

중소기업 재정지원 정책이
제조업 생산성에 미치는 영향
- 개별 사업체 성장곡선 분석

2017. 12.

우진희 · 한종석

서 언

한국 경제는 지난 30년간의 고도 성장기를 지나면서 성장률이 하락하고 있다. 2008년 글로벌 금융위기 이후에는 생산성 하락이 더욱 두드러지게 나타나면서 2010년부터 2016년까지 실질경제성장률이 3% 중반 수준에 머물렀다. 본 연구는 이와 같은 경제 전체 성장률 하락의 원인을 개별 사업체의 업력에 따른 성장률의 하락이라는 측면에서 분석하고 있다. 개별 사업체의 업력에 따른 성장 정도의 시기별 변화를 파악하기 위해서 제조업 사업체 단위의 미시 자료를 이용한 실증분석과 함께 사업체 단위에서의 성장률 저하가 경제 전체로 파급되는 효과를 분석하기 위해서 산업균형(Industrial Equilibrium) 모형을 통한 정량적 분석 두 가지 방법론을 함께 사용하고 있다.

경제 전체의 생산성 변화가 개별 사업체의 업력에 따른 성장률과 어떤 관계가 있는지 파악하기 위해 연구자들은 통계청에서 제공하는 『광업·제조업 조사』를 이용하고 있다. 자료의 한계로 경제 전체 대신 제조업에 한정된 분석을 하고 있지만, 우리나라 경제에서 제조업이 차지하는 비중을 고려하면 분석 결과는 경제 전체에 대해서도 충분한 함의를 지닌다고 볼 수 있을 것이다. 분석 결과 2008년 이후 제조업 사업체의 업력에 따른 부가가치 및 생산성의 증가율이 유의하게 감소했음을 확인할 수 있었다. 2008년을 전후한 사업체의 업력에 따른 성장률 저하가 발생한 원인의 하나로서 글로벌 금융위기 기간을 전후해서 사업체의 생존율 제고를 목적으로 상대적으로 규모가 작은 사업체를 중심으로 투입된 중소기업 정책자금의 작용했을 가능성을 살펴해보았다. 그 결과 2008년 이후 상대적으로 정책자금의 지원 규모가 컸던 소분류 산업군에서 사업체의 생산성과 퇴출확률 사이에 음(-)의 관계가 약화되는 정도가 높았을 뿐만 아니라, 생산성이 높은 사업체가 직면하는 노동투입 왜곡의 정도가 더 많이 증가한 것으로 나타났다. 이러한 결과는 금융위

기를 전후한 시기에 중소기업 정책자금 지원이 증가하면서 개별 사업체가 스스로의 생산성을 제고할 유인이 감소하면서 사업체의 업력에 따른 생산성 및 부가가치 증가율이 낮아지는 쪽으로 작용했을 개연성이 있음을 시사하고 있다.

개별 사업체의 업력에 따른 성장률의 하락이 제조업 전체 생산성에 미치는 파급효과를 분석하기 위해서 산업균형 모형을 구성하였다. 본 연구에서 사용한 모형은 Atkeson and Burstein(2010)의 모형을 한국 제조업 사업체의 동학을 설명할 수 있도록 변형시킨 것으로, 사업체의 생산성 증가율이 생산 혁신에 대한 최적화 문제를 통해서 내생적으로 결정되는 구조를 갖는다. 따라서 중소기업 재정지원 정책과 같이 생산혁신에 영향을 미치는 제도적 변화가 사업체의 최적화 의사결정에 미치는 경로를 만들 수 있는 장점이 있다. 뿐만 아니라, 개별 사업체의 최적 생산행위는 경제 전체의 생산성에 영향을 주어 다시 사업체의 의사결정에 영향을 줄 수 있는 일반균형 효과까지 고려하고 있다는 특징을 가지고 있다. 2008년 이후 제조업 전체의 통계량을 설명할 수 있도록 모형의 모수를 설정한 후 2008년 이전의 개별 사업체의 생산성 증가율이 유지되는 경우를 가정한 반사실적 실험을 통해서 개별 사업체의 성장곡선 변화가 제조업 전체 생산성에 미치는 영향을 측정하였다. 그 결과 제조업 전체 생산성은 3.0%, 최종 산출량은 2.9% 증가할 수 있었을 것으로 분석되었다. 추가적으로 중소기업 재정지원 정책이 제조업 전체 생산성에 미치는 효과를 측정하기 위해서 (1) 신규 사업체의 진입비용 지원, (2) 기존 사업체들의 고정 영업비용 지원, (3) 기존 사업체들의 고정 수출비용 지원 등과 같은 각종 재정지원 정책을 도입했을 때의 효과를 분석했다. 모의실험 결과, 신규 사업체의 진입비용 또는 기존 사업체의 수출 관련 고정비용에 대해 지원하는 정책이 기존 사업체의 고정비용을 지원하는 정책보다 전체 생산성을 증가시키는 효과가 큰 것으로 나타났다. 즉, 실증분석 결과와 유사하게 기존 사업체의 생산성 향상 유인을 저해할 수 있는 정책은 전체 생산성 향상에 도움이 되지 않는다는 것을 모형을 통해서도 보여주고 있다.

본 보고서는 실증분석과 산업균형 모형을 통한 정량적 분석을 통해서 다음과 같은 정책적 시사점을 도출하고 있다. 상대적으로 생산성이 낮은 사업체에 재정적으로 지원을 하거나 생산성이 높은 사업체에 불리한 규제를 하는 경우, 개별 사업체의 입장에서는 생산성 향상을 통해 얻을 수 있는 기대 수익이 낮아져 결과적으로 생산성 속도가 낮아지게 된다. 따라서 경제 전체의 생산성을 증대시키기 위해서는 개별 사업체 단위의 생산성을 증가시킬 수 있는 유인을 확보해 주는 것이 중요하다. 뿐만 아니라, 수출기업은 새로운 시장의 접근을 통해서 추가적인 수요를 창출할 수 있으므로 생산성 향상에 대한 유인이 더 높기 때문에 이들에 대한 지원은 생산성을 향상시키는 데 도움이 될 것으로 보인다.

본 보고서는 본원의 우진희 박사와 한중석 박사가 공동으로 연구를 수행하였다. 저자들은 실증분석에 필요한 『광업·제조업 조사』의 사업체 패널 자료 활용에 적극적으로 도움을 준 통계청과 통계진흥원의 송의중 연구원에게 깊은 감사를 표한다. 소분류 산업별 정책금융 투입 내역 데이터를 제공해 주신 한국조세재정연구원 장우현 부연구위원에 감사의 말씀을 전한다. 저자들은 또한 중간보고와 최종보고를 통해 많은 조언을 해준 연세대학교 김선빈 교수와 중소기업연구원의 홍성철 박사, 명지대 우석진 교수, 중앙대 류덕현 교수, 서울시립대 박기백 교수에게 감사를 드리고 있다. 익명의 논평자들과 여러 가지 조언을 해주신 원내 토론자들에게도 감사의 마음을 전하고 있다. 마지막으로 보고서 작성을 위해 도움을 준 한국조세재정연구원 서준영 연구원과 조은빛 연구원에게도 감사를 드린다.

끝으로 본 보고서의 내용은 저자들의 개인 의견이며, 한국조세재정연구원의 공식적인 견해와는 다를 수 있음을 밝혀 둔다.

2017년 12월

한국조세재정연구원

원장 박형수

요약 및 정책적 시사점

2000년대 이후 우리 경제의 성장률 저하로 인해 경제 성장률의 중요한 결정요인 생산성의 제고 방안에 대한 관심이 높아지고 있다. Hsieh and Klenow(2014)는 미국, 인도, 멕시코 제조업의 비교를 통해서 국가별 생산성 차이의 많은 부분이 개별 사업체의 업력에 따라 얼마나 성장하게 되는지의 차이에 의해서 설명될 수 있다는 것을 보였다. 이들의 연구는 경제 전체의 집계생산성은 결국 개별 사업체의 업력이 증가함에 따라서 생산성을 어떻게 증가시켜 나가는지에 의해서 결정됨을 시사하고 있다. 본 보고서는 Hsieh and Klenow(2014)의 아이디어를 따라서 2000년대 후반 이후 우리나라 제조업에서 관찰되고 있는 성장률의 저하가 개별 사업체들의 업력에 따른 성장률의 추이와 어떤 식으로 관계를 맺고 있는지를 분석하고 있다.

