

동반성장을 위한 제조업 내 중소기업 육성정책의 시사점

- 중소기업 성장 관점에서 중견기업을 고려하면서 -

김 종 선*

1. 서론

최근 몇 년 동안 산업간 양극화, 대·중소기업의 양극화, 수출과 내수의 양극화 등 양극화 문제가 우리경제에서 최대의 화두가 되고 있다. 비단, 양극화가 우리만의 문제는 아니지만, 지대한 관심을 갖는 이유는 그 모양새가 다른 나라와 다르다는 점이다. 우리나라와 같은 제조업기반 성장국인 일본, 독일은 수출과 내수간의 양극화가 진행 중에 있으나, 중간재 부분이 견고하여 양극화의 진행속도가 빠르지 않다. 반면, 우리나라는 산업 중간을 지지하는 중소기업, 중간재 산업 등 약한 허리부분 때문에, 선두그룹과 양극화 격차가 빠른 속도로 벌어지고 있다. 격차 확대에 따른 파급효과가 경제 사회 전반에 미치면서, 국가의 잠재성장률 하락의 한 요인으로 작용하고 있다. 또한, 대외적으로는 미국의 달러 약세 지속에 따른 수출의 어려움, 경제 연착륙에 성공하고 다시 급성장 하고 있는 중국의 거센 도전, 긴 불황을 마치고 다시 성장세로 돌아온 일본과의 경쟁 심화, 중동의 불안에 따른 유가 상승, 도쿄의정서에 따른 이산화탄소 배출량의 감소 의무 강화 등 점점 치열해지는 국제 경쟁 환경에 직면하고 있다.

정부는 내적으로는 양극화 문제를 해결하고자 노력하고 있으며, 외적으로는 환율방어, 관세를 통한 산업 보호, 석유 비

* 혁신정책연구센터 부연구위원(e-mail: jskim@stepi.re.kr)

축을 통한 유가 안정 유지 등을 통해 산업 및 기업들의 경쟁력 강화에 활발히 노력하고 있다. 그러나, 우리나라가 수출주도형 성장국임을 고려할 때, 세계화를 통한 시장개방은 어쩔 수 없는 선택이 될 것이다. 결국, 자국 정부가 임의대로 산업 및 기업을 보호하고 육성하는 것은 점점 더 어려워질 것이며, 경쟁력이 없는 산업 또는 기업의 도태는 매우 빠르게 진행되면서, 양극화의 속도가 한층 더 빨라질 것이다.

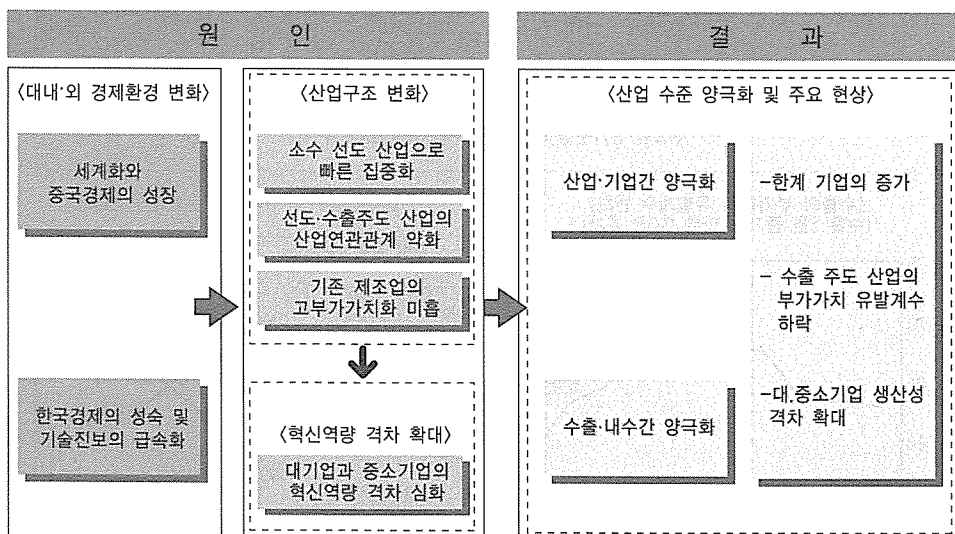
최근 정부는 한미 FTA 협상을 준비하고 있다. 세계화에 따른 충격을 최소화하기 위해서는 반드시 지속적인 국가경쟁력을 유지할 수 있는 건실한 산업구조 구축이 필요하다. 이 글은 우리의 산업구조의 약점인 양극화 원인을 간단히 살펴보고, 양극화 극복에 가장 중요한 위치를 차지하고 있는 중소기업의 현황 및 문제점을 고찰하고자 한다. 그리고, 중

소기업이 중소기업을 졸업하면서 겪게 되는 성장의 어려움을 중견 규모 기업들의 현황을 통해 살펴봄으로써, 중소기업 육성 정책의 새로운 시사점을 제시하고자 한다.

