

싱가폴의 R&D 활동 동향

(박경선)¹⁾

1.R&D 활동의 개황

1)R&D 지출의 수준과 배분

싱가폴 정부는 1991년 8월에 발표한 「국가기술계획」(NTP:National Technology Plan)에서 1995년까지 달성해야 할 목표로 아래의 세가지를 정하였다.

- R&D지출의 GDP대비율을 2%로 증대시킨다.
- R&D지출에서 차지하는 민간기업의 비율을 50% 이상으로 높인다.
- 노동자 10만명당 연구자 수를 40명 이상으로 높인다.

1995년의 조사결과는 아직 밝혀지지 않고 있지만 1994년의 R&D지출총액은 <표 1>에 나타난 바와 같이 11.75억\$ (약 7.7억 미달러)로 GDP대비는 1.12%에 머무렀다.

싱가폴에 있어서의 R&D 활동을 특징지우는 것은 일렉트로닉스산업을 중심으로 하는 다국적 기업에 의한 R&D 활동의 활발화이다.

R&D활동을 하고 있는 것으로 조사대상이 되었던 기업은 1994년 시점에서 427개사에 달하는데, 그중 187개사는 미국, 일본, 유럽의 다국적 기업이며, R&D지출만 기업의 R&D지출총액의 73%, 국가 전체의 지출총액의 45%를 차지한다. 도 쿨기업까지 합하면 R&D지출 전체에서 차지하는 기업의 비율은 62.7%가 된다. 나머지는 고등교육기관(국립싱가폴대학, 南洋이공대학의 양 대학 및 4군데의 폴리테크닉)이 15.3%, 정부가 12.1%, 국립연구기관이 10.0%라는 구성비로 되어 있다. 그리고 싱가폴은 ASEAN제국 중에서 유일하게 R&D활동에 있어 민간부문이 정부부문을 상회하고 있는 국가이다.

한편 정부도 R&D예산을 급속하게 증대시키고 있는데, 민간기업의 R&D지출 신장이 현저하기 때문에 비율은 오히려 저하경향에 있다. 국립연구소 및 고등교육기관은 R&D자금의 대부분을 정부로부터 얻고 있으며, 기업도 또한 정부의 각종 지원제도를 통하여 약 1.700만 \$의 자금을 받고 있다. 한편 외국정부로

♣ 본 자료는 JETRO Bulletin 제 372호 "アセアソ 諸國の 産業技術開發政策の動向"의 내용 중 일부를 정리한 것이다.

부터의 자금도 거의 무시할 수는 없는 규모이다.

2)인력의 고용구조

R&D종사자 총수는 <표 2>와 같이 「폴타임환산」 베이스(이하에서는 FTE로 약칭한다)로 8,238명이며, 노동력 인구 10만명당 39.5명이다. 부문별 고용구조로 보면 총수의 63%는 기업에서 고용하고 있으며, 고등교육기관이 15%, 정부가 12.6%, 국립연구소가 9.3%를 차지한다.

3)연구분야별 배분

<표 3>에 나타난 바와 같이 국내에 농업이 존재하지 않기 때문에, 공공부문을 포함하여 자

<표 1> R&D자금의 부담과 지출 흐름(1994년)(단위:백만\$)

부담원/지출주체	정 부	국립연구소	고등교육	민간기업	부담액합계
자기자금	35.2	2.5	1.5	688.9	728.2
싱가폴 정부	106.8	105.9	177.0	17.2	406.9
고등교육기관	0.0	.....	.....	..	0.0
지역기업	0.0	7.8	0.9	1.5	10.3
외국기업	.....	.....	.....	28.5	28.5
외국정부	.....	0.9	0.2	0.1	1.2
지출액 합계	142.1	117.2	179.5	736.2	1,175.0

출처: NSTB, National Survey of R&D in Singapore 1994.