우선 제조업 전체의 부가가치 증가율의 추이를 설명하는 데 있어서 생산성 증가율의 움직임이 실제로 중요한 역할을 하는지 살펴보았다. 1990년 이후 우리나라 제조업 전체의 부가가치 성장률을 생산요소 투입, 개별 사업체들의 생산성 증가, 생산요소 투입의 효율성 증가 등에서 기인한 부분들로 분해한 결과 『광업·제조업 조사』 샘플에서 1993년부터 2009년까지의 누적 부가가치 성장률 91% 중 81%포인트가 개별 사업체의 부가가치 생산성 증가에서 기인한 것으로 분석되었다. 이를 통해서 볼 때 장기적인 관점에서 우리나라 제조업의 부가가치 성장률의 상당 부분은 사업체들의 생산성 성장률에 의해서 결정된다는 것을 확인할 수 있었다. 특히 81%포인트의 누적 생산성 증가율 중 42%포인트는 업력 5년 이하의 사업체들에서 발생했고 39%포인트는 업력 5년 이상 업체들에서 발생한 것으로 나타나서, 제조업 전체의 부가가치 증가율의 추이를 이해하기 위해서는 특정 업력대가 아닌 전반적인 업력에 따른 사업체들의 생산성 증가율을 살펴볼 필요가 있음을 시사

하고 있었다.

위의 결과를 바탕으로 2000년대 후반 이후 우리나라 제조업에서 관찰되고 있는 성장률의 저하가 개별 사업체들의 업력에 따른 성장률의 추이와 어떤 식으로 관계 맺고 있는지를 분석해 보았다. 개별 사업체 단위에서 고정 효과를 통제한 선형패널모형을 이용한 분석 결과, 시기별로 업력에 따른 부가가치 및 생산성 증가의 감소가 관찰되었다. 2001~2007년, 2008~2014년의 샘플 기간에 업력 15년 이하의 사업체를 대상으로 업력에 따른 성장효과를 비교한 결과, 2008년 이후 샘플에서 2007년 이전 샘플에 비해서 업력에 따른 부가가치 증가율은 5%포인트, 생산성 증가율은 3%포인트 감소한 것으로 분석되었다. 이를 통해서 실제로 제조업 전체의 부가가치 성장률의 감소는 개별 사업체의 업력에 따른 성장률 정체와 긴밀히 연결되어 있음을 확인할 수 있었다.

2008년을 전후한 사업체의 업력에 따른 성장률 저하가 발생한 원인의 하나로서 글로벌 금융위기 기간을 전후해서 사업체의 생존율 제고를 목적으로 상대적으로 규모가 작은 사업체를 중심으로 투입된 중소기업 정책자금이 작용했을 가능성을 살펴보았다. 이를 위해서 2008~2012년 기간 동안에 소분류 사업별로 신규 지원된 중소기업진흥공단, 기술보증기금, 신용보증기금 등의 지원 내역을 『광업·제조업 조사』와 연계하여 이들 정책금융이 사업체의 업력에 따른 성장률, 생산성과 퇴출확률의 관계, 자원배분의 효율성 등 제조업 전체의 성장률에 어떤 영향을 미쳤는지에 대해서 살펴보았다. 2008~2012년 기간 전체 총액 지원 규모 상위 20%에 속하는 소분류 산업군에 속하는 사업체와 하위 20%에 속하는 사업체를 대상으로 2001~2007년, 2008~2014년의 샘플 기간에 업력에 따른 성장률의 하락 폭을 비교한 결과, 부가가치의 경우 하위집단에서는 3.8%포인트 하락하고 상위집단에서는 5.2%포인트 하락해서 지원 규모가 가장 큰 집단에서 하락 폭이 1.4%포인트 더 큰 것으로 나타났다. 생산성의 경우에도 하위집단에서 2.1%포인트 하락하고 상위집단에서는 3.3%포인트 하락해서 상위집단에서의 하락 폭이 1.2%포인트 더 큰 것으로 나타났다.

중소기업 정책자금 지원이 사업체의 업력에 따른 성장률을 저하시키는 방향으로의 상관관계를 갖게 된 구체적인 원인을 분석하기 위해서 사업체의 퇴출확률에 대한 로짓모형을 분석한 결과 지원 규모가 상위 20%에 속하는 소분류 산업군에서 2008~2014년 샘플에서 2007년 이전 샘플에 비해서 생산성과 퇴출확률 사이의 음(-)의 관계가 상대적으로 많이 약화된 것이 관찰되었다. 그에 더해 지원 규모가 큰 산업군에서 생산성이 높은 사업체가 직면하는 노동투입의 왜곡이 증가하는 경향 역시 관찰되었다. 이들 결과들은 금융위기를 전후한 시기에 증가한 중소기업 정책자금 지원정책이 개별 사업체가 스스로 생산성을 제고할 유인을 감소시키는 방향으로 작용했을 개연성이 있음을 시사하고 있다.

실증분석에서 관찰된 우리나라 제조업의 2008년 이후 사업체 단위에서의 업력에 따른 생산성 증가율의 저하가 제조업체 전체의 생산성 및 산출량에 미치는 크기를 분석하기 위해서 사업체의 생산성 증가율이 생산공정 혁신에 대한 최적화 문제를 통해서 내생적으로 결정되는 Atkeson and Burstein(2010) 형식의 산업균형(Industrial Equilibrium) 모형을 한국 제조업에 적용해 보았다. 그 결과 만약 2008년 이후에도 우리나라 제조업체의 업력에 따른 생산성 증가율이 2001~2007년 샘플에서 관찰되는 수준으로 유지되었다면 제조업 전체의 집계생산성은 3%, 최종 산출량은 2.9% 증가할 수 있었을 것으로 분석되었다.

추가적으로 모형경제를 이용해서 신규 사업체의 진입비용, 기존 사업체의 고정 영업비용, 기존 사업체의 고정 수출비용을 지원하는 정책이 제조업 전체의 집계생산성 및 부가가치 산출량에 미치는 효과를 분석해 보았다. 그 결과 우리나라 제조업에서 관찰되는 업력에 따른 생산성의 증가율, 고용 규모의 분포, 수출 사업체가 차지하는 비중 등을 고려했을 때 신규 사업체의 진입비용 혹은 기존 사업체의 수출에 필요한 고정비용을 지원하는 정책이 기존 사업체의 고정 영업비용 지원을 통해서 생존율을 제고하는 정책에 비해서 제조업 전체의 집계생산성을 증가시키는 효과가 큰 것으로 나타났다. 구체적으로 정책이 효과를 발휘하는 경로를 살펴보면, 신규 사업체의 진입

비용을 지원하는 경우에는 사업체당 생산성은 감소하지만 제조업 내 사업체 수를 증가시켜서 제조업 전체의 생산성을 증가시키는 반면, 수출에 필요한 고정비용을 지원하는 정책의 경우에는 수출에 대한 접근성을 높여서 사업체당 생산성을 증가시키는 방식으로 제조업 전체의 집계생산성을 증가시키는 것으로 분석되었다.

본 보고서의 실증분석 및 구조모형을 이용한 분석 결과에 따른 정책적 시사점은, 상대적으로 생산성이 낮은 사업체에 대한 보조금이 존재하거나 생산성이 높은 사업체에 불리한 규제가 존재하는 경우에는 개별 사업체 입장에서는 생산공정 혁신에 대한 투자를 통해서 자신들의 생산성을 증가시키는데 따른 기대수익이 낮아지기 때문에 결과적으로 업력에 따른 생산성의 증가 속도가 낮아지게 된다는 것이다. 우리나라 제조업에서는 특히 개별 사업체가 생산성 향상을 통해서 일정 규모 이상으로 성장한 뒤에 수출 시장으로의 접근을 통해서 추가적인 수요를 확보하는 것이 중요한 성장경로이기 때문에 개별 사업체 단위에서 생산성을 증가시킬 유인을 감소시키는 방향으로 작용하는 정책은 개별 사업체의 수출 결정과 결합되어서 제조업 전체의 생산성을 감소시키는 효과가 더 증대될 가능성이 있다.