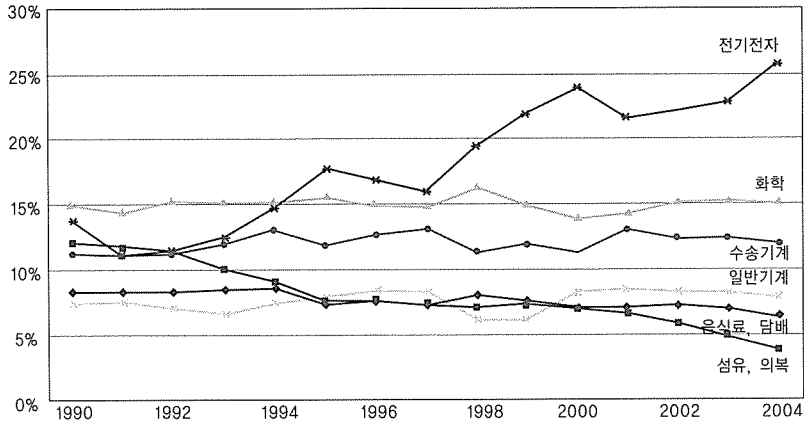
2. 산업 양극화 및 중소기업 육성 필요성

FTA 확산에 따른 세계 경제블록의 강화와 중국 경제의 부상은 상당부분 원가경쟁력을 통해 성장해오던 우리의 성장 구조에 새로운 도전 환경을 만들고 있다. 특히, 중국의 섬유·의류 등 경공업 분야에서의 급격한 성장은 국내 산업의 성장기반을 위축시키고 있으며 산업의 변화를 요구하고 있다. 이러한 도전적 환경 속에서 우리경제는 지속적으로 부가가치와 유형고정자산이 감소하는 한계기업의 비중이 0.9%(1991년~1997년)에서 15.3%(2000년~2003년)으로 증가하였으며,

〈그림 1〉 우리나라 양극화 원인과 결과



〈그림 2〉 제조업 내 주요 산업의 부가가치 비중 추이



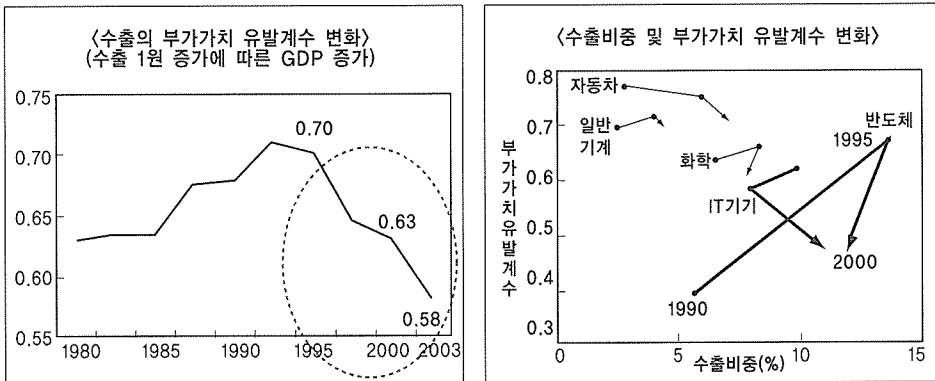
자료: OECD STAN Database, 한국은행 국민계정 2005.

수출 주도산업의 부가가치 유발계수가 '93년 0.71에서 '03년 0.53으로 급격히 하락하고 있다. 또한, 대·중소기업의 생산성 차이가 급격하게 진행되고, 우리 경제의 기술진보화가 일부 첨단산업에서 급속히 진행되면서, 산업·기업간 양극화, 수출 및 내수의 양극화가 심화되고 있다.

