외국인 연구인력의 활용 현황 및 성과

Utilization and Performance of Foreign Researchers in Korean Research Organizations

임 덕 순*

Abstract

With the globalization trend in S&T activities, Korean research organizations have begun to utilize foreign researchers. The performance of foreign researchers is generally regarded satisfactory, but there are many problems too. Moreover, there has not been any research carried out even though there is a growing need for the management of foreign researchers.

This paper identified the performance/motivation factors of foreign researchers in Korean research organizations. The statistical results show that the efforts and research capabilities are the most important variables for performance of foreign researchers in Korean research organization. In addition, it is found out that university shows higher performance than government research institute and corporate research organization while it pays the least to the foreign researchers. It is interesting to see that the level of monetary payment is not strongly related with the performance of foreign researchers.

In order to utilize the full potential of foreign researchers, it is necessary to enhance the living infrastructure. In addition, due attention should be given to the managerial capabilities of R&D administrators and evaluation/incentive systems of foreign researchers in Korean research organizations.

* 과학기술정책연구원 선임연구원

Ⅰ. 서 론

최근 들어 전세계적으로 과학기술의 세계화 현상이 두드러지고 있다. 우리의 과학기술도 예외는 아니다. 우선 해외 연구개발 활동을 보면, 해외 연구소 설립은 90년대 들어 급증하고 있는 추세를 보이고 있다. 한국산업기술진흥협회에 따르면 1997년 말 해외 연구소는 총 17개소이며 현지 연구법인, 사무소를 포함하면 100여개나 된다. 정부출연연구소의 해외 연구 거점을 보면 97년 6월 현재 운영 중인 해외 연구 거점이 독일, 영국, 러시아, 중국 등 4개국에 총 8개소이다. 한편 한국과학재단이 1996년부터 지원하고 있는 대학우수연구센터(SRC/ERC)의 해외연구실 설립 지원 사업으로 해외에 20여개의 대학연구실이 설립되어 있다.

〈표 1〉 정부 지원 연구인력 교류 사업 및 지원 규모

(단위 : 명)

사업(운영기관)*	지원 대상	1994	1995	1996	1997	총계(%)	
한·러 인력 교류 사업 (KISTEP)	유치	33	32	28	26	119	135 (3.2)
	파견	3	6	5	2	16	
한·중 과학기술자 교환연수 (과학재단)	초청	14	20	13	19	66	106 (2.5)
	파견	11	12	10	7	40	
APEC Post-doc 지원 사업 (과학재단)	연수자	-	-	-	10	10 (0.2)	
한·개도국간 과학기술자 교환연구(과학재단)	초청	12	24	25	24	85 (2.0)	
해외 고급 과학두뇌 초빙활용 (과총)	초청	57	97	105	117	376 (8.8)	
한·중 인력교류 사업 (KISTEP)	유치	13	27	33	22	95	114 (2.7)
	파견	5	5	6	3	19	
한국과학자 외국 방문 연구 (과학재단)	협력파견	99	121	124	119	463	2,473 (57.9)
	국제 학술회의 참가	437	509	529	535	2,010	
한국과학자 Post-doc 지원 (과학재단)	파견	182	221	266	301	970 (22.7)	
총 계	유입	129	200	204	218	751 (17.6)	
	유출	737	874	940	967	3,518 (82.4)	
	유출입	866	1,074	1,144	1,185	4,269 (100)	

* 과기부 관련 지원 사업만 고려.

국내에서 외국인 과학자들을 활용하는 사례도 증가하고 있다. 과학기술부가 지원하는 외국인 연구인력 활용 프로그램 및 지원 규모를 보면 <표 1>과 같다. 표를 보면 우선 무엇보다도 매년 꾸준히 그 인력 규모가 늘어나고 있음을 알 수 있다. 단기적 성격의 국제학술회의 참가 항목을 제외하더라도, 유입보다 유출이 많음을 알 수 있다. 유출 규모는 한국 학술진흥 재단에서 대학 교수 및 Post-Doc 연수 지원 규모를 고려한다면 더욱 늘어난다. 그러나, 우리의 총 연구원 수가 96년 말 현재 약 13만 명 수준이라는 것을 고려하면, 유출입 통틀어 총 연구원 수의 1% 미만으로 낮은 편이다.

한국의 외국인 연구인력 활용 규모의 증가에서 볼 수 있듯이 국내의 혁신 활동은 점차로 세계화되고 있다. 전세계적으로도 정도의 차이는 있지만 혁신활동의 세계화는 계속 진전되고 있다. 이렇게 혁신활동이 세계화되는 이유는 다양하다. 과학기술정책 연구 관점에서 보면, 글로벌혁신시스템(Global Innovation System) 차원에서 혁신시스템 자체가 세계화되기 때문이라고 보기도 한다(Lall, 1979; Behrman 및 Fisher, 1980; Niosi 및 Godin, 1999; Lundvall, 1992; Nelson, 1993; OECD, 1998). 한편 국제 경영의 관점에서 보면, 혁신활동의 세계화는 다국적 기업들을 포함한 연구개발 주체들이 기술적 우위를 창출하기 위해 국제 연구개발 자원을 활용하는 과정에서 일어나는 현상이다. 연구개발은 그 속성상 기업이 외부에 공개하길 꺼리는 핵심 부가가치 활동이기 때문에, 시장 및 생산의 세계화가 진전된 후에 마지막으로 연구개발 활동이 세계화되는 진화론적인 발전단계를 거치고 있다 (高橋浩夫, 1996; OECD, 1998; Patel 및 Vega, 1998; Paoli 및 Guercini, 1997; Dunning, 1998).

그런데 우리 기업들의 연구개발 세계화 수준을 보면 대부분 초보적인 단계에 머물러 있다. 한국의 해외 연구개발 활동은 연구정보 수집 등에 머무르는 경우가 많으며 관리 능력의 부재로 실패한 경우도 많다(서중해 및 이명진, 1995). 특히 국내 기업들이 기술능력이 우수한 해외 기업들을 매수했다가 외국인 기술 인력을 제대로 관리하지 못하여 실패한 사례들이 많다.[1] 해외에서뿐만 아니라 국내에서도 활동 중인 외국인 연구인력의 관리도 제대로 되지 않아 문제점으로 지적되고 있다.[2]

혁신 활동의 세계화에 있어서 연구인력 관리의 중요성은 새삼 더 강조할 필요가 없다.

