한국 진출 외국 R&D 센터의 상호작용 특성 분석

(An Analysis of Interactive Activities of Foreign R&D Centers Operating in Korea)

복득규* · 임태윤**

< 목 차 >

Ⅰ. 서 론
Ⅱ. 한국 진출 외국 R&D 센터에 관한 기존 연구
Ⅲ. 한국 진출 외국 R&D 센터의 상호작용 분석
Ⅳ. 결 론

Summary : This paper analyzes interactive activities of foreign R&D centers operating in Korea. Interactive activities refer to collaborative R&D activities, R&D outsourcing, and formation of communities between foreign R&D centers and Korean firms and institutions. Active interactions between foreign R&D centers and their Korean partners (Korean firms and universities, research institutes etc.) are essential in promoting spillover effects from foreign R&D centers.

Using the survey of 76 foreign R&D centers operating in Korea, this paper found the intensity of interplay between foreign R&D centers and the Korean firms and institutions was not so high. And the partners of foreign R&D centers with the mission of finding new technologies in Korea are mainly customers rather than universities and research institutes. This result is markedly different from previous studies focused on the cases of western countries, where the partners of foreign R&D centers that have the mission of

* 삼성경제연구소 수석연구원 (e-mail : seribok@seri.org)
** 삼성경제연구소 수석연구원 (e-mail : tylim@seri.org)

finding new technologies were mainly local universities and research institutes.

Key words: Internationalization of R&D, Foreign R&D center, Interaction, Spill-over

Ⅰ. 서 론

최근 한국을 비롯한 전 세계 국가들이 외국기업의 R&D 센터를 유치하기 위해 많은 노력을 들이고 있다. 외국기업의 R&D 센터를 유치하여 해외 투자를 촉진하고 최신 기술과 경영기법을 전수받음으로써 유치국의 경쟁력을 높이고자 하는 것이 목적이다. 한국의 경우에도 외환위기 이후 많은 유치노력을 경주하여 2005년 8월 말 기준으로 900여개에 달하는 외국 R&D 센터를 유치하였다.[1] 2005년 기준 중국이 유치한 외국기업의 R&D 센터 수가 750여 개임을 감안할 때, 한국이 유치한 R&D센터는 적지 않은 수라 할 수 있다.[2]

하지만 외국 기업의 R&D 센터를 유치하였다는 것만 가지고 파급효과를 기대할 수 없다. 외국 기업의 R&D 센터와 유치국의 기업 및 연구기관 사이에 공동 연구, 위탁 연구, 연구회 참여 등을 통한 활발한 상호작용(interplay)이 있어야 선진국의 최신 기술과 경영기법이 파급될 수 있기 때문이다.

그럼에도 불구하고 기존의 관련 정책과 연구를 보면 대부분이 외국 R&D 센터의 유치와 특성에 관심을 집중하고 있을 뿐, 유치 이후에 외국 R&D 센터들이 과연 어떠한 상호작용을 하고 있는가에 대한 관심은 상대적으로 많지 않았다. 이에 본 연구에서는 한국 진출 외국 R&D 센터에 대한 설문조사를 통해 외국 R&D 센터들이 한국의 기업 및 연구기관들과 어떠한 상호작용을 하고 있으며, 외국 기업 R&D 센터의 역할에 따라 상호작용의 대상과 강도가 달라지는가를 실증적으로 분석하고자 한다. 이러한 연구는 외국 R&D 센터의 유치를 통한 최신 기술 및 지식의 파급경로와 강도를 밝힘으로써 외국 R&D센터의 유치 및 활용 전략 수립에 중요한 시사점을 제공할 것으로 기대된다.

이하의 논의순서는 다음과 같다. 2장에서는 한국 진출 외국 R&D 센터의 특성에 관한 기존 연구를 정리한다. 3장에서는 설문조사의 개요를 설명하고, 한국에 진출한 외국 R&D 센터의 상호작용 현황을 분석한 후, 외국 R&D 센터의 역할에 따라 상호작용의 대상과 강도가 달라지는가를 실증적으로 분석한다. 마지막으로 4장에서는 분석결과의 시사점과 연구의 한계점을 밝힌다.

---

1) 투자규모가 10만 달러 이상인 외국인투자기업의 연구소 대상
2) 중국의 유치 건수는 Wall Street Journal(2006. 3. 14) 참조.

Ⅱ. 한국 진출 외국 R&D 센터에 관한 기존 연구

외국인 투자기업이나 부설연구소의 R&D 활동에 관한 연구는 외환위기 이후 한국에 진출한 외국 기업의 R&D 센터가 급증하면서 본격적으로 시작되었다. 외국인투자기업 연구소에 대한 조사연구는 통계자료에 근거한 특성 파악에 초점이 맞춰져 있는데, 특히 외국기업 부설연구소의 신고관리업무를 맡고 있는 한국산업기술진흥협회(KOITA)는 외국인투자기업 연구소에 대한 조사연구를 지속적으로 수행하고 있다(한국산업기술진흥협회, 1999; 2000; 2002).

한국산업기술진흥협회가 파악한 한국 진출 외국 R&D 센터의 특성은 (1) 전기전자, 기계, 화학 등 소수 업종에 집중되어 있고, (2) 대부분 수도권에 위치해 있으며, (3) 연구원 수 30인 이하의 소규모 연구소가 전체의 70% 이상이라는 것으로 요약된다.

기존 연구들은 대부분 설문조사를 통해 외국 R&D 센터의 일반적인 특성 이외에 구체적인 기능에 관해 분석하고 있다. 김기국 · 임덕순(2001)은 147개 외국인 투자기업에 대한 설문조사를 통해 한국 내 외국 R&D 센터들은 신기술 및 신제품 개발을 순수 기초연구나 기술정보 수집보다 더 중요시하고 있음을 밝히고 있다. 한국산업기술진흥협회(2002)도 외국인이 100% 투자한 R&D 센터 57개에 대한 설문조사를 통해 외국기업 연구소의 주요 기능이 연구(research)보다는 개발(development)에 있음을 밝히고 있다. 산업자원부(2005)가 외국인투자기업 157개를 대상으로 한 설문조사에서도 외국인투자기업들이 수행중인 연구개발의 성격은 개발연구가 84.4%로 대부분을 차지하는 것으로 조사되었다.