목 차

I. 서론	19
II. 선행 연구	22
1. 해외 연구	22
2. 국내 연구	26
3. 선행 연구와의 차별성	27
III. 제조업의 업력별 사업체 분포 현황	29
1. 데이터 소개	29
2. 사업체 단위 생산성 측정 방법	31
3. 진입 시점에 따른 업력별 사업체 분포의 추이	36
IV. 제조업의 부가가치 성장률 요인 분해	47
1. Levinsohn and Petrin(2012)의 방법론을 이용한 제조업의 부가가치 성장률 분해	47
2. 생존 사업체의 성장과 퇴출을 통한 성장의 분해	55
V. 제조업 사업체의 업력에 따른 성장속도 추정	60
1. 시기별 업력에 따른 성장속도 추정	60
2. 산업 특성별 업력에 따른 성장속도 추정	71
VI. 중소기업 정책자금이 제조업의 생산성에 미친 영향	80
1. 중소기업 정책자금 지원 추이	81
2. 중소기업 정책자금이 업력에 따른 성장률에 미친 영향	82

3. 중소기업 정책자금이 사업체 퇴출과 생산성의 관계에 미친 영향	86
4. 중소기업 정책자금이 생산요소 투입 왜곡과 생산성의 관계에 미친 영향	87
Ⅶ. 사업체 단위의 성장률 변화가 제조업 전체에 미치는 영향 -	
구조모형을 이용한 분석	89
1. 모형경제의 묘사	89
2. 모수의 설정	96
3. 사업체 업력에 따른 생산성 증가율의 저하가 제조업 전체 생산성에 미치는 영향 분석	100
4. 모형경제를 이용한 정책효과 분석	108
Ⅷ. 결론	120
참고문헌	123
부록	126
1. 창업년도에 따른 업력별 사업체 분포의 추이-Hsieh and Klenow(2014) 방법론 적용	126
2. 중소기업 정책자금이 제조업의 생산성에 미친 영향-기관별 분석 결과	134

표목차

〈표 Ⅲ-1〉 한국 표준산업분류 개정 연혁(1991~2014)	31
〈표 V-1〉 업력이 생산성에 미치는 효과(2001~2014)	63
〈표 V-2〉 업력이 노동과 자본 통제 시 생산성에 미치는 효과(2001~2014)	64
〈표 V-3〉 업력이 부가가치에 미치는 효과(2001~2014)	65
〈표 V-4〉 업력이 고용에 미치는 효과(2001~2014) - 고정효과	66
〈표 V-5〉 업력이 노동비용에 미치는 효과(2001~2014) - 고정효과	66
〈표 V-6〉 업력이 자본에 미치는 효과(2001~2014) - 고정효과	67
〈표 V-7〉 업력이 부가가치에 미치는 효과(1994~2009)	68
〈표 V-8〉 업력이 생산성에 미치는 효과(1994~2009)	69
〈표 V-9〉 업력이 고용에 미치는 효과(1994~2009)	69
〈표 V-10〉 업력이 자본에 미치는 효과(1994~2009)	70
〈표 V-11〉 업력이 노동비용에 미치는 효과(1994~2009)	70
〈표 V-12〉 수출 중심 산업의 업력에 따른 성장(2001~2007)	75
〈표 V-13〉 수출 중심 산업의 생산요소 투입의 왜곡과 생산성 간의 관계 (2001~2007)	76
〈표 V-14〉 고성장 산업에서의 업력에 따른 성장(2008~2014)	78
〈표 V-15〉 고성장 산업의 생산요소 투입의 왜곡과 생산성 간의 관계 (2008~2014)	79
〈표 VI-1〉 주요 기관별 정책금융 지원 추이	81
〈표 VI-2〉 2008년 전후 정책금융 지원 규모에 따른 부가가치 증가속도 변화 (2001~2014)	84
〈표 VI-3〉 2008년 전후 정책금융 지원 규모에 따른 생산성 증가속도 변화 (2001~2014)	84

〈표 VI-4〉 2008년 전후 정책금융 지원 규모에 따른 고용 증가속도 변화 (2001~2014)	85
〈표 VI-5〉 2008년 전후 정책금융 지원 규모에 따른 자본 증가속도 변화 (2001~2014)	85
〈표 VI-6〉 2008년 전후 정책금융 지원 규모에 따른 퇴출과 생산성 간의 관계 변화(2001~2014)	87
〈표 VI-7〉 2008년 전후 정책금융 지원 규모에 따른 노동왜곡과 생산성 간의 관계 변화(2001~2014)-Pooled OLS	88
〈표 VI-8〉 2008년 전후 정책금융 지원 규모에 따른 자본왜곡과 생산성 간의 관계 변화(2001~2014)-Pooled OLS	88
〈표 VII-1〉 모형경제의 모수값	99
〈표 VII-2〉 모형경제와 데이터에서의 적률	100
〈표 VII-3〉 퇴출 및 이윤 왜곡의 도입이 제조업 전체에 미치는 영향	103
〈표 VII-4〉 지원 정책이 제조업에 미치는 영향	110
〈부표 1〉 2008년 전후 정책금융 지원 규모에 따른 부가가치 증가속도 변화 (2001~2014)(중소기업진흥공단)	134
〈부표 2〉 2008년 전후 중진공 지원 규모에 따른 생산성 증가속도 변화 (2001~2014)	135
〈부표 3〉 2008년 전후 기보 지원 규모에 따른 부가가치 증가속도 변화 (2001~2014)	135
〈부표 4〉 2008년 전후 기보 지원 규모에 따른 생산성 증가속도 변화 (2001~2014)	136
〈부표 5〉 2008년 전후 신보 지원 규모에 따른 부가가치 증가속도 변화 (2001~2014)	136

〈부표 6〉 2008년 전후 신보 지원 규모에 따른 생산성 증가속도 변화 (2001~2014)	137
〈부표 7〉 2008년 전후 중진공 지원 규모에 따른 퇴출과 생산성 간의 관계 변화 (2001~2014)	138
〈부표 8〉 2008년 전후 기보 지원 규모에 따른 퇴출과 생산성 간의 관계 변화 (2001~2014)	139
〈부표 9〉 2008년 전후 신보 지원 규모에 따른 퇴출과 생산성 간의 관계 변화 (2001~2014)	140
〈부표 10〉 2008년 전후 중진공 지원 규모에 따른 노동왜곡과 생산성 간의 관계 변화(2001~2014)-Pooled OLS	141
〈부표 11〉 2008년 전후 중진공 지원 규모에 따른 자본왜곡과 생산성 간의 관계 변화(2001~2014)-Pooled OLS	141
〈부표 12〉 2008년 전후 기보 지원 규모에 따른 노동왜곡과 생산성 간의 관계 변화(2001~2014)-Pooled OLS	142
〈부표 13〉 2008년 전후 기보 지원 규모에 따른 자본왜곡과 생산성 간의 관계 변화(2001~2014)-Pooled OLS	142
〈부표 14〉 2008년 전후 신보 지원 규모에 따른 노동왜곡과 생산성 간의 관계 변화(2001~2014)-Pooled OLS	143
〈부표 15〉 2008년 전후 신보 지원 규모에 따른 자본왜곡과 생산성 간의 관계 변화(2001~2014)-Pooled OLS	143

그림목차

[그림 III-1] 종사자 수 규모에 따른 사업체 수의 추이	38
[그림 III-2] 종사자 수 5인 이상 샘플에서 관찰되는 진입·퇴출률의 추이	39
[그림 III-3] 종사자 수 10인 이상 샘플에서 관찰되는 진입·퇴출률의 추이	39
[그림 III-4] 미국 제조업의 진입·퇴출률의 추이	40
[그림 III-5] 시기별 업력에 따른 사업체 수 비중	41
[그림 III-6] 시기별 업력에 따른 부가가치 비중	42
[그림 III-7] 시기별 업력에 따른 고용자 수 비중	42
[그림 III-8] 시기별 업력에 따른 자본의 비중	43
[그림 III-9] 시기별 업력에 따른 평균 부가가치	43
[그림 III-10] 시기별 업력에 따른 평균 로그생산성	44
[그림 III-11] 시기별 업력에 따른 평균 고용규모	44
[그림 III-12] 시기별 업력에 따른 평균 자본	45
[그림 III-13] 시기별 업력에 따른 퇴출률	45
[그림 IV-1] 제조업 부가가치 증가율의 분해	51
[그림 IV-2] 부가가치 증가율의 구성요소별 변동성	51
[그림 IV-3] 제조업 부가가치 증가율의 업력별 분해	52
[그림 IV-4] 제조업 노동투입 증가율의 업력별 분해	52
[그림 IV-5] 제조업 자본투입 증가율의 업력별 분해	53
[그림 IV-6] 제조업 생산성 증가율의 업력별 분해	53
[그림 IV-7] 제조업 생산요소 배분 효율성의 증가율의 업력별 분해	54
[그림 IV-8] 제조업 노동 배분 효율성의 증가율의 업력별 분해	54
[그림 IV-9] 제조업 자본 배분 효율성의 증가율의 업력별 분해	55
[그림 IV-10] 생존 사업체의 성장을 통한 업력별 생산성의 성장	57
[그림 IV-11] 퇴출을 통한 업력별 생산성의 성장	58
[그림 IV-12] 생존 사업체의 성장을 통한 업력별 부가가치의 성장	58
[그림 IV-13] 퇴출을 통한 업력별 부가가치의 성장	59