<표 12> R&D종사자의 고용구조(1994년)(단위:FTE)주)

	정 부	국립연구소	고등교육	민간기업	합 계
연구자	713.1	675.2	1,071.3	4,059.0	6,518.6
박사	84.9	248.7	602.3	145.1	1,081.0
석사	177.4	176.5	255.2	532.1	1,141.2
학사	378.1	188.9	193.0	2,345.2	3,105.2
기능자(technician)	219.9	28.5	126.8	697.6	1,072.8
보조자	105.4	59.6	64.1	417.6	646.7
합 계	1,038.4	763.3	1,262.2	5,174.2	8,238.1

주) FTE는 Full Time Equivalent의 약자

<표 3> 연구분야별 R&D지출의 배분(1994년)(단위:백만\$)

연구분야	정 부	국립연구소	고등교육	민간기업	합 계
농업	8.3	0.0	0.1	4.1	12.5
의학	14.8	0.0	34.8	1.2	50.9
자연과학·산업기술	119.0	117.2	144.6	730.9	1,111.6
합 계	142.1	117.2	179.5	736.2	1,175.0

출처: NSTB, National Survey of R&D in Singapore 1994.

금의 대부분이 산업의 경쟁력과 직결되는 산업기술분야로 향해져 있다. 이 점이 다른 ASEAN제국과 사정이 약간 다른 것으로, 또 세계적으로 보아도 특이한 존재라고 말할수 있을 것이다.

2. 과학기술행정기구와 정부의 R&D 활동

1) 과학기술행정기구의 개요

가. 국가기술국(NSTB)과 「국가기술계획(NTP)」

1965년 독립 이래, 싱가폴은 다른 ASEAN제국에서는 볼 수 없는 독자적인 경제발전전략을 취해왔다. 그것은 「철저한 외국 기업 유치를 통한 공업화」라는 전략으로, 정부는 이를 위한 인프라 정비와 인력의 육성에 중점을 두었다. 이러한 정책선택 하에서는 독자적인 기술개발 능력의 육성이라는 과제를 돌아보지 않는 것은 당연하였다. 실제로 1980년대 후반이 되기까지 싱가폴에는 산업기술분야의 국립연구소는 존재하지 않고 항만국이나 주택개발국과 같은 현업 부문이 각각의 테마에 대하여 개발을 하고 있는데 지나지 않았다.

이러한 가운데, 1991년 1월에 상공부(MTI:Ministry of Trade and Industry)하에 설치된 「법정기관」(Statutory Board)으로서 국가과학기술국(NSTB:National Science and Technology Board)이 설립되었다. 대부분의 국가가 과학기술부 내지 과학기술환경부를 가지고 있는데 반하여 싱가폴의 경우는 「부」차원의 과학기술행정담당조직을 갖지 않고 1991년 1월에 새롭게 산업기술정책을 담당하는 상공부하에 설치되었는데, 당연한 귀결로서 국가과학 기술국의 임무도 또한 「산업기술진흥」의 색채가 강하다. 「국가기술계획」에는 관계 부처간의 역할에 대하여 「기초연구는 다학, 교육부 및 보건부, 응용개발단계는 국가과학기술국, 국립연구소 및 산업계의 역할」로 분담되어 있다. 국가과학기술국은 과학기술정책의 입안 외에, 국립연구소에 대한 예산의 배분, 연구개발진흥을 위한 각종 지원조치, 관련 인프라의 정비 등을 실시하고 있다.

나. 생산력·표준국(SPSB:Singapore Productivity and Standards Board)

「국가생산력국」(NPB:National Productivity Board)및 「표준·공업연구원」(SISIR:Singapore Institute of Standards and Industrial Research)이라는 두군데의 기관이 1996년 4월에 합병되어 「생산력·표준국」이 되었다. 모두 국가 과학기술국 보다 오랜 역사를 가지며 각각 생산성 향상운동이나 품질관리의 보급, 기초인증이나 규격의 제정 등에 관한 업무를 오랫동안 담당해 왔다.

다. 국가컴퓨터청(NCB:National Computer Board)

협회의 의미의 과학기술 관련 행정기관이라고는 말할 수 없지만, 정보화·컴퓨터화의 표준기관인 국가컴퓨터청(NCB)에 대해서도 여기에서 다루고자 한다. 1981년에 설립된 이래 정보화의 선진국이라고 말할 수 있는 싱가폴의 정보화계획 책정과 실시를 담당해 왔다. 1996년 4월에 각 부처에서의 정보처리시스템 구축을 담당하는 부문이 민영화되었다.

