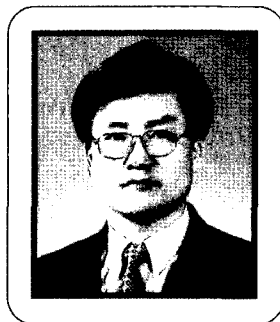


생명공학기술의 국가연구개발 정책방향



합 경 수
과학기술정책관리연구소(STEPI)
전문위원



한 성 구
과학기술정책관리연구소
연구원

생명공학의 육성기본계획에서는 생명공학관련 용어에 대한 개념정의와 국가차원의 중점추천분야로 생물소재분야, 보건의료분야, 농림축산업 및 식품기술분야, 환경, 안전관리 및 생물자원 이용기술분야, 생물학적 청정에너지분야, 해양생명공학분야, 기초생명과학분야 등 7개 분야를 선정하고 이 분류에 근거하여 연구개발사업을 추진하고 있다.

I. 시작하며

국내 생명공학의 기술개발에 있어 정부투자로서의 국가연구개발사업은 현재까지 일정부 분 중요한 역할을 수행하고 있다. 이러한 관점에서 현재 추진중인 주요 국가연구개발 정책 전반에 대하여 살펴보고자 한다.

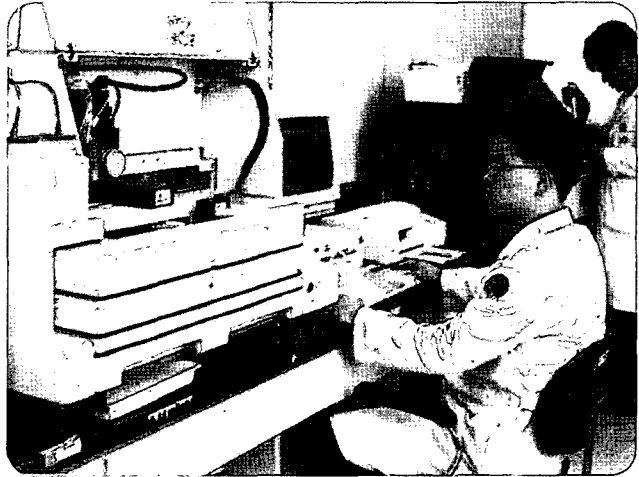
생명공학육성기본계획(Biotech 2000)개요

- 목 표 : 2000년대 초까지 우리기술을 선진국 수준으로 높이고, 세계 1,000억 달러 규모의 생명공학시장에 우리기술로 도전하여 5% 점유
- 사업기간 : '94~2007 (14년간)
- 투 자 : 정부 5조 7,650억원, 민간 10조 2,750억원
- 추진체계 : 과학기술부 주관으로 교육부, 농림부, 산업자원부, 환경부, 보건복지부, 해양수산부 등 7개 부처가 공동참여 범국가적 추진

〈그림 1〉 생명공학육성기본계획(Biotech 2000) 개요

일반적으로 생명공학기술에 대한 정의 및 그 범위는 다양할 수 있으나, 연구개발 정책 측면에서는 '93년 12월 수립된 국가계획인 「생명공학육성 기본계획(Biotech 2000)」(〈그림 1〉)에 제시된 “산업적으로 유용한 제품 또는 공정을 제조하거나 개선하기 위하여 생체나 생체유래물질 또는 생물학적 시스템을 활용하는 기술의 총칭”이라는 광의적 정의를 사용하고 있다.

또한 「기본계획」에서는 생명공학관련 용어에 대한 개념정의(〈그림 2〉)와 국가차원의 중점추진분야로 생물소재분야, 보건의료분야, 농림축산업 및 식품기술분야, 환경, 안전관리 및 생물자원 이용기술분야, 생물학적 청정에너지분야, 해양생명공학분야, 기초생명과학분야 등 7대 분야를 선정하고 이 분류에 근거하여 연구개발사업을 추진하고 있다.

