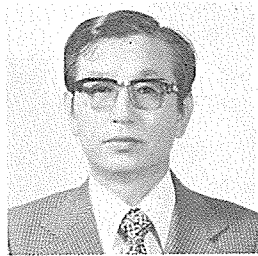


## 基礎研究의 活性化

# 投資비율확대와 先行投資가 시급



趙炳夏

〈韓國과학기술원 교수·物理學〉

### ◇드디어 때는 왔다!

우리나라에서 기초연구(Basic Science와 Engineering Science에 관한 연구로서 주로 자연계·공학계 대학원에서 수행되는 것)의 중요성을 인식 못하는 사람은 없으나 막상 돈 문제가 나오면 항상 뒷전으로 밀려지고 말았다. 기초연구의 필요성은 이제까지는 절실한 것이 못되었다.

그동안 (5차에 걸친 5개년경제개발계획 기간) 우리나라 과학기술연구개발 투자에서 기초연구부문은 소외되고, 개발연구에 치중되었다. 한정된 재원으로 다급한 응용·개발연구에도 모자라는 판국에 급하지도 않고 별볼일 없는 기초연구까지 생각할 여력이 없다는 것과 선진국에서 기술원천의 확보를 위해 축적된 기초연구의 성과는 개방되어 있으니 가져다 응용하는 것이 현명하지 투자는 무슨 투자냐고 까지 생각하는 사람도 있었다.

지금에 와서 사정은 달라졌다. 기술보호주의

로 돈을 주고도 하이테크(High Tech)는 사울 수가 없게 되었다. 나아가 기초연구성과에 대한 개방도 문을 닫았다.

일본의 대학, 연구소 및 공장 등의 시찰에서 그들은 우리가 원하는 것을 다보여 주지를 않는다. Synchrotron Lithography, Laser 이용연구, 태양천지제조기술, DNA조작기술, 신소재 연구 등 그 예는 이루 말할 수 없이 많다.

미국 NASA는 외국기업(또는 개인)에 대한 기술정보제공을 금지하는 방침을 굳히고 대상기업의 명단을 작성한 것이 밝혀졌다. 이것은 “노, 노, 리스트”라고 부르며, 일본의 伊藤忠商事, 富士通, 도요다 자동차의 미국 현지법인을 비롯하여 영국, 캐나다, 프랑스, 이스라엘系 企業 등 합해서 34社(개인 포함)가 열거되어 있다.

우주개발에 대한 기술정보의 유출을 방지하여 미국 기업의 우위성을 보전하기 위한 정책이며, 미국이 동맹국에 대해서 하이테크정보유출을 막는 유력한 태도의 표출이다.

NASA가 발행하고 있는 公開情報誌 두 종에

대한 것이며, 이제까지는 누구나 신청만 하면 간단히 구독할 수 있는 잡지에 불과했다. 미국의 한 대학의 교수는 일본기업에 미국의 하이테크를 이전시켜주는 일에 관여하고 있다해서 기피 인물로 지목되어 정보제공거부대상명단에 들어 있다고 한다. 각국 대사관의 관계자(과학관 등)도 대상이 되어 있다.

아울러 미국방성에서도 정보DATA BASE에 대한 규제가 검토되고 있다고 하니 어찌까지만 해도 공개되어 간단히 입수할 수 있었던 미국의 과학기술정보의 중요부문이 봉쇄되는 것이다.

그리고 이 같은 과학기술정보금지조치는 보다 넓게 보다 깊게 전개될 전망이다.

마침내 무역전쟁은 기술전쟁으로, 기술전쟁은 기초연구전쟁으로까지 번져가고 있다는 것을 실감하지 않을 수 없다.

위와 같은 대외여건의 변화속에서 우리는 2000년까지 세계 기술선진국 10위권에 진입할 목표를 달성하고자 하고 있다.

우리는 무역수지면에서 흑자시대에 접어들었을 뿐만 아니라 ’85년에 과학기술투자가 1조원(GNP대비 1.78%) 고개를 넘어섰고 ’86년에 GNP대비 2%선이고, ’87년은 이 이상이 될 전망이다. 그리고 연구원수도 인구 만명당 10명(’85)이 되었고, 총수 4만명 이상에 달하고, 그 중 박사학위 보유자만도 8천 5백명(’85)에 이르고 있으며, 이들 대부분이 대학에 있다.

이제 돈도 생겼고, 사람도 있고, 필요성도 절실하게 되었으니 기초연구는 때를 만난 것이다. 기초연구, 응용연구 및 개발연구에 고르게 적절히 투자를 배분하여 기술입국에 대한 자립기반의 구축을 위해 기초연구에 박차를 가해 나가야만 할 것이다.

◇17%를 썼다지만?

우리나라 과학기술투자에서 기초연구에 17%를 썼다고 되어 있다. 이 비율은 선진국 수준에 가까운 것이다. 17%에 대한 실상과 허상을 살펴보자.

