

우리나라 민간부문 연구개발의 양극화 현황과 원인 분석

이정령*, 박병무**

한국과학기술기획평가원 연구원*, 평가단장**

leejl@kistep.re.kr , barkpm@kistep.re.kr

The cause and effect of the polarization in private R&D sector

Lee, Junglyoung* · Bark, Pyengmu**

Researcher KISTEP* · Director General KISTEP**

1. 서언

경제 침체가 장기화 되면서 경제 전반에 걸쳐 양극화 현상이 나타나고 있다. 수출·내수, 중화학공업과 경공업, 서비스업과 제조업, 대기업과 중소기업 등 경제 여러 부문에서 양극화가 진행되고 있다. 금융경제연구원의 발표에 의하면 수출비중은 2004년 1/4분기에 54.1% 상승한 반면 내수비중은 같은 기간 중 66.3%에서 64.5%로 하락하였다. 또한 제조업의 경우 대기업의 설비투자는 27.4% 증가한 반면 중소기업은 3.4% 감소하였다¹⁾. 경제양극화는 우리 경제의 성숙단계 진입, 세계화, 기술진보 등의 요인에 의해 불가피하게 발생되고 있는 현상이라고 하지만 그에 따른 부작용을 간과할 수는 없다. 수출관련 소수 기업만의 성장은 우리 경제의 성장잠재력을 약화시키고, 수출주도의 경제성장은 선진국 등 주요 교역국의 경기변동이 즉시 국내경제에 영향을 미치는 취약한 약점이 있다. 환율, 국제원자재 가격 등 대외불안 요인들이 경기변동성을 확대시킬 가능성도 배제 할 수 없다. 또한 성장률, 수익성, 고용창출 등에서 부문간 격차가 커지면서 소득분배에 악영향을 미치고 있다. 수출기업들은 업적 호조에 따른 성과급을 지급하고 있으나, 내수부진으로 어려움을 겪는 중소기업들은 일부 임금을 체불할 정도이다²⁾.

민간부문의 연구개발투자에서도 대기업과 중소·벤처기업, 제조업과 서비스업에서 연구개발비와 연구원 수의 격차가 나타난다. 이러한 현상은 IMF라는 외부적 요인이 있기 전부터 꾸준히 진행되어 왔다. IMF 시기에 제조업 중심의 특성을 가지고 있는 대기업의 연구개발활동이 줄어들면서 대기업과 중소·벤처기업, 제조업과 서비스업의 격차는 감소하였다. 2000년과 2001년에는 서비스업 중심의 벤처기업들이 탄생하였고, 연구개발활동이 활발하게 진행되었다.

그러나 최근 경제 전반에 걸쳐 양극화가 심화되는 추세에 있고 대기업과 제조업 중심의 우리나라 경제구조로 볼 때 민간의 연구개발투자 부문에서도 대기업과 중소기업, 제조업과 서비스업 등에서 격차가 크게 벌어지고 있을 것이다. 만약 이 같은 현상이 일어나고 있다면, 그에 따른 현황과 원인을 구체적으로 살펴보고 해결책을 제시하고자 한다.

1) 하준경, 「경제양극화의 원인과 정책과제」, 금융경제연구원, 2004. 7.

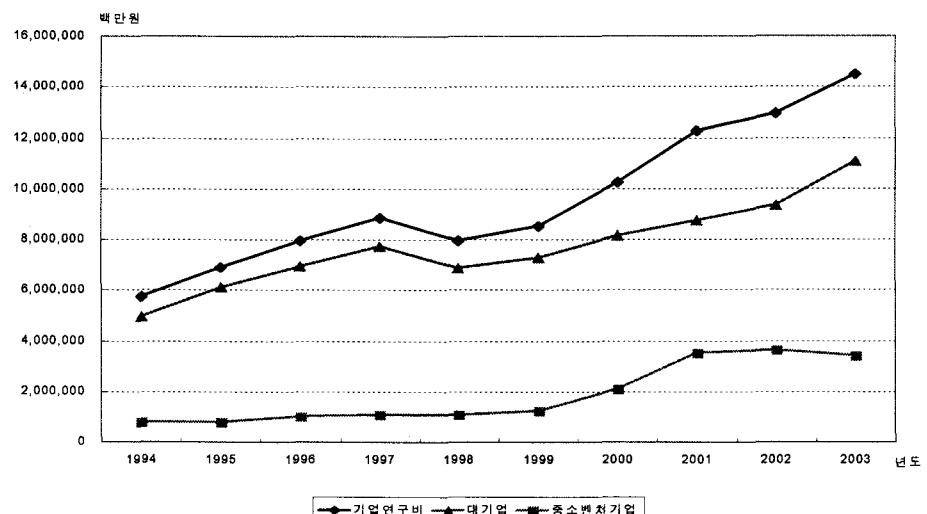
2) 장재철, 「심화되는 경기 양극화, 그 원인과 대책」, 삼성경제연구소, 2004. 3.

