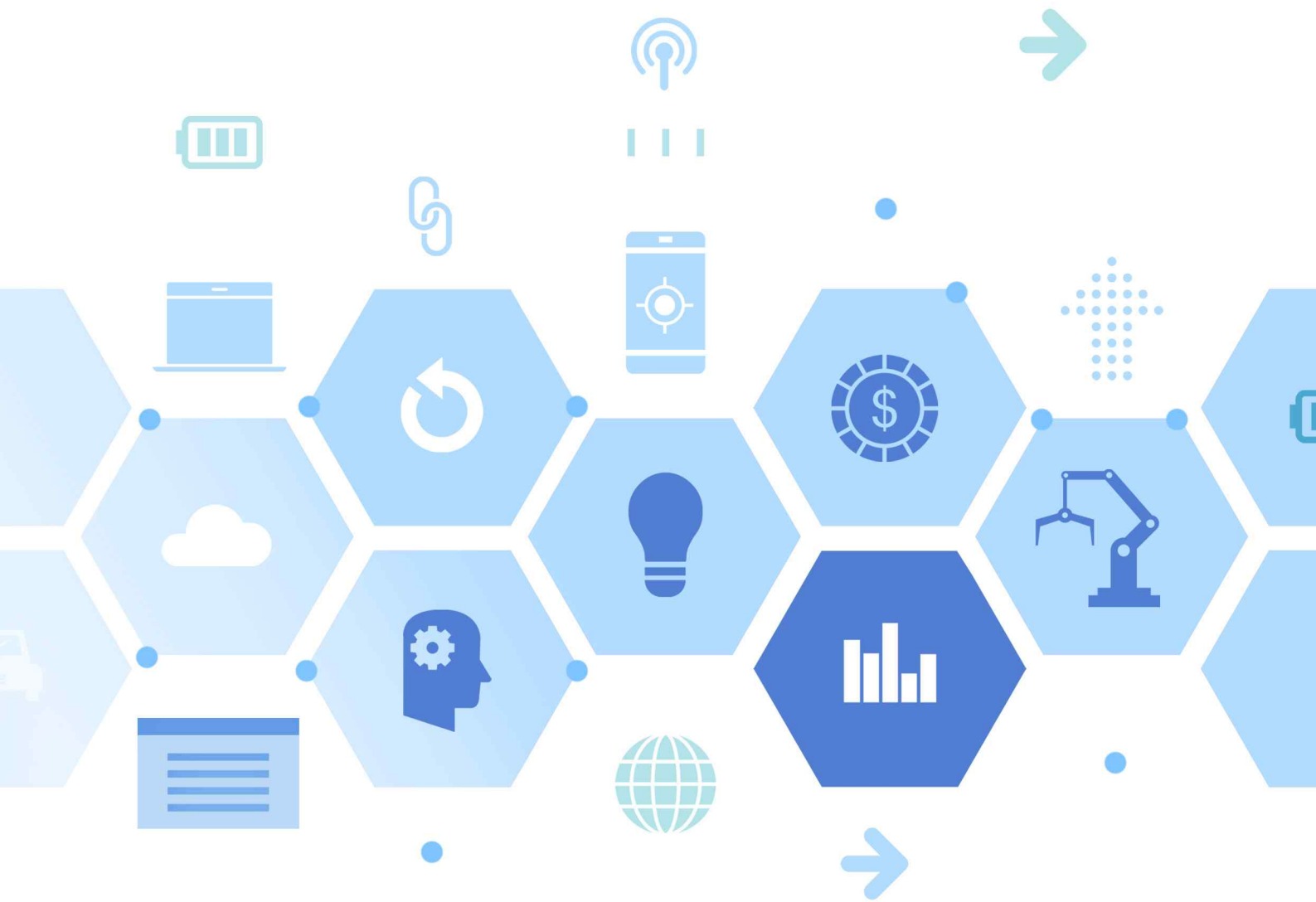




TECHNOLOGY ROADMAP FOR SME

중소기업 전략기술로드맵 2021-2023

식품

Contents

❖ 전략 분야

● 식품

1. 개요	3
2. 시장 분석	8
3. 기술 분석	21
4. 정책 분석	40
5. 중소기업 전략제품	52

❖ 전략 제품

● 가정간편식(HMR) 제품

1. 개요	60
2. 산업 및 시장 분석	65
3. 기술 개발 동향	77
4. 특허 동향	95
5. 요소기술 도출	106
6. 전략제품 기술로드맵	111

● 특수용도식품(케어푸드)

1. 개요	118
2. 산업 및 시장 분석	125
3. 기술 개발 동향	135
4. 특허 동향	149
5. 요소기술 도출	161
6. 전략제품 기술로드맵	166



● 반려동물 식품/기능성 사료

1. 개요	172
2. 산업 및 시장 분석	179
3. 기술 개발 동향	187
4. 특허 동향	195
5. 요소기술 도출	207
6. 전략제품 기술로드맵	212

● 식품 위해인자 신속 검출 시스템

1. 개요	218
2. 산업 및 시장 분석	223
3. 기술 개발 동향	228
4. 특허 동향	238
5. 요소기술 도출	249
6. 전략제품 기술로드맵	254

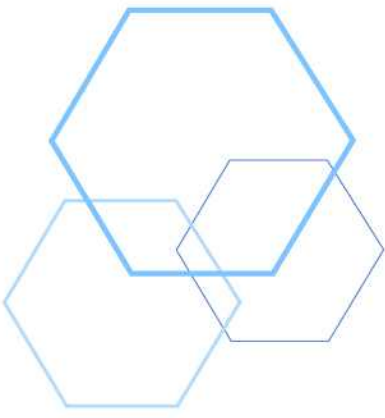
● 건강기능성 식품

1. 개요	260
2. 산업 및 시장 분석	267
3. 기술 개발 동향	272
4. 특허 동향	277
5. 요소기술 도출	288
6. 전략제품 기술로드맵	293

● 식품 가공 장비

1. 개요	300
2. 산업 및 시장 분석	308
3. 기술 개발 동향	313
4. 특허 동향	324
5. 요소기술 도출	335
6. 전략제품 기술로드맵	240





전략분야 현황분석

식품



식품

1. 개요

가. 일반적 정의

(1) 정의

- ☐ 식품산업에 대한 정의가 매우 다양하여 명쾌하게 제시되기는 어려우나, 식품위생법 제2조제1호에서는 ‘식품이란 모든 음식물(의약으로 섭취하는 것은 제외)’ 이라고 정의함
- ☐ 식품산업은 식음료품 제조업, 외식업, 식품 유통업을 아우르는 산업임
 - 경우에 따라 최후방 산업인 농·림·축산·수산업 등을 모두 포함시켜 정의하는 경우도 있음
- ☐ 식품산업은 식량원인 농수산물의 가공·저장·수송·판매를 통하여, 소비자가 원하는 형태로 필요한시기에 공급함으로써 소비자의 만족을 높이고 농수산 부문에 소득을 유발시키며, 생산과정에서 고용과 부가가치를 창출하는 산업임
- ☐ 식품산업은 국민 생활과 직결된 필수소비재 산업으로서 내수 경기변동, 계절 등 환경변화에 비교적 비탄력적인 수요를 보이며, 원재료의 수입의존도가 높기 때문에 환율, 국제 원자재 가격의 변화에 민감하게 반응하는 특성이 있음
- ☐ 식품산업은 소수 대기업과 다수 중소기업이 병존하는 이중구조를 띠고 있으며, 시장 진입 장벽이 타 산업에 비해 낮은 편이기 때문에 높은 시장 경쟁성을 유지하고 있음
- ☐ 경제가 향상되고 사회가 고도 산업 구조로 이행됨에 따른 라이프스타일의 변화로 인해 소비자의 수요 패턴이 고급화, 다양화, 편의화되고 있으며, 특히 기호성 식품개발 산업이 발달하고 있음
- ☐ 저출산, 고령화, 1인 가구 증가 등의 라이프스타일의 변화에 따라 소비자들의 질적 욕구 역시 변하고 있으며, 식품 안전성 강화에 대한 소비자들의 요구에 따라 정부 정책도 강화되고 있는 추세임
- ☐ 식품산업은 국산 농산물의 주요 소비처이면서 농업 뿐 아니라 문화·관광 등 전후방산업과 밀접한 연관을 지니고 있어 국가 경제 성장을 선도할 수 있는 산업임
 - 최근 전 세계적으로 주목받고 있는 아시아-태평양 지역을 중심으로 식품시장의 규모가 크게 증가하고 있어 그 중요도가 점차 높아지고 있음

(2) 필요성

- ☐ 식품은 국민 생활과 직결된 필수소비재 산업으로서 내수 경기변동, 계절 등 환경변화에 비교적 비탄력적인 편
 - 원재료의 수입의존도가 높고, 환율, 국제 원자재 가격의 변화에 민감하게 반응하는 특성이 있음
 - 식품산업은 소수 대기업과 다수 중소기업이 병존하는 이중구조를 띠며, 시장 진입 장벽이 타 산업에 비해 낮은 편이기 때문에 높은 시장 경쟁성을 유지하고 있음
- ☐ 식품산업은 농산물의 주요 소비처로써 농업과 식품산업 간의 동반성장을 도모하기 위해 식품·외식기업의 국산 농산물 사용에 따른 인센티브를 확충
 - 농식품부는 식품·외식산업을 미래 산업으로 도약시키기 위해 「2018~2022 식품산업진흥기본계획」(이하 ‘기본계획’)을 발표함
 - 식품·외식산업의 영세한 산업구조와 경영 불안정성 극복을 위해 업체 간 협력을 강화하고 우수한 중소기업에게는 정책지원을 강화하여 선도 기업으로 육성
- ☐ 저출산, 고령화, 1인 가구 증가에 따른 라이프스타일 변화, 소비자 질적욕구의 변화 및 동물 복지에 대한 관심 또한 증가하고 있음
 - 선진국들을 시작으로 동물복지 식품, 대체육/유제품 등 플랜트 베이스 식품에 대한 관심 증대
 - 소비자 타입 다양화 및 시대상의 변화에 맞춰, 식품의 트렌드도 변화하고 있는데, 특히, 코로나19 이후 HMR 식품 등 가공식품에 대한 수요가 폭발적으로 증가하고 있음

나. 구축 범위

(1) 가치사슬

[농식품 Value Chain]



* 출처 : 김연중 외, 2010, 주요 농산물의 가치사슬 분석과 성과제고 방안, 한국농촌경제연구원, 박성재 재가공

- ☐ 농업 기술은 자연의 영향력을 줄이려는 방향으로 발전하고 이에 따라 가치사슬도 변화하고 있음
- ☐ 대농과 기업의 농업 지배력이 커지자 이에 대응하여 소생산자 조직화, 기업 또는 협동조합에 의한 수직적·수평적 통합, 유통·가공업자와의 계약재배 등이 활발해지고 가치사슬 구조도 고도화
- ☐ 선진국은 협동조합이 농업 가치사슬을 지배
 - 협동조합이 연구조사, 기술개발, 마케팅, 홍보 등을 총괄 지원하고 가치사슬 참여자들의 협력과 조정을 유도
- ☐ 세기의 전환과 더불어 진행된 소비자 주권 강화, 웰빙문화, 정보와 지식경제, ICT, 환경과 생태에 대한 관심 고조, 글로벌 네트워킹의 확산과 함께 농업 가치사슬은 소비자 중심으로 변화하고 있음
 - 농업이 단순 먹거리 생산 만이 아닌 생활, 문화, 경관, 치유 가치를 갖는 산업이라는 인식이 새롭게 나타나고, 로컬푸드, 커뮤니티 비즈니스, 사회적 농업 등 지역사회 문화운동이 확산되면서 가치사슬도 다양하게 변모하고 있음

(2) 대표적 분류 방법

☐ 식품 산업은 아래와 같이 분류됨

[식품 산업 분류]

분류	세부내용
식료품 제조업 (Manufacture of food products)	• 도축, 육류 가공 및 저장 처리업 • 과일, 채소 가공 및 저장 처리업 • 낙농제품 및 식용 빙과류 제조업 • 기타 식료품 제조업
음식점 및 주점업 (Food and beverage service activities)	• 수산물 가공 및 저장 처리업 • 동물성 및 식물성 유지 제조업 • 곡물 가공품, 전분 및 전분제품 제조업 • 동물용 사료 및 조제식품 제조업
음식료품 및 담배 도소매업 (Wholesale/Retail sale of food, beverages and tobaccos)	• 접객시설을 갖추고 구내에서 직접 소비할 수 있는 음식을 조리하여 제공하는 음식점을 운영하는 산업활동과 접객시설을 갖추고 주류, 다과류 및 비알코올 음료를 판매하는 산업활동 • 접객시설 없이 고객이 주문한 음식을 직접 조리하여 배달하거나 연회장과 같은 행사장에 출장하여 고객이 주문한 음식물을 조리·제공하는 산업활동도 포함

* 출처: 산업분류표 - 국가통계포털

☐ 식품유형 분류 순서는 아래와 같음

[식품 유형 분류]

구분	분류기준	대상식품
우선분류 유형	① 가공식품이 아닌 것	자연산물(벌꿀, 천일염 등)
	② 타 법령에서 별도 규정하는 식품	축산물가공품, 주류
	③ 특정 섭취대상을 위해 제조한 식품	특수용도식품
일반유형	④ 단순 가공제품 중 자연산물의 특성이 크게 변하지 않은 것으로서 별도의 유형이 있는 것	고추가루, 찌쌀 등
	⑤ 단일 원료로부터 채취한 성분을 식용에 적합하게 처리한 것이거나 이로부터 특정 성분을 분리 정제한 것으로, 식품제조업의 기본 원료가 되는 제품	식용유지류, 전분류, 당류 등
	⑥ 제품의 원료, 제조방법, 제품형태 등을 종합적으로 고려해서 유형을 분류 (두 가지 이상 유형의 특성이 공존하는 경우 유형적용 순서가 앞선 것을 적용)	대부분의 식품유형
기타유형	⑦ 타 유형에 속하지 않는 식품 중 특정 원료를 사용하여 제조한 것	곤충가공식품, 자라가공식품 등
	⑧ 타 유형에 속하지 않는 식품 중 특정 제조 방법을 사용하여 제조한 것	추출가공식품, 발효식품 등
	⑨ 타 유형에 속하지 않는 식품을 사용된 원료의 구분에 따라 분류**	과채가공품, 곡류가공품, 두류가공품 등
	⑩ ①~⑨에도 불구하고 유형분류가 되지 않은 것	기타가공품

* 출처: 식품유형 분류 원칙(2017.12)

** 원료에 따라 유형을 판단하는 경우 가장 많이 사용된 원료를 기준으로 판단 (다만, 정제수 제외)

(3) 기술로드맵 전략분야의 범위

- ☐ 본 전략분야에서는 타 전략분야와의 중복 가능성 및 식품 분야에 대한 정부 정책 방향, 중소기업 적합성 등을 고려한 평가항목을 구성하고, 전문가 평가를 통해 전략분야별 핵심 기술을 선정함

[식품 기술로드맵 전략분야의 범위]

* : 본 전략분야의 범위

구분	핵심기술
가정간편식(HMR)제품	즉석조리식품제조방법
	간편식 패키징 및 포장용기 개발 기술
	식품 물성 유지 기술
	고령식 즉석조리식품 제조 기술
	즉석조리법 관련기술
	가열/냉동간편식제조방법
특수용도식품(케어푸드)	노인성질환예방/개선식품
	기능성천연물소재를함유하는노인용식품조성물
	체중조절용 식품
	저작기능약화를 고려한 노인용 식품조성물
	환자질환예방/개선용식품
	면역력 개선 건강기능식
반려동물식품/기능성사료	파보바이러스 예방 자견용 사료
	애견용 습식사료 안정성을 위한 포장용기 개발
	잉여 수산물을 이용한 펫푸드 개발
	한방재료를 이용한 사료 첨가제 개발
	프로바이오틱스 기능성 사료 조성물
식품위해인자 신속 검출 시스템	식품 위해 곰팡이 독소 검출 기술
	식중독균 핵산 검출 기술
	식중독균 검출 배지
	단백질 상보 활성 측정 기술
	식중독균 유래 펩타이드 검출 기술
	식중독균검출방법관련기술(샘플링/전처리)
건강기능성식품	면역력 증강 기능성 조성물
	면역,대사질환치료관련조성물
	프로바이오틱스 조성물 (젖산균, 예. L.유산균 또는 L. 브레비스)
	프로바이오틱스 조성물 (젖산 박테리아, 예. 장구균(엔테로코키), 페디오코쿠스균, 락토코쿠스균, 연쇄구균, 로이코노스톡균)
	(프로바이오틱스등의)위장관 전달방법 및 전달효율 향상기술
식품가공장비	신선식품 스마트패키징
	저가형 스마트패키징 제조기술
	친환경 스마트패키징 소재 및 공정기술
	식품 가공용 전처리 기계
	식품 가공용 소독 기계
	식품 가공 과정 조절/최적화 모듈

2. 시장 분석

가. 세계 시장 분석

(1) 세계시장 동향 및 전망

- 식품 분야 세계 시장은 '18년 6조 4,906억 달러에서 연평균 3.6% 성장하여 '24년 8조 311억 달러로 성장할 전망이다
 - 유럽의 식품 분야 시장은 '18년 2조 621억 달러에서 2.4%로 성장하여 '24년에는 2조 3,781억 달러로 성장할 전망
 - 아시아/태평양 식품 분야 시장은 '18년 2조 3,584 억 달러에서 5.2%로 성장하여 '24년에는 3조 1,961억 달러로 성장할 전망

[세계 식품 시장 규모 및 전망]

(단위: 백만 달러, %)

구 분	'18	'19	'20	'21	'22	'23	'24	CAGR
세계시장	6,490,600	6,734,200	6,986,100	7,227,900	7,479,600	7,745,100	8,031,100	3.6
유럽	2,062,100	2,118,900	2,174,200	2,221,800	2,268,500	2,322,000	2,378,100	2.4
아시아/ 태평양	2,358,400	2,478,400	2,611,100	2,743,500	2,883,800	3,039,100	3,196,100	5.2
북미	1,295,900	1,336,100	1,374,800	1,412,700	1,453,500	1,494,990	1,547,600	2.9
중남미	605,600	625,000	642,700	659,600	676,300	698,800	714,800	2.8
중동 아프리카	168,700	175,900	183,300	190,400	197,400	205,300	213,500	4.0

* 출처: Global Data (2019.06) ; 식품산업통계정보(2020.08), '18년~'22년 성장률을 기준으로 '23년 이후 추정(재인용)

- 코로나19 확산에 따른 식품 소비분야 패턴이 변화하는 추세
 - 코로나19 발생 이후 외식 횟수는 감소세가 뚜렷한 반면, 배달/테이크아웃의 횟수가 증가하고, 가정 내에서의 식사 횟수 증가로 인근 소매업체의 식재료 매출액이 증가
 - 코로나19 발생 이후 비대면 채널인 온라인을 통한 식료품 구입 횟수가 증가하고, 비타민 등 건강기능식품 소비가 증가하고 있음

(2) 세계시장 핵심플레이어 동향

- ☐ 선진국들 사이에서는 동물복지 식품, 대체유제품, 곤충 식품, 대체육, 식물성 고기 등 플랜트 베이스 식품(Plant-Based Eating and Alternative Proteins)과 클린라벨식품(clean label)에 대한 관심이 높아지고 있음
 - 동물복지식품: 동물복지가 보장된 자연 친화적 사육 환경에서 만들어진 모든 축산 식품
 - 대체유제품: 우유를 대신하여 먹을 수 있는 식품으로, 두유, 아몬드 밀크, 코코넛 밀크 등을 포함
 - 곤충 식품: 곤충에서 추출한 성분을 식료품의 재료로 활용하거나 식품 자체로 먹는 것을 포함
 - 대체육: 인공 고기로, 크게 동물 세포를 배양한 고기와 식물 성분을 사용한 고기로 분류
 - 클린라벨식품: 클린라벨이란 제품 내 함유 성분을 분명하고 소비자들이 이해하기 쉽게 표기한 것으로, 클린라벨식품이란 합성첨가물 무첨가, 간결한 원료리스트와 최소한의 가공, 천연재료 사용 등의 필수 요건을 만족시키는 식품을 의미
- ☐ 지속가능한 식생활과 식품의 환경 비용에 대한 관심이 증대하고 있음
 - 소비자들은 이제 ‘어떤 음식’을 먹느냐에 그치지 않고 ‘어떻게 포장되어 있냐’에 대해서도 관심이 높아지고 있으며, 2018년 식음료 업계를 강타했던 ‘플라스틱 프리(plastic free)’ 열풍 역시 이와 같은 맥락으로 식이 등 일상에서 환경보호 하고자 하는 소비문화가 확산되고 있음
 - 지속가능한 식문화에 오래전부터 깊은 관심을 가져온 서구권에서는 이를 넘어 ‘버려지는 식품(Food Waste)’과 환경의 연관 관계에 주목하고 있음. 실제 소비되는 것보다 생산 이후 버려지는 것이 훨씬 많은 신선식품을 줄이고자 제조사와 유통업체들이 노력하고 있으며, 소비자들 역시 ‘필요 이상’으로 신선식품을 사지 않도록 주의를 기울이고 있음
- ☐ 세분화되는 소비자 성향에 따른 식문화의 변화
 - 다양해지는 소비자 타입이 식품 산업에도 큰 영향을 미치고 있는데, 단순히 ‘잘 먹는’ 것에서 그치지 않고, 특정 영양소를 집중 소비하고 싶은 소비자, 내가 원할 때 언제든지 원하는 음식을 먹고 싶어하는 소비자, 가성비에 집중하는 소비자 등 식품에 요구하는 ‘TPO(Time, Place, Occasions)’는 셀 수 없이 다양해지고 있음
 - 끼니에 드는 시간을 최소화 하고 싶어 하는 1인 가구가 늘어나면서 정해진 식사시간에 구애받지 않고 식사 할 수 있게 도와주는 음식 배달 업체들도 늘어나고 있으며, 글로벌 가공식품 업체들도 가공식품 소비형태 변경에 적극 참여하고 있음
- ☐ 국가를 넘어 특색 있는 지역요리를 선호하는 현상이 더욱 뚜렷해지고 있음
 - 새롭고 특별한 경험을 원하는 소비자 요구가 높아짐에 따라 잘 알려지지 않았던 지역요리에 대한 수요가 증가할 것으로 전망됨
 - 한식이나 일식, 중식 등 국가별 요리를 넘어 사천식이나 제주 음식처럼 지역단위의 특색있는 요리를 선호하는 현상이 두드러질 것이라는 분석

- 세계적으로 맛벌이 부부와 1인 가정이 늘어나는 추세와 코로나19 이후 새로운 일상을 의미하는 뉴노멀(대변화에 따라 새롭게 부사하는 표준) 시대에 맞춰, 가정식 대체 식품, HMR(Home Meal Replacement)이 급성장하고 있음
 - 세계 간편식 시장 규모는 '16년 기준 1,573억 달러이며, '21년까지 1,891억 달러 규모로 성장할 것으로 전망되며, 헬스 앤 웰니스 트렌드가 간편식에도 반영되어 할랄 인증, 무첨가, 저염·저지방, 비건, 유기농, 신선채소, 에스닉 제품 등이 인기를 끌고 있음
- 해외에서는 배달음식 주문 서비스에서 시작한 많은 푸드테크 기업들이 유니콘 기업으로 성장하고 있음
 - 미국에서는 Amazon Fresh, Uber Eats 등으로 대표되는 식품배달 서비스 시장규모는 78조 원으로 추정
 - 독일의 Delivery Hero는 2011년 설립된 이후 세계 각국에서 M&A를 통해 40개 국가의 28개 앱 브랜드를 운영 중인 유니콘 기업으로,3 우리나라에서도 요기요와 배달통, 푸드플라이를 운영
 - 인도의 Zomato는 2008년 설립되어 식당 정보 공유앱을 시작으로 드론배송, 공유주방 등 다양한 신산업에 진출하는 유니콘 기업임
- 가정배달 음식 서비스 사용은 계속해서 진화할 것으로 나타나며, 따라 하기 쉬운 레시피들과 건강하고 신선한 재료로 소비자가 식사를 만드는 과정에 참여하도록 유도할 것임. 또한, 케일, 퀴노아 등이 포함된 그릇 형태의 간편한 포장 등은 간편하면서도 건강한 음식을 필요로 하는 소비자들 의 요구를 충족시킬 수 있을 것으로 보임
- '식물성 대체육' 식재료의 개발 및 유통은 코로나 19 유행 및 경기 침체에 따른 식재료 구매 패턴의 변화를 통해 새로운 성장가능성에 대한 도전에 직면하고 있음
 - 2019년이 되자, 식물성 대체육 제품은 발 빠르게 트렌드를 파악한 레스토랑 체인들이 차례로 해당 식재료를 사용한 새로운 메뉴를 출시함에 따라 식품 업계에서 큰 붐을 일으키게 되었음
 - 버거킹 (Burger King)에서는 Impossible Whopper를, 타코벨(Taco bell)에서는 Oatrageous Tacos, 케이에프씨(KFC)에서는 Beyond Fried Chicken을 출시하였고 (리틀시저스)Little Caesars에서도 식물성 대체육 소시지로 만든 피자를 판매중임
 - 불황 기간 동안 소비자들은 일반적으로 Red Meat(소고기, 돼지고기)와 같이 상대적으로 높은 가격의 식품 구매를 자제하는 모습을 보이는 점에서, 만약 식물성 대체육이 기존에 선택할 수 있었던 전통적인 의미의 육류 옵션보다 저렴한 가격대를 형성한다면 더 많은 소비자들의 선택을 받을 가능성도 있으나, 대체육 제조사들이 전통적 의미의 육류와 비슷한 혹은 그보다 비싼 가격대를 유지한다면 저비용의 단백질 공급원이 될 수 있는 식재료를 찾는 소비자들로부터 외면받을 가능성도 있음
- 미국은 코로나19로 인하여 온라인 시장이 크게 성장하고 있음
 - 미국 온라인 식료품 시장은 높은 성장세를 유지하며 2016년 120억 달러 규모에서 2018년 260 억 달러로 두 배 이상 성장했는데, 코로나19는 온라인 구입이 익숙하지 않은 소비층에게까지 영향을 미치고, 점차 일반화 될 것으로 예상됨에 따라 2020년 온라인 식료품 시장은 510억 달러로 급증하고 2023년에는 1,170억 달러에 이를 것으로 전망됨
 - 브릭미츠클릭(Brick Meets Click)의 자료에 따르면, 2020년 3월 미국 내 약 4,000만 가구(31%)가 온라인 식료품 배달이나 픽업 서비스를 이용한 것으로 나타났는데, 이는 2019년 8월 1,600만 가구(13%)에서 두 배 이상 늘어난 수치임

[미국의 변화하는 식료품 쇼핑 습관]

미국 쇼핑객의 3분의 2가 COVID19 발병에 대응하여
식료품 쇼핑 습관을 바꿨다고 말했다.

출처 : www.supermarketnews.com

* 출처 : www.supermarketnews.com, 한국농수산물유통공사 지구촌 리포트(2020.06) 재가공

□ 홍콩은 시위, 코로나 확산 등으로, 최근 인스턴트 면 시장 수요가 크게 증가하고 있음

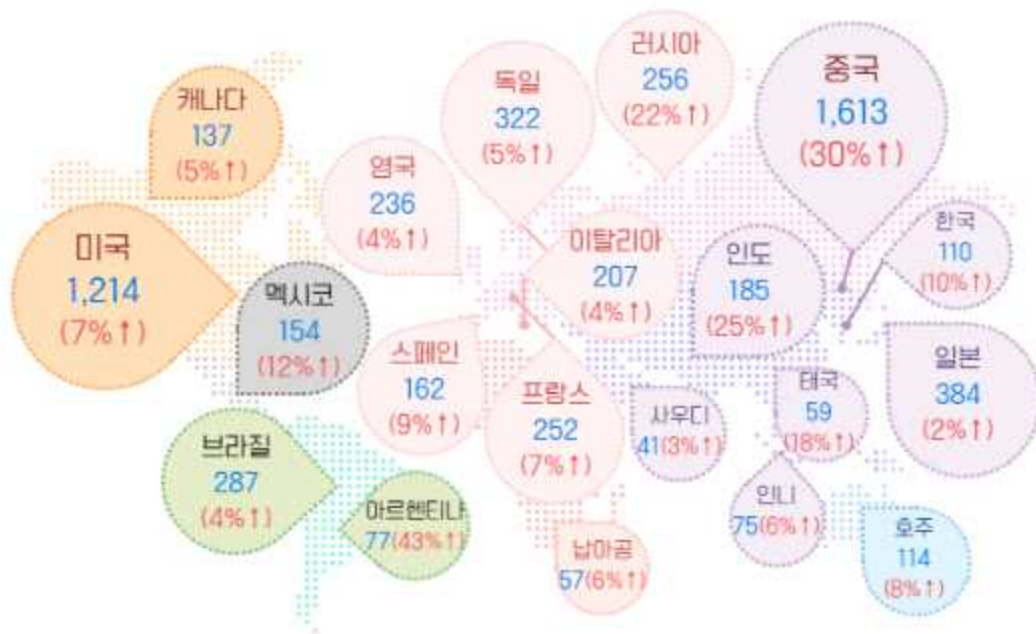
- 홍콩은 수입식품의 진입장벽이 낮고 유행에 민감한 시장으로 신제품의 진입과 퇴출이 빈번한 편이며, 소비자들도 새롭고 참신한 제품에 대한 거부감이 적는데, 특히 면류는 홍콩의 주식으로 라면, 국수 파스타 등 종류가 다양하고 수요도 높음
- 홍콩은 거주 면적이 좁아 전통적으로 외식을 선호하는 경향이 높았으나, 최근 코로나19로 외출을 자제함에 따라 인스턴트 면 시장 수요가 크게 증가하였으며, ‘懶人食譜(나인식보)’라는 간단 레시피가 유행이 인스턴트 면 시장 성장 요인 중 하나로 작용하고 있음

□ 일본은 늘어난 집밥 시간을 즐기는 아이디어로 SNS에서 확산되는 ‘재택’이나 ‘집·자숙’ 등 관련 해시태그를 붙인 게시물이 8.3배 급증하며 ‘집밥 레시피’, ‘집에서 이자카야’, ‘홈카페’ 등 집밥을 위한 여러 가지 방법이 인기 키워드로 부각되며 소비자들에게 공유되고 있음

- 최근 일본에는 자가격리로 인해 외식이 감소하는 반면, 온라인으로 사람이 모여서 술자리를 여는 ‘리모트 술자리’가 유행하며 ‘집 이자카야’라는 반찬이나 술을 준비하여 즐기는 새로운 집밥 아이디어가 주목받고 있음
- 특히 최근 일본 3대 편의점에서는 이러한 트렌드를 반영하여, 세븐일레븐, 로손, 웨비리마트에서는 한끼 식사로도 손색없는 PB상품이 출시되었으며 반찬, 냉동식품, 즉석식품 등 일상적으로 소비되는 식품의 종류도 다양화되고 있음
- 농식품이나 가공식품, 밀키트 등 식품 택배를 제공하는 회사 오이시스(oisix)는 0~6세 어린이 교육 서비스를 진행하는 업체와 공동으로 어린이와 함께 요리할 수 있는 밀키트를 판매하고 있음

- 2018년 기준, 식품시장 규모가 가장 큰 국가는 중국으로 1.6조 달러 규모이고, 식품시장 성장률이 가장 높은 국가는 아르헨티나로 2017년 대비 43% 증가함
 - 식품시장 규모가 가장 큰 국가는 중국으로 1.6조 달러 규모이며, 미국은 1,214 십억 달러, 일본은 384 십억 달러, 독일 322 십억 달러, 브라질 287 십억 달러 순임
 - 2017년 대비 성장률이 가장 높은 국가는 아르헨티나(2018년 77십억 달러)로 43% 증가했으며, 중국(30%), 인도(25%), 러시아(22%), 태국(18%) 순서대로 높은 성장률을 보임

[2018년 기준 국가별 식품 시장 규모(단위: 십억 달러)]



2018년 시장 규모 TOP 3(단위 : 십억달러)



전년대비 성장률 TOP 3 * 표기 국가 한정



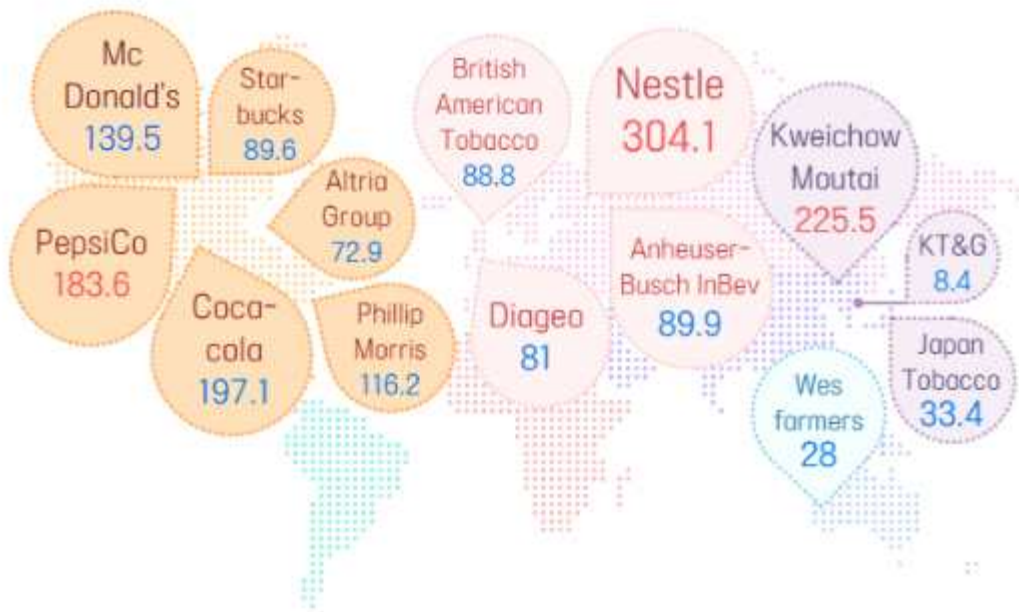
* 출처 : 2020 식품외식통계(해외편), Forbes, 식품산업통계정보(2020.07) 재가공

□ 2020년 글로벌 식품기업 시장가치 1위는 네슬레(Nestle)로, 시장가치 3천41억 달러로 '19년 대비 8%로 증가

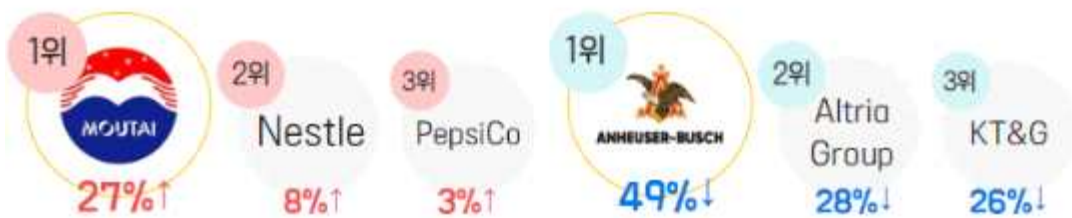
- Forbes, The worlds largest Public Companies 중 식품(Beverage, Food Processing, Food Retail, Restaurant, Tobacco) 부문
- 코카콜라는 1천 971억 달러, 펩시콜라는 1천 836억 달러, 맥도날드는 1천395억 달러 수준
- 중국의 주류회사인 kweichow Moutai가 2천 255억 달러로 '19년 대비 27% 증가
- 벨기에 맥주 제조회사인 Anheuser-Busch InBev가 899억 달러로 '19년 대비 49% 하락

[2020 글로벌 식품기업 시장가치(단위: 십억 달러)]

* 자료 : 2020 식품외식통계(해외편) 및 Forbes



2019년 대비 시장가치 증감률 * 상단 지도 표기 기업으로 한정



* 출처 : 2020 식품외식통계(해외편), Forbes, 식품산업통계정보(2020.06) 재가공

나. 국내 시장 분석

(1) 국내시장 동향 및 전망

- 국내 식품시장은 '18년 491조 2,141억 원에서 연평균 8.2% 성장하여 '24년 785조 8,242억 원으로 성장할 전망이다
 - 제조·외식분야(음식료품제조업(사료제조업 제외), 음식점업), 식품유통분야(음식료품 도매업, 음식료품 소매업, 식품소매업)를 모두 포함하여 시장규모 분석
 - 국내 식품기업(식품제조업) 중 2019년 연매출 1조 이상 식품기업은 총 23개로 집계됨

[국내 시장 규모 및 전망]

(단위: 억 원, %)

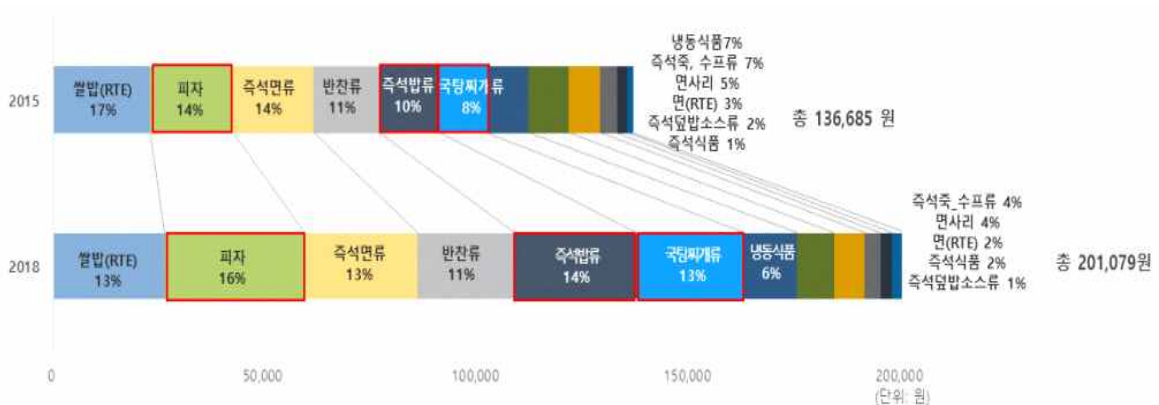
구 분	'18	'19	'20	'21	'22	'23	'24	CAGR
국내시장	4,912,141	5,312,511	5,744,999	6,214,000	6,719,966	7,268,222	7,858,242	8.2

* 출처 : 식품산업통계정보 (2020.08), 국내 식품산업 시장규모 '15년~'18년 성장률을 기준으로 '19년 이후 추정

- 간편식에 대한 관심이 최고치를 기록하고 있음

- 2018년 가구당 식료품 구매액이 연간 4,870,890원, 월평균 405,908원이며, 간편식을 포함한 가공식품이 연간 2,609,370원, 월 217,448원 수준으로, 전체 54%를 차지하고 있음
- '15년 가구당 간편식 총 구매액은 136,685원 수준이었으나, '18년 가구당 간편식 총 구매액은 201,079원으로 약 47%(64,394원) 증가하였음
- '15년 대비 '18년 간편식의 경우 피자, 즉석밥류, 국탕찌개류의 비중이 각각 2%p(13,423원), 4%p(14,629원), 5%p(14,233원) 증가하였음

[2015 vs 2018 간편식의 품목별 구매액 비중 추이]

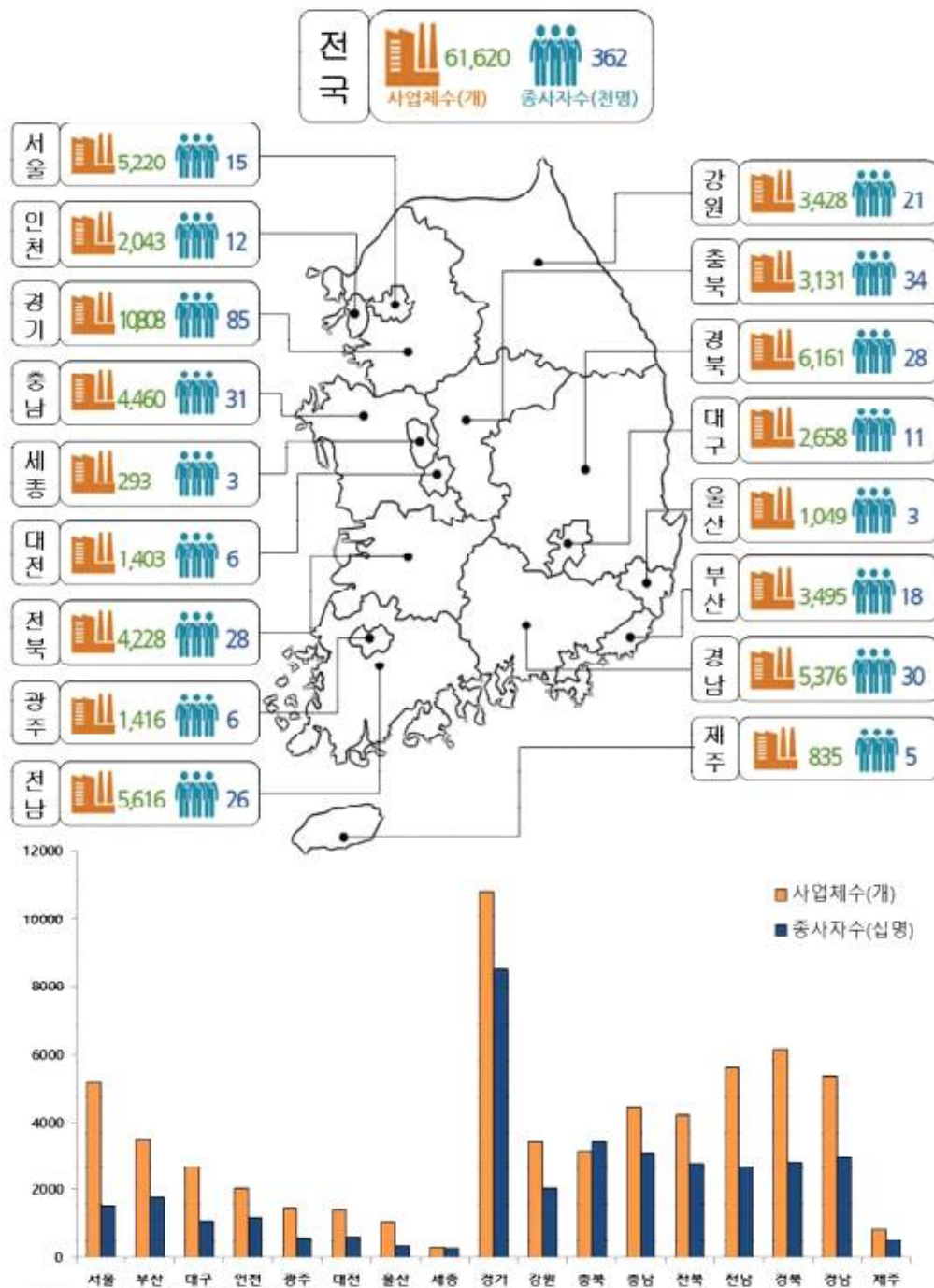


* 출처 : 농촌진흥청 소비자패널 구매자료, 2019 식품산업 시장 및 소비자 동향분석 (재가공)

(2) 국내 생태계 현황

- 2018년 통계청 전국사업체조사 자료 기준, 음식료품의 전국 사업체수는 61,620개, 종사자수는 362,000명으로 조사됨
- 경기 지역이 사업체수가 10,808개, 종사자수는 85,000으로 가장 많은 사업체수 및 종사자수를 차지하고 있음

[2018년도 음식료품 제조업체 현황]



* 출처 : 통계청, 전국사업체조사(2018)

- ☐ 2019년 공시정보 기준 국내 식품기업(식품제조업) 중 2019년 연매출 1조 이상 식품기업은 23개사로 집계됨
- 23개사 중 '18년 대비 매출이 증가한 식품기업은 17개사였음

[2019년 국내 주요 식품기업 매출실적]

매출순위	기업명	매출실적 (단위: 십억원)
1위	CJ제일제당(주)	5,883
2위	대상(주)	2,457
3위	롯데칠성음료(주)	2,343
4위	(주)오뚜기	2,109
5위	(주)농심	1,906
6위	(주)파리크라상	1,835
7위	하이트진로(주)	1,830
8위	롯데푸드(주)	1,788
9위	서울우유협동조합	1,724
10위	(주)동원F&B	1,709
11위	(주)삼양사	1,551
12위	동서식품(주)	1,543
13위	오비맥주(주)	1,542
14위	롯데제과(주)	1,530
15위	(주)한국인삼공사	1,404
16위	매일유업(주)	1,392
17위	(주)농협사료	1,301
18위	(주)동원홈푸드	1,267
19위	코카콜라음료(주)	1,265
20위	(주)SPC삼립	1,187
21위	대한제당(주)	1,112
22위	(주)한국야쿠르트	1,069
23위	남양유업(주)	1,018

- ☐ 가공 및 저장 처리와 곡물 가공품에 상대적으로 다수의 중소기업들이 영위하고 있음
- 가공 및 저장 처리 세부분야 중소기업 수는 6,375개로 전체의 37.9%를 차지하고 있으며, 곡물 가공품 세부분야 중소기업 수는 3,890개로 전체의 23.2% 차지
 - 가공 및 저장 처리와 곡물 가공품 세부분야 중소기업의 매출액은 각 120,313억 원, 42,945억 원으로 전체 분야 중소기업 매출액의 70.6%를 차지
- ☐ 도시락 및 식사용 조리식품 세부분야는 타 세부분야에 비해 중소기업 비중이 높고 시장 수요가 점차 높아지는 분야이므로 중소기업의 지속적인 참여 제고를 위해 연구소 학계 등을 통해 개발한 기술의 기술이전 등의 지원이 필요
- ☐ 최근 기업들은 국내 식품시장이 성장기를 지나 성숙기로 접어들에 따라 그 돌파구를 해외 수출 및 다양한 기능성과 고품질의 원료를 사용하는 프리미엄 제품의 개발에서 찾고 있는 추세임
- ☐ 국내 식품산업은 생산의 90% 이상이 내수로 소비되는 내수 중심산업이나, 주요 업체를 중심으로 새로운 성장 동력을 확보하기 위한 해외 진출이 지속적으로 확대되는 추세

- 해외진출의 주된 배경은 원재료의 안정적인 확보, 인구·경제 성장률이 높은 지역의 선점, 내수에서 인정받은 브랜드의 세계화 시도 이외에 최근 코로나 19 이후, 한국 음식이 건강식이라는 인식의 변화 또한 존재
 - 중국 제과시장에 진출한 오리온의 초코파이, CJ제일 제당의 비비고 등이 이에 해당함
 - 최근 유튜브 등을 통해 K푸드의 인기가 높아지고 있던 상황에서, 최근 봉준호 감독의 영화 '기생충'의 아카데미 수상 등으로, 영화에 등장하는 한국 음식에 대한 주목도가 높아진 영향도 있음
 - 농식품수출정보에 따르면, '20년 1~5월 라면 수출액은 2억4930만달러(약 3000억원)로 '19년 같은 기간(1억8385만달러)보다 35.6% 늘었는데, 이는 통계가 집계된 2000년 이후 역대 최고의 1~5월 실적이며, 중국, 미국, 일본, 대만, 태국, 호주가 주요 수출국임
 - 한국 음식이 건강에 좋다는 인식으로 코로나19 이후 라면 외 김치, 전통장 등 해외에서 좋은 반응을 얻고 있는데, '20년 1~5월 장류 누적 수출은 지난해('19년) 같은 기간보다 63% 늘었으며, '20년 1~5월 누계 김치 수출액은 5900만 달러(약 710억 원)로, 지난해('19년) 같은 기간보다 36.6% 증가함
- 국내 식품산업에서 최근 10년 동안 식품제조업 시장이 빠르게 성장하면서 중요성이 부각됨
 - 식품제조업은 지난 2008년부터 농식품부가 출범되어 식품산업진흥정책¹⁾을 추진하면서 가파른 성장세를 보였음
 - 또한, 국내 식품기업이 가공식품에 맛, 문화 등 소비자 트렌드를 반영하기 위하여 연구개발(R&D) 등의 꾸준한 투자를 한 것도 식품제조업 시장의 주요 성장요인으로 분석됨
- HMR 식품 시장의 발전으로 전후방 산업인 유통과 포장산업에 IT 기술 활용과 포장 기술개발을 위한 R&D 투자가 유치되고 있음
 - 유통산업에서는 보다 효율적인 SCM을 구축하기 위해 POS 데이터를 활용하여 정확한 수요예측과 발주 및 배송 업무를 신속하게 진행하고, 소매업자에게는 재고를 줄이는 효과를 기대할 수 있으며 중간 유통업자는 공급량을 효율적으로 조정할 수 있다는 장점이 있음
 - 식품가공 및 포장산업에서는 재료를 다듬는 로봇 개발과, 급속 냉각 기술을 실현하는 등 위생과 안전을 동시에 추구하는 형태의 기술개발이 활발하게 진행 중
- 국내 건강기능식품 시장이 4조 6000억원을 형성하며 매년 성장을 거듭하고 있음
 - 건강기능식품협회가 최근 3년간의 조사 데이터로 파악한 2019년 건강기능식품 시장의 규모(전국 5,000 가구를 대상으로 패널 조사)는 전년 대비 3.5% 성장한 4조 6000억 원으로 조사됨
 - 실질적인 시장 성장을 의미하는 소비자 구매 행동지표도 상승했는데, 구매 경험률은 78.2%로 100명 중 78명이 1년에 한 번 이상 건강기능식품을 구매했으며, 이에 따라 구매 총 가구 수도 약 1,500만 가구로 '18년 대비 33% 가량 증가
 - 2019년 한 해 동안 가장 많이 판매된 상위 5개 기능성 원료는 홍삼, 비타민(종합 및 단일 비타민), 프로바이오틱스, EPA-DHA 함유 유지(오메가-3), 마리골드꽃추출물(루테인) 순으로, 홍삼을 중심으로 성장해온 국내 건강기능식품 시장은 장, 혈관, 눈 등 여러 신체 부위별 기능성에 대한 중요도가 지속적으로 증가하면서 시장을 리딩하는 원료가 다양해지는 양상을 보이고 있음

1) 농식품부는 2009년 11월 식품산업 진흥 정책을 추진하여 식재료 가공 등을 통해 농수산물의 부가가치를 높이고, 식품산업 수출산업화를 위한 전략적인 육성을 위한 기반을 구축하였음

(3) 생태계 핵심플레이어 동향

- 식품산업통계정보(FIS)에서 제공된 POS 데이터를 참고하면, '19년 3분기에 전년 동기 대비 판매액 증가가 큰 브랜드는 CJ의 '비비고', 서울우유의 '비요뜨', 코카콜라컴퍼니의 '스프라이트', '코카콜라 제로', 동서의 '맥스웰하우스' 등으로 분석됨
 - CJ의 '비비고'는 2019년3분기 즉석섭취조리식품 판매액이 전년 동기대비 65.9% 증가하여 시장에서 공고한 지위를 유지하고 있으며, 김치 판매액은 전년 동기 대비 13.4% 증가하여 8.4% 감소한 종가집 김치와의 격차를 84억 원대로 좁혀 선두 탈환에 도전하고 있음
 - 발효유 시장에서는 서울우유 '비요뜨' 브랜드가 전년 동기 대비 50.6% 성장하여 2019년 인기제품으로 발돋움함
 - 탄산음료 시장에서는 코카콜라컴퍼니 '스프라이트'와 '코카콜라 제로'가 각각 19.1%, 18.5% 증가하였는데, 이는 일본제품 불매운동으로 인한 칠성사이다의 대체재 역할 및 건강을 생각하는 트렌드가 반영된 것으로 보임
 - 액상커피 시장에서는 동서의 '맥스웰하우스'가 전년 동기 대비 45.8% 증가했는데, 이 또한 일본제품 불매운동으로 인한 롯데칠성의 '레츠비'의 대체 수요에 따른 것으로 보임

[2019년 3분기 주요 인기제품]



* 출처: 각 사 홍보자료 및 홈페이지, 한국농촌경제연구원 POS 데이터로 본 가공식품 소비 트렌드 분석Ⅱ(재가공)

- 식품업계 '20년 1분기 실적은 코로나19로 인한 반사이익이 발생할 것으로 예측됨
 - 코로나19 사태로 소비자들이 집에 머무는 시간이 늘면서 간식·라면·즉석밥·가정간편식 등 가공식품의 수요가 급증한 덕에 CJ제일제당과 대상, 동원F&B, 농심, 삼양식품, 오리온, 하이트진로 등의 매출은 물론 영업이익도 늘어날 것으로 전망됨
 - 반면 업소용 제품 매출 비중이 높은 오�뚜기, 롯데칠성음료는 외식 기피현상으로 인해 영업이익이 감소할 것으로 예상됨

□ '20년 1분기는 코로나19 리스크에 의해 산업 전체가 동반 침체를 겪었지만, 식품업계 상장기업 중 상위 30위 업체들의 실적을 분석한 결과 사회적 거리두기와 글로벌 무역의 잠시 멈춤 속에서도 식사대용 HMR을 앞세운 리딩기업들의 선전으로 전년 동기 대비 매출액 기준 9.9%, 당기순이익 기준 168.4% 성장하는 성과가 발생함

- 식품업계 상위 30개 기업들은 매출액 14조3164억3000만 원, 영업이익 7065억6000만 원, 당기순이익 7570억 원을 기록하였으며, 이는 코로나19가 발생하지 않은 지난해 1분기 보다 매출액 9.9%, 영업이익 29.4%, 당기순이익 168.4% 성장한 것임

['20년 1분기 식품업계 10대 기업 실적]

단위: 억 원, %, %p)

기업명	매출액			영업이익			당기순이익		
	당기	전기	증감율	당기	전기	증감율	당기	전기	증감율
총 계	143,164.3	130,214.6	9.9	7,065.6	5,460.1	29.4	7,570.0	2,820.0	168.4
1 CJ제일제당	58309.4	50177.5	16.2	2759.4	1790.6	54.1	4519.2	409.4	1003.9
2 동원F&B	7835.8	7482.1	4.7	364.8	349.2	4.5	238.7	250.0	-4.5
3 대상	7557.6	7233.2	4.5	498.3	381.1	30.8	532.6	236.9	124.8
4 농심	6876.8	5885.7	16.8	635.7	316.1	101.1	488.7	291.4	67.7
5 오뚜기	6455.3	5967.5	8.2	572.3	528.6	8.3	499.0	312.8	59.5
6 SPC삼립	5907.7	5831.5	1.3	68.3	95.8	-28.7	15.5	57.9	-73.2
7 풀무원	5626.4	5493.1	2.4	45.3	15.0	202.3	57.2	-76.4	-174.8
8 오리온	5398.0	4976.1	8.5	970.3	773.0	25.5	749.7	528.6	41.8
9 롯데제과	5017.6	4917.7	2.0	183.7	151.2	21.5	1.4	89.9	-98.5
10 삼양사	4930.3	4936.7	-0.1	242.8	115.2	110.8	276.0	100.5	174.5
11 사조대림	4122.3	2208.3	86.7	89.9	37.6	138.9	19.2	15.9	20.3
12 롯데푸드	4092.0	4252.4	-3.8	99.4	85.9	15.9	68.3	72.1	-5.3
13 매일유업	3582.1	3374.7	6.1	203.5	196.1	3.8	191.6	161.0	19.0
14 대한제당	2836.7	2799.0	1.3	73.2	28.9	153.8	1.5	-17.9	-108.1
15 팜스토리	2558.7	2225.4	15.0	102.6	85.3	20.4	37.2	35.0	6.3
16 남양유업	2315.3	2511.1	-7.8	-205.5	12.8	-1701.6	-268.7	53.3	-604.3
17 빙그레	1943.2	1773.6	9.6	63.4	62.2	1.9	66.1	61.1	8.2
18 하림	1856.3	2101.7	-11.7	-73.3	7.7	-1046.4	-165.3	-85.8	92.7
19 해태제과	1635.4	1608.4	1.7	52.7	17.8	196.4	26.1	-11.0	-337.1
20 삼양식품	1563.8	1203.9	29.9	266.8	153.3	74.0	227.4	124.9	82.1
21 크라운제과 (별도)	1008.9	997.0	1.2	95.4	79.7	19.7	64.5	57.6	12.0
22 샘표식품	743.4	665.8	11.6	106.0	62.2	70.5	95.5	55.7	71.5
23 체리부로	682.7	676.2	1.0	-85.8	2.0	-4423.5	-117.1	-11.5	921.0
24 한성기업	629.2	706.7	-11.0	16.6	13.6	22.4	17.4	2.1	716.5
25 사조씨푸드 (별도)	620.9	981.2	-36.7	32.7	48.5	-32.5	14.3	48.2	-70.3
26 조흥(별도)	533.2	433.4	23.0	22.9	25.6	-10.5	0.6	14.8	-95.6
27 마니커	460.7	666.3	-30.9	-109.2	20.8	-625.5	-154.0	16.7	-1023.4
28 CJ씨푸드 (별도)	383.8	372.8	2.9	16.6	2.1	692.2	10.1	-4.4	-331.4
29 엠에스씨	342.2	389.7	-12.2	28.2	28.4	-0.8	23.7	25.6	-7.5
30 서울식품공업	162.2	172.3	-5.9	2.5	9.7	-74.0	-1.0	6.3	-116.4

*출처 : 금융감독원에 제출된 분기보고서 중 연결 손익계산서(식품바이오기업은 제외)

기준: 크라운제과, 사조씨푸드, 조흥, CJ씨푸드 등 자회사가 없는 4사는 개별 손익계산서를 기준으로 작성함

- 코로나19에 성장세를 유지할 것으로 예상되며, CJ제일제당, 동원F&B, 농심 및 오뚜기가 시장을 견인하고 있음
 - 1분기 매출액 1위 기업인 CJ제일제당은 코로나19 효과를 가장 많이 본 기업으로, '20년 1분기 실적은 매출액 5조8309억4000만 원, 영업이익 2759억4000만 원, 당기순이익 4519억2000만 원으로, '19년 1분기와 비교했을 때 매출액 16.2%, 영업이익 54.1%, 당기순이익 1003.9% 상승하였음
 - 동원F&B는 매출액 7835억8000만 원, 영업이익 364억8000만 원, 당기순이익 238억7000만 원을 기록하며 대상을 제치고 식품업계 매출 2위를 차지하였으며, 코로나19 사태에도 불구하고 지난해 1분기 대비 매출액 4.7%, 영업이익 4.5%가 상승하였음
 - 식품업계 부동의 2위였던 대상은 매출액 7557억6000만 원을 기록하며 동원F&B에 자리를 빼앗겼지만, 영업이익은 전년 동기 대비 30.8% 상승한 498억3000만 원, 당기순이익은 전년 동기대비 124.8% 상승한 532억6000만 원을 거두며 내실을 다졌음
 - 농심도 '20년 1분기 매출액 6876억8000만 원, 영업이익 635억7000만 원, 당기순이익 488억7000만 원을 거두었는데, 이는 '19년 1분기 대비 매출액 16.8%, 영업이익 101.1%, 당기순이익 67.7%가 상승한 수치임
 - 오뚜기는 '19 1분기 대비 매출액 8.2%, 영업이익 8.3%, 당기순이익 59.5% 상승했고 오리온도 매출액 8.5%, 영업이익 25.5%, 당기순이익 41.8%가 올랐음
- 기업별로 성장 요인이 다양하게 분석되고 있는데, 대표적으로 가정간편식(HMR) 제품이 시장 성장의 주요 요인 중 하나로 분석됨
 - CJ제일제당·동원F&B·오뚜기는 모두 밥·국·탕류 등 한식분야 HMR 제품을 취급하고 있는데, '20년 1분기 CJ제일제당의 비비고 국·탕류는 미국 시장에서 선전했고 오뚜기는 중국과 베트남 시장에서 매출 확대를 경험하였음
 - 농심과 오리온은 한식 HMR 없이 매출과 이익 확대를 꾀했는데, 농심은 코로나19 사태와 기생충 짜파구리 효과로 라면류 수출량 증대 등으로 해외 매출이 크게 늘었으며, 오리온은 전 세계적으로 불거진 사회적 거리두기로 인해 과자류 매출이 크게 상승하였음
- 연매출 2조 미만 기업들 중 매출과 영업이익이 모두 증가한 기업으로는 사조대림, 삼양식품 등이 있음
 - 사조대림은 '19년 6월 '해표식용유'를 생산하는 계열사인 사조해표를 흡수합병에 의하여 '20년 1분기 매출액 4122억3000만원을 거두며 전년 동기 대비 86.7% 상승하였고, 영업이익은 '19년 동기 대비 138.9% 급등한 89억9000만원을 기록, 당기순이익도 19억2000만원으로 20.3% 상승하였음
 - 삼양식품은 코로나19 특수에 힘입어 중국시장에서는 코로나사태로 인한 수요가 창출되며 매출이 50% 증가했고, 미국발 라면수출도 100% 증가세를 보이며, 분기 호실적을 주도한 '불닭볶음면'은 해외 유통망을 통해 전 세계에 열풍을 일으켜, 라면 수출의 80~85%를 차지하고 있음

3. 기술 분석

가. 해외 기술 동향

(1) 주요 기술

- 미국 최대 친환경 식품 유통체인 홀푸드(Whole Foods)는 50명 이상으로 구성된 전문가 분석을 통해 2020년 식품 트렌드를 예측하고 그 결과를 발표하였음

[2020년 식품트렌드 예측]

키워드	키워드 정의 및 예측 방향
재생농업 (Regenerative Agriculture)	- 재생농업(Regenerative Agriculture)은 장기적으로 환경에 유익을 창출할 수 있도록 황폐화된 토양을 복원하고 생물 다양성을 개선하며 탄소포집을 높이는 농업 및 방목 방식을 의미 - 대표적으로, 유기농, 재생농업 방식으로 생산된 성분만을 사용하는 건강보조제 브랜드 메가푸드(megafood), 재생농업 방식을 활용한 육류와 채소를 생산하는 화이트오크패스처스(whiteoakpastures) 등이 있음
밀가루 대체품 (Flour Power)	- 글루텐 프리(Gluten free)에 대한 가치를 높게 평가하고 있는 미국에서 최근 밀가루 대안 분말 식품에 주목하고 있음 - 바나나와 같은 과일을 이용하거나 채소 성분 가루 등 베이킹에서 밀가루를 대체 할 수 있는 흥미로운 대체 밀가루에 더 큰 관심을 보일 것으로 전망됨 - 소비재 제품의 경우 타이거넛 가루(tigernut flour)로 만들어진 칩과 스낵, 씨앗 혼합 밀가루가 사용된 빵류 등이 등장하고 있음
서아프리카 음식	최근 전통적 서아프리카 풍미를 첨가한 음식과 음료가 많이 등장하는 추세로, 식품 브랜드들도 모링가(moringa), 타마린드(tamarind) 등의 슈퍼푸드와 수수(sorghum), 포니오(fonio), 테프(teff), 밀레(Millet) 등 새로운 곡물들에 관심을 보이고 있음
냉장 스낵	- 간편 식음료에 익숙해진 새로운 세대의 소비자들은 스낵 제품의 옵션이 다양해지면서 가정에서 미리 준비한 것과 같은 건강하고 신선한 스낵에 대한 선호도가 높음 - 토핑과 함께 제공되는 삶은 달걀, 채소 피클, 마실 수 있는 스프, 미니 사이즈의 딥핑 스낵, 과일, 야채 등이 한 회 섭취량으로 박스 포장돼 냉장 보관돼 판매되는 제품이 인기
콩 이외의 식물성 식품 (Plant-Based)	대표적인 식물성 단백질 식품으로 두부가 섭취돼 왔으나 2020년에는 콩을 사용하지 않은 다른 식물성 단백질 식품이 더욱 인기를 얻을 전망
식물성 버터 및 스프레드	최근 유행하는 식단인 팔레오(paleo) 또는 케토(Keto) 식단 친화적이면서 최근 중시되는 투명성을 중시하는 경향의 영향으로 수박씨, 호박, 캐슈넛 등으로 만들어진 곡물 버터 및 스프레드가 인기
색다른 어린이 메뉴 (Rethinking the Kids' Menu)	2026년까지 80%가 자녀를 갖게 될 것으로 예상되는 밀레니얼 세대들은 자녀들에게 더 새로운 음식을 섭취하게 할 것으로 전망 - 식품 브랜드들은 밀레니얼 세대 부모를 겨냥해 건강에 어린 시절 많이 먹었던 메뉴를 몸에 더 좋은 재료로 대체한 어린이용 식품 개발에 주목하고 있음
설탕대체제 (Not-So-Simple Sugars)	- 소비자들은 설탕 또는 흔하게 사용되는 설탕 대체제인 스테비아(stevia), 꿀, 메이플 시럽 이외에 요리, 베이킹, 커피 등을 위해 새로운 단맛을 찾고 있음. - 유니크한 맛을 더하기 위한 니한과, 석류, 코코넛 등을 농축한 시럽, 수수 또는 고구마 전분으로 만든 시럽 등이 관심을 끌고 있음.
육류-식물 혼합식품(Mean t-Plant Blends)	- 최근 식물성 대체식품 열풍에 따라 육류업계도 식물성 성분을 섞은 육류제품을 선보이며 트렌드에 동참하고 있음 - 미국의 유명 외식문화 협회인 제임스 비어드 파운데이션(James Beard Foundation)은 블렌디드 버거 프로젝트(Blended Burger Project)를 통해 신선한 버섯을 25% 함유한 버거를 소개
무알콜 주류 (Zero-Proof Drinks)	많은 소비자들 주류를 대체할 수 있는 방법을 모색함에 따라 대체 진(Alt-gin), 식물 성분의 무알콜 마티니, 홉(hops)을 우려낸 탄산수 등 무알코올 대체주류가 다양하게 등장

* 출처: 홀푸드(Whole Foods); 2020 식품 트렌드, kotra 해외시장뉴스(2019.12) (재인용)

□ 2020년 식품 트렌드 분석에 따른 시사점

- 소비자들의 환경에 대한 관심이 증가하는 등 윤리적 소비를 선호하게 됨에 따라 식품 생산에 재생농업 방식을 활용하면 브랜드 이미지가 제고되는 등 마케팅 측면에서 다양한 긍정적 효과가 있을 것으로 판단됨
- 2019년에 이어 2020년에도 식물성 기반의 더 건강한 대체식품 열풍이 이어질 것으로 전망되는 바, 다양한 곡물을 이용한 밀가루 대체 파우더, 식물성 단백질식품, 육류-채소 혼합식품 등에 주목 할 필요가 있음
- 녹두가루, 도토리가루 등 한식에서 전통적으로 사용되어온 여러 식물성 가루를 이용해 미국인들의 입맛에 맞는 요리를 개발하고 건강에 대한 유익성을 홍보하는 방식으로 미국 시장 진출 시도가 가능할 것으로 보임
- 미국 내 아시안 식품 유통업 관계자에 따르면 "한식 등 아시안 식품은 건강한 식물성 식품이라는 이미지가 있어 식물성 식품의 인기는 미국 시장에서 기회요인으로 작용 할 수 있을 것"이라고 보임
- 이국적 풍미의 식품, 건강하고 새로운 성분의 대체식품 등이 2020 식품 트렌드를 주도할 것으로 판단됨에 따라 미국 소비자들의 취향을 고려한 마케팅 방식을 잘 활용한다면 한국 농수산물 및 식품 수출의 기회로 작용할 수 있을 것
- 미국 시장에서 인기 있는 여러 대체식품 브랜드의 패키징, 마케팅 방식, 타겟소비층 등을 면밀히 분석하고 벤치마킹을 통해 미국 시장 진출 전략 수립이 필요함
- 일반적으로 새로운 풍미의 제품, 유기농 및 대체식품 등은 저가시장보다 프리미엄 시장을 대상으로 하는 상품이므로 흥미로운 브랜드 스토리, 품질, 인증 등이 매우 중요함

□ 푸드테크(FoodTech) 시장을 선점하기 위하여, 세계적으로 연구개발하려는 움직임이 커지고 있음

- 인류의 역사와 수 만 년간 함께 해왔으나 기술을 통한 혁신이 활발하게 이루어지지 않던 음식 생산과 소비 전 과정이 젊은 스타트업의 도전으로 새로운 ‘푸드테크(food-tech)’ 시장을 창출하며 급속히 성장하고, 이에 업계 안팎의 투자가 집중되고 있음
- 푸드테크에 대한 정의는 융합되는 산업분야에 따라 다양하게 정의되는데, 광의의 식품 가치사슬 측면에서의 푸드테크 적용 범위는 아래와 같음

[광의의 식품 가치사슬 측면에서의 푸드테크 적용 범위]

식품 제조·가공		외식 및 식품 유통서비스 분야
식품공급	식품 기자재	
• 식물성 고기 • 배양육 • 식물성 계란 • 곤충식품 • 신소재(식기) • 스마트팜/스마트가드닝	• 3D 식품 프린터 • 스마트 주방가전 및 로봇	• 식재료 및 외식 유통서비스 - 배달앱, 무인주문기 • 식품 관련 정보 DB화 및 공유 - 맛집, 레시피 제공 - 영양/위생정보 제공

*출처: 한국농촌경제연구원, 식품산업의 푸드테크 적용 실태와 과제 (2019.10.)

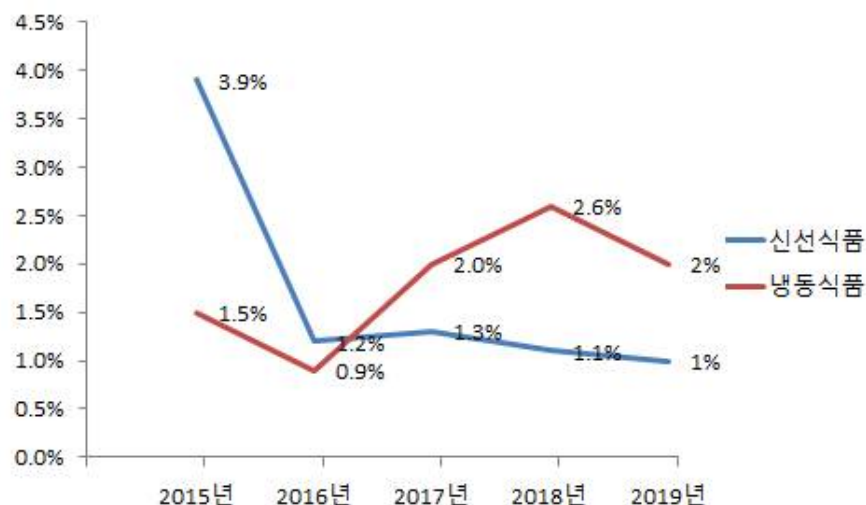
- 식물성 재료를 이용해 대체육을 개발한 미국 비욤드미트가 '19년 5월 초 기업공개(IPO) 후 나스닥에 상장한 첫날, 주가가 160% 이상 폭등했고, 소폭 등락은 있으나 3개월간 공모가 대비 500%를 상회하며 지속적으로 상향하는 추세임
- 세계 최대 가전전시회인 CES(Consumer Electric Show)는 매년 개최되는 행사 전 '주목해야할 5가지 혁신기술 트렌드(Technology Trend to Watch)'를 발표하는데, 그 중 하나로 'FoodTech'를 선정하였음
 - 미국의 스타트업 임파서블 푸드 (Impossible Foods)는 지난해 CES에서 100% 식물로 만든 대체육 '임파서블 비프'를 선보인 데 이어, 올해에는 식물성 돼지고기인 '임파서블 포크'를 공개하고, 관람객에게 '임파서블 포크' 패티를 넣은 반미 샌드위치(베트남식 샌드위치) 시식행사를 수행하였는데, 패티를 콩과 같은 식물성 재료로 만들었음에도 불구하고, 실제 함박스테이크의 식감과 맛이 난다는 평이 이어졌음
- 정부주도하에 3D프린팅 기술을 제조혁신 핵심수단으로 육성 중이며, 3D 프린팅 기술을 식품산업에 적용한 사례가 증가하는 추세
 - 스페인기업 NATURAL MACHINES는 크래커, 햄버거 등을 조리할 수 있는 3D음식 프린터 '푸디니'를 시중에 출시
 - 3D 푸드 프린터의 시작은 미 항공우주국(NASA) 우주비행용 음식 합성기 개발로 미 항공우주국(NASA)은 3D 프린터를 이용한 우주비행용 음식 합성기의 프로토타입을 개발하는 기업에 6개월간 12만 5,000달러의 보조금을 지급한 바 있음
 - 식품산업에 대한 적용 사례는 군것질류와 같은 가공 식품 생산, 인공육과 같은 원료 생산, 데코레이션 등으로 구분 가능
 - 타 산업에 대한 적용 사례는 미역에서 추출한 세포를 소재로 인공뼈, 임플란트 등의 제조에 사용
- 전 세계적인 도시화 및 인구구조 변화 등으로 인한 소비 트렌드가 변화하였으며, 편의식품 시장의 성장으로 이어짐
 - 노인 및 독신 가구증가 등 인구 구조가 급변하고 있으며 남녀의 결혼 연령이 점차 높아지고 있음. 또한, 출산율 감소 등으로 인해 1인 가구, 부부 가구의 비율이 증가하고 있음
 - 이에 따라 편의점이나 슈퍼마켓 등에서 쉽게 먹을 수 있거나, 가정에 가져와 간편히 요리할 수 있는 편의(혹은, 편이) 식품시장의 규모가 빠르게 성장하고 있음
 - 특히 개발도상국과 신흥 경제성장국들에 의해 식품소비가 주도되고 있는 가운데, 성숙 시장에서의 소비 트렌드 변화는 이러한 인구 구조 변화에 의해 이뤄짐
- 세계 식품 기술의 동향은 건강 및 안전을 추구하는 방향으로 흘러가고 있으며, 글로벌 식품 시장을 이끄는 선진국 중심으로 건강, 웰빙에 대한 소비자 관심이 증가하고 있음
 - 건강과 안전을 추구하는 소비자의 새로운 욕구를 만족시키기 위해 식품안전 강화와 규격의 표준화 현상이 나타나고 있음
 - 이와 같은 추세로 농식품 원재료 소비량에서 채소와 과일에 대한 선호 증가와 유지류와 당류를 기피하는 현상
 - 식품안전이 중요시 여겨지면서 글루텐, 보존제 및 첨가제의 사용을 줄인 제품이나 유기농 재료에 대한 소비자의 니즈가 증가하고 있으며, 기능성 식품, 유기농 식품, 식이보충제 시장이 확대되고 있음

- 건강에 좋은 제품과 프리미엄 제품을 선택하는 소비자들이 늘어남에 따라 맛과 영양을 동시에 충족시키려는 소비 경향이 확장됨. 중국, 인도네시아, 베트남 등의 아시아 국가에선 경제 발전의 가속화와 소득 수준의 증가, 중산층의 확대로 '건강한 먹거리'에 대한 관심이 높아졌음. 반면 북미와 유럽 지역에선 만성질환을 예방하기 위한 식단의 변화를 추구하는 중
- 미국 소비자들이 유기농 및 글루텐프리 인증을 받은 즉석 식품을 선호하는 등 식품 품질 안정성에 보다 높은 관심을 표시하여 신선 식품 전반 선호도가 증가함. 채식 위주의 식생활로 다이어트와 건강을 동시에 잡으려는 소비자들이 늘어나는 추세
- 일본식량신문에 따르면, 2018년도 일본 건강 관련 식품시장은 '저칼로리·저당질'을 앞세운 기능성 표시 식품 및 일반 건강 관련 식품의 시장 확대로 1조 4,000억 엔을 기록하며 앞으로도 건강 가정간편식 시장이 꾸준히 성장할 것으로 예상
 - 식품 업체에서는 건강에 유해한 성분을 줄이거나 건강 증진 효과가 있는 성분을 추가한 상품 출시를 확대하였으며, 기능성 표시 식품 제도 등록을 통하여 건강식품의 판매를 확대하는 것으로 보임
 - 채소, 과일, 고기 및 생선 등 신선 식품 분야에서는 기능성 콩나물을 시작으로 2019년 5월까지 사과, 온주귤, 시금치 등 총 34개의 식품이 기능성 표시 식품으로 등록
- 2023년까지 트랜스지방을 줄이기로 목표를 세운 WHO(World Health Organization)에 발맞추어 IFBA(International Food and Beverage Alliance, 국제 식음료 연합) 역시 2023년까지 식품 100g당 트랜스지방을 2g으로 제한하기로 협약하였음. COCA-COLA, NESTLE, PEPSI-CO 등 가정간편식 제조사가 다수 포함되어 가정간편식 역시 건강한 방향으로 개발될 것으로 보임
 - 유기농 무역협회(OTA, Organic Trade Association)는 2018년 유기농 식품의 총 매출은 479억 달러로 '17년 대비 5.9% 증가하였다고 발표함. 일반식품 시장의 성장률인 2.3%보다 월등한 성장률을 보임. 식품 판매의 5.7%가 유기농 식품이었으며, 이 중 가장 많이 팔린 부문은 과일과 야채로 2018년에 전년 대비 5.6% 성장한 174억 달러의 매출을 기록하여 전체 유기농 식품 판매의 36.3%를 차지함
 - 대형 슈퍼마켓은 구매력이 있어 더 저렴한 가격에 구입하고 판매할 수 있지만, 소상공점들은 소비자들의 관심을 끌기 위해 유기농 프리미엄 상품과 일반 상품의 가격 차이를 좁혀 가장 경쟁력 있는 가격으로 판매하고 있음

(2) 해외 기업 기술 현황

- 미국 냉동식품 시장은 신선식품 시장보다 성장률이 높은 편으로, 식품 냉동기술의 발전 및 저렴한 가격으로 소비자들에게 인기가 높음
 - 미국 냉동식품 산업은 코로나19가 발생하기 전부터 최근 몇 년간 꾸준한 성장을 이어왔는데 미국인들의 소득증가와 라이프 스타일의 변화가 시장의 성장을 촉진시킴. FMI(식품산업협회)가 발표한 2019년 보고서에 따르면 미국의 냉동식품 시장 규모는 570억 달러에 달함
 - 냉동식품은 유제품을 제외한 육류, 가금류, 해산물, 과일 및 채소, 베이커리 제품, 피자 및 기타 냉동식사 제품을 말하며 보관, 섭취, 휴대가 간편하며 많은 준비 시간을 요하지 않는 상품이 일반적임
 - 2015년만 하더라도 유통업계는 신선식품(Fresh foods) 시장의 성장을 예상하며 신선식품 판매를 위해 많은 인력을 고용하여 왔으나 2017년을 기점으로 냉동식품 시장 성장률이 신선식품의 시장 성장률을 상회하기 시작했음. 식품 냉동기술의 발전으로 과일 및 채소가 가지고 있는 영양소를 그대로 보존한 채로 냉동할 수 있게 됐고 신선상품에 비해 가격도 저렴한 편이라 소비자들에게 인기를 끌고 있음

[냉동식품, 신선식품 매출액 증가율]



* 출처: IRI, KOTRA 미, 자택대피령 특수 누리는 냉동식품시장 (2020.06.07.) (재가공)

- 코로나19가 발생한 이후 미국 냉동식품 소비자 10명 중 7명이 평소보다 더 많은 냉동식품을 구매하였으며, 구매패턴 또한 다양한 식품으로 범위가 넓어지고 있음
 - 미국 냉동식품연구소(AFFI)에 따르면, 팬데믹 선언 후 미국 냉동식품 소비자 10명 중 7명이 평소보다 더 많은 냉동식품을 구매했음. 210 Analytics가 발표한 “Frozen Food Sales Amid Covid-19” 논문에서도 지난 3월 중순 냉동식품 판매량이 무려 94% 증가했으며 이는 전년 동기 대비 35%가량 증가한 성장률임
 - 미국 냉동식품연구소(AFFI)가 실시한 설문조사에 따르면, 응답자 중 68%가 평소보다 냉동식품 지출이 늘어났고 72%가 재고 부족으로 평소에 찾던 브랜드가 아닌 다른 브랜드의 냉동식품을 구매했으며, 그중 가장 많이 구입한 품목은 야채, 육류, 피자였으며 처음 냉동식품을 구매하는 소비자들은 냉동 육류와 과일, 식전 식품들을 주로 구매함

- 미국의 냉동식품의 영양성분표시에 관한 까다로운 규정과 정부의 트랜스지방(Trans fat)을 포함한 유해물질 사용금지 규제가 냉동식품 품질 향상을 이끌었으며, 유통업체 내 냉동식품 매출증가로 이어짐
 - 미국 냉동식품은 USDA, FDA를 비롯해 주별로 규정한 규제를 정확히 준수해야만 판매가 가능하므로, 주요 냉동식품 제조사들은 재료조달 프로세스에서부터 품질 검사를 실시함
 - 엄격한 규제에 따라 높은 품질의 상품이 잇따라 출시되면서 냉동식품은 건강하지 않다는 기존의 고정관념도 젊은 세대 사이에서 점점 사라지고 있으며, 이러한 트렌드에 맞추어 색소 무첨가, 글루텐 프리, 유기농 상품 등의 출시를 늘리고 있음

[2019년 대비 냉동식품 판매 추이]



* 출처: Statista, KOTRA 미, 자택대피령 특수 누리는 냉동식품시장 (2020.06.07.) (재가공)

- 일본 가공식품 시장은 '14~'18년까지 비교적 높은 성장률을 보였으나 '19년에는 10월 소비세 인상, 미-중 무역마찰 등의 영향으로 인해 소비 활동이 다소 침체된 상황이며, 냉동식품의 선호도가 높아지고 있음
 - 이러한 대외적인 요인을 계기로 해 소비자들이 저가격대의 상품을 중심으로 '가성비 소비'를 하는 경향이 커진 것으로 보임
 - 음료, 주류, 주식(主食/ 즉석밥, 냉동밥, 냉동 국수 등), 조미료 및 조미식품이 전체 가공식품의 약 60%를 차지하고 있는데, 주식, 디저트, 수프류의 비중은 '12년 이후 점점 높아지는 반면 주류, 농산가공품, 수산가공품의 구성비는 점차 감소하고 있음
 - 한편, 고령화, 여성의 사회진출 확대 등으로 인해 조리과정이 간편한 냉동식품의 선호도가 높아지고 있어, 냉동식품 시장은 '23년까지 1조7298억 엔 규모('17년 대비 7.3% 성장)에 이르러 일본의 전체 식품시장의 성장을 견인할 것으로 예상됨
- 소비자들이 점차 음식을 조리하는 데에 시간과 노력을 들이는 것을 귀찮게 느끼게 되면서 제품 자체의 패키지를 마치 일회용 그릇처럼 사용하여 포장 채로 한 손으로 들고 먹을 수 있는 '원핸드밀(one-hand meal)' 제품에 대한 선호도가 높아지고 있음
 - 원핸드밀은 피자, 주먹밥, 닭 가슴살처럼 주로 식사대용으로 먹을 수 있는 제품이 많으며 덜어 먹는 그릇은 물론 숟가락이나 젓가락조차도 필요 없도록 만든 제품도 존재함

- 또한 사무실이나 집에서 혼자 식사를 하는 경우가 많은 젊은 남성들 사이에서는 봉지째 퍼먹을 수 있는 냉동 볶음밥의 인기가 높아지고 있음. 또한 남성이 타깃이 되면서 포만감을 줄 수 있도록 냉동 볶음밥 제품의 용량도 기존의 170g가량에서 300g 내외로 늘리는 추세임

[일본 식품업계 트렌드 - 원핸드밀]

기업명	특징	이미지
MARUHANI CHIRO	• 제품명: WILDISH 돼지고기 볶음밥(WILDISH焼き豚五目炒飯) • 젊은 소비자에게 인기 있는 간편 패키징 식품 • 남성에게 인기 있는 기본 메뉴가 중심으로 돼지고기 볶음밥, 새우 필라프, 김치 라이스 등 4종류 출시 • 전자레인지로 데워서 가위로 상부를 자르면 봉지를 접시처럼 사용해 그대로 먹을 수 있음 • 간단하게 봉지째로 먹을 수 있는 점이 젊은 소비자에게 인기를 끌어 모은 요인	
MARUHANI CHIRO	• 제품명: 모찌리 마르게리타(もっちりマルゲリータ) • 전자레인지로 데워서 종이 패키징 자체를 접은 후 절취선에 따라 패키지를 절단하여 손잡이 형태로 사용해 한 손으로 섭취가능 • 내용량: 210g(한 봉지 2장)	

* 출처: 각 사 홈페이지, KOTRA 2020년 일본 식품시장 트렌드 분석 (2020.01), 웹스 재가공

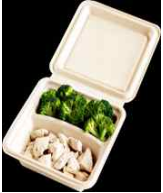
□ 간편하게 필요한 영양소를 섭취할 수 있는 기능성 제품에 대한 수요가 높아지고 있음

- '20년 상반기에는 코로나19에 대한 예방책으로서 면역력을 높이는 건강식에 대한 소비자의 관심이 더욱 높아져 요구르트, 야채의 판매도 증가했고 낫토 제품은 일시품절되는 일도 발생함
- 건강지향 트렌드를 반영하면서, 제품 패키징에도 영양소원을 강조하거나 건강관리 목적을 드러내는 제품명이 사용되도록 제품 리뉴얼 시도가 늘어남
 - BOURBON사는 초콜릿 제품을 리뉴얼하면서, 건강지향 트렌드를 여실히 반영함. 영양보조제(서플리먼트)를 연상시키는 '카카오서플리'라는 제품 라인에 '두유 단백질'을 배합한 제품을 추가하면서, 패키징도 드럭스토어에서 파는 영양보조제처럼 바꿈
 - 이외에도 시장에 출시된 다수의 제품들이 '카카오서플리'처럼 영양소원을 강조하거나 건강관리의 목적을 드러내는 제품명을 사용하는 추세임
- 인스턴트 식품에는 저염분, 저당질을 전면에 내세운 제품들이 대거 등장하고 있는데, NISSIN사는 대표 상품인 CUP NOODLE에 저염분, 저당질 라인을 작년부터 선보이고 있으며, 카라아게 튀김가루에도 저염을 강조하고 있음

□ 일본에도 비건계열 식품에 대한 수요가 강세를 보이고 있음

- 미국에서 맥도날드 등 식물육으로 만든 상품 판매 외식업체가 증가하면서 비건을 의식하는 트렌드가 일본 식품시장에도 반영되기 시작했음
- 오츠카식품은 식물육 함바그 제품인 ZERO MEAT을 발매했고 NIPPONHAM도 식물육 햄을 선보였으며, 이외에도 두유, 아몬드 등 식물성 영양소를 함유한 제품군, 대두를 사용해 만든 후리카케, 단백질 함유량을 높인 고등어 칩, 두유를 섞은 야채음료, 완두콩 음료 등의 제품이 강세를 보이고 있음

[2020년 상반기 일본 비건계열 히트 상품]

기업명	특징	이미지
KOIKEYA	- 제품명: 프라이드 포테토 17년 2월 처음 출시한 제품을 리뉴얼한 제품 ‘김맛(노리시오)’, ‘콘소메’ 2종류의 맛을 출시했고 식염(食塩)을 사용하지 않은 건강을 강조한 제품 ‘20년 2월 출하량은 전년 동월 대비 512% 상승, 과거 최대 판매를 기록한 17년 2월과 대비해도 1.2배가 늘어남 1봉지당 용량은 45g 가격은 110엔	
GOFOOD	- 제품명: 브로치키 - 브로콜리와 닭 가슴살 도시락 - 고단백, 저당질을 강조한 냉동식품 - S~L사이즈(닭가슴살 150~250g, 브로콜리 100g) 3종류 - 주문은 5회 식사 분부터 주문 가능 - 가격은 구독 결제 기준으로 S사이즈 2990엔, M사이즈 3740엔, L 사이즈 4240엔 - 당초 계획의 1.5배 이상 판매되었음	
AJIGEN	- 제품명: 사바치(고등어 칩) - 태국의 요리에서 영감을 얻어 기획한 제품 - 고등어를 70% 사용, 1봉지당 칼슘 79g, DHA 60mg, EPA 9mg 등 영양소를 강조 - 수험 시즌에 발매해 1개월에 35만 봉지가 팔림. - 용량은 봉지당 30g - 가격은 1봉지당 270엔(5.28. 아마존 판매 기준)	
OTSUKA	- 제품명: 보디멘테 드링크 - 제품명은 ‘몸 건강을 관리한다’는 의미로, 유산균 B240을 전해질과 동시에 섭취 가능한 제품 - 코로나19로 유산균 음료를 찾는 사람이 늘어나 1~3월 제품 매출이 2배 증가 - 용량은 500ml, 가격은 150엔(5.28. 아마존 판매 기준)	
Ezaki glico	- 제품명: 아몬드 효과 TASTY - 아몬드 우유 시장에서 최고 점유율을 자랑하는 제품 - 자사 특유의 동결분쇄 아몬드를 사용해 보다 농후한 아몬드 맛을 자랑비타민E의 1일 섭취량이 들어있다는 점, 콜레스테롤이 0라는 점 등 건강함을 강조 - 용량은 220ml, 가격은 158엔	

* 출처: 각 사 홈페이지, KOTRA 2020년 식품업계 트렌드 예측(2020.06.09.), 위스 재가공

□ 일본에서도 코로나19에 의하여 외식을 줄이고 집에서 식사하는 비중이 늘어나면서, 외식을 줄이게 된 반동으로 식품 소비에서도 가격을 비싸지만 고급스러운 음식을 찾는 소비자가 늘어나고 있음

- 재택 근무가 이어지는 만큼 간편히 먹을 수 있거나 인터넷 판매에 대응하고 있는 상품들이 주목을 받고 있으며, 집에서 가볍게 즐길 수 있는 주류 제품도 인기를 끌고 있음

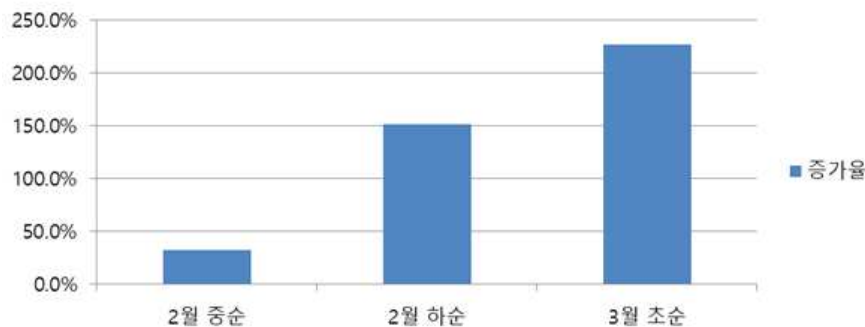
[2020년 상반기 일본 비건계열 히트 상품]

기업명	특징	이미지
House Foods	• 제품명: 고치 레피 라이스 • 루 타입 조미료 • 타코라이스, 키마카레 두 종류의 맛을 판매 중이며 양파, 다진고기를 넣고 볶는 것만으로 요리를 간단히 만들 수 있음 • 발매 후 2개월 만에 약 1000만 개를 판매함 • 용량은 145g, 가격은 2786엔(5.28. 아마존 판매가 기준)	
LAWSON	• 제품명: GU-BO • 멘타이치즈, 베이컨포테이토, 멕시코 초리조 맛이 있음 • 짭 차 보이는 용량과 아삭한 식감으로 발매 후 2일 만에 100만 개, 9일 만에 누계 440만 개가 판매됨 • 가격은 130엔	
KASAHARA MOCHI	• 제품명: THE OMOCHI • 응용 레시피 동영상 공개하며 예약판매를 진행 • SNS를 통해 화제를 모으며, 하루 100만 엔 이상의 매출을 기록 • 맛 종류는 플레인, 현미, 새우, 콩, 호두 5종류 • 한 봉지당 세로 6.5cm, 가로 4cm, 두께 1cm의 네모난 형태의 키리모찌(찰떡)가 10장 들어있음 • 가격은 1200~1500엔	
NATIONAL DEPARTMENT STORE	• 제품명: 안노이모 버터케이크 • 가고시마산 고구마 '안노이모'와 버터에 3종류의 토피를 사용하여 만든 5층 구조의 버터케이크 • 온라인 판매로 히트를 친 후에 백화점 특별관 등을 통해서 마케팅을 실시하여 1일 최대 매출 200만 엔을 기록함 • 용량은 1봉지당 70g, 가격은 1580엔	
COCA COLA	• 제품명: 레몬도 • 레몬사와 제품 • 18년도 규슈 지방에서 한정 판매하여 호평을 받아 19년도 10월 전국 판매를 실시 • 알콜 3%, 5% 7%, 9%의 다양한 도수의 제품이 있음. • 용량은 350ml, 가격은 150엔 전후(아마존 판매가 기준)	

* 출처: 각 사 홈페이지, KOTRA 2020년日式食品업계 트렌드 예측(2020.06.09.), 웹스 재가공

- 중국 식품시장은 1인 식품 및 건강식품에 대한 수요가 증가하고 있으며, 타인과의 접촉으로 인한 코로나바이러스의 감염가능성을 줄이기 위해 ‘1인 식단’, ‘혼밥’이라는 식사방식이 트렌드로 떠오르고 있음
- 중국의 배달앱 중 하나인 메이투안의 이용자 분석에 따르면 코로나19로 인해 조업이 중단된 2월 초순 메이투안 1인 식단을 이용한 고객 수에 비해 조업이 재개되던 2월 중순의 1인 식단 이용자 수가 32.4% 증가했으며, 조업재개가 90%에 이르던 2월 하순의 1인 식단 이용자는 150.8% 증가, 3월 초순은 226.8%만큼 증가를 했고 1인 식사방식이 문화로 자리를 잡기 시작함

[2020년 2월 대비 배달앱 1인식 이용량 증가율]



* 출처:Fooddaily , KOTRA 변화하는 중국 식품시장 트렌드 (2020.07.09)

- 코로나 19가 가지고 온 식료품 시장의 수요트렌드 변화에 맞춰 중국 식품시장도 1인 식당 증가, 식품 또한 1인 포장크기에 맞추는 등 변화를 빠르게 받아들이고 있음
- 기존에 비해 작아진 포장의 쌀이, 기존보다 적은 양이 담긴 식용유 등이 시장에 출시되고 있으며, 주류의 경우에도 포장크기에 변화가 있었는데 기존 750ml 에서 크기가 줄어든 200ml 크기의 미니어처 와인이나 양주 등의 신제품이 잇따라 등장하고 있음
- 코로나19를 겪으면서, 늘어가는 면역력 증진에 대한 관심을 비롯하여 건강식품에 대한 관심이 높아지면서, 중국 내 건강에 초점을 맞춘 다양한 식품의 등장
- ‘20년 4월 20일에는 중국 KFC에서 식물과 천연조미료로 만든 식물치킨너겟이, ‘20년 4월 22일에는 상하이 스타벅스에서 인공육이 포함된 샐러드세트가, ‘20년 6월 1일에는 피자헛에서 인공육으로 만든 햄버거세트가 출시됨
- IPSOS 조사연구 데이터에 따르면 86%의 소비자가 코로나19 이후 육류 소비 습관을 바꿀 것이라고 답했고 약 40%의 소비자가 육류가공품의 소비를 최대한 줄여나갈 것이라고 답하여, 인공육에 대한 시장성의 확대의 발전가능성이 높은 것으로 나타남
- 유제품 시장은 ‘18년 연평균 시장증가율이 14.7%에 이르는 만큼 발전가능성이 높은 것으로 전망됨. 기존 유제품이 가지고 있던 기능에 더해 새로운 기능[Probio LG21(헬리코박터균 억제 및 암예방률 제고), R-1(독성물질예방), Probio PA-3(통풍 완화, 요산값 저감) 등]을 추가를 통해 점차 세분화되고 있는 소비자층에 대한 수요를 충족시키기 위한 노력을 하고 있음

- 중국인의 가처분소득 증가와 직장 여성 증가로 키즈 식품 시장이 확대되면서, ‘아이들 입맛에 맞는’, ‘특별히 아이들을 위해 설계된’ 상품들의 수요가 증가함
 - 최근 몇 년간 중국의 출산율은 하락한데에 비해 부모들의 구매력은 꾸준히 상승하고 있어 ‘돈이 들더라도 질 좋은 제품을 구매하는 것’은 이미 하나의 소비 형태로 자리 잡음
 - ‘중국 아동 산업 연구센터’가 발표한 수치에 따르면 베이징, 상해, 청두, 우한 등 10대 주요 도시에서 가계지출의 30%~50%를 아이에게 사용하는 가정이 전체의 80%에 달하며, 전체 아동 소비에서 식품이 차지하는 비중은 24.4%로 교육(37.6%)에 이어 2위를 차지함
- 중국 부모들은 아이를 위해 간식 구매에 있어서도 성분과 효능을 중시하는 경향이 커지고 있으며, 가격 중요도는 낮게 생각함
 - 2020년 TMALL 미식(美食) 소비 추세보고’에 따르면 중국 부모들은 아이를 위해 식품을 고를 때 성분과 효능을 매우 중시하는 것으로 나타남
 - 소화 촉진과 장 건강 개선 요소는 물론, 발육 시기인 6~9세 어린이의 부모는 칼슘, 철, 아연 등 영양 성분에 주목하며 DHA와 호두기름, 프로바이오틱을 함유한 영양 요소도 환영 받음
 - 간식 구매 시에도 천연, 무첨가는 꼭 체크해야 할 사항이며, 식품의 원재료와, 유효기간, 맛, 휴대 편리성 또한 체크 사항이며, 의외로 가격은 중요하게 생각하지 않음
 - 1980년부터 2015년까지 중국 아동 비만의 수는 3배 증가했고 비만과 같은 아동의 만성적 건강 문제가 꾸준한 주목을 받게 되면서, 설탕의 양은 부모가 키즈 식품을 선택할 때 우선적 고려 요인이 됨. 식품기업 또한 키즈 식품의 당 함유량 줄이기에 동참하여 대체품을 찾아 나서고 있음
- 중국 키즈 식품은 수입 브랜드 위주의 시장 구도가 형성되고 있으며, 키즈 식품의 고급화에 따라 가격은 올랐지만 소비자들은 프리미엄 상품을 위해 돈을 기꺼이 지불하고 있음
 - ‘중국청년보(中国青年报)’의 조사에 따르면 중국 부모의 80%가 현재 자국의 식품안전에 낮은 점수를 주었으며, 그중 45%의 부모는 국내 키즈 식품에 대해 불안감을 토로함
 - 온라인 키즈 식품 코너에서는 50%가 수입 브랜드로 가득할 만큼 수입제품에 의존하는 경향을 보였고, 파오푸(泡芙, 슈크림이 들어있는 이탈리아 빵)의 판매 기여를 분석한 결과 해외 수입 상품이 90%를 차지하는 것을 알 수 있음. 과일 말랭이, 소시지 역시 수입 상품 위주임
 - 해마다 늘고 있는 유기농 제품에 대한 수요가 늘고 있는데, ‘13년~’18년 사이 중국에서 유기농 분유, 유기농 보조 간식이 점차 늘고 있으며, Mintel에서 2,000여 명의 중국 엄마를 대상으로 진행한 조사에서 대부분의 엄마들이 아이를 위해 유기농 분유를 구매한 적이 있다고 함
- 2020년 독일의 유기농 식품시장은 매출액을 기준으로 2020년 119억 7천만 유로 규모로 지난 10년 동안 약 2배 성장함
 - 독일인이 유기농 식품을 택하는 이유는 크게 ① 건강 및 식품 안전에 대한 관심 증대, ② 동물복지, ③ 지역농가 지원 등 3가지로 요약할 수 있음
 - 유기농 식품은 살충제, 농약, 방사선처리 등을 하지 않고 생산과정 전반이 까다롭게 관리된다는 점에서 친환경과 식품 안정성을 중요하게 생각하는 독일 소비자들 사이에서 인기를 끌고 있음

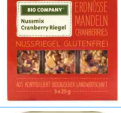
[독일 유기농 식품 매출액 추이 (단위: 십억 유로)]



* 출처: Statista, KOTRA, 독일 유기농 식품 시장동향 (2020.05.11.) (재가공)

- ☐ 동물 복지를 중요하게 여기는 독일에서는 사료에 성장호르몬, 성장촉진제 및 항생제 등을 투여하지 않고 도축 시 동물이 받는 고통을 최소화하는 유기농 축산에 대한 관심이 높음
 - 지역농가 지원 차원에서 소비자들이 유기농 식품을 구매하는 가운데 스위스 유기농업협회(FiBL)에 따르면 '18년 기준 독일의 유기농 재배 면적은 약 1.52백만 헥타르로 유럽 4위 및 세계 10위 기록
 - 1위는 호주(35.69백만 헥타르)이며 유럽은 스페인(2.25백만 헥타르), 프랑스(2.04백만헥타르), 이탈리아(1.96백만 헥타르) 순임
 - 유기농 식품에 대한 독일 소비자의 수요가 증가함에 따라 독일 유기농 식품 시장은 '25년까지 207억 달러에 이를 전망임
- ☐ 2001년 독일 연방농식품부는 유기농 식품 기준을 규제하기 위해 고객들이 시장의 모든 유기농 식품을 구별할 수 있는 바이오 라벨을 발행했음
 - 독일의 BIO 마크는 오늘날 널리 인정받고 있으며, 소비자들이 EU의 유기농 기준을 준수하는 제품을 쉽게 식별할 수 있도록 하고 있음
 - 독일에서 유기농 인증을 받은 식품은 꾸준히 성장해 2018년 77만 8000여 개에 이르렀으며 현재까지 매일 평균 20개의 신상품이 인증을 위해 제출되고 있음
 - BIO 마크를 사용하려는 유기농 제조업체는 독일연방농식품부(BMEL) 내에 위치한 BIO 마크 정보 서비스에 그 의도를 통보해야 함
 - 공인생태검사기관에 의한 통제철차를 통과하고 제29조에 따른 증명서 또는 규정(EC) 834/2007에 따른 인증된 증명서를 제출하는 즉시, 모든 식품에 대해서는 Eco-Labeling 법의 규정에 따라 BIO 마크 라벨을 부착할 수 있음.
- ☐ 독일 양대 소매 유통업체인 레베(Rewe)와 에데카(Edeka)는 자체 유기농 제품(PB상품)을 판매하고 있고, 독일 대표 드럭스토어 체인점인 디엠(dm), 로스만(Rossmann) 또한 다양한 유기농 식품을 PB상품 형태로 판매하고 있으며, 덴스 비오마트(Denn's Biomarkt), 비올란트(Bioland), 바이오 컴퍼니(BioCompany), 알 나투라(Alnatura), 베이직 비오마트(Basic biomarkt), 레폼하우스(Reformhaus) 등 유기농 식품 전문점 또한 유기농 식품을 판매하고 있음
 - 소매 유통업체들은 유기농 제품 판매 시 기존에 보유한 효율적인 물류 유통 구조를 활용하고, 다량 물량 확보를 통해 가격 할인이 가능하다는 점에서 장점을 보유

[독일 유기농 상품 예시]

기업명	제품명	가격(중량)	제품사진
Rewe	- 제품명: BIO BRAUNES MANDELMUS - 제품정보: 아몬드잼	6.49 유로 (250g)	
Edeka	- 제품명: Bio Schwarzwälder Schinken - 제품정보: 가공육	1.29 유로 (100g)	
Dm	- 제품명: Gemüsebrühe - 제품정보: 야채수프	2.75 유로 (290g)	
Rossmann	- 제품명: Bio Kokosöl - 제품정보: 코코넛 오일	5.49 유로 (400g)	
Denn's Biomarkt	- 제품명: Bio-Bergbauern-Süßrahmbutter - 제품정보: 버터	2.59 유로 (250g)	
Bioland	- 제품명: Rahmjoghurt, mild - 제품정보: 요거트	0.59 유로 (150g)	
BioCompany	- 제품명: Nussmix-Cranberry Riegel - 제품정보: 곡물바	2.79 유로 (75g)	
Alnatura	- 제품명: Bio Apfelmark mit Aprikose - 제품정보: 살구사과잼	1.45 유로 (360g)	
Basic biomarkt	- 제품명: BioBärchen - 제품정보: 젤리	1.39 유로 (100g)	
Reformhaus	- 제품명: Aprikosen - 제품정보: 살구	4.49 유로 (200g)	

* 출처: 각 사 홈페이지, KOTRA, 독일 유기농 식품 시장동향 (2020.05.11.) 웹스 재가공

- ☐ 식품의 안정성과 동물 복지, 지역농가에 대한 지원 등과 같은 이유로 독일 소비자들 사이에서 유기농 식품 소비가 증가하고 있음.
- 시장조사 기관 MINTEL에 따르면 독일인의 72%는 유기농 식품을 훨씬 더 폭넓게 선택하고 싶어 함
 - 독일 내 아시아 식품 시장이 지속적으로 성장하는 만큼 유기농 라면, 유기농 차 등 '유기농+아시아' 콘셉트의 다양한 제품으로 독일 유기농 식품 시장 공략이 필요함

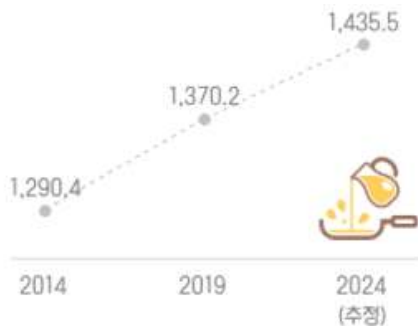
나. 국내 기술 동향

- 식품 분야의 기술경쟁력 평가 결과, 최고기술국은 미국으로 나타났으며 우리나라의 경우는 최고기술국 대비 87.6% 수준으로 나타났고 중소기업은 78.3% 수준으로 평가되었음
- 최고기술국 대비 우리나라의 기술격차는 1.7년으로 평가되었으며 중소기업의 경우는 3.1년으로 평가되었음

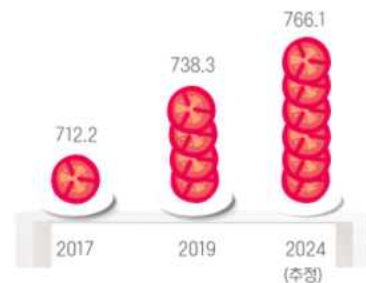
(1) 주요 기술

- '19년 기준 1조 3,702억원 규모인 국내 소스류 시장은 '24년까지 5% 성장률을 보일 것으로 전망되며, 최근 3년간 된장, 간장 등 전통적 소스의 시장규모는 감소했지만 간편식과 냉동식품의 인기로 인해 테이블 소스의 규모는 증가하고 있음

[국내 소스류 시장규모 (단위: 십억 원)]



[국내 테이블 소스 시장 규모 (단위: 십억 원)]



* 출처: 유로모니터, Suced, Dressings and Condiments in South Korea(2019.10)/김치가 포함된 Pickled Product 제외, 식품산업통계정보, [국내동향] 트렌드픽 국내편-소스, 2020.05 (재가공)

* 테이블 소스는 주로 식탁에서 바로 사용하는 소스로 케첩, 마요네즈, 머스타드, 칠리 등이 포함

- 매운맛 트렌드가 이어지면서 불닭소스의 인기가 지속되고 있고, 스리라차, 라조장, 마라 등 중국·동남아의 매운 소스에 대한 관심이 증가하고 있음
- 최근에는 유튜브, 트위터 등 SNS 상의 레시피에 주로 언급되는 바질페스토, 굴소스, 마요네즈의 인기도 꾸준히 상승하고 있음
- TV에 소개되면서, 만능육수, 만능간장처럼 여러 요리에 간편하게 활용할 수 있는 소스에 대한 관심이 높아지고 있으며, 채식 트렌드와 함께 식물성 마요네즈, 중동의 소스인 후무스도 새롭게 떠오르는 소스로 주목받고 있음

[국내 레디미일 시장규모 (단위: 십억 원)]



[채널별 레디미일 유통 비중 변화 (단위: %)]



* 출처: 유로모니터, Ready Meals(2019.11)/해당 자료에는 냉장도시락, 냉동피자, 건조간편식 등 일부 카테고리가 불포함 식품산업통계정보, [국내동향] 트렌드픽 국내편-간편식, 2020.06 (재가공)

- 조리비용과 시간을 절약할 수 있다는 편리함을 넘어 다양한 요리를 맛볼 수 있다는 점에서 간편식을 구매하는 소비자들의 비중이 늘어나고 있음
- 주부 고객층을 중심으로 간편식 제품 선택 시 영양적인 측면도 고려하기 시작하면서, 다이어트 도시락, 만두, 사골곰탕 등 편리함과 동시에 영양을 잡은 제품들의 인기가 상승하고 있음
- 최근 수요가 증가하는 밀키트 중에서는 밀피유나베와 홈파티 음식이 꾸준한 관심을 받고 있으며, '20년에 들어서는 곱창전골, 마라탕키트, 떡볶이 등이 새로운 인기 제품으로 부상하고 있음

[간편식 구매이유 (단위: %)]



* 출처 :한국농촌경제연구원, 가공식품소비자태도조사(2019), 식품산업통계정보, [국내동향] 트렌드픽 국내편-간편식, 2020.06 (재가공)

[연도별 냉동·간편조리식품 인기검색어]

	2018년	2019년	2020년
순위	비비고왕교자	다이어트도시락	다이어트도시락
	샐러드	비비고왕교자	비비고왕교자
	비비고육개장	샐러드	비비고사골곰탕
	다이어트도시락	임세프도시락	샐러드
	핫도그	풀무원알온피만두	풀무원알온피만두
	오뚜기피자	핫도그	비비고만두
	비비고만두	비비고만두	치즈볼
	비비고사골곰탕	비비고사골곰탕	핫도그
	인기	상승	하락

* 출처 :네이버, 쇼핑인사이드 '냉동/간편조리식품' 및 '쿠킹박스'(2018.01~2020.06), 식품산업통계정보, [국내동향] 트렌드픽 국내편-간편식, 2020.06 (재가공)

□ 채식에 대한 소비자의 관심이 높아짐에 따라 기존 동물성 중심의 유제품이 아닌 식물성 기반의 유제품에 대한 관심이 증가하고 있음

- 최근 채식주의이거나 환경보호, 동물복지 등의 이유 및 우유 속의 유당을 분해하지 못해 우유를 소비하지 못하는 소비자들을 위한 식물성 원료 베이스의 제품에 대한 선호가 증가하고 있음
- 국내 식물성 대체유 중에서는 대표적으로 두유가 있으나, 해외시장에 비해 아직 많은 제품이 출시되지는 않은 상황임

[식물성 대체유 제품 예시]

기업명	특징	이미지
정식품	- 제품명: 정식품 리얼 - 플레이버 종류: 코코넛, 아몬드, 월넛 - 주요 클레임: 칼슘 첨가, 지속가능성, 비타민 첨가 - 가격: 1,000원/1팩(190mL)	
삼육	- 제품명: 달콤한 알밤두유 - 플레이버 종류: 알밤 - 주요 클레임: 지속가능성 - 가격: 625원/1팩(190mL)	
서울우유	- 제품명: 아침에 두유 병아리콩 - 플레이버 종류: 병아리콩 - 주요 클레임: 편리함, 지속가능성 - 가격: 900원/1팩(200mL)	

