

## 한국형 연구개발전문기업의 육성

박 중 구 · 최 윤 희  
(선임연구위원 · 산업동향분석실) (연구위원 · 지식산업실)  
pjp@kiet.re.kr yhchoi@kiet.re.kr

### 〈요 약〉

세계적으로 기술경쟁이 날로 심화되는 가운데 부가가치사슬망(value-chain)이 프랙탈(Fractal)화하는 추세를 보이고 있다. 이에 대응하여 연구개발의 효율을 제고하기 위해서는 연구개발전문기업의 개발·육성이 그 무엇보다도 시급한 과제라 하겠다. 기술 경쟁력 있는 연구개발전문기업을 중심으로 세계적인 시장 경쟁 속에서 일어나고 있는 연구개발 아웃소싱 네트워크에 보다 적극적으로 참여하고 나아가 신기술 산업의 창업과 기존 주력산업과의 융합을 활성화하여야 한다. 이러한 연구개발전문기업의 개발과 육성은 국내연구개발의 수준을 제고할 뿐만 아니라 국가연구개발체제의 혁신, 지식기반경제의 활성화에 연계될 것이다.

본고에서는 세계 산업조직의 기능적 해체 및 재편과정 속에서 연구개발전문기업이 어떻게 기여하고 있는지를 살펴본다. 더불어 중심으로 선진국 연구개발전문기업 육성정책을 소개하고, 이로부터 한국형 연구개발전문기업의 육성을 위한 정책적 과제를 도출하고자 한다.

### 1. 서론 : 연구개발전문기업의 등장

#### (1) 이론적 접근

연구개발전문기업은 1990년대 후반 이후 기업의 가치창출 사슬상에서 연구개발기능이 ‘조립·생산-부품·소재의 조달-마케팅’ 등의 타기능과 분리

되고 연구개발 자체 시장이 형성되는 과정에서부터 그 논의가 시작되었다.

현재의 산업구조는 슈페터형(Schumpeterian)의 대기업 중심 산업조직에서 분산형의 중소기업 중심의 산업조직으로 이전하고 있다. 최근 나타나고 있는 모듈형 산업구조(modular industry organization)는

혁신능력과 관계된 기업 규모나 범위, 진입조건 등의 관계에 대해서 기존의 이론과는 차별화된 관점을 제시하고 있다. 제조 공정상 많은 부분을 외부 조달(아웃소싱)하고자 하는 기업들은 더 이상 생산과 관련된 고정자산에 재정적, 관리적, 기술적 투자를 주력하지 않으며, 혁신을 위해 조직적으로나 지리적으로 보다 유연한 구조를 형성하고 있는 것으로 보인다.

시장진입에 있어서도 기존 기업이 더 이상 대규모의 내부 고정자산에 의한 경쟁압력에 의해 보호되지 않고 있기 때문에 유연하게 바뀌고 진입장벽 역시 낮아지고 있다. 이러한 혁신과 마케팅 위주의 경쟁력 선점을 위하여 선도기업들은 내부적(in-house) 생산능력에 대한 투자보다는 모듈형 산업조직으로의 이동에 더욱 주력하고 있다. 그 결과 가치사슬이 해체되어, 부가가치 창출 과정이 계약연구개발(contract R&D), 계약제조생산(contract manufacturing), 계약마케팅(contract marketing) 등으로 분화되는 한편, 이들 간의 협력과 동반적 진화(coevolution)가 강화되는 추세를 나타내고 있다.

이러한 동반적 진화의 주요 주체 중에서 현재는 계약제조생산전문기업(contract manufacturing organization)에 관심이 집중되어 있고 연구개발전문기업(CRO : contract research organization)에 대한 경제·정책적인

연구분석은 아직까지 미흡하다. 이는 기존의 제조기업들이 제조-유통-A/S는 외부 생산전문기업에 위탁하고 있는 형태로 많이 바뀌고는 있지만 아직까지 R&D까지 외부로부터 도입하는데는 익숙하지 못하기 때문이라고 할 수 있다.

연구개발전문기업은 가치사슬상의 분화를 담당하는 중요성 이외에도, 최근의 기술혁신 패러다임이라고 할 수 있는 융합기술(fusion technology) 혁신에 있어서도 가장 적절한 산업조직이다. 기술의 발전이 두 개 이상의 기술이 융합되면서 이루어지는 혁신 시스템에서는 계층적 연계(hierarchical relationship)보다는 다학제간 참여관계(multidisciplinary teaming)가 이상적이라고 할 수 있다. 예를 들어 바이오 혁명은 생물 관련 기술뿐 아니라 미세전자기기시스템(micro-electro-mechanical system), 소재(materials), 센서(sensor)와 IT 등의 주변 기술과의 융합에 의해 발생하였으며 그 파급효과가 나날이 커지고 있기 때문이다.

