

2.

/ , (Tel : 02 - 250 - 3194)

/ , (Tel : 02 - 250 - 3132)

1970 " 가 "

1995 GNP 1.3%, 21 " 1.9% (pervasive)" 1% 가 21 가

" " , 2) 가 , 3) , 4) 가 5) , 1) 19 20

가? 가 가 가

1980 (1996) " " OECD STI Review

OECD 21 가 " " 가 가 20 가 . 20 가 가 , 가 , 가 , 가 (clean technology) , , , , , , 가 OECD 가 가 가 가 가

가 가

< 1 > 2000

(단위: %)

기간	생물산업	반도체	메카트로닉스	신소재	마이크로 일렉트로닉스	자동차	항공기
1994~2005	22.1	9.4	9.1	6.9	5.6	3.5	1.4

자료: 미국 DRI(Decision Resources Inc.), 첨단기술산업전망, 1994

21 가 가 < 1 > 가? 가 가 가 가 가 가 가 가

1.

Boyer Cohen Milstein Kohler 1973
 1976 Genentech Swanson (new biotechnology firms) Boyer
 Genentech somatostatin
 가 가 가 가 가 가 가 가
 가 1970 1995

1,200

. 1980

가

가

1960

가

2

. NIH NSF

가

가

1980

1980

1990

가

가

가

가

2.

가

가

가

가

Senker, 1996).

가

가?

가

Genentech , Chiron , Amgen

가

.< 2>

(research)

(OTA, 1984).

가

Gellman

1

< 2>

구 분	생명공학산업	컴퓨터산업	반도체산업	소프트웨어
성장단계 자본의존도 제품개발기간 규제정도	초기 높음 길다 심한 규제	성숙기 중간 짧다 무	성숙기 높음 짧다 무	성장기 낮음 매우 짧다 무

자료: 미국 Ernst & Young LLP. Biotech 96 Pursuing Sustainability. 1995

2.5 , NSF R & D 가

24

0.5% 12~15 가 3.5

가

가

가

가

가

가 가

< 3 >

1992

B

174
가

94
10~20

50

가

가

21

가가

가

가

가

가 가

가

가

< 3 >

(단위: 억원)