* 출처: 각 사 홈페이지, KOTRA 2020년 일본 식품시장 트렌드 분석 (2020.01), 웹스 재가공

- 회식 문화 축소 등의 이슈로 국내 주류 소비와 시장 규모 감소에 대한 우려가 있었으나, 국내 주류 시장규모는 꾸준히 증가 추세를 보이며 '18년 기준 약 8조 5,000억 규모에 달함
 - 위스키, 리큐르, 약주, 브랜디의 경우 시장규모가 감소하는 추세를 보이나 과실주, 일반증류주, 증류식소주, 기타주류의 경우 시장규모가 성장하는 추세를 보이고 있음
 - 리큐르는 '15년 과일맛소주 매출 증가로 시장규모가 반짝 상승했으나, '16년부터는 하락세를 보이고 있으며, 기타주류의 경우, '17년 발포주가 출시되면서 급상승하는 추세를 보이고 있음
- 저도주(Easy to Drink) 및 증류식소주에 대한 수요가 증가하고 있음
 - 일반적으로 10도 이하의 주종을 저도주라고 정의하는데, 가볍게 마시기 좋은 술에 대한 니즈가 증가하면서 저도주가 시장을 주도하고, 향후 그 경향은 더 커질 것으로 분석되고 있음
 - 일반증류주와 증류식소주 시장규모가 성장하는 추세를 보여주고 있는데, 일반증류주 시장은 수입 일반 증류주가, 증류식 소주 시장에서는 전통주를 제외한 국내 생산 증류식 소주가 성장을 주도하고 있으며, 시장규모는 작으나 전통주 계열 증류주 또한 성장세를 보이고 있음
- 고령화와 1인가구 증가, 소득 증대로 반려동물을 키우는 가구가 꾸준히 증가하고 있으며, 최근 코로나19 사태로 집에서 반려동물과 시간을 보내는 '펫콕족'이 증가하면서 반려동물 시장이 성장하고 있음
 - 동원F&B의 펫푸드 브랜드 뉴트리플랜은 최근 '뉴트리플랜 모이스트루 주식'을 출시하고 반려견 습식 시장에 진출하였음
 - 습식사료는 원재료를 거의 그대로 보존하면서 익히는 공정을 거쳐 캔이나 밀폐 용기에 담아 판매하는 제품으로 소화가 잘된다는 장점이 있음
 - 동원F&B는 기존 자사 식품전문 온라인몰 '동원몰'에서 펫푸드를 판매해왔지만, 펫푸드를 종합적으로 취급하는 전문 온라인몰에 대한 소비자들의 니즈가 증가함에 따라, 펫푸드 전문 온라인몰 '츄츄닷컴'을 런칭하였음
 - 국내 대표 육계 기업인 하림은 '17년 4월 '하림펫푸드'를 계열사로 분사하고 반려동물식품 시장에 본격적으로 도전하면서, 사람도 간식으로 먹을 수 있는 사료를 표방한 '더리얼'을 출시하는 등 다양한 사료 제품을 출시함
 - 분사 후 꾸준한 매출 성장세를 보이고 있으며, '19년 말엔 103억 원의 매출을 기록했는데, 이는 '18년 동기 대비 352% 성장한 수치임
 - 풀무원은 '13년부터 펫푸드 전문 브랜드 '아미오'를 운영하고 있음
 - 풀무원은 반려동물을 키우는 펫족들의 프리미엄 사료에 대한 수요가 많은 만큼, 해당 품목에 대한 R&D에 주력할 것임
 - KGC인삼공사도 홍삼 성분을 함유한 반려동물 건강식 브랜드 '지니펫'을 '15년 출시함
 - 출시 당시만 해도 사람에게도 귀한 홍삼을 반려동물을 먹이느냐는 부정적인 시각이 많았으나, 반려동물의 건강을 생각하는 펫족들의 사랑을 꾸준히 받고 있음
 - 반려동물 시장의 가능성이 큰 것은 사실이지만, 현재 국내 펫푸드 시장은 로얄캐닌, 퓨리나, 시저, 네추럴펫 등 외국 브랜드가 70%를 점유하고 있어, 국내 기업들이 고품질과 제품 다양화로 장벽 깨기에 나서고 있지만 여전히 진입장벽이 높은 편임

(2) 주요 업체 동향

- 국내 선도기업은 주요 식품 대기업과 유통기업(PB) 등이며, 간편식이 관련 업계의 새로운 성장동력으로 작용하여 다양한 기업이 지속적인 시장 참여* 및 투자(R&D/설비/마케팅) 확대하고 있음
- 전통 식품기업(전통 가공식품, 소스/장류 등 소재군), 식자재 유통기업(단체급식), 유통업체, 외식 프랜차이즈 업계 등에서도 간편식 시장에 가세하여 시장규모 확대

[식품산업 주요 세부 품목별 시장구조]

구분	시장형태	주요 업체
식품소재	제당	과점 CJ제일제당, 삼양사, 대한제당
	제분	과점 CJ제일제당, 대한제분, 한국제분 등 7개사
	전분당	과점 대상, 삼양사, 콘프로덕츠코리아, CJ제일제당
	조미료(MSG)	복점 대상, CJ제일제당
	대두유	복점 사조해표, CJ제일제당
	배합사료	완전경쟁 농협사료(30% 점유) 외 한국사료협회 소속 40여개사
가공식품	건과	과점 롯데제과, 오리온 등 4개사 중심
	빙과	과점 롯데제과, 빙그레 등 4개사 중심
	음료	과점 롯데칠성음료, COCA-COLA음료 등 5개사 중심
	라면	과점 농심, 삼양식품 등 4개사
	유가공	과점 남양유업, 매일유업, 빙그레 등 8개사
	육가공	완전경쟁 CJ제일제당, 롯데푸드 등 다수

* 출처: 나이스신용평가, 산업동향보고서 '국내외식품산업 동향 및 최근트렌드(2018)', 웹스 재가공

- 간편식 업종 중소기업의 주요지표(사업체수/출하액 등) 증가율*이 전체 식료품 제조업에 비해 높게 나타나, HMR 산업의 성장세가 중소 식품업계에도 적용되고 있음을 보여줌
- 주요지표 전년대비 증가율('16~'17년, 간편식 / 식료품): 사업체수(14.6% / 4.2%), 종사자수(10.8% / 1.5%), 출하액(17.3% / 7.2%), 부가가치(13.5% / 4.6%)

[국내 HMR 주요기업]

(단위 : %)

구분	기업	주력브랜드	주요 품목	점유율*
주요 식품 제조사	CJ제일제당	비비고/햇반/고메	냉동만두/한식류/미트볼	44.4
	오뚜기	오뚜기	3분카레/컵밥/피자	30.9
	동원 F&B	양반/개성/썬죽	죽/즉석밥/냉동만두	6.6
	대상	휘슬링국/안주야	해외요리/안주류	3.0
	풀무원	생가득	볶음밥/냉장면/떡볶이	2.3
	농심	국탐	국·탕·찌개류/라볶이	1.5

* 출처: 즉석조리식품 품목별 소매점 매출액 기준(aTFIS/닐슨코리아/2017)

□ CJ제일제당의 해외진출은 사업다각화를 진행하면서 본격화. 즉 사업다각화와외의 수단으로 해외 진출 전략을 사용

- 현재 식품, 생명공학, 물류의 다각화된 사업 부문에서 전 세계15개국 74개소의 글로벌 거점을 보유하고 있으며 '19년 해외매출은 전체 연결 매출의 55% 차지(CJ대한통운 제외)
- (생명공학) 초기('89~'13) 해외진출은 생명공학에 집중. 제분·제당 사업에서 얻은 발효기술력으로 식품첨가제(MSG, 핵산 등)와 사료첨가제(라이신 등)를 포함하는 생명공학 분야로 사업다각화를 추진하면서 해외진출 본격화
 - 1989년 인니 라이신 제조법인(PT. CJ. Indonesia) 설립을 시작으로 현재 인니, 중국, 브라질, 미국, 말레이시아 등에 생산법인을 보유하고 있으며, (인니와 중국은 CJ제일제당이 지분 보유, 그 외는 인니 법인이 지분 보유)
 - 현재 CJ제일제당의 생명공학사업은 사료첨가제뿐만 아니라 후방산업인 사료생산 및 축산업까지 진출하여 중국, 필리핀, 인니, 베트남, 인도 등에 현지법인을 보유(홍콩소재의 CJ Global Holdings가 해당 법인들의 지분보유)
 - 전체 매출의 29%를 차지하는 생명공학 부문은 사실상 해외투자를 바탕으로 성장한 사업으로, 3개 사업부문 중 가장 높은 해외매출 비중 보유(70% 이상)
- (식품) '13년 생명공학 부문의 투자가 일단락된 후 식품부문의 해외진출이 본격화 되었으며 중국, 인니, 미얀마 등에 가공식품(냉동식품 등) 및 소재 식품(프리믹스, 발효대두박 등)의 제조 및 판매를 담당하는 현지법인 설립
- (경영성과) 해외진출을 통한 수익기반 확대로 매출 성장 및 수익성 개선
 - 단, 해외진출이 생명공학 부문에 집중되면서 동 부문 특정 품목의 상황에 따라 해외사업 및 전체 연결기준 수익성이 하락하는 기간*도 존재하였으나, 해외사업의 수익성은 장기적으로는 양호한 것으로 평가되며(최근 10년간 평균 4%대 영업이익률 기록) 향후 생명공학 부문의 품목 다변화 및 식품 부문 비중 확대를 통해 수익변동성 또한 축소될 것으로 전망
- 한국의 CJ는 2016년 베트남 냉동식품기업 까우체(Cau Tre)를 인수함으로써 베트남 즉석식품 시장에 본격적으로 참여했으며, 2019년 기준 시장점유율 약 16%를 차지
 - CJ Cau Tre는 신제품 출시(김치맛 스프링롤 출시 등), 세련된 제품 포장, 전문적인 마케팅 활동 등을 통해 베트남 즉석식품 시장에서 빠르게 성장 중

- 동원 F&B는 2000년대 초반까지는 종합식품회사를 지향하여 제품 카테고리 등 사업확장에 집중하였으나, 이후 건강식품, 유제품, HMR 등 기존 카테고리 강화 및 신사업(온라인쇼핑몰)을 동반 전개하고 있음
- (식품 사업) 참치, 수산캔, 축산캔 등 캔류 중심 제품군으로 구성되어 있으며, 시장점유율 1~2위 사업 포지셔닝으로 캐시카우(CashCow) 역할을 담당함
 - (신선 사업) 냉동, 냉장햄, 연제품 등 콜드체인(Cold Chain)과 죽, 밥, 김 등 HMR 제품군으로 구성되어 있으며, 식품산업 트렌드 맞춤 사업군으로 매출 성장 초점, 시장 지위 확대에 노력을 기울이고 있음
 - (유가공 사업) 백색시유, 가공유, 발효유 치즈 등 유가공 전반 제품군으로 구성되며, CMR, 멸균(CUP, Tetra) 신제품, 치즈 브랜드 강화로 시장 성장 대비 고성장 사업 육성에 집중
 - (전략사업) 음료, 샘플, 펫푸드 등 미래 신사업 제품군으로 구성되며, 사업 인프라 확충, 브랜드 가치 제고로 성장 원동력 마련
 - (건식 사업) GNC, 천지인, 크릴리오 등 건강기능식품 제품군으로 구성되며, 고령화 등 사회 구조 변화 트렌드에 맞는 사업 육성
 - 사업구조는 식품, 신선, 전략, 유가공, 건식 부문으로 구성되며, 매출은 건강식품 이외의 전 부문에서 성장이 지속되고 있음
 - 영업이익은 식품, 유가공 사업이 주축으로 이루어지고 있음

4. 정책 분석

가. 해외 정책 동향

- ☐ 선진국들은 주로 기업의 영역으로 작동 중인 생산측면에서의 식품산업 진흥 정책보다 식품안전, 소비자 보호, 영양보조 정책 등 소비 문제에 주안점을 두고 식품정책을 추진하고 있음
 - 미국의 경우 농림부의 식품 관련 예산 중 97%가 영양보조 정책에 투입 되고 있으며, 미국, 영국, 호주, 프랑스 등 주요 선진국들은 식품성분표시 제도를 소비자 친화적으로 개정하는 등 식품안전 정책 강화 기조에 나섬
- ☐ 전 세계에서 유전자원 확보 및 종자 개발 경쟁이 치열하고 안전한 먹거리에 대한 소비자 니즈 증가로 생명공학 접목 식품종 개발과 식품 안전에 많은 투자를 하고 있음
 - 농림수산업의 지속발전과 고품질 안전 식품 확보, 차세대 선도 미래기술 투자를 통해 식품 R&D 발전을 꾀하고 있음
 - 기본적으로 HMR의 정의와 시장이 광범위하기 때문에 다양한 규제가 적용되지만, HMR에만 적용되는 규제를 따로 분리하기는 어려우며, 일반적으로 식품업계의 정직하고 지속가능한 관행을 진흥하기 위해 여러 정부기관이 규제에 관여하여 공동으로 노력하고 있음

(1) 미국

- ☐ 미국은 경쟁력을 확보하고 선점하기 위해 노력하고 있으며, 영양과 품질 안전에 대한 지속적으로 관심을 보임
 - 현재 미국은 라벨링에 대한 규제와 더불어 푸드서비스 사업장과 소매사업자에 대한 정기검사도 행하고 있음
 - 구체적으로 즉석섭취(ready to eat) 가공식품의 경우, USDA는 FAS(Farm Service Agency)에서 개발한 도구를 이용하여 위험 분석을 실시
 - 판매지점에 도달하기 전에 식품의 부적격성이나 취약성을 식별하는 것이 목적
 - 해당 도구는 해당 사업장이 안전하고 영양 많으며 부정불량이 없는 식품을 생산할 수 있는 능력을 갖추고 있는지를 제대로 판단하기 위해 생산, 가공, 포장, 운송, 저장, 준비 과정을 조사
- ☐ 미국 정부는 앞으로 식품 안전 관리가 점점 더 중요한 과제가 될 수밖에 없는 사회적 요인으로 수입식품 급증, 신선식품 소비 증가, 노령화를 비롯한 면역 취약 계층 증가 등을 들고 있음
- ☐ 미국의 경우 농업부(USDA)가 식품정책을 총괄하고 있음. 한국 농림축산식품부와 정책 영역이 유사하나 축산물 분야의 식품안전 정책과 영양보조프로그램을 관할하고 있어 한국의 경우보다 정책 영역이 넓음
 - 농업부는 식품영양·안전과 같은 소비 정책뿐만 아니라 농식품 수출지원, 농식품 R&D 지원 정책 등 전반적인 식품정책을 모두 아우르고 있으며, 식품안전의 경우 농업부는 축산물을, 보건부(HHS) 산하 식품의약국 (FDA)은 축산물을 제외한 식품안전을 담당

[미국 식품안전관련 연방 정부기관]

부처	기관
농무부 U.S. Department of Agriculture (USDA)	식품안전검사청 Food Safety and Inspection Service
	동식물 검역청 Animal and Plant Health Inspection Service
	곡물검사유통관리국 Grain Inspection, Packers and Stockyards Administration
	농업유통청 Agricultural Marketing Service
	농업연구청 Agricultural Research Service
	농업경제연구원 Economic Research Service
	농업통계원 National Agricultural Statistics Service
	식품농업연구원 National Institute of Food and Agriculture
	식약청 Food and Drug Administration (FDA)
보건부 Department of Health and Human Services	질병관리센터 Centers for Disease Control and Prevention
상업부 Department of Commerce	해양어업국 National Marine Fisheries Service
환경보호청 Environmental Protection Agency	-
교통부 U.S. Department of Transportation	-
재무부 Department of the Treasury	알콜 담배 총포국 Alcohol and Tobacco Tax and Trade Bureau
국토안보부 Department of Homeland Security	세관 및 국경경비 Customs and Border Protection
연방 거래 위원회 Federal Trade Commission	-

* 출처: 서울대학교 산학협력단, 농식품 안전관리 개선방안 연구, 2019.01

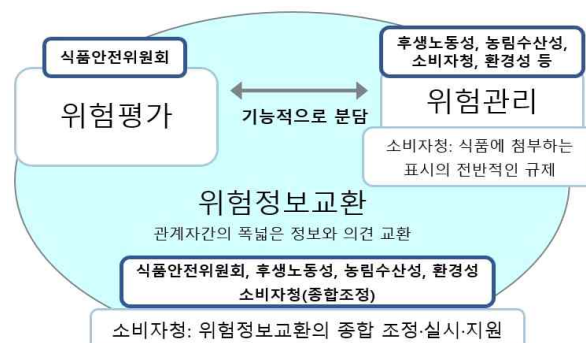
(2) EU

- ☐ EU에서는 식품망 관리를 통해서 국가/지역/글로벌 시장의 소비자 니즈와 기대를 충족하고자 하며 유럽 농식품 산업의 국제 경쟁력을 지원하고 있음
- ☐ EU ‘식품기본법’이 제시하고 있는 식품안전관리 의무사항은 ‘이력추적’, ‘사업자 우선책임’, ‘실행지침 준수’ 등임
- ☐ 2018년 4월, EU 집행위원회는 ‘식품기본법(General Food Law Regulation)’의 일부개정을 공식적으로 제안하면서 식품안전 관리의 투명성과 지속가능성을 보완
 - EU 집행위원회는 ‘식품기본법’ 일부 개정안에서 GMOs, 사료 첨가제, 맛향, 식품 접촉자재, 식품 첨가물, 식품 효소와 향료, 식물보호 제품, 신규 식품 등에 대한 법규 투명성 강화를 위하여 다음과 같은 방법으로 개선을 추진

(3) 일본

- 일본 고령친화식품 협의회에서 제정한 규격으로 기준을 통과한 협회 가맹기업 제품은 포장에 UDF(Universal Design Food)마크를 표기할 수 있음
 - UDF규격은 고령친화식품을 컨셉으로 한 가공식품이 출시됨에도 통일된 규격이 없어 이용자의 혼란이 예상됨에 따라 2002년 제정
 - ‘유니버설 디자인’은 장애 유무에 상관없이 편리하게 이용할 수 있는 제품이나 환경을 뜻하며 간병 대상자만이 아닌 일반인도 먹기 쉽다는 뜻에서 ‘유니버설 디자인 푸드’로 명명함
 - 2018년 12월 기준 아사히그룹식품, 아지노모토, 기코만, 야마자키제빵 등 81개사가 가맹 중인 규격이며 등록 상품 수도 2006년 225개에서 2015년 1784개로 증가하는 등 급격한 증가세
 - 2018년 8월 기타 오사카 산업협동조합이 쌀, 울무, 팥을 유동식 형태로 가공한 ‘마시는 밥(飲むごはん)’을 발매한 후 5개월 만에 7만 캔의 주문이 밀려오는 등 인기를 끌고 있어 관련 니즈가 존재하는 것으로 사료
- 일본은 국가차원에서 농림수산업을 차세대 미래 성장 산업으로 육성하고 환경과 지역경제, 안정적인 식량 공급을 동시에 해결하고자 함
 - 일본의 경우 2015년 기존의 특정보건용식품 이외에 ‘기능성표시식품제도’를 도입하여 다양한 제품 개발을 통해 기능성식품 시장이 정체상태에서 성장세로 전환한 사례
- 일본 농식품 안전관리체계의 가장 큰 특징은 명확한 기능 분립형이면서도 확실한 조정력을 발휘하는 구조라는 점임. 또한, 식품안전위원회(위험평가), 농림수산물성(위험관리), 후생노동성(위험관리), 소비자청(위험정보교환)을 통해 분리 관리하는 체제임
- 간편성, 건강 등을 중시하는 소비트렌드 변화에 따라 가정간편식(HMR), 고령친화식품, 기능성식품 등 유망 분야를 선제적으로 육성함
- HMR 시장에서도 육류 요리가 많은 부분을 차지하는 이유는 부분적으로는 문화적 요인 때문이지만 가축사료에 보조금을 지급하는 농업정책 때문에 육류 가격이 인위적으로 낮아지는 것 또한 중요한 원인

[일본 식품 안전 관리 체계]



* 출처: 서울대학교 산학협력단, 농식품 안전관리 개선방안 연구, 2019.01

[위험분석에 따른 일본 식품 안전관리체계 - 주무부처]

구분	주무부처	관련법	수행업무
위험평가	식품안전위원회	식품안전기본법	위험평가 결과를 위험관리 업무 수행기관에 보고, 위험관리 적용 현황 파악, 국내외 위험정보 수집·분석
위험관리	후생노동성	식품위생법 등	보건·복지 지역국, 지자체, 지역 보건센터 등과 협력하여 주로 가공, 유통, 소비단계 위험관리
	농림수산성	농약단속법, 사료안전법 등	농림수산 지역국, 작물 시험장 등과 협력하여 줄 생산단계 농림, 수산 관련 위험관리
	소비자청	식품위생법, 건강증진법, 식품표시법 등	식품표시 관련 위험관리, 긴급사태 발생 시 식품안전관련 컨트롤타워 역할
위험정보교환	식품안전위원회, 후생노동성, 농림수산성, 소비자청	-	-식품안전관련 정보 공급 -소비자를 포함한 이해당사자들의 의견 개진 기회 제공

* 출처: 서울대학교 산학협력단, 농식품 안전관리 개선방안 연구, 2019.01

[위험분석에 따른 일본 식품 안전관리체계 - 관련 규정]

법률명	목적	소관기관
식품안전기본법	2003년 제정, 식품 안전성 확보에 관한 기본이념 정립. 시책 책정 관련 기본적 방침을 정하여 식품 안전성 확보에 관한 시책의 종합적 추진	식품안전위원회 ('03년7월 설립)
식품위생법	(제정) 1947년 (목적) 음식으로 인한 위해 발생 방지	후생노동성
식품표시법	(제정) 2013년 (목적) 표시의 적정성과 소비자의 이익 증진도모. 국민의 보호와 증진, 식품 생산 및 유통의 원활화. 소비자의 수요에 따른 식품 생산 진흥에 기여	소비자청 ('09년 설립)

* 출처: 서울대학교 산학협력단, 농식품 안전관리 개선방안 연구, 2019.01

(4) 중국

- 중국에서는 12월 1일부로 2019년판 <식품안전법 실시조례(이하 조례)>가 시행되었으며, 2009년 7월 최초 발표된 이래 2016년 일부 수정한 바 있으나 2018년 <식품안전법>개정판에 따른 법개정은 이번이 처음임
- 신 조례는 총 86개 조항으로 현행(2016년 개정판) 대비 22개 조항 늘어 관리감독 강화
 - 주요 골자는 △식품안전표준 시행 및 적용 규범화 △무작위 단속 등 관리방법 보완 △위법기업 대상 블랙리스트 작성 △저장·운송 규범화 △허위·과장 광고 금지 △생산경영자의 책임 강화(위탁생산 포함) 등임

[중국 식품안전관리 법제도 체계]

법률 (입법기관 제정)	행정법규 (국무원 산하부처 제정)	규칙 (국무원 산하 부처제정)
• 상품품질법 • 표준화법 • 계량법 • 소비자권익보호법 • 동물방역법 • 수출입동식품검역법 • 수출입상품검사법 • 농산물 품질안전법 • 국경위생검역법	• 식품 등 상품안전관리 강화에 대한 특별규정 • 농약 관리조례 • 동물약품 관리조례 • 표준화법 실시조례 • 공업제품 생산허가증 관리조례 • 수출입화물 원산지조례 • 수출입상품 검사법 실시조례 • 무면허경영 조사처리단속법 • 농업 유전자변형생물 안전관리조례 • 사료 및 사료첨가제 관리조례 • 위험에 처한 야생동식물 수출입관리조례	• 식품 생산가공기업 품질안전 감독 관리 실시세칙 • 공업품 생산허가 관리조례 실시조치 • 식품첨가제 위생관리조치 • 농산물산지 안전관리조치 • 수출입 육류식품 검사검역관리 조치 • 유통영역 식품안전 관리조치 • 수입식품 해외생산기업 생산등록 등기 관리규정

* 출처: KOTRA 베이징 무역관

- 중국 내 식품안전법이 개정되면서 식품안전 기준이 엄격하게 강화되고 있음
- 2018년 10월 1일 중국은 식품생산허가관리방법(食品生产许可管理办法) 제29조를 전면적으로 실시하면서 ‘식품안전 인증제도’에서 ‘식품안전 허가제도’로 변경
 - 중국 정부는 기존 중국에서 생산되는 모든 식품들의 품질을 증명하는 표시였던 ‘QS(Quality Safety)마크+12자리 숫자’ 대신 ‘SC(Sheng Chan)마크+14자리 숫자’를 도입하여 더욱 엄격하게 식품안전을 관리하고자 함
 - SC마크는 식품생산허가증으로 식품안전성을 검증받은 식품 및 제조업체에만 부여되며, 식품생산허가번호 14자리를 통해 식품 성분과 생산지 등을 추적할 수 있음
 - 기존의 QS마크는 정해진 규격에 맞는 품질의 식품을 생산하였음에 대하여 인증을 취득하는 것이었다면, SC마크는 생산설비 및 관리감독 책임 등 안전 식품을 생산할 수 있는 조건을 갖춘 기업만 생산 허가를 줌으로써 식품 생산 자체에 대한 중국 정부의 적극적 개입 의지를 보여줌

(5) 뉴질랜드

- 뉴질랜드는 농식품 연관 산업이 국민경제에서 가장 중요한 역할과 비중을 차지하는 대표적 국가임. 따라서 농식품 분야 발전은 국가경제 성장의 주된 원동력임. 아울러 농식품 분야는 뉴질랜드의 가장 대표적 수출산업임. 이러한 이유로 농식품 관련 국정과제를 담당하는 정부부처는 건국 초기부터 중요한 위치를 차지해 왔음
- 뉴질랜드의 식품기준 및 안전 관련 규제 체계는 앞서서도 보았듯이 호주와 연계되어 있음
 - 식품기준 및 안전 관련 정책기획은 ‘호주-뉴질랜드 식품규제 각료급 포럼’(Australia and New Zealand Ministerial Forum on Food Regulation)을 활용
 - 식품 기준설정은 ‘호주-뉴질랜드 식품기준청’(FSANZ)을 활용
 - 전반적 정책 집행은 1차 산업부가 다양한 민간 조직을 참여시키고 지방정부 조직 등을 활용하여 수행

[뉴질랜드 농식품 규제 체계]

구분	생산	수출입	가공	유통	소비
농축수산물 및 가공식품	(공동) ‘호주-뉴질랜드 식품규제 각료급 포럼’(Australia and New Zealand Ministerial Forum on Food Regulation) (개별) 1차 산업부				
	(공동) 호주-뉴질랜드 식품기준청 : 식품 조성 표시 등 식품기준업무 (개별) 1차산업부 : 식품 안전, 잔류 농약 등 식품안전 업무				
	1차 산업부(식품안전청) 민간 조직			지역 정부	

[뉴질랜드 1차 산업부 연혁]

연 도	주요 내용
1875	30개 양 검사소들이 토지부(Department of crown lands)의 한 부서 형성
1877	해양부(Marine Department)가 수산물 안전 관리
1885	토지부내에 농림업 담당 부서 창설
1892	가축 및 농업부서가 확대되어, 농업부(Department of Agriculture)로 독립 부처 신설
1915	농업부가 400명 이상의 직원 고용
1919	주 임업국이 임업부(Department of Forestry)로 확대 신설
1960	동식물 검역국이 항만농업국(Port Agriculture Service)으로 확대 신설
1963	해양부 내에 수산연구부 신설
1972	농수산부(Ministry of Agriculture and Fisheries) 신설
1987	임업부(Ministry of Forestry) 신설
1995	농수산부에서 수산물 파트가 분리되어 수산부(Ministry of Fisheries) 독립
1998	농업부와 임업부가 농림부(Ministry of Agriculture and Forestry)로 합병
2002	뉴질랜드 식품안전청(NZ Food Safety Authority) 설립
2004	농림부 내에 생물안전부(Biosecurity NZ) 설립
2010	농림부(MAF)와 식품안전청(NZFSA) 합병
2011	수산부가 농림부와 합병
2012	농림부가 1차산업부(MPI: Ministry of Primary Industry)로 명칭 변경
2018	6개 1차 산업 관련 국정과제 담당 4개 주요 사업군 형성 : 식품안전, 농업, 생물안전, 수산업, 임업, 농촌사회

나. 국내 정책 동향

(1) 최근의 주요 정책 동향

- ☐ 정부는 성장가능성이 크고 사회·경제적으로 중요한 5대 유망 식품 분야로, 맞춤형 특수식품, 기능성식품, 간편식품, 친환경식품, 수출식품을 선정하고 오는 2030년까지 관련 시장 규모를 24조 8,500억 원까지 확대하기 위한 정책 방안을 마련함
 - 2018년 12조 4,400억 원의 2배에 해당하는 것으로, 2022년 16조 9,600억 원에 이어 단계적으로 달성한다는 방침아래 특히 특수식품 분야에 질한 맞춤형 식품인 메디푸드(Medi-Food)와 고령친화식품, 대체식품, 펫푸드 등을 포함시켜 집중 육성
 - 정부는 이번 대책을 통해 5 분야의 국내산업 규모를 2018년 12조 4,400억 원에서 2022년 16조 9,600억 원, 2030년에는 24조 8,500억 원까지 확대하고, 2018년 5만 1,000개 수준의 일자리를 2022년에는 7만 4,700개, 2030년에는 11만 5,800개까지 늘려 나갈 계획
 - 5대 식품 산업 규모 : '18) 12조 4,400억 원 → 22) 16조 9,600 → 30) 24조 8,500(100%↑)
 - 5대식품 일자리 : '18) 51,000개 → 22) 74,700 → 30) 115,80
- ☐ 맞춤형·특수 식품 제도 개선을 통해 초기 시장 형성
 - 소비에서 다양성이 중시되면서, 소품종 대량생산에서 개인의 특성과 기호를 충족시키는 맞춤형 식품에 대한 수요가 증가하고 있고, 푸드 테크를 기반으로 관련 산업의 기술 혁신이 빠르게 진행되고 있다는 점에 주목하여 맞춤형·특수 식품을 유망 분야로 선정
- ☐ 기능성식품 규제 및 지원체계 개선으로 시장 활성화
 - 세계 기능성 식품 시장이 연평균 5.9% 수준 꾸준히 증가하고 있고, 국내 수요도 빠르게 확대되고 있는 상황에서, 증가하는 국내 수요를 흡수하고 중국 등 세계 시장을 겨냥한 수출산업으로 육성하기 위한, 적극적인 산업 정책이 요구
- ☐ 간편식품 제도 개선 및 농어업 등과 동반성장 생태계 조성
 - 국내 간편식품 시장은 1인 가구 및 맞벌이 가구 증가 등 영향으로 연평균 11.8%이상 빠르게 성장하고 있고, 고령자 등 소비층 확대, 새로운 제품 출시 등으로 앞으로도 지속 성장이 예상되는 분야임
- ☐ 친환경 식품 환경보전, 지속가능한 성장 유도
 - 환경에 대한 관심 증가, 윤리적 소비 확산에 따라 시장 성장이 예상되나, 그 동안 농산물 위주의 제도 운영, 친환경 가공식품에 대한 낮은 인지도 등 영향으로 아직까지 시장 활성화는 다소 미흡한 상황
- ☐ 수출 식품 시장 다변화, 한류와 연계한 수출 확대
 - 식품산업이 성장하기 위해서는 해외 진출을 통한 외연 확대와 수요 창출이 필요하다고 보고, 정부는 우리 가공식품의 시장 다변화를 중점 추진하고, 기업들의 수출 애로 해소에도 적극 나설 계획

[식품산업 분야별 주요 대책]

구분		주요내용
맞춤형·특수식품	메디푸드	- 식품공전 내 특수의료용도식품 분류체계 확대·개편 - 식사관리용 식단제품 유형 신설 - 질환별 재가식 맞춤형 메디푸드 제품 및 소재 개발
	고령친화식품	「고령친화산업진흥법」대상 제품에 식품 추가 - 고령친화 우수식품 지정 및 인증제(KS) 시행 - 공공급식 체계를 활용한 고령친화식품 제공방안 연구·검토
	대체식품	- 대체식품 개발을 위한 R&D 지원 중장기 로드맵 마련 - 대체단백질 연구개발비에 대한 세액공제 검토 - 대체식품을 위한 기준설정 및 안전관리절차 등 관리방안 마련
	펫푸드	- 펫푸드 원료·가공·표시기준 마련 및 「(가칭)펫푸드 관리법」 제정 추진 - 민간 참여 펫푸드 품질 인증체계 구축 - 유기 인증 제품 확대 및 기능성 표시제 도입 검토 - 맞춤형 제품개발을 위한 사양 정보 DB 구축 등 R&D 추진
기능성식품		- 일반식품의 기능성 표시 허용 - 안전성과 기능성이 입증된 의약품 원료의 건강기능식품 제조 허용 - 건강기능식품의 소분·혼합 포장 판매 허용 - 기능성 원료은행 구축 및 기능성 식품 제형센터 설립을 통한 기술지원 강화 - 기능성 식품 전문인력 양성을 위한 계약학과 설치 - 수출용 건강기능식품 국가 인증제 도입
간편식품		- 급속 냉·해동기술 연구개발비에 대한 세액공제 검토 - 밀키트 제품의 특성을 반영한 식품유형 신설 - 즉석밥, 가공김 등 간편식 제품의 글로벌 규격 마련 추진 - 원료농산물 계약재배 활성화 및 지역 농특산물 반가공·소재화 지원 - 간편식 포장재·용기의 친환경 소재화를 위한 기술 로드맵 마련
친환경식품		‘무농약원료가공식품’ 인증제 시행 - 유기농산물 원료 사용 가공식품에 대한 ‘유기’ 표시기준 완화 - 유기농산업 복합서비스 지원단지 조성
수출식품		- 신남방·신북방 시장 개척, 할랄시장 및 UN 조달시장 등 신규 시장 진출지원 - 한류·한식 문화 활용 마케팅 지원 강화 - 국가간 비관세장벽 협의체 확대
인프라구축		- 민·관·학 협업의 청년 푸드테크 창업 교육 확대 - 창업 단계별 맞춤형 지원을 위한 청년식품 창업허브 구축 ‘농식품 기술창업 액셀러레이터 육성지원’ 사업 추진 ‘산업구조고도화 지원 프로그램’ 등 민간 투자지원 강화 - 한국방송광고진흥공사를 통한 유망 창업·중소기업 광고·홍보 - HACCP 및 건강기능식품 GMP 의무적용 확대 - 임산부·환자용 제품 등 식품이력추적관리 등록 확대

* 출처: 농림축산식품부 식품산업정책과「맞춤형특수식품, 간편식품 등 5대 식품분야 집중육성」(2019.12.4)

- 소비자의 안전하고 건강한 식품에 대한 니즈가 높아짐에 따라 식품 외식 산업에서는 안전하고 건강한 먹거리를 생산하고 관련 정보를 적극적으로 제공할 필요성이 증대하고 있음
 - 2019년에는 ‘농약허용기준강화제도’가 시행되고, 2018년에 제기된 ‘소비자 집단소송제’와 ‘GMO 안전표시제’ 등 식품기업과 정책당국의 적극적인 대응이 필요
- 정부는 농약 오남용을 줄이고 안전기준을 초과한 농산물 수입을 차단하기 위해 2011년 10월 PLS 도입을 계획하여 2016년 12월 31일 경과종 실류와 열대 과일류에 대해 우선 적용하였고, 2019년 1월 1일부터 전체 농산물을 대상으로 확대 시행함
 - 농약허용기준강화제도(PLS)는 농약 안전관리를 강화하는 것으로, 농작물 별로 등록된 농약에 한해 안전사용기준과 잔류허용기준 내에서 사용하도록 하고, 잔류허용기준 미설정·미허가 농약은 일률적으로 0.01ppm 이하를 적용하는 것임
 - 가공식품은 「식품의 기준 및 규격」 제2. 3. 7) (4) '가공식품의 잔류농약 잠정기준적용'에 따라 원료함량비 및 건조 등의 과정으로 인하여 수분 함량이 변화된 경우 수분 함량을 고려하여 적용하도록 규정하고 있음. 즉, 일반적으로 잔류농약 검사는 원료 농산물 중심으로 관리하고 있음
- 종이팩·페트병·캔·유리병 등 대상…환경부 관련 법률 개정 '19년12월25일 시행
 - 종이팩이나 유리병 등 포장재는 재활용 용이성을 기준으로 분류된 등급기준에 따른 등급평가가 의무화되고 생산자는 이 결과를 제품 겉면에 표시해야 하며, 재활용이 어려운 일반접착제 사용 페트병 라벨이나 유색페트병, PVC(폴리염화비닐)를 사용할 수 없음

[포장재 재활용 등급]

<기존 분리배출 표시>



<신규 분리배출·등급표시(안)>



* 출처: 식품음료신문, 포장재 재활용 용이성 등급 평가표시 의무화 (2019.08.28)

(2) 농림축산식품부의 2018~2022 식품산업진흥기본계획 발표

- ☐ 농림축산식품부(이하 농식품부)는 식품·외식산업을 미래 산업으로 도약시키기 위해 「2018~2022 식품산업진흥기본계획」(이하 '기본계획')을 발표
 - 기본계획은 「식품산업진흥법」에 근거한 법정계획으로서, 식품산업의 진흥과 경쟁력을 강화하기 위해 5년 단위로 수립
- ☐ 식품·외식산업의 영세한 산업구조와 경영 불안정성을 극복하기 위해 업체 간 협력을 강화하고 우수한 중소기업에게는 정책지원을 강화하여 선도 기업으로 육성
 - 특히, 민·관 합동으로 대·중소기업간 역할을 분담한 건전한 협력모델을 발굴하여 확산해 나가고 협동조합형 프랜차이즈 육성을 유도하는 등 공정한 시장 질서를 확립해 나갈 계획
 - 지자체 및 민간중심으로 특색 있고 경쟁력 있는 음식거리를 발굴(年 5개소)·홍보하고 식재료 공동구매 등을 확대함으로써 지역의 외식업체간 협력을 강화하면서 안정적인 경영환경 조성을 위한 지원을 확대
 - 사회적기업, 농공상융합형중소기업 및 영세기업 등에는 '1:1 전담 멘토링 제도'를 도입·시행하고, 우수한 중소기업에게는 기업이 필요로 하는 소규모 R&D, 포장·디자인 등을 패키지 형태로 지원
- ☐ 식품산업은 농산물의 주요 소비처로서 농업과 식품산업 간의 동반성장을 도모하기 위해 식품·외식기업의 국산 농산물 사용에 따른 인센티브를 확충
- ☐ 농식품부는 제3차 기본계획에서 '식품산업의 혁신역량 제고를 통한 농식품 산업의 부가가치 증진과 국가경제발전에 기여'를 비전으로 혁신성장, 일자리 창출 등에 역점
 - 영세 식품기업이 원료농산물을 신용으로 구매할 수 있도록 하는 구매이행보증보험이 올해 신규 도입될 예정이고, 식품업계 수요에 맞는 가공적성 품종 개발 및 생산자-기업 연계형 가공용 농산물 생산단지 조성도 확대
- ☐ 농림축산식품부는 지속가능한 농식품 산업기반을 조성하고 식품산업 관련 기술개발의 촉진을 위해 기능성식품의 과학적 증명을 통한 기능성표시 제도 도입을 추진하고 있으며, 2020년까지 해당내용이 담긴 기능성식품산업 육성법 제정이 국정과제로 선정
 - 농식품부는 농식품 분야의 혁신성장을 위하여 안전과 직결되지 않는 분야에 대한 과감한 혁신을 통해 기업의 투자를 촉진할 필요가 있다고 판단하여 식품의 기능성표시 제도 도입을 추진
- ☐ (식품안전관리지침)식품 등의 표시·광고에 관한 법률 제정·시행('19.3.~시행)
 - 식품 및 축산물 등의 표시규정을 통합하고, 영업자에게 실증 책임을 부여하는 식품 등의 표시·광고에 관한 법률 제정·시행
- ☐ 안심 소비환경 기반 조성
 - 즉석밥·국 등 즉석섭취식품 등의 HACCP 의무적용을 차질없이 추진하고, 임산부·환자용 식품에 이력추적 적용 확대(지속)
 - 매출액 1억 이하 & 종업원 6인 이하 HACCP 의무화 추진('20.12. 시행)
 - 난각 표시방법 개정에 따른 표시기준 준수 여부 집중 점검

- 농·식품 글로벌 경쟁력 강화와 농림식품 R&D 제도 선진화 및 신성장동력 창출을 위해 「농림식품과학기술육성중장기(2013-2022)계획」 마련

[농정 비전전략]



* 출처: 농림식품기술기획평가원

- 농림식품 부가가치 연평균 3% 향상과 기술수준 세계최고 대비 90%(’22) 및 수출 150억 불(’22) 달성을 목표로 함
- 국제 곡물가 급등, 기후변화, 신변종 가축질병 등으로 인한 미래 농식품 생산·공급 위기를 선제적으로 대처하기 위한 전략을 가짐
- 거대 경제권(미국, EU 등)과 FTA 체결에 따른 피해 예상 품목의 산업경쟁력 제고 및 수출 확대 추진
 - 경쟁력확보가 시급한 19개 품목을 대상으로 ’08년부터 ’FTA 대응 경쟁력향상 기술개발’ 사업을 추진
 - 수출이 유망한 9개 품목의 연구사업단을 선정하여 R&D 지원 등 ‘수출전략기술개발’ 사업을 ’11년부터 추진
- 농업과 식품산업, 농업과 ICT/BT의 융합을 통해 생산성 제고 및 고부가가치화 식품 개발을 도모
 - 식품산업의 글로벌화를 위해 ‘고부가가치식품 기술개발사업’을 추진

(3) 제3차농림식품과학기술육성 종합계획(2020-2024)

- 개방형 혁신으로 지속가능한 미래 농림식품산업 육성을 비전으로 「제3차농림식품과학기술육성 종합계획(2020-2024)」 정책 마련

- 농림식품 산업의 미래 먹거리가 될 스마트 농업, 바이오 산업, 고품질 농식품, 재난 대응, 삶의 질 등 5대 중점 연구분야에 투자 집중
 - ICT 융복합 스마트 농업, 농생명 바이오 산업, 농림업인·농촌주민·국민 삶의 질, 수요와 트렌드에 맞는 고품질 농식품, 기후변화·재난·질병대응 농업생산
- 연구 데이터 플랫폼으로 연구과정 개방·공유, 화학·기계·전자 등 타 분야 기술 접목으로 개방형 연구협력 고도화
 - 연구 데이터 공유 플랫폼 등 오픈 사이언스 기반 마련
 - 타분야 기술을 접목한 농식품 R&D 등 연구 전 과정의 개방형 프로세스 도입
 - 지자체 참여 확대 및 지역 연구기관 역량 강화를 통한 지역 혁신역량 확충
- 민간 농림식품 R&D 활성화 위해 정부와 민간의 R&D 역할 모델 제시, 민간 R&D 대상 정부 매칭지원과 사업화 지원 강화
 - 농식품 R&D 투자수행 시 공공과 민간의 역할 제시
 - 정부자금 매칭지원, 자조금의 R&D 사용 등 민간 R&D 투자 유도
 - 민간 유희기술 이전, 기술사업화 R&BD 사업, 실험실 창업 지원 등 실용화사업화 강화

- 농식품부·농진청·산림청 R&D 총괄 컨트롤타워로 농과위 기능 강화, 사업 유형에 따른 관리체계 차별화, 융합형 미래인력 양성 등 R&D 추진체계 개편
 - 농림식품과학기술위원회 총괄 컨트롤타워 기능 강화 등 부·청 R&D 거버넌스 개편
 - 현장문제 해결 R&D 및 미래 대응 R&D 등 연구 성격에 따른 관리방식 차별화
 - 창의적 연구인력 양성을 위한 융복합 특수대학원 신설 및 국제 연구협력 강화
- 신규업종 관련 키워드 중 ‘가정간편식’은 이용 목적과 구매 결정요인, ‘건강기능식품’은 이용 목적, ‘고령친화식품’, ‘푸드테크’는 주로 정책·제도 및 제품·기술 개발 관련 언급
 - ‘가정간편식’의 연관어들은 소비자의 가정간편식 이용 목적과 구매 결정요인 등이 다양함을 보여주고 있음
 - ‘건강기능식품’의 경우 어린이, 부모님 또는 선물용 등으로 주로 이용되고, 다이어트(체중관리), 해독(디톡스) 관련 효과/효능에 관심이 많은 것을 보여주고 있음
 - ‘고령친화식품’, ‘푸드테크’의 경우 상대적으로 발전 초기단계에서 정책·제도 및 제품·기술 개발 관련한 연관어가 주로 언급
- 국내 건강기능식품 시장은 신규 개별원료 인정 건수가 대폭 감소함에 따라 스틱 및 구미 타입 등 새로운 제형 개발 등 시장 확대를 위한 노력을 꾸준히 하고 있으며, 농식품부가 추진하고 있는 기능성식품 산업 육성정책과 지원으로 지속적으로 성장할 것으로 전망
- 한국 문화에 대한 우호적인 분위기 확산에 따라 한국 농식품의 수출 및 외식 프랜차이즈의 해외시장 진출도 적극 확대
 - 성장잠재력이 큰 아세안 등을 중심으로 해외에 기 진출한 국내 대형유통업체와 글로벌 유통채널, 현지 공동 물류망 등을 적극 활용해 수출시장의 다변화를 도모
 - 신선농산물의 경우 품목별로 수출통합조직을 육성하고, 사업 대상자가 원하는 사업을 직접 선택해 패키지로 지원받을 수 있는 수출바우처 제도도 시행
- 국가식품클러스터의 경우, 관심기업을 선제적으로 찾아가 '22년까지 160개 이상 기업을 유치하고, 정주여건 개선·기술애로 해소 등 입주기업이 필요로 하는 지원을 강화하여 식품기업의 전진기지로 구축
 - 특히, ‘청년창업지원 Lab’ 및 식품벤처센터를 확대하여 청년들의 식품관련 창업지원 플랫폼을 구축함으로써 푸드 스타트업의 메카로 자리매김해 나갈 계획
- 전통식품·전통주 및 한식·음식관광의 경쟁력을 제고하여 국산 농식품에 대한 국내·외 소비기반을 확충함으로써 농업·문화·관광 등 전후방산업과 연계를 강화

5. 중소기업 전략제품

가. R&D 추진전략

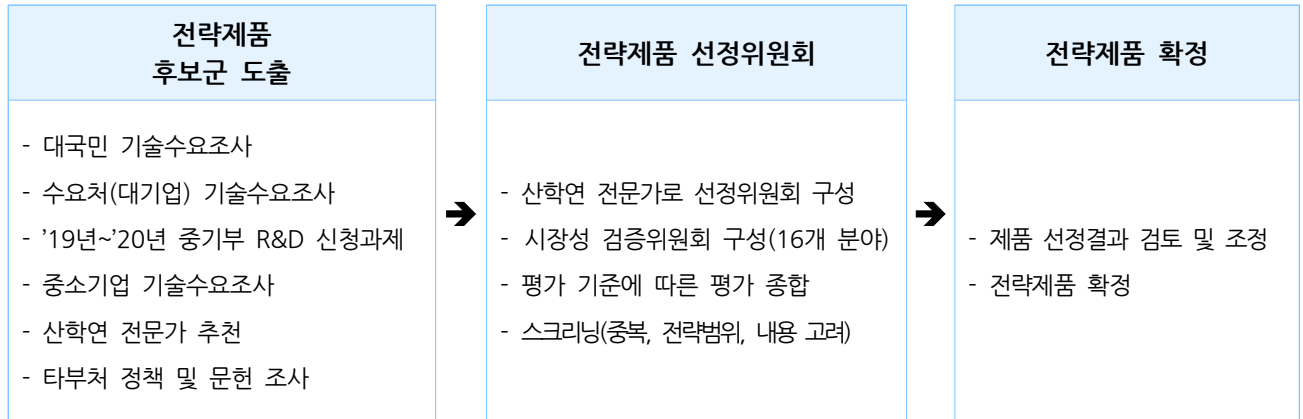
Factor	기회요인	위협요인
정책	- 중소기업적합업종에 선정된 업종은 대기업의 신규진입 자제되거나 확장이 자제되어 중소기업의 사업영역 보호에 유리 - HMR 산업의 중요성을 인식하고 이를 육성하려는 정부의 의지가 반영된 정책 발표	- 대기업의 시장 독과점과 납품 유통업체의 불공정한 관행으로 시장 진입에 어려움 - 정부의 불충분한 R&D 투자 - 식품위생 및 위생 강화에 따른 과도한 규제
산업	- 웰빙, 슬로우 푸드 등의 환경 조성 - HMR 시장의 성장으로 패키징 기술 수요 증가 - 이중산업의 식품패키징 시장 주목	- 국산원료에 대한 안정적인 공급체계구축 및 유통채널 확보의 어려움 - 국산원료에 대한 안정적인 공급체계구축 및 유통채널 확보의 어려움
시장	- 고령화 등으로 국내외 건강 기능성 식품 시장 지속적 성장 - 건강한 먹거리를 선호하는 트렌드	- 선진국과의 기술 격차 심화 - 패키징 소재 기술의 해외 종속
기술	- 산학연관 연계 및 협력을 통한 기술개발 강화 - 소재기반 기술의 연구·개발 집중화	인적·물적 인프라를 갖춘 대기업과의 협업의 어려움



중소기업의 시장대응전략

- 정부의 R&D를 기반으로 중소기업 공동 브랜드를 개발하여 시장성을 갖추어야 함
- 안정성, 편리성, 위생, 맛, 먹거리의 원산지(국내산) 등 소비자를 니즈를 정확히 분석하여 그에 맞춘 다양한 제품 출시
- 웰빙, LOHAS 및 초고령화 사회 진입에 따른 지속적인 대사질환 타겟 건강기능식품 및 특수용도식품 개발
- 차별화된 고부가가치 기능성 소재의 탐색과 소비자 요구를 반영한 제품개발

나. 전략제품 선정 절차



☐ 전략제품 후보군 도출

- (최근 신청 과제) 중소벤처기업부 R&D 지원 사업 '19년~'20년 상반기 신청과제
 - (기술수요조사) 중소기업기술정보진흥원 주관 SMTECH(중소기업 기술개발사업 종합관리시스템) 성과 분석 대상 중소기업으로부터 기술수요 수신
 - (대기업 의견) 전략분야 관련 대기업의 중소기업 유망 제품 관련 인터뷰
 - (산학연 전문가 추천) 분야별 전문가 대상 후보 추천 의뢰 의견수렴
 - (타부처 정책 및 문헌조사) 타 부처 정책사항 및 문헌조사를 통한 품목 발굴
- ※ (재밍, Jamming) 데이터 기반의 전략제품 발굴을 위하여 인공지능 전략분야에 시범적으로 도입

☐ 전략제품 선정위원회

- (선정방식) 중소기업 적합형 기술로드맵 수립 및 전략 강화를 위해 전략제품 선정위원회의 평가와 시장성 검증위원회의 평가를 종합하고, 전략분야에 따라 평가항목의 가중치를 조절하여 반영
- (전략제품 선정평가위원회) 분야별 산·학·연 전문가 위원회를 구성하여 전략제품에 대해서 각 5개 항목을 평가 및 검토 진행
- (시장성 검증위원회) 시장성 검증이 필요한 분야에 대해서 해당 전략분야에 관련성이 높은 전문가와 VC(투자심사역)으로 구성된 위원회가 전략제품 평가 진행
- (평가항목) 시장성, 기술난이도, 개발기간, 수입의존성 및 중소기업 적합성을 기준으로 평가
- (평가기준) 전략분야의 대구분(한국판 뉴딜 및 소부장·뿌리산업)에 따라 평가항목의 가중치를 조절

☐ 전략제품 확정

- (검토 및 조정) 선정된 전략제품들에 대해 최종적인 타당성 검증 및 분야 간 전략제품 검토 및 조정을 통해 전략분야별 전략제품 확정

다. 전략제품 선정결과

◎ 가정간편식(HMR) 제품

- 가정 내 소비를 위하여 가정 외에서 완전·반조리 형태로 제공되어 가정 내에서 바로 또는 간단히 조리하여 섭취할 수 있도록 편의성이 부여된 음식
 - 맛별이 가구 및 1인 가구가 증가하면서 HMR 식품 산업의 규모가 증가함에 따라 간편성만을 추구하는 HMR 제품뿐만 아니라 제품이 다양화 되고 고급화 되는 추세임
 - 보존료 무첨가 제품 출시, HMR 제품에 대한 올바른 지식 홍보 등 소비자들에게 HMR 제품에 대한 인식 제고가 요구됨

◎ 특수용도식품(케어푸드)

- 식품공전에 따르면, 영·유아, 병약자, 노약자, 비만자 또는 임신·수유부 등 특별한 영양관리가 필요한 특정 대상을 위하여 식품과 영양소를 배합하는 등의 방법으로 제조 가공한 영아용 조제식, 성장기용 조제식, 영·유아용 곡류조제식, 기타 영·유아식, 특수의료용도식품, 체중조절용 조제식품, 임신·수유부용 식품을 의미함
 - 국내 간편식 시장에서 고령자나 만성질환자를 위한 기능성이 강화된 식품시장 규모는 아직까지 도입단계임
 - 식생활 구조의 변화로 간편식 시장과 함께 케어푸드 시장도 크게 성장할 것으로 예측

◎ 반려동물 식품/기능성 사료

- 주식과 간식으로 분류되며, 주식은 사료에 속하고 반려동물의 연령/특징(크기, 체질 및 보유질병 등)에 따라 종류가 다양함
- 간식은 사료식품을 제외한 반려동물의 식품을 칭하며, 원재료의 종류와 가공특성에 따라 제품 및 종류가 다양하게 나뉨
 - 세계 관련시장 규모는 GDP 평균 성장률보다 높은 추세로 성장 중이며, 한국시장 규모 역시 높은 추세의 성장세를 보임
 - 단순히 키우는 애완동물에서 삶의 동반자로 인식이 전환되면서 관련 서비스와 제품은 더욱 다방면으로 확대될 것으로 보임

◎ 식품 위해인자 신속 검출 시스템

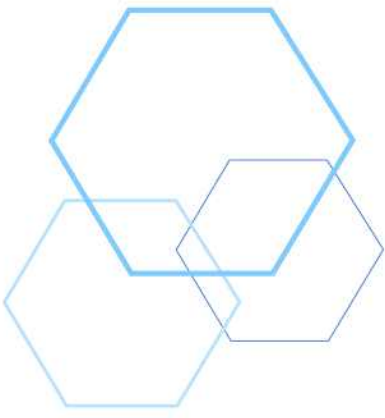
- 식품에 존재하는 물리적, 화학적, 생물학적 위해인자는 사람에게 감염 또는 섭취 시 질병을 유발할 수 있어 이를 사전에 신속하고 간편하게 검출하는 시스템
 - 사용자 패턴 분석을 통한 사용자의 취향 또는 선호도 맞춤형 지능적 시스템 조종 기술, AI 플랫폼, 패턴분석 알고리즘, 빅데이터 SW 등의 기술을 활용
 - 자율주행 자동차, AR 시스템, VR 시스템, 교육 및 정보 등의 다양한 분야에서 활용

◎ 건강기능성 식품

- 인체의 구조 및 기능에 대하여 영양소를 조절하거나 생리학적 작용 등과 같은 보건 용도에 유용한 효과를 얻기 위해 섭취하는 식품을 의미함
 - 초고령사회 노인 건강에 대한 관심이 증대되고, 의료비 부담에 대한 경감이 필요한 상황
 - 코로나 19 대유행으로 건강과 면역력에 대한 소비자 관심도 급상승

◎ 식품 가공 장비

- 식품의 원료가 되는 농산물, 축산물, 수산물 원료의 가공 및 조리과 가공된 식품의 장기 보관 및 유통을 위한 포장기계로 정의될 수 있음
 - 식품 가공 산업은 우리나라 전체 GDP의 3%, 제조업 전체 GDP의 10%를 차지하고 있어 부가가치, 고용과 창업 등의 측면에서 국민경제에서 위상이 높을 뿐만 아니라 제조업의 경쟁력에 크게 영향을 미치는 중요한 산업임



전략제품 현황분석

가정간편식(HMR) 제품



가정간편식(HMR) 제품

정의 및 범위

- 가정 내 소비를 위하여 가정 외에서 완전·반조리 형태로 제공되어 가정 내에서 바로 또는 간단히 조리하여 섭취할 수 있도록 편의성이 부여된 음식으로 정의

전략 제품 관련 동향

시장 현황 및 전망	제품 산업 특징
(세계)세계 가정간편식(HMR) 제품 시장 규모는 2018년 125,100백만 달러에서 연평균 2.2%로 성장해 2024년 142,941백만 달러를 기록할 전망 (국내)국내 가정간편식(HMR) 제품 시장 규모는 2018년 2조 8,554억 원에서 2024년 5조 6,970억 원으로 증가할 전망	- 소규모 가구의 확대와 도시화로 간편식 발달과 휴대용 소포장 식품 수요가 높아지고 있음 - 무점포 소매 채널을 통한 HMR 판매가 증가하고 있으며, 인터넷을 통한 상품 구매의 비중이 증가하면서 픽업 서비스가 확대됨
정책 동향	기술 동향
- 농림축산식품부는 식품·외식산업의 혁신 생태계를 조성하고 고용을 확대하기 위한 제3차 식품산업진흥 기본계획 수립 - 식품산업진흥법 개정을 통해 HMR 산업 육성을 위한 법적 근거와 산업 표준을 마련, 체계적 육성을 위한 R&D 지원 정책 계획	- 코로나19 장기화에 대비한 장기간 보관이 가능한 저장식품이 인기를 끌고 있음 - 가공식품의 고품질화로 인한 미각 만족도 향상에 대한 수요, 전자레인지 조리가능 용기 사용 등 다양한 음식에 대한 수요 반영하여, 기능성 포장재 기술이 발달하고 있음
핵심 플레이어	핵심기술
(해외) NISSIN FOODS, AINOMOTO, NESTEC 등 (대기업) CJ제일제당, 농심 등 (중소기업) 한국식품연구원, 더본코리아	- 즉석조리식품 제조방법 - 환경 친화 간편식 패키징 및 포장용기 개발 기술 - 식품 물성 유지 기술 - 고령식 즉석조리식품 제조 기술 - 즉석조리법 관련기술 - 가열/냉동 간편식 제조방법

중소기업 기술개발 전략

- 가정간편식 전용 패키징 및 포장 용기 기술 개발
- 가정간편식으로 유통되는 다양한 가공식품들의 물성을 유지하는 기술 개발
- 즉석조리식품(Ready To Meal) 제조 기술 개발

1. 개요

가. 정의 및 필요성

(1) 정의

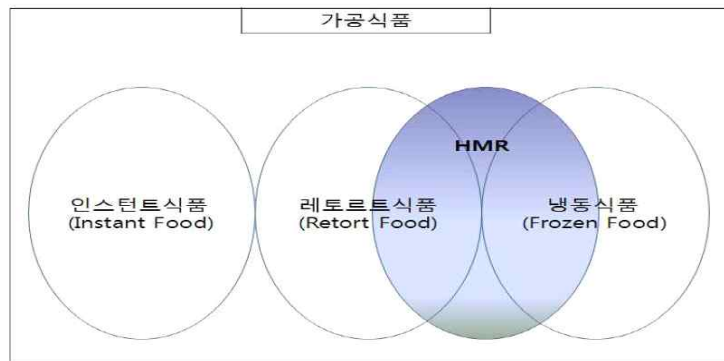
- 가정간편식(HMR) 가정 내 소비를 위하여 가정 외에서 완전·반조리 형태로 제공되어 가정 내에서 바로 또는 간단히 조리하여 섭취할 수 있도록 편의성이 부여된 음식으로 정의
 - 최근에는 구매 후 바로 섭취할 수 있는 다양한 제품들이 출시되고 있고, 소비자 편의를 위하여 점포에서 조리가 가능하도록 전자레인지 등을 설치하여 HMR 제품을 구매하여 점포나 가정 내가 아닌 다른 장소에서도 섭취가 가능
 - 소비자가 다양한 업체에서 제공되는 완전·반조리 형태의 제품을 구매하여 가정 내에서 바로 또는 간단히 조리하여 섭취하거나 구매 장소가 아닌 가정 외의 다른 장소에서도 섭취할 수 있도록 제공되는 식품으로 정의하기도 함
 - 인스턴트식품을 제외하고 가공식품 중 일부, 냉동식품 중 냉동 전 가열제품과 레토르트 식품 중에서 ‘즉석 밥류 및 즉류’ 등 일부가 포함된 가공식품으로 정의하기도 함
 - 가공식품은 식품의 원료인 농산물, 축산물, 수산물의 특성을 살려 보다 맛있고 먹기 편한 것으로 변형시키는 동시에 저장성을 좋게 한 식품으로 가공 기술 측면에서 인스턴트식품, 냉동식품, 레토르트식품 외에 다수의 식품으로 구분됨
 - 인스턴트식품은 단시간에 손쉽게 조리할 수 있고 저장이나 보존도 간단하며, 수송·휴대에 편리한 식품으로, 편의식품 중에서 냉동식품과 레토르트 식품을 제외한 것(인스턴트커피, 분말주스, 즉석라면 등)
 - 냉동식품은 제조·가공 또는 조리한 식품을 장기보존 할 목적으로 냉동처리, 냉동 보관하는 것으로 용기·포장에 넣은 식품
 - 레토르트 식품은 즉석밥류 및 즉류 등 조리가 끝난 식품을 열에 잘 견디는 포장 주머니에 넣어 밀봉한 후 가열·살균한 것

[식품에서 가정간편식(HMR) 제품]



* 출처 : 구글이미지, 웹스 재가공

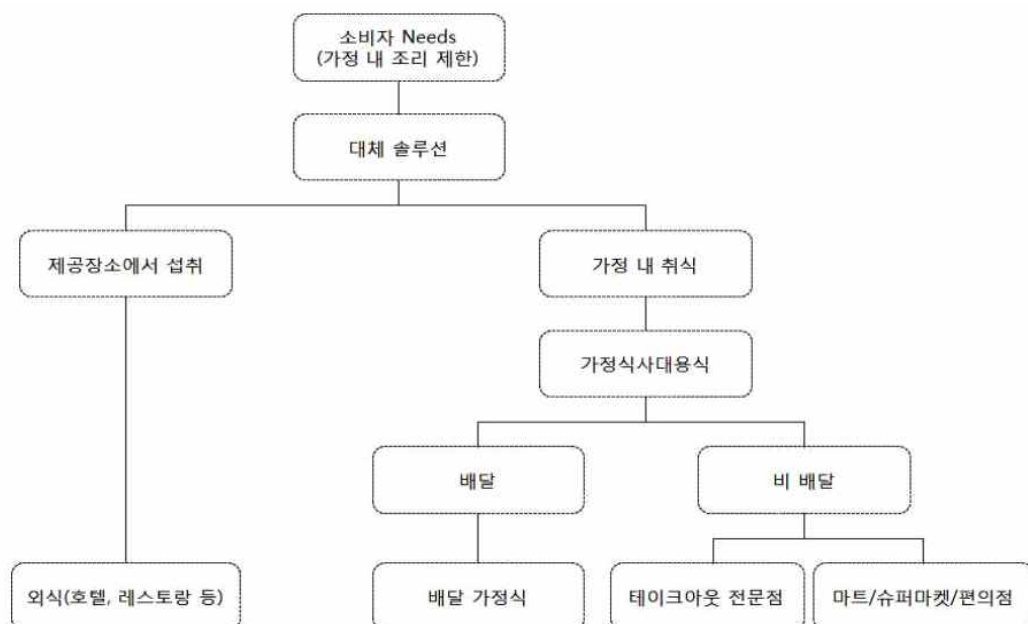
[가공식품에 따른 HMR의 정의]



* 출처 : 가정식 대체식품(HMR) 산업의 현황과 정책과제, 박성진 외, 한국농촌경제연구원, (2015)

- Costa(2001)는 가정에서 직접 만드는 것과 같은 식사인 주 요리를 완전하고 신속하게 대체할 수 있도록 고안된 단백질, 탄수화물, 채소 급원 단일 혹은 다수가 1인분 용기에 담겨 제공되는 주 요리 혹은 사전 조합된 주 요리라고 정의
- 조리시간과 과정을 기준으로 바로 섭취(Ready to eat), 가열 후 섭취(Ready to heat), 간단조리 후 섭취(Ready to end-cook), 조리 후 섭취(Ready to cook)로 분류
 - 식생활적 관점에서 섭취장소를 '가정'으로 한정하여 가정 내에서의 소비를 위해 가정 밖에서 생산된 먹거리로 정의

[식생활적 관점에서 HMR의 정의]



* 출처 : A consumer-oriented classifications system for home meal replacements., Costa et al.(2001)
가정식 대체식품(HMR) 산업의 현황과 정책과제, 박성진 외, 한국농촌경제연구원, (2015) 재인용

- ☐ 박은재(2008), Casper(1997)는 가정간편식을 4가지 기준에 따라 정의하고 있음
- 식품유통경로(food channel) 기준에 있어서 정의는 '점포의 가정에서 소비될 목적으로 만들어진 음식, 질이 좋고 비용이 합리적이며 시간과 기술, 동기가 있으면 가정에서 직접 조리할 수 있는 음식' 으로 정의
 - Technomic의 소비자 조사에 따르면 '가정에서 소비되는 저녁식사로, 집 밖에서 조리되어 빨리 제공받을 수 있고, 가정에서 데워먹을 수 있는 요리'로 정의하고 있지만 냉동식품은 포함되지 않는다고 정의
 - 미국 HMR 전문가 집단은 '일반적인 패스트푸드를 제외한 정찬 스타일의 편안한 음식'으로 정의하고 있고, 미국 슈퍼마켓업체는 '가정에서 부분적인 조리과정을 거치는 반 조리 식품을 포함하는 것'으로 HMR을 정의

(2) 필요성

- ☐ HMR(Home Meal Replacement)은 간편가정식, 가정식 대체식품 정도로 풀이할 수 있으며, 말 그대로 '정식 가정식'은 아니지만 가정식을 대체하거나 가정식을 간편하게 먹을 수 있게 한다는 데서 시작됨

[세대별 HMR 변천과정]

1세대	2세대	3세대	4세대		5세대
레토르트 식품	반찬중심 HMR	HMR의 고급화	외식의 HMR화 CMR	밀키트 RMR	케어푸드
※ 4세대 진입 및 5세대 검토·시작 단계					

* 출처 : 식품외식경제

- ☐ 식품의약품안전처(식약처)는 식품의 위생 및 안전기준을 제시하기 위하여 식품공전에 HMR 관련 상품을 소비자가 별도의 조리과정 없이 그대로 또는 단순조리과정을 거쳐 섭취할 수 있도록 제조·가공·포장한 즉석섭취식품, 즉석조리식품, 신선편의 식품으로 구분
- ☐ 맞벌이 가구 및 1인 가구가 증가하면서 HMR 식품 산업의 규모가 증가함에 따라 간편성만을 추구하는 HMR 제품뿐만 아니라 제품이 다양화 되고 고급화 되는 추세
- 보존료 무첨가 제품 출시, HMR 제품에 대한 올바른 지식 홍보, 공장 견학 등의 노력을 통하여 소비자들에게 HMR 제품에 대한 인식 제고가 요구²⁾

2) '식품산업 중장기 전망' (한국농촌경제연구원, 2018)

나. 범위 및 분류

(1) 가치사슬

- ☐ 전방 및 후방 모두에 산업파급 효과가 큰 수준이며, 국내 가정간편식(HMR) 제품 기술은 농업, 축산업, 임업, 수산업 등의 후방산업과 외식, 식품유통, 단체 급식 등의 전방산업과 직결되는 위치에 있음

[가정간편식(HMR) 제품 분야 산업구조]

후방산업	산업	전방산업
농업, 축산업, 임업(과일재배 등), 수산업 등	즉석조리식품, 즉석섭취식품, 신선편의식품, 가공식품	외식, 식품 유통, 단체 급식 등

(2) 용도별 분류

- ☐ 간편식(HMR: Home Meal Replacement, 이하 가정간편식)은 바로 또는 간단히 섭취할 수 있도록 가정 외에서 판매되는 가정식 스타일의 완전, 반조리 형태를 제품을 의미
- ☐ ‘식품의 기준 및 규격’의 품목 분류상 즉석섭취·편의식품류가 가정간편식에 해당하며, 즉석섭취·편의식품류는 즉석섭취식품, 즉석조리식품, 신선편의식품으로 분류

[가정간편식의 용도별 분류]

분류	정의	주요 품목
즉석섭취·편의식품류	별도의 조리과정 없이 그대로 또는 단순조리과정을 거쳐 섭취할 수 있도록 제조·가공·포장한 식품	도시락, 샌드위치, 김밥, 샐러드 등
즉석섭취식품	동·식물성 원료를 식품이나 식품첨가물을 가하여 제조·가공한 것으로서 더 이상의 가열·조리과정 없이 그대로 섭취할 수 있는 식품	도시락, 김밥, 샌드위치 등
즉석조리식품	동·식물성 원료를 식품이나 식품첨가물을 가하여 제조·가공한 것으로서 단순 가열 등의 조리과정을 거치거나 이와 동등한 방법을 거쳐 섭취할 수 있는 식품	가공밥, 국, 탕, 스프, 순대 등
신선편의식품	농·임산물을 세척, 박피, 절단 또는 세절 등의 가공공정을 거치거나 이에 단순히 식품 또는 식품첨가물을 가한 것으로서 그대로 섭취할 수 있는 식품	샐러드, 간편과일 등

* 출처 : 식품의약품안전처, 식품의 기준 및 규격, (2019.03.08 고시 기준)

◎ 기술별 분류

☐ 가공방식과 주재료의 속성을 기준으로 구분한 기술적 분류법³⁾

- 가공방법에 따라 발효, 냉동, 캔 식품 등으로 분류
- 주재료의 속성에 따라 유제품, 해산물, 곡물 등으로 분류

☐ 권장된 저장·보관 방법 하에 소비자가 식품의 품질을 유지할 수 있는 기간을 의미하는 유효기간을 기준으로 분류한 모델이 있음

[유효기에 따른 HMR 분류]

항목	기간	비고
S1	$S1 < 1.5\text{주}$	RTE(Ready to Eat) 식품
S2	$1.5\text{주} \leq S2 \leq 1.5\text{개월}$	-
S3	$1.5\text{개월} \leq S3 \leq 1.5\text{년}$	RTC(Ready to Cook)를 포함한 냉동, 캔 식품 등
S4	$S4 \geq 1.5\text{년}$	

* 출처 : Costa 외(2001)를 참고하여 재구성, 가정식 대체식품(HMR) 산업의 현황과 정책과제, 박성진 외, (한국농촌경제연구원, 2015)

☐ Costa 외(2001)는 편의성이라는 속성을 기준으로 소비자의 조리 관여 정도와 조리에 투자하는 시간에 따라 4개의 카테고리 분류

- C1은 준비등급이 가장 낮은 수준으로 편의성이 높고 C4로 이동함에 따라 조리에 소요되는 시간이 증가하거나 과정의 복잡성이 증가하는 형태
- 생산자에서 소비자에 이르는 공급망 전체에 폭넓게 활용될 수 있고, 식품 개발 과정에서 카테고리별 효율적인 인적·물적 자원 배분을 가능하게 하며, 범주 내의 각 항목의 개념이 쉽고 명료하여 상품개발과 마케팅 관련 활동에도 전략적인 도구로 활용될 수 있다는 장점

[Costa의 편의성에 따른 분류]

준비등급	정의	상품 예
C1(Ready to eat)	별도의 조리 없이 바로 섭취 가능	냉장 샌드위치, 샐러드, 냉장 PIE 등
C2(Ready to heat)	단시간 데운 후 섭취 가능	냉동/냉장 피자, 액상/분말 스프, 스파게티 등
C3(Ready to end-cook)	장시간 데우거나 끓인 후 섭취 가능	냉동/라자냐, 일부 냉동식품 등
C4(Ready to cook)	직접 요리 필요	냉장/냉동 해산물, 육류, 생선류, 야채 등

* 주: 단순한 가열과 충분한 가열은 팬에서 15분, 일반적인 오븐에서 20분, 전자레인지에서 10분을 기준으로 구분됨

* 출처 : Costa 외(2001), 가정식 대체식품(HMR) 산업의 현황과 정책과제, 박성진 외 (한국농촌경제연구원, 2015) 재인용

3) 분류 기준이 매우 일반적이고 광범위한 뿐만 아니라 생산자에서 유통업체, 고객에 이르기까지 다각적인 측면에서 공통적으로 접근하고 이해하기 어렵다는 단점이 있음

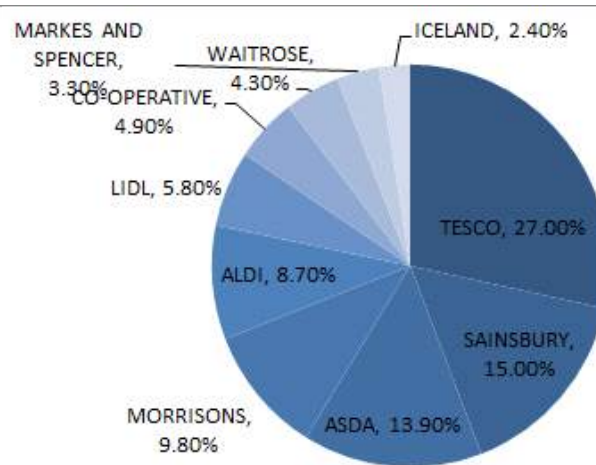
2. 산업 및 시장 분석

가. 산업 분석

◎ 미국 HMR 시장의 성장

- 미국 HMR 시장은 ‘건강’, ‘안전’, ‘편의’ 가치를 추구하며 크게 성장하고 있는 가운데 다음과 같은 트렌드를 보이고 있음⁴⁾
 - 우선 미국의 HMR 제품은 다양한 소비자의 니즈(needs)를 반영하기 위해 여러 나라의 음식 메뉴를 개발하였으며, 개발된 하나의 메뉴는 소비자의 기호를 반영하여 다시 세분화됨(채식 주의자를 위한 피자 등)

[미국의 HMR 시장의 이슈 및 트렌드]



* 출처 : Nielson Homescan

- 미국은 소규모 가구의 확대와 도시화로 간편식 발달과 휴대용 소포장 식품 수요를 견인하고 있으며, 이에 따라 소포장 스낵 상품, RTD 음료, 싱글컵 캡슐 커피 매출이 증가하고 있음
 - 시간의 압박을 받는 소비자가 증가함에 따라 신선한 음식의 테이크아웃이 급속한 인기를 얻었으며, 가정에서 만든 요리를 대신하는 편리한 대안을 선택하는 사람들의 수가 늘어나는 추세
- 모바일 인터넷을 기반으로 한 비즈니스가 확장되고 다양성과 속도, 편의성, 배달의 접근성이 향상되면서 음식 배달 시장이 급성장함
 - 음식 배달 시장의 규모는 외식업계 규모의 약 40% 정도인 것으로 평가
 - 도시락이나 음식 배달, 푸드 트럭을 이용하여 간단히 점심을 해결하는 직장인이 증가

4) 국내외 식품 시장 정보 및 동향 분석 (농림축산식품부, 2016)

- ☐ 밀키트라 불리는 반조리 식품 시장이 현재 미국 HMR 시장에서 가장 주목하는 시장중의 하나임
 - 사람 수에 맞춰 계량하고 손질된 식자재를 소비자의 집 앞까지 배달해주는 밀키트 서비스 시장이 성숙하여 다양화와 고급화가 진행
 - 가족 구성원 수의 감소와 간편함을 추구하고 여가 생활에 더 많은 시간을 할애하려는 젊은 세대의 요구에 부응
- ☐ 무점포 소매 채널을 통한 HMR 판매가 증가하고 있으며, 인터넷을 통한 상품 구매의 비중이 증가하면서 픽업 서비스가 확대됨
- ☐ 미국의 HMR 시장은 상온 간편식과 건조 간편식, 냉장 간편식, 냉동 간편식, 포장샐러드, 식사 대용식(Meal Replacement), 밀 키트(Meal-Kit) 등 총 7개 부문으로 세분화됨
 - 간편식의 경우, 상온 간편식은 밀봉 포장재를 이용하여 상온에서 장기 보관이 가능한 식품을 말하고, 냉장 간편식은 냉장 런치 키트, 냉장 즉석식품, 냉장 피자로 구분되며, 냉동 간편식은 냉동 피자와 냉동 즉석식품으로 구분
 - 포장 샐러드는 손질된 채소와 소스를 기본으로 가금류나 해산물 등이 곁들여져 한끼 식사로 제공
 - 식사 대용식은 분말 제품과 영양 셰이크, 영양 바 형태로 제공되며 간편성과 휴대성, 영양을 겸비하여, 과거에는 주 소비층이 영양 섭취를 필요로 하는 환자나 체중 감량을 원하는 사람들이었다며 최근에는 제품이 다양해지고 고급화되면서 확대
 - 밀 키트는 가정에서 손쉽게 요리할 수 있도록 손질된 식재료와 소스, 조리법을 함께 박스에 담아 집 앞까지 배달해주는 서비스임
- ☐ 이동 제한으로 인해 가정 내 식품을 비축하거나 코로나19 장기화에 대비한 저장식품이 인기를 끌고 있음
 - 미국냉동식품연구소(AFFI)는 코로나19 이후 냉동식품의 판매량이 전년대비 30~35% 증가하였으며 특히 3월 중순 이후의 판매량은 94% 증가
 - 냉동 육류는 전년대비 100%가 넘는 판매 증가율을 기록하였으며, 냉동주스를 포함한 냉동 음료류는 94.6%, 냉동피자는 94.2% 증가
 - 2020년 1~3월까지의 판매 데이터를 누적한 결과 역시 냉동육류가 전년 동기대비 63.5%로 가장 크게 증가하였고 냉동 가공 가금류(26.9%), 냉동 음료류(25.1%)가 그 뒤를 이음
- ☐ 제품의 포장 및 라벨을 통하여 제품의 신선도를 보여주고 사용된 원재료에 대한 세부적인 설명을 강화
 - 식품 안전에 대한 경각심이 높아지는 상황에서 제품 안전과 관련된 정보를 소비자에게 효과적으로 전달하는 것은 소비자의 기호에 맞는 ‘맛’을 개발하는 것보다 선행되어야 함
 - 또한 비만 인구 증가에 따른 저칼로리 HMR 메뉴도 이루어지고 있음

[미국의 HMR 시장의 이슈 및 트렌드]

구분		내용
1.	다양한 HMR 상품 종류	• 멕시코 음식, 타이·인도·그리스식 음식, 남미·중동 음식 등 HMR 상품은 다양한 국가의 음식을 포함함 • 피자류의 경우 채식주의자를 위한 피자, 유기농 피자 등 소비시장을 세분화함
2.	뷔페 형식의 HMR 상품 판매	• 미국의 홀푸드마켓(Whole Foods Market) 등 HMR 상품 판매 업체들은 뷔페 형식으로 다양한 제품을 판매함 • 소비자들은 원하는 종류를 선택하고 이의 무게를 환산하여 계산함
3.	신선함이란 용어의 일반화	• 미국에서 '신선함(fresh)'이라는 용어는 일반화되어 있어 소비자들의 구매를 유발하기에 충분하지 못함 • 최근에는 '점내에서 준비 과정을 거쳐 만들어짐(in-store preparation)' 혹은 '점내에서 마무리 작업을 거침(in-store finish)'와 같은 표현을 사용함
4.	포장과 라벨의 중요성	• 제품의 신선도를 보여주기 위해서 투명용기를 사용하기도 하며 음식 제조에 투입된 재료에 대한 상세한 설명이 필수적임
5.	묶음 판매	• 여러 가지 HMR 제품을 묶음 판매하면, 생산자들은 다양한 제품판매를 통한 이익을 취하며, 소비자들의 경우 상대적으로 저렴한 가격에 다양한 메뉴를 먹을 수 있음
6.	슈퍼마켓 HMR 매장 공간 기능 강화	• HMR 상품을 제공하는 슈퍼마켓 매장은 단순히 제품을 파는 것 이외에 소비자들에게 제품에 대한 신뢰감을 주고 식사를 즐길 수 있도록 매장 내의 공간을 활용함 • HMR 상품을 만드는 요리사의 모습을 볼 수 있으며, 매장 내에서 행해지는 지역 음악가들의 연주를 들으며 식사를 할 수 있음
7.	저녁식사용 HMR 집중경향	• 미국에서 패스트푸드는 주로 아침·점심용으로 이용되기 때문에 HMR 제조업체들은 저녁식사용 제품개발에 주력함
8.	연령에 따른 HMR 이용 형태	• 미국의 18~24세 젊은 층은 저녁 식사 혹은 늦은 시간 간식으로 HMR을 이용하는 성향이 강하며, 65세 이상 노년층은 점심식사 대용으로 HMR을 구매함. 또한 35세 이상 인구 층은 전 연령을 포괄하여 HMR 이용률이 가장 높은 계층으로 분류됨
9.	저칼로리 메뉴 개발	• 비만 인구의 증가는 미국이 당면한 주요 이슈이며 이에 따라 HMR 상품에도 저칼로리 추구 경향이 존재함
10.	소셜 미디어를 통한 홍보	• SNS 등의 소셜미디어는 공유 과정을 통해 타인의 의사결정에 영향을 미치는 도구로까지 발전하였으며 HMR 매장에 근무하는 요리사 혹은 유통업체들은 HMR 제품 포스팅을 통한 홍보 효과를 노림

* 출처 : Retail Magazine(2014.5)

◎ 일본 HMR 시장의 성장

- ☐ 일본에서 HMR 시장이 빠르게 성장 중인데 가정 내에서 조리해 먹는 집밥 즉 ‘내식’이나 음식점에 나가서 먹는 ‘외식’과 달리, 밖에서 조리된 것을 구입하여 가정 내에서 먹는다는 ‘중식(中食)’이라는 이름의 산업으로 형성됨⁵⁾
 - 따라서, 단순히 간편한 식품에서 만족하는 것이 아니라 제품 선택에 있어 가장 중요한 요소는 건강, 안전, 안심
 - 또한, 어느 정도 숙성시켰는지, 완숙인지, 저염 상품인지 등 소비자 타겟에 따라 HMR 상품 역시 세분화되고 있는 추세

[유효기간에 따른 HMR 분류]

순위	구분	순위	구분
1.	가정에서 직접 만들기 어려운	8.	소량이며 종류가 다양한
2.	국산 재료를 사용한	9.	생선 위주로 구성된
3.	식품 첨가물을 사용하지 않은	10.	유기농 식재를 사용한
4.	영양적으로 충분한	11.	고품질 유지류를 사용한
5.	채소 위주로 구성된	12.	명절용 요리로 구성된
6.	짜거나 맵지 않은	13.	고품질 조미료를 사용한
7.	금방 만들어 따뜻한	14.	식재와 조미료가 동봉된

* 출처 : 가정식 대체식품 산업의 현황과 정책과제(일본 중식협회, 2015)

- ☐ 일본에서는 HMR 식품 시장의 발전으로 전후방 산업인 유통과 포장산업에 IT 기술 활용과 포장 기술개발을 위한 R&D 투자가 유치되고 있음
 - 유통산업에서는 보다 효율적인 SCM(Supply Chain Management)을 구축하기 위해 POS(Point of Sale)데이터를 활용, 정확한 수요예측과 발주 및 배송 업무를 신속하게 진행함. 소매업자에게는 재고를 줄이는 효과를 기대할 수 있고 중간 유통업자는 공급량을 효율적으로 조정 가능
 - 식품가공 및 포장산업에서는 재료를 다듬는 로봇 개발과, 급속 냉각 기술을 실현하는 등 위생과 안전을 동시에 추구하는 형태의 기술개발이 활발하게 진행 중
 - 대표적인 예로 마에가와 제작소의 닭고기 가슴살 분리 로봇 ‘토리가와’와 7-Eleven의 밥을 짓자마자 삼각김밥 형태로 변환 후 냉각시키는 기술이 있음

5) 국내외 식품 시장 정보 및 동향 분석(농림축산식품부, 2016)

- 일본의 HMR 시장은 라이프스타일의 변화에 의해 간단하게 조리 가능한 레디밀 가공식품, 그대로 섭취 가능한 도시락/반찬식품에 대한 수요가 고조되어, 시장이 계속해서 확대되고 있음
- 일하는 여성이 증가함에 따라 가정에서의 조리시간 및 조리과정 단축이 가능한 제품이나 메뉴를 고민해야하는 수고를 덜어주는 제품에 대한 수요 증가
 - 또한 1인 세대, 2인 세대 증가 및 가족이 각자 다른 시간에 따로 식사를 하는 경우가 많아진 바, 조리 불필요, 전자레인지로 데우기만 하면 되는 가정 간편식은 라이프스타일 변화에 대응한 제품 분야로, 소매점의 판매 주력도는 매년 증가
 - 레디밀⁶⁾ 가공식품은 이미 조리가 되어 있어서 가정에서 간단한 조리나 가열을 필요로 하는 식품과 가열 등을 하지 않아도 그대로 먹을 수 있는 식품이 대상임. 도시락/반찬식품은 이미 조리가 되어 있어 가정에서는 가공이 불필요하며, 그대로 먹는 것이 가능
 - 레디밀 가공식품은 냄비나 프라이팬으로 조리하거나 뜨거운 물을 붓거나 중탕 등 가열하는 조리공정이 필요한 식품이 주류였음. 전자레인지로 조리하는 경우는 식기에 내용물을 옮겨 담아서 가열해야 했으나, 2015년 이후, 식기로 옮겨 담지 않아도 용기째로 전자레인지로 조리 가능한 식품이 증가
 - 2016년에 파우치 식품의 편의점 PB⁷⁾ 제품이 히트를 치고, 전자레인지 조리에 적합한 용기에 대한 인식이 단번에 고조되어, 식기에 옮겨 담는 번거로움을 생략할 수 있는 용기가 급속도로 확산

[조리방법별 특성]

업태	조리방법	주요품목
레디밀 가공식품	뜨거운 물을 부음	컵라면
	냄비·프라이팬으로 조리	붕지라면, 칠드 ⁸⁾ 면류, 냉동면류, 냉동밥류
	전자레인지 조리(용기별)	즉석밥(햇반), 레토르트카레(일부), 파우치 식품(고기반찬, 생선반찬, 카레 등)
	중탕	레토르트카레, 파스타 소스
	물에 풀어줌	칠드면류(일부)
	조리 불필요(그대로 섭취)	시리얼푸드, 영양균형식, 파우치 식품(샐러드, 채소반찬)
도시락/반찬식품	전자레인지 조리(전자레인지로 가열하는 것이 조리의 마지막 공정)	칠드도시락, 칠드면류(편의점을 중심으로 전개)
	조리 불필요	상기 이외의 품목

* 출처 : 일본 HMR 시장현황 및 한국식품 진출안 조사(한국농수산식품유통공사 도표지사, 2019.12)

6) 레디밀(Ready Meal) : 완전조리식품으로 데워먹기만 하면 되는 식사용 식품

7) PB(Private Brand) 자체 브랜드

8) 칠드 식품 : 열지 않을 정도의 온도로 저장된 식품. 저온 저장. 냉장 식품

- ☐ 가공식품 중에서도 고품질화로 인한 미각 만족도 향상과 식기에 제품의 내용물을 옮겨 담을 필요가 없는 전자레인지 조리가능 용기를 채택하는 경우가 많아져, 더욱 간편성을 높이고 있는 것도 시장 활성화로 이어지고 있음
- ☐ 일본은 조리시간을 더욱 단축하여 간편화하는 가정간편식 상품 수요가 높아졌으며, 유통기한이 긴 반찬, 전자레인지 조리가능 용기, 메뉴 제안형 제품, 전부 섭취 가능한 사이즈 등이 호조세임
- ☐ 또한, 냉동식품의 수요와 통조림 식품 시장이 증가함
 - 2020년 4월 1일에서 14일까지의 일본 로손편의점 판매 데이터를 집계한 결과 냉동 볶음밥, 냉동 만두(교자), 냉동 감자튀김, 냉동 새우볶음밥, 냉동 타코야끼, 냉동 인스턴트 우동 등의 판매량 증가
 - 이전 통조림 식품은 비상식량, 장기보관용으로써 중요한 역할을 담당해왔으며, 코로나19가 장기화되면서 시장의 확대 가능성이 부각
 - 외식을 자제하고 가능한 집에서 식사를 하고 술을 즐기는 사람들이 늘어나면서 안주와 요리 재료로 통조림을 이용하는 사례가 증가
- ☐ 일본 간편식은 다양한 소비채널을 통해 판매되고 있으나 대부분 편의점과 슈퍼마켓 등의 점포 소매점에서 유통되고 판매됨
 - 일본의 편의점은 기존에는 대부분 젊은 층에서 이용했으나 접근성, 상품 및 서비스의 다양화, 배달 서비스의 도입 등으로 40~50대 이상으로 이용 연령대가 확대되는 추세
 - 새로운 냉장, 냉동 기술의 발달로 물류 배송체계 시스템까지 새로이 구축되면서 편의점에 대한 일본 소비자들의 신뢰성이 상승
- ☐ 일본의 HMR 시장은 접근성, 상품 및 서비스의 다양화, 배달 서비스의 도입과 신선식품, PB 브랜드 가공식품의 확대 등 구색 다양화를 시도하고 있음
- ☐ 무점포 소매 채널을 통한 HMR 판매가 증가함
 - 인터넷을 통해 가격을 비교하고 상품을 구매하여 시간을 단축하는 추세이며, 스마트폰의 보급과 이용의 확대로 인터넷 쇼핑 시장이 성장
- ☐ 일본의 경제 호황기를 겪은 단카이 세대는 식품안전과 건강한 식습관에 대한 관심이 높은 세대로, 이들 세대를 고려하여 가정간편식 분야에서도 건강 관련 식품이 늘어나고 있으며, 이러한 결과로 웰빙을 지향하는 고객 증가와 건강한 한 끼 식사에 관심을 갖는 소비자를 겨냥한 유기농 원재료 가정간편식 제품이 급부상함
 - 고령화 진행과 함께 건강유지 및 향상으로 이어지는 채소를 많이 섭취할 수 있는 메뉴에 대한 수요가 높아, 도시락/반찬식품의 상품개발이 강화

[일본 가정간편식 시장 트렌드]

시장의 배경	가정간편식 시장 트렌드
전체	- 가정간편식의 수요 증가로 인해 소매점, 외식업체 간 수요 쟁탈전이 치열 - 편의점의 가정간편식 판매 강화로 인해, 양판점과의 수요 쟁탈전이 치열 - 일손부족 및 식품 손실 감축을 방지하기 위하여, 또한 가정에서 장기간 저장 가능한 유통기한이 긴 음식 - 가정의 냉동/냉장고 공간부족으로 드라이식품 가능성 고조
1인 및 2인 세대 증가 고령화 진행	- 조리하지 않고 데우기만 하면 먹을 수 있는 제품 - 전자레인지 조리가능 용기를 채택한 제품 1인용, 전부 섭취 가능한 사이즈
일하는 여성 증가	- 조리시간 단축을 가능케 하는 제품 - 프라이팬 하나로 조리 가능한 메뉴 - 다수의 식재료를 구입할 필요가 없는 식재료와 조미료 세트 - 메뉴를 고민할 필요가 없는 제안형 상품
해외여행자 증가	여행처에서의 식사 경험으로 인해 가정에서의 식사 메뉴가 다양해져, 조리가 간편한 가정간편식에 대한 수요 고조

* 출처 : 일본 HMR 시장현황 및 한국식품 진출안 조사(한국농수산식품유통공사 도표지사, 2019.12)

◎ 중국 HMR 시장의 성장

- ☐ 중국 인구조사에 따르면, ‘1인 가구’ 비율이 1990년 6%에서 2010년 14%로 확대되었으며, 가구를 떠나 도시에서 홀로 생활하는 ‘도시 독거 인구’ 역시 16%에 달함
 - 혼자 생활하는 사람이 늘어나며 ‘1인식(食)’ 시장이 발달하고, 식품업계도 즉석식품, 반제품 식자재 등 다양한 가정간편식을 출시함
- ☐ 중국은 대도시를 중심으로 혼밥족과 싱글족이 늘어남에 따라 생활리듬도 점차 빨라지고 있으며, 편의점에서 식사를 해결하는 소비자층이 증가하고 있음
 - 기존 편의점 주 먹거리는 라면이었으나 과일, 죽, 빵, 도시락, 볶음면, 주먹밥 등 다양한 종류의 먹거리들이 생겨나며 젊은 소비자들의 주목을 받고 있음
- ☐ 중국 내 편의점은 포장 도시락뿐 아니라, 현장에서 따뜻한 밥과 다양한 종류의 반찬을 포장해 판매함
 - 직장인들은 사무실 주변 편의점을 이용해 간단하게 식사를 해결하며, 죽, 만두, 삼각김밥, 더우장(豆漿, 중국식 두유)을 주로 먹는 아침은 약 6 ~ 10위안, 밥과 몇 가지 반찬을 곁들인 따뜻한 점심 도시락은 약 20위안에 구매가 가능해 가성비를 중시하는 젊은 층의 호응을 얻음
- ☐ 소비자 수요에 따라 시장이 변화하고 있어, 요식업 브랜드도 기존의 ‘매장 섭취, 포장, 배달’ 업무를 넘어 가정간편식 제품을 출시해 적극적으로 시장을 확대하고 있음

- 건강을 추구하는 웰빙 트렌드와 먹거리 품질 향상 등에 따라 인스턴트라면·국수 시장이 위축되었으나, 2017년 배달 서비스 돌풍 약화와 건강, 영양을 강조한 ‘프리미엄 제품’ 출시로 성장세를 회복함
- 최근 중국인들은 기존 중국의 기름진 음식을 최대한 피하고, 건강식 섭취와 운동으로 건강을 지키려는 모습을 보이며, 중국 젊은이들은 ‘운동+건강음식’의 생활방식을 선호하면서 건강식을 선호하는 추세로 옮겨가고 있음
 - 시장 변화에 따라 좋은 국물을 강조한 탕다런(汤达人) 등의 프리미엄 라면이 인기를 얻고, 즉석 휘귀와 린쓰펀(螺蛳粉, 우렁이 쌀국수) 등 특색 있는 즉석식품이 출시되어 온라인상에서 폭발적인 인기몰이를 함
 - 간편식 시장에서 즉석휘귀가 큰 인기를 끌고 있고 인스턴트식품이지만 맛도 있고 건강하다는 인식에 따라 유명 휘귀 브랜드들도 앞 다투어 즉석휘귀 출시에 동참
 - 허마셴성(盒马鲜生, Fresh Hema) 등의 모바일 APP를 통해 육류, 해산물, 채소 등 필요한 식자재를 주문하면 손질된 신선한 식자재를 집 앞까지 배달해줘 요리에 익숙지 않은 젊은층도 편리하게 이용 가능

◎ 영국 HMR 시장의 성장

- 산업 발전에 따른 여성 사회진출 증가와 소가족, 이혼, 노령 인구 증가 등의 가족구조 변화와 1970년대 중반부터 가전제품이 보급되면서 식품기업들은 새로운 시장 창출의 기회로 인식되면서 성장하게 됨
 - 1970년대 중반 출시된 냉동 HMR 제품을 시작으로 영국의 시장은 시작되었고 이후 후식 문화가 발달한 유럽 문화를 반영하여 냉동 디저트가 대중화됨
 - 1979년 영국의 대표적인 유통업체 중 하나인 Marks & Spencer에서 냉장 치킨 키이브(Chicken Kiev)를 출시함에 따라 HMR 식품의 새로운 시장을 창출
 - HMR 시장은 지속적으로 성장하여 2013년 한화 기준 약 2조 5,000억 원에 달함
- Nielson Homescan에 따르면 TESCO, SAINSBURYM, ASDA 세 유통채널이 '18년 3월 24일부터 12주간 과반수 이상(55.9%)의 시장 점유율을 나타내는 것으로 조사

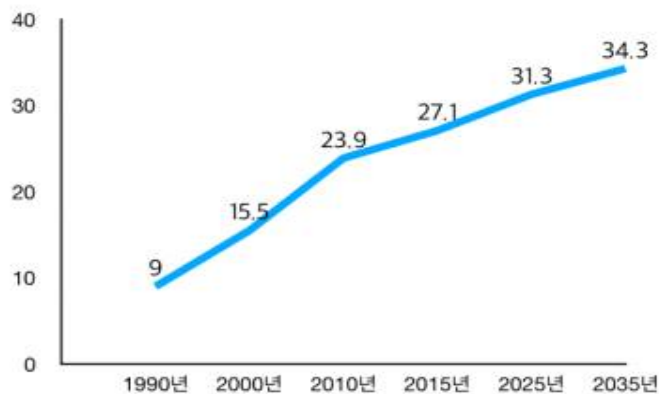
◎ 한국 HMR 시장의 성장

- ☐ 가정간편식(Home Meal Replacement, 이하 HMR)은 “시간 절약”, “맛”, “비교적 저렴함”을 무기로 최근의 식품소비 트렌드를 주도하고 있으며, 식품산업의 새로운 성장동력이자, 전 세대를 아우를 수 있는 식품으로까지 꾸준한 성장세가 기대됨
- ☐ 1인 가구 및 신종 코로나바이러스 감염증(코로나19) 확산으로 ‘집콕 생활’이 늘어나면서 국내 HMR 수요가 급증하고 있으며, 주목할 점은 HMR의 신규 소비층이 폭발적으로 증가함
 - HMR 시장 초기였던 과거 5년 동안 2~30대 1인 가구가 HMR의 주 소비층이었던데 반해, 지난해부터는 시니어층이 HMR 소비의 주요 고객으로 부상하고 있고, 코로나19를 계기로 지속적으로 유입 중
 - 5세 이상 인구가 전체 인구에서 차지하는 비중은 2019년 14.8%, 2022년 17.2%로 늘어날 전망으로, 시니어층은 다른 세대보다 반찬을 갖춰먹는 경향이 강하기 때문에, 향후 HMR 제품에 대한 소비가 더욱 늘어날 것으로 예상
 - HMR을 처음 경험한 소비자들이 재구매로 이어지고 있어 수요 증가는 더욱 크게 나타날 전망
- ☐ 코로나19로 인해 재택근무나 시차출퇴근제 등 유연근무제가 급속도로 확산된 것도 식생활 변화에 큰 역할을 하고 있으며, 가정간편식의 성장에 힘입어 연관 산업도 함께 발전하고 있음
 - 가정간편식이 주로 밥과 소스, 면과 소스 등으로 구성되면서, 소스 시장이 성장하고 있으며, 가정간편식과 함께 ‘온라인 장보기’가 보편화되면서 신선식품을 배송하는 새벽 배송 채널도 성장
 - 여성의 경제활동 확대, 1인 가구의 증가, 고령화 등과 같은 인구·사회 구조적 변화는 음식의 조리과정 및 음식의 소비단계에서 편의성을 추구하게 되었으며, 간편한 완전·반조리 식품 및 소포장·소용량 식품에 대한 소비자의 수요 확대
 - 다양한 외식 경험을 토대로 가정에서도 전문요리를 조리하여 먹고자 하는 내식 욕구를 자극하는 등 먹거리 소비에 대한 가치관의 변화가 이루어짐
 - 배달업의 발달과 냉·해동 기술 및 열처리 기술의 발전, 포장기술의 발달 등 식품 산업의 기술 향상으로 HMR 시장은 지속적으로 성장할 전망
- ☐ 우리나라에 처음으로 등장한 HMR 제품은 1981년 출시된 ‘3분 카레’라고 볼 수 있으며 이후에 짜장, 덮밥소스, 미트볼 등과 같이 밥과 곁들일 수 있는 제품들이 나오면서 점점 대중화되기 시작함
 - 초기에는 간편하게 식사할 수 있다는 편리함으로 소비자의 관심을 받았지만, 손맛을 중시하는 정서와 가공식품 안전성에 대한 불신으로 성장에 한계를 보임
- ☐ 국내 HMR 시장이 주목을 받은 것은 2000년대 초반으로 싱글족과 맞벌이가 일반화되면서 관심을 받게 됨
 - 일상적인 메뉴보다는 레스토랑 요리를 가정에서 편안하게 즐길 수 있다는 점을 경쟁력으로 내세우면서 20~30대 중상류층을 대상으로 서비스를 시작하였고, 30~40대 주부와 노년층 고객을 대상으로 반찬을 판매하는 반찬전문 매장이 등장

- 과거 2030세대가 주로 소비했던 HMR 시장이 최근 중장년층의 매출 증가로 인해 새로운 시장 동원력으로 떠오르고 있음
 - 농림축산식품부에 따르면 2011년도에 1조 1067억 원이었던 시장규모가 2017년도에 그 수에 두 배가 넘는 3조 원을 돌파하였으며, 작년 2018년도에는 4조 원을 돌파
 - 이와 같은 추세는 향후 2030년 1인 가구 비중이 35%로 기록할 것으로 전망되는 만큼 시장성은 더욱 성장 전망

[국내 1인 가구 비중]

(단위 : %)



* 출처 : 국가통계포털

- 우리나라 HMR 시장은 대기업이 선도해 나가고 있으며, 중소기업은 자체 기술력을 바탕으로 틈새시장을 공략하고 있음
 - 품질과 신선도 유지를 위한 조리 시간과 방법, 보관, 포장용기 등의 연구와 간편성을 포함하여 맛을 위한 연구 지속
 - 유통업계에서는 유명 맛집이나 대기업과의 제휴를 통한 방법과 PB(Private Brand) 상품을 개발하여 다양한 제품을 갖추려는 노력을 기울임
 - 대다수의 기업이 앞 다투어 HMR 시장 선점을 위한 투자를 집행하고 있는데, 시장을 선점하고 브랜드 이미지를 구축하는 것이 향후 경쟁에서 유리한 위치를 차지하는데 큰 역할
- 온라인 쇼핑의 급성장과 옴니채널⁹⁾ 강화로 업태의 경계가 무너지고 기존 공산품에 대한 가격경쟁의 심화로 인해 HMR에 대한 유통업계의 관심이 높아지고 있음
 - 소비계층의 다양한 니즈를 충족시킬 수 있는 소포장 식품, 간편 조리 식품을 포함하여 건강식, 노인식, 환자식 등과 같은 맞춤형 상품개발을 추진하면서 취급품목의 확대가 이루어짐

9) 소비자가 온·오프라인, 모바일 등 다양한 경로를 넘나들며 상품을 검색하고 구매할 수 있도록 한 서비스로, 각 유통채널의 특성을 결합하여 어떤 채널에서든 같은 매장을 이용하는 것처럼 느낄 수 있도록 한 쇼핑 환경

나. 시장 분석

(1) 세계시장

- 시장조사기관인 유로모니터 인터내셔널에 따르면, 세계 간편식 시장 규모는 '18년도에 125,100 백만 달러에서 연평균 2.2%로 성장하여 '24년도에 142,941 백만 달러로 증가할 것으로 전망됨
 - 세계 HMR 트렌드는 할랄 인증 식품, 무첨가(Free-From) HMR, 에스닉 푸드 등 건강한 식품에 대한 고객들의 니즈에 맞추어 고급화 추세¹⁰⁾
 - 세계 HMR 시장은 '건강하고 맛있는 내추럴 식품·지속 가능 패키지의 확산·밀키트 배달서비스'의 지속적인 인기가 계속되고 있으며, 이에 따라 세계 가정간편식 시장 규모도 증가

[가정간편식(HMR) 제품 세계 시장규모 및 전망]

(단위 : 백만 달러, %)

구분	'18	'19	'20	'21	'22	'23	'24	CAGR
세계시장	125,100	127,911	130,785	133,723	136,728	139,800	142,941	2.2

* 출처 : 세계 간편식 시장규모(유로모니터 인터내셔널), 추정치

(2) 국내시장

- 가정간편식 시장의 성장의 주요 요인은 저성장, 고비용 등 경기 침체 장기화로 인해 가격 대비 성능이 좋은 '가성비'를 고려하는 소비자들이 증가한 것임
 - 외식 전문점과 맛 품질이 비슷하고, 가격은 더 저렴한 가정간편식의 특성이 가성비를 원하는 소비자 욕구와 맞물려 가정간편식 시장이 성장
 - 특히 1~2인 가구 및 여성 경제활동 인구 증가 등으로, 간편식 시장은 기존 내식(신선재료, 장류, 소재균, 전통가공품) 및 외식(음식점업) 시장 수요까지 흡수하며, 지속적인 성장이 전망
- '혼밥'을 가정간편식 성장 요인으로 보았을 때, 가정간편식의 성장은 1~2인 가구의 증가뿐만 아니라 가족 구성원의 영향을 받는 것으로 보임
 - 한국농촌경제연구원에 따르면¹¹⁾, 2018년 기준 가공밥과 즉석죽을 구매하는 가구 중 4인 가구 구매율이 크게 상승
 - 즉석밥과 죽에 한정된 결과이긴 하나 가정간편식 성장에 1인 가구의 영향뿐만 아니라, 다인 가구의 영향이 있는 것으로 분석

10) 식품외식경제(<http://www.foodbank.co.kr>)

11) 즉석밥, 죽 HMR 시장 분석과 전망 (한국농촌경제연구원, 2019.04.22)

- 한국신용정보원에 따르면, '18년도에 2조 8,554억 원 규모의 시장을 형성하였으며, 연평균 12.2%로 성장하여 '24년도에 5조 6,970억 원으로 성장할 것으로 예상됨
 - 코로나19 확산으로 재택근무가 시행되고 개학 연기 기간이 길어지는 등 '집콕'생활이 장기화되면서 간편식으로 식사를 하는 가정이 늘어남에 따라 가정간편식 시장 성장

[가정간편식(HMR) 제품 국내 시장규모 및 전망]

(단위 : 억 원, %)

구분	'18	'19	'20	'21	'22	'23	'24	CAGR
국내시장	28,554	32,038	35,947	40,333	45,254	50,775	56,970	12.2

* 출처 : 한국신용정보원 TDB 시장보고서(2019.04.09.)