[그림 VII-1] 퇴출 및 이윤 왜곡의 도입에 따른 업력별 평균 생산성의 변화	102
[그림 VII-2] 퇴출 및 이윤 왜곡 도입에 따른 생산공정 혁신 투자의 변화	105
[그림 VII-3] 퇴출 및 이윤 왜곡 도입에 따른 업력별 생산성 분포의 변화	106
[그림 VII-4] 퇴출 및 이윤 왜곡 도입에 따른 고용규모 분포의 변화	106
[그림 VII-5] 퇴출 및 이윤 왜곡 도입에 따른 수출업체 비중의 변화	108
[그림 VII-6] 진입비용 보조에 따른 업력별 사업체 구성비의 변화	111
[그림 VII-7] 진입비용 보조에 따른 생산공정 혁신 투자의 변화	112
[그림 VII-8] 진입비용 보조에 따른 업력별 평균 생산성의 변화	113
[그림 VII-9] 진입비용 보조정책의 도입에 따른 고용규모 분포의 변화	113
[그림 VII-10] 고정 영업비용 지원 정책이 업력별 생산성 분포에 미치는 영향	115
[그림 VII-11] 고정 영업비용 보조에 따른 생산공정 혁신 투자의 변화	115
[그림 VII-12] 고정 영업비용 보조에 따른 업력별 사업체 구성비의 변화	116
[그림 VII-13] 고정 수출비용 보조에 따른 생산공정 혁신 투자의 변화	118
[그림 VII-14] 고정 수출비용 지원 정책이 업력별 생산성 분포에 미치는 영향	118
[그림 VII-15] 고정 수출비용 지원 정책이 업력별 수출업체의 비중에 미치는 영향	119
[그림 VII-16] 고정 수출비용 지원 정책에 따른 업력별 평균 생산성의 변화	119
[부도 1] 창업년도에 따른 제조업체 업력별 사업장 분포	127
[부도 2] 창업년도에 따른 제조업체 업력별 부가가치 분포	127
[부도 3] 업력 5년 미만 업체의 비중의 감소	128
[부도 4] 시기별 횡단면 분포상 고용규모의 성장곡선	128
[부도 5] 시기별 횡단면 분포상 부가가치의 성장곡선	129
[부도 6] 시점 간 비교를 통한 고용규모의 성장	130
[부도 7] 시점 간 비교를 통한 고성장 산업군의 부가가치 성장곡선	132
[부도 8] 시점 간 비교를 통한 고성장 산업군의 고용규모 성장곡선	132
[부도 9] 시점 간 비교를 통한 고성장 산업군의 자본스톡 성장곡선	133
[부도 10] 고성장 산업군의 업력 5년 미만 업체의 부가가치 비중의 추이	133

I. 서론

우리 경제는 2000년대 후반 이후 지속적인 성장률 감소를 경험하고 있다. 이에 따라 성장률 감소와 함께 경제 성장률의 중요한 결정요소인 생산성의 제고 방안에 대한 관심도 높아지고 있다. 한 경제의 집계생산성(aggregate productivity)은 결국 개별 사업체의 생산성의 부가가치 가중평균이라는 점을 고려한다면 경제 전체의 생산성 제고를 위해서는 개별 사업체의 생산성 증가율을 어떻게 증가시킬 것인가에 대한 고민이 필요하다.

Hsieh and Klenow(2014)는 미국, 인도, 멕시코 제조업의 비교를 통해서 국가별 생산성 차이의 많은 부분이 개별 사업체의 업력에 따라서 얼마나 성장하게 되는지의 차이에 의해서 설명될 수 있다는 것을 보였다. 본 보고서는 Hsieh and Klenow(2014)의 아이디어를 따라서 2000년대 이후 한국 경제에서 관찰되고 있는 성장률의 저하가 개별 사업체의 업력에 따른 생산성 성장률의 추이와 어떤 식으로 관계를 맺고 있는지를 분석해 보고자 한다.

본 보고서의 주제는 자연스럽게 분석 대상이 되는 산업 및 사업체의 특성에 제약을 가하게 된다. 우선 개별 사업체의 업력에 따른 생산성에 초점을 맞춰서 분석하기 위해서는 사업체 단위에서의 생산함수 및 생산성 추정이 가능할 수 있도록 개별 사업체의 부가가치, 중간재 투입, 고용규모, 자본스톡 규모 등에 대한 세부 정보를 패널구조로 제공하는 미시자료의 이용이 필수적이다. 통계청의 『광업·제조업 조사』는 이와 같은 정보를 제공하고 있기 때문에 제조업에 국한해서 분석을 수행한다. 일반적으로 사업체는 작은 규모로 진입해서 업력이 높아짐에 따라서 그 규모를 증대시켜 나가기 때문에 사업체들의 업력에 따른 성장률에 초점을 맞추는 본 보고서의 주제상 이미 큰 규모로 성장한 대기업·중견기업보다는 상대적으로 규모가 작은 중소기업체에 초점을 맞출 것이다.

이러한 목적하에 본 보고서는 개별 사업체 단위에서 생산 활동에 관계된 다양한 정보를 제공하는 통계청의 『광업·제조업 조사』의 패널구조를 활용하여 시기별·산업별 우리나라 제조업 사업체들의 업력에 따른 분포 및 증가율을 부가가치, 생산성, 고용규모, 자본규모 등의 측면에서 살펴본다. 현황에 대한 분석 뒤에는 제조업 전체의 부가가치 증가율을 생산성, 생산요소 투입, 생산요소 배분의 효율성 등으로 분해해서 제조업 전체의 부가가치 증가율의 추이를 설명하는 데 있어서 생산성 증가율의 움직임이 실제로 중요한 역할을 하는지 살펴본다. 추가적으로 사업체의 업력에 따른 성장률을 상대적으로 생산성이 낮은 사업체의 퇴출을 통한 성장과 생존 사업체의 성장에서 발생하는 부분으로 분해하는 작업을 수행한다. 중소기업 정책자금 지원이 제조업 사업체의 업력에 따른 성장률에 미친 영향을 분석하기 위해서, 특히 2008~2012년 기간 동안에 소분류 사업별로 신규 지원된 중소기업진흥공단, 기술보증기금, 신용보증기금 등의 지원 내역을 『광업·제조업 조사』와 연계하여 이들 정책 금융이 사업체의 업력에 따른 성장률, 생산성과 퇴출확률의 관계, 자원 배분의 효율성 등 제조업 전체의 성장률에 영향을 미칠 수 있는 경로에 어떤 영향을 미쳤는지에 대한 분석도 진행한다.

실증분석 후에는 개별 사업체의 내생적인 생산공정 혁신에 대한 투자 결정 및 수출 결정 등 한국 제조업 분석에 적합한 요소들을 포함하고 있는 산업균형 모형인 Atkeson and Burstein(2010)을 응용해서 우리나라 제조업에서 관찰되는 사업체의 업력에 따른 성장률 저하가 제조업 전체의 생산성 및 산출량 수준에 미친 영향을 정량화하는 분석을 수행한다.

추가적으로 모형경제를 활용해서 2000년대 후반 기준 한국 제조업의 사업체 분포를 고려했을 때 신규 사업체의 진입비용 보조, 사업체의 고정 수출비용 보조, 퇴출 수준을 결정하는 고정 운영비용 보조 등 가능한 다양한 정책이 사업체의 업력에 따른 성장률을 변화시켜 최종적으로 제조업 전체의 생산성 및 산출량에 어떤 식으로 영향을 끼치는지에 대해서 정량적으로 분석한다.

본 보고서의 구성은 다음과 같다. 제II장에서는 본 보고서와 관련된 선행

연구를 알아보고, 제Ⅲ장에서는 본 보고서의 실증분석에 사용되는 『광업·제조업 조사』에 대한 소개와 함께 시기별로 우리나라 제조업 사업체의 업력에 따른 분포 현황을 제시한다. 제Ⅳ장에서는 제조업 전체의 부가가치 성장률을 생산성, 생산요소 투입, 생산요소 배분의 효율성 증가율로 분해해 보고 추가적으로 사업체의 업력에 따른 성장률을 퇴출을 통한 성장과 생존 사업체들의 성장에서 발생하는 부분으로 분해하는 작업도 수행한다. 제Ⅴ장에서는 고정효과 패널 회귀분석을 통해서 개별 사업체 단위에서의 업력에 따른 부가가치, 생산성 등의 성장 정도에 시기별로 차이가 존재하는지 살펴본다. 추가적으로 제조업 내 소분류 산업군 중에서 수출 비중이 높은 산업이나 2000년대 후반 이후 상대적으로 성장률이 높았던 소분류 산업군에서 일반 산업군과 비교해서 업력에 따른 성장률이 유의한 차이가 있는지도 분석해 본다. 제Ⅵ장에서는 소분류 단위 산업별로 정책자금 지원 현황과 연계해서 중소기업 정책자금 지원이 사업체의 업력에 따른 성장률에 미친 영향을 알아본다. 정책자금 지원이 사업체의 업력에 따른 성장률에 영향을 미칠 수 있는 구체적인 경로로서 산업 내 사업체의 생산성과 퇴출확률의 관계, 노동 및 자원배분의 효율성에 미친 영향도 분석해 본다. 제Ⅶ장에서는 우선 구조모형과 실증분석 내용을 결합해서 2000년대에 관찰되는 제조업 사업체의 업력에 따른 성장률 저하가 제조업 전체 생산성과 산출량에 미친 영향을 분석한다. 그리고 서로 다른 목적을 가지고 시행되는 중소기업 지원 정책이 제조업 전체 생산성에 미칠 수 있는 효과를 모형경제를 이용해서 정량적으로 분석한다.