이와 더불어 기업들은 기존에 보유하고 있던 기술에 더하여 다양한 기술을 융합시킬 필요성이 증가하고 있지만, 그 모든 기술을 내부적으로 소화하고 발전시키는 것은 비용 측면에서 바람직하지 못하다. 따라서 연구개발전문기업의 육성과 기업간 연계 활성화는 향후의 융합기술 기반 혁신시스템에서 매우 중요하다고 하겠다.

## (2) 현실적 이해

연구개발시장 추이를 수요측면에서 살펴보면, 최근까지 동종 또는 관련분야에서 활동하고 있는 제조기업간 이루어져 왔던 연구개발 협력이 그 범위를 넓혀가고 있다. 장기적인 시각과 동태적·경쟁적 기술추세 속에서 기업, 심지어 거대 다국적기업도 혁신 활동을 유지하기 위해서 더 이상 자신의 사내 연구개발 자원에 전체적으로 의존하지는 않게 되었다. 따라서 R&D, 디자인 등의 아웃소싱<sup>1)</sup>은 연구개발시장의 발전에 있어 매우 중요한 역할을 수행하고 있으며 계약연구개발을 중계하는 기관 역시 성장 추세에 있다.

연구개발 아웃소싱과 관련된 공급 조건은 진화과정을 거치면서 이미 선진국에서는 연구개발 외부화 혹은 아웃소싱이 절대적·상대적으로 성장하고 있다. 이러한 변화는 기업의 기능이나 업무로 자리잡기 시작하였으며, 계약연구개발시장에 봉사하고 있는 기관의 설립과 성장이 국가기술혁신 시스템(NIS)이나 지역혁신시스템(RIS) 내에 혁신지원 인프라 형성이 라는 시사점을 주고 있다.

최근에는 기업이 연구개발에 있어 사내 연구개발과 연구개발 아웃소싱

간에 균형을 이루는 보다 성숙한 접근방식을 택하고 있는 것으로 나타나고 있다. 이는 기업이 연구개발 요소를 평가하고 선택적으로 활용하기 위해 사내 연구개발능력을 갖추기 위함이다. 또한 계층적, 비계약적 베이스에서 기업비밀, 기업신뢰, 기업전용성과 관련된 이유를 포함하여 연구개발에 있어서도 확실한 핵심적 기술능력을 보유할 필요성도 재인식되고 있기 때문이다.

기존에는 R&D의 복잡성과 불확실성 때문에 대안 마련과 계약가격 결정 등이 어려웠기 때문에 연구개발이 사내에서 수직적, 계층적으로 이루어져 왔다. 하지만 연구개발과정이 더욱 복잡·다양해지고 연구개발비용과 위험 역시 증폭됨에 따라 기업들은 추가적인 기술부담과 내적 기술한계를 극복하기 위해 외부지원을 찾게 되었다. 이와 더불어 기업 외부 전문가에게 사내 과학기술업무의 범위와 평가를 의뢰하고 외부기술기회를 점검할 수 있으며 사내 연구개발 직원들의 특정 R&D공동체내 인맥형성, 협력적 연구개발프로젝트에 대한 정부정책과 추진책 등이 이러한 연구개발의 아웃소싱을 더욱 활성화시켰다고 할 수 있다.

1) 아웃소싱(outsourcing)은 이전 사내개발되었던 연구 및 기술서비스를 특정한 공식적 계약관계를 맺고 외주용역을 통해 수행하는 것인 반면, externalization은 한 기업에서 다른 기업으로 특정 업무를 spin-off, 또는 이전하거나 새로운 별개의 독립적인 기업을 창출하는 것을 의미함.

여기에서 연구개발의 외주조달 추세는 기업에 주는 유익과 사내 연구개발노력의 이동에 주는 시사점에 대해서는 긍정적 의견과 부정적 의견들이 공존하고 있다<sup>2)</sup>.

기존 연구에 의하면, 제품을 연구·개발하는 컨소시엄에 대한 지원이 강화될 필요가 있다. 특히 제조기업과 연구개발서비스기업간 컨소시엄을 형성하고 이들간 경쟁을 촉발하는 것이 연구개발시장의 활성화에 기여하는 것으로 평가되고 있다.

이러한 요소들은 외부조달되는 연구개발투자의 빠른 성장에 대한 근거를 설명하지만, 계약 연구개발 업무의 내적 성장과 관련해서는 다음과 같은 요소들의 중요성을 인지하여야 한다.