3. 기술 개발 동향

☐ 기술경쟁력

- 가정간편식(HMR) 제품은 일본이 최고기술국으로 평가되었으며, 우리나라는 최고기술국 대비 90.2%의 기술수준을 보유하고 있으며, 최고기술국과의 기술격차는 1.7년으로 분석
- 중소기업의 기술경쟁력은 최고기술국 대비 78.6%, 기술격차는 3.2년으로 평가
- 미국(94.2%)>EU(93.5)>한국>중국(65.0%)의 순으로 평가

☐ 기술수명주기(TCT)¹²⁾

- 가정간편식(HMR) 제품은 7.90의 기술수명주기를 지닌 것으로 파악

가. 기술개발 이슈

◎ 포장 및 가공·저장 기술개발 지원

☐ 세계 각 국에서는 HMR 포장 및 가공·저장을 위해 다양한 기술개발을 지원 중

- 영국에서는 정부와 연구소, 냉장식품연합, 업체 등이 협력하여 식품의 품질 향상을 위한 식품 패키징 개발을 지원
- 일본에서는 HMR의 맛과 영양, 신선도, 보관기간 등을 유지 및 향상시킬 수 있는 기술 개발에 주력

☐ 최근 친환경 소비, 의미소비가 트렌드로 떠오르며 환경 친화적인 포장재를 사용한 HMR에 대한 관심 역시 높아지는 추세임

- 에너지 저감(Reduce energy), 재사용(Reuse), 재활용(Recycle)으로 구성된 3R원칙에 부합되는 생분해가 가능한 바이오 재료로 구성된 포장, 해초 추출물로 만든 특수 비닐 등이 기존 포장재 및 단열재 등의 대체품으로 부상¹³⁾
- 밀키트의 경우, 식재료가 정량에 맞게 손질되어 개개인의 음식물 쓰레기를 줄일 수 있는 장점이 있으나, 상당한 양의 포장 쓰레기가 발생하고 있어, 최근의 소비자 동향에 발맞추어 재사용될 수 있는 패키지가 꾸준히 개발되는 추세

☐ 냉동식품은 제조 가공 혹은 조리한 식품을 동결 처리해 포장한 것으로 섭취방법에 따라서 가열하지 않고 섭취하는 냉동식품과 가열하여 섭취하는 냉동식품으로 분류함

- 냉동조리식품은 음식을 조리하기 쉽도록 각 재료를 소분 포장한 제품인 RTC(ready to cook)와 이미 조리가 되어 있어 데우기만 하면 먹을 수 있는 제품인 RTH(ready to heat)에 속하며, 급속 냉동 기술과 해동 기술을 이용하여 유통과 이용을 편리하게 한 식품임

12) 기술수명주기(TCT, Technical Cycle Time): 특허 출원연도와 인용한 특허들의 출원연도 차이의 중앙값을 통해 기술 변화속도 및 기술의 경제적 수명 예측

13) The Top 9 Sustainable Packaging Trends in 2019 (Thinkstep, 2019.03.22)

- 영국의 알루미늄 포장재 기업인 i2r는 영국 유통시장에서 프리미엄 에코 패키지 제작사로 인식되고 있어, 99%의 알루미늄 소재로 포장 용기를 제작하여 재활용이 가능하고 전자레인지 가열시 발생할 수 있는 환경호르몬을 최소화하여 친환경 소비와 건강 중심 소비가 이루어질 수 있도록 함
- 중국은 2017년 자가 발열 포장의 즉석 휘귀 출시 이후, 관련 기술을 이용한 쌀국수·싼라편·BBQ·삼계탕·덮밥 등 다양한 제품이 끊임없이 출시되고 있음
 - 알리바바 그룹 자료에 따르면, 2017년 중국판 블랙프라이데이 행사인 ‘11·11’ 당일 170만 개의 즉석 휘귀를 판매했는데, 2018년 2.7배 증가한 453만 개를 판매
 - 시장에서 흔히 볼 수 있는 즉석 휘귀, 즉석 덮밥 외에도 즉석 뽕쓰편(螺蛳粉,우렁이 쌀국수), 즉석 마라롱샤(麻辣龙虾, 중국식 매운 민물 가재), 즉석 BBQ 등 특색 있는 제품이 출시

[자가발열 포장의 즉석식품 소개]



* 출처 : 중국 가정간편식(HMR) 시장조사(베이징지사)

- 우리나라 HMR 산업의 경쟁력 강화를 위해서는 포장 및 저장, 가공기술의 개발에 꾸준한 투자가 필요함
 - 현재 국내 HMR 제조업체에서 활용하고 있는 기술은 레토르트, 진공, 냉동포장인데, 이는 장기적인 유통기한 확보에는 도움이 되나 소비자의 관심이 높은 신선도, 영양, 맛을 유지하기에는 한계가 있음
 - 따라서 신선도와 영양, 맛을 살리면서 유통기한을 어느 정도 확보할 수 있는 기술 개발이 필요
 - 국내에서도 영세 식품가공업체가 자체적으로 포장 및 저장, 가공 기술을 개발할 수 있도록 자금, 인력, R&D 역량 등을 지원할 필요
 - 포장 및 저장, 가공기술 개발은 해외 수출시장 개척에도 도움이 될 수 있으며, 현재 우리나라에서도 고부가가치 식품기술 개발사업의 일환으로 ‘수출용 한식 식재료 및 한식 HMR 개발기술’ 연구를 지원

- 유사한 품목을 생산하는 중소기업 간의 협력체계를 구축하고 조직화를 통하여 포장 및 저장, 가공기술 개발 지원
- 동종 업계 대기업을 R&D 멘토로 위촉하여 기술개발, 공정 및 설비 개선, 영세 식품 업체에 대한 품질관리 컨설팅 등에 기여하도록 하여 대기업과 중소기업 간의 동반성장을 유도
- ☐ 냉동식품은 제조 가공 혹은 조리한 식품을 동결 처리해 포장한 것으로 섭취방법에 따라서 가열하지 않고 섭취하는 냉동식품과 가열하여 섭취하는 냉동식품으로 분류함
 - 냉동식품의 요건을 충족하기 위해서는 별도의 제조 및 가공기준과 더불어 유통과정에서 식품의 조직과 맛, 신선도, 영양성분 등이 변하지 않게 -18℃ 이하의 온도를 유지해야 하는 특징
- ☐ 냉동조리식품은 음식을 조리하기 쉽도록 각 재료를 소분 포장한 제품인 RTC(ready to cook)와 이미 조리가 되어 있어 데우기만 하면 먹을 수 있는 제품인 RTH(ready to heat)에 속하며, 급속 냉동 기술과 해동 기술을 이용하여 유통과 이용을 편리하게 한 식품임

◎ 안정적인 원료확보 지원

- ☐ 국내 HMR 제조업체에서는 원료 수급의 어려움이 12.9%로 나타나 원료의 안정적 확보에 어려움을 겪고 있는 것으로 나타남
 - 가공용으로 적합한 원료 농산물을 전문적인 생산자에 의해 대량재배, 대량생산하는 것이 필요
 - 이를 위해 가공용으로 적합한 품종개발과 가공용 농산물 생산자 또는 생산단지를 육성하거나 조성할 필요가 있음
- ☐ 또한 원료 농산물을 단기간에 대량으로 구매할 때 소요되는 자금문제, 원료확보를 위한 산지 정보, 수입 원료의 안정적 구매 문제 등이 대표적인 어려움으로 나타남
 - 원료 농산물의 단기 구매자금에 대한 정부지원을 확대하는 방안 검토
 - 원료 농산물 확보를 위한 산지 코디네이터 알선 프로그램 운영을 통해 소규모 HMR 제조업체가 보다 안정적으로 국산 원료를 확보하도록 할 필요가 있음
 - 국산 원료 사용 HMR 제조업체 대상으로 단기 저리 융자 사업 등을 통한 원료 농산물 구매자금을 지원하는 방법
 - 한국농수산식품유통공사 산하 농수산물사이버거래소의 기능을 강화해 원료 농산물 확보를 위한 네트워크 구축하는 방법

◎ 위생 및 안전성 관리 강화

- ☐ HMR은 간편하게 먹을 수 있도록 1차 조리된 제품이 많아 위생에 민감할 수밖에 없고, 다양한 식재료를 사용하기 때문에 단일 식재료만을 사용하여 생산된 식품보다 오염의 위험이 더 높을 수밖에 없음
 - 미국에서는 라벨링에 대한 규제와 더불어 식품의 부적격성이나 취약성을 식별하는 것에 목적을 두고 생산, 가공, 포장, 운송, 저장, 준비과정 파악

- 영국은 2013년 쇠고기 가공 HMR 제품에서 말고기가 검출되는 사건 이후 원재료나 첨가물 등이 안전한지를 확인하기 위한 식품재료이력추적시스템을 의무화 함
- 우리나라도 식품의약품안전처에서 축산물가공품의 알러지 및 영양표시와 식품이력추적관리 등록 의무 대상 확대, 식품안전관리기준 인증업체 관리 강화, 식품이력추적관리제도의 의무화 등을 통하여 위생 및 안전관리를 강화하고자 함

◎ 공정거래 확립 관련 정책 강화

- 대규모 소매업체의 시장 독과점 구조는 단기적으로 산업의 효율성과 소비자 후생을 높여줄 수는 있지만, 장기적으로는 자원의 비효율적 배분으로 인한 경제적 손실과 산업의 불균형 초래, 경제력 집중 등의 문제점이 발생

◎ 국내 HMR 시장 미래 진화 방향

- 코로나19가 촉발한 식품 소비 패턴의 가장 큰 변화는 외부활동 최소화에 따른 외식 수요 감소 및 내식 수요의 증가, 수요 증가에 대응하기 위한 식품 기업들의 전략 변화임
 - 수요 측면에서는 HMR의 신규 소비층이 폭발적으로 증가하고 있고, 특히 보수적인 시니어층의 소비가 크게 늘어남에 따라 대형 브랜드로의 쏠림현상이 나타남
 - 공급 측면에서는 식품 기업들이 전반적인 수익성 경영 하에서도 온라인 채널로 판촉을 집중하고 있으나, 여전히 성장 초입에 위치만큼 시장 선점과 차별화를 위한 노력이 필요
- 농림축산식품부는 식품·외식산업의 혁신 생태계를 조성하고 고용을 확대하기 위한 제3차 식품산업진흥 기본계획 수립
 - 간편식(HMR) 등 미래 유망산업 분야를 선제적으로 육성할 계획

[제3차 식품산업진흥 기본계획 주요 내용]

〈5개 정책분야 및 주요 과제〉	➔	〈비전 및 목표〉
• 미래유망분야 선제적 육성 - 가정간편식(HMR) 등 미래 유망산업 선제적 육성 • 식품산업 혁신생태계 조성 - 농식품 수출 및 프랜차이즈 해외진출 확대 등 • 식품·외식산업 균형잡힌 성장지원 - 중소 식품기업 정책지원 강화, 선도기업 육성 등 • 농업과 식품산업의 연계 강화 - 식품·외식기업의 국산 농산물 사용 확대 등 • 농식품의 소비자 신뢰 제고 - HACCP 품목 확대, 안전 및 품질관리 강화		• 식품산업 혁신역량 제고를 통해 국가경제 발전에 기여 • 매출액(식품제조) - ('15) 102조원 ⇒ ('22) 158조원 • 종사자수(식품제조) - ('16) 34만 명 ⇒ ('22) 38만 명

- 건강을 추구하면서 지속가능한 식생활에 대한 소비자의 관심이 증대되면서 건강을 화두로 한 저염식, 저지방식, 저당식과 같은 건강지향형 HMR 제품에 대한 꾸준한 개발이 시도됨
 - 향후 우리나라 HMR 시장은 영양적인 측면을 강화한 제품, 건강적인 측면을 강화한 제품, 고령친화적인 제품 등 제품의 카테고리를 다양화하고 다각화하면서 시장수요를 확대할 것으로 예측
- 주 52시간 근무제의 확산을 비롯하여 일과 생활의 균형을 맞추려는 워라벨 문화의 확대 등으로 여가시간이 증가하면서 편의를 추구하는 트렌드가 나타남
- 제조업에서의 기술력 향상과 물류 인프라가 확충되면서 식품 가공기술을 비롯하여 포장·저장 기술이 발전함
 - 기술발달로 최소한의 조리 도구만으로도 전문 레스토랑에서의 음식 맛을 구현하게 되면서 HMR에 대한 기대가 더 커짐

[국내 HMR 미래 진화 방향성]



* 출처 : CJ제일제당

나. 생태계 기술 동향

(1) 해외 플레이어 동향

- 건강에 좋은 제품과 프리미엄 제품을 선택하는 소비자들이 늘어남에 따라 맛과 영양을 동시에 충족시키려는 소비 경향이 확장됨. 중국, 인도네시아, 베트남 등의 아시아 국가에선 경제 발전의 가속화와 소득 수준의 증가, 중산층의 확대로 '건강 한 먹거리'에 대한 관심이 높아졌음. 반면 북미와 유럽 지역에선 만성질환을 예방하기 위한 식단의 변화를 추구하는 중임
 - '전 세계적으로 웰빙을 추구하는 경향이 커지며 식품 성분에 대한 소비자들의 관심도 늘었음. Non-GMO, 글루틴프리, 무설탕, 무지방 식품은 물론 각종 인공 첨가물을 넣지 않은 내추럴 식품이 주목받는 추세
 - 미국 시장조사 업체인 NPD Group에 따르면 최근 미국인들은 '진짜'와 '천연'재료를 이용한 가공식품에 대한 선호가 급증함. 주요 식품기업인 NESTLE, Hershey, General Mills 등은 대부분의 생산 제품에 천연색소와 천연의 향을 사용하는 추세
 - 특히 Kind, Annie's Naturals, SkinnyPop 등은 제품에 유해 첨가물을 최소화하고 성분도 간소화하는 '클린 레이블(Clean Label)' 포장법으로 명확한 천연재료 정보를 제공하고 있어 소비자들에게 큰 호응을 얻고 있음

[Peanut Butter Dark Chocolate (Kind)]



[Bunny Fruit Snacks(Annie's Naturals)]



* 출처 : 가공식품 세분시장 현황_간편식 시장(식품산업통계정보, 2019)

- 미국의 상위 10개 가정간편식 제조사의 시장점유율은 2017년 64.2% 수준이며, 브랜드 점유율은 NESTLE USA와 Private Label, Kraft Heinz의 브랜드들이 상위를 차지하고 있음
 - NESTLE USA는 세계적인 식음료 전문기업으로, 가정간편식 브랜드로는 Stouffer's, DiGiorno 등이 있음. 2017년 기준 15.9%의 시장점유율로 꾸준히 업계 1위를 차지하고 있으나 소형 식품업체의 급격한 성장세로 지속적인 감소 추세를 나타냄. 최근 건강을 우려하는 소비자들을 겨냥하여 단백질 함량을 높인 건강한 가정간편식 제품을 생산
 - Kraft Heinz는 2015년 KRAFT 그룹과, 하인즈 그룹이 합병하여 탄생한 종합 식품기업임. 가정간편식 브랜드로는 Oscar Mayer, Kraft 등이 있으며, 이외에도 커피, 과자, 조미료, 육가공품 등 다양한 제품 판매 중

- Private Level의 점유율은 2014년 11.2%에서 2017년 12.4%로 1.2% 증가함. 미국의 식품업계 트렌드 중 하나는 건강한 음식을 저렴하게 만들어 판매하는 것임. 이에 미국 소매업체는 자체 Private Level을 구축하여 합리적인 가격의 건강한 제품을 판매하여 대형 할인점만의 강점으로 개발시킴

[미국 가정간편식 제조사 점유율]

(단위 : %)

제조사	주요 브랜드	2014	2015	2016	2017
NESTLE USA	Stouffer's, DiGiorno	16.9	16.5	16.2	15.9
Kraft Heinz	Oscar Mayer, Kraft	-	11.0	10.7	10.6
Private Level	Private Level	11.2	11.5	12.0	12.4
ConAgra Brands	Chef Boyardee	-	-	7.2	6.8
Chiquita Brands	Fresh Express	3.7	3.8	4.1	4.1
Schwan Food	Red Baron	3.8	3.7	3.5	3.5
Hormel Foods	Hormel	3.4	3.1	3.0	2.9
General Mills	Totino's Pizza Rools	4.3	4.2	4.0	3.8
Dole Food	Dole	2.0	2.0	2.1	2.1
UNILEVER United States	Knorr, Bertolli	2.1	2.2	2.2	2.1
기타		52.6	42.0	35.0	35.8
합계		100.0	100.0	100.0	100.0

* 출처: READY MEALS IN THE US (Euromonitor International, 2018.11)

1) 자료 제공기관의 수치 조정으로 인하여 이전 보고서 대비 데이터 변동이 있음

□ 일본의 상위 10개 가정간편식 제조사의 시장점유율은 2017년 73.9% 수준이며, 2017년 기준, 브랜드가 없는 일반 상품을 뜻하는 Generics가 45.9%로 가장 높은 점유율을 차지함

- Generics를 제외하면 7-Eleven Japan(7.7%), Family Mart(5.6%), Lawson(4.6%) 등 편의점 업체가 상위의 점유율을 차지하는 것이 일본의 특징으로, 각 편의점 업체의 Private Label이 가정간편식 주요 브랜드로 자리 잡고 있음
- 7-Eleven Japan는 2019년 2월 기준 일본 내 20,876개의 점포를 보유, 포장 식품 및 푸드 서비스의 트렌드를 제시하며 일본의 편의점 시장을 선도
- Family Mart는 일본의 편의점 체인 기업으로 2019년 4월 기준 일본 내 15,503개의 점포를 보유하고 1990년 우리나라 기업인 보광과 제휴하여 서울에 점포를 개설. 2016년 같은 업계 유니 그룹을 흡수 합병하여 현재 업계 2위의 편의점 체인으로 발돋움함.
- Lawson는 1939년 미국에서 우유 판매점으로 시작했으나, 일본 자본이 인수하여 현재 일본 유통업체로 운영되고 있음. 2017년 기준 4.6%의 시장점유율을 차지함

[일본 가정간편식 제조사 점유율]

(단위 : %)

제조사	주요 브랜드	2014	2015	2016	2017
Generics	Generics	47.5	47.0	46.4	45.9
7-Eleven Japan	7-Eleven	7.6	7.6	7.8	7.7
Family Mart	Family Mart	5.3	5.3	5.3	5.6
Lawson	Lawson	4.7	4.5	4.6	4.6
Ajinomoto Frozen Foods	Ajinomoto	2.7	2.9	2.9	3.1
Nichirei Corp	Nichirei	1.3	1.3	1.5	1.6
Nisshin Seifun Group	Nisshin Seifun	1.4	1.3	1.3	1.4
Kewpie	Salad Club	1.5	1.6	1.6	1.6
Nippon Suisan Kaisha	Nissui	1.2	1.3	1.3	1.4
Nissin Frozen Foods	Nissin (Nissin Foods)	0.9	1.0	1.0	1.0
기타		25.9	26.2	26.3	26.1
합계		100.0	100.0	100.0	100.0

* 출처: READY MEALS IN THE JAPAN, Euromonitor International, 2018.11

1) 자료 제공기관의 수치 조정으로 인하여 이전 보고서 대비 데이터 변동이 있음

- ☐ 가정간편식(HMR)은 경제적 발전과 가정의 소비 방식 변화와 함께 발전해왔으며, 가정규모 축소, 여성 취업률 상승, 맞벌이 가구와 미혼 인구의 증가, SOHO 족의 등장 등 다양한 사회적 요소는 가정간편식 시장의 빠른 성장을 야기함
 - ‘글로벌 시장조사 전문 기관인 유로모니터(Euromonitor)는 2030년 중국 평균 가구원 수는 2.6명으로 축소될 것이며, 1인 가구 역시 지속해서 증가해 2017년 17.2%에서 2030년 21.5%로 확대될 것
- ☐ 최근 반제품 가정간편식 비중이 높아지고 있으며, 온라인에서 활동하는 왕홍(网红)들은 가정간편식을 집에서 직접 조리해서 먹는 방법을 중국 동영상 스트리밍 플랫폼 도우인(抖音) 등을 통해 소개해 소비자들의 좋은 평가를 받고 있음
 - 특히 간식으로 자주 먹는 마라샹궈(麻辣香锅), 마라탕(麻辣烫), 휘궈(火锅) 등은 자체 발열용기가 내장된 식품으로 집에서 별도의 조리기구 없이 편리하게 먹을 수 있어 각광
- ☐ 중국 간편조리식품 분야에서 새로움과 다양성이 부각돼 해외 간편식제품이 주목을 받고 있음
 - 산추엔 식품(郑州三全食品股份有限公司)은 중국 냉동식품 시장점유율의 20% 이상을 차지하는 업계 1위 기업으로 중국 내 해외 간편식 열풍에 따라 한식 냉동김치만두, 인도식 닭고기 카레 도시락 등을 판매 중

- ☐ 소비자 수요에 따라 시장이 변화하고 있어, 요식업 브랜드도 기존의 ‘매장 섭취, 포장, 배달’ 업무를 넘어 가정간편식 제품을 출시해 적극적으로 시장을 확대하고 있음
- 요식업 브랜드는 브랜드의 대표 요리 위주로 제품화해 기존 고객을 끌어들이고, 맛과 식감의 다양성을 추가해 신규 고객을 유입
 - 초기 광범위한 소비군을 보유한 휘귀나 만두, 탕위안(중국식 경단) 등의 면 가공 제품이 시장 개발에 앞장섰으며, 그 후 쌀국수, 썬라편(酸辣粉, 고구마 전분으로 만든 매콤하고 신맛의 국수)과 같이 특색 있는 제품이 출시
- ☐ 가정간편식 제품을 출시하는 요식업 브랜드는 대다수 규모가 있는 중화라오쯔하오(中华老字号, 역사와 전통이 있는 상호)나 프랜차이즈 브랜드로 식품 포트폴리오가 잘 구성되어 있으며, 오프라인 플랫폼 외, 적극적으로 온라인 플랫폼을 개발해 제품 판매 경로를 확대하고 있음
- 후난성(湖南省) 전통 소고기 국수를 생산하는 ‘바만(霸蛮)’은 1세대 가정간편식 제품 생산 브랜드로, 매장 운영 외 인스턴트 국수 출시해 온라인 판매를 진행하고 있으며, 온·오프라인을 통해 판매되고 있는 ‘즉석 소고기 국수(2017년 출시)’는 기업 매출액의 80% 차지

[중국 프랜차이즈 브랜드의 가정간편식 시장 진출 현황]

브랜드	유형	판매 제품	유통채널
바만	후난 쌀국수	- 인스턴트 소고기 국수 - 말린 두부	- 매장, 편의점, 허마셴성 등 각종 오프라인 채널 - 전자상거래 플랫폼 - Wechat Mini Program
우팡자이	쥬즈	- 쥬즈 선물세트 - 녹두떡 등	- 매장 - 전자상거래 플랫폼
위젠 샤오멘	중식 패스트푸드	- 각종 국수 (구운)죽발 등	- 매장 - Wechat Mini Program
촨거	해산물 물만두	물만두	- 전자상거래 플랫폼 (텐마오, 징둥 등) - Wechat Mini Program
하이디라오	쓰촨(四川) 휘귀	- 매장 - 각종 오프라인 채널 - 전자상거래 플랫폼	- 매장 등 오프라인 채널 - 전자상거래 플랫폼
광저우지우지아	광둥(广东) 요리	- 월병 - 광동식 다과	- 매장 - 전자상거래 플랫폼 - Wechat Mini Program
샤오룽칸	쓰촨(四川) 휘귀	- 휘귀 소스 - 인스턴트 휘귀	전자상거래 플랫폼
친마 휘귀	충칭(重庆) 휘귀	휘귀 소스	- 마트, 편의점 - 전자상거래 플랫폼
시베이	시베이(西北) 요리	- 소·양고기 육포 - 인스턴트 쌀국수 - 유제품 등 서북지방 특산물	- 매장 - 전자상거래 플랫폼 - Wechat Mini Program

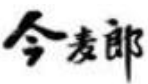
* 출처 : 중국 가정간편식(HMR) 시장조사(한국농수산식품유통공사, 2020.02.07.)

[중국 간편조리식품]

제조사	주요브랜드	제품설명 및 가격
인루		• 제품 : 통조림 팔보죽 • 가격 : 3.5위안(약 600원) • 용량 : 280g
CXC FOOD		• 제품 : 즉석조각피자 • 가격 : 11.9위안(약 2,000원) • 용량 : 100g
강사부		• 제품 : 컵라면 • 가격 : 4위안(약 700원) • 용량 : 103g
삼전		• 제품 : 냉동만두 • 가격 : 16.9위안(약 2,800원) • 용량 : 702g(42개입)
추시		• 제품 : 카레닭고기덮밥 • 가격 : 14.8위안(약 2,400원) • 용량 : 445g
하이디라오		• 제품 : 간편식 횡귀 • 가격 : 36.9위안(약 6,100원) • 용량 : 435g

* 출처 : '가정간편식(HMR), 중국 식품업계의 새로운 동력으로 부상'(KOTRA, 2018.10.19), 웹스 재가공

[중국 인스턴트식품 주요 브랜드]

품종	브랜드	설립연도	주요제품
기존 전통 인스턴트 식품	캉스푸(대만) 	1958	라면, 음료수 등
	통이(대만) 	1967	라면, 음료수 등
	쥘마이랑 	1994	라면, 음료수 등
	일청(일본) 	1948	라면 등
자열방식 식품	즈하이궈 	2017	자열회귀, 자열밥 등
	하이디라오 	1994	자열회귀, 자열밥 등
	모샤오시엔 	2012	자열회귀, 자열밥 등
특색 식품	바이지아 식품 	2016	썬라편 등
	스쥬런 	2017	썬라편 등
	하오환루오 	2015	루오쓰편 등
프리미엄 브랜드 식품	백만 	2014	쇠고기 쌀국수 등
	라미엔수오 	2016	일식 라면

* 출처 : 중국 인스턴트 식품 시장동향 (KOTRA, 2020)

(2) 국내 플레이어 동향

- ☐ 즉석조리식품 소매시장 점유율로 본 주요기업 순위는, CJ제일제당(44.4%), 오뚜기(30.9%), 동원F&B, 대상, 풀무원 등이며, 이마트 등 유통업체도 스토아브랜드(PB)로 간편식 시장에 참여하고 있음
- ☐ CJ제일제당은 맛, 편리, 건강을 갖춘 Global Top Class HMR Leader로서 ‘절대 맛품질’, ‘제조 경쟁력’, ‘브랜드 리더십’의 3가지 전략을 갖추고 신기술 개발과 사업 경쟁력 강화를 위해 2020년까지 HMR 매출 3.6조원을 목표로 지속적 투자 확대할 계획임¹⁴⁾
- ☐ CJ제일제당은 대부분의 HMR 제품군 내에서 시장 점유율이 상승하고 있음. 핫반 등 즉석밥 매출 성장이 양호하게 나타나고 있고, 냉동 HMR 시장에서 점유율을 높여가고 있으며, 상온 HMR 시장에서 점유율 상승도 괄목할 만함
 - ‘절대 맛품질’을 위해 신기술 확보, 패키징 기술 개발, 맛품질 검증 시스템 운영
 - 대표적 신기술로는 고압·고온 스팀을 적용한 특수살균과 원재료 특성을 살리는 보존기술, 안심 먹거리를 검증하는 영양균형 구현 등의 기술을 확보. 원재료 본연의 맛과 특성, 신선도를 극대화하고 영양 균형과 건강까지 고려한 기술
 - 조리시간을 단축하고 조리품질을 균일화하며 편리성, 보관성, 친환경을 모두 갖춘 패키징 기술 개발에 주력하고 있으며, ‘전자레인지용 HMR’ 개발에 집중
 - 집밥 이상의 맛과 품질을 구현하기 위해 맛품질 검증 시스템 운영
 - ‘제조 경쟁력’ 확보와 HMR 품질을 강화하기 위해 통합연구개발센터 CJ블로썬파크에 이어 진천 스마트 팩토리를 건설
 - 총 5,400억이 투자된 미래형 생산기지로 선제적 인프라를 확보하고 제품과 생산 유연성 확보로 식품시장의 변화를 선도하고자 함
 - 해외 인프라를 활용해 HMR 구성품을 생산하고, 제품 자동화 라인에 적극적인 투자로 원가경쟁력을 높이려 함
 - ‘브랜드 리더십’을 위해 HMR 핵심 브랜드를 육성하여 내식의 간편화와 외식의 내식화, 한식의 세계화를 이루려 함
 - 밥 베이스 상온 meal 브랜드 ‘햇반’, 글로벌 한식 대표 브랜드 ‘비비고’, 서구형 HMR 브랜드 ‘고매’ 육성
 - 생산기지가 있는 미국과 중국, 베트남, 러시아 등을 중심으로 한식 대표 메뉴인 밥과 찌개
- ☐ 오뚜기는 다양한 브랜드 포트폴리오를 바탕으로 소비자 니즈에 맞는 신제품을 꾸준히 출시하고 있음. 이러한 제품력과 강한 영업력을 바탕으로 주요 카테고리 내에서 시장 점유율이 상승 중. 트렌드에 적합한 HMR 신제품을 지속적으로 출시하여 성장성이 높음
 - 1981년 이래로 다양한 가정간편식 제품을 제조 및 판매하고 있으며 3분카레가 인기를 얻으며 국민 브랜드로 자리잡음. 별도의 가정간편식 브랜드를 보유하고 있지 않음. 냉동피자 등 3분 요리 시리즈를 포함한 여러 제품군이 즉석식품 분야에서 두각을 나타냄

14) 산업분석 리포트 간편식 (KOSME, 2019)

- ☐ 대상 청정원의 휘슬링국은 주로 해외 가정식 메뉴를 출시하고 있으며, 안주야는 '혼술', '홈술'족을 위한 안주류를 선보이고 있음. 또한, 대상 청정원 일상가정식은 가정간편식 프리미엄 브랜드로 한식과 서양식 품목을 출시함
- ☐ 동원F&B는 에어프라이어 전용 가정간편식 제품으로 '튀진 에어크리스피', '튀김만두', '미니핫도그', '양념감자'등을 출시

[국내 HMR 주요기업 현황]

구분	기업	주력브랜드	주요 품목	점유율(%)
주요 식품 제조사	CJ제일제당	비비고/햇반/고메	냉동만두/한식류/미트볼	44.4
	오뚜기	오뚜기	3분카레/컵밥/피자	30.9
	동원 F&B	양반/개성/썬죽	죽/즉석밥/냉동만두	6.6
	대상	휘슬링국/안주야	해외요리/안주류	3.0
	풀무원	생가득	볶음밥/냉장면/떡볶이	2.3
	농심	국탐	국·탕·찌개류/라볶이	1.5
유통업체	대형마트, 편의점 등	피코크(이마트) 유어스(GS리테일)	냉동밥/국·탕·찌개류/ 즉석섭취식품 등	5.8 (PB)

* 출처: 즉석조리식품 품목별 소매점 매출액 기준(aTFIS/닐슨코리아/2017)

- ☐ 한국야쿠르트의 가정간편식 브랜드로 소비자가 주문을 하면 즉석에서 요리하여 무료로 배송되는 신선 가정간편식이란 점이 특징임. 국, 탕, 찌개 등의 국물 요리의 경우 냉동이나 레토르트 제품 형태가 아닌 요리 후 포장하여 냉장 상태로 배송함
- ☐ 최근 일반음식점 등 외식업체에 대한 소규모 식품제조업 허가를 통해 외식업체에서의 HMR 상품 생산이 가능토록 제도 정비함
- '이연에프엔씨'는 냄비에 부어 끓이거나 전자레인지에 데워서 바로 먹는 레토르트 형태인 한촌설령탕의 '정통설령탕', '사골곰탕육수', '양지고기육개장', '사골도가니탕' 등 4가지 HMR 제품을 출시
 - '본아이에프'는 다양한 간편죽을 선보이면서 HMR 시장에 진출한 본아이에프는 리조또를 추가하면서 HMR 제품을 강화
 - 간편죽의 미래 가치가 높다는 판단으로 용기형 제품죽의 맛과 품질을 개선하기 위해 '아침엔본죽 3.0 프로젝트'를 시행하면서 품질에 대한 투자 실시
 - '더본코리아'는 조리가 어렵고 번거로웠던 찜 요리를 가정에서 간편하게 즐길 수 있도록 돼지김치찜을 HMR 제품으로 출시
 - 프랜차이즈 매장인 '홍콩반점0410'의 인기 메뉴를 집에서도 간편하게 즐길 수 있도록 '해물肉(육)교자'를 출시
 - '삼원가든'은 마켓컬리와 협업을 통해 프리미엄급 HMR 제품을 개발했으며, 기존 매장에서의 음식 맛을 유지하기 쉽지 않아, 급속 냉동 상품을 집에서 직접 조리하는 것을 감안하여 간을 비교적 약하게 함
 - 육개장갈비탕의 경우, HMR 제품에는 변질이 쉬운 곱창을 제외하는 등 맞춤형화를 통해 유명 맛집 레시피에 기반 한 고품질 메뉴 출시

□ 식품 및 관련업계에서 HMR 투자를 확대함에 따라, 중소 식품기업의 시장 확대 및 동반성장 기회가 되고 있음

- 주요 HMR 브랜드는 소비자 취향 다변화에 따라 경쟁력 강화를 위해 다양한 제품군 확보가 필수적이나, 모든 제품을 자체 생산하는 것은 불가능하므로 위탁 생산을 확대하는 추세
- 또한, 유통업계에서도 PB 제품을 중소 식품업체를 통해 생산하는 사례가 증가 추세

[HMR 분야 중소기업(OEM·ODM) 사례]

구분	기업	주요 생산품목	주요 거래처	연평균성장률(최근5년)
즉석조리	푸드웨어(전북)	만두/돈까스	동원F&B, CJ	5.6
	엄지식품(전북)	만두류/볶음밥	CJ, 이마트 외	8.9
	지엠에프(전북)	냉동만두 외	풀무원 외	5.3
즉석섭취	한국데리카후레쉬 (관계사 : 삼영/영진/엘림)	샌드위치/삼각김밥	GS리테일	18.0
	원푸드림	도시락/샌드위치	BGF리테일	18.2
소스	시아스(충북)	소스류/냉동볶음밥	CJ, 이마트 외	14.5
	동방푸드마스타	양념/소스류/죽류	CJ, 본IF 외	13.7
	원일식품(충북)	소스류/탕류/스프	한솔, CJ 외	3.1
면류	면사랑(충북)	생면류/소스류	오뚜기, 자체	8.3
기타	우양냉동식품(대전세종)	핫도그/냉동과일류	CJ, 풀무원 외	10.1
	엠디에스코리아(경기)	샐러드/탕/죽/면류	이마트 외	3.8
	사옹원	빈대떡/튀김/전류	이마트 외	14.7

* 출처: 산업분석 리포트 간편식 (KOSME, 2019)

[주요 가정간편식 제품]

식품공전 기준 분류	소매시장기준	주요 품목	
즉석섭취식품	도시락, 김밥		
		(제품명) YOU US 설 한창 도시락 (기업명) GS리테일	(제품명) YOU US 불닭후랑크김밥 (기업명) GS리테일
	햄버거, 샌드위치		
		(제품명) 빅사이즈 불고기버거 (기업명) GS리테일	(제품명) HEYROO 버터갈릭 샌드위치 (기업명) BGF리테일
신선편의식품	샐러드, 간편과일		
		(제품명) 닭가슴샐러드 (기업명) 네떼	(제품명) 고구마그래놀라샐러드 (기업명) SPC삼립
즉석조리식품	즉석밥		
		(제품명) 맛있는 오투기밥 (기업명) 오투기	(제품명) 핫반 (기업명) CJ제일제당
	즉석죽		
		(제품명) 양반 전복죽 (기업명) 동원F&B	(제품명) 비비고 전복죽 (기업명) CJ제일제당
	국/탕/ 찌개		
		(제품명) 비비고 추어탕 (기업명) CJ제일제당	(제품명) 종가반상 사골선지해장국 (기업명) 대상

	스프		
		(제품명) 보노 콘스프 (기업명) 농심	(제품명) 크림스프 (기업명) 오뚜기
	기타		
		(제품명) 청정원 집으로ON 즉석짜장떡볶이 (기업명) 대상	(제품명) 고메 마크니커리치킨 (기업명) 오뚜기
소스류	짜장,카레		
		(제품명) 3분 쇠고기짜장 (기업명) 오뚜기	(제품명) 청정원 카레여왕 (기업명) 대상
식육함유 가공품	육류		
		(제품명) 청정원 소시지랑떡이랑 (기업명) 대상	(제품명) 나혼자 한잔 매콤제육 불고기 (기업명) 아워홈
기타 수산물 가공품	생선류		
		(제품명) 렌지에 돌려먹는 고등어 구이 (기업명) 오뚜기	(제품명) 바로먹는 고등어구이 (기업명) GS리테일

*출처: 가공식품 세분시장 현황 간편식시장(농림축산부, 2019), 웹스 재가공

다. 국내 연구개발 기관 및 동향

(1) 연구개발 기관

[가정간편식 분야 주요 연구조직 현황]

기관	소속	연구분야
한국생산기술연구원	패키징기술센터	• 식품용 기능성 패키징, 복합소재
경민대학교 산학협력단	외식호텔경영	• 면역기능, 가정간편식
한국생산기술연구원	IT융합소재그룹	• 포장용기, 친환경, 기능성소재
부경대학교 산학협력단	식품공학	• 가공/공정, 기능성식품

(2) 기관 기술개발 동향

☐ 한국생산기술연구원 (심진기)

- 식품 패키징뿐만 아니라 다양한 공산품의 포장관련 교육, 시제품 제작, 시험·분석 서비스를 제공하는 생신기술연구원 산하 패키징 전문 연구기관
- 단순 시험·분석 업무뿐만 아니라 필름의 압출, 합지, 용기 등 다양 시제품을 제작해 볼 수 있는 것이 강점으로 국내 대표적인 패키징 전문 연구기관

☐ 경민대학교 산학협력단 (김수희)

- 기능성 추출물 소재를 통해 식용뿐만이 아니라 또 다른 산업적 용도(화장품, 의약품 등)에 응용 가능한 고부가가치 제품 개발

☐ 한국생산기술연구원 (이준영)

- 기능성 패키징 시스템에 기반이 되는 나노 입자기반의 고차단성, 향균, 방충 등 소재 등과 같은 기반 원천기술에 대한 연구 및 상용화 기술 개발

☐ 부경대학교 산학협력단 (조승목)

- 최신 고차 가공기술을 접목한 시장창출형 고부가가치 수산가공식품의 개발 및 수출 다변화용 가정간편식(HMR) 수산가공식품 기술 개발

◎ 국내 가정간편식 관련 선행연구 사례

[국내 선행연구(정부/민간)]

수행기관	연구명(과제명)	연도	주요내용 및 성과
한국생산기술연구원	식품용 기능성 복합소재 컴파운드 제조 기술 개발	2018 ~ 2021	고분자-Nanoclay-CNF-Glass Bubble Composite 컴파운드 제조 기술 및 고분자-첨가제 상용성 향상을 위한 개질 기술 개발
경민대학교 산학협력단	쌍별귀뚜라미 가수분해물을 이용한 가정간편식(HMR) 제품개발	2020 ~ 2021	- 쌍별귀뚜라미 가수분해물의 HMR 적용 소재 특성 평가 및 제품개발 - 고부가가치 제품개발로 건강기능성식품의 국내시장 규모 확대와 식용곤충 소비시장 확대로 생산과 소비의 순환적 체계화로 식용곤충산업의 안정적 발전에 기여
한국생산기술연구원	상변화물질 도입 친환경 발포 기술 개발	2018 ~ 2020	- 가정간편식 냉동식품 및 타 냉장 식품 등의 유통 최적 온도 유지 가능 포장재 기술 - 가정간편식 냉동식품뿐만 아니라 식품 냉동 재료 등의 빙결정 생성 억제 기술 개발
뉴로팩	항균·방담 기능을 부여한 가정간편식(HMR) 및 밀키트(Meal-Kit)용 진공포장재 개발	2020 ~ 2021	개발포장재의 항균성 및 항진균성, 수분접촉각, 기체 및 수분 차단성, 식품 유해 물질 용출 시험을 통해 주요 성능을 검증
부경대학교 산학협력단	Extrusion cooking 기술을 이용한 HMR 식품용 패류 seasoned 개발 및 상품화	2020 ~ 2021	해외 소비자 니즈 맞춤형 수출 다변화 HMR 수산가공식품의 개발
조선대학교 산학협력단	오메가 밸런스 축산물을 이용한 만성대사성질환 및 근감소증 질환 예방 HMR형 식단 개발	2019 ~ 2022	- 오메가 밸런스 축산물과 약선재료를 활용한 대사성질환 및 근감소증 질환 예방 HMR형 식단 개발 - 오메가 밸런스 축산물 및 오메가 밸런스 축산물을 이용한 만성대사성 질환 및 근감소증 질환 HMR형 예방식단 개발 및 제품화

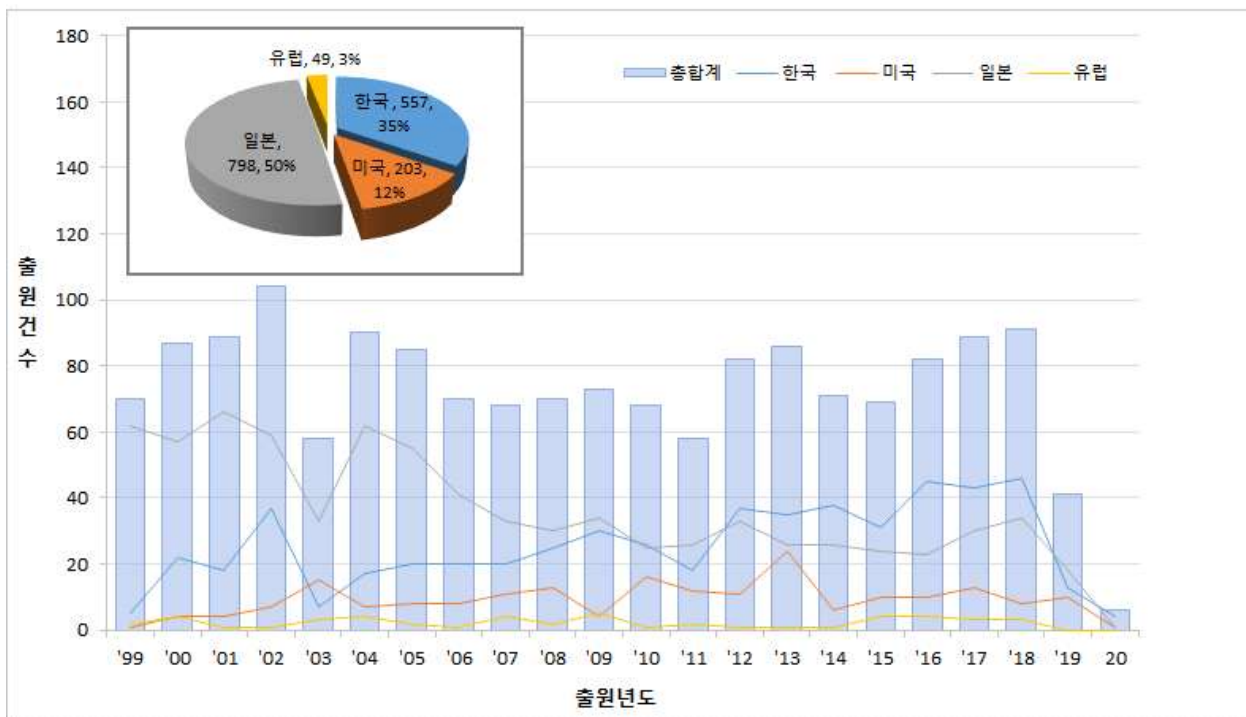
4. 특허 동향

가. 특허동향 분석

(1) 연도별 출원동향

- ☐ 가정간편식(HMR) 제품의 지난 '22년(1999년~2020년)간 출원동향¹⁵⁾을 살펴보면 '02년도에 가장 많은 출원활동을 보이고 있으며, 최근까지 특허출원이 꾸준히 이루어지고 있으며 점차 증가하는 추세를 보이고 있음
- ☐ 각 국가별로 살펴보면 출원비중을 살펴보면 일본이 798건(50%)으로 가장 많은 출원 비중을 차지하고 있어 최대 출원국으로 가정간편식 제품 분야를 리드하고 있는 것으로 나타났으며, 뒤를 이어 한국이 557건(35%), 미국이 203건(12%), 유럽이 49건(3%) 순으로 나타남
- ☐ 최근 구간에도 꾸준히 출원활동이 이루어지고 있는 것으로 나타났으며, 이는 1인 가구의 증가, 시간 절약, 건강한 가정식을 선호하는 추세와 더불어 최근 코로나19로 인해 가정간편식의 시장규모 성장에 영향을 받음

[가정간편식 제품 연도별 출원동향]

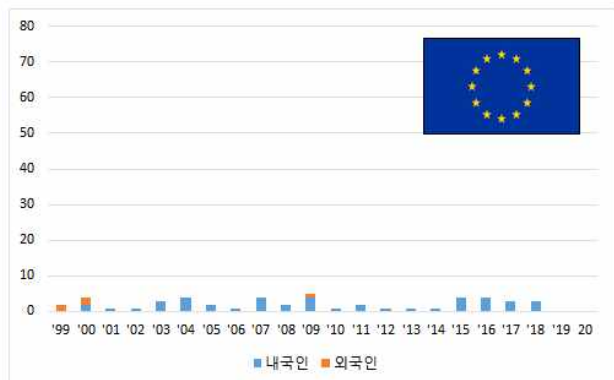
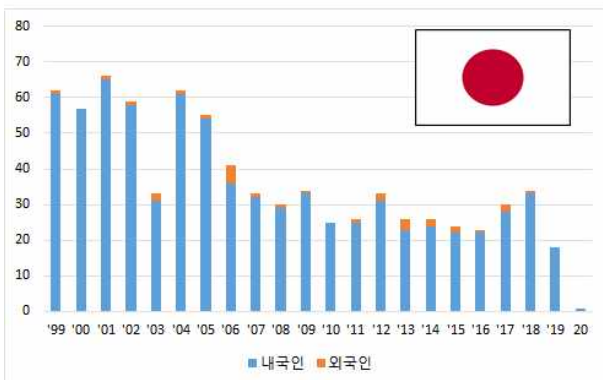
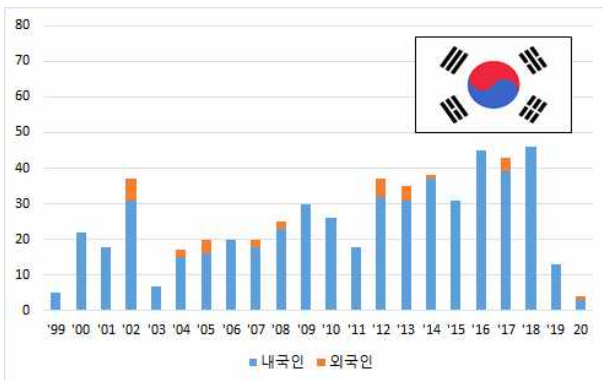


15) 특허출원 후 1년 6개월이 경과하여야 공개되는 특허제도의 특성상 실제 출원이 이루어졌으나 아직 공개되지 않은 미공개데이터가 존재하여 2019, 2020년 데이터가 적게 나타나는 것에 대하여 유의해야 함

(2) 국가별 출원현황

- ☐ 한국의 출원현황을 살펴보면 분석구간 초기부터 꾸준히 출원이 진행되고 있으며, 증감을 반복하다가 출원이 증가하는 추세를 보임
 - 내국인 위주의 출원이 진행되고 있음
 - 한식의 세계화와 해외시장 선점을 위해 해외 진출계획이 있는 식음료업체는 국내특허출원의 증가에 발맞춰 해외시장 진출의 초석이 되는 PCT 국제특허출원을 적극 활용할 필요가 있음
- ☐ 일본의 출원현황은 '99년도부터 출원이 진행되고 있으며, 점차 감소하는 추세를 보이고 있으나, 최근 구간에도 출원이 이루어지고 있는 것으로 나타남
- ☐ 미국의 출원현황을 살펴보면 한국, 일본에 비해 출원수가 미비한 것으로 나타남
- ☐ 유럽의 출원현황을 살펴보면 출원 수가 매년 10건 이하로, 뚜렷한 증감 동향이 나타나지 않음. 해당 기술 분야에서 유럽 시장에 대한 관심도가 높지 않은 것으로 보임

[국가별 출원현황]



(3) 기술 집중도 분석

□ 전략제품에 대한 최근 기술 집중도 분석을 위한 구간별 기술 키워드 분석 진행

- 전체 구간(1999년~2020년)에서 용기본체, 레토르트 식품, 레토르트 처리, 가열 조리, 식품 재료 등 일반적인 가정간편식 제품 기술 관련 키워드가 다수 도출되었으며, 간편식 조리 및 포장용기 분야 관련 기술 키워드 다수 도출
- 최근 구간에 대한 기술 키워드 분석 결과, 최근 1구간(2012년~2015년)에는 포장재 소재 및 냉동식품 관련 키워드가 추가로 도출되었으며, 2구간(2016년~2020년)에서는 1구간에서 주요 기술 키워드였던 냉동식품 관련 키워드가 꾸준히 도출된 것으로 나타나 냉동식품 관련 기술 연구가 꾸준히 진행 되고 있는 것으로 분석. 또한, 즉석식품 조리 용기 및 장치 관련 키워드가 추가로 도출

[특허 키워드 변화로 본 기술개발 동향 변화]

전체구간(1999년~2020년)



- 용기본체, 레토르트 식품, 제조방법, 가열조리, 식품 재료, 식품용 용기, 레토르트 처리, 인스턴트 식품, 가열 조리, 냉동식품 제조 방법, 밀봉 포장, 식품 용기, 레토르트 살균, 냉동 보존, 조리식품, 진공포장, food product, 고형식품, instant food

최근구간(2012년~2020년)

1구간(2012년~2015년)



- 용기본체, 제조방법, 가열조리, 레토르트 식품, 식품재료, 냉동식품 제조방법, 인스턴트 식품, 냉동 조리, 폴리프로필렌 수지, 폴리올레핀계 고무, 폴리올레핀계 엘라스토머, 레토르트 처리조건, 레토르트 파우치용 필름, 냉동식품 제공, Single Serving, 냉동보존, 가열살균, moisture content, 가열처리

2구간(2016년~2020년)



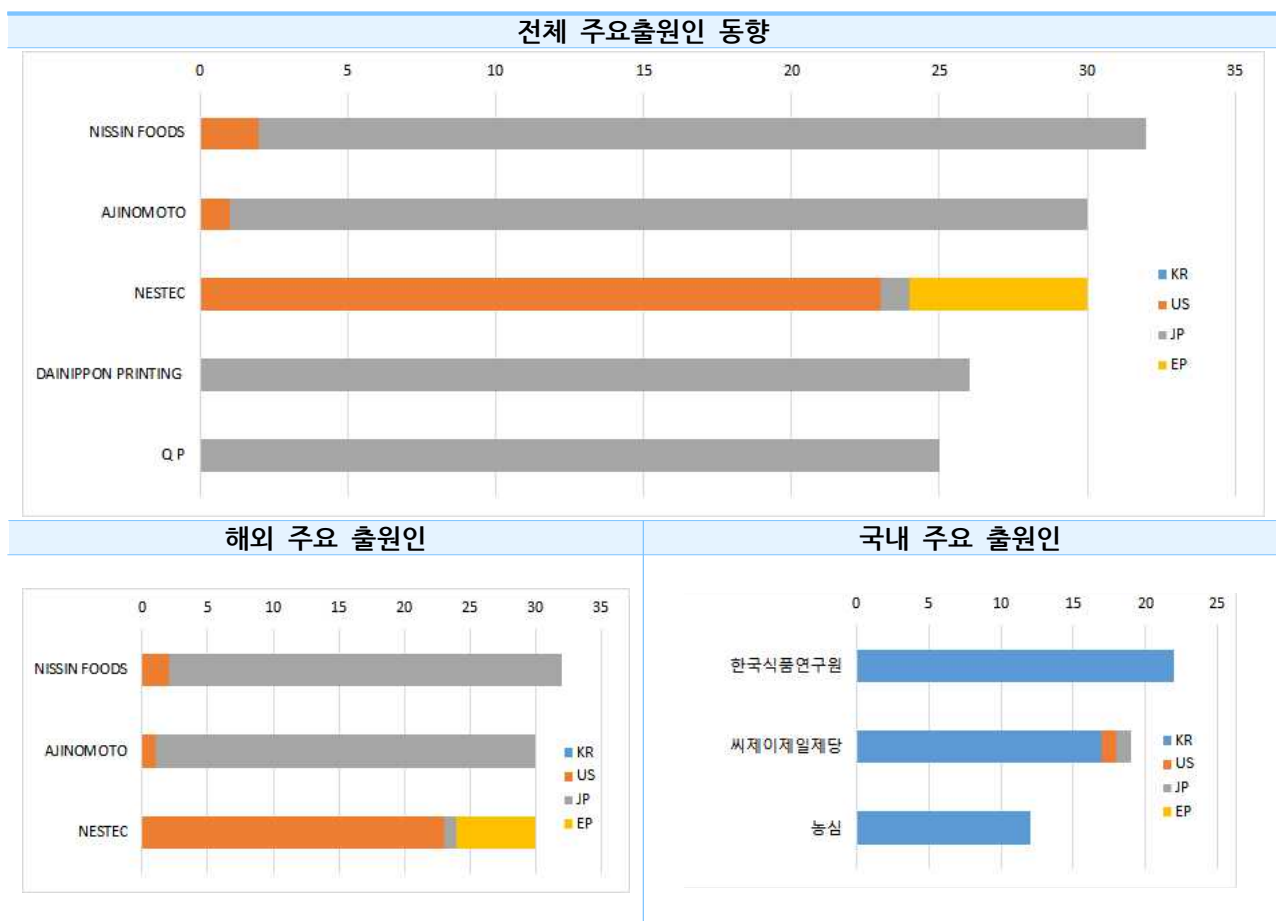
- 제조방법, 냉동식품 제조방법, 레토르트 식품, 즉석밥 제조장치, 식품 재료, 용기 본체, 스팀 즉석조리장치, 온수 즉석조리장치, 장기간 저장, 즉석식품 포장 용기, 냉동 속재료, 즉석식품 용기, 조리용기 외면, 조리용기 내부, 급속냉동, 포장 용기, 가열 조리

나. 주요 출원인 분석

□ 가정간편식 제품 관련하여, 전체 주요출원인을 살펴보면, 주로 일본 및 한국 국적의 출원인이 다수 포함되어 있는 것으로 나타났으며, 제 1 출원인으로는 일본의 NISSIN FOODS 인 것으로 나타남

- 주로 주요 출원인 대부분이 일본과 한국 국적으로 출원활동을 진행한 것으로 분석됨

[가정간편식 제품 주요출원인]



(1) 해외 주요출원인 주요 특허 분석

◎ NISSIN FOODS

- NISSIN FOODS 는 일본 기업으로, 가정간편식 제품 관련하여, 즉석·냉동식품 제조방법에 대한 특허를 다수 출원. 그 중 등록된 특허는 16건임
- 주요 특허들은 간편 식품을 제조하기 위한 방법 및 조리 용기 관련 기술 특허를 다수 출원하는 것으로 파악

[NISSIN FOODS 주요특허 리스트]

등록번호 (출원일)	명칭	기술적용분야	도면
JP6694786 (2016.09.02)	즉석 식품용 건조 녹색 야채 및 그 제조 방법	즉석 식품용 건조 녹색 야채 및 그 제조 방법에 관한 기술	-
JP2016-192956 (2016.03.16)	냉동식품용 달걀볶음 제조 방법 및 냉동식품용 달걀볶음	냉동식품에 이용되는 로스팅달걀의 제조법 및 냉동식품용 로스팅달걀에 관한 기술	-
JP2015-188363 (2014.03.28)	페이스트형 조미료, 그 제조 방법 및 즉석 식품	수분을 많이 포함한 식품에 더해 음식되는 페이스트형 조미료, 그 제조 방법 및 페이스트형 조미료를 포함한 즉석 식품에 관한 기술	-
JP6112897 (2013.02.19)	즉석 식품	물이나 뜨거운 물을 주가해 전자레인지로 가열하는 것만으로 간편하게 조리할 수 있는 쌀밥이 들어간 즉석 식품에 관한 기술	-
JP5308823 (2007.11.13)	즉석 식품용 이중 용기	즉석 식품용 이중 용기에 관한 기술	-

* 등록특허 기준, 피인용문헌수 및 패밀리 국가수가 큰 특허를 주요특허로 도출

◎ AJINOMOTO

- AJINOMOTO는 조미료, 가공식품, 외식업, 냉동식품 등을 제조하는 일본 기업으로, 가정간편식 제품 관련하여, 간편식 제조방법 및 간편식 패키징 등에 대한 특허를 다수 출원함
- 가정간편식 제품 기술과 관련하여 29건의 일본 출원과 1건의 미국 출원을 진행하였으며, 그 중 등록된 특허는 11건으로 파악

[AJINOMOTO 주요특허 리스트]

등록번호 (출원일)	명칭	기술적용분야	도면
JP4707015 (2004.09.30)	레토르트 식품용 파우치	액체, 분체, 입자형물 등의 유동성 제품, 특히 유동식 등을 포함한 레토르트 식품 등을 용이하게 컵에 담을 수 있는 레토르트 식품용 파우치에 관한 기술	-
JP4396635 (2004.06.01)	냉동식품의 제조법	해동 후의 식감이 양호하고 또한 이수가 적은 냉동식품의 제조법에 관한 기술	-
JP2005-000171 (2004.06.10.)	전자레인지 가열용 트레이 냉동 식품과 그 제조 방법	트레이형이나 접시형 등의 전자레인지 가열 내성이 있는 용기에 담긴 냉동 후, 전자레인지 가열을 받은 후에도 품질이 유지되는 식품에 관한 기술	-
JP4055499 (2002.07.16)	화로구이식 맛이 유지된 냉동식품 및 그 제조 방법	화로구이식 맛이 부여된 소스와 소성된 식품을 함께 포장하고 찐 후, 냉동하는 것을 특징으로 하는 맛이 유지된 냉동식품 및 그 제조 방법에 관한 기술	-
JP2002-058461 (2000.08.18.)	레토르트 또는 통조림 식품의 제조법	레토르트 또는 통조림 식품의 제조법에 관한 기술	-

* 등록특허 기준, 피인용문헌수 및 패밀리 국가수가 큰 특허를 주요특허로 도출

◎ NESTEC

- NESTEC은 스위스의 식품 제조 기업으로 인스턴트용 재료 소재 및 제조 방법에 대한 특허를 다수 출원함
- 가정간편식 제품 기술과 관련하여 23건의 미국 출원과 1건의 일본출원, 6건의 유럽 출원을 진행하였으며, 그 중 등록된 특허는 2건, 심사 중인 특허는 3개로 파악

[NESTEC 주요특허 리스트]

등록번호 (출원일)	명칭	기술적용분야	도면
EP1833310 (2004.12.23.)	PROCESS FOR THE MANUFACTURE OF NON-FRIED INSTANT COOKING DRY NOODLES	논프라이 인스턴트 조리용 또는 침지용 건조 누들 제조 방법에 관한 기술	-
EP2285237 (2009.04.16)	CEREAL-BASED INSTANT DRINK	인스턴트 시리얼 음료의 제조 및 상기 플레이크의 제조를 위한 방법에 관한 기술	-

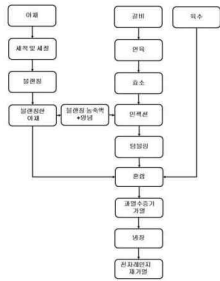
* 등록특허 기준, 피인용문헌수 및 패밀리 국가수가 큰 특허를 주요특허로 도출

(2) 국내 주요출원인 주요 특허 분석

◎ 한국식품연구원

- ☐ 한국식품연구원은 가정간편식 제품 기술에 있어서, 간편식 제조방법 외에도 패키징 및 포장용 필름에 관련된 특허를 다수 출원
- 한국식품연구원은 가정간편식 제품 기술과 관련된 특허를 국내에 22건 출원을 진행했으며, 그 중 등록 건수는 19건으로 파악

[한국식품연구원 주요특허 리스트]

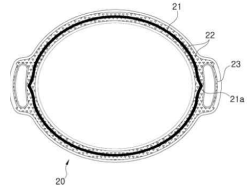
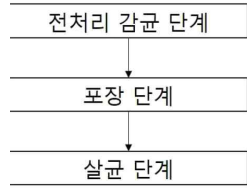
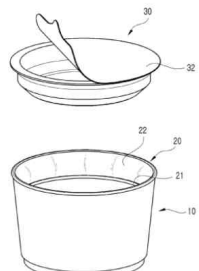
등록번호 (출원일)	명칭	기술적용분야	도면
KR10-1940679 (2017.05.11)	즉석 재구성 선지의 제조방법 및 이를 이용한 즉석 해장국의 제조방법	동결건조 후에도 복원력이 우수한 선지를 제조하고, 이를 이용하여 시판되는 직접 끓인 해장국과 유사한 조직감 및 색도를 나타낼 수 있는 즉석 해장국으로 응용하는 기술	
KR10-1586784 (2014.09.12)	가정간편식 갈비찜 및 이의 제조방법	부드러운 갈비육을 제공할 수 있는 가정간편식 갈비찜 및 이의 제조방법에 관한 기술	
KR10-1459677 (2013.05.10)	레토르트 식품 포장용 적층 필름	레토르트 식품 포장용 적층 필름에 관한 기술	-
KR10-1131514 (2010.08.19)	즉석 식품용 소스조성물 및 그 제조방법	고추장과 닭가슴살 및 다양한 부재료를 이용하여 요리에 결들일 때의 퍼짐성과 비빔성이 우수하도록 액상으로 제조함으로써 쌀라면, 국수 등 면류 및 라이스류 같은 즉석 조리식 식품에 얹어 간편하게 비벼 먹을 수 있도록 하는 즉석 식품용 소스조성물 및 그 제조방법에 관한 기술	-

* 등록특허 기준, 피인용문헌수 및 패밀리 국가수가 큰 특허를 주요특허로 도출

◎ 씨제이제일제당

- 씨제이제일제당은 한국의 종합 식품 제조업체로, 즉석식품, 통조림, 신선식품, 연제식품, 조미료, 장류, 식용유, 밀가루, 쌀, 즉석밥, 김치, 간식, 음료 등 다양한 제품을 제조 및 판매하는 업체임
- 씨제이제일제당은 국내 가정간편식 제품 시장의 성장을 주도. 가정간편식 제품 기술과 관련된 특허를 국내에 17건, 일본과 미국에 각 1건 출원을 진행했으며, 그 중 등록 건수는 6건, 심사 중인 특허는 4건으로 파악
 - 식품 이외에도 포장용기 및 패키징 관련 기술도 출원

[씨제이제일제당 주요특허 리스트]

등록번호 (출원일)	명칭	기술적용분야	도면
KR10-1980739 (2017.05.19)	이중 실링부를 갖는 즉석식품 포장 용기 및 이의 제조방법	리드 필름의 변형으로 인한 제품의 외관 품질의 저하를 방지할 수 있도록 하는 이중 실링부를 갖는 즉석식품 포장 용기 및 이의 제조방법에 관한 기술	
KR10-1907743 (2016.08.05)	마이크로파 가열 전처리를 포함하는 가공 식품의 살균방법	야채, 육, 해물 원물 식감과 고추, 마늘, 생강 등의 향신야채 맛이 많이 남아 있으면서 곰팡이, 효모, 병원성균 및 포자형 내열성 미생물을 효과적으로 사멸시키는 살균방법에 관한 기술	
US10399760 (2016.04.15)	Complex packaging container for instant food	즉석밥과 이와 곁들여 취식할 수 있는 가공식품류들을 단일한 패키징에 넣어 유통한 후 소비자들이 편리하게 개봉하여 취식할 수 있도록 하는 포장용기에 관한 기술	

* 등록특허 기준, 피인용문헌수 및 패밀리 국가수가 큰 특허를 주요특허로 도출

◎ 농심

□ 농심은 한국의 식품 전문 업체로 가정간편식 제품 기술에 있어서, 즉석식품, 인스턴트식품 제조방법과 그 포장용기 관련 기술에 대해 특허를 다수 출원

■ 가정간편식 제품 기술 관련하여 국내에 12건 출원을 진행했으며, 그 중 등록 건수는 8건으로 파악

[농심 주요특허 리스트]

등록번호 (출원일)	명칭	기술적용분야	도면
KR10-1921565 (2017.05.22)	간편조리 식품용 포장용기	사용의 편의성이 향상된 간편조리 식품용 포장용기에 관한 기술	
KR10-1804452 (2017.05.12)	가정 대체식품을 제조하는 방법	맛과 풍미가 개선된 냉동 가정 대체식품을 제조하는 방법에 관한 기술	
KR10-1691732 (2015.05.20)	즉석 식품 용기	용기본체에 뜨거운 물을 부어 조리할 때 용기의 커버가 들뜨는 것을 방지할 수 있는 즉석 식품 용기에 관한 기술	
KR10-1520270	귀리 즉석밥의 제조방법	귀리를 사용하여 즉석밥을 제조하기 위해 가공과정 중 귀리 알곡 터짐 현상을 억제하고, 귀리의 미생물 제어를 위한 최적조건과 동시에 관능적으로 우수한 귀리 즉석밥의 제조 방법에 관한 기술	
KR10-1416609 (2012.11.27)	옥수수 즉석밥의 제조방법	즉석밥을 제조하기 위해 가공과정 중 옥수수의 전분용출을 제어하여 옥수수 알끼리 뭉침 현상과 색상변화를 억제하고, 옥수수의 미생물 제어를 통한 연중공급 가능한 최적조건과 옥수수 즉석밥의 제조 방법에 관한 기술	-

* 등록특허 기준, 피인용문헌수 및 패밀리 국가수가 큰 특허를 주요특허로 도출

다. 기술진입장벽 분석

(1) 기술 집중력 분석

- ☐ 가정간편식 제품 기술에 대한 시장관점의 기술독점 현황분석을 위해 집중률 지수CRn: Concentration Ratio n, 상위 n개사 특허점유율의 합) 분석 진행
- 상위 4개 기업의 시장점유율이 0.07로 가정간편식 제품 기술 분야에 있어서 독과점 정도는 낮은 수준으로 판단
 - 국내 시장에서 중소기업의 점유율 분석결과 0.78으로 해당 기술에 대하여 중소기업의 진입장벽은 높은 것으로 파악

[주요출원인의 집중력 및 국내시장 중소기업 집중력 분석]

주요출원인 집중력	주요출원인 출원인	출원건수	특허점유율	CRn	n
	NISSINFOODS(일본)	32	2.0	0.02	1
	AJINOMOTO(일본)	30	1.9	0.04	2
	NESTEC(스위스)	30	1.9	0.06	3
	DAINIPPON PRINTING(일본)	26	1.6	0.07	4
	Q P(일본)	25	1.6	0.09	5
	NISSHIN FOODS(일본)	24	1.5	0.10	6
	한국식품연구원(한국)	22	1.4	0.12	7
	HOUSE FOODS(일본)	21	1.3	0.13	8
	씨제이제일제당(한국)	19	1.2	0.14	9
	ATHENAKOGYO(일본)	18	1.1	0.15	10
	전체	1607	100	CR4=0.07	
국내시장 중소기업 집중력	출원인 구분	출원건수	특허점유율	CRn	n
	중소기업(개인)	430	78.4	0.78	
	대기업	63	11.8		
	연구기관/대학	53	9.9		
	전체	536	100	CR중소기업=0.78	

(2) 특허소송 현황 분석

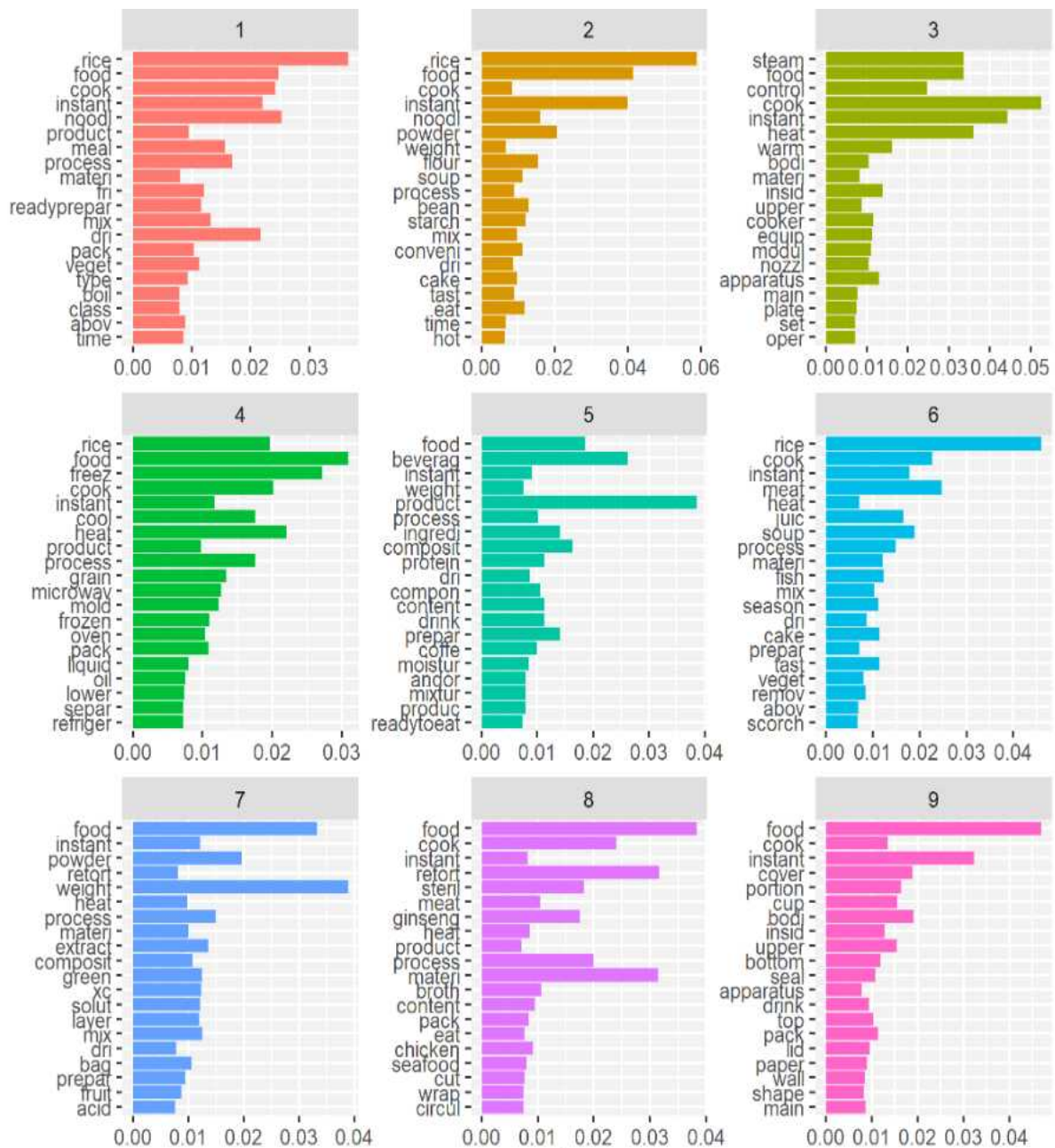
- ☐ 가정간편식(HMR) 제품 관련 특허소송을 이력은 없는 것으로 조사됨

5. 요소기술 도출

가. 특허 기반 토픽 도출

- ☐ 1,607건의 특허에 대해서 빈출단어 4,159개 단어의 구성 성분이 유사한 것끼리 그룹핑을 시도하여 토픽을 도출
- ☐ 유사한 토픽을 묶어 클러스터 9개로 구성

[가정간편식(HMR)제품에 대한 토픽 클러스터링 결과]



나. LDA¹⁶⁾ 클러스터링 기반 요소기술 도출

[LDA 클러스터링 기반 요소기술 키워드 도출]

No.	상위 5개 키워드	대표적 관련 특허	요소기술 후보
클러스터 01	rice noodl food cook instant	- Instant soup cooked with dried radish leaves and its manufacturing method - Instant functional food - Production method of quick cooking fired rice	간편식 가공/조리/제조 기술
클러스터 02	rice food instant powder noodl	- Cowpea instant starch gel and instant gel food applied food material and method of thereof - A Instant Food Made Of Flour And Flour Containing Herbs And Medicines That Aim For The Development Of Disease Prevention And Special Function - A Instant Foods Including Functional Fish Cakes, Including Herbal Medicines Supplied By Instant Order	기능성 간편식품
클러스터 03	cook instant heat food steam	- A steam cooking equipment for instant food - A automatic cooking equipment for instant food - Steam cooking equipment for instant food	즉석조리법 관련 기술 (즉석식품 조리장치)
클러스터 04	food freez heat cook rice	- The manufacturing method of MRE using the spicy rice and wheat flour dough - The manufacturing method of MRE using the spice stir-fried rice and grains paste - Frozen rice ball food and production method thereof	간편식 제조 방법
클러스터 05	rice meat cook soup instant	- Meal replacement product and method for the preparation thereof - Ready-to-eat cereal flakes containing legumes - Ready-to-eat dry fruit products and process	식사대용 즉석식품
클러스터 06	weight food powder process extract	- Manufacturing method for freeze-dried instant cooking sundaetguk and freeze-dried instant cooing sundateguk manufactured by the same - Rightaway chicken rice served in soup manufacture method - Cooking method of packaging instant chicken soup	즉석조리식품 제조방법

16) Latent Dirichlet Allocation

클러스터 07	weight food powder process extract	• Simplicity food with unpolished rice as the principal material • Granule-type convenient food using the concentrate of enzyme extract from fruits or vegetables and manufacturing method thereof • The processing method of the cereals and the easy diet bosom using the same	발효물을 포함한 간편식 제조방법
클러스터 08	food retort materi cook process	• Retort food material suitable for microwave oven cooking and manufacturing method thereof • Ready to eat food of Marinated Fish and Method for Preparing the Same • A ready-to-eat samgyetang with bamboo sprout and abalone and its manufacturing method	가열/냉동 간편식 제조방법
클러스터 09	food instant bodi cover portion	• Instant food case • Instant type vessel for fermented liquor or fermented beverage • Fastfood container for instant cooking and suitably manufacture method	간편식 패키징 및 포장용기 제조기술

다. 특허 분류체계 기반 요소기술 도출

- ☐ 가정간편식(HMR) 제품 관련 특허의 주요 IPC 코드를 기반으로 한 저장·보존기술, 포장용기 제조기술, 즉석조리법 관련 기술, 제형기술 및 패키징 관련 요소기술 키워드를 도출함

[IPC 분류체계에 기반 한 요소기술 도출]

IPC 기술트리		
(서브클래스) 내용	(메인그룹) 내용	요소기술 후보
(A23B) 식육, 어류, 난류, 과일, 채소, 식용종자의 보존, 예. 통조림에 의한 것; 과일 또는 야채의 화학적 숙성; 보존, 숙성 또는 통조림 제품	(A23B-004/00) 식육, 소시지, 생선 또는 어류제품의 일반적 보존방법	저장, 보존 기술
	(A23B-007/00) 과일 또는 채소의 보존 또는 화학적 숙성	
(A23L) A21D 또는 A23B로부터 A23J까지; 포함 되지 않는 식품, 식료품, 또는 비알콜성음료; 그 조제 또는 처리, 예. 가열 조리, 영양 개선, 물리적 처리(이 서브클래스에 완전하게 포함 되지 않는, 식품의 성형 또는 가공 A23P); 식품 또는 식료품의 보존 일반(제빵용 곡분 또는 반죽의 보존 A21D)	(A23L-003/00) 식품 또는 식료품의 보존일반, 예. 식품 또는 식료품에 특히 적합한 살균 또는 멸균(식품 또는 식료품 보존, 포장에 관련한 것 B65B-055/00)	포장용기 제조기술
	(A23L-023/00) 스프; 소스 (A23L-027/50, A23L-027/60이 우선됨); 그것의 조제 또는 처리	즉석조리법 관련 기술
	(A23L-007/117)·즉석형의 플레이크 (flake) 또는 다른 형상의 것; 그것을 위한 반제품 또는 부분적인 완제품 (A23L-007/143, A23L-007/152가 우선됨)	
(A23P) 다른 단일의 서브클래스에는 완전히 포함되지 않는 식료품의 성형 또는 가공	(A23P-010/20) ·응집화 (Agglomerating); 입상화 (Granulating); 경제화 (Tabletting)	제형 기술
	(A23P-030/00) 공정 또는 기구에 의해 특정화되는 식료품의 성형 또는 가공	
(B65D) 물품 또는 재료의 보관 또는 수송용의 용기, 예. 장류(Bags), 나무통, 병, 상자, 캔류(Cans), 마분지 상자(Carton), 나무상자(Crate), 드럼, 호리병(Jars), 탱크, 호퍼(Hopper), 운송 컨테이너, 부속품, 폐개구(Closures) 또는 그 부착; 포장 요소; 포장체	(B65D-081/34) 포장재 속에서 가열 또는 요리되어지는 식료품 포장을 위한 것	패키징 기술
	(B65D-085/804)우려내거나 용해되는 내용물을 갖는 일회용 용기 또는 포장	

라. 최종 요소기술 도출

- ☐ 산업·시장 분석, 기술(특허)분석, 전문가 의견, 타부처 로드맵, 중소기업 기술수요를 바탕으로 로드맵 기획을 위하여 요소기술 도출
- ☐ 요소기술을 대상으로 전문가를 통해 기술의 범위, 요소기술 간 중복성 등을 조정·검토하여 최종 요소기술명 확정

[가정간편식(HMR) 제품 분야 요소기술 도출]

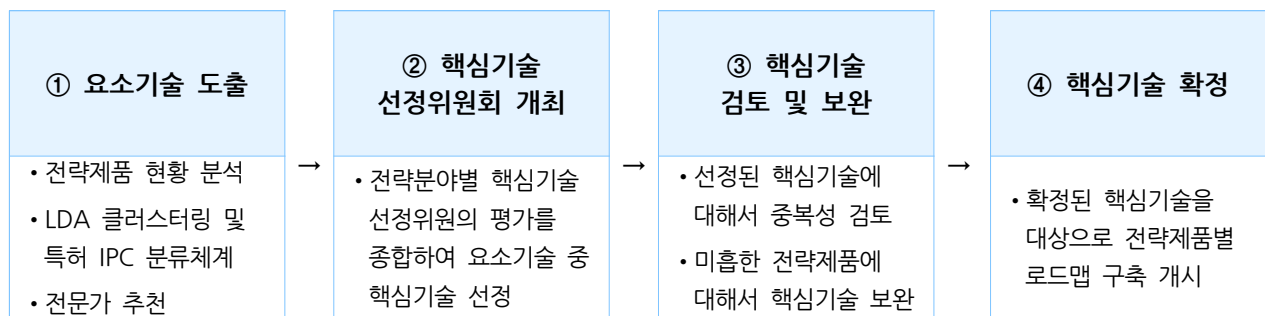
요소기술	출처
간편식 가공/조리/제조 기술	특허 클러스터링
기능성 간편식품	특허 클러스터링
즉석조리법 관련 기술	특허 클러스터링, 전문가 추천
즉석조리식품 제조방법	특허 클러스터링, 전문가 추천
발효물을 포함한 간편식 제조방법	특허 클러스터링
가열/냉동간편식 제조방법	특허 클러스터링, 전문가 추천
간편식 패키징 및 포장용기 제조기술	특허 클러스터링, 전문가 추천
식품 물성 유지 기술	전문가 추천
고령식 즉석조리식품 제조 기술	전문가 추천

6. 전략제품 기술로드맵

가. 핵심기술 선정 절차

- ☐ 특허 분석을 통한 요소기술과 기술수요와 각종 문헌을 기반으로 한 요소기술, 전문가 추천 요소기술을 종합하여 요소기술을 도출한 후, 핵심기술 선정위원회의 평가과정 및 검토/보완을 거쳐 핵심기술 확정
- ☐ 핵심기술 선정 지표: 기술개발 시급성, 기술개발 파급성, 기술의 중요성 및 중소기업 적합성
 - 장기로드맵 전략제품의 경우, 기술개발 파급성 지표를 중장기 기술개발 파급성으로 대체

[핵심기술 선정 프로세스]



나. 핵심기술 리스트

[가정간편식(HMR) 제품 분야 핵심기술]

핵심기술	개요
즉석조리식품 제조방법	식품 내용물의 특성에 맞는 가공 및 포장 기술
간편식 패키징 및 포장용기 개발 기술	간편식의 장기유통, 사용편의성, 포장폐기물 저감을 위한 포장기술
식품 물성 유지 기술	소비자의 기호에 최적화된 식품별 물성 조절 기술
고령식 즉석조리식품 제조 기술	고령자의 기호와 거동 그리고 섭취 특성을 고려한 간편식 제조기술
즉석조리법 관련기술	사용자 편의와 안전(내용물, 포장재)을 고려한 즉석식품 조리기술
가열/냉동간편식 제조방법	식품별 조리, 저장, 품질 특성을 고려한 간편식 제조 기술

다. 중소기업 기술개발 전략

- ☐ 사회구조 변화로 인한 식생활의 외부의존이 높아지고 있어 가정식을 대체하는 간편식의 수요가 지속 증가하고 있어 이에 대한 기술적 대응 필요
 - 생활방식과 사회특성 변화에 따른 대체식품, 고령식, 환자식 등 미래 유망식품 분야 기술 대응 필요
- ☐ 간편식 시장은 대기업 중심의 즉석밥, 카레류, 국·탕·찌개, 죽류 등 진입장벽이 낮은 저가형 제품 위주로 형성되어 있어 부가가치 향상을 위한 포장, 냉·해동, 비열살균, 소비대상의 체계적인 분석이 필수적임
 - 현재 가용한 간편식 가공기술은 식품산업의 부가가치 향상을 위한 한계에 직면, 레토르트(가열살균), 냉동, 단순 1차 가공에서 탈피 비가열살균, 포장개선, 대체식품 등 기술의 혁신이 필요
 - 이를 기반으로 하는 수출경쟁력(식품, 연관기술, 기계, 포장 등) 제고 방안 마련 필요
- ☐ 편의성과 안전성을 향상시킨 고부가가치 제품의 개발을 위해서는 식품 외 이종산업 분야(화학, 기계, 전자 등)와의 협력 강화 필요
- ☐ 국내 식품기업의 90% 이상이 5인 미만의 영세 사업장임을 감안, 기업의 연구개발 지원을 위한 산학연 협력이 매우 중요
- ☐ 식품기술의 발전방향은 식품산업에서 내포하고 있는 사회문제와 기술발전을 위한 해결책을 동시에 제시해야 함
 - 영양약자(고령층, 환자, 영유아)를 위한 식품의 품질유지와 안전성 확보에 필요한 실균 기술
 - 소비자 선택권 강화와 포장 폐기물 발생 최소화를 위한 포장 기술

라. 기술개발 로드맵

(1) 중기 기술개발 로드맵

[가정간편식(HMR) 제품 기술개발 로드맵]

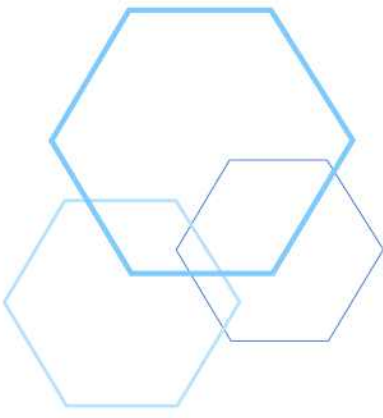
가정간편식(HMR) 제품	편의성, 안전성 등을 갖춘 고부가가치 가정간편식(HMR) 제품 개발			
	2021년	2022년	2023년	최종 목표
즉석조리식품 제조방법				혁신제품 개발을 위한 가공 및 포장기술 확보
간편식 패키징 및 포장용기 개발 기술				간편 조리에 최적화된 장기유통 친환경 편의 포장기술 개발
식품 물성 유지 기술				물성 조절인자별 DB 구축 및 조합기술 확보
고령식 즉석조리식품 제조기술				고령자에게 최적화된 식품 물성 DB 및 제조기술 확보
즉석조리법 관련기술				소비자 편의 즉석조리기술 확보
가열/냉동간편식 제조방법				조리품질 향상을 위한 냉·해동 기술확보

(2) 기술개발 목표

- ☐ 최종 중소기업 기술로드맵은 기술/시장 니즈, 연차별 개발계획, 최종목표 등을 제시함으로써 중소기업의 기술개발 방향성을 제시

[가정간편식(HMR) 제품 분야 핵심요소기술 연구목표]

핵심기술	기술요구사항	연차별 개발목표			최종목표	연계R&D 유형
		1차년도	2차년도	3차년도		
즉석조리식품 제조방법	내용물 가공기술 포장기술	완제품 개념설계	가공기술 확보	포장기술 확보	혁신제품 개발을 위한 가공 및 포장기술 확보	상용화기술개발사업
간편식 패키징 및 포장용기 개발 기술	포장소재기술 편의설계 안전성 검증	소재탐색 및 개발 (내열, 친환경 검증)	포장설계 (편의)	용출 안전성 검증	간편 조리에 최적화된 장기유통 친환경 편의 포장기술 개발	기술혁신개발 사업(시장대응 형), 산학연 Collabo R&D
식품 물성 유지 기술	물성조절인자 가공기술 포장기술	식품별 물성개선 수요파악	식품별 조절인자 개선(가공기술, 첨가물 등)	가공·포장 기술확보	물성 조절인자별 DB 구축 및 조합기술 확보	산학연 Collabo R&D
고령식 즉석조리식품 제조기술	물성조절, 고령자 대상 임상시험	고령자 식이특성 분석(DB화)	물성조절 기술	가공, 포장 기술확보, 고령자 대상 관능평가	고령자에게 최적화된 식품 물성 DB 및 제조기술 확보	기술혁신개발 사업 산학연 Collabo R&D
즉석조리법 관련기술	포장 및 내용물 가공 기술	조리기구 별 문제점 조사 및 개선 방안 제시	조리장비 및 필요 포장기술 개발	용출 안전성 검증	소비자 편의 즉석조리기술 확보	상용화기술개발사업
가열/냉동간편 식 제조방법	냉·해동기술, 내용물 가공 기술	완제품 설계	가공 및 포장기술 확보	-	조리품질 향상을 위한 냉·해동 기술확보	상용화기술개발사업



전략제품 현황분석

특수용도식품(케어푸드)



특수용도식품(케어푸드)

정의 및 범위

- 식품공전에 따르면, 영·유아, 병약자, 노약자, 비만자 또는 임신·수유부 등 특별한 영양관리가 필요한 특정 대상을 위하여 식품과 영양소를 배합하는 등의 방법으로 제조 가공한 영양용 조제식, 성장기용 조제식, 영·유아용 곡류조제식, 기타 영·유아식, 특수의료용도식품, 체중조절용 조제식품, 임신·수유부용 식품을 의미함

전략 제품 관련 동향

시장 현황 및 전망	제품 산업 특징
• (세계)영유아식품 및 특수의료용식품 시장은 2018년 864억 9,200만 달러에서 연평균 6.25%로 성장하여 2024년 1,214억 2,300만 달러로 전망 • (국내)식품의약품안전처에 따르면, 국내 특수용도식품 판매액은 2018년 3,704억 원에서 연평균 5.53%로 성장하여 2024년 5,137억 원으로 전망	• 건강기능식품은 인체에 유용한 기능성을 가진 원료나 성분을 사용/제조한 식품으로 고시형/개별인정형 원료 및 제품으로 분류 • 식품산업 중 가장 기술집약적 산업으로 새로운 과학이 제품화로 연결될 수 있는 하이테크놀로지 구현이 가능한 산업임
정책 동향	기술 동향
• 고령화에 따른 만성질환의 증가로 어르신, 환자에게 맞춤형 식품이 개발·공급될 수 있도록 특수의료용도식품을 별도의 식품군으로 개편 • 식품클러스터를 통한 국내외 식품 및 식품소재의 글로벌 경쟁력 강화	• 영유아 제품의 경우, 최근 단순 죽/밥이 아닌 국수, 덮밥, 그라탕 등 새로운 형태로 출시되고 있음 • 최근 유기농, 고품질 소재를 쓰면서도 사용의 편리성을 강조하는 식품이 많이 출시되고 있음
핵심 플레이어	핵심기술
• (해외) NESTLE, Mundo Verde • (대기업) 매일유업, 한국야구르트, 신세계 푸드 등 • (중소기업) 국립농업과학원, 리앤씨바이오, 팜스빌	• 노인성 질환예방/개선 식품 • 기능성 천연물 소재 함유노인용 식품 조성물 • 체중조절용 식품 • 저작기능약화를 고려한 노인용 식품조성물 • 환자 질환 예방/개선용 식품 • 면역력 개선 건강기능식

중소기업 기술개발 전략

- 노인성 질환 예방 및 이를 개선하기 위한 식품 연구 개발
- 체중조절용 식품 등 기능성 성분이 함유된 케어푸드 연구 개발
- 면역력 증진 및 개선을 위해 필요한 성분들이 포함된 건강 기능식 개발

1. 개요

가. 정의 및 필요성

(1) 정의

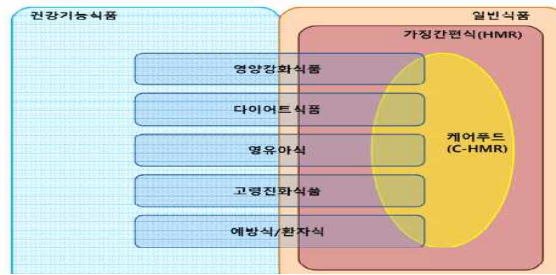
- 식품공전에 의하면 특수용도식품이라 함은 영·유아, 병약자, 노약자, 비만자 또는 임신·수유부 등 특별한 영양관리가 필요한 특정 대상을 위하여 식품과 영양소를 배합하는 등의 방법으로 제조·가공한 영아용 조제식, 성장기용 조제식, 영·유아용 곡류조제식, 기타 영·유아식, 특수의료용도등식품, 체중조절용 조제식품, 임신·수유부용 식품을 의미함
- 「영아용 조제식의 정의는 분리대두단백 또는 기타의 식품에서 분리한 단백질을 단백질원으로 하여 영아의 정상적인 성장·발육에 적합하도록 기타의 식품, 무기질, 비타민 등 영양소를 첨가하여 모유 또는 조제유의 수유가 어려운 경우 대용의 용도로 분말상 또는 액상으로 제조·가공한 것을 의미
- 「성장기용 조제식이라 함은 분리대두단백 등 단백질함유식품을 원료로 생후 6개월부터의 영아, 유아의 정상적인 성장·발육에 필요한 무기질, 비타민 등 영양소를 첨가하여 이유식의 섭취 시 액상으로 사용할 수 있도록 분말상 또는 액상으로 제조·가공한 것을 의미
- 영·유아용 곡류조제식은 이유기의 영아, 유아의 이유 및 영양보충을 목적으로 곡류, 두류, 서류 등 전분질 원료를 주원료(최종제품에서 고형분 기준 25%이상)로 하여 이에 식품, 영양소 등을 가하여 제조·가공
- 특수의료용도등식품의 정의는 정상적으로 섭취, 소화, 흡수 또는 대사할 수 있는 능력이 제한되거나 손상된 환자 또는 질병이나 임상적 상태로 인하여 일반인과 생리적으로 특별히 다른 영양요구량을 가진 사람의 식사의 일부 또는 전부를 대신할 목적으로 이들에게 경구 또는 경관급식을 통하여 공급할 수 있도록 제조·가공된 식품을 의미
- 식품공전에서 체중조절용 조제식품은 체중의 감소 또는 증가가 필요한 사람을 위해 식사의 일부 또는 전부를 대신할 수 있도록 필요한 영양소를 가감하여 조제된 식품을 의미

[식품에서 특수용도식품(케어푸드) 제품]



* 출처 : 구글이미지, 웹스 재가공

[케어푸드 개념 모형도]



* 출처 : 케어푸드의 소비구조 및 수요예측에 관한 연구 : 가정간편식(HMR) 신제품을 중심으로(전북대학교, 2020)

(2) 필요성

- ☐ 국내에는 간편식 시장에서 고령자나 만성질환자를 위한 기능성이 강화된 식품시장 규모는 도입단계로 나타나며, 케어푸드에 대한 명칭 또한 환자식, 고령친화식, 실버푸드, 영양식, 헬스케어 등 여러 용어들이 혼용되어 사용되고 있는 실정임
- ☐ 식생활 구조가 빠르게 변화하면서 간편식(HMR) 시장과 함께 케어푸드의 시장도 증가 할 것으로 예상되며, 일본이나 선진국들이 경험하는 사회경제적 또는 인구학적 요인 변화는 간편식 시장과 케어푸드 시장이 성장하는 이유가 되고 있음
- ☐ 세대 구성원이 감소하고 있는 추세로 음식 소비에 한계가 있어 음식이 남겨지는 사례가 빈번하게 발생하게 되므로 식사준비에 대한 인식변화를 불러오게 됨
- ☐ '저출산과 과학기술의 발달로 평균수명이 연장되고 있으며 우리나라 고령인구 비율(65세 이상)은 지속 증가되고 있어('19 통계청) 건강관리에 대한 관심 또한 높아지고 있음
- ☐ 연하식은 음식을 삼키는 데 어려움을 겪는 고령자 및 환자를 위해 점도를 조절한 식품과 원활한 수분 공급을 위한 보충 제품이 주를 이루고 있으며 주로 병원과 요양시설뿐 아니라 퇴원 후 가정에서 치료 중인 고령자에게 필요성이 높아지고 있음
 - 노인용 건강관리 식품인 고령친화식품은 쉽게 섭취할 수 있는 액상이나 타먹는 분말 형태로 단백질·탄수화물·지방 등 필수 영양소가 균형 있게 배합되어 있음
- ☐ 국내에는 수술 전후나 만성질환자를 위한 영양보충제나 점도 증진제 등의 고령친화식품이 출시됨
 - 점도 증진제: 연하장애를 겪는 노인은 물이나 주스·국 등 액체를 삼키다 식도가 아닌 기도로 흡인되는 경우가 많음. 이렇게 흡인된 음식물은 기도를 통해 바로 폐에 도달해 흡인성 폐렴을 유발하기 때문에 점도 증진제를 사용. 점도 증진제에는 전분이나 덱스트린 등 음식물 점도를 바꾸는 성분이 들어가 액체 형태의 음식을 요플레나 호박죽 정도로 걸쭉하게 만들어 기도로 쉽게 넘어가는 것을 막아줌
 - 저단백 식이가 필요한 신장질환자를 위한 단백질 제한식 등 환자용 식품 등이 있음
- ☐ 국내와 달리 해외에선 이미 케어푸드 시장이 형성돼 지속적인 발전을 하고 있어 아직까지 시장 초창기인 국내의 발전 가능성은 더욱 높고, 아시아에서는 이미 초 고령화에 접어든 일본이 대표적이며 미국도 품목이 더욱 세분화되며 다양한 형태로 시장이 발전중임

나. 범위 및 분류

(1) 가치사슬

- ☐ 특수용도식품산업은 식품산업 중 가장 기술집약적 산업으로 새로운 과학이 제품화로 바로 연결될 수 있는 high-technology 구현이 가능한 산업임
 - 기존의 식품산업뿐 아니라 제약업계에서도 건강기능식품 개발에 진출이 높아지고 있음
- ☐ 특수용도식품은 농식품산업, 기계산업, 유통산업, 제조 및 소비재 등 전방 및 후방산업 모두에 파급효과가 매우 큼
 - 대부분이 중소기업인 건강기능성원료 수입업체가 개별인정원료 혹은 소재를 등록하고 있는 데 반해서, 중견기업 및 대기업, 제약업체들은 건강기능식품원료를 사용하여 최종 소비재 제품을 제조하는 산업구조를 가짐
 - 전방산업으로는 기능성식품으로 사용할 수 있는 원재료를 생산하기 위한 농업, 임업, 수산업 등의 1차 원재료 생산업, 1차 생산된 원재료를 전처리, 가공하는 식품가공산업, 건강기능성 소재 원료로 사용할 수 있는 한방산업 및 6차 산업을 포괄함. 한편, 후방산업은 신소재, 신원료, 의료, 화장품, 의료기기, 교육, 유통, 융복합, ICT, 웰니스, 관광산업으로 구성됨

[특수용도식품(케어푸드) 분야 산업구조]

후방산업	특수용도식품(케어푸드) 분야	전방산업
농업, 임업, 수산업, 축산업 식품가공산업, 한방산업	세포, 동물, 임상, 원재료표준화 등 분석시험산업, 기능성 원료 산업	화장품, 신소재, 제약, 의료, 의료기기, 교육, 유통, 융복합, ICT, 웰니스, 관광

(2) 용도별 분류

- ☐ 특수용도식품(케어푸드)은 영·유아, 병약자, 노약자, 비만자 또는 임신·수유부 등 제조·가공한 것으로 조제유류, 영아용 조제식, 성장기용 조제식, 영·유아용 이유식, 특수의료용도식품, 체중조절용 조제식품, 임신·수유부용 식품으로 분류됨

[특수용도식품군의 영유아식 정의]

식품유형	정의
조제유류	• (영아용 조제유) : 원유 또는 유가공품을 원료로 하여 모유의 수유가 어려운 경우 대용의 용도로 모유의 성분과 유사하게 제조·가공한 분말상(유성분 60.0% 이상) 또는 그대로 먹을 수 있는 액상(유성분 9.0% 이상)의 것 • (성장기용 조제유) : 생후 6개월 이상된 영·유아용으로 가공한 분말상(유성분 60.0% 이상) 또는 액상(유성분 9.0% 이상)

영아용 조제식	영아용 조제식이라 함은 분리대두단백 또는 기타의 식품에서 분리한 단백질을 단백원으로 하여 영아의 정상적인 성장·발육에 적합하도록 기타의 식품, 무기질, 비타민 등 영양성분을 첨가하여 모유 또는 조제유의 수유가 어려운 경우 대용의 용도로 분말상 또는 액상으로 제조·가공한 것을 말한다. 다만, 조제유류는 제외
성장기용 조제식	성장기용 조제식이라 함은 분리대두단백 등 단백질함유식품을 원료로 생후 6개월 부터의 영아, 유아의 정상적인 성장·발육에 필요한 무기질, 비타민 등 영양성분을 첨가하여 이유식의 섭취시 액상으로 사용할 수 있도록 분말상 또는 액상으로 제조·가공한 것
영유아용 유아식	영·유아용 이유식이라 함은 영·유아의 이유기 또는 성장기에 일반식품으로의 적응을 도모할 목적으로 제조·가공한 죽, 미음 또는 퓨레, 페이스트상의 제품(또는 물, 우유등과 혼합하여 이러한 상태가 되는 제품)을 의미
특수의료용도식품	특수의료용도식품이라 함은 정상적으로 섭취, 소화, 흡수 또는 대사할 수 있는 능력이 제한되거나 손상된 환자 또는 질병이나 임상적 상태로 인하여 일반인과 생리적으로 특별히 다른 영양요구량을 가진 사람의 식사의 일부 또는 전부를 대신할 목적으로 이들에게 경구 또는 경관급식을 통하여 공급할 수 있도록 제조·가공된 식
체중조절용 조제식품	체중조절용 조제식품이라 함은 체중의 감소 또는 증가가 필요한 사람을 위해 식사의 일부 또는 전부를 대신할 수 있도록 필요한 영양성분을 가감하여 조제된 식
임산·수유부용 식품	임산·수유부용식품이라 함은 임신과 출산, 수유로 인하여 일반인과 다른 영양요구량을 가진 임산부 및 수유부의 식사 일부 또는 전부를 대신할 목적으로 제조·가

* 출처 : 식품공전, (식품의약품안전처, 2015.10.29)

◎ 기술별 분류

- ☐ 식품공전에 의하면 영유아식은 ‘특수용도식품’의 하위 품목으로 분류되어 있으며, 영유아용 곡류조제식과 기타 영유아식 등이 있음
- 식품공전의 정의에 따른 환자용 식품은 환자에게 필요한 영양성분을 균형 있게 제공할 수 있도록 영양성분을 조정하여 제조 가공한 것으로 환자의 식사 일부 또는 전부를 대신할 수 있는 제품을 말하나 환자의 정의 및 범위 등이 모호하여 대사질환 타깃 식품은 모두 해당될 수 있을 것으로 판단됨

[특수용도식품군의 영유아식 정의]

식품유형	정의
영유아용 곡류 조제식	영·유아용 곡류조제식은 이유기의 영아, 유아의 이유 및 영양보충을 목적으로 곡류, 두류, 서류 등 전분질 원료를 주원료(최종제품에서 고형분 기준 25% 이상)로 하여 이에 식품, 영양소 등을 가하여 제조·가공한 것을 말함
기타 영유아식	기타 영·유아식은 영·유아의 이유기 또는 성장기에 일반식품으로의 적응을 도모할 목적으로 제조·가공한 것을 말함. 다만, 영아용조제식 내지 영·유아용 곡류조제식은 제외함

* 출처 : 식품공전, (식품의약품안전처, 2015.10.29)

[영유아식의 주요 식품유형]

구분	시중 유통상품 판매 형태		식품유형	구분
모유 대용품	분유	단계별 분류시리즈 1~4단계 (분말 또는 액상)	조제분유, 조제우유 / 성장기용 조제분유 등	축산물 가공품
			영아용 조제식 / 성장기용 조제식 등	특수용도 식품군
영유아식	이유식	[시판 이유식] • 분말, 고형 • 페이스트(푸레) 등 [배달 이유식] • 미음, 죽, 밥 • 페이스트(푸레) • 고형, 반찬류 등	영유아용곡류조제식 / 타영유아식	일반가공 식품군
			즉석섭취식품 / 즉석조리식품 / 과채가공품 등	
			병통조림식품 / 레토르트 식품 / 냉동식품 등	
			곡류가공품 / 기타가공품 등	
	기타 영유아용 식품	[영유아용 반찬] • 소스, 김, 조미료 등 [영유아용 간식] • 과자, 건과일, 젤리 • 두유, 음료, 차 등	농산물조림 / 축산물조림 / 소스류 등	
			과자 / 캔디류 등	
			과채주스 / 과채음료 / 침출차 / 액상차 등	

* 출처 : 식품공전, (식품의약품안전처, 2015.10.29)

□ 고령친화식품은 건강기능식품, 특수의료용도식품, 일반식품, 식생활편리제품으로 구분됨

[고령친화식품 정의 및 기술별 분류]

고령친화식품			
정의	치아부실, 소화기능 저하 등을 겪는 노인의 기호에 맞는 맛이나 향, 형태를 지닌 식품이면서 동시에 노인들에게 부족한 영양분이 풍부하게 들어있는 식품		
기술 분류	대분류	중분류	소분류
	고령친화식품	건강기능식품	감염성 또는 염증성질환
			갱년기질환
			귀·목·코질환
			근골격계질환
			뇌·신경계질환
			눈 및 눈부속기질환
			면역질환
			소화계질환
			순환계질환
			신장·비뇨기계질환
			치과질환
			피부 및 피하조직질환
			항산화질환
			기타(행동장애, 수면장애, 암질환, 항노화, 발모 등)
			호흡계질환
		특수의료용도식품	환자용균형영양식
			당뇨환자용식품
			신장질환용 가수분해식품
			장질환자용 가수분해식품
			열량 및 영양공급용 의료용도식품
			연하곤란환자용 점도증진식품
		일반식품	일반식품
			두부 또는 목류
			전통발효식품류
		식생활편리제품	식생활편리제품

* 출처: (정의) 한국보건산업진흥원, 국회입법조사처
(기술분류) 서울 아산병원홈페이지, 식품위생법 시행규칙, 보건복지포럼
농업기술실용화재단, 고령친화식품산업 특허기술 현황 및 동향 (재인용)

- 건강기능식품은 인체에 유용한 기능성을 가진 원료나 성분을 사용하여 제조(가공을 포함)한 식품으로, 기능성 원료는 식품의약품안전처에서 「건강기능식품 공전」에 기준 및 규격을 고시하여 누구나 사용할 수 있는 고시된 원료와 개별적으로 식품의약품안전처의 심사를 거쳐 인정받은 영업자만이 사용할 수 있는 개별인정 원료로 구분함

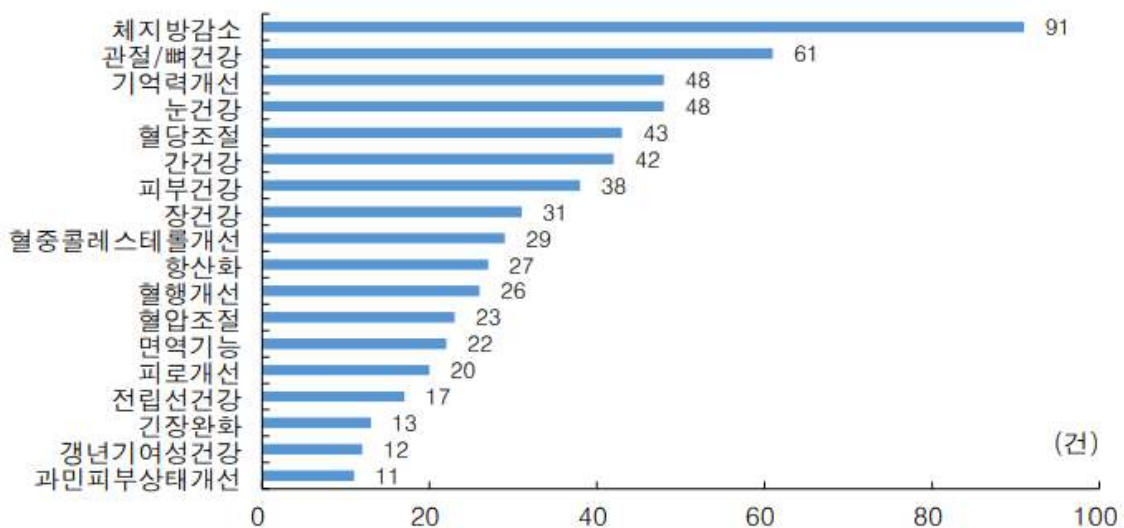
■ 고시형 원료 및 제품

- 「건강기능식품 공전」에 등재되어 있는 원료로, 공전에서 정하고 있는 제조기준, 규격, 최종제품의 요건에 적합할 경우 별도의 인정 절차가 필요 없으며 영양소(비타민 및 무기질, 식이섬유 등) 28종과, 67종의 기능성 원료가 등재되어 있음
- 체지방 감소, 혈중 콜레스테롤 개선, 혈당 조절, 혈중 중성지방 개선, 혈압 조절, 혈행 개선의 기능성이 대사질환 예방 관리 식품에 해당될 것으로 판단
- 대사질환 예방 관리 식품에 해당되는 고시형 기능성 원료로는 홍삼, 클로렐라, 스피루리나, 녹차추출물, 코엔자임Q10, 구아바잎추출물, 바나바잎추출물, 은행잎추출물, 달맞이꽃종자추출물, EPA 및 DHA 함유유지, 감마리놀렌산 함유 유지, 레시틴, 식물스테롤/식물스테롤에스테르, 공액리놀렌산, 가르시니아캄보지아껍질추출물, 구아검/구아검가수분해물, 글루코만난(곤약, 곤약만난), 귀리식이섬유, 난소화성말토덱스트린, 대두식이섬유, 밀식이섬유, 옥수수겨식이섬유, 이눌린/치커리추출물, 차전자피식이섬유, 호로파종자식이섬유, 영지버섯자실체추출물, 키토산/키토올리고당, 홍국, 대두단백, 마늘분말이 있음

■ 개별인정형 원료 및 제품

- 「건강기능식품 공전」에 등재되지 않은 원료로, 식품의약품안전처장이 별도로 인정한 원료를 말함. 이 경우, 영업자가 원료의 안전성, 기능성, 기준 및 규격 등의 자료를 제출하여 관련 규정에 따른 평가를 통해 기능성 원료로 인정을 받아야 하며 인정받은 업체만이 원료를 제조 또는 판매할 수 있고 2018년 10월 말 기준으로 현재까지 664건의 기능성 원료가 등재되어 있음

[개별인정형 원료의 기능성별 인정 건수]



* 출처 : 식품의약품안전평가원, 한국투자증권

2. 산업 및 시장 분석

가. 산업 분석

- 케어푸드는 건강상의 이유로 맞춤형 식품이 필요한 이들을 위한 연화식·치료식·다이어트 식품 등 고기능성 식품을 의미함. 고령화가 심화하면서 최근에는 시니어 계층을 타겟으로 한 케어푸드가 주목받고 있음
 - 이에 따라 주요 식품기업과 단체급식·식품업체가 노인, 환자, 영유아 등 맞춤형 식사가 필요한 이들을 위한 케어푸드 사업을 확대
 - 주 타겟층은 시니어층이지만, 넓은 의미에서 볼 때 다이어트를 하는 사람, 산모, 어린이 등 맞춤형 식단을 필요로 하는 소비자까지 타겟으로 포함
 - 또한, 전 세계적으로 밀레니얼 세대가 부모가 되고, 경제력을 갖춘 부모가 증가하면서 프리미엄 영유아 식품이 주목받는 추세
 - 특히 유기농 영유아 식품에 대한 선호는 계속 증가할 것으로 예상되며, 해외 소비자에게 한국 유기농 식품을 활용하여 안전성을 강조한 라벨링과 포장지를 사용한 새로운 영유아 식품개발 필요
- 먹을거리를 통해 건강을 챙기려는 소비자가 늘면서 전 세계적으로 ‘케어푸드’에 대한 관심이 늘어나는 추세임
 - 과거 케어푸드는 환자 및 고령자를 위한 식단으로, 병원 등에서 각광을 받았지만 최근에는 어린이는 물론 2030대 젊은 층까지 아우를 수 있는 유아식, 다이어트 제품 등 품목이 다양화되며 시장 성장성에도 한층 더 탄력
 - 특히 최근 전 세계적으로 신종 코로나바이러스(코로나 19)가 확산되자 케어푸드에 대한 기대감은 더욱 높아지는 추세
- 연하장애 질환자를 위한 식음료 국제표준화와 제외국의 고령친화식품 현황¹⁷⁾
 - 10개국 산업계 전문가들로 구성된 International dysphagia Diet Standardization Initiative(IDDSI)는 연하장애(삼킴장애) 질환자를 위한 질감 조작식품과 음료의 정의를 개발해 유통되고 있는 고령친화식품의 국제표준화를 추진
 - 일본에서는 개호(care) 보험과 연계되어 개호식품 보급이 활성화됐고, 2014년 일본 농림수산성은 재택 간호를 하는 가족 구성원들을 위해 매끼 식사준비 부담을 덜어주려는 목적으로 7개 유형의 스마일 케어식을 개발
 - 독일에서는 고령자용 식품과 급식서비스에 대한 인증제가 운영되고 있음
 - 미국에서는 실버산업 전문업체가 대기업으로 성장·발전했으며, 자원봉사단체와 자선단체 등 민간 차원의 참여가 활발

17) ‘고령친화식품, 식품산업 발전 블루오션이다’ (식품저널뉴스, 2017.10)

□ 노인 특성별 맞춤형 식사 서비스 위한 정부의 제도적 지원이 필요한 상태

- 단기적으로는 고령친화산업진흥법 시행령에서 사용되는 고령친화식품의 용어 정의를 ‘노인의 건강을 유지하거나 개선하는 데 유용한 식품 및 건강기능식품, 급식서비스’로 개정해 고령친화식품산업법에 신설 필요
- 또, 장기요양보험법상 재가급여 대상자들이 식사·영양 서비스를 받을 수 있도록 재가급여 항목을 확대하며, 장기적으로는 비급여 대상으로 분류되어 있는 식사재료비를 비용 부담의 특례로 개선하는 것이 필요

□ 고령친화식품산업은 미래 식품산업의 초석으로 고령친화식품산업과 급식 및 배달 서비스업의 활발한 보급은 고령자의 영양 상태를 개선해 노인 의료비를 감소시키고 건강한 고령사회 구축에 기여함

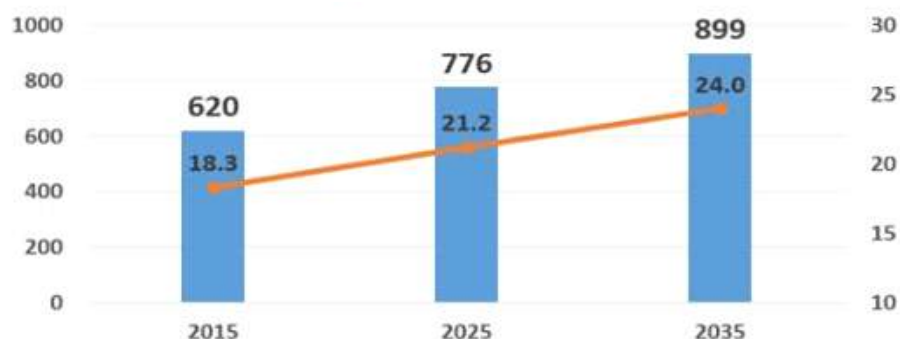
- 고령자의 요구를 반영한 제도와 서비스 구축은 대상자의 건강·경제·외로움 등 불안 해소
- 또한 노인복지시설의 급식안전관리 지원을 통해 시설의 질적 수준이 향상되고, 노인 전문 영양사·노인 전문 조리사·관련 연구개발자 등 신규 일자리가 창출
- 고령친화식품산업의 활성화는 향후 국내 식품산업 발전의 기회일 뿐 아니라 식품산업의 세계화 등 미래 식품산업의 초석이 될 수 있음

□ 고령친화제품을 처음부터 집에서 준비하는 것은 부담이 커 최근에는 시판되는 레토르트 제품을 적절히 이용해 만드는 것이 일반적으로, 시판되는 고령친화식품에 재료를 추가해 다양한 요리를 만들 수 있도록 식료품 제조사에서도 조리법 등을 안내하고 있음

□ 일본은 저출산과 고령화로 인해 침체된 일본의 식품시장은 고령친화식품으로 새로운 국면을 맞이하고 있음

- 2017년 기준 일본의 65세 이상 고령 인구는 총 인구의 약 27.7%를 차지하며, 저작 및 소화능력이 저하됨에 따라 음식을 제대로 섭취하기 어려워 영양 상태가 좋지 않은 인구 비율이 높아짐. 이에 따라 간병이 필요한 사람들이 주로 섭취하던 개호식품의 판매율이 노인들의 소비로 부상하는 추세
- 후생노동성 사회보장심의회에 따르면 일본의 간병 대상자(요간병인정자)는 2015년 620만 명에서 2035년에는 899만 명까지 증가할 것으로 예상되며, 만 65세 이상 고령자 중 간병 대상자가 차지하는 비율도 2015년 18.3%에서 2035년 24.0%로 증가할 것으로 전망

[일본 간병 대상자 수 전망과 65세 이상 고령자 중 차지하는 비율]



* 출처 : 후생노동성 사회보장심의회, 국립사회보장인구문제연구소

- 일본은 시니어푸드 시장에 진출하는 기업들 그리고 수요가 폭발적으로 증가하면서 2002년 일본개호식품 협의회가 ‘유니버설 디자인 푸드(UDP)’라는 통일된 규격을 제정함
- ‘유니버설 디자인푸드 4개 등급’은 음식의 딱딱한 정도(굳기), 마시는 정도(점도)에 따른 기준으로 ‘쉽게 씹을 수 있음’, ‘잇몸으로 부술 수 있음’, ‘혀로 부술 수 있음’, ‘씹지 않아도 됨’ 으로 구분

[유니버설 푸드 단계 구분]

구분	구분1 (쉽게 씹을 수 있음)	구분2 (잇몸으로 부술 수 있음)	구분3 (혀로 부술 수 있음)	구분4 (씹지 않아도 됨)	점도 조정 및 단백질 등 공급
					
씹는정도	딱딱하거나 큰 것은 약간 먹기 어려운 정도	딱딱하거나 큰 것은 먹기 어려운 정도	잘게 자르고 부드러우면 먹을 수 있는 정도	고형물은 작게 해도 먹기 어려운 정도	식품에 첨가해서 점도를 조정해 주는 보조제와 단백질, 에너지 등의 보조제 등이 포함 됨
마시는 정도	보통 마시는 정도	종류에 따라 마시기 어려운 경우도 있는 정도	물이나 차를 마시기 어려운 경우도 있는 정도	물이나 차를 마시기 어려운 정도	
딱딱한 정도					
밥	밥~부드러운 밥	부드러운 밥~미음(죽)	미음(죽)	아주 부드러운 미음(죽)	-
생선	구운 생선	삶은 생선	약간 걸죽하게 삶은 생선	생선살코기를 채로 걸러낸 정도	-
고기	작게 자른 돼지고기 조림	햄버거 스투	닭고기 소보로	닭고기 간 것	-
당근	삶은 당근	한입 크기의 삶은 당근	으갠 당근	당근 간 것	-
달걀	두껍게 구운 달걀	국물이 있을 정도의 일본식 계란말이	스크램블 에그	부드러운 일본식 계란찜	-
디저트	사과시럽조림	한입 크기의 사과시럽 조림	으갠 사과시럽 조림	부드러운 사과 젤리	-
물성(N/m ²)/규격(mPa·s)					
경도 상한치	5×10 ⁵	5×10 ⁴	1×10 ⁴ (졸 형태) 2×10 ⁴ (겔 형태)	3×10 ³ (졸 형태) 5×10 ³ (겔 형태)	-
점도 하한치	-	-	1,500(졸 형태)	-	-

* 출처 : 일본개호보험협회, Asahi-gf, 대신증권 Research&Strategy본부, 웹스 재가공

- ☐ 최근 인구 고령화 문제와 더불어 비만 인구도 증가하는 추세임
 - 비만은 세계보건기구(WHO)가 지목할 만큼 심각한 질병으로 강조되고 있고, 비만이 질병이라는 인식변화, 외모에 대한 관심 증가 등의 이유로 이와 관련된 다이어트 식품의 수요가 증가하고 있음
- ☐ 다이어트 식품은 필수 생필품에 속하지 않고, 여러 대체품이 존재하며 한번 밀려난 제품은 다시 찾지 않는 특징을 가진 유행성 측면을 가지고 있음
- ☐ 또한, 다이어트 식품은 다이어트용 건강기능식품과 체중조절용 조제식품으로 나뉘는데 각각의 특성에 따라 진입장벽이 양분화 되어있음
 - 그 중 건강기능식품의 경우 개별인정형 기능성 원료로 인정받아야 되기 때문에 진입장벽이 높고, 체중조절용 조제식품은 시장 진입장벽이 낮아 다수의 업체가 참여하는 특징도 가지고 있음
- ☐ 미국은 건강 트렌드에 발맞춰 다이어트에 대한 관심이 꾸준히 증가하고 있어 다양한 보조제와 식품 등이 개발돼 판매되고 있으며, 다이어트 비법도 다양하게 소개되고 있음
- ☐ 미국 언론 내 다이어트 홍보 키워드로는 야채, 물, 과일 등이 많이 추출되며, 천연 식재료 외에는 식이보조제가 가장 많이 언급되고 있음
 - 보조제 종류를 살펴보면, 단백질과 케토 보조제가 가장 많으며, 케토 키워드는 매체에서 다이어트 식품으로도 많이 거론되고 있는데, 이는 미국 내 케토 다이어트 열풍과 관련이 있는 것으로 나타남
 - 케토 다이어트는 신체의 주요 에너지원인 탄수화물을 지방으로 대체하는 식이요법으로, 저탄수화물, 고지방 식단을 핵심으로 함
 - 다이어트와 관련해 차, 커피 키워드도 다수 빈출되고 있으며, 차 종류로는 녹차가 압도적이며, 커피 종류로는 블랙커피나 방탄 커피가 다수 언급되고 있고, 방탄 커피는 케토 다이어트의 일종으로 트리글리세리드 코코넛 오일, 버터 등이 들어간 고지방 커피이며, 주로 아침 식사 대체용으로 추천

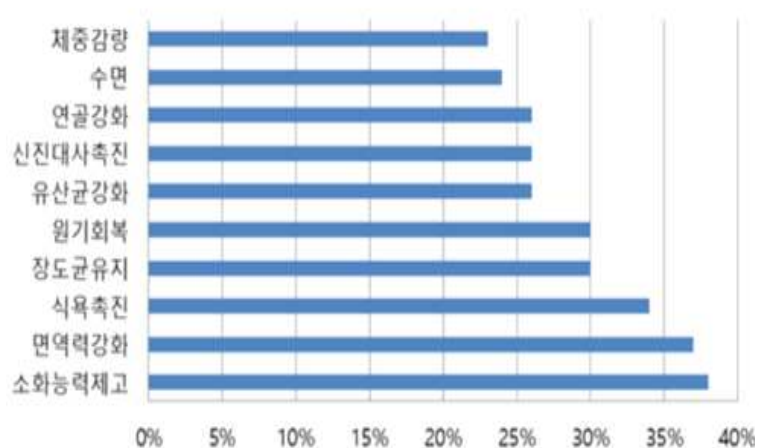
[미국 다이어트 식품 관련 데이터 분석 결과]

	키워드(한국어)	키워드(영어)	키워드 빈도
언론 매체	야채	Vegetables	1,955
	물	Water	1,761
	보조제	Supplements	1,757
	과일	Fruit	1,734
	오일	Oil	1,401
커뮤니티 댓글	탄수화물	Carbs	851
	야채	Vegetables	663
	단백질	Protein	634
	물	Water	534
온라인 쇼핑물 제품	캡슐	Capsules	617
	보조제	Supplement	431
	디톡스	Detox	348
	알약	Pills	338
다이어트 커피 제품	그린 커피	Green coffee	759
	추출물	Extract	318
	캡슐	Capsules	315
	정화	Cleanse	207

* 출처 : 미국 다이어트 시장(식품음료신문,2019.11.26.)

