

선진국의 식품산업 R&D 정부 투자현황 분석

Status of Governmental R&D Investment for Food Industry in Advanced Countries

이성훈, 박진성, 홍석인*, 안두현¹
Sunghun Yi, Jin-Sung Park, Seok-In Hong, Du-Hyun Ahn¹

한국식품연구원, ¹과학기술정책연구원
Korea Food Research Institute, ¹Science and Technology Policy Institute

I. 서론

전 세계 식품시장의 정확한 규모를 파악하는 것은 매우 어렵다. 식품산업의 범위를 단정하는 것이 불가능하여 공식적인 통계가 나와 있는 것도 찾기 힘들다. Euromonitor사에 따르면 2004년을 기준으로 전 세계 식품시장 규모는 약 4조달러에 이를 것으로 추정하고 있다. 식품은 필수재라는 상품 특성상 경기 침체의 영향이 적고, 향후 인구증가와 더불어 시장규모가 지속적으로 확대될 것으로 전망되며, 이는 현재 자동차시장 및 IT시장보다 큰 규모로 선진국과 글로벌 기업들은 식품시장에서 많은 이윤을 창출하고 있다.

우리나라 정부는 시장개방 확대, 사회가치의 변화 등 최근 여건변화에 부응하기 위하여 농업정책을 새롭게 정비하고 추진하고자 노력하고 있으며, 식품산업 육성을 통해 농산물의 생산과 소비의 연계성을 강화하고 농업의 고부가가치화를 달성하여 2013년까지 식품·외식산업의 매출을 110조원 규모로 확대할 계획을 가지고 있다. 또한

정부는 2009년 1월 13일 국가과학기술위원회와 미래기획위원회 합동회의를 열고, 미래 한국경제를 이끌고 갈 새로운 성장엔진으로 고부가 식품산업을 포함한 17개 산업을 선정하였다. 정부는 신성장 동력산업을 성공적으로 추진할 경우 부가가치 창출규모가 2008년 222조원에서 2018년 700조원대로 늘어나고, 신성장 동력산업 수출액도 연평균 18% 수준으로 증가해 1천771억달러에서 9천억달러로 늘어날 것으로 전망하였다. 이러한 정부의 향후 정책이 성공을 거두기 위해서는 해외 식품산업의 동향을 분석할 필요가 있으며, 특히 외국 정부의 식품산업 정책 및 R&D 투자에 대한 지속적인 관찰이 요구되어, 본고에서는 외국 정부의 식품산업 R&D 투자현황을 살펴보고 진단하고자 한다.

II. 주요국 식품산업의 위상

미국은 식품산업 총생산액이 794억달러로 단일국가 기준 가장 높아 독보적인 위치를 점하고 있으며, 다음으로

*Corresponding author: Seok-In Hong
Korea Food Research Institute
516 Baekhyun-dong, Bundang-gu, Seongnam-si, Kyonggi-do 463-746, Korea
Tel: +82-31-780-9053
Fax: +82-31-709-9876
e-mail: sihong@kfri.re.kr, hsfkri@chollian.net

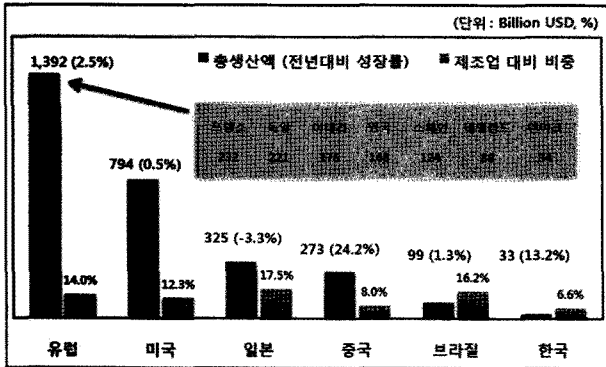


그림 1. 세계 주요 국가의 식품 총생산액 및 제조업 대비 비중
 자료: Data & Trends of the European Food and Drink Industry, CIAA, 2007(1)

일본, 중국, 프랑스의 순서이다. 주요 국가 중 중국 및 우리나라를 제외하면 제조업대비 식품산업의 비중은 10% 이상으로 일본이 17.5%로 가장 높게 나타났으며, 우리나라는 식품산업의 제조업대비 비중이 6.6%로 가장 낮게 나타났다(1). 유럽은 대부분이 선진국들로 구성되어 있고, 세계 수준의 기초 과학기술 및 첨단 산업기술을 가지고 있어 세계 산업에 큰 비중을 차지하고 있다. 이러한 유럽의 산업에 있어 가장 큰 비중을 차지하는 것은 바로 식품산업으로 자동차, 화학 및 기계 산업에 비해 높은 산업적 위상을 확보하고 있다(그림 1).

유럽의 2005년 식품산업 매출액 규모는 8천3백6십억 유로로 세계 식품 수출시장의 20%를 점유하고 있으며, 전

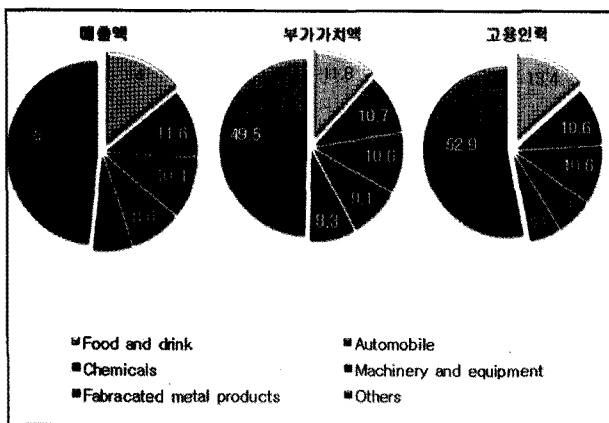


그림 2. 유럽 식품산업의 위상(2006년)
 자료: Data & Trends of the European Food and Drink Industry, CIAA, 2007(1)

체 제조업대비 식품산업 매출 비중은 13.6%로 이는 유럽의 대표적인 산업인 자동차산업보다 높은 수치이다. 유럽의 식품산업은 부가가치 측면에서도 제조업 중 가장 큰 비중을 차지하고 있으며 유럽 전체 GDP의 1.8%를 점유하고 있다. 유럽의 식품업체 수는 282,600개로 약 3백8십만명이 고용되어 있으며, 식품산업의 종사자 수는 제조업 중 가장 높은 13%의 비중을 차지하고 있다(그림 2).

III. 선진국 정부의 식품산업 투자현황

1. 미국의 식품산업 R&D 정책 동향

미국 부시 행정부의 2009년도 전체 예산은 전년대비 6.9% 증가한 3조1천억달러이며 국방부, 교육부, 국무부, 국토안보부, 에너지부의 예산이 증가하였다(2). 미국 행정부의 2009년도 정부 전체 R&D 예산은 1천4백70억달러로 2008년도의 예산에 비해 2.7%(39억달러) 증가한 금액이며 이는 2001년도에 비해 61%(913억달러) 증가한 금액이다(그림 3). 우리나라의 2008년도 R&D 예산은 10조 8천4백23억원이며, 미국예산의 7.4%에 미치는 수치이다.

미국은 식품산업을 주관하여 관리하는 기관이 독립적으로 존재하지 않아 정확한 투자현황을 분석하는 것이 매우 힘들지만, 식품산업 관계기관을 통해 간접적으로 분석하는 것이 가능하다. United States Department of Agriculture(USDA)의 미국 식품산업 연구개발 투자현황을 분석하여 미국의 식품산업 R&D 현황을 살펴보는 것이 가능한데, USDA의 전략적 계획체계(Strategic Plan

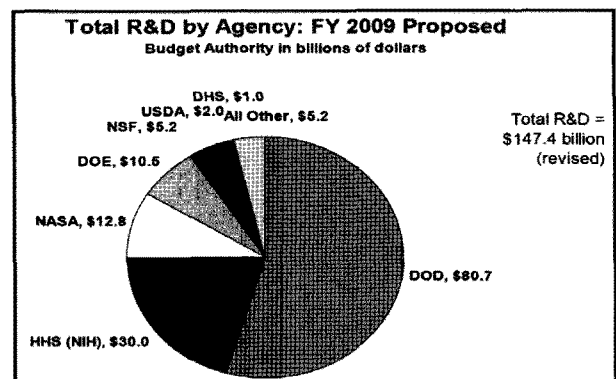


그림 3. 미국 정부의 부처별 R&D 예산(2009년도) 구성

Framework)는 총 6개로 나뉘어 있으며, 각각을 살펴보면 전략목표 1은 “미국 농업의 국제 경쟁력 강화”, 전략목표 2는 “농촌 및 농가 경제의 경쟁력 및 지속성 향상”, 전략목표 3은 “미국 농촌의 강화된 경제적 기회와 삶의 질 향상 지원”, 전략목표 4는 “국가 농업과 식품 공급의 안전성 및 보호 강화”, 전략목표 5는 “국민 영양과 건강 향상”, 전략목표 6은 “국가의 천연자원 자료와 환경 보호 및 강화”이다(3).