우선은 R&D기능의 유연성이 증가한 점을 들 수 있다. 즉, 기업들이 전체적인 R&D기능의 관리 측면에서 전략적으로 유연해졌기 때문이다. 제조기업들은 주로 통상업무(routine work)를 연구개발전문기업에 하도급 주고 있으며, 대기업들은 연구개발과 기술업무 중 연구개발전문기업이나 고용회사로부터 아웃소싱하는 비중이 커지고 있다. 또한 중소기업들은 보유하고 있지 않거나 보유할 필요가 없는 특별한 기술이나 엔지니어링 기술을 외부로부터 조달한다. 선진국에는

과학기술 및 연구개발 인력을 임시 혹은 영구적으로 공급하는 전문기관도 존재한다<sup>3)</sup>.

즉 이제는 R&D 노동력이 '핵심'과 '주변' 인력으로 구분되기 시작한 것이다.

다음의 업무 내부적인 유인 요소로는, 표준화(standardization)와 자동화(automation) 추세를 들 수 있다. 연구개발 업무에서조차 기술이 점점 통상(routine)화, 표준화되어 가고 자동화가 증가하고 있다. 선별기술(screening), 시험·분석기술(testing and analysis of samples) 등 반복적인 업무가 로봇화 또는 자동화되고 있는 분야가 여기에 포함된다. 따라서 일부 대기업들은 자체 보유 실험실과 자동화 장비 등을 활용하면 되지만, 고가 장비를 갖추지 못한 중소기업 등에는 연구개발전문기업이 속도와 비용 면에서 매력적임이 분명하다.

자동화 추세뿐 아니라, R&D과정에서 기술적 변화가 발생하고 있다. 특히 IT의 발전에 의해 컴퓨터 지원 모델링과 디자인 기술이 자리잡으면서 연구개발 환경에 있어서 데이터와 정보 수집, 가공방식이 지대한 영향을 미치고 있다.

또 하나의 유인 요소로 연구개발시장의 신규진입 활성화 환경을 들 수

2) Hausler et al.(1994), MacPherson(1997), Mowery(1984), Arora and Gambardella(1990).

3) 영국의 Lab Staff Limited(part of Professional Staff).

〈표 1〉

기술개발 위탁의향 여부

단위 : %

	긍정적 반응	부정적 반응
위탁의향 여부	63.6	36.4

자료 : 산업연구원, 「기술개발과 산업화에 관한 설문」, 2002. 9.

있다. 정책적인 지원을 기반으로 하여 spin-offs, 기존 기업의 다각화, 과거 정부소유 실험식의 민영화 등 연구개발시장에의 신규진입이 증가하고 있다. 이와 같은 환경변화에 대응하여 기술개발의 경쟁력 확보를 위해 기술개발을 전문적으로 수행하는 기관에 위탁할 의향이 있느냐는 설문문에 대해 응답한 국내 제조업체들 942개 중 63.6%가 기술개발위탁 의향이 있는 것으로 조사된 바 있다.

(3) 연구개발전문기업의 정의와 범위

Ringe(1992)는 계약 연구개발을 ‘공식적으로 미리 동의된 계약에 따른 조건하에서 어떤 기관이 다른 기관을 위해 취하는 혁신성격의 업무’라고 정의하고 있으며, 여기에서 시험기관(testing houses)은 제외되었다. 하지만 시험기관들은 날로 응용개발업무를 증가시키고 있어 Frascati(1993)

는 시험기관까지를 포함하고 디자인 및 특정 공학기술서비스까지로 외부 조달 연구개발의 정의를 확대하였다. Howells(1999)는 여기에 S/W 디자인과 개발 등의 서비스를 포함하면서, 연구개발전문기업의 영역 자체가 크게 확대되었다.

본고에서 연구개발전문기업은 연구개발을 위탁자(기업)로부터 수탁, 수행하는 사업적·학술적·기타 조직으로 정리되며, 연구개발전문기업의 범위는 전 산업군에 걸쳐 연구개발서비스를 수행하고 있는 기업군을 의미한다. 우리나라도 의약산업, 전자부품산업, 정밀기기산업, 화학산업, 환경산업 등 전범위로 확대되고 있다.

그리고 연구개발전문기업의 형태를 매출수익 발생방식과 자본조달 방식에 따라 다음 〈표 2〉의 네 가지 형태로 설정하고자 한다.

I, III의 경우는 자생적·상업적/학술적 목적에 따라 I의 경우에는

〈표 2〉

연구개발전문기업의 분류방식

	자체R&D 판매방식	contract를 통한 수탁R&D방식
단독 벤처	I	II
조인트 벤처	III	IV

단독기업 혹은 기관이, Ⅲ의 경우에는 다수의 기업 혹은 기관들의 컨소시엄이 능동적으로, 선도적으로 연구개발하고 그 결과를 판매하는 방식, 즉 seller-drive의 연구개발 과제가 해당된다. Ⅲ의 경우 간혹 공동으로 설립되는 경우가 있으나 기업성장 과정에서 일정한 시간이 지나고 나면 거의 독립된 회사나 조직체로 전환되는데, I의 경우도 초기에는 대부분 Ⅲ으로 출발했을 것으로 이해된다. Ⅱ, Ⅳ의 경우는 외부와의 계약에 의해 계약목적에 맞도록 Ⅱ의 경우에는 단독기업이나 기관이, Ⅳ의 경우에는 이들간 컨소시엄이 수동적·후발적으로 연구개발과제를 기획·수탁하는 방식, 즉 customer-drive형의 과제가 해당될 것이다. Ⅳ의 경우에는 전형적인 미국형 RJV가 포함되며, Ⅱ에 해당하는 개별 CRO가 RJV에 주로 참여하고 있다.