---

1) 예를 들어 전자산업 분야에서 국내 대기업들이 기술을 획득하려는 목표를 가지고 기술집약적인 미국 기업들을 인수하였지만 문화적 차이를 고려하지 않은 한국식 경영으로 인해 핵심 기술인력들이 기업을 떠나는 바람에 손해를 입은 사실들이 잘 알려져 있다.

2) 외국인 연구인력의 활용으로 산출된 특허 등록 및 논문 발표 등에 있어서 연구에 참가했던 외국인 연구인력이 배제됨으로써 해당 과학자들로부터 뿐만 아니라 소속국 정부차원에서 비공식적으로 항의를 받은 적도 있다.

그러나 우리의 경우 연구개발의 세계화라는 구호 속에 막연히 연구인력의 교류를 추진한 경향도 있었다. 그 결과 성공적인 사례도 있지만 눈에 드러나지 않은 실패 사례도 많이 발생하였다. 이런 시행착오는 한 번은 겪어야 할 것이기도 하지만, 체계적으로 대응을 한다면 빨리 극복할 수 있는 것이다.

외국인 연구인력의 관리 시스템을 구축하고 인력 관리자들의 관리 능력을 향상시키기 위해서 외국인 연구인력의 활용 경험에 대한 실증적 연구가 필요하다. 한국 연구조직에서 일하는 외국인 연구인력의 성과 영향 요인을 안다면 외국인 연구인력 관리 시스템을 구축하고 관리를 하는데 많은 도움을 받을 수 있을 것이다. 학문적으로도 보면, 기술경영 또는 국제인적자원 관리에서 외국인 연구인력에 관한 문제가 연구된 적이 거의 없다. 국내 연구인력의 동기 및 성과 영향 요인에 관해 연구가 일부 있지만 이 또한 부족한 편이다. 따라서 한국 연구조직의 외국인 연구인력 활용에 관한 연구는 학문 발전에도 많은 기여를 할 것이다.

Ⅱ. 연구 샘플

본 연구에서는 국내 연구소에 있는 한국인 연구자들을 대상으로 외국인 연구인력의 활용 경험을 설문조사하였다. 설문 조사는 국내 과학기술계의 대학 및 대학연구소, 기업 및 기업연구소, 정부 및 정부연구소에서 연구개발 업무를 담당하는 한국인 연구원, 외국인 연구원, 그리고 외국인 연구인력 관리자를 모집단으로 하였다. 그러나 연구 시점 현재, 외국인 연구인력의 활용에 관한 정확한 통계가 없어 표본 선정에 관한 정확한 기준을 정할 수 없었다. 본 연구에서는 각 연구소들의 사정들을 감안하고 실제 설문조사를 할 수 있는 능력을 감안하여 과학기술부 산하 정부출연연구소, 정부지원 프로그램을 활용했거나 하고 있는 중소기업, 대기업, 대학들을 중심으로 조사를 하였다. 또한 외국인 활용 경험이 있는 모든 한국인 연구자들을 대상으로 한다는 것은 매우 곤란하기 때문에, 각 연구소 별로 설문지를 할당하였다. 설문지 할당 수를 개략적으로 보면 <표 2>와 같다.

〈표 2〉 설문지 배분

설문 배포 연구소	연구소 수	한국인 연구자	외국인 연구자	연구인력 관리자
대학	25	1-5 매	1-2 매	1-2 매
기업연구소	9	3-5 매	1-5 매	1-3 매
과기부 산하 정부출연연구소	13	5-20 매	3-10 매	1-3 매

설문조사는 1998년 5월부터 12월 사이에 실시되었다. 설문에 응답한 사람들 중 한국인 연구자의 응답자 수는 총 184명으로 외국인 연구자 활용경험을 통계적으로 조사하기에는 충분한 숫자라고 본다. 응답자의 소속기관을 보면, 대학이 42명, 기업 연구소가 35명, 정부출연연구소가 107명이다. 외국인 연구자와의 공동 연구 경험은 대학에 있는 연구자가 평균 3.3회의 회수와 공동연구 기간이 43.2개월로 가장 높았으며, 기업의 경우, 2.1회에 평균 공동연구기간이 27.8개월로 연구경험이 상대적으로 적은 것으로 나타났다.

〈표 3〉 응답자 표본

	대학	기업 연구소	정부 연구소	총계/평균
응답자 수 (명) (%)	42 (22.8)	35 (19.0)	107 (58.2)	184 (100)
공동 연구 (회수)	3.3	2.1	3.2	3.0
공동 연구기간 (개월)	43.2	27.8	38.1	37.3
해외생활 경험 (개월)	76.4	57.0	52.3	59.4

Ⅲ. 외국인 연구인력의 활용 현황

우선 외국인 연구인력의 활용 실태는 1) 외국인 연구인력 및 활용 특성, 2) 외국인 연구인력 활용 환경, 3) 외국인 연구인력의 관리 등으로 나누어서 살펴본다.

3. 1 외국인 연구인력 및 활용 특성

3. 1. 1 외국인 연구인력의 특성

외국인 연구자의 인구 통계학적 특성은 <표 4>와 같다. 금전적 보상 수준을 보면, 대학 연구소에서 활용한 외국인 연구자의 급여가 정부연구소나 기업연구소에 비해 상당히 낮게 나타나고 있다. 이에 반해 학사 후 연구 경력은 기업연구소의 외국인 연구자가 낮은 것으로 나타나서 기업은 비교적 젊은 연구원들을 급여를 상대적으로 많이 주고 활용하였음을 알 수 있다. 정부연구소의 경우를 보면 경력이 많은 연구자들을 활용하고 있는 경향을 뚜렷이 알 수 있다. 그리고 평균 연령에 있어서도 기업연구소는 상당히 젊은 반면 대학과 정부연구소는 상대적으로 나이가 많음을 알 수 있다. 외국인 연구자의 국적은 러시아와 중국이 많은 편이다(<표 5>참조).

〈표 4〉 외국인 연구자의 특성

(N=184명)

		대학	기업 연구소	정부 연구소	총계/평균
성별(명)	남	39	29	84	152 (82.6 %)
	여	2	3	15	20 (10.9 %)
	무응답	1	3	8	12 (6.5 %)
나이(년)		44.7	38.9	45.6	44.1
학사후 연구경력 (개월)		195.4	165.8	234.9	212.3
국내 연구경력 (개월)		28.8	29.1	16.4	21.4
본국에서의 소속 기관	대 학	23	4	37	64
	기업연구소	2	13	7	22
	정부연구소	15	14	46	75
	기타	0	1	7	8
	무응답	2	3	10	15
평균 총급여(원)*		1,438,810	2,341,265	2,004,436	1,923,299

* 설문응답시(1998년 5월-10월)의 환율을 기준으로 응답자들이 작성한 것임.