이 밖에도 다수의 과학기술 관련 정부관계기관이 있지만 이들에 대해서는 <표 4>에 일람표를 만들어 보았다.

2) 국립연구소

싱가폴에서는 산업기술분야의 연구개발을 실시하는 국립연구기관으로 <표 5>에 나타난 7군데의 연구소와 5군데의 센터가 있다. 정보기술 관련 두군데의 연구소와 분자세포생물학연구소를 제외하고 설립은 모두 1990년 이후이다. 「국가기술계획」에서는 정보기술, 마이크로 일렉트로닉스기술, 전자시스템기술, 제조기술, 재료기술, 에너지/물/환경/자원기술, 바이오테크놀러지, 식료/농업기술, 의료과학의 9개 기술분야가 「중점기술분야」로 정해져, 이들 중점분야에 1991년부터 5년간 20억 S\$ 투자를 한다는 구체적 방침이 담겨져 있는데, 이들 국립연구소/연구센터는 이러한 중점분야에 대응하는 연구거점으로서 설립된 것이다. 최근 설립될 예정인 재료 관련 연구소를 제외하고 1990년대 전반에 9개 분야의 모든 거점이 갖추어졌다.

이들은 모두 국가과학기술국으로부터 예산을 배분받는 연구기관이지만, 「연구소」(Institute)라고 불리우는 기관은 규모도 상대

<표 4> 과학기술 관련 행정기관 일람

과학기술관련 행정기관명(약칭)	설 립	담 당 분 야
상공부(MTI) 경제발전국(EDBI) 쥬콘 타운공사(JTC) 국가생산력국(NPB) (주 1) 표준·공업연구원(SISIR) (주 1) 국가과학기술국(NSTB) 생산력·표준국(SPSB) (주 1)	1961 1968 1972 1973 1991 1996	산업진흥, 기업유치, 경제계획 공업단지, 테크노 파크의 개발, 운영 생산성향상 운동 공업표준, 안전기준, 공업기술연구 기술정책, 연구소예산, 민간지원 예전의 NPB와 SISIR의 기능을 계승
교육부(MOE)		교육정책의 책정
보건부(MOH)		의료에 관한 연구지원
환경부(MoENV)		환경의 보전
재무부(MOF) 국가컴퓨터청(NCB)	1981	정보화 추진, 정보산업진흥
국토개발부(MND) 건설산업개발국(CTDB) 1차산업국(PPD) 주택개발국(HDB) 국립공원국(NPB)	1964	건설산업진흥 농어업의 진흥 공동주택의 공급 녹지, 공원, 자연환경보전
교통부(MOC) 싱가폴 항만국(PSA) 기상서비스국(MD)		항만시설의 정비, 운영 기상예측, 기상정보의 제공
국방부(MinDef) 국방과학기술국(DSO) 국방재료기구(DMO) 시스템 컴퓨터기구(SCO) 국방의료연구기구(DMRO)	NA NA NA NA	

주 1) NPB와 SISIR은 1996년에 통합되어 SPSB가 되었다.

적으로 크고 또 독자적인 법인격을 가져, 조사에서는 「공공연구기관」(Public Research Institute)으로 분류되어 있다. 또 「센터」라고 불리는 기관은 아직 규모도 작고 또 조직상은 싱가포르 국립대학에 소속되어 있기 때문에 조사에서는 「대학」에 포함되어 있다. 한편 싱가포르 정부 내에는 환경부, 국방부, 국토개발부 등에 속하여 연구개발을 하는 다수의 내부 부속기관이나 부속기관이 있는데, 이들 조직을 조사에서는 「정부」로 분류되어 있다.

따라서 정부에 의한 R&D 활동은 「정부」, 「공공연구기관」 및 「대학」의 3개 부문에 걸쳐 파악되게 된다. <표 6>에 이들 정부 및 국립연구소의 분야별 R&D 활동상황을 나타내었다.