- ☐ 다이어트 식품 산업 초기에는 잔티젠, 가르시니아, 판두라틴 등의 원료가 함유된 제품이 출시되었고, 이후 우유나 물에 타서 마실 수 있는 셰이크 제품이나 근육을 만들기 위한 단백질 보충제, 고단백질의 식품 등의 제품이 인기를 끌었음
- ☐ 최근에는 과거의 원푸드 다이어트보다는 ‘디톡스’와 ‘저탄수화물 고지방 식이’ 등의 방법을 선호하는 소비자가 늘어나면서 다이어트와 건강을 고려한 밸런스에 맞는 소재를 사용한 제품이 인기를 끌고 있음
- ☐ 과거와 달리 일정 시기를 대상으로 하는 다이어트가 아닌 지속적인 다이어트와 1인 가구를 중심으로 식사 대용식과 꾸준히 간편하게 할 수 있는 자연원료를 사용한 다이어트 건강식품 시장이 큰 폭으로 성장하는 추세임
- ☐ 중국 소비자들 역시 전 세계적인 트렌드에 발맞추어 건강, 식품위생 및 안전에 대한 관심이 높음. 이들은 기존 중국의 기름진 음식을 최대한 피하고, 건강식 섭취와 운동으로 건강을 지키려는 모습이 나타남
- ☐ 중국 내 건강식품에 대한 관심이 높아지면서 건강에 초점을 맞춘 다양한 식품들이 등장하고 있으며, 그 중 식물을 기반으로 만든 식품들이 많이 등장하고 있으며, 대표적인 식품으로는 천연조미료 및 식물로 만든 인공육으로, 중국 KFC에서 식물과 천연조미료로 만든 식물 치킨너겟(2020년 4월 20일), 상하이 스타벅스에서 인공육이 포함된 샐러드세트(2020년 4월 22일), 피자헛에서 인공육으로 만든 햄버거세트가 출시(2020년 6월 1일)
 - 특히 IPSOS 조사연구 데이터에 따르면 86%의 소비자가 코로나19 이후 육류 소비 습관을 바꿀 것이라고 답했고 약 40%의 소비자가 육류가공품의 소비를 최대한 줄여나갈 것이라고 발표
 - 유제품 시장 같은 경우 18년 연평균 시장증가율이 14.7%에 이르는 만큼 발전가능성이 높음. 기존 유제품이 가지고 있던 기능에 더해 새로운 기능[Probio LG21(헬리코박터균 억제 및 암 예방률 제고), R-1(독성물질예방), Probio PA-3(통풍 완화, 요산값 저감) 등]을 추가를 통해 점차 세분화되고 있는 소비자층에 대한 수요를 충족

[유제품 10대 기능 수요]



* 출처 : IPSOS

- 중국 정부는 영유아식품 시장의 품질 관리 강화를 위해 저품질 기업의 시장 퇴출, 기업 구조조정 등 지속해서 유관 정책을 제정·발표하여 강력한 시장개선 의지를 보이고 있음
- 중국의 영유아 식품의 분류품목 중 유기농 분류는 50%에 가까운 성장률을 보이며, 전체 영유아용품 시장의 발전을 이끌었으며, 중국인들의 소비능력 향상에 따라 더 좋은 품질의 영유아식품과 용품을 찾기 시작함

[중국 소비자 관심 영유아식품 구조] [2017~2018년 중국 분류 오프라인 채널 총 매출액 증가율]

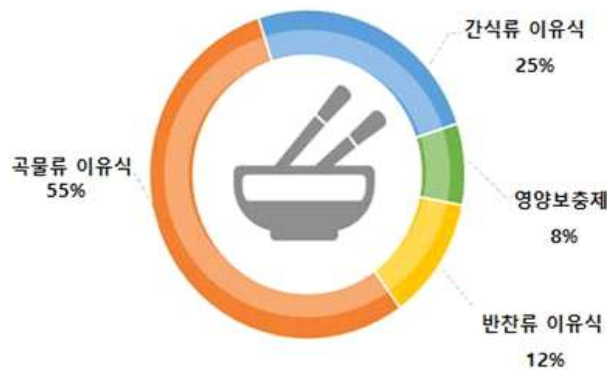


* 출처 : MobData, 닐슨, KOTRA'중국 영유아식품 시장 트렌드'(2019.04.18)

- 2019년 중국 영유아 이유식 제품 중 점유율이 가장 높은 것은 '곡물류 이유식'으로써 전체의 55%를 차지하고 있으며, 뒤를 이어 '간식류 이유식'이 25%를 차지하고 있음

[중국 영유아 이유식 종류별 시장 점유율]

(단위 : %)



* 출처 : iiMedia Research

- '건강'은 현재 유럽 식품시장을 관통하는 가장 주요한 키워드로 건강기능식품·유기농 식품의 유행으로 대변되는 이 트렌드는 지난 몇 년간 유럽 식품시장을 지배해왔고, 코로나19 사태로 촉발된 전 세계적인 보건 위기로 인해 더욱 강화될 것으로 보임
 - 현재 독일의 유기농 시장이 규모가 가장 크지만, 성장세가 둔화 중인 반면 프랑스·이탈리아 시장은 급성장 중이고 향후 5년간 성장세를 이어갈 전망
 - 까르푸(Carrefour), 에데카(Edeka), 오상(Auchan) 등 유럽 대표 대형유통업체들이 유기농 PB브랜드 제품군 확장에 앞장서면서 유기농 식품과 일반 식품의 가격차가 줄어들고 있음
 - 유기농 유아식품과 유기농 차가 유럽 대부분 국가에서 유망 품목으로 주목받고 있음

- ‘유럽에서 판매되는 모든 식품은 2007년부터 시행된 ‘영양 및 건강 강조표시에 관한 규칙’(Regulation (EC) No 1924/2006)에 의하여 관리·감독을 받음. 법규의 핵심은 과학적으로 안정성과 효과가 입증된 성분만 사용할 수 있고 명확하게 라벨에 표기해야한다는 것임
 - 식품에 사용 가능한 비타민과 무기질의 종류, 영양소에 따라 사용할 수 있는 건강기능 표시를 영양 강조표시와 건강기능강조 표시로 나누어 엄격하게 정의하고 규제
 - 규정에 포함되지 않은 신규 원료는 안정성과 효과에 대한 과학적 근거 자료를 유럽식품안전청(European Food Safety Authority; EFSA)에 제출하여 검토 받고 인정을 받아야 만 건강강조표시를 할 수 있음
- 우리나라 건강기능식품 산업은 '가짜 백수오' 사건 이후 침체되었지만, 최근 소비자들의 건강에 대한 지속적인 관심이 꾸준하게 증가하고 있어 매출 증가세를 보이고 있음
- 식품의약품안전처는 최근 고령화, 1인 가구의 증가 등 변화하는 식생활 방식과 급변하는 식품산업 기술에 적극 대응하고 사람 중심의 식품안전관리를 도모하고자 ‘제2차 식품 등의 기준 및 규격 관리 기본계획’을 수립하고 2020년부터 2024년까지 향후 5년간 추진해 나갈 계획임
 - 2015년부터 2019년까지 추진한 1차 관리계획은 식품 중의 비의도적 유해오염물질, 잔류농약, 식품첨가물 등의 기준·규격을 재평가 하는 것이 주요 내용
 - 이번 2차 관리계획은 인구 구조변화, 건강·편의성 중시, 윤리적 소비 추구 등 변화하고 있는 식품 소비 트렌드와 식품산업 기술·유통 환경에 적용할 수 있는 식품 기준·규격을 마련하는 것을 주요 내용으로 하여 식품안전관리에 활용할 예정
- 국내 인구 구조가 고령사회로 빠르게 진입하고 있고 당뇨병과 같은 만성질환 환자가 함께 증가하고 있어 정상적인 섭취, 소화, 흡수 능력이 제한된 환자 및 노령자를 위한 특수의료용도 등 식품의 생산이 증가하고 있는 것으로 보임
 - 최근 당뇨 및 고혈압 환자가 늘어나면서 당뇨환자용 식품의 생산도 크게 증가한 양상인데 당뇨환자용 식품의 생산액은 2013년 48억 원에서 2017년 74억 원으로 54.9% 증가하였으며, 같은 기간 생산량은 1,997톤에서 3,484톤으로 74.5% 증가
- 식품산업통계정보에 따르면 지난 2015년 680억 원 수준이었던 미음·퓨레·유아간식 등 간편 영유아식은 2020년 1700억원(예상치)으로 2.5배 수준으로 성장함
 - 저출산 시대가 이어지면서 분유, 우유 시장은 정체상태인 반면, 이유식(미음, 퓨레)나 유아 간식 등 간편 영유아식 시장은 성장
 - 맛별이 가정이 많아지고 배달, 배송 시스템이 발전하면서 과거 집에서 만들어 먹던 이유식을 사먹는 소비자들이 많아졌으며, 코로나19로 가정 보육이 늘어나면서 가정 내 어린이 먹거리 수요가 증가

[특수용도식품 품목별 국내 판매액 변동현황]

(단위 : 천 원, %)

품목명	'15	'16	'17	'18	'19
영아용조제식	4,709,496	5,091,177	6,396,994	9,841,409	12,691,242
성장기용조제식	175,809,350	180,589,211	165,512,163	137,187,647	125,991,923
영·유아용 곡류조제식	442,004	294,659	307,099	183,150	100,977
기타 영·유아식	42,721,002	64,649,408	94,035,823	103,354,146	132,288,453
환자용 식품 ¹⁸⁾ (멸균,살균,비살균)	30,529,565	29,118,485	42,462,724	76,335,900	77,857,770
	10,986,628	14,317,744	10,022,542		
	1,021,227	1,225,324	1,449,271		
	162,810	105,948	90,720		
	104,369	226,178	495,461		
	4,419,758	4,564,683	4,720,461		
선천성 대사질환 자용 식품(살균)	468,160	510,584	513,194	665,141	753,357
유단백 알레르기 영·유아용 조제 식품(살균)	-	-	-	1,588,720	1,401,476
영·유아용 특수 조제식품(멸균)	3,799,973	3,752,230	3,389,680	76,783	73,224
영·유아용 특수 조제식품(살균)				1,291,710	1,029,805
체중조절용 조제식품	40,104,239	35,952,518	40,401,180	39,051,827	29,862,619
임산·수유부용식품	1,091,209	931,803	861,623	792,582	738,454
영·유아용 이유식	-	-	-	-	9,635,049
소계	316,369,790	341,329,952	370,658,935	370,369,015	392,424,349

* 출처 : 식품 및 식품첨가물 생산실적(식품의약품안전처, 2020) 웹스 재가공

18) 2015~2017년은 순서대로 환자용 균형영양식, 당뇨환자용 식품, 신장질환자용 식품, 장질환자용 가수분해 식품, 연하곤란환자용 점도증진식품, 열량 및 영양공급용 의료용도식품에 해당

나. 시장 분석

(1) 세계시장

- ☐ 독일 시장조사 업체인 Statista에 따르면 세계 영·유아식품 시장은 '18년도 714억 달러에서 연평균 5.6%로 성장하여 '24년 989억 달러로 전망됨
- ☐ 글로벌 리서치 그룹인 Grand View Research에 따르면 특수의료용식품 시장 규모는 '18년도 150억 9천2백만 달러에서 연평균 6.9%로 성장하여 '24년 225억 2천3백만 달러로 전망됨

[영유아 및 특수의료용식품 세계 시장규모 및 전망]

(단위 : 백만 달러, %)

구분	'18	'19	'20	'21	'22	'23	'24	CAGR
영·유아식	71,400	75,384	79,591	84,032	88,722	93,673	98,900	5.6
특수의료용 식품**	15,092	16,134	17,247	18,437	19,709	21,069	22,523	6.9
합계	86,492	91,518	96,838	102,469	108,431	114,742	121,423	6.2

* 출처 : Market value of infant nutrition worldwide in 2018 and 2024(statista, 2019.02)

** 출처 : Medical Foods Market Analysis (Grand view research, 2017.05)

- ☐ 세계 건강기능식품의 시장규모는 '18년 1,456억 달러에서 연평균 7.3%로 성장하여 '24년에 2,222억 6백만 달러로 성장할 것으로 전망됨

[건강기능식품 세계 시장규모 및 전망]

(단위 : 백만 달러, %)

구분	'18	'19	'20	'21	'22	'23	'24	CAGR
세계시장	145,600	156,200	167,600	179,900	193,000	207,089	222,206	7.3

* 출처 : NBJ's global supplement & nutrition industry report, Nutrition Business Journal(2014) 한국마케팅신문(2017) 웹스 재가공

(2) 국내시장

- ☐ 식품의약품안전처에 따르면, 특수용도식품 국내 판매액은 '18년 기준 3,704억 원으로, 연평균 5.53%로 성장하여 '24년에는 5,137억 원에 달할 것으로 전망됨

[특수용도식품 국내 판매액 현황]

(단위 : 억 원, %)

구분	'18	'19	'20	'21	'22	'23	'24	CAGR
국내 판매액	3,704	3,924	4,141	4,371	4,612	4,868	5,137	5.5

* 출처 : 식품 및 식품첨가물 생산실적(식품의약품안전처, 2020) 웹스 재가공

- ☐ 식품의약품안전처에 따르면 미음, 죽, 유아과자, 음료 등 기타 국내 영유아식의 시장규모는 '18년 기준 약 1,368억 원으로 연평균 45.5%로 성장하여 '24년에는 약 1조 2,583억 원에 달할 것으로 전망됨
- ☐ 국내 고령친화식품의 시장규모는 '18년 기준 약 3조 869억 원으로, 연평균 13%로 성장하여 '24년에는 약 6조 2,561억 원에 달할 것으로 전망됨

[영유아식품 및 고령친화식품 국내 시장규모 및 전망]

(단위 : 억 원, %)

구분	'18	'19	'20	'21	'22	'23	'24	CAGR
영유아식품*	1,368	1,990	2,896	4,214	6,132	8,923	12,983	45.5
고령친화식품**	30,869	34,416	38,370	43,358	48,995	55,364	62,561	13
합계	32,237	36,406	41,266	47,572	55,127	64,287	64,287	29.3

* 출처 : Market value of infant nutrition worldwide in 2018 and 2024(statista, 2019.02)

** 출처 : Medical Foods Market Analysis (Grand view research, 2017.05)

- ☐ 국내 건강기능식품 시장의 규모는 '18년 4조 3,000억 원에서 연평균 10.8% 성장하여, '24년에는 7조 9,562억 원으로 성장할 전망됨

[건강기능식품 국내 시장규모 및 전망]

(단위 : 억 원, %)

구분	'18	'19	'20	'21	'22	'23	'24	CAGR
국내시장	43,000	47,644	52,789	58,490	64,807	71,807	79,562	10.8

* 출처 : 한국건강기능식품협회, 건강기능식품 시장현황 및 소비자 실태 조사(2018) 웹스 재가공

3. 기술 개발 동향

☐ 기술경쟁력

- 특수용도식품(케어푸드)은 미국이 최고기술국으로 평가되었으며, 우리나라는 최고기술국 대비 88.6%의 기술수준을 보유하고 있으며, 최고기술국과의 기술격차는 2.3년으로 분석
- 중소기업의 기술경쟁력은 최고기술국 대비 78.8%, 기술격차는 2.9년으로 평가
- EU(92.3%)>일본(91.1%)>한국, 중국(68.5%)의 순으로 평가

☐ 기술수명주기(TCT)¹⁹⁾

- 특수용도식품(케어푸드)은 7.51의 기술수명주기를 지닌 것으로 파악

가. 기술개발 이슈

◎ 영유아 식품

- ☐ 영유아 식품을 구매하는 소비자들은 아이를 위해 영양 높은 다양한 상품을 요구하는 추세로, 과거 죽과 밥 종류의 이유식과 달리, 최근에는 유아용 국수와 덮밥, 스투, 그랑탕 등 새로운 형태의 영유아 식품이 출시되고 있음

- 미국의 Nurture Life는 ‘아기 식단’ 키트를 아기와 토들러, 어린이로 구분하며 성장 과정에 맞는 식단을 제공
- 2018년 기준 일본 유아용 가공식품 시장 규모는 출산율 하락에도 불구하고 2017년 대비 약 8% 이상의 높은 성장률을 기록
- 조리가 편리한 레토르트 계열 식품이 시장 성장을 주도했으며, 다양한 종류의 레토르트 식품 중 유아용 면 요리가 주목
- 일본 소비자는 유아용 면 요리의 안정성을 중요시하기 때문에 수출 시 적당한 국수 길이와 섭취할 수 있는 개월 수 표시 등 제품의 안전성 강조 필요
- 이처럼 ‘간편함’, ‘건강’, ‘새로움’ 등이 강조되는 추세로, 한국 기업도 한국산 농식품을 활용한 ‘유기농 쌀 과자’, ‘한국산 배를 첨가한 유아식’ 등과 같은 영유아 식품을 개발 필요

- ☐ 유기농, 고품질, 안전한 원재료 사용 제품 선호

- 최근에는 유기농(Organic)으로 만든 제품이 고가임에도 수요가 증가하고 있는 추세이며, 소비자 니즈에 따라 슈퍼푸드를 첨가한 영양 강화 제품, 고품질·안전한 원재료 사용 제품 등이 출시

19) 기술수명주기(TCT, Technical Cycle Time): 특허 출원연도와 인용한 특허들의 출원연도 차이의 중앙값을 통해 기술 변화속도 및 기술의 경제적 수명 예측

□ 사용의 편리성을 강조한 이유식 제품

- 편리한 제품을 원하는 소비자의 니즈를 만족시키기 위해 이유식을 준비하는 시간을 절약하고, 외출 시에도 편하게 들고 나갈 수 있는 이유식 제품들이 다수 출시
- 기존 캔에 들어있는 가루 이유식을 1회용 스틱에 포장한 제품이나 물을 부어 3분 이상 지난 후 죽이 되면 섭취하는 즉석조리식품 유형의 제품들이 출시
- 푸레 형태의 이유식의 경우 가볍고 섭취 후 편리하게 버릴 수 있는 플라스틱 용기로 변화하고 있음. 배달 이유식의 경우에도 위에 덮인 포장 용기를 뜯으면 바로 이유식을 먹일 수 있는 포장 형태로 배달

□ 영유아용 간식/반찬 제품 출시

- 다양한 음식의 맛과 촉감에 익숙해질 수 있는 영유아용 간식 등이 다수 출시되고 있으며, 가공기술도 발전하여 다양한 식품유형의 영유아식품이 출시
- 영유아용 과자는 유기농 인증을 받은 곡물과자가 다수 유통되고 있으며, 대형 이유식 업체의 OEM 제품이 다수를 차지
- 영유아용 음료는 아이가 직접 쥐고 먹을 수 있는 파우치 형태의 과채주스가 다수 유통되고 있음. 영유아용 티백차들도 시중에 나와 있으며, 대부분 유기농인증을 받은 제품임. OEM 제품이 다수를 차지
- 치즈, 건과일, 국수, 요거트 등 다양한 종류의 영유아용 간식이 유통
- 유아용 반찬이 일부 출시되어 유통되고 있으며, 유아용 반찬은 성인용 보다 나트륨 함량을 적게 한 특성을 보임

□ 슈퍼 푸드, 유기농 식재료를 이용한 프리미엄 이유식 제품 출시

- 슈퍼푸드란 열량과 지방함량이 낮고 비타민, 무기질, 항산화 영양소, 섬유소 등의 영양소를 다량 함유한 식품들을 말함. 특히 고단백질에 글루텐프리 식품으로 알려진 퀴노아, 아마란스 등의 슈퍼 곡물이 이유식 재료로 인기
- 슈퍼푸드는 식품학적으로 정의된 것이 아니며, 영양학적인 면에서 몸에 좋은 식재료를 추천하는 과정 중에 학자와 언론에서 편의상 만들어낸 용어임. 제조업체들은 이를 바탕으로 제품을 생산하고 슈퍼푸드 용어를 활용하여 마케팅 활동 중
 - 매일유업의 맘마밀 요미요미 슈퍼푸드 밀크, 일동후디스의 슈퍼 푸드 뉴트리셀프 키즈밀, 풀무원 베이비밀의 퀴노아, 렌즈콩 등 슈퍼푸드를 재료로 한 스텝업 완료기 이유식
- 유기농 재료를 사용한 영유아식이 다수 출시되고 있음. 유기농식품 인증을 받은 제품들은 일반 식재료를 사용한 제품보다 높은 가격대를 형성하고 있으나 영유아에게 안전한 식품을 먹이고 싶어 하는 소비자들에게 좋은 반응을 얻고 있음
- 2014년 1월1일부터 20개의 인증기관으로부터 인증을 받아야만 '유기(농)', 'organic', 'bio' 등의 표시를 할 수 있는 유기농식품 인증제가 시행

□ 다양한 기능의 이유식 마스터기 출시

- 아이에게 이유식을 직접 만들어 먹이고 싶으나 조리과정을 간편하게 하고자 하는 소비자들의 니즈를 충족하기 위해 이유식 마스터기의 기능이 점점 다양화
- 한 개의 마스터기에 익힘(스팀)기능과 분쇄 기능이 함께 있는 것이 기본이며, 분쇄의 정도를 조절할 수 있어 초기, 중기, 후기, 완료기 등 이유식의 과정에 맞게 조리할 수 있음. 또한 최근 출시된 제품에는 믹싱, 블렌딩, 끓이면서 저어주는 멀티 쿡킹 기능 등 다양한 기능을 갖춘 이유식 마스터기도 등장

◎ 노인용 건강관리 식품

- 65세 이상 질병분류별 연령별 급여현황을 보면 치매, 고혈압, 관절증, 뇌경색, 당뇨병 순으로 높은 내원일수를 기록하여 이 질병들이 대표적인 노인성질환로 볼 수 있음. 건강기능식품에서도 치매, 알츠하이머, 파킨슨 등 뇌·신경계질환, 당뇨병, 고혈압, 고지혈증 등 순환계질환, 골다공증, 관절증, 근육통 등 근골격계질환 관련 건강기능식품 제품의 출원이 많음²⁰⁾

[건강기능식품분야 중 대표적 고령친화식품 특허기술]

소분류	출원번호	발명의 명칭
근골격계질환	10-2017-0027438	한방소재를 이용한 고령친화적 고품질 멸치 칼슘제
	10-2013-0027745	파골세포 분화 억제활성을 갖는 조각자 추출물 및 이를 유효성분으로 함유하는 제품
	10-2013-0023959	인삼 추출물을 포함하는 노인 남성의 뼈 건강 개선용 조성물
순환계질환	10-2014-0121034	노인성 질환 개선용 조성물 및 이를 포함하는 기능성 식품
	10-2014-0002226	칠나무 추출물을 포함하는 고지혈증 예방용 식품 조성
기타(행동장애, 수면장애, 암 등)	10-2012-0085117	노년층용 비타 하이브리드 정제 및 그 제조 방법
	10-2016-0001312	신규 유산균 및 퇴행성 뇌질환 또는 인지기능의 예방, 개선 또는 치료용 조성물
뇌·신경계질환	10-2016-0001312	신규 유산균 및 퇴행성 뇌질환 또는 인지기능의 예방, 개선 또는 치료용 조성물
	10-2014-0135043	증숙 후 발효시킨 더덕의 추출물을 포함하는 인지 장애 질환 예방 또는 치료용 조성물
	10-2014-0130234	퇴행성 뇌신경계 질환 개선용 건강기능성 식품
	10-2014-0128926	퇴행성 뇌신경계 질환 개선용 건강기능성 식품
	10-2014-0128925	퇴행성 뇌신경계 질환 개선용 건강기능성 식품
	10-2014-0077546	퇴행성 신경계 뇌 질환의 예방 또는 치료용 약학 조성물
	10-2013-0123332	뉴그린 추출물을 포함하는 뇌신경질환 개선, 예방 또는 치료용 조성물
귀·목·코질환	10-2013-0086134	홍삼 추출물을 유효성분으로 포함하는 노인성 난청 또는 어지럼증의 예방 또는 치료용 조성물
항산화	10-2014-7001168	아카시아속 나무 껍질 유래물을 함유하는 항산화 조성물

* 출처: 농업기술실용화재단, 고령친화식품산업 특허기술 현황 및 동향

20) 농업기술실용화재단, '고령친화식품산업 특허기술 현황 및 동향'

- 건강기능식품·고령친화식품 산업은 1차 농수축산업을 비롯하여 고부가가치 기능성식품산업, 타 산업을 발전시키기 위한 국가 차원의 주력산업이며 국민의 삶의 질을 향상시킬 수 있는 유일한 기간산업으로 사회적, 경제적, 산업적 발전의 근간이 될 수 있음
- 건강기능식품산업은 기타 식료품, 가공식품, 음료품, 사료, 담배, 의약품, 농림수산물, 화학제품, 일반기계, 전기 및 전자기기, 수송 장비, 기타 제조업제품, 전력, 가스 및 수도, 건설, 도소매, 음식점 및 운수 및 보관, 기타서비스 산업에 생산 및 고용, 부가가치 유발 효과를 제공
 - 국내 건강기능식품 시장은 2조 원대로 추산되며 그 규모가 더욱 커져 국제시장 점유율도 높아지고 있는 산업
 - 기후변화 및 FTA 대응, 나고야 협정에 따른 국내 생명산업의 새로운 전환점이 필요한 시점에서 국내 토착형 천연물 유래 건강기능성 소재 및 이를 이용한 건강 기능성 식품의 개발은 식품의 고부가가치화, 기능성화 전략수출 품목화 등으로 차별화가 가능하며 궁극적으로 국내 건강 기능성 식품의 산업 축진이 가능할 것으로 기대

[연도별 신규 인정된 기능성 내용, 식품의약품안전처]

구분	기능성 종류	비고
2004	혈압조절, 충치발생 위험감소, 기억력 개선, 체지방 감소, 인지능력 향상, 혈중 콜레스테롤 개선, 관절/뼈건강, 혈당조절, 혈중 중성지방 개선	9종
2005	면역기능, 피부건강, 항산화, 장건강	4종
2006	혈청개선, 간건강	2종
2007	전립선 건강, 눈건강, 운동수행능력 향상, 긴장완화	4종
2008	칼슘흡수	1종
2009	요로건강, 피로개선	2종
2010	갱년기여성건강, 소화기능	2종
2011	배노기능 개선	1종
2013	면역과민 피부상태 개선, 갱년기 남성 건강	2종
2014	월경 전 변화에 의한 불편감 개선, 경자 운동 개선, 여성 질 건강, 어린이 키 성장 개선	4종
2015	수면의 질 개선	1종
2018	근력개선	1종

* 출처: 고령친화식품산업 특허기술 현황 및 동향 (국회입법조사처 자료 농업기술실용화재단, 재인용)

◎ 체중조절(다이어트)식품

- ☐ 체중조절용 조제식품은 ‘식품공전’에 의해 정의됨. 다이어트 건강기능식품은 ‘건강기능식품공전’에 별도로 정의된 표현은 아니며 건강기능식품 중 체지방감소에 도움이 되는 식품을 일반적으로 의미
 - 체중조절용 조제식품은 체중의 감소 또는 증가가 필요한 사람을 위해 식사의 일부 또는 전부를 대신할 수 있도록 필요한 영양성분을 가감하여 조제된 식품을 의미함
- ☐ 최근 경제적인 발달로 편리해진 생활방식의 변화와 함께 비만, 당뇨, 암, 고혈압, 고지혈증과 관상동맥질환 같은 성인병이 증가하고 있음
 - 세계보건기구(World Health Organization; WHO)에서 ‘21세기 신종 전염병’으로 비만을 지목할 만큼 세계인의 건강을 위협하는 심각한 문제가 될 것이라 예측
- ☐ 건강기능식품 중 체지방감소에 도움이 되는 식품의 정의 및 기준
 - 기능성 원료는 건강기능식품의 제조에 사용되는 기능성을 가진 물질로서 동물·식물·미생물 기원의 원재료를 그대로 가공한 것이거나 이의 추출물·정제물, 정제물의 합성물, 복합물이 해당
 - 기능성 원료의 범위는 건강기능식품공전에 총 60가지가 제시되어 있으며, 이중 ‘체지방 감소’에 도움이 되는 식품은 고시형 원료 기준 녹차 추출물, 공액리놀레산, 가르시니아캄보지아 추출물, 키토산/키토올리고당이 해당
- ☐ 체중조절식품 주요 제품
 - 체중조절용 조제식품은 일반적으로 분말형 셰이크 형태가 가장 많으며, 최근에는 국수, 과자, 시리얼 등 다양한 형태로 확대
 - 건강기능식품 중 가르시니아캄보지아추출물, 녹차추출물 등이 들어간 체지방 감소에 도움이 되는 제품은 알약타입이 가장 많으며, 가루나 액상타입도 일부 존재
 - 기타 식품은 체중조절에 대한 별도의 제조 기준을 적용받지는 않았으나, 칼로리를 낮추거나 체중조절에 도움이 되는 성분 등을 일부 추가하며 체중조절 식품으로 인식
- ☐ 체중조절 식품 제형의 다양화
 - 20-30대의 건강기능식품에 대한 관심 증가로 기존 정제, 캡슐 등의 의약품과 같은 제형에서 젤리, 젤 등과 같은 일반식품과 같은 섭취하기 용이한 제형으로의 확대됨에 따라 다양한 제형화, 서방형 등과 같은 제형 관련 기술 개발 필요성 증대
 - 정상인부터 노인, 유아, 환자 등 취약계층의 질환예방 소재화를 위한 Rheology 기술, 액상 및 고형제품에의 접목을 위한 유용성분의 안정화 및 기호도 분석 기술이 필요함
 - 일반적인 다이어트 식품은 식욕을 억제하는 다이어트 기능성 식품을 떠올리기 쉽지만, 먹으면서 다이어트 하는 시대가 도래 하면서 최근에는 ‘어떻게 먹을 것인가’에 초점을 맞춘 제품들이 인기를 누리고 있어 대표적으로 다이어트 도시락이 있음

☐ 맛과 영양은 유지한 저칼로리, 저지방 제품의 확산

- ‘다이어트 음식은 맛이 없다’는 고정관념을 깬 제품들이 등장해 눈길을 끌고 있으며, 식품업체들은 칼로리와 염도는 낮지만 맛과 영양은 높은 체중조절식품들을 선보이고 있음
- 최근에는 미식에 대한 관심이 높아지며 ‘먹는 즐거움’을 놓치지 않으면서 건강한 다이어트를 원하는 사람이 증가하는 추세로, 이에 무작정 굶는 것이 아니라, 평상시처럼 식사를 하면서 일상 속에서 간편하고 건강하게 다이어트를 할 수 있는 제품들이 인기

☐ 다이어트 식품으로 인한 부작용

- 다이어트 식품은 법률상 ‘체중조절용 조제식품’으로 한정되나 소비자들은 일반가공식품과 건강기능식품을 포함한 체중조절을 돕는 모든 식품을 다이어트 식품으로 인식
- 이로 인해 제품성분표기 및 광고규제가 균등하게 적용되지 못하여 소비자들의 오인과 혼동을 초래하는 사례가 발생하고 있으며, 해외 다이어트 제품의 무분별한 유입으로 피해사례 증가
- 체중조절용 조제식품에 포함되지 않는 기타식품류로 인해 다이어트 식품의 범위가 모호할 뿐만 아니라 허위·과장 광고로 일반식품을 건강기능식품으로 착각하는 사례가 발생하고 있음. 이를 방지하기 위해 소비자들의 주의가 요구

◎ 임신·수유부 식품

☐ 임신·수유부용식품은 임신과 출산, 수유로 인하여 일반인과 다른 영양요구량을 가진 임산부 및 수유부의 식사 일부 또는 전부를 대신할 목적으로 제조·가공한 것을 의미함

☐ 최근 여성들은 건강한 식생활을 영위하는 데 어려움을 겪고 있으며 건강과 영양을 위해 음식을 섭취하기 보다는 바쁜 일상이나 체중감량을 이유로 식사를 거르는 일이 많아지고 있음. 그러나 태어날 아이들에게 건강한 삶을 제공해 주기 위해서는 여성들의 임신기간 동안 균형 있는 영양섭취가 필요하기 때문에 많은 여성들이 임신기간 동안 영양성분 및 건강에 대해 관심을 가지게 됨

- 임신 기간에는 에너지와 영양소 요구량이 증가되는데 모체빈혈이 태아발육에 부정적인 영향을 끼칠 수 있기 때문에 철을 보충하여 빈혈을 예방하는 것이 중요

나. 생태계 기술 동향

(1) 해외 플레이어 동향

- 세계 주요 영유아식 제조업체는 NESTLE(세계시장 점유율 36.4%)와 하인즈(15.4%)이며, 영유아식 시장은 유럽 제조업체들이 강세를 보이고 있음. 글로벌 식품 기업의 하위 제품군으로 영유아식(baby-foods)을 생산하고 있는 경우가 많음
 - NESTLE는 세계적인 영유아식 제조회사로 주요 브랜드로 Cerelac, Gerber 등이 있으며, 하인즈는 하인즈 브랜드를 사용하여 Jars, Pouches, Cereals, Snacks, Organic 등으로 제품군을 구성
 - 다논은 4가지 사업군 중 하나로 영유아 영양식(Early Life Nutrition)이 있으며, 힙은 영유아식 전문 제조업체로 Hipp Organic 브랜드의 영유아식을 생산함
 - 기타 영유아식 업체가 차지하는 비중은 전 세계의 33.3%이며, 대표적으로 중국의 비잉메이트, 일본의 모리나가 등의 영유아식 제조사가 있음
- 영국의 영유아식품은 식품시장 전반에 나타나는 건강을 지향하는(Health-Oriented) 트렌드가 영유아식품의 경우 더욱 두드러짐
 - 지중해식, 채식 위주의 이유식 등 건강을 강조한 제품들이 잇따라 시장에 선보임. 유로모니터에 따르면, 이러한 트렌드는 시장점유율이 높은 기존 기업에 대적하기 위해 프리미엄 시장을 겨냥한 소규모 기업들이 주도하고 있음

[영국 영유아식품 주요 기업 및 그 특징]

구분	특징
	51%의 시장점유율을 보유한 영국 영유아식품 시장의 주요 기업 - 분유 부분 각각 1, 2위인 Aptamil과 Cow&Gate 제품 소유 - 타사 프리미엄 제품들이 인기를 얻으면서 최근 점유율 감소 추세
	- 영국 영유아식품 시장점유율 3위인 독일 기업으로, 유기농 제품만을 내세우는 것이 주요 특징 2015년 이후 점유율 꾸준히 상승해 현재 9%에 달함
	- Reckitt Benckiser에 인수돼 2017년 판매액 기준 17% 성장 - 우유 알레르기가 있는 영유아들을 위한 Nutramigen이라는 기능성 분유를 주요 제품으로 가지고 있음
	2013년 시장점유율 9.5%에 달했으나, 2017년 현재 6.1%에 그침 - 건조 영유아식품에 특화돼 있는데, 부모들에게 덜 신선하고 영양가가 떨어지는 제품으로 인식되면서 외면받아 점유율 감소
	- 소비자들에게 유기농 브랜드로 인지도가 높으며, 2017년 가공 이유식 부분에서 선두 기업으로 자리 - 신제품을 지속적으로 선보이며 2013년 이후 꾸준히 성장
	- 유기농 제품 제조업체로, 2017년 현재 시장점유율 4위 기업 - 대표적인 영유아용 스낵 Organix와 Goodies를 가지고 있음
	- 유기농 가공이유식 제조기업으로 채식위주의 제품에 특화 - 대형 유통업체 테스코(TESCO)와 제휴해 영국 내 850개 이상의 테스코 지점을 통해 제품을 선보이며 빠르게 성장 중

* 출처: 각 기업 사이트(Cow&gate, HiPP, Hero, Head Johnson, Heinz, Ella's Kitchen, Plum Baby, Babease), 유로모니터

- 브라질 국제 슈퍼마켓 전시회(APAS)가 시장조사업체 IBOPE와 Nielsen, Kantar Worldpanel, Gfk 등과 협력을 통해 실시한 조사에 따르면, 브라질 소비자는 다른 나라보다 건강식품을 더 선호하는 경향이 있는 것으로 나타남
 - 브라질 사람들은 비타민, 미네랄, 섬유질, 오메가 3 및 단백질 성분이 매우 풍부한 식사를 하며 브라질 사람들이 일반적인 식사를 통해 섭취하는 영양소들은 세계 평균치보다 훨씬 높은 것으로 나타남
- Mundo Verde는 1987년 브라질에 설립된 기업으로, 친환경 및 유기농 제품과 웰빙·건강식품 분야에서 브라질은 물론 남미 주요 기업 중 하나임
 - 해당 회사가 성공할 수 있었던 이유는 저칼로리 제품, 유기농 식품, 글루텐 무함유, 저당 제품, 유당 무함유 제품 등 다양한 웰빙·건강 제품을 취급하고 있기 때문으로 드러남

[Mundo Verde제품]

이미지	제품명 및 특징
	• 파인애플과 민트가 함유된 녹차 • 200g, R\$59.90 • 물에 잘 녹는 수용성 가루 • 노화 방지에 탁월한 녹차 추출물 함유
	• 콜라겐 Type 2 • 13.5g, R\$69.90 • 비타민 성분을 함유한 콜라겐
	• 허브 과자 • 120g, R\$8.90 • 글루텐이 함유되지 않고 쌀가루, 바나나, 카사바 녹말, 향신료 등의 성분 함유

*출처 : Mundo Verde

- Jasmine는 1990년에 브라질에 설립된 기업으로, 곡물이 함유된 건강 빵 등이 유명함
 - 20년 전 당시 브라질 시장에서 볼 수 없었던 그래놀라 제품을 출시하면서 폭발적인 인기를 끌기 시작했으며 현재까지도 웰빙·건강식품 브랜드의 대명사로 인식됨. 현재 브라질의약 4만 여 곳의 식품점에서 판매됨

[Jasmine 제품]

이미지	제품명 및 특징
	• 유기농 그래놀라 • 200g, R\$13,00 • 땅콩 그래놀라. 섬유질, 트랜스지방 무함유, 100% 유기농 성분으로 구성
	• 콜글루텐 무성분 빵 • 350g, R\$14,31 • 우유가 들어가지 않아 장이 좋지 않은 사람들에게 적합 • 풍부한 섬유질, 철분, 칼슘, 식물성 단백질 함유

*출처 : Natue, Natumesa

- 일본은 고령자 개개인에 다양한 수요에 부합하는 식품을 개발하기 위하여 스프, 푸딩 등 유동식 및 개호식 등으로 확대하고 있음
- 일본 야쿠르트사는 시니어 고객을 타겟으로 야쿠르트 골드 유산균 음료를 2014년 출시하였고 메이지유업의 경우 우유에 넣어 마시는 분말 종류를 커피, 딸기 등의 맛으로 나눠 시니어가 마시기 용이한 전용 상품을 개발하고 있음. 또한 Danone, Yajult, Megmilk Snow Brand 등에서 요거트를 이용한 시니어 제품들을 출시
 - 산토리식품인터내셔널의 녹차음료인 '이에몽 특차'가 300억 엔 매출에 이르는 히트를 쳤고 커피음료인 '보스그린' 등의 발매 등 시장을 확대하였음. 아사히 음료는 혈당치와 체지방, 중성지방을 개선할 수 있는 '식사와 함께 16차 W'를 출시하여 매출에 공헌하였음. 몬데리즈재팬의 경우 특정보건용식품인 추잉껌 시장의 축소 현상을 회복했고 구강 케어 관련 특정 보건용식품 개발에 주력하고 있음. 산스타의 경우 녹즙드링크 '미도리데사라나' 외에 다이쇼제약의 분말녹즙 '헬스매니저 아시타바녹즙' 등이 콜레스테롤 분야에 기여하고 있고 혈압 분야에 서는 산토리식품인터내셔널의 차계음료 '고마무기차'가 매출 신장에 기여
- 중국 정부가 국민 건강을 위해 뼈 건강을 중요시하면서 고령화와 1가구 2자녀 정책 등으로 인해 칼슘제 시장이 급성장을 보이고 있음. 또한, 노인 일반식품시장 중 90% 이상이 분유, 콩분유 제품들이 출시되고 있으며 고령친화식품 소비 규모는 약 1,000억 위안(약 17조 원)에 이르러 총 노인 소비규모의 1/3을 차지하고 있음
- 탕첸베이이엔 건강보조식품 업체인 칼슘 보충제 판매량이 급증
 - 칭다오 Biomate 식품 유한회사는 주로 영유아 보조식품을 연구 개발하고 있으며 생산, 판매, 서비스까지 제공하는 회사임. 중국 영유아 보조식품도 2014년 375.9억 위안을 달성하였고 지속적인 성장세를 보일 전망

[중국 영유아 식품]

이미지	제품명 및 특징
	• 영유아 쌀국수/국수 • 쌀가루/국수는 음식 습관에 따라 차이가 있으며 남방에서는 쌀가루, 북방에서는 국수를 주로 구입하고 있음 • 가격은 26~56 위안의 제품 위주이며, 전체 약 74%를 차지
	• 간식 • 아기 간식의 성장세는 매우 빠른 편이며, 최근 이유식 분야의 새로운 성장 포인트로 나타나고 있음 • 15~30위안대의 제품 점유율이 전체의 70%를 차지

*출처 : 중잉왕(中嬰网)

(2) 국내 플레이어 동향

- ☐ 고령사회로 진입하면서 케어푸드에 대한 관심이 높아지고 있으며, 이에 발맞춰 식품시장을 리드하는 기업들의 발걸음도 빨라지고 있음
 - 건강과 다이어트, 친환경 라이프스타일로 식물성 식품을 선택하는 소비자가 늘면서, 식물기반 식품시장이 커지고 있으며, 대상은 식물성 단백질이 60% 이상 들어있고, 미네랄과 베타글루칸 등이 풍부한 황금클로렐라를 개발
- ☐ 매일유업
 - 2018년 '사코페니아' 연구소를 출범하고 시니어 사업에 진출함. 노년층에서 자주 나타나는 사코페니아는 팔과 다리 등을 구성하는 골격근이 정상보다 크게 줄어드는 근감소증을 의미
- ☐ 한국야쿠르트
 - 케어푸드 브랜드 '잇츠온 케어(eats on care)'를 론칭하고 케어푸드 시장 공략 중
 - 잇츠온 케어는 생애주기별 맞춤형 건강케어 브랜드로, 한국야쿠르트는 이를 중장기 육성 브랜드로 정하고 당뇨 환자식, 건강 유지용 일반식, HMR 연화식 등 다양한 제품 라인업을 선보일 계획.
 - 이번에 선보이는 제품은 '잇츠온 케어온 검은깨&콩'으로, 이 제품은 환자용 균형영양식으로 검은깨와 검은콩을 포함해 총 22가지 곡물이 함유
 - 여기에 비타민 12종을 비롯한 마그네슘, 아연, 칼슘 등 미네랄 12종을 더해 필요한 영양성분을 꼼꼼히 채울 수 있으며, 영양 흡수 및 소화 속도 등을 고려해 동·식물성 3가지 단백질 카제인, 유청, 대두 단백질을 다양하게 넣어 설계한 것도 특징
 - 한국야쿠르트 디지털마케팅 부문장은 "잇츠온 케어온은 수술 후 균형잡힌 영양 보충이 필요한 환자나 식욕, 저작 기능 저하로 일반 음식물 섭취가 어려운 환자를 주요 고객층으로 고려해 만들었다"며 "앞으로도 다양한 케어제품을 개발해 고객의 건강한 삶에 기여하는 브랜드로 입지를 다져나갈 계획"
- ☐ 현대그린푸드
 - 케어푸드 전문 브랜드 '그리팅'을 론칭함. 그리팅은 일반적인 한 끼 식사보다 저당식이나 칼로리 밸런스식을 원하는 소비자들이 음식을 먹으면서도 일상생활에 필요한 영양을 섭취할 수 있도록 설계된 맞춤형 건강식단 브랜드로, 단 별로 당분 또는 염분을 조절하면서도 시중 음식 맛을 유지한 것이 특징
 - 2017년 연화식(軟化食) 전문 브랜드 '그리팅소프트'를 출시. 연화식은 잘 씹히도록 하는 데 초점을 맞춘 식품으로, 부드러운 스테이크, 뼈째로 먹을 수 있는 생선 등이 소비자들로부터 반응이 좋음

☐ 신세계푸드

- 신세계푸드는 케어푸드 중에서도 인두, 식도 근육이 약해져 연하(음식을 삼키는 행위)가 곤란한 경우 이를 돕는 연하식에 초점
- 국내 고령인구의 증가가 가속화됨에 따라 소량팩 또는 가정간편식 형태의 연하식을 제공할 경우 향후 케어푸드 시장에서 승산이 있을 것으로 판단, 시장 공략에 적극적
- 케어푸드 전문 브랜드 '이지밸런스'를 론칭하고, 신규 개발한 연하식 5종을 선보였으며, 특허청에 자체 개발한 연하식 및 영양식 제조 기술에 관련된 특허 4건도 출원
- 이지밸런스 '소불고기 무스', '닭고기 무스', '가자미구이 무스', '동파육 무스', '애호박볶음 무스' 등 5종은 음식 본연의 맛을 살리면서도 쉽게 삼키거나 혀로 가볍게 으갠 수 있을 정도로 경도, 점도 등을 조절했으며, 별도의 조리과정 없이 용기째 중탕 또는 콤비오븐에서 가열 후 섭취 가능
- 신세계푸드는 이지밸런스 연하식 5종 외에 추가로 제품을 개발해 요양원, 대형병원 등 B2B(기업간 거래) 시장을 공략한 후 향후 B2C(기업과 소비자간 거래) 시장까지 확대한다는 방침

☐ 롯데푸드

- 롯데푸드는 2020년 6월 케어푸드연구회와 '파스퇴르 케어푸드' 공동 연구 및 개발협약을 맺고 케어푸드 사업을 론칭하여 성인용 단백질 강화 영양식 '닥터엑티브'를 출시
- '닥터엑티브'는 단백질과 마그네슘, 망간, 아연 등 식품의약품안전처에서 인정한 9가지 기능 성분으로 구성해 신경·근육 기능 유지와 면역기능 강화에 도움을 주며, 1일 섭취량인 3스푼(36g) 섭취 시 비타민A, 비타민E, 비타민B1, 비타민B6의 1일 영양성분기준치의 100%, 단백질과 마그네슘의 30% 이상을 충족

☐ CJ프레시웨이

- CJ프레시웨이는 상암동 본사에서 시니어 요양 전문기업 비지팅엔젤스코리아와 케어푸드 시장 공략을 위한 '홈케어&케어푸드' 업무협약을 체결
- 2007년 설립된 비지팅엔젤스코리아는 지난해 기준 전국 131개 지점에 6780명의 고객을 보유하고 있는 시니어 케어 전문기업으로, 양사는 업무협약을 계기로 시니어 전용 간식과 식사 등을 담은 '엔젤키트' 개발 진행
- CJ프레시웨이는 자사의 전국 유통망을 바탕으로 확보한 신선한 식재료로 상품을 제작하고 비지팅엔젤스코리아는 관리 중인 고객에게 엔젤키트를 제공
- 또한 CJ프레시웨이와 비지팅엔젤스코리아는 CJ프레시웨이의 케어 전문 브랜드 '헬씨누리'로 노년층을 위한 연하식·저염식·고단백 식품을 개발하고 있으며 올해 안에 제품을 출시할 계획

☐ 풀무원푸드머스

- 풀무원 계열 식자재 유통기업 풀무원푸드머스는 지난 10일 시니어 케어 전문 기업인 아리아케어 코리아와 시니어 푸드케어를 활성화하기 위한 업무협약(MOU)을 체결함. 아리아케어 코리아는 3000여 명의 요양보호사를 보유한 시니어 케어 전문 기업
- 이번 협약을 통해 양사는 노인장기요양보험 수급자를 대상으로 케어푸드 꾸러미를 제공하는 시범 사업을 실시할 예정이며, 특히 아리아케어 코리아의 방문요양보호사들이 노인들의 질병 등을 고려해 맞춤형 식단을 제공할 계획

□ 아워홈

- 아워홈은 2016년부터 농림식품기술평가원이 추진한 고부가가치 식품 개발사업 연구 프로젝트인 ‘고령자용 저작 용이, 저작 기능 개선 식품 개발’에 참여해 시니어푸드를 위한 식품 연구개발을 시작
- 2018년 6월 양념육 4종을 프리미엄 B2B 식재 브랜드 ‘행복한맛남 케어플러스’를 출시
- 2017년 10월 아워홈 식품연구원이 국내 최초로 개발한 효소 활용 연화기술을 적용, 일반육보다 50% 이상 부드럽고 소화가 잘 되는 제품 출시
- ‘행복한맛남 케어플러스’ 부드러운 양념육은 소고기 1종 및 돼지고기 3종 총 4종으로, 제품은 모두 1kg 용량으로 출시되어 실버타운, 요양·복지시설 등에서 판매하기 시작

다. 국내 연구개발 기관 및 동향

(1) 연구개발 기관

[특수용도식품(케어푸드) 분야 주요 연구조직 현황]

기관	소속	연구분야
국립농업과학원	유해생물팀	• 고령친화형 유가공 케어푸드
광주과학기술원	생명과학부	• 국내산 고삼을 이용한 배뇨기능 개선 기능성 제품
한국식품연구원	가공공정연구단	• 프리미엄 영유아 제품
단국대학교 산학협력단	약학과	• 인지기능에 도움이 되는 소재 개발 및 이를 활용한 고령친화식품

(2) 기관 기술개발 동향

☐ 국립농업과학원 (윤보현)

- 한국연구재단, 창의도전연구기반지원 프로젝트(2020~2023)
 - 노인성 소화질환을 개선하기 위한 고령친화형 프로바이오틱스를 분리한 고령맞춤형 유가공 케어푸드 적용기술 등

☐ 광주과학기술원 (박철승)

- 농림식품기술기획평가원, 생명자원 부가가치제고기술 프로젝트(2017~2021)
 - 국내산 고삼 유래 천연 화합물인 쿠라리논의 추출 및 정제방법의 최적화를 통한 식품용 원료 개발 등

☐ 한국식품연구원 (박종대)

- 농림식품기술기획평가원, 신시장개척 프로젝트(2019~2022)
 - 베트남 맞춤형 쌀 기반 프리미엄 영유아 제품 및 베트남 현지 환경에 적합한 포장 디자인 및 기술 개발 등

☐ 단국대학교 산학협력단 (박소영)

- 농림식품기술기획평가원, 맞춤형 혁신식품 개발(2019~2021)
 - 소엽추출물을 이용한 인지기능 개선에 도움이 되는 기능성 원료 1종 개발 및 이를 활용한 고령친화 식품 2종 개발

◎ 특수용도식품(케어푸드) 관련 선행연구 사례

[국내 선행연구(정부/민간)]

수행기관	연구명(과제명)	연도	주요내용 및 성과
국립농업과학원	장건강 프로바이오틱스 기반의 고령친화형 유가공 케어푸드 개발	2020 ~ 2023	- 전통 발효식품 및 인체유래의 후보 고령친화형 프로바이오틱스 균주 분리 - 스마트 애니멀 모델 이용한 소화개선 및 면역증진 활성 검토 - 동물 모델 이용한 소화개선 및 면역증진 활성 검증 및 기능성 유가공품 적용
리앤씨바이오	체내 흡수율 90%이상의 500Da급 식물성 콜라겐 펩타이드 및 이를 적용한 건강기능식품 및 기능성화장품 소재 개발	2020 ~ 2022	체내 흡수율 90%이상의 500Da급 식물성 콜라겐 펩타이드 및 이를 적용한 건강기능식품 및 기능성화장품 소재 개발
(주)팜스빌	김치유래 유산균을 활용한 ‘체지방 감소’에 도움을 주는 개별인정형 건강기능식품 제품 개발	2020 ~ 2022	동물실험을 통해 ATDIET-WCFA19(<i>Weissella confusa</i> WIKIM51)의 항비만 기능성을 확인
광주과학기술원	국내산 고삼을 이용한 배뇨기능 개선 기능성 제품 개발	2017 ~ 2021	- 세포기반 형광어세이를 통한 쿠라리논의 최적 파마코포어 (Pharmacophore) 구조 개발 - 전기생리학 활성 연구를 통한 고삼 농축 추출물의 방광 평활근 칼륨통로의 개방 기능 및 기전 개발 - 고삼 유래 천연 화합물을 활용한 배뇨기능개선 목적의 건강기능식품 개발 및 사업화
한국식품연구원	베트남 맞춤형 쌀기반 프리미엄 영유아 제품 개발	2019 ~ 2022	- 베트남 현지 수요와 환경에 적합한 영유아식 쌀가공 제품 - 현지 환경에 적합한 포장 디자인 및 기술
단국대학교 산학협력단	소엽추출물을 이용한 인지기능에 도움이 되는 소재 개발 및 이를 활용한 고령친화식품 개발	2019 ~ 2021	- 소엽 추출물 소재를 활용한 다양한 고령친화 식품 및 음료 개발 및 수출 맞춤형 인지기능개선 식품 개발 - 환자의 질병 악화를 늦춤으로 요양병원 등 국민건강 보험 제정 확보에 기여
(주)천연스토리	농산물을 이용한 저체중 및 근손실 개선 고령친화형 영양쉐이크 개발	2020 ~ 2021	- 저체중 및 근손실 개선 효과를 나타내는 복합 건강기능성 식품을 개발 - 원료 선별 및 생산(분석과정, 제품 공정개발과정, 원가분석과정, 품질관리 과정) 제작공정 확립

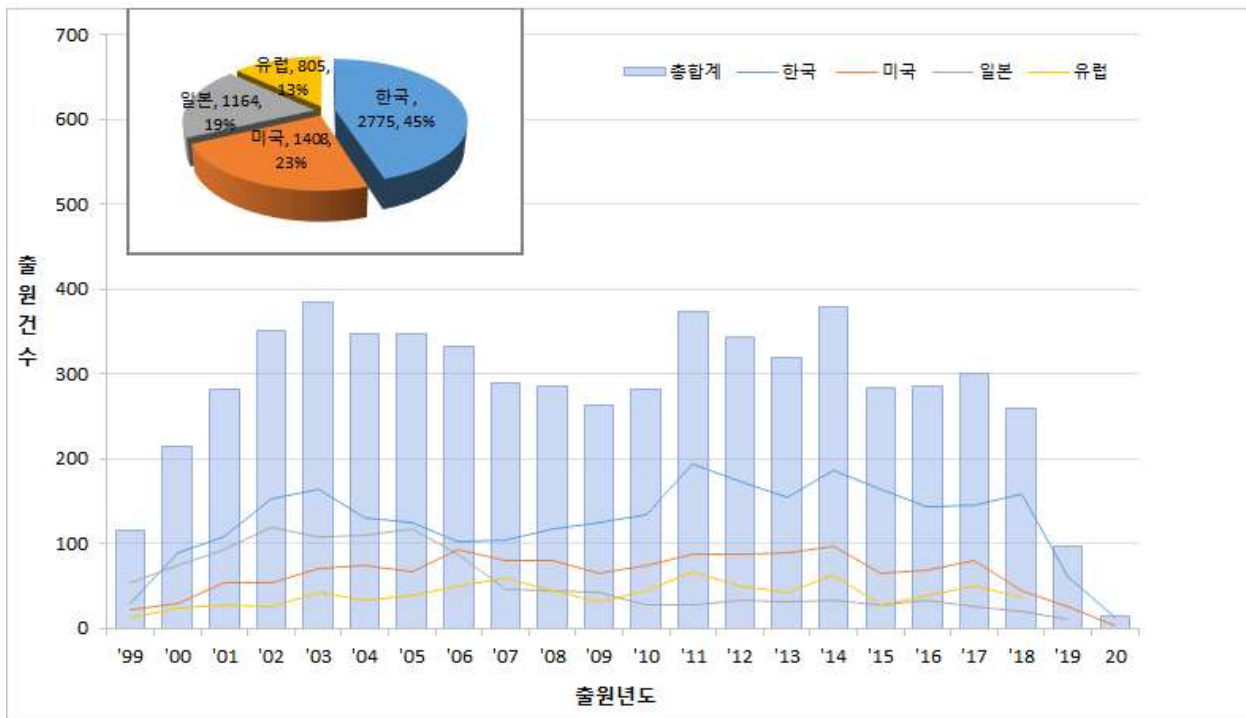
4. 특허 동향

가. 특허동향 분석

(1) 연도별 출원동향

- 특수용도식품 기술의 지난 '22년(1999년~2020년)간 출원동향²¹⁾을 살펴보면 '03년도에 가장 많은 출원활동을 보이고 있으며, 증감을 반복하다가 최근까지 특허출원이 꾸준히 이루어지고 있는 것으로 나타남
 - 각 국가별로 살펴보면 한국이 가장 활발한 출원활동을 보이고 있음
- 국가별 출원비율을 살펴보면 한국이 전체의 45%(2,775건)의 출원 비중을 차지하고 있어, 최대 출원국으로 특수용도식품(케어푸드) 기술 분야를 리드하고 있는 것으로 나타났으며, 건강기능식품 조성물과 관련된 특허가 주요 특허로 분석됨
 - 뒤를 이어 미국이 23%(1,408건), 일본이 19%(1,164건), 유럽이 13%(805건) 순으로 나타남

[특수용도식품(케어푸드) 연도별 출원동향]

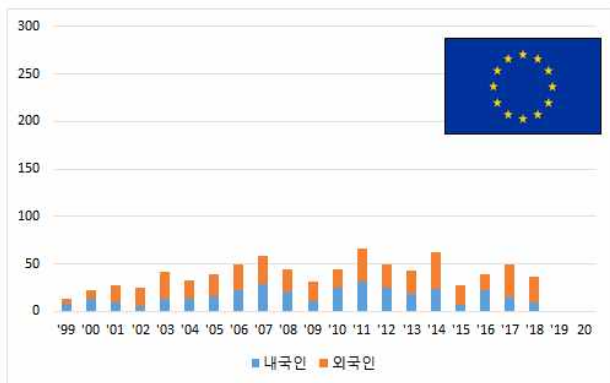
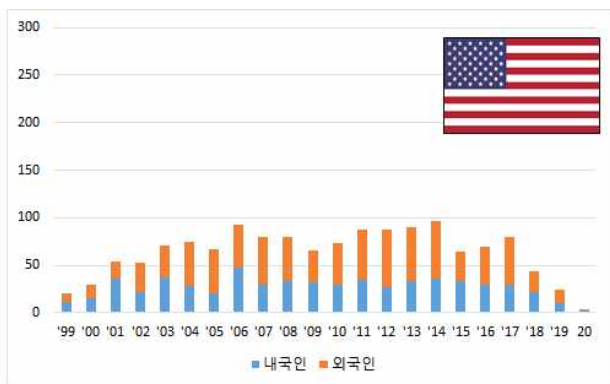
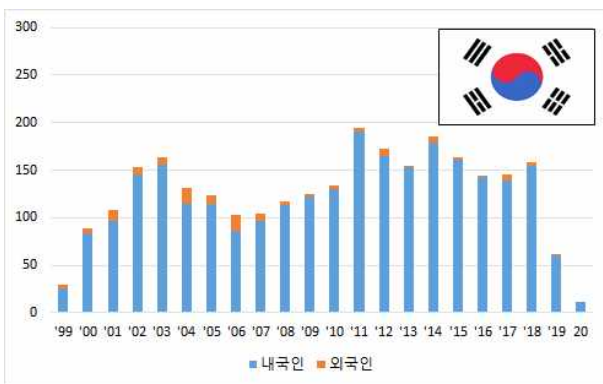


21) 특허출원 후 1년 6개월이 경과하여야 공개되는 특허제도의 특성상 실제 출원이 이루어졌으나 아직 공개되지 않은 미공개데이터가 존재하여 2019, 2020년 데이터가 적게 나타나는 것에 대하여 유의해야 함

(2) 국가별 출원현황

- ☐ 한국의 출원현황을 살펴보면 분석구간 초기부터 꾸준히 출원이 진행되고 있으며, 증감을 반복하다가 현재까지 출원이 증가하는 추세를 보임
 - 내국인 위주의 출원이 진행되고 있음
- ☐ 미국의 출원현황을 살펴보면 한국에 비해 그 비중이 적으나, 현재까지 꾸준히 출원을 진행하고 있으며, 외국인 출원활동이 비교적 높은 것으로 분석됨
- ☐ 일본의 출원현황은 분석구간 초기부터 꾸준히 출원이 진행되고 있으며, '05년도부터 점차 감소하는 추세를 보이면서 현재까지 출원을 진행하고 있음
- ☐ 유럽의 출원현황은 외국인 출원활동이 비교적 높은 것으로 분석되나, 그 출원 수가 미비함

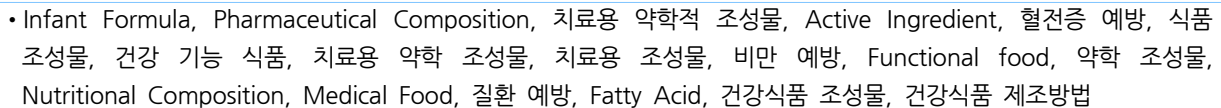
[국가별 출원현황]



☐ 전략제품에 대한 최근 기술 집중도 분석을 위한 구간별 기술 키워드 분석 진행

- [특허 키워드 변화로 본 기술개발 동향 변화]

전체구간(1999년~2020년)



최근구간(2012년~2020년)

1구간(2012년~2015년)

2구간(2016년~2020년)

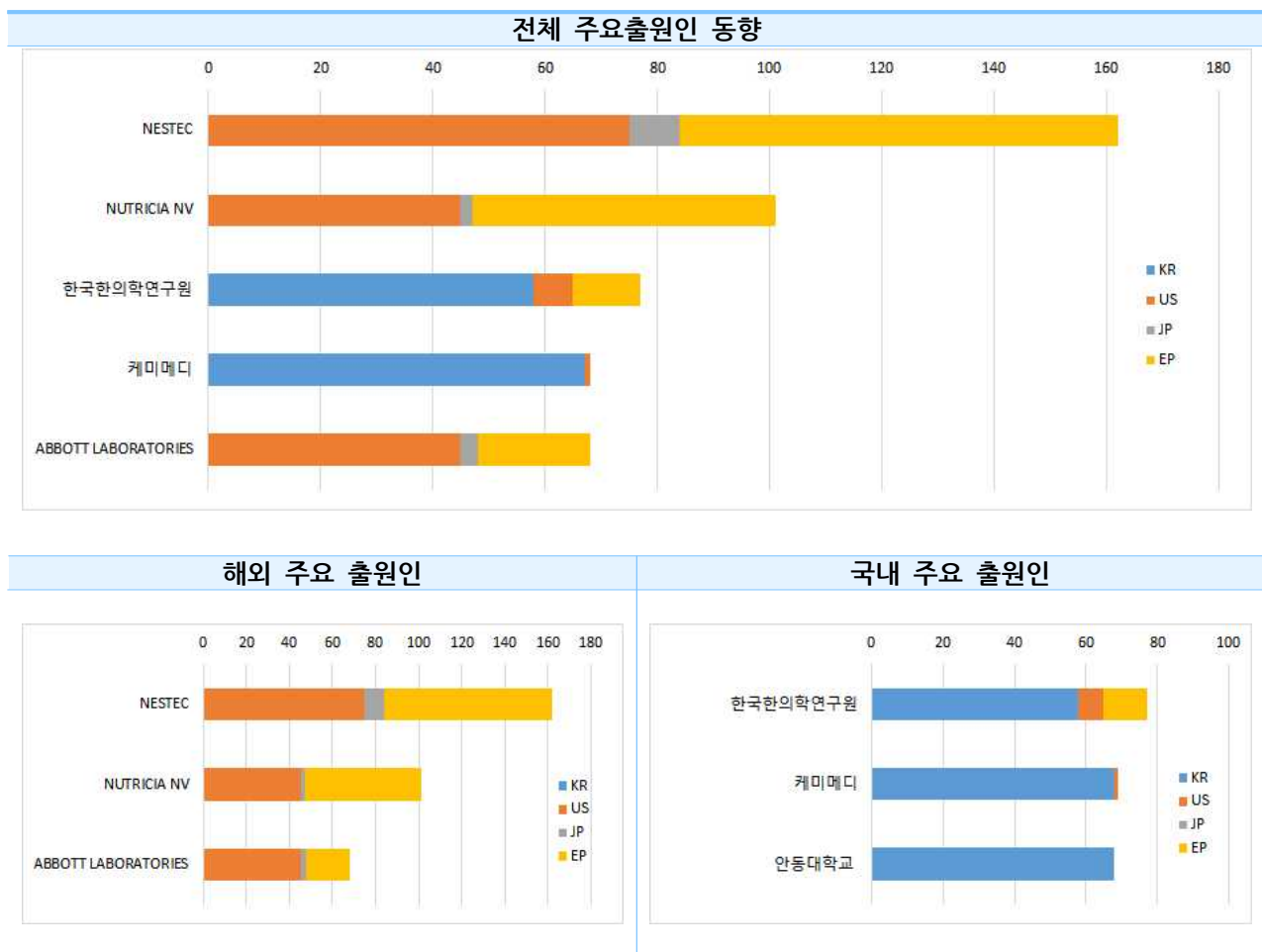


- 건강 기능 식품, 치료용 약학적 조성물, 제약 산업, Active Ingredient, Pharmaceutical Composition, 식품 조성물, 개선용 약학적 조성물, 상시 복용, 혈행 개선, 혈전증 예방, 항혈전 활성, 인간 적혈구, 하혈성 뇌졸중, 출혈성 뇌졸중, 용혈 활성, 혈액 응고 저해

나. 주요 출원인 분석

- 특수용도식품 기술의 전체 주요출원인을 살펴보면, 주로 미국, 유럽, 한국 국적의 출원인이 다수 포함되어 있는 것으로 나타났으며, 제 1출원인으로는 스위스의 NESTEC인 것으로 나타남
- 국내 특수용도식품 기술은 기업뿐만 아니라 연구기관/대학에서 연구가 꾸준히 진행되고 있는 것으로 분석됨

[특수용도식품(케어푸드) 주요출원인]



(1) 해외 주요출원인 주요 특허 분석

◎ NESTEC

- NESTEC은 스위스의 식품 제조 기업으로 특수용도식품 중 영·유아 조제식 관련 특허를 다수 출원함
- 특수용도식품 기술과 관련하여 총 162건의 특허 중 유럽 78건, 미국 75건, 일본 9건의 출원을 진행하였으며, 그 중 등록된 특허는 28건으로 파악

[NESTEC 주요특허 리스트]

등록번호 (출원일)	명칭	기술적용분야	도면
EP3082455 (2014.12.12)	USE OF A SWEET WHEY CONTAINING INFANT FORMULA FOR PROMOTING THE POSTNATAL NEURONAL DEVELOPMENT OF THE INFANT GASTROINTESTINAL TRACT, AND THE ESTABLISHMENT OF THE INTESTINAL FUNCTIONS THAT IT CONTROLS	유아, 특히 조산아, 저체중아, 초저체중 및 극저체중아의 장 신경 발달을 촉진하기 위한 단유청 단백질의 투여에 관한 기술	-
EP3079770 (2014.09.09)	SYNTHETIC MILK COMPOSITIONS FOR INFANTS LESS THAN THREE MONTHS OLD AND FOR INFANTS AND CHILDREN MORE THAN THREE MONTHS FOR ENSURING OPTIMAL GROWTH AND PREVENTING OBESITY	영유아를 위한 합성 영양제제, 특히 우유 기반 조성물에 관한 기술	Fig. 1B
EP2706871 (2012.05.10)	NUTRITIONAL PRODUCTS COMPRISING HUMAN MILK OLIGOSACCHARIDES AND METHODS FOR MANUFACTURE THEREOF	올리고사카라이드를 포함하는 유아용 영양 제품 또는 유아용조유를 제조하기 위한 방법에 관한 기술	Figure 1
US8460732 (2006.01.24)	Method of preparing a nutritional composition	유아용 조제분유와 같은 바로 마실 수 있는 영양 조성물을 1회 제공하는 방법에 관한 기술	

* 등록특허 기준, 피인용문헌수 및 패밀리 국가수가 큰 특허를 주요특허로 도출

◎ NUTRICIA

- NUTRICIA는 치료 식품을 전문으로 하는 Danone 그룹의 일부로 속해있으며, 유아용 조제분유 및 임상 영양 및 다이어트 제품을 생산하는 기업
- 특수용도식품 중 주로 분유 조성물과 관련된 특허를 다수 출원. 총 101건의 특허 중 유럽 54건, 미국 45건, 일본 2건을 출원 진행한 것으로 파악

[NUTRICIA 주요특허 리스트]

등록번호 (출원일)	명칭	기술적용분야	도면
EP3361885 (2016.10.14)	INFANT FORMULA WITH SPECIAL LIPID ARCHITECTURE FOR PROMOTING HEALTHY GROWTH	유일한 영양 공급원으로 사용되도록 의도된 유아용 영양, 특히 유아용 조제분유에 관한 기술	-
EP3091973 (2014.11.03)	LIPID COMPOSITION FOR IMPROVING BODY COMPOSITION DURING CATCH-UP GROWTH	미숙아 또는 저체중아를 위한 영양 조성물에 관한 기술	-
EP2648551 (2011.12.05)	FERMENTED INFANT FORMULA	영유아를 위한 영양식에 관한 것으로, 특히 단백질 소화에 관한 기술	-

* 등록특허 기준, 피인용문헌수 및 패밀리 국가수가 큰 특허를 주요특허로 도출

◎ ABBOTT

- ABBOTT는 미국에 있는 의료 기기 및 건강관리 관련 기업으로, 의료기기 및 진단, 의약품 및 영양 제품 등을 제조하는 기업
- 주로 영양 개선 조성물 관련 특허를 다수 출원. 총 68건의 특허 중 미국 45건, 유럽 20건, 일본 3건을 출원 진행한 것으로 파악

[ABBOTT 주요특허 리스트]

등록번호 (출원일)	명칭	기술적용분야	도면																												
JP6246244 (2016.02.03)	관능 특성을 개선한 영양 제품	면역 반응성이 낮고 유제 안정성을 포함한 풍미 및 관능 특성을 개선한 완두콩단백 가수분해물을 함유하는 유아, 소아 및 성인용 영양 제품에 관한 기술	エンドウ豆蛋白加水分解物と大豆蛋白質の組成比較 <table border="1"> <thead> <tr> <th>成分</th><th>エンドウ豆加水分解物</th><th>大豆</th><th>大豆に対するエンドウ豆の%</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ガリクシン (mg)</td><td>最少</td><td>740</td><td><0.1%</td></tr> <tr> <td>ダイゼイン (mg)</td><td>最少</td><td>340</td><td><0.1%</td></tr> <tr> <td>アルミニウム (mg/kg)</td><td>0.366</td><td>17</td><td>2.1%</td></tr> <tr> <td>マンガン (mg/100g)</td><td>0.243</td><td>1.35</td><td>18%</td></tr> <tr> <td>フィチン酸 (g/100g)</td><td>1.8</td><td>2.5</td><td>72%</td></tr> <tr> <td>過酸化脂質¹</td><td>24²</td><td>185</td><td>13%</td></tr> </tbody> </table> ¹ ウサギの過剰免疫後5日目抗体力値、0日目抗体力値。 ² 過剰免疫応答<100ならば低アレルギー性臨床効果があると予測する。	成分	エンドウ豆加水分解物	大豆	大豆に対するエンドウ豆の%	ガリクシン (mg)	最少	740	<0.1%	ダイゼイン (mg)	最少	340	<0.1%	アルミニウム (mg/kg)	0.366	17	2.1%	マンガン (mg/100g)	0.243	1.35	18%	フィチン酸 (g/100g)	1.8	2.5	72%	過酸化脂質 ¹	24 ²	185	13%
成分	エンドウ豆加水分解物	大豆	大豆に対するエンドウ豆の%																												
ガリクシン (mg)	最少	740	<0.1%																												
ダイゼイン (mg)	最少	340	<0.1%																												
アルミニウム (mg/kg)	0.366	17	2.1%																												
マンガン (mg/100g)	0.243	1.35	18%																												
フィチン酸 (g/100g)	1.8	2.5	72%																												
過酸化脂質 ¹	24 ²	185	13%																												
EP1656039 (2004.08.04)	CALCIUM FORTIFIED SOY BASED INFANT NUTRITIONAL FORMULAS	유아에게 보다 부드러운 대변 형성 및 변비 발생 감소를 제공하는 칼슘 강화, 콩 기반 유아용 조제유에 관한 기술	-																												

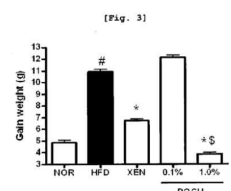
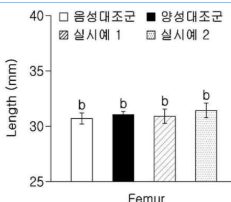
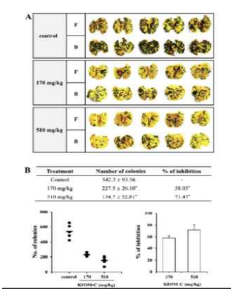
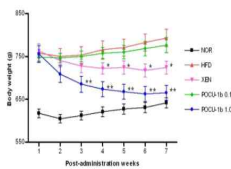
* 등록특허 기준, 피인용문헌수 및 패밀리 국가수가 큰 특허를 주요특허로 도출

(2) 국내 주요출원인 주요 특허 분석

◎ 한국한의학연구원

- 한국한의학연구원은 한국 전통의학인 한의학 분야의 국가연구개발 허브로서, 과학기술정보통신부 산하 정부출연 연구기관임
- 특수용도식품 중 주로, 기능성 천연물 소재를 함유하는 식품 조성물과 관련된 특허를 다수 출원. 총 77건의 특허 중 한국 58건, 유럽 12건, 미국 7건을 출원 진행한 것으로 파악

[한국한의학연구원 주요특허 리스트]

등록번호 (출원일)	명칭	기술적용분야	도면
EP2520307 (2009.12.29)	COMPOSITION AND FUNCTIONAL FOOD USING POLYGONUM CUSPIDATUM BUTANOL EXTRACT OR ETHYL ACETATE EXTRACT FOR TREATING AND PREVENTING OBESITY	비만 예방 및 치료를 위한 약학 적 조성물 및 기능성 식품에 적용 할 수 있는 다각 나무 추출물을 체계적으로 분류하여 얻은 분획물에 관한 기술	
KR10-2070312 (2018.04.26)	총백을 유효성분으로 포함하는 뼈 성장 촉진용 조성물	성장기의 소아나 청소년이 투여하거나 섭취함으로써 뼈 성장을 촉진시킬 수 있는 약학 또는 식품 조성물에 관한 기술	
KR10-1544470 (2014.04.11)	천연물 추출물을 유효성분으로 포함하는 암의 예방 또는 치료용 약학적 조성물 및 건강기능식품	천궁, 방풍, 당귀, 작약, 연교, 박하엽, 마황, 망초, 대황, 석고, 길경, 황금, 백출, 산치자, 형개, 생강, 활석, 감초, 금은화, 음양곽, 원지 및 목향으로 구성된 혼합 약재의 추출물을 유효성분으로 포함하는 암의 예방 또는 치료용 약학적 조성물 및 건강기능식품에 관한 기술	
KR10-0974545 (2008.06.30)	비만 치료 및 예방용 조성물과 기능성 식품	호장근 추출물의 부탄올층 분획물을 유효성분으로 함유하는 비만의 예방 또는 치료용 약학적 조성물 및 개선용 건강기능식품, 고지혈증 또는 대사성 증후군 예방 및 치료용 약학적 조성물 및 건강기능식품에 관한 기술	

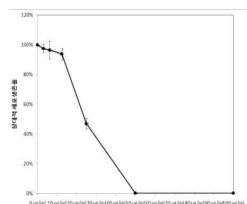
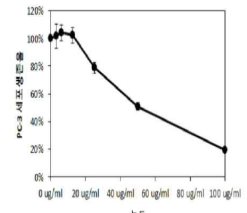
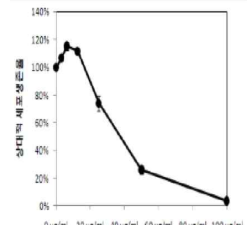
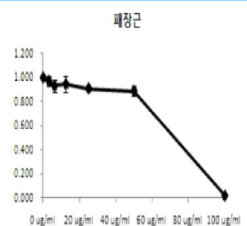
* 등록특허 기준, 피인용문헌수 및 패밀리 국가수가 큰 특허를 주요특허로 도출

◎ 케미메디

□ 케미메디(구 한국전통의학연구소)는 한방 소재 건강기능식품, 천연물 신약, 의료기기 등의 연구개발을 진행하는 기업임

- 특수용도식품 중 주로, 기능성 천연물 소재 치료용 조성물 및 건강기능식품 관련된 특허를 다수 출원. 총 68건의 특허 중 한국 67건, 미국 1건을 출원 진행한 것으로 파악

[케미메디 주요특허 리스트]

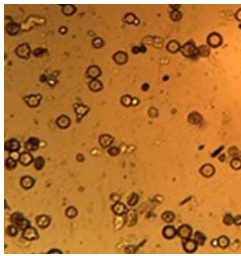
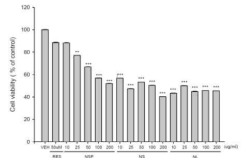
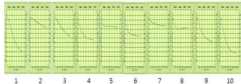
등록번호 (출원일)	명칭	기술적용분야	도면
KR10-2054451 (2012.08.27)	조각인 추출물을 포함하는 체장암 치료용 조성물 및 건강 기능성 식품	체장암에 대해 탁월한 예방 또는 치료 효능을 나타내는 조각인 추출물을 유효성분으로 함유하는 치료용 조성물 및 기능성 식품에 관한 기술	
KR10-1385658 (2011.08.30)	익지인 추출물을 포함하는 전립선암 치료용 조성물 및 기능성 식품	전립선암에 대해 탁월한 예방 또는 치료 효능을 나타내는 익지인 추출물을 유효성분으로 함유하는 치료용 조성물 및 기능성 식품에 관한 기술	
KR10-1752487 (2011.04.29)	유향 추출물을 포함하는 체장암 치료용 조성물 및 건강 기능성 식품	체장암에 대해 탁월한 예방 또는 치료 효능을 나타내는 유향 추출물을 유효성분으로 함유하는 치료용 조성물 및 기능성 식품에 관한 기술	
KR10-1814132 (2011.03.28)	패장근 추출물을 포함하는 폐암 치료용 조성물 및 건강 기능성 식품	폐암에 대해 탁월한 예방 또는 치료 효능을 나타내는 패장근 추출물을 유효성분으로 함유하는 치료용 조성물 및 기능성 식품에 관한 기술	

* 등록특허 기준, 피인용문헌수 및 패밀리 국가수가 큰 특허를 주요특허로 도출

◎ 안동대학교

- ☐ 안동대학교는 국립대학교로, 특수용도식품 중 기능성 조성물 소재 추출물을 이용한 치료/개선용 특허를 다수 출원함
- 특수용도식품 기술과 관련하여 총 68건의 한국 출원을 진행하였으며, 그 중 등록특허는 46건, 심사 중인 특허는 8건으로 파악

[안동대학교 주요특허 리스트]

등록번호 (출원일)	명칭	기술적용분야	도면
KR10-2159686 (2018.12.11)	도토리 화분 추출물을 유효성분으로 함유하는 당뇨병의 예방 또는 치료용 약학적 조성물 및 건강 기능 식품	도토리 화분 에탄올 추출물의 헥센 분획물, 에틸아세테이트 분획물 또는 이들의 혼합물을 유효성분으로 하는 α -글루코시다아제 및 β -아밀라아제(β -amylase) 저해 활성을 통한 당뇨병의 예방 또는 치료/개선용 약학적 조성물 및 건강 기능 식품에 관한 기술	
KR10-2155912 (2018.10.04)	꽃사과 추출물을 유효성분으로 함유하는 혈전증의 예방 또는 치료용 약학적 조성물 및 건강 기능 식품	꽃사과와 성숙과의 추출물을 유효성분으로 하는 강력한 혈액응고저해 및 혈소판응집저해를 통한 혈전증의 예방 또는 치료/개선용 약학적 조성물 및 건강 기능 식품에 관한 기술	
KR10-2037531 (2018.07.03)	왕귀뚜라미 추출물을 유효성분으로 함유하는 당뇨병의 예방 또는 치료용 약학적 조성물 및 건강 기능 식품	왕귀뚜라미의 에탄올 추출물, 이를 순차적 유기용매 분획하여 회수된 헥센 분획물 또는 에틸아세테이트 분획물을 유효성분으로 함유하는 항당뇨 조성물에 관한 기술	
KR10-2154145 (2018.06.01)	연 추출물을 유효성분으로 함유하는 암의 예방 또는 치료용 약학적 조성물 및 건강 기능 식품	연의 에탄올 추출물을 유효성분으로 하는 대장암 세포주에 대한 강력한 세포 증식 억제제를 통한 암의 예방 또는 치료/개선용 약학적 조성물 및 건강 기능 식품에 관한 기술	
KR10-1710263 (2015.05.04)	헛개나무 추출물을 유효성분으로 함유하는 혈전성 질환의 예방 또는 치료용 약학적 조성물 및 건강 기능 식품	식용으로 사용되는 헛개나무의 열수 또는 에탄올 추출물, 또는 상기 에탄올 추출물로부터 순차적 유기 용매 분획 후 수득되는 헥센 분획물, 에틸아세테이트 분획물, 부탄올 분획물 또는 이들의 혼합물을 유효성분으로 함유하는 혈전성 질환의 예방 또는 치료/개선용 약학적 조성물 및 건강 기능 식품에 관한 기술	

* 등록특허 기준, 피인용문헌수 및 패밀리 국가수가 큰 특허를 주요특허로 도출

다. 기술진입장벽 분석

(1) 기술 집중력 분석

- ☐ 특수용도식품 기술에 대한 시장관점의 기술독점 현황분석을 위해 집중률 지수CRn: Concentration Ratio n, 상위 n개사 특허점유율의 합) 분석 진행
- 상위 4개 기업의 시장점유율이 0.07로 가정간편식 제품 기술 분야에 있어서 독과점 정도는 낮은 수준으로 판단
 - 국내 시장에서 중소기업의 점유율 분석결과 0.62으로 해당 기술에 대하여 중소기업의 진입장벽은 높은 것으로 파악

[주요출원인의 집중력 및 국내시장 중소기업 집중력 분석]

주요출원인 집중력	주요출원인 출원인	출원건수	특허점유율	CRn	n
	NESTEC(일본)	162	2.6	0.03	1
	NUTRICIA(프랑스)	101	1.6	0.04	2
	한국한의학연구원(한국)	77	1.3	0.06	3
	케미메디(한국)	68	1.1	0.07	4
	ABBOTT(미국)	68	1.1	0.08	5
	TOYOSHINYAKU(일본)	59	1.0	0.09	6
	안동대학교(한국)	68	1.1	0.10	7
	한국식품연구원(한국)	52	0.8	0.11	8
	경희대학교(한국)	47	0.8	0.11	9
	한국생명공학연구원(한국)	41	0.7	0.12	10
	전체	6152	100%	CR4=0.07	
국내시장 중소기업 집중력	출원인 구분	출원건수	특허점유율	CRn	n
	중소기업(개인)	1865	61.8	0.62	
	대기업	185	6.1		
	연구기관/대학	967	32.1		
	전체	3017	100%	CR중소기업=0.62	

(2) 특허소송 현황 분석

□ 특수용도식품 관련 기술 진입 장벽에 대한 분석을 위해 특허소송을 이력 검토

- 2012년 3월에 캔자스 지방법원에 원고 CONAGRA FOODS와 피고 ARCHER DANIELS MIDLAND간의 백색 통 밀가루(곡물 밀가루 제품)에 대한 특허 침해소송이 진행(US8017172의 현재권리자는 ARDENT MILLS임)
- 2007년 4월에 뉴저지 지방법원에 원고 MARS와 피고 NATRA간의 특허 침해소송이 진행

[특수용도식품(케어푸드) 관련 특허소송 현황]

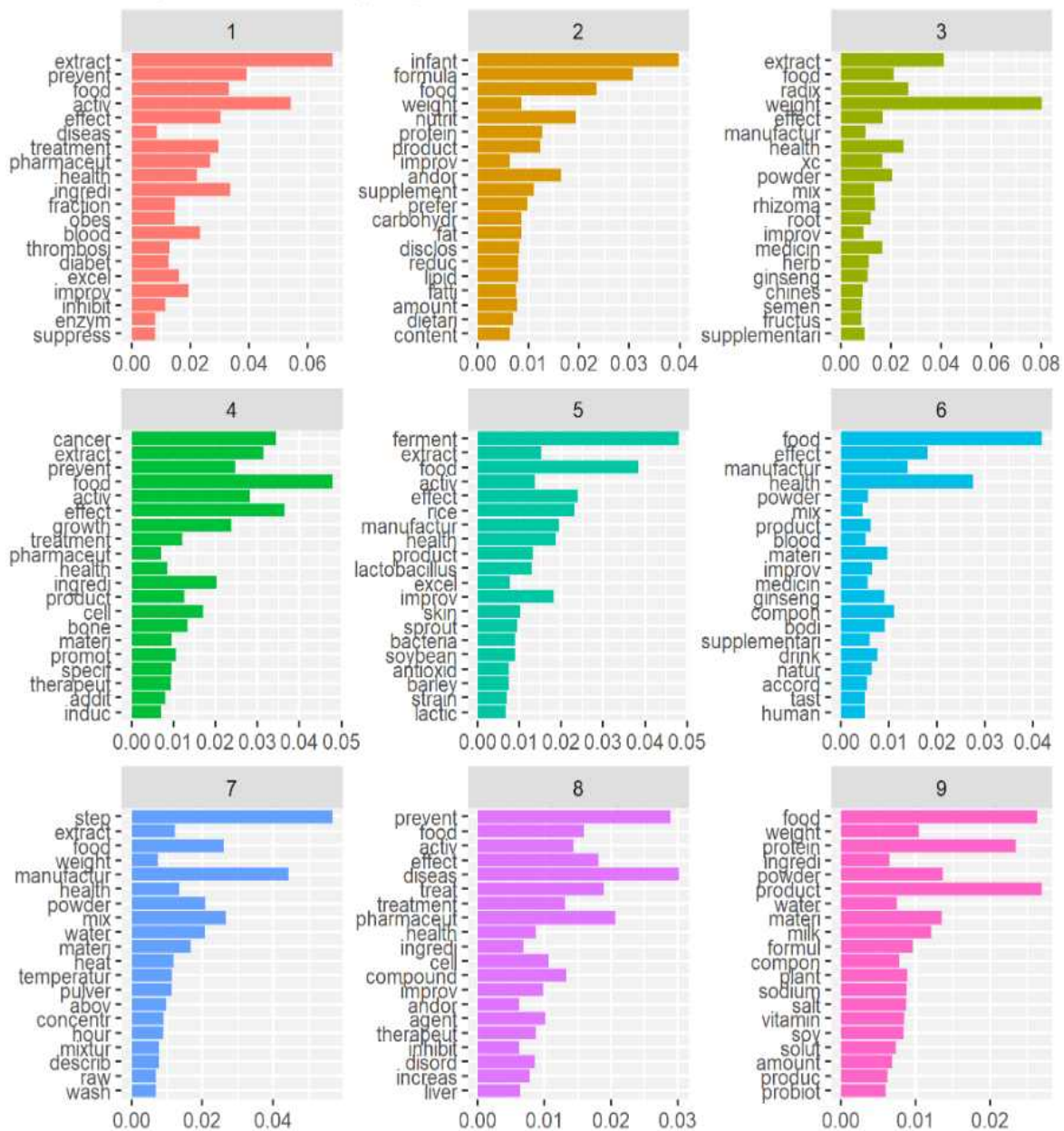
1	US8017172 (2006.11.01)	명칭	출원인	원고 vs 피고
		Whole grain flour and products including same	CONAGRA FOODS	CONAGRA FOODS, ARDENT MILLS(현재권리자) vs ARCHER DANIELS MIDLAND
		대상제품명	소제기일	소송종료일
		Kansas Diamond® White Whole Wheat Flour (Counterclaim filed)	2012.03.21	2015.04.08
2	US6777005 (2000.11.21)	명칭	출원인	원고 vs 피고
		MARS, INC. v. Natraceutical, S.A.	MARS	MARS vs NATRA
		대상제품명	소제기일	소송종료일
		-	2007.04.03	2009.06.24

5. 요소기술 도출

가. 특허 기반 토픽 도출

- ☐ 6,152건의 특허에 대해서 빈출단어 11,960개 단어의 구성 성분이 유사한 것끼리 그룹핑을 시도하여 토픽을 도출
- ☐ 유사한 토픽을 묶어 클러스터 9개로 구성

[특수용도식품(케어푸드)에 대한 토픽 클러스터링 결과]



나. LDA²²⁾ 클러스터링 기반 요소기술 도출

[LDA 클러스터링 기반 요소기술 키워드 도출]

No.	상위 5개 키워드	대표적 관련 특허	요소기술 후보
클러스터 01	extract activ prevent ingredi food	- Pharmaceutical composition comprising the organic solvent fraction yielded from hot water extraction of laminaria japonica as an effective component for prevention or treatment of thrombosis and health functional food comprising the same - Pharmaceutical composition comprising the extract of hovenia dulcis as an effective component for prevention or treatment of thrombosis and health functional food comprising the same - Pharmaceutical composition comprising the extraction of suaeda spp as an effective component for prevention or treatment of thrombosis and health functional food comprising the same	기능성 조성물 소재 추출물을 이용한 고지혈증 예방/개선용 식품
클러스터 02	infant formula food nutrit and/or	- Method of tailoring infant formulas to individual nutritional needs prior to use - Array of age-tailored nutritional formulae with optimum mineral nutrient content - Array of age-tailored infant formula with optimum protein content and lactose content	영유아 시기별/단계별 영양관리 방법
클러스터 03	weight extract radix health food	- The health-supporting food being effective the hairloss prevention or hair-growth and its preparation method - The health-supporting food being effective the sexual energy strength and its preparation method - The health-supporting food being effective the atopic dermatitis and its preparation method	기능성 건강보조식품
클러스터 04	food effect cancer extract activ	- Composition for inhibiting a growth of cancer stem cells comprising ciclesonide - Composition for inhibiting a growth of lung cancer stem cells comprising ciclesonide - Composition for enhancing immunity containing plant stem cell line derived from cambium of panax ginseng including wild ginseng or ginseng as an active ingredient	기능성 조성물 소재 추출물을 이용한 복합증상 예방/개선용 식품
클러스터 05	ferment food effect rice manufactur	- Kimchi lactic acid bacteria group hindering growth of helicobacter pylori and high functional food protecting gastroenteric disorder therewith - Health supplementary food containing lactic acid bacteria - Novel starter strain and method functional fermentation foods containing kimchi use thereof	유산균, 프로바이오틱스를 함유하는 건강관리 식품

22) Latent Dirichlet Allocation

클러스터 06	food health effect manufactur compon	• A beverage drinking with iron nutrient, health supplementary food • A beverage drinking with vitamins-products, health supplementary food • Development of functional foods on hypotensive effect and facilitative blood circulation in utilization of Siegesbeckia glabrescens, silk peptide	면역력 개선 건강기능식품
클러스터 07	step manufactur mix food powder	• Preparing method for functional health food using extracts of old platycodon • The Manufacturing Method of Healthy Foods, presided over by Sea cucumber • Manufacturing method of functional food made from oyster	기능성 천연물 소재를 함유하는 식품 조성물
클러스터 08	diseas prevent pharmaceut treat effect	• Prediction of lipid-metabotype-related physiological susceptibilities • Novel bis-amide derivative and use thereof • Compositions and methods for treatment of neurodegenerative diseases	질환 예방을 위한 조성물
클러스터 09	product food protein powder materi	• Novel functional food ingredient • Reduced sodium food products formed of potassium-containing emulsifying salt mixtures and methods of making and using same • Methods of making reduced sodium food products formed of potassium-containing emulsifying salt mixtures	혼합물을 통한 건강기능 식품 및 제조방법

다. 특허 분류체계 기반 요소기술 도출

- ☐ 특수용도식품(케어푸드) 관련 특허의 주요 IPC 코드를 기반으로 한 요소기술 후보는 영유아 건강관리식품 및 시기별/단계별 이유식, 체중조절용 식품, 노인용 식품조성물, 환자 질환 예방/개선용 식품 관련 요소기술 키워드를 도출함

[IPC 분류체계에 기반 한 요소기술 도출]

IPC 기술트리		
(서브클래스) 내용	(메인그룹) 내용	요소기술 후보
(A23C) 유제품, 예. 우유, 버터, 치즈; 우유 또는 치즈 대용품; 그것들의 제조(식품용 단백질 조성물의 제조 A23J-001/00, 펩티드의 처리, 예. 단백질, 일반적으로 C07K-001/00)	(A23C-009/123) ·유산균(Lactobacteriaceae속)만을 사용하는 것; 요구르트	유산균, 프로바이오틱스를 함유하는 영유아 건강관리 식품
	(A23L) A21D 또는 A23B로부터 A23J까지; 포함 되지 않는 식품, 식료품, 또는 비알콜성음료; 그 조제 또는 처리, 예. 가열 조리, 영양 개선, 물리적 처리(이 서브클래스에 완전하게 포함 되지 않는, 식품의 성형 또는 가공 A23P) ; 식품 또는 식료품의 보존 일반(제빵용 곡분 또는 반죽의 보존 A21D)	
	(A61K) 의약품, 치과용 또는 화장용 제제(특별한 물리적 형태로 하는 것 A61J; 공기탈취, 살균, 소독, 붕대, 드레싱, 흡수성 패드 또는 외과용품을 위한 재료의 화학적인 사항 또는 재료의 사용 A61L; 화합물 그 자체가 C01, C07, C08, C12N; 비누의 조성 C11D; 미생물 그자체	영유아 시기별/단계별 이유식
(A23L) A21D 또는 A23B로부터 A23J까지; 포함 되지 않는 식품, 식료품, 또는 비알콜성음료; 그 조제 또는 처리, 예. 가열 조리, 영양 개선, 물리적 처리(이 서브클래스에 완전하게 포함 되지 않는, 식품의 성형 또는 가공 A23P) ; 식품 또는 식료품의 보존 일반(제빵용 곡분 또는 반죽의 보존 A21D)	(A23L-029/00) 첨가제를 함유하는 식품 또는 식료품 (식품의 영양개선을 위해 첨가제를 함유하는 것 A23L-033/10; 실질상 불소화성 첨가제를 함유하는 것, 예. 식이섬유, A23L-033/21); 그것의 조제 또는 처리	체중조절용 식품
	(A23L-033/00) 식품의 영양개선; 다이어트 식품; 그것의 조제 또는 처리	
	(A23L-033/20) ·영양가의 감소; 영양가를 감소시킨 다이어트 제품	체중조절용 식품
(A61K) 의약품, 치과용 또는 화장용 제제(특별한 물리적 형태로 하는 것 A61J; 공기탈취, 살균, 소독, 붕대, 드레싱, 흡수성 패드 또는 외과용품을 위한 재료의 화학적인 사항 또는 재료의 사용 A61L; 화합물 그 자체가 C01, C07, C08, C12N; 비누의 조성 C11D; 미생물 그자체	(A23L-013/70) ·연화 또는 가향 처리된 육편, 예. 침지액을 주입함에 의한 것; 침지액	-
	(A61K-006/15) 물리적 성질에 특징이 있는 조성물	저작기능약화를 고려한 노인용 식품조성물
	(A61K-031/00) 유기 활성 성분을 함유 하는 의약품 제제	환자 질환 예방/개선용 식품
(A61K) 의약품, 치과용 또는 화장용 제제(특별한 물리적 형태로 하는 것 A61J; 공기탈취, 살균, 소독, 붕대, 드레싱, 흡수성 패드 또는 외과용품을 위한 재료의 화학적인 사항 또는 재료의 사용 A61L; 화합물 그 자체가 C01, C07, C08, C12N; 비누의 조성 C11D; 미생물 그자체	(A61K-036/00) 조류, 지의류, 균류 혹은 식물 또는 그 유사체로부터의 물질을 함유 하는 구조 미지의 의약품 제제	환자 질환 예방/개선용 식품

라. 최종 요소기술 도출

- ☐ 산업·시장 분석, 기술(특허)분석, 전문가 의견, 타부처 로드맵, 중소기업 기술수요를 바탕으로 로드맵 기획을 위하여 요소기술 도출
- ☐ 요소기술을 대상으로 전문가를 통해 기술의 범위, 요소기술 간 중복성 등을 조정·검토하여 최종 요소기술명 확정

[특수용도식품(케어푸드) 분야 요소기술 도출]

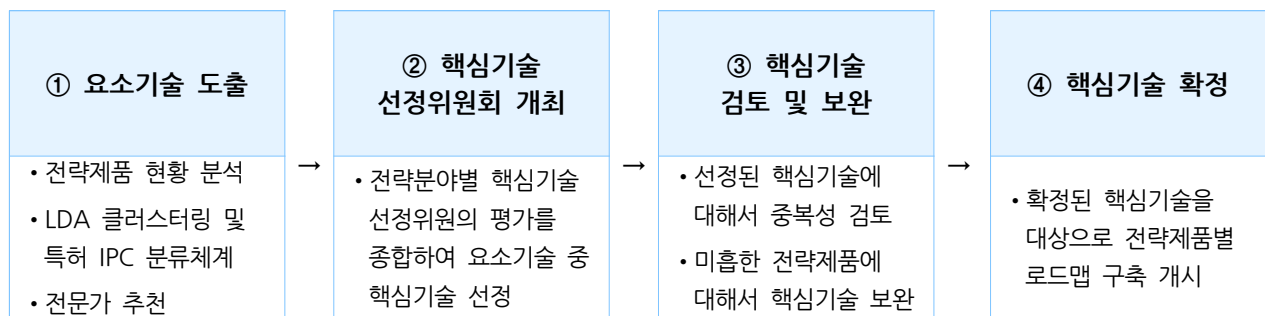
요소기술	출처
기능성 조성물 소재 추출물을 이용한 고지혈증 예방/개선용 식품	특허 클러스터링
영유아 시기별/단계별 영양관리 방법	특허 클러스터링
기능성 건강보조식품	특허 클러스터링
기능성 조성물 소재 추출물을 이용한 복합증상 예방/개선용 식품	특허 클러스터링
유산균, 프로바이오틱스를 함유하는 건강관리 식품	특허 클러스터링
면역력 개선 건강기능식품	특허 클러스터링, 전문가 추천
기능성 천연물 소재를 함유하는 노인용 식품 조성물	특허 클러스터링, 전문가 추천
질환 예방을 위한 조성물	특허 클러스터링, 전문가 추천
혼합물을 통한 건강기능 식품 및 제조방법	특허 클러스터링
체중조절용 식품	전문가 추천
노인성 질환예방/개선식품	전문가 추천
저작기능약화를 고려한 노인용 식품조성물	전문가 추천

6. 전략제품 기술로드맵

가. 핵심기술 선정 절차

- ☐ 특허 분석을 통한 요소기술과 기술수요와 각종 문헌을 기반으로 한 요소기술, 전문가 추천 요소기술을 종합하여 요소기술을 도출한 후, 핵심기술 선정위원회의 평가과정 및 검토/보완을 거쳐 핵심기술 확정
- ☐ 핵심기술 선정 지표: 기술개발 시급성, 기술개발 파급성, 기술의 중요성 및 중소기업 적합성
 - 장기로드맵 전략제품의 경우, 기술개발 파급성 지표를 중장기 기술개발 파급성으로 대체

[핵심기술 선정 프로세스]



나. 핵심기술 리스트

[특수용도식품(케어푸드) 분야 핵심기술]

핵심기술	개요
노인성 질환예방/개선식품	기능성 소재를 함유하는 노인성 질환예방/개선식품
기능성 천연물 소재를 함유하는 노인용 식품조성물	기능성 천연물 소재를 함유하는 노인용 식품조성물
체중조절용 식품	기능성 소재를 함유하는 비만 예방 식품
저작기능약화를 고려한 노인용 식품조성물	저작기능이 약화된 노인을 위한 물성적으로 조절된 식품조성물
환자질환예방/개선용식품	기능성 소재를 함유하는 환자질환 예방 식품/개선용식품
면역력 개선 건강기능식	기능성 소재를 함유하는 면역력 개선 건강기능식품

다. 중소기업 기술개발 전략

- ☐ 100세 시대를 맞이할 특수용도식품(케어푸드)는 2조 시장을 형성할 것으로 예상되고 있어 이에 대한 중소기업 기술전략 개발이 필요한 상황임
- ☐ 고령친화산업 진흥법에는 케어푸드라고 불리는 고령친화식품에 대한 직접적인 정의가 제시되어있지 않지만 케어푸드가 노인층에서 전 연령대로 확대되고 있어 이에 대한 중소기업의 대비가 필요함
- ☐ 특수용도식품(케어푸드)은 기능성이 인증된 건강기능식품이나 특수용도식품 등으로 개발이 가능하므로 중소기업에 적합한 기능성 선정 및 평가기술 개발이 필요함
- ☐ 다양한 건강기능성에 대한 평가기술은 중소기업에서 적합하지 않을 수도 있어, 학계, 연구계와의 협업을 통한 제품개발이 가능하며, 중소기업은 식품이나 조성물 생산에 주력하는 것도 기술개발 전략의 하나임

라. 기술개발 로드맵

(1) 중기 기술개발 로드맵

[특수용도식품(케어푸드) 기술개발 로드맵]

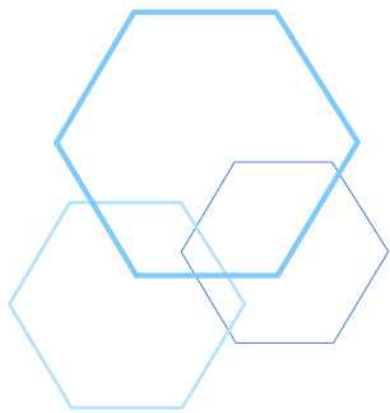
특수용도식품(케어푸드)	기능성 원료 및 식품에 대한 지속적인 소비자 관심도 증가로 건강기능식품 개발			
	2021년	2022년	2023년	최종 목표
노인성 질환예방/개선식품				노인을 위한 질환예방 식품/개선 식품 생산
기능성 천연물 소재를 함유하는 노인용 식품조성물				기능성 천연물을 함유하는 노인을 위한 기능성 식품조성물 생산
체중조절용 식품				비만 예방 기능성을 가진 식품 생산
저작기능악화를 고려한 노인용 식품조성물				저작기능이 약화된 노인을 위한 다양하게 물성이 조절된 식품조성물/식품 생산
환자질환예방/개선용식품				환자질환 예방/개선용 식품 생산
면역력 개선 건강기능식				면역력 개선을 위한 식품 생산

(2) 기술개발 목표

- ☐ 최종 중소기업 기술로드맵은 기술/시장 니즈, 연차별 개발계획, 최종목표 등을 제시함으로써 중소기업의 기술개발 방향성을 제시

[특수용도식품(케어푸드) 분야 핵심요소기술 연구목표]

핵심기술	기술요구사항	연차별 개발목표			최종목표	연계R&D 유형
		1차년도	2차년도	3차년도		
노인성 질환예방/개선 식품	기능성 평가 기술, 식품제조 기술	목적 기능성 선정 및 평가	기능성 평가 완료	식품제조 기술 완료	노인을 위한 질환예방 식품/개선 식품 생산	상용화, 산학연콜라보
기능성 천연물 소재를 함유하는 노인용 식품조성물	기능성 평가 기술, 식품제조 기술	목적 기능성 선정 및 평가	기능성 평가 완료	식품조성물 제조 기술 완료	기능성 천연물을 함유하는 노인을 위한 기능성 식품조성물 생산	상용화, 산학연콜라보
체중조절용 식품	기능성 평가 기술, 식품제조 기술	기능성 평가	기능성 평가 완료	식품제조 기술 완료	비만 예방 기능성을 가진 식품 생산	상용화, 산학연콜라보
저작기능약화를 고려한 노인용 식품조성물	경도 조절 기술, 식품제조 기술	물성조절 기술 개발	물성조절 기술 완료	식품제조 기술 완료	저작기능이 약화된 노인을 위한 다양하게 물성이 조절된 식품조성물/식품 생산	상용화, 산학연콜라보
환자질환예방/개선용식품	기능성 평가 기술, 식품제조 기술	목적 기능성 선정 및 평가	기능성 평가 완료	식품제조 기술 완료	환자질환 예방/개선용 식품 생산	상용화, 산학연콜라보
면역력 개선 건강기능식	기능성 평가 기술, 식품제조기술	기능성 평가	기능성 평가 완료	식품제조 기술 완료	면역력 개선을 위한 식품 생산	상용화, 산학연콜라보



전략제품 현황분석

반려동물 식품 /기능성 사료



반려동물 식품/기능성 사료

정의 및 범위

- 반려동물 식품은 주식과 간식으로 그 카테고리를 나누어 볼 수 있는데, 주식은 사료에 속하는 것으로 반려동물의 연령별 및 특징별(크기, 체질 및 보유질병 등)에 따라 그 종류가 다양하며, 간식은 사료식품을 제외한 반려동물의 식품을 칭하며, 원재료의 종류와 가공특성에 따라 제품 및 종류가 다양하게 나뉘짐
- 주식(사료)은 전 연령 사료, 자견용 사료, 성견용 사료, 노령견 사료, 비만견 사료, 대형견사료, 소형견 사료, 민감 체질 사료, 피부개선사료, 분유 등이 있으며, 간식(사료식품을 제외한 반려동물 식품)은 사사미/육포, 저키류, 껌, 습식간식/소시지, 캔/파우치, 비스킷/쿠키, 건조식품 등이 있음

전략 제품 관련 동향

시장 현황 및 전망	제품 산업 특징
(세계) 반려동물 사료의 세계 시장 규모는 2020년 약 979억 달러이며, 연평균 6.5% 성장하여 2024년에는 약 1257억 달러에 이를 것으로 전망됨 (국내) 반려동물 사료의 국내 시장 규모는 2020년 1조 3천억원 규모이며, 연평균 11.3% 성장하여 2024년에 2조 303억원 규모에 이를 것으로 전망됨	- 반려동물의 인간화(humanization) 현상에 따라 반려동물이 섭취하는 음식은 인간이 섭취하는 식품 수준까지 발전하고 있을 뿐만 아니라 신선식품, 동결건조, 수제간식 등 다양한 제품이 개발되고 있음 - 현재는 글로벌 기업이 시장을 주도하나 국내기업들이 고급화로 기존 제품과의 차별화 모색
정책 동향	기술 동향
- 동물보호법을 근간으로 각 부처별로 다양한 지원 사업 추진 중이며, 생애주기별 관리를 위한 정책 도출 - 공인받은 인증기관이 보증하는 제품만 유기농 인증 로고와 '유기' 명칭을 사용할 수 있도록 하는 '애완동물용 유기사료 인증제도'를 시행	- 사람의 음식에서 영감을 받은 제품들이 출시되는 경향이며 프리미엄, 차별화, 수제화 및 간식 시장 확대 - 오프라인보다 온라인에서 구매를 하려는 성향에 따라 온라인 판매점의 전문성과 특수성 확보를 바탕으로 다양한 기술을 연구 중
핵심 플레이어	핵심기술
(해외) Hill's Pet Nutrition, Royal Canin, ANF, NESTLE, MARS (국내) CJ제일제당, KGC인삼공사, 에이티바이오	- 파보바이러스 예방 자견용 사료 - 애견용 습식사료 안정성을 위한 포장용기 개발 - 잉여 수산물을 이용한 펫푸드 개발 - 한방재료를 이용한 사료 첨가제 개발 - 프로바이오틱스 기능성 사료 조성물

중소기업 기술개발 전략

- 강력한 R&D 체제 하의 상품개발과 품질인증을 무기로 하고 있는 다국적 반려동물 식품회사에 대응할 수 있는 국내외 현지인들 고유의 식재료를 이용한 펫푸드 시장으로의 진출도모
- 중소기업벤처부, 해양수산부, 농림축산부, KFDA 등의 적극적 지원을 받을 수 있는 반려동물의 식품에 대한 기술력 확보 및 기능성 확인을 위한 인증시험 결과 확보 필요성
- 국내 수산물, 한방, 건강식품 재료 산업과도 밀접한 관계가 있으므로 적극적인 정부와 업계 간 협업지원 등의 필요성

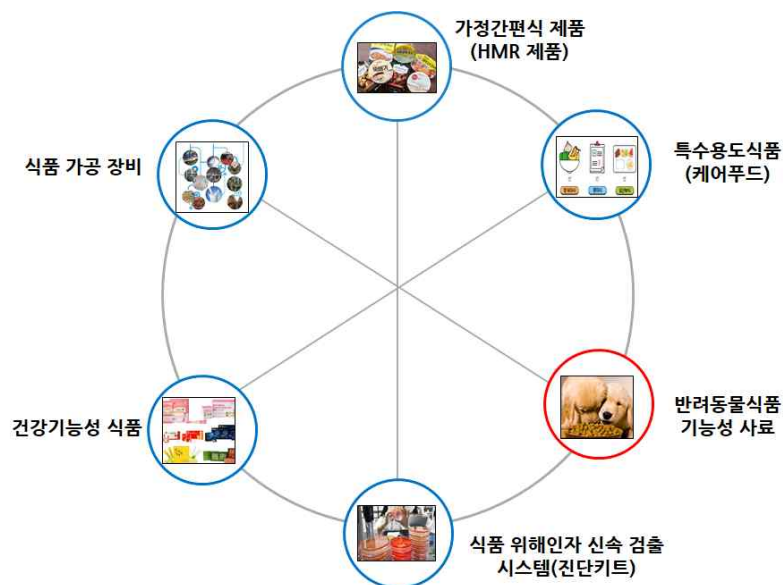
1. 개요

가. 정의 및 필요성

(1) 정의

- 반려동물 사료(feeds, feedstuffs)는 반려동물이 생명을 유지하고, 활동하는데 필요한 유기 또는 무기 영양소를 함유하고 있는 물질을 말하며, 이들 사료의 배합물, 가공방법, 가공공정, 가공효과 저장 및 품질관리 등을 포함
 - 사료는 영양가, 주성분, 유통여부, 수분함량, 배합상태, 가공형태, INFIC(International Network of Feeds Information Center) SYSTEM에 의해서 분류
 - 수분함량에 의한 분류로서 수분함량이 10~15%의 풍건상태 또는 완전 건조 상태를 유지하는 건조사료, 수분함량이 70%이상 함유된 다즙사료와 액체상태의 액상사료 등으로 분류하며 배합상태에 의한 분류로서 단미사료, 혼합사료, 배합사료, 기능성 사료로 분류
 - 단미사료는 배합사료의 원료가 되는 개개의 사료를 뜻하는 것으로 때로는 원료사료라고 하며 혼합사료는 2~4종의 단미사료를 혼합한 것으로 단백질 함량이 25~40%가 되도록 섞은 것을 말함
 - 배합사료란 사양표준에 의해서 가축이 필요로 하는 영양소는 물론 성장촉진제, 질병예방제 등이 고루 들어있는 거의 완전한 상태의 사료를 말하며 기능성 사료란 특정 효과를 나타내기 위해 기능성을 첨가한 사료를 말함
 - 좋은 사료의 조건은 반려동물에 영양소 공급능력이 높고 무해, 무독하여야 하며 생산량이 많고 손쉽게 이용할 수 있어야 하고 영양소가 쉽게 변질되지 않고 신선해야 하며 영양소의 소화율이 높아야 함