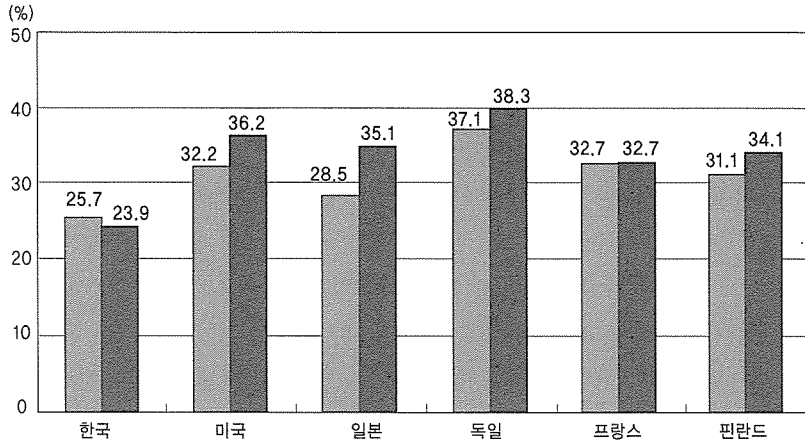
양극화 심화 현상은 소수 선도 산업으로

빠른 집중화, 선도·수출주도 산업의 산업연관관계 약화 그리고 기존 제조업의 고부가가치화 미흡 등에서 그 이유를 찾을 수 있다. 우선, '96년 제조업 내 부가가치 비중이 15%인 전자 산업이 '04년 25.6%에 도달할 정도로 전자산업을 중심으로 빠른 산업 집중화가 이루어지고 있다. 이러한 소수선도 산업으로의 집중화는 이외의 산업과의 격차를 확대시

〈그림 3〉 수출의 부가가치 유발효과 추이



(그림 4) 주요국의 국민소득 1~2만불 기간의 제조업 부가가치율 변화



주: 한국('95, '03년), 다른 국가('80, '90년)
 자료: OECD STAN Database, 2005.

키고 있다.

또한, 수출에서 높은 비중을 차지하고 있는 전자, 화학, 반도체 산업 등의 부가가치 유발계수가 지속적으로 낮아지면서, 수출을 통한 중간재 부분의 산업 및 기업들의 동반 성장을 어렵게 하고 있다.

우리의 제조업은 국민소득 1~2만불 시기의 선진국에 비해서 매우 낮은 부가가치율을 가지고 있으며, 그 값이 감소하고 있다. 이는 높은 부가가치율을 보이고 있는 소수 선도 산업과 기존 제조업의 생산성 격차를 확대시키고 있다.

위에서 살펴본 양극화의 산업 구조 원인들은 기업 수준으로 내려가면, 대부분 대기업과 중소기업의 격차 확대에 기인한다. 우선, 중소기업이 우리나라 기업수의 99.8%로 중간재 및 가치사슬 말단의 거의 대부분을 차지함을 고려할 때, 중간재의 산업연계관계 악화는 상대적으로 취약한 중소기업에 더 큰 어려움을

주며, 궁극적으로 대기업과의 격차를 확대시키고 있다. 또한, 수출에서 중소기업이 차지하는 비중은 '03년 42.2%에서 '05년 31.3%로 급격하게 감소하면서 수출 및 내수 격차 확대에 중소기업이 상당부분 일조하고 있다. 결론적으로, 중소기업의 경쟁력 강화를 통해 산업연관관계 및 수출경쟁력 강화를 이루는 방법이 우리나라 양극화 해소에 가장 근본적인 방법이 될 수 있다. 3장에서는 양극화 해소에 가장 중심이 되는 우리나라의 중소기업 현황에 대해서 알아보겠다.

3. 중소기업 현황

꾸준한 성장을 해온 제조업은 IMF 이후 그 상황이 어려워지고 있다. 대표적인 예로, 1인당 부가가치와 유형고정자산이 지속적으로 증가한 기업군으로 정의되는 선도집단의 구성 비중이 1991년부터 1997년 사이에 95.5%였

으나, 2000년부터 2003년까지는 47.5%로 급격히 떨어졌다. 반면, 1인당 부가가치와 유형고정자산이 지속적으로 감소한 한계집단은 동일 기간 동안 0.9%에서 15.3%로 증가하였다. 동일 기간 동안 각 산업들에서 한계기업군 비중의 추이를 살펴보면, 섬유 산업은 6.4%에서 31.1%로, 일반기계는 1.0%에서 11.8%로, 자동차 부품은 5.6%에서 11.1%로, 컴퓨터 관련기기 산업이 0%에서 25.0%로 통신기기 및 방송장비 산업에서 0%에서 37.5%로 증가하였다. 특히, 컴퓨터 및 통신기기와 같이 우리나라를 이끌고 있는 전자산업에서도 한계기업들이 증가하고 있다는 점은 주목할 점이다.

〈표 1〉 제조업의 선도 및 한계집단 구성비중 변화

구 분	1991~1997	2000~2003
선도집단	95.5%	47.5%
중간집단	3.5%	37.2%
한계집단	0.9%	15.3%

주: 선도집단은 1인당 부가가치와 유형고정자산이 지속적으로 상승한 기업을, 한계집단은 지속적으로 하락한 기업을 의미함.