한편 한국 진출 외국 R&D 센터의 기술파급 효과를 분석한 연구도 많지 않은데, 분석대상도 R&D 센터가 아닌 외국인 투자기업을 대상으로 하고 있다. 장윤종 등(2002)의 조사에 따르면 969개 외국인 투자기업 중에서 한국 내 관련기업에 기술이전을 했다고 응답한 기업은 75개사에 불과했다. 기술이전 분야로는 제조공정기술, 단순기술지도 등이 대부분을 차지했으며, 대상기업도 하청업체나 부품조달업체로 조사되어 외국인투자기업의 기술이전 효과가 낮은 것으로 나타나고 있다. 외국 모기업으로부터 한국 내 외국인투자기업으로의 기술이전도 많지 않은 것으로 조사되었는데 모기업의 핵심기술은 이전되지 않거나 사용할 수 없다는 응답이 많아 실질적인 기술이전이 이뤄지지 않는 것으로 나타났다(조윤애, 2005). 차미숙(2004)의 연구에서도 외국인투자기업들은 지역금융기관, 지방 및 중앙정부기관과는 교류하는 반면 동종업체나 대학, 연구기관, 지역 내 경제 · 사회단체 등과의 교류는 활발하지 않은 것으로 나타났다.

외국 R&D 센터를 대상으로 한 일부 연구에서도 기술이전은 활발하지 않은 것으로 나타났다. 이정원 외(2005)의 연구는 외국 R&D 센터와 한국 기업 및 연구기관과의 공동 발명, 공동 특허취득, 공동 논문저술 등을 조사하였는데, 외국인 투자기업 연구소들이 한국의 연구개발

주체들과 공동 연구를 추진한 실적은 매우 저조한 것으로 분석되었다. 최근에 발표된 장윤종(2007)의 연구에서도 한국의 대학과 공동연구의 경험이 없는 외국 R&D 센터가 전체의 52%, 대학 이외의 다른 구성주체들과 공동연구의 경험이 없는 경우가 75% 이상인 것으로 나타나, 한국 진출 외국 R&D 센터들이 대부분 독립적으로 연구개발 활동을 수행하고 있음을 보여주고 있다.

이상에서 본 바와 같이 한국 진출 외국 R&D 센터가 증가하고 있음에도 불구하고, 기존 연구들은 대부분 외국 R&D 센터의 현황과 특성에 초점을 맞추고 있고 외국 R&D 센터가 한국 기업 및 연구기관과 어떠한 상호작용을 수행하는지에 대한 체계적인 분석이 미흡한 것으로 보인다. 이에 본 연구에서는 한국 진출 글로벌 R&D 센터를 대상으로 이들이 한국 기업 및 연구기관들과 어떠한 상호작용을 하는지를 분석하고, 나아가 외국 R&D 센터의 역할에 따라 상호작용의 대상이 달라지는지를 실증적으로 분석하고자 한다.

Ⅲ. 한국 진출 외국 R&D 센터의 상호작용 분석

1. 조사개요

한국 진출 글로벌 기업의 R&D 활동을 분석하기 위해 2005년 9~11월 간 외국인 투자기업의 연구소를 대상으로 우편 설문조사를 수행하였다. 설문 대상은 2003년 10월 현재 한국산업기술진흥협회(KOITA)에 등록된 10만 달러 이상 외국인투자 기업연구소 1,020개를 기초로 선정되었다. 이 가운데 지분율 10% 이상인 제조업 기업 816개를 대상으로 한국신용평가정보(KIS-LINE)에서 제공하는 최신 기업 DB를 통해 주소와 외국인의 지분율을 재확인하였다. 이 과정에서 외국 금융자본의 단순투자, 폐업 혹은 주소가 명확하지 않은 경우를 제외하여 최종적으로 407개 외국 R&D 센터를 조사대상으로 확정하였다. 설문조사를 시작하기 전 3개 외국 R&D 센터를 현장 방문하여 설문지의 타당성을 검토하였고 회수율을 높이기 위해 설문지를 발송한 다음 전화로 응답을 재차 요청하였다. 이러한 설문조사과정을 통해 총 76개의 설문을 회수하여 전체 회수율이 18.7%로 나타났다.

회수한 76개 표본(sample)의 특성과 이들이 407개 모집단(population)을 대표할 수 있는지를 알아보기 위해 표본과 모집단의 특성을 비교하였다. 먼저 모집단과 표본의 업종 분포를 비교한 결과, <표 1>에서 보듯이 모집단과 표본 모두 IT와 기계(자동차 포함) 및 화학의 비중이 80% 이상을 차지하고 있는 가운데 개별 업종별 분포도 유사한 것으로 나타났다. 다음

으로 <표 2>의 출신지역별 비중을 보면 모집단과 표본 모두 아시아(특히 일본) 출신 연구소의 비중이 가장 높은 가운데 미국과 유럽 출신 연구소가 유사한 비중을 보이고 있다.

<표 1> 표본과 모집단의 업종별 분포

(단위: %)

	IT	기계 (자동차 포함)	화학	재료	섬유	제약	기타
모집단	37.1	27.3	23.3	4.7	1.5	0.2	5.9
표본	30.2	29.0	21.0	9.2	1.3	0.2	9.1

<표 2> 표본과 모집단의 출신지역별 비중

(단위: %)

	아시아	미국	유럽	기타
모집단	45.0	27.3	27.0	0.7
표본	46.0	25.0	29.0	0.0

마지막으로 R&D 인력 수의 분포를 비교한 <표 3>을 보면 평균규모와 규모별 분포에서 표본의 연구소들이 모집단보다 다소 큰 것으로 나타났다. 즉, 표본의 평균 R&D 인력 수가 35명인 것에 비해 모집단의 평균은 23.6명으로 나타났다. 규모별 분포에서도 표본이 10명 이하에서는 모집단보다 낮은 비중을 기록한 반면, 101명 이상에서는 더 높은 비중을 보이고 있다.