USDA의 2009년도 예산은 약 950억달러로 농가와 농촌경제의 성장, 빈곤층에 대한 식품 공급, 국가 농업과 식품 공급의 보호, 토지 관리 및 천연자원 절약에 대한 지원에 중점을 두고 있다. 약 76%에 해당하는 720억달러의 예산을 법에 따라 식품지원사업, 농산품, 수출촉진과 보호프로그램에 집행하고 있다(4).

주요 연구개발 분야로는 ARS(Agricultural Research Service)¹⁾에서 축산업, 식품안전, 작물보호, 인체영양, 해외 연구활동 촉진을 위한 International Research Program 등을 다루고 있으며(5), ARS의 2009년도 전체 예산은 10억6천7백만달러로 전년도 예산 11억8천5백만달러보다 1억1천8백만달러가 감액되었다(4). 세부적으로 살펴보면 제품 품질/부가가치(Product quality/value added) 분야 R&D 예산은 2008년도에 9천9백만달러에서 2009년에는 9천8백만달러로 1백만달러가 감소하였고, 미국 농업의 자생력 및 경쟁력 강화를 위해 수확작물의 품질을 높이고 시장성 강화, 가공을 통한 가치 창출 및 국내외 시장기회 확대를 위한 노력을 하고 있다. 식품안전 분야 R&D 예산은 2008년도에 1억4백만달러에서 2009년도 1억6백만달러로 2백만달러가 증액되었으며, 국내외 관련 규정에 적합한 안전식품 공급 연구, 식품 내에 자연적으로 존재하거나 혼입되는 위해요소저감 연구, 병원성 미생물의 식품 생물안전에 관한 연구를 수행하고 있다. 인체영양 분야는 2009년도 예산안 7천9백만달러로 전년도와 같으며 영양소 및 식품의 기능성 물질이 다양한 인간에게 어떻게 영향을 주는지에 관한 연구(어린이, 노인, 임산부, 수유모, 건강인 포함), 미국인의 비만예방 관련 연구를 수

행하고 있다.

ARS의 식품관련 전략프로그램은 농업과 식품을 포함 23개 전략연구 분야에 2007년 기준 11억달러를 투입하였으며 2009년 약 10억달러를 투자하였다. 식품관련 전략프로그램 연구개발 분야의 투자현황은 아래의 표 1과 같다.

CSREES(Cooperative State Research Education, and Extension Service)²⁾ 또한 미국 식품산업 분야에 많은 연구개발 투자를 하고 있으며 국가 전략 R&D 과제를 지원하는 National Research Initiative를 통해 농업유전공학, 식품·농업 안전연구를 지원하고 있고, 이 밖에도 중소기업을 지원하는 SBIR(Small Business Innovation Research), 정부와 민간 합동으로 추진하는 AgSTAR 프로그램, Advanced Energy Initiative, “Twenty-in-Ten” 등의 프로그램이 있다. CSREES(Cooperative State Research Education, and Extension Service)의 2009년도 전체 예산은 10억1천만달러로 전년도 예산 12억2백만달러보다 1억9천2백만달러가 감액되었으며, 예산에는 우선권이 낮거나(8천8백만달러) 의회에 의해 책정된(1억4천4백만달러) 금액이 반영되었다. 연구 및 교육 활동(Research & Education Activities) 분야 R&D 예산은 2009년도에 5억3천5백만달러로 전년도보다 1억3천4백만달러 감액되었다. CSREES 프로그램은 자유공모형 NRI(National Research Initiative) 프로그램 형태이며 중점 추진영역 9개 중 식품관련 영역으로는 농·식품분야 바이오테러 방지, 동물 및 동물유래 제품, 바이오기술 및 지노믹스, 농업경제 및 무역, 식품 및 영양 건강, 자연 자원 및 환경, 식물 및 식물유래 제품, 기술 및 공학 등이 포함되며 세부 예산내역은 아래의 표 2와 같다.

SBIR(Small Business Innovation Research)은 중소기업 R&D 지원 사업으로 아이디어 검증 및 응용 단계별로 자금을 지원하여 상업화를 적극적으로 유도하며 2007년 예산은 1천8백만달러이다. 2007년 9월 말 종료된 농업법을 대체하는 새로운 농업법 제정을 위해 미국 농무부는 2005년 7월부터 전국순회 토론회를 통한 여론수렴을 거쳐 2006년에 41개 과제와 5대 중점과제를 제시하였으

1) ARS는 한국의 농진청과 같은 기관으로 내부에서 기술개발 및 기술보급 기능을 수행

2) CSREES는 한국의 농림수산식품기술기획평가원(iPET), (구) ARPC와 같은 기관으로 대학 및 기업들을 대상으로 공모를 통해 프로젝트 펀드를 지원하는 연구관리 전문기관

표 1. ARS 식품분야 전략프로그램의 세부예산 내역

AGRICULTURAL RESEARCH SERVICE(ARS)			
Program Level (Dollar's in Millions)			
Program	2007 Actual	2008 Estimate	2009 Budget
Research and Information			
Product Quality/Value Added	\$105	\$99	\$98
Livestock Production	85	79	70
Crop Production	201	199	191
Food Safety	105	104	106
Livestock Protection	86	74	69
Crop Protection	197	194	189
Human Nutrition	86	79	79
Environmental Stewardship	223	213	200
National Agricultural Library	24	21	18
Repair and Maintenance of Facilities	18	18	17
Collaborative Research Program	3	0	0
Miscellaneous Fees	9	0	0
Subtotal, Ongoing Programs	1,142	1,080	1,037
Earmarked Projects	0	41	0
Total, Research and Information	1,142	1,121	1,037
Buildings and Facilities	0	47	13
Trust Funds	16	17	17
Total, ARS	\$1,158	\$1,185	\$1,067

표 2. CSREES 프로그램의 세부예산 내역

COOPERATIVE STATE RESEARCH, EDUCATION, AND EXTENSION SERVICE			
Program Level (Dollar's in Millions)			
Program	2007 Actual	2008 Estimate	2009 Budget
Research and Education Activities	\$672	\$669	\$535
Extension Activities	450	453	432
Integrated Activities	55	56	20
Native American Endowment Fund and Interest	15	15	16
Outreach for Socially Disadvantaged Farmers	6	6	7
Subtotal, Programs	1,198	1,199	1,010
Community Food Projects	5	a/	a/
Organic Agriculture Research and Education Initiative	3	3	0
Total, CSREES	\$1,206	\$1,202	\$1,010

a/ 2008 and 2009 levels expected to be established in the new Farm Bill.

며, 이를 토대로 2008년 5월 미국 의회에서 의회 합동안이 가결되었다. 새로운 농업법의 명칭은 '2008년 식품·보존·에너지법'(The Food, Conservation, and Energy Act of 2008)이고 실시기간은 5년(2008-12년)이며, 소요예산은 의회 예산국이 산정한 예산집행 전망액(2천8백억달러)을 약 200억달러 이상 상회하는 3,070억달러에 달한다. 2008년 농업법을 통하여 학교급식과 영양개선 등을 통한 자국산 농산물 소비촉진, ACRE에 의한 경영안정대책 강화, 그리고 환경보존·재해대책 확충이라는 미국 의회의 정책의지를 담고 있다. 식품 및 농업부문에 대한 투자가 증가하여 식품안보가 확대되고, 중요 천연자원 보호를 강화하면서 더욱 안전한 식품을 소비할 수 있도록 정책을 개혁하였다. 또한, 영양정책예산이 증가하고 유기농, 과일 및 채소에 대한 지원을 새로 시작하였으며, 육류 등에 대한 원산지 국가표시 제도를 도입하여 식품안전을 제고시켰다. 연구(Research and Related Matters) 개발과 관련하여 국립식품농업연구소(National Institute for Food and Agriculture; NIFA)와 연구교육지도청(Research, Education, and Extension Office; REEO)을 신설하고 농무부의 연구조정 기능을 개혁하였으며, 농식품연구이니셔티브(Agriculture and Food Research Initiative; AFRI)를 설립하여 2012년까지 7억달러의 재원을 확보하였다. 재원의 60%는 기초분야 연구에 투입하고 40%는 응용분야에 배정하였으며, 중점 연구분야(High-Priority Research Areas)를 특작과 유기농 작물, 바이오에너지, 영양, 그리고 꿀벌 등 수분매체(pollinator)에 대한 연구로 조정하였다.