2. 기업규모에 따른 연구개발 양극화 현황

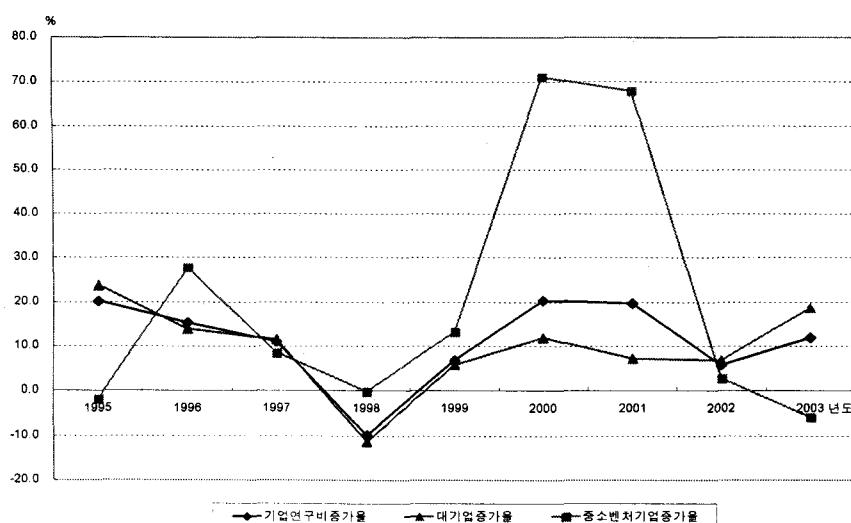
2-1. 대기업과 중소·벤처기업간 연구개발비³⁾의 양극화 심화

대기업과 중소·벤처기업간 연구개발비의 양극화는 1997년까지 심화되다가 IMF를 기점으로 간격이 좁혀지는 듯 하였으나 다시 양극화가 진행되기 시작하였다. 대기업의 경우 <그림 2-1>과 <그림 2-2>에서 보듯이 1998년에 연구개발비가 감소하나 그 이후에는 지속적으로 증가했다. 그러나 중소·벤처기업의 경우 최근 증감율 자체가 감소하고 있어 대기업과 중소·벤처기업 간의 양극화가 심화되고 있다. 2003년 대기업의 연구개발비 비중은 전체 연구비의 76.4%인 반면 중소·벤처기업의 경우 각각 12.6%, 11.0%에 불과하다. 대기업의 비중은 2001년 71.2%에서 2003년 76.4%로 증가하는 추세를 보인다.

<그림 2-1> 대기업, 중소·벤처기업의 연구개발비 추이



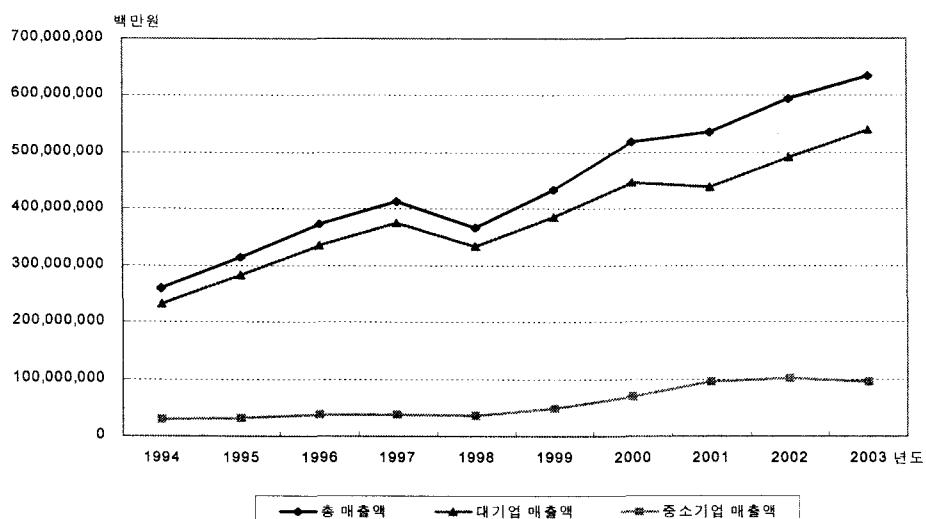
<그림 2-2> 대기업, 중소·벤처기업의 연구개발비 증감율 추이



3) 연구개발활동조사에서의 자체사용연구비.

대기업의 매출액은 총 매출액의 84.9%, 중소기업은 11.9%, 벤처기업은 3.2%로 매출액 대비 연구개발비는 대기업이 2.05%, 중소기업 2.41%, 벤처기업 7.93%로 벤처기업이 매출액대비 연구개발비가 가장 높다. 벤처기업은 상대적으로 서비스업에 종사하는 기업(벤처기업의 32.4%)이 많으며 서비스업 중에서도 소프트자문 및 개발업의 경우 매출에 비해 연구개발투자를 많이 하는 것으로 나타났다. <그림 2-1>과 <그림 2-3>을 비교해보면, 매출액과 연구개발비의 추이가 비슷한 곡선을 그리며 매출액이 연구개발비와 밀접한 관계를 가지는 것을 보여준다. 단지 2001년의 경우 대기업의 매출 감소에도 불구하고 연구개발비가 꾸준히 증가하는 것은 상위기업이 연구개발비를 주도한 것으로 분석되며, 중소·벤처기업의 경우 2001년과 2002년의 연구비 증가는 벤처기업의 활성화 정책에 의한 것으로 보인다.

<그림 2-3> 대기업, 중소·벤처기업의 매출액 추이



2003년 대기업과 중소·벤처기업의 연구개발비의 차이는 국내 경기불황에도 불구하고 미국과 일본의 경기부양에 힘입어 수출중심의 제품을 가지고 있는 대기업의 반도체, 자동차, 무선통신기기, 컴퓨터, 선박 등의 수출의 증가가 매출과 연구개발비의 증가에 기여한 것으로 분석되며, 중소·벤처기업은 IMF 이후 연구개발비가 급격히 증가하다가 최근 경기침체로 인한 내수 중심의 중소기업의 부진과 벤처 거품이 꺼지면서 연구개발비가 감소된 것으로 보인다.