〈표 2〉 주요 제조업의 한계기업 비중 변화

구 분	'91~'97	'00~'03
섬유·의복	6.4%	31.1%
화학	0.0%	5.4%
일반기계	1.0%	11.8%
컴퓨터 주변기기	0.0%	25.0%
통신기기·방송장비	0.0%	37.5%
자동차·부품	5.6%	11.1%
제조업 전체	0.9%	15.3%

자료: 산업연구원, 경제양극화 업종별 분석(제조업), 2004.

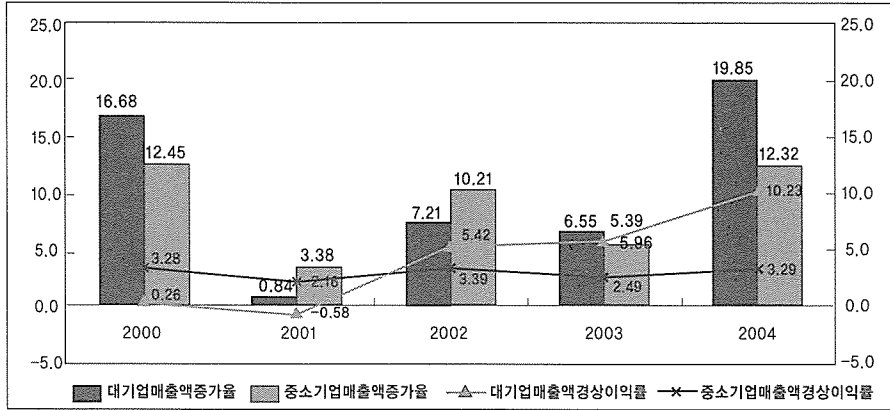
각 산업에서 한계기업의 증가는 경쟁력이 상대적으로 취약한 중소기업에 큰 영향을 준

다. 2000년에서 2004년까지 대기업과 중소기업의 성장성을 살펴보면, 2001년 이후 대기업은 매출액 증가율이 꾸준히 증가하여 0.84%에서 2004년 19.85%로 증가하였다. 동일 기간 동안 중소기업도 3.38%에서 12.32%로 증가하였다. 반면, 수익성을 살펴보면 대기업의 매출액 대비 경상이익률의 경우 2000년 0.26%에서 2004년 10.23%로 증가한 반면, 중소기업은 동일 기간 동안 2~3%대에 머물러있다. 일반적으로 매출액 대비 경상이익이 차지하는 비중이 5%이하인 경우 사업이 불량하다고 판단됨을 고려할 때, 우리의 중소기업들은 수익성에서 매우 불량한 상황에 놓여 있다. 결론적으로 중소기업은 외형적으로 성장하고 있으나, 경영의 질적인 측면에서는 양호하지 못한 상황에 있음을 알 수 있다.

1984년부터 2002년까지 대기업의 노동생산성 추이를 보면, 꾸준한 증가를 하고 있다. 반면, 같은 기간 동안 중소기업의 경우는 고용규모에 따라서 약간의 차이가 있으나, 대기업과의 생산성 차이의 격차는 계속해서 확대되고 있다. 중소기업의 고용규모별로는 100~299명 규모의 기업들은 그 이하의 고용규모를 가지는 기업들에 비해서 상대적으로 많은 노동생산성 증가를 보였다. 반면, 99명 이하의 중소기업들의 노동생산성은 약간의 증가만이 있었다. 여기서 주목할 것은 최근에 대기업과 중소기업의 노동생산성 차이가 급격히 벌어지고 있어서 대기업과 중소기업의 생산성의 양극화가 심각해지고 있다는 점이다(그림 6) 참조).

중소기업의 성장에 대한 총요소생산성의

〈그림 5〉 대기업과 중소기업간 성장성, 수익성 지표의 변동 추이 (단위: %)