<표 5> 싱가포르의 국립연구소/센터 일람(단위:백만S\$,명)

연구소/센터명	약 칭	설립년도	예산총액	연구자수
시스템과학연구소	ISS	1980	23.31	144
정보기술연구소	ITI	1986	17.31	151
분자세포생물학연구소	IMCB	1987	31.78	161
마이크로 일렉트로닉스연구소	IME	1991	24.36	95
GINTIC제조기술연구소	GIMT	1983	28.43	200
분자농업생물학연구소	IMA	1995	na	na
환경기술연구소	ETI	1996	na	na
바이오 프로세싱기술센터	BTC	1990	na	na
리모트센싱센터	CRISP	1991	na	na
무선통신센터	CWC	1992	na	na
자기기술센터	MTC	1992	na	na
슈퍼컴퓨팅연구센터	NSRC	1993	na	na

출처: NSTB, NSTB Annual Report, 1994/1995.

〈표 6〉 정부 및 국립연구소의 분야별 R&D 활동(1994년)(단위:백만S\$,명)

연구 분야	정 부		국립연구소	
	R&D지출	연구자수	R&D지출	연구자수
농업과학	8.3	46	.....	.....
컴퓨터 관련과학	23.9	136	35.4	279
엔지니어링 합계	71.8	587	51.1	205
기계·항공·해양	7.5	103	.....	73
토목·건축	2.6	53	.....	1
전기·전자	54.7	374	51.1	116
재료·금속	7.0	57	.....	15
바이오메디컬 과학	14.8	84	0	0
자연과학	6.6	93	30.7	229
기타	16.6	71	.....	3
합 계	142.1	1,017	117.2	716

출처: NSTB, National Survey of R&D in Singapore 1994.

3) 최근의 정책동향

가. 신국가과학기술계획(NSTP2000)

1996년 9월 3일, 싱가포르 통산부 장관이 "NSTP 2000"(National Science and Technology Plan 2000)이라고 불리우는 「국가과학기술계획」을 발표하였다. 이것은 1991년에 발표된 「국가기술계획」에 계속된 것으로, 앞으로 5년 동안(1996~2000)에 총 40억 S\$의 국가자금을 투자하여 싱가포르의 연구개발능력을 높이려는 의욕적인 계획이다. 계획은 다음의 세가지 목표를 내걸고 있다.

① 싱가포르 국내에서의 자율적인 기술개발능력을 높인다.

② 민간산업계의 연구개발활동을 다시 활발화시킨다.

③ 2000년까지 다시 5,000명의 연구자를 육성한다.

먼저, 제1의 목표에 대해서는 국내의 대학이나 국립연구소, 연구센터에서의 신산업기술창출능력을 높이는 데 중점을 두어져 있으며, 정부는 이러한 관점에서 산학관의 공동연구개발프로젝트를 적극적으로 지원하려고 하고 있다. 싱가포르에는 「국립 싱가포르 대학」과 「南洋理工大學」의 두 국립대학이 있으며, 또 일렉트로닉스, 정보기술, 바이오테크놀로지 등 주요 첨단적 산업 기술분야에 대응하는 7군데의 국립연구소와 5군데의 연구센터가 있다. 「계획」에서는 이들 공공연구부문이 산업계와 공동연구 또는 수탁연구에 노력하며, 새로운 산업분야와 제품을 산출하는 것을 장려하며, 정부는 이러한 연구에 대하여 우선적으로 자금을 투자할 방침임을 나타내고 있다. 또 단기적인 시야에서의 연구개발 뿐 아니라 장기적인 시야에서의 연구도 중시하여 정부자금의 30%는 이러한 장기적 프로젝트에 할당된다.

제2의 목표는 지금까지 기업연구장려제도(RISC: Research Incentive Scheme for Corporation), 연구개발지원제도(RDAS: Research and Development Assistance Scheme), 연구개발투자의 이중소득공제와 같은 제도를 통하여 적극적인 지원이 이루어지고 있으며, 실제로 이러한 정책의 효과로서 다수의 국내외 기업이 연구개발활동을 하고 있다. 신계획 하에서는 이를 더욱 강화하려고 한다.