2-2. 대기업과 중소·벤처기업간 연구원의 편중현상

전체연구원 중에서 대기업이 차지하는 비중은 <표 2-1>에서와 같이 2003년에 57.8%로 2002년 52.9%보다 증가하였다. 산업별로 구분하여 <표 2-2>보면 제조업과 서비스업 경우에도 대기업의 연구원 수는 증가하는 반면, 중소기업은 계속 감소하는 것으로 나타났다. 2003년 여성연구원의 경우 대기업은 21.6% 증가한 반면, 중소·벤처기업은 16.2%감소로 대기업과 중소·벤처기업사이의 여성연구원의 증가폭이 커졌다. 또한 박사인력의 경우도 대기업의 편중현상이 더욱 심화되었는데, 2001년 58.8%에서 2003년에는 70.8%로 나타났다.

<표 2-1> 대기업, 중소·벤처기업의 연구원

	2001년		2002년		2003년	
	연구원(명)	비중	연구원(명)	비중	연구원(명)	비중
연구원계	111,299	100.0%	118,160	100.0%	124,030	100.0%
대 기업	57,019	51.2%	62,459	52.9%	71,698	57.8%
중소기업	29,520	26.5%	28,470	24.1%	27,390	22.1%
벤처기업	24,760	22.2%	27,231	23.0%	24,942	20.1%

자료) 과학기술연구개발활동조사, KISTEP

<표 2-2> 제조업·서비스업의 대기업, 중소·벤처기업의 연구원

		(단위 : 명)		
		2001년	2002년	2003년
제조업	대기업	51,390	55,403	64,301
	중소기업	21,492	21,451	20,895
서비스업	대기업	3,844	5,165	5,423
	중소기업	6,715	5,672	5,043

자료) 과학기술연구개발활동조사, KISTEP

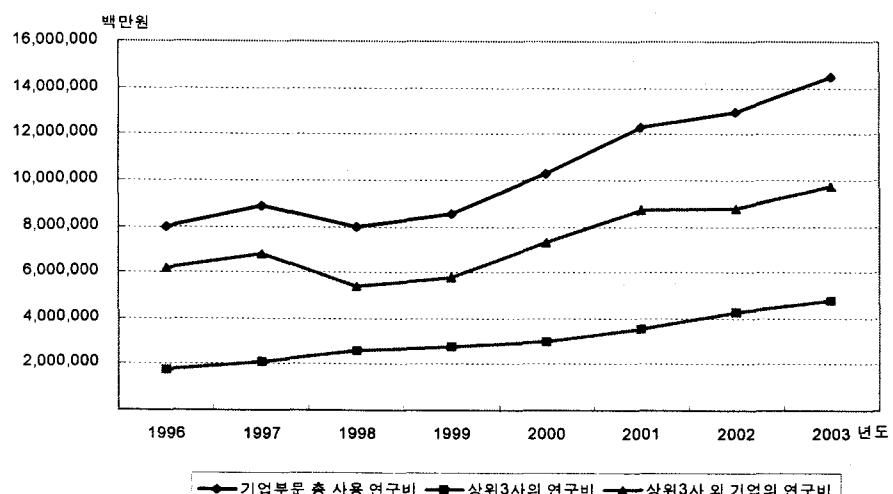
2-3. 연구개발비 상위 3대 기업의 집중도 심화⁴⁾

우리나라 기업부문 연구개발활동이 가지는 특성 중 하나는 상위기업의 연구개발활동이 전체에서 차지하는 비중이 매우 크다는 것이다. 지금까지 상위 기업에 대한 분석은 매년 상위 5개사, 상위 10개사, 상위 20개사를 기준으로 수행되어 왔으나, 그 중에서도 특히 상위 3개사는 다른 기업과 달리 차별성이 나타난다. 상위 3대 기업의 특징을 살펴보면 전자장비(반도체, 음향 및 통신)와 자동차부문 산업에 속하며, 우리나라 전체 매출액의 14.0%를 차지하며, 매출액대비 연구개발비는 5.4%로 전체산업의 매출액대비 연구개발비(2.28%)와 대기업의 매출액대비 연구개발비(2.05%)보다 월등하게 높다.

기업별 시계열 자료가 가능한 1996년부터 2003년에 이르기까지 상위기업들의 연구개발집중도를 살펴보면 <그림 2-4>과 <그림 2-5>와 같다. 기업 전체 연구개발비는 IMF라는 외부적인 요인에 영향을 받아서 1998년에 연구개발비가 일시적으로 감소되었다가 1999년을 거쳐 2000년에 들어 원래의 추세를 회복하는 경향을 보여주고 있으나, 상위 3대 기업의 경우에는 IMF의 영향을 받는 시기에도 지속적으로 증가하였다. 즉, 1996년과 1997년에 22.2~23.3%를 보이던 상위 3개사의 연구개발비 비중이 1998년과 1999년에 들어서면서 32.0%를 상회하여 경제위기 시점에 연구개발을 주도하는 핵심적인 역할을 담당한 것이다.

다음 시기인 2000년과 2001년에는 연구개발비의 증가가 주로 상위 3개사 이외의 기업에 의해 주도되었던 시기로서 상위 3개사를 제외한 기업들의 연구개발비 증가율은 상위 3개사를 훨씬 웃도는 것으로서 결과적으로 상위 3개사의 비중은 IMF 이전 수준으로 떨어지고 있다.