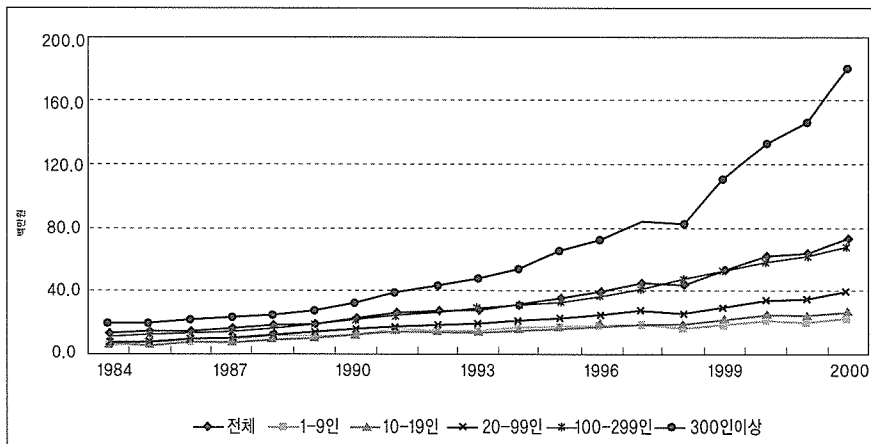


자료: 한국은행, 「기업경영분석」, 각년도

기여율은 외환위기 이전에 13.4%에서 외환위기 이후('99년~'02년) 6.2%로 떨어져, 중소기업의 혁신을 통한 성장이 둔화되고 있다. 반면, 대기업의 중요소생산성의 성장기여율은

1.65%에서 26.8%로 증가하면서, 혁신을 통한 성장을 이루고 있다. 이러한 현상들은 대기업과 중소기업의 생산성 및 성장 격차의 확대를 유발시킬 위험성이 높다.

〈그림 6〉 기업 규모별 노동생산성 추이(제조업 전체)



자료: 우천식, 경제구조변화와 양극화, 2005.

〈표 3〉 외환위기 전후 중소기업·대기업간 총요소생산성 증가율 변동추이 (단위: %)

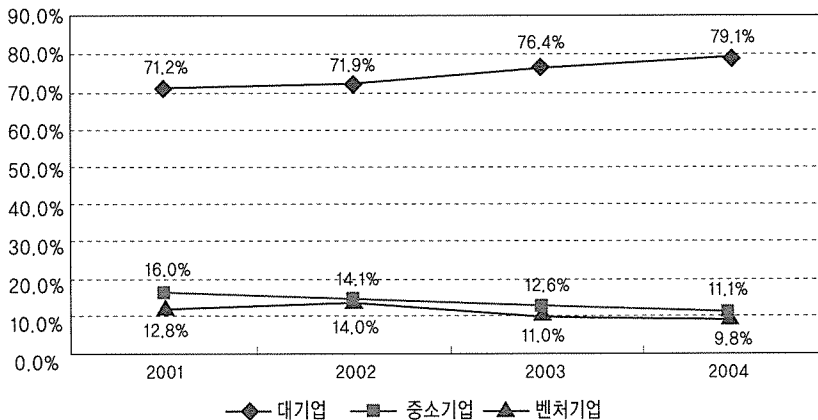
		1991~1998	1999~2002	1991~2002
중소기업	산출증가(A)	16.68	11.15	13.92
	노동투입증가	-0.29	0.30	0.07
	자본투입증가	5.43	1.92	4.19
	중간재투입증가	9.31	8.24	8.37
	TFP증가(B)	2.23	0.69	1.30
	B/A(%)	13.35	6.20	9.31
대기업	산출증가(A)	15.70	6.42	11.58
	노동투입증가	-0.58	-0.30	-0.41
	자본투입증가	6.86	-0.56	4.30
	중간재투입증가	9.16	5.56	7.15
	TFP증가(B)	0.26	1.72	0.53
	B/A(%)	1.65	26.84	4.61

총요소생산성의 낮은 성장기여율과 더불어, 대기업과 중소기업의 연구개발비 비중 차이가 급속도로 확대되고 있다. 2001년에는 총 민간기업 연구개발비에서 대기업의 연구비 비중이 71.2%, 중소기업은 16.0%로 55.2%의 차이가 났으나, 2004년에는 대기업이 79.1%, 중소기업은 11.1%로 그 차이가 68%로 급속히 확대되었다. 이는 중소기업과 대기업의 혁신역량 차이가 급속히 확대되고

있음을 의미한다.

결론적으로, 대기업은 수익성, 성장성, 혁신활동에서 상대적으로 양호한 수준을 유지하면서 발전하고 있는 반면, 중소기업은 수익성과 생산성, 혁신역량에서 큰 향상을 이루고 있지 못하여, 대기업과의 격차가 확대되고 있다. 양극화 극복을 통한 동반성장을 위해서는 중소기업에 대한 질적인 육성이 시급하다.

〈그림 7〉 민간기업 연구개발비 중 기업규모별 비중 추이



자료: 과기부·KISTEP, 과학기술연구개발활동조사, 각년도.