2. 일본

식품산업 정책의 기본방향은 식료산업의 국제 경쟁력 향상, 식품산업과 생산자의 연계 강화 및 식품유통의 효율화, 식료산업의 경쟁력 강화를 위한 지식재산권의 활용, 국제경쟁에서 우위를 점할 수 있는 신기술의 개발과 성과보급 등 4가지이다. 이들 4가지 기본방향 중 식료산업의 국제 경쟁력 강화는 농림수산물과 식품의 수출대상국을 유럽이나 미국 등이 아닌 일본과 식문화가 비슷한 중국, 한국을 비롯한 동아시아를 목표로 삼고 있으며, 수출 촉진을 위해 수입국이 요구하는 수출증명서 발행 등의 수출환경 정비 신속화, 품목별 빈틈없는 수출지원, 일식 식재료

정보의 해외 발신 등을 중점적으로 추진하여 2013년 식품수출액을 1조엔 규모로 확대하는 것을 목표로 적극적인 정부지원을 강화하고 있다(6). 이 4가지 식품산업 정책의 기본방향을 바탕으로 식품산업 발전을 위하여 식품산업 사업기반 강화, 식품유통개혁 추진, 식품산업과 농업의 연계 강화, 식품산업 환경부하 저감과 자원 활용의 4가지 주요 정책을 시행하고 있으며, 주요 내용은 표 3과 같다.

일본은 최근 식료사정 변화에 대응하여 식료공급의 불확실성 해결 방안, 농산어촌 활성화 대책, 환경과 자원관련 대책을 통해 식료의 안정공급체제를 확립할 수 있는 "21세기 신농정 2008"을 발표하였다. 신농정 2008의 핵심내용은 식료 수급상황이나 이에 관한 대책을 국민에게 정확하게 인식시켜 식료공급의 불확실성을 해결하는 것이며, 식료 공급능력의 강화, 수출 촉진, 소비자 신뢰 및 안전성 확보 등의 식품관련 정책이 신농정 2008에 포함된다. 일본 내 식료 공급능력을 강화하고 국산 농림수산물의 수요에 대응하여 농림수산업과 상공업 등에서 보유한 기술이나 노하우를 공유할 수 있도록 농·상·공 연계를 강화하고 있으며, 2013년까지 일본의 농림수산물과 식품 수출액을 1조엔 규모로 증가시키는 것을 목표로 하고 있다(6). 이를 위해 "일본 농림수산물·식품의 종합적 수출 전략"에 근거하여 검역 협의 및 수출환경 정비를 추진하고 "수출 비즈니스 모델"을 확립하여 수출 촉진정책을 전략적으로 실시하고 있다. 식품에 대한 소비자 신뢰 확보를 위하여 식품표시관련 관계기관과의 연계 강화, 식품정보 제공 및 감시 제도를 신설하였으며, 사업자가 자발적으로 실천할 수 있는 가공식품의 원료원산지 표시체계를 구축하기 위하여 안내서 배포, 사업자 표창을 실시하고 있다. 식품 안전성 확보를 위하여 농산물·식품 등의 위해 요인 오염실태 조사, 생산·제조단계에서 오염위험을 저감하기 위한 기술 확립과 대응 지침을 정하였으며, 주요 산지에 GAP(2011년, 2,000개 목표) 도입, HACCP 농장의 전국적 확산(약 5,000개 농장) 및 국제 기준에 맞는 농약등록제도의 새로운 시험항목 도입을 제시하였다. 연구개발 분야에서는 혁신을 선도하는 기술개발 가속화로 새로운 식품, 신소재를 개발하고, 이를 통하여 농림수산성의 새로운 가능성을 개척하며, 농림수산·식품분야에 대한 지적재산권의 창조·활용을 촉진하기 위하여 현장에서 개발된 지적재산의 유통수단을 강구하고 지적재산에 관한 정보를 일괄적으로 제공하는 정책을 추진하고 있다.

표 3. 식품산업 주요 정책 및 내용

정책	주요내용
식품산업 사업기반 강화	<ul style="list-style-type: none"> ● 저비용, 고부가가치화를 위한 안전식품 제조기술, 국내산 농산물 가공적성 향상 등의 기술개발을 추진 ● 사업기반을 강화하고 민간금융기관의 기능을 보완하기 위하여 중소기업을 중심으로 신기술 도입에 필요한 설비투자 지원
식품유통 개혁	<ul style="list-style-type: none"> ● 도매시장이 신선 농산물의 중추적 유통기구로서 기능을 발휘할 수 있도록 2004년 6월에 도매시장법을 개정하는 등 시장중심의 개혁 추진 ● 다양한 유통경로를 통해 선호도 높은 국산 농산물의 공급을 위하여 생산자 단체가 직접 판매를 추진하고 소비자의 안전에 대한 요구에 대응하여 원산지 표시에 자발적으로 참여할 수 있도록 체계 수립
식품산업과 국내 농업과의 연계 강화	<ul style="list-style-type: none"> ● 생산비용 절감을 통해 식품산업의 요구에 맞는 저렴하고 양질의 농산물을 안정적으로 공급하기 위하여 식품산업의 마케팅 능력, 경영노하우를 활용한 국내 농업과의 연계 강화 ● 지역의 특색 있는 농산물을 활용하기 위하여 지역 식품의 고품질화 및 차별화를 통해 지역브랜드로 확립 추진 ● 식품산업, 농림수산업, 외식산업, 대학·시험연구기관 및 관련 산업 등이 제휴한 「식료산업 클러스터」의 형성을 촉진하고 이를 통한 신상품 개발, 판로 개척
식품산업의 환경부하 저감과 자원 활용	<ul style="list-style-type: none"> ● 지구 온난화, 폐기물 문제 등 환경문제에 대한 관심이 고조되면서 식품폐기물, 산업폐기물의 감소나 재생 이용 등에 대하여 정책적 관심이 증대되고 있으며, 지역단위에 의한 집합처리 촉진, 재생이용 기법 확대 등 재생이용 촉진

독립행정법인 농업·식품산업기술종합연구기구(National Agriculture and Food Research Organization; NARO)는 일본의 농업, 식품분야에 있어 가장 큰 연구기관으로 2006년 4월 1일 일본의 농업생물계 특정산업기술 연구기구 및 농업공학연구소, 식품종합연구소, 농업자대 학교의 통합에 의해 재구성되어 본부 산하 각 연구소를 기점으로 다양한 연구과제를 수행하고 있다(7).

일본 정부는 연간 3조5천억엔의 예산을 R&D에 투자하고 있으며, 과학기술에 대한 정책·기획 및 종합조정을 내각부 과학기술담당관과 종합과학기술회의에서 시행한다. 내각부, 문부과학성, 후생성, 농림수산성 등 각 부처는 식품 수출 확대 및 안전·안심 확보 등의 정책목표에 따라 식품관련 연구개발을 진행하고 있다(표 4).

3. 유럽

유럽연합(EU)의 전체 제조업에 있어 식음료 업계는 가장 중요하고 역동적인 산업 분야 중 하나이며, 약 310,000개 기업이 400만명에 대한 일자리를 제공하고 있다. 다양한 부문의 수출 및 최종 제품은 8,000억유로의 연간 매출

액을 초과하며, 국내외 시장에 강한 경쟁력을 보유하고 있다. 유럽위원회는 공통 농업정책(Common Agricultural Policy, CAP)의 요구와 EU의 국제적 의무 제정을 고려하여 양자 및 다자 협정에 의한 유럽의 식품산업 경쟁력 유지를 목표로 하고 있다. 유럽의 식품산업 정책을 살펴보면 CAP는 유럽 식품산업에 대한 시장의 안정성 확보 및 농업 원료의 공급을 책임지고 있으나, 외부시장에서 유럽 내 높은 농업 원자재 가격이 유럽 식품산업의 경쟁력에 부정적인 영향을 미칠 수 있다. 또한, 유럽 식품산업의 대외 경쟁력도 관세 및 비관세 장벽 존재로 외국시장에 대한 접근 차단에 의해 영향을 받을 수 있어 위원회는 두 가지 방법으로 이 문제를 해결하는 것을 목표로 하고 있다. 첫 번째는 낮은 가격의 농업제품 무역체제를 개발하는 것이고, 두 번째는 위원회가 관세 및 비관세 장벽의 영향을 줄일 수 있도록 제3국과 협업을 통해 해외시장에 대한 EU 식품산업의 접근성을 향상시키는 것이다.