<표 3> 표본과 모집단의 R&D 인력 수 분포

(단위: %)

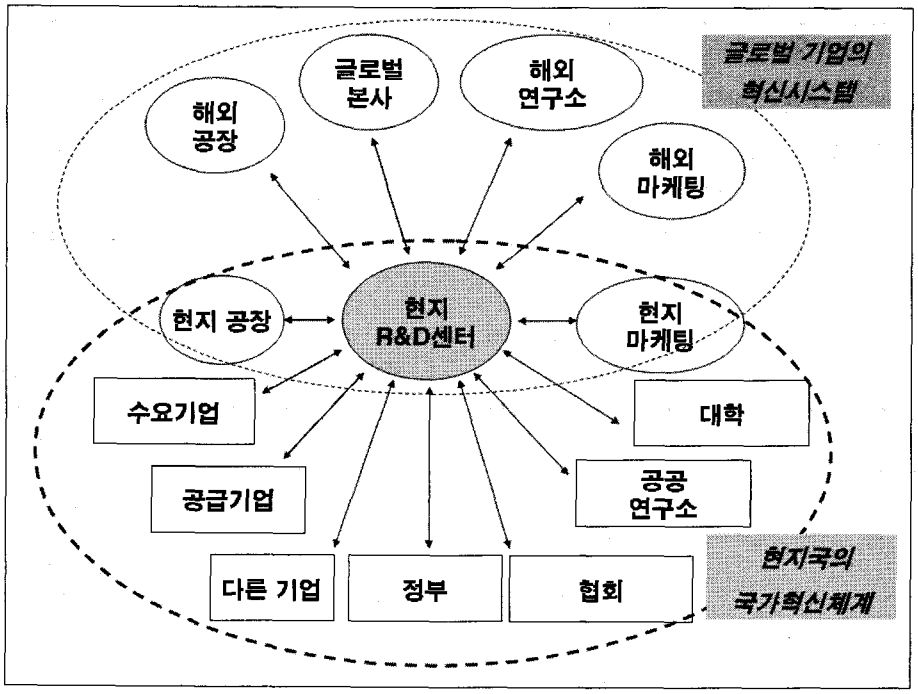
	~ 10명	11 ~ 50명	51 ~ 100명	101명 ~	평균 R&D 인력 수
모집단	44.0	45.7	6.6	3.7	23.6명
표본	30.3	56.6	5.3	7.9	35.0명

2. 한국 진출 외국 R&D 센터의 상호작용 현황

2.1 해외 진출 글로벌 기업 R&D 센터의 상호작용 대상

해외에 진출한 글로벌 기업의 R&D 센터가 상호작용을 수행하는 대상은 크게 기업 내부조직과 기업 외부조직으로 구분된다. 기업 내부조직은 본국에 있는 본사와 연구소를 비롯하여 글로벌 기업이 운영하는 다른 해외 공장과 해외 연구소 등, 글로벌 기업의 내부혁신체계(Corporate Innovation System, CIS)를 이루는 구성주체들이다. 외부조직은 해외 현지 유치국의 기업과 정부, 연구소, 대학 등 외국 R&D 센터가 진출한 해외 현지국의 국가혁신체계(National Innovation System, NIS)를 이루는 구성주체들(actors)을 말한다. 유치국에 위치하는 글로벌 기업의 현지 공장과 현지 마케팅 조직은 글로벌 기업의 혁신체계에 포함되는 동시에 유치국의 국가혁신체계에도 포함된다.

이렇게 해외 진출 R&D 센터를 중심으로 상호작용의 대상을 구분해보면, 해외 진출 R&D 센터가 본국과 유치국의 중간에 위치하여 양국을 이어주는 통로역할을 수행함을 알 수 있다. 외국 기업은 해외 현지 R&D 센터를 통해 진출국의 기술과 지식에 접근하고 유치국은 외국 R&D 센터를 통해 외국의 기술과 지식에 연계되는 것이다(UNCTAD, 2005).



[그림 1] 해외 진출 글로벌 기업 R&D 센터의 상호작용 대상

그런데 외국 R&D 센터 유치의 기대효과를 거두려면 외국 R&D 센터와 유치국의 연구개발 주체와의 상호작용이 필수적이다. 외국 R&D 센터 유치의 기대효과인 기술과 지식 이전, 인력양성과 훈련 등은 외국 R&D 센터가 현지 기업 및 연구기관들과 활발한 상호작용을 전개하여야 그 효과가 나타나기 때문이다.[3)]

<표 4> 외국 R&D 센터 유치의 기대효과

	기대 이득	기대 손실
현지국	- 최신기술과 지식 이전 - 인력양성과 훈련 - 산업구조 고도화	- 인재 유출 - 기술유출 - 기술개발의 주도권 약화
글로벌 기업 및 본국	- R&D 효율성 제고 - 최신 기술과 지식 획득 - 시장 확대	- R&D 공동화 - 기술유출

자료: UNCTAD, 2005

2.2 한국 진출 외국 R&D 센터의 상호작용 현황

앞서 제시한 상호작용의 대상들을 대상으로 한국에 진출한 외국 R&D 센터의 상호작용 현황을 조사하였다. 조사방법으로는 설문조사 문항에 외국 R&D 센터가 상호작용하는 유형과 기업 내외의 대상별 상호작용의 강도(5점 척도)가 얼마나 되는가를 묻는 방식으로 수행되었다.

먼저 한국 진출 외국연구소의 상호작용 유형을 보면, 공동연구와 정부과제 참여가 주종을 이루는 것으로 나타났다. 상호작용의 형태 가운데 공동연구가 32.4%를 차지하여 가장 높은 비중을 보이고 있고 이어 정부과제 참여가 19.0%, 연구회 활동이 18.5%인 것으로 나타났다.

3) 외국 기업도 본국에서 얻기 어려운 기술과 지식을 습득하려면 현지 R&D 센터와 현지 구성주체와의 상호작용이 필요하다.