4. 중견기업으로 성장 어려움

좋은 기업 환경은 새로운 기술이나 아이디어로 뭉친 벤처기업들이 많이 탄생하고, 시장을 통해 경쟁력이 입증된 우수 중소기업들이 중견 규모의 대기업, 글로벌 기업으로 잘 성장해 갈 수 있는 환경을 말할 수 있다. 이런 환경 하에서 정부는 대상이 되는 기업에만 관심을 가지고 육성 정책을 펼치면 된다. 반면, 기업 성장에 좋지 않은 환경을 가지고 있다면, 정부의 정책은 대상이 되는 기업과 성장하기에 좋은 환경 조성을 동시에 고려해야만 한다. 4장에서는 그동안 다루지 않았던 중소기업의 중소기업 졸업 후 성장환경을 살펴보겠다.

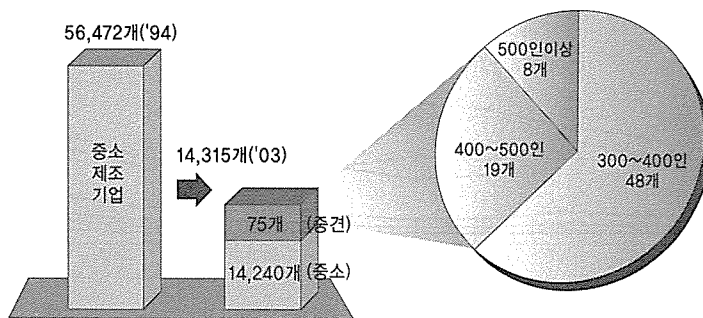
최근, 산자부는 종업원 수가 300명 이상에서 999명 이하 또는 매출액인 400억원 이상에서 1조원 이하인 기업을 중견기업으로 새롭게 정의하여 대기업 정책을 세분화하고자 노력하고 있다. 이들 중견기업의 상황은 중소기업들이 글로벌 대기업으로 성장하기 위해 반드시 거쳐야 할 과정이며, 정부의 중소기업 육성 정책 성공에 큰 변수가 될 수 있다. 이

런 이유로, 중견기업의 현황을 살펴볼 필요가 있다.

최근, 중소기업에서 중견기업으로의 성장에 대한 조사에 따르면, 1994년 56,472개의 중소기업 중에서 2003년 생존한 기업은 14,315개로 생존율 25.3%를 나타냈다. 그러나, 중견기업으로 성장한 기업은 75개에 불과하며, 성장률은 겨우 0.13%에 불과하다. 한마디로, 중소기업에서 중견기업으로 성장하기에 굉장히 어려운 환경을 가지고 있음을 알 수 있다.

중견기업의 경영현황은 2004년까지 매출액 증가를 통해 성장하였으나, 2005년도에는 매출액 증가율이 -4.1%로 그 성장세가 반전되었다. 매출액에서 차지하는 영업이익률은 2002년 7.8%에서 2005년 5.8%로 계속 감소했으며, 당기순이익율도 같은 기간 동안 3.5%에서 2.8%로 감소하였다. 결론적으로, 중견기업의 영업상태 및 수익구조가 매우 불량하다고 말할 수 있다. 이는 중소기업이 중견기업으로 어렵게 성장을 하여도 여전히 좋지 않은 경영상태를 지속할 가능성이 높음을 의미한다.

〈그림 8〉 중소기업에서 중견기업으로 성장 기업수 ('93년~'03년)



〈표 4〉 중견기업의 경영 상태

구 분	2002년	2003년	2004년	2005년
매출액 증가율	-	4.8	10.6	-4.1
매출액 대비 영업이익률	7.8	7.2	6.8	5.8
매출액 대비 당기순이익률	3.5	3.3	3.2	2.8

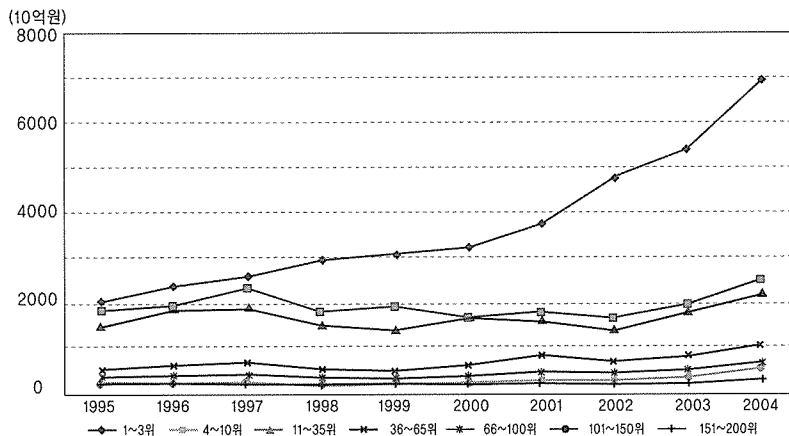
글로벌 대기업으로 성장을 위해서는 중견기업의 적극적인 연구개발 투자가 필요하다. 최근, 기업의 연구개발규모에 따른 투자액의 추이를 보면, 선도 그룹과 이외의 그룹 사이에 연구개발비의 격차가 급속히 확대되고 있다. 이는 중견기업들이 선도그룹과의 기술경쟁력 격차의 확대 가능성을 의미하며, 궁극적으로는 시장경쟁에서 어려움을 겪을 수 있음을 의미한다. 또한, 중소기업의 경우 어렵게 중견기업으로 성장하여도 선도그룹과의 어려운 경쟁에 직면할 가능성이 높음을 이야기한다.