II. 선행 연구

1. 해외 연구

Hsieh and Klenow(2009)는 경제 내 사업체의 주어진 기술적인 생산성(Quantity Total Factor Productivity)¹⁾ 분포하에서 노동과 자본 등의 생산요소 배분의 왜곡이 경제 전체의 생산성을 어느 정도 저하시키는지 측정할 수 있는 실증분석 방법을 제시하였다. 개별 기업의 생산품 간 대체탄력성이 일정하게 주어진 (constant elasticity of substitution) 독점적 경쟁시장하에서는 만약 생산요소의 배분이 시장의 왜곡 없이 효율적으로 이루어지고 있다면 개별 기업의 기술적인 생산성에 차이가 있다고 하더라도 사업체 간의 매출 생산성(Revenue Total Factor Productivity)²⁾이 같아질 때까지 기술적 생산성이 낮은 사업체에서 높은 사업체로 노동이나 자본과 같은 생산요소가 이동되어야 한다. 따라서 경제 내 사업체의 기술적인 생산성 분포하에서 모든 사업체의 매출생산성이 일치되는 수준으로 생산요소가 재분배될 때 경제의 산출량은 극대화될 것이다. 미국, 중국, 인도 제조업체의 마이크로데이터를 이용한 분석 결과, 주어진 생산성 분포하에서 자원배분의 비효율성이 미국과 중국 및 인도 제조업 전체 생산성 격차의 33% 정도를 설명한다는 결과를 제시하였다. 이 결과는 자원배분의 비효율성으로 설명되지 않는 나머지 67%의 국가별 생산성 격차를 이해하기 위해서는 사업체의 생산성의 분포를 결정짓는 요인에 대한 분석이 필요함을 시사하고 있다.

Hsieh and Klenow(2014)는 사업체의 생산성 분포를 결정짓는 요인을 탐구하기 위해서 국가별로 사업체의 업력에 따른 성장정도에 차이가 있음에

1) 한 단위 생산요소로 몇 단위의 제품을 생산할 수 있는지를 측정

2) 한 단위 생산요소로 몇 단위의 매출액을 발생시킬 수 있는지를 측정

주목하였다. 미국, 멕시코, 인도의 제조업 마이크로데이터를 이용해서 각 국가별로 제조업 사업체(establishment)³⁾가 업력에 따라서 고용규모와 생산성이 증가하는 패턴을 비교하였다. 미국의 경우는 업력이 40년 된 사업체가 업력 5년 이하 업체에 비해서 고용규모가 7배 증가하는 것으로 나타났다. 반면 멕시코의 경우는 업력 25년까지는 미국 제조업체와 비슷하게 신규 사업체에 비해서 2배 정도 고용규모가 증가하는 것으로 나타나지만, 업력 25년부터 40년까지는 더 이상의 성장이 관찰되지 않는 것으로 나타났다. 인도 사업체의 경우는 업력 40년의 업체가 5년 미만 업체에 비해서 고용규모가 40% 증가하는 데 그치는 것으로 나타나서 국가별로 제조업 사업체의 업력에 따른 성장속도와 수준에 격차가 존재함을 제시하였다. 이와 같은 개별 사업체의 성장곡선의 차이가 제조업 전체 생산성에 미치는 영향을 분석하기 위해서 기업동학 요소를 포함한 일반균형 모형을 이용해서 미국 사업체의 생산성의 업력에 따른 성장 정도를 멕시코나 인도 사업체 수준의 성장곡선으로 대체하는 경우에 미국 제조업 전체의 생산성이 25% 정도 낮아지는 것으로 분석되었다.

이들의 연구는 미국, 멕시코, 인도 사업체의 성장곡선의 차이를 발생시키는 특정한 요인을 제시하고 있지는 않지만 Hsieh and Klenow(2009)에서 제시한 방법론과 결합해서 멕시코와 인도의 경우 미국에 비해서 같은 정도의 기술적인 생산성 격차를 가진 사업체 사이의 매출생산성의 격차가 5~6배 정도 크다는 추정결과를 제시하고 있다. 멕시코와 인도의 경우에는 세금 구조, 사업체의 매출액이나 고용규모에 따른 규제, 마찰적 금융시장 등의 요인 등이 특히 상대적으로 기술적 생산성이 높은 사업체에 불리하게 작용하는 경향이 있음을 시사하는 것으로 해석하고 있다. 이 경우 개별 사업체는 R&D 투자 등을 통해서 자신의 생산성을 증가시키는 데에 따른 기대수익이 낮아

3) 통계청 『사업체 조사』의 조사개요 및 용어해설 p.3에 제시되어 있는 사업체 및 기업체의 정의에 따르면, “사업체란 일정한 장소에서 단일소유권 또는 단일 통제 하에 재화의 생산·판매, 서비스 제공 등 산업 활동을 영위하고 있는 모든 경영단위를 지칭하고 기업체란 동일자금에 의하여 소유되고 통제되는 제도적 또는 법적 단위로서 하나 이상의 사업체로 구성될 수 있다는 점에서 사업체와 구분된다.”

지기 때문에 인도와 멕시코 사업체의 경우에 미국 사업체에 비해서 업력에 따른 생산성 및 최적 생산 규모의 증가 정도가 낮아진다는 것이다. 이러한 가설을 정량적으로 분석하기 위해서 사업체의 생산성 증가율이 R&D 투자에 대한 최적화 문제를 통해서 내생적으로 결정되는 Atkeson and Burstein(2010) 형식의 산업균형 모형에 미국과 다른 국가 사이에서 관찰되는 기술적 생산성과 부가가치 생산성의 상관 정도의 차이를 결합한 결과, 미국과 인도의 사업체 사이에서 관찰되는 업력에 따른 생산성 증가율의 격차의 33% 정도가 설명되는 것으로 나타났다.

Hsieh and Klenow(2014) 이후 국가별 사업체의 성장곡선의 차이를 설명하는 구체적인 요인을 찾기 위한 다양한 연구들이 진행되고 있다. 현재 문헌에서 관심을 가지고 있는 채널은 국가별 금융시장의 구조와 인적자본 구성의 차이이다.

금융시장 마찰의 존재가 기업의 성장곡선에 미치는 영향을 분석한 연구로는 Caggese(2016)과 Cole et al.(2016)이 있다. Caggese(2016)은 이탈리아 제조업체 패널데이터를 이용해서, 산업별로 금융시장 마찰 정도가 기업의 생산성의 성장곡선에 어떤 영향을 미치는지를 분석했는데, 이탈리아 제조업체의 경우 실제로 금융시장 마찰의 정도가 심한 산업에서 기업의 업력에 따른 생산성 증가 정도가 유의하게 약해지는 것으로 나타났다. 이러한 실증분석 결과를 바탕으로 금융시장 마찰이 신규 기업의 진입장벽으로 작용해서 기업의 R&D 유인에 영향을 미침으로써 기업의 성장곡선 형성에 영향을 미치는 경로를 포함하고 있는 구조모형을 함께 제시하고 있다. Cole et al.(2016)은 금융시장 마찰이 존재하는 경우에 시장에 신규 진입을 하는 사업체는 위험성이 있지만 성장률이 높은 사업 프로젝트를 선택하는 경우에 금융시장을 통해서 창업 자금을 조달하기가 힘들어지기 때문에 안정적이지만 성장 잠재력이 낮은 프로젝트를 선택하게 됨에 따라서 기업의 성장곡선이 낮아질 수 있음을 보이고 있다.

Roys and Seshadri(2014)는 사업가의 교육수준이 기업체의 생산성과 연관되어 있다는 Gennaioli et al.(2013), 기업 경영수준을 측정하는 지표들이 경

영자뿐만 아니라 고용자의 교육수준과도 상관되어 있다는 Bloom et al.(2013) 등의 실증분석 결과를 바탕으로 인적자본의 양과 질이 불완전 대체관계인 직업선택모형(occupation choice model)을 이용해서 경영자와 고용자 사이의 인적자본의 결합의 효율성 정도가 기업의 성장곡선의 결정요인이 될 수 있음을 보이고 있다. Bhattacharya et al.(2013)에서는 기업의 생산성이 경제 내 경영자의 인적자원에 대한 투자 선택에 따라서 내생적으로 결정되는 모형에 생산성과 상관된 자원배분의 왜곡을 결합해서 이러한 왜곡이 경영자의 인적자본에 대한 투자 유인을 감소시킴으로써 경제의 생산성 수준을 유의하게 저하시킬 수 있음을 제시한 바 있다.