〈표 5〉 외국인 연구자의 국적

(단위 : 명)

러시아	중국	구소련	아시아	미국	유럽	무응답	계
68 (37)	53 (28.8)	20 (10.9)	18 (9.8)	13 (7.1)	7 (3.8)	5 (2.75)	184 (100)

* ( ) 안은 %임.

3. 1. 2 활용 목적 및 방법

외국인 연구자의 활용 목적은 정부의 지원 프로그램의 활용 또는 단순한 연구인력 공급 차원과 같은 비기술적 이유라기보다는 기존기술이나 신기술지식을 창조하기 위한 기술적 이유에 상대적으로 더 중점을 두고 있다. 특히 외국인 과학자가 가지고 있는 기존 기술지식을 이전하는데 중점을 두고 있음을 알 수 있다 (<표 6> 참조).

〈표 6〉 외국인 연구자의 활용 목적 및 접촉 경로

	대학	기업 연구소	정부 연구소	총계/평균
기존 기술지식 이전	7.7	6.8	7.7	7.5
신 기술지식 창조	7.7	6.3	7.1	7.1
연구인력 충원	6.6	5.6	5.7	5.9
저렴한 외국인 연구자 활용	5.7	5.6	4.9	5.2
지원제도 이용차원	6.1	3.9	4.8	4.9
해외 연구 네트워크 구축	6.7	4.4	5.4	5.5
국제과학기술인력 활용 능력 배양	7.6	5.1	5.8	6.1

* 10점 척도로써 1이 정도가 제일 낮고 10이 정도가 제일 높음

외국인 연구자들의 활용 분야를 연구 성격별로 보면 기초, 응용, 개발연구에 골고루 나누어져 있다. 다만 기업의 경우 개발 연구 쪽에 대학은 기초 연구 쪽에 상대적으로 치중되어 있음을 볼 수 있다 (<표7>참조).

〈표 7〉 외국인 연구자의 활용 분야

(단위 : 프로젝트 수)

연구(일)의 특성		대 학	기업 연구소	정부 연구소	총계 (%)
연구 성격	기초연구	21	5	32	58 (31.5)
	응용연구	15	9	37	61 (33.2)
	개발연구	3	21	37	61 (33.2)
	무응답	3	0	1	4 (2.2)
연구 대상	제품기술	7	27	36	70 (38.1)
	생산/공정기술	18	4	47	69 (37.5)
	무응답	17	4	24	45 (24.5)

외국인 연구자들의 참여했던 연구 분야는 정보전자통신 분야가 가장 많고, 다음으로 소재 분야 또는 화학 및 화공 기술 등으로 나타나고 있다 (<표 8> 참조).

〈표 8〉 외국인 연구자의 참여 연구 분야

(단위 : 프로젝트 수)

연구 분야	대학	기업연구소	정부연구소	총계 (%)
정보전자통신	5	20	9	34 (18.5)
기계공학	3	3	12	18 (9.8)
소재	6	0	14	20 (10.9)
생명과학	9	0	7	16 (8.7)
화학 및 화공기술	5	0	13	18 (9.8)
에너지 및 자원	2	0	14	16 (8.7)
원자력	1	0	5	6 (3.3)
환경	3	0	10	13 (7.1)
수송	1	1	10	12 (6.5)
무응답	7	11	13	31 (16.9)
총계	42 (22.8 %)	35 (19.0 %)	107 (58.2 %)	184 (100)

3. 2 활용 환경

3. 2. 1 생활 환경

외국인 연구자의 생활 환경과 관련하여 보면, 주거 환경, 의료보장, 종교 생활 등에 관해서는 대부분 보통 이상의 만족도를 보여주고 있다. 그러나 실제 면접에서는 불만을 토로하는 경우도 많았다.

〈표 9〉 생활 환경

환 경	대학	기업연구소	정부연구소	평균
주거환경의 편이성	6.2	6.3	6.2	6.3
의료 보장 만족도	6.4	6.6	6.4	6.5
종교생활의 용이성	8.0	6.9	7.0	7.2

* 10점 척도로써 1이 정도가 제일 낮고 10이 정도가 제일 높음

3. 2. 2 연구조직 및 문화

설문조사에서 우호성, 최고경영층의 관심이 비교적 높게 나타난 점은 특기할 만하다. 또한 한국인 연구자 및 인력관리자의 관점에서 볼 때, 기업에서 최고 경영층의 관심이 높고 관리 부서에서도 외국인 연구자를 잘 이해하는 것으로 보여 기업이 상대적으로 외국인 과학자 활용에 대한 이해가 높은 것으로 보인다.

〈표 10〉 연구조직 및 문화

환 경	대학	기업연구소	정부연구소	평균
외국 문화에 대한 개방성	7.0	6.3	6.8	6.7
외국 문화에 대한 이해도	7.3	6.3	6.8	6.8
우호적, 협력적인 정도	7.9	7.3	7.7	7.7
최고경영층의 관심 정도	7.6	7.7	7.4	7.5
외국인 연구자에 대한 관리부서의 이해도	6.3	6.3	6.1	6.2
의사 결정의 분권화 정도	5.0	6.5	6.5	6.2

* 10점 척도로써 1이 정도가 제일 낮고 10이 정도가 제일 높음

설문 결과만을 본다면 한국인 연구조직의 외국인 연구자의 수용성은 상당히 높은 것처럼 보인다. 그러나 일부 외국인 연구자들은 매우 다른 의견을 가지고 있다. 즉, 한국인 연구조직이 매우 폐쇄적이며 영어로 말할 수 있음에도 불구하고 영어를 사용하지 않으며 의사결정도 외국인이 철저히 배제되고 있다고 주장하는 사례가 많다.

3. 2. 3 연구 시설 및 연구 능력

연구환경에는 조직문화와 함께 연구 시설 및 연구조직의 연구 능력도 중요하다. 이에 관하여 질문한 결과, 한국인 연구자와 외국인 연구자가 동일하게 우리의 연구소들이 적합한 연구설비를 보유하고 있으며 연구를 하는 데는 큰 문제가 없다는 의견을 보였다. 한편 우리 기관의 세계적 명성은 보통 이상이긴 하지만 상대적으로 볼 때, 연구 시설, 능력 등 보다 떨어지는 것으로 나타났다 (<표 11> 참조).