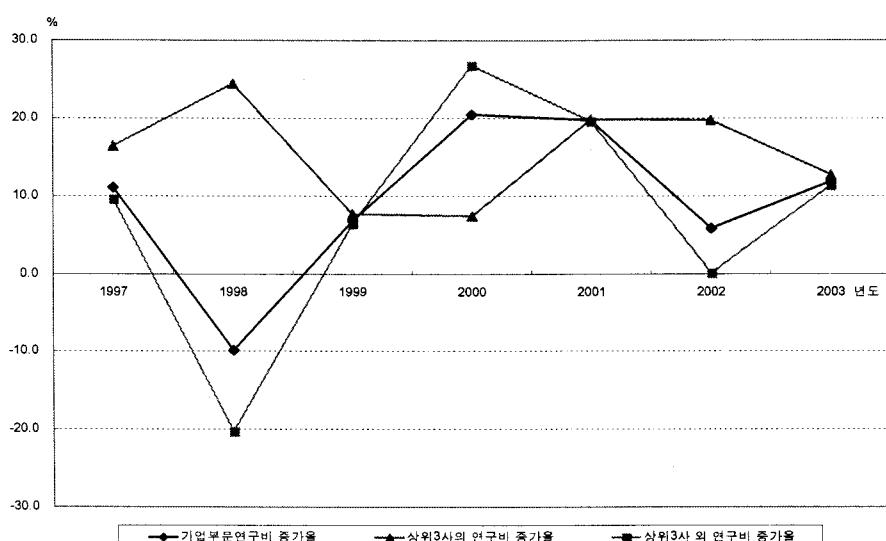
<그림 2-4> 기업부문 및 상위 3대 기업의 연구개발비 추이



4) 우리나라 과학기술 지표개발 및 분석연구, KISTEP, 2003.

2002년과 2003년에 연구개발비를 살펴보면, 다른 양상을 보이는데 2003년의 경우 민간에서 사용한 연구개발비가 14조 5,097억 원으로 우리나라 전체 연구개발비의 76.1%를 차지하고 있으며 전년 대비 11.8% 증가한 것으로 나타났다. 그러나 실제 기업의 연구개발비의 변화추이를 보면 2002년과 2003년의 기업부문 증가는 상위 3개사의 증가율이 기업전체 증가율보다 높으며, 2002년의 경우 상위 3개사 외 기업의 연구개발비 증가율은 0.06%로 기업전체 연구개발비 증가율 5.72%를 감안하면 기업 연구개발비 전체의 32.7%를 차지하는 상위 3대 기업이 민간부문의 연구개발비 증가를 이끌었다. 상위 3대 기업의 집중도는 매년 증가하는 추세로 2003년에는 33.0%로 최근 10년 동안 가장 높은 비중이며, 특히 삼성전자의 연구개발투자가 전체 기업 연구개발비의 20.7%를 차지함으로 2001년 16.9%, 2002년 19.2%보다 증가하였다⁵⁾.

<그림 2-5> 기업부문 및 상위 3대 기업의 연구개발비 증감률 추이



3. 산업간 양극화

3-1. 제조업과 서비스업의 연구개발 양극화

3-1-1. 제조업과 서비스업의 연구개발비 양극화

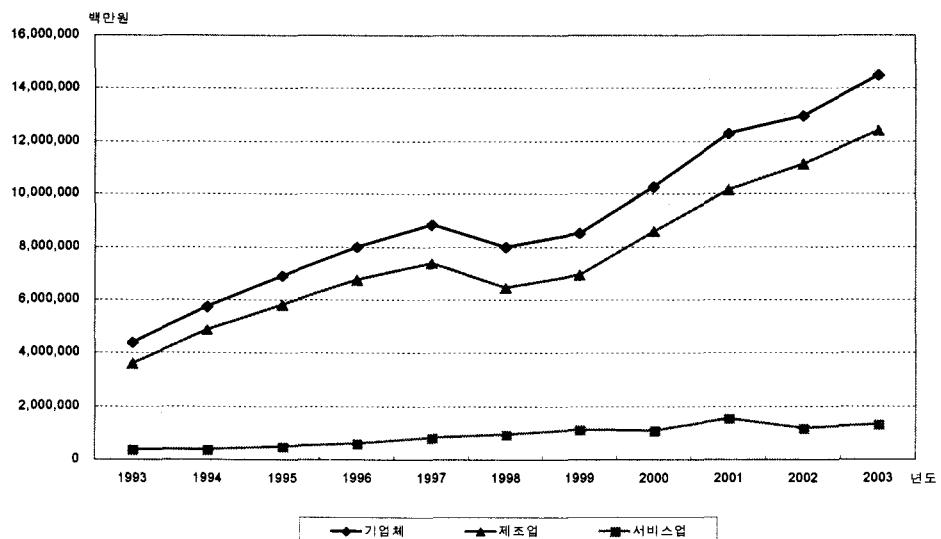
제조업 중심의 산업구조를 가지고 있는 우리나라는 상대적으로 서비스업이 취약하다. 2000년대 IT, BT 등 벤처기업 대거 등장은 서비스업에 활력을 넣었으나 기반이 약한 벤처기업의 도산으로 서비스업의 연구개발활동을 감소하게 만들었다. 아래 <그림 3-1>, <그림 3-2>는 제조업과 서비스

5) 한국개발연구원이 발간한 보고서에 의하면 삼성전자로 인해 통계적 차시 현상이 일어나는데, 수출기업 영업이익률은 8%로 내수기업(6.8%)보다 높지만 삼성전자를 제외하면 5.5%로 낮아진다. 또한 대기업 영업이익률도 삼성전자를 포함하면 8%, 제외하면 6.6% 수준으로 하락한다. 총자산 대비 차입금의 즌도도 수출기업은 13%지만 삼성전자를 제외할 경우 16%로 높아진다. (김준경·김정인, “외환위기 이후 기업구조조정 성과에 대한 평가”, 한국개발연구원, 2004. 6.)