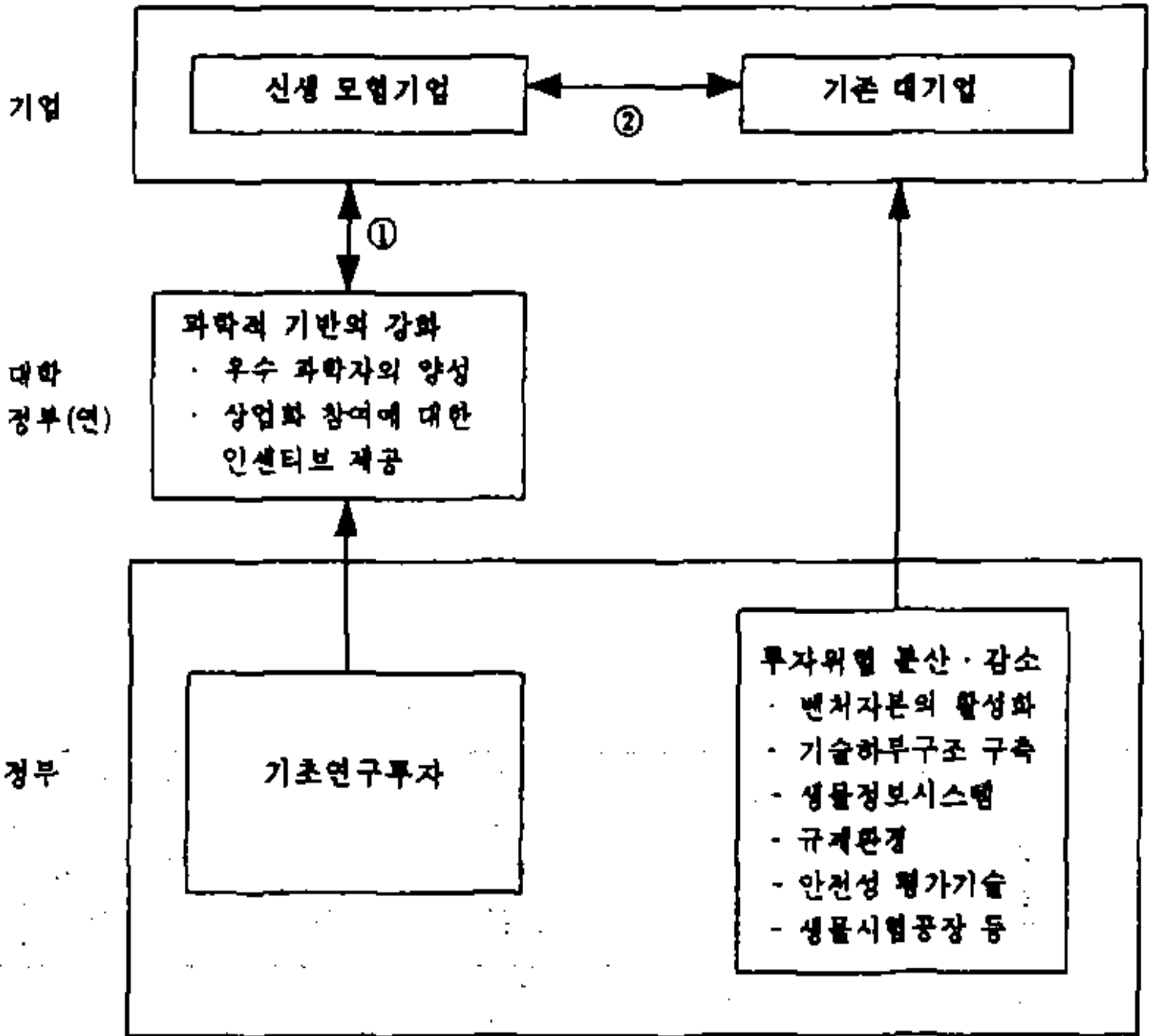
제 품	세계	미국	국내
Erythropoietin	10,000	5,600	38
Hepatitis B vaccine	7,100	2,600	174
Human insulin	6,100	2,400	46
Human growth hormone	5,600	2,600	94
Alpha-interferon	5,500	1,300	<65
G-CSF	5,300	2,900	-
t-PA	2,300	1,800	<10
GM-CSF	690	490	-
Gamma-interferon	250	150	-
Interleukin-2	200	50	-

자료: 생물산업 활성화전략 세미나(1997. 11) 중 김찬화(고려대)의 생물산업제품에 대한 cGMP의 중요성 및 대응방안에서 인용

< 1 >

가
()

< 1 >



가

가

가

()

가

가

가

1980

가

< 4 >

(단위: 억원)

분류	1991년	1992년	1993년	1994년	평균증가율(%)
정부(%)	200(28)	247(32)	468(38)	544(40)	39.6
민간(%)	522(72)	527(68)	754(62)	801(60)	15.4
계	722	784	1,222	1,345	23.0

자료: 생명공학 '96 시행계획. 과학기술처

1.

1994 1,345 가 1.7% 가 60%
801 40% 544 (< 4 >).
가

1991 200 1994 544 39.6% 가
가

43 , 1,700 , 1994
5.6%, 5.0% 3.5%

< 5 > 가 가 50% 가

2.

1)

UCLA L. Zucker & M. Darby 가
가

가

< 5 >

(단위: 억원)

구 분	1993	1994	1995	1996*	평균증가율
과학기술처	330.0	358.7	421.0	562.5	19.5
교육부	17.0	23.0	40.0	50.0	43.2
농림수산부	95.8	105.8	210.0	254.0	38.4
통상산업부	13.5	19.7	24.6	77.0	78.7
환경부	6.0	7.9	10.9	14.0	32.6
보건복지부	6.0	29.0	45.2	118.0	169.9
계	468.3	544.1	751.7	1,075.5	31.9

* 각 부처별 연구개발투자 계획에 근거하여 산출한 추정치임.