제3의 목표는 이상과 같은 비전을 달성하는데 있어 향후 5년간 새롭게 5,000명의 연구자가 필요하다는 전망을 제시하고, 그 공급원으로서 국내의 대학원에 있어서의 석사, 박사과정에 대한 진학자 수의 확대, 외국으로부터의 인재의 모집, 특히 연구리더가 될 연구경험이 풍부한 인재를 20명 모집하는 등의 구체방안이 제시되어 있다. 인구가 불교

300만명 정도인 싱가포르에 있어 연구인력을 국내에서 공급하는 것은 상당히 곤란한 과제이며, 현재도 연구자의 15%가 외국인이다. 특히 국립연구소의 소장이나 연구리더 등 Top을 차지하는 연구자, 연구관리자 등 상당부분이 해외로부터 모집된 인력이다. 본계획 하에서 이러한 경향에 더욱 박차가 가해질 것으로 예상된다. 또 「계획」은 국내에 있어서의 「연구문화」를 육성하는데 대한 중요성에도 언급하고 있는데, 의무교육 초기부터 과학기술에 대한 관심을 갖게 하고 스스로의 캐리어로서 연구자의 길을 걷는 젊은이의 수를 늘리기 위한 시책을 강구할 방침임을 나타내고 있다.

본 계획에서는 연구개발기술의 GDP 대비와 같은 지표에 대해서는 계획기간 중의 목표치를 제시하지 않았지만, 10년 후인 2005년에 있어서의 전망으로서, 연구개발지출의 GDP 대비 2%, 연구자 수의 노동력인구 대비에서 1만명당 90명이라는 지표를 제시하고 있다.

나. 활발한 정부벤처기금

싱가폴도 다른 ASEAN제국과 마찬가지로 몇가지 분야에서 공공기업을 육성해왔다. 그러나 대부분은 통신, 항공, 해운, 조선, 공장단지건설 등의 인프라 분야이며, 일반 사업분야에서는 적극적인 외국자본의 유치를 실시해 온 것으로 알려져 있다. 더구나 최근에는 싱가포르항공, 싱가포르 텔레콤 등 주요 국유기업의 민영화를 완료하고 있다. 그러나 한편으로는 반도체 등의 전략적 산업분야에서 기업유치정책의 일환으로서 정부투자를 실시하고 있다.

3. 고등교육체제와 대학의 R&D활동

1) 고등교육체제

싱가폴에는 <표7>에 나타난 바와 같이 식민지시대의 「말라야대학」에 기원을 둔 국립싱가폴대학(NUS: National University of Singapore)과 1991년에 설립된 南洋理工大學(NTU : Nanyang Technological University)의 두 대학 부에 없다. 이 밖에 3년제로 「디플로머」를 수여하는 4군데의 폴리테크닉이 있어, 이상 6개교로 고등교육체제를 구성하고 있다.

여기에서 영국식민지시대의 말레이반도에 위치하는 고등교육의 형성에 대하여 언급하고자 한다. 일본에서 동경제국대학이 그 전신으로서 蘭學 교수를 위한 의학교를 가진 것과 마찬가지로, ASEAN 지역에서도 서양근대과학교육의 도입은 대부분의 경우 의학교육에서부터 시작되었다. 영연방 말라야에 있어서의 유일한 대학이었던 「말라야대학」도 또한 1905년에 영어에 의한 의학교육기관으로 설립된 의학교를 하나의 전신으로 하고 있다. 또 하나의 전신은 1928년에 설립된 식민지 정부직원의 양성기관인 라플즈 컬리지이다. 식민지 행정을 시작한 영국은 말레이 반도 및 영국령 보르네오에 있어서의 영어에 의한 고등교육기관으로서 이 두군데 학교를 통합하여 1949년에 「말라야대학」을 설립하였다. 이것이 오늘날의 「국립싱가폴대학」 및 말레이시아의 현 「말라야대학」의 직접적인 전신이다.

독립적인 싱가포르에서는 또 하나의 대학이 있었다. 동남아시아의 화교들이 자식들을 중국어로

<표7> 싱가포르의 고등교육기관 일람

명칭(약칭)	설립년도	학생수(人)
싱가폴 국립대학	1980	19,435
남양이공대학(NTU)	1991	13,114
싱가폴 폴리테크닉	1954	18,896
대만 폴리테크닉	1963	13,637
테마세크 폴리테크닉	1990	3,736
난양 폴리테크닉	1992	7,300

출처: Ministry of Information and the Arts, Singapore Facts & Pictures 1995.