## 2. 선진국의 연구개발전문기업 육성

### - 미국을 중심으로 -

연구개발 전문기업의 육성은 세계화, 첨단기술화 추세에 따라 과점화되고 있는 세계시장에서 경쟁력을 확보할 수 있는 지름길인 동시에, 국가혁신체계에 있어 국가 연구개발체제를 개선하고 지식기반경제의 기반을 튼튼히 하기 위한 필수 조건이라 하겠

다. 따라서 기업 및 산업구조 조정의 핵심이 되고 있는 핵심역량을 구축하고 경쟁우위를 확보할 수 있는 독특한 비교우위를 가진 연구개발을 촉진하고 있는 선진국의 연구개발전문기업 육성정책을 소개한다.

1970년대에 이미 선진국에서는 계약연구개발 외주조달이 상당히 증가하였다. 캐나다에서는 1993년 산업계 R&D투자의 약 7% 정도가 외주조달에 사용되었으며, 영국에서는 1995년 기업연구개발투자의 약 10%가 이에 해당되었다. 독일의 경우 외주연구조달이 회사 R&D예산에서 차지하는 비중이 1969년 3.5%에서 1983년에는 9.8%로 증가하였다.

1992~2001년 10년 동안의 전임상·임상 관련 CRO<sup>4)</sup>의 성장규모를 보면(〈표 3〉 참조), 시장규모는 1992년 10억 달러에서 2001년에는 79억 달러로 8배 확대된 것으로 조사되었다(Davies, 2002). 이러한 성장세는 향후 약간은 둔화되겠지만 지속적으로 증가하며, 관련 기업간 통합·연계가 진행될 것으로 예상되고 있다. 현재 전임상·임상 부문에 있어서는 미국 CRO에 대한 의존도가 높아지고 있으며, 일본도 이 부문을 육성하기 위하여 노력하고 있다. 기업의 수만을 볼 때, 미국과 유럽의 의약관련 CRO는 2002년 현재 미국이 390개, 유럽

4) 인·허가 관련 전임상/임상 시험 등 개발 분야에 종사하는 기업을 중심으로 분석된 결과임.

〈표 3〉 전임상·임상 관련 CRO의 성장규모

	1992	2001
CRO 시장규모(억 달러)	10	79
상위 20대 CRO 수익(억 달러)	5	46
1억 달러 이상 매출 CRO 수	2	16
CRO 종사자 수(명)	12,000	94,000
공공거래된 CRO 수	2	19
등록된 연구과제 수	약 700만	약 2,000만

자료 : Hughes and O'Neil, *European Pharmaceutical Contractor, Annual Review of Contract Research Organizations*, Spring, 2002.

〈표 4〉 기업연구개발투자 중 연구개발 서비스비용의 비중(1997)

국 가	비 중	국 가	비 중	국 가	비 중
캐 나 다	37	영 국	19	핀 란 드	12
노르웨이	32	네덜란드	19	스 웨 덴	12
덴 마 크	32	이탈리아	18	프 랑 스	11
호 주	28	스 페 인	16	독 일	4
미 국	19	아일랜드	13	일 본	4

자료: OECD, *Innovation and Productivity in Services*, 2002.

이 608개사이며, 이 중 세계 상위 20대기업에 속하는 CRO는 미국이 16개인 반면, 유럽이 3개인 것으로 조사된 바 있다<sup>5)</sup>.

OECD국가들의 기업연구개발투자 중 연구개발 서비스비용은 1980년 5% 미만에서 1997년에는 15%로 증가한 것으로 조사되었다(〈표 4〉 참조).

한편, 일본에서는 의약품개발을 위한 아웃소싱이 시작되고 있는 상황이다. 비록 임상시험 이외의 부문에 관한 아웃소싱은 일찍부터 발전되었지만, 의

약품 자체의 개발에 관해서는 자기완결형 시스템을 벗어나지 못하고 있다.

#### (1) 미국의 연구개발전문기업 육성정책

미국의 연구개발전문기업 육성정책은 국가혁신체제와 국가협동연구법(US National Cooperative Research Act)을 기반에 두고 있다. 물론 자유시장경제원칙에 충실한 미국의 체제하에서 특정기업 및 기업군만을 겨냥한 제도는 원칙적으로 금지되어 있다.