〈표 11〉 연구 시설 및 연구 능력

환경	대학	기업연구소	정부연구소	평균
연구장비 및 시설의 지원 정도	6.7	7.2	7.4	7.2
연구소의 과학기술 수준	7.6	7.4	7.3	7.5
연구소의 연구능력 정도	7.3	7.3	7.4	7.4
연구소의 세계적인 명성 정도	6.2	5.6	6.2	6.1
사무기기 사용에 대한 만족도	7.7	7.1	7.6	7.5
통신기기 사용에 대한 만족도	8.8	7.6	7.6	7.9

* 10점 척도로써 1이 정도가 제일 낮고 10이 정도가 제일 높음

3. 2. 4 기타 활용 환경

외국인 연구인력을 활용하는 데 있어서 외부 환경 변화로 인하여 영향을 얼마나 받는지 물어보았다. 과학기술 정책과 관련하여서는 특별한 문제점은 없으나 급격한 환경 변화시 (예 : 환율 변동 등) 대응 속도가 늦다는 점이 지적되었다. 또한 외국인 연구자 소속의 국

내 과학기술 정책 또는 소속기관 등의 문제로 활용에 영향을 미치는 경우도 있는 것으로 파악되었다. 출입국 절차에 있어서 외국인 연구자가 불편을 많이 느끼고 있지만 한국인 연구자 및 연구인력 관리자는 그렇게 불편하다고 평가하지는 않아 인식상의 차이를 보여주고 있다.

〈표 12〉 출입국 절차의 용이성

환경	대학	기업연구소	정부연구소	평균
한국인 연구자 관점	6.7	6.4	6.4	6.5
외국인 연구자 관점	4.0	3.8	4.5	4.3
연구인력 관리자 관점	5.8	6.8	7.7	7.3

* 10점 척도로써 1이 정도가 제일 낮고 10이 정도가 제일 높음

외국인 연구자를 활용하는 자금이 풍부하고 사용가능한지의 여부는 매우 중요한 환경이다. 외국인 연구자를 활용하는 자금 원천을 분류한다면, 자체 자금과 외부 자금으로 크게 분류할 수 있으며 외부 자금 중 정부지원 사업은 KISTEP (한국과학기술평가원)의 한러 인력교류 사업 및 한중 인력교류 사업, 과학기술단체총연합회의 Brain-Pool 사업, 과학재단의 Post-doc사업, 한국학술진흥재단 자금, 그리고 기타로 분류해 볼 수 있다. 기업과는 달리, 정부출연연구소 또는 대학의 경우 자체 자금 조달은 연구소 형편상 규모가 적고 지속적이지 못하며, 정부기관 지원 자금의 확대를 통하여 계속적으로 외국 인력을 활용할 수 있기를 희망하는 편이다.

<표 13>을 보면 자체적으로 자금을 조달한 경우가 많지 않음을 알 수 있다. 이는 정부지원 사업 관련 인력에 중점을 두어 조사했기 때문이기도 하지만 자체 자금을 사용하는 경우가 적다는 사실을 확인시켜준다. 그러나, 대학 및 정부 연구소에서 자체 자금으로 활용한 사례가 상당 부분 있다는 사실은 이제 자체 자금을 활용해서라도 외국인 연구자를 활용해야만 하는 추세라는 것을 인식시켜 준다. <표 14>를 보면 대학이 자금 조달에 가장 어려움을 느끼는 것으로 보인다. 그러나 외국인 연구자들은 이런 문제 자체를 어렵다고 느끼는 것으로 보이지는 않는다.

〈표 13〉 외국인 연구자 활용 자금 원천

(N=184명)

환 경	대 학	기업연구소	정부연구소	총계 (%)
자체 자금	6	24	16	46 (25.0)
정부 지원 사업	31	9	82	122 (66.3)
기타	4	1	9	14 (7.6)
무응답	1	1	0	2 (1.1)

〈표 14〉 외국인 연구자 활용 자금 조달의 어려움 정도

환경	대학	기업연구소	정부연구소	평균
한국인 연구자의 인식	7.2	6.0	6.1	6.4
외국인 연구자의 인식	4.9	4.5	5.1	5.0

* 10점 척도로써 1이 정도가 제일 낮고 10이 정도가 제일 높음.

3. 3 외국인 연구인력의 관리

3. 3. 1 계약 내용 및 관련 제도

정부출연연구소나 대학에서 외국인 연구자에 대한 평가 시스템을 특별히 따로 가지고 있는 곳은 없었다. 외국인 연구자에 대한 공식적인 인센티브 지급 제도도 없으며 외국인 연구인력에 대한 차별, 또는 특정 규정도 없는 것으로 보인다. 또한 외국인 연구인력을 수용하기 위한 정보 및 교육훈련 프로그램을 제공하는 연구소는 하나도 없다. 이는 외국인 연구자에 대한 관리 개념이 제대로 정착되지 않은 것을 반증하는 것이기도 하다.

외국인 연구인력 관리와 관련하여 관련 행정 업무에 한국인 과학자가 관련되어 노력을 하고 있으며 인사 부서의 인력관리자는 행정관리 및 현황을 파악하는 정도에 불과하다. 이는 기본적으로 외국인 연구자의 인력관리를 상당 부분 한국인 과학자가 대신함으로써 연구 활동에 투입하여야만 할 시간을 빼앗는 효과를 가져온다.

외국인 연구자의 활용에 앞서서 얼마나 상세하게 준비를 했는지도 중요하다. 상세한 준비 수준은 연구조직 차원에서 얼마나 외국인 연구인력을 잘 활용할 수 있는지를 나타내는 중요한 지표라고도 할 수 있다. 계약 내용 및 제도에 대한 설문 결과를 보면 계약 조건은 비교적 상세하다고 대답하고 있다. 그러나 특정 제도나 규정, 공정한 평가 시스템에 관해서는 평균 이하로 대답하고 있다. 또한 대체적으로 외국인 연구자들의 인식이 한국인 연구자 및 인력 관리자들에 비해서 비판적임을 알 수 있다. 다만, 공정한 평가라는 측면에서는 외국인 연구자들이 더 긍정적으로 평가하고 있다 (<표 15> 참조).