교육하기 위해 공동으로 설립한 사립대학인 「南洋大學」이다. 동남아시아에는 현재 2,000만명을 넘는 화교가 있는 것으로 이야기되고 있는데, 화교들에 의해 설립된 화교어에 의한 고등교육기관으로는 이 남양대학이 유일한 존재였다. 그러나 남양대학은 국립싱가폴대학의 일부로서 흡수되어, 그 자리에 영어에 의한 이공계 고등교육기관으로서 현재의 남양이공대학이 창립되었다.

2) 대학에 있어서의 R&D 활동

<표 1>에 나타난 바와 같이 고등교육기관에 있어서의 R&D는 싱가포르 전체 R&D 지출의 15%를 차지한다. 절대액에서 노아도 1.5억 미달러의 규모이기 때문에, 그것은 태국이나 필리핀의 R&D 총액과 거의 맞먹는다. 대학내에는 다수의 연구센터가 설립되어 있으며, 특히 1990년 이후는 국가과학기술국의 자금원조를 받아 산업기술과 직결된 5군데의 연구센터(<표 5> 참조)가 설립되어 있다.

3) 외국인 연구자

싱가폴은 인구 300만명 정도의 작은 나라이기 때문에, 연구자의 확보에 있어 국내의 인력만으로 충분한 인력확보를 할 수 없다. 따라서 기업, 국립연구소에서는 널리 외국인 연구자를 모집하고 있는데, 그러한 경향은 특히 고학력자 연구리더층에서 현저하다. 14군데의 국립연구소/연구센터에서도 1996년 9월 시점에서 보면, 일정기간의 계약에 의해 모집되어 온 외국인이 2명, 그 밖에 대부분이 장기간에 걸쳐 해외에서 연구생활을 해 온 연구자들이 소장/센터장으로 임명되고 있다.

<표 8>에 싱가포르의 R&D 인력 풀에서 차지하는 외국인 비율을 나타내었는데, 연구자 레벨에서는 전체의 15%가 외국인이다. 그들의 국적을 나타내는 숫자는 없지만, 중국인, 인도인 등을 중심으로 하여 국적의 연구자가 혼재하고 있다.

4. 민간기업의 R&D 활동과 정부의 진흥책

1) 민간기업의 R&D 활동

싱가폴의 「조사」에서는 1994년부터 민간기업의 분류에 대하여 대부분 알기쉬운 개념이 도입되었다. 로컬한 중소기업, 정부계기업

<표 8> R&D 인력에서 차지하는 외국인

R&D종사자의 종류	싱가폴국민 및 영주자	외국인	합계
연구자	7,433(85.8)	1,277(14.2)	8,660(100)
박사	1,364(79.1)	360(20.9)	1,724(100)
석사	1,346(84.9)	239(15.1)	1,585(100)
학사	3,222(85.3)	555(14.7)	3,777(100)
학위비보유자	1,501(95.4)	73(4.6)	1,574(100)
기사	1,687(96.0)	70(4.0)	1,757(100)
보조자	919(95.0)	48(5.0)	967(100)
합계	10,039(88.2)	1,345(11.8)	11,384(100)

출처: NSTB, National Survey of R&D in Singapore 1994.

(Government Linked Companies를 약칭하여 통상 GLC로 부른다), 로컬한 다국적기업, 외국계 다국적기업이라는 4분류

이다. 그리고 「중소기업」의 정의는 「서비스업에 있어서는 종업원이 100명 이하일 것, 제조업에서는 고정자산액 1,200만 S\$ 이하일 것」으로 되어 있으며, 또 「로컬」인지 여부의 기준은 「자본금의 30% 이상이 싱가포르 국민 또는 영주자에 의해 보유하고 있을 것」으로 정의되어 있다.

이상에 기초를 두고 기업부문의 R&D 지출을 산업분야별로 살펴보면, 전체의 반이상을 일렉트로닉스가 차지하고 있다. 이것을 외자계 다국적기업에 의한 것과 로컬기업에 의한 것으로 분류해보면, 기업부문의 2/3는 외자계기업에 의한 것이고 특히 일렉트로닉스, 화학/석유화학부문에서는 그 비율이 80% 정도에 달해 있음을 알 수 있다.(<표 9>참조).