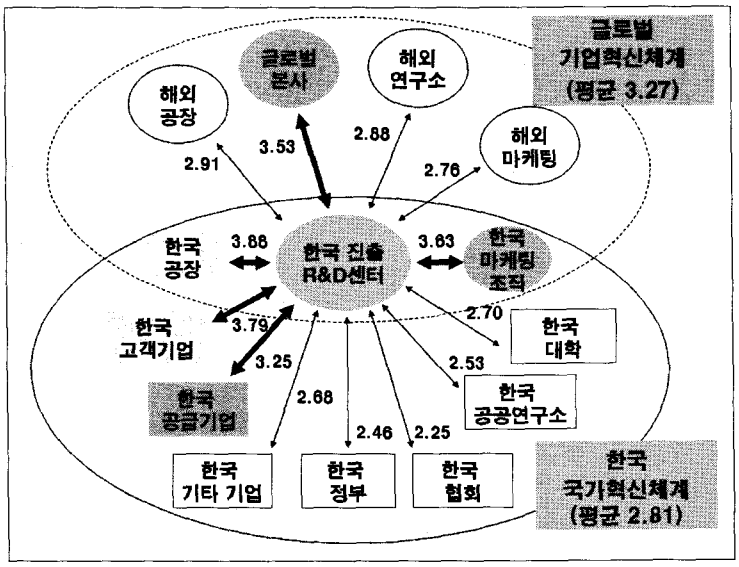
<표 5> 한국 진출 외국 R&D 센터의 상호작용 유형

(단위 : %)

구분	공동연구개발	연구 위탁	정부과제	표준화	연구회	기타
전 체	32.4	12.7	19.0	8.2	18.5	9.2
대 학	27.6	23.7	19.7	1.3	13.2	3.9
수요기업	55.3	7.9	9.2	7.9	11.8	5.3
공급기업	40.8	6.6	3.9	7.9	15.8	6.6
다른 한국 기업	22.2	9.2	13.2	7.9	13.2	10.5
정 부	5.3	3.9	39.5	5.3	7.9	9.2
공공연구소	19.7	17.1	14.5	5.3	10.5	9.2
협회 · 연구조합	10.5	2.6	6.6	10.5	31.6	6,.6

다음으로, 한국에 진출한 외국연구소가 기업 내외부의 구성주체들과 상호작용하는 강도를 5점 척도로 측정하였는데, 전체 대상과의 상호작용은 강도는 3.13으로, 그리 높지 않은 것으로 나타났다. 외국 R&D 센터가 한국의 구성주체들과 상호작용하는 강도는 2.81로, '보통 수준'인 3에 미치지 못한 것으로 나타났다. 이에 비해 외국 R&D 센터가 글로벌 기업의 내부조직과 상호작용하는 강도는 3.27인 것으로 나타났다. 외국 R&D 센터가 한국 기업 및 연구기관들과 상호작용하는 강도가 낮다는 것은 외국 R&D 센터의 최신 지식과 기술이 이전되는 활동이 별로 없다는 것을 의미한다.

한국에서 외국 R&D 센터가 가장 활발하게 상호작용하는 대상은 현지공장(3.88)이고, 이어 한국의 수요기업(3.79)과 한국 현지의 마케팅 조직(3.63)인 것으로 나타났다. 이들은 3.5 이상의 비교적 높은 상호작용 강도를 기록하였다. 이에 비해 상호작용이 낮은 대상은 한국 내 대학(2.70)과 공공연구소(2.53), 한국 정부(2.46) 및 주요 산업별 협회와 연구조합(2.25)인 것으로 나타나, 외국연구소들이 한국의 연구기관 및 공공부문과는 별다른 상호작용을 하지 않고 있음을 보여주고 있다.



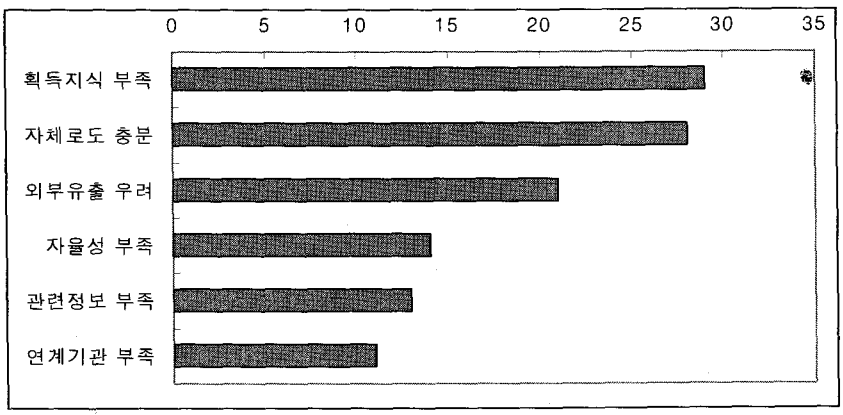
주 : 화살표 옆의 숫자는 상호작용 강도(5점 척도)

[그림 2] 한국 진출 외국 R&D 센터의 상호작용 현황

2.3 상호작용의 부진 이유

한국 진출 외국연구소들이 한국의 구성주체들과 상호작용이 부진한 것은 외국연구소들이 상호작용을 통해 얻을 수 있는 이득이 별로 없기 때문인 것으로 나타났다. 실제 설문결과를 보면'얻을 수 있는 지식이나 혜택이 별로 없다'라는 응답이 29건으로 가장 많고, 이어 '자체만으로도 충분'이라는 응답이 28건, '지식유출 우려'가 21건인 것으로 나타났다.

(단위 : 응답 건수)



[그림 3] 한국 구성주체와의 상호작용 부진 이유(복수 응답)

이러한 응답은 한국의 혁신주체에 대한 경쟁력 평가와 관련이 있는 것으로 보인다. 즉, 외국연구소들은 선진국 대비 경쟁력이 낮은 한국의 구성주체들과 상호작용을 해서 얻을 것이 없기 때문에 지식 획득보다 지식 유출이 우려되고 자체적으로 R&D를 수행하는 것만으로도 충분하다고 인식하고 있는 것이다. 실제로 외국연구소들이 한국의 구성주체들의 경쟁력에 대해 평가치를 보면 고객기업만이 2.95로 선진국 수준에 근접한 것으로 평가하고, 나머지에 대해서는 모두 3 이하의 낮은 평가를 내리고 있다. 아울러 경쟁력의 평가가 상대적으로 높은 수요기업과의 상호작용은 활발하지만 평가가 낮은 대학과 공공연구소와의 상호작용은 별로 없어, 경쟁력의 평가에 따라 대상별로 상호작용의 강도가 달라짐을 보여주고 있다.