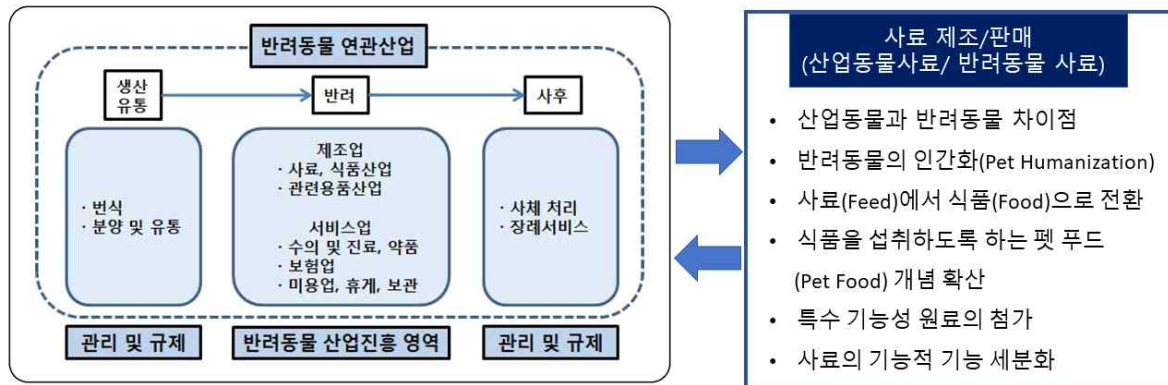
[식품분야에서 반려동물 식품/기능성 사료]



* 출처 : 구글이미지, 웹스 재가공

- 산업동물 사료와 반려동물 사료는 그 목적 및 유통과정에서 차이를 보임. 반려동물 사료는 반려동물의 건강과 행복을 목적으로 영양과 기호성을 고려하여 공급되며 산업동물 사료는 높은 생산성을 목적으로 경제성을 높이기 위해 고기의 질, 성장률, 산란율 등을 고려하여 공급됨
- 유통과정 또한 반려동물 사료의 경우 마트, 슈퍼마켓, 펫샵, 동물병원 등 일반 소비자들이 접하기 용이한 유통경로를 통해 반려동물 소유주들에게 유통되는 반면 산업동물사료는 산업동물 생산농장, 도매상 등 한정된 유통경로로 축산 농가들을 주 대상으로 유통

[반려동물 연관 산업 구성]



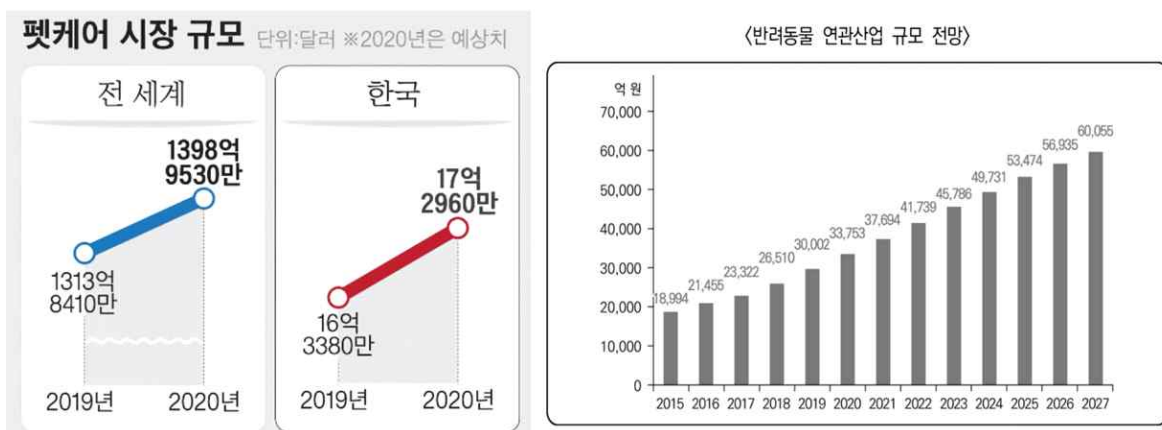
* 출처 : 한국농촌연구원 반려동물 연관 산업 발전방안(2017) 재가공

- 기능성 사료는 가축의 건강증진, 면역력 향상, 축산물 생산성과 품질 향상 등을 위해 주공급원인 배합사료에 추가적으로 혼합하거나 가축에 직접 급여하는 보조 사료를 의미함
- 기능성 사료에 대한 연구개발이 확대되어 다양한 기능을 가진 건강기능사료가 제조·판매되고 있음에도 불구하고, 주요 효능을 가지고 있는 성분에 대한 명확한 기준이나 안전성·효과 등을 평가하고 검증할 수 있는 규격과 인증기관이 없는 것도 큰 문제임
- 현재 다양하게 제조·판매되고 있는 기능성 사료는 명확한 개념과 안전성 및 효과 등을 평가할 수 있는 공인된 기준이 마련되어있지 않아 정부가 기능성 사료의 안전성과 효과를 평가·인증하여 소비·유통의 안전성을 확보할 필요가 있음
- 국내 반려동물 관련 연구는 산업별 혹은 분야별로 세부적으로 진행되지 않았고 총괄적인 현황과 전망수준에서 이루어지고 있는 연구가 대부분

(2) 필요성

- 세계의 반려동물 산업 관련시장 규모는 해당 국가들의 GDP 평균 성장률보다 높은 추세로 성장 중이며, 한국의 반려동물 관련시장 규모 역시 같은 동향을 보이고 있음
 - 단순히 키우는 애완동물에서 삶의 동반자로 반려동물에 대한 인식이 전환되면서 관련 서비스와 제품은 더욱 다방면으로 확대될 것으로 보임
 - 반려동물 인구 1,500만 명 시대를 맞이하여 국내 Petconomy(pet + economy)시장은 급격히 성장하고 있으며 반려동물 관련 산업에서 펫푸드 시장의 비중은 약 40% 정도로 세부 분야 중 가장 큰 비중을 차지
 - 최근 반려동물의 인간화(humanization) 현상에 따라 반려동물이 섭취하는 음식은 인간이 섭취하는 식품 수준까지 발전하고 있을 뿐만 아니라 건사료, 습식사료 외에도 신선식품, 동결건조, 수제간식 등 다양한 제품이 개발되고 있음
 - 국내 반려동물 사료 산업은 기초통계가 부족하며, 반려동물 사료의 특성을 반영한 사료 관리법이 부재하며, 국내산 고급 육류 원료 공급체계가 구축되어 있지 않아 국내산 사료의 경쟁력이 낮은 상황임
 - 우리나라의 반려동물 시장의 70%를 수입 브랜드가 장악하고 있으며, 펫푸드 시장의 성장에 따라서 국내 식품, 축산, 수산 관련 대기업들이 시장 진출을 시도하고 있는 상황임
 - 반려동물산업은 단기간 급속도로 압축 성장을 하면서 외형적으로 급성장을 하였고 미래의 반려동물 산업은 내실을 다지며 고급화 수요에 대한 대응이 필수

[반려동물 사료 산업의 필요성]



* 출처 : 중앙일보, 유로모니터, 한국농촌경제연구원(2020.04)

나. 범위 및 분류

(1) 가치사슬

- 전 산업 분야에서 원활한 후방 및 전방 연동을 촉진할 수 있는 기반이 구축될 경우 반려동물 산업 융합이 가속화되어 전 산업 분야에서 추가적 부가가치 창출이 가능 사료 원료를 생산하는 산업 활동과 배합사료용 혼합제조품 및 조제보조사료 등을 제조하는 후방산업에는 반려동물용 기호식품을 제조하는 산업 활동과 동물사료용의 재료와 줄기, 뿌리 등을 절단/분쇄하는 활동도 포함하며 전방산업은 반려동물용 제품을 활용하는 반려동물 연관 산업 및 판매 활동도 포함
- 반려동물 산업별 다양한 요구사항에 따라 최적의 자원 및 기술을 배치하여 에너지 및 운영비용 절감을 통한 반려산업 발전 예상
 - 단순 동물용 사료 원료를 사용하여 처리하던 기존 방식과 달리 안전성, 신뢰성, 기능성 기술을 활용하여 범용 및 기능성 기능을 동시에 제공하게 됨으로써 반려동물 사료 및 기능성 산업시스템 구축

[반려동물 사료/기능성 식품 분야 산업구조]

후방산업	반려동물 사료/ 기능성 식품 분야	전방산업
기능성첨가제 및 사료 제조업 동물섭취용 영양물질 제조/판매 건강증진 및 보조용 원료 제조 유제품제조	단미사료 및 기타 사료제조업(C10802) 반려동물 기능성 제품제조/판매	애완동물 연관 산업 등 식품 및 관련 용품 제조/판매 반려동물기호식품제조/판매 전문 유통업(펫샵, 동물병원) 온라인 유통업

(2) 용도별 분류

□ 반려동물 식품은 사용 용도에 따라 주식과 간식으로 나누어짐

- 주식은 사료에 속하는 것으로 반려동물의 연령별 및 특징별(크기, 체질 및 보유질병 등)에 따라 그 종류가 다양함

[반려동물 식품 - 주식의 종류]

용도	구분	내용
전연령견 사료	주식	퍼피(생후 6개월 ~1년), 어덜트(생후 1년 이상) 구분 않고 모두 먹일 수 있는 사료
자견용 사료	주식	생후 12개월까지 어린 반려동물들에게 먹이는 사료로서 성장기 강아지들이 먹는 사료이기 때문에 영양가가 풍부함
노령견 사료	주식	최상의 신체 조건을 위한 조절된 에너지와 보통 수준의 단백질을 갖춘 사료, 지방과 칼로리가 낮음
민간체질 사료	주식	야채와 유기농 재료 등을 써서 재료선택에서부터 온순하고 좋은 재료로 만든 사료
피부개선 사료	주식	피부건강을 위하여 독특한 단백질과 오메가3 같은 피부에 도움이 되는 영양분으로 만든 사료
분유 및 이유식	주식	분유 및 이유식은 생후 40일까지 적용가능하나, 분유의 경우 수의사의 상담 하에 진행하는 것이 안전하며, 이유식은 분유와 부드러운 사료가 반반씩 섞여 있음
성견용 사료	주식	생후 1년 이상의 반려동물들에게 먹이는 사료로서 하루에 필요한 에너지만 보충하면 되는 사료
비만견 사료	주식	운동부족의 반려동물이나 불임수술 후 체중이 증가하는 반려동물들의 체중 감량을 위한 저칼로리, 저지방 다이어트 사료

출처: 농협중앙회(2016) 반려동물 관련 산업 시장동향과 전망 보고서 간식 카테고리 참조

- 간식은 사료식품을 제외한 반려동물의 식품을 칭하며, 원재료의 종류와 가공특성에 따라 제품 및 종류가 다양하게 나뉨

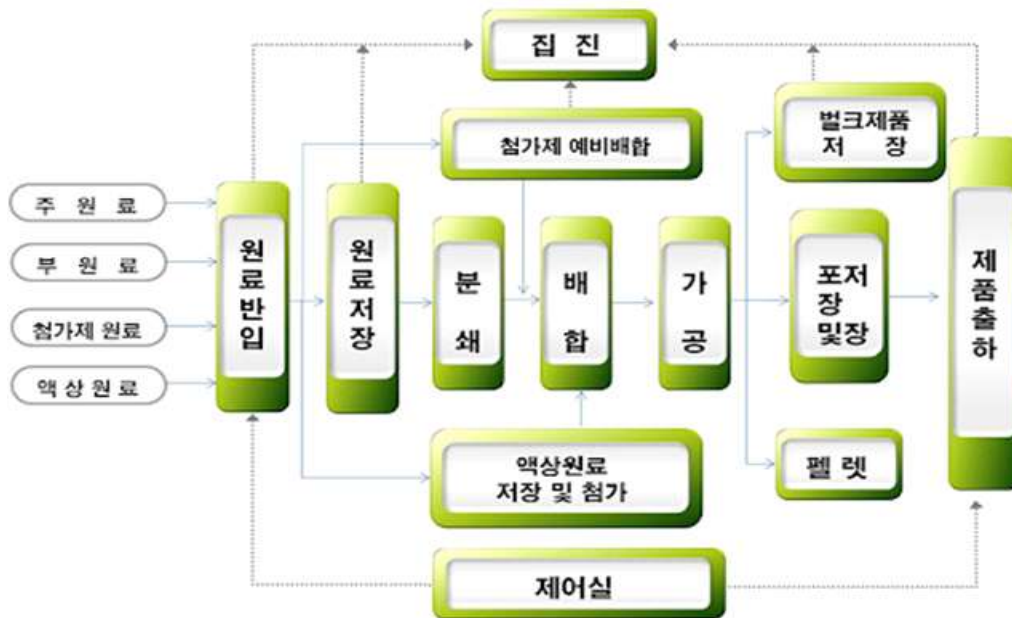
[반려동물 식품 - 간식의 종류]

용도	구분	세부 내용
저키류	간식	비교적 부드러운 형태의 재질의 간식으로, 다양한 식품을 원료로 하여 제조
껌	간식	반려동물의 치아 발달에 도움이 되는 매우 딱딱하고 질긴 형태의 간식. 치아에 낀 플러그나 치석을 제거해 주며, 재료는 소가죽의 부드러운 저부를 이용하며 저지방 고단백질임
캔/파우치	간식	통조림 형태로 가공된 간식. 100% 순살로 만든 고단백 영양 간식으로 건식사료를 먹일 때보다 기호성이 뛰어나며, 반려동물의 피부 및 모질개선에도 큰 효과적임.
비스켓/쿠키	간식	반려 동물용으로 가공된 제품. 적당한 단단함으로 반려동물의 씹는 욕구를 충족시켜 주며, 치아와 턱 근육 발달에 좋고, 고구마 등을 함유하여 기호성을 높임
건조식품	간식	고기의 부산물 및 어류, 과채류를 건조한 제품
기타	간식	반려동물 전용 유제품, 이온음료 등

출처: 농협중앙회(2016) 반려동물 관련 산업 시장동향과 전망 보고서 간식 카테고리 참조

□ 반려동물 사료의 제조공정 구성요소를 기준으로 4가지로 분류됨

[반려동물 사료/기능성 식품 공정도]



* 출처 : 사료 가공학, 서울유유통동조합(2015)

- 원료의 반입 및 저장 : 주원료로 사용하는 곡류 원료 등은 벌크상태로 반입되어 사일로(빈, 저장고)에 보관되며 부원료로 사용되는 소맥피, 단백피 및 각종 박류(채종박, 아자박, 팜박, 옥배아박 등)은 소형 벌크빈에 보관. 미량으로 사용되는 첨가제는 톤백 또는 지대로 입고되며 공장에 따라 예비배합(프리믹스)을 통해 배합 시 투입되거나 직접 배합기에 투입되기도 함
- 분쇄 : 사료의 배합은 제조공정의 중심이라 할 수 있으며 분쇄된 원료들을 사료의 특징에 따라 배합하여 그 자체로 제품으로 공급하기도 하지만, 펠릿, 그레놀, 크럼블 사료를 만들기 위한 기초적인 작업. 배합기 내부에는 목장에서 사용하는 TMR 배합기 내부에 있는 여러 가지 형태의 스크류 특히 더블리본 스크류가 설치. 매년 생산성 향상 및 품질 향상을 위하여 새로운 기계를 설치하거나 정비하는 작업이 반복
- 배합 : 배합 형태에 따라 배치(batch)식, 연속식, 종합식으로 나뉘며 분쇄공정 순서에 따라 배합 전 분쇄 형식, 배합 후 분쇄형식으로 구분됨. 국내 사료공장은 배치식 공장으로 형성되어 있으며 단미사료, 사료첨가제, 보조사료 등을 반려동물의 특성 및 사용목적에 따라 적절한 비율로 한번에 배합이 이루어지는 방식이며 제품은 제형화하여 상용화
- 가공 : 분말사료의 경우 배합과정만 거친 후 지대포장 또는 사일로에 저장 되는 것이 일반적이지만 펠릿, 그레놀, 크럼블 등의 경우 추가적인 가공과정을 거치게 되며 가공은 배합된 원료에 수분, 열, 압력을 가하는 공정
 - 사료 효율 증진 ; 원료가 수분, 열, 압력을 받게 되면 전분의 경우 밥과 같이 호화되고, 다른 원료도 일부 분해되어 사료 이용률을 향상
 - 사료의 섭취가 용이하고 취급성이 향상. 일정한 형태를 갖게 되는 펠릿은 가축들이 섭취가 용이할 뿐만 아니라, 기호성이 향상

□ 산업동물 사료와 반려동물 사료는 그 목적 및 유통과정에서 차이를 보임

- 반려동물 사료는 반려동물의 건강과 행복을 목적으로 영양과 기호성을 고려하여 공급되며 산업동물 사료는 높은 생산성을 목적으로 경제성을 높이기 위해 고기의 질, 성장률, 산란율 등을 고려하여 공급됨

- 유통과정 또한 반려동물 사료의 경우 마트, 슈퍼마켓, 펫샵, 동물병원 등 일반 소비자들이 접하기 용이한 유통경로를 통해 반려동물 소유주들에게 유통되는 반면 산업동물사료는 산업동물 생산농장, 도매상 등 한정된 유통경로로 축산 농가들을 주 대상으로 유통

□ 사료의 수분함량에 따라 건사료, 습식사료, 반습식사료로 나눌 수 있음

- 습식사료는 일반적으로 캔에 포장되어 제공되며 최근 펫푸드 산업의 발전에 영향을 받아 생고기 뼈, 야채 등으로 구성되는 생식 포물라, 동결건조 사료 등의 형태로 발전하고 있음

[사료 수분 함량별 분류]

분류	상세 내용
건사료 (Dry Type)	• 수분함량 10% 이하, 건조하여 수분을 흡수하면 부패/변질 가능성 • 저렴한 가격, 보관의 편리성, 치석을 덜 생기게 하며 턱뼈 성장에 우수 • 낮은 기호성
습식사료 (Wet Type)	• 수분함량 75% 전후, 대부분 캔이나 팩 형태 • 사료 섭취만으로 반려동물의 수분 섭취량을 증가시키는 이점 • 높은 기호성, 요로 질환 및 당뇨 환자에 급이 용이, 높은 가격
반습식 사료 (Semi moist Type)	• 수분함량 25~35% 전후, 수분함량이 높아 개봉 후 1개월 이내 소진 필요 • 노령, 회복기, 치아가 좋지 않은 반려동물용 • 다른 사료보다 당의 함량 높음

□ 사료에 사용되는 원재료를 기준으로 오가닉, 홀리스틱, 슈퍼프리미엄, 프리미엄, 일반의 5개 등급 및 기타로 구분됨

[사료 등급별 분류]

분류	상세 내용
오가닉	• 유전자변형생물체 유래 물질, 합성화합물, 호르몬제 등 금지물질을 사용하지 않고 유기농 재료를 사용한 최상등급의 품질 • 95% 75% 유기사료 : 제품에 인위적으로 첨가하는 소금과 물을 제외한 제품 중량의 95%, 75% 이상 유기 원료를 사용하는 제품
홀리스틱(Holistic)	• 방부제와 향생제 성분이 검출되지 않고 USDA(미국농무성)에서 승인한 재료만을 사용
슈퍼프리미엄	• 곡물함량이 많은 상등급 품질
프리미엄	• 합성 방부제를 사용했고, 기호성을 높이기 위해 육류 단백질을 화학성분으로 처리
일반(Grocery)	• 내장이나 육골분 함유량이 많고 주로 슈퍼와 대형마트 등을 통하여 유통
기타	• 등급 보류 및 재료 표시가 없는 제품

2. 산업 및 시장 분석

가. 산업 분석

◎ 비싸고 질 좋은 프리미엄 사료 각광

□ 반려인들의 사료 구매패턴 변화

- 사료를 사람들이 먹는 식품으로 인식하면서 과거 저가의 일반사료 구매중심에서 반려동물의 영양과 기호를 고려한 고가사료 구매로 바뀌고 있음
- 반려견의 영양과 건강을 고려해 단백질, 비타민, 광물질 등의 성분으로 만들어진 고급사료(Premium, 건·습사료 1만원 이상)의 국내 사료시장 점유율은 지난 2015년 56%에서 2018년 62%로 증가한데 이어 2020년 65%를 점유할 것으로 전망
- 반려동물을 가족으로 여기는 '펫팸(Pet+Family)족'이 증가하고 있는 점도 반려동물 사료시장의 확대에 주된 원인
- 반려동물을 인간처럼 대하면서 보살피는 트렌드인 펫 휴머니제이션(Pet Humanization)의 고착화와 향후 1인 가구 및 덩크족이 늘어나게 되면 더 뚜렷해질 것으로 보임
- 기존 반려동물에 대한 오랜 연구와 조사로 축적된 노하우를 바탕으로 만들어진 글로벌 펫푸드 브랜드뿐만 아니라, 한국 소비자들의 취향을 저격한 다양한 기능, 흥미로운 간식 형태, 폭넓은 가격대 등을 내세운 국내 펫푸드 브랜드들의 다채로운 조합 등이 국내 펫푸드 시장의 고급화와 다양화

◎ 국내 사료시장의 성장세가 뚜렷해지면서 국내 식품업계의 펫푸드 산업 진출

□ 국내 유통되는 전체 사료 중 70% 가량을 수입품이 점유하고 있는 실정이나, 수년 전부터 펫 시장의 성장세를 간파한 국내 기업 다수가 펫 비즈니스에 진출하면서 펫 비즈니스 트렌드가 변화 중

- 외국계 브랜드가 장악하고 있는 국내 반려동물 사료시장에서 국내 브랜드의 약진
 - 국내 대표 육계 기업인 하림은 2017년 4월 '하림펫푸드'를 계열사로 분사하고 반려동물식품 시장에 본격적으로 도전
 - 동원F&B의 펫푸드 브랜드 뉴트리플랜은 최근 '뉴트리플랜 모이스트루 주식'을 출시하고 반려견 습식 시장에 진출
 - 풀무원은 2013년부터 펫푸드 전문 브랜드 '아미오'를 운영하고 있으며 펫산업의 성장 가능성을 보고 사업 영역을 확대할 방침
 - KGC인삼공사도 홍삼 성분을 함유한 반려동물 건강식 브랜드 '지니펫'을 2015년 출시
- 반려동물 사료시장의 고급화 추세가 사료시장의 성장을 견인하면서, 시장이 점차 세분화되고 다양화 될 것으로 전망
- 유로모니터가 조사한 2018년 반려견 사료 브랜드 순위(판매액 기준, 2018년은 추정치)를 보면 외국계 브랜드인 로얄캐닌과 시저가 4년 연속 각각 1위와 4위를 기록한 가운데 국내브랜드인 ANF, 네츄럴코어, 도그랑 등이 각각 2위, 3위, 5위를 지키고 있음. 국내 브랜드 중 프루너스는 2015년 8위에서 2018년 6위로, 이즈칸 14위에서 10위로 성장

- 그러나 사료시장에 출사표를 냈다가 철수하는 기업도 나오고 있음
 - CJ제일제당은 2013년 펫푸드 브랜드 '오 프레시'와 '오 네이처'를 론칭 했었으나 수입 브랜드가 워낙 강세인 데다 매출 비중도 미미해 철수를 결정, 최근 펫 사업 정리
 - 빙그레 역시 2018년 유제품 생산 노하우를 활용해 반려동물 전용 우유인 '펫-밀크'를 출시했으나 2019년 말 펫푸드 시장 철수를 선언

[반려동물 브랜드 순위 변화]



* 출처 : 유로모니터(2018년)

◎ 글로벌 업체에 주도되는 시장

- 반려동물 산업은 대표적인 선진국형 산업으로서 미국과 유럽 등에서 고부가가치 비즈니스로 입지를 굳혔으며 한국 펫코노미도 소득 수준 향상에 따라 가파르게 성장하고 있음
 - 반려동물에게 보다 좋은 간식과 사료를 먹이려는 풍조가 확산되면서 펫 시장 내 해외에서 들여온 수입 제품의 비중이 점점 확대되고 있음
 - 국내 반려동물 관련 시장에서 로알캐닌(Royal Canin), 시저(Cesar), ANF 등 외국계 사료 전문 브랜드가 국내 소비자의 인지도를 얻고 있는 상황에서, 국내 기업이 신뢰와 인지도 확장이 중요 관건

◎ 온라인 시장의 활성화

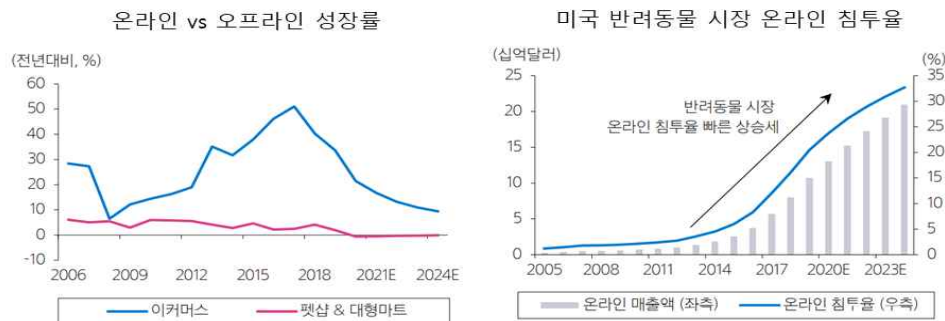
□ 반려동물 시장도 온라인에서 상당한 수익을 창출하고 있으며 온라인이 대체

- 반려동물 시장 역시 온라인화가 빠르게 진행되고 있으며 2020년 유로모니터 보고서에 따르면, 미국 반려동물 시장의 이커머스 비중은 2005년 1.2%에 불과했으나 2019년 20.5%로 상승
- 특히 최근 몇 년간 온라인 침투율이 가파르게 상승하고 있으며 2024년에는 온라인 비중이 32.7%에 달할 것으로 예상하였고 물론 성장 속도도 오프라인 대비 가파르게 상중 중.
- 반려동물 시장의 이커머스 매출성장률은 지난 2005-2019년 연평균 27.9%의 고성장을 기록했으며, 향후 5년 간 연평균 14.3%의 성장이 예상되며 반면 펫샵과 대형마트의 경우 지난 15년 간 연평균 4.2%씩 성장했으나, 향후 5년간은 성장률이 미미할 것으로 전망됨

□ 반려동물 시장이 온라인화가 진행되는 상황에서, 코로나19가 언택트 소비 바람을 일으키고 있어 성장속도가 더욱 가팔라지는 점에 주목할 필요

- 코로나19가 장기화되면서 반려동물을 입양하려는 사람도 증가하는 추세이며, 미국에서는 강아지의 인기가 높아져 'Pandemic Puppy'라는 신조어까지 등장
- 지금과 같은 상황에서는 온라인으로 필요한 것들을 구매할 가능성이 높다는 것이며, 코로나19가 종식되어도 소비 패턴은 바뀌지 않을 것이며, 코로나19는 반려동물 시장의 온라인화를 가속화시키는 트리거로 작용하고 있음

[반려동물 시장의 온라인 활성화 추세]



* 출처 : Euromonitor, 삼성증권(2020. 07)

□ 전자상거래(E-Commerce) 확대에 따른 반려동물 식품/용품 산업의 변화

- 온라인 반려동물 식품/용품 판매 업체 간 경쟁이 치열해지며 상품 배송의 효율성을 증진시키기 위한 다각적인 노력이 나타남
- 온라인 반려동물 식품/용품 판매 업체는 유통 비용을 축소 시켜 오프라인 매장에 비해 제품의 가격 경쟁력을 제고시킬 수 있는 장점을 갖추었으므로, 업체들은 효율적인 가격 관리를 위한 대응책을 마련하고 있음

◎ 정책적 지원 강화

□ (농림축산식품부) 2020~2024년 동물복지 5개년 종합계획을 추진할 예정임

- 이를 위해 6대 분야 21대 과제를 선정하였고 관계부처, 동물보호단체, 지자체 등으로 구성된 TF에서 논의를 거쳐 연말에 세부 계획을 확정할 예정임
- 동물 복지의 전반적인 향상을 통해 반려동물 식품 시장의 성장은 가속화 될 것으로 전망됨

[동물복지 5개년 종합계획 추진 과제(2020~2024)]

6대 분야	21대 과제
① 동물 소유자 인식 개선	① 반려견 및 소유자 교육 강화 ② 반려견 소유자 안전관리 의무 강화 ③ 동물학대 행위 범위 확대 ④ 동물학대 처벌 강화 및 재발방지 ⑤ 동물등록제 개선 및 등록 활성화
② 반려동물 관련 산업 개선	① 동물생산업 사육환경 개선 ② 동물판매행위 관리 강화 ③ 동물관련 서비스업 규제 합리화
③ 유기·피학대 동물 보호	① 유기·피학대 동물 구조 체계 개선 ② 지자체 동물보호센터 개선 ③ 반려동물 인수제 도입 ④ 사설보호소 시설·운영기준 마련
④ 농장동물의 복지 개선	① 농장 사육단계 동물복지 수준 개선 ② 운송·도축단계 동물복지 강화 ③ 동물복지축산 인증 고도화
⑤ 동물실험의 3R 원칙 구현	① 실험동물 공급·관리 체계 강화 ② 동물실험윤리위원회 기능 강화 ③ 동물대체시험법 개발·보급 체계 마련
⑥ 동물복지 거버넌스 강화	① 동물복지위원회 컨트롤 타워 역할 정립 ② 지자체 동물보호·복지 정책 추진 체계 개선 ③ 중앙정부·지자체 인력 및 조직 확충

* 출처 : 농림축산식품부 보도자료(2019.07.04.)

- (농촌경제 연구원) 국내 반려동물 관리를 위한 법·제도 실태와 외국의 반려동물 관리체계를 종합적으로 검토하여 반려동물 생애주기별 효율적 관리를 위한 정책 도출
- 동물의 보호·복지 및 관리에 관한 사항은 「동물보호법」, 동법 「시행령」 및 「시행규칙」에 명시되어 있으며, 이외에도 동물보호·복지 및 관리를 위해 중앙부처의 고시, 훈령과 지방자치단체의 조례들이 제정되어 시행되고 있음

[반려동물 관리 조직 및 주요 업무 내용]

조직		담당 업무 및 전담조직 운영 여부
중앙조직	농림축산식품부 (농업생명정책관 동물복지정책팀)	• 동물보호법 운영 • 동물보호 문화 개선 및 동물학대 예방 • 반려동물 산업 관리, 윤리적 동물실험 등
	농림축산검역본부 (동물질병관리부 동물보호과)	• 동물등록제 운영 • 동물보호센터 및 동물보호관리시스템 관리 • 동물보호법 재개정 지원 및 동물복지 교육 홍보 • 동물복지 OIE 정책 동향 파악 및 기술개발 연구과제 수행 등
	농촌진흥청 국립축산과학원 (축산생명환경부 축산환경과)	• 동물행동 및 동물복지 연구, 동물복지(축산환경과) • 반려동물 영양 및 사료안전성 평가모델 연구(영양생리팀)
지방조직	광역지방자치단체 (특별·광역시: 7개, 도 9개)	• 특별시 광역시: 서울, 부산, 대전은 동물보호·복지 전담조직 운영 • 나머지 광역시: 농축산 관련 부서에서 다른 업무와 병행 • 도: 경기도 전담 조직 운영 • 나머지 도: 축산 관련 담당부서에서 동물보호·복지 업무 병행
	기초지방자치단체 (시군구)	• 특별시 광역시: 서울 25개 구 중 5개, 인천 10개 구 중 2개, 부산 16개 중 2개 동물보호·복지 전담조직 운영 • 나머지 광역시의 기초자치단체는 전담 조직 없음 • 도: 경기도 7개시, 전북 1개 시, 전남 1개 시 전담 조직(팀) 운영 • 나머지 도의 기초지자체: 전담 조직 없음

* 출처 : 농림축산식품부, 농림축산검역본부, 농촌진흥청 축산과학원, 지방 조직의 경우 전상근 외(2017, 45-62) 내용을 참고하여 작성함

- ☐ (농촌진흥청) 반려동물 생애주기별 R&D 추진으로 산업 성장기반 구축 지원을 발표하고 정책적 지원의 토대를 마련함

[반려동물 산업화 지원 기술 개발]



* 출처 :TOP5 융복합 프로젝트(농촌진흥청, 2017)

- ☐ (국립농산물품질관리원) 공인받은 인증기관이 보증하는 제품만 유기농 인증 로고와 '유기' 명칭을 사용할 수 있도록 하는 '애완동물용 유기사료 인증제도'를 시행
- ☐ 개, 고양이 사료 유기농 인증제도는 크게 2개로 나뉘며, 유기원료 함량이 95%인 경우와 70% 이상(70~94%)인 경우에 각각 인증을 받을 수 있음

[반려동물 유기농 인증사료 제도 및 표시]



인증 종류별 유기사료 표시기준	
95% 유기사료	70% 유기사료
유기 (ORGANIC) - 유기농 인증마크 사용 가능 - 제품명에 유기농 사용 가능	- 유기농 인증마크 사용 불가 - 제품명에 유기농 사용 불가 - 주표시면에 '유기 70%' 등 유기 농도 사용 가능

* 출처 : 국립농산물품질관리원 (2019)

- 유기사료 포장지에 기재된 인증 번호를 친환경 인증 관리 정보시스템 사이트에 검색하면 생산자·인증 유효기간 등 상세정보 확인 가능
- (미국) 사료에 관해서 연방정부와 주정부의 2단계의 법규제가 행해지고 있으며 연방정부의 법적 규제는 연방식품·의약품·화장품법에 근거해서 행해지는데, 동법에서는 펫푸드를 포함하는 사료에 관하여 유해하거나 표시가 불비한 제품의 유통 금지 등을 규제함
 - 대부분의 주에서 AAFCO(미국사료검사관협회)가 각 주검사관, 연방정부기관 및 업계 단체의 참여 하에 책정한 모델법령에 준거한 주법을 제정하고, 시장에서의 유통을 위한 펫푸드의 안전 및 품질을 확보하기 위한 규제를 하고 있음
 - 미국 FDA는 펫푸드, 동물용 사료에 관한 경계정보공유시스템을 발표했다. FDA는 동물용 사료에 관련 질병이나 결함제품에 관한 정보를 성청 및 자치주 사이에서 공유하기 위한 신 시스템, 동물용 사료 네트워크를 개설하여 운영 중
- (유럽) 가맹국 공통으로 적용되는 규칙(Regulation), 역내의 가맹국이 자국의 법령에 반영해야 하는 사항을 제시하는 지령(Directive)에 근거해서 통일적인 법 규제를 하고 있음
 - EFSA(유럽식품안전청)의 설치에 관해서 정하는 규칙 178/2002에서는 사료 정의 시 펫푸드를 명시적으로 제외하지 않고 있으며, 제5조제1항에서 ‘식품법은 적절한 경우에서 동물의 건강과 복지, 식물의 건강 및 환경을 고려하면서 사람의 생명과 건강을 높은 수준에서 보호 및 공정한 식품의 거래를 포함하는 소비자의 이익 보호라는 일반 목적을 추구해야 한다’고 되어 있음
 - 유해물질, 첨가물, 표시에 관해서 규정하고 있으며, 펫푸드가 사료로서 법적으로 규제 받고 있으며 업계의 노력으로서는 유럽에서의 펫푸드 산업의 업계단체인 FEDIAF(유럽 펫푸드 공업회연합)이 제조, 영양에 관한 자주기준의 설정을 하고 있음
- (호주) 연방정부에서 펫푸드의 안전 확보에 관한 법 규제는 하고 있지 않으며, 주에 따라 개별적으로 규제 기준을 마련함
 - 식육의 위생에 관한 규제는 주별로 상이하며, 펫용 고기 관련 시설에 관해서도 주정부에 의한 사찰수용이 의무화되어 있음
 - 업계에서의 노력으로는 PFIAA(호주 펫푸드협회)가 펫푸드의 제조, 영양에 관한 기준을 자체적으로 정하고 있음
- (일본) 2008년 ‘반려동물용 사료의 안전성 확보에 관한 법률로서 반려동물용 사료의 안전성 확보를 도모함
 - 반려동물의 건강을 보호하며 동물 애호에 기여하기 위해서, 반려동물용 사료의 기준 또는 규격을 설정하는 동시에, 해당 기준 또는 규격에 맞지 않는 반려동물용 사료의 제조를 금지하는 조치를 강구

나. 시장 분석

(1) 세계시장

- 2020년 5월 Euromonitor International의 보고서에 따르면 2019년 글로벌 펫케어 시장 규모는 1,313억 달러(160조7112억 원)였으며 2020년은 지난해 대비 약 6.5% 증가한 1,398억 달러(171조1152억 원)의 시장 규모를 보일 것으로 예측하였고 펫케어 시장의 70%는 강아지와 고양이를 위한 사료, 간식 등 펫푸드인 것으로 조사
- 아시아 태평양은 2019년 기준 세계 동물 및 애완동물 사료 시장에서 가장 큰 지역으로, 시장의 33%를 차지하고 있으며, 북미는 세계 동물 및 애완동물 사료 시장에서 25%를 차지하는 두 번째로 큰 지역임
- 2019년 글로벌 펫케어 시장의 온라인 판매 비중은 15.7%를 차지하며 2015년 6.9% 대비 두 배 이상 증가해 온라인 판매 비중이 오프라인 펫용품 전문점 비중보다 커짐

[반려동물 식품 세계 시장규모 및 전망]

(단위 : 백만 달러, %)

구분	'18	'19	'20	'21	'22	'23	'24	CAGR
합계	86,300	91,900	97,860	104,200	110,900	118,100	125,740	6.5

* 출처 : Euromonitor, 한국애견신문, 데일리벳 (2020.05)의 펫케어 시장의 자료를 70% 사료시장으로 계산 재가공

(2) 국내시장

- Euromonitor에 따르면, 꾸준히 시장성장을 이어오고 완전한 성숙기에 접어든 한국 펫케어 시장 규모도 2019년 16억 3300만 달러(1조 9440억 원), 2020년에는 17억 2900만 달러(2조 580억 원) 으로 예상, 2020년에는 첫 2조원 규모를 보일 것을 전망
- 유로모니터는 지난해 우리나라 펫케어 시장 규모를 2018년보다 8.5% 증가한 규모로 추산했으며 반려동물 사료 시장이 성장을 이끌었다고 했으며 2019년 펫푸드 시장 규모는 약 11.3% 늘어난 1조1914억 원에 달한 것으로 추정
- 국내 펫케어 시장은 세계 시장 점유율 1.24%에 해당하여 아직 규모가 작지만 정부 주도의 펫 산업 활성화, 국내 소비자 인식 개선 등으로 인해 시장 잠재력이 매우 큰 것으로 평가되고 있음
- 한국은 온라인 판매 비중이 2019년 52.8%으로, 타 채널 대비 가장 높은 비중을 차지하였고 코로나19 사태와 함께 온라인 의존도는 더욱 빠르게 증가할 것으로 예상됨
- 2019년 펫푸드 한국 시장은 국내외 브랜드를 막론한 다양한 브랜드들이 두각을 나타내었으며, 기존 글로벌 펫푸드 브랜드뿐만 아니라, 다양한 기능, 흥미로운 간식 형태, 폭넓은 가격대 등을 내세운 국내 펫푸드 브랜드들의 다채로운 조합을 한국 펫푸드 시장 다양화에 기여함

[반려동물 식품 국내 시장규모 및 전망]

(단위 : 억 원, %)

구분	'18	'19	'20	'21	'22	'23	'24	CAGR
합계	10,709	11,914	13,254	14,745	16,404	18,250	20,303	11.3

* 출처 : Euromonitor, 한국애견신문, 데일리벳, (2020.05) 재가공

3. 기술 개발 동향

☐ 기술경쟁력

- 반려동물 식품/기능성 사료는 미국이 최고기술국으로 평가되었으며, 우리나라는 최고기술국 대비 78.8%의 기술수준을 보유하고 있으며, 최고기술국과의 기술격차는 3.7년으로 분석
- 중소기업의 기술경쟁력은 최고기술국 대비 74.1%, 기술격차는 4.0년으로 평가
- 최고기술국 대비 기술수준은 EU(93.9%)>일본(83.9%)>한국(78.8%)>중국(61.0%)의 순으로 평가

☐ 기술수명주기(TCT)²³⁾

- 반려동물 식품/기능성 사료는 기술수명주기 파악이 불가능함

가. 기술개발 이슈

◎ 반려동물의 생물학적 특성에 맞는 식품 개발 증가

- ☐ 곡물과 같은 식품을 소화하기 힘들고 육류 섭취를 충분히 해야 하는 반려동물의 특성을 고려하여 인간의 식품과 같이 고품질로 제작한 식품이 인기를 끌고 있음

- 개의 품종, 나이, 활동 수준과 같은 다양한 요인에 따라 다르게 요구되는 영양 성분을 고려한 제품들이 출시되고 있으며, Hill's Pet Nutrition은 바이오액티브 레시피를 통한 개의 생물학적 특성과 조화를 이루는 영양소 함유제품, Royal Canin 또한 과학적 접근을 통한 제품을 홍보
- 인간의 식품에서 영감을 받은 제품들이 출시되는 경향을 바탕으로 개의 '인간화'를 넘어서 개가 하나의 다른 생명체임을 인식하고 그에 따른 생물학적 특성을 분석, 적합한 영양 성분을 반영한 식품을 찾는 소비자가 늘어나고 있음
- 소형견은 중대형견에 비해 필요로 하는 열량이 적어 사료 및 기타 식품의 절대량이 줄어들면서 소량 구매로 절약된 비용이 프리미엄 라인 제품을 구매로 대체됨

◎ 온라인 매장 인기

- ☐ 온라인 판매점의 전문성과 특수성 확보에 따른 동물병원, 펫 샵(pet shop) 판매 고전

- 치료목적의 프리미엄 사료의 전체 판매량이 증가함에도 불구하고 동물병원을 통한 반려견 식품 판매량은 지속적으로 감소하고 있으며, 온라인을 통한 판매량은 지속적으로 증가하고 있음
- 다양한 상품을 배치, 온라인 물을 방문하면서 실제 매장을 방문하는 것과 같은 경험을 재현하고자 노력하고 있으며 웹사이트 내 영상을 통해 사료 관리에 대한 안내를 제공하고 고객 서비스 팀이 온라인 및 전화를 통하여 고객 관리를 해 브랜드 충성도를 키우기 위한 전략을 펼침

23) 기술수명주기(TCT, Technical Cycle Time): 특허 출원연도와 인용한 특허들의 출원연도 차이의 중앙값을 통해 기술 변화속도 및 기술의 경제적 수명 예측

- 고급화 전략으로 오프라인에서 성공을 거둔 제품들은 새로운 판매 전략을 도입함
 - 프롬 패밀리 푸드(Fromm Family Foods)와 챔피언 펫푸드(Champion Petfoods)는 온라인 몰에서 그들의 상품을 판매하지 않기로 결정하고 고급화 전략을 펼치고 있음
 - 일부 기업들은 권장소비자가격을 적용해 온라인 판매점에서 가격을 내리지 못하도록 조치를 취함

□ 온라인 몰의 고객 유지를 위한 서비스도 지속적으로 확대되고 있음

- 온라인 몰들은 사료의 큰 부피 및 주기적인 구매 필요성에 착안하여 온라인 매장의 구독 할인 서비스(Subscribe & Save) 및 오토십(Autoship, 자동배송시스템) 프로그램을 제공하고 있으며, 이를 이용하는 고객도 점차 증가하고 있음
- 온라인 몰의 성장으로 인해 대량 판매가 가능해짐으로써 가격 경쟁력을 확보할 기회가 많아졌으며, 가격 관리 전략을 효율적으로 수행하기 위해 기업들은 온라인상의 판매가격을 모니터링하는 소프트웨어 개발에도 힘쓰고 있음

◎ 프리미엄 신선식품의 인기 상승

□ 반려동물 식품이 프리미엄화 되면서 반려동물을 대상으로 한 신선 및 냉장 식품에 대한 인기도 상승하고 있으며, 높은 영양가와 신선한 이미지는 구매력을 갖춘 고객의 구매를 유인하고 있음

- Freshpet 사는 2019년 홈 스타일 크리에이션(Home style Creations) 레시피를 런칭하여 반려견용 냉장식품 라인을 꾸준히 확대하고 있음
 - 사용되는 고기는 모두 미국 농무부(U.S. Department of Agriculture, USDA) 인증 상품이며 과일, 야채, 곡류는 모두 인간도 먹을 수 있는 등급임
 - Freshpet 사는 자사 제품을 통해 개들이 더욱 신선하고 완전한 식사를 하게 될 것이며 건강한 삶을 유지하는 데 도움이 될 것이라고 홍보함
- 냉장식품 인기로 힘입어 유통사들도 자체 브랜드를 내놓기 시작함. 유통사들도 지속적으로 품질을 높이고 제품 범위를 확대하여 소비자들의 신뢰도를 확보하게 됨
- 2018년 아마존은 자체 브랜드인 웨그(Wag)를 출시해 초기에는 건식 사료만 제공하다가 2019년 습식 제품으로 확대했으며, 애완동물 사료 및 관련 용품 업체인 추이의 자체 브랜드도 좋은 성과를 내고 있음

◎ 다양화와 고급화를 원하는 소비자의 성향 반영

□ 다양하고 고급화된 맞춤형 제품과 수제 간식이 개발되고 있음

- 가공식 천연 소고기를 갈아서 만든 수제 간식이 인기를 끌고 있으며, 유기농 제품 및 영양제는 와 고급 식재료를 넣은 제품들도 판매되고 있음
- 반려동물만을 위한 전용 식수뿐 아니라 여러 가지 기능성, 고급 성분을 넣은 맞춤형 제품 등이 늘어나고 있음
- 펫샵 매출 기준 2014년 반려동물 사료와 간식의 매출 비중은 1:1이었으나, 2019년에는 1:4로 간식의 비중이 크게 증가함. 사람이 주식인 쌀을 구매하는 비용보다 디저트나 커피에 쓰는 비용이 더 커지는 현상이 반려동물에게도 적용되는 ‘펫 휴머니제이션’ 현상이 반영된 것
- 오프라인 매장 기준으로는 건사료보다 간식 제품이 훨씬 많이 팔리고 있는 추세이며 특히 국내 소비 수준이 올라가면서 반려동물의 건강을 챙기는 반려인들 역시 많아져 치아건강, 관절건강, 눈 건강 등 다양한 건강 관련 간식들의 공급과 소비가 동시에 늘고 있음

나. 생태계 기술 동향

(1) 해외 플레이어 동향

- ☐ 전 세계적으로 반려동물 관련 시장이 성장하면서 펫 관련 비즈니스의 성장 가능성을 간파한 기업 간의 인수합병(M&A)이 활발하며 펫 비즈니스로의 자금 유입이 지속적으로 이어지고 있는 상황임
 - 톰슨로이터 집계에 따르면, 지난 16년간 반려동물산업과 관련한 M&A 건수는 2017년에 최고치를 기록했으며, 2018년 1월부터 3월까지의 예년 동기간과 비교 시 가장 많은 건수를 기록한 것으로 나타남
 - 대형 식품회사인 제너럴 밀스(General Mills)는 2018년 4월 블루 버팔로(Blue Buffalo)사를 80억 달러에 인수함
 - 아침용 시리얼 및 요거트 분야의 수요 감소로 인한 매출 하락을 상승세를 타는 반려견 식품 라인을 통해 보충하고자 하는 전략으로 풀이됨
 - 2018년 JM 스머커(J.M. Smucker)는 17억 달러에 애인스워스 펫 뉴트리션(Ainsworth Pet Nutrition)을 인수함
 - 애인스워스는 프리미엄 트렌드에 힘입어 빠른 성장을 보이는 회사로 프리미엄 제품의 대중화를 이끌었음
 - 네슬레, 마즈(Mars Inc.), JM 스머커, 제너럴 밀스와 같은 대형 다국적 식품 기업들이 인수 합병 등을 통해 반려동물 식품 라인을 추가함에 따라 시장 점유율에 지각 변동이 일어남
- ☐ 네슬레 퓨리나(Nestle Purina, 스위스)
 - Purina Pet Care 브랜드는 반려동물의 건강과 원료를 중요시 여기는 소비자를 대상으로 해 비교적 고가의 제품으로, 보유 브랜드 중 가장 빠르게 성장 중
 - 연간 매출액의 최소 5%를 R&D에 재투자하는 적극적인 연구개발을 수행하고 있음
 - 펫푸드 관련 식품업체 중 유일하게 국제식품 규격인 FSSC22000을 받았으며, 현재 반려동물의 뇌 건강, 비만, 면역 문제를 중점적으로 연구하고 있음
- ☐ 마즈(Mars, 미국)
 - 반려동물 식품 외에도 Banfield Pet Hospitals, VCA, AniCura의 수준 높은 반려동물 의료 서비스를 제공하고 있으며, 2017년부터 NGO, 정부기관, 시 단체 등과 협업해 반려동물 친화적인 도시를 만들기 위한 프로젝트인 Better Cities for Pets를 진행하고 있음
 - 최근에 전북 김제에 약 650억 원을 투자하여 로얄캐닌 라인의 펫푸드 공장을 설립할 계획을 밝히고 생산량의 80% 이상이 일본, 대만, 베트남, 싱가포르, 호주, 뉴질랜드 등에 수출될 예정으로 김제 공장은 향후 아시아·태평양 시장의 거점 생산기지 역할을 할 수 있을 것으로 보임
 - 월텀센터라는 R&D 센터를 운영하여 반려동물의 영양학에 대한 연구·개발 사업을 통해 독자적인 경쟁력을 갖추어 왔으며 반려동물의 생애주기별 필요 영양성분, 에너지 요구량, 소화기능, 면역력, 피부질환, 섭식행동 등에 대한 연구를 진행하고 있으며 지금까지 600편 이상의 논문을 발간

- 2019년 중국의 반려동물 붐을 겨냥해 중국 텐진(天津)에 반려동물 사료공장을 세울 예정이며 투자금액은 1억 달러(약 1천120억원) 이상이며 자본금은 4천만 달러. 11만㎡ 면적의 공장에서 매년 25만 톤의 제품을 생산할 계획

☐ 타이유니언(태국)

- 해산물 기반 식품 생산 업체로, 자사의 OEM 생산 노하우를 바탕으로 하여 벨로타(Bellotta), 마르보(Marvo), 칼리코베이(Calico Bay), 파라마운트(paramount) 등의 펫푸드 브랜드를 운영하고 있음
- 미국 조지아주에 위치한 US Pet Nutrition 공장은 2010년에 설립되어 상온에서 보관 가능한 반습식 형태의 펫푸드(Chubs)를 생산하고 있으며 이외에도 타이유니언은 미국 전역에 6개의 유통센터를 두고 있고 영업을 확대 중

☐ 페이디(중국)

- 중국 반려동물 식품업체로서 최초로 A주식 시장에 상장했으며, 동물성 개껌 · 식물성 개껌 · 육포 등 간식을 주로 취급
- 식물성 개껌의 이윤이 전통적인 동물성 가축 원료 개껌 보다 높은 편(2018년 상반기식물성 개껌의 이윤은 약 37%, 동물성 개껌의 이윤은 약 33%), 2018년 회사 전체 이윤은 35%로 비교적 안정된 모습을 보이고 있음
- 다년간의 축적으로 중국의 손꼽히는 ODM 제조업체로 등극

(2) 국내 플레이어 동향

- ☐ 반려동물 사료시장의 높은 성장에 풀무원, 동원, 정관장 등 뛰어들어 고급화로 수입 강세 시장서 차별화 모색
 - 천연 반려동물 사료의 수요가 진화하고 있다는 유로모니터의 보고서와 더불어 국내에서 기능성 사료, 우수 곡물 또는 성분을 강조한 제품의 판매가 급증하면서 국내 기업들은 프리미엄 반려동물 사료와 간식으로 반려인들을 맞이하고 있음
 - 펫케어 지출 항목 중 반려동물의 사료 및 간식 구매 비용이 가장 큰 비중을 차지하는 것도 대형 식품·유통 업체들이 잇달아 반려동물 식품 분야에 뛰어드는 이유로 분석됨
- ☐ 풀무원
 - 친환경 및 동물 복지 인증을 받은 제품을 원하는 소비자가 늘어난 점에 착안하여 유기 인증 획득 농장에서 방목해 스트레스 지수를 낮춘 닭을 얻은 닭고기를 원료로 하고, 소화흡수율을 높이는 가수분해 공법을 적용하여 제품을 제작함
- ☐ 한국야쿠르트
 - ‘펫쿠르트 리브’와 ‘펫쿠르트 스낵볼 3종(베지·미트·씨푸드)’, ‘펫쿠르트 덴탈스틱 2종(조인트·스킨)’ 등을 출시
 - 핵심 제품인 펫쿠르트 리브는 1포당 유산균이 100억 CFU(균수 측정단위) 투입된 반려동물 전용 프로바이오틱스이며 한국야쿠르트의 특허 기술이 반영된 덕분에 하루 1포만으로도 장 건강에 도움을 줄 수 있으며, 분말 타입으로 돼있어 사료나 간식에 뿌려 급여함
- ☐ 정관장
 - 고급 사료인 ‘지니펫 더홀리스틱’ 3종(홍삼&신선 연어, 홍삼&호주산양고기, 홍삼&국내산오리)을 리뉴얼하여 기존보다 단백질 함량을 늘리고 6년근 홍삼성분을 더해 면역 기능을 강화
- ☐ 동원F&B
 - 뉴트리플랜 고메트릿’ 3종(닭가슴살&연어껍질말이, 소떡심&연어껍질말이, 돼지귀&참치말이) 출시
 - 뉴트리플랜 고메트릿은 동원산업이 엄선한 횡감용 참치와 연어를 넣어 만든 제품. 닭가슴살, 돼지귀, 소떡심 등을 참치와 연어껍질로 일일이 말아 제습 건조해 원재료의 맛과 식감을 살렸으며 특히 쫄득한 돼지귀와 소떡심은 반려견들이 오랫동안 씹을 수 있어 스트레스 해소와 구강 건강관리에 도움
- ☐ 굽네치킨
 - 저칼로리 고단백 간식인 ‘듀먼 댕댕이 치킨텐더’를 선보임
 - 국내산 닭안심살을 오븐에 통으로 구워 고기 본연의 풍미를 최대화한 제품이다. 적당히 수분을 머금은 부드러운 식감으로 이빨과 잇몸이 약한 반려견도 맛있게 먹을 수 있다는 점이 특징

☐ 하림펫푸드

- 더리얼 아이스크림은 사람과 반려동물을 동일시하는 '펫 휴머니제이션(Pet Humanization)' 트렌드를 적극 반영한 제품
- 사람이 먹을 수 있는 식재료만 100% 사용했다는 점이며 유당 분해 효소가 없는 반려견을 위해 매일유업의 '소화가 잘되는 우유(락토스프리)'를 활용

☐ 에이티바이오

- 사료, 간식 등 펫푸드 종합 생산 업체인 에이티바이오는 펫푸드 생산을 통해 제조업 매출 100억을 달성하여 2017년 중소기업청장 표창을 받음
- OEM, ODM 업체이나 간식, 껌, 사료(건식 사료 포함), 영양제의 기초적인 제형 개발 및 파트너사의 제품 혁신을 담당하고 있음

다. 국내 연구개발 기관 및 동향

(1) 연구개발 기관

[반려동물 식품/기능성 사료 분야 주요 연구조직 현황]

연구기관	전문가	직급	분야
한국한의학연구원 (한의기술응용센터)	마진열	책임연구원	사료 첨가용 조성물
한국생명공학연구원	김철호	책임연구원	사료용 미생물 첨가제 연구
한국식품연구원	임성일	책임연구원	미생물 발효 사료용 생균제
국립수산물과학연구원 전략양식부 사료연구센터	김강웅	센터장	고효율 배합사료 개발·보급 및 표준화 연구, 대체 사료원료 및 기능성 사료개발
건국대학교	김수기	교수	미생물을 이용한 가축 사료첨가제 개발 및 사양실험 연구
고려대학교	김영준	교수	공액리놀레인산 정제부산물 함유 동물 사료조성물
서울대학교	조철훈	교수	동물성 식품의 안전성 및 저장성 관련 연구
전북대학교	최낙진	교수	기능성 사료 조성물 관련 연구

(2) 기관 기술개발 동향

☐ 국가 연구개발 지원사업

- 반려동물 피부질환 예방용 기능성 사료 시제품 개발(농림수산식품부)
 - 피부질환 개선에 도움이 되는 기능성 소재별 사료 영양학적 품질 특성 조사, 반려동물 피부질환의 특성 분석, 피부 건강 관련 기능성 소재 탐색 및 발굴(외부 효능 평가팀과 협업), 기능성 소재별 영양학적 품질 특성 조사·분석(사료 영양성분 DB화), 기능성 사료 시제품 개발 과정에서 배합비 설계에 활용 등을 수행
- 반려동물 생애주기별 품종별/연령별/질병별 특성에 맞게 급여할 수 있는 맞춤형 사료 큐레이션 개발(농촌진흥청)
 - 강아지/고양이 전체 품종/연령/견종크기에 따른 추천 기능 및 주요 질병 생애주기 데이터수집, 국내 유통 전체 사료 상품 원료/성분/기능/추천급여량 데이터 수집, 강아지/고양이 생애주기 데이터, 사료 정보 통합 분석 큐레이션 인터페이스 설계, 큐레이션 사료의 칼로리 및 기능 데이터 기반 반려동물 정보 매칭을 통해 적정 급여량 계산 인터페이스 구축 등의 연구 수행

☐ 한국축산과학원 - 기능성 물질을 활용한 반려견 건강기능 개선 사료 개발

- 곤충 쌀, 인삼특작, 유제품의 반려견 피부질환 개선, 항비만, 면역증진, 장 건강 효능 검증 연구
 - 갈색거저리의 피부경피 수분증발도 21.8% 개선, 도담쌀의 간수치 ALT 감소 및 체중감소 6.3%, 흑삼 IFN-gamma 135% 증가 등
- 해당 기능성 소재를 활용한 반려견 고품질 사료 개발 및 시제품 제작

☐ (사)한국사료협회 - 곡류사료의 이화학적 사료성분 분석 및 DB 구축 연구

- 국내외에서 사료원료로 수입·사용되고 있는 곡류, 강피류, 유박류, 농식품 부산물의 연간 사용실태를 파악하고, 단미사료의 DB구축을 위한 연간 분석 시료수 산정 및 지역별 연도별 일반성분, 무기물, 아미노산 등 사료원료의 영양성분 분석 연구

☐ 국립농업과학원 - 동애등에 유충의 사료 가치 분석 및 소재화 연구

- 동애등에 생산단계별 사료 영양 분석(유충생장 일수에 따른 아미노산 등의 사료영양성분 함량 분석) 및 유충 유래 기능성 소재의 산업적 활용을 위한 과학적 근거 확보

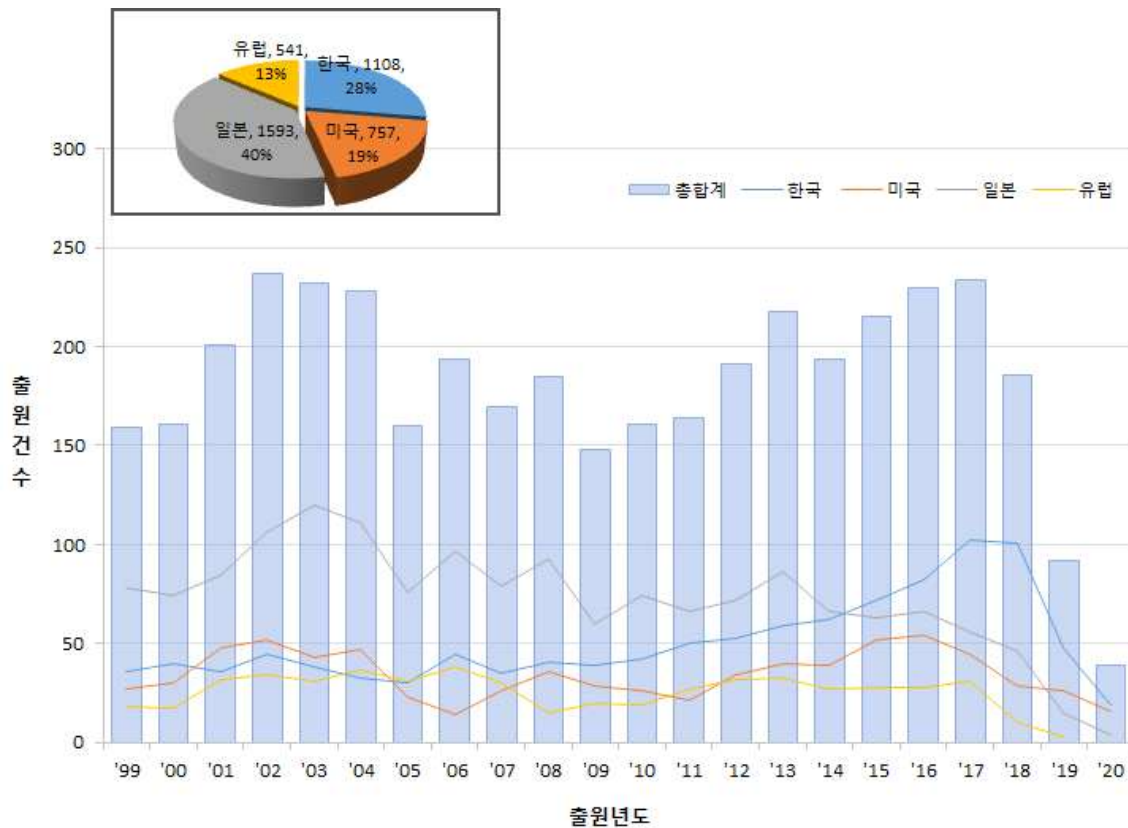
4. 특허 동향

가. 특허동향 분석

(1) 연도별 출원동향

- 반려동물 식품/기능성 사료 기술의 지난 22년(1999년~2020년)간 출원동향²⁴⁾을 살펴보면 분석대상 기간 동안 출원건수가 비교적 일정하게 유지되고 있음
 - 전체적으로 일본이 가장 활발한 출원활동을 보이고 있으며, 한국은 2017~2018년에 출원 건수가 급증함
- 국가별 출원비중을 살펴보면 일본이 전체의 40%의 출원 비중을 차지하고 있어 최대 출원국으로 반려동물 식품 및 기능성 사료 기술 분야를 리드하고 있는 것으로 나타났으며, 한국의 점유율은 28%, 미국의 점유율은 19%, 유럽의 점유율은 13% 순으로 나타남

[반려동물 식품/기능성 사료 분야 연도별 출원동향]

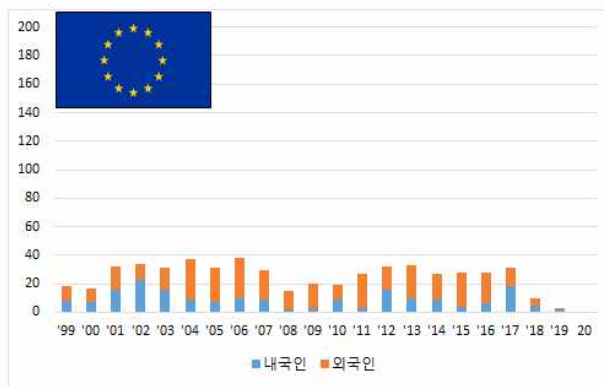
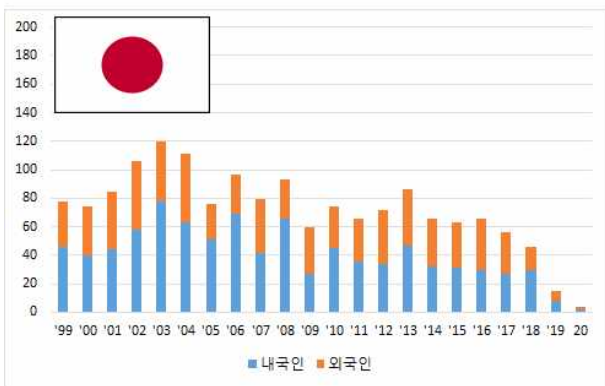
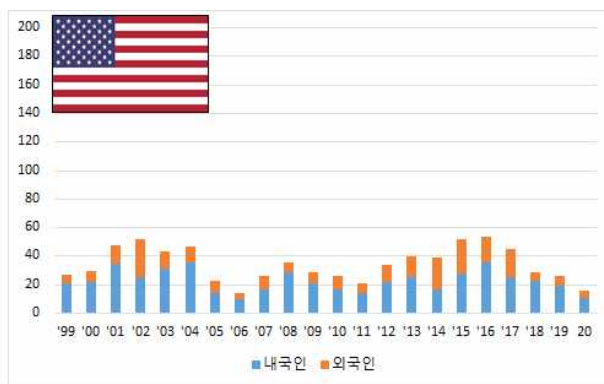
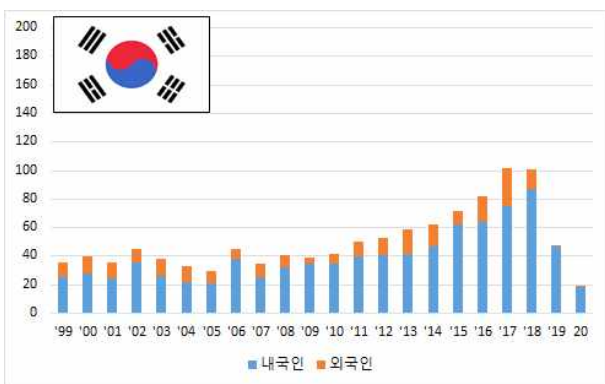


24) 특허출원 후 1년 6개월이 경과하여야 공개되는 특허제도의 특성상 실제 출원이 이루어졌으나 아직 공개되지 않은 미공개데이터가 존재하여 2019, 2020년 데이터가 적게 나타나는 것에 대하여 유의해야 함

(2) 국가별 출원현황

- ☐ 한국은 2014년부터 해당 기술의 출원이 급격히 증가하는 추세이며, 내국인의 출원 비중이 높음
- ☐ 미국은 출원 건수가 전반적으로 일정하게 유지되고 있으나 최근 감소하는 추세이며, 내국인의 출원 비중이 높음
- ☐ 유럽은 내국인보다 외국인의 출원 비중이 높은 것이 특징임
- ☐ 일본은 4개국 중 가장 많은 출원이 이루어졌으며, 내국인 비중은 약 60% 수준에서 일정하게 유지되고 있음

[국가별 출원현황]



(3) 기술 집중도 분석

□ 전략제품에 대한 최근 기술 집중도 분석을 위한 구간별 기술 키워드 분석 진행

- 전체 구간(1999년~2020년)에서 Pet Food, 사료 조성물, 사료 첨가제 등 반려동물 식품 관련 일반적인 키워드가 다수 도출되었으며, Dry Matter Basis, Moisture Content 등 수분 함량과 관련된 단어들이 도출됨
- 최근 구간에 대한 기술 키워드 분석 결과, 최근 1구간(2012년~2015년)에는 기호성 향상제, Palatability Enhancing Composition 등 기호성과 관련된 키워드가 추가로 도출되었으며, 최근 2구간(2016년~2020년)에는 식품 조성물, Food Product, Food Composition 등의 단어가 추가로 도출되어 반려동물의 기호성을 고려하는 것에서 사람이 먹을 수 있는 재료만 사용해서 만든 휴먼 그레이트 프리미엄 펫푸드 방향으로 기술 개발이 진행되고 있는 것으로 분석됨

[특허 키워드 변화로 본 기술개발 동향 변화]

전체구간(1999년~2020년)



- Pet Food, Pet Food Composition, Pet Food Product, 사료 첨가제, 동물 사료 첨가제, 사료 조성물, 애완동물 사료 조성물, 애완동물, Companion Animal, Dry Matter Basis, Fatty Acid, Moisture Content, 사료 제조 방법

최근구간(2011년~2019년)

1구간(2012년~2015년)



- Pet Food, 사료 조성물, Amino Acid, Moisture Content, Palatability Enhancing Composition, 당생성 전구체, Food Granule

2구간(2016년~2020년)

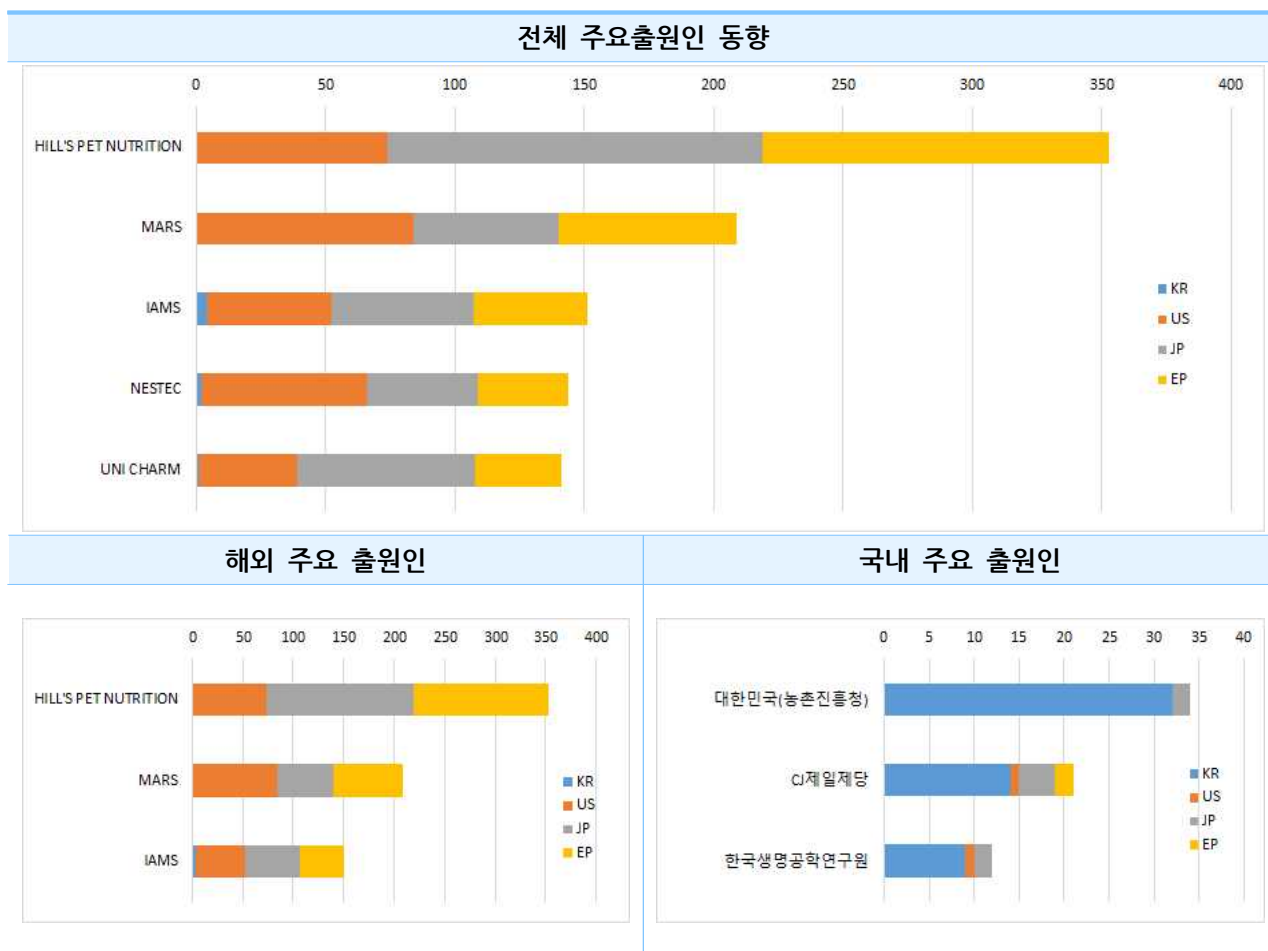


- Pet Food, 사료 조성물, Companion Animal, Moisture Content, Protein Content, 사료 첨가제, 반려 동물, 옥수수 가루

나. 주요 출원인 분석

- 반려동물 식품/기능성 사료 분야의 전체 주요출원인 중 1~3위는 미국 국적, 4위는 유럽 국적, 5위는 일본 국적으로 나타났으며, 해당 출원인들은 주로 미국, 일본, 유럽에 특허를 출원했으며 IAMS만 한국에 특허를 출원함
 - 1위 출원인인 Hills Pet Nutrition이 350건 이상의 특허를 출원하여 압도적인 출원 수를 보임
- 국내 주요 출원인 분석 결과 정부 및 연구기관이 상위 1위 및 3위 출원인으로 나타났으며, 식품 대기업인 CJ제일제당이 2위로 나타남
 - 해당 출원인들은 모두 한국에 가장 많은 특허를 출원했으며, 외국 출원 비중은 일본이 가장 높음

[반려동물 식품/기능성 사료 분야 주요출원인]



(1) 해외 주요출원인 주요 특허 분석

◎ Hill's Pet Nutrition

□ Hill's Pet Nutrition은 미국 기업으로, 관련 기술 분야 특허를 353건 출원하였으며, 그 중 등록된 특허는 182건임

- 주요 특허들은 면역력 증강, 항바이러스 활성 증강, 원활한 배변 등의 기능을 갖춘 기능성 사료와 관련된 기술 특허를 다수 포함하고 있으며, 조성물을 코팅하기 위한 기술이나, 반복 응답을 제어하기 위한 기술 등도 포함되어 있음

[Hill's Pet Nutrition 주요특허 리스트]

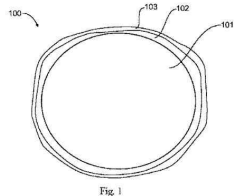
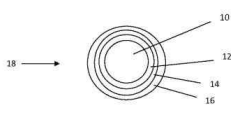
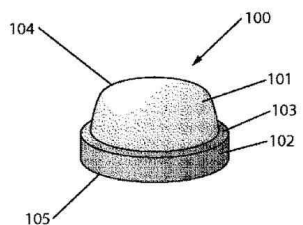
등록번호 (출원일)	명칭	기술적용분야	도면
US 9848622 (2010.09.07)	Compositions and methods for enhancing immune system of felines	비타민 E, 비타민 C, EPA, DHA 등을 포함하는 사료 조성물 및 제조방법에 관한 기술	-
JP 5743903 (2009.12.16)	애완동물에 있어서 인터페론 중개에 의한 항바이러스 활성을 증강하기 위한 방법	애완동물이 바이러스 감염증에 저항하고 및/또는 이들을 극복하는 능력을 증강하기 위한 리포산 조성물 관련 기술	-
JP 5329229 (2006.12.04)	분편의 질 및/또는 배변 횟수를 변경하기 위한 방법	비인간 동물이 섭취하는 대사성 음이온에 대한 대사성 양이온의 균형을 조정함으로써, 동물의 분편의 질 및/또는 배변 횟수를 변경하고 개선하는 방법 관련 기술	-
US 850124 (2008.11.17)	Coated pet food composition	물리적으로 안정적인 필름으로 코팅한 물리적으로 개별 펫푸드 경구 섭취 조성물 및 필름 관련 기술	-
US 9861116 (2018.01.09)	Method and system for vascular disease detection using recurrent neural networks	동물의 반복 응답을 유도하는데 이용되거나, 또는 음식 섭취의 양을 제어하는데 이용되는 펫푸드 조성물 관련 기술	-

* 등록특허 기준, 피인용문헌수 및 패밀리 국가수가 큰 특허를 주요특허로 도출

◎ Mars

- Mars는 미국에 본사를 둔 다국적 식품 기업으로, 해당 분야의 기술과 관련하여 209건의 특허를 출원 그 중 등록된 특허는 71건임
- 주요 특허 중 코어 펠릿 및 키프 제조 관련 기술, 코팅 기술, 민감한 성분을 함유하는 조성물 제조 기술 등 제조 측면에서 권리성을 확보하고자 하는 기술이 특징적임
 - 기호성 향상 관련 기술, 운동 퍼포먼스를 향상시키기 위한 기능성 사료 기술도 주요특허에 포함되어 있음

[Mars 주요특허 리스트]

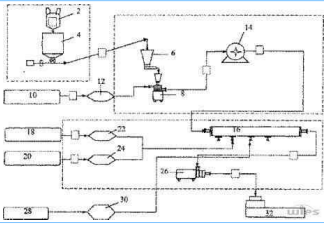
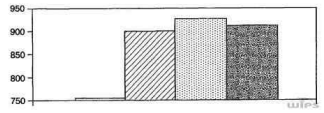
등록번호 (출원일)	명칭	기술적용분야	도면
EP 2914133 (2013.10.31)	FLAVOUR ADDITIVES	반려 동물의 기호성을 향상시키기 위해 글리신, 알라닌, 시스테인, 히스티딘, 류신, 메티오닌, 페닐알라닌, 세린, 트립토판 및 티로신 중 일부의 아미노산을 첨가하는 재료 또는 보충제 관련 기술	-
US 9585412 (2011.01.20)	Process for making a pet food in the form of a coated kibble	코어 펠릿 제조 및 해당 펠릿을 코팅하여 키프를 형성하는 공정 관련 기술	
EP 2779808 (2012.11.13)	PALATABLE PET FOODS AND METHODS FOR IMPROVING THE PALATABILITY OF PET FOODS	가소제 또는 지방을 포함하여 식품을 코팅한 후 고기처럼 보이도록 부드럽게 제조하는 방법 관련 기술	
US 1042783 (2014.06.20)	Performance food product	개의 운동 중의 퍼포먼스 혹은 운동 후 회복을 개선하기 위해 이용되는 우모 가수분해물 관련 기술	-
JP 6240161 (2013.04.30)	민감한 성분을 포함한 조성물	반려동물용 보충제로 사용되는 프로바이오틱스 등의 민감한 성분을 함유하는 조성물 관련 기술	

* 등록특허 기준, 피인용문헌수 및 패밀리 국가수가 큰 특허를 주요특허로 도출

◎ IAMS

- IAMS는 미국에 본사를 둔 다국적 식품 기업으로, 해당 분야의 기술과 관련하여 151건의 특허를 출원했으며, 그 중 등록된 특허는 49건임
- 주요특허 리스트 중 포도당 항대사산물 관련 기술 및 표면 코팅 조성물을 조제하기 위한 기기와 관련된 기술이 특징적임
 - 제조와 관련해서는 베이스 식품을 포함한 코팅 관련 기술, 기능성 사료와 관련해서는 반려동물에게 효과적인 산화방지제 조성물 및 양에 관련된 기술의 권리를 가지고 있음

[IAMS 주요특허 리스트]

등록번호 (출원일)	명칭	기술적용분야	도면
US 7980194 (2008.12.10)	System and method for on-line mixing and application of surface coating compositions for food products	반려동물 식품용 표면 코팅 조성물을 조제하기 위한 방법 및 기기 관련 기술	
US 9415083 (2008.02.01)	Method for decreasing inflammation and stress in a mammal	염증과 스트레스를 감소시키는 포도당 항 대사산물의 제조 방법 관련 기술	-
EP 2704589 (2012.05.12)	COMPOSITIONS COMPRISING A GLUCOSE ANTI-METABOLITE AND SELENIUM	포도당 항대사산물과 셀레늄을 포함하는 조성물 관련 기술	-
EP 1885202 (2006.05.18)	WET PET FOOD PRODUCTS COMPRISING A FIRST LAYER BONDED WITH A BASE FOOD	베이스 식품과 관련된 코팅으로 이루어진 레이어를 포함하는 습식 사료 조성물 관련 기술	-
EP 1179984 (2000.05.26)	PROCESS FOR MANUFACTURING A PRODUCT FOR ENHANCING IMMUNE RESPONSE IN COMPANION ANIMAL USING A COMBINATION OF ANTIOXIDANTS	반려동물에게 효과적인 산화방지제 조합 및 양과 관련한 조성물 기술	

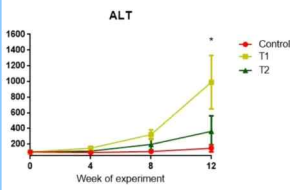
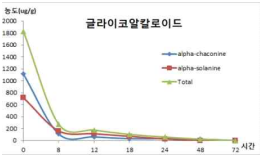
* 등록특허 기준, 피인용문헌수 및 패밀리 국가수가 큰 특허를 주요특허로 도출

(2) 국내 주요출원인 주요 특허 분석

◎ 대한민국(농촌진흥청)

- 대한민국(농촌진흥청)은 해당 분야의 기술과 관련하여 34건의 특허를 출원했으며, 그 중 등록된 특허는 28건임
- 주로 갈색거저리, 감자, 목단피, 도담쌀 등의 농축산물을 이용한 기능성 조성물과 관련한 특허를 출원함

[대한민국(농촌진흥청) 주요특허 리스트]

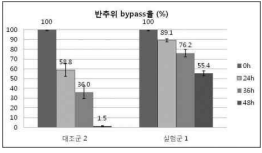
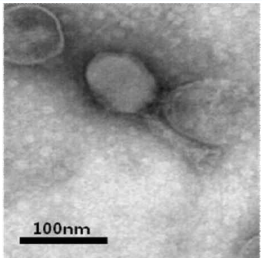
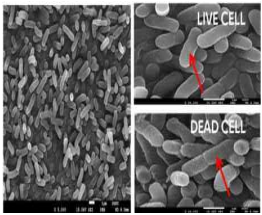
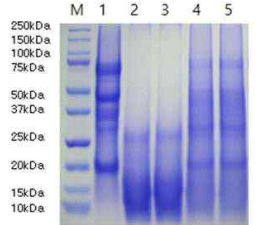
등록번호 (출원일)	명칭	기술적용분야	도면
KR 10-2010841 (2017.11.08)	도담쌀을 포함하는 간 건강 개선용 사료조성물 및 이의 용도	개, 고양이의 ALT 수치를 감소시키는 간 건강 개선용 사료조성물 관련 기술	
KR 10-1972105 (2017.03.17)	산유동물의 고온기 스트레스 저감용 사료첨가제 조성물, 이를 포함한 사료 및 이를 이용하여 산유동물의 고온기 스트레스를 저감하는 방법	특히 고온기에 산유동물의 스트레스를 저감하는 효과가 우수한 사료첨가제 조성물 관련 기술	
KR 10-2046071 (2017.11.14)	갈색거저리를 포함하는 식이 알러지 저감용 사료조성물 및 이의 용도	식이 알러지를 예방 또는 저감할 수 있는 사료 조성물 관련 기술	
KR 10-1821550 (2015.11.06)	감자지상부를 포함하는 사료첨가용 조성물	감자지상부, 그의 추출물 또는 그의 분획물을 포함하고 반추위 동물의 육량개선효과를 나타내는 사료첨가용 조성물 관련 기술	
KR 10-1352380 (2012.02.14)	목단피 추출물을 첨가한 가축용 사료의 제조방법 및 상기 방법으로 제조된 가축용 사료	가축 모유질 개선 및 면역력이 강화되고, 가축의 번식 성적을 개선시키기 위한 가축용 사료 조성물	

* 등록특허 기준, 피인용문헌수 및 패밀리 국가수가 큰 특허를 주요특허로 도출

◎ CJ제일제당

- CJ제일제당은 대한민국의 식품 종합기업으로, 해당 분야의 기술과 관련하여 21건의 특허를 출원했으며, 그 중 등록된 특허는 14건임
- CJ제일제당이 보유한 바이오 미생물, 발효 분야의 기술을 반려동물 식품 분야에 적용한 조성물 관련 특허가 대부분임

[CJ제일제당 주요특허 리스트]

등록번호 (출원일)	명칭	기술적용분야	도면
KR 10-1821050 (2016.07.20)	바이오-기반 N-아세틸-L-메티오닌 및 이의 용도	바이오 기반의 N-아세틸-L-메티오닌 생산 방법과, 이를 포함하는 사료 첨가제 및 사료 조성물 관련 기술	
KR 10-1866884 (2018.01.29)	사료 첨가제용 조성물 및 이를 포함하는 동물 사료 조성물	L-메티오닌 함량이 높은 사료첨가제용 조성물 및 이를 포함하는 동물 사료 조성물 관련 기술	-
KR 10-1590108 (2014.04.10)	신규 박테리오파지 및 이를 포함하는 조성물	신규 박테리오파지 ΦCJ28 (KCCM11466P) 조성물을 이용하여 인간을 제외한 동물의 장독소성 대장균에 의한 감염성 질환을 예방/치료 하는 방법 관련 기술	
KR 10-1873899 (2016.08.09)	락토바실러스 살리바리우스 CJLS1511, 상기 균 또는 이의 사균체를 포함하는 동물 사료 첨가제 조성물, 및 상기 사균체의 제조 방법	신규한 락토바실러스 살리바리우스 CJLS1511 균주 또는 이의 사균체를 포함하는 동물 사료 첨가제 조성물 및 제조방법 관련 기술	
KR 10-2092851 (2018.05.14)	신규 바실러스 아밀로리퀴페시언스 균주 및 이를 이용한 대두 발효물의 제조 방법	바실러스 아밀로리퀴페시언스 CJ24-34 균주 (KCCM12038P)를 대두박 또는 대두 단백질 농축물에 접종하여 발효물을 제조하는 방법 관련 기술	

* 등록특허 기준, 피인용문헌수 및 패밀리 국가수가 큰 특허를 주요특허로 도출

◎ 한국생명공학연구원

- 한국생명공학연구원은 해당 분야의 기술과 관련하여 12건의 특허를 출원했으며, 그 중 등록된 특허는 7건임
- 일부 특허의 경우 사료 조성물뿐만 아니라 건강 보조 식품 및 피부 외용제로도 이용 가능한 것으로 권리 범위가 설정되어 있음

[한국생명공학연구원 주요특허 리스트]

등록번호 (출원일)	명칭	기술적용분야	도면
KR 10-1991913 (2016.01.28)	천연추출물의 혼합물을 유효성분으로 포함하는 반려동물 노의 약취제거 기능을 갖는 음수제 및 사료용 조성물	노의 약취제거를 위해 올금 추출물, 이의 분획물 또는 수용성 커큐민, 감초 추출물 또는 이의 분획물 등을 유효성분으로 포함하는 사료 조성물 관련 기술	
KR 10-0473391 (2002.08.26)	생리적 특성이 증진된 유산균 분말 및 이의 제조 방법	폴리머로 코팅되고 금속 알기네이트 비드에 포집되어 생리적 특성이 증진된 유산균 분말 및 이의 제조 방법에 관한 기술	
KR 10-1491478 (2014.06.26)	세포외 분비형 베타-1,3/1,6-글루칸을 생산하는 아우레오바시디움 풀루란스 KSY-0516 변이 균주 및 이의 용도	포외 분비형 베타-1,3/1,6-글루칸을 생산하는 아우레오바시디움 풀루란스(Aureobasidium pullulans) KSY-0516 변이 균주를 이용한 사료조성물 관련 기술	
KR 10-1073986 (2008.05.23)	신규 바실러스 서브틸리스 균주 및 이를 이용한 야자와 종자박의 고상 발효방법	소화성이 향상되고 단백질이 증가하여 동물사료로 응용 가능한 신규 균주를 활용한 발효 야자 및 종자박 및 발효균주 관련 기술	
KR 10-1073988 (2008.05.23)	신규 바실러스 발리스모티스 균주 및 이를 이용한 야자와 종자박의 고상 발효방법	소화성이 향상되고 단백질이 증가하여 동물사료로 응용 가능한 신규 균주를 활용한 발효 야자 및 종자박 및 발효균주 관련 기술	

* 등록특허 기준, 피인용문헌수 및 패밀리 국가수가 큰 특허를 주요특허로 도출

다. 기술진입장벽 분석

(1) 기술 집중력 분석

- ☐ 반려동물 식품/기능성 사료 기술에 대한 시장관점의 기술독점 현황분석을 위해 집중률 지수(CRn: Concentration Ratio n, 상위 n개사 특허점유율의 합) 분석 진행
- 상위 4개 기업의 특허점유율이 0.21로 반려동물 식품/기능성 사료 분야에 있어서 독과점 정도는 높은 수준으로 판단
 - 국내 시장에서 중소기업(개인)의 점유율 분석결과 0.71로 나타나, 중소기업의 진입장벽은 낮은 것으로 분석되었음
 - 그러나, 해당 분야는 개인의 출원 비중이 상대적으로 높아 개인을 제외한 중소기업의 비중은 31.8%이므로 시장 진입 시 이를 고려해야함

[주요출원인의 집중력 및 국내시장 중소기업 집중력 분석]

주요 출원인 집중력	주요출원인 출원인	출원건수	특허점유율	CRn	n
	HILL'S PET NUTRITION(미국)	353	27.6	0.09	1
	MARS(미국)	209	16.3	0.14	2
	IAMS(미국)	151	11.8	0.18	3
	NESTEC(유럽)	144	11.2	0.21	4
	UNICHARM(일본)	141	11.0	0.25	5
	SOCIETE DES PRODUITS NESTLE(유럽)	84	6.6	0.27	6
	SPECIALITES PET FOOD(유럽)	69	5.4	0.29	7
	DSM IP ASSETS(유럽)	56	4.4	0.30	8
	KAO(일본)	40	3.1	0.31	9
	대한민국(농촌진흥청)(한국)	34	2.7	0.32	10
	전체	3999	100.0%	CR4=0.21	
국내시장 중소기업 집중력	출원인 구분	출원건수	특허점유율	CRn	n
	중소기업(개인)	643	70.8	0.71	
	대기업	61	6.7		
	연구기관/대학	204	22.5		
	전체	908	100%	CR중소기업=0.71	

(2) 특허소송 현황 분석

- ☐ 반려동물 식품/기능성 사료 관련 기술 진입 장벽에 대한 분석을 위해 특허소송을 이력 검토
- 2009년 3월 23일 메사추세츠 지방법원에 원고 WellPet LLC와 Nestec S.A.간의 'Healthy natural pet food' 제품에 대한 특허 침해소송이 진행되었으며, 사건의 결과는 'likely settlement'로 종료됨

[반려동물식품/기능성 사료 관련 특허소송 현황]

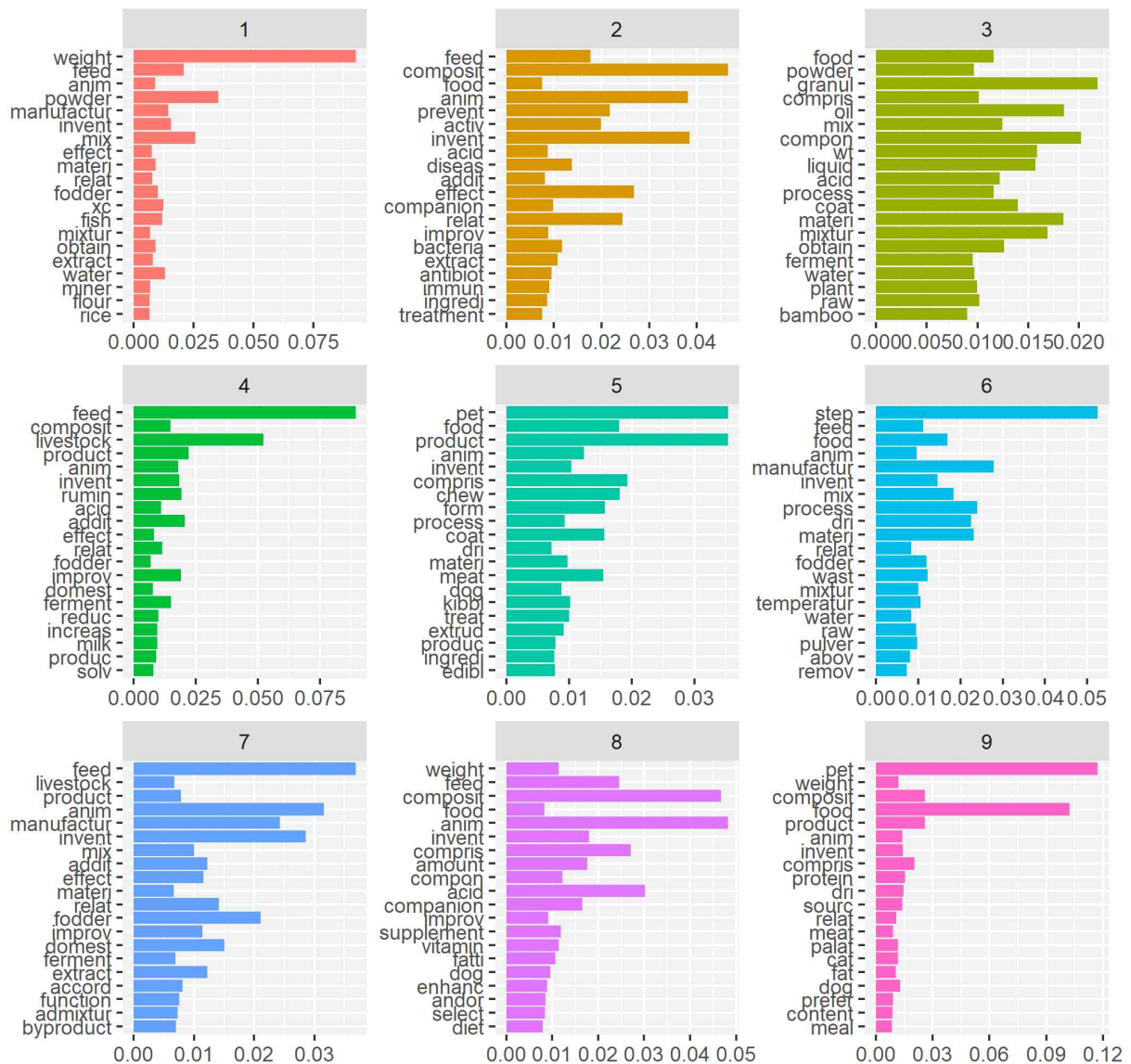
1	US 5968569 (1997.12.23)	명칭	출원인	원고 v. 피고
		Pet food product containing probiotics	Nestec S.A.	Wellpet LLC v. Nestec S.A.
		대상제품명	소제기일	소송종료일
		Healthy natural pet food	2009.03.23	2011.02.03

5. 요소기술 도출

가. 특허 기반 토픽 도출

- ☐ 3,999건의 특허에 대해서 빈출단어 7,383개 단어의 구성 성분이 유사한 것끼리 그룹핑을 시도하여 토픽을 도출
- ☐ 유사한 토픽을 묶어 클러스터 9개로 구성

[반려동물 식품/기능성 사료 분야에 대한 토픽 클러스터링 결과]



나. LDA²⁵⁾ 클러스터링 기반 요소기술 도출

[LDA 클러스터링 기반 요소기술 키워드 도출]

No.	상위 5개 키워드	대표적 관련 특허	요소기술 후보
클러스터 01	weight feed animal powder manufacture	- Functional feeds using Horseshoe chinensis, methods of breeding pigs using them, and pork obtained therefrom - Non-antibiotics-functional animal feeds based on Horseshoe chinensis and its production method - Feed for animal based of houttuynia cordata and manufacturing process thereof	식물 소재의 기능성 사료
클러스터 02	feed composit food animal prevent	- Pediococcus acidilactici WRL-1 and use of the same - Leoidin compound having anti-virulence activity and use thereof - Use of novel recombinant enzyme LysSAP26 killing pathogenic bacteria	항균/항바이러스제
클러스터 03	food powder granule compris oil	- LACTIC FERMENTATION BAMBOO SAP - LACTIC FERMENTED BAMBOO POWDER AND LACTIC FERMENTED BAMBOO LIQUID - SUBSTITUTE MILK COMPOSITION FOR YOUNG LIVESTOCK	젖산발효 관련 물질
클러스터 04	feed composit livestock product animal	- Feed additive composition for reducing methane gas produced by ruminant animals - Feed additive composition for reducing methane emission from ruminants comprising Allium fistulosum and tannic acid - Concentrated spent fermentation beer or saccharopolyspora erythraea activated by an enzyme mixture as a nutritional feed supplement	사료첨가제
클러스터 05	pet food product animal invent	- PET FOOD AND PROCESSES OF PRODUCING THE SAME - Pet food and processes of producing the same - Combination rawhide and formulated food pet chew	펫푸드 제조 과정
클러스터 06	step feed food animal manufacture	- an apparatus and method of pectin and flavonoids extract base material using in mandarin - Method and apparatus for producing foodstuffs and feeds - The apparatus and method for production of the pulverized fuel and dry livestock feed from the food waste	음식물로 제조한 사료

25) Latent Dirichlet Allocation

클러스터 07	feed livestock product animal manufactur	• The made way of antibiotics stock raising • The way of mulberry leaves stock raising • The vitamin feed way by edible rind	기능성 가축 사료
클러스터 08	weight feed composit food animal	• Methods and kits related to administration of a fructooligosaccharide • GEL BASED LIVESTOCK FEED, METHOD OF MANUFACTURE AND USE • CANINE HEALTH DIET	기능성 가축 사료
클러스터 09	pet weight composit food product	• WEIGHT REDUCTION AND MAINTENANCE METHOD FOR ANIMALS • MEAT PET FOOD PRODUCTS LACKING WHEAT GLUTEN • WET PET FOOD FORMULATED TO BE SERVED IN A FORM SELECTED BY THE PET OWNER	기능성 반려동물 사료

다. 특허 분류체계 기반 요소기술 도출

- ☐ 반려동물 식품/기능성 사료 관련 특허의 주요 IPC 코드를 기반으로 요소기술 키워드를 도출함

[IPC 분류체계에 기반 한 요소기술 도출]

IPC 기술트리		
(서브클래스) 내용	(메인그룹) 내용	요소기술 후보
(A23K) 동물을 위해 특히 적합한 먹이; 그것의 생산을 위해 특히 적합한 방법	(A23K-010/30) 식물 기원의 물질로부터의 것, 예. 뿌리, 씨앗 또는 건초; 균류 기원의 물질로부터의 것, 예. 버섯류 (미생물학적 또는 생화학적 공정에 의해 얻어진 것, 예. 효모 또는 효소를 사용하는 것	식물유래 기능성 조성물
	(A23K-050/40) 육식 동물을 위한 것, 예. 고양이 또는 개	-
(A61K) 의약품, 치과용 또는 화장용 제제(특별한 물리적 형태로 하는 것 A61J; 공기탈취, 살균, 소독, 붕대, 드레싱, 흡수성 패드 또는 외과용품을 위한 재료의 화학적인 사항 또는 재료의 사용	(A61K-035/76) 바이러스; 바이러스분자, 살균바이러스	항바이러스 기능성 사료 조성물
	(A61K-035/741) 활성균(프로바이오틱스)	프로바이오틱스 기능성 사료 조성물

라. 최종 요소기술 도출

- ☐ 산업·시장 분석, 기술(특허)분석, 전문가 의견, 타부처 로드맵, 중소기업 기술수요를 바탕으로 로드맵 기획을 위하여 요소기술 도출
- ☐ 요소기술을 대상으로 전문가를 통해 기술의 범위, 요소기술 간 중복성 등을 조정·검토하여 최종 요소기술명 확정

[반려동물식품/기능성사료 요소기술 도출]

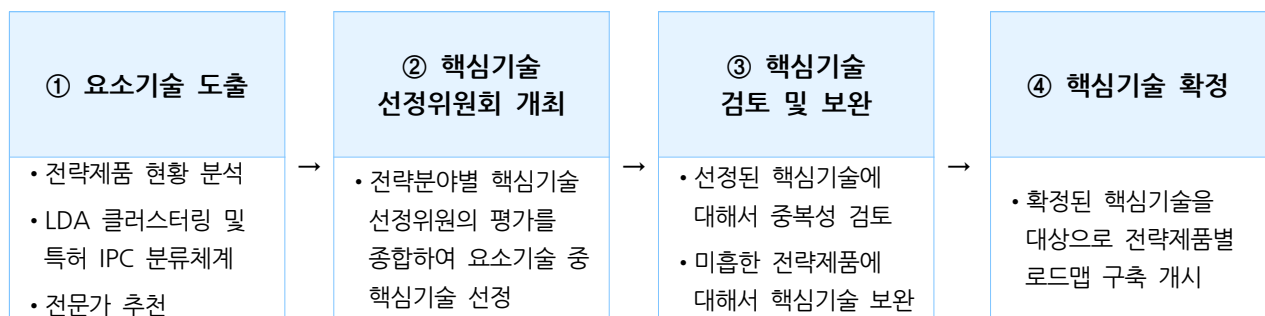
분류	요소기술	출처
기능성 조성물 기반 반려동물 식품	프로바이오틱스 기능성 사료 조성물	전문가 추천, IPC 기술체계
	식물유래 기능성 조성물	특허 클러스터링, IPC 기술체계
	항바이러스 기능성 사료 조성물	특허 클러스터링, IPC 기술체계
	파보바이러스 예방 자견용 사료	전문가 추천
반려동물 식품 가공 및 포장	펫푸드 제조 과정	특허 클러스터링
	애견용 습식사료 안정성을 위한 포장용기 개발	전문가 추천
새로운 원료 기반 반려동물 식품	한방재료를 이용한 사료 첨가제 개발	전문가 추천
	잉여 수산물을 이용한 펫푸드 개발	전문가 추천

6. 전략제품 기술로드맵

가. 핵심기술 선정 절차

- ☐ 특허 분석을 통한 요소기술과 기술수요와 각종 문헌을 기반으로 한 요소기술, 전문가 추천 요소기술을 종합하여 요소기술을 도출한 후, 핵심기술 선정위원회의 평가과정 및 검토/보완을 거쳐 핵심기술 확정
- ☐ 핵심기술 선정 지표: 기술개발 시급성, 기술개발 파급성, 기술의 중요성 및 중소기업 적합성
 - 장기로드맵 전략제품의 경우, 기술개발 파급성 지표를 중장기 기술개발 파급성으로 대체

[핵심기술 선정 프로세스]



나. 핵심기술 리스트

[반려동물 식품/기능성 사료 분야 핵심기술]

핵심기술	개요
파보바이러스 예방 자견용 사료	- CPV-2종 바이러스에 대응 가능한 면역력 증가효과에 대한 Data 확보 - 용도에 맞는 예방(면역), 치료(탈수방지)에 맞춘 사료 영양성분 확보
애견용 습식사료 안정성을 위한 포장용기 개발	- 저장 안정성에 대한 신뢰성 시험(ALT test) Data 확보 - KFDA 기구 및 용기 포장공전에 의거한 기준 및 규격 확보
잉여 수산물을 이용한 펫푸드 개발	- 수산물에 대한 선호도가 높아지는 추세에서 펫푸드는 인간이 먹는 식품과 동급(Human grade)의 안전성을 요구하므로 안전성과 신뢰성 있는 표준 원료 성분비 확보 기술 및 제도화 - 반려동물용 어종에 대한 충분한 R&D 표준 Data 확보
한방재료를 이용한 사료 첨가제 개발	- 피부, 모질, 연령, 관절 등에 차별화된 한방원료 Data 및 실험결과 확보 - 반려동물별 기호성에 맞춘 한방첨가제의 Data 확보
프로바이오틱스 기능성 사료 조성물	- 반려동물에 효과가 우수한 장내 유산균주 확보(특허 또는 인증 확보) - 복합 유산균의 장내 미생물 변화 및 효능 검증(특정 기능성 Data 확보)

다. 중소기업 기술개발 전략

- ☐ 강력한 R&D 체제 하의 상품개발과 품질인증을 무기로 하고 있는 다국적 반려동물 식품회사에 대응할 수 있는 국내외 현지인들 고유의 식재료를 이용한 펫푸드 시장으로의 진출도모
- ☐ 중소기업벤처부, 해양수산부, 농림축산부, KFDA 등의 적극적 지원을 받을 수 있는 반려동물의 식품에 대한 기술력 확보 및 기능성 확인을 위한 인증시험 결과 확보 필요성
- ☐ 국내 수산물, 한방, 건강식품 재료 산업과도 밀접한 관계가 있으므로 적극적인 정부와 업계 간 협업지원 등의 필요성

라. 기술개발 로드맵

(1) 중기 기술개발 로드맵

[반려동물 식품/기능성 사료 기술개발 로드맵]

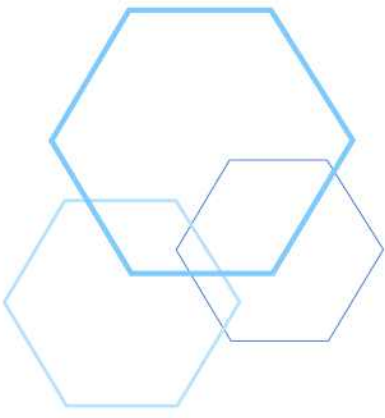
반려동물 식품/기능성 사료	국내외 고유 식재료 활용 및 기능성 성분 관련 데이터 확보			최종 목표
	2021년	2022년	2023년	
파보바이러스 예방 자견용 사료				대조군(백신) 대비 시험군의 향상 Data확보
애견용 습식사료 안정성을 위한 포장용기 개발				기존제품 대비 안정성 향상 Data확보
잉여 수산물을 이용한 펫푸드 개발				최적의 표준 원료성분 기술 및 표시 제도화
한방재료를 이용한 사료 첨가제 개발				차별화된 한방원료 Data 및 실험결과 확보와 시제품
프로바이오틱스 기능성 사료 조성물				반려동물 별 특정 기능성 Data 확보 및 시제품

(2) 기술개발 목표

- ☐ 최종 중소기업 기술로드맵은 기술/시장 니즈, 연차별 개발계획, 최종목표, 중기부 R&D 사업연계 유형, 개발 유형 등을 제시함으로써 중소기업의 기술개발 방향성 제시

[반려동물 식품/기능성 사료 핵심기술 연구목표]

핵심기술	기술요구사항	연차별 개발목표			최종목표	연계R&D 유형
		1차년도	2차년도	3차년도		
파보바이러스 예방 자견용 사료	예방백신 대비 효과 검증	백신대비 50~70%↑	백신대비 동등 또는 ↑	-	대조군(백신) 대비 시험군의 향상 Data확보	창업성장
애견용 습식사료 안정성을 위한 포장용기 개발	기존제품 대비 안정성 (ALT: Accelerated Life Test)	20% 향상	50% 향상	80% 향상	기존제품 대비 안정성 향상 Data확보	상용화
잉여 수산물을 이용한 펫푸드 개발	반려동물별 표준 원료 성분비 확보	어종별 원료성분 확보	반려동물 적합 어종 분석 Data	최적의 반려동물별 표준 원료성분 시제품확보	최적의 표준 원료성분 기술 및 표시 제도화	상용화
한방재료를 이용한 사료 첨가제 개발	반려동물 적용 용도에 맞춘 한방 사료첨가제 Data 확보	전 연령별 기호성 분석 및 적용성 Data	특정 기능성 효과 분석 Data 확보	-	차별화된 한방원료 Data 및 실험결과 확보와 시제품	창업성장
프로바이오틱스 기능성 사료 조성물	반려동물별로 효과가 우수한 장내 유산균주 확보	장내 유산균주 확보(특허 또는 인증 확보)	장내 미생물 변화 및 효능 검증(특정 기능성 Data 확보)	-	반려동물 별 특정 기능성 Data 확보 및 시제품	선도협력



전략제품 현황분석

식품 위해인자 신속 검출 시스템



식품 위해인자 신속 검출 시스템

정의 및 범위

- 식품에 존재하는 물리적, 화학적, 생물학적 위해인자는 사람에게 감염 또는 섭취 시 질병을 유발할 수 있어 이를 사전에 신속하고 간편하게 검출하는 시스템
- 식품에 존재하는 위해인자의 특성을 고려하여 시료 전처리, 위해인자에 대한 선택적인 결합, 위해인자에 대한 표적염기서열의 선택적 증폭을 통해 신속하게 검출하는 기술을 의미함. 또한 현장에서의 신속한 결과 판정을 위하여 현장형(POCT)으로 간편하게 검출하는 시스템을 의미

전략 제품 관련 동향

시장 현황 및 전망	제품 산업 특징
• 세계 식품안전검사 시장규모는 '18년 41억 3300만 달러에서 연평균 11.5%로 성장하여 '24년 79억 4400만 달러에 이를 것으로 전망 • 국내 식품안전검사 시장규모는 '18년 1조 1172억 원에서 연평균 21.0%로 성장하여 '24년 3조 4617억 원 규모에 이를 것으로 전망	• 세계 인구 및 소득이 증가하면서 세계 식품산업은 지속적으로 발전됨에 따라 식품위해인자 검출을 위한 새로운 가능성이 모색 • 고가의 외국 제품은 우선적으로 국산화를 위한 기술개발이 시급 • 원천 기술 확보를 통해 다양한 분야의 파급력을 높이고, 향후 품질 경쟁력을 확보하여 내수 및 수출경쟁력을 제고하여야 함
정책 동향	기술 동향
• 식품안전에 대한 기본기술로서 국가식품안전 위상 제고를 위해 보건복지부, 농림축산식품부, 과학기술부 등의 관리 및 지원이 모두 필요한 융합과학 성격이 강한 개발 분야	• 식중독 발생의 가장 큰 원인인 생물학적 위해요소에 대한 검출기술로서 면역분석법(ELISA), 생체 ATP를 이용하는 분석기술, 정성 및 정량 PCR 기술, 마이크로어레이, 랩온칩(Lab-On-Chip) 관련 기술이 개발되고 있으며, 최근 신속간편 편리한 검출기법 개발이 급속하게 증가하고 있음 • 나라마다의 고유한 식습관의 차이 및 식품의 생산, 제조, 유통, 가공 등 복잡한 식품 공급 사슬을 고려하여 위해평가 기술이 필요함
핵심 플레이어	핵심기술
• (해외) 3M, BioMerieux, Neogen, Biorad • (국내) 한국식품연구원, 농심NDS, 바이오니아, 코젠바이오텍	• 식품 위해 곰팡이 독소 검출 기술 • 식중독균 핵산 검출 기술 • 식중독균 검출 배지 • 단백질 상보 활성 측정 기술 • 식중독균 유래 펩타이드 검출 기술 • 식중독균 검출방법 관련기술 (샘플링/전처리)

중소기업 기술개발 전략

- ➔ 식품위해인자 검출 관련 위해물질 분리, 농축, 검출에 대한 핵심요소기술 확보
- ➔ 시장에 대한 유연한 대처 및 상황 판단으로 유연한 상업화 전략 수립
- ➔ 중소기업 적합용 기술로 개발 및 원천기술 확보

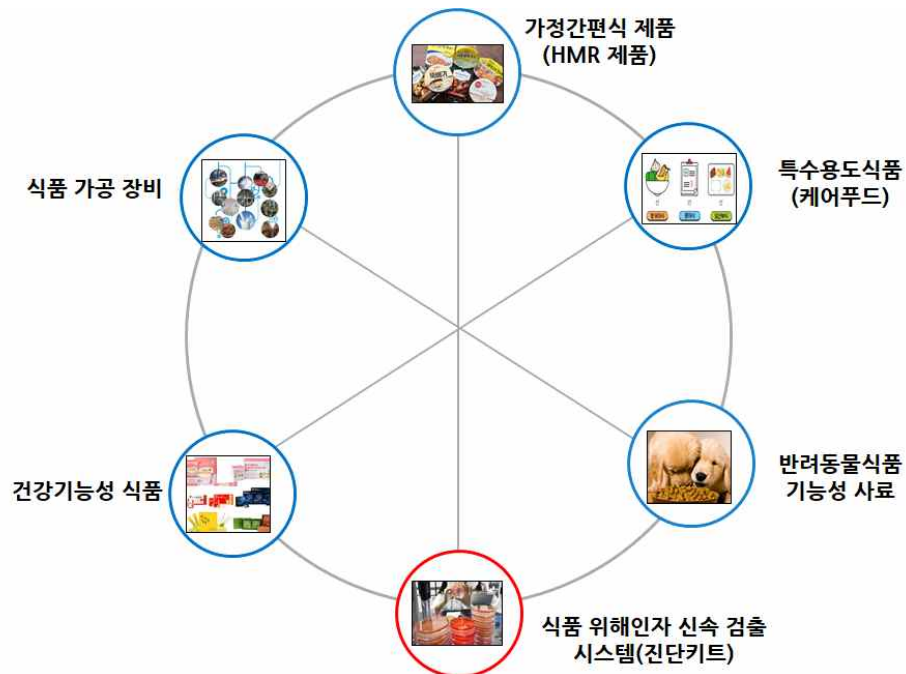
1. 개요

가. 정의 및 필요성

(1) 정의

- 식품위해인자 신속 검출 시스템은 식품에 존재하는 물리적, 화학적, 생물학적 위해인자를 신속하고 편리하게 검출하는 기술을 의미하며, 이 기술을 통하여 사전예방적인 식품안전관리가 가능하여, 사전에 식중독 발생을 차단할 수 있거나 혹은 식중독의 전파를 신속하게 차단할 수 있음
- 식품에는 다양한 식품위해인자가 존재하고 있으므로, 질병을 유발할 수 있는 식품위해인자를 파악하고, 이를 신속 간편하게 검출하는 기술은 국가적 식품안전 보장을 위하여 반드시 필요한 기술임
- 우리나라는 학교급식 비율이 거의 100%에 달하여 단체급식이 활발히 이루어지고 있는 상황이므로 식품안전 확보는 우선적으로 학생의 건강유지 및 건강증진 뿐 아니라 확대해서는 국민의 건강 및 행복과 밀접한 관련이 있음