연구개발지출 상위기업은 매년 기업명이 발표되고 있는데, 1993년도에는 다음의 기업이

<싱가폴에 있어서의 연구개발지출 상위기업 15사> (1993년, ABC순)	
ASM Technology Singapore Ltd.	
Aztech Systems Ltd.	
Chartered Semiconductor Manufacturing Pte Ltd.	
Creative Technology Ltd.	
Hewlett-Packard Singapore Pte Ltd.	
Matsushita Electronics(S) Pte Ltd.	
Mentor Graphics(S) Pte Ltd.	
Motorola Electronics Pte Ltd.	
Nestle R&D Center Pte Ltd.	
Philips Singapore Pte Ltd.	
Siemens Components Pte Ltd.	
Singapore Technologies Automotive Ltd.	
Tetra Laval Pte Ltd.	
Thomson Audio Singapore Pte Ltd.	
Thomson Multimedia Asia Pte Ltd.	

지출액에서 상위 15사로 되어 있다.

이러한 다국적기업에 의한 적극적인 싱가포르에서의 R&D 활동은 선진국측의 조사결과로부터도 엿볼 수 있다. 미국 상무부가 실시한 미국기업의 국외에 있어서의 R&D 활동에 관한 조사에 따르면, 미국기업은 국내에서의 R&D 총

<표 9> 산업별, 소유형태별로 본 R&D 활동(1994년) (단위: 백만 S\$)

산업/소유형태	중소기업	정부계 기업	지역 MNC	외국계 MNC	합 계
농업	1.2(3)	-	-	-	1.2(3)
제조업 소계	32.1(88)	55.0(21)	72.8(17)	396.8(129)	556.8(255)
전기전자	17.3(29)	16.3(5)	61.4(7)	309.4(60)	404.4(101)
화학·석유	2.3(21)	0.1(1)	6.2(1)	44.7(39)	53.4(62)
식품·고무	1.0(6)	-	2.2(5)	9.0(6)	12.2(17)
수송기계	2.1(3)	20.7(4)	0.3(0)	15.5(1)	24.0(8)
금속	0.5(5)	16.7(7)	2.6(2)	1.6(4)	21.4(18)
기계·정밀기계	8.3(21)	0.6(2)	-(1)	30.9(18)	39.7(42)
기타 제조업	0.6(3)	0.7(2)	-(1)	0.4(1)	1.8(7)
건설	0.5(3)	-	-	0.2(1)	0.7(4)
서비스	26.7(79)	5.5(9)	0.3(4)	136.7(57)	169.2(149)
정보기술	2.9(41)	5.0(6)	-(1)	3.8(13)	21.7(61)
기타 서비스	13.8(38)	0.5(3)	0.3(3)	132.8(44)	147.5(88)
합 계	60.5(173)	60.5(30)	73.1(21)	533.7(187)	727.9(411)

출처: NSTB, National Survey of R&D in Singapore 1994.

액의 11%에 상당하는 98억 달러를 국외에서 실시하였다. 그 대부분은 유럽의 각국에서 이루어진 것이지만, <표 10>에 나타난 바와 같이 1989년에 2,500만 달러에 불과하였던 싱가포르에서의 R&D 투자가 4년 후인 1993년에는 3억 달러 이상으로 증가하여, 이탈리아, 호주, 스위스를 추진하여 미국기업에 있어 10번째의 R&D 실시국이 되었다.

그러나 이들 기업에 의한 R&D의 성격은 제품개발에 직결된 테마를 대상으로 하고 있다. <표 11>은 싱가포르의 「조사」에서 채용되어 있는 4단계분류에 따른 연구개발단계별 구성이다.

2) 정부의 진흥책

미국, 일본, 유럽의 다국적 기업의 R&D 활동이 이와 같이 싱가포르로 이끌어진 이유로는, 영어환경이라는 점, 우수한 인력을 확보하기 쉬운 점, 교통/통신 등의 이점 등을 들고 있는데, 더불어 싱가포르 정부가 1980년대 초부터 이러한 민간기업의 R&D활동에 대한 지원을 적극적으로 실시해 온 것도 커다란 유인의 하나로 추가되어야 할 것이다. 이하에 정부에 의한 주요 R&D 진흥책을 모아 보았다.