<표 6> 한국의 구성주체에 대한 경쟁력 평가

구분	대학	공공연구소	수요 기업	공급 기업	다른 국내 기업
경쟁력 평가	2.39	2.59	2.95	2.76	2.54

주 : 선진국 대비 5점 척도 평가

3. 한국 진출 외국 R&D 센터의 역할과 상호작용 대상과의 관계 분석

2절에서는 한국에 진출한 외국 R&D 센터의 전반적인 상호작용 현황에 대해 살펴보았다. 3 절에서는 외국 R&D 센터의 역할을 구분하고 역할별로 상호작용의 대상과 강도가 달라지는가를 실증적으로 분석하고자 한다. 외국 R&D 센터의 역할에 따라 상호작용의 대상과 강도가 달라진다면 외국 R&D 센터의 역할에 따라 최신 기술과 경영기법의 파급경로와 정도가 달라진다는 것을 의미하기 때문에, 이러한 분석은 외국 R&D 센터의 유치와 활용 전략 수립에 중요한 시사점을 줄 것으로 기대된다.

3.1 외국 R&D 센터의 역할과 상호작용 대상에 관한 정형화된 사실

해외 진출 R&D 센터의 역할 혹은 진출동기에 대해서는 많은 연구들이 존재한다 (Hakanson and Nobel, 1993; Dalton and Serapio, 1995; UNCAD, 2005). 어떤 연구는 20가지에 달하는 진출동기를 거론하는 경우도 있지만, 최근 연구들은 해외 진출 R&D 센터의 역할을 크게 두 가지로 구분하고 있다(Kuemmerle, 1997; Le Bas and Sierra, 2002; Zedtwitz and

Gassman, 2002). 하나는 본국에서 개발한 기술을 현지사정에 맞게 적용하는 역할로, 이를 '본국 활용형 연구소(Home-Based Exploiting Site, HBE)'라 한다. 다른 하나는 본국에서 구하기 어려운 새로운 기술과 지식을 해외 현지에서 획득하는 역할로, 이를 '본국 보완형 연구소(Home-Based Augmenting Site, HBA)'라 한다. 기존 연구들에 의하면 해외 진출 연구소들이 1990년대 이전에는 HBE형이 주류였지만 1990년대 이후에는 HBA형이 증가하는 경향이 있다는 것을 지적하고 있다(UNCAD, 2005; Ambos, 2005).

한편 기존 연구에서는 해외 진출 연구소의 역할에 따라 상호작용의 대상과 강도가 달라진다는 점을 지적하고 있다(Granstrand, 1999; Kuemmerle, 1997, 1999; Ambos and Reitsperger, 2004; Ambos, 2005). 서구의 사례를 대상으로 한 기존 연구의 분석결과에 따르면, 진출국에서 새로운 지식과 기술을 얻으려는 본국 지원형(HBA) 해외연구소는 주로 진출국의 대학 및 연구소와 상호작용을 수행한다(Kuemmerle, 1999; Ambos, 2005). 새로운 지식을 획득하려는 외국 R&D 센터들에게 진출국의 대학과 연구소는 필요한 정보와 지식 및 인력 등을 제공하는 역할을 수행하기 때문이다. 이에 비해 본국의 기술을 진출국 시장에 적용하는 것이 주요 임무인 본국지원형(HBE) 연구소들은 주로 현지의 고객과 공급기업 및 현지 공장 등과 상호작용을 수행한다(Kuemmerle, 1999). 본국에서 개발한 기술이나 제품을 현지 시장에 맞게 조정하려면 고객과 공급기업 및 현지공장과의 상호작용이 필요하기 때문이다.

실제로 이탈리아에 진출한 535개 외국 기업의 자회사를 분석한 연구(UNCAD 2005; Balcet and Evangelista, 2004)에서, 본국 보완형 R&D 센터는 대학 및 연구소들과 상호작용을 활발하게 수행하는 반면 본국 활용형 R&D 센터는 현지 대학 및 연구소와 별다른 상호작용을 하지 않는 것으로 나타났다. 독일 기업의 해외 연구소를 대상으로 분석한 연구(Ambos, 2005)에서도, HBA형 연구소는 대학 및 연구소와의 상호작용이 활발한 것에 비해 HBE형 연구소는 고객 및 현지 공장과 상호작용이 많은 것으로 나타났다.

<표 7> 해외 R&D 센터의 역할과 대상별 상호작용에 관한 독일기업의 사례

상호작용 대상	해외 진출 연구소의 역할		
	평균	본국 활용형(HBE)	본국지원형(HBA)
경쟁사	0.23	0.22	0.24
공급기업	1.40	1.44	1.27
고객기업	1.95	2.09	1.65
다른 기업	0.59	0.58	0.59
연구기관	0.68	0.50	1.08
대학	1.00	0.82	1.38
지자체	0.51	0.48	0.57
본사	2.14	2.14	2.03
내부 연구소	1.59	1.60	1.57
현지 공장	1.84	2.07	1.27
다른 공장	0.98	1.05	0.78

주: 1. 49개 독일기업의 134개 해외연구소 대상
2. 상호작용 강도는 0~3의 척도로 측정
3. 굵은 글씨는 5% 유의수준에서 상호작용의 차이가 유의함을 표시
자료: Ambos, 2005

이상의 논의를 종합하면 다음과 같은 정형화된 사실(stylized facts)을 도출할 수 있다.

<정형화된 사실> "해외에 진출한 본국보완형 연구소(HBA)는 주로 대학 및 연구소와 상호작용을 수행하고, 본국활용형 연구소(HBE)는 주로 고객 및 공급기업과 상호작용을 수행한다."

3.2 한국의 경우에 대한 실증분석

여기서는 앞서 본 해외 진출 R&D 센터의 역할과 상호작용대상에 관한 정형화된 사실이 한국의 경우에도 적용되는가를 분석하고자 한다. 한국에의 적용여부를 분석하는 이유는'정형화된 사실'이 서구의 사례를 대상으로 하고 있어 한국과 여건이 다르고, 앞서 상호작용의 현황에서 보았듯이, 한국에 진출한 외국 R&D 센터들은 현지 공장 및 고객과의 상호작용이 활발한 반면 대학 및 연구소와의 상호작용이 저조할 뿐만 아니라 경쟁력의 평가에서도 대학 및 연구소보다 고객기업이 더 높은 평가를 받고 있기 때문이다. 본국 보완형 연구소가 획득하고자 하는 것은 본국에서 구하기 어려운 지식과 기술인데, 그러한 지식을 한국의 경우에는 고객기업이 보유할 가능성이 높다. 그에 따라 서구사례에 바탕을 둔 기존 연구와 달리 한국에

서는 본국 보완형(HBA) 연구소인 경우에도 대학 및 연구소보다 고객기업을 주된 상호작용의 대상으로 삼을 가능성이 높을 것으로 기대된다.