EU는 2010년까지 신 리스본 전략(2005)을 통해 GDP 대비 R&D 투자를 3%로 확대할 계획이며, 연구개발투자가 총요소생산성(TFP: Total Factor Productivity) 제고를 통해 성장 잠재력을 높이는 핵심요소로 부상하였다. 리

표 4. 일본정부의 식품 연구개발 현황

(단위: 억엔)

부처명	2007년도 예산액				2008년도 예산(안)				증감비율 (%)
	일반회계	과학기술진흥비	특별회계	계	일반회계	과학기술진흥비	특별회계	계	
국회	11	11	-	11	12	11	-	12	3.6
내각관방	603	-	-	603	638	-	-	638	5.7
내각부	162	126	-	162	181	145	-	181	11.8
경찰청	22	21	-	22	24	21	-	24	13.1
총무성	666	534	65	731	666	492	42	708	△3.1
법무성	20	-	-	20	63	-	-	63	214.7
외무성	115	-	-	115	119	-	-	119	3.6
재무성	15	12	-	15	15	12	-	15	△2.4
문부과학성	21,638	8,550	1,483	23,121	21,708	8,619	1,474	23,182	0.3
후생노동성	1,132	1,118	183	1,315	1,150	1,135	215	1,364	3.7
농림수산성	1,278	1,187	12	1,290	1,302	1,187	14	1,316	2.0
경제산업성	1,928	1,461	3,105	5,033	1,906	1,477	3,221	5,127	1.9
국토통신성	493	244	292	785	525	318	261	786	0.0
환경성	247	213	67	314	247	210	83	330	5.2
방위성	1,573	-	-	1,573	1,841	-	-	1,841	17.0
합계	29,903	13,477	5,207	35,110	30,397	13,627	5,310	35,706	1.7

주: 각 부성으로부터 제출된 데이터를 기본으로 내각부에서 집계한 것임(8)

스본 전략(2000)은 ‘경쟁적이고 역동적인 지식기반경제 구축’이라는 비전으로 ‘GDP 대비 R&D 투자 3%’ 등의 전략을 수립하였으며, 신 리스본 전략(2005)에서도 R&D 투자확대 기조는 변함이 없다.

EU Framework Programme(FP)은 EU 연구기관과 연구인력 간의 공동연구를 증진시키고, 유럽지역 연구기반 확대 및 네트워크 강화를 위한 EU의 대표적인 R&D 프로그램으로 EU 회원국간 연구개발 중복성을 최소화하고, 연구결과의 보호·전파·활용을 극대화함으로써 연구개발 활동의 효율성을 높이기 위해 1984년부터 시작되었다. EU Framework Programme의 기본원칙은 경쟁과 과학적 수월성으로 초기에 개별 연구개발 프로그램에서 출발하여 미국, 일본과의 경쟁에서 우위를 확보하기 위한 기술개발 전략프로그램으로 발전하였으며, 유럽국가간 원자력의 평화적 이용을 위한 EUROATOM(유럽원자력공동체), IT 기반기술 촉진을 위한 ESPRIT(European Strategic Program for Research in Information Technology) 등을 거쳐 과학기술 전분야로 확대한 EU FP가 출범하였

다. 초기에 개별 연구프로그램 중심으로 운영되다가 1990년대에는 산업경쟁력 강화를 위한 연구개발의 중요성에 대한 공감대가 형성되고, 2000년 3월에는 지식기반경제 구축을 위한 리스본 전략(Lisbon Strategy)을 수립하였다. 리스본 전략의 과학기술 중장기 비전인 유럽연구지역(European Research Area; ERA)을 제시하여 EU 연구개발을 통합하고 GDP 대비 약 1.9% 수준인 연구개발투자를 3%까지 확대한다는 목표를 수립하였는데, 이는 경쟁국인 미국과 일본의 연구개발투자 격차를 줄이려는 조치로 ‘유럽연구지역’을 실현하기 위해 제6차 FP(2002-2006)를 기획하게 되었다. 2005년 3월 리스본 전략의 성과 미흡을 개선하기 위한 ‘신 리스본 전략(Renewed Lisbon Strategy)’을 수립하여 경제성장과 고용에 중점을 두고 3대 영역 10개 실행계획을 제시함으로써 회원국 및 지역경제주체의 참여를 강화하였다. 2007년 4월 ERA의 중요성 및 역할을 재조명하는 “The European Research Area: New Perspectives”를 발표하여 ‘유럽연구지역’의 장애요인을 지적하고 향후 방향을 제시하였다. ERA의 6

대 핵심사항은 1. 우수 연구인력의 유동성 확보, 2. 세계적인 수준의 연구 인프라구축, 3. 최우수 연구기관과의 연계, 4. 효과적 지식 공유, 5. 연구프로그램과 우선과제의 원활한 조정·운영, 6. 세계를 향해 열린 ERA이다.

4. 제7차 EU Framework Programme(FP7)

제7차 유럽 Framework Programme은 협력(Cooperation: Collaborative Research), 창의(Ideas: Frontier Research), 인력(People: Marie Curie Actions), 역량(Capacities: research Capacity) 등 R&D 경쟁력 향상을 위한 핵심요인 강화에 중점을 두고 있다(9). 제6차 Framework Programme(FP6)의 경우 ERA 창출에 따른 'ERA 구축 및 기반강화', '연구개발의 집중 및 통합'을 주요 목표로 하고 있으며, 이를 위한 재정지원 장치로 NoE(Network of Excellence), IP(Integrated Project)와 같은 네트워크형 사업, 대형연구 개발사업을 도입한 바 있다. 연구기간은 FP6보다 2년이 늘어나 7년(2007-2013)으로 연장되었고, 연구규모도 전체규모로는 약 3배(175억 유로 → 505억유로), 연평균 규모로는 2배 이상 증가하였다. 새로운 기구와 재정지원 장치로는 연간 10억유로 규모의 기초 연구과제 감독과 관리를 담당하는 European Research Council(ERC), 장기 산학협력과제를 지원하는 Joint Technology Initiatives(JTI), 개별 연구자 또는 연구그룹을 지원하기 위한 Frontier Research Grant 등이 있다. 그밖에 연구 인프라 지원 시설, 연구자 신청절차 간소화, 유연한 지원계획 등이 새로운 변화라고 할 수 있고, 프로그램의 주요 특징은 bottom-up 방식의 창의과제 지원, 우수 연구집단 지원, 제3세계 국가와의 협력, 과학기술 낙후국 지원 강화 등이다.

협력(Cooperation) 부문은 전체 예산의 67% 이상을 차지하는 FP7의 중심 프로그램으로 10대 중점연구 분야에 대해 국가간 공동연구를 통한 종합과학기술 플랫폼 구축이 목표이다. 협동연구(Collaborative research)는 전 세계 및 유럽으로부터 연구자들과 투자를 유치하고 우수 연구프로젝트를 수립하고자 Collaborative Projects, NoE, Coordination and Support Actions 등으로 구성되었으며, 국가 연구프로그램 조정(Coordination between national research programs)은 국가와 지역 연구프로그램을 조정하기 위한 것으로 ERA-NET, ERA-NET+, Action 169

등으로 구성되어 있다. 유럽 기술플랫폼(European Technology Platforms)은 산업주도 첨단기술개발 프로그램으로 다양한 'Technology Platform'이 있으며, 식품/농업 분야에는 'Food for Life'가 있다(10-11). 공동기술 이니셔티브(Joint Technology Initiatives)는 장기 공공-민간협력 과제로서 'Innovative Medicines Initiative(IMI)' 등이 있다. 국제협력의 경우 국제적 협력 동반국(International Cooperation Partner Countries; ICPC) 혹은 EU와 과학 및 기술적 협력협정을 맺은 국가(미국, 캐나다, 호주, 브라질, 아르헨티나, 러시아, 중국, 인도 등 14개국)에게 모든 주제에 대해 공동연구 기회를 개방하고 있다. 지원연구 분야는 정보통신, 보건, 운송(항공 포함), 나노생산, 에너지, 식품/농업/생명공학, 환경(기후변화 포함), 우주, 안보, 사회경제과학 및 인간성 등이며, 이 가운데 식품/농업/생명공학은 투자비중 6위 분야로 19억3천5백만 유로에 달한다.