가. R&D 지원제도(RDAS: R&D Assistance Scheme)

1981년에 창설된 가장 오래된 민간기업에 대한 R&D 지원조치이다. 프로젝트 전비용의 50%까지를 지원하며, 통상의 지원 규모는 수십만 달러에서 수백만 달러이다. 프로젝트 비용에는 인건비, 설비비, 소모품비, 훈련비, 기타 개발비(국내외 국제회의참가비, 해외연구소 방문비 포함)가 포함된다. 상품화되어 이익을 낳는 경우에는 이익의 0.5~6.0%의 범위에서 반

<표 10> 미국기업의 국외에 있어서의 R&D 실시국 상위 10개국(1989-1993)

(단위: 백만달러)

R&D실시국	1989년	1993년	R&D실시국	1989년	1993년
1. 독일	1,496	2,568	6. 아일랜드	134	669
2. 영국	1,673	1,639	7. 벨기에	317	460
3. 캐나다	914	1,030	8. 네덜란드	360	392
4. 프랑스	545	942	9. 스페인	115	321
5. 일본	488	862	10. 싱가포르	25	312

출처: U.S. Department of Commerce, "Globalizing Industrial R&D", October 1995.

<표 11> 민간기업 R&D 지출내역(연구개발단계별, 1994년도)

연구개발단계	R&D지출액(백만 S\$)	구성비
순수기초연구(Pure Basic Research)	5.1	0.7%
전략기초연구(Strategic Basic Research)	28.2	3.8%
응용연구(Applied Research)	244.6	33.2%
시험개발(Experimental Development)	458.3	62.3%
합 계	736.2	100.0%

출처: NSTB, National Survey of R&D in Singapore 1994

제된다. 라이선스 수입이 있는 경우에는 라이선스 수입의 30~50%를 반제한다. 이러한 반제는 상품화 후 15년 또는 지원액의 2~3배의 반제까지 계속된다. 지원처는 기업의 내외를 불문한다. 1994년도에는 23개 프로젝트에 대하여 총 2,000만 달러의 지원 커미트먼트가 이루어 졌다.

나. 기업연구 인센티브 제도(RISC)

RDAS가 개별적인 R&D 프로젝트를 지원하기 위한 제도인데 반해, 이는 싱가포르에 있어서의 R&D시설의 확충, 강화를 꾀하는 투자를 대상으로 한 지원제도로써 1993년에 창설되었다. 마찬가지로 지원처는 기업의 내외를 불문한다. 1994년에는 9개사에 대하여 총 5,700만 S\$의 지원 커미트먼트가 실시되었다.

다. 특허신청기금(PAF)

싱가폴 기업 및 개인의 지적소유권의 획득을 촉진하기 위해 특허신청에 관련되는 비용의 일부를 지원한다. 대상은 싱가포르인 소유비율이 30% 이상인 기업, 싱가포르 국민, 연주자, 공공연구기관에 한정된다.

라. 인력개발지원제도(MDAS)

R&D 인력을 육성하려는 기업에 대하여 지원을 한다. 국내 대학 석사과정이나 국립연구소에 있어서의 연구에 대한 참가, 해외로부터의 연구자 초빙이나, 파견과 같은 교환프로그램 등에 관한 비용의 일부를 보조한다. 구체적으로는 아래와 같은 프로그램이 있으며, 1995년의 경우에 총 20개사가 석사학위취득 프로그램을, 또 총 25개사가 연구자 교

환 프로그램을 이용하였다.

<석사학위 취득 프로그램>

JIM: Joint Industry Masters

MOT: Management of Technology

PAM: Part-Time Masters

<연구자 교환 프로그램>

REX: Research Exchange Programme

FRRP: Foreign Researchers Recruitment Programme

마. R&D 비용의 이충공제

실제의 R&D 비용의 두배액을 손금으로 산입할 수 있는 것이다. 제조업 뿐 아니라 컴퓨터 소프트웨어 개발이나 시험 연구 서비스 등 특정 서비스업도 대상이 된다. 본 제도를 포함하여 세제상의 우대조치에 대해서는 경제발전국(EDB Economic Development Board)이 제도운영을 맡고 있다. 본 세제에 의한 減收 총액은 불분명하다.

주석1)총괄연구실, 선입기술원(Tel 02-250-3076)