〈표 15〉 계약 내용 및 관련 제도

환경	대학	기업연구소	정부연구소	평균
계약조건의 상세성	6.6	7.5	7.1	7.1
급여 수준	5.1	6.1	5.7	5.7
유리한 인사	4.9	5.6	5.0	5.1
성과에 따른 계약조건 변경 가능성	4.9	6.6	4.7	5.1
특정 제도나 규정	5.0	4.7	4.3	4.5
공정한 평가시스템	5.3	5.7	4.6	5.0

* 10점 척도로써 1이 정도가 제일 낮고 10이 정도가 제일 높음.

Ⅳ. 외국인 연구인력의 활용 성과

외국인 연구인력의 활용 성과는 여러 측면에서 볼 수 있다. 첫째, 과학기술적 측면으로 기존의 과학기술 지식을 이전받거나 신지식을 창조하는 것이다. 둘째, 상업적 측면으로 이런 과학기술 지식을 활용하여 시장에서 부가가치를 창출하는 것이다. 셋째, 조직 측면에서 동료 연구원들과 좋은 인간관계를 유지하는 것이다. 넷째, 연구 기관 차원에서 보아, 국제 과학기술 네트워크를 구축하거나 국제 과학기술 자원 활용 능력의 배양이라는 측면을 볼 수 있다.

과학기술 측면에서 보면 성과가 비교적 높은 것으로 나타났다. 부족한 연구인력의 보충이라는 면에서 보면 외국인 활용이 대체적으로 단기이므로 큰 의미가 없을 것으로 생각되

었으나 실제 설문 결과에 보면 한국인 연구자들이 많은 도움을 받고 있는 것으로 나왔다. 이는 연구개발 현장에서 인력이 부족하다고 생각을 하고 있는 것을 반영한다.

인간관계 측면을 보면 활용 기간 종료 후에도 한국인 활용자들과는 업무적으로나 개인적으로 계속 긴밀히 연락하고 있는 등 한국인 연구인력들과의 인간적인 관계는 매우 좋다고 판단된다. 해외 연구 네트워크 구축은 다른 성과들보다는 낮지만 역시 보통 이상으로 도움을 받고 있은 것으로 나타났다. 특히, 대학이 해외 연구 네트워크를 잘 구축할 수 있었다는 의견들을 보여주었다.

전반적으로 보아 활용 성과 및 동기 수준 모두 매우 긍정적으로 나타나고 있다. 과학기술적으로 도움이 많이 되고, 부족한 연구인력 보충에도 한 몫을 하고 있는 것으로 보인다. 그리고 한국인 연구인력들과 원만한 인간 관계를 유지함은 물론 어느 정도의 친분도 형성되게 되었으며 이는 역으로 원활한 연구수행 및 성과에도 기여하는 경향이 있다 (<표 16> 참조).

〈표 16〉 외국인 연구자의 활용 성과

성과 내용	대학	기업연구소	정부연구소	평균
외국인 연구자의 과학기술 지식 이전	7.4	6.0	7.2	7.0
신속한 과학기술 지식 획득	7.5	6.4	7.5	7.3
연구(일)에 대한 기여도	7.9	6.7	7.6	7.5
과학기술 수준 향상	7.2	6.3	7.2	7.0
부족한 연구인력 충원	7.5	6.6	7.5	7.3
국제 과학기술 자원 활용 능력 배양	7.5	6.2	7.4	7.2
해외 연구 네트워크 구축	7.2	5.3	6.5	6.4
인계 관계 만족	8.4	6.3	7.8	7.6
한국에 대한 이해의 증진	8.6	6.6	7.9	7.8
외국인 연구자의 일에 대한 만족	8.5	6.9	7.8	7.8
외국인 연구자에 대한 만족	7.7	6.2	7.5	7.3
종합적인 활용 성과	8.1	6.8	7.9	7.7
비용대비 종합적 활용 성과	7.7	6.9	7.8	7.6

* 10점 척도로써 1이 정도가 제일 낮고 10이 정도가 제일 높음.

〈표 17〉 외국인 연구인력의 동기 수준 및 활용 성과

		대학	기업연구소	정부연구소	평균
한국인 연구자의 응답	동기 수준	8.71	6.89	8.33	8.14
	평균 성과	8.12	6.80	7.88	7.72
	비용대비 성과	7.73	6.94	7.76	7.60
외국인 연구자의 응답	동기 수준	8.70	8.69	8.74	8.73
	평균 성과	7.82	8.11	8.27	8.18
	비용대비 성과	7.00	7.40	7.93	7.73

* 10점 척도로써 1이 정도가 제일 낮고 10이 정도가 제일 높음.

<표 17>을 보면 한국인 연구자 및 외국인 연구자 모두, 외국인 연구인력의 활용에 관하여 모두 대부분 긍정적으로 평가하고 있다. 결과를 보면 응답자의 소속 기관에 따라 많은 차이를 내고 있다. 즉 성과 및 동기 수준에 있어서 모두 대학이 가장 높고 기업이 가장 낮은 것을 알 수 있다. 한편 비용을 고려한 성과는 평균 성과보다 약간 성과가 낮은 것으로 나타나지만 여전히 높은 것으로 보인다.

V. 통계적 분석

5. 1 주요 변수와 동기/성과와의 관계

5. 1. 1 동기 요인과 동기 수준과의 관계

외국인 연구인력의 동기 수준에 영향을 미치는 주요 변수들과의 관계를 살펴본다. 우선 금전적 보상인 임금 수준은 동기 수준과 통계적으로 유의한 상관관계를 갖지 않으며 상관계수 또한 -0.0151이다. 주요 목표가 금전적 보상일 경우도 p 값이 0.08로 임금이 주요 동기 요인이 아니라는 점을 시사한다.

현재 한국에서 일하는 외국인 연구인력들이 주로 개도국출신임을 감안할 때 현재 받는 봉급은 기본적 욕구를 충족시키는 임금이지만 선진국의 과학자들이 받는 수준에는 못 미

치는 금액이다. 이는 Maslow의 욕구 5단계설이 주장하는 저차원의 욕구가 만족된 상태로서 임금이 크게 동기 요인으로 작용하지도 않고 불만족 수준을 높이는 위생요인적인 성격도 가지고 있지 않은 상태이기 때문이라고 보인다.