이상으로, 중견기업의 현황을 통해 중소기업의 성장 환경을 살펴보았다. 중소기업들은 중견기업으로 성장에 매우 어려운 환경에 놓여있으며, 중견기업으로 성장하더라도 경영과 시장에서의 선도 그룹과의 경쟁으로 어려움에 처할 가능성이 높음을 알 수 있었다.

5. 중소기업의 육성 정책 시사점

정부의 중소기업 육성 정책은 그 시기에 따라서 전략과 지원방향을 바꾸면서 발전해 왔다. 1980년대와 90년대에는 중소기업을 경제적 약자로서 인식하면서, 보호 및 육성 정책을 펼쳤다. 2000년대에 들어오면서 정부는 중소기업을 기술혁신의 주체로 인식하고, 중소기업의 혁신역량 강화를 위한 방향으로 육성정책을 바꾸었다. 그리고, 2004년에는 기존의 중소기업 육성정책을 보다 세분화한 맞춤형 중소기업 육성정책을 통해 그 효율성 향상을 꾀하고 있다. 이러한 맞춤형 중소기업

〈그림 9〉 대기업의 연구개발투자 추이(자체부담, 1995~2004)



자료: 과기부·KISTEP, 과학기술연구개발활동조사, 각년도.

육성 정책은 기존 수요자를 고려하지 않고, 정부 중심으로 집행되어 왔던 육성 정책의 효율성 제고에 큰 효과를 줄 수 있을 것으로 보인다.

그러나 정부의 맞춤형 중소기업 육성정책은 여전히 대기업과 중소기업으로 이분화된 80~90년대 시장 상황에 기반을 두고 있어서, 시대 변화에 부응하지 못하는 면이 있다. 우리는 이미 4장에서 대기업 내에서도 선도그룹과 중견기업이 차이가 나고 있으며, 중견기업이 중소기업과 유사한 어려움을 겪고 있음을 살펴보았다. 이 어려움은 중소기업 입장에서는 중견기업으로 성장하는 과정에서 넘어야 할 벽으로 작용할 가능성이 높으며, 중견기업으로 진입에 성공하더라도 다시 중소기업으로 떨어질 수 있는 어려움을 말한다. 결론적으로, 중소기업 육성 정책의 효율성을 높이기 위해서는 기존의 중소기업 육성정책에 중소기업이 성장을 잘 할 수 있는 환경을 조성해주

어야 한다. 이를 위해서는 현재 상대적으로 관심이 떨어지는 중견기업의 경쟁력 강화 정책에 대한 정부의 관심을 높이고, 이들 정책과 중소기업 육성 정책을 연계시켜서 총체적인 정책을 수립하고 시행해야 한다.

중소기업 육성을 위한 총체적인 정책을 위해서는 다음과 같은 방향으로 일이 진행되어야 할 것으로 보인다. 우선, 중견기업에 대한 연구가 현재 거의 없는 상황임을 고려할 때, 정부는 중견기업에 대한 많은 분석 연구들을 진행해야 한다. 그리고 이를 통해 중견기업의 현황을 정확히 파악하고 중소기업 육성에 도움이 되는 연계 방향을 파악해야 할 것이다.

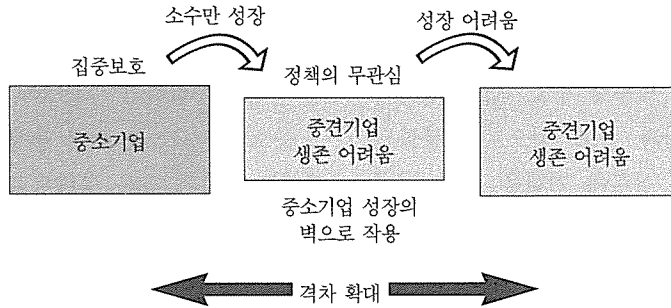
두 번째는 중견기업의 현황 정보를 근거로 중견기업의 경쟁력 강화 및 기업 성장에 우호적인 환경 조성을 위해 정부가 더 많은 노력을 해야 한다. 예를 들면, 글로벌 대기업과의 공정 거래 환경 조성, 해외 마케팅에 대한 간접지원 강화, 가지고 있는 혁신자원들을 효율