한편으로는 Hsieh and Klenow(2009, 2014)에서 제시하고 있는 실증분석 방법론과 관련해서 경제 내 자원배분의 효율성을 측정하는 대안적인 방법론을 제시하는 연구와 함께 부가가치 대비 생산요소 비용의 비중(cost share)으로 측정한 매출생산성(RTFP)을 Hsieh and Klenow(2009, 2014)에서와 같이 개별 사업체가 직면한 왜곡의 크기(idiosyncratic measure of firm level distortion)로 해석하는 것이 타당한지에 대해서 의문을 제기하는 연구들도 있다.

Levinsohn and Petrin(2012)는 Levinsohn and Petrin(2003)에서 제시하고 있는 사업체의 원재료나 에너지 비용 등을 이용해서 관찰되지 않는 생산성의 변동을 통제하고 생산함수의 생산요소에 대한 탄력도를 추정하는 방법론을 이용해서 개별 사업체의 기술적인 생산성 수준을 추정한다. 생산함수의 탄력도와 개별 사업체의 기술적인 생산성 수준을 이용해서 제조업 전체의 부가가치 성장률을 생산요소 투입의 증가율, 개별 사업체 단위에서의 생산성 증가율, 생산요소 배분의 효율성 증가율로 분해하는 방법론을 제시하고 있다. Hsieh and Klenow(2009)에서는 산업 내 사업체 사이의 자원왜곡의 크기가 산업평균으로 수렴했을 때에 얻을 수 있는 가상적인 배분의 효율성 증가의 이익을 계산하는 것이라면, Levinsohn and Petrin(2012)에서는 생산요소의 한계생산성이 한계비용보다 높은 사업체가 해당 요소를 증가시켰는지를 계산해서 실제로 자원배분의 효율성이 해당 시점의 제조업 전체의 부

가가치 증가율에 기여한 부분을 계산한다는 차이점이 있다. 이 논문에서 직접적으로 사업체 업력별로 제조업 전체 부가가치 성장률에 기여분을 분해하고 있지는 않지만, 제시하고 있는 방법론을 이용하면 사업체 업력대별 성장률이 제조업 전체의 성장에 기여하는 부분을 분해하는 것이 가능하다. 본 보고서에서는 이들의 방법론을 활용해서 시기별로 업력대별 제조업 전체 부가가치의 성장에 기여한 부분으로 분해를 해보고자 한다.

Hsieh and Klenow(2009, 2014)는 세부 산업 안의 사업체에서 관찰되는 생산요소비용비중(cost share)으로 측정된 매출생산성의 분산을 개별 사업체가 직면한 자원배분의 왜곡 때문이라고 보고 개별 사업체와 산업 평균 매출생산성의 차이를 개별 사업체가 직면한 자원배분의 왜곡의 정도라고 해석했다. Foster et al.(2017)은 미국 제조업체 미시데이터를 이용한 분석을 통해서 개별 사업체의 기술생산성 측도와 매출생산성 측도 간의 상관관계가 높게 나타날 뿐만 아니라 사업체의 매출생산성이 사업체의 성장 및 생존확률과 양(+)의 상관관계를 가지는 것을 보였다. 이러한 분석 결과를 바탕으로 세부 산업 안의 사업체에서 관찰되는 매출생산성의 분산은 개별 사업체가 직면한 자원배분의 왜곡으로 인해서 발생한 결과라기보다는 고용 및 투자와 관련된 조정비용의 존재 때문인 것으로 해석하는 것이 타당하다는 견해를 제시하고 있다. Haltiwanger et al.(2017)은 미국 제조업체 산업 중 사업체 단위에서 가격과 제품 생산량이 동시에 관찰 가능한 일부 산업에서의 데이터를 이용한 분석 결과를 바탕으로 생산요소비용비중(cost share)으로 측정된 매출생산성의 분산을 개별 사업체가 직면한 자원배분의 왜곡으로 해석하는 것에 대한 의문을 제기하고 있다.

2. 국내 연구

오지윤(2014)은 Hsieh and Klenow(2009)의 방법론을 한국 제조업에 적용해서 자원배분의 비효율성의 추이를 계산하고, 같은 방법론을 일본 제조업에 적용한 Hosono and Takizawa(2012)와의 비교를 통해서 한국과 일본 제

조업의 자원배분의 비효율성 추이를 비교하였다. 한국과 일본 제조업의 자원배분의 효율성 수준에는 큰 차이가 없지만, 한국 제조업의 경우 1990년대 이후 효율성의 하락 속도가 상대적으로 더 빠른 것으로 분석되었다. 또한 한국 제조업의 진입률 및 퇴출률의 저하와 함께 산업 내에서 자본 및 노동 등의 생산요소가 재분배되는 크기가 2000년 이후 추세적으로 감소되는 등 한국 제조업의 역동성이 저하되고 있다는 증거를 제시하고 있다.

장우현·양용현(2014)은 2009년의 중소기업진흥공단, 신용보증기금, 기술보증기금의 정책자금 지원 이력과 2007~2011년까지의 통계청의 『광업·제조업 조사』를 연계해서 정책자금 수혜 여부가 개별 사업체의 생산성에 미치는 영향을 성향점수 짝짓기 추정법(Propensity Score Matching Estimation) 및 다중 선형회귀분석을 통해서 분석하였다. 추정 방법에 상관없이 2009년에 정책금융 수혜 여부가 2008년부터 2011년 사이에 측정된 사업체 단위의 생산성의 증가분을 감소시키는 것으로 추정되었다. 이러한 추정결과는 정도에 차이는 있지만 중소기업진흥공단, 신용보증기금, 기술보증기금 등 개별 정책금융 기관별 지원 여부에 모두 나타나는 것으로 분석되었다. 이러한 분석 결과를 바탕으로 중소기업 지원정책의 목표를 생존율 제고로부터 생산성 향상으로 명확히 전환할 것을 제안하고 있다.

3. 선행 연구와의 차별성

오지윤(2014)의 경우 제조업체 내 사업체의 생산성 분포를 주어진 것으로 두고 생산요소 배분의 효율성에 관심을 두고 있는 반면, 본 연구에서는 제조업 사업체의 생산성 분포가 어떻게 결정되는지에 관심을 두고 특히 개별 사업체의 성장곡선의 변화를 통해서 제조업 사업체의 생산성 분포가 형성되는 과정에 초점을 맞춘다는 점에서 차이가 있다.

장우현·양용현(2014)의 경우는 정책자금의 지원 여부가 개별 사업체의 생산성에 미치는 영향을 추정한 반면, 본 연구에서는 개별 사업체 단위보다는 소분류 단위 산업에 초점을 맞춰서 정책자금의 투입이 자금의 수혜를 직

접 받은 개별 사업체뿐만 아니라 산업 전체의 자원배분의 효율성이나 생산성이 낮은 사업체의 퇴출을 통한 산업의 생산성 제고에 미친 효과를 분석하고 있다.

그 외 개별 사업체의 성장에 영향을 미치는 요인을 추정한 관련 국내 문헌들과의 중요한 차이점은, 본 연구에서는 개별 사업체가 R&D 투자와 관련된 최적화 문제를 통해서 입력에 따른 생산성의 증가가 내생적으로 결정되는 Atkeson and Burstein(2010)의 구조모형을 이용한 시뮬레이션을 통해서 시기별 개별 사업체의 성장곡선의 기울기의 변화가 제조업 전체의 생산성에 미치는 영향을 분석한다는 점일 것이다. 추가적으로 사업체의 성장에 영향을 미칠 수 있는 신규 사업체의 진입비용, 기존 사업체의 퇴출 결정에 영향을 미치는 영업비용, 사업체의 수출 결정에 영향을 미치는 비용 중 어느 부분에 지원이 이루어졌을 때 제조업 전체의 생산성 제고 효과가 가장 높게 나타나는지 등을 구조모형을 통해서 정량적인 분석을 제시한다는 점에서 기존 연구들과 차별성이 있다.