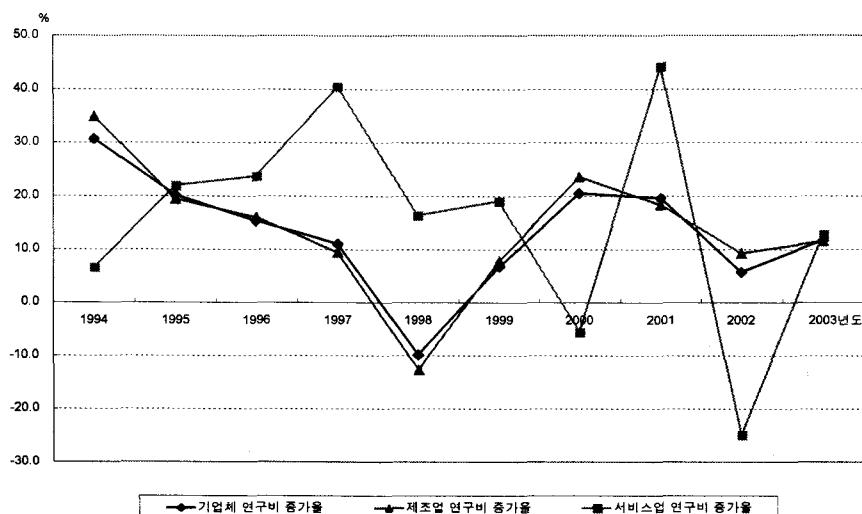
이와 같은 현상은 연구개발활동조사에서도 나타나는데, 삼성전자를 제외하면 대기업과 중소·벤처기업 사이에 존재하는 양극화 현상과 제조업과 서비스업 사이의 격차가 완화된다. 삼성전자를 포함한 삼성계열사는 전체 매출액의 12.2%, 전체 연구개발비의 24.8%, 전체 연구원 수의 19.0%, 전체 박사학위 연구원 수의 27.3%를 차지한다.

업의 연구개발비를 보여준다. 제조업의 경우 1997년까지 증가율은 둔화되고 있으나 연구비는 지속적으로 상승하였다. IMF 시기에는 연구개발비가 급격히 감소하나 1999년 이후 빠른 회복을 보이며, 최근 10%대의 증가율을 보이면서 상승하고 있다. 그러나 서비스업은 IMF 충격에도 연구개발비는 지속적으로 증가하나 최근 감소하는 것으로 나타난다.

<그림 3-1> 제조업과 서비스업의 연구개발비 추이



<그림 3-2> 제조업과 서비스업의 연구개발비 증가율 추이



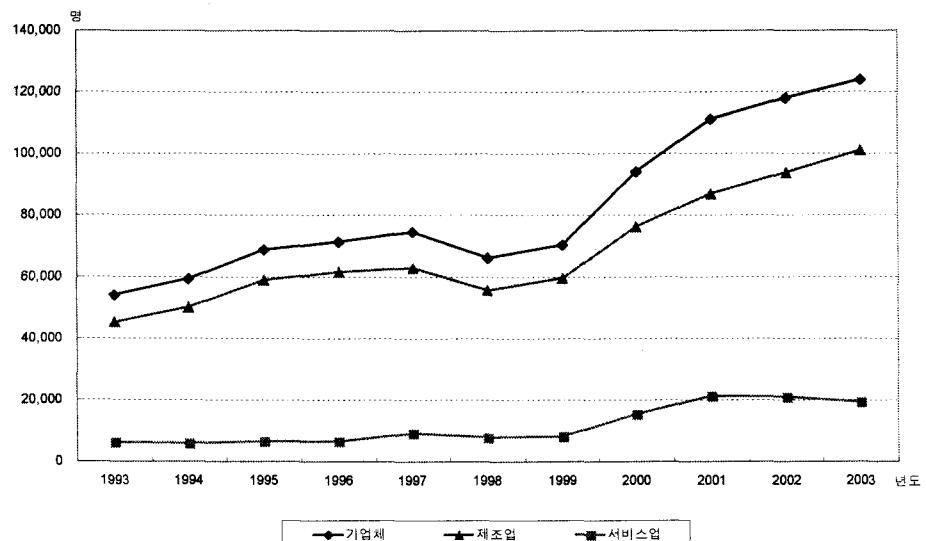
서비스업에서 특이한 사항은 2001년에 연구개발비가 큰 폭으로 상승한 것인데 이는 전체 서비스업의 62.9%를 차지하는 사업서비스업 중심의 벤처기업 활성화에 기인한 것으로 이 시기에 중소·벤처기업의 연구개발비 증가와 맥락을 같이 한다. 그러나 사업서비스업 연구개발비가 감소하는 시기에도 대기업의 연구개발비는 증가하며, 벤처기업 연구개발비가 크게 감소하는데 특히 정보처리 및 컴퓨터 운용 관련업에서 두드러지게 나타났다.

최근 제조업과 서비스업의 연구개발비 양극화는 전체 연구개발비에서 제조업이 차지하는 비중으로 볼 때는 IMF 전과 비슷하다고 할 수 있으나 연구개발투자가 규모면에서 10년 전보다 3배 이상 커진 것을 감안하면 제조업과 서비스업의 양극화가 심화되고 있다고 볼 수 있다.