〈표 5〉 중소기업 육성 정책의 변화

	1980년대	1990년대	2000년대 전기	2000년대 후기
중소기업 인식	· 경제적 약자	· 경제적 약자 · 기술혁신대상	· 기술혁신주체 · 경제적 약자	· 기술혁신주체
중소기업 전략	· 기술혁신의식 미약 · 하도급 의존 증가 · 거래관계 중시	· 외환위기 이후 기술 혁신 관심 증대 · 거래관계 중시 · 벤처기업의 기술 혁신 중시	· 기술혁신 확산 · 일부 중소/벤처 기업 세계시장지향 · 거래관계의 변화 조짐	· 기술혁신중심 · 세계시장 지향 · 외부네트워크 구축 및 협력 중시
지원정책 방향	· 기술개발자금 지원 · 부족한 내부자원 공급	· 기술개발자금 지원 확대 · 산학연 협력강화 · 벤처기업 및 벤처 캐피털 확대 · KOSBIR 사업시행	· 기술이전, 거래, 사업화 강화 · 협력주체간의 협력 촉진	· 중소기업 주도 기술혁신 지원 · 세계시장 지향 자립적 중소기업 육성 · 유형별 차별화 접근 지원사업간 연계성 강화

자료: 과학기술자문회의, 우리나라의 중소기업 유형별 분석과 차별적 정책방향 설정 연구, 2005.

〈그림 10〉 중소기업의 성장의 벽으로 작용하는 중견기업



적으로 사용할 수 있는 간접적인 지원의 강화 등이다. 특히, 연구개발 부문에 있어서는 차세대 성장 동력과 같은 미래 기술개발에 참여 기회를 강화하여 기술개발의 노하우와 능력을 배양시키는 것도 좋은 방법이다.

세 번째는 중견기업과 중소기업이 동반자적으로 성장할 수 있는 환경 및 육성 정책을 수립해야 한다. 몇 가지 예를 들면, 기술개발에 있어서 중견기업과 중소기업의 공동연구 강화를 통해 미래의 생산 파트너로서의 기회 확대 및 거래 부분에서 공정한 거래 환경 조성을 통한 상생협력 분위기 조성 등을 들 수 있다.

마지막으로, 중소기업을 졸업하면서 사라지는 18개 부처 1000여개의 정책에 대한 정비가 필요하다. 즉, 중견기업이 되면서 중소기업의 혜택을 바로 없애기 보다는 중견기업에 대한 분석을 통해 의미가 있는 제도는 살리되, 기업의 성장 규모에 맞게 단계적으로 축소하는 것이 바람직할 것으로 보인다.

【참고문헌】

김주훈 외(2006), 「중소기업의 구조조정 및 혁신능력의 제고」, KDI.

과기부·KISTEP, 「과학기술연구개발활동 조사」.

과학기술자문회의(2006), 「동반성장을 위한 과학기술혁신전략」.

과학기술자문회의(2005), 「우리나라 중소기업의 유형별 분석과 차별적 정책 방향 설정 연구」.

민철구 외(2005), 「혁신주도형 중소기업 육성을 위한 정책방안: 공급가치사슬 관점에서」, 과학기술정책연구원.

산업연구원(2004), 「경제양극화 업종별 분석(제조업)」.

산업연구원(2005), 「중소기업과 대기업의 중요소생산성 비교」.

우천식(2005), “경제구조 변화와 양극화”, 「산업 양극화 문제 해소 방안」, 경제·인문사회연구원.

양현봉(2005), 「중소기업과 대기업의 중요소생산성 비교분석」, 산업연구원.

이병헌 (2005), 「혁신형 중소기업의 발굴

- 및 육성 방안», 광운대학교.
- 임기철 외(2006), 「R&D Scoreboard 2005」, 과학기술정책연구원.
- 장석인(2005), “제조업의 양극화 실태분석과 정책적 시사점”, 「산업 양극화 문제 해소 방안」, 경제·인문사회연구회.
- 한국산업기술재단(2005), 「글로벌 중견기업 발전방안에 대한 연구」, 산업자원부.
- 한국은행, 「기업경영분석」.
- KDI·TF합동팀(2005), 「경제양극화와 정책과제」, 한국은행 국민계정.
- KDI(2006), 「중소기업의 구조조정과 혁신 능력의 제고」.
- STEPI, 「R&D Scoreboard 2005」, 한신평 Database.
- OECD STAN Database(2005).