[식품에서 식품위해인자 신속 검출 시스템]



* 출처 : 구글이미지, 웹스 재가공

- 식품위해인자 신속 검출 시스템은 주로 항체를 이용한 검출법이나 분자생물학적 방법이 보편적으로 사용되고 있음
 - 일반 선택배지의 우수한 검출한계와 선택성을 바탕으로 신속성과 편리성을 더한 페트리필름(petrifilm)이 3M사에서 개발되어 상업화되었음
 - 미생물의 생리적인 특성으로 생산하는 효소의 종류, 사용하는 당류의 종류, 생화학적 반응의 종류에 따라 세균을 분류하는 생화학적 방법에 의한 검출 키트가 개발되어 상업화되었음
 - 식중독세균을 신속하게 검출하기 위한 기술로는 분자생물학적 방법인 PCR 방법이 가장 널리 사용되고 있음
 - PCR 방법은 좀 더 빠르고 편하게 결과를 파악하기 위한 실시간 PCR(real-time PCR) 기술이 가장 널리 사용되고 있음
 - PCR 방법은 특정 식중독세균이 가지고 있는 특별한 염기서열의 존재 여부를 파악하는데, 온도를 변화시키는 실험과정이 필수적이기 때문에 간편하게 등온에서 염기서열 파악이 가능한 LAMP(loop-mediated isothermal amplification)방법에 의한 키트 개발이 활발히 진행되는 중임
 - 화학적 위해인자는 주로 항체를 이용한 검출방법 기술이 개발되었고, 항체에 특이적으로 결합하는 위해인자를 검출하는 원리로 제작되고 있음

(2) 필요성

- 식품위해인자 신속 검출시스템은 식품에 존재하는 다양한 식품위해인자의 검출을 통하여 식중독을 사전에 예방할 수 있어 국가적 식품안전을 보장을 위하여 반드시 필요한 기술이라고 할 수 있음
 - 식품에는 다양한 식품위해인자가 존재하며 이를 사람이 섭취하게 되면 식중독 및 여러 질병이 발생할 수 있음
 - 식중독을 발생하는 주요 원인으로는 물리적 위해인자, 화학적 위해인자, 생물학적 위해인자가 있음
 - 화학적 위해인자는 장시간 섭취에 의해 만성적인 질병을 유발함
 - 식중독을 발생하는 주요 위해인자는 생물학적 위해인자임
 - 식중독은 생물학적 위해인자에 의해 90% 이상 발생하며 노로바이러스와 식중독균이 이에 해당하므로, 노로바이러스와 식중독균을 신속 간편하게 검출하는 시스템은 국가 식중독 관리 및 개인의 건강을 유지하기 위하여 매우 중요하다고 할 수 있음
 - 식중독균은 많은 종이 존재하나, 현재 우리나라 식품공전에는 11종이 등재되어 있으며, 이 중 위험성이 높으면서 식중독 발생 건수가 많았던 식중독균을 특별히 관리하기 위해 이 균주들에 대한 검출기술이 확립되어야 함
 - 식중독균 검출은 먼저 식품에서 식중독균의 분리, 검출기술이 가지는 검출한계(Detection limit) 농도 이상으로 균수를 증가시켜야 하기 때문에 미생물적 배양에 의한 농축 그리고 그 이후 검출기술에 의한 검출의 순서로 이루어짐

- 단체급식 및 외식산업 급신장으로 고품질·안전 식품에 대한 수요가 매우 증가하고 있고 식품소비에 대한 패러다임이 안전성, 기능성으로 변화하고 있음
 - 식품안전 사고로 인한 사회적 경제적 피해를 최소화하기 위하여, 기존의 오염원인 분석중심 접근방법에서 식품위해인자의 사전검출을 통한 예방차원의 안전관리가 더 중요
 - 성분 및 물성이 다양한 식품특성을 고려한 과학적이고 객관적인 식품위해인자 검출 및 추적 기술 개발이 시급하며 안전성 판단 근거자료로 효과적으로 활용하기 위해서는 현장(생산, 가공 및 유통 포함)에서 신속하게 측정할 수 있는 기술이 개발되어야 함
- 식품위해인자 검출, 추적 및 제어기술은 미생물학, 생화학, 독성학 및 전기·전자 등 다양한 기반기술 융합이 필요하기 때문에 각 분야 전문가의 협력 연구가 요구되고 있음
 - 최근, 바이오센서 등 첨단기술을 이용한 식품위해인자 검출기술 개발에는 생물학적 및 물리화학적인 요소기술 개발 및 적용이 우선으로 수행되어야 하기 때문에 실용화를 위해서는 장기간의 개발 투자가 필요
 - 과학적이고 객관적인 식품위해인자 검출 및 추적 기술 개발을 바탕으로 인체에 대한 정확한 평가가 수행되어야 하며 필요하면 감내 수준 이하로 저감화 또는 제거하는 방향으로의 기술 개발 필요
 - 식품에 존재하는 위해인자에 대한 객관적인 위해평가 자료는 급변하는 국제동향(WTO, FTA, Codex 등)에 따른 식품산업의 무역마찰 시 효과적으로 활용가능
 - 기존의 식품위해인자 분석중심 접근방법과 더불어 식품위해인자의 불활성화 및 제어기술, HACCP 등 안전관리기술의 융합은 효율적인 식중독 예방을 위한 체계적인 식품안전 관리체계 구성 가능
- 편의성을 높인 즉석조리식품, 냉동식품 등 식품이 다양한 형태로 발전하고 있어 식품안전을 보장하기 위한 다양한 융합 기술의 핵심요소기술로 자리매김
 - 간편 편이식 등 다양한 형태의 새로운 식품이 생산되고 있으므로 이에 대한 위해인자 신속 검출 시스템은 식품안전을 보장할 수 있는 중요한 사회적 기술임
 - 이와 관련하여 센싱, 무선통신 등 다양한 기술과의 융합기술 개발에서 핵심요소기술로 역할을 할 수 있음

나. 범위 및 분류

(1) 가치사슬

- ☐ 식품위해인자 신속 검출 시스템 관련 산업은 전후방 산업 양쪽의 관련 산업에 파급효과가 큼
- 후방산업으로는 식품위해 인자의 검출에 사용되는 분자생물학적 기술인 PCR 기술 등 생물공학산업, 미생물산업 등이 있음. 또한 식품의 원재료를 생산하는 농업, 수산업, 축산업, 업, 친환경 농자재산업, 농생명산업 등이 있음
 - 전방산업은 식품산업, 친환경 유기농업, 유기가공식품산업, 장비·설비산업, U-헬스케어, 식품산업, 식품유통, 식품산업 교육 등이 있음

[식품위해인자 신속 검출 시스템 분야 산업구조]

후방산업	식품위해인자 신속 검출 시스템	전방산업
생물공학산업, 미생물 산업, 농업, 수산업, 축산업, 임업, 친환경 농자재산업, 농생명산업 등	단체급식 산업, 간편편이식 산업, 식품포장산업 등	식품산업, 친환경 유기농업, 유기가공식품산업, 장비·설비산업, U-헬스케어, 식품산업, 식품유통, 식품산업 교육 등

(2) 용도별 분류

- ☐ 식품에 존재하는 식품위해인자는 특성 방식에 따라 물리적, 화학적, 생물학적 위해인자로 분류되며, 식중독에 직접적으로 영향을 미치는 생물학적 위해인자의 신속 검출 시스템 개발이 가장 필요함
- 물리적 위해인자는 돌, 금속조각 등이 해당하며, 이를 섭취한 사람에게 치아손상, 기도손상 등을 일으킬 수 있는 위해인자로, X-ray, 금속 탐지기 등으로 검출이 가능하므로 신속 검출 시스템을 개발할 필요성은 크지 않음
 - 화학적 위해인자는 농약, 살균제 등으로 정확한 함량 모니터링 등 국가에서 법을 근거로 관리하고 있으며 장기간 섭취에 의해 만성적 질병을 유발하므로 신속 검출 시스템 개발의 의미는 크지는 않음
 - 생물학적 위해인자는 바이러스, 식중독균 등이 해당하며, 해당 위해인자는 환경 조건에 따라 함량이 변화하며 완전한 멸균이 불가능하므로 존재 가능성은 항상 있어 신속 검출 시스템 개발이 가장 필요

- 식품위해인자 검출 방식에 따른 분류 중 특히 식중독균을 검출하는 방식은 생화학적, 면역학적, 분자생물학적 방법을 기반으로 하고 있음
 - 생화학적 방법은 식중독균의 생리적 특성을 기반으로 함
 - 다양한 화학물질에 대한 효소 반응 결과, 사용 가능한 당의 종류, 특정한 화학 반응 등을 측정하여 양성과 음성을 판단하고 그 결과를 많은 미생물에 대한 분석결과를 모아서 구축된 라이브러리(Library)와 대조하여 균을 판정
 - 면역학적 방법은 항원과 항체가 특이적으로 결합하는 선택성에 기반을 함
 - 특정 식중독균의 단백질 단위에 결합하는 항체에는 해당 균을 선택적으로 검출할 수 있음
 - 분자생물학적 방법은 현재 가장 보편적으로 널리 이용되고 있는 방법
 - 각 식중독균 마다 고유의 염기서열을 가지고 있으므로 이를 검출하여 판정에 활용
 - PCR 방법이 사용되고 있으며, 또한 온도변화 없이 하나의 온도에서 증폭이 가능한 LAMP 기술에 의한 검출법도 많이 개발되고 있음
- 일반적으로 식품에 존재하는 식품위해인자의 농도가 낮기 때문에 이를 바로 검출할 수는 없으며, 검출 한계 이상의 농도를 얻기 위해 필요한 농축 과정이 필요함
 - 농축은 미생물적 배양에 의해 수행되며, 보통 10시간 정도의 시간이 소요되기 때문에 신속검출에 가장 큰 장애요인이 되고 있음
 - 미생물적 배양시간을 짧게 한 후, 분자생물학적 방법으로 검출하는 방법이 개발되고 있음
 - 보통 5시간 이내로 배양하지만, 그 결과를 완전히 보장할 수 없기 때문에 상업적으로 판매되는 것은 없음
 - Neogen 사에서는 미생물적 배양이 없는(Without Enrichment) 기술을 출시
 - 리스테리아에 존재하는 rRNA를 목적 염기서열로 활용한 것으로 한 개의 세균에 만개 이상의 rRNA가 존재하기 때문에 별도의 목적 염기서열의 농축이 필요없지만 rRNA의 분리가 쉽지 않음. 또한 복잡한 식품 매트릭스에서는 검출이 불가능하므로 아직까지 식품에 존재하는 위해인자 검출에는 사용할 수 없음

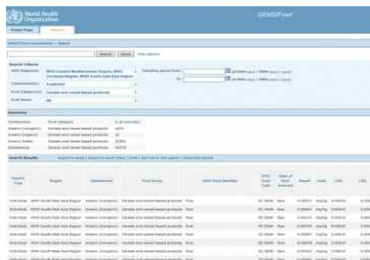
2. 산업 및 시장 분석

가. 산업 분석

- ☐ 식품안전은 국민의 행복을 위한 가장 기초적인 요건임
 - 안전한 식품을 섭취하고 건강한 삶을 영위하는 것은 개인의 행복이며 또한 동시에 국가의 의무이기도 함
 - HACCP 등에 의해 안전한 식품이 제조되고 있고, 이는 확률적으로 가장 안전한 식품을 생산하는 시스템으로 간접적으로 식품안전을 보장하는 기술
 - 이에 비해 식품위해인자에 대한 신속 검출 시스템은 직접적으로 식품안전을 보장하는 사전 예방적 기술이라고 할 수 있음
- ☐ 세계적으로 식품 위해요소 검출과 관련한 다양한 기술이 개발되어 상업화되어 있지만 아직까지 완전한 기술이라고 하기에는 문제가 있음
 - 식품위해인자를 검출하기 위해서는 식품에서 위해인자의 분리, 위해인자의 농축, 위해인자의 검출의 3단계로 진행되어야 하는데, 특히 위해인자의 농축 단계가 시간이 많이 소요되기 때문에 식품이 조리되어 음식으로 섭취되기 전에 직접적으로 식품위해인자를 검출하기 위한 상업화된 기술은 없음
- ☐ 최근 농식품의 신선유지를 위해 유통과정과 기간을 단축시키는 추세로, 농식품의 위해물질 검출시간을 실시간 수준으로 단축시킬 수 있는 기술개발이 요구되고 있는 상황이며, 식품위해인자 검출을 위한 새로운 가능성이 모색되고 있음
 - 현재 식품위해인자 검출 시스템은 대부분이 외국 기업에서 개발되어 상업화되었음
 - 국내 중소기업들의 원천 기술 개발에 대한 투자는 아직까지 미비하지만, 정부지원과 정책 과제를 지원을 통하여 개발 환경 여건 조성이 절실히 필요
 - 비교적 고가의 외국 제품은 우선적으로 국산화를 위한 기술개발이 시급하며 이후 원천 기술 확보를 통해 다양한 분야의 파급력을 높이고, 향후 품질 경쟁력을 확보하여 내수 및 수출경쟁력을 제고하여야 함
 - 또한 아직까지 식품에 존재하는 위해인자를 미생물적 배양 없이 검출할 수 있는 기술은 상업화된 것이 없으므로 이에 대한 원천기술을 개발할 수 있다면 산업적 파급력은 국내외적으로 매우 크다고 할 수 있음
- ☐ 경구를 주요 경로로 하는 식품의 일반적인 노출평가 모델은 비교적 간단하지만, 나라마다의 고유한 식습관의 차이 및 식품의 생산·제조·유통 및 가공 등 복잡한 식품공급사슬에 따라 생성 및 변화(증가·감소) 기전의 고려 등 위해평가를 실행하는 과정에서는 복잡성을 가짐
 - 우리나라 고유의 식문화 패턴을 고려한 노출평가를 통한 식품 안전성 평가 및 위해성 평가기술은 자국민 건강보호 및 식품산업 경쟁력 확보를 위해 매우 중요함

- 전 세계적으로 미국, 유럽연합, 호주·뉴질랜드 등 각국의 식품안전을 담당하는 정부기관들은 위해평가를 수행하는 전담부서를 설치하고, 자국민들의 식품 중 화학물질에 대한 모니터링자료, 국가 단위 식생활조사 자료 및 인구집단 특성자료를 연계하여 국가마다 고유한 데이터베이스(DB) 기반의 위해평가 시스템을 개발하여, 유해물질의 노출 현황분석 및 규제의 근거로써 위해평가를 실시
 - 식중독 발생은 생활수준이 높은 선진국에서조차 계속 증가하는 추세에 있어, 인간의 건강을 해칠 뿐 아니라 막대한 경제적인 손실을 일으키고 있음
 - 미국의 경우 매년 7,600만명이 식중독균으로부터 고통을 겪고 있으며, 이 중 33만여명이 병원 치료를 받고, 5,000여명이 사망하고 있는데, 주요 원인균은 살모넬라, 리스테리아, 캄필로박터, E. coli O157:H7로 조사되고 있으며, 미생물을 포함 식품위해물질에 의한 의료비용과 생산성 저하 비용은 65~345억 달러로 추정
 - 뉴질랜드, 유럽, 남미의 survey 결과 매년 인구의 10% 이상이 식중독 질환을 경험한다고 보고
- 세계보건기구(WHO)는 1976년부터 지구환경모니터링시스템(GEMS, Global Environment Monitoring System), 식품오염 모니터링 및 합의 프로그램(Food Contamination Monitoring and Assessment Programme)을 통하여 전 세계 국가들의 정부기관들을 중심으로 협력 네트워크를 구성하여 각국으로부터 식품위해평가와 관련된 식품화학물질에 대한 오염도 및 섭취량 DB(Food contaminant and consumption database)를 온라인으로 직접 제출받아 구축하고 현재까지 유지관리
 - 해당 프로그램은 웹사이트를 통하여 실시간 입력된 데이터를 기간별, 대륙별, 유해물질명, 식품유형 및 품목별로 유해물질 모니터링 자료를 검색할 수 있도록 함
 - 식품별 오염도뿐만 아니라 분석 당시의 식품의 상태, 검출·정량한계, (집계자료의 경우) 분포 통계량, 분석기관의 신뢰수준, 채취된 시료의 대표성 등 식품위해평가에 고려해야할 다양한 메타데이터 정보와 함께 검색 및 데이터 추출 기능을 제공
 - 별도의 웹 플랫폼인 식품 안전성 상호 협력 플랫폼(FOSCOLLAB, The Food safety collaborative platform, <http://apps.who.int/foscollab>)을 통해 크게 식품노출평가에 활용되는 2가지 주요 데이터소스인 '식품섭취량'과 '식품오염도' 카테고리로 나누어 데이터 분석 기능을 제공
 - '식품섭취량' 분석의 경우 인구집단 특성(민족, 성, 연령)별로 식품 혹은 식품군별 섭취분포, 수준을 각각 박스플롯 그래프, 지리정보시스템(GIS)를 통하여 시각적으로 제공
 - '식품오염도' 분석의 경우 크게 물질과 식품별 검색 기능을 제공하며, 물질의 경우 오염물질, 첨가물, 농약 및 동물용의약품 카테고리로 나누어 물질의 물리화학적 특성, 식품 중 발생, 건강영향 정보를 제공하며, 식품의 경우 특정품목에 대한 전체 물질의 오염현황 및 농도분포를 시각적으로 분석
 - 원시데이터(raw data) 및 요약통계 자료를 테이블 혹은 GIS기반의 데이터로 추출하는 기능을 통해 데이터 활용성을 제고

[GEMS/Food]



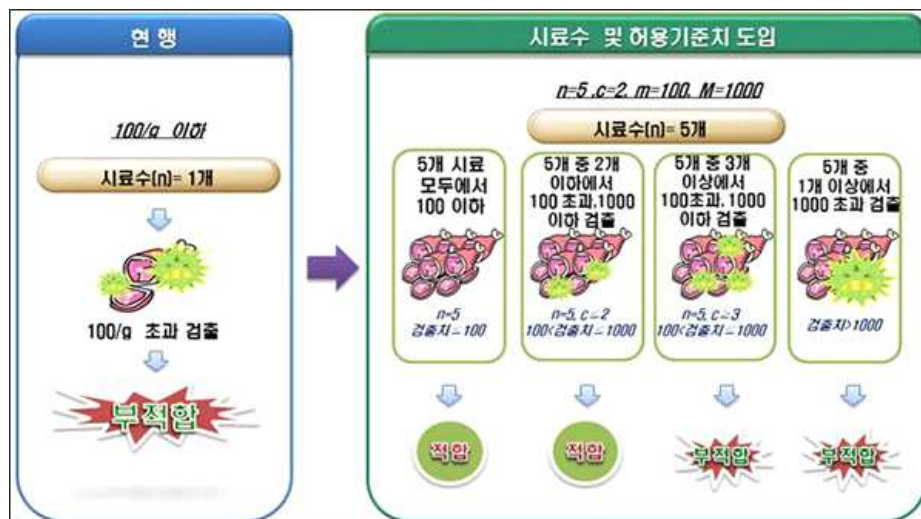
[FOSCOLLAB]



* 출처 : 식의약 R&D이야기(2019.11.25) 세계보건기구, 식품의약품안전평가원

- 국내의 경우, 식약처는 2020년 10월 김치류, 절임류 등 식품 6종에 대해 식중독균의 통계적 검사기준이 적용되고, 반가공 커피에 대해서는 세균수와 대장균군 규격을 완화하는 내용을 담은 ‘식품의 기준 및 규격’고시 개정안을 발표함
- 식중독균에 대해 통계적 검사기준을 도입해 검사의 신뢰성을 향상시키기 위한 조치로 김치류, 절임류, 조림류, 복합조미식품, 식초, 카레분 및 카레 등 식품 6종에 대한 식중독균(*Clostridium Perfringens*)을 대상으로 실시할 예정임
 - 시료 1개를 대상으로 g당 100 이하에서 적부를 판정했던 기존 방식에서, 5개의 시료를 검사하고 검출된 시료수와 검출균수를 고려하여 판정하는 방식으로 검사의 신뢰도를 향상시킴

[식중독균 검사 신뢰도 제고 방안]



* 출처 : ‘식품의 기준 및 규격’ 고시 개정안, 식품의약품안전처(2020)

나. 시장 분석

(1) 세계시장

- 식품안전검사 분야가 속하는 체외진단 분야의 세계 시장규모는 2018년 718억 달러 규모에서 연평균 10.0% 성장하여 2024년 1271억 6000만 달러 규모에 이를 것으로 전망됨

[체외진단 분야의 세계 시장규모 및 전망]

(단위 : 백만 달러, %)

구분	'18	'19	'20	'21	'22	'23	'24	CAGR
체외진단 분야	71,800	78,980	86,880	95,570	105,120	115,600	127,160	10.0

* 출처 : Frost&Sullivan, Global Healthcare Industry Outlook ; 글로벌 헬스케어 산업 전망, 생명공학정책연구센터(2018), 웹스 재가공

- 식품안전검사(Food safety testing)에 대한 전 세계 시장 규모는 2018년 약 41억 3300만 달러이며, 연평균 11.5% 성장하여 2024년에는 79억 4,400만 달러에 이를 것으로 전망됨

[세계 식품안전검사 시장규모 및 전망]

(단위 : 백만 달러, %)

구분	'18	'19	'20	'21	'22	'23	'24	CAGR
세계시장	4,133	4,609	5,140	5,731	6,390	7,125	7,944	11.5

* 출처 : Grandviewresearch, Food Safety Testing Market Size, Share & Trends Analysis Report By Test(2019), 웹스 재가공

- 식품 위해인자 신속 검출 시스템의 요소기술인 바이오칩 및 분자진단 분야를 합한 시장 규모는 2018년 228억 8600만 달러에서 연평균 16.0% 성장하여 2024년 558억 3300만 달러 규모에 이를 것으로 전망됨

[바이오칩 및 분자진단 분야 시장규모 및 전망]

(단위 : 백만 달러, %)

구분	'18	'19	'20	'21	'22	'23	'24	CAGR
바이오칩	12,664	14,994	17,753	21,020	24,888	29,467	34,889	18.4
분자진단	10,222	11,520	12,983	14,632	16,490	18,584	20,944	12.7
합계	22,886	26,514	30,736	35,652	41,378	48,051	55,833	16.0

* 출처 : 연구개발특구진흥재단, 바이오칩 시장동향(2018), 웹스 재가공

(2) 국내시장

- 동물 및 농업 분야 무선인식기술 RFID로 본 센서형 식품 안전관리 시스템 국내시장 규모는 2018년 157억 원 규모이며, 연평균 10.3% 성장해 2024년에 260억 원 규모에 이를 전망이다

[국내 식품 관련 RFID 시장 규모 및 전망]

(단위 : 억 원, %)

구분	'18	'19	'20	'21	'22	'23	'24	CAGR
RFID	157	161	186	194	214	236	260	10.3

* 출처 : KISTI, 마켓리포트 2017, '무선인식기술 RFID', 웹스 재가공(국내 RFID 시장 규모에서 세계 RFID 중 '동물 및 농업' 분야 비중을 적용하여 추정.)

- 식품안전검사 세부 분야의 국내시장 규모는 2018년 1조 1172억 원 규모이며, 연평균 21.0% 성장하여 2024년에 3조 4,617억 원 규모에 이를 전망이다

[국내 식품안전검사 세부분야 시장규모 및 전망]

(단위 : 억 원, %)

구분	'18	'19	'20	'21	'22	'23	'24	CAGR
바이오칩	9,432	11,488	13,992	17,043	20,758	25,283	30,795	21.8
분자진단	1,740	1,950	2,240	2,560	2,926	3,344	3,822	14.3
합계	11,172	13,438	16,232	19,603	23,684	28,627	34,617	21.0

* 출처 : 연구개발특구진흥재단, 바이오칩 시장동향(2018), 웹스 재가공

3. 기술 개발 동향

☐ 기술경쟁력

- 식품 위해인자 신속 검출 시스템은 미국이 최고기술국으로 평가되었으며, 우리나라는 최고 기술국 대비 75.0%의 기술수준을 보유하고 있으며, 최고기술국과의 기술격차는 2.7년으로 분석
- 중소기업의 기술경쟁력은 최고기술국 대비 66.9%, 기술격차는 3.3년으로 평가
- 최고기술국 대비 기술수준은 EU(85.5%)>일본(81.7%)>한국(75.0%)>중국(66.4%)의 순으로 평가

☐ 기술수명주기(TCT)²⁶⁾

- 식품 위해인자 신속 검출 시스템은 8.60의 기술수명주기를 지닌 것으로 파악

가. 기술개발 이슈

◎ 식품위해인자 신속 검출 시스템의 특성 및 원리

☐ 식품위해인자 신속 검출 시스템은 정확성, 검증, 속도, 단순성 등의 특성이 요구됨

- (정확도) 위양성(false positive), 위음성(false negative)이 거의 발생하지 않아야 하고, 검출한계는 가능하면 낮은 것이 바람직함
 - 대부분의 경우, 25g에 1 cell 이하로 존재하기 때문에 정량적으로 미생물수를 분석하는 것 보다는 정성적으로 존재여부를 파악하고, 예비선발을 위해서는 높은 위양성이 발생하는 것이 가능하지만 이후 확인 절차를 수행하여야 함
- (검증) 대체방법으로 개발된 검출법은 표준방법과 비교하여 검증되어야하고, 자연적으로 오염된 시료를 이용하여 수행될 수 있음
- (속도) 식중독균이나 독소를 검출하는 방법은 하루 내에 정확한 결과를 내는 것이 바람직하나, 대부분의 경우 오버나잇 배양을 필요로 함
 - 이는 검출에 소요되는 최소한의 균 농도가 10⁴-10⁵ CFU/mL이기 때문이며, 미생물 배필요한 시간은 위해인자의 신속검출을 막는 가장 큰 장애요인임
- (시료 매트릭스에 의한 저해) 식품에 상존하는 microflora, 천연물질이 검출 방해 요인으로 작용할 수 있으므로, 식품 매트릭스에 대하여 높은 성능을 나타내어야 함
- (비용) 시약 구매, 기기운영 비용, 유지비용 등이 적게 들수록 우수함. 많은 시스템이 고가이기 때문에 초기 투자비용이 높은 편이며 또한 상업적 kit를 사용하기 때문에 운영비용도 높음
- (단순성) 사용자 입장에서 편하게 이용할 수 있어야 하며, 조작이 쉽고 시약과 소모품이 쉽게 조달되어야 함
- (휴대성 및 소형화) 현장에서 사용되기 위해서는 충분히 크기가 작고, 차지하는 공간이 작을수록 좋음

26) 기술수명주기(TCT, Technical Cycle Time): 특허 출원연도와 인용한 특허들의 출원연도 차이의 중앙값을 통해 기술 변화속도 및 기술의 경제적 수명 예측

□ 식품위해인자 신속 검출시스템의 원리

- 식중독균을 신속하게 검출할 수 있는 기술은 식중독 예방을 위하여 반드시 필요한 기술로, 최근 신속·간편·편리한 검출기법 개발이 급속하게 증가하고 있으며, 이와는 대조적으로 생화학적 특성을 활용한 전통적인 검출방법에 대한 연구는 감소하고 있음
- 식중독세균의 신속검출법으로는 전통적인 방법인 미생물배지를 이용하는 방법을 개량하거나 간편화하는 방법이 있음
- 바이오센서를 이용하는 방법은 bioluminescence biosensor, 전기저항을 이용하는 방법, flow cytometry, solid phase cytometry와 전자코 등이 있음
- 항원항체를 이용하는 방법은 항체의 선택성을 이용하는 방법으로 식중독세균에 대하여 항체를 만들고 항원항체 반응 시 생산되는 시그널을 증폭하여 검지
- 분자유전학적 방법으로는 DNA hybridization을 이용하는 방법이 있으며 현재 가장 활발하게 이용되고 있는 polymerase chain reaction(PCR)이 있음
 - PCR은 realtime PCR을 이용하여 실시간으로 증폭되는 것을 파악하여 신속검출에 이용하고 있음

◎ 검출한계 관련 이슈

□ 모든 검출실험법에는 고유의 검출한계가 있으며 검출한계가 낮을수록 민감한 검출방법임

- 항원항체 기반 기술, 바이오센서 기술, 분자생물학적 기반 기술 모두 검출을 목적으로 하는 미생물이 높은 농도로 존재할 때는 신속하게 검출이 가능하지만, 식품에 극히 낮은 농도로 존재하는 식중독균의 특성상 반드시 미생물적 배양(enrichment) 과정을 반드시 필요로 함
- 미생물 배양에는 일반적으로 10시간 이상이 소요되며, 식중독균의 신속검출을 가로막는 가장 큰 장애요인으로 작용함

[식품 위해인자 검출 방법별 검출한계 및 미생물 배양 소요 시간]

Methods	Detection limit (CFU/mL or CFU/g)	Time before result	Specificity
Plating technique	1	1-3 days	Good
Bioluminescence	104	30 min	No
DEFT	103-104	30 min	No
Impedimetry	1	6-12 h	Moderate/good
Immunological methods	104	1-2 h	Moderate/good
Nucleic acid based assays	103	1-12 h	Excellent

* 출처 : American Journal of Food Technology. 6(2). 87-102, 2011

- 현재까지 사용되고 있는 신속검출기술 중 가장 낮은 검출한계를 가지고 있는 것이 realtime PCR로서 버퍼 용액이나 증류수에서는 101-102 CFU/mL 정도이며 식품에서는 102-104 CFU/mL로 알려져 있어, 식중독균을 선택적(specificity)으로 신속하게 검출하기 위해서는 realtime PCR이 가장 효과적이라고 할 수 있음
- 미생물적 농축이나 DNA 농축을 기반으로 증폭과정을 거친 후에 낮은 검출한계 값을 가지는 realtime PCR 방법으로 검출하는 것이 가장 신속하게 식중독균을 검출할 수 있는 방법이라고 할 수 있으나, 일반적으로 11시간 30분이 소요됨

- ☐ 미생물 전배양 과정이 없이 식품에 낮은 농도로 존재하는 식중독균을 직접적으로 검출할 수 있는 검출기술로, 면역자성체분리법, 농도구배 원심분리를 이용한 물리적 농축 등의 방법이 시도되고 있음
 - 면역자성체분리법(Immunomagnetic separation, IMS)은 자성체 표면에 검출을 목적으로 하는 식중독세균에 대한 항체를 부착하여 실시함. Oslo 사에서 제조하고 있는데, 항체에 의해 목적하는 균이 결합되어 포집되고, 후에 자석을 이용하여 자성체를 결합시켜 분리하는 것이 원리
 - 식품 균질화액이 3차원적인 공간이기 때문에, 목적하는 식중독균과 항체의 결합이 매우 낮은 비율로 발생하므로, 식품모델에서의 회수율은 매우 낮은 것으로 평가됨
 - 면역자성체분리법의 낮은 회수율을 개선하는 방법으로 Pathatrix® Auto System이 개발되어 판매되고 있음. 이는 식품균질화액이나 세균이 포함된 수용액을 좁은 통로로 계속적으로 순환시키는 방법으로 좁은 통로에는 면역자성체(magnetic bead)를 위치하여 항원과 항체의 효율적인 결합이 이루어질 수 있게 하였음. 회수율은 많이 개선된 것으로 나타났으나 식품 균질화액에 존재하는 식품의 성분과 종류에 영향을 받으며 운영절차가 쉽지 않으며 또한 가격도 상당히 고가임
 - 농도구배를 이용한 원심분리로 물리적인 방법에 의해 식중독세균을 농축하는 방법이 보고되고 있음
 - CsCl 등의 성분을 이용하여 농도구배(density gradient)를 만들어 줌 식품균질화액을 원심분리하여 목적하는 미생물을 식품과 분리시켜 농축하는 방법으로, 보통 식품성분은 원심분리관 바닥에 위치시키며 식중독균은 중간에 띄우게 조정함
 - 원심분리 이외의 물리적인 농축방법으로 필터를 이용한 농축방법이 보고되고 있으며, 식품균질액을 제조한 후 커다란 입자의 식품성분은 제거 후 여과를 실시
 - 여과를 통해 식중독 세균이 걸러지게 되며, 이후 이 세균을 분리하면 물리적인 농축이 가능함

◎ 식품 위해인자 신속 검출 관련 산업계 동향

- ☐ 식품위해인자 신속 검출 시스템은 주로 외국기술에 의존하고 있음
 - 식품위해인자 검출기술은 주로 외국 기업에서 개발한 기술이 주로 이용되고 있음. 생화학적 방법을 이용한 기술은 프랑스의 바이오메리, 분자생물학적 방법을 이용한 기술은 3M, Thermo에서 개발되었음
 - 국내의 경우, 삼성웰스토리에서 분자생물학적 방법 기반의 검출기기를 개발하여 상업화하였음. 대부분의 국내업체는 PCR 검출을 위한 프라이머(primer) 세트 등을 상업화하는 단계로 국외기술에 비하여 상대적으로 매우 빈약한 상황임
- ☐ 식품위해인자 신속 검출 시스템은 특화된 기업에 적합한 업종으로 시장규모 및 시장 동향에 대한 신속한 반응 등이 필요하므로 대기업 보다는 중소기업에 적합한 품목임
 - 실질적인 식품위해인자 검출 시스템은 단체급식에 이용되어, 식중독 발생을 예방할 수 있을 것으로 기대됨. 대부분의 초·중·고에서 단체급식이 이루어지고 있는 우리나라에서는 국가적 식품안전관리에 매우 중요할 뿐 아니라 산업적으로 커다란 부가가치를 창출할 가능성도 높음
- ☐ 식중독 발생의 가장 큰 원인인 생물학적 위해요소에 대한 검출기술로서 면역분석법(ELISA, Enzyme Linked Immunosorbent Assay), 생체 ATP를 이용하는 분석기술, 정성 및 정량 PCR 기술, 마이크로어레이, 랩온칩(Lab-On-Chip) 관련 기술이 개발되고 있음

- ☐ 식중독 미생물에 대한 신속검출기술은 API, RapID 등의 소형화된 생화학키트, BAX, GENE-TRAK 등의 핵산기반 검출법, TECRA, VIDAS 등의 항체기반 검출법, CHROMagar, Petrifilm 등의 배지기반 검출법이 개발되어 상업화되어 있음
- ☐ 첨단공학기술의 급속한 발전으로 바이오센서, 바이오MEMS(Microelectromechanical system, 미세기전 집적시스템), 전자 코, 전자 혀 등 센서 소자의 성능이 향상되고 있으며 소형화가 가능하므로 향후 현장에서 식품위해인자에 대한 검출과 추적을 할 수 있어 활용가치가 매우 높음

◎ 식품 위해인자 신속 검출 관련 기술 개발 동향

- ☐ (식품위해인자의 신속 검출법 및 모니터링기술 개발) 항원-항체 반응, 분자생물학적인 기술, DNA microarray 등을 이용하여 생물학적 및 화학적 위해인자의 신속 정량분석이 가능한 기술 개발
- ☐ (식품위해인자 검출용 바이오센싱기술 개발) 효소, 항체, DNA 등과 같이 신호를 감지할 수 있는 생물학적 분자식별부와 감지된 신호를 측정 가능한 신호로 변환시키는 신호 변환기로 이루어진 식품위해인자 검출용 물리화학적인 측정 장치 개발
- ☐ (나노기술기반 극소 위해인자 검출기술 개발) 탄소나노튜브, 나노미립화 등의 나노기술을 이용하여 위해물질의 검출한계를 낮추는 기술 개발
- ☐ (식품의 위해인자 제거 및 저감화 기술 개발) 첨단기술을 활용하여 식품의 영양적 손실을 최소화 하면서 물리, 생물, 화학적 위해인자를 제거하고 감소시켜 줄 수 있는 기술 개발
 - 식품의약품안전처 산하 식품의약품안전평가원에서는 공인미생물 시험법 체계 및 식중독 신속대응 기술 개발, 식품 중 미생물의 변화 예측을 위한 생장예측모델 개발 등을 통해 식중독 미생물 위해평가 및 저감화 기반을 구축하고 있음

나. 생태계 기술 동향

(1) 해외 플레이어 동향

- ☐ 3M은 petrifilm을 개발공급하고 있으며 또한 식중독세균의 신속검출을 위한 분자 검출 시스템을 개발하여 상업화
 - 총 균수, 장내세균, 대장균, 살모넬라균, 황색포도상구균을 검사하기위한 건조필름배지 및 수용성 겔을 포함하는 Petrifilm을 개발함
 - Perifilm은 1mL의 시료액을 사용하므로 기존의 배지에 비하여 많은 양의 시료액 분석이 가능하며 검출한계가 매우 낮으며 사용이 매우 간편한 장점이 있지만 배양과정을 거쳐야 결과도출이 가능함
 - 최근 분자생물학적 방법이 각광을 받고 있는데, 3M에서는 일반 PCR과는 달리 등온조건에서 특정서열의 증폭이 가능한 LAMP(loop-mediated isothermal amplification)를 이용한 키트 개발
 - 해당 분자 검출 시스템은 DNA 분리 과정이 간편하게 진행되도록 개발하였으며, 또한 LAMP에 의한 염기의 증폭과정을 luciferase에 의해 생성되는 발광을 측정하므로 일반 PCR 방법에서 분리되는 형광에 비해 높은 선택성을 나타냄
- ☐ BioMerieux에서는 생화학적 방법을 이용한 식중독균 검출 시스템을 상업화하여 생산판매하고 있음
 - BioMerieux는 스트립에 여러 가지 생화학적 반응 기질을 배열한 API 키트를 개발하였는데, 검출하고자 하는 세균을 배양한 후 배양액을 API 키트에 넣어 생화학적 반응을 일으키게 한 후 여러 가지 반응의 양성, 음성 여부를 파악한 후, 기존의 다양한 균으로 반응시켜 제작한 Library에서의 반응결과와 비교하여 균을 검출하는 키트임
 - API 키트의 반응 여부는 사람의 눈으로 확인하기 때문에 위양성, 위음성이 발생하는 경우가 많음
 - BioMerieux에서는 64종의 다양한 반응(효소기질, 사용하는 당의 종류 등)을 한 개의 plastic plate에 배열하였으며 반응 결과를 사람의 눈이 아닌 기계로 센싱하는 신속 검출 시스템(VITEK 2)을 개발
- ☐ Hayward에서는 95개의 서로 다른 당류를 한 개의 plastic plate에 배열하여 실험대상 균주의 당류 활용 패턴을 분석하여 Library와 비교하여 검출하는 Biology 시스템을 개발
- ☐ MIDI에서는 E-FAME™ Rapid Bacterial ID Method를 판매
 - 이 시스템은 고체배지에 배양된 세균에서 지방산을 추출하여 Gas Chromatography(GC)로 분석하는 시스템으로 1,500 종류 이상의 세균에 대한 분별이 가능하며 20분 이내에 분석이 가능한 신속검출 기술
- ☐ Biocontrol, BioMerieux, Neogen 등은 ELISA(Enzyme-Linked Immunosorbent Assay) 방법으로 화학적 위해물질과 세균을 검출하는 키트로 개발
 - ELISA 방법은 우선적으로 항체가 특정 화학물질이나 세균과 결합하고, 이후 2차 항체가 첫 번째 항체에 결합하는데, 2차 항체에 horseradish peroxidase가 붙어 있어, 이 효소의 기질과의 효소-기질 반응을 이용하여 첫 번째 항체가 목적으로 하는 특정 화학물질이나 세균에 결합되어 있음을 알 수 있음

- Biocontrol 사에서는 Assurance® EIA를 개발, 이는 Enzyme immunoassay로서 ELISA 원리를 이용한 방법. 세균에 대해 2시간 이내에 186개 테스트를 완료할 수 있을 만큼 신속한 검출기술
 - BioMerieux 사에서는 VIDAS(Vitek Immuno Diagnostic Assay) system을 개발. 이는 식품위해 균을 빠르게 검출하는 장비로 ELISA를 원리로 하고 있으며 효소로 alkaline phosphatase를 사용
 - Neogen 사의 Reveal system은 측면유동면역분석법(lateral flow assay)을 이용하여 식중독세균을 검출. 검출하고자 하는 균에 항체가 결합하여 측면으로 이동하다 test line에 결합되어 가시적인 밴드를 형성하여 음성, 양성을 판독
 - 매우 빠른 시간 내에 분석이 가능한 장점이 있지만, 균 자체를 이용할 경우, 상대적으로 높은 균수(10^6 이상)가 필요한 단점이 있음
- ☐ Neogen은 최근에는 검출한계를 획기적으로 낮추어 미생물 전배양 없이 바로 검출할 수 있는 시스템(without enrichment)을 발표
- 시료를 증균 후 3~4 방울을 장치에 떨어뜨린 후, 결과 판독 띠가 하나면 음성, 두 개면 양성 판정하며, 별도의 ELISA reader가 필요함
 - Neogen사는 세균에 존재하는 여러 가지 성분물질 중 copy number가 가장 많은 rRNA를 검출목적 서열로 설정
 - rRNA는 세균 내 ribosome에 존재하는 RNA로서, ribosome은 단백질을 생산하는 소기관으로 세포내에 10,000개 이상, 심지어 성장기에는 100,000만개 이상 존재하며, 세균에 따라 고유의 rRNA 염기서열을 가지고 있으므로, 이 고유한 염기서열을 이용하여 균을 검출
- ☐ Emerson Electric company는 최근 가스 모니터링 업체들을 인수하여 센서의 고감도, 고기능의 추구뿐만 아니라, 시스템에 직접 연동 가능한 일체형 센서 개발까지 연구영역을 확대
- ☐ Biorad사는 디지털 PCR 시스템을 개발하였는데, PCR 반응이 일어나는 반응물을 20,000개 정도의 작은 방울 크기로 분할함으로써 한 개의 반응물이 2만개의 반응물로 전환되며, 각 방울에서 PCR 반응이 일어나기 때문에 PCR 저해제에 의한 저해를 적게 받음. 기존 real-time PCR에 비해 100배 정도 선택성이 높음
- ☐ 독일 엔지니어협회 산하 기술센터(VDI Technologiezentrum) 미래기술컨설팅 (ZTC)연구팀은 세계 8개국 기술예측 조사에서 바이오칩이 진단과 함께 치료예후 감시에도 중요한 역할을 할 것이라고 예상했으며, 덴마크와 남아프리카 보고서는 식품안전성을 높이고 식품 이력추적관리를 강화하기 위한 센서와 정보통신기술 투입을 강조
- ☐ 영국의 벤처기업 ARS랩이 선보인 페레스(Peres)라는 제품은 온도와 습도는 물론 암모니아와 휘발성 물질의 함량을 측정하는 센서를 통해 식재료가 부패했는지를 쉽게 감별할 수 있음
- 스마트폰 앱과 연동하여 각종 육류의 신선도와 식중독을 유발하는 물질의 포함 여부 등을 파악할 수 있으며, 분석된 정보는 그래프 및 차트로 제공됨
 - 페레스 제품은 120달러라는 비교적 저렴한 가격에 출시돼 전자코가 낡은 일반인들에게도 큰 인기를 얻고 있으며, 현재는 푸드스나이프가 129.99 달러에 판매하고 있음

(2) 국내 플레이어 동향

- ☐ 국내 식품위해인자 검출시스템은 식품 이물질 검출 기술, 식품 위해균 검출 기술, 모니터링 시스템으로 나누어 개발되고 있으며, 이물질 검출과 위해균 검출의 경우 상대적으로 중소기업의 참여가 활발함

[센서형 식품 안전관리 시스템 분야 대기업 및 중소기업 현황]

전략분야	주요제품	대기업(대표)	중소기업(대표)	주요 참여영역
식품 이물질 검출기술	식품내 이물질 검출이 가능한 THz 센서 기술	-	티이씨씨(TECC) 소모	Thz 센서
식품 위해균 검출기술	유해균 검출 기술	-	바이오포커스 바이오니아 나노바이오시스 코젠바이오텍	RT-PCR 센서 기술
모니터링 시스템	서비스 프레임워크, 디바이스 플랫폼, 산업 모니터링 시스템, CDMA 네트워크 서비스, 유무선 네트워크 IP	SKT, KT, 농심 NDS, 태광이앤시	-	서비스 프레임워크, CDMA 네트워크 서비스, 유무선 네트워크 IP

* 출처 - 각 회사 홈페이지 자료

☐ 삼성웰스토리

- 삼성웰스토리는 PCR 기반의 식중독균 검출기인 e-gene check를 개발하였으며 이후 이를 업그레이드 하여 LAMP 기반의 e-gene check ISO T를 개발
- e-gene check ISO T는 기존 식중독균 검출기에 비해 비용이 훨씬 저렴하고 사용이 손쉬운 검출이 가능하여 단체 급식소 및 일반 외식당에서도 사용 가능할 것으로 기대됨

☐ 코젠바이오텍

- 신속 검출 기술의 요소기술인 일반 PCR이나 realtime PCR을 위한 프라이머 세트를 제작하여 판매함
- 다양한 균에 대한 검출이 가능하며 multiplex로 구성되어 있는 키트도 있으며, 대부분의 국내 벤처규모의 기업에서도 real-time PCR kit를 개발하여 판매 중

☐ 나노바이오시스

- 나노바이오시스는 랩칩 기반의 초고속 PCR 원천특허를 바탕으로 신속하게 말라리아, 지카바이러스 및 식중독세균을 검출하는 기기를 개발. 소량의 반응물을 열전달이 잘되는 판 위에서 반응시켜 빠른 시간 내 결과를 파악하게 하였으며 2017년 미코바이오메드와 합병

☐ 세니젠 (식중독균 검출 Real-time PCR 키트)

- 세니젠의 Genelix Real-time PCR 키트는 식품공전에 고시된 식중독의 주 원인균을 검출하기 위한 singleplex real-time PCR 키트로, 균주에 최적인 타겟 유전자를 선정하여 검출의 효율을 높임
- 프라이머, 탐침, qPCR mix가 모두 혼합되어 있으며, ABI 7500 장비뿐만 아니라 Bio-rad CFX 장비까지 호환이 가능하고 strip type 키트이므로 실험에 필요한 DNA 샘플 1 μ l만 준비하면 식중독균의 유무 확인 가능

☐ 마이크로진

- 마이크로진은 리스테리아, 살모넬라, 대장균, 황색포도상구균을 식품 표면에서 검출할 수 있는 키트를 판매하고 있으며, 스왑-클릭-배양의 3단계의 간단한 절차에 의해 1-10 CFU/mL 정도의 적은 균의 오염에 대해서도 검출이 가능함
- PCR이나 항체를 이용한 면역학적 방법의 실험 이전에 간단한 테스트로 효율적 검사가 가능하며, 전통적인 배지 방법에 비해 매우 빠르며 20시간 내의 반응도 유효하고 48시간까지 추가 배양하여 결과를 판독하는 것도 가능함
- 마이크로진은 식품 및 환경가검물로부터 식중독을 유발하는 대표적인 식중독균을 동시에 검출할 수 있는 Real-time PCR 키트도 판매하고 있으며, 대장균, 살모넬라, 황색포도상구균 등 대표적 식중독균을 검출하는 것이 가능함

다. 국내 연구개발 기관 및 동향

(1) 연구개발 기관

[식품위해인자 신속 검출시스템 분야 주요 연구조직 현황]

연구기관	전문가	직급	분야
한국식품연구원 (전략기술연구본부 소비안전연구단)	최성욱	책임연구원	식품위해인자 신속검출, 정밀검출 기술 및 위험평가기술 개발
한국생명공학연구원 (환경질환경연구센터)	이무승	선임연구원	식중독 질환별 핵심 표지자 분석
한국화학연구원	이경오	책임연구원	탄소나노튜브 트랜지스터 어레이를 이용한 미생물 검출센서
한국생산기술연구원	유병조	수석연구원	아미노산 정량분석 바이오칩, 분석 키트
한국기초과학연구원 (바이오융합분석본부)	권요셉	팀장	바이러스 진단, 분석기술 개발
서울대학교	고광표	교수	노로바이러스 검출용 항체, 검출 방법
포항공과대학교	차형준	교수	병원성 미생물 검출 DNA 칩 개발
고려대학교	구만복	교수	바이오센서, 식중독 원인 미생물 탐지용 DNA 마이크로어레이

(2) 기관 기술개발 동향

☐ 국가 연구개발 지원사업

■ 농림수산물기술기획평가원

- ‘농림식품과학기술육성중장기계획(2013-2022)’의 50대 핵심기술 전략프로젝트에 48. 농산물 안전생산 및 위해요소 안전관리기술, 49. 전주기 축산식품 안전관리체계 구축 기술, 50. 농산물(농식품) 생산단계 안전성 조사 및 품질관리 기술이 포함됨
- 식품위해인자 신속 검출에 대한 연구 수행

■ 해양수산부

- 수산물에서 식품위해인자 신속 검출에 대한 연구 수행

- 한국생물공학연구원은 용혈성요독증후군(HUS)를 유발하는 장출혈성대장균에서 분비되는 핵심독소인 시가독소의 고감도 검출 기술을 개발함
 - 개발된 휴대형 검출기기는 용혈성요독증후군을 유발하는 시가독소가 체내 센서 역할을 하는 특이적인 지질 수용체에 결합할 때 신호가 측정되는 원리를 이용하여 고정밀 측정기기의 도움 없이 자체 시스템만으로 형광분자 검출을 할 수 있음
 - 110 pM로 검출 민감도가 높아 낮은 농도의 시가독소 단백질을 검출할 수 있으며, 마이크로컨트롤러를 이용하여 주변 컴퓨터나 기타 기기의 도움 없이 실시간으로 LCD디스플레이에 독소 검출 결과를 확인할 수 있음
- 한국식품연구원은 식중독균 신속 검출을 위한 ‘One-stop 검출 자동화 기술’을 개발하고 있음
 - 입자합성, 시료전처리, 항체, 고속 유전자 증폭, 바이오 센서 기술을 보유하고 있으며, 가장 핵심적인 시료전처리 기술은 표적물질에 특이적으로 결합하는 자성입자를 개발하여, 유해미생물이 포함된 용기 내에 처리 시 표적물질과 자성입자가 결합하여 표적물질을 고효율로 신속하게 검출하는 기술임
 - 48시간 이상이 소요되는 기존의 검출 방법과 달리 식중독균 one-stop 자동화 검출장치를 이용시 2시간 이내 식중독균 신속 검출이 가능함
- ETRI(한국전자통신연구원)는 세계 최초로 다종의 식품 독소나 암 진단을 위한 마커 (marker)를 반도체칩 하나로 검출할 수 있는 ‘다중 검사 바이오센서 칩 및 자동 검출 시스템’을 개발
 - 식품독소분석은 주로 시료 준비에 장시간이 소요되고 고가장비와 숙련된 전문가에 의해서만 이루어지며, 앞으로는 일반인들도 쉽게 휴대형 바이오 칩을 통해 식품 독소를 감지할 수 있어, 검역소뿐 아니라 요식업소, 급식소 및 일반 가정에서도 식품안전성의 현장 검사기로 활용이 가능
- 나노 및 그래핀을 이용한 신속검출 기술은 중앙대에서 연구되고 있음
- 식품위해인자의 식품에서의 분리, 농축에 대한 연구 특히 미생물적 배양 없이 검출할 수 있는 농축기술은 국민대에서 연구되고 있음

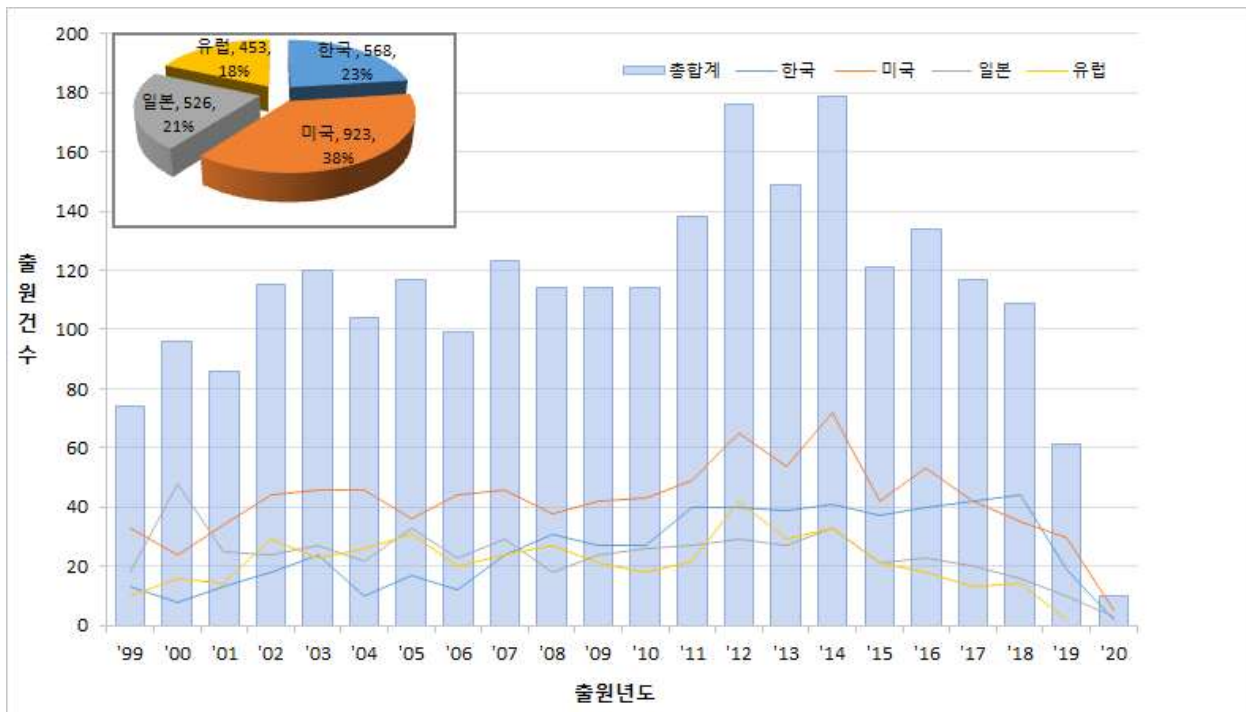
4. 특허 동향

가. 특허동향 분석

(1) 연도별 출원동향

- 식품 위해인자 신속 검출 시스템 기술의 지난 22년(1999년~2020년)간 출원동향²⁷⁾을 살펴보면 분석대상 기간 동안 출원건수가 일정하게 유지되다가 2012년을 기점으로 급증한 뒤 2014년 최대 건수를 기록한 이후 최근 년도에는 출원 건수가 감소하였음
 - 각 국가별로 살펴보면 미국이 가장 활발한 출원활동을 보이고 있으며, 미국은 2014년에 최대 출원건수를 기록한 이후 최근 년도에는 출원이 다소 감소하는 경향을 보임
 - 한국의 경우 2010년 이전에 비해 2010년 이후에 출원 건수가 증가했으며, 2018년 최대 출원 건수를 기록함
- 국가별 출원비중을 살펴보면 미국이 전체의 38%의 출원 비중을 차지하고 있어, 최대 출원국으로 식품 위해인자 신속 검출 시스템 기술 분야를 리드하고 있는 것으로 나타났으며, 한국의 점유율은 23%, 일본의 점유율은 21%, 유럽의 점유율은 18% 순으로 나타남

[식품 위해인자 신속 검출 시스템 분야 연도별 출원동향]

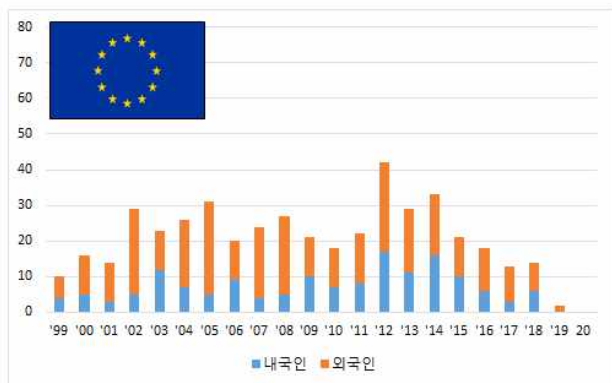
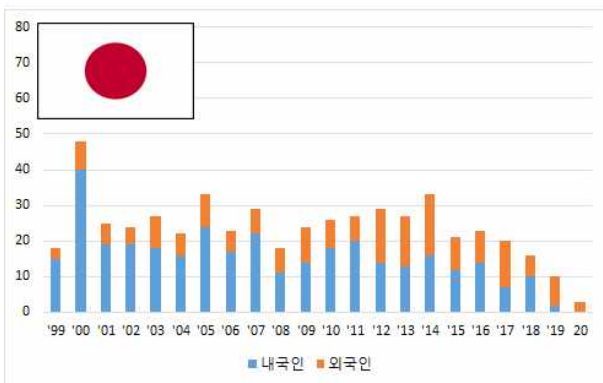
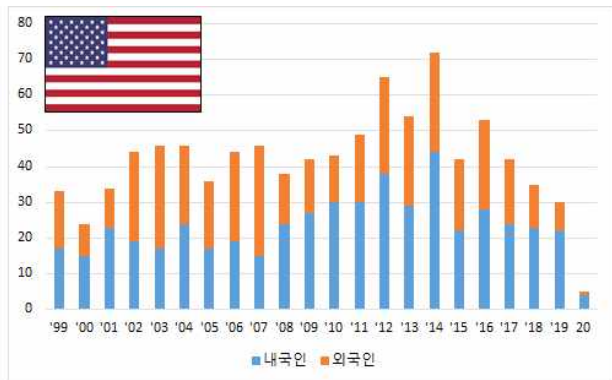
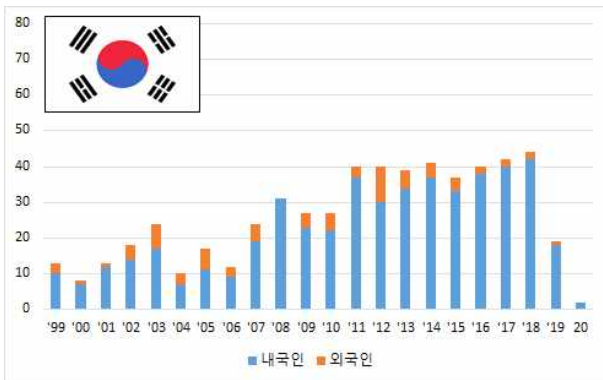


27) 특허출원 후 1년 6개월이 경과하여야 공개되는 특허제도의 특성상 실제 출원이 이루어졌으나 아직 공개되지 않은 미공개데이터가 존재하여 2019, 2020년 데이터가 적게 나타나는 것에 대하여 유의해야 함

(2) 국가별 출원현황

- ☐ 한국은 '11년부터 해당 기술의 출원이 급격히 증가하는 추세이며, 내국인의 출원 비중이 높음
- ☐ 미국은 '12~'14년에 출원 건수가 증가한 이후 최근에는 감소하는 추세로 전체 출원 경향과 유사함
- ☐ 유럽은 내국인보다 외국인의 출원 비중이 높은 것이 특징임
- ☐ 일본은 2000년 최대 출원 건수를 기록한 이후 대체로 일정하게 출원 건수가 유지되고 있으나, '17년 이후 점차 감소하는 추세를 보임

[국가별 출원현황]



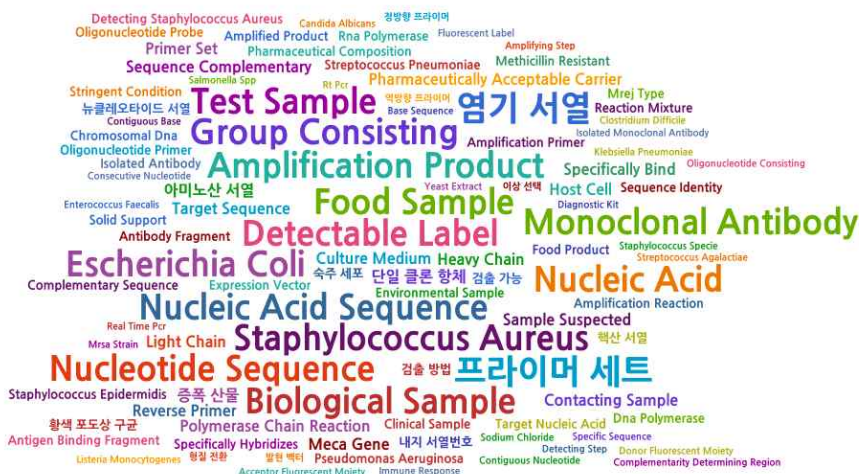
(3) 기술 집중도 분석

□ 전략제품에 대한 최근 기술 집중도 분석을 위한 구간별 기술 키워드 분석 진행

- 전체 구간(1999년~2020년)에서 Nucleic Acid Sequence, Nucleotide Sequence, Monoclonal Antibody, Detectable Label, Amplification Product 등 미생물의 핵산 서열 분석 및 검출과 관련된 단어가 도출됨
- 최근 구간에 대한 기술 키워드 분석 결과, 최근 1구간(2012년~2015년)에는 Monoclonal antibody, 단일 클론 항체, 최근 2구간(2016년~2020년)에는 Fab fragment, antibody fragment, heavy chain 등의 항체 관련 단어가 추가로 도출되어 최근에는 항체를 이용한 위해인자 검출이 활발히 이루어지고 있는 것으로 분석됨

[특허 키워드 변화로 본 기술개발 동향 변화]

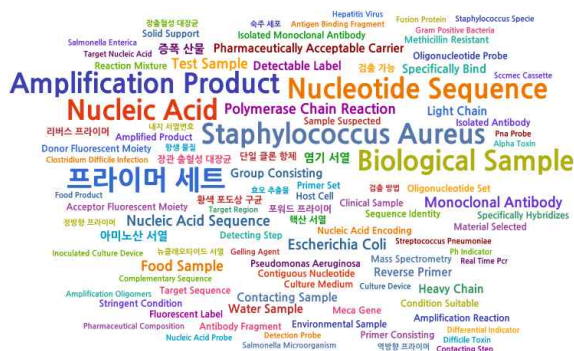
전체구간(1999년~2020년)



- Nucleic Acid Sequence, Nucleotide Sequence, Monoclonal Antibody, Detectable Label, Amplification Product, 단일클론항체, 프라이머 세트, 핵산 서열, Staphylococcus aureus, Escherichia coli, DNA polymerase, 황색포도상구균, Polymerase Chain Reaction

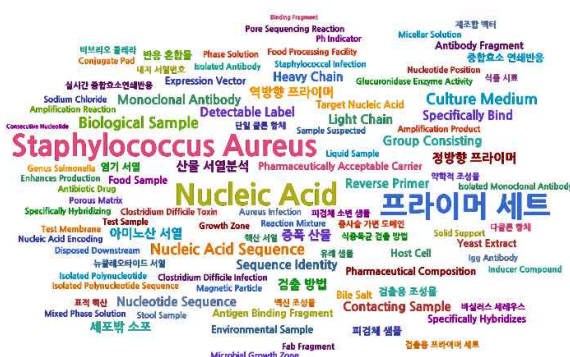
최근구간(2011년~2019년)

1구간(2012년~2015년)



- Biological sample, Nucleotide sequence, Nucleic acid, 프라이머 세트, Polymerase Chain Reaction

2구간(2016년~2020년)

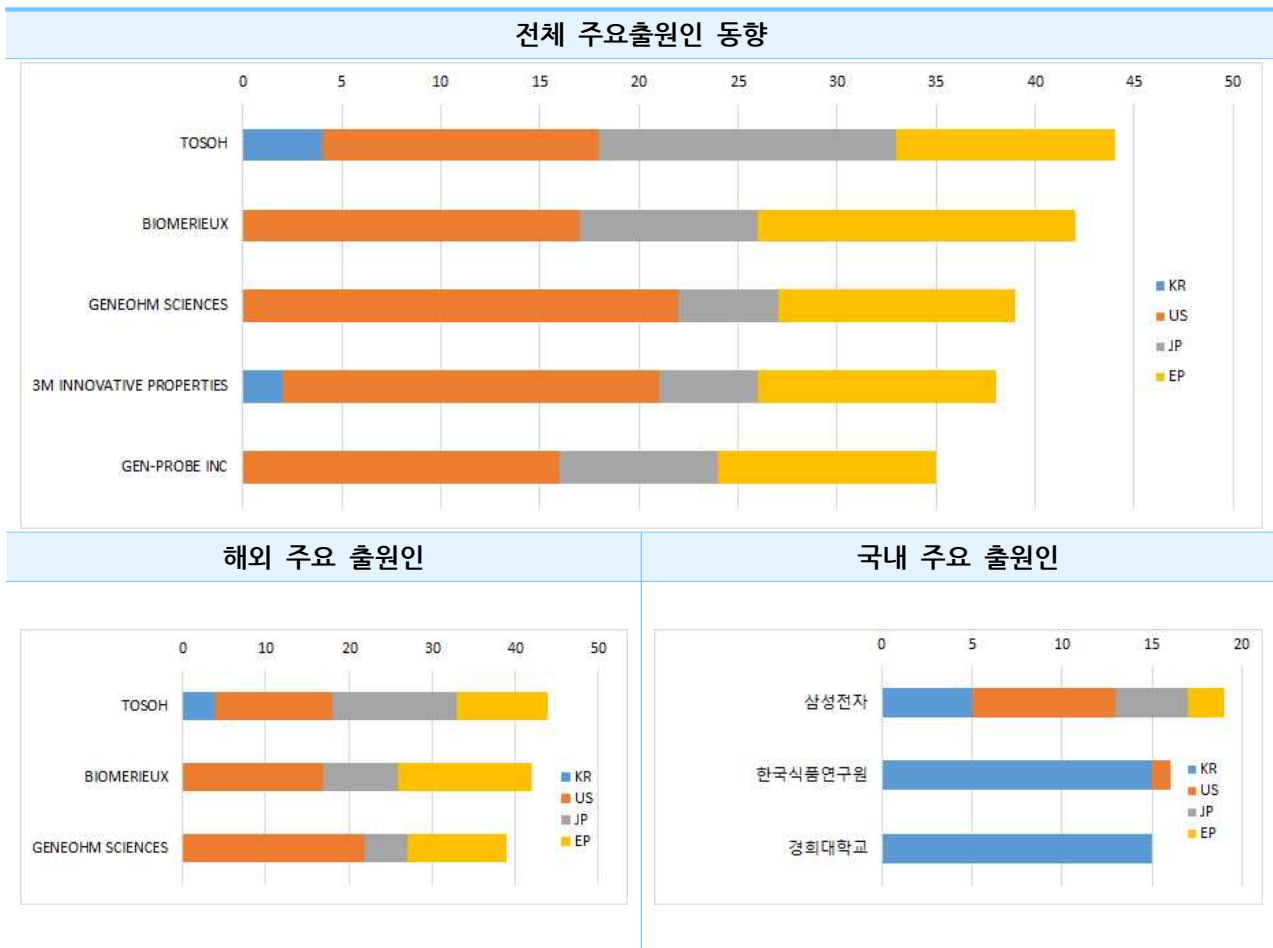


- Staphylococcus aureus, Nucleic Acid, 프라이머 세트, 정방향 프라이머, 역방향 프라이머, 산물 서열 분석

나. 주요 출원인 분석

- 식품 위해인자 신속 검출 시스템 분야의 전체 주요출원인은 1위는 TOSOH(일본), 2위는 BIOMERIEUX(프랑스), 3위는 GENOHM SCIENCE(미국), 4위는 3M INNOVATIVE PROPERTIES(미국), 5위는 GEN-PROBE(미국)으로 나타남
- 국내 주요 출원인은 삼성전자 주식회사, 한국식품연구원, 경희대학교로 나타남
 - 한국식품연구원, 경희대학교는 대부분의 특허를 한국에 출원했으며, 삼성전자 주식회사는 한국보다 미국에 더 많은 특허를 출원함

[식품 위해인자 신속 검출 시스템 분야 주요출원인]

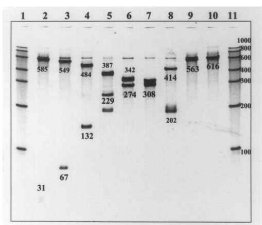
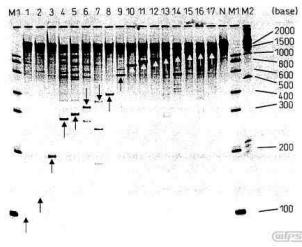
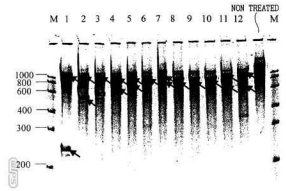
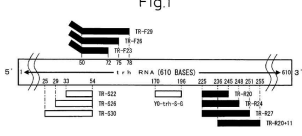


(1) 해외 주요출원인 주요 특허 분석

◎ TOSOH

- TOSOH는 일본에 본사를 둔 다국적 기업으로, 해당 기술 분야와 관련하여 44건의 특허를 출원했으며, 그 중 등록된 특허는 13건임
- 주요 특허들은 비브리오, 살모넬라, 노로바이러스 등의 식중독균을 검출하기 위한 올리고뉴클레오타이드 프라이머 시퀀스 및 검출 시약과 관련된 기술임

[TOSOH 주요특허 리스트]

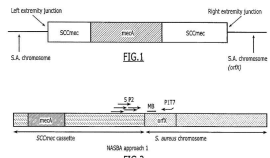
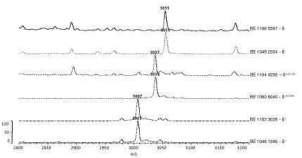
등록번호 (출원일)	명칭	기술적용분야	도면
US 6562955 (2001.03.15)	Oligonucleotides for detection of <i>Vibrio parahaemolyticus</i> and detection method for <i>Vibrio parahaemolyticus</i> using the same oligonucleotides	비브리오균 검출용 올리고뉴클레오타이드 및 검출방법 관련 기술	
EP 1892305 (2005.02.02)	Norovirus detection reagent	RNA 증폭을 통해 노로바이러스를 검출하는 시약 및 템플릿 관련 기술	-
US 7339041 (2003.05.20)	Oligonucleotides and method for characterizing and detecting Genogroup II type small round structured virus	핵산 시퀀스, SRSV(Smaal Round Structured Virus)의 검출을 위한 올리고핵산염과 방법 관련 기술	
US 6893847 (2002.01.16)	Oligonucleotide for detecting <i>Salmonella</i> and method of detecting <i>Salmonella</i>	올리고뉴클레오타이드 프라이머 쌍을 이용하여 살모넬라의 cDNA를 검출하는 방법과 관련된 기술	
US 7495094 (2004.08.30)	Detection reagent for thermostable direct hemolysin-related hemolysin gene of <i>Vibrio parahaemolyticus</i>	장염비브리오균의 내열성 직접 용혈소 관련 유전자(TRH 유전자)를 검출하기 위한 시약 제조 관련 기술	

* 등록특허 기준, 피인용문헌수 및 패밀리 국가수가 큰 특허를 주요특허로 도출

◎ Biomerieux

- Biomerieux는 프랑스에 본사를 둔 다국적 기업으로, 해당 기술 분야와 관련하여 42건의 특허를 출원했으며, 그 중 등록된 특허는 28건임
- 주요 특허들은 황색포도상구균, E.coli 등의 식중독균을 검출/테스트 방법 및 검출 배지와 관련된 기술임

[Biomerieux 주요특허 리스트]

등록번호 (출원일)	명칭	기술적용분야	도면
US 10494658 (2016.11.07)	Medium for the specific detection of resistant microorganisms	β -lactamase를 생산하는 E.coli균 배양 및 선별이 가능한 배지와 관련된 기술	-
US 9273360 (2012.12.28)	Detection of methicillin-resistant Staphylococcus aureus	메티실린 내성 스태필로코커스 아우레우스의 검출 및 테스트 관련 기술	
JP 4201080 (2002.03.29)	황색 포도상구균 특이 검출용 배지와 동 배지를 이용하는 식별 및/또는 계수 방법	응고효소 양성 및 음성 포도상구균을 구별하고, 황색 포도상구균종을 식별하기 위한 효소기판 및 배양배지 관련 기술	-
EP 2981619 (2014.04.01)	USE OF AT LEAST ONE CHROMOGENIC AND/OR FLUOROGENIC PHOSPHATASE SUBSTRATE FOR THE DETECTION AND/OR ENUMERATION OF ENTEROBACTERIA IN A SAMPLE	샘플에서 장내 세균을 검출 및 계수하기 위한 발색성 형광성 포스파타제 기질의 사용 관련 기술	-
US 9382571 (2012.11.06)	Method for detecting delta haemolysin of Staphylococcus aureus by mass spectrometry directly using a bacterial population	질량 스펙트럼 3005m/z 피크에서 획득된 물질에 대한 특정 질량 분석 기술을 사용하여 황색 포도상구균의 세균 집단을 포함하는 샘플을 연구하는 방법과 관련된 기술	

* 등록특허 기준, 피인용문헌수 및 패밀리 국가수가 큰 특허를 주요특허로 도출

◎ Geneohm Sciences

- Geneohm Science는 의료기기, 기기시스템, 시약을 제조하는 Becton, Dickinson and Company의 자회사로 미국 뉴저지에 본사를 둔 다국적 기업이며, 해당 기술 분야와 관련하여 39건의 특허를 출원했으며, 그 중 21건의 특허가 등록되었음
- 주요 특허들은 비브리오, 살모넬라, 노로바이러스 등의 식중독균을 검출하기 위한 방법 관련 기술이며, 균주의 메타실린 내성을 활용하여 검출하는 기술이 다수 포함되어 있음

[Geneohm Sciences 주요특허 리스트]

등록번호 (출원일)	명칭	기술적용분야	도면
US 10047404 (2014.10.15)	Highly conserved <i>tuf</i> genes and their use to generate probes and primers for detection of coagulase-negative Staphylococcus	<i>tuf</i> 핵산 시퀀스의 샘플 내 존재 여부 확인 및 검출하기 위한 방법 관련 기술	Figure 3. Genomic map showing the <i>tuf</i> gene structure. The <i>tuf</i> gene is located on the chromosome. The map shows the <i>tuf</i> gene (EF-Tu) and the <i>tuf</i> gene (EF-G). The map includes the following features: 1222, 1223, 1224, 1225, 1226, 1227, 1228, 1229, 1230, 1231, 1232, 1233, 1234, 1235, 1236, 1237, 1238, 1239, 1240, 1241, 1242, 1243, 1244, 1245, 1246, 1247, 1248, 1249, 1250, 1251, 1252, 1253, 1254, 1255, 1256, 1257, 1258, 1259, 1260, 1261, 1262, 1263, 1264, 1265, 1266, 1267, 1268, 1269, 1270, 1271, 1272, 1273, 1274, 1275, 1276, 1277, 1278, 1279, 1280, 1281, 1282, 1283, 1284, 1285, 1286, 1287, 1288, 1289, 1290, 1291, 1292, 1293, 1294, 1295, 1296, 1297, 1298, 1299, 1300, 1301, 1302, 1303, 1304, 1305, 1306, 1307, 1308, 1309, 1310, 1311, 1312, 1313, 1314, 1315, 1316, 1317, 1318, 1319, 1320, 1321, 1322, 1323, 1324, 1325, 1326, 1327, 1328, 1329, 1330, 1331, 1332, 1333, 1334, 1335, 1336, 1337, 1338, 1339, 1340, 1341, 1342, 1343, 1344, 1345, 1346, 1347, 1348, 1349, 1350, 1351, 1352, 1353, 1354, 1355, 1356, 1357, 1358, 1359, 1360, 1361, 1362, 1363, 1364, 1365, 1366, 1367, 1368, 1369, 1370, 1371, 1372, 1373, 1374, 1375, 1376, 1377, 1378, 1379, 1380, 1381, 1382, 1383, 1384, 1385, 1386, 1387, 1388, 1389, 1390, 1391, 1392, 1393, 1394, 1395, 1396, 1397, 1398, 1399, 1400, 1401, 1402, 1403, 1404, 1405, 1406, 1407, 1408, 1409, 1410, 1411, 1412, 1413, 1414, 1415, 1416, 1417, 1418, 1419, 1420, 1421, 1422, 1423, 1424, 1425, 1426, 1427, 1428, 1429, 1430, 1431, 1432, 1433, 1434, 1435, 1436, 1437, 1438, 1439, 1440, 1441, 1442, 1443, 1444, 1445, 1446, 1447, 1448, 1449, 1450, 1451, 1452, 1453, 1454, 1455, 1456, 1457, 1458, 1459, 1460, 1461, 1462, 1463, 1464, 1465, 1466, 1467, 1468, 1469, 1470, 1471, 1472, 1473, 1474, 1475, 1476, 1477, 1478, 1479, 1480, 1481, 1482, 1483, 1484, 1485, 1486, 1487, 1488, 1489, 1490, 1491, 1492, 1493, 1494, 1495, 1496, 1497, 1498, 1499, 1500, 1501, 1502, 1503, 1504, 1505, 1506, 1507, 1508, 1509, 1510, 1511, 1512, 1513, 1514, 1515, 1516, 1517, 1518, 1519, 1520, 1521, 1522, 1523, 1524, 1525, 1526, 1527, 1528, 1529, 1530, 1531, 1532, 1533, 1534, 1535, 1536, 1537, 1538, 1539, 1540, 1541, 1542, 1543, 1544, 1545, 1546, 1547, 1548, 1549, 1550, 1551, 1552, 1553, 1554, 1555, 1556, 1557, 1558, 1559, 1560, 1561, 1562, 1563, 1564, 1565, 1566, 1567, 1568, 1569, 1570, 1571, 1572, 1573, 1574, 1575, 1576, 1577, 1578, 1579, 1580, 1581, 1582, 1583, 1584, 1585, 1586, 1587, 1588, 1589, 1590, 1591, 1592, 1593, 1594, 1595, 1596, 1597, 1598, 1599, 1600, 1601, 1602, 1603, 1604, 1605, 1606, 1607, 1608, 1609, 1610, 1611, 1612, 1613, 1614, 1615, 1616, 1617, 1618, 1619, 1620, 1621, 1622, 1623, 1624, 1625, 1626, 1627, 1628, 1629, 1630, 1631, 1632, 1633, 1634, 1635, 1636, 1637, 1638, 1639, 1640, 1641, 1642, 1643, 1644, 1645, 1646, 1647, 1648, 1649, 1650, 1651, 1652, 1653, 1654, 1655, 1656, 1657, 1658, 1659, 1660, 1661, 1662, 1663, 1664, 1665, 1666, 1667, 1668, 1669, 1670, 1671, 1672, 1673, 1674, 1675, 1676, 1677, 1678, 1679, 1680, 1681, 1682, 1683, 1684, 1685, 1686, 1687, 1688, 1689, 1690, 1691, 1692, 1693, 1694, 1695, 1696, 1697, 1698, 1699, 1700, 1701, 1702, 1703, 1704, 1705, 1706, 1707, 1708, 1709, 1710, 1711, 1712, 1713, 1714, 1715, 1716, 1717, 1718, 1719, 1720, 1721, 1722, 1723, 1724, 1725, 1726, 1727, 1728, 1729, 1730, 1731, 1732, 1733, 1734, 1735, 1736, 1737, 1738, 1739, 1740, 1741, 1742, 1743, 1744, 1745, 1746, 1747, 1748, 1749, 1750, 1751, 1752, 1753, 1754, 1755, 1756, 1757, 1758, 1759, 1760, 1761, 1762, 1763, 1764, 1765, 1766, 1767, 1768, 1769, 1770, 1771, 1772, 1773, 1774, 1775, 1776, 1777, 1778, 1779, 1780, 1781, 1782, 1783, 1784, 1785, 1786, 1787, 1788, 1789, 1790, 1791, 1792, 1793, 1794, 1795, 1796, 1797, 1798, 1799, 1800, 1801, 1802, 1803, 1804, 1805, 1806, 1807, 1808, 1809, 1810, 1811, 1812, 1813, 1814, 1815, 1816, 1817, 1818, 1819, 1820, 1821, 1822, 1823, 1824, 1825, 1826, 1827, 1828, 1829, 1830, 1831, 1832, 1833, 1834, 1835, 1836, 1837, 1838, 1839, 1840, 1841, 1842, 1843, 1844, 1845, 1846, 1847, 1848, 1849, 1850, 1851, 1852, 1853, 1854, 1855, 1856, 1857, 1858, 1859, 1860, 1861, 1862, 1863, 1864, 1865, 1866, 1867, 1868, 1869, 1870, 1871, 1872, 1873, 1874, 1875, 1876, 1877, 1878, 1879, 1880, 1881, 1882, 1883, 1884, 1885, 1886, 1887, 1888, 1889, 1890, 1891, 1892, 1893, 1894, 1895, 1896, 1897, 1898, 1899, 1900, 1901, 1902, 1903, 1904, 1905, 1906, 1907, 1908, 1909, 1910, 1911, 1912, 1913, 1914, 1915, 1916, 1917, 1918, 1919, 1920, 1921, 1922, 1923, 1924, 1925, 1926, 1927, 1928, 1929, 1930, 1931, 1932, 1933, 1934, 1935, 1936, 1937, 1938, 1939, 1940, 1941, 1942, 1943, 1944, 1945, 1946, 1947, 1948, 1949, 1950, 1951, 1952, 1953, 1954, 1955, 1956, 1957, 1958, 1959, 1960, 1961, 1962, 1963, 1964, 1965, 1966, 1967, 1968, 1969, 1970, 1971, 1972, 1973, 1974, 1975, 1976, 1977, 1978, 1979, 1980, 1981, 1982, 1983, 1984, 1985, 1986, 1987, 1988, 1989, 1990, 1991, 1992, 1993, 1994, 1995, 1996, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024, 2025, 2026, 2027, 2028, 2029, 2030, 2031, 2032, 2033, 2034, 2035, 2036, 2037, 2038, 2039, 2040, 2041, 2042, 2043, 2044, 2045, 2046, 2047, 2048, 2049, 2050, 2051, 2052, 2053, 2054, 2055, 2056, 2057, 2058, 2059, 2060, 2061, 2062, 2063, 2064, 2065, 2066, 2067, 2068, 2069, 2070, 2071, 2072, 2073, 2074, 2075, 2076, 2077, 2078, 2079, 2080, 2081, 2082, 2083, 2084, 2085, 2086, 2087, 2088, 2089, 2090, 2091, 2092, 2093, 2094, 2095, 2096, 2097, 2098, 2099, 2100, 2101, 2102, 2103, 2104, 2105, 2106, 2107, 2108, 2109, 2110, 2111, 2112, 2113, 2114, 2115, 2116, 2117, 2118, 2119, 2120, 2121, 2122, 2123, 2124, 2125, 2126, 2127, 2128, 2129, 2130, 2131, 2132, 2133, 2134, 2135, 2136, 2137, 2138, 2139, 2140, 2141, 2142, 2143, 2144, 2145, 2146, 2147, 2148, 2149, 2150, 2151, 2152, 2153, 2154, 2155, 2156, 2157, 2158, 2159, 2160, 2161, 2162, 2163, 2164, 2165, 2166, 2167, 2168, 2169, 2170, 2171, 2172, 2173, 2174, 2175, 2176, 2177, 2178, 2179, 2180, 2181, 2182, 2183, 2184, 2185, 2186, 2187, 2188, 2189, 2190, 2191, 2192, 2193, 2194, 2195, 2196, 2197, 2198, 2199, 2200, 2201, 2202, 2203, 2204, 2205, 2206, 2207, 2208, 2209, 2210, 2211, 2212, 2213, 2214, 2215, 2216, 2217, 2218, 2219, 2220, 2221, 2222, 2223, 2224, 2225, 2226, 2227, 2228, 2229, 2230, 2231, 2232, 2233, 2234, 2235, 2236, 2237, 2238, 2239, 2240, 2241, 2242, 2243, 2244, 2245, 2246, 2247, 2248, 2249, 2250, 2251, 2252, 2253, 2254, 2255, 2256, 2257, 2258, 2259, 2260, 2261, 2262, 2263, 2264, 2265, 2266, 2267, 2268, 2269, 2270, 2271, 2272, 2273, 2274, 2275, 2276, 2277, 2278, 2279, 2280, 2281, 2282, 2283, 2284, 2285, 2286, 2287, 2288, 2289, 2290, 2291, 2292, 2293, 2294, 2295, 2296, 2297, 2298, 2299, 2300, 2301, 2302, 2303, 2304, 2305, 2306, 2307, 2308, 2309, 2310, 2311, 2312, 2313, 2314, 2315, 2316, 2317, 2318, 2319, 2320, 2321, 2322, 2323, 2324, 2325, 2326, 2327, 2328, 2329, 2330, 2331, 2332, 2333, 2334, 2335, 2336, 2337, 2338, 2339, 2340, 2341, 2342, 2343, 2344, 2345, 2346, 2347, 2348, 2349, 2350, 2351, 2352, 2353, 2354, 2355, 2356, 2357, 2358, 2359, 2360, 2361, 2362, 2363, 2364, 2365, 2366, 2367, 2368, 2369, 2370, 2371, 2372, 2373, 2374, 2375, 2376, 2377, 2378, 2379, 2380, 2381, 2382, 2383, 2384, 2385, 2386, 2387, 2388, 2389, 2390, 2391, 2392, 2393, 2394, 2395, 2396, 2397, 2398, 2399, 2400, 2401, 2402, 2403, 2404, 2405, 2406, 2407, 2408, 2409, 2410, 2411, 2412, 2413, 2414, 2415, 2416, 2417, 2418, 2419, 2420, 2421, 2422, 2423, 2424, 2425, 2426, 2427, 2428, 2429, 2430, 2431, 2432, 2433, 2434, 2435, 2436, 2437, 2438, 2439, 2440, 2441, 2442, 2443, 2444, 2445, 2446, 2447, 2448, 2449, 2450, 2451, 2452, 2453, 2454, 2455, 2456, 2457, 2458, 2459, 2460, 2461, 2462, 2463, 2464, 2465, 2466, 2467, 2468, 2469, 2470, 2471, 2472, 2473, 2474, 2475, 2476, 2477, 2478, 2479, 2480, 2481, 2482, 2483, 2484, 2485, 2486, 2487, 2488, 2489, 2490, 2491, 2492, 2493, 2494, 2495, 2496, 2497, 2498, 2499, 2500, 2501, 2502, 2503, 2504, 2505, 2506, 2507, 2508, 2509, 2510, 2511, 2512, 2513, 2514, 2515, 2516, 2517, 2518, 2519, 2520, 2521, 2522, 2523, 2524, 2525, 2526, 2527, 2528, 2529, 2530, 2531, 2532, 2533, 2534, 2535, 2536, 2537, 2538, 2539, 2540, 2541, 2542, 2543, 2544, 2545, 2546, 2547, 2548, 2549, 2550, 2551, 2552, 2553, 2554, 2555, 2556, 2557, 2558, 2559, 2560, 2561, 2562, 2563, 2564, 2565, 2566, 2567, 2568, 2569, 2570, 2571, 2572, 2573, 2574, 2575, 2576, 2577, 2578, 2579, 2580, 2581, 2582, 2583, 2584, 2585, 2586, 2587, 2588, 2589, 2590, 2591, 2592, 2593, 2594, 2595, 2596, 2597, 2598, 2599, 2600, 2601, 2602, 2603, 2604, 2605, 2606, 2607, 2608, 2609, 2610, 2611, 2612, 2613, 2614, 2615, 2616, 2617, 2618, 2619, 2620, 2621, 2622, 2623, 2624, 2625, 2626, 2627, 2628, 2629, 2630, 2631, 2632, 2633, 2634, 2635, 2636, 2637, 2638, 2639, 2640, 2641, 2642, 2643, 2644, 2645, 2646, 2647, 2648, 2649, 2650, 2651, 2652, 2653, 2654, 2655, 2656, 2657, 2658, 2659, 2660, 2661, 2662, 2663, 2664, 2665, 2666, 2667, 2668, 2669, 2670, 2671, 2672, 2673, 2674, 2675, 2676, 2677, 2678, 2679, 2680, 2681, 2682, 2683, 2684, 2685, 2686, 2687, 2688, 2689, 2690, 2691, 2692, 2693, 2694, 2695, 2696, 2697, 2698, 2699, 2700, 2701, 2702, 2703, 2704, 2705, 2706, 2707, 2708, 2709, 2710, 2711, 2712, 2713, 2714, 2715, 2716, 2717, 2718, 2719, 2720, 2721, 2722, 2723, 2724, 2725, 2726, 2727, 2728, 2729, 2730, 2731, 2732, 2733, 2734, 2735, 2736, 2737, 2738, 2739, 2740, 2741, 2742, 2743, 2744, 2745, 2746, 2747, 2748, 2749, 2750, 2751, 2752, 2753, 2754, 2755, 2756, 2757, 2758, 2759, 2760, 2761, 2762, 2763, 2764, 2765, 2766, 2767, 2768, 2769, 2770, 2771, 2772, 2773, 2774, 2775, 2776, 2777, 2778, 2779, 2780, 2781, 2782, 2783, 2784, 2785, 2786, 2787, 2788, 2789, 2790, 2791, 2792, 2793, 2794, 2795, 2796, 2797, 2798, 2799, 2800, 2801, 2802, 2803, 2804, 2805, 2806, 2807, 2808, 2809, 2810, 2811, 2812, 2813, 2814, 2815, 2816, 2817, 2818, 2819, 2820, 2821, 2822, 2823, 2824, 2825, 2826, 2827, 2828, 2829, 2830, 2831, 2832, 2833, 2834, 2835, 2836, 2837, 2838, 2839, 2840, 2841, 2842, 2843, 2844, 2845, 2846, 2847, 2848, 2849, 2850, 2851, 2852, 2853, 2854, 2855, 2856, 2857, 2858, 2859, 2860, 2861, 2862, 2863, 2864, 2865, 2866, 2867, 2868, 2869, 2870, 2871, 2872, 2873, 2874, 2875, 2876, 2877, 2878, 2879, 2880, 2881, 2882, 2883, 2884, 2885, 2886, 2887, 2888, 2889, 2890, 2891, 2892, 2893, 2894, 2895, 2896, 2897, 2898, 2899, 2900, 2901, 2902, 2903, 2904, 2905, 2906, 2907, 2908, 2909, 2910, 2911, 2912, 2913, 2914, 2915, 2916, 2917, 2918, 2919, 2920, 2921, 2922, 2923, 2924, 2925, 2926, 2927, 2928, 2929, 2930, 2931, 2932, 2933, 2934, 2935, 2936, 2937, 2938, 2939, 2940, 2941, 2942, 2943, 2944, 2945, 2946, 2947, 2948, 2949, 2950, 2951, 2952, 2953, 2954, 2955, 2956, 2957, 2958, 2959, 2960, 2961, 2962, 2963, 2964, 2965, 2966, 2967, 2968, 2969, 2970, 2971, 2972, 2973, 2974, 2975, 2976, 2977, 2978, 2979, 2980, 2981, 2982, 2983, 2984, 2985, 2986, 2987, 2988, 2989, 2990, 2991, 2992, 2993, 2994, 2995, 2996, 2997, 2998, 2999, 3000, 3001, 3002, 3003, 3004, 3005, 3006, 3007, 3008, 3009, 3010, 3011, 3012, 3013, 3014, 3015, 3016, 3017, 3018, 3019, 3020, 3021, 3022, 3023, 3024, 3025, 3026, 3027, 3028, 3029, 3030, 3031, 3032, 3033, 3034, 3035, 3036, 3037, 3038, 3039, 3040, 3041, 3042, 3043, 3044, 3045, 3046, 3047, 3048, 3049, 3050, 3051, 3052, 3053, 3054, 3055, 3056, 3057, 3058, 3059, 3060, 3061, 3062, 3063, 3064, 3065, 3066, 3067, 3068, 3069, 3070, 3071, 3072, 3073, 3074, 3075, 3076, 3077, 3078, 3079, 3080, 3081, 3082, 3083, 3084, 3085, 3086, 3087, 3088, 3089, 3090, 3091, 3092, 3093, 3094, 3095, 3096, 3097, 3098, 3099, 3100, 3101, 3102, 3103, 3104, 3105, 3106, 3107, 3108, 3109, 3110, 3111, 3112, 3113, 3114, 3115, 3116, 3117, 3118, 3119, 3120, 3121, 3122, 3123, 3124, 3125, 3126, 3127, 3128, 3129, 3130, 3131, 3132, 3133, 3134, 3135, 3136, 3137, 3138, 3139, 3140, 3141, 3142, 3143, 3144, 3145, 3146, 3147, 3148, 3149, 3150, 3151, 3152, 3153, 3154, 3155, 3156, 3157, 3158, 3159, 3160, 3161, 3162, 3163, 3164, 3165, 3166, 3167, 3168, 3169, 3170, 3171, 3172, 3173, 3174, 3175, 3176, 3177, 3178, 3179, 3180, 3181, 3182, 3183, 3184, 3185, 3186, 3187, 3188, 3189, 3190, 3191, 3192, 3193, 3

(2) 국내 주요출원인 주요 특허 분석

◎ 삼성전자

- 삼성전자는 해당 기술 분야와 관련하여 19건의 특허를 출원했으며, 그 중 12건의 특허가 등록되었음
- 주요 특허들은 클로스트리디움 디피실리, 살모넬라, 노로바이러스를 검출하기 위한 프라이머 및 검출 효율성 향상 관련 기술에 관련된 것임

[삼성전자 주요특허 리스트]

등록번호 (출원일)	명칭	기술적용분야	도면
US 8524451 (2011.03.11)	Method for real-time detection of Salmonella in food using a cleavable chimeric probe	식품과 표면상에서 살모넬라 종의 실시간 검출을 위한 방법으로, 핵산 증폭 및 검출의 효율성을 확인하기 위한 내부제어를 포함하는 기술	Fig. 3
KR 10-1955329 (2012.06.08)	클로스트리디움 디피실리 균주 검출용 조성물과 키트 및 이를 이용한 검출 방법	클로스트리디움 디피실리 균주를 검출하는 프라이머 세트를 포함하는 클로스트리디움 디피실리 검출용 조성물, 키트 및 검출방법 관련 기술	(a) (b) (c) (d)
US 7553626 (2005.12.23)	Primer set capable of specifically amplifying a target sequence found in 10 bacterial species and probe oligonucleotide specifically hybridizable with each target sequence of the 10 bacterial species	10종의 균에 대해 특이적인 표적 시퀀스를 증폭하기 위한 올리고뉴클레오타이드 프라이머 세트 관련 기술	
KR 10-0818275 (2006.09.26)	노로바이러스의 표적 서열을 증폭하기 위한 프라이머 세트, 노로바이러스의 표적 서열에 특이적으로 혼성화하는 프로브 세트, 상기 프로브 세트가 고정화되어 있는 마이크로어레이 및 상기 프로브 세트를 이용하여 노로바이러스의 존재를 검출하는 방법	노로바이러스 RNA의 표적 서열을 증폭하기 위한 올리고뉴클레오타이드 프라이머 세트, 노로바이러스 RNA 게놈의 표적 서열에 특이적으로 혼성화하는 프로브 세트, 상기 프로브 세트가 고정화되어 있는 마이크로어레이 및 상기 프로브 세트를 이용하여 노로바이러스의 존재를 검출하는 방법과 관련 기술	

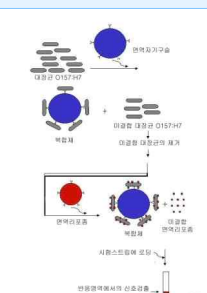
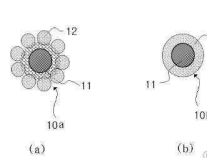
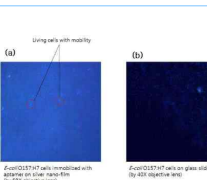
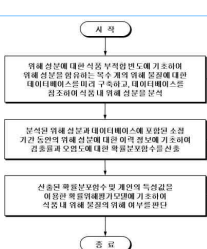
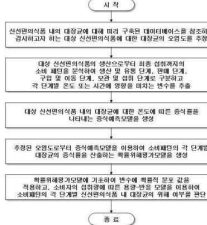
* 등록특허 기준, 피인용문헌수 및 패밀리 국가수가 큰 특허를 주요특허로 도출

◎ 한국식품연구원

□ 한국식품연구원은 해당 기술 분야와 관련하여 16건의 특허를 출원했으며, 그 중 14건의 특허가 등록되었음

- 주요 특허들은 RNA 앵타머 정량뿐만 아니라 핵산 정량 방법을 이용하지 않고 항체, 자성 나노입자, 데이터베이스, 센서를 이용하여 식중독균을 검출하는 방법을 포함하고 있으며, 위해 인자에 대한 위해 평가방법에 대한 관한 기술도 포함하고 있음

[한국식품연구원 주요특허 리스트]

등록번호 (출원일)	명칭	기술적용분야	도면
KR 10-0508335 (2003.04.14)	면역자기분리법(I MS)과 리포좀면역분석법(L I A)을 결합한 대장균 O157:H7의 신속한 검출방법	IgG 항체가 코팅된 면역자기구슬 및 면역리포좀을 이용하여 E.coli O157:H7을 검출하는 방법 관련 기술	
KR 10-0962286 (2008.05.06)	식중독균 검출을 위한 자성 코어 금 나노입자 및 그 제조방법, 상기 나노입자를 이용한 식중독균 검출방법	자성물질을 포함하는 자성체 코어의 표면을 아민기능기로 개질시켜 코어 표면에 금 입자층을 형성시켜 식중독균을 분리 및 농축시키는 기술	
KR 10-1292636 (2011.08.04)	식중독균 검출 센서용 슬라이드 칩 및 그 제조방법	식중독균 유래 RNA 앵타머를 포함하여 식품 병원균을 검출할 수 있는 센서용 슬라이드 칩 및 그 제조방법에 관한 기술	
KR 10-1267251 (2011.06.02)	식품 내 위해 성분에 대한 위해 평가 장치 및 방법	위해 성분에 대한 식품 부적합 빈도에 기초하여 위해 성분을 함유하는 복수 개의 위해 물질에 대한 미리 구축한 데이터베이스를 이용하여 위해 성분을 평가하는 장치 및 방법 관련 기술	
KR 10-1616084 (2014.07.28)	신선편의식품 내 대장균에 대한 위해평가 장치 및 방법	미리 구축된 데이터베이스를 참조하여 신선편의식품에 대한 대장균 오염도를 추정하고, 생산 및 유통단계, 판매 단계, 구입 및 이동단계, 보관 및 섭취단계에 영향을 미치는 변수를 추출하여 위해여부를 판단하는 기술	

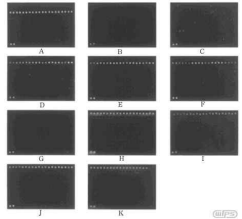
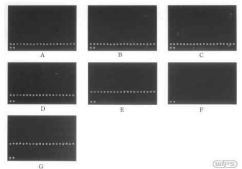
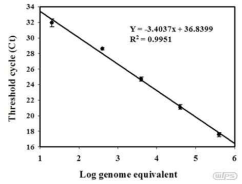
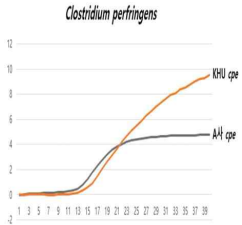
* 등록특허 기준, 피인용문헌수 및 패밀리 국가수가 큰 특허를 주요특허로 도출

◎ 경희대학교

□ 경희대학교는 해당 기술 분야와 관련하여 15건의 특허를 출원했으며, 그 중 7건의 특허가 등록되었음

- 주요 특허들은 식중독균 검출을 위한 프로브, 마이크로어레이, 검출 방법 관련 기술 및 융합단백질, Real-time PCR 키트 등을 포함함

[경희대학교 주요특허 리스트]

등록번호 (출원일)	명칭	기술적용분야	도면
KR 10-0973432 (2010.07.27)	바실라레스 목 식중독균 검출용 올리고뉴클레오타이드 프로브세트 및 상기 프로브 세트를 포함하는 마이크로어레이	바실라레스 목(Order Bacillales) 식중독균 검출용 올리고뉴클레오타이드 프로브 세트, 올리고뉴클레오타이드 프로브 세트를 포함하는 마이크로어레이 및 검출 방법 관련 기술	
KR 10-0973435 (2008.05.29)	식중독균 검출용 올리고뉴클레오타이드 프로브 세트 및 상기프로브 세트를 포함하는 마이크로어레이	식중독균 검출용 올리고뉴클레오타이드 프로브 세트, 올리고뉴클레오타이드 프로브 세트를 포함하는 마이크로어레이 및 검출 방법 관련 기술	
KR 10-0984785 (2008.05.26)	살모넬라 티피무리움 검출용 프라이머 세트 및 프로브	살모넬라 티피무리움 (Salmonella typhimurium) 검출용 프라이머 세트 및 검출용 키트, 검출 방법 관련 기술	
KR 10-1880929 (2016.06.30)	미생물 검출용 융합 단백질, 및 이의 제조방법	식품이나 기타 영역에서 특정 미생물에 의한 오염 여부를 용이하게 식별하는 것을 목적으로 하는 엔돌라이신의 세포벽 결합 도메인(cell wall binding domain); 및 형광 단백질(fluorescent protein);을 포함하는 미생물 검출용 융합 단백질 관련 기술	
KR 10-2009326 (2017.12.04)	cpa와 cpe 타겟 유전자를 통해 클로스트리디움 퍼프린젠스를 검출할 수 있는 Singleplex Real-Time PCR 키트 개발	클로스트리디움 퍼프린젠스(Clostridium perfringens) 검출용 프라이머 세트 및 PCR 키트 관련 기술	

* 등록특허 기준, 피인용문헌수 및 패밀리 국가수가 큰 특허를 주요특허로 도출

다. 기술진입장벽 분석

(1) 기술 집중력 분석

- ☐ 식품 위해인자 신속 검출 시스템 기술에 대한 시장관점의 기술독점 현황분석을 위해 집중률 지수(CRn: Concentration Ratio n, 상위 n개사 특허점유율의 합) 분석 진행
- 상위 4개 기업의 시장점유율이 0.55로 식품 위해인자 신속 검출 시스템 분야에 있어서 독과점 정도는 매우 낮은 수준으로 판단
 - 국내 시장에서 중소기업의 점유율 분석결과 0.29으로 해당 기술에 대하여 중소기업의 진입장벽은 적절한 것으로 파악

[주요출원인의 집중력 및 국내시장 중소기업 집중력 분석]

주요 출원인 집중력	주요출원인 출원인	출원건수	특허점유율	CRn	n
	TOSOH(일본)	44	14.8	0.15	1
	BIOMERIEUX(유럽)	42	14.1	0.29	2
	GENEOHM SCIENCES (미국)	39	13.1	0.42	3
	3M INNOVATIVE PROPERTIES(미국)	38	12.8	0.55	4
	GEN-PROBE(미국)	35	11.7	0.66	5
	대한민국(농림축산식품부 농림축산검역본부)(한국)	21	7.0	0.73	6
	ROCHE(유럽)	21	7.0	0.81	7
	THE UNIVERSITY OF CHICAGO(미국)	20	6.7	0.87	8
	삼성전자(한국)	19	6.4	0.94	9
	INHIBITEX(미국)	19	6.4	1.00	10
	전체	2470	100.0%	CR4=0.55	
국내시장 중소기업 집중력	출원인 구분	출원건수	특허점유율	CRn	n
	중소기업(개인)	160	29.3	0.29	
	대기업	57	10.4		
	연구기관/대학	330	60.3		
	총합계	547		CR중소기업=0.29	

(2) 특허소송 현황 분석

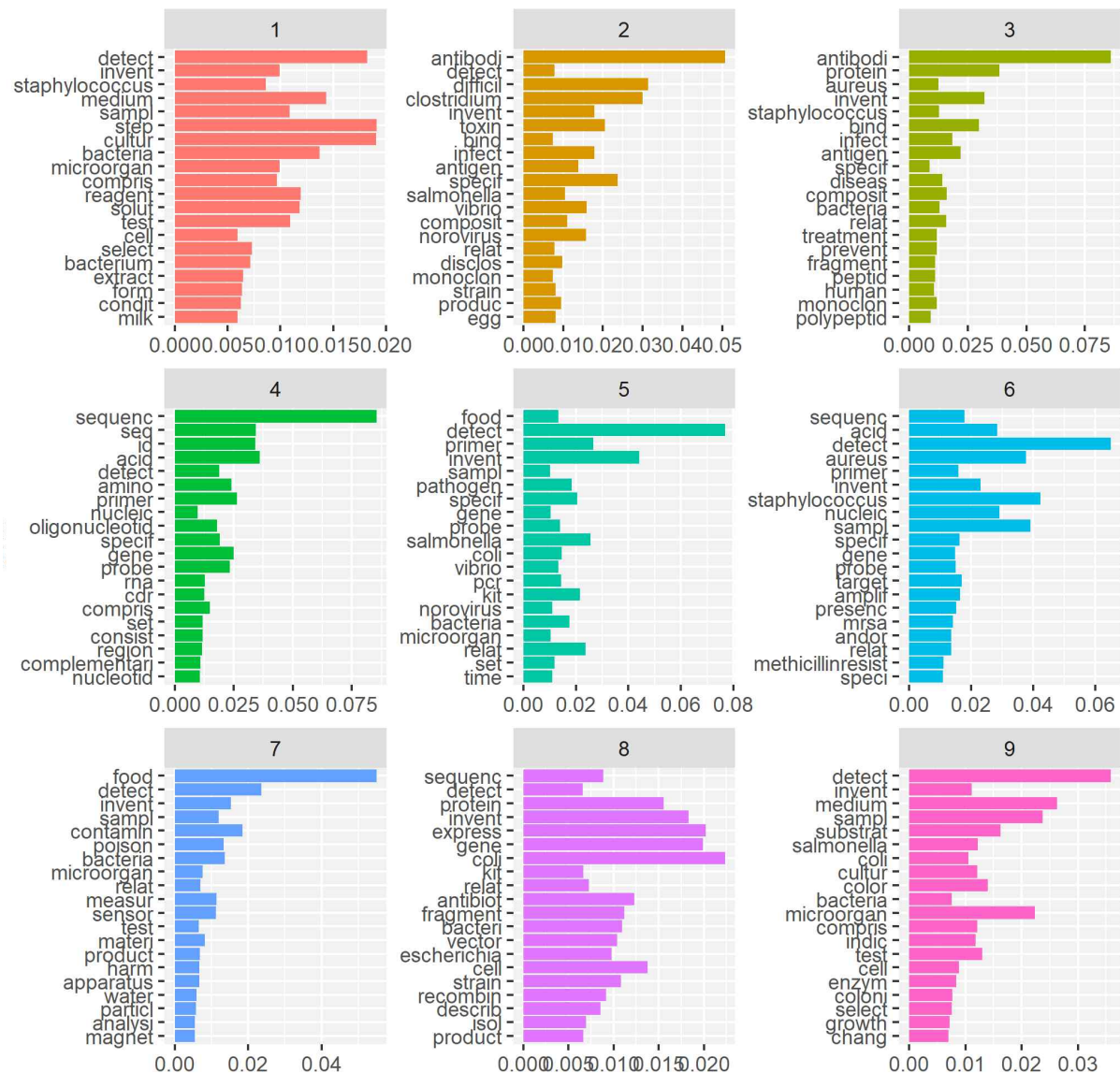
- ☐ 식품 위해인자 신속 검출 시스템 관련 특허소송을 이력은 없는 것으로 조사됨

5. 요소기술 도출

가. 특허 기반 토픽 도출

- ☐ 2,470건의 특허에 대해서 빈출단어 6,423개 단어의 구성 성분이 유사한 것끼리 그룹핑을 시도하여 토픽을 도출
- ☐ 유사한 토픽을 묶어 클러스터 9개로 구성

[식품 위해인자 신속 검출 시스템에 대한 토픽 클러스터링 결과]



나. LDA²⁸⁾ 클러스터링 기반 요소기술 도출

[LDA 클러스터링 기반 요소기술 키워드 도출]

No.	상위 5개 키워드	대표적 관련 특허	요소기술 후보
클러스터 01	detect invent staphylococcus medium sample	- Culture Medium for Detecting of Clostridium Perfringens - SOLID CULTURING MEDIUM FOR DETECTING STAPHYLOCOCCUS AUREUS - METHOD OF ENRICHING AND DETECTING A TARGET MICROORGANISM	식중독균 검출 배지
클러스터 02	antibody detect difficult clostridium toxin	- ANTIBODIES TO CLOSTRIDIUM DIFFICILE SPORES AND USES THEREOF - BLOOD-BASED LATERAL-FLOW DIPSTICK ASSAY FOR DETECTION OF ENTERIC FEVER - ANTI-WALL TEICHOIC ANTIBODIES AND CONJUGATES	식중독균 검출 항체
클러스터 03	antibody protein aureus invent staphylococcus	- Cross-reactive displacing antibodies from collagen-binding proteins and method of identification and use - MONOCLONAL ANTIBODIES TO THE CLFA PROTEIN AND METHOD OF USE IN TREATING OR PREVENTING INFECTIONS	식중독균 검출 항체
클러스터 04	sequence seq id acid detect	- Sensor for NADP (H) and development of alcohol dehydrogenases - DETECTOF TOXIGENIC STRAINS OF CLOSTRIDIUM DIFFICILEION - METHODS FOR DETECTING GASTRO- INTESTINAL PATHOGEN NUCLEIC ACID	식중독균 검출용 센서 및 검출 관련 요소기술
클러스터 05	food detect primer invent sample	- Primer set for high sensitive real-time multiplex loop-mediated isothermal amplification reaction for determining type of shiga toxin genes stx1 and stx2 of Enterohemorrhagic Escherichia coli, and method for determining type of shiga toxin genes of Enterohemorrhagic Escherichia coli using the same - Method and kit for detecting Enterohaemorrhagic E. coli and Shigella dysenteriae using real-time PCR	Real PCR용 프라이머
클러스터 06	sequence acid detect aureus primer	- SALMONELLA DETECTION ASSAY - DETECTION OF METHICILLIN-RESISTANT STAPHYLOCOCCUS AUREUS - Staphylococcus detection assays	식중독균 검출 assay 관련 기술

28) Latent Dirichlet Allocation

클러스터 07	food detect invent sample contaminate	• Apparatus for risk assessment of nutritional and functional component • The food poisoning prevention system through analysis of bio particle • Contaminant detector for food inspection	식품 내 식중독균 검출 방법
클러스터 08	sequence detect protein invent express	• Protein fragment complementation assays for the detection of biological or drug interactions • Detection of molecular interactions by reporter subunit complementation	단백질 검출 방법 관련 기술
클러스터 09	detect invent medium sample substrate	• METHOD, KIT AND SYSTEM FOR CULTURABLE CELL COUNT • METHOD FOR DETECTING CANDIDA ON SKIN • Test media and quantitative or qualitative method for identification and differentiation of E. coli, general coliforms, salmonella, and aeromonas in a test sample	신속 검출, 키트 관련 기술

다. 특허 분류체계 기반 요소기술 도출

- ☐ 식품 위해인자 신속 검출 시스템 관련 특허의 주요 IPC 코드를 기반으로 요소기술 키워드를 도출함

[IPC 분류체계에 기반 한 요소기술 도출]

IPC 기술트리		
(서브클래스) 내용	(메인그룹) 내용	요소기술 후보
(C12Q) 효소, 핵산 또는 미생물을 포함하는 측정 또는 시험방법; 그것을 위한 조성물 또는 시험지; 그 조성물을 조절하는 공정; 미생물학적 또는 효소학적 방법에 있어서의 상태응답 제어	(C12Q-001/68) 핵산을 함유한 것	식중독균 핵산 검출 기술
	(C12Q-001/04) 미생물의 존재 또는 종류의 결정; 항생물질 또는 살세균제의 시험을 위한 선택배지의 사용; 그것을 위한 화학지시약을 함유한 조성물	식중독균 검출 배지
(G01N) 재료의 화학적 또는 물리적 성질의 검출에 의한 재료의 조사 또는 분석	(G01N-001/00) 샘플링; 조사용 표본의 조제(자동분석을 위한 재료의 취급(handling))	식중독균 검출을 위한 샘플링/전처리
	(G01N-003/53) 면역 분석; 생물학적 특이적 결합 분석; 그것을 위한 물질	면역 분석을 이용한 식중독균 검출
(C12N) 미생물 또는 효소; 그 조성물; 미생물의 증식, 보존 또는 유지; 돌연변이 또는 유전 공학; 배양 배지	(C12N-015/09) 재조합 DNA 기술	-
	(C12N-015/11) 유전자 조작된 형태의 DNA 혹은 RNA 단편	-
(C07K) 펩티드 (Peptides)	(C07K-016/12) 박테리아로부터 유도된 물질인 것	식중독균 유래 펩타이드 검출 기술