창의(Ideas) 부문은 연구자들의 혁신적인 창의력을 촉진하고 우수 연구성과를 창출하기 위해 처음으로 도입된 분야로 혁신적 주제에 지원하고 있다. 기초연구가 혁신과 경제적 파급효과의 혁신 동인이라는 인식하에 과학적 우수성에 우선순위를 두고 우수한 연구자와 아이디어에 투자하는 프로그램이며 세부 프로그램으로는 ERC Starting Independent Researchers Grant, ERC Advanced Investigator Grant가 있으며 이의 감독과 관리는 ERC가 담당하고 있다.

인력(People) 부문은 과학기술인력의 연구역량을 강화하고 지속적인 연구능력을 개발하며 인재유출을 줄이기 위해 지원하고 있는데, 공공 및 민간 연구개발 투자를 유지, 지속시키고 과학기술의 진보 및 혁신을 위한 요체는 고도로 훈련된 연구자들이라는 인식에서 출발하여 Marie Curie Actions(FP의 대표적 인력양성프로그램)를 재구성 및 강화하였다. 연구자의 초기 훈련지원은 공공 및 민간 부문 젊은 연구자의 경력 개발이며, 평생 훈련 및 경력 개발은 경력연구자의 신기술과 수행능력 습득 및 보완, 학제 및 산학 간의 유동성 증대, 휴직 후 연구경력 재시작, 국가간 이동 후 유럽 내 장기 연구직으로 통합하였다. 산학 협력 경로 및 파트너십은 장기 산학협력연구 지원을 통한 산학 이동 및 지식교류를 촉진하고 있으며, 국제 부문은 해외인재 유인, 해외공동연구 지원, EU 연구자들의 평생훈련 및 경력개발에 기여하고 있다. 특정 조치로써 유럽 연구자들의 경력전망 증진 및 유동성 장애 제거를 위

해 지원하고 있다. 현재까지 약 25,000명의 연구자가 지원을 받았으며 FP7을 통해서는 약 70,000명의 연구자가 지원받을 것으로 예상하고 있다.

역량(Capacities) 부문은 유럽연합 전체의 균등한 연구 개발 인프라 구축과 체계적 연구능력 향상을 목표로 하며 7개의 세부분야로 구성되어 있다. 연구 인프라(Research infrastructure) 분야는 기존의 인적·물적 연구개발 네트워크를 강화하고 신규 네트워크를 확장하는 사업에 중점 지원하며, 중소기업지원(Research for benefits of SMEs)은 상대적으로 기술기반이 취약한 중소기업의 공동연구를 지원하기 위한 사업으로 상호보완적 관계에 있는 중소기업들의 그룹화, 공동연구를 지원한다. 연구가능성(Research potential)분야는 EU내 연구개발 취약지역의 워크숍 개최, 인력교류, 연구장비 구입 등 연구활동을 지원하고, 사회속의 과학(Science in society) 부문은 연구개발과제, 조사연구, 교환프로그램, 경쟁공모, 정보수집 등 다양한 추진방법과 연구내용을 논의한다. 국제협력(International cooperation)은 제3국과의 다양한 국제 협력사업을 추진하여 전략적 파트너십 관계를 유지하고 경쟁력 향상에 기여하기 위해 지원되는 프로그램이며, 연구정책개발 지원(Support to the coherent development of research policies)은 공공정책 및 전략관련 연구 분석과 모니터링, 연구정책 조정 강화 등 공공연구와 산업 간의 연계를 강화하고 연구정책의 효과를 증대하기 위한 프로그램이다. 지식기반지역(Regions of knowledge)은 클러스터 연구·분석, 열위지역 멘토링, 통합증진 이니셔티브 등 EU내 지역 잠재연구역량 강화를 목적으로 한다.

5. 유럽기술플랫폼

(European Technology Platform; ETP)

유럽기술플랫폼은 주요 연구기관 및 관계기관들이 주체가 되어 발족한 대형 연구이니셔티브 공동체로 유럽수준에서 전략적 연구의제(Strategic Research Agenda; SRA)를 도출하였다. 제정된 SRA는 공동기술주도권(Joint Technology Initiatives; JTI)으로 불리는 중장기 공공-민간협력과제의 형태로 수행되는데, Framework Programme으로부터 받는 보조금을 포함하여 민간, 국가 자금, 유럽의 공적자금을 통합하여 운영한다. ETP 'Food for Life'의 비전은 영양, 식품, 소비자 과학, 식품공급망

관리에 대한 전략적, 다국가적 협동연구를 통해 효과적으로 통합함으로써 혁신적이고 우수하며 개선된 식품을 국가, 지역, 글로벌 시장에 전달하여 소비자의 수요와 기대를 충족, 더 나아가서는 인간 건강 및 수명 연장에 이바지하고 유럽의 농식품산업이 국제 경쟁력을 가질 수 있도록 지원하는 것이다(12).

ETP 'Food for Life'의 전략적 연구의제(SRA)는 건강에 좋은 식품을 선택하는 것이 소비자에게 가장 쉬운 선택이라는 것을 입증하고 건강한 식품을 제공하며 고품질, 간편성, 유용성 및 시장성을 가진 고부가가치 식품을 개발하는 것이다. 또한 소비자가 신뢰할 수 있도록 식품의 안전성을 보증하고 지속가능한 식품생산에 힘쓰며 식품 연결망 관리 및 기술전수를 위한 교류 및 훈련을 강화하는 것이다. 민간과 공공으로부터의 R&D 투자 증가 및 비전 달성을 위해 필요한 우선순위 연구 분야에 대해 연구역량을 집중하고 있다.

ETP 'Food for Life'의 연구비 지원체계를 살펴보면, 우선 협력 프로그램은 전체 예산의 15%를 중소기업에 배정하며, 산학연 파트너십을 유도하고자 대학, 연구기관, 기업, 특히 중소기업 간의 공동연구 수행시 파견연구원의 임금, 네트워크 비용, 경험과 지식공유 워크숍 개최 비용 등을 지원함으로써 장기적인 산학연 협력체제 수립을 촉진한다. 유럽기술플랫폼은 산업계 주도로 공공과 민간의 협력체제에 의해 진행되며, 연구개발비도 공공과 민간의 협력지원을 원칙으로 한다. 공공부문의 연구개발비로는 Framework Programme 7(FP7), Joint Technology Initiative(JTI), ERA-NET, 개별국가 정부지원 등이 있으며, 민간부문으로는 Competitiveness and Innovation Programme(CIP), 유럽투자은행(European Investment Bank), EUREKA, 국제생명과학회(International Life Science Institute; ILSI), 보험사 등이 포함된다. FP7(<http://cordis.europa.eu/fp7>)은 2007년부터 2013년까지 505억유로의 예산으로 독립적 평가에 의해 공개경쟁 방식에 따라 운영되며, 협력(Cooperation) 사업부문의 '식품, 농수산 및 생명공학' 주제 분야 과제발굴에 있어 ETP가 많은 영향력을 미치고 있으나 다른 사업부문에서는 영향력을 제한받고 있다. 협력 부문의 전체 사업비는 323.7억유로로 공동과제 및 네트워크에서부터 연구프로그램 협력에 이르는 범국가적 협력사업을 지원하며, 일반적으로 산업계의 참여가 필수이다. EU 회원국뿐만 아니