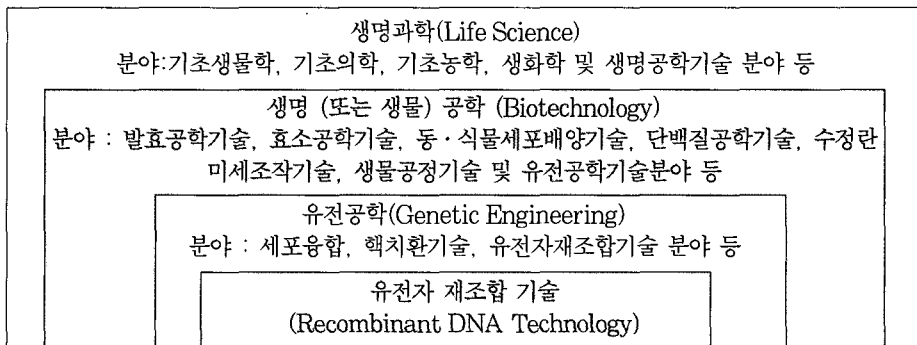


초부터 생명공학 기술개발을 국가차원의 전략적 육성부문으로 선정하고 집중적으로 지원하고 있다. 먼저, 미국은 초창기 민간 주도의 자유방임형 기술개발정책을 추진하였으나 최근에는 연방정부차원에서 생명공학육성정책을 적극 추진하고 있다. 21세기에 미국이 세계 생명공학의 주도권 유지를 목표로 하는 연방정부차원의 육성계획인 「Biotechnology for the 21st Century」를 추진하고, 95년에는 OSTP(과학기술정책국) 국가핵심기술보고서에서 생명공학을 7대 핵심기술 분야로 선정하고 있다. 일

II. 국내외 주요 연구개발 정책동향

1. 선진국의 연구개발 정책동향

최근 주요 선진국의 생명공학 육성정책 및 동향을 살펴보면 선진 각국은 '80년대



〈그림 2〉 생명공학기술의 주요 범위

생명공학기술의 국가연구개발 정책방향

〈표 1〉 국내 생명공학기술의 주요 연구개발정책 추진현황

기술도입기	'82	<ul style="list-style-type: none"> • 특정연구개발사업 추진 • 한국유전공학연구조합 설립
연구개발기		• 유전공학육성법 제정('83. 12)
	'84	<ul style="list-style-type: none"> • 유전공학육성법 시행령 제정('84. 9) • KIST 부설 유전공학센터 설립('85. 2)
	'86	• 2000년대를 향한 과학기술 장기발전계획 수립
	'88	
		• 생물산업 발전전략 수립(통산부)
	'90	• 한국생물산업협회 설립
산업화태동기	'92	• 선도기술개발사업중 신기능생물소재기술개발사업 신규추진('92~2001)
	'93	• 생명공학육성 기본계획(Biotech 2000) 수립('93. 12)
	'94	<ul style="list-style-type: none"> • (국책)생명공학기술개발사업 추진('94~2007, '94. 9) • 농림기술개발사업 추진('94~2004, 농림부) • 2010년을 향한 과학기술개발 장기계획 수립('94. 11)
	'95	<ul style="list-style-type: none"> • 생명공학육성법 개정('95. 1) • 생명공학육성법 시행령 개정('95. 7) • 보건의료기술개발사업 신규추진(복지부) • 보건의료기술연구기획평가단 설립(복지부) • 공동애로기술개발사업내 「생물산업」 신설(통산부) • 농림수산물기술관리센터 설립(농림부, '95. 9) • 생명공학육성 '95 시행계획 수립('95. 10)
	'96	<ul style="list-style-type: none"> • 생명공학육성 '96 시행계획 수립('96. 5) • 중기저점기술개발사업내 「생물산업」 신설(통산부)
	'97	<ul style="list-style-type: none"> • 생명공학육성 '97시행계획 수립('97. 4) • 국회: 동물복제기술 등장에 따라 생명윤리 및 안정성을 위한 생명공학 안전윤리협의회 설치운영 • 창의적연구진흥사업 신규추진('97. 5) • 보건복지부: 유전자재조합 실험지침 제정('97. 7)
	'98	<ul style="list-style-type: none"> • 특허청: 생명공학연구소와 공동으로 생명공학산업 재산권 보호를 위한 특허전산화 체제 구축 • 생명공학육성법 개정('97. 8): 계층연구내용 보완 • 과학기술혁신을위한특별법 제정 및 과학기술혁신 5개년계획 수립 • 뇌연구개발사업 기본계획 수립('97. 9) • KAIST내 뇌과학연구센터 설립('97. 12)
	'99	<ul style="list-style-type: none"> • 농림수산물기술관리센터에서 수산물기술관리평가팀 분리('98. 4) • 생명공학육성 2단계('98~2002) 기본계획/생명공학육성 '98 시행계획 수립('98. 5) • 뇌연구촉진법 제정('98. 6) • 중점국가연구개발사업 신규추진('98. 6) • 뇌연구개발사업의 신규추진('98. 7) • 생명공학육성 '99 시행계획 수립('98. 8)