먼저 과학기술 총투자의 부담별 구성비에 대한 연대별 추이를 보면 ’60년대에는 정부공공부문 대 민간부문의 비율은 86(%)대 12(%)로서 정부주도형 투자였으나 ’80년대에 들어서는 36(%) 대 63(%)로 역전되어 민간주도형 투자로 전환되었다. <표-1> 참조.

<표-1> 과학기술 총투자의 부담별 구성비 추이(1964~1984) (단위: %)

연 대	정부 공공부문	민간부문	외국부문
60년대	86	12	2
70년대	60	38	2
80년대(초)	36	63	1

단, 60년대=1964~1969, 70년대=1970~1979  
80년대=1980~1984

둘째로 연구인력(석사 이상의 자질과 연구경력을 갖고 연구에 전일제로 종사하는 자로서 대학의 전임강사 이상 포함)의 학위별, 기관별 구성비율을 살펴보면 박사의 경우 대학이 83.3%를 차지하고 있어 우리나라 고급연구인력의 대부분이 대학에 잠재하고 있다는 우리들의 상식과 일치하고 있다. <표-2> 참조.

<표-2> 학위별 연구인력의 기관별 구성비(’84)

구 분	박 사	석 사	학 사
연구기관	13.5	21.7	17.2
대 학	83.3	56.4	6.3
기 업 체	3.2	21.9	76.5
계	100%	100%	100%

세째로 과학기술투자의 사용주체별(연구기관, 대학 및 기업체) 지난 20년간의 구성비율의 추이를 살펴보면, ’60년대에는 연구기관이 86%를, 대학이 6%를, 기업체가 8%를 각각 사용했고, ’80년대 초반에는 연구기관이 39%를, 대학이 11%를, 기업체가 50%를 각각 사용했다. 여기에서도 민간주도형이 표출되고 있다. 대학에 대한 투자가 상대적으로 얼마나 소외되어 왔는가를 잘 나타내 주고 있다. <표-3> 참조.

끝으로 과학기술 투자가 기초연구, 응용연구 및 개발연구에 연구의 성격별로 어떻게 배분되

어 왔는지를 살펴보면 <표-4>에서 보는 바와 같이 '82년, '84년, '85년에는 17%이고, '83년에는 18%로 나타나 있다. 이 비율은 우리 기초 연구자들의 피부에 와 닿지를 않는다. 여기에서 좀 심층분석을 해보기로 한다.

<표-3> 과학기술투자의 사용주체별 구성비 추이 (단위: %)

연 대	연구기관	대 학	기업체	계
60년대	86	6	8	100%
70년대	62	8	30	100%
80년대(초)	39	11	50	100%

자료: 과기원, 이중욱|보고서, 1986.

그동안 기초연구투자에 대한 거시적 분석은 이루어졌지만, 미시적분석은 최근에야 이루어졌다.

감사원은 1986년 여름 한국과학 기술원 외 19개 정부출연(자연계, 인문사회계 포함) 연구기관의 운영실태를 감사하여 최근에 그 결과를 통보해 왔다. 그 중 문제점으로 기초연구가 소홀하고 응용개발연구에 치중되었다는 지적이 있다.

즉, 1985년도 10개 자연과학계 연구기관에서의 기초연구는 과제수가 17.3%(231건), 연구비가 5.8%(49억원)에 불과했으며 상세한 내용은 다음 <표-5>와 같다.

즉, 연구가 활성화되어 있는 정부출연 연구기관에서의 기초연구투자가 평균 5.8%에 불과하다는 실태가 국가기관에 의해 확인되었다는 것은 실로 발전적인 현상이라 아니할 수 없다.

기초연구투자 17%를 심층분석하기 전에 과기처의 과학기술연구개발활동의 개념 정의를 살펴보면 다음과 같다.

『과학기술분야(자연과학(이학), 공학 및 기술, 의학, 농학을 의미함)의 지식을 축적하거나 새로운 응용방법을 찾아내기 위하여 축적된 지식을 활용하는 조직적이고 창조적인 활동으로서,

- ① 사물, 기능, 현상 등에 관하여 새로운 지식을 획득하거나 기존지식을 활용하여 새로운 방법을 찾아내기 위한 창조적인 노력 및 탐구.
- ② 연구개발 수행에 직접 필요한 시험, 측정,

분석, 기계·기구·장치의 구입·설치 및 건설, 동·식물의 육성, 문헌조사 등의 활동.

③ 연구개발활동 부서운영을 직접 지원하기 위한 사무·회계 등의 지원활동』

이러한 개념은 60년대 말부터 70년대 중반까지 사용했던 개념인 “연구비는 국공립연구기관, 민간연구기관, 대학 및 기업체의 연구기관에서 연구활동을 위하여 지출된 총경비”라는 개념에서 변화한 것이다(과학기술처의 「과학기술요람(1970~1975)」에서 인용하였으며, 과거에 사용했던 개념들이 변해온 과정을 추적할 수 없었다). 그리고 현재 사용하고 있는 연구개발비에는 국방분야와 人文·사회분야는 포함되어 있지 않다.