〈표 18〉 주요 동기 요인과 동기 수준의 상관 관계

요인 및 변수		상관계수	p 값
동기 요인	임금 수준	-0.015	0.855
	주요 목표가 자신의 기술지식 향상****	0.2646	0.000
	주요 목표가 금전적 보상*	-0.1336	0.080
위생 요인	의식주/생활의 만족도*	0.139	0.063
공정성 요인	보상 공정성	0.009	0.901

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01 **** p<0.001.

외국인 연구자의 성취욕을 반영하는 "자신의 기술지식 향상 목표"는 상관계수가 0.26으로써 통계적으로 유의하다. 이는 외국인 연구자들이 어떠한 형태든 자신의 기술 지식을 향상하려는 목표를 가지고 있을 때 동기가 높다는 것을 의미한다. 또한 위생요인 성격인 의식주/생활의 만족도도 통계적으로 비교적 유의적인 상관관계를 보여주고 있다. 이는 외국인 연구자들을 동기부여시킬 수 있는 것은 금전적 요인이 아니라 오히려 비금전적 요인이라는 것을 시사하는 결과이다.

5.1.2 동기 수준과 활용 성과

외국인 연구인력의 동기 수준은 외국인 연구인력이 열심히 일하는 정도로 대체하여 설문에서 측정하였다. 통계분석 결과를 보면 동기 수준(노력의 정도)과 활용 성과의 상관계수가 0.7364이며 p 값은 0.000 수준이다. 이런 사실은 전통적인 동기 및 성과 이론을 뒷받침하는 것이다. 즉 한국 연구조직에서 일하는 외국인 연구인력이라는 특성을 고려하더라도 동기 이론에서 주장하는 현상이 동일하게 존재한다고 판단된다.

〈표 19〉 동기 수준과 활용 성과의 상관관계

요인 및 변수	상관계수	p 값
동기 수준****	0.7364	0.000

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01 **** p<0.001.

5.1.3 외국인 연구인력의 능력/특성과 활용 성과

〈표 20〉 연구인력의 능력과 활용 성과의 관계

요인	상관계수	p 값
외국인 연구자의 연구 능력*	0.6838	0.000
외국인 연구자의 조직행위적 능력*	0.3430	0.000
학사이후연구 경력**	평균성과***	F 확률 값
10년 이하 10 - 20년 20 - 30년 30년 이상	7.5556 7.6279 8.3636 8.6818	0.0271

* p<0.001, ** F 확률값<0.05, *** 10 점 척도로 측정.

<표 20>에서 보는 것처럼, "외국인 연구자의 연구 능력" 및 "외국인 연구자의 조직행위적 능력" 모두 동기 및 성과와 통계적으로 매우 유의한 상관관계를 가지고 있다. 특히 연구 능력 자체는 매우 높은 상관관계를 나타낸다. 그리고 학사이후의 연구 경력이 많을수록 활용 성과가 뛰어난 것으로 나타났다. 매우 당연히 해석될 수 있는 사실이지만 피활용자의 능력 자체가 활용 성과에 중요하다는 점을 확인시켜준다.

외국인 연구자들이 활용되는 기관별 활용 성과의 차이는 통계적으로 매우 유의하다. 한편 추가적으로 분석한 동기 수준의 차이도 통계적 유의 수준이 높다. 특히 대학에서의 활용이 동기 및 성과 수준이 가장 높고 기업연구소가 가장 낮은 것으로 보인다. 이는 활용 주체별로 서로 다른 문화, 조직운영 방식, 활용환경 등을 가지고 있기 때문에 이런 차이들이 종합적으로 외국인 연구인력의 활용 성과에 많은 영향을 미친 것으로 판단된다(<표 21> 참조).

〈표 21〉 외국인 연구인력 활용 주체별 동기 및 성과

활용 기관	동기 수준**		활용 성과	
	평균	F 확률	평균	F 확률
대학	8.71		8.12	
기업연구소	6.89	0.0000	6.80	0.0067
정부출연연구소	8.33		7.88	

* F 확률값 < 0.01, ** F 확률값 < 0.001.

5. 2 활용 성과 요인 종합분석

본 연구에서는 성과를 종속변수로 하는 회귀분석을 실시하여 영향 요인/변수들의 영향 정도를 전체적으로 비교하여보았다. 분석에 사용된 요인들은 변수들의 신뢰성 및 타당성 검토를 거쳐 도출된 요인들 중 아이겐 값이 1.0 이상인 요인들이다. 이 밖에도 요인들을 추출하는데 사용되지 않았던 변수들 중 통계적으로 유의한 상관관계를 가진 변수들을 추가하였다. 예를 들어, 외국인의 나이, 국제과학기술인력 활용의 목표, 그리고 동기 수준을 포함하였다. 회귀 분석에 사용된 요인 및 변수들을 보면 <표 22>와 같다.

회귀분석은 Stepwise 방식을 사용하였으며 회귀식에 변수를 투입하는 기준은 유의도 0.05를 사용하였다. 성과에 대한 회귀 분석의 결과는 <표 23>과 같으며 총 72.7%의 분산을 설명할 수 있었다. "외국인 연구자의 연구 능력", "기관 관리 능력/시설", "외국인 연구자의 조직행위 능력", "기관의 관심/문화수용", "외국인의 기존기술 이전", "국제 인력 활용 능력 제고", "동기 수준(열심히 일함)" 등이 외국인 연구자의 성과에 의미 있는 영향을 미치는 것으로 나타났다.

회귀분석 결과를 보면, 외국인 연구인력의 활용 성과를 극대화하기 위해서는 무엇보다도 외국인 연구자의 연구 능력과 열심히 일하는 자세가 제일 중요하다는 평범한 사실을 알 수 있다. 다른 중요한 회귀 변수들로 외국인 연구자의 조직행위 능력과 기관의 관심/문화 수용성 등이 포함되었다. 이는 일반적으로 연구 프로젝트에서 동료 연구원들의 의사소통이 중요하다는 사실과 부합한다. 즉 연구 프로젝트를 수행하면서 외국인 연구자와 한국인 연구자가 서로 이해하고 의사소통을 잘 하는 것이 중요함을 시사한다.