라 EU와 제3국가 간의 국제공동연구도 지원되고, 정책수립 및 신기술 분야에 대한 과학적 지원도 각 주제 분야별로 포함된다. 주요 주제 분야로는 건강(60.5억유로), 식품, 농수산 및 생명공학(19.4억유로), 나노생산(35억유로) 등이 있다. JTI는 EU 수준에서 관련 산업계의 연구개발 분야에서 공공-민간 협력을 실현하는 새로운 방법으로 제안된 법인체로서 기본적으로 ETP 작업을 위해 만들어졌다. EC는 주제의 전략적 중요성 및 명확한 기대효과, 시장실패의 존재 여부, EC의 부가가치 창출효과, 산업계의 실질적인 장기적 참여여부, 현존 EC 기구의 부적합성과 같은 기준에 따라 JTI의 정체성을 확립하였다. ERA-NET는 국가 연구비 공동지원체로서 SAFEFOOD ERA-NET를 예로 들 수 있다. 전 유럽 과학기술 연구자금의 약 95%는 개별 국가정부로부터 지원되며, 그 나머지는 FP에 의해 지원된다. ETP의 Mirror Group과 ERA-NET는 개별 국가의 연구지원 프로그램의 우선순위를 결정하고 연구결과와 우수성과를 교환하며 연구 중복 및 중첩의 최소화, 연구과제의 공모 및 협력공모 등의 절차과정에 기여한다. 유럽연합 민간부문의 금융지원책인 Competitiveness and Innovation Programme은 EU의 기업산업부, 정보사회부, 운송에너지부의 업무를 확장하고자 하는 의도로 EC가 새로이 구성하였으며, 7년간 예산은 36억유로가 배당되었다(13). 혁신과 경쟁력은 유럽의 지속적인 성장과 더 많은 일자리 창출에 있어 가장 중요한 핵심요소로, 이를 위해 CIP는 기업체, 특히 중소기업의 경쟁력을 강화하고 모든 형태의 혁신을 장려하며, 기업의 역량 신장 및 산업계 혁신에 관련된 활동 지원, 정보통신기술, 환경기술 및 효율적이고 재생 가능한 에너지를 사용토록 후원하는 역할을 수행한다. 구체적으로 중소기업 설립 및 자금지원에 기여하는 고성장 혁신중소기업 편의(High Growth and Innovative SME Facility; GIF), 기업보증, 대부, 미세신용 등을 제공하는 중소기업 보증편의(SME Guarantee Facility; SMEG), 중소기업에 대한 투자 및 투자자금에 대한 전문기술 감정을 늘리고자 하는 역량구축계획(Capacity Building Scheme, CBS)의 3개 금융제도를 통해 이러한 역할을 수행하고 있다. 유럽투자은행의 임무는 EU 회원국의 통합, 균형발전 및 사회경제적 유대강화에 기여하는 것으로 자본시장에서 막대한 자금을 모아 EU의 정책목적을 진전시키는 사업에 대출하여 주고 있다. EUREKA는 유럽의 경쟁력을 향상시키기 위해 혁신적인 제품,

공정 및 서비스를 개발하고자 범 유럽 연구과제를 수행하는 기업, 연구센터, 대학 등을 지원하는 시장지향적인 산업계 R&D 네트워크이다. 이는 사업 참여자들이 전 유럽의 폭넓은 지식, 기술, 전문 감정 등의 정보를 신속하게 얻는 동시에 국가의 공공 및 민간 연구자금 기획정보에 대해 쉽게 접근할 수 있도록 지원한다. EUREKA 사업안에서는 참여자들이 새로운 기술을 개발하고 그에 대한 지적재산권을 양도하여 협력관계를 구축함으로써 새로운 시장진출이 용이해진다. 산업계의 혁신을 권장하고 지원하기 위해 EUREKA 체제는 EU Framework Programme을 보완하여 2010년까지 R&D 투자를 GDP 대비 3%로 확대하고자 활발하게 움직이고 있다. 국제생명과학회(ILSI)는 영양, 식품안전, 독성학, 위해평가, 환경 등에 관련된 과학적 쟁점들을 더욱더 잘 이해하고자 노력하는 세계적인 비영리단체로서 산·학·연·관의 각계 연구자들을 한데 모아 공공의 안녕을 위해 공동관심사 문제의 해결방안을 균형적인 시각으로 찾아보고자 노력한다(14). ILSI는 국제보건기구(WHO)의 비정부기구(NGO)로 가입되어 있으며, UN 식량농업기구(FAO)의 전문화 부문기구 역할을 수행하고, 특히 영양, 식품안전 및 환경에 관련된 주요 과학적 쟁점을 규명하고 강조하는데 있어 촉매 역할을 담당하며, 산업계, 정부와 학계의 상호 관심분야 프로그램을 통해 공공의 관심 사안에 대한 일관된 해결방안을 제시하고, 학계, 국제기구, 감독관청 등을 포함한 다양한 청중들에게 과학적 정보를 제공하고자 간행물 발간 사업을 활발하게 추진한다. 한편, 보험업계는 대중의 건강과 안녕을 유지하는데 많은 관심을 기울이고 있어 건강 관련 개별 사업을 지원하는 또 다른 자금원이 될 가능성이 있다. 의약분야에서는 식품/의약품 워크숍이나 구체적인 성과물을 통해서 연구비 수주 시도가 진행되고 있다.

6. 영국

2007년 9월 Gordon Brown 영국 총리는 '21세기 총체적 미래 국가 식품전략'을 마련할 것을 수상직속 미래전략처(Strategic Unit)에 지시하였고, 미래전략처는 2008년 7월 "21세기 국가 식품시스템 미래전략 보고서(Food Matters: Towards a Strategy for the 21st Century)"를 작성, 수상에게 보고하였다. 식품정책을 정부수반이 직접 챙겨 '국가 의제화'하고, 생산, 가공, 소비, 안전, 국민영

양·식생활, 환경, 무역, 식량안보 등 “국가 식품시스템” 전반이 한눈에 들어오도록 포섭하고 있다. 특히 식품안전과 관련하여 생산에서 소비까지 모든 과정을 분석, 가장 위험성이 높고 중요한 요소들을 끄집어내, 이를 집중적으로 관리하는 ‘통합적 관리’ 방안을 대안으로 제시하고 있다(표 5).

영국의 식품산업 R&D 정책 및 투자 동향을 살펴보면, 식품 R&D 관련 예산이 크게 환경식품농촌부(Department for Environment, Food and Rural Affairs, DEFRA)와 혁신대학기능부(Department of Innovation, University and Skills, DIUS)로 이원화되어 있다. DEFRA는 우리의 농림수산식품부와 환경부의 기능을 통합한 부처이고(표 5), DIUS는 교육과학기술부의 대학 및 과학기술 정책과 지식경제부의 기술혁신, 기술 표준화, 특허관리 기능 등을 담당하는 부처이다.

DEFRA의 R&D 기본사업은 선임과학 자문관실(Chief Scientific Advisor)에서 주관하고 있으며, 소속기관인 중앙과학연구원(Central Science Laboratory, CSL)에서 실무를 담당한다. 2008년도 기준으로 1년 예산은 1억4천5백만파운드 정도이며 이 사업은 기후변화와 에너지, 천연자원 보호, 지속적인 생산과 소비, 지속가능한 지역공동체, 농업과 식품으로 나뉘며, 식품과 관련된 R&D는 마

지막에 해당되는 농업과 식품 주제로서 3천4백만파운드 정도이다(표 6)(15). 농업과 식품 주제 중 식품 예산이 주로 지원되는 세부주제는 품질이 유지되는 효율적인 식품 연결망(Resource Efficient and Resilient Food Chain)으로 효율적인 제조와 유통(Efficient manufacturing and distribution), 식품연결망에서 폐기물 감소(Waste reduction in the food chain), 건강한 식생활을 위한 고품질 식품(Quality foods for healthy eating)이라는 세부주제로 구성되어 있다. 이러한 세부주제 구성은 2006년 민간으로 구성된 농업과 식품 연구 우선그룹(Sustainable Farming and Food Research Priorities Group, RPG)의 운영 결과를 반영한 것이다.