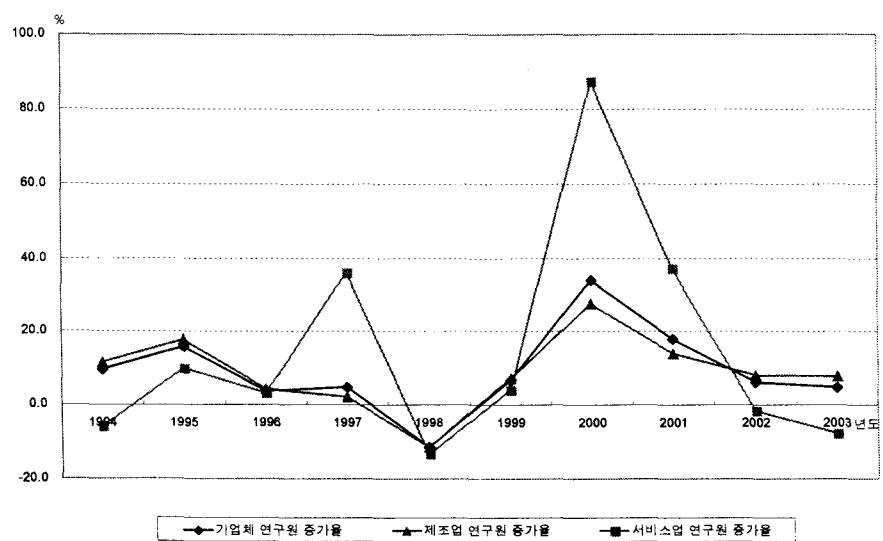
3-1-2. 제조업에 연구원 편중현상

제조업과 서비스업의 연구원 추이는 <그림 3-3>, <그림 3-4>과 같다. 제조업이 기업전체 연구원 수의 85%내외를 꾸준히 유지해오다가 2000년 벤처열풍으로 인해 서비스업(특히 사업서비스업)의 연구원 수가 증가하는 듯하였으나, 벤처거품이 사라지면서 다시 과거의 수준으로 돌아가고 있다.

<그림 3-3> 제조업과 서비스업의 연구원 추이



<그림 3-4> 제조업과 서비스업의 연구원 증가율 추이



여성연구원의 경우 제조업 비중은 2002년 68.3%에서 2003년 73.8%로 증가한 반면 서비스업에서는 2002년 29.7%에서 2003년 23.9%로 감소하였다. 이는 상위 3개사의 여성연구원 증가에 기인한 것으로 2002년 상위 3개사의 여성연구원 집중도가 18.7%에서 2003년에는 24.8%로 상위 3개사 외 기업의 여성연구원은 감소하고 상위 3개사의 여성연구원이 증가했음을 보여준다.

<표 3-1>의 박사학위 연구원 경우 2003년 기준 제조업 종사자는 82.3%로 서비스업에 종사하는 11.8%와 큰 차이를 보이는데 2000년과 2001년에 벤처기업의 활성화로 인해 서비스업의 박사학위 연구원이 급격히 증가(2000년 64.1%, 2001년 52.9%)하다가 최근 벤처기업 거품이 꺼지면서 다시 감소하고 있다.

<표 3-1> 제조업과 서비스업의 박사연구원

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	(단위 : 명)
총 계	4,042	4,153	5,351	6,932	7,324	7,853	
제 조 업	3,082	3,293	4,159	5,387	5,728	6,464	
서 비 스 업	507	493	809	1,237	1,178	929	