5) Hughes & O'Neil, 2002.

하지만, 1980년대와 1990년대를 통하여 생성된 일련의 입법과 정책들은 대부분의 연구개발전문기업들에 그 혜택이 돌아가는 제도들이라고 할 수 있다. 이러한 맥락에서 1980년대와 1990년대에 형성된 미국의 주요 입법 및 정책들을 크게 환경조성입법과 직접지원제도로 나누어 이해할 수 있다. 여기에서 환경조성입법은 연구개발전문기업들이 생성되고 성장할 수 있는 전반적인 기업환경의 조성을 목표로 한 입법을 의미하며, 직접지원제도는 환경조성입법들에 근거하여 연방정부가 설치하고 실시하는 특정 프로그램이나 제도를 의미한다

#### 1) 연구개발전문기업 지원을 위한 주요 환경조성 입법

연도별로 살펴볼 때, Stevenson-Wydler Technology Innovation Act (1980)가 첫 번째 주요 환경조성 입법이라고 할 수 있다. 이 법은 연방정부소유 기술의 지방정부 혹은 사기업 부문으로의 이전을 촉진하기 위하여 Office of Research and Technology Applications(ORTA)를 설치하고, 각 연방정부 연구소들로 하여금 연구개발예산의 일정부분을 기술이전 활동에 할당할 것을 규정한다.

이어 Bayh-Dole University and Small Business Patent Act(1980)에서는 대학과 산업간의 연계를 증진시

키기 위해, 연방정부의 자금지원을 받아 특허를 등록하였다 하더라도 그들이 소기업, 대학 및 비영리 조직인 경우 그 특허권의 소유를 인정하고 이런 특허의 라이선싱을 적극 권장하였다.

Research and Experimentation (R&E) Tax Credits(1981)는 사기업들의 연구개발투자를 증진하기 위하여 면세혜택을 수여하였다. 이 면세혜택은 초기에는 한시적인 규정으로 매년 경신하여야 하였지만, 1999년 Tax Relief Extension Act를 통과시킴으로써 2004년 6월까지 4년간으로 연장되었고 다시 최근에는 부시 행정부가 이 면세혜택의 영구화를 제안하고 있다.

Small Business Innovation Development Act(1982)는 연간 1억 달러 이상의 연구개발자금을 지출하는 연방정부기관으로 하여금 의무적으로 그 연구개발자금의 일정부분을 종업원 수 500인 이하의 중소기업에서의 연구개발 활동을 지원하도록 하는 프로그램이다

Federal Technology Transfer Act (1986)는 Stevenson-Wydler Technology Innovation Act를 개정하여 연방정부연구소와 사기업을 포함하는 모든 다른 주체들 간의 협동연구개발계약 (Cooperative R&D Agreement : CRADAs)을 허용하고 있다.

National Cooperative Research Act(1984)는 기업 및 다른 연구개발



조직들과 협력하여 연구개발활동을 하려고 할 경우 DOJ(법무성)와 FTC(미 연방거래위원회)에 등록함으로써 반독점법에 의한 삼배법의 적용을 면제하였다. 이렇게 등록된 협동연구개발조직체는 Research Joint Venture (RJV)라는 이름으로 통칭하고 그 협력활동을 보장하였다. 이로써 연방정부의 정책이 독점행위 규제와 장기혁신정책에 있어 '강력한 독점규제정책'에서 '느슨한 독점규제정책'으로 전환하게 되었다.

Omnibus Trade and Competitiveness Act(1988)는 미국의 산업경쟁력 제고를 위해 Competitiveness Policy Council의 설치를 규정하고, NIST 아래 ATP와 같은 산업기술개발을 촉진하기 위한 프로그램의 설치를 규정하였다.

이어서 GOCO(government owned/contractor operated) 연구소들도 직접 사기업들과 CRADAs 맺을 수 있게 한 National Competitiveness Technology Transfer Act(1989), 국방기술의 이전을 촉진하기 위한 Defense Conversion, Reinvestment, and Transition Assistance Act(1992)와 같은 기술이전 촉진법들이 뒤따른다.

연구개발전문기업 육성과 가장 밀접한 환경조성입법으로는 National Cooperative Research Act(1984)를 개선한 National Cooperative Research and Production Act(1993)를 들 수

있다. NCRA가 연구개발 활동에서만 그 효력을 인정한 반면, NCRPA는 그 연구개발 활동으로 얻어진 기술을 이용한 생산단계에서의 협력행위에 까지 삼배법 면제혜택을 부여한다.