Ⅲ. 제조업의 업력별 사업체 분포 현황

1. 데이터 소개

본고의 실증분석에서는 통계청에서 제시하는 『광업·제조업 조사』의 제조업부문 패널데이터를 이용하였다. 1992~2014년 기간의 샘플에 대한 자료를 통계청에서 제공하고 있는데, 1992~2006년 기간에는 급여 종사자 5인 이상 사업체를, 2007년부터는 10인 이상 사업체를 대상으로 한 서베이(survey) 자료이다. 개별 사업체 단위의 생산액, 부가가치, 고용 형태별 고용 규모, 원재료·전력·연료 등의 중간재 투입 내역, 자본재 항목별 스톡 및 투자량, 급여 총액·퇴직금·복리후생비 등 노동비용에 대한 내역을 제공하고 있다. 2010년의 경우 제조업 센서스를 바탕으로 10인 이상 사업체가 아닌 모든 제조업 사업체를 대상으로 한 자료를 제공하고 있는데, 이 과정에서 10인 이상 사업체를 대상으로 한정하더라도 그 이전 해 샘플들과 사업체 업력 분포의 일관성이 확보되지 않았고 특히 사업체의 자본스톡과 관련된 변수에 결측치가 많기 때문에 2010년 샘플은 제외하고 분석하였다. 분석에 사용되는 샘플의 시계열적인 일관성을 유지하기 위해서 1992~2006년 기간의 샘플에서도 급여 종사자 10인 이상 업체만을 대상으로 실증분석을 수행하였다.

본 연구의 목적과 관련해서 가장 중요한 부분은 사업체의 업력을 일관되게 추정하는 것인데, 이와 관련해서 『광업·제조업 조사』에서 제공하고 있는 사업체의 창업년도 변수를 기준으로 해서 사업체의 업력을 계산하는 것을 고려해 볼 수 있다. 하지만 창업년도에 대한 항목의 경우 동일 사업체에서 연도별로 서로 다른 창업년도를 응답하는 비율이 50% 이상 관찰되고 있어서 창업년도 변수를 바탕으로 사업체의 업력을 일관되게 추정하기에는 어려움이 있다. 그렇기 때문에 보고서의 주요 분석에 있어서는 창업년도를

바탕으로 사업체의 업력을 추정하기보다는 사업체가 최초로 급여 종사자 10인 이상이 되는 시점을 업력 0으로 해서 샘플에서 마지막으로 관찰되는 시점까지 업력이 1년씩 높아지는 것으로 업력을 계산하였다. 다만 샘플의 시작 시점인 1992년 서베이에 포함되어 있는 사업체의 경우에는 샘플에서 관찰되는 기간 동안에 일관된 창업년도를 제시하고 있는 사업체에 한해서만 창업년도를 바탕으로 업력을 부여하고 분석에 이용하였다. 이렇게 업력을 부여하는 방식에는 사업체가 실제 창업하고 나서 종사자 10인 이상 규모로 성장하기까지 걸리는 시간만큼 업력이 과소측정되는 문제가 있다. 한국 제조업체의 업력에 따른 분포 현황을 살펴볼 때는 위의 두 가지 방식으로 부여한 업력에 따른 사업체 분포의 추이를 함께 살펴보고자 한다.

개별 사업체의 생산성을 측정하기 위해서는 생산량, 노동 및 자본의 투입량에 대한 정보가 필요하다. 사업체의 생산량은 부가가치 항목을 이용하였고, 자본스톡은 건물, 구축물, 기계장치, 차량운반구의 연초 및 연말 잔액의 평균값을 이용하였다. 노동의 투입은 연간 종사자 수 합계를 이용하였다.

자원배분의 왜곡을 측정하기 위해서는 노동비용과 자본비용에 대한 정보가 추가적으로 필요하다. 노동비용은 급여 총액에 복리후생비 및 퇴직 급여를 포함해서 계산하였는데, 자영업주 및 무급가족 종사자가 포함되어 있는 사업체들의 경우에는 해당 사업체의 유급종사자 1인당 평균 급여액이 자영업주와 무급가족 종사자에게 지급된 것으로 가정하였다. 자본비용은 건물 및 구축물의 감가상각률 3.5%와 기계장치, 선박 및 차량운반구에 대한 감가상각률 17.9%를 가중평균한 값과 World Bank에서 제공하는 한국의 연도별 실질이자율을 활용해서 계산하였다.⁴⁾

『광업·제조업 조사』의 부가가치, 중간재 투입, 자본스톡, 노동비용과 관련된 항목 등 명목변수는 적절한 디플레이터를 이용해서 실질화하는 작업이 필요하다. 부가가치와 중간재 투입에 대해서는 OECD Structural Analysis Database에서 제공하는 제조업의 부가가치와 중간재 디플레이터를 이용하였다. 한국은행에서 제공하는 국민계정상의 자본재 형태별(비주거용 건물,

4) 자본재별 감가상각률은 조태형(2012)의 값을 이용하였다.

운송장비, 기계류) 총자본형성의 명목값과 실질값의 비율을 디스플레이터로 이용하였다. 노동 비용과 관련된 항목은 한국은행에서 제공하는 소비자 물가지수를 이용해서 실질화하였다.

본 보고서에서는 소분류(3-digit) 산업별로 생산함수를 추정하고 산업 특성별 업력에 따른 사업체의 성장속도를 비교하는 분석을 수행하기 때문에 샘플 기간 동안 일관된 산업분류체계를 유지하는 것이 필요하다. 보고서의 분석에 사용된 샘플 기간인 1992~2014년 기간 동안 3차례 산업분류 개정이 있었다. 통계청에서 제공하는 산업분류 연계표를 이용해서 제8차 산업분류를 기준으로 이전 이후 기간의 산업분류를 연계해서 분석하였다.

〈표 Ⅲ-1〉 한국 표준산업분류 개정 연혁(1991~2014)

	고시 일자	시행 일자
제6차 개정	1991.09.09	1992.01.01
제7차 개정	1998.02.18.	1998.02.18.
제8차 개정	2000.01.07.	2000.03.01
제9차 개정	2007.12.28.	2008.02.01

출처: 통계청-통계분류포털, https://kssc.kostat.go.kr:8443/ksscNew_web/index.jsp#(접속일자: 2017. 8. 5)

2. 사업체 단위 생산성 측정 방법⁵⁾

본 보고서의 주요 실증분석 중의 하나는 사업체의 업력에 따른 생산성의 성장 정도를 측정하는 것이기 때문에 데이터에서 직접 관찰 가능하지 않은 개별 사업체의 생산성을 어떻게 측정할 것인가에 대한 고민이 필요하다. 사업체의 생산성을 측정하기 위해서는, 개별 사업체의 생산함수의 생산요소에 대한 탄력도 추정이 필요하다. 일반적인 사업체의 생산조건하에서 노동이나 자본 등의 생산요소의 투입은 같은 기의 사업체의 생산성이 높을수록 증가하는 식으로 연관되어 있기 때문에, 일반적인 OLS 방식의 추정으로는 생산

5) Levinsohn and Petrin(2003), Foster et al.(2017)의 내용을 바탕으로 작성하였다.

함수에서 생산요소의 탄력도에 대한 불편(unbiased) 추정량을 얻을 수 없다. 노동과 자본을 생산요소로 하는 cobb-douglas 형태의 생산함수를 생각해 보자. y_{it} 를 사업체 i 의 t 기의 부가가치의 로그값, l_{it} 를 사업체 i 의 t 기의 노동요소 투입량의 로그값, k_{it} 를 자본 투입량의 로그값, ϵ_{it} 는 t 기의 생산성 충격을 나타낸다.

$$y_{it} = \beta_0 + \beta_l l_{it} + \beta_k k_{it} + \epsilon_{it}$$

생산함수의 노동과 자본에 대한 탄력도인 β_l, β_k 를 OLS를 이용해서 추정하는 경우 각각의 추정치는 다음과 같이 주어진다.

$$\hat{\beta}_l = \beta_l + \frac{\hat{\sigma}_{k,k}\hat{\sigma}_{l,\epsilon} - \hat{\sigma}_{l,k}\hat{\sigma}_{k,\epsilon}}{\hat{\sigma}_{l,l}\hat{\sigma}_{k,k} - \hat{\sigma}_{l,k}^2}$$

$$\hat{\beta}_k = \beta_k + \frac{\hat{\sigma}_{l,l}\hat{\sigma}_{k,\epsilon} - \hat{\sigma}_{l,k}\hat{\sigma}_{l,\epsilon}}{\hat{\sigma}_{l,l}\hat{\sigma}_{k,k} - \hat{\sigma}_{l,k}^2}$$

따라서 만약 노동투입만 이번 기 생산성 충격에 반응하고 노동과 자본 투입 사이의 상관관계가 없다면 생산함수의 노동탄력성 추정치에만 상향편이가 존재하게 된다. 추가적으로 노동과 자본 투입 사이에 양(+의 상관관계가 존재하고 노동과 생산성 사이의 상관관계가 노동과 자본 사이의 상관관계보다 강한 경우에는 노동탄력성에 대한 상향편이뿐만 아니라 자본 탄력성 추정치에 하향편의 역시 함께 발생하게 된다.

Olley and Pakes(1996)은 사업체의 생산요소 투입과 상관되어 있는 생산성 충격의 움직임과 단조관계에 있는 변수를 생산함수 추정식에 포함함으로써 내생성 문제를 해결하는 방법을 제안하였다.