라. 최종 요소기술 도출

- ☐ 산업·시장 분석, 기술(특허)분석, 전문가 의견, 타부처 로드맵, 중소기업 기술수요를 바탕으로 로드맵 기획을 위하여 요소기술 도출
- ☐ 요소기술을 대상으로 전문가를 통해 기술의 범위, 요소기술 간 중복성 등을 조정·검토하여 최종 요소기술명 확정

[식품위해인자 신속 검출 시스템 분야 요소기술 도출]

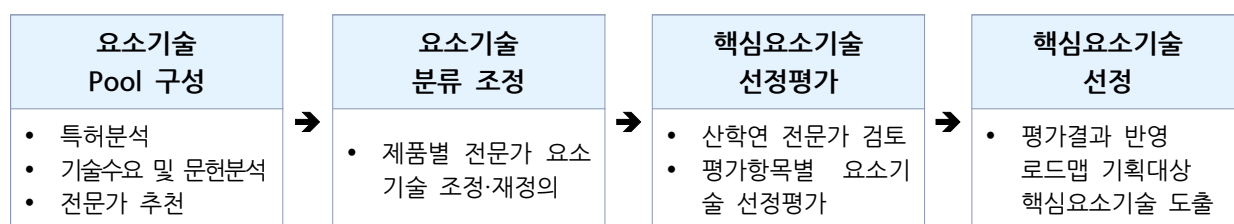
분류	요소기술	출처
식중독균 및 독소 검출	식중독균 검출 배지	특허 클러스터링, 전문가 추천, IPC 기술체계
	식중독균 검출 항체	특허 클러스터링, 전문가 추천
	식중독균 핵산 검출 기술	전문가 추천, IPC 기술체계
	면역분석을 이용한 식중독균 검출	IPC 기술체계
식중독균 검출을 위한 전처리	식중독균 검출방법 관련기술 (샘플링/전처리)	특허 클러스터링, 전문가 추천
	식중독균 검출용 센서 및 검출 관련 요소기술	특허 클러스터링
식중독균 분석법	단백질 상보 활성 측정 기술	특허 클러스터링, 전문가 추천
	Real PCR용 프라이머	특허 클러스터링
	식중독균 검출 assay 관련 기술	특허 클러스터링

6. 전략제품 기술로드맵

가. 핵심기술 선정 절차

- 특허 분석을 통한 요소기술과 기술수요와 각종 문헌을 기반으로 한 요소기술, 전문가 추천 요소기술을 종합하여 품목별 전문가를 통해 분류조정한 후, 전문가 평가과정을 거쳐 핵심요소기술을 선정

- 핵심기술 선정 지표: 기술개발 시급성, 기술개발 파급성, 단기개발 가능성, 중소기업 적합성



나. 핵심기술 리스트

[식품 위해인자 신속 검출 시스템 핵심기술]

핵심기술	개요
식품 위해 곰팡이 독소 검출 기술	식품 내 곰팡이가 생산하는 2차 대사산물인 독소를 검출할 수 있는 기술, 다양한 독성 작용과 만성독성 예방을 위해 요구되는 기술임
식중독균 핵산 검출 기술	식중독균의 핵산 서열 분석 및 검출과 관련된 기술, 식중독균의 DNA분석을 기반으로 유전자 변이 정보를 분석하여 선제적으로 식중독을 예방할 수 있는 기술임
식중독균 검출 배지	식중독균의 존재 또는 종류를 확인할 수 있는 배지 제조 및 검출한계를 낮출 수 있는 기술, 항생물질 및 살균제 시험을 위해 요구되는 기술임
단백질 상보 활성 측정 기술	식중독균의 단백질 상보(상호작용)작용의 세포 내 위치, 정량화, 공유결합성 여부, 프로테아제 의존성 여부를 측정할 수 있는 기술, 식중독균 세포 내 발생하는 생명현상을 파악하여 식중독을 예방할 수 있는 기술임
식중독균 유래 펩타이드 검출 기술	식중독균이 생산하는 독소의 펩타이드 구조 분석을 통한 특정 펩타이드를 검출할 수 있는 기술, 독소의 단백질 구조에 대한 정보를 분석하는데 요구되는 기술임
식중독균 검출방법 관련기술 (샘플링/전처리)	식중독균의 화학적 및 물리적 검출에 있어 신속하고 정확하게 검출할 수 있는 시료의 전처리와 관련된 기술

다. 중소기업 기술개발 전략

- ☐ 식품 위해인자인 식중독균 및 독소 검출 관련 전처리, 검출법, 분석법에 대한 핵심요소기술 확보
- ☐ 식품 위해인자의 신속 검출에 대한 원천기술 확보를 통해 식품의 안전성을 높임으로써 식품의 내수 및 수출경쟁력을 향상
- ☐ 식품 안전성 향상 기술 확보를 통해 식품산업 발전에 일조하고 대한민국의 위상을 제고

라. 기술개발 로드맵

(1) 중기 기술개발 로드맵

[식품위해인자 신속 검출 시스템 기술개발 로드맵]

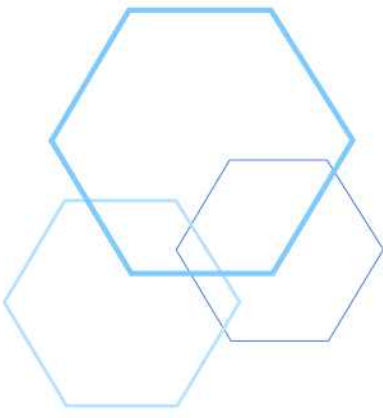
식품 위해인자 신속 검출 시스템	식품 위해 인자인 식중독균 및 독소 검출 관련 전처리, 검출법, 분석법 개발			
	2021년	2022년	2023년	최종 목표
식품 위해 곰팡이 독소 검출 기술				식품 위해 곰팡이 독소의 신속 검출법 개발
식중독균 핵산 검출 기술				식중독균 핵산 분석기술 구축
식중독균 검출 배지				식중독균 신속검출을 위한 배지 개발
단백질 상보 활성 측정 기술				식중독균의 단백질 상호작용 측정 기술 구축
식중독균 유래 펩타이드 검출 기술				식중독균 별 펩타이드 검출법 구축
식중독균 검출방법 관련기술 (샘플링/전처리)				식중독균 검출을 위한 식품 시료의 전처리 기술 구축

(2) 기술개발 목표

- ☐ 최종 중소기업 기술로드맵은 기술/시장 니즈, 연차별 개발계획, 최종목표, 중기부 R&D 사업연계 유형, 개발 유형 등을 제시함으로써 중소기업의 기술개발 방향성 제시

[식품 위해인자 신속 검출 시스템(진단키트) 핵심기술 연구목표]

핵심기술	기술요구사항	연차별 개발목표			최종목표	연계R&D 유형
		1차년도	2차년도	3차년도		
식품 위해 곰팡이 독소 검출 기술	고감도 검출 기술	곰팡이독소 별 검출법 개발	곰팡이독소 동시다성분 분석법 개발	독소 검출 감도 향상 기술 개발	식품 위해 곰팡이 독소의 신속 검출법 개발	상용화
식중독균 핵산 검출 기술	핵산 분리 및 서열분석	핵산 분리를 위한 유전자 증폭 기술 개발	식중독균 별 핵산 분리 및 염기서열 구축	식중독균 핵산 검출 한계 향상 기술 개발	식중독균 핵산 분석기술 구축	상용화
식중독균 검출 배지	식중독균 선별 배지 제조 및 검출한계 향상 기술	식중독균 선별 배지 제조 기술	식중독균 별 신속검출을 위한 배지 개발	식중독균 별 간이 진단키트 개발	식중독균 신속검출을 위한 배지 개발	상용화
단백질 상보 활성 측정 기술	식중독균의 단백질 상호작용 분석	식중독균의 단백질 상호작용 분석법 개발	고속대량 단백질 상호작용 분석법 개발	표적단백질 상호작용 분석법 개발	식중독균의 단백질 상호작용 측정 기술 구축	기술혁신
식중독균 유래 펩타이드 검출 기술	식중독균 유래 특정 펩타이드 분리 및 검출한계 향상	식중독균 유래 펩타이드 분리 및 검출법 개발	식중독균 유래 특정 펩타이드 검출법 개발	펩타이드 검출 한계 향상 기술 개발	식중독균 별 펩타이드 검출법 구축	기술혁신
식중독균 검출방법 관련기술 (샘플링/전처리)	식중독균 검출 한계 향상 및 신속 검출을 위한 전처리	농산물 식품시료 전처리 기술개발	축산물 식품시료 전처리 기술개발	해산물 식품시료 전처리 기술개발	식중독균 검출을 위한 식품 시료의 전처리 기술 구축	상용화



전략제품 현황분석

건강기능성 식품



건강기능성 식품

정의 및 범위

- 건강기능식품(nutraceutical, functional foods)이란 기능성 원료를 사용하여 기능성을 보장하는 일일 섭취량만큼 섭취하도록 하고 기준 규격에 맞게 제조한 식품을 의미함
- 건강기능식품은 의약품과 달리 질병상태의 치료가 목적이 아니라 생체기능의 활성화를 통해 질병발생위험을 감소시키거나 건강유지·증진을 목적으로 함

전략 제품 관련 동향

시장 현황 및 전망	제품 산업 특징
• (세계) 세계 건강기능식품 시장 규모는 2018년 1456억 달러 규모에서 연평균 7.3% 성장하여 2024년에는 222억 700만 달러 규모에 이를 것으로 예상됨 • (국내) 국내 건강기능식품 시장의 규모는 '19년 4조 7,644억 원에서 연평균 10.8% 성장하여, '23년에는 7조 1,807억 원으로 성장할 전망이다	• 코로나19 팬데믹으로 인한 건강 및 면역에 대한 관심 고조, 삶의 질 향상, 인구 고령화에 따른 만성질환 증가와 의료정책의 질병 예방 개념의 도입 등으로 세계적으로 '자가관리(self care)'를 위한 건강기능식품의 사회적 필요성과 수요가 지속 증가되고 있음
정책 동향	기술 동향
• 건강기능식품은 '건강기능식품에 관한 법률'에 근거하여 관리 및 규제가 이루어지고 있음 • 농림식품축산부에서는 식품 산업 활성화를 위해 2021년부터 일반식품의 기능성 표시제도를 도입할 예정임	• 유전정보를 이용한 개인 맞춤형 건강기능식품에 대한 요구가 높아지고 있으며, 마이크로바이옴을 이용한 건강기능식품 연구가 가속화되고 있음 • 또한, 건강기능식품의 제형 다양화 및 질환예방 제품에 대한 수요 증가로 인해 관련 소재 및 기술이 개발되고 있음
핵심 플레이어	핵심기술
• (해외) 네슬레 퓨리나, 뉴트리카 • (국내) KGC인삼공사, CJ제일제당, 매일유업	• 면역력 증강 기능성 조성물 • 면역, 대사질환 치료관련 조성물 • 프로바이오틱스 조성물 • (프로바이오틱스등의) 위장관 전달방법 및 전달 효율 향상 기술

중소기업 기술개발 전략

- 면역력 증강에 필요한 기능성 조성물에 대한 연구개발
- 대사질환 치료 관련 조성물에 대한 연구개발
- 프로바이오틱스 조성물 및 이의 체내 전달방법에 대한 연구개발

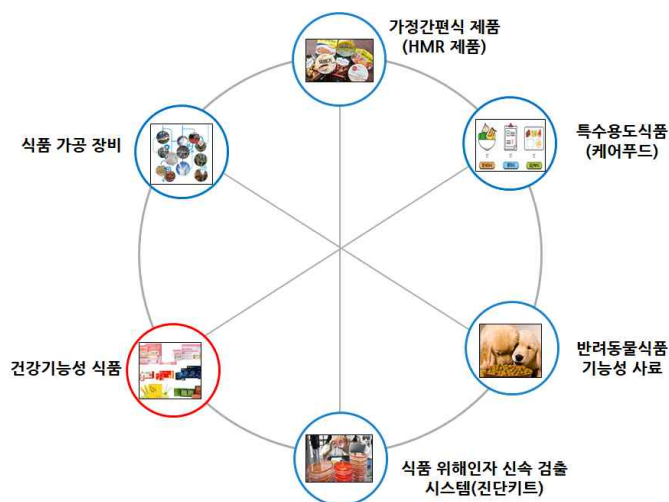
1. 개요

가. 정의 및 필요성

(1) 정의

- ☐ (기능성) 「건강기능식품에 관한 법률」 제3조제2호에 따르면, 인체의 구조 및 기능에 대하여 영양소를 조절하거나 생리학적 작용 등과 같은 보건 용도에 유용한 효과를 얻는 것을 의미함
- ☐ (기능성 원료) 「건강기능식품 기능성 원료 및 기준·규격 인정에 관한 규정」(식품의약품안전처 고시 제2019-69호, 2019.8.5.)에 따르면, 건강기능식품의 제조에 사용되는 기능성을 가진 물질로서 다음의 1.~3. 중 어느 하나 혹은 복합물에 해당되는 것을 의미함
 - 1. 동물, 식물, 미생물, 물(水) 등 기원의 원재료를 그대로 가공한 것
 - 2. 위 1.의 추출물(동물, 식물, 미생물, 물(水) 등 기원의 원재료로부터 용매를 사용하거나 물리적으로 추출한 물질), 정제물(동물, 식물, 미생물, 물(水) 등 기원의 원재료에 포함되어 있는 특정한 성분을 분리·정제한 물질)
 - 3. 동물, 식물, 미생물, 물(水) 등 기원의 원재료를 그대로 가공한 것의 추출물, 정제물 중 정제물의 합성물(정제물에 화학적 반응을 일으켜서 얻은 물질)
- ☐ (건강기능식품) 인체에 유용한 기능성 원료를 사용하여 기능성을 보장하는 일일섭취량만큼 섭취하도록 하고 기준 규격에 맞게 제조한 식품
 - 기능성 원료 또는 성분의 섭취를 주된 목적으로, 정제, 캡슐, 환, 과립, 액상, 분말, 편상, 페이스트상, 시럽, 겔, 젤리 형태로 1회 섭취가 용이하게 제조 가공한 식품을 의미함
 - 기능성 원료를 사용하여 기능성을 보장하는 일일섭취량만큼 섭취하도록 하고 기준 규격에 맞게 제조한 건강기능식품은 기능성 원료와 동일한 기능성을 표시 할 수 있음

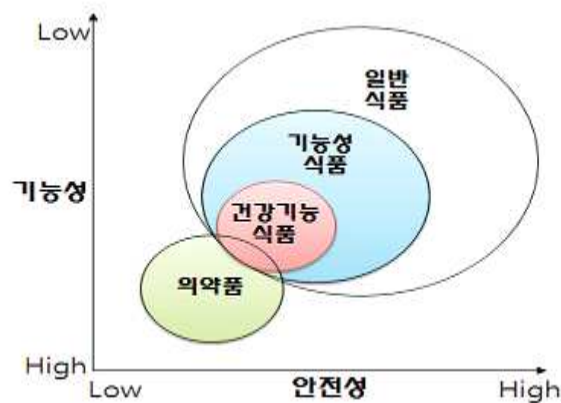
[식품에서 건강기능성 식품]



* 출처 : 구글이미지, 웹스 재가공

- 건강기능식품은 의약품과 달리 질병상태의 치료가 목적이 아니라 생체기능의 활성화를 통해 질병발생위험을 감소시키거나 건강유지·증진을 목적으로 함
 - 건강기능식품보다 더 큰 범주인 기능성식품은 ‘생체조절기능을 가지는 식품’ 혹은 ‘식품의 기본적인 기능(영양소 공급)이상으로 건강에 유익한 기능을 가진 식품’을 말하며, 국가에서 관리하는 건강기능식품과는 차이가 있음
 - 기능성식품의 활성화를 위해 최근 정부에서는 「식품 등의 표시·광고에 관한 법률 시행령」(’19.3월 제정)에 따라 “일반식품의 기능성표시제”를 도입

[건강기능식품의 범주]



* 출처 : 농림수산물부 식품산업정책과, “2015년 기능성식품 개발 빨라진다.” (2011)

- “건강기능식품 마크”는 동물실험, 인체적용시험 평가를 거쳐 기능성과 안전성을 인증 받은 성분이 기준 농도 이상 함유된 제품에 식품의약품안전처가 부여함
 - 식품의약품안전처에서 인정·신고된 제품만이 제품 포장에 건강기능식품마크가 있음
- “표시·광고 사전심의필 마크”는 소비자에게 제품 판매 전 한국건강기능식품협회에 설치된 ‘기능성 표시·광고 사전심의위원회’의 심의에 통과된 제품에 부여함

[건강기능식품 관련 마크]



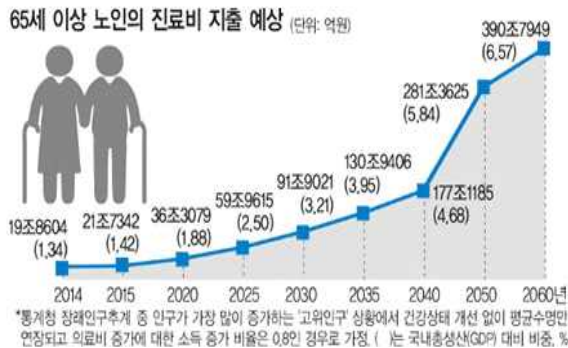
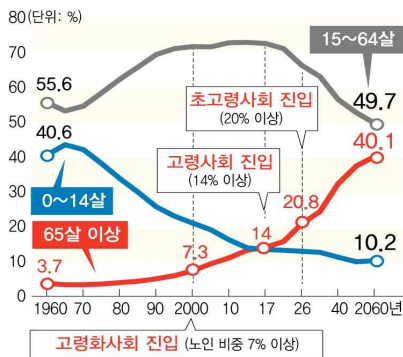
* 출처 : 식품의약품안전처, 한국건강기능식품협회

(2) 필요성

□ 초고령사회 노인 건강 증대 및 의료비 부담 경감

- 2017년 한국은 이미 노인 인구가 14%를 초과하는 고령사회에 진입하였고, 2025년에는 초고령사회로 접어들 것으로 전망(2018년 통계청자료)
- 고령화 사회 진행에 따른 노인의료비 등 노인부양비 지출이 크게 증가하고 있어 국가적 문제가 되고 있으며, 핵가족화의 급속화로 가족 지지체계의 붕괴가 노인 개인뿐만 아니라, 사회전체의 경제적 부담을 가중시키고 있음
- 이에 기능성원료의 개발 및 보급은 고령인구 뿐만 아니라 국민의 질병 예방을 통한 의료비 절감 및 국가기술개발에 기여할 수 있음
- 더 나아가 기능성원료의 상용화 지원은 국민의 삶의 질 개선(Quality of Life, QoL)에 영향을 주어 동반산업의 막대한 시장 창출로 이어질 것임

[인구의 고령화 및 노인 의료비 지출 예상 추이]



* 출처 : 통계청, 국민건강보험공단 건강보험정책연구원

□ 코로나-19 대유행으로 인한 건강과 면역력에 대한 소비자 관심도 급상승

- 건강기능식품 상위 5개 업체의 2019년 1분기 대비 2020년 1분기에 약 19.6% 성장했으며, 하반기에도 수요가 지속적으로 증가하고 있음(출처-금융감독원 전자공시시스템)
- 중국의 경우, 코로나19 대유행 이후 소비자들의 건강에 대한 관심이 높아졌으며, 프로바이오틱스 산업이 3년 연속 17% 이상의 성장세를 보이고 있음(출처-“코로나19에 건강 챙긴 중국, 건강식품 매출 급증”, 머니투데이, 2020.09.30)
- 건강기능식품 산업에 ‘면역’, ‘식물 연구의 현대화’, ‘관리의 투명성’, ‘신기술을 이용한 소비자 경험 확장’ 등의 변화 일으킴

나. 범위 및 분류

(1) 가치사슬

- ☐ 전방산업분야로는 대규모 데이터 분석을 위한 빅데이터 등 정보산업분야를 포함, 의료 서비스, 시스템 등 보건의료산업까지 영향을 미칠 수 있음
- ☐ 이와 관련하여 각국 정부주도로 유전체 분석 등의 신기술과 기능성 식·의약을 접목시켜 의료비용 절감 및 개인별 맞춤형 케어로 의료 패러다임의 전환이 가속화 시키고 있으며, 20년에는 약 5조원의 시장 규모를 형성할 것으로 예상됨
 - 후방산업분야로는 분자세포생물학적 기법을 적용하기 위한 소재, 기기 및 생물정보 관련 연구개발 및 산업이 포함되어 있음. 특히, 후방사업 중 바이오산업은 지속적으로 성장세에 있음. 동식물자원산업화, 기존 소재 가치제고 등을 통한 추가 新산업 창출을 통한 산업적 파급효과 발생
 - 기능성원료를 기반으로 하는 기능성식품은 전방 및 후방 모두에 산업파급효과가 크고, 매출규모를 확대하려는 중소·벤처기업을 중심으로 수요가 형성되어 있음. 또한 소비자가 직접 서비스 공급 받기를 원하는 분야로 경제적 부가효과가 클 것으로 예상됨

[건강기능식품 분야 산업구조]

후방산업	건강기능식품 분야	전방산업
농업, 축산, 바이오, 소재, 정밀기기, 시약 및 분석기기	세포, 동물, 임상, 원재료표준화 등 분석시험산업, 기능성 원료 산업	연구개발 서비스, 빅데이터 분석 및 활용, 헬스케어, 의료 시스템, 의료 서비스, 제약

(2) 용도별 분류

☐ 국내 기능성원료는 고시형 원료와 개별인정원료의 2가지로 구분됨

- 고시형 원료는 식품의약품안전처에서 「건강기능식품의 기준 및 규격」에 기준 및 규격을 고시하여 누구나 사용할 수 있는 원료이며, 개별인정 원료는 개별적으로 식품 의약품안전처의 심사를 거쳐 인정받은 영업자만이 사용할 수 있는 원료임

[기능성원료 구분]

구분	내용
고시형 원료	• 「건강기능식품의 기준 및 규격」에 등재되어 있는 기능성 원료 • 정해진 제조기준, 규격, 최종제품의 요건에 적합할 경우 별도의 인정절차가 필요하지 않음 • 영양소(비타민 및 무기질, 식이섬유 등) 등의 원료가 등재되어 있음
개별인정 원료	• 「건강기능식품의 기준 및 규격」에 등재되지 않은 원료로, 식품의약품안전처장이 개별적으로 인정한 원료 • 영업자가 원료의 안전성, 기능성, 기준 및 규격 등의 자료를 제출하여 관련 규정에 따른 평가를 통해 기능성 원료로 인정을 받아야 함 • 인정받은 업체만이 동 원료를 제조 또는 판매할 수 있음

* 출처 : 식품의약품안전처 고시 제2019-110호 (2019. 11. 25)

☐ 국내 기능성클레임은 질병발생 위험 감소 기능, 생리활성 기능, 영양소 기능의 3가지 종류로 구분됨

- 인체의 정상적인 기능을 유지하거나 생리기능 활성화를 통하여 건강을 유지하고 개선하는 것을 말하는 것으로 질병발생 위험감소 기능, 생리활성 기능 및 영양소기능이 있음
- 질병발생위험감소기능의 경우 확보된 기능성 자료의 과학적 근거자료의 수준이 과학적 합의에 이를 수 있을 정도로 높을 경우에 인정됨

[기능성 클레임 구분]

기능성 종류	기능성 내용	기능성 표시
질병발생위험감소 기능	질병의 발생 또는 건강상태의 위험감소와 관련된 기능 ** 확보된 기능성 자료의 과학적 근거자료의 수준이 과학적 합의에 이를 수 있을 정도로 높을 경우 인정	○○발생위험감소에 도움을 줌
생리활성기능	인체의 정상기능이나 생물학적 활동에 특별한 효과가 있어 건강상의 기여나 기능 향상 또는 건강유지/개선을 나타내는 기능	○○에 도움을 줄 수 있음
영양소기능	인체의 정상적인 기능이나 생물학적 활동에 대한 영양소의 생리학적 작용	-

* 출처 : 식품안전나라-식품 · 안전정보-건강기능식품정보

☐ 건강기능식품의 기능성 표시 내용은 기능별로 33개 클레임으로 구분되며, 작용 부위에 따라 세부적으로 47가지로 나눌 수 있음

[기능성 표시 내용 분류]

구분		내용
신경계	기억력	기억력 개선에 도움을 줄 수 있음
	긴장완화	스트레스로 인한 긴장 완화에 도움을 줄 수 있음
	수면	수면(의 질 개선)에 도움을 줄 수 있음
	인지기능	노화로 인해 저하된 인지기능 개선에 도움을 줄 수 있음
	피로	스트레스로 인한 피로 개선에 도움을 줄 수 있음
감각계	구강(치아)	구강에서의 항균작용에 도움을 줄 수 있음
		충치 발생 위험 감소에 도움을 줄 수 있음
	눈	노화로 인해 감소될 수 있는 황반색소밀도를 유지하여 눈 건강에 도움을 줄 수 있음
		눈의 피로도 개선에 도움을 줄 수 있음
		건조한 눈을 개선하여 눈 건강에 도움을 줄 수 있음
소화/대사계	피부	자외선에 의한 피부손상으로부터 피부 건강 유지에 도움을 줄 수 있음
		피부 보습에 도움을 줄 수 있음
	간	간 건강에 도움을 줄 수 있음
		알콜성 손상으로부터 간을 보호하는데 도움을 줄 수 있음
		위 점막을 보호하여 위 건강에 도움을 줄 수 있음
	위	담즙 분비를 촉진하여 지방 소화에 도움을 줄 수 있음
		장내 유익균 증식 및 유해균 억제에 도움을 줄 수 있음
내분비계	장	배변활동 원활에 도움을 줄 수 있음
		장 면역을 조절하여 장 건강에 도움을 줄 수 있음
		체지방 감소에 도움을 줄 수 있음
	체지방 흡수	체내 칼슘 흡수 촉진에 도움을 줄 수 있음
		(당의 흡수를 억제하여) 식후 혈당 상승 억제에 도움을 줄 수 있음
	혈당	혈당 조절에 도움을 줄 수 있음
		갱년기 여성의 건강에 도움을 줄 수 있음
심혈관계	호르몬	갱년기 남성의 건강에 도움을 줄 수 있음
		월경 전 변화에 의한 불편한 상태 개선에 도움을 줄 수 있음
		월경 전 변화에 의한 불편한 상태 개선에 도움을 줄 수 있음
	중성지방 콜레스테롤	혈중 중성지방 개선에 도움을 줄 수 있음
		혈중 콜레스테롤 개선(감소)에 도움을 줄 수 있음
신체방어 및 면역계	혈압	높은 혈압 감소(혈압 조절)에 도움을 줄 수 있음
		혈관이완을 통한 혈행 개선에 도움을 줄 수 있음
		혈소판 응집을 억제하여 혈행 개선에 도움을 줄 수 있음
	혈행	면역과민반응 개선에 도움을 줄 수 있음
		면역과민반응에 의한 코 상태 개선에 도움을 줄 수 있음
근육계	관절(및 뼈)	면역과민반응에 의한 피부 상태 개선에 도움을 줄 수 있음
		면역기능 증진(개선)에 도움을 줄 수 있음
		항산화에 도움을 줄 수 있음
	관절(및 뼈)	관절(및 연골) 건강에 도움을 줄 수 있음
		뼈 건강에 도움을 줄 수 있음
생식계	근육	근력 개선에 도움을 줄 수 있음
		(근력 운동 시) 운동 수행능력 개선에 도움을 줄 수 있음
	지구력 증진	지구력 증진에 도움을 줄 수 있음
비뇨계	남성생식기	전립선 건강의 유지에 도움을 줄 수 있음
		질내 유익균 증식 및 유해균 억제에 도움을 줄 수 있음
기타	여성생식기	방광의 배뇨기능 개선에 도움을 줄 수 있음
		요로의 유해균 흡착 억제로 요로건강에 도움을 줄 수 있음
기타	신장 및 요로	어린이 키 성장에 도움을 줄 수 있음
		정자 운동성 개선에 도움을 줄 수 있음

* 출처 : 식품안전나라·식품 · 안전정보·건강기능식품정보

□ 기술적으로는 탐색기술, 소재화 기술, 제품화 기술로 분류 할 수 있음

- 식품의약품안전처에서 2009년에 제시한 '기능성원료 인정 및 기술단계분석 자료'에서 건강기능식품 개발과 관련된 기술내용을 바탕으로 정리함
- 개발단계에 따라 26개의 기술로 소분류 할 수 있음

[건강기능식품의 기술관점 분류]

대분류	중분류	소분류
탐색기술	수요예측	기술/상품 시장동향 조사기술
		기술/상품 기대수요 조사기술
	후보소재도출 기술	활용검색기술 (HTS assay 시스템 개발기술, in vivo/in vitro 검색기술)
		유효성분 추출 정제 및 가공기술
		기능성분 및 물질탐색기술
		생물전환기술 및 구조정제
		원료배합기술
		예비 기능성시험 등
소재화기술	소재표준화기술	지표물질 설정 및 탐색기술
		기능성분분석법 확립 기술
		제형확보기술
		미량성분 소재화 기술
		소재 설계기술
	안전성 확보기술	안전성 시험기술 : 일반독성시험기술 등
	기능성확보기술	기능성시험기술
		인체적용시험기술
		임상설계/관리기술
		GCP확보기술
		작용기전 규명 기술
제품화기술	건강기능식품 제품화 기술	마케팅 활용기술
		제품설계기술
		제품가공 및 품질 적성기술
		제품공정 생산기술
		제품포장기술
		제품규격화 및 품질관리기술
		GMP관리기술

* 출처 : 식품의약품안전처 - '기능성원료 인정 및 기술단계 분석 자료', 2009

2. 산업 및 시장 분석

가. 산업 분석

- 코로나19 팬데믹으로 인한 건강 및 면역에 대한 관심 고조, 삶의 질 향상, 인구 고령화에 따른 만성질환 증가와 의료정책의 질병 예방 개념의 도입 등으로 세계적으로 ‘자가관리(self care)’를 위한 건강기능식품의 사회적 필요성과 수요가 지속 증가되고 있음
 - 세계 보건산업 정책이 질병의 치료에서 질병 예방으로, 일반식품의 개발은 고부가가치 기능성 식품 개발로 패러다임이 변화하고 있음
 - 한국건강기능식품협회가 2018년 실시한 조사에 따르면 20·30세대의 건강기능식품 구매 증가율은 6% 이상으로 평균 증가율(4%)보다 높았음. 또한 시장현황 및 소비자실태조사에서도 20·30세대의 자신을 위한 건강기능식품 구매 비율이 2012년 58.3%에서 2016년 72.5%로 약 14% 증가
- 글로벌 경제의 개방화, 세계화에 의한 식품관련 산업(제약, 한약 포함)의 경쟁력 약화 및 시장침체를 견인할 정책 방향으로 고부가가치 건강기능식품산업의 지원 필요성이 대두됨
 - 건강기능식품산업은 바이오기술(BT) 및 이와 관련된 유관산업의 공동연구, 협업연구 및 융합연구개발 통한 고부가가치 소비재산업이며, 이를 통해 단시간 내에 보건의료를 포괄하는 글로벌 시장을 선점할 수 있는 전략산업이기에 국가의 전폭적인 지원이 필요함
 - 하지만 국산 식품소재 관련 자료가 빈약해 과학적 근거가 풍부한 외국산 원료 수입과 제품화 선호추세가 두드러지며, 농림수산물부에서는 기능성 소재 국산화 지원을 위한 기능성 평가 지원 사업, 수입대체농산물 발굴 사업, 국산 소재 기능성 규명사업, 기능성 원료은행 구축, 정보제공 사업 등의 기능성식품 산업진흥을 위한 제도를 실시하고 있음
 - 기존의 제약업계에서도 포화된 의약품 시장에서 눈을 돌려 매년 두 자릿수의 성장률을 기록하는 건강기능식품 분야에 진출하는 비율이 높아지고 있으나, 기존의 식품기업과의 차별화에 실패해 전체 매출의 5% 수준을 제약사가 차지하고 있음
- 농림식품축산부에서는 식품 산업 활성화를 위해 일반식품의 기능성 표시제도 도입 예정
 - 2021년부터 과학적 근거가 충분한 경우, 건강기능식품에 관한 법률에 따라 일반 식품에도 기능성 표시를 허용할 예정임
 - 「식품 등의 표시·광고에 관한 법률 시행령」(19.3월 제정)에 따라, 기능성 및 안전성 담보를 통한 식품산업 활성화가 목적이며, 기능성·안전성의 검증방법 및 시기에 따라 3단계로 나누어 운영할 예정임
 - 1단계 : 홍삼, EPA 및 DHA 함유 유지 등 이미 기능성이 검증된 건강기능식품 기능성 원료 30종을 사용해 제조한 일반식품은 고시 제정과 동시에 기능성을 즉시 표시할 수 있음
 - 2단계 : 새로운 원료에 대해 기능성을 표시하고자할 경우 건강기능식품 기능성 원료로 새롭게 인정받은 후 일반식품에 사용하고 기능성 표시를 할 수 있도록 점진적으로 확대할 계획임
 - 3단계 : 장기적으로는 법 개정을 통해 과학적 근거자료를 식약처가 사전에 검토할 수 있도록 하여 기능성 표시식품의 사전신고제를 도입할 예정

[건강기능식품과 기능성표시식품의 차이점]

구분	식품	기능성표시식품	건강기능식품
법률	식품위생법	식품 등의 표시·광고에 관한 법률	건강기능식품에 관한 법률
정의	모든 음식물 (의약품제외)	신체조직과 기능의 증진에 도움을 줄 수 있다는 내용을 표시한 식품	인체에 유용한 기능성 원료나 성분으로 제조한 식품
허가 요건	-	건강기능식품 원료 중 일반식품에 사용가능한 PLS(Positive List System) 원료 허용	- 안정성·기능성 자료 (시험관, 동물시험, 인체적용시험) - 건강인 대상 인체적용시험
	품목별 제조보고	품목별 제조보고	- 기능성 원료 : 인정 - 품목 : 신고
사용 원료	등재된 식품 원료	등재된 식품 원료	기능성 인정된 동식물 추출물
	등재된 식품첨가물	등재된 식품첨가물	기타원료 (식품원료, 식품첨가물로 등재된 부형제)
표시 광고	기능성 광고 불가	기능성 표시광고 가능	건강기능식품 표시
판매	자유판매	자유판매	건강기능식품판매업소

* 출처 : '20년 국제컨퍼런스 식약처 자료 중

☐ (미국) FDA는 2016년 1월 “불량 기능식품(식이보충제)으로부터 소비자 보호를 위한 정책방안” 전략을 발표함으로써 소비자 권익을 보호함

- FDA는 식이보충제(Office of Dietary Supplement Program) ‘국(office)’에서는 법무부, 연방무역위원회, 미 우편감시부와 긴밀히 협력하여, 미확인된 성분이 포함된 제품 또는 잠재적으로 안전하지 않은 제품을 적발하기 위해 연간 광범위하게 감시함
- 미국 국립보건원(NIH)내 Office of Dietary Supplements(ODS)를 설치하고 이를 통해 외국자료나 대체의약국 자료를 비롯해 기능성식품(식이보충제)에 대한 연구개발 활동 지원 및 정보 제공, 평가를 함으로써 연구지원을 촉진함

☐ (일본) 일본의 건강식품산업은 2015년 4월부터 기능성표시식품 제도(소비자청 신고 필요) 가 시행됨에 따라 정부에서 다양한 기능성 식품산업지원제도 제시

- 건강한 식생활을 지원하는 지역·산업 만들기 추진, 기능성농산물 등의 음식에 의한 건강 도시 만들기 지원 사업, 새로운 식환경에 대응한 식생활교육활동모델추진사업, 식산업에 있어서 기능성농산물활용촉진사업 등
- 기능성표시식품에 관한 기능성 관여 성분에 관한 검증사업: 소비자청은 신고된 기능성 관여 성분의 분석 방법을 검증하고, 신고 자료로서 첨부되어있는 기능성관여성분의 분석방법의 문제 등을 정리. 기능성표시식품의 매입조사 실시, 기능성관여성분의 함유량 검증을 통해 기능성관여성분의 분석방법에 관한 신고 자료의 질적 향상 및 적절한 사후점검을 위해 필요한 기초자료 획득

나. 시장 분석

(1) 세계시장

- 세계 건강기능식품 시장은 2018년 1,456억 달러 규모에서 연평균 7.3% 성장하여 2024년에는 222억 700만 달러 규모에 이를 것으로 예상됨
 - 코로나-19 이후 면역개선 증진 원료에 대한 소비율이 높아지며 한국산 기능성 원료(김치 등) 수출도 58.1% 급상승
 - 한국산 건강식품 수출판로 확대의 기회를 맞아 국내 기능성 농자원의 안정적 원료 확보와 산업화를 위한 고부가가치화 지원이 필요

[세계 건강기능식품 시장 규모 및 전망]

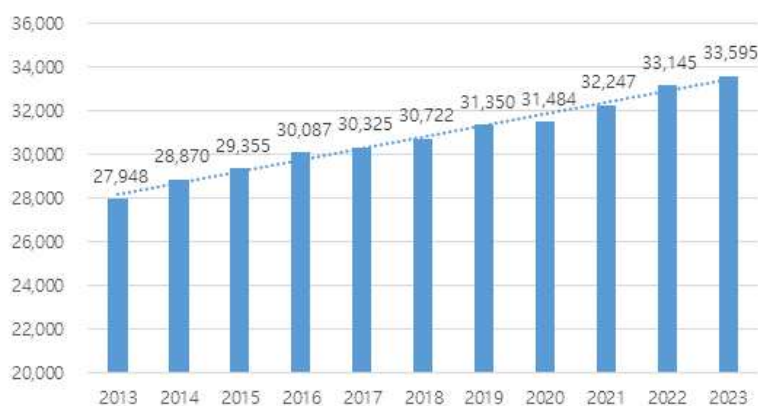
(단위 : 백만 달러, %)

구분	'18	'19	'20	'21	'22	'23	'24	CAGR
세계시장	145,600	156,200	167,600	179,900	193,000	207,089	222,207	7.3

* 출처: NBJ's global supplement & nutrition industry report, Nutrition Business Journal(2014)
한국마케팅신문(2017) 웹스 재가공

- 미국의 건강보조식품 시장규모는 2018년 307억 달러(약 35조 원) 규모였으며, 향후 5년간은 연평균 1.8%의 성장을 전망하여 2023년에는 336억 달러 규모에 이를 전망임
 - 소아비만, 체중과다, 성인병 등에 대한 경각심과 인구의 고령화 및 건강보험료에 대한 부담 등으로 인하여 질병의 예방에 대한 관심이 높아지고 있는 점 등을 미루어 볼 때 미국 건강기능식품 시장은 지속적으로 성장할 것으로 전망임

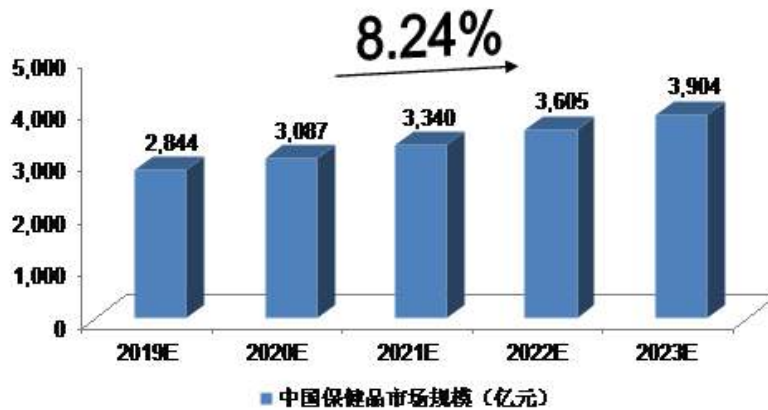
[미국 건강기능식품 시장 현황 및 전망]



* 출처 : IBIS World, 2018년 8월

- 2019년 중국 건강보조식품 시장규모는 2,844억 위안에 달할 것이며, 2019-2023년의 연평균 성장률은 약 8.24%, 2023년도에는 3,904억 위안에 달할 것으로 예상됨
- 중국의 경우, 소비자의 구매력 향상 및 인구 고령화 심화에 따른 건강의식 제고로 건강보조식품 시장이 빠르게 발전하고 있음

[중국 건강보조식품 시장 현황 및 전망]



* 출처 : 중국투자상담망(中国投资咨询网)

- 일본 건강보조식품 시장은 2018년 약 7814억 엔 규모에 달했으며 전년대비 1.4% 성장했음
- 기업 간의 경쟁이 치열해지면서 각 기업의 실적에는 명암이 있었으나, 외국인 관광객 방문 증가에 따른 인바운드 수요 호조로 인해 전체적인 시장 규모는 확대된 것으로 보임

[일본 건강보조식품 시장 현황 및 전망]



*기업별 출하금액(녹즙, 콜라겐, 멀티비타민, 글루코사민, 식물 진액 등 기준)

* 출처 : 중국투자상담망(中国投资咨询网)

(2) 국내시장

- 국내 건강기능식품 시장의 규모는 '18년 4조 3,000억 원에서 연평균 10.8% 성장하여, '24년에는 7조 9,562억 원으로 성장할 전망

[국내 건강기능식품 시장 규모 및 전망]

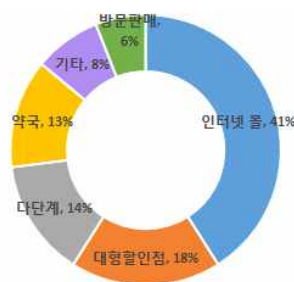
(단위 : 억 원, %)

구분	'18	'19	'20	'21	'22	'23	'24	CAGR
국내시장	43,000	47,644	52,789	58,490	64,807	71,807	79,562	10.8

* 출처 : 한국건강기능식품협회, 건강기능식품 시장현황 및 소비자 실태 조사(2018) 웹스 재가공

- 국내 건강기능성 식품 시장은 온라인 채널의 성장과 함께 동반 성장한 것으로 분석
- '2018년 선물을 제외한 직접 구매 시장에서 인터넷몰의 점유율은 41%(구매 건수 기준)로 대형할인점(18%), 다단계판매(14%), 약국(13%) 등과 큰 격차를 나타냄
 - 건강기능식품 구입자의 약 60%는 구입 전 제품에 대한 정보탐색을 하며, 이중 64.9%가 인터넷을 활용하는 것으로 조사됨
 - 온라인에서 취득한 정보에 대한 신뢰도가 높아, '온라인에서 수집한 정보를 신뢰한다'는 응답자의 비율(35.8%)은 지인·주위 사람들의 소개(33.4%), 전문가의 조언이나 권유(14.1%)를 앞지름
 - 전문가들은 국내 건강기능식품이 현재 안정적인 성장 궤도에 진입하였으며, 다양한 유통채널을 기반으로 노력이 더해진다면 세계 시장에서도 괄목한 성과를 낼 수 있을 것으로 낙관적으로 전망

[유통채널 별 시장구조]



* 출처: 한국건강기능식품협회 ('18), 한국농어민신문('19) 재인용

** 선물제외, 구매건수 기준

- 국내 건강기능식품 매출액 상위 기업은 식품 및 의약품 분야의 기업들임
- 식품의약품안전처의 식품의약품통계연보에 따르면 국내 건강기능식품 매출액 상위 15개 기업으로는 한국인삼공사(부여), 한국인삼공사(원주), 한국야쿠르트, 서흥, 콜마 BNH(푸디팜), 노바렉스, 에스트라, 코스맥스바이오, 종근당건강, 콜마 BNH(선바이오텍), 쉐바이오텍, 뉴트리바이오텍, 고려은단, 네이처텍, 마임이 있음
 - 화장품·식품·의약품과 건강기능식품의 동반 성장은 북미 및 유럽 등 기존 해외 시장의 흐름과 같은데, 국내 또한 기존 산업의 성장에 뒤따르는 건강기능식품 시장 성장이 기대됨

3. 기술 개발 동향

☐ 기술경쟁력

- 건강기능성 식품은 미국이 최고기술국으로 평가되었으며, 우리나라는 최고기술국 대비 91.1%의 기술수준을 보유하고 있으며, 최고기술국과의 기술격차는 2.0년으로 분석
- 중소기업의 기술경쟁력은 최고기술국 대비 82.6%, 기술격차는 2.5년으로 평가
- 최고기술국 대비 기술수준은 EU(94.9%)>한국(91.1%)>일본(89.9%)>중국(69.3%)의 순으로 평가

☐ 기술수명주기(TCT)²⁹⁾

- 건강기능성 식품 분야는 7.84의 기술수명주기를 지닌 것으로 파악

가. 기술개발 이슈

☐ 유전정보를 이용한 개인맞춤형 건강기능식품에 대한 요구 높아짐

- 게놈 프로젝트 (genome project) 완성이후 이들 유전자 정보를 활용하는 genomics를 시작으로 transcriptomics, proteomics, metabolomics까지 다양한 'omics' 기술들을 한 번에 분석할 수 있는 high-throughput data analysis 방법이 개발됨
- 생명공학의 첨단기술을 식품분야와 연관시켜 식품 phytochemical 과 인간유전체간 관련성, 영양 관련 질병 제어 및 맞춤형 처방 분야로 응용하려는 연구가 핵심 연구 분야로 부상 중 임
- 유럽의 경우 기능성 소재의 세부 작용기작에 대한 연구와 'omics'기술을 접목 한 첨단 연구를 진행하고 있음. 네덜란드의 TNO의 식품영양 연구그룹은 영양유전체학뿐만 아니라 post-genomics 기술 (transcriptomics, proteomics, metabolomics 등) 및 생물정보학기술을 통합적으로 접목시켜 학계의 기초연구와 산업계의 응용연구 간의 갭을 연결하는 역할을 수행함으로써 맞춤형 식품의 실용화를 위해 나아가고 있음

☐ 마이크로바이옴을 이용한 건강기능식품 연구 가속화

- 마이크로바이옴 연구는 차세대 염기서열 분석(Next Generation Sequencing, NGS) 기술과 메타게노믹스 기술개발로 크게 가속화되고 있으며 이미 마이크로바이옴 산업을 선점하기 위한 글로벌 경쟁이 시작되었음
- 2016년에 미국 오바마 2기 정부의 마지막 대형 연구 프로젝트로 국가 마이크로바이옴 이니셔티브(National Microbiome Initiative : NMI)를 시작으로 마이크로바이옴 분야의 기술혁신을 위한 정책 수립
- 유럽에서는 문화적으로 다양한 프리바이오틱스, 프로바이오틱스 및 기타 식품 보조제를 쉽게 수용하기 때문에 미생물 균형을 유지하기 위한 식품 및 음료 분야가 가장 큰 시장이 될 것으로 예상됨
- 국내의 경우 마이크로바이옴 시장이 본격적으로 형성되진 않았으나, 프로바이오틱스 관련 제품이 활발히 출시되고 있으며, 국내 건강기능식품 전체 시장 성장률에 비해 장내 미생물, 프로바이오틱스 관련 시장의 성장률이 3배 이상 높음

29) 기술수명주기(TCT, Technical Cycle Time): 특허 출원연도와 인용한 특허들의 출원연도 차이의 중앙값을 통해 기술 변화속도 및 기술의 경제적 수명 예측

□ 원천소재 개발

- 1990년대 중반을 기점으로 천연물 연구는 소재의 추출/가공에서부터 전주기적 효능규명으로 전환되었음. 자생식물사업단과 같은 국가대형 연구 사업이 시작되고 천연물로부터 단일 물질을 분리하고 구조를 결정하는 등 연구가 활발해졌으나, 생명공학기본계획 총괄추진위원회의 보고에 의하면 국내 기술은 선진국대비 70%, 5년의 기술격차가 있으며, 제조기술 및 소재탐색기술은 강점으로 효능평가, 영양유전체 기술, 인체시험기술은 약점으로 평가됨. 신규 기능성소재 개발연구, 영양유전체 활용 및 개인맞춤형 질환예방 제품 개발 연구는 신기술 유망분야인 것으로 진단함
- 2016년 12월, 건강기능식품으로 사용할 수 있는 기존 제형인 분말, 환, 정제, 캡슐, 과립, 액상, 페이스트, 시럽, 젤, 편상 제형에서 ‘필름’ 제형이 추가되어 지속적으로 신규 제형에 대한 연구 개발이 진행되고 있음
- 캡슐의 경우 기존에는 돈피, 우피를 사용해 왔는데 광우병, 구제역 등으로 동물성 원료에 대한 인식이 악화되자 식물성 연질캡슐 제형화 기술을 개발하였고 최근 씹어 먹는 형태의 츄어블 연질캡슐 개발에도 성공함. 식물성 연질캡슐의 경우는 채식주의자, 이슬람교도 등을 위한 할랄 식품으로도 활용성이 높을 것으로 기대됨
- 최근에는 고령자들의 뇌혈관 질환, 치매, 면역 저하 등을 개선시킬 수 있는 장내 미생물, 즉, 유산균을 활용하여 노화에 따른 뇌질환, 면역 기능과 관련된 연구가 활발히 진행되고 있음

□ 건강기능식품 제형의 다양화

- 20-30대의 건강기능식품에 대한 관심 증가로 기존 정제, 캡슐 등의 의약품과 같은 제형에서 젤리, 젤 등과 같은 일반식품과 같은 섭취하기 용이한 제형으로의 확대됨에 따라 다양한 제형화, 서방형 등과 같은 제형 관련 기술 개발 필요성 증대
- 정상인부터 노인, 유아, 환자 등 취약계층의 질환예방 소재화를 위한 Rheology 기술, 액상 및 고형제품에의 접목을 위한 유용성분의 안정화 및 기호도 분석 기술이 필요함

□ 질환예방 제품 및 서비스의 수요 증가

- 약용자원으로서 역할을 해왔던 전통천연물은 사용한 역사가 오래되어 풍부한 임상적 경험을 가지고 있고 1차적인 의약품으로 사용되고 있을 뿐만 아니라, 건강기능식품 등 질환 예방 제품으로서의 용도로 활발히 연구
- 특히, 근래 새로운 과학기술 및 제도적 지원과 결합하여 질환예방제품의 소재로서 활발한 연구 및 개발이 진행 중

나. 생태계 기술 동향

- ☐ 코로나19 팬데믹으로 인해 건강에 대한 관심이 커지면서, 건강기능식품에 대한 수요 및 관심 확대

(1) 해외 플레이어 동향

- ☐ 네슬레 퓨리나(Nestle Purina, 스위스)
 - 프락토올리고당 및 모유 유래 성분을 함유하고 있어, CMPA(Cow's milk protein allergy)를 가진 태아의 소화를 돕고, 건강 증진 및 면역기능에 도움을 주는 Althéra® HMO를 출시함
 - Nestle의 자체 실험 결과 태아의 분유 섭취 후 설사 및 구토 완화에 유의적 효과가 있는 것으로 입증되었음
- ☐ 뉴트리카(Nutrica, 프랑스, 모회사 다논)
 - 중환자실 퇴원 후 회복중인 코로나19 환자의 영양관리를 돕기 위해 고안된 칼로리와 단백질이 풍부한 의료 영양 제품을 기부하여 여러 국가의 의료기관을 지원함
 - 호주와 뉴질랜드의 소비자들 사이에서 염소 및 양 우유와 같은 대체 우유 공급원을 기반으로 하는 유아용 조제분유에 대한 수요 증가에 대응하여 양유 기반의 기능성 분유인 'Toddler Sheep Milk' 출시
- ☐ 로손(일본)
 - 2018년 1월 건강식품에 특화된 편의점 점포 '로손 엠씨 포레스트(Lawson MC Forest)'점을 오픈했으며, 이 매장에는 건강 관련 식품 약 250개가 진열됨
 - 당질 제한 식품의 선두주자로, 빵, 디저트 등의 70여개의 상품에는 사토연구소 병원의 당뇨병 센터에서 부여하는 '로우 카보 (low carbo)' 마크 및 당질의 양을 공기밥과 비교한 수치를 도입하여 당질 제한 식을 구매하고자 하는 소비자들에게 정보를 제공함

(2) 국내 플레이어 동향

- ☐ KGC인삼공사
 - 갱년기 여성용 건강기능식품인 '정관장 화애락 본'의 홍삼농축액을 1.7배 증량하고 석류, 크랜베리 등 여성 특화 소재를 강화함
 - 인삼 진세노사이드 및 작물보호제 분석규격 추가와 미량영양성분 분석에 대한 KOLAS 신규인정을 획득하여 인삼 및 홍삼분야에서 세계최고의 공인시험검사기관(KOLAS)임을 인정받았음
 - 이는 국내 홍삼의 해외 수출시 인증 받은 항목에 대해서 별도의 시험이나 제품인증을 다시 받지 않아도 됨에 따라 해외인증 획득에 소요되는 기간을 단축해 수출경쟁력을 크게 강화할 것으로 기대됨

□ CJ제일제당

- 기존 눈 건강 브랜드 '아이시안'을 40세 이상, 60세 이상으로 구분해 출시했으며, 혈관 건강 제품은 '리턴업 콜레스테롤 케어'와 '리턴업 혈행 케어'로 구분함

□ 매일유업

- 면역과 인지기능 개선에 도움을 주는 기능성 유산균을 발굴하고 개발하여 건강기능식품 개별 인정형 소재 허가를 취득하고 상용화하기 위해 마이크로바이옴 신약 개발 벤처기업인 '지아이바이옴'과 공동 연구개발협약을 체결함
- 고창군에서 자란 새싹보리를 이용해 간 건강 등에 도움을 주는 건강기능식품을 개발할 계획임. 주원료인 새싹보리는 알콜성 간 손상 개선, 혈중지질 개선에 효과적인 폴리코사놀(Policosanol)과 사포나린(Saponarin) 함량이 높은 것으로 확인되었으며, 매일유업은 관련 특허를 농촌진흥청으로부터 기술이전 받음

□ 국내 중소기업 사례

- 바이오리더스는 바이오 신약/ 소재 개발, 경구 점막면역 백신, 면역치료제 개발 업체이며, 지난 2016년 바이오리더스는 이룸과 식품의약품안전처로부터 생리활성기능 2등급으로 허가를 받은 개별 인정형 소재인 폴리감마글루탐산(γ -PGA)을 이용한 건강기능식품 제품개발 업무 협약을 체결
- 티움바이오는 레스베라트롤 원료 및 제품 생산하고 있으며, 티움바이오는 SK케미칼 등 국내 대기업 신약 개발 연구소 출신들이 함께 설립한 회사로 대다수 연구 인력들이 바이오 의약품을 개발하고 해외 승인을 받은 경험을 보유
- 리즈바이오텍은 기능성식품 개발업체이며, 간 건강, 대사증후군 예방 및 치료, 제품 개발하고 있음. 자생식물인 복분자 추출 분말이 간 보호 효과가 있다는 사실을 규명했으며, 식품의약품안전청으로부터 인증 받음. 엘라직 애시드(ellagic acid)를 함유시킨 복분자 추출물을 동물(쥐)실험 한 결과 간독성 해소, 간 보호, 급성 간염 억제, 면역 향상 및 항 지방간 효과를 확인함
- 동우당제약은 한약/생약/한방차/한방화장품/한방식품/한약제제 제조 등 한의약품 제조업체이며, 장흥생약협회-동우당제약은 업무협약을 통해 생산·소비 협력을 맺음으로써 장흥군은 북부지역의 지역특성에 적합한 약용작물을 새로운 틈새 소득 작목으로 육성. 작약, 우슬, 황금, 지황, 복령 등의 약용작물은 통합의학과 연계해 특화가 가능할 뿐만 아니라 농가의 새로운 소득원으로도 적합하다는 평가를 받음
- 벤스랩은 건강식품 원료 및 식품 제조업체이며, N-FO식품용 천연항균제, AN-1000 속취 해소 및 흡연 예방 기능성 원료, 속취해소음료 알틴제로 & 알코틴-X, 알레르기 비염 개선 건강기능식품 알비엔, 흡연으로 인한 니코틴을 체외로 배출시켜 흡연 폐해를 예방하는 기능성 제품 니코티닌 등을 생산함. 벤스랩은 천연물 신약 및 기능성 원료와 관련해 약 30여 건의 특허를 보유한 강소기업이며, 신약과 기능성 원료뿐 아니라 완제품까지 생산
- 지에스피는 FDA 식품검사필(멸치칼슘) 승인을 받았으며, 부산시는 CIS지역으로 분류되는 카자흐스탄 알마티와 키르기스스탄 비슈케크에 지역 수출기업의 신흥시장 진출을 지원하기 위해 소비재 업체 지에스피 포함 10개사를 선정해 '무역사절단'을 파견

다. 국내 연구개발 기관 및 동향

☐ 한국식품연구원

- (혈당 개선 프로바이오틱스 연구) 프로바이오틱스의 일종인 페디오코커스 펜토사시우스 KI62 균주가 탄수화물 분해를 억제하고, 단쇄지방산을 생산하여 인슐린 분비를 촉진하여 혈당 개선에 도움을 줄 수 있음을 입증함
- (면역 증강 프로바이오틱스 연구) 김치유래 유산균 락토바실러스 플란타눔의 초미립자 열처리 균주(nF1)가 장관흡수율을 높여 면역세포와의 직접적 접촉을 통해 면역력 증진에 도움을 줄 수 있음을 입증함
- (비알콜성 지방간 개선 효능 갈초근 연구) 갈초근 추출물이 자가포식, 세포내 불필요하거나 기능하지 않는 세포 구성성분을 자연적으로 분해하는 '오토파지'를 조절하여 비알콜성 지방간을 개선하는 효능이 있음을 과학적으로 입증함

☐ 한국한의학연구원

- (파골세포 억제 효능 곽향 추출물 관련 연구) 곽향 추출물 내지 이에 포함된 조다당 분획물은 국내에서 재배되고 있는 식물을 기반으로 제조할 수 있어 시간 및 비용 측면에서 유리하며, 파골세포의 전구세포의 분화, 성장 내지 골흡수 기능을 효과적으로 억제할 수 있음을 입증함
- (비만 예방 및 치료 효능 계지 추출물 관련 연구) 계지(Cinnamomi Twig) 및 목단피 (Moutan Root Bark) 혼합 추출물은 단 회 투여 시 비만을 유발하는 지방의 장관 내 흡수와 체중 증가를 억제할 수 있고, 장기 투여 시 혈액 지방 함량의 감소, 지방조직의 중량 및 크기를 감소시키며, 간 조직 내 지방의 축적을 효과적으로 억제하고, 또한 빈번한 설사 등의 제니칼의 치명적인 부작용을 완전히 해결하였으므로, 비만의 예방 또는 치료를 위한 약학적 조성물 및 기능성식품 개발에 널리 활용될 수 있음을 입증함

☐ (재)유전자동의보감사업단

- (당뇨병 위험도 예측 또는 진단용 조성물) 당뇨병 위험도를 예측 또는 진단하기 위한 바이오마커인 라크노스피로세(Lachnospiraceae) 과의 미생물인 GU174097_g는 당뇨병 군 및 당뇨병 위험군에 비하여 정상군에서 더 많이 존재하는바, 이를 통해 해당 균주는 제2형 당뇨병의 위험성을 감소시킬 수 있음을 확인
- (신 처방복합 BS011의 항스트레스 효능 측정) 스트레스를 가한 마우스로부터 채취한 혈장에서 스트레스의 지표인 corticosterone을 정량하는 모델시스템을 이용하여 기존의 항스트레스 약재 조합보다 더 특화된 새로운 조성물 BS011을 개발했으며, 정신적인 스트레스로 인한 불면증이나 공황장애, 우울증 등을 치료 및 예방하기 위한 다양한 제재나 보조식품 등의 약효를 가진 약재의 개발에 적용 가능함을 확인

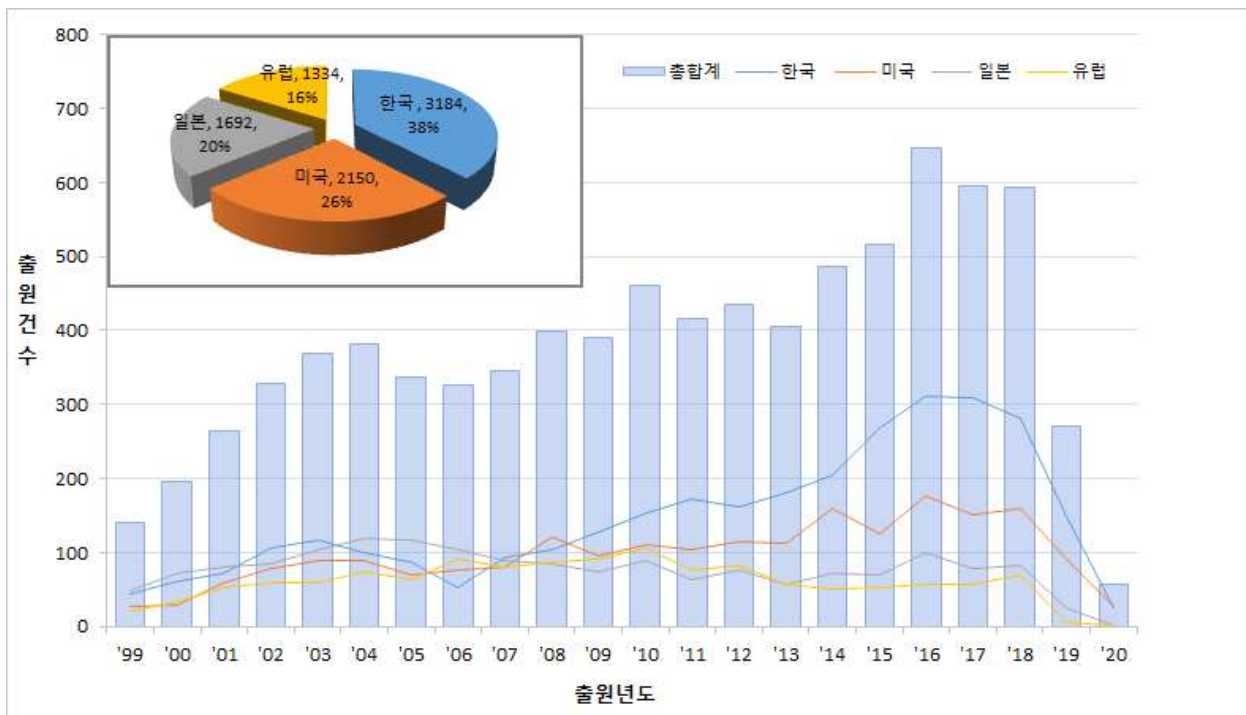
4. 특허 동향

가. 특허동향 분석

(1) 연도별 출원동향

- 건강 기능성 식품 기술의 지난 22년(1999년~2020년)간 출원동향³⁰⁾을 살펴보면 분석대상 기간 동안 전체적으로 증가 추세에 있으며, 2016년을 기점으로 출원 건수가 급격히 증가함
- 국가별 출원비중을 살펴보면 한국이 전체의 38%의 출원 비중을 차지하고 있어, 최대 출원국으로 건강 기능성 식품 기술 분야를 리드하고 있는 것으로 나타났으며, 미국의 점유율은 26%, 일본의 점유율은 20%, 유럽의 점유율은 16% 순으로 나타남
 - 각 국가별로 살펴보면 한국이 가장 활발한 출원활동을 보이고 있는데, 한국은 건강 기능성 식품을 별도로 정의하여 유통되고 있으며 특허 출원 시에도 기능적 측면을 강조한 명칭을 사용하고 있어, 다수 건이 도출되는 것으로 보임
 - 이외의 국가들의 경우, '건강 기능성 식품' 자체를 정의하고 있지는 않으며, 기능성 물질 및 소재와 관련하여 약학적 조성물에 관련된 특허가 존재함. 특허 조사 시에는 한국 건강 기능성 식품 분류에 따른 효과에 기초하여 특허를 조사하였으므로 한국 이외의 국가들은 상대적으로 적은 건수의 특허가 도출됨

[건강 기능성 식품 분야 연도별 출원동향]

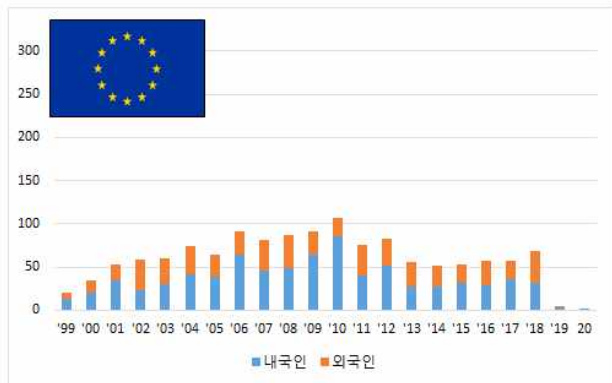
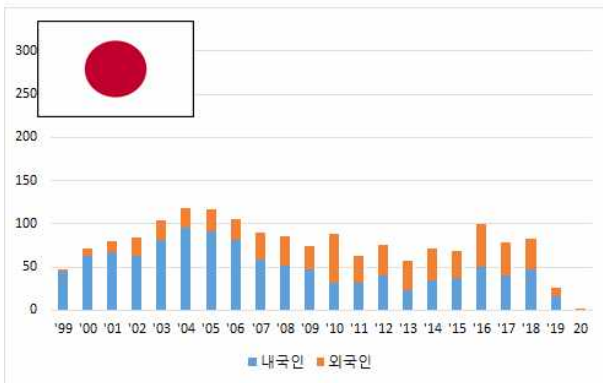
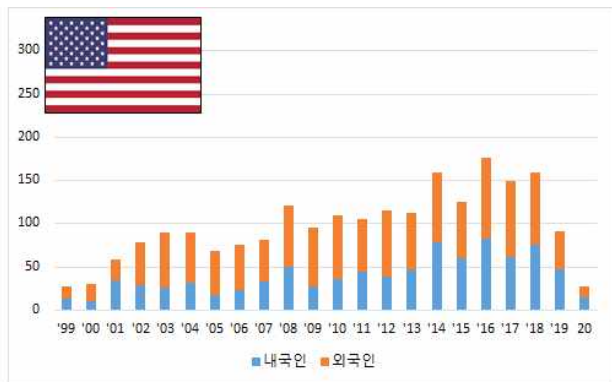
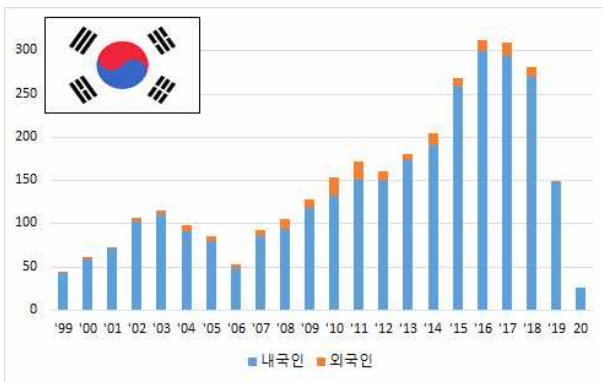


30) 특허출원 후 1년 6개월이 경과하여야 공개되는 특허제도의 특성상 실제 출원이 이루어졌으나 아직 공개되지 않은 미공개데이터가 존재하여 2019, 2020년 데이터가 적게 나타나는 것에 대하여 유의해야 함

(2) 국가별 출원현황

- ☐ 한국은 분석 대상 기간 동안 출원 건수가 꾸준히 증가하는 경향을 보이고 있으며, 4개국 중 내국인의 출원 비중이 가장 높음
- ☐ 미국은 분석 대상 기간 동안 출원 건수가 꾸준히 증가하는 경향을 보이고 있으며, 4개국 중 외국인의 출원 비중이 가장 높음
- ☐ 유럽은 출원 건수가 전반적으로 일정하게 유지되고 있음
- ☐ 일본은 출원 건수가 전반적으로 일정하게 유지되고 있으며, 최근 년도에 외국인의 출원 비중이 높아짐

[국가별 출원현황]

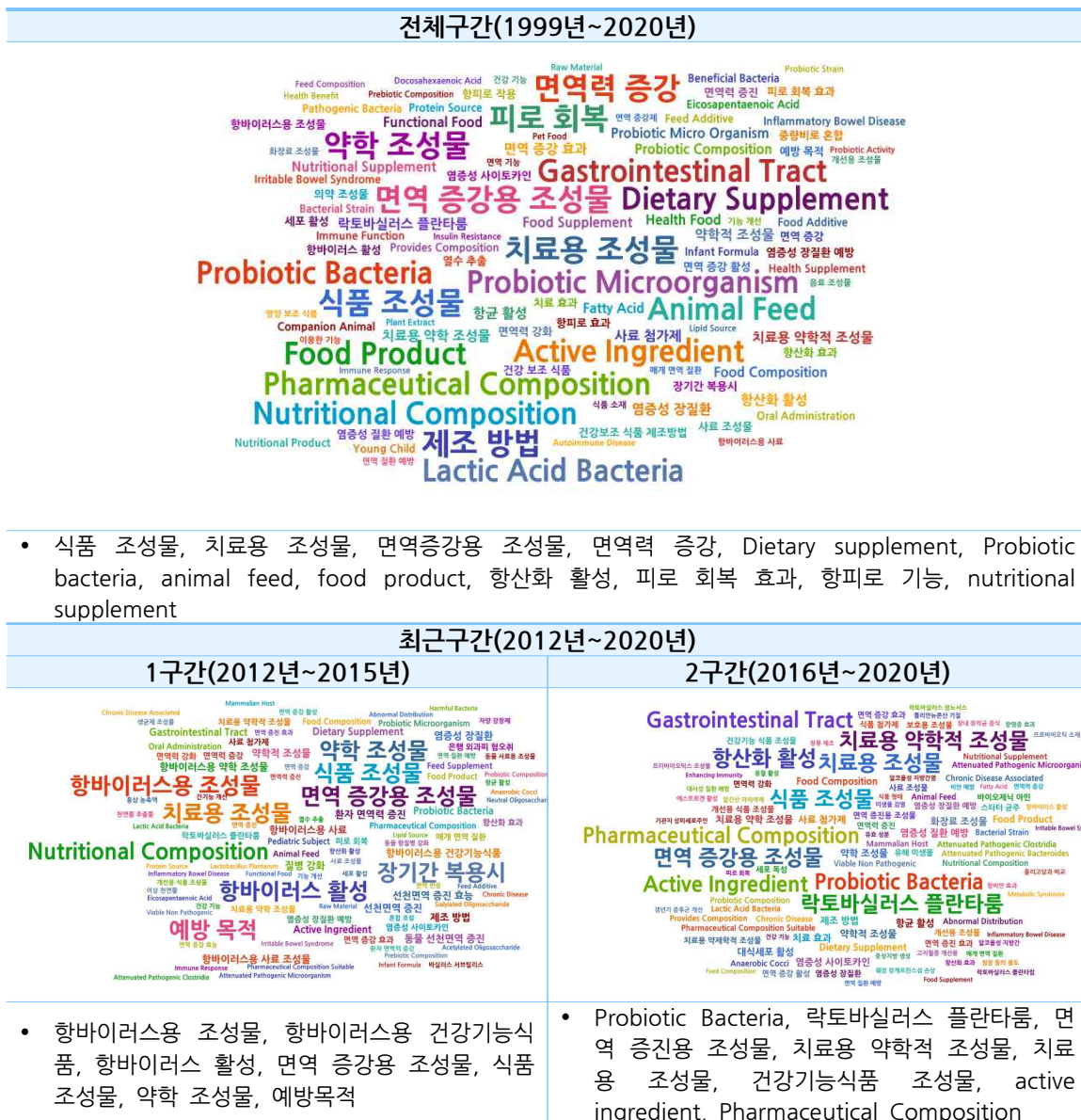


(3) 기술 집중도 분석

□ 전략제품에 대한 최근 기술 집중도 분석을 위한 구간별 기술 키워드 분석 진행

- 전체 구간(1999년~2020년)에서 약학 조성물, 면역 증강용 조성물, 식품 조성물 등 조성물 관련 단어와 피로 회복, 항피로기능, 면역력 증강, 염증성 장질환 예방 등 기능성 조성물의 효능과 관련된 단어들이 도출됨
- 최근 구간에 대한 기술 키워드 분석 결과, 최근 1구간(2012년~2015년)에는 항바이러스용 조성물, 항바이러스 활성, 선천 면역 증진 등 항바이러스 및 면역과 관련된 단어가 추가로 도출되었고, 최근 2구간(2016년~2020년)에는 Probiotic bacteria 및 락토바실러스 플란타룸의 비중이 기존보다 커진 것으로 보아 최근 구간에는 바이러스 및 프로바이오틱 유산균 관련 연구가 활발히 진행 중인 것으로 보임

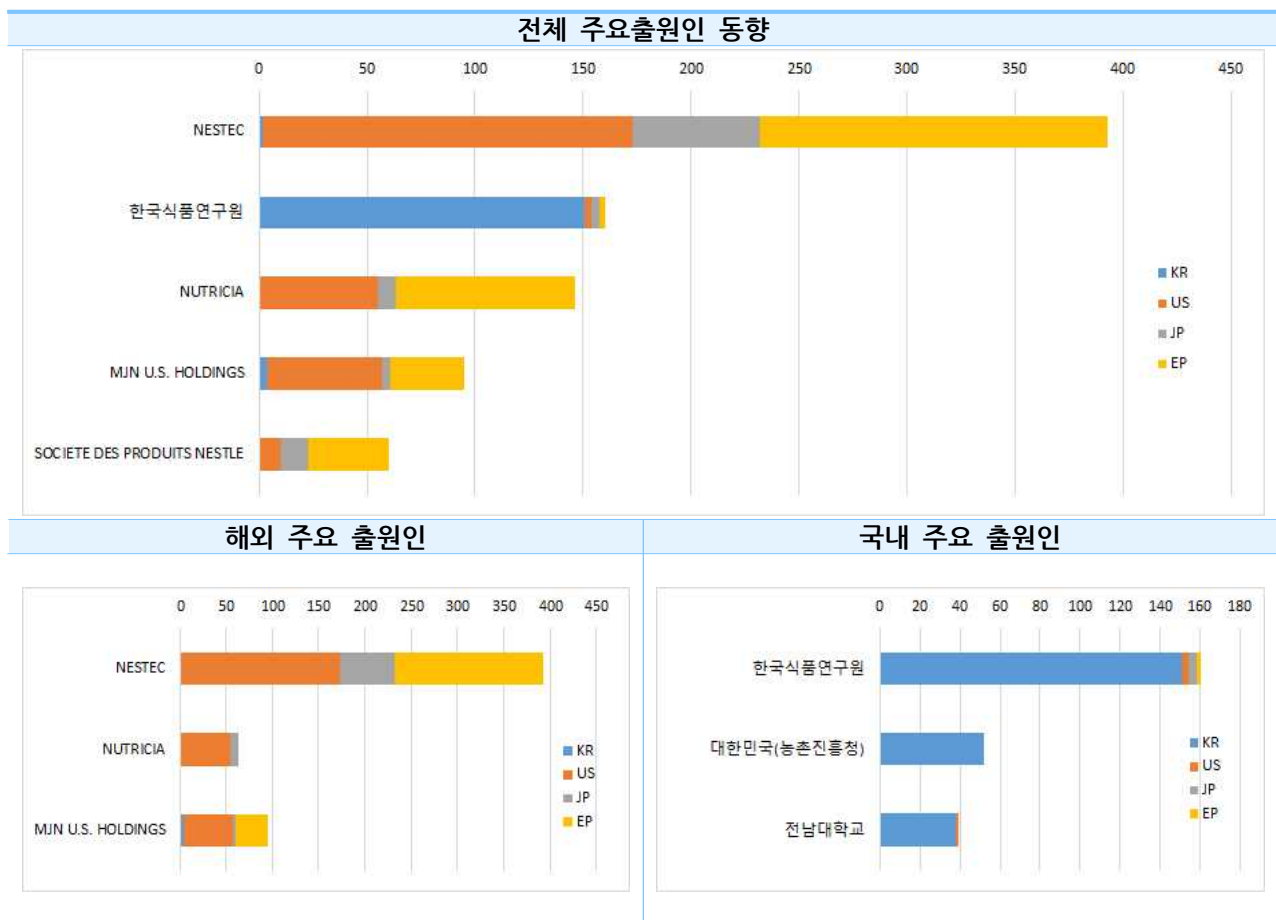
[특히 키워드 변화로 본 기술개발 동향 변화]



나. 주요 출원인 분석

- ☐ 건강기능성 식품 분야의 전체 주요출원인은 1위는 Nestec(유럽), 2위는 한국식품연구원(한국), 3위는 Nutricia(유럽), 4위는 MJN US Holdings(미국), 5위는 SOCIETE DES PRODUITS NESTLE(유럽)로 나타남
- ☐ 한국 국적의 주요 출원인은 한국식품연구원, 대한민국(농촌진흥청), 전남대학교로 나타남
 - 한국 국적의 출원인들은 대다수의 특허를 한국에 출원함

[반려동물 식품, 기능성 사료 분야 주요출원인]

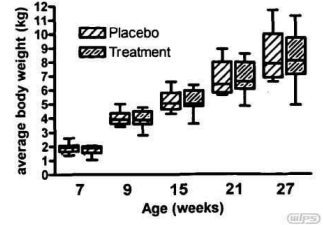
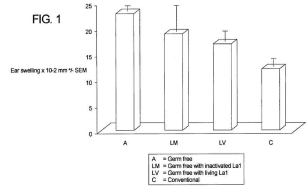
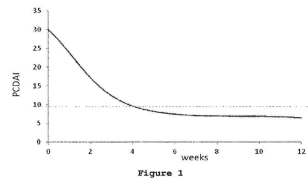


(1) 해외 주요출원인 주요 특허 분석

◎ Nestec

- Nestec은 스위스 국적의 네슬레 사의 기술적 지원을 담당하는 자회사로, 해당 기술 분야에 393건의 특허를 출원하여 162건이 등록됨
- 해당 출원인은 주로 프로바이오틱스 미생물 조성물 및 이를 포함하는 식품에 관련된 특허를 출원함

[Nestec 주요특허 리스트]

등록번호 (출원일)	명칭	기술적용분야	도면
US 9375454 (2010.05.11)	Infant feeding formulas comprising probiotic micro-organisms	생체 활성 열처리된 프로바이오틱 미생물을 포함하는 유아 공급식 관련 기술	-
EP 2164333 (2008.05.13)	COMPOSITIONS AND METHODS USEFUL FOR MODULATING IMMUNITY, ENHANCING VACCINE EFFICACY, DECREASING MORBIDITY ASSOCIATED WITH CHRONIC FHV-1 INFECTIONS, AND PREVENTING OR TREATING CONJUNCTIVITIS	면역 조절, 백신 효능 향상과 관련된 프로바이오틱 미생물을 포함하는 유용한 조성물 관련 기술	
US 8377679 (2009.08.07)	Use of probiotic lactic acid bacteria for balancing the skin's immune system	피부의 면역 활성을 향상시키고 알레르기 반응을 저감시키는 미생물 담체의 제조를 위한 프로바이오틱스의 사용 관련 기술	
EP 2004201 (2007.03.27)	DIETARY SUPPLEMENTS CONTAINING PROBIOTICS	동물 다이제스트, 말린 양조용효모, 비타민 C의 적어도 하나의 프로바이오틱 그리고 최소한 하나를 포함하는 면역 강화 건강 보조 식품 관련 기술	-
US 9763898 (2016.12.02)	Nutritional composition for promoting musculoskeletal health in patients with inflammatory bowel disease (IBD)	염증성 장 질환 환자의 근육 골격계 건강을 촉진하는 비타민 K1, 비타민 K2, 비타민D, 알파리놀렌산을 포함하는 기능성 식품, 음료제품, 영양 제제 등의 관련 기술	

* 등록특허 기준, 피인용문헌수 및 패밀리 국가수가 큰 특허를 주요특허로 도출

◎ NUTRICIA

- NUTRICIA는 네덜란드에 본사를 둔 다국적 기업으로 다양한 유아용 영양 제품을 생산하고 연구하는 기업이며, 해당 기술 분야에 146건의 특허를 출원하여 70건이 등록됨
 - 해당 출원인은 올리고당류, 초유 등을 포함한 면역 강화 조성물에 관련된 특허를 출원함

[NUTRICIA 주요특허 리스트]

등록번호 (출원일)	명칭	기술적용분야	도면
EP 1890707 (2005.12.16)	NUTRITIONAL SUPPLEMENT WITH COLOSTRUM AND EPA AND OPTIONALLY DHA OR GLA	초유와 지방 배합물을 포함하는 영양 조성물로, HIV 환자의 장건강에 도움을 줄 수 있는 기술	
US 9463176 (2011.11.11)	Composition for improving membrane composition and functioning of cells	DHA, DPA, EPA, 시스테인, 타우린, 망간, 몰리브덴 중 일부를 포함하는 조성물로, 세포막 기능을 개선하여 알레르기, 자가 면역 질환 등 면역 관련 장애의 효율적 치료가 가능한 기술	
US 10426791 (2017.07.11)	Synergism of GOS and polyfructose	알레르기, 아토피 등의 면역 질환을 예방하는데 효과적인 의 폴리프루토오스와 갈락토 올리고사카라이드 (GOS)를 포함하는 조성물 관련 기술	
US 8557794 (2004.10.25)	Immunomodulating oligosaccharides	신생아의 면역 시스템 관련 장애의 면역 시스템과 치료 및/또는 예방을 강화하기 위한 산 올리고당 및 중성 올리고당 식품 조성물 관련 기술	-
EP 1855550 (2006.02.08)	NUTRITIONAL COMPOSITION WITH PROBIOTICS	비피도박테리움 브레베, 비 소화성 사카라이드 A 및 비 소화성 사카라이드 B를 선택적으로 결합한 조성물로 위장 질환, 면역 장애 치료 및 예방이 가능함	

* 등록특허 기준, 피인용문헌수 및 패밀리 국가수가 큰 특허를 주요특허로 도출

◎ MJN U.S. HOLDINGS

- MJN(Mead Johnson Nutrition) U.S. Holdings는 Reckitt Benckiser의 미국 사업부이자 자회사로서 유아용 조제분유 및 조제식을 제조하는 기업으로, 해당 기술 분야에 95건의 특허를 출원하여 40건이 등록됨
- 해당 출원인은 락토페린, 카제인 단백질, DHA(도코사헥사엔산) 등을 포함한 영양 조성물에 관련된 특허를 출원함

[MJN U.S. Holdings 주요특허 리스트]

등록번호 (출원일)	명칭	기술적용분야	도면
US 9386794 (2009.05.11)	Nutritional composition to promote healthy development and growth	건강 증진 및 성장을 위한 도코사헥사엔산을 포함하는 장쇄 고도 불포화 지방산의 소스. 그리고 분리된 칼슘 공급원 관련 기술	-
JP 6240386 (2010.09.17)	프로바이오틱스의 안정화	영유아의 영양 및 장건강을 위한 포유동물 단백질, 탄수화물을 포함하는 프로바이오틱스 안정화 관련 기술	-
US 9737089 (2015.01.16)	Milk-based nutritional compositions containing lactoferrin and uses thereof	락토페린 및/또는 프리 바이오틱 성분을 포함하는 것 기반 영양 조성물에 관한 것으로, 해당 성분은 건강 증진에 도움이 됨	-
US 9980506 (2013.03.11)	Nutritional compositions containing structured fat globules and uses thereof	구조화된 지방 구체와 강화 지질 분획을 포함하는 영양 조성물 및 이를 위한 지질 소스에 관련된 기술임	-
US 9474298 (2011.10.11)	Partially hydrolyzed casein-whey nutritional compositions for reducing the onset of allergies	알레르기의 발병을 감소시키는 지방 또는 지질 소스, 탄수화물 소스, 유청 및 카제인 단백질을 포함하는 단백질 소스 그리고 선택적으로 프로바이오틱스를 포함하는 영양 조성물 관련 기술	-

* 등록특허 기준, 피인용문헌수 및 패밀리 국가수가 큰 특허를 주요특허로 도출

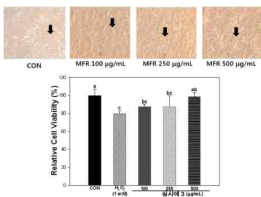
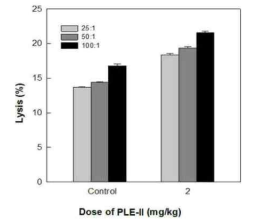
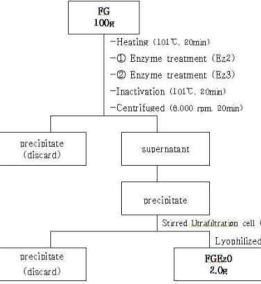
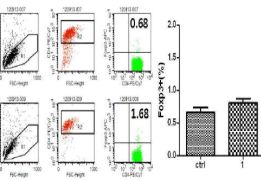
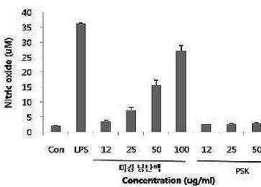
(2) 국내 주요출원인 주요 특허 분석

◎ 한국식품연구원

□ 한국식품연구원은 해당 기술 분야에 160건의 특허를 출원하여 102건이 등록됨

- 홍삼, 인삼, 감잎, 백미, 미강 등의 식품 유래 재료에서 추출된 기능성 성분 조성물 및 이의 제조방법에 관한 기술이 주요 특허에 포함됨

[한국식품연구원 주요특허 리스트]

등록번호 (출원일)	명칭	기술적용분야	도면
KR 10-1381112 (2011.11.30)	홍삼을 이용한 홍경천 발효물의 제조방법 및 그 발효물을 포함하는 피로 회복 및 운동능력 향상용 조성물	홍경천 추출물에 홍삼 추출물을 혼합후 유산균을 접종하여 발효시킨 조성물로, 피로회복 및 운동능력 향상과 관련된 건강기능식품 또는 약학조성물 관련 기술	
KR 10-1468015 (2013.12.30)	면역 증강 활성 및 항종양 활성이 있는 감잎 유래 다당 분획물 및 이의 제조 방법	면역 증강 활성 및 항종양 활성이 있는 감잎 유래 다당 분획물 및 이의 제조방법에 관한 기술	
KR 10-1774564 (2014.07.29)	효소처리 인삼유래 면역기능 증강용 다당분획물 및 이의 제조방법	인삼에 아밀라제 및 셀룰라제를 포함하는 2종 이상의 효소를 순차적으로 처리하여 제조한 인삼유래 다당 분획물 제조방법에 관련된 기술	
KR 10-1468127 (2013.02.01)	백미 추출물을 유효성분으로 포함하는 Th1-매개 면역 질환 또는 Th2-매개 면역 질환의 예방, 개선 또는 치료용 조성물	알레르겐의 장상피세포 통과, IL-4 생성 억제 등의 효능을 갖는 백미 (Cynanchum atratum Bunge) 추출 조성물 관련 기술	
KR 10-1170998 (2011.12.26)	미강 유래 당단백 분획 및 이의 제조 방법	대식세포의 NO와 TNF-α의 생성을 촉진하여 면역기능 증진에 도움이 되는 미강 유래 당단백 분획 및 이의 제조 방법 관련 기술	

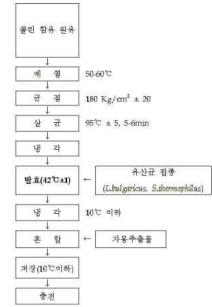
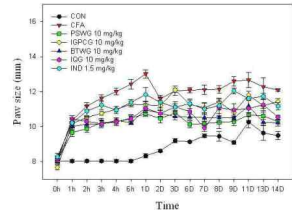
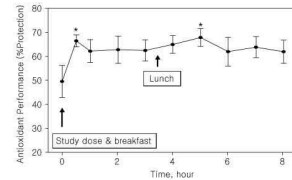
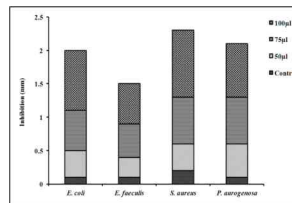
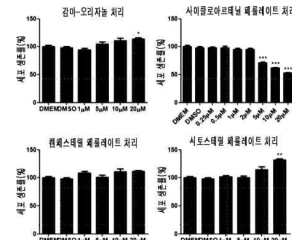
* 등록특허 기준, 피인용문헌수 및 패밀리 국가수가 큰 특허를 주요특허로 도출

◎ 대한민국(농촌진흥청)

□ 대한민국(농촌진흥청)은 해당 기술 분야에 52건의 특허를 출원하여 37건이 등록됨

- 자몽, 뒤영벌, 신선초 등의 재료에서 추출된 기능성 성분 조성물 및 이의 제조방법에 관한 기술 이 주요 특허에 포함됨

[대한민국(농촌진흥청) 주요특허 리스트]

등록번호 (출원일)	명칭	기술적용분야	도면
KR 10-1201449 (2010.03.04)	자몽추출물을 함유하는 인지기능장애 예방 및 개선용 식품 조성물 및 이를 포함하는 건강보조식품	아세틸콜린 에스터라제의 활성을 저해하여 알츠하이머성 치매 등의 인지기능장애를 예방할 수 있는 자몽 추출물에 관한 기술임	
KR 10-1403520 (2013.03.21)	뒤영벌 류의 알코올 추출물을 유효성분으로 포함하는 면역 증강용 조성물	곤충 글리코사미노글리칸 또는 헤파린 대체 제제 조성물의 제조방법 및 조성물의 염증 억제 또는 면역 증강에 관한 기술임	
KR 10-1258696 (2010.10.22)	항산화 활성을 가지는 신선초 분말을 포함하는 건강보조식품 및 이의 제조방법	친수성 및 친유성 항산화 성분의 생체내 흡수율 및 생체이용성 효율이 우수하여 항산화 증강효과가 높은 신선초 분말의 제조방법에 관한 기술임	
KR 10-2141569 (2018.12.13)	신규 유산균 락토바실러스 플란타럼 KCC-34 균주	항산화 활성, 항박테리아 및 항진균 활성, 다양한 탄수화물의 발효능, 다양한 효소 생산능 등 매우 우수한 프로바이오틱스의 특성을 갖는 신규 유산균 균주 관련 기술	
KR 10-1768568 (2014.12.26)	시토스테릴 페룰레이트를 포함하는 면역 증진용 조성물	시토스테릴 페룰레이트는 골수유래 대식세포의 증식을 현저히 촉진하는 면역 증진용 식품 조성물 관련 기술	

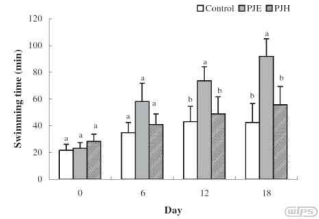
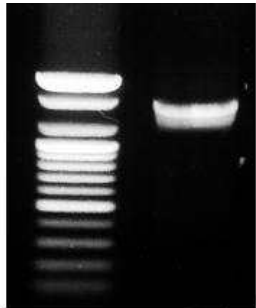
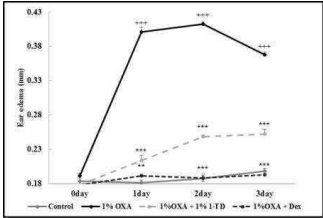
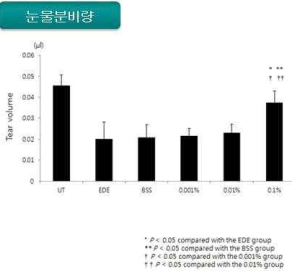
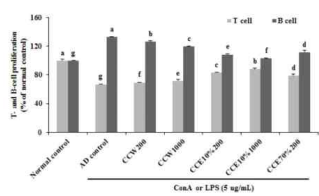
* 등록특허 기준, 피인용문헌수 및 패밀리 국가수가 큰 특허를 주요특허로 도출

◎ 전남대학교

□ 전남대학교는 해당 기술 분야에 39건의 특허를 출원하여 25건이 등록됨

- 대나무잎, 황칠나무잎, 쇠미역, 유아 분변 등의 재료에서 추출된 기능성 성분 조성물 및 이의 제조방법에 관한 기술이 주요 특허에 포함됨

[전남대학교 주요특허 리스트]

등록번호 (출원일)	명칭	기술적용분야	도면
KR 10-0853714 (2007.04.05)	대나무잎 에탄올 추출물의 제조방법 및 대나무잎 에탄올 추출물을 함유하는 기능성 건강음료	지구적 운동능력 향상 및 항피로 효능을 갖는 대나무잎 에탄올 추출물, 그의 제조방법 및 이를 포함하는 기능성 건강식품 관련 기술	
KR 10-0979917 (2008.03.03)	프로바이오틱 활성이 있는 락토바실러스 스피시스 Y H 및그를 이용한 발효유제품	프로바이오틱 활성, 항산화 기능이 있는 유아 분변에서 분리된 균주 및 이를 이용한 발효유 식품 관련 기술	
KR 10-1771129 (2016.07.14)	1-테트라데칸올을 포함하는 면역 억제 조성물	황칠나무의 잎으로부터 추출 분리된 성분으로서, T세포의 증식 억제 효과가 우수한 1-테트라데칸올을 유효성분으로 포함하는 면역 억제 조성물에 관한	
KR 10-1797072 (2015.12.10)	동백 추출물을 유효성분으로 포함하는 눈의 피로, 눈의 염증, 또는 안구 건조증의 예방, 치료, 또는 개선용 조성물	동백(Camellia japonica) 추출물을 유효성분으로 포함하는 눈의 피로, 눈의 염증, 또는 안구 건조증의 예방, 치료, 또는 개선용 조성물에 관련된 기술	
KR 10-1892291 (2016.04.26)	쇠미역 추출물을 포함하는 Th2-면역 매개 질환의 개선, 예방 또는 치료용 조성물	알레르기 질환을 개선, 예방 또는 치료 할 수 있는 천연소재인 쇠미역 추출 조성물 관련 기술	

* 등록특허 기준, 피인용문헌수 및 패밀리 국가수가 큰 특허를 주요특허로 도출

다. 기술진입장벽 분석

(1) 기술 집중력 분석

- ☐ 건강 기능성 식품 기술에 대한 시장관점의 기술독점 현황분석을 위해 집중률 지수(CRn: Concentration Ratio n, 상위 n개사 특허점유율의 합) 분석 진행
- 상위 4개 기업의 특허 점유율이 0.72로 건강 기능성 식품 분야에 있어서 독과점 정도는 매우 높은 수준으로 판단
 - 국내 시장에서 중소기업의 점유율 분석결과 0.57으로 해당 기술에 대하여 중소기업의 진입장벽은 낮은 것으로 파악

[주요출원인의 집중력 및 국내시장 중소기업 집중력 분석]

주요 출원인 집중력	주요출원인 출원인	출원건수	특허점유율	CRn	n
	NESTEC(유럽)	393	35.5	0.36	1
	한국식품연구원(한국)	160	14.5	0.50	2
	NUTRICIA(유럽)	146	13.2	0.63	3
	MJN U.S. HOLDINGS(미국)	95	8.6	0.72	4
	SOCIETE DES PRODUITS NESTLE(유럽)	60	5.4	0.77	5
	PROBIOTICAL(유럽)	60	5.4	0.83	6
	대한민국(농촌진흥청)(한국)	52	4.7	0.87	7
	KAO(일본)	49	4.4	0.92	8
	DSM IP ASSETS(유럽)	47	4.2	0.96	9
	DUPONT NUTRITION BIOSCIENCE(유럽)	45	4.1	1.00	10
	전체	8360	100.0%	CR4=0.72	
국내시장 중소기업 집중력	출원인 구분	출원건수	특허점유율	CRn	n
	중소기업(개인)	1841	56.9	0.57	
	대기업	1101	34.0		
	연구기관/대학	294	9.1		
	총합계	3236	100.0%	CR중소기업=0.57	

(2) 특허소송 현황 분석

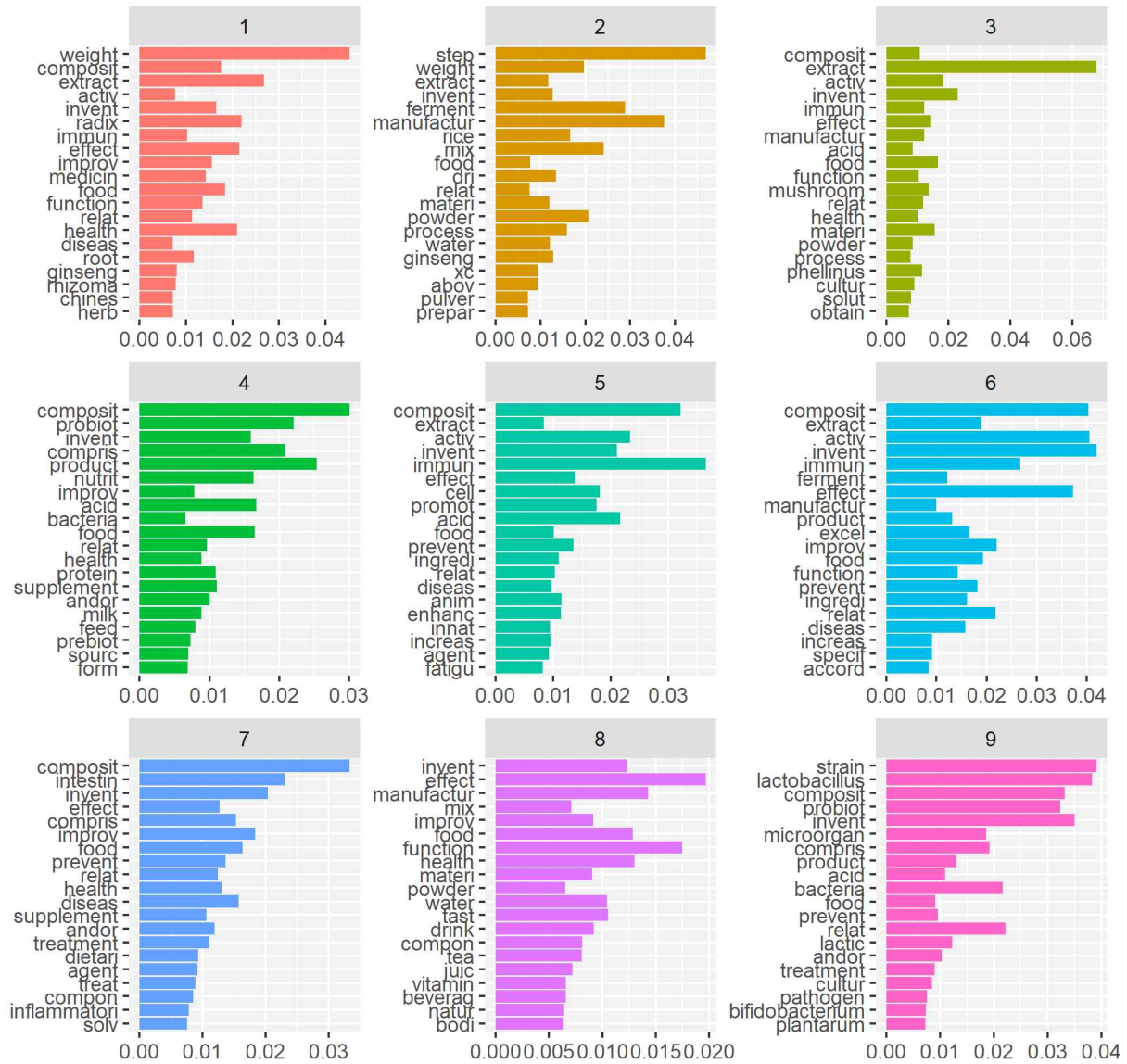
- ☐ 건강기능성 식품 관련 특허소송을 이력은 없는 것으로 조사됨

5. 요소기술 도출

가. 특허 기반 토픽 도출

- ☐ 8,360건의 특허에 대해서 빈출단어 14,416개 단어의 구성 성분이 유사한 것끼리 그룹핑을 시도하여 토픽을 도출
- ☐ 유사한 토픽을 묶어 클러스터 9개로 구성

[건강기능성 식품에 대한 토픽 클러스터링 결과]



나. LDA³¹⁾ 클러스터링 기반 요소기술 도출

[LDA 클러스터링 기반 요소기술 키워드 도출]

No.	상위 5개 키워드	대표적 관련 특허	요소기술 후보
클러스터 01	weight composite extract active invent	- Herbal formulations and methods for supplementing caffeinated beverages - An Extract having antiaging activity - Herbal composition for improving anticancer activity, immune response and hematopoiesis of the body, and protecting the body from oxidative damage, and the method of preparing the same	허브 유래 기능성 조성물
클러스터 02	step weight extract invent ferment	- As a cactus to mature manufacturing of various meat - Manufacturing method of health supplement food using germinated grain - A method for manufacturing diet bread and a bread manufactured by the same as	식품 유래 식이보충제
클러스터 03	composit extract activ invent immune	- The extracting method of the ingredients with immunity activity from Rhodiola sachalinensis, and the extract - Processed Panax spp. plant extract with increased content ratio of ginsenoside 20(S)-Rg3 or ginsenoside 20(R)-Rg3, a process for the preparation thereof, and a composition comprising the same	기능성 물질 추출 방법
클러스터 04	composite probiotics invent comprise product	- Gi track delivery systems - MULTILAYER MICROENCAPSULATED PROBIOTIC BACTERIA AS WELL AS FOOD AND PHARMACEUTICAL COMPOSITIONS COMPRISING SAID BACTERIA - ENCAPSULATION SYSTEM FOR PROTECTION OF PROBIOTICS DURING PROCESSING	(프로바이오틱스 등의) 위장관 전달 방법 및 전달 효율 향상 기술
클러스터 05	composite extract active invent immune	- Composition for enhancing innate immunity and antivirus comprising Piperis Longi Fructus extract as effective component - Composition for enhancing innate immunity and antivirus comprising Eriocauli Herba extract as effective component	면역력 증강 기능성 조성물
클러스터 06	composite extract active invent immune	- Composition for preventing, improving or treating atopic dermatitis comprising extract mixture of Diospyros lotus leaf and grape fruit stem as effective component - Composition for preventing or treating immune disease comprising metformin	면역력 증강 기능성 조성물

31) Latent Dirichlet Allocation

클러스터 07	composite intestine invent effect comprise	• Microbiomarker for Celiac Disease and a Related Product • HYPOTENSIVE AGENT • NUTRITIONAL COMPOSITION FOR PROMOTING GUT MICROBIOTA BALANCE AND HEALTH	면역, 대사질환 치료 관련 조성물
클러스터 08	invent effect manufacture mix improve	• A beverage drinking with edible charcoal, health supplementary food • The pizza method by green-tea • Nephrite honey.	기능성 조성물을 활용한 식품
클러스터 09	strain lactobacillus composite probiotics invent	• PROBIOTICS WITH ENHANCED SURVIVAL PROPERTIES • Compositions for probiotic recolonisation therapy • Probiotic recolonisation therapy	프로바이오틱스 조성물

다. 특허 분류체계 기반 요소기술 도출

☐ 건강 기능성 식품 관련 특허의 주요 IPC 코드를 기반으로 요소기술 키워드를 도출함

[IPC 분류체계에 기반 한 요소기술 도출]

IPC 기술트리		
(서브클래스) 내용	(메인그룹) 내용	요소기술 후보
(A23L) A21D 또는 A23B로부터 A23J까지; 포함 되지 않는 식품, 식료품, 또는 비알콜성음료; 그 조제 또는 처리, 예. 가열 조리, 영양 개선, 물리적 처리	(A23L-033/105) 식물추출물, 그것의 인공 복제물 또는 유도체	식물 유래 기능성 조성물
	(A23L-033/10) 첨가물을 사용하는 것	-
	(A23L-033/135) 박테리아 또는 그것의 유도체, 예. 프로바이오틱스	프로바이오틱스 조성물
	(A23L-033/00) 식품의 영양개선; 다이어트 식품; 그것의 조제 또는 처리	영양개선용 기능성 조성물
	(A23L-029/00) 첨가제를 함유하는 식품 또는 식료품; 그것의 조제 또는 처리	-
	(A23L-019/00) 과일 또는 채소 생산물; 그것의 조제 또는 처리	식물 유래 기능성 조성물
(A61K) 의약품, 치과용 또는 화장용 제제	(A61K-035/747) 젖산균, 예. L.유산균 또는 L. 브레비스	프로바이오틱스 조성물
	(A61K-035/744) 젖산 박테리아, 예. 장구균(엔테로코키), 페디오코쿠스균, 락토코쿠스균, 연쇄구균, 로이코노스톡균	프로바이오틱스 조성물
(C12R) 생화학; 맥주; 주정; 포도주; 식초; 미생물학; 효소학; 돌연변이 또는 유전자공학	(C12R-001/225) 락토바실러스	프로바이오틱스 조성물

라. 최종 요소기술 도출

- ☐ 산업·시장 분석, 기술(특허)분석, 전문가 의견, 타부처 로드맵, 중소기업 기술수요를 바탕으로 로드맵 기획을 위하여 요소기술 도출
- ☐ 요소기술을 대상으로 전문가를 통해 기술의 범위, 요소기술 간 중복성 등을 조정·검토하여 최종 요소기술명 확정

[건강기능성 식품 분야 요소기술 도출]

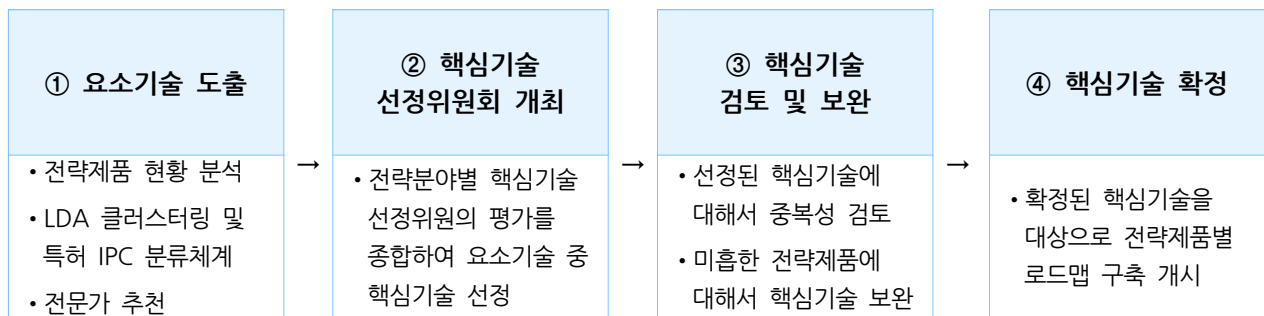
분류	요소기술	출처
기능성 조성물	프로바이오틱스 조성물	특허 클러스터링, 전문가 추천, IPC 분류체계
	영양개선용 기능성 조성물	IPC 분류 체계
	식물 유래 기능성 조성물	IPC 분류 체계
	면역력 증강 기능성 조성물	특허 클러스터링, 전문가 추천
	면역, 대사질환 치료관련 조성물	특허 클러스터링, 전문가 추천
위장관 전달 효율 관련 기술	(프로바이오틱스 등의) 위장관 전달방법 및 전달 효율 향상 기술	특허 클러스터링, 전문가 추천
기능성 조성물 응용분야	기능성 조성물을 활용한 식품	특허 클러스터링
	식품 유래 식이 보충제	특허 클러스터링

6. 전략제품 기술로드맵

가. 핵심기술 선정 절차

- ☐ 특허 분석을 통한 요소기술과 기술수요와 각종 문헌을 기반으로 한 요소기술, 전문가 추천 요소기술을 종합하여 품목별 전문가를 통해 분류조정한 후, 전문가 평가과정을 거쳐 핵심요소기술을 선정
- ☐ 핵심기술 선정 지표: 기술개발 시급성, 기술개발 파급성, 단기개발 가능성, 중소기업 적합성
 - 장기로드맵 전략제품의 경우, 기술개발 파급성 지표를 중장기 기술개발 파급성으로 대체

[핵심기술 선정 프로세스]



나. 핵심기술 리스트

[건강기능성 식품 분야 핵심기술]

핵심기술	개요
면역력 증강 기능성 조성물	면역력 증강을 목적으로 하는 식물 유래 혹은 박테리아 유래 기능성 소재, 첨가물 등의 소재
면역, 대사질환 치료관련 조성물	면역 및 대사질환의 치료를 목적으로 하는 식물 유래 혹은 박테리아 유래 기능성 소재
프로바이오틱스 조성물	L.유산균 또는 L. 브레비스, 장구균(엔테로코키), 페디오코쿠스균, 락토코쿠스균, 연쇄구균, 로이코노스톡균 등의 프로바이오틱스를 이용한 기능성 식품 소재
(프로바이오틱스 등의) 위장관 전달방법 및 전달 효율 향상 기술	프로바이오틱스 등을 위장관까지 전달하는 방법 및 전달의 효율을 높이는 기술을 칭함 (예시. encapsulation 등)

다. 중소기업 기술개발 전략

- ☐ 건강기능식품 산업에서 프로바이오틱스를 포함하는 기능성 조성물 관련 기술은 표준화, 인체적용시험 등을 포함한 기능성, 안전성 등의 원천기술 확보가 필요함
- ☐ 인허가된 기능성 원료를 이용하여 건강기능식품 제품화 시, 소비자 요구에 부합하는 제제·제형 기술의 도입을 통해 기능 성분의 전달효율을 향상 시킬 필요가 있음
- ☐ 건강기능식품 산업은 직·간접적으로 인간의 생명을 다루는 분야로 식약처의 강한 규제가 존재 하며 국가별로 까다로운 인허가제도를 도입하고 있어, 국가별 대응 전략이 요구됨

라. 기술개발 로드맵

(1) 중기 기술개발 로드맵

[건강기능성 식품 기술개발 로드맵]

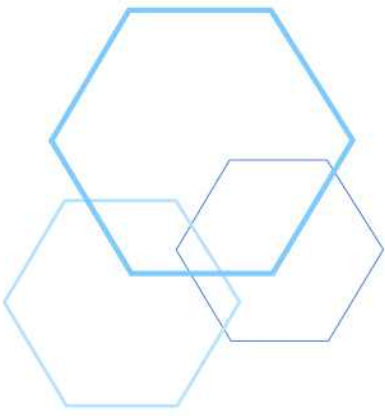
건강기능성식품	핵심 기능성 소재 및 전달효율 향상 관련 기술 개발			
	2021년	2022년	2023년	최종 목표
면역력 증강 기능성 조성물				소재 도출
면역, 대사질환 치료관련 조성물				표준화 완료, 기능성 확보
프로바이오틱스 조성물 (젖산균, 예. L.유산균 또는 L. 브레비스)				표준화 완료
프로바이오틱스 조성물 (젖산 박테리아, 예. 장구균(엔테로코키), 페디오코쿠스균, 락토코쿠스균, 연쇄구균, 로이코노스톡균)				안전성 확보, 기능성 확보
(프로바이오틱스등의) 위장관 전달방법 및 전달 효율 향상 기술				제품화

(2) 기술개발 목표

- ☐ 최종 중소기업 기술로드맵은 기술/시장 니즈, 연차별 개발계획, 최종목표, 중기부 R&D 사업연계 유형, 개발 유형 등을 제시함으로써 중소기업의 기술개발 방향성 제시

[건강기능성 식품 핵심기술 연구목표]

핵심기술	기술요구사항	연차별 개발목표			최종 목표	연계R&D 유형
		1차년도	2차년도	3차년도		
면역력 증강 기능성 조성물	후보소재도출 기술	도출성공률(%) -	50% 이상	75% 이상	소재 도출	산학연 Collabo R&D
면역, 대사질환 치료관련 조성물	소재표준화기술	표준화성공률 50%	75% 이상	95% 이상	표준화 완료	산학연 Collabo R&D
	기능성확보기술	기능성확보 25%	50% 이상	90% 이상	기능성 확보	산학연 Collabo R&D
프로바이오틱스 조성물 (젖산균, 예. L.유산균 또는 L. 브레비스)		표준화성공률 50%	75% 이상	95% 이상	표준화 완료	산학연 Collabo R&D
프로바이오틱스 조성물 (젖산 박테리아, 예. 장구균(엔테로코키), 페디오코쿠스균, 락토코쿠스균, 연쇄구균, 로이코노스톡균)	소재표준화기술 안전성확보기술 기능성확보기술	안전성확보 20%	90% 이상	100%	안전성 확보	산학연 Collabo R&D
		기능성확보 25%	50% 이상	90% 이상	기능성 확보	산학연 Collabo R&D
(프로바이오틱스 등의) 위장관 전달방법 및 전달 효율 향상 기술	건강기능식품 제품화 기술	제품화확보 50%	90% 이상	100%	제품화	기술혁신