이와 같은 개념기준에 따라 기업 등의 연구현장에서는 특정제품의 개발과 직접적으로 연계되어 있지 않는 기반활동의 대부분이 기초연구로 간주될 가능성과 기초연구 개념에서 가장 중요한 기준은 獨創性과 新規性인바 그 해석에서 국제수준의 신규성이 아닌 우리나라에서의 신규성으로 해석 및 가능성 등을 배제할 수 없다.

반면 긍정적으로 볼때 노우-하우(know-how)를 얻기 위한 노력이 증대되고 기반기술의 축적활동이 활발하다고 볼 수 있는 것이다.

국제수준에서 보면 현단계서의 기업기초연구투자는 제정에 넣지 않는 것이 적당하다고 생각한다.

<표-4> 과학기술투자의 성격별 배분을 추이

연도	기초연구	응용연구	개발연구	계
1982	17(10)	25(16)	58(74)	100% (100%)
1983	18(10)	29(25)	53(65)	100% (100%)
1984	17(10)	29(25)	54(65)	100% (100%)
1985	17(-)	29(-)	54(-)	100% (100%)

자료: 과기처 연구개발활동조사, 1986.

그리고 국공립연구기관의 시험·검사기능 및 대학의 인건비와 연구지원 사무·회계 등 행정비등도 마찬가지로 기본연구제정에 넣지 않는 것이 좋다고 본다. 따라서 기초연구 17%는 실

질적으로는 5~7%라고 추정된다.

〈표-5〉 정부출연 자연계 연구기관에서의 기초 연구 실태(1985)

기초 연구비 (금액기준)	기관수	기 관 명
2%이하	2	전자통신연구소, 해양연구소
2-4	2	화학연구소, 전기연구소
4-6	-	-
6-8	2	과학기술원, 기계연구소
8-10	3	시스템공학센터, 에너지 연구소, 표준연구소
10-11	1	동력자원연구소
평균 5.8%	10개기관	

주: 유전공학센터는 과학기술원에 포함.  
자료: 감사원, 1986.

2000년을 향한 과학기술 장기발전계획에서는 기초: 응용: 개발 = 2:3:5로 책정하여 성격별 투자배분을 적정화시키고 있어 기대가 크다.

### ◇연구의 “聖火”가 대학에도

앞서 고찰에서 기초연구가 응용·개발연구에 비해 소홀히 다루어져 왔다는 것과 대학이 투자대상에서 상대적으로 소외되었다는 것을 알 수 있을 것이다.

기초연구의 활성화는 고급과학기술인력의 양성과 대학연구의 활성화에 직결되어 있다. 잠실운동장에 올림픽聖火가 활활 타오르고 3,500억 원의 투자로 우리의 젖줄 漢江이 소생한 것처럼 우리는 앞으로 15년 동안에 대학에서 研究聖火가 활활 타올라 불멸의 聖火로 유지발전되어야 명실상부한 선진화가 성취될 수 있을 것이다.

대학연구에 의해서 과학의 창조와 기술혁신의 원천이 확보될 뿐만 아니라 고질적인 대학의 불안 요소를 근본적으로 해소해 대학의 안정성과 생산성의 제고에 근본적으로 기여할 것은 분명하다.

이를 달성하기 위한 추진전략은 다음과 같이 요약된다.

① 총 과학기술개발투자 중 기초연구 투자비율을 20%로 확대 조정하고 선행투자하여 응용·개발의 기반을 구축토록 한다.

한국과학재단의 기금과 문교부 학술조성비를 확대하고, 대학에 대한 배분율을 15% 수준으로 점차 확대해 나간다.

② 과기처와 문교부 사이의 기초연구에 대한 창구의 일원화나 기능분담의 재조정이 필요하다.

③ 대학은 연구하는 대학으로 그 모습을 바꾸어가는 자세의 전환을 유도해 가야 한다.

④ 대학교수들이 연구에 주력할 수 있도록 여건조성이 선행되어야 한다.

⑤ 전국대학 및 연구기관들이 공동 이용할 수 있는 세계 수준급의 기초과학연구센터(가칭)의 설립이 필요하다.

## 產技協 電話番號 變更案內

지난 2월 1일부터 韓國產業技術振興協會 事務局의 電話番號가 다음과 같이 變更되었음을 알립니다.

部 署	電話番號	部 署	電話番號
金永佑 常任副會長室	782-7610	振興部 振興課	782-7601
白彰鉉 常任理事室	782-7609	振興部 協力課	782-7602
崔棟圭 理事待遇室	782-7608	振興部 研修課	782-7603
調查部 調查1課	782-7606	運營部	782-7604 ~5
調查部 調查2課	782-7607	企劃室	782-7605

※ FAX番號: 785-5771

住所는 서울特別市 永登浦區 汝矣島洞 28-1  
(全經聯會館 11層)으로 변경이 없음.