혁신대학기능부의 식품분야 R&D 지원은 주로 소속기관인 생명공학생물과학연구회(Biotechnology and Biological Sciences Research Council, BBSRC)를 통해 이루어지며 BBSRC는 우리나라의 과학재단이나 산업기술 연구회와 비슷한 연구연합회(Research councils) 소속 7개 연구회 중 하나로, 대학 등에 식품을 포함해서 생물학 및 생명과학 관련 분야에 R&D 예산을 지원하거나 직접 연구소를 운영하고 있다. 현재 BBSRC 소속 연구소 5개 중 식품연구원(Institute of Food Research, IFR)에서 식품분야 연구를 수행하고 있다. BBSRC 전체 예산은 4억

표 5. 지속 가능한 중장기 국가 식품시스템 실천방안

전략목표	실천방안(예)
공정가격, 소비자 선택, 식량안보 등	<ul style="list-style-type: none"> ● 식품별 ‘통합정보’(영양정보, 안전정보, 환경영향 정보 등) 제공 ● 외식 식품에 대한 영양정보 제공 ● 공정하고 건전한 농산물, 식품 시장질서 확립
식품안전	<ul style="list-style-type: none"> ● 식품안전 지속 강화 ● ‘똑똑한 식품안전 시스템’ 구축* (최대위험요소 집중 관리 등) ● 유전자변형식품(GMO)에 대한 정확한 이해와 공감대 형성
국민영양	<ul style="list-style-type: none"> ● ‘매일 과일, 채소 5조각 먹기’ 국민운동 계속 ● 특히, 저소득층을 겨냥한 국민영양 관리 추진 ● 고영양, 친환경 식품 ‘영양식품표시제’(Healthier Food Mark)를 우선 공공부문(교도소 등)에서 시범 추진 ● 궁극적으로 공공부문에 최소영양기준제 도입
친환경	<ul style="list-style-type: none"> ● 기후변화와 식량안보의 관계에 대한 정부 차원의 연구 개시 ● 식품부문(생산 포함)의 온실가스 감축 ● 식품포장재 절약 및 재활용, 음식물 쓰레기 줄이기 운동 개시 <p>* 가정의 음식물 쓰레기를 감축하면 영국내 자동차 5대 가운데 1대를 없애는 수준의 온실가스 감축 가능</p>

파운드로 표 6과 같은 7개 분야에 대한 연구비를 지원하고 있으며, 농식품 분야의 비중은 16%(1천2백9십6억원) 수준이다(16-18).

식품전담연구소인 IFR은 다섯 가지의 기관 임무와 목표에 따라 5개년 계획(2005-2010)을 수립·시행하고 있는데, 기관의 임무는 식품과 인간의 건강 관련하여 국제적인 경쟁력을 갖는 연구를 수행하며 소비자, 정부, 식품업계, 그리고 학계에 과학적 토대를 제공할 수 있도록 협력관계 유지에 힘쓰는 것으로, 주제 영역은 다음과 같이 5가지로 세분된다. 첫 번째 장내 생물학 분야에서는 인간의 장 건강과 기능을 주제로 하여 우리가 먹는 식품에 대해서 내장이 어떻게 반응하며 기능을 수행하는지 연구를 수행하며, 두 번째 영양, 식이 및 건강 분야에서는 식이가 장기적 관점에서 건강에 어떻게 영향을 미치는지 연구하는 것으로 시스템생물학과 유전체 연구를 통해 세포와 기관, 그리고 총체적으로 인체가 어떻게 반응하는지 통합적인 연구를 수행하고, 세 번째 식품안전 분야에서는 식품

공급망에서 인간에게 위해를 미치는 식인성 병원체를 제거할 수 있는지 연구하며, 네 번째 식품혁신 분야에서는 건강한 식사를 공급하기 위하여 식품의 품질을 유지하는 것을 주제로 하여 소비자가 안전과 타협하지 않으면서 최종 소비자의 요구를 충족시킬 수 있도록 한다. 마지막으로 다섯 번째는 협력관계를 주제로 하여 기술과 방법의 통합에 주력하여 사람의 건강과 웰빙을 확보하기 위해 자료를 해석하고 적용할 수 있도록 과학적 수단의 지원을 목표로 한다. IFR의 2007-2008년도 기준 예산은 1천6백만파운드로 61%(9.8백만파운드)를 BBSRC에서 지원받으며, DEFRA에서 지원받는 예산은 6.2%(1백만파운드)에 불과하다(표 7)(16).

7. 독일

독일연방 식품·농업·소비자보호부(Das Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Ver-

표 6. DEFRA R&D 사업 현황

사업명	주요내용		
DEFRA 기본사업(300억원)	기후변화와 에너지		
	천연자원보호		
	지속적인 생산과 소비		
	지속가능한 지역 공동체		
	농업과 식품(70억원)	농업과 기후 변화	
		물의 관리	
		효율적이고 품질이 유지되는 식품체인	
		효율적인 생산과 유통	
		식품체인에서 폐기물 감소	
		건강한 식생활을 위한 식품의 품질	
지속가능한 농업 시스템과 생물학적 다양성			
식용작물의 품질			
농업 식품연계사업 (Farming and Food LINK Programmes, 100억원)	식품	제조과정의 설계를 위한 원칙선정과 실행방법	
		공정의 향상 가능성	
		사전 진단과 관리를 통한 운영 효율 증진	
		폐기물 발생 감소를 위하여 원재료와 생산품의 고품질 확보	
	원에	-	
	재생 물질	-	
	지속 가능한 경작	-	
가축생산 확보	-		

표 7. BBSRC 분야별 예산 비중

분야	비중(%)
농식품(Agri-food)	16
동물과학(Animal Sciences)	16
생화학 및 세포생리학(Biochemistry and Cell Biology)	15
생물분자과학(Biomolecular Sciences)	12
공학 및 생명시스템(Engineering and Biological Systems)	10
유전자 및 발달생리학(Genes and Developmental Biology)	17
식물 및 미생물과학(Plant and Microbial Sciences)	14

braucherschutz)는 영양섭취(공급), 농업, 임업, 수산업 및 소비자 정책에 있어서 목표를 달성하기 위해 필요한 연구를 2008년도 주요 목표와 과제 형태로 제시하였다(표 8).

식품관련 과제는 식품산업의 지속가능성 확보를 위한 친환경적 생산, 가공, 저장기술 및 경제성 평가를 포함하고 있으며, 식품의 안전성 확보를 위하여 농산물의 생산, 추출, 보관, 운송 및 가공에서 최종 제품에 이르는 식품 체인의 위험 식별, 평가 및 제어를 포함하고 있다. 또한 식품 안전성과 관련하여 동물 및 식물의 건강연구와 동물 질병통제 연구를 포함하고, 식품 제조공정의 품질 확보 및 개선에서는 제품품질의 특성을 질적, 양적으로 기술하고 측정하기 위한 기술개발, 검토평 및 개선 등을 연구한다. 그 밖에 공정품질의 질적 특성 파악과 품질 보장 및 개선을 위한 연구도 제안되었다.

8. 호주

Industry Council(NFIC)에서는 National Food Indus-

try Strategy를 설립하여 2002년에서 2007년까지 5년간 1억2백만달러를 투자하였다. 특히, 호주의 청정함을 강조하고 호주 식품의 이미지 강화를 위하여 정부 차원의 세계적인 홍보를 추진하고 있으며, 아시아 식품시장 진출을 위한 식품 연구개발 계획(R&D Plan for Asian Foods)을 수립하였다. 호주정부의 Rural Industries Research and Development Corporation(RIRDC)은 호주에 상주하는 아시아·관광객의 증가, 호주인의 식습관 변화(매체를 통한 노출, 비전통적인 요리의 다양성 증가)와 같은 요인들에 의해 아시아 식품이 연간 8억달러나 수입되는 것을 대체하고 나아가 아시아 식품시장에 진출하기 위한 자본과 노력을 투여하였다(19). 이러한 배경을 바탕으로 아시아 식품 연구에 대한 프로그램이 생산자와 가공자 및 아시아 커뮤니티의 광범위한 협의에 기초하여 발전되었다.

R&D Plan for Asian Foods 2005-2010은 식품산업계 생산성 향상과 가격경쟁력 획득을 통하여 경쟁우위를 확보하고 새로운 상품과 시장을 개발할 수 있도록 R&D program을 제공함으로써 호주의 아시아 식품산업 경쟁력

표 8. 소비자 정책 목표 달성을 위한 연구계획(안)

주제	주요 목표
영양섭취	1. 건전한 영양섭취, 영양섭취형태 및 영양섭취정보의 개선
농업	2. 지속가능한 농업, 원예업, 임업, 수산업 및 식품산업: 재생가능한 원자재의 잠재성 개발
	3. 농촌공간에 대한 조망
소비자 보호	4. 기후보호 및 기후변화에 대한 적응
	5. 식품/제품안전성 개선을 통한 건강적 측면에서의 소비자보호; 인수 공동전염병(zoonosis) 통제
	6. 식품, 사료 및 기타 제품의 제품품질과 공정품질의 확보 및 개선
	7. 경제적 측면에서의 소비자보호; 소비자의 정보이용성 개선

확보와 아시아 시장에 대한 수출증대, 자국 시장의 수입 대체 효과를 기대한다.