실제 자료를 이용하여 이를 분석하기 위해 본 연구에서는 외국 기업이 새로운 기술과 지식 획득을 진출목적으로 하는 HBA형 R&D 센터를 나타내는 대리변수로서, 기초연구 수행비율과 한국의 기술력이 높은 분야에 진출한 경우를 고려한다.[4] 그 이유는 다음과 같다.

첫째, 새로운 기술을 개발하고 지식을 얻으려는 본국 보완형 R&D 센터는 그렇지 않은 연구소에 비해 기초연구(research)를 수행하는 활동이 더 많을 것이다. 현지시장용 개발만을 담당하는 본국 활용형 연구소라면 굳이 기초연구를 수행할 필요가 없을 것이다. 둘째, 일반적으로 새로운 기술과 지식을 얻으려는 외국 R&D 센터들은 현지국의 기술력이 높은 분야에 진출할 가능성이 높다(Frost et al., 2002; Zedtwitz and Gassman, 2002). 현지국의 기술력이 높을수록 본국에서 구하기 어려운 기술과 지식이 많을 것이기 때문이다.

① 추정식과 변수

서구의 사례연구를 바탕으로 수립된 정형화된 사실이 한국에도 적용되는가를 분석하기 위해 다음과 같은 추정식을 설정하였다.

$$Y = C + a_1X_1 + a_2X_2 + a_3X_1*X_2 + a_4X_3 + a_5X_4 + a_6X_5 + a_7X_6 + a_8X_7 + a_9X_8 + a_{10}X_9 + a_{11}X_{10} + a_{12}X_{11} + u,$$

여기서 종속변수 Y는 한국에 진출한 외국 R&D 센터들이 한국의 구성주체들(여기서는 대학 및 연구소, 고객기업, 공급기업)과 수행하는 상호작용의 강도이고, C는 상수항을 나타낸다. X_1과 X_2는 정형화된 사실의 한국 적용여부를 분석하기 위한 변수로서, 각각 외국 R&D 센터의 기초연구비율과 한국의 경쟁력이 높은 분야에 진출한 경우를 나타낸다. 기초연구비율은 설문에서 응답한 외국 R&D 센터의 기초연구비율을 사용하였고, 진출분야는 한국 산업의 기술력이 높은 분야(반도체와 정보통신)에 진출한 외국 R&D 센터는 1, 기타 분야에 진출한 연구소는 0으로 나타내었다.[5] X_1*X_2는 기초연구비율이 높을뿐만 아니라 경쟁력이 높은 분야에 동시에 진출한 경우를 나타낸다.

---

4) 독일기업의 사례연구와 달리 본 연구에서는 직접적으로 연구소의 역할을 구분하지 못하였다. 연구소의 역할에 관한 직접적인 설문을 통해 역할을 구분하고 역할에 따라 상호작용의 대상가 강도가 다른가를 살펴보는 것은 추후의 연구과제로 남는다.

5) 한국 산업의 기술력은 미국 특허청에 등록된 12개국 평균대비 한국 산업별 특허 건수와 인용빈도를 고려하여 평가하였다. 설문에서 분류한 14개 산업 가운데 정보통신이 전체평균 대비 0.80, 반도체가 1.22의 기술력지수를 기록하였고, 다른 산업의 기술력은 모두 0.68 이하인 것으로 나타났다. 본 연구에서는 이를 바탕으로 반도체와 정보통신산업을 한국 산업의 기술력이 높은 분야로 구분하였다.

X_3부터 X_{11}까지 표시된 조절변수들은 각각 연구소 규모(연구원 수의 로그값), 설립연도, 수도권 소재여부, 출신국가(미국, 아시아), 합작 여부, 글로벌 기업의 지분비율을 나타낸다. u는 회귀식의 오차항이다.

회귀분석에 앞서 각 변수의 기본통계량과 상관관계를 분석하였다. 분석결과를 보면, 독립변수들 간에 상관관계가 높지 않아 최소자승법(Ordinary Least Squares Estimation)으로 추정해도 다중공선성(multi-colinearity)의 문제가 심각하지 않을 것으로 판단된다.

<표 7> 기초통계량과 상관관계

변수	평균	분산	상관관계										
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1. 기초연구비율	13.37	14.47	1										
2. 진출분야	-	-	0.02	1									
3. 지분비율	56.92	31.23	0.05	-0.02	1								
4. 연구소 규모(로그값)	2.91	1.02	0.09	-0.15	0.02	1							
5. 합작여부	-	-	0.24	-0.09	-0.02	0.17	1						
6. 연구소 설립기간	3.79	1.06	-0.06	0.07	-0.10	0.23	0.07	1					
7. 수도권 소재여부	-	-	-0.10	0.03	0.13	-0.11	0.08	-0.20	1				
8. 미국 출신 여부	-	-	-0.10	0.02	0.13	0.07	0.19	-0.03	0.15	1			
9. 유럽 출신 여부	-	-	-0.09	-0.12	0.30	-0.04	-0.17	-0.07	-0.18	-0.36	1		
10. 전기전자산업	-	-	-0.02	0.30	-0.16	-0.07	-0.21	0.07	-0.14	-0.11	0.03	1	
11. 화학산업	-	-	0.04	-0.17	0.09	0.08	0.09	0.13	0.08	0.03	-0.10	-0.29	1

<표 8> 더미변수의 빈도

변수	1의 값	0의 값
진출분야	16	60
합작여부	16	60
수도권소재	45	21
미국출신	15	61
유럽출신	19	57
전기전자	19	57
화학산업	15	61

② 추정결과

한국의 대학 및 연구소, 고객기업, 공급기업 등 구성주체별로 외국 R&D 센터와의 상호작용 강도를 종속변수로 하여 각각 추정식 (1)을 최소자승법으로 추정하였고, 추정결과를 <표 9>에 정리하였다.