전략제품 현황분석

식품 가공 장비



식품 가공 장비

정의 및 범위

- 식품 가공 장비는 육류, 구운 음식, 해산물, 가공류, 유제품, 음료 등과 같은 다양한 유형의 식품을 상업적으로 생산하고 포장하는 기계로, 표준산업분류에 따르면 일반기계산업 중 특수목적용 기계의 음/식료품 및 담배 가공기계 제조업 분류에 속함
- 단위공정에 따라 정선, 선별, 세척, 박피, 절단, 분쇄, 혼합, 교반, 균질, 압연, 가열, 살균, 농축, 동결, 여과, 건조, 조립, 성형, 추출 등으로 나눌 수 있음

전략 제품 관련 동향

시장 현황 및 전망	제품 산업 특징
• (세계) 세계 식품 가공 장비 시장은 2018년 648억 달러 규모에서 연평균 6.0% 성장하여 2024년 970억 8340만 달러 규모에 이를 것으로 전망됨 • (국내) 국내 식품 포장 시장은 2018년 2조 1748억 원에서 연평균 5.3% 성장하여 2024년 2조 9667억 원에 이를 것으로 전망됨	• 코로나19 판데믹으로 인해 자동화 가공 장비 도입 가속화 • 스마트 팩토리 보급 및 확산, 공정별 스마트 솔루션 적용
정책 동향	기술 동향
• 식품 가공 장비 및 식품용 기능성 포장재에 적용되는 기술은 이종산업분야(전기, 전자, 화학 등)의 소요 기술(required skills)로 개발되어 식품용으로 하향 전개되어 주무 부처인 농림축산식품부가 적극적인 연구개발 지원정책을 수립하기에 어려움이 있음	• 무균 포장 및 방사선을 이용한 가공 기술, 초고압 살균 공정 확대 • HMR 포장 및 가공·저장을 위해 다양한 기술개발을 • 액티브 패키징, 온도 감응 스마트 라벨 등의 스마트패키징 기술 개발
핵심 플레이어*	핵심기술
• (해외) NESTEC, SANYO ELECTRIC, SUZUMO MACHINERY • (국내) 한국식품연구원, 삼성전자, 이익재	• 식품 가공용 전처리 기계 무인화 • 식품 가공용 소독 기계 무인화 • 식품 가공 과정 조절/최적화 모듈 • 신선식품 스마트패키징 • 인쇄전자 기반 저가형 스마트패키징 제조기술 • 친환경 스마트패키징 소재 및 리사이클링기술

*생태계 취약 전략제품

중소기업 기술개발 전략

- 식품 가공용 전처리 및 소독기계 관련 기술은 최근 코로나19로 산업 전반에 비대면, 디지털화가 급속히 진행됨에 따라 식품 가공용 전처리 및 소독 관련 기술도 데이터에 기반하여 기계운영에 무인화·자동화·지능화 시스템을 도입하여 사람의 개입을 최소화 필요
- 친환경 신선식품에 대한 소비자 요구가 증가됨에 따라 식품가공 공정의 최적화 및 식품 품목별 공통으로 적용될 수 있는 과정과 부가적으로 필요한 가공장비를 분류하고, 시장수요에 기반하여 유연하게 식품 가공·공급을 할 수 있는 모듈화된 모델의 수립이 필요
- 신선식품 스마트 패키징 관련 기술은 기술공급자 측면이 아닌 시장수요에 기초한 성장이 예상되며, 중국·동남아의 제조단가와의 경쟁력 확보를 위해서는 인쇄전자 공정기반의 스마트패키징 기술확보 중요

생태계 강화방안

- 가족 구성의 소형화, 온라인 쇼핑 증가, 편의식품 사용 증대, 친환경적이고 윤리적인 제품 선호 등의 소비자의 요구 변화에 부합하는 식품가공장비의 기술 개발 역량을 강화하고, 제품 상용화를 통해 부가가치를 창출해야 함
- 식품산업 내 스마트팩토리, 스마트패키징 등의 기존 제조기술에 IT 기술을 도입하여 품질관리와 안전관리를 고도화 하고 생산, 포장, 유통 등의 과정을 통합관리하여 전반적인 식품산업의 경쟁력 제고

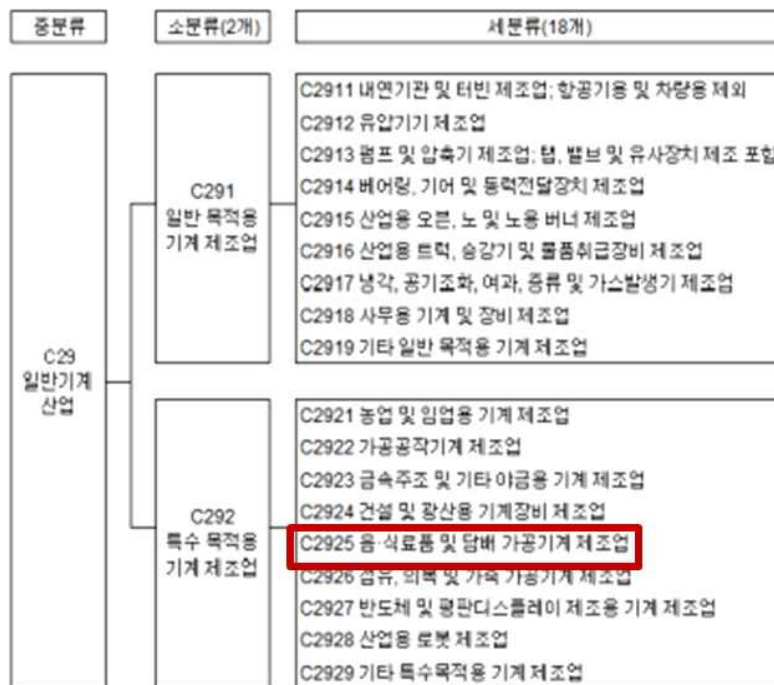
1. 개요

가. 정의 및 필요성

(1) 정의

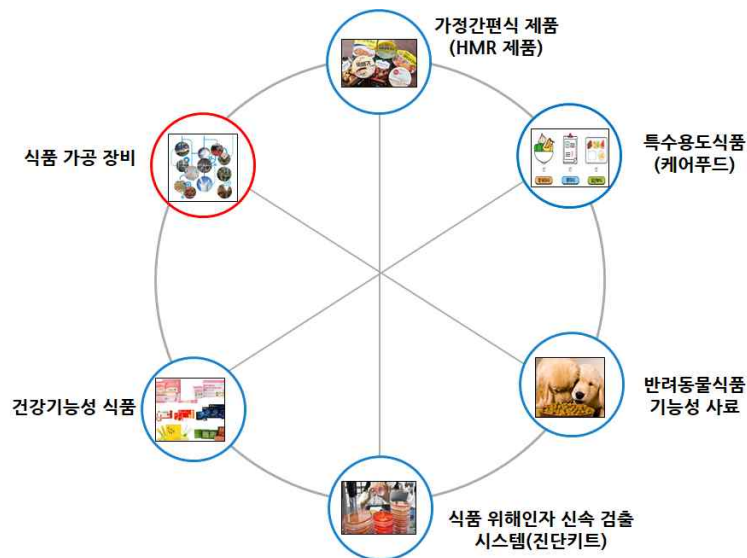
- 식품 가공 장비는 육류, 구운 음식, 해산물, 가공류, 유제품, 음료 등과 같은 다양한 유형의 식품을 상업적으로 생산하고 포장하는 기계로, 일반적인 가공장비와 포장 관련 장비로 나눌 수 있음
- 식품 가공 장비는 식품의 원료가 되는 농산물, 축산물, 수산물 원료의 가공 및 조리과 가공된 식품의 장기 보관 및 유통을 위한 포장기계로 정의될 수 있음
 - 식품 제조의 주요 공정은 원료처리, 전처리, 배합, 열처리, 발효, 포장 및 수송 등이며, 각 공정별로 선별기, 박피기, 절단기, 세척기, 동결기, 냉각기, 가열기, 유탕기, 포장기 등의 적합한 장비를 사용해야함
 - 표준산업분류에 따르면 식품 가공 장비는 일반기계산업 중 특수목적용 기계의 음·식료품 및 담배 가공기계 제조업(C2925)분류에 속함

[식품 가공 장비의 산업적 분류]



* 출처 : Insignia Technologies 홈페이지

[식품에서 식품 가공 장비]



* 출처 : 구글이미지, 위스 재가공

□ 4차 산업혁명의 도래 및 정보통신기술과의 융합 트렌드에 따라 식품 가공 산업에 스마트팩토리, 스마트 패키징 등이 도입되고 있음

- 스마트팩토리란 설계 및 개발, 제조 및 유통 등 생산과정에 디지털 자동화 솔루션이 결합된 정보통신기술(ICT)를 적용하여 생산성, 품질, 고객만족도를 향상시키는 지능형 생산 공장으로, 공장 내 설비와 기계에 사물인터넷을 설치하여 공정 데이터를 실시간으로 수집하고, 이를 분석해 스스로 제어할 수 있게 만든 미래형 공장을 의미함
- 스마트 패키징은 NFC(Near Field Communication), 사물인터넷(IoT), 센서 기술, 인쇄전자 기술 등 첨단 기술을 활용해 식품의 산도(pH), 온도, 발효도 등을 확인해 식품의 손상 정도를 알려주는 포장방식으로 크게 액티브 패키징과 인텔리전트 패키징으로 구분 가능

[스마트 패키징 기술 예시]



* 출처 : Insignia Technologies 홈페이지

(2) 필요성

- 식품 가공 산업은 우리나라 전체 GDP의 3%, 제조업 전체 GDP의 10%를 차지하고 있어 부가가치, 고용과 창업 등의 측면에서 국민경제에서 위상이 높을 뿐만 아니라 제조업의 경쟁력에 크게 영향을 미치는 중요한 산업임
 - 국내 식품 가공 장비 시장은 전문적인 제품을 생산하는 글로벌 기업과는 다르게 기술력이 낮으면서 부가가치가 낮은 제품에서 많은 경쟁을 하고 있음. 식품 가공 및 포장 장비와 관련한 해외 기업은 자체 기술 경쟁력을 확보하고 있으나, 국내 중소기업의 경우는 그렇지 못한 경우가 많아 기술력과 가격 경쟁력을 갖추지 못함. 따라서 산학연 간의 공동연구를 기반으로 기반기술을 확보할 수 있도록 국가적 지원이 필요함
 - 특히 패키징 분야의 경우 글로벌시장에서 갈수록 그 중요성이 높아지고 있으며, 제품차별화 등 비가격경쟁력에 크게 영향을 미치는 산업임
- 식품 산업의 세분화 및 스마트팩토리 도입에 따라, 고도화 및 첨단화된 식품 가공 장비에 대한 필요성이 증가하고 있음
 - 식품 산업이 연령, 성별, 기호 등에 따라 세분화되고, 프리미엄 제품 및 간편 식품의 출시가 증가함에 따라 가공 과정에 최적화 및 맞춤형 생산이 가능한 장비가 요구됨
 - 농림축산식품부는 4차 산업혁명시대 도래에 따라 식품산업이 미래성장 산업으로 도약하기 위해 2022년까지 식품분야 스마트 공장 2만개 보급을 추진하고 있으며, 현재까지의 낮은 스마트팩토리 도입 실적을 극복하고, 제조 혁신을 이루고자 함

나. 범위 및 분류

(1) 가치사슬

- ☐ 식품 가공 장비를 이용해 생산된 제품은 물류 및 유통을 거쳐 식자재, 외식, 단체급식 등의 산업에 공급됨

[식품 가공 장비 분야 산업구조]

후방산업	식품 가공 장비	전방산업
식품용 소재 및 부품	정선장비, 선별장비, 세척장비, 혼합 및 교반 장비, 압연장비, 가열장비, 살균장비 등	식품 물류·유통, 식자재, 외식, 단체급식 등

(2) 용도별 분류

- ☐ 식품 가공 관련 장비는 용도에 따라 전처리 공정 장비, 가공공정 장비, 포장 장비, 보관 및 운반 장비, 조리 장비, 위생 장비로 분류할 수 있음

[용도에 따른 식품 장비의 분류]

용도	세부 내용	설비 예시
전처리 공정 장비	농, 축, 수산물 원료 전처리	도축(도계) 설비, 세척기, 박피기, 분쇄기, 착즙기, 커터 등
	추출, 분리, 농축, 제분 등 식품 원료 및 첨가물	추출기, 농축기, 제분기, 건조기, 분급기, 여과기 등
가공공정장 비	제면(건면, 숙면, 냉면, LL면 등)	혼합기 → 압연기 → 절출기 → 가열(증숙, 유대, 튀김 등) → 숙성(건조, 숙성) 등 → 포장
	제빵	혼합기 → 반죽기 → 성형기 → 오븐기 → 포장기
	제과(스낵, 쿠키, 빙과 등)	혼합기 → 반죽기 → 성형기 → 오븐 → (숙성기) → 포장기
	양조(발효주, 증류주 등)	혼합기 → 발효조 → (살균기, 여과) → 포장기
	유가공(시유, 발효유, 치즈 등)	저장기 → 이송기 → 살균기 → 포장기
	육가공(햄, 소시지 등)	Chopper → 혼합기 → 성형기 → 가열, 살균(오븐, 훈제, 냉동 등) → 포장기
	음료(비살균음료, 살균음료 등)	혼합기 → 살균기(가열, 여과 등) → 포장
	수산가공(어묵, 맛살 등)	혼합기 → 성형기 → 가열(튀김기, 오븐기, 냉동 등) → 숙성기 → 포장기
	유지 가공(식용유, 마가린 등)	압착기, 추출기 → 혼합기 → 원심분리기 → 탈취기 → 냉각기
	과채류가공(잼류 등)	혼합기 → 가열기 → 포장기
	장류(된장, 간장, 고추장 등)	혼합기 → 발효기 → 포장기
	조미식품(레토르트 등)	혼합기 → 가열기(레토르트, 증숙 등) → 포장기
	건강기능식품(캡셀, 정, 타블렛 등)	혼합기 → 성형기(정, 타블렛, 캡셀 등) → 포장기
보관, 운반 및 포장 장비	보관, 운반 및 배송	냉장/냉동 차량용 설비, 냉장/냉동 설비, 쇼케이스류 등
	포장	Multivac, Vertical 포장기, Top Sealer 등 각종 포장기
조리 장비	조리용 기계	취반기, 오븐, 튀김기, 커피 메이커 등
	조리용 기구	용기, 조리 기구
	세척 설비	식기세척기, 채소 세척기 등
위생 장비	건물, 출입 관련 위생 설비	손소독기, 포충기, 발판소독기 등
	식품의 직접 접촉 위생 설비	금속 검출기, x-ray 검출기, 진공 cleaner 등
	기계 기구 소독용 설비	기구(칼, 도마) 소독고, 장화 소독고 등

* 출처 : 식품관련 기계, 기구류 체계 정비 및 수출전략 연구(2010)

- ☐ 식품 스마트 패키징은 IT, NT, BT등 다양한 업종 간 연계되는 “업제산업”으로 내 신먹거리 창출 가능하며, 개발 기술을 통해 중소기업의 사업영역 확대 및 유사 업종과 연계를 통한 부가가치 창출이 가능함

[식품 스마트 패키징 분야 산업구조]

후방산업	식품가공·포장용 스마트 패키징	전방산업
나노소재, 반도체, 플렉서블기판, 나노공정 등	지시계, RFID, NFC, 인쇄전자, 물품식별, 배터리 등	식품 물류·유통, 스마트스토어, 엔터테인먼트 등

- 식품 스마트 패키징 분야는 용도별로 스마트 간편식, 스마트 물류 용기, 한식 특화 스마트 패키징, 유통용 스마트 선반 등으로 분류할 수 있음

[식품 스마트 패키징 분야의 용도별 분류]

용도	세부 내용
스마트 간편식	1인가정, 간편식품, 군용식품 등의 품질, 냉장고 및 전자레인지 등 IT회로 패키지 기능 증가 - 스마트라벨, 간편식 디자인, 나노적용 신소재 개발등
스마트물류용기	글로벌 물류시장 확대, 소비자 보호, 소포장 물류 및 콜드체인으로 실시간 가시성이 요구되며, 공급망에 활용되는 물류기기(차량, 컨테이너 등)와 장기간 통신이 가능한 스마트 물류기기
한식특화 스마트 패키징	- 글로벌 한식 시장 확대, 각국 소비자기호와 간편한 한식에 적합한 기능성 패키징 필요 - ICT접목 한식도리식, 김치/떡 등 특수 패키징용기, 할랄식품용 패키징 등
유통용 스마트 선반	- 다품종 소량생산 마케팅강화에 따른 수시가격변동 및 번들, 포장재에 포함된 가격 및 기능정보 한계 - 스마트 패키징과 상호소통가능, 충전기능, 실시간 디스플레이(가격, 프로모션, 제품정보 등)

□ 식품 가공 장비는 단위공정별로 29개로 나눌 수 있음

[단위 공정에 따른 식품 설비의 분류]

단위 공정별 기계기구	설명
정선기기 및 장치	곡물 등을 탈곡 또는 분쇄 후 불필요한 부분을 제거하는 장치
선별기기 및 장치	곡류, 과일 등 품질을 구분하기 위한 것으로 무게, 색도, 당도 등 품질 기준에 따라 구별하는 기기 및 장치
세척기기 및 장치	전처리 및 제조 공정 중 원료에 대한 세척설비
박피기기 및 장치	원료의 외피를 제거하기 위한 기기 및 장치로 도축, 수산가공 및 과채류 등 품목 별로 다양하게 개발되어 있음
절단기기 및 장치	채소, 과일, 육류, 생선 등 품목 별 용도별 다양한 장치
분쇄기기 및 장치	breaker, chopper, mill 등 분쇄 대상이나 분쇄물의 입도, 분쇄 방식(건식, 습식) 등에 따라 다양함
혼합, 교반, 균질기기 및 장치	대부분 식품 제조 공정에 포함되는 공정으로 단순 혼합에서부터 원료의 균일한 혼합(교반, mixer), 유음료 등 고도의 기술을 필요로 하는 균질화(homogenizer) 등이 포함됨
압연기기 및 장치	반죽 등의 혼합물을 원하는 두께로 제조하는 장치(roller)
가열기기 및 장치	삶기, 볶기, 찌기, 굽기 등 식품을 열을 이용하여 익히는 공정에 사용되는 기기 및 장치
살균기기 및 장치	가열공정 외에 살균이나 멸균을 위한 장치
농축기기 및 장치	액상 원료의 농도를 높이는 농축 공정에 사용되는 기기 및 장치
동결, 냉동기기 및 장치	냉동 보관을 위한 장치에서부터 냉동식품 제조를 위한 냉동 공정에 사용되는 기기 및 장치
여과 및 분리기기 및 장치	혼합되어 있는 원료의 단순 분리에서부터 여과를 통한 분리에 사용되는 기기 및 장치
건조기기 및 장치	식품의 수분을 제거하는 데 사용되는 기기 및 장치
조립기기 및 장치	입자 형태의 제품을 제조하기 위한 기기 및 장치
배양기기 및 장치	발효 공정에 필요한 미생물 발효기 및 장치
성형기기 및 장치	제품의 형태를 만들어주는 기기 및 장치
추출기기 및 장치	원료에서부터 필요한 성분을 뽑아내기 위한 장치
증류기기 및 장치	증류를 이용하여 제품을 얻어내는 장치로 주로 주류 제조 공정과 연관된 기기 및 장치
반송기기 및 장치	식품 제조 공정이 연속 공정화되면서 필수적인 공정 중 원료나 제품의 이송과 관련된 기기 및 장치
저장, 보관설비	냉장, 냉동 및 공기조화 등 식품의 저장 및 보관에 적합하도록 설계된 설비
계량 및 계측 기기 및 장치	식품 원료의 배합이나 제품 포장을 위한 계량에 사용되는 계량 및 온도, 속도 등의 계측 장치
포장 기기	식품과 접촉하는 내포장에서부터 박스 포장 등 외포장에 사용되는 각종 포장기계
조리용기	외식, 급식 등 조리에 사용하는 기기 및 기구류
품질관리용 기기 및 장치	식품의 원료, 제조 공정, 완제품의 품질 및 위생 수준을 측정하기 위한 기기 및 장치(당도계, 온도계, 물성측정기 등)
시스템 제어기기 및 장치	자동화 공정에서 시스템을 제어하기 위한 장치
용수, 배수처리 기기 및 장치	가공이나 가공 보조 용수의 처리와 관련된 기기 및 장치
환경위생 관리 기기 및 장치	식품 공장의 환경 위생 관리와 관련된 기기 및 장치
용기, 기기 세척기기 및 장치	식품 포장용 용기, 제조 공정에서 필요한 용기 및 기기를 세척하는 데 필요한 기기 및 장치

* 출처 : 식품관련 기계, 기구류 체계 정비 및 수출전략 연구(2010)

- 식품 포장 장비 관련 기술 중 스마트 패키징은 액티브 패키징과 인텔리전트 패키징으로 구분 가능
 - 액티브 패키징은 포장재에 특수 코팅 처리를 가해 박테리아 번식 등을 방지해 식품 오염을 막는 방식으로 유통기한을 연장시킴으로써, 식품의 안전성을 높이고 음식물 쓰레기 감소 등의 파급효과를 기대할 수 있음
 - 인텔리전트 패키징은 포장 내에 사물인터넷, 센서 기술 등을 적용해 식품의 신선도를 소비자들이 직관적으로 식별 가능하게 함

2. 산업 및 시장 분석

가. 산업 분석

◎ 자동화 장비 도입

☐ RFID를 활용한 제품 추적

- 식음료 산업은 안전, 위생 등이 매우 중요한 이슈로 대두되고 있는 산업으로 최고 수준의 청결을 필요로 하는 식음료 산업 환경에 위생적인 자동화 솔루션은 필수적임
- 글로벌 스마트팩토리 솔루션 기업인 터크의 경우에는 부식방지 센서, 산업용 코드셋, 분산 I/O 제품 및 RFID를 활용해 식음료 제조회사에 적용하고 있음

☐ 호주 멜버른에서 발생한 식품 가공 분야의 코로나19 집단 감염 사태 이후 위생과 식품 안전에 대한 요구가 엄격해지면서 자동화된 가공 장비를 도입

- 호주 내 일부 육가공업체들은 구글 안경을 이용해 원격으로 동물 사체를 확인하는 등 기계 및 자동화 비중을 늘렸고, 정육점에서는 손으로 직접 버거 패티를 만드는 대신 패티 기계를 이용하기 시작
- 호주 Pilz 사는 위험평가부터 자동화 기계 및 시스템 구축까지 통합 솔루션 서비스를 제공하는 스마트 공장 전문 업체로서, 의뢰를 받은 생산 공장에 가장 효과적인 안전 기계 및 자동화 시스템을 구축하기 위해 세부적인 안전 관련 계획을 세운 후 센서, 로봇화, 네트워크 등 적절한 기술 선택을 통해 위험을 최소화하고 있음

☐ 국내의 경우, 정책적 지원을 통해 스마트팩토리의 보급 및 확산을 장려하고 있음

- 농림축산식품부는 식품기업의 스마트팩토리 보급·확산을 통해 식품산업의 인력부족을 해소하고 생산성 향상, 품질관리 고도화를 통해 글로벌 경쟁력을 강화하며 근로환경 개선, 양질의 일자리 창출을 도모하고자 하며, 스마트 공장추진단, 한국 식품산업협회 등 유관 기관과 협업 체계를 구축하여 스마트팩토리 보급·확산을 체계적으로 지원할 계획임

☐ 식품산업 내 스마트팩토리의 증가에 따라 첨단화, 고도화된 자동화 설비의 도입이 증가하고 있음

- 증류소주 ‘화요’ 브랜드로 유명한 광주요그룹 여주공장은 AI 관리 시스템을 전격 도입함. 화요 주원료인 쌀의 보관부터 증류, 숙성, 포장 등의 전 공정에 사물인터넷(IoT), 클라우드 등 첨단 IT 기술을 적용하여 불량 제품을 줄이고 생산원가를 절감함
- 풍미식품 등 김치 제조업체 5곳은 삼성전자와 협약을 통해 김치 제조 공정 중 노동력이 많이 필요한 양념 혼합 작업 공정에 자동화 설비를 도입함

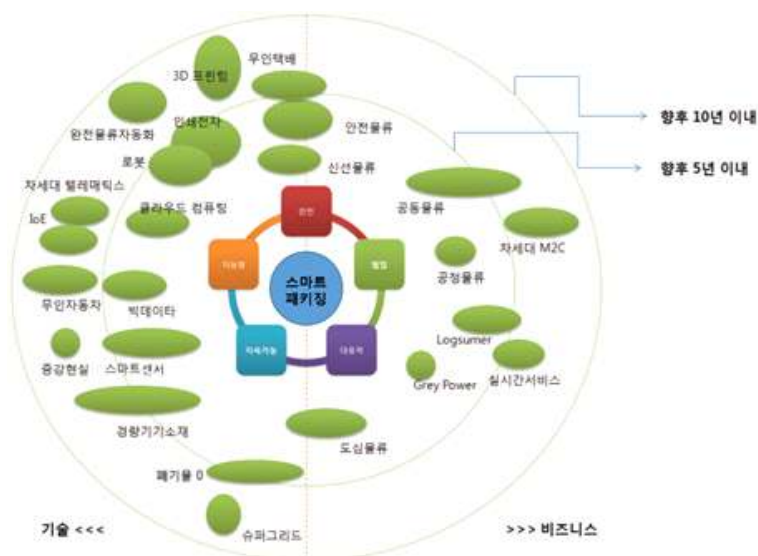
◎ 건강하고 윤리적인 가공을 위한 식품 가공 장비 수요 증가

- 식품제조업계에서는 식품 본래의 신선한 품질을 더욱 건강하고 안전하게 유지할 수 있는 새로운 가공기술을 활발히 적용하고 있으며, 이에 적합한 새로운 식품 가공 장비에 대한 수요가 증가하고 있음
 - 열 대신 높은 압력을 사용해 효모, 곰팡이 및 박테리아를 제거할 수 있는 초고압 살균 공법인 HPP(High Pressure Processing)으로 식품을 제조하는 경향이 관찰됨
 - 유럽의 경우 먹는 즐거움과 더불어 건강한 식생활에 대한 욕구를 바탕으로 한 식물성 단백질(밀, 콩 단백질 등) 함유 제품과 다시마차 케피어 요구르트, 김치와 같은 발효식품을 뜻하는 대안식품(Alternative Food)의 수요 증가에 따라 발효 관련 기기/장비의 수요도 증가하고 있음

◎ 포장 공정의 스마트 솔루션 적용

- 신선식품 분야의 스마트 패키징 적용 확대

[식품 스마트 패키징 분야의 용도별 분류]



* 출처 : 표준기반 R&D로드맵 스마트 SCM, 2017

- 스마트 패키징에 대한 수요와 시장 확대에 따라 신선식품 유통산업은 생산, 포장, 수송, 하역, 정보 등의 배송의 기능에 국한되지 않고 B2B, B2C, C2C, O2O 사이의 통합 공급망 관리로 확대됨
- Pira International 와 IDTechEx의 시장예측에 따르면 식품분야에서 스마트 패키징 분야의 규모는 2025년에 90억 달러를 상회할 것으로 전망됨
- 신선식품 공급망 관리에 스마트 패키징이 적용됨에 따라 정보공유, 공급 가시성, 고부가가치 구현 등 유통서비스의 효율이 증대되고 있음
- 신선식품산업에서 물류/유통 시장의 진화에 따라 제품 포장 및 라벨이 점점 지능화 되어 가고 있으며, 이에 따라 유통 환경의 인지, 식품의 신선도 등 품질의 실시간 측정 및 이력을 확인할 수 있는 신개념의 융·복합기술에 대한 기술수요 증가

나. 시장 분석

(1) 세계시장

□ 세계 식품 가공 장비 시장은 2018년 684억 달러 규모에서 연평균 6.0%로 성장하여 2024년 970억 8천3백만 달러 규모에 이를 것으로 전망됨

- 가공식품 시장의 성장에 따라 식품 가공 장비 시장도 동반 성장할 것으로 보이며, 개인 소득의 증가에 따른 개발도상국의 수요증가와 고부가가치 식품에 대한 중국과 브라질 등의 수요 증가에 따른 식품업체의 투자 확대로 식품 가공 장비에 대한 수요가 확대될 것으로 전망됨

[식품/음료 가공장비 세계 시장규모 및 전망]

(단위 : 백만 달러, %)

구분	'18	'19	'20	'21	'22	'23	'24	CAGR
합계	68,440	72,546	76,899	81,513	86,403	91,588	97,083	6.0

* 출처 : PROCESSING AND PACKAGING MACHINERY SUPPLIERS: BIG CHANGES AHEAD, Ronald Berger(2018), 위스 재가공

□ 세계 식품 포장 장비 시장은 2018년 348억 달러 규모에서 연평균 5.0%로 성장하여 2024년 466억 3천5백만 달러 규모에 이를 것으로 전망됨

[식품/음료 포장장비 세계 시장규모 및 전망]

(단위 : 백만 달러, %)

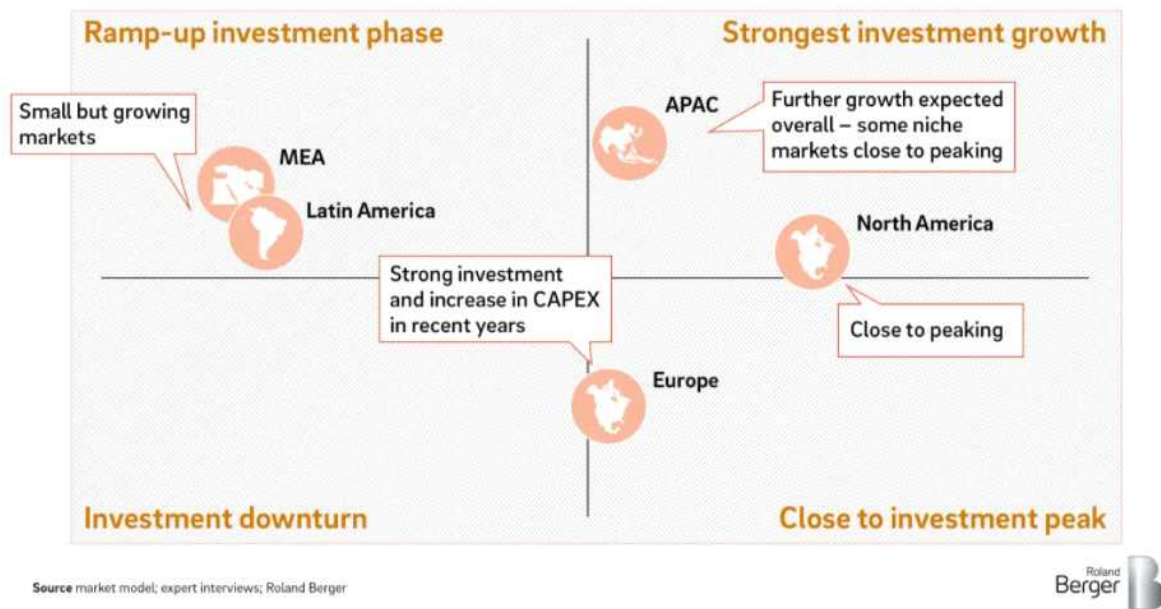
구분	'18	'19	'20	'21	'22	'23	'24	CAGR
합계	34,800	36,540	38,367	40,285	42,299	44,414	46,635	5.0

* 출처 : PROCESSING AND PACKAGING MACHINERY SUPPLIERS: BIG CHANGES AHEAD, Ronald Berger(2018), 위스 재가공

□ 세계 식품 가공/포장 장비 시장의 대륙별 투자 사이클 분석 결과 아시아 태평양의 성장이 가장 뚜렷한 것으로 나타남

- 중동, 라틴 아메리카 : 작지만 성장하고 있는 시장으로, 생산량이 점차 늘고 있는 Ramp-up 단계에 해당함
- 유럽 : 투자 규모가 크고, 최근 미래 이윤을 창출하기 위해 지출된 비용인 자본적 지출 (Capital expenditure, CAPEX)이 증가하고 있음
- 북미 : 투자 규모의 최대 정점에 가까워지고 있음
- 아시아태평양 : 전반적인 추가 성장이 예상되며, 일부 틈새시장이 투자 규모의 최대 정점에 가까워지고 있음

[식품 가공/포장 장비의 투자 사이클]



* 출처 : market model, expert interviews, Ronald Berger

◎ 스마트 패키징 시장

- 스마트 패키징 산업의 세계 시장 규모는 연평균 16.3%의 성장률로 2024년까지 267억 달러 규모로 폭발적으로 증가할 것으로 전망됨
 - 스마트 패키징이 적용 가능한 산업 중에서 식품산업이 차지하는 비율이 전체의 약 50%를 상회할 것으로 전망됨

[세계 스마트 패키징 시장 전망]

(단위 : 백만 달러, %)

구분	'18	'19	'20	'21	'22	'23	'24	CAGR
Food & Beverages	4,477	5,123	5,605	6,710	8,032	9,615	11,510	14.4
Healthcare	1,360	1,631	1,841	2,347	2,992	3,813	4,860	19.9
Personal care	887	1,050	1,174	1,470	1,840	2,304	2,884	18.3
Automotive	952	1,130	1,267	1,591	1,998	2,509	3,151	18.6
Others	1,617	1,859	2,048	2,480	2,991	3,594	4,299	15.0
합계	9,293	10,793	11,936	14,598	17,853	21,835	26,704	16.3

* 출처 : Grand Ciew Research, (2019) Smart packaging Market 재가공

(2) 국내시장

- ☐ 국내 식품 포장 시장규모는 2018년 2조 1748억 원에서 연평균 5.3% 성장하여 2024년 2조 9667억 원에 이를 전망이다
- 국내 식품 가공 및 포장 기계 중 핵심 혼합 기술, 살균 기술, 공정 전반에 대한 제어 기술, 첨단 포장 기술 등에 있어서는 해외 의존도가 높은 편이며, 농심 엔지니어링 이외에 대부분 중소기업으로 시장 상황이 열악함

[국내 식품 포장 시장규모 및 전망]

(단위 : 억 원, %)

구분	'18	'19	'20	'21	'22	'23	'24	CAGR
국내시장	21,748	22,894	24,101	25,371	26,763	28,174	29,667	5.3

* 출처 : Marketsandmarkets, Food Service Packaging Market(2017), 웹스 재가공

- ☐ 스마트팩토리와 관련된 국내 스마트 제조 CPS(Cyber Physical System)시장의 경우 2018년 9조 7400억 원에서 연평균 33.1%로 급성장하여 2024년에는 44조 5566억 원 규모에 이를 전망이다

[스마트제조 CPS 국내 시장규모 및 전망]

(단위 : 억 원, %)

구분	'18	'19	'20	'21	'22	'23	'24	CAGR
국내시장 합계	97,400	129,600	172,600	229,700	305,700	334,760	445,556	33.1

* 출처 : 삼성KPMG 경제연구원, 삼성 Insight 제55호 (2017.12.19.) 웹스 재가공

3. 기술 개발 동향

☐ 기술경쟁력

- 식품 가공 장비는 미국이 최고기술국으로 평가되었으며, 우리나라는 최고기술국 대비 82.9%의 기술수준을 보유하고 있으며, 최고기술국과의 기술격차는 2.5년으로 분석
- 중소기업의 기술경쟁력은 최고기술국 대비 78.2%, 기술격차는 3.0년으로 평가
- 최고기술국 대비 기술수준은 일본(96.5%)>EU(94.8%)>한국(82.9%)>중국(71.0%)의 순으로 평가

☐ 기술수명주기(TCT)³²⁾

- 식품 가공 장비는 10.17의 기술수명주기를 지닌 것으로 파악

가. 기술개발 이슈

◎ 식품 가공 기술 및 장비의 발전

☐ 무균 포장을 이용한 가공 기술 확대

- 식품의 무균화 포장은 초고온순간살균(UHT) 등의 방법으로 내용물을 순간 살균하여 내용물의 품질 손상을 최소화 하고 감마선 등의 방법으로 포장재 자체의 살균 후 무균환경에서 충전 및 밀봉을 하는 가공 기법임
- 무균화 포장식품과 음료 제조기술은 유통기한 연장과 생산 및 소비에 있어서 안전성의 확보, 상온유통의 실현 과제를 뛰어넘어 맛과 향기, 색채, 식감 향상, 영양소 확보에 있어서 뛰어난 진보를 보이고 있음
- 최근 품질과 영양소의 변성, 열화 감소를 억제하는 가열살균의 기술 진전으로 맛과 영양, 안전성을 갖춘 제품들이 많이 출시되고 있음
- 음료 및 유동식품의 무균포장 살균 시 초고온 순간살균(Ultra High Temperature, UHT)장치를 이용하며, 해당 장치는 135~150℃의 고온으로 2~6초의 단시간 살균을 실시하며, 액상제품의 열회수율과 살균효율을 향상시키는 기술을 개발하고 있음
- 무균포장 제품은 음료, 커피, 유가공품과 씨리얼 등의 유통기간이 긴 제품에 적용되고 있으며, 2019년의 무균 포장 제품 연간 생산량은 삼양패키징이 6억으로 가장 많고, 롯데칠성음료가 4억, 동원시스템즈가 1억 3천만 원으로 나타남

32) 기술수명주기(TCT, Technical Cycle Time): 특허 출원연도와 인용한 특허들의 출원연도 차이의 중앙값을 통해 기술 변화속도 및 기술의 경제적 수명 예측

[음료업체별 무균포장 제품 연간 생산량(2019) 및 무균포장 제품 예시]



* 출처 : 파이낸셜뉴스(2019.04.19) 살균 안해도 유통기한 긴 '커피·유가공품'... 무균충전이 답(좌), 각 회사 홈페이지(우)

◎ 포장 및 가공·저장 기술개발 지원

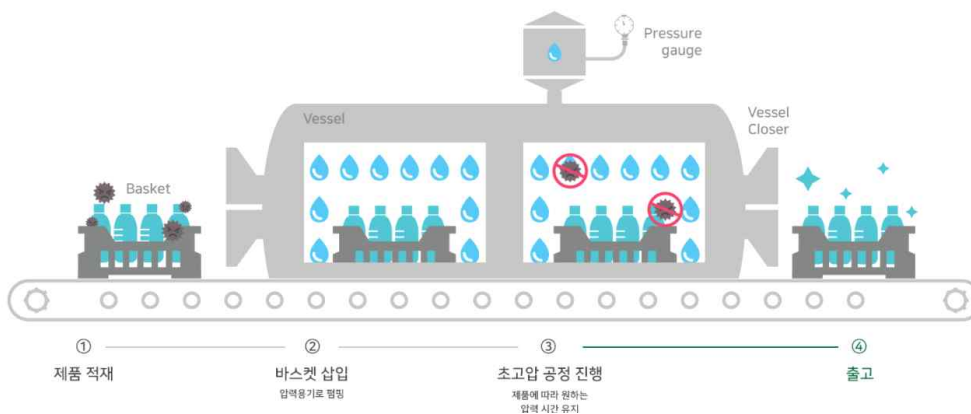
- ☐ 세계 각 국에서는 HMR 포장 및 가공·저장을 위해 다양한 기술개발을 지원 중³³⁾
 - 영국에서는 정부와 연구소, 냉장식품연합, 업체 등이 협력하여 식품의 품질 향상을 위한 식품 패키징 개발을 지원
 - 일본에서는 HMR의 맛과 영양, 신선도, 보관기간 등을 유지 및 향상시킬 수 있는 기술 개발에 주력
- ☐ 우리나라의 HMR 산업의 경쟁력을 확보하기 위해서도 포장 및 저장, 가공기술의 개발이 꾸준히 이루어져야 할 필요가 있음
 - 현재 국내 HMR 제조업체에서 활용하고 있는 기술은 레토르트, 진공, 냉동포장인데, 이는 장기적인 유통기한 확보에는 도움이 되나 소비자의 관심이 높은 신선도, 영양, 맛을 유지하기에는 한계가 있음
 - 따라서, 신선도와 영양, 맛을 살리면서 유통기한을 어느 정도 확보할 수 있는 기술 개발이 필요
 - 국내에서도 영세 식품가공업체가 자체적으로 포장 및 저장, 가공 기술을 개발할 수 있도록 자금, 인력, R&D 역량 등을 지원할 필요
 - 포장 및 저장, 가공기술 개발은 해외 수출시장 개척에도 도움이 될 수 있으며, 현재 우리나라에서도 고부가가치 식품기술 개발사업의 일환으로 '수출용 한식 식재료 및 한식 HMR 개발기술' 연구를 지원하고 있음
 - 유사한 품목을 생산하는 중소기업 간의 협력체계를 구축하고 조직화를 통하여 포장 및 저장, 가공기술 개발을 지원하며, 동종 업계 대기업을 R&D 멘토로 위촉하여 기술개발, 공정 및 설비 개선, 영세 식품 업체에 대한 품질관리 컨설팅 등에 기여하도록 하여 대기업과 중소기업 간의 동반성장을 유도
 - 한국식품산업클러스터진흥원이 2021년 설립 예정인 HMR기술센터에는 HMR 연구 장비 73종이 구축하여 중소기업의 HMR 생산 및 연구를 지원할 예정임

33) 한국농촌경제연구원, 가정식 대체식품(HMR) 산업의 현황과 정책과제, 박성진 외 (2015) 재인용

□ 초고압 살균 공정

- 초고압 살균(high pressure processing, HPP)는 식품의 품질과 유통기한 연장을 목적으로 기존의 가열살균 및 첨가물에 의한 균의 생장억제 방식에서 탈피한 식품살균 기술을 의미함
- 열을 가하지 않고 초고압을 이용하여 살균 처리하여 맛과 영양을 유지하되, 효소를 불활성화시켜 효소에 의한 화학반응을 억제하여 유통기한을 혁신적으로 늘리는 기술로서 현재 국내에서는 착즙주스에 한정되어 해당 공정을 사용하고 있으나, 일부 장비에 한해 육류, 애견 사료 등에 적용이 가능함

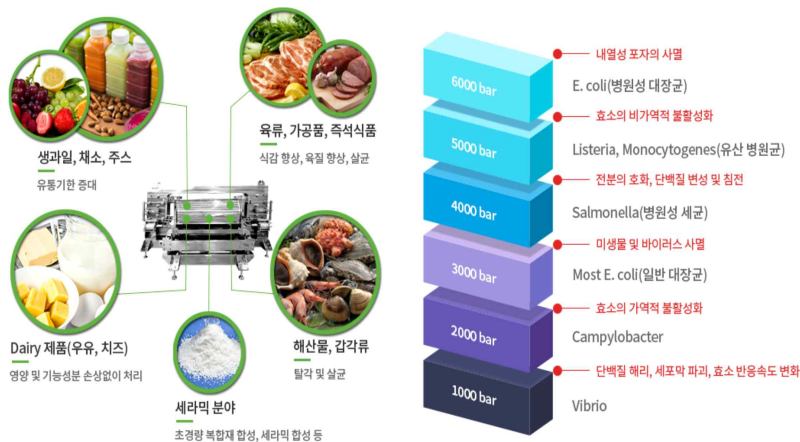
[초고압 살균 장비 작동 원리]



* 출처: HiPPo 기업 소개 자료

- 국가별 초고압처리 공정 활동 점유율은 아메리카 56%, 유럽 24%, 아시아 14%, 오세아니아 6%로 나타났으며, 국내에서는 중소기업들의 주도로 HPP 장비가 개발되고 있음
- 최대 6,000bar까지의 높은 압력이 가해지는 초고압살균 방식은 포장 내에 진공포장이나 포장재 헤드스페이스 비율이 10% 이내일 때 통상 가능함
- 따라서 포장 내 용적을 10% 이내로 최소화하여 충전하고 또한 포장자체의 내압설계 (인장강도, 실링강도 등 확보)가 초고압살균을 위한 핵심기술이 됨

[초고압 살균 적용 분야]



* 출처: HiPPo 기업 소개 자료

◎ 스마트 패키징 분야

□ 스마트 패키징은 소재, 장비 및 유연인쇄회로, 센서, 디스플레이/지시계, 무선통신 시스템 등으로 구성됨

- 소재 분야의 경우 세계 최고 수준인 일본에 비하여 70% 기술수준으로 기술격차가 5년 이상으로 국내 전문가들은 추정하고 있음
- 장비 분야의 경우 세계최고 수준인 유럽·일본에 비하여 75% 기술수준으로 4년의 기술격차가 보이고 있음
- 소자 분야의 경우 세계최고와의 기술격차가 1년 이하인 표시장치(디스플레이)부터 기술격차가 4년 이상인 유연 배터리까지 소자 별로 다양한 기술 격차를 보이고 있음

[식품 포장용 스마트 패키징 요소 기술별 기술수준]

산업		소재	장비	표시 장치	FPCB	TSP	RFID 태그	지능형 태그	센서	태양 전지	배터리
국내기술 수준(%)		70	75	95	85	90	90	80	80	80	70
기술격차 (년)	미국	3년	1년	0년	1년	0년	1년	3년	3년	3년	4년
	일본	5년	4년	1년	3년	1년	0년	2년	2년	2년	3년
	유럽	4년	4년	0년	0년	0년	2년	3년	3년	2년	3년

* 출처: 산학연협력 클러스터 지원사업(지식 클러스터 지원) 최종보고서 (2018, Koita)

□ 액티브 패키징 시스템

- 액티브 패키징(활성포장)은 포장 내·외부의 상태에 대해 능동적으로 반응하여 식품의 보존성 향상 기능을 부여

[액티브 패키징 시스템 분류]



* 출처: 김재능, 이윤석, 한국포장학회지 12권 1, PP 13~20(2006)

- 액티브 패키징 시스템은 저장 유통 중 외부로부터 유입되거나 혹은 내용물의 이화학적 변화에 의해 발생하는 수분, 산소, 탄산가스, 에틸렌 가스 등에 의한 식품의 품질저하와 유통기한의 단축의 문제점을 해결하기 위하여 이미 다양한 형태로 실용화가 되어있음

- 흡습, 흡기를 위한 액티브 포장 시스템은 일반적으로 각 기능을 가진 물질들은 샤셋형태로 봉입하거나 필름자체에 기능을 가진 물질을 첨가하는 방식으로 이루어지고 있으며 대부분은 샤셋봉입 방식임
- 하지만 샤셋 타입의 포장방식은 보편적 사용 편의 및 안전성을 고려하는 베리어 프리(barrier free) 패키징 개념에는 적절하지 못한 부분이 있어 필름 자체에 기능을 부여하는 방식 특히 내부에 발생 혹은 유입되는 품질 열화 인자에 대한 충분한 용량을 확보하는 기술의 개발이 필요할 것으로 보임
- 또한 가스 투과도 조절을 통한 내용물의 최적 유통기한 및 품질을 확보하기 위하여 미세천공, 레이저 천공 등의 방법으로 통기성 필름 등을 제작하고 있음
- 또한 미생물의 성장 억제를 위한 항균기능을 부여하기 위하여 다양한 무기 항균물질들을 포장 필름의 제조 시 포장재에 분산시켜 항균 효과를 기대하고 있으나 항균물질의 크기에 따라 포장재의 물성에 영향을 줄 수 있고 나노 사이즈 물질의 경우 아직 안전성에 대한 검증이 충분히 되지 않아 현재 많은 논란이 있는 상태

나. 생태계 기술 동향

(1) 해외 플레이어 동향

◎ 식품 가공 장비 분야

☐ 코로나19 판데믹으로 자동화 도입 가속

- 2020년 5월, 멜버른에 소재한 Cedar Meats 육가공 시설과 연계된 확진 사례가 100명 이상으로 증가하면서 소비자들은 육류 공장에서 가공된 육류를 섭취해도 안전한지 의문을 제기했으며, 감염 우려로 인해 해당 시설뿐만 아니라 다른 육류 공장들도 임시로 폐쇄함
- 식품가공 분야에 집단 감염 사태가 발생한 후 위생과 식품 안전에 대한 요구가 엄격해지면서 자동화된 가공 장비에 대한 관심과 수요도 높아졌으며, 일부 육가공업체들은 구글 안경을 이용해 원격으로 동물 사체를 확인하는 등 기계 및 자동화 비중을 늘렸음
- 또한, 뼈 제거 공정이나 패티 제조 공정 등의 수작업 공정도 기계가 대체하게 되어 해당 장비에 대한 수요가 높아짐

☐ 안전성과 생산성을 높인 스마트 생산 시스템

- 코카콜라 사의 경우 독일 지멘스 사의 IIoT(Industrial Internet of Things) 플랫폼인 ‘마인드 스피어(Mindsphere)’를 도입하여 1천여 개의 IoT 센서로 설비를 연결해 각 공정 단계마다 제품의 이상 유무를 점검하고, 불량품 발생 시 바로 생산라인을 멈추고 부품 교체하고 있음
- 스위스 최대 식료품 기업 네슬레는 컴퓨팅 솔루션 기업인 지텍(Getac)의 산업용 풀 러기드(full rugged) 태블릿 ‘A140’을 도입하여 생산 공정 전반을 디지털화로 전환해 생산 효율을 극대화하고 동시에 업무 운영 효율성을 증대시키고 있음
- 호주 Pilz 사는 위험평가부터 자동화 기계 및 시스템 구축까지 통합 솔루션 서비스를 제공하는 스마트 공장 전문업체로, 의뢰를 받은 생산 공장에 가장 효과적인 안전 기계 및 자동화 시스템을 구축하기 위해 세부적인 안전 관련 계획을 세운 후 센서, 로봇화, 네트워크 등 적절한 기술 선택을 통해 위험을 최소화하고 있음
- 중국 항저우 Wahaha 그룹은 식품/음료수 생산 공장에 스마트팩토리를 도입하여 생산성이 7배 이상 향상되었으며, 중국 정부의 “공업화·정보화 융합” 정책의 실시에 따라 중국 내 기업들의 생산 자동화, 디지털화, 스마트화 추진이 가속화되고 있음

◎ 스마트 패키징 분야

- 전세계 약 3000개의 스마트 패키징 관련 회사 중에서 아시아 지역에서는 지시계, FPCB (Flexible Printed Circuit Board), RFID(Radio-Frequency Identification)분야, 북미 및 유럽은 태양전지, 디지털 사이니지, 센서 등으로 구성된 스마트 태그를 중심으로 사업화 진행 중

[세계 주요 스마트 패키징 소자/시스템 공급 체인]

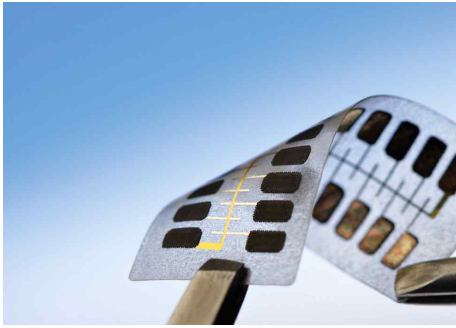


* 출처 : 산학연협력 클러스터 지원사업(지식 클러스터 지원) 최종보고서 (2018, Koita)

□ Tamper Proofing and Anti-counterfeit Systems (위변조 방지 시스템)

- Xerox: Thinfilm Electronics와 협력하여 제품의 진품성과 상태를 보여줄 수 있는 인쇄메모리 (printed memory) 라벨을 적용
- Ferngrove Wine Group (FWG): 호주에 본사를 둔 최고급와인을 연간 60만병 이상 50여개의 소매점에 공급하고 있으며, 인쇄전자기술을 응용한 NFC (near-field communication) 전자장치를 부착한 스마트와인라벨 (NFC OpenSense tag) 을 통한 위·변조방지 패키징

[변조 방지 NFC 태그가 내장된 스마트 패키징 와인 라벨]



* 출처: <https://reggis.com>



☐ Time and Temperature Indicators (시간 온도 지시계) 및 Thermo chromatic Inks (감온성 잉크)

- Fresh & Easy: 미국 캘리포니아 토랜스 (Torrance) 에 본사를 둔 유통체인기업으로 Los Angeles, Las Vegas, Phoenix 등지에 100여개 매장을 운영하고 있음. 이 회사의 수산물포장은 TTI 라벨 ('Fresh Meter') 을 브랜드화하고 모든 수산물에 Bizerba USA에서 생산한 "Fresh Meter" TTI 라벨을 적용하여 유통매장에서 소비자까지 고품질 및 안전성을 보장. Fresh & Easy 의 자체연구 뿐만 아니라 독일의 Bizerba, Santa Monica Seafood 및 Pacific American Fish Co. (PAFCO) 등 수산물가공 및 포장업체도 동참하여 FTA의 수산물 HACCP에 적합한 라벨 개발
- 코카콜라 (Coca-Cola): 감온성 잉크로 온도에 따른 다양한 라벨색상 표현

[TTI 및 온도감응 스마트 라벨 사례]



* 출처: 구글이미지, 기업 홈페이지, 웹스 재가공



☐ Printed Electronics (인쇄 전자) 및 RFID 기술, 근거리(10cm) 무선통신 기술

- 미국 식생활용품제조협회 (Grocery Manufacturers Association: GMA) 는 SmartLabel™ 을 개발하여 소비자들이 식품, 음료, 개인용품, 가사 및 애완용품에 대한 법적 정보는 물론 성분, 칼로리, 유전자조작여부, 부작용 등의 상세정보를 표준화된 스마트폰 앱 등을 통하여 스마트폰이나 홈페이지로 쉽게 확인할 수 있도록 추진 중. 현재 30여개 미국 식품, 음료, 소비자용품 제조 기업들이 참여하고 있 준비기간을 거쳐 2017년 매장에 설치

(2) 국내 플레이어 동향

◎ 식품 가공 장비 분야

☐ 공장 자동화

- (주)농심엔지니어링은 식품의 생산성과 효율성을 높이는 스마트팩토리(Smart Factory) 운영을 선도하며 제4차 산업혁명을 이끌어가고 있으며, 제품 제조와 관련된 모든 데이터를 컴퓨터 시스템에 보관하고 생산 이력 등을 전부 데이터화해 컴퓨터에 저장하여 제품 재고와 제조에 따른 손실을 최소화할 수 있는 솔루션을 개발하여 고객사에 공급하고 있음
- (주)싸이몬은 식품 및 음료 제조/포장 자동화 시스템 및 스마트팩토리 솔루션을 판매하는 회사로, 공장 관리자 및 직원이 생산 공정 단계에서 모든 진행 상황을 확인할 수 있고, 모든 네트워크가 하나로 통합되어 원격지 및 모바일에서도 확인이 가능하며 경보 시스템 작동으로 생산라인 이상 발생시 즉시 확인이 가능함
- (주)웰크론은 음료, 유제품, 스틱커피 등 고객사의 생산제품에 최적화된 제품생산에 필요한 전 공정 자동화 설비를 턴키방식으로 공급하고 있으며, 자동제어를 통한 안전한 제품 생산 및 오류 방지, 수동공장 대비 80%의 인력 절감 가능, 생산자료 전산화에 따른 수율 및 경영정보 관리가 가능함
- (주)성원자동기계(이익재 대표)는 각종 제과류 및 유제품 관련 생산설비 국산화의 선두 주자로서, 유제품 관련 충전 및 자동화 설비 전문 기업으로 성장하고 있음. 납품 기업으로는 빙그레, 해태, 롯데, 롯데삼강, 남양유업, 매일유업, 풀무원, 샤니, 서울우유, CJ 푸드빌 등이 있으며, 생산 제품군으로는 아이스바제조기, 아이스크림 충전기, 소형용기 충전기, 용기멀티 포장기, 첨가물 투입기, 다기능 분쇄기 등 다양한 제품군을 보유하고 있음

☐ HPP 등 최신 기술 적용 장비의 도입

- (주)일신오토클레이브의 제품 HIPPO는 0.5L~150L 범위에서 용적별로 HPP 장비를 판매하고 있으며, 해당 장비는 음료뿐만 아니라 육류, 해산물 등에도 적용 가능한 것이 특징이며, 한국발명대전에서 대통령상을 수상함
- (주)CJ제일제당은 핫반, 컵반, 비비고 국물요리, 비비고 죽 등의 상온 HMR 제품을 생산하기 위한 분리살균 기술, 원물제어 기술(전처리 기술의 일종으로, 고온 살균 이후에도 원재료 본연의 맛과 특성, 신선도를 유지할 수 있도록 원재료 각각의 특성에 맞게 전처리 하는 기술), 레토르트(고온살균) 기술 및 장비를 보유하고 있음

◎ 스마트 패키징 분야

☐ 스마트컨슈밍의 부상

- 롯데, CJ홈쇼핑 등에서는 소비자 정보를 선진국에서 도입한 빅데이터·인공지능 소프트웨어로 분석하여 물류·유통 비즈니스 창출에 도입하는 스마트컨슈밍(소비자 정보를 활용한 자동 상거래 및 타겟 마케팅사업)으로 진입중임
- 삼성SDS의 넥스샵과 같이 스마트컨슈밍 구현에 필요한 소프트웨어를 중점적으로 개발 중이나, 상품 데이터 수집을 위한 스마트 패키징 등과 같은 하드웨어와 이를 적용한 비즈니스 모델의 개발은 미흡한 실정

□ 신선식품 스마트패키징 기술개발 현황

- 한화 S&C에서는 RFID를 기반으로 광우병 등 해외 악성전염병 발생에 따른 수입쇠고기의 안전성 확보를 위해 수입 쇠고기 추적 서비스를 구현하였으나, 냉동창고 환경에서 인식을 하락 및 시스템 미비에 따른 현장 업무 부담을 증가로 확산 실패
- 동국대학교 포장연구센터에서는 포장된 농식품의 품질과 잔여 유효기간을 알려주는 시간-온도이력 지시계, 지표가스 기반의 식품품질(선도)측정 가스 지시계 개발
- CJ제일제당에서는 HMDSO+O2 조합에 의한 나노크기 차단막 코팅기술을 개발하였고, 포장 표면 산소 차단성 증가로 포장 원가 절감 및 유통기한 증가 효과 달성

다. 국내 연구개발 기관 및 동향

(1) 연구개발 기관

연구기관	전문가	직급	분야
한국식품연구원 (가공공정연구단)	금준석	책임연구원	쌀 가공기술 고도화 및 가공식품 개발
농촌진흥청 국립농업과학원	이강진	-	농산물 부가가치 향상을 위한 수확후 품질관리·가공·유통 기계기술
세종식품연구소	조태옥	연구소장	식품관련 업체 가공기술 개발
한국식품정보원 (가공실습센터)	이상호	원장	식품 제조설비 활용 가공기술 교육 및 연구개발 지원
한국생산기술연구원 (패키징센터)	심진기, 이상봉, 황성욱	센터장, 책임연구원	기능성 패키징, 고분자재료
한국생산기술연구원 (청정생산시스템연구소)	이준영	연구소장	친환경, 기능성(항균, 방충), 고차단성
한국생산기술연구원 (지능형청정소재그룹)	박인	수석연구원	유무기 나노소재기술, 기능성 고분자 소재, 초발수 소재 등
국가식품클러스터 패키징 센터	윤찬석, 우인봉	부장, 팀장	고차단성 소재, 안전성 평가, 포장설계
한국식품연구원	홍석인, 조영진	부원장, 책임연구원	식품의 저장유통, 스마트 포장,
한국건설생활환경시험연구원	오재영, 김종경, 서상욱	센터장, 선임연구원	기능성소재(차단성), 물류안정성 평가, 재활용 기술 개발

(2) 기관 기술개발 동향

◎ 식품 가공 장비 분야

☐ 한국식품연구원 가공공정연구단

- 식품가공 중 품질변화 제어 및 기호성, 편의성 증진 가공기술 및 관련 장비에 관한 연구, 식품소재의 생산공정 최적화 및 가공기술 개발 연구를 수행하고 있음
- 고압 가공장치 등 558개의 장비를 공동활용 기자재로 지정하여 중소기업에게 장비 지원

☐ 국립농업과학원

- 식용 풋옥수수 수확기 개발, MA포장 및 과냉각 이용 장기저장기술 개발, 부가가치 향상을 위한 매실 가공기계 개발, 논 이용 콩 생산 전과정기계화 기술 개발 등의 연구개발을 진행 중임

☐ 국가식품클러스터

- 국가핵융합연구소와 식품-플라즈마 융합기술사업 공동 협력에 관한 업무협약을 체결하고, 비가열 살균, 잔류 농약 제거, 유용 미생물 증진 등에 플라즈마 기술을 적용하는 등의 공동 연구를 진행할 예정임
- 현 산업 환경에서 플라즈마 융합기술은 식품가공기술을 한 단계 성장시킬 수 있는 획기적 도구로 여겨지고 있으며, 가정간편식(HMR) 분야에 플라즈마 기술을 적극 도입할 예정임

◎ 스마트 패키징 분야

☐ 한국생산기술연구원 패키징 센터

- 식품 패키징뿐만 아니라 다양한 공산품의 포장관련 교육, 시제품 제작, 시험·분석 서비스를 제공하는 생신기술연구원 산하 패키징 전문 연구기관임

☐ 한국생산기술연구원 청정생산시스템연구소 & 지능형청정소재그룹

- 기능성 패키징 시스템에 기반이 되는 나노 입자기반의 고차단성, 항균, 방충 등 소재 등과 같은 기반 원천기술에 대한 연구 및 상용화 기술 개발을 진행 중임

☐ 한국건설생활환경시험연구원 패키징기술센터 & 물류안전센터

- 유통·물류 안정성을 확보한 재활용, 공간비율 최적화 및 에너지 저감과 같은 친환경적 이슈에 부합하는 소재 개발 및 시스템 연구에 특화되어 있음

☐ 연구개발 지원정책 부족

- 식품 가공 장비 및 식품용 기능성 포장재에 적용되는 기술들은 상당수 이종산업분야(전기, 전자, 화학 등)에 소요기술(required skills)로 개발되어 기술의 혁신성이 사라지고 가격 경쟁력이 확보되면 식품용으로 하향 전개되는 특징이 있음
- 따라서 주무 부처인 농림축산식품부가 식품산업 진흥에 필요한 기반기술로 인식하기 어려워 적극적인 연구개발 지원정책을 수립하기에 어려움이 있음

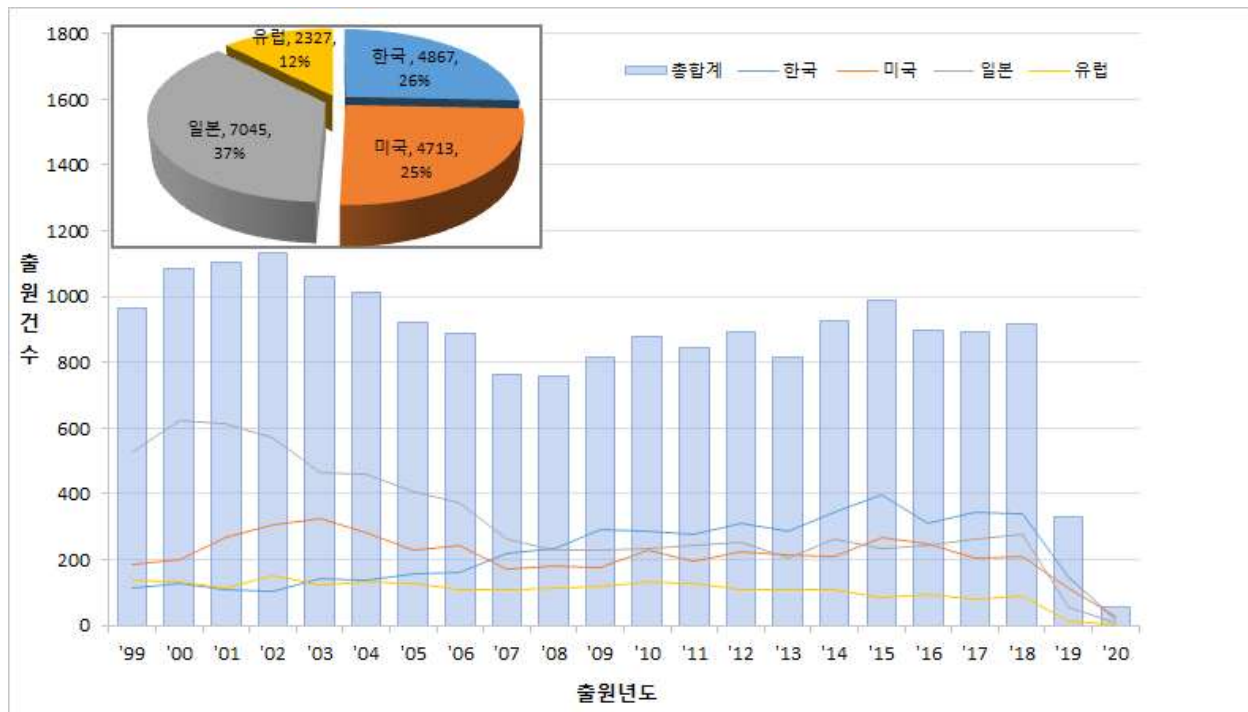
4. 특허 동향

가. 특허동향 분석

(1) 연도별 출원동향

- 식품 가공 장비 기술의 지난 22년(1999년~2020년)간 출원동향³⁴⁾을 살펴보면, 2000년대 초반에 비해 2000년대 중반에 출원 건수가 감소했다가 2010년대에 소폭 증가하는 경향을 보임
 - 각 국가별로 살펴보면 일본이 가장 활발한 출원활동을 보이고 있으나, 최근년도에는 출원 건수가 감소하는 경향을 보임
 - 한국의 경우 최근년도에 출원 건수가 증가했으며, 일본과 유럽은 분석대상 기간 동안 비교적 일정한 출원 건수를 유지하고 있음
- 국가별 출원비중을 살펴보면 일본이 전체의 37%의 출원 비중을 차지하고 있어, 최대 출원국으로 식품 가공 장비 기술 분야를 리드하고 있는 것으로 나타났으며, 한국의 점유율은 26%, 미국의 점유율은 25%, 유럽의 점유율은 12% 순으로 나타남

[식품 가공 장비 분야 연도별 출원동향]

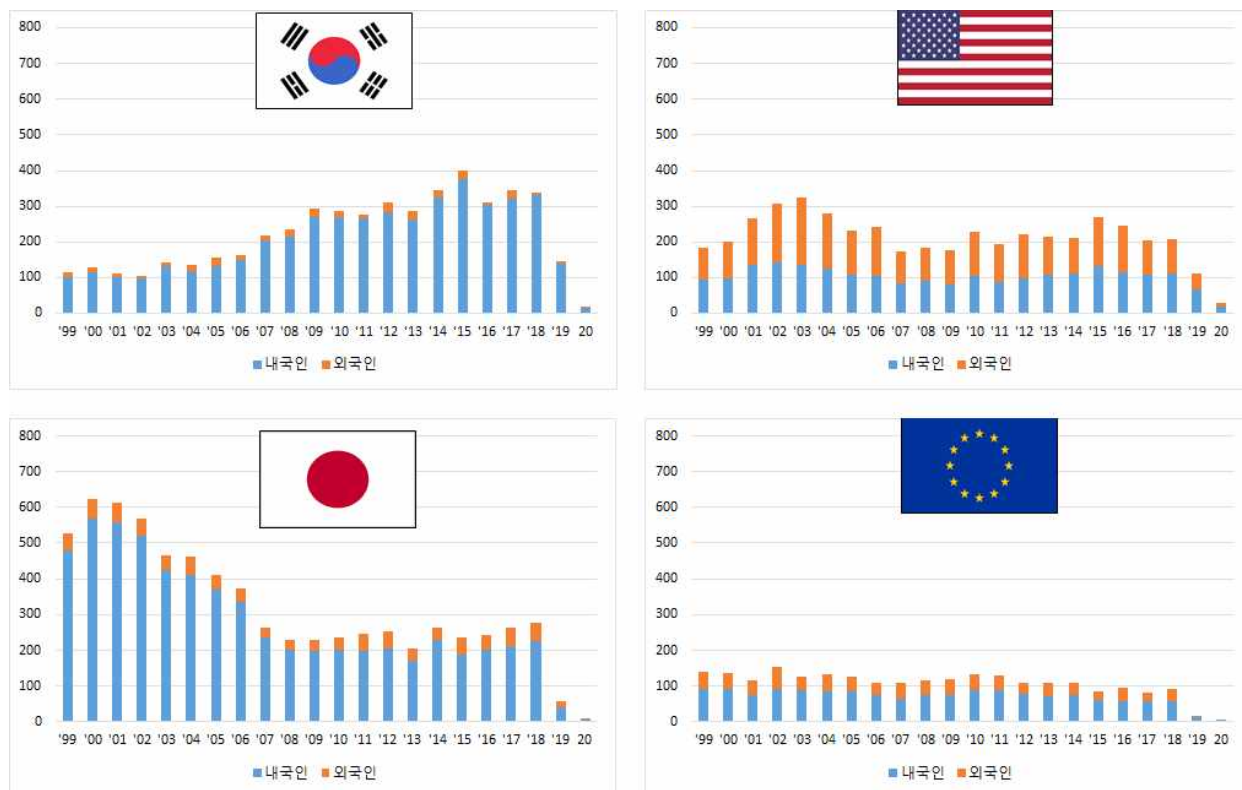


34) 특허출원 후 1년 6개월이 경과하여야 공개되는 특허제도의 특성상 실제 출원이 이루어졌으나 아직 공개되지 않은 미공개데이터가 존재하여 2019, 2020년 데이터가 적게 나타나는 것에 대하여 유의해야 함

(2) 국가별 출원현황

- ☐ 한국은 분석 대상 기간 동안 출원 건수가 꾸준히 증가하는 경향을 보이고 있으며, 4개국 중 내국인의 출원 비중이 가장 높음
- ☐ 미국은 분석 대상 기간 동안 2000년대 초반에 비해 2000년대 중후반에 출원 건수가 감소하는 경향을 보이며, 4개국 중 외국 출원인의 비중이 가장 높음
- ☐ 유럽은 출원 건수가 전반적으로 일정하게 유지되고 있음
- ☐ 일본은 1999년~2003년에 집중적인 출원이 이루어졌으며, 2007년 이후 출원 건수가 감소한 채로 일정하게 유지되고 있음

[국가별 출원현황]



(3) 기술 집중도 분석

☐ 전략제품에 대한 최근 기술 집중도 분석을 위한 구가별 기술 키워드 분석 진행

- 전체 구간(1999년~2020년)에서 제조 장치, 냉각 장치, 살균 처리, 빙과 제조 장치, 성형 장치, 교반 장치 등 식품 가공 장비 관련 일반적인 단어들이 도출됨
- 최근 구간에 대한 기술 키워드 분석 결과, 최근 1구간(2012년~2015년)에는 탄산수 탱크, 이산화탄소 실린더, 탄산수 제조 장치 등 탄산수 제조와 관련된 단어가 추가로 도출되었고, 최근 2구간(2016년~2020년)에는 착탈 가능, 일정 간격 이격 등 장비의 설치와 관련된 단어가 추가로 도출되었음

[특허 키워드 변화로 본 기술개발 동향 변화]



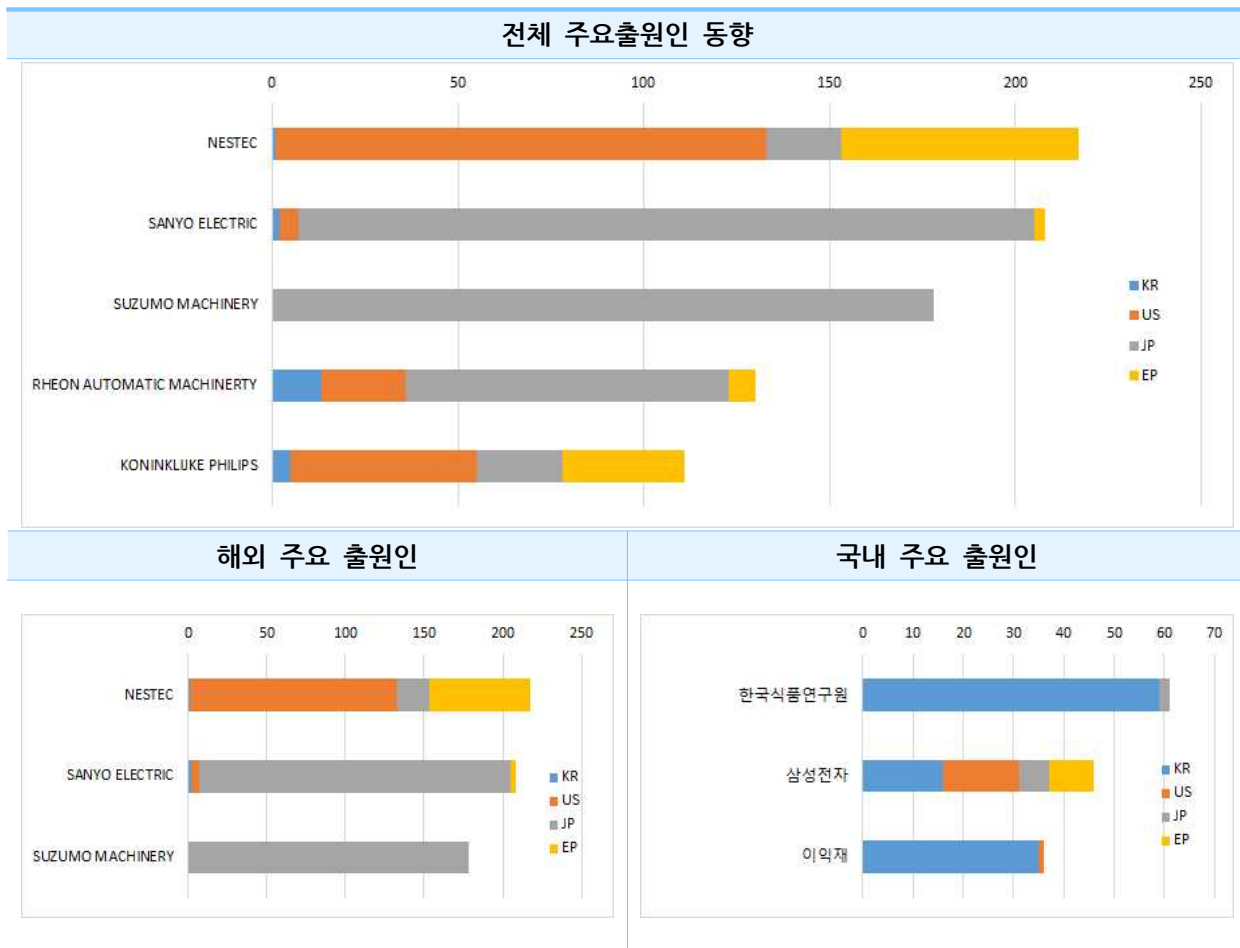
- 제조 장치, 냉각 장치, 살균 처리, 이송 컨베이어, 진공 펌프, 회전 구동, 식품 재료, 빙과 제조 장치, 성형 장치, 교반 장치, 대량 생산



나. 주요 출원인 분석

- ☐ 식품 위해인자 신속 검출 시스템 분야의 전체 주요출원인은 1위는 Nestec(스위스), 2위는 SANYO ELECTRIC(일본), 3위는 SUZUMO MACHINERY(일본), 4위는 RHEON AUTOMATIC MACHINERY(일본), 5위는 KONINKLIJKE PHILIPS(네덜란드)로 나타남
- ☐ 한국 국적의 주요 출원인은 한국식품연구원, 삼성전자 주식회사, 이익재로 나타남
 - 한국식품연구원과 이익재는 대다수의 특허를 한국에 출원했으며, 삼성전자는 4개국 모두에 특허를 출원함

[식품 가공 장비 분야 주요출원인]

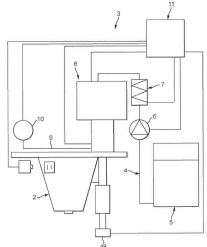
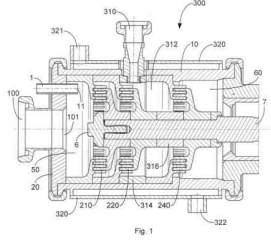
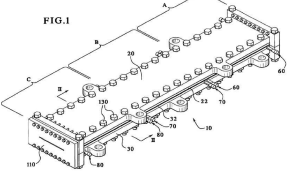
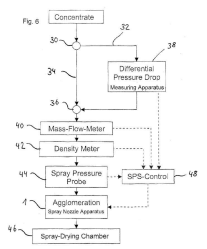
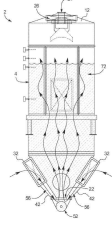


(1) 해외 주요출원인 주요 특허 분석

◎ Nestec

- Nestec은 스위스 국적으로 네슬레의 기술적 지원을 담당하는 자회사에 해당하며, 해당 기술 분야에 217건의 특허를 출원하여 115건이 등록됨
- 해당 출원인은 주로 유체식품(음료, 아이스크림 등), 유화제 등을 제조하기 위한 장치에 관한 특허를 출원했으며, 반려동물용 식품 제품을 가공하기 위한 장치에 관련된 특허출원도 조사됨

[Nestec 주요특허 리스트]

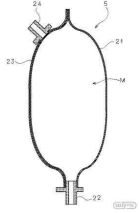
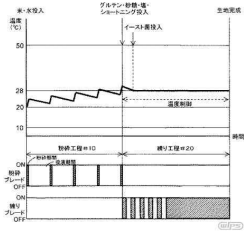
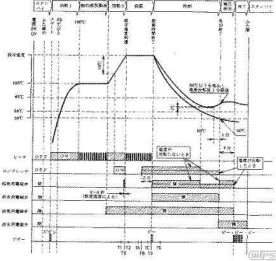
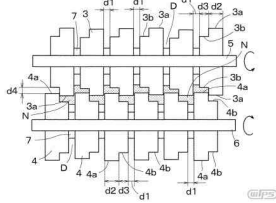
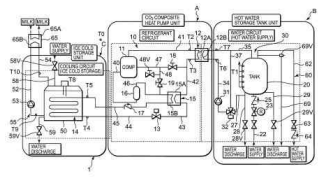
등록번호 (출원일)	명칭	기술적용분야	도면
US 10085587 (2016.08.22)	Apparatus and method for preparing a beverage from liquid supplied to a package by a machine	영양성분을 함유하는 패키지 내의 위생 액체를 전달함으로써 음료수를 제조하기 위한 장치에 관한 기술임	
EP 3367809 (2016.10.19)	APPARATUS AND METHOD FOR AERATION OF A FOOD PRODUCT	식품 가공 시 유체 및 반유체 상태를 주입하여 통기(에어레이션)하기위한 장치 및 방법에 관한 기술임	
US 10274260 (2016.01.11)	Methods and devices for heating or cooling viscous materials	식품 및 다른 제품을 제조하는데 유용한 식사 유화제와 같은 점성 물질을 가열 또는 냉각시키기 위한 방법과 장치 및 부품에 관한 기술임	
EP 3240435 (2015.12.22)	METHOD OF CONTROLLING THE SPRAY DROPLET SIZE OF A SPRAY NOZZLE APPARATUS FOR SPRAY-DRYING APPLICATIONS, SPRAY DRYING APPARATUS AND NOZZLE THEREFORE	스프레이 노즐 장치의 스프레이 액적 크기를 제어하는 방법으로, 노즐에 전단된 제품 페이스트의 전단 점도 및 밀도 등을 바탕으로 분사 노즐을 조정하는 기술임	
US 10119743 (2015.07.17)	Product cooling apparatuses	애완동물 식품 제품을 냉각시키기 위한 냉각기와 이와 관련된 방법에 관한 기술임	

* 등록특허 기준, 피인용문헌수 및 패밀리 국가수가 큰 특허를 주요특허로 도출

◎ SANYO ELECTRIC

- SANYO ELECTRIC은 PANASONIC의 자회사로 일본에 본사를 두고 있으며, 해당 기술 분야에 208건의 특허를 출원하여 99건이 등록됨
- 해당 출원인은 빙과, 가열 조리 식품, 레토르트 식품, 면을 제조하기 위한 장치에 관련된 특허를 출원함

[SANYO ELECTRIC 주요특허 리스트]

등록번호 (출원일)	명칭	기술적용분야	도면
JP 4030435 (2003.01.21)	빙과 제조 장치 및 액체 공급 장치	봉투 본체, 액체 수납 백 보냉을 위한 냉각고, 공기압축장치를 구비한 빙과 제조 장치	
JP 5672679 (2009.08.25)	가열 조리 식품 생지 제조 방법 및 생지 제조 장치	곡물 입자에서 제분 공정을 거치지 않고 가열 조리 식품 생지를 제조함에 있어서 효율적으로 가열 조리 식품 생지를 제조하는 방법 관련 기술	
JP 5135495 (2008.02.27)	레토르트 식품의 가열 살균 장치	레토르트 식품의 가열 살균 장치 및 해당 장치가 정상적으로 동작한 것을 프린터로 인쇄하여 확인하는 기술	
JP 5356987 (2009.11.26)	면제조 장치	복수개의 절단날을 간극을 두어 배열한 한 쌍의 제1, 제2 재단 롤끼리를 소정의 간격을 마련해 배치하고 서로 맞물림시켜 면발을 면선에 재단하는 면제조 장치 관련 기술	
US 8899067 (2010.01.05)	Refrigerating apparatus	운전 신호에 따라 냉매 압축기의 운전을 시작하고 수열 교환기의 냉매 온도가 + 80 ° C 이상이되도록 감압 장치를 조절하는 제어부를 포함하는 냉장 장치 관련 기술	

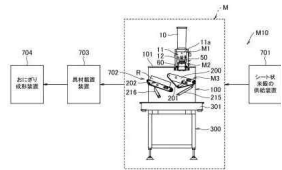
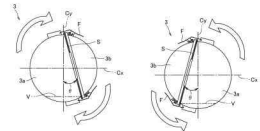
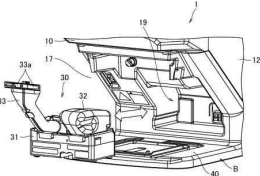
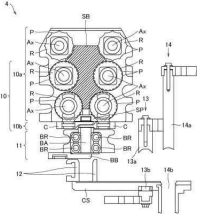
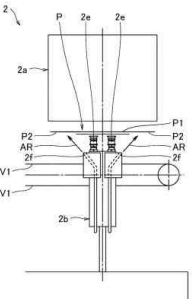
* 등록특허 기준, 피인용문헌수 및 패밀리 국가수가 큰 특허를 주요특허로 도출

◎ SUZUMO MACHINERY

□ SUZUMO MACHINERY는 일본에 본사를 둔 SUZUMO 그룹의 자회사로 해당 기술 분야에 178건의 특허를 출원하여 98건이 등록됨

■ 해당 출원인은 식재료 이동, 교반, 저장, 공급, 포장 장치와 관련된 특허를 출원함

[SUZUMO MACHINERY 주요특허 리스트]

등록번호 (출원일)	명칭	기술적용분야	도면
JP 6156856 (2016.03.22)	주먹밥 제조 장치	이송 흐름에 따라 속재료를 부가하여 주먹밥을 제조하는 장치 관련 기술	
JP 6713209 (2016.05.30)	식재료 교반 장치 및 식재료 교반 방법	회전축을 중심으로 회전하여 고체와 액체의 식재료를 교반하는 장치 관련 기술	
JP 6678363 (2015.11.09)	식재료 공급 장치	가습 기능을 포함하고 있으며, 장치 본체에 부착되어 투입된 식재료를 저장 및 공급하는 장치 관련 기술	
JP 6256971 (2013.08.02)	쌀밥 성형 장치	쌀밥을 계량한 후 이송하여 성형하는 장치 관련 기술	
JP 6257311 (2013.12.24)	필름재 공급 장치, 그것을 가지는 식품 재료 포장 장치 및 필름재 공급 방법	말이 초밥 쌀 등의 식품 재료를 포장하는 필름 및 필름재를 공급하는 포장 장치 및 방법 관련 기술	

* 등록특허 기준, 피인용문헌수 및 패밀리 국가수가 큰 특허를 주요특허로 도출

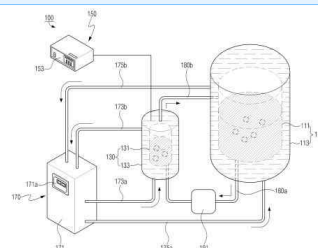
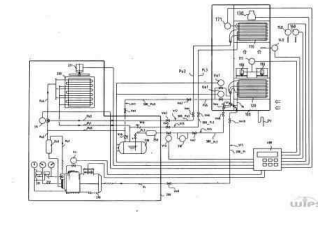
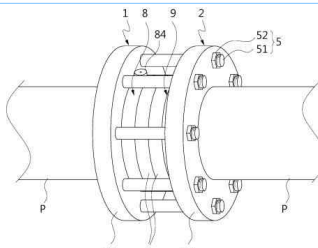
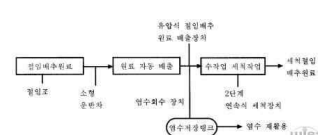
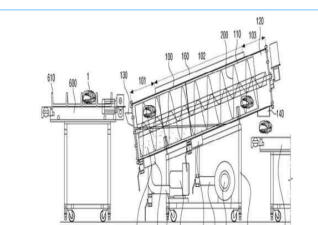
(2) 국내 주요출원인 주요 특허 분석

◎ 한국식품연구원

□ 한국식품연구원은 해당 기술 분야에 61건의 특허를 출원하여 55건이 등록됨

- 해당출원인은 콜라겐 분리, 농산물의 예냉예건, 절임 배추 자동 세척, 김치 양념 혼합 장치와 관련된 특허를 출원함

[한국식품연구원 주요특허 리스트]

등록번호 (출원일)	명칭	기술적용분야	도면
KR 10-1246595 (2011.02.25)	초음파를 이용한 콜라겐 분리장치 및 이를 이용한 콜라겐의 분리방법	초음파를 이용한 콜라겐 분리장치 및 이를 이용한 콜라겐의 분리방법 관련 기술	
KR 10-0408812 (2001.07.13)	신선 농산물의 이동식 예냉예건검용장치	1대의 장치로 냉각능력, 가열능력 및 상대습도를 제어하여 수확된 신선 농산물의 중 류에 따라 유효공기의 온도 및 상대습도를 최적상태로 조절하여 예냉 및 예건을 검용할 수 있는 이동식 장치에 관한 기술임	
KR 10-1669185 (2015.08.24)	배관용 플라스마 살균장치	배관으로 유동되는 용수나 식품 원료에 포함된 유해미생물을 효과적으로 살균할 수 있는 배관용 플라스마 살균장치에 관한 기술임	
KR 10-0358088 (2000.09.07)	절임배추 자동세척 및 염수회수 장치	사각형의 이동식 절임조에서 염수로 절인 배추를 연속적으로 자동세척 및 염수 회수장치에 관한 기술임	
KR 10-2064061 (2018.03.28)	김치양념 혼합장치	이중 챔버 구조의 양념 혼합실에서 절임배추와 양념을 고르게 혼합함으로써 맛과 품질이 일정한 고품질 김치를 대량으로 생산할 수 있는 김치양념 혼합장치에 관한 기술임	

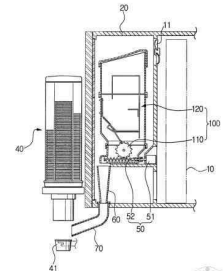
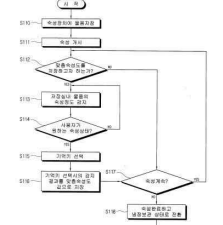
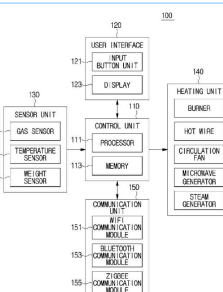
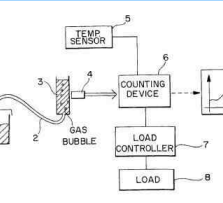
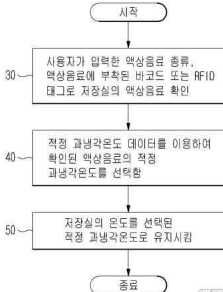
* 등록특허 기준, 피인용문헌수 및 패밀리 국가수가 큰 특허를 주요특허로 도출

◎ 삼성전자

□ 삼성전자는 해당 기술 분야에 46건의 특허를 출원하여 24건이 등록됨

- 아이스크림 교반, 맛춤 숙성 등 제조 관련 장치와 조리 진도 상태 공지, 음료 과냉각 확인, 발효 제어 등 사용자 친화적 장치에 관련된 특허를 출원함

[삼성전자 주요특허 리스트]

등록번호 (출원일)	명칭	기술적용분야	도면
KR 10-0406642 (2001.07.26)	아이스크림 자동판매기의 아이스크림 교반장치	캐니스터 상부 및 하부에 충진된 아이스크림을 고르게 교반함으로써, 구슬형 아이스크림 입자들이 상호 교착되는 것을 방지하는 기술	
KR 10-0668086 (2005.04.06)	맛춤숙성이 가능한 숙성장치 및 그 방법	원하는 숙성 정도를 기억하여 맛춤숙성이 가능한 숙성장치 및 그 방법에 관한 기술	
EP 3237805 (2015.12.23)	GAS DETECTION APPARATUS, COOKING APPARATUS, AND METHOD OF CONTROLLING THE APPARATUSES	쿠킹챔버, 가스센서, 통신부, 제어장치 등을 포함하여 가스의 타입과 농도를 기반으로 조리 진도 상태를 사용자에게 공지하는 장치 관련 기술	
US 6502505 (2001.10.24)	Device and method for controlling fermentation and ensilage of food	현재 발효 속도 및 숙성 설정 신호에 따라 식품의 발효 및 조각화를 제어하는 장치 관련 기술	
KR 10-1095561 (2006.01.14)	과냉각장치 및 그 제어방법	저장실에 투입된 액상 음료를 확인하고, 과냉각 온도를 획득하여 과냉각장치를 제어하는 방법 및 그 장치에 관한 기술	

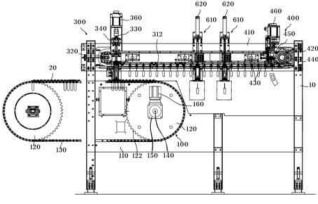
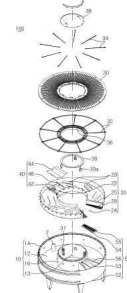
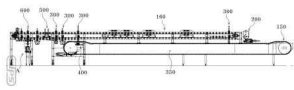
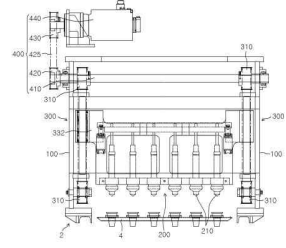
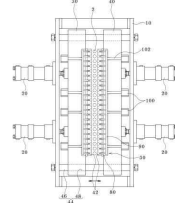
* 등록특허 기준, 피인용문헌수 및 패밀리 국가수가 큰 특허를 주요특허로 도출

◎ 이익재

□ 이익재는 한국 국적의 개인으로 해당 기술 분야에 35건의 특허를 출원하여 32건이 등록됨

- 해당 출원인은 빙과류 제조와 관련된 장치 관련 특허를 출원했으며, 구체적으로는 아이스바 몰드플레이트 회전 이송, 냉매 공급 및 회수, 진공 흡착 포장 등과 관련된 기술임

[이익재 주요특허 리스트]

등록번호 (출원일)	명칭	기술적용분야	도면
KR 10-2156111 (2019.01.11)	직결식 스틱 아이스바 스텝 이송장치	프레임에 구비되어 아이스바가 냉동된 몰드플레이트를 직결방식으로 연결되어 감지를 통해 스텝방식으로 회전 이송시키는 장치 관련 기술	
KR 10-1547223 (2014.02.13)	원형타입 빙과류 제조장치	냉매공급관, 냉매회수관, 원형 외조탱크, 내조탱크, 몰드플레이트를 포함하는 원형 타입 빙과류 제조 장치 관련 기술	
KR 10-1134358 (2010.04.14)	진공 흡착 포장장치	하나 이상의 수용공간을 갖는 보관용기를 하측으로 공급하여 버킷 컨베이어로 이송하는 용기 공급부 및 반전부를 포함하는 진공 흡착 포장 장치	
KR 10-1718740 (2015.05.12)	빙과류 액상물 공급용 승강장치	프레임부재, 몰드플레이트, 보관용기, 액상물공급부재, 승강부재, 승강조절부재를 포함하는 빙과류 액상물 공급용 승강장치 관련 기술	
KR 10-1212046 (2010.06.07)	가공물 성형 분리장치	고정블럭, 구동 실린더, 성형블럭, 성형 공간부를 포함하는 가공물 성형 분리 장치	

* 등록특허 기준, 피인용문헌수 및 패밀리 국가수가 큰 특허를 주요특허로 도출

다. 기술진입장벽 분석

(1) 기술 집중력 분석

- ☐ 식품 가공 장비기술에 대한 시장관점의 기술독점 현황분석을 위해 집중률 지수(CRn: Concentration Ratio n, 상위 n개사 특허점유율의 합) 분석 진행
- 상위 4개 기업의 특허 점유율이 0.57로 식품 가공 장비 기술 분야에 있어서 독과점 정도는 높은 수준으로 판단
 - 국내 시장에서 중소기업의 점유율 분석결과 0.88로 해당 기술에 대하여 중소기업의 진입장벽은 매우 낮은 것으로 파악

[주요출원인의 집중력 및 국내시장 중소기업 집중력 분석]

주요 출원인 집중력	주요출원인 출원인	출원건수	특허점유율	CRn	n
	NESTEC(유럽)	217	16.8	0.17	1
	SANYO ELECTRIC(일본)	208	16.1	0.33	2
	SUZUMO MACHINERY(일본)	178	13.8	0.47	3
	RHEON AUTOMATIC MACHINERY(일본)	130	10.1	0.57	4
	KONINKLIJKE PHILIPS(유럽)	111	8.6	0.65	5
	MIURA(일본)	103	8.0	0.73	6
	PANASONIC(일본)	99	7.7	0.81	7
	HOSHIZAKI(일본)	87	6.7	0.88	8
	MARS(미국)	84	6.5	0.94	9
	TETRA LAVAL HOLDINGS(유럽)	72	5.6	1.00	10
	전체	18,927	100.0%	CR4=0.57	
국내시장 중소기업 집중력	출원인 구분	출원건수	특허점유율	CRn	n
	중소기업(개인)	4152	87.6	0.88	
	대기업	286	6.0		
	연구기관/대학	303	6.4		
	총합계	4741	100.0%	CR중소기업=0.88	

(2) 특허소송 현황 분석

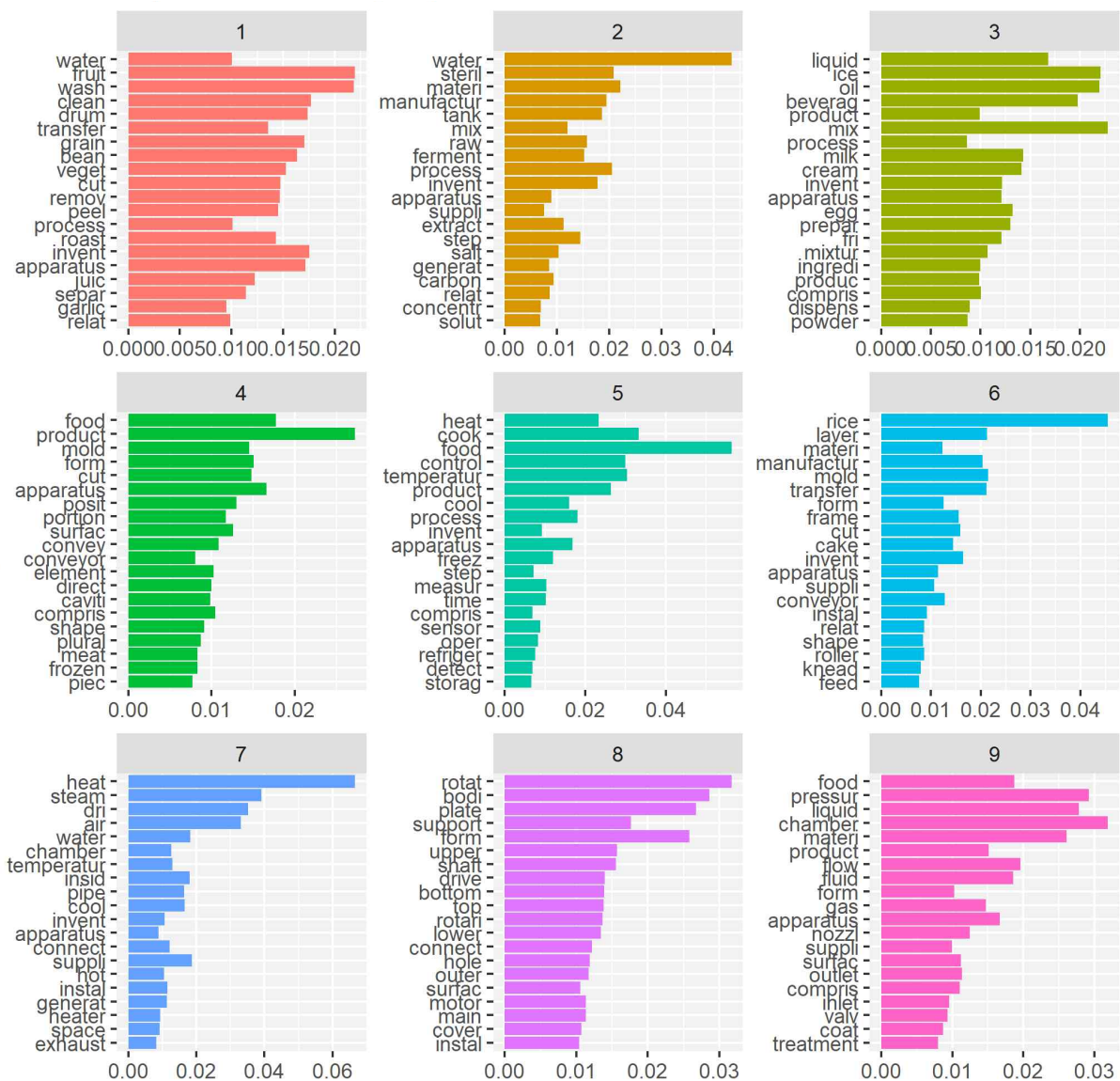
- ☐ 식품 가공 장비 관련 특허소송을 이력은 없는 것으로 조사됨

5. 요소기술 도출

가. 특허 기반 토픽 도출

- ☐ 18,927건의 특허에 대해서 빈출단어 14,830개 단어의 구성 성분이 유사한 것끼리 그룹핑을 시도하여 토픽을 도출
- ☐ 유사한 토픽을 묶어 클러스터 9개로 구성

[식품 가공 장비에 대한 토픽 클러스터링 결과]



나. LDA³⁵⁾ 클러스터링 기반 요소기술 도출

[LDA 클러스터링 기반 요소기술 키워드 도출]

No.	상위 5개 키워드	대표적 관련 특허	요소기술 후보
클러스터 01	water fruit wash clean drum	• A APPARATUS FOR HULLING PINE NUTS • Auto cleaning Device for crop • soybean sprout washing device	전처리기계
클러스터 02	water sterilization material manufacture tank	• STERILE WATER GENERATION DEVICE AND STERILIZING CLEANING METHOD • Manufacturing apparatus of Chlorine Dioxide and Manufacturing method thereof • Purifier apparatus for hydrogen ion activated water	소독기계
클러스터 03	liquid ice oil beverage product	• MULTIPHASE SOFT GEL CAPSULES, APPARATUS AND METHOD THEREOF • METHOD, COMPOSITION, AND DEVICE FOR FILLING NEED FOR DIETARY FATTY ACID • FLUID MIXING APPARATUS AND METHODS	액체/유체 혼합기계
클러스터 04	food product mold form cut	• MOULDING DEVICE • APPARATUS AND PROCESS FOR THE MANUFACTURE OF A COMPOSITE FROZEN PRODUCT • APPARATUS FOR CURLED EXTRUDED FOOD PRODUCT	성형/몰딩 기계
클러스터 05	heat cook food control temperature	• Apparatus and method for optimizing and controlling food processing system performance • METHOD AND APPARATUS FOR CONTROLLING A COOKING PROCESS OF FOOD • HEATING SIMULATION METHOD, HEATING SIMULATION PROGRAM AND HEATING SIMULATION DEVICE INCLUDING MEMORY MEDIUM INCORPORATING THE PROGRAM	식품 가공 과정 조절/최적화 모듈
클러스터 06	rice layer material manufacture mold	• Put the meat inside a razor clam wrappers device • An apparatus for automatically carrying a laver • LAYER CUTTING MACHINE	포장기계

35) Latent Dirichlet Allocation

클러스터 07	heat steam dry air water	• Hot-water production apparatus using waste heat of cold wind dryer • drying machine using heat pump • Drying equipment	건조기계
클러스터 08	rotate bodies plate support form	• Fluid subdividing and filling device, and piston and clamp used in the same • STIRRING DEVICE SYSTEM • Electric cooking device suitable for grilling and baking foodstuffs	교반기계
클러스터 09	food pressure liquid chamber material	• Method and apparatus for preserving food products • Storage device using potential generator • PACKAGING, PRESERVATION APPARATUS AND PRESERVATION METHOD FOR FRUIT AND VEGETABLE	보존기계

다. 특허 분류체계 기반 요소기술 도출

☐ 식품 가공 장비 관련 특허의 주요 IPC 코드를 기반으로 요소기술 키워드를 도출함

[IPC 분류체계에 기반 한 요소기술 도출]

IPC 기술트리		
(서브클래스) 내용	(메인그룹) 내용	요소기술 후보
(A23L) A21D 또는 A23B로부터 A23J까지; 포함 되지 않는 식품, 식료품, 또는 비알콜성음료; 그 조제 또는 처리, 예. 가열 조리, 영양 개선, 물리적 처리; 식품 또는 식료품의 보존 일반	(A23L-005/10) 식품을 요리하기 위한 일반적인 방법, 예. 굽거나 튀김으로써	유탕기계
	(A23L-007/10) 곡류에서 파생된 물질	-
(A23B) 식육, 어류, 난류, 과일, 채소, 식용종자의 보존, 예. 통조림에 의한 것; 과일 또는 야채의 화학적 숙성; 보존, 숙성 또는 통조림 제품	(A23B-007/10) 산에 의한 보존; 산 발효	산 발효 기계
	(A23B-007/02) 탈수; 그 후의 재생	탈수기계
(A23N) 달리 분류되지 않는 수확된 과일, 채소 또는 꽃의 구근을 대량으로 처리하기 위한 기계 또는 장치; 채소 또는 과일의 껍질을 벗기기 위한 것; 사료를 제조하기 위한 장치(짚 또는 목초를 절단하기 위한 기계	(A23N-012/02) 세정 또는 데치기(blanching) 위한 것	전처리기계
	(A23N-015/00) 과일 또는 채소를 식용으로 하기 위하여 다른 처리를 하기 위한 기계 또는 장치; 꽃 구근의 윗부분 제거 또는 박피를 위한 기계 또는 장치	전처리기계
	(A23N-005/00) 견과(nut)의 외피 벗기기, 껍질 벗기기, 깨부수기 기계	전처리기계
(A47J) 가구; 가정용품 또는 가정용 설비; 커피 빻는 기구; 향신료 빻는 기구; 진공청소기 일반	(A47J-043/04) 다른 류에 속하지 않는 조리용 기계	가정용 식품가공기계
	(A47J-043/20) 식품성형기, 예. 고기 파이성형기	가정용 식품가공기계

라. 최종 요소기술 도출

- ☐ 산업·시장 분석, 기술(특허)분석, 전문가 의견, 타부처 로드맵, 중소기업 기술수요를 바탕으로 로드맵 기획을 위하여 요소기술 도출
- ☐ 요소기술을 대상으로 전문가를 통해 기술의 범위, 요소기술 간 중복성 등을 조정·검토하여 최종 요소기술명 확정

[식품 가공 장비 분야 요소기술 도출]

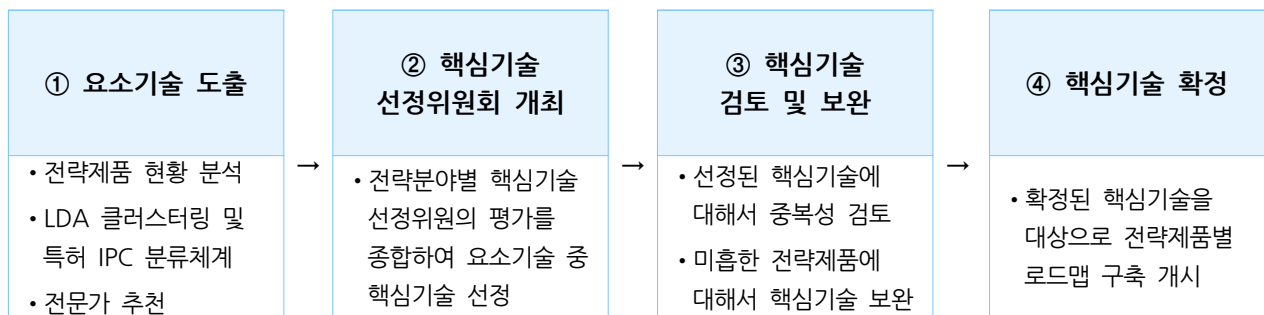
분류	요소기술	출처
스마트 팩토리	식품 가공용 전처리 기계 무인화	특허 클러스터링, 전문가 추천, IPC 분류 체계
	식품 가공용 소독 기계 무인화	특허 클러스터링, 전문가 추천, IPC 분류 체계
	식품 가공용 유당 기계 무인화	특허 클러스터링, IPC 분류 체계
	식품 가공용 성형/몰딩 기계 무인화	특허 클러스터링
스마트 패키징	신선식품 스마트패키징	전문가 추천
	인쇄전자 기반 저가형 스마트패키징 제조기술	전문가 추천
	친환경 스마트패키징 소재 및 리사이클링기술	전문가 추천
가공 공정 최소화	식품 가공 과정 조절/최적화 모듈	특허 클러스터링, 전문가 추천

6. 전략제품 기술로드맵

가. 핵심기술 선정 절차

- ☐ 특허 분석을 통한 요소기술과 기술수요와 각종 문헌을 기반으로 한 요소기술, 전문가 추천 요소기술을 종합하여 요소기술을 도출한 후, 핵심기술 선정위원회의 평가과정 및 검토/보완을 거쳐 핵심기술 확정
- ☐ 핵심기술 선정 지표: 기술개발 시급성, 기술개발 파급성, 기술의 중요성 및 중소기업 적합성
 - 장기로드맵 전략제품의 경우, 기술개발 파급성 지표를 중장기 기술개발 파급성으로 대체

[핵심기술 선정 프로세스]



나. 핵심기술 리스트

[식품 가공 장비 분야 핵심기술]

핵심기술	개요
식품 가공용 전처리 기계 무인화*	농·수·축산 원료의 전처리에 해당하는 공정으로 농산물 가공은 수확후 단순가공 범위, 축산물은 도축장 설비부터 단순가공 범위, 수산물도 단순가공 범위까지 포함하며, 전처리 공정의 자동화·무인화를 위한 기술개발
식품 가공용 소독 기계 무인화	식품가공과정에서 건물 출입관련 위생설비 및 식품의 직접 접촉 위생설비, 가공기계 소독설비 등으로 구분할 수 있으며, 최근 코로나 19로 인한 사람이 개입되지 않고 센싱 데이터에 기반 하여 자율방역 방역(소독) 기술에 대한 요구 증대
식품 가공 과정 조절/최적화 모듈*	신선식품에 대한 소비자요구 증대 및 관련시장 확대에 따라 식품가공 공정을 최소화하여 신선식품을 제공할 수 있는 기술
신선식품 스마트패키징	IoT, 센서 기술 등을 활용해 신선식품의 유통과정에서 산도(pH), 온도, 발효도 등을 확인해 식품의 손상 정도를 알려주는 포장기술임
인쇄전자 기반 저가형 스마트패키징 제조기술	IoT 및 센서부품이 적용된 스마트 패키징의 단가상승 문제를 해결하기 위해 스마트 포장 라벨에 Chip이외의 부분은 유연/인쇄전자 공정을 통해 패키징 단가 절감을 위한 기술
친환경 스마트패키징 소재 및 리사이클링기술*	사용된 스마트 패키징 포장 라벨의 분리수거, 재활용 등의 친환경 이슈에 유연한 대응을 위해 수거라벨의 재활용 및 기판소재에 무관한 인쇄전자 공정기술

* 표시는 생태계 취약 기술을 의미

다. 중소기업 기술개발 전략

- ☐ 식품 가공용 전처리 및 소독기계 관련 기술은 최근 코로나19로 산업 전반에 비대면, 디지털화가 급속히 진행됨에 따라 식품 가공용 전처리 및 소독 관련 기술도 데이터에 기반하여 기계운영에 무인화·자동화·지능화 시스템을 도입하여 사람의 개입을 최소화 필요
- ☐ 친환경 신선식품에 대한 소비자 요구가 증가됨에 따라 식품가공 공정의 최적화 및 식품 품목별 공통으로 적용될 수 있는 과정과 부가적으로 필요한 가공장비를 분류하고, 시장수요에 기반하여 유연하게 식품 가공·공급을 할 수 있는 모듈화 된 모델의 수립이 필요
- ☐ 신선식품 스마트 패키징 관련 기술은 기술공급자 측면이 아닌 시장수요에 기반 하여 성장이 예상되며, 중국·동남아의 제조단가와 경쟁력 확보를 위해서는 인쇄전자 공정기반의 스마트 패키징 기술확보가 중요함
 - 스마트 패키징과 관련된 기술개발은 중소기업 주도로 추진되기에는 상대적으로 난이도가 높아 선도연구기관과의 협력을 통한 산학연 협력 기술개발 형태로 추진되어야 함

라. 기술개발 로드맵

(1) 중기 기술개발 로드맵

[식품 가공 장비 기술개발 로드맵]

식품 가공 장비	식품 가공 공정 무인화, 데이터 기반 가공 관리, 스마트 패키징 기술 개발			
	2021년	2022년	2023년	최종 목표
식품 가공용 전처리 기계				전처리 공정의 무인화·자동화 달성률 70%
식품 가공용 소독 기계				데이터 기반 무인·지능형 식품가공 방역 시스템 구축
식품 가공 과정 조절/최적화 모듈				신선식품 종류별 핵심공정 및 부가공정 최적화 가공모델 도출
신선식품 스마트패키징				산도, 온도, 발효도 등 주요신선도 지표 측정 정확도 95%
인쇄전자 기반 저가형 스마트패키징 제조기술				스마트패키징 우수부품 인쇄공정 적용률 80%
친환경 스마트패키징 소재 및 리사이클링기술				인쇄공정이 적용가능한 기판소재 품목 개수 10개

(2) 기술개발 목표

- ☐ 최종 중소기업 기술로드맵은 기술/시장 니즈, 연차별 개발계획, 최종목표, 중기부 R&D 사업연계 유형, 개발 유형 등을 제시함으로써 중소기업의 기술개발 방향성 제시

[식품 가공 장비 핵심기술 연구목표]

핵심기술	기술요구사항	연차별 개발목표			최종목표	연계R&D 유형
		1차년도	2차년도	3차년도		
식품 가공용 전처리 기계	전처리 공정의 무인화·자동화 달성률(%)	40	50	70	70	상용화
식품 가공용 소독 기계	오염원 및 오염도 측정 데이터 기반 최적 방역(소독) 시스템 구축	오염원 및 오염도 센싱기술 및 데이터 관리	오염도 수준 데이터 분석을 통한 최적 방역(소독) 모델 수립	데이터 기반 무인·지능형 식품가공 방역 시스템 구축	데이터 기반 무인·지능형 식품가공 방역 시스템 구축	창업성장
식품 가공 과정 조절/최적화 모듈	식품가공과정 최적화 모델수립 및 요소공정 모듈화	식품가공 핵심공정 및 부가공정 도출 및 분류	핵심공정 및 부가공정 모듈화	신선식품 종류별 핵심공정 및 부가공정 최적화 가공모델 도출	신선식품 종류별 핵심공정 및 부가공정 최적화 가공모델 도출	기술혁신
신선식품 스마트패키징	산도, 온도, 발효도 등 주요신선도 지표 측정 정확도(%)	80	90	95	95	상용화
인쇄전자 기반 저가형 스마트패키징 제조기술	스마트패키징 요소부품 인쇄공정 적용률(%)	40	60	80	80	기술혁신
친환경 스마트패키징 소재 및 리사이클링 기술	인쇄공정이 적용 가능한 기판소재 품목 개수(개)	3	5	10	10	기술혁신