NCRA가 발효된 이후 그 정책적 효과에 대해 많은 논쟁 중의 하나가 NCRA가 연구개발활동에 있어서 기업들 간의 경쟁을 제한함으로써 기업들이 기업 R&D 지출을 줄이게 하고, 따라서 미국의 산업 혁신과 경쟁력을 저해하고 있다는 주장이었다. 또 다른 하나는 NCRA가 협동의 범위를 지나치게 제한함으로써 미국 기업들의 경쟁력을 높이는데 있어서 크게 미흡하기 때문에 그 범위를 확대하여야 한다는 주장이다. 특히 후자의 경우 NCRA가 전 경쟁 연구(pre-competitive or generic research) 단계에서만 협동을 허용하고 개발연구단계에서의 협동은 허용치 않기 때문에 개발단계의 경쟁을 의식하고 있는 기업간에는 그 정책적 효과가 없거나 미미하다고 주장하였다. 이에 현대적 혁신이 모든 단계에서 동시다발적으로 일어나고 모든 단계에서의 정보가 긴밀히 연결되어 있기 때문에 혁신의 단계를 구분하는 정책이 무의미하다는 관점에서 NCRA는 전(全)단계에서의 협동을 허용하는 방향으로 개정되었다. 하지만, 일부 분석자료에 따르면, 연구개발과정에서의 협동이 생산과정에까지 연장되는 경우는 아직까지 극히 드문 것으로 나타나고 있다.

## 2) 연구개발전문기업 지원을 위한 주요 직접지원제도

우선 SBIR 프로그램을 들 수 있는데, 이를 위하여 미국 연방정부는 R&D 자금으로 연간 100만 달러 이상을 집행하는 연방정부기관들로 하여금 그 총 R&D 지출의 0.2%를 의무적으로 이 SBIR 기금으로 할당하도록 하였다. 시행 첫해인 1983년의 경우, SBIR 총 기금은 4,500만 달러이었으며 그 후 이 비율은 1.25%로, 그리고 다시 1992년에 의회가 이 프로그램을 재승인하면서 그 비율은 다시 2.5%로 증대되었다. 현재 10개의 연방정부기관들로부터 그 기금이 조성되고 있으며 이 중 최대 기여기관은 국방성(DOD)과 국가보건연구소(NIH)이다.

Cooperative Research and Development Agreement(CRADA)는 Stevenson-Wydler Technology Innovation Act(1980)와 Federal Technology Transfer Act(1986), National Competitiveness Technology Transfer Act(1989), Technology Transfer Commercialization Act(2000)에 근거하여 연방정부 산하 국립연구소들과 기업 등 다양한 조직들 간에 직접적인 연구개발 협력이 가능하도록 하는 시스템이다. 2000년 현재 10개의 연방정부기관 및 그 산하기관들이 약 3,000개의 CRADA를 민간기업 및 비영리 조직들과 맺고 있다. 그 중 가장 활발한 CRADA를

맺고 있는 기관은 국방성(DOD, 약 1,400개의 CRADA로 전체의 절반 정도)과 에너지성(DOE, 약 700개의 CRADA로 전체의 1/4 정도), 그리고 NIH(약 400개)이다. NIH의 경우 CRADA계약에 있어 합리적인 가격에 대해 고려하는 항목을 계약에 포함시켜 공공자본이 투자된 연구결과물의 사회적 경제성을 제고하고자 한 바 있으나(1989), 1995년에 이로 인해 산업계와의 협력연구가 장애를 받는다는 이유로 다시 누락시켰다. 그 결과 1990년과 1994년간에는 NIH의 CRADA 성장속도의 증가가 거의 일어나지 않았던데 반해 1995년 이후 크게 증가하게 되는 양상을 나타냈다.

Advanced Technology Program(ATP)은 Omnibus Trade and Competitiveness Act(1988)에 근거하는 것으로, National Institute of Standards and Technology(NIST)에서 주관하고 있다. 1990년부터 시작된 산업기술의 연구개발을 직접 지원하는 미국 최초의 프로그램으로 지금까지 총 500여 개의 연구 과제를 지원하여 왔다. 주 지원대상은, 미국 경제 전반에 광범위한 혜택을 줄 수 있지만 그 개발부담이 아주 커서 개별 기업들로서는 엄두를 내지 못하는 초기단계의 기술개발이나, 기반기술(Generic or Pre-Competitive Technology)의 개발이다. 하지만, ATP는 기본적으로 영리를 목적으로 하는 기

<표 5>

ATP 지원과제 운영현황

단독기업 지원과제	396	중소기업 단독	290
조인트벤처 지원과제	185	중소기업 주도	65
총 계	581	중소기업 관련 과제 합계	355

주 : 1990~2001년 9월 현재까지 총 41회의 경합을 통해 총 581과제가 선정.