추정 결과를 보면, 먼저 기초연구비율(A)이 높은 연구소일수록, 즉 본국지원형 연구소에 가까운 연구소일수록 정형화된 사실과 달리 한국 대학 및 연구기관과의 상호작용이 줄어드는 반면 고객기업과의 상호작용이 늘어나는 것으로 나타났다. 공급기업과의 상호작용에 대해서도 기초연구비율이 (+)의 계수를 보였으나 통계적 유의성은 낮은 것으로 나타났다. 이러

한 결과는 앞서 특성에서 살펴보았듯이 한국의 구성주체에 대한 경쟁력 평가에서 대학보다 고객기업의 경쟁력을 높게 평가하는 데에서 비롯하는 것으로 해석된다. 그에 따라 구미사례에 기초한 기존 연구와 달리 한국에 진출한 외국 R&D 센터들은 본국지원형의 특성을 가진 경우에도 대학 및 연구소보다 고객기업과의 상호작용이 높게 나온 것으로 해석된다.

다음으로 한국의 기술력이 높은 분야에 진출하여 본국 지원형의 역할을 담당할 것으로 여겨지는 외국 R&D 센터의 경우(B)에도 정형화된 사실과 달리 대학 및 연구소와의 상호작용이 줄어드는 것으로 나타났다. 이에 비해 통계적 유의성은 낮지만 고객기업 및 공급기업과의 상호작용은 증가하는 것으로 나타나, 정형화된 사실과는 다른 추정결과를 보이고 있다.

마지막으로 기초연구비율이 높고 한국의 기술력이 높은 분야에 진출한 외국 R&D 센터의 경우(A*B)에는 대학 및 연구소와의 상호작용 계수가 (+)의 부호를 보였지만 통계적으로 유의하지는 않은 것으로 나타났다. 한편 공급기업의 경우 A*B의 계수가 (-)로 유의한 것으로 나타나, 기초연구비율이 높고 한국의 기술력이 높은 분야에 진출한 외국 R&D 센터의 경우 공급기업과의 상호작용이 줄어드는 것으로 나타났다.

<표 9> 추정결과

변수	대학 및 연구소	고객기업	공급기업
상수	3.34***	3.11***	2.37***
	(4.50)	(5.95)	(4.93)
기초연구비율(A)	-0.02**	0.02*	0.01
	(2.56)	(1.66)	(0.37)
진출분야(B)	-0.69*	0.49	0.15
	(1.82)	(1.10)	(0.37)
A*B	0.02	-0.03	-0.04*
	(0.87)	(1.32)	(1.71)
지분비율	-0.01*	-0.001	-0.01
	(2.06)	(0.39)	(1.44)
연구소 규모	0.05	0.17	0.35***
	(0.42)	(1.36)	(2.75)
합작여부	0.46	-0.43	0.23
	(1.61)	(1.28)	(0.75)
설립연수	0.01	-0.003	-0.02
	(0.08)	(0.23)	(1.29)
수도권 소재	-0.11	0.05	0.52**
	(0.47)	(0.16)	(2.06)
미국 출신	-0.29	0.60*	-0.11
	(1.06)	(1.82)	(0.37)
유럽 출신	-0.01	0.28	0.25
	(0.05)	(0.84)	(0.82)
전기전자산업	-0.08	-0.10	0.48
	(0.30)	(0.32)	(1.64)
화학산업	-0.35	-0.32	-0.49
	(1.28)	(0.99)	(1.62)

주: 1. 상첨자 *는 유의수준 10%, **는 5%, ***는 1%를 나타냄
2. 추정계수 아래 ( ) 안의 수치는 t-value

한편 조절변수로서 고려한 변수들도 흥미로운 추정결과를 보이고 있다. 먼저 외국기업의 지분비율이 높을수록 대학 및 연구소와의 상호작용이 줄어드는 것으로 나타났다. 통계적 유의성은 낮지만 고객 및 공급기업과의 추정계수도 (-)의 부호를 보이고 있어, R&D 센터에 대한 외국 기업의 지분비율이 높을수록 현지국의 구성주체와의 상호작용을 기피하는 경향을 보였다. 이는 기술과 지식의 유출을 우려한 외국기업이 전략적으로 R&D 센터에 대한 지분비율을 높여 통제하려는 경향이 있다는 기존 연구와 일맥상통하는 것으로 보인다(UNCTAD, 2005). 연구소 규모에 대한 추정계수는 모두 (+)의 부호를 보이고, 공급기업과의 추정결과는 통계적으로 높은 유의성을 보여, 외국 R&D 센터의 규모가 클수록 상호작용을 증가시키는 경향이 높은 것으로 나타났다. 수도권에 소재하는 외국 R&D 센터는 공급기업과의 상호작용을 늘리는 경향을 보였고, 미국출신 연구소인 경우 고객기업과의 상호작용을 증가시키는 것으로 나타났다. 기타 조절변수들은 통계적 유의성이 낮은 것으로 나타났다.

Ⅵ. 결론

본 연구는 한국에 진출한 외국기업의 R&D 센터를 대상으로 한국 기업 및 연구기관들과의 상호작용 현황을 분석하고 역할에 따라 상호작용의 대상이 달라지는가를 실증적으로 분석하였다. 분석 결과, 한국 진출 외국 R&D 센터들은 주로 공동연구와 정부과제 참여의 형태로 상호작용을 수행하는 가운데, 주로 현지 공장과 고객기업 및 공급기업과 상호작용을 하는 것으로 나타났다. 또한 한국에서는 본국 보완형의 특성을 가진 연구소의 경우에도 대학 및 연구소보다 고객기업과의 상호작용을 활발히 하는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 한국의 구성주체에 대한 경쟁력 평가에서 외국 R&D 센터들이 대학과 연구소보다 고객기업의 경쟁력을 높게 평가하는 데에서 비롯하는 것으로 해석된다.

이상의 분석으로부터 얻을 수 있는 시사점은 다음과 같다.

첫째, 외국 R&D 센터의 유치뿐만 아니라 유치 이후의 파급효과 촉진에 노력해야 한다. 외국 R&D 센터들이 한국의 기업 및 연구기관들과 별다른 상호작용을 하지 않는다는 본 연구의 결과는 유치한 외국 R&D 센터들이 최신 기술과 지식을 이전하는 활동을 많이 수행하지 않는다는 것을 의미한다. 외국 R&D 센터를 유치할 때에 여러 가지 지원과 혜택을 주는 데에 그치지 말고 이들이 국내 기업 및 연구기관들과 공동연구개발 등의 상호작용을 증가시킬 때에도 보조금과 세제혜택 등을 주는 정책적 노력이 필요하다.