한편 외국인 연구자가 가지고 있는 자신의 기술 지식을 이전하는 것이 중요한 변수로

선택되었다. 이는 우리의 외국인 연구자 활용 구조가 러시아/중국 등의 기초과학 강국의 과학자를 주로 활용하는 상태에서 그들의 기술지식을 한국에서 활용하는 패턴과 무관하지 않은 것으로 판단된다. 즉 신기술지식을 새롭게 창조하기보다는 기존기술 지식의 이전이 활용효과가 높게 나타나는 형태이다. 이런 맥락에서 볼 때 "국제 인력 활용 능력 제고" 변수가 선택된 이유도 간접적으로 설명된다. 즉 이미 기존의 기술지식을 많이 축적하여 능력이 있다고 판단되는 외국인 과학자들을 활용한다는 뚜렷한 목적을 가질 때 활용효과가 높다는 점이다.

〈표 22〉 성과 회귀 분석에 사용된 요인/변수

구분	요인/변수의 내용	
요인 분석을 통하여 도출된 요인	위생 요인	- 의식주/생활의 만족도
	외국인 연구자의 능력	- 외국인 연구자 연구 능력 - 외국인 연구자 조직행위 능력
	프로젝트 관련 연구팀/기관 능력	- 연구팀의 연구 능력 - 기관의 연구 능력 - 연구팀의 문화 수용력
	연구의 특성	- 연구 관리 수준 - 연구의 매력성
	기관의 전반적 환경	- 기관의 관리능력/시설 - 기관의 관심/문화수용력 - 기관의 인사제도
	공정성 인식	- 보상 공정성
성과와 유의적으로 관련이 높은 변수들	개별 등간척도 변수	- 외국인 연구자의 나이 - 외국인 연구자의 주 활용 목적이 국제과학기술 인력 활용 능력 배양 - 열심히 일함 (동기 수준) - 외국인 연구자의 전반적 활용 성과
	개별 명목척도 변수	- 활용 기관 더미 변수 (대학/기업연구소/정부출연연구소) - 한국에서 연구의 기술수명주기 더미 변수 (도입기/성장기/성숙기) - 국적 더미 변수 (인도/중국 · 서구 · 미주 · 서구 · 구소련 · 동구/일본 · 아시아) - 연구단계 더미 변수 (기초/응용/개발 연구) - 외국인 연구자의 역할 더미 변수(기존기술지식 이전/신기술 연구)

〈표 23〉 외국인 연구자의 성과 요인 회귀 분석 결과

변 수	회귀계수	회귀계수 표준오차	표준화된 회귀계수	t 값	t 값의 유의도
외국인 연구능력	.834936	.140464	.421496	5.944	.0000
기관의 관리능력/시설	.197418	.095367	.101394	2.070	.0406
외국인 조직행위능력	.344380	.102713	.177541	3.353	.0011
기관의 관심/문화수용	.328956	.090613	.176539	3.630	.0004
국제인력 활용 능력배양 목적	.103940	.039505	.129599	2.631	.0096
주요 역할이 기존기술 이전	.545429	.198002	.133310	2.755	.0068
외국인의 노력(동기) 수준	.322646	.078777	.292130	4.096	.0001
상수	4.325015	.695331		6.220	.0000
Multiple R = .86171		R2=.74254 Adj. R2=.72740		표준 오차=1.02581	

Ⅵ. 결 론

본 연구의 결과를 요약하면 다음과 같다. 첫째, 우리의 경우 외국인 연구자가 국내로 들어오는 유입보다 한국인 연구자가 외국으로 나가는 유출이 많은 활용 구조를 유지하고 있다. 장기적인 추세로 볼 때 유출입 모두 증가 추세에 있다. 정부 지원 사업과 관련하여 활용된 외국인 연구자들을 중심으로 보면 러시아 및 중국의 연구자들을 많이 활용하고 있으며 활용분야는 기초/응용/개발에 고루 분포되어 있었다. 외국인 연구자들에게 지급한 월평균 급여는 150만원부터 230만원 정도의 범위에 속했으며 대학이 가장 낮고 기업연구소가 가장 높은 편이었다. 활용 기간을 보면 1년 미만의 단기간 활용을 위주로 하고 있는 편이다. 외국인 연구자 활용의 이유로써는 외국인 연구자가 가지고 있는 과학기술 지식을 흡수하거나 공동으로 신기술 지식을 개발하려는 목적 등이 지원제도 이용 차원이나, 해외 연구네트워크 구축, 단순한 연구인력 충원 차원 등의 목적보다 높은 것으로 나타났다.

둘째, 설문에서는 외국인 연구자 활용과 관련하여 주거 환경, 의료 보장, 종교 생활, 조직 문화 등에서 보통 이상의 만족도를 보여주었지만 면접에서는 부정적인 의견들이 많았다. 연구소 환경을 보면 우리의 연구소 조직문화, 의사결정 방식, 최고 경영층의 관심 등 대부분 항목에서 비교적 외국인에 대한 수용성이 높은 것으로 나타났다. 그러나 출입국 문

제, 급격한 환율 변동에 따른 급여의 증감 등이 비교적 문제가 크다고 조사되었다.

셋째, 연구소의 인력 관리라는 측면에서 보면, 한국의 연구조직은 외국인 연구인력이라는 특성을 전혀 고려하고 있지 않은 것으로 보인다. 예를 들어, 정부출연연구소, 대학, 기업 모두 외국인 연구인력을 위한 특정 제도, 정보 제공, 적응 프로그램 등을 제대로 갖추고 있지는 않았다. 특히 대학의 경우는 연구인력 및 연구 과제 관리 능력 자체가 더욱 떨어지는 것으로 보인다. 이는 외국인 연구인력의 활용이 늘어나고 있는 현실을 고려할 때 시급히 개선해야 할 점이라고 본다.

넷째, 외국인 연구인력의 활용 성과 및 동기 수준이 전반적으로 높으며 동기 수준이 활용 성과보다는 조금 더 높은 편이다. 피활용되는 외국인 연구자들이 활용하는 한국인 연구자들에 비해서 조금은 더 높게 자신들의 동기 수준 및 활용 성과를 평가하는 것으로 나타났다. 기관별로 보면 대학이 동기 수준 및 활용 성과가 가장 높고 기업연구소가 가장 낮은 구조로 나타났다.

다섯째, 외국인 연구인력의 활용에 영향을 미치는 변수들을 분석한 결과 외국인 연구자의 연구 능력이 높고 조직문화적 능력, 그리고 외국인 연구자의 동기 수준(투입한 노력의 정도)이 제일 중요한 성공 요인으로 나타났다. 이는 매우 단순한 사실이지만 외국인 연구인력의 선정에 있어서 제일 중요한 기준이 되어야 할 것이다.