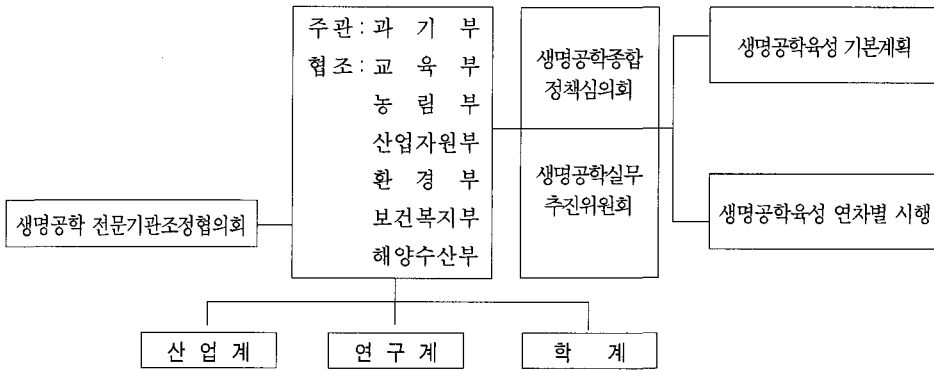
생명공학기술의 국가연구개발 정책방향

본은 정부주도로 생명공학 연구개발을 추진하고 있으며 '96년 정부의 「과학기술 5개년 발전계획」에서 생명공학분야에 대한 집중투자를 확정하였다. 21세기 생명공학 분야에서 세계 선두위치 점유를 목표로 하고 있으며, '97년 5월에는 생명공학정책의 근간을 제시한 「라이프 사이언스 연구개발 기본계획」을 수립하였다 유럽연합은 EU 국가간 협동연구계획인 「Framework Programme」의 중점사업으로 생명공학

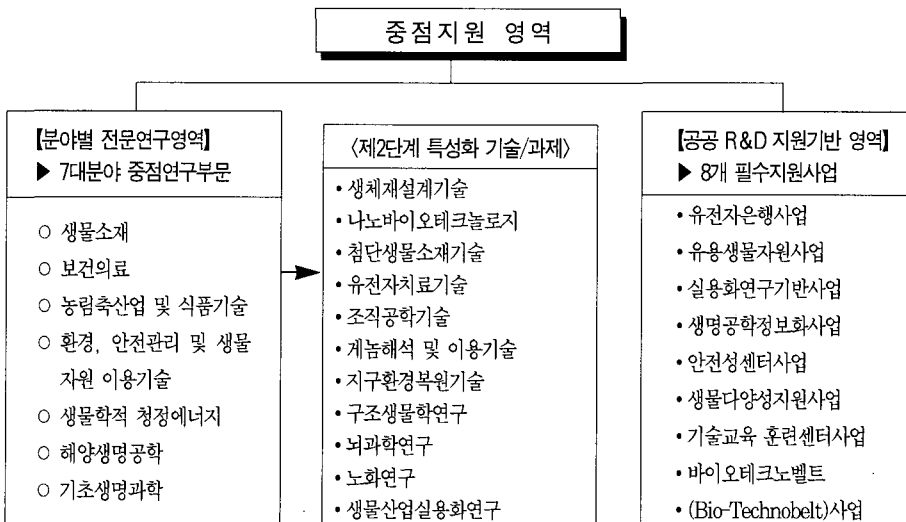
기술개발을 추진하고 있으며, '98년 현재 “제4차 Framework Programme('94~'98)”을 종료하고 제5차 사업('98~2002)을 추진예정으로 있다.

2. 국내의 연구개발 정책동향

국내의 생명공학기술에 대한 국가연구개발 정책전반에 대한 주요 추진경위를 요약하면 <표 1>과 같다.