둘째, 외국 R&D 센터와 고객기업과의 상호작용을 지렛대로 활용하는 전략이 필요하다.

외국 R&D 센터들은 한국 기업들을 경쟁력이 높은 주체로 평가하고 이들과 상호작용을 활발히 전개하고 있다. 특히 서구와 달리 한국에서는 본국지원형의 외국 R&D 센터의 경우에도 한국의 고객기업과 상호작용을 수행하고 있다. 한국 고객기업과의 상호작용을 중심으로 관련 기업과의 상호작용을 확산시키는 정책 도입이 요청된다.

셋째, 규모가 큰 R&D 센터를 유치하는 것이 필요하다. 추정결과에서 외국 R&D 센터의 규모가 클수록 한국의 기업 및 연구기관들과 상호작용을 활발히 하는 경향이 있기 때문이다. 소규모의 R&D 센터를 다수 유치하기보다 소수의 대형 R&D 센터를 타깃으로 정해 유치하는 전략이 필요하다.

넷째, 궁극적으로 외국 R&D 센터의 평가가 낮은 한국 구성주체들의 경쟁력 강화가 필요하다. 외국 R&D 센터들은 한국 내에서 경쟁력이 높은 기업과 상호작용을 활발히 하지만 그렇지 않은 구성주체와는 별다른 상호작용이 없기 때문이다.

이상의 시사점을 참고하는 데에 다음과 같은 한계점을 고려해야 한다.

첫째로, 본 연구는 설문조사를 통해 수집한 자료를 대상으로 분석하였기 때문에 설문응답자의 주관성이 완전히 배제되었다고 볼 수는 없다. 설문응답의 객관성을 확보하기 위해서는 복수의 응답자로부터 설문을 구하거나 심층적인 인터뷰가 필요할 것이다.

둘째로, 본 연구는 일정시점에 존재하는 외국 R&D 센터들을 대상으로 하는 횡단면 분석에 의존하고 있다. 그에 따라 시간 흐름에 따른 외국 R&D 센터의 특성과 상호작용의 변화를 분석하지 못하였다. 시계열 자료를 활용하거나 구체적인 사례를 분석하는 연구가 필요하다.

마지막으로 한국 진출 외국 R&D 센터를 대상으로 하고 있기 때문에 일반화에 한계가 있다. 이미 본 바와 같이 한국에 진출한 외국 R&D 센터의 경우 구미의 경우와 달리 본사지원형의 역할을 가진 연구소의 경우에도 대학과 연구소보다 고객기업과의 상호작용이 활발한 것으로 나타났다. 그러나 그렇다고 해서 다른 지역의 경우에도 동일한 결과가 나올 것이라 단정하기는 어렵다. 특히 동일한 아시아 지역인 중국, 인도, 대만 등에 진출한 외국 R&D 센터의 현황과 특성을 비교하는 연구가 필요하다.

참고문헌

김기국 · 임덕순(2001), "국내 외국인투자기업의 연구개발 활동: 현황 및 시사점", 『기술혁신연구』, 제9권 제1호, 2001, pp. 121~147.

산업자원부(2005), 「2005년 국내산업과 외국인투자의 연관관계 조사」.

이정원 · 이재억 · 김기국(2005), "R&D 글로벌화 : 현황과 수준측정을 위한 지표 개발", 『과학기술정책연구』

장윤종 · 하병기 · 한병섭(2002), 「2000년 외국인투자기업의 경영실태 분석결과」, 산업연구원.

장윤종(2007), 「R&D 글로벌화 시대의 해외 R&D 센터 유치 및 활용 전략 재조명」, 한국산업기술재단 ISSUE PAPER 07-08.

조윤애(2005), "외국인투자기업의 기술이전 현황과 과제", 『산업경제』, 2005년 6월호. 산업연구원.

차미숙(2004), "외국인직접투자기업의 지역산업연계 실태분석," 『국토연구』, 제42권, pp. 71~91.

한국산업기술진흥협회(1999), 「국내진출 외국기업의 R&D 실상」.

_____(2000), 「국내진출 외국인투자기업의 연구개발 실태분석」.

_____(2002), 「주한 외국기업 연구소의 운영 실태에 관한 조사 연구」.

Ambos, B.(2005), "Foreign direct investment in industrial research and development: A study of German MNCs," *Research Policy*, vol. 34, pp. 395~410.

Ambos, B. and W. D. Reitsperger(2004), "Offshore centers of excellence: social control and success," *Management International Review*, vol. 44, pp. 51~65.

Balcet, G., and R. Evangelista(2004), "Global Technology: Innovative Strategies of Multinational Affiliates in Italy," 10th International J. A. Schumpeter Society Conference, 2004.

Dalton, D.H., and M. G., Serapio(1995), *Globalizing Industrial R&D*, Office of Technology Policy, Washington, DC.

Hakanson, L., and R., Nobel(1993), "Foreign research and development in Swedish MNCs," *Research Policy* 22, pp. 397~411.

Frost T. S., Birkinshaw, J. M., and R., Ensign(2002), "Centers of excellence in multinational corporations," *Strategic Management Journal*, vol. 23, pp. 997~1018.

Granstrand, O.(1999), "Internationalization of corporate R&D: a study of Japanese and Swedish corporations," *Research Policy*, vol. 28, pp. 275~302.

Kuemmerle, W.(1997), "Building effective R&D capabilities abroad," *Harvard Business Review*, March-April, pp. 61~70.

_____(1999), "The drivers of foreign direct investment into research and development: an empirical investigation," *Journal of International Business Studies*, vol. 30, pp. 1~24.

Le Bas, C., and C. Sierra(2002), "'Location versus home country advantages' in R&D activities: some further results on multinationals' locational strategies," *Research Policy* 31, pp. 589~609.

UNCTAD(2005), *World Investment Report 2005: Transnational Corporations and the Internationalization of R&D.*

Zedtwitz, M., and O. Gassman(2002), "Market versus technology drive in R&D internationalization: four different patterns of managing research and development," *Research Policy* 31, pp. 569~588.

Wall Street Journal, 2006.3.14

□ 논문 접수: 2007년 7월 31일/ 최종 수정본 접수: 2007년 10월 15일