업의 기술개발을 지원하며, 개별기업과 협동연구 모두가 지원대상이다. 흥미로운 사실은 실제 많은 과제가 협동연구로 진행되고 있다는 것으로 조인트벤처에 대한 지원과제는 32%에 달하고 있다. 협동연구를 지원하기 위하여 R&D Alliance Network라는 웹 사이트를 운영하여 지원 기업들이 협력업체를 쉽게 찾을 수 있도록 하고 있다. 개별기업인 경우 3년까지 총 200만 달러까지 직접비를 지원하고 있으며, 협동연구인 경우 5년까지 총 과제비용의 절반까지 지원할 수 있다. 이 ATP의 운영시스템에 대한 사회적 신뢰도는 매우 높아서 과제로 선정된 경우 그 밖의 추가자금 획득의 기회가 아주 크다. 심지어 선정에서 탈락한 경우조차 최종경합에까지 이른 과제는 다른 경로의 자금획득에서 매우 유리한 입장에 설 수 있다. 또한 중소기업에 대해 명시하고 있는 특별 혜택은 없으나, 결과적으로 절반 이상(61%)의 지원과제에서 중소기업의 참여를 확인할 수 있다(<표 5> 참조).

이외에도 중소생산업체들이 기술

경쟁력을 제고할 수 있도록 지원하는 비영리 기술/경영지원 센터간의 네트워크인 Manufacturing Extension Partnership(MEP), 우수품질기업을 선정 및 포상하는 Baldrige National Quality Program(BNQP) 등이 미국의 연구개발전문기업을 육성 및 지원하는 정책이라고 할 수 있다.

(2) 미국의 연구개발전문기업 현황  
- RJV를 중심으로 -

미국의 연구개발전문기업 형태 중 대부분은 단독 벤처 및 연구개발협력벤처(research joint venture; RJV)가 차지하고 있다. 이 중 국가혁신모델(NIS)을 지원하기 위한 국가협동연구법의 지원을 받고 있는 연구개발전문기업의 형태는 RJV라고 할 수 있다. 국가협동연구법상 RJV는 두 개 이상의 조직체가 연구개발 활동을 위해 새로이 형성한 조직체로 공동출자된 자본을 바탕으로 하며, 기본적으로 참여하는 조직체 공통의 과학기술적 수요의 충족을 그 목표로 하고 있기 때문에 그 연구목표는 이미

그들 간의 계약관계에 의해 결정된다. 따라서 연구개발 수요가 정책적으로 보장된다고 할 수 있다. 동종기업간 보다는 이종기업간의 RJV 형성이 두드러지며, 융합기술의 필요성이 부각되거나 첨단 신기술의 유입이 필요한 산업분야에서 주로 발생하고 있어 연구개발전문기업의 역할을 다시 한번 이해할 수 있다.

### 3. 한국형 연구개발전문기업 육성을 위한 과제

#### (1) 연구개발 시장 측면

국내 연구개발수탁사업의 경우 위탁자인 대기업 등의 가치평가가 너무 낮아 사업성이 없는 것으로 나타나고 있다. 따라서 연구개발전문기업들이 특정기술이나 제품을 개발 완료해서 외국에 팔거나, 직접 사업화하는 경향이 보다 두드러지고 있다. 연구개발수탁사업의 수요자인 기업의 입장에서 연구개발 아웃소싱의 필요성을 인식하고 있음에도 불구하고, 자체 연구개발 관련부서의 반발, 경영진의 자체 기술개발 중심의 의식구조, 신뢰 부족 등으로 연구개발시장이 커지지 않고 있는 실정이다.

현재 연구개발시장이나 연구개발과정에 있어 세계화의 정도가 낮은 것으로 조사되고 있다. 세계시장을 무대로 하는 연구개발시장의 경우 국가적

인 명성(name value)이 높지 않아 외국기업과의 연구개발 계약 시에 애로가 발생하는 것으로 나타난다. 그 이유로는 무엇보다 국내에서 대기업조차 국내 연구개발전문기업(주로 중소벤처기업 등)이 외국 해당기업에 비해 경쟁력이 약하다고 판단하므로 연구개발의 수주가 쉽지 않다. 따라서 외국업체로부터 프로젝트를 수주하는데 필수적이라고 할 수 있는 연구개발 수주 실적이 국내기업으로서는 축적하기 힘들고 이에 따라 국제적인 수주는 더욱 어려운 실정이다.

또한 연구개발시장은 시험결과에 대해 대외적·국제적 신뢰도가 검증된 기관이 뒷받침되어야 하는데 반해, 우리나라는 아직까지 시험 및 인증관련기술이 낮고 국내외 신뢰도 역시 낮아 이에 대한 정책적 지원이 필수적이다.