<그림 3> 생명공학기술의 국가연구개발 추진체계

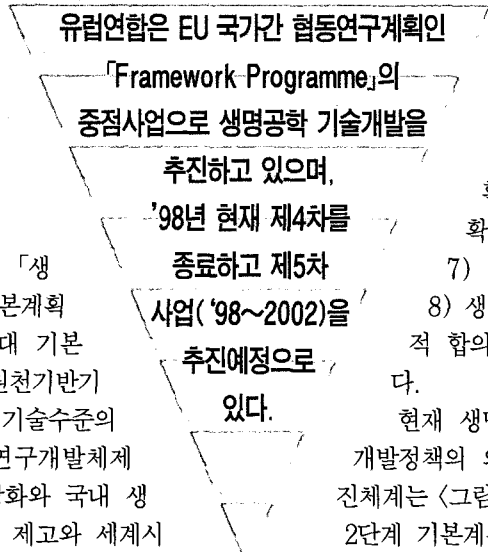


<그림 4> 「생명공학육성 2단계 기본계획('98~2002)에서 제시된 중점지원영역 및 주요내용

생명공학기술의 국가연구개발 정책방향

3. 「생명공학육성 2단계 기본계획(’98~2002)」에서의 주요 정책방향

’98년 5월 수립된 「생명공학육성 2단계 기본계획(’98~2002)」에는 3대 기본방향으로 생명공학 원천기반기술의 전략적 추진과 기술수준의 선진화, 생명공학 연구개발체제 구축 및 지원기반 강화와 국내 생물산업의 국제경쟁력 제고와 세계시장 진출 촉진 등을 제시하고 있다. 기본방향에 따른 8대 추진전략으로는 1) 투자재원의 안정적 확보와 효율성 제고, 2) 범국가적 생명공학 연구개발체제의 지속적 유지 및 확대, 3) 중점 추진영역의



전략적 선정과 우선 지원, 4) 연구개발 주체와 지원 시스템 육성, 5) 창의적 연구개발의 저변 확대, 6) 국제공동연구 확대 및 국제협력 추진, 7) 산업화 추진체제 구축, 8) 생명공학육성을 위한 사회적 합의의 제도적 뒷받침 등이 다.

현재 생명공학기술에 대한 연구개발정책의 의사결정에 관여하는 추진체제는 <그림 3>과 같다.

2단계 기본계획에서 제시된 중점지원 영역 및 주요내용은 <그림 4>와 같다.

1단계(’94~’97)와 2단계 기본계획(’98~2002)과의 연구개발 정책상의 주요 내용을 비교하면 <표 2>와 같다.

<표 2> 생명공학육성기본계획(Biotech 2000)의 1, 2단계 기본계획의 비교

구 분	제1단계(’94~’97)	제2단계(’98~2002) 추진계획
목표(선진국대비)	- 생산기반기술: 70~90% - 원천기반기술: 40~70%	- 생산기반기술: 100% - 원천기반기술: 90% 수준
연구개발비	- 정부: 3,856억원 - 민간: 4,515억원	- 정부: 8,037억원 - 민간: 5,238억원
관련부처	- 과기부, 교육부 등 6개 부처	- 과기부, 해양부 등 7개부처
종합조정	- 생명공학종합정책심의회 활용	- 생명공학전문기관조정협의회 추가 구성운영
연구영역	- 6대 분야, 10대 중점과제	- 7대 분야, 11대 특성화 과제
인력양성	- 석·박사 배출증대 등 외형적 인력확보 중점	- 산업계 필요인력 및 첨단고급두뇌 중점 양성
국제협력	- 양자간 국제협력 중심	- 국제공동연구프로그램 적극 참여 및 기존국제 협력기반 적극활용
산업화	- 산학연 공동연구활성화 노력에 큰 비중	- 산학연 협력 강화 및 벤처기업육성 지원
연구기반구축	- 유전자은행사업 등 6개분야 추진	- 8대 지원기반시설/설비의 신설 및 확충
안전 및 윤리	- 없음	- 생물오염 및 비윤리적 연구 방지와 사회적 합의에 의한 생명공학육성 추진