연구의 시사점을 요약하면 다음과 같다. 첫째, 금전적 보상은 동기 수준에 크게 영향을 미치지 못하는 것으로 보여 더 좋은 외국인 연구자를 유치하기 위하여 금전적 보상 수준을 올릴 필요는 없다. 오히려 비금전적 요인인 기술적 지식 향상, 인정 및 칭송 등의 보상을 늘릴 수 있도록 신경을 써야 한다. 또한 생활 환경을 개선하고 정보등을 제대로 제공해야 한다. 기본적으로 외국인들이 주거 환경에 적응하는 시간을 짧게 함으로써 활용 효과를 높이는 전략을 사용해야 할 것이다.

둘째, 조직문화적 능력을 키우고 조직문화적 갈등을 해결할 수 있어야 한다. 연구소 차원뿐만 아니라 연구팀 차원에서 외국인과 의사소통을 많이 하고 외국인을 연구 프로젝트 의사결정에 참가시키는 일 등을 꾸준히 하여야 한다. 기관 차원에서는 최고 경영층의 관심도 중요하지만 외국인이 필요로 하는 정보 등을 체계적으로 제공할 수 있도록 해야 할 것이다.

셋째, 의식주 환경뿐만 아니라 외국인 연구인력 관리 능력을 제고하는 일도 중요하다. 인적 자원 관리 측면에서 보면 외국인 과학자라는 특성을 고려한 합리적인 평가/인센티브

시스템을 도입하는 것이 중요하다. 인사 제도와 함께 연구소내 인력 관리자들의 능력을 개선시켜야 한다. 인사 제도가 개선되더라도 인력 담당자의 행정 지원 능력을 개선되지 않으면 많은 문제를 야기할 것으로 보인다.

넷째, 정부에서는 외국인 연구인력을 어디에서 얼마나 활용하고 있는지에 관한 기초자료를 체계적으로 수집하고 유통시켜야 할 것이다. 그리고 외국인 연구자들을 잘 활용할 수 있는 방안을 연구하도록 지원하여야 한다. 외국인 연구자 활용이 점차로 증가하는 시작 단계라고 볼 수 있는 만큼 이에 대한 체계적 연구를 통하여 미리 대비할 수 있어야 할 것이다.

다섯째, 정부 지원 규모를 확대하는 한편 상대적으로 우선 순위를 두어야 한다. 무엇보다도 대학에 관심을 더 기울여야 한다. 대학이 정부출연연구소나 기업에 비해서 외국인 연구자에게 지급하는 월평균 급여는 낮지만 더 높은 활용 성과를 내는 것으로 나타났다. 또한 외국인 연구자의 활용 환경 측면에서 대학이 가장 열악한 것으로 나타났다. 따라서 재원이 한정되어 있다면 대학에 있는 연구자에게 비교적 더 많은 지원을 하는 것이 효과적이라고 판단한다. 한편 활용 성과가 높은 것으로 나타난, 러시아 및 중국의 과학자들에 관심을 더 기울여야 한다.

여섯째, 정부는 활용 기관들이 외국인 연구인력의 관리 능력을 제고하도록 도와주어야 한다. 대부분의 경우 연구인력 관리자들의 관리 수준이 매우 떨어지는 것으로 보여 동료 한국인 연구자들이 관리에 많은 시간을 빼앗기고 있다. 이상적으로는 각 기관들 모두 자체적으로 인력 관리자들의 능력을 향상시키는 것이 필요하지만 현실적으로는 어려운 점이 많다. 따라서 이를 보완하기 위하여 정부 주도로 외국인 연구인력 종합 지원을 할 수 있는 창구를 만든다면 매우 효과적일 것이라고 판단된다. 외국인 연구 인력 지원 사업에 관하여 한 곳에서 모든 정보를 제공하고 서로의 경험을 공유할 수 있는 장을 제공하여 인력관리를 지원하는 것이 필요하다.

참 고 문 헌

– 국내 문헌 –

1. 김동립, 전문가 정신과 분위기 지각이 연구인력의 동기화 정도 및 직무태도에 미치는 영향 : 상호작용주의적 관점, 한국과학기술원 석사학위논문, 1993.
2. 김영배, 이대우, "해외연구소의 효과적 운영에 대한 기존 연구 및 사례를 통한 탐색적 연구," 기술경영경제학회, 제 10회 동계 학술발표회 논문집, PP. 27-62, 1996.
3. 서중해, 이명진, 민간기업의 해외 연구개발 활동 현황 및 과제, 과학기술정책관리연구소, 1995.
4. 이명기, 연구원들의 보상에 대한 가치와 실제 보상간의 적합도가 직무태도에 미치는 영향, 한국과학기술원, 석사학위논문, 1994.
5. 이학종, 조직행동론, 제 4 판, 세경사, 1997.
6. 임덕순, 이동국, 황병용, 외국인 연구인력의 현황 및 활용 방안에 관한 연구, 과학기술정책관리연구소, 1999.
7. 정성철, 이명진, APEC 산업과학기술 활동과 우리의 대응 : 역내 과학기술자 교류 저해요인.
8. 하연식, 연구원의 모티베이션 특성에 관한 연구, 충남대학교 대학원, 석사학위논문, 1991.
9. 한국산업기술진흥협회, 기업의 R&D 관리실태 및 애로 조사연구, 조사자료 68., 92-7, 1992.

– 국외 문헌 –

1. Adler, N. J., International Dimensions of Organizational Behavior, 3rd Ed., South-Western College Publishing, 1997.
2. OECD, Internationalization of R&D : patterns and trend, 1998.
3. Shamir B., "Meaning, Self and Motivation in Organizations," in Motivation and Leadership at Work, 5th Eds., Steers et. al., Mcgraw-Hills Companies Inc. 1996.
4. Steers, R. M. and Porter L. W., and Bigley, Eds., Motivation and Leadership at Work, International ed., Mcgraw-Hill Companies, Inc., 1996.
5. Steers, R. M. and Porter, L. W., Eds., Motivation and Work Behavior, 5th ed., Mcgraw-Hill Companies, Inc., 1991.

6. Tampoe, M., Motivating Knowledge Workers "The Challenge for the 1990s," *Long Range Planning*, Vol.26. No3. PP.49-55, 1993.
7. 高橋浩夫, 研究開發 國際化の 實際, 中央經濟社, 1996.
8. 岩田 智, 研究開發の グローバル化 - 外資係企業の 事例を 中心として -, 文眞堂, 1994.