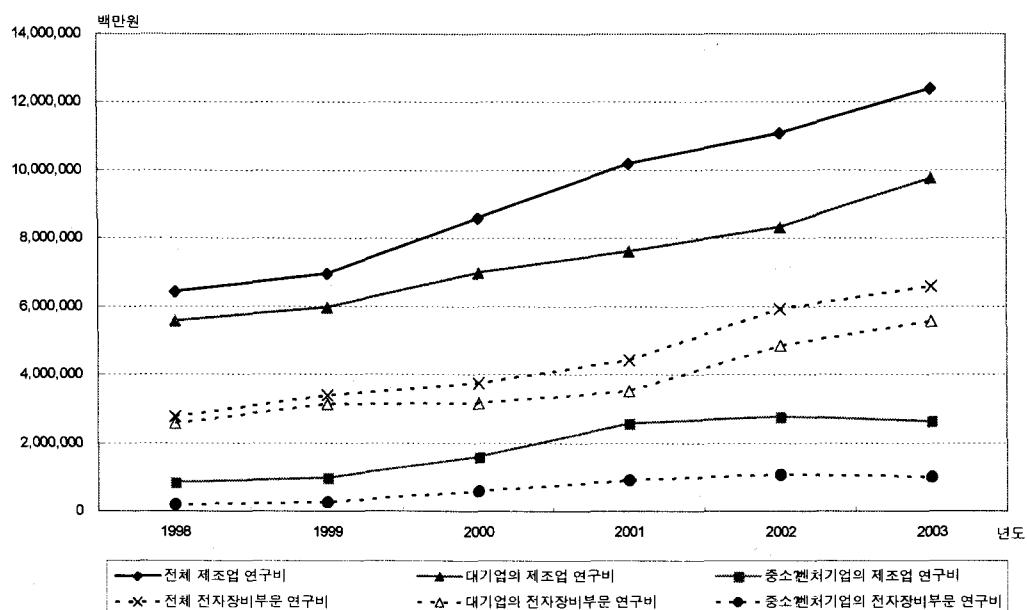
자료) 과학기술연구개발활동조사, KISTEP

3.2 제조업 부문의 연구개발 양극화

3-2-1. 제조업부분에서 대기업과 중소·벤처기업 사이에 연구개발비의 집중도가 2001년을 기점으로 심화

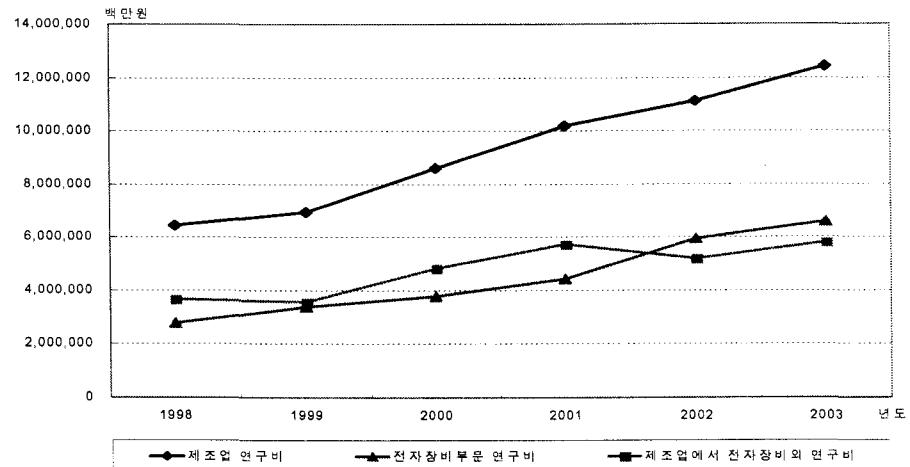
대기업과 중소·벤처기업 사이의 양극화는 제조업 내에서도 존재하는데 <그림 3-5>와 같다. 제조업부문에서 대기업이 연구개발비를 차지하는 비중은 2002년 64.1%에서 2003년 67.3%로 증가하였다. 특히 제조업부문 중에서도 53.2%를 차지하는 전자장비(반도체, 음향 및 통신)부문의 경우 대기업 연구개발비는 꾸준히 증가하는 반면, 중소·벤처기업의 경우 2003년에 감소하는 것으로 나타났다. 전자장비부문의 대기업은 연구개발비 상위 기업(삼성전자, LG전자, 하이닉스 반도체 등)들을 포함하고 있으며 이들 기업은 중소기업과 달리 수출중심의 산업구조로 꾸준한 성장을 하고 있다.

<그림 3-5> 제조업부문(전자장비부문)의 대기업과 중소·벤처기업의 연구개발비 추이



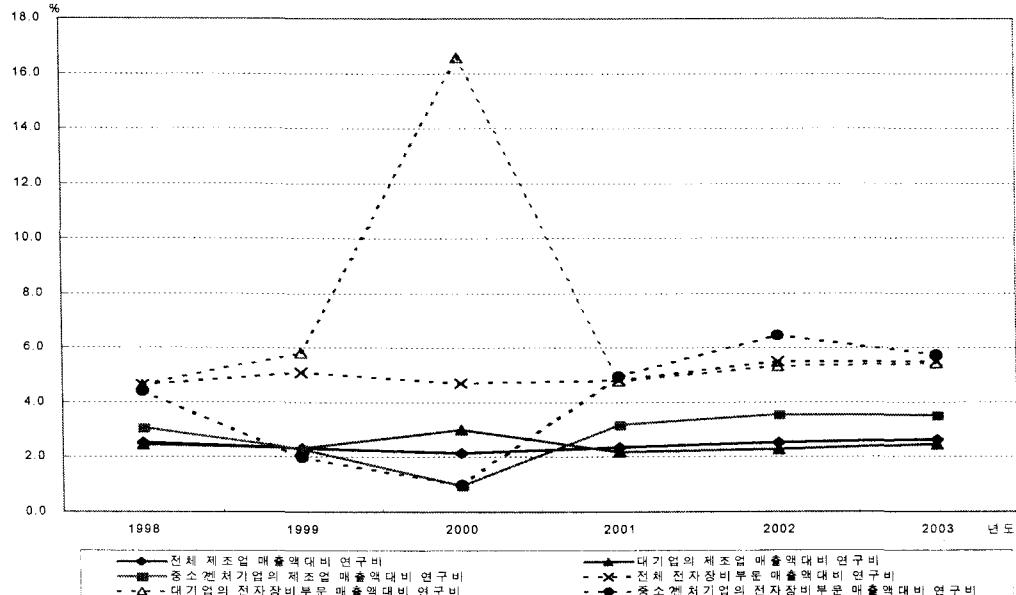
제조업부문 중 25%정도 차지하는 전자장비부문 연구개발비가 <그림 3-6>에서 2002년을 기점으로 전자장비 외 부문 연구개발비를 추월하고 있는데 전자장비부문의 기업 중에는 연구개발비 상위 20대 기업 중 8개(2003년기준)사가 포함되어 있다. 상위 20대 기업의 특성을 살펴보면, 주로 전자장비(반도체, 음향 및 통신), 자동차 등 제조업에 종사하는 기업들이며, 서비스업 중에는 통신부문을 포함하고 있다. 이 기업들은 총매출액의 32.8%, 연구개발비의 51.7%, 연구원의 34.7%를 차지하고 있으며 매출액대비 연구개발비는 3.6%로 전체산업의 매출액대비 연구개발비(2.28%)와 대기업의 매출액대비 연구개발비(2.05%)보다 높은 것으로 나타났다.