〈표 3〉 현재 추진중인 생명공학관련 주요 국가연구개발사업

주관부처	국가연구개발사업명	사업 주관기관
과학기술부	○ 신기능생물소재기술개발사업(G7) ○ 생명공학기술개발사업(국책) ○ 유전체(genome) 해석 및 이용연구(국책) ○ 뇌연구개발사업(국책) ○ 창의적연구진흥사업 ○ 중점국가연구개발사업	과학기술정책관리연구소
	○ 목적기초 연구지원사업(핵심전문연구, 특정기초연구) ○ 우수연구집단 육성사업(SRC, ERC, RRC)	한국과학재단
교육부	○ 연구기반조성사업 ○ 분야별 중점지원사업(유전공학연구, 생물공학연구)	학술진흥재단 교육부
농림부 농촌진흥청	○ 농림기술개발사업(첨단기술개발사업, 현장애로기술개발사업): 농특세 ○ 농업과학기술개발사업(농업특정연구개발사업)	농림기술관리센터 농촌진흥청
산업자원부	○ 공업기반기술개발사업(공통핵심기술개발사업, 중기거점기술개발 사업)	산업기술정책연구소
	○ 대체에너지기술개발사업	에너지자원기술개발지원센터
환경부	○ 환경공학기술개발사업(G7)	국립환경연구원
보건복지부	○ 보건의료기술연구개발사업(의과학, 의약품, 생명공학의약품, 의료생체공학, 식품과학, 보건의료정보 등 6개분야) ○ 의료공학기술개발사업(G7)	보건의료기술연구기획평가단
	○ 첨단수산기술개발사업 : 농특세 ○ 수산시험연구사업	수산기술관리평가팀(해양수산개발원내) 국립수산진흥원

4. 주요 국가연구개발사업

정책집행의 관점에서 현재 추진되고 있는 주요 국가연구개발사업의 현황은 〈표 3〉과 같다. 과학기술부의 사업을 중심으로 보건복지부와 농림부 등 관련 부처의 연구개발사업이 신설되고 빠른 속도로 지원이 확대되고 있다. 부처간 연구영역의 차별화 및 중복방지, 국가연구개발정책에서 민간 차원의 의견수렴 등의 역할수행을 위한 「생명공학 전문가관조정협의회」를 과학기술정책관리연구소(STEPI)를 중심으로 관련 사업주관기관간 운영하고 있다.

생명공학기술과 관련기술분야로 특히 뇌 연구의 경우, 과학기술부는 '97년 9월

「뇌기능의 이해 및 산업응용, 뇌질환 예방 및 치료를 통해 2000년대 국가발전을 위한 핵심기반기술의 확립」을 위하여 「뇌연구개발사업기본계획(Braintech 21)」을 수립·발표하였다. 주요 내용은 과학기술부가 뇌연구개발사업 전반의 종합조정 기능을 수행하고 관련부처간 협력을 통하여 범부처적(과학기술부, 교육부, 산업자원부, 보건복지부, 정보통신부)으로 추진되며, 1) 범부처적인 뇌연구 추진 및 체계적 연구를 위하여 신규 뇌연구 국책연구개발사업의 신설, 2) 과학기술혁신특별법에 의해 중점연구개발사업으로 지정, 3) 전문적 의견수렴과 심의를 담당할 '뇌연구 전문위원회'의 설치 운영 4) 뇌연구의 효율성 증대차

원에서 KAIST와 국립보건원 산하에 각각 뇌연구 전문기관을 설립 등이다. 올해 하반기에는 과학기술부와 보건복지부를 중심으로 신규사업을 공모를 통해 추진할 예정이다.

III. 맺으며

앞서 살펴본 바와 같이 대부분의 선진국은 21세기 “생명의 연금술(alchemy)”이라 불리는 생명공학기술개발에 있어, 초창기의 민간주도에서 '90년대에 들어 정부의 역할을 점차 중요시하는 방향으로 전환하고 있으며, 국가간의 기술경쟁도 매우 치열해 지고 있다. 이러한 맥락에서 우리 나라에서도 과학기술부가 중심이 되어 관련 6개 부처와 공동으로 「생명공학육성기본계획(Biotech 2000)」을 수립한 것은 시의 적절했다고 생각되며, 향후 이 계획을 근간으

국내의 주요사업으로는

생명공학기술과 관련기술분야로 특히 뇌연구의 경우, 과학기술부는 '97년 9월 '뇌기능의 이해 및 산업응용, 뇌질환 예방 및 치료를 통해 2000년대 국가발전을 위한 핵심기반기술의 확립'을 위하여 「뇌연구개발사업기본계획(Braintech 21)」을 수립·발표하였다.

로 하여 부처간 연구개발영역의 차별화 및 종합조정, 기술혁신을 지원하기 위한 지원제도 보완, 관련 모험기업의 육성 등 정책수단의 집행을 통하여 생명공학 기술개발의 전략적 추진을 위한 집중화된 국가차원의 노력이 필요하다 하겠다.