자료: '95, '96 생명공학 육성시행계획

" star " 1976-1990

40 " star " 327 20 " star " 1990 4 GenBank
 0.8% 17.3%

< 6 > 327 " star " 가 , " star " 1/4 가
 가 (" affiliated ") 417 (" linked ") " star "

" star " " star " " star " 가
 24-31 " star " 가

1990 가 가

1976 1990 가 가

< 6 > " STAR " 가

국가 또는 지역	"Stars"			"Stars"의 분포 ¹⁾			
	"Stars"의 수	기업과 연계	%	대학	연구기관 ²⁾	기업	연구소 비중(%)
APEC:							
미국	207	69	33.3	158	44	5	21.3
일본	52	21	40.4	42	9	1	17.3
한국	0	-	0.0	-	-	-	-
기타APEC ³⁾	24	1	4.2	18	6	0	25.0
APEC 지역	283	91	32.2	218	59	6	20.8
유럽:							
프랑스	25	0	0.0	8	17	0	68.0
독일	24	0	0.0	18	6	0	25.0
영국	31	3	9.7	3	27	1	87.1
기타 유럽 ³⁾	45	6	13.3	39	6	0	13.3
유럽지역	125	9	7.2	68	56	1	44.8
기타지역 ⁴⁾	9	0	0.0	0	9	0	100.0
계	417	100	24.0	286	124	7	29.7

- 1) 대학 또는 기업에 속해 있지 않은 병원 또는 연구기관에 속해 있는 "star"를 말함.
- 2) 기타 APEC은 호주와 캐나다임.
- 3) 기타 유럽은 벨기에, 덴마크, 핀란드, 이탈리아, 네덜란드, 스웨덴, 스위스임.
- 4) 기타지역은 이스라엘과 U.S.S.R 임.

1980

1990

가

, 1997

가 가
 가 < 7 > 3 9
 413 39% 159 가 , 37% 10 가 ,
 가 가 41.9 가 1990

2)

가 가
 1983

< 7 >

분 야	신청과제수	선정과제수	비율(%)
물질소재, 물질공정	75	6	22.2
생물, 의료	159	10	37.0
물리, 소재, 지구과학	99	6	22.2
기계, 항공, 에너지, 해양, 환경	99	2	7.5
전자, 전기, 통신, 정보, 전산	40	3	11.1
계	413	27	100.0

1985 ()

1980

752 가 169

23%

10 가 1995

10

200

400

30

10

1984 1997

20%

가

가

가 가 가

UCLA L. Zucker & M. Daebly

< 6 > 가 3 " star " . APEC " star " 20.8%가
 , 44.8%, 0.0% 100%가 . 20 " star " 가 5 가 APEC, 32.2%, 7.2%,
 -0.51 , 가 " star " - 0.71(p<0.05) 가

가 (center of excellence)

가 가 가 가 . ,
 가 가 가 가 10 가
 가 가 가 가

3.

< 1 > , < 1 >

1980 , 1986 30~70% , 1992 (G7 가)
 . 1989
 (ERC, SRC)

< 8 >

가 가 (skill) , ,
 가 가 , 某
 가 가 가

가

4.

< 6 >

	기업	정부(명)	대학	계
(공식적)				(12)
· 컨설팅		1	5	5
· 공동연구: 국내	2	9	12	12
국외	3	1	3	3
· 연구하청계약		3	7	7
· 라이선싱	2(해외)		1	3
(비공식적)				(2)

• 총 조사기업수는 12개이며 복수응답으로 합계가 일치하지 않음.

가 1985 (WIPO) 가 (IDA) , 가 , 1990 가 DNA 가 MIT 1995 가 가 가 가

가

가

10 1

가

가

가

가

가

가?

가

가

가

가

가

[]

1. 박재혁, 안두현 외, "생명공학 기술혁신 전략 연구," 과학기술정책관리연구소, 1997.
2. 안두현, "생명공학에서 Star Scientists와 산업화", 생명공학동향 제5권 제3호, 1997.
3. OECD, "Special Issue on Biotechnology," STI Review No.19, 1996.
4. OTA, "Commercial Biotechnology: An International Analysis." 1984.

An International Analysis. 1984.

5. Senker Jacqueline "National Systems of Innovation. Organizational Learning and Industrial Biotechnology". Technovation Vol.16. NO.5. 1996
6. Zucker, Lynne G., and Michael R. Darby, "Star Scientists and Institutional Transformation: Pattern of Invention and Innovation in the Formation of Biotechnology Industry," Proceedings of the National Academy of Science, October 1996.
7. Zucker, Lynne G., and Michael R. Darby, "Star-Scientist Link ages to Firms in APEC and European Countries: Indicators of Regional Institutional Differences Affecting Competitive Advantage. "Forthcoming in the International Journal of Technology Management.