<그림 3-6> 제조업에서 전자장비부문과 전자장비 외 부문의 연구개발비 추이



매출액대비 연구개발비를 <그림 3-7>에서 살펴보면, 2000년 이후 제조업의 매출액대비 연구개발비는 증가하고 있으며 중소·벤처기업이 대기업의 매출액대비 연구개발비보다 높은 것으로 나타났다. 또한 전자장비부문의 매출액대비 연구개발비는 2003년 기준으로 5.49%로 전체 제조업의 매출액대비 연구개발비 2.64%보다 높게 나타났으며 전자장비부문 대기업과 중소·벤처기업의 매출액대비 연구개발비도 5.44%, 5.74%로 제조업 매출액대비 연구개발비(2.47%, 3.53%)보다 커 연구개발 집약도가 높은 것으로 보여진다.

<그림 3-7> 제조업부문(전자장비부문)의 대기업과 중소·벤처기업의 매출액대비 연구개발비 추이



4. 연구개발 양극화의 원인과 향후 방안

4-1. 최근 대기업과 중소·벤처기업의 연구개발 양극화는 중소·벤처기업의 성장기반 취약이 가장 큰 문제점

최근 벤처기업의 연구개발비 감소는 <표 4-1>에서 보듯이 2002년, 2003년 벤처기업 수의 감소가 벤처기업의 연구개발비와 연구원 감소의 한 원인으로 작용하였다.

<표 4-1> 벤처기업 수의 추이

	2001년	2002년	2003년
벤처기업수	11,392	8,778	7,702
증 가 율	29.5%	△22.9%	△12.3%

자료) 벤처기업통계, 중소기업청

중소기업청에 따르면 2004년 6월말 기준 벤처기업 확인업체 수를 집계한 결과 8,202업체로 2003년 보다 증가하였다. 2003년도 중소·벤처기업의 신규투자는 창투사의 구조조정 및 코스타침체에 따라 2002년의 수준을 유지한 반면, 2004년의 신규 투자규모는 2003년 대비 42.2%증가시킴으로 중소·벤처 투자가 본격적인 회복추세에 접어들 것으로 전망하였다. 이에 따라 2004년의 중소·벤처기업의 연구개발비와 연구원 수는 2003년 대비 증가할 것으로 전망되나 근본적인 양극화는 지속될 것으로 보인다.

중소·벤처기업의 자본조달의 어려움과 연구원의 부족이 대기업과 중소·벤처기업의 양극화를 심화시키고 있으며, 앞으로 대기업과 중소·벤처기업의 연계고리를 강화하여 단순 하청기관이 아닌 기술공여, 공동 연구개발, 장기계약 등으로 협력관계를 강화하여야 한다. 이를 위해서는 중소·벤처기업의 연구개발비 인센티브 제도를 마련하고 공동 연구개발이나 설비 지원에 대한 세제혜택을 부여하여 중소·벤처기업의 경쟁력을 강화시켜야 한다.

4-2. 제조업과 서비스업의 양극화는 서비스업에 기반을 두고 있는 벤처기업의 연구개발비와 연구원의 감소가 주 원인

최근 연구개발활동에서 나타나는 제조업과 서비스업의 직접적인 양극화는 서비스업 중 컴퓨터 소프트웨어 자문 및 개발업의 벤처기업 감소가 직접적인 원인으로 작용하고 있다. 그러나 현재 우리나라의 경기침체에 의한 내수산업의 부진, 제조업에 비해 상대적으로 낙후된 서비스산업의 경쟁력을 해결하지 않는 이상 제조업과 서비스업의 양극화는 지속될 것이다.

서비스업의 경쟁력 강화를 위해 연구개발투자를 증대시켜 오락, 문화 등 서비스 산업을 수출 산업으로 만드는 방안을 마련하고 서비스업에 제조업과 차별적인 조세정책 등을 도입하여 생산성을 향상시키는 방안을 모색하여야 한다. 내수에 기반을 두고 있는 서비스업종에 대한 투자확대와 생산성 향상을 유도하는 방향으로 전환하여 제조업을 지원하는 지식집약적 생산적 서비스업을 집중 육성하여야 한다. 즉 정보처리, 디자인, 마케팅 등 기업지원 서비스의 창업에 대한 인센티브를 제공하고 문화콘텐츠 등 아이디어·지식기반 서비스산업에 경쟁력을 키워야 한다. 또한 레저, 의료, 교육 등 고소득층의 해외수요가 높은 서비스분야의 소비가 국내에서 활성화될 수 있도록 관련 서비스업의 개방을 적극 검토하고 고부가가치화를 유도하여 경쟁력 확보를 통하여 궁극적으로 수출 산업화를 추진하여야 한다.

[참 고 문 헌]

- [1] 과학기술연구개발활동조사보고, 과학기술부·한국과학기술기획평가원, (각년도)
- [2] 김준경·김정인: “외환위기 이후 기업구조조정 성과에 대한 평가”, 한국개발연구원, (2004)
- [3] 우리나라 과학기술 지표개발 및 분석연구, 한국과학기술기획평가원, (2003)
- [4] 장재철: “심화되는 경기 양극화, 그 원인과 대책”, 삼성경제연구소, (2004)
- [5] 하준경: “경제양극화의 원인과 정책과제”, 금융경제연구원, (2004)
- [6] 하준경: “R&D와 경제성장: 논쟁과 우리나라에 대한 시사점”, 금융경제연구원, (2004)