#### (2) 연구개발 과정 측면

개발비를 자체 충당하거나 정부과제로 충당해야 하는데, 아직까지 중소기업 지원과제가 부족하고 지원되는 경우도 사업화 직전단계를 위주로 지원하기 때문에 기술개발형 중소기업들이 애로를 겪고 있다. 국내 연구개발 과제 대부분이 매출 중심의 사고에 따라 좌우되고, 기술력을 가진 기업이 국제경쟁력을 확보하기까지 기다리지 못하고 단기수익 품목에 집착

하는 경향을 나타내고 있어 이를 정책적으로 보완할 필요가 있다.

연구개발 인력 측면에서는 전문·고급 기술인력, 그리고 특히 공학기술 인력이 부족한 것으로 나타나고 있다. 또한 마케팅, 법 및 규제, 인증 등에 종사하는 전문 지원인력이 취약하여 연구개발의 결과를 극대화시키지 못하는 것으로 인식된다.

### (3) 경영활동 측면

매출액 대비 연구개발투자비의 비중이 너무 높고, 경상수익을 못 거두고 있어 연구개발비가 절대적으로 부족한 실정이다. 이에 비해 설비는 향후 3년간 사내 연구개발 수요뿐만 아니라 수탁연구개발 수요에 대응할 수 있을 정도로 임계수준 이상을 갖추고 있는 것으로 평가되고 있다.

따라서, 향후 중장기 국가연구개발 체제에서의 지원은 하드웨어 인프라 위주의 지원보다는 소프트웨어적인 지원으로서 연구개발비의 확대가 가장 필요할 것으로 정부에 대한 지원 희망정책에도 제시되고 있다.


### (4) 문화 측면

연구개발전문기업의 입장에서는 연구개발 위탁자와 일반적인 협력(collaboration)보다 한 단계 발전된 동반적 진화(coevolution)의 단계로 진입

할 수 있다는 입장을 갖추고 있는 것으로 조사된 반면, 위탁자의 입장에서는 아직 신뢰하지 못하고 있는 것으로 나타나고 있다. 특히 경쟁관계에 있는 위탁기업들 간에는 공동의 연구개발전문기업을 대상으로 연구개발 수탁을 맡길 경우 기술 및 사업비밀의 누출을 우려하고 있는 것으로 보인다.

더불어 대형 연구개발사업을 추진하기 위한 전략적 제휴를 영구적 협력관계를 유지해야 하는 것으로 오해하는 문화가 만연되어 있어, 전략적 제휴나 M&A가 활성화되지 못하고 있다.

## 4. 소결 : 한국형 연구개발전문기업 육성 시급

1990년대 후반 이후 선진국·개발도상국을 막론하고 기업의 연구개발 체제는 사내 연구개발과 계약 연구개발을 통한 외주조달이 균형을 이룬 성숙한 접근방식을 취하고 있으며, 우리나라도 이러한 혁신구조를 갖추어야 할 시점이다. 이에 한국형 연구개발전문기업의 수명주기는 이제야 진입단계로서, 세계 연구개발 시장의 전망 속에서 상대적인 발전 전망과 전략을 적절히 구축할 필요가 있다. 즉, 국가혁신체제하의 혁신경쟁력 강화를 위해 공공부문과 민간부문이 합심·협력하여 국내 연구개발전문기업을 적극 육성하여야 하겠다. 

---

## <참고문헌>

- 김갑수(2002), 「산학연 공동협력연구 관련시책의 현황과 과제」, 한국과학기술정책연구원.
- 박중구 외 3인(2002), 「한국 제조업의 업종별 기술개발 구조분석과 정책적 시사점」, 산업연구원, Issue Paper No. 2002-121.
- Anton, Philip S., Silbergliitt, R. and Schneider, J.(2001), *The Global Technology Revolution: Bio/Nano/Materials Trends and Their Synergies with Information Technology by 2015*, Rand: Santa Monica, CA.
- Howells, Jeremy(1999), “Research and Technology Outsourcing and Innovation Systems: an Exploratory Analysis,” *Industry and Innovation*, Vol. 6, No. 1, June
- Hughes, G. and O’Neil (2002), *European Pharmaceutical Contractor, Annual Review of Contract Research Organizations*, Spring 2002.
- Jang, Yongsuk (2000). *Comparative Analysis of Industrial R&D Cooperation in Korea and the United States*. Doctoral Dissertation, The George Washington University, Washington, DC, May 2000.
- Ouchi, W. G. and M. K. Bolton (1988). “The logic of joint research and development.” *California Management Review* 30(Spring).
- Sturgeon, Timothy J. and Lee, Ji-Ren (2001), *Industry Co-evolution and the Rise of a Shared Supply-base for Electronics Manufacturing*, presented at the Nelson and Winter Conference, May.21.
- Vardzel, Gerald J.(2000), “Trust: The Secret of Success for Contract Research Organizations,” *Pharmaceutical Technology*.