IV. 결론

선진국 식품산업 R&D 정책의 공통 중점영역은 “식품의 안전과 품질확보 및 개선”, “식품산업의 생산성 개선”, “기초기반연구”, “식품과 영양에 대한 이해”, “환경영향 개선”, “중소기업 지원”으로 종합할 수 있으며, 기타 중점영역으로는 “식품산업의 국제경쟁력 강화”, “식품과 농산업의 동반발전”, “소비자 행태와 선택”, “유통망 관리”로 종합할 수 있다.

선진국은 제조업에서 식품산업이 차지하는 비중이 증가하고 있으며, 이러한 맥락에서 우리나라 식품산업의 발전 가능성이 매우 크다. 우리나라의 제조업에서 차지하는 식품산업의 비중은 6.6%로 매우 낮으며, 중국(8.0%), 미국(12.3%), EU(14.0%), 일본(17.5%) 순으로 제조업에서 차지하는 비중이 높다. 일본이 우리의 3배 수준이라는 점을 고려할 때, 향후 우리 식품산업의 발전 가능성을 점칠 수 있다. 이는 선진국이 될수록 다양한 문화와 삶의 질에 대한 욕구가 증가하고, 선진국의 문화가 개도국으로 유입되면서 개도국 시장이 활성화되기 때문이다.

선진국의 식품산업 R&D 지원체계를 살펴보면, 식품산업 R&D를 어느 한 부처가 전담하는 경우는 없으며, 특정 부처로의 집중정도에 따라 구분해 볼 수 있다. 미국과 일본의 경우, 농업담당 부처에서 주도적인 역할을 하고 있으며, 특히 일본의 경우, 농림수산성과 함께 문부과학성, 후생노동성이 식품 R&D 사업을 지원하고 있다. 농림수산성의 연구개발예산은 R&D사업과 비 R&D사업이 혼재되어 있어 정확한 파악은 어려우나, 가장 큰 R&D사업 중 하나인 이노베이션 창출 기초연구사업이 68억엔으로 문부과학성(15억엔)과 후생노동성(16억엔)의 전체 식품 R&D 예산을 초과한다는 점을 고려할 때 농림수산성이 주도적인 역할을 한다고 볼 수 있다. 미국의 경우, USDA와 NSF가 식품 R&D를 지원하고 있으며, USDA는 ARS를 통해 가공/품질, 식품안전, 인체영양 분야에 2억8천2백만달러를 지원하고 있다. NSF 예산이 52억달러(2009

년)로 USDA(20억달러)에 비해 2.5배 정도 많기는 하지만, 지원대상이 의료를 제외한 전 분야이고 실제 식품포장 등은 생명공학의 여러 주제 중 하나로 통합 지원하고 있다는 점을 고려할 때³⁾, 그 규모는 USDA에 비해 적을 것으로 추정된다. 영국의 경우 현재 농식품 R&D사업을 운영하는 부처는 환경농촌식품부와 혁신대학기능부이다. 환경농촌식품부의 R&D 사업규모는 3천4백만파운드이지만, 혁신대학기능부의 BBSRC 농식품 R&D 예산은 6천4백만파운드로 2배 가까이 된다. EU의 경우 모든 R&D 사업을 연구담당 총국에서 담당하고 있으며, 농업총국, 보건소비자총국, 심지어 유럽식품안전청(EFSA)도 단순 조사사업 수준의 매우 작은 규모의 R&D사업만 운영하고 있다. 우리나라 식품 R&D 체계는 미국·일본과 유럽의 중간 정도에 있는 상황으로 여전히 불안정한 모양새를 취하고 있으며, 그동안 식품안전관리 일원화 논란에 휘말리면서 식품산업의 R&D 주관부처가 모호했으나, 2007년 식품안전관리 일원화 문제와는 별도로 농림수산식품부로 식품산업 진흥업무가 정리되면서 식품 R&D 주관부처도 어느 정도 정리되었다.

연구개발사업은 기술특성, 사업목적 등을 고려하여 분류하고 있으며, 대분류 기준에 따라 다음과 같이 구분해 볼 수 있다. 미국, 영국, EU는 크게 보면 기술특성을 고려하여 사업을 분류하고, 여기에 중소기업지원 프로그램을 추가하는 형태를 취하고 있다. 미국의 ARS는 주요 R&D사업 분야를 제품품질과 고부가가치, 식품안전, 인체영양 등으로 분류하고 있으며, CSREES는 중소기업 지원을 하고 있다. 영국의 IFR은 식품공급/유통혁신, 식품안전, 인체영양 등으로 분류하고 있으며, 중소기업지원은 DEFRA에서 농업과 식품연계사업을 통해 수행하고 아울러 품질유지·식품유통 분야 R&D사업도 함께 하고 있다. EU FP중 핵심 R&D사업인 ETP를 보면 식품과 건강, 식품품질과 제조, 식품과 소비자, 식품안전, 지속가능한 식품생산, 식품 연결망 관리로 사업 분야를 나누고 있으며, 중소기업 지원은 FP의 역량(capability) 분야에서 담당하고 있다. 일본 농림수산성은 R&D사업 분야를 기초기반연구, 실용기술개발, 민간실용화연구, 중소기업기술혁신 등 사업화 단계를 기준으로 분류하고 있으며, 그

3) 현재 운영 중인 총 348개 세부 연구지원 프로그램 중 18개 정도가 식품과 관련되며, 사업 분야를 공학 등 13개로 크게 분류하고 있는데 식품은 여러 분야에 산재되어 있다.

안에서 다시 가공기술 개발, 수출촉진 등 구체적인 목표 별로 분류하고 있다. 우리나라의 농림기술개발사업은 기획과제와 일반과제로 분류하고, 그 대상은 BT 등 7대 핵심기술과 같이 너무 포괄적이거나, 친환경 병해충방지제와 같이 매우 구체적으로 정하는 등 아직 선진국 수준의 분류기준을 갖추지 못했다. 그로인해 식품 분야의 기초연구나 신기술 확산사업과 같은 선진국에서는 다분히 보편화된 사업이 체계적으로 운영되지 못하고 있다. 따라서 식품산업의 환경부하 저감화나 식품체인 효율화와 같은 새로운 수요에 맞는 연구사업 운영이 필요할 것으로 보인다. 최근 들어 우리나라에서도 통상적으로 수행해 온 제품품질이나 고부가 가치화뿐만 아니라 식품안전이나 인체영양 분야에도 관심이 증대되고 있다. 반면 폐기물 최소화와 같은 지속가능한 식품 생산이나 효율적 공급을 위한 식품체인 관리에 대해서는 상대적으로 관심이 부족하다. 더욱이 지구 온난화로 인한 온실가스 감축 등 녹색성장의 중요성이 강조되는 상황에서 우리도 농업과 식품산업의 경쟁력 강화 차원에서 향후 이 분야에 더 많은 투자가 요구된다.

참고 문헌

1. Data & Trends of the European Food and Drink Industry, CIAA, 2007
2. Budget of the United States Government, <http://www.gpoaccess.gov/usbudget/>

3. United States Department of Agriculture, <http://www.usda.gov/wps/portal/usda/usdahome>
4. Budget of the United States Government, <http://www.gpoaccess.gov/usbudget/index.html>
5. Agricultural Research Service, <http://www.ars.usda.gov/main/main.htm>
6. 최정섭. 일본의 식품산업정책. pp 1-10. 한국농촌경제연구원. 2008
7. National Agriculture and Food Research Organization (NARO), http://www.naro.affrc.go.jp/index_en.html
8. 문부과학성 2008년도 정부예산안
9. EU-funded research FP7, EC, 2007
10. ETP 'Food for Life' Strategic Research Agenda, CIAA, 2007
11. ETP 'Food for Life' Implementation Action Plan, CIAA, 2008
12. Food for Life, CIAA, 2006
13. The Competitiveness and innovation framework programme (CIP), European Commission, http://ec.europa.eu/enterprise/enterprise_policy/cip/index_en.htm
14. ILSI Europe Home, International Life Sciences Institute, <http://europe.ilsilife.org>
15. Investment allocation of DEFRA, <http://www.defra.gov.uk/environment/water/flooding/funding/allocation.htm>
16. Funding to institutes, BBSRC, <http://www.bbsrc.ac.uk/organisation/spending/institutes.html>
17. Spending overview, BBSRC, <http://www.bbsrc.ac.uk/organisation/spending/index.html>
18. Spending, analysis, BBSRC, <http://www.bbsrc.ac.uk/organisation/spending/analysis.html>
19. RIRDC database, 2005