위에서 제시했던 생산함수 추정식에서 이번 기의 생산성 충격 ϵ_t 를 이번 기 사업체의 생산요소 투입에 영향을 미치는 부분인 ω_t 와 영향을 미치지 않는 i.i.d. 충격인 η_t 로 분리해서 적어 보자.

$$y_t = \beta_0 + \beta_l l_t + \beta_k k_t + \omega_t + \eta_t$$

생산요소 중 노동의 투입은 매기 사업체가 원하는 수준으로 조정 가능한 변수인 반면, 자본의 투입은 일반적으로 조정비용이 크기 때문에 매기 원하는 수량 수준으로 바로 조정되지 않는 경우를 가정하면, 매기 초의 사업체의 자본스톡의 양은 사업체의 생산요소 투입과 관련된 최적화 문제의 상태 변수(state variable)가 될 것이다. 이런 경우 사업체의 자본재에 대한 투자는 사업체의 상태변수인 자본과 함께 생산요소 투입에 연관된 충격인 ω_t 의 함수로 표현할 수 있다.

$$i_t = i_t(\omega_t, k_t)$$

생산요소 투입에 연관된 충격인 ω_t 에 지속성이 있어서 이번 기 ω_t 값이 높을 때 다음 기 ω_{t+1} 값도 높아지는 경향이 있다면 사업체의 투자함수는 ω_t 와 단조증가하는 관계를 가지게 될 것이다. 이 경우에 ω_t 는 관찰 가능한 변수인 자본스톡과 투자의 함수로 표현될 수 있다.

$$\omega_t = \omega_t(i_t, k_t)$$

이 관계를 이용해서 생산함수 추정식을 다시 정리하면 다음과 같다.

$$y_t = \beta_l l_t + \phi_t(i_t, k_t) + \eta_t$$

$$\phi_t(i_t, k_t) = \beta_0 + \beta_k k_t + \omega_t(i_t, k_t)$$

Olley and Pakes(1996)는 투자와 생산성의 관계를 나타내는 $\phi(\cdot)$ 함수를 투자와 자본의 4차 다항식으로 근사한 뒤 위의 첫 번째 추정식에 OLS를 적용해서 생산함수의 노동투입에 대한 탄력도인 l_t 를 추정하였다. 자본에 대한 탄력도의 식별을 위해서는 ω_t 가 1차 마코프 과정을 따른다는 추가적인

가정이 필요하다. 이 가정하에서 지난 기 투자선택에 의해서 결정되는 이번 기 초 사업체의 자본스톡의 양은 예측되지 못했던 충격인

$$\xi_t = \omega_t - E[\omega_t | \omega_{t-1}]$$

ξ_t 와 연관을 갖지 않게 된다.

$$y_t^* = \beta_0 + \beta_k k_t + E[\omega_t | \omega_{t-1}] + \eta_t^*$$

$$y_t^* \equiv y_t - \beta_l l_t, \quad \eta_t^* \equiv \eta_t + \xi_t$$

자본스톡과 오차항인 η_t^* 가 서로 상관되어 있지 않기 때문에 위의 회귀식 추정을 통해서 생산함수의 자본에 대한 탄력도를 추정할 수 있다.

Levinsohn and Petrin(2003)은 생산함수 추정방식에서 투자 대신에 원재료나 에너지 비용 등의 중간재 투입을 생산요소 투입과 연관된 생산성 충격의 통제변수로 사용할 것을 제안하였다. 일반적으로 개별 사업체 단위에서 자본재에 대한 투자는 고정비용의 존재로 인해서 상당수의 시기 동안 0의 값이 보고되는 경우가 많고, 생산요소 투입과 연관된 생산성 충격의 변동에 충분히 반응하지 않을 가능성이 높다는 이유 때문이다. 반면에 상대적으로 조정비용의 크기가 작은 것으로 알려진 원재료, 에너지 투입 같은 경우에는 사업체 단위 패널데이터에서 대부분의 기간 동안 양(+)의 값을 가지는 것으로 보고되기 때문에 추정 과정에서 유실되는 데이터의 수가 적다는 장점을 가질 수 있다.

Ackerberg, Cavallo, and Frazer(2015)는 Olley and Pakes(1996), Levinsohn and Petrin(2003) 방식의 생산함수 추정에 있어서 특히 사업체의 최적노동 투입 수준 역시 사업체의 생산성 수준에 의해서 결정되는 함수이기 때문에 위에서 묘사한 첫 번째 추정단계에서 생산함수의 노동에 대한 탄력도가 정확하게 식별되지 않음을 지적하고 있다.

Wooldridge(2009)는 단일한 GMM estimation 추정을 통해서 Ackerberg,

Cavas, and Frazer(2015)가 제기한 노동탄력도에 대한 식별문제를 해결하는 방법을 제안하였다.

생산함수의 탄력도를 계산하는 데 자주 이용되는 다른 방법론 중의 하나인 부가가치 대비 생산요소비용의 비중의 경우에는 생산함수가 규모불변(constant return to scale)을 만족하지 않거나 생산요소 투입에 조정비용이 존재해서 정태적 최적화 조건이 성립하지 않거나 완전경쟁시장의 가정이 성립하지 않는 경우에 실제 탄력도와 일치하지 않게 된다. 반면에 Wooldridge(2009) 방식의 수정을 이용한 Levinsohn-Petrin(2003)의 추정방법의 경우에는 이런 조건이 성립하지 않는 경우에도 생산함수의 탄력도의 일치 추정량을 얻을 수 있다는 장점이 있다.

본 보고서에서는 사업체 단위 생산함수 추정과 관련된 문헌들의 기존 연구 결과를 바탕으로 Levinsohn-Petrin(2003)의 방법을 Wooldridge(2009)가 제안한 단일한 GMM estimation을 통한 추정하는 방식을 통해서 소분류 산업별로 생산함수의 노동과 자본에 대한 탄력도를 계산하였다. 사업체-연도 조합 중에서 99.7%의 관측치가 원재료비에 대한 정보를 포함하고 있으므로 원재료비를 이용해서 관찰되지 않는 사업체의 생산성과 생산요소 투입 결정간의 내생성 문제를 해결하였다. 종사자 수 합계를 노동투입, 자본스톡의 양을 자본재 투입으로 보고 사업체의 부가가치에 대한 노동과 자본의 탄력도를 계산하였다. 소분류(3-digit) 산업별 생산 기술의 차이를 고려하기 위해서 소분류 산업별로 노동과 자본의 탄력도를 각각 계산하였다. 이렇게 추정된 소분류 산업별 규모 체감 정도의 분포를 살펴보면, 평균 규모수확 정도(degree of return to scale)는 0.8, 중위 규모수확 정도는 0.79인 것으로 분석되었다. 위의 방법으로 추정한 소분류(3-digit) 산업별 생산함수의 탄력도를 이용해서 보고서의 분석에서 사용하는 “i” 시점에 산업 “s”에 속하는 사업체 “i”의 로그생산성은 다음과 같이 추정하였다.

$$\ln x_{ist} = \ln(VA_{ist}) - (\hat{\epsilon}_{ist}^L \ln L_{ist} + \hat{\epsilon}_{ist}^K \ln K_{ist})$$

3. 진입 시점에 따른 업력별 사업체 분포의 추이

앞서 언급한 바와 같이 『광업·제조업 조사』에 포함된 창업년도 변수의 경우 동일 사업체에서 연도별로 서로 다른 창업년도를 응답하는 비율이 50% 이상 관찰되고 있어서 창업년도 변수를 바탕으로 사업체의 업력을 일관되게 추정하기에는 어려움이 있다. 그렇기 때문에 이 장 이후의 분석에서는 『광업·제조업 조사』의 패널구조를 이용해서 사업체가 최초로 급여 종사자 10인 이상이 되는 시점을 업력 0으로 해서 샘플에서 마지막으로 관찰되는 시점까지 업력이 1년씩 높아지는 것으로 업력을 계산하였다.⁶⁾

이 장에서는 우선 사업체의 진입·퇴출률의 추이를 살펴보고자 한다. 그리고 업력에 따른 사업체의 부가가치, 고용 규모, 자본 분포의 시기적 특징에 대해서 살펴보고자 한다. 추가적으로 『광업·제조업 조사』의 패널구조를 이용해서 계산할 수 있는 Wooldridge(2009) 방식의 수정을 이용한 Levinsohn-Petrin(2003)의 추정방법을 통한 개별 사업체의 생산성의 업력에 따른 분포도 살펴본다.

가. 진입 및 퇴출률 추이

산업 내 사업체의 업력 분포의 중요한 결정 요인인 신규 사업체의 진입률(entry rate)과 기존 사업체의 퇴출률(exit rate)의 추이를 살펴보고자 한다. 사업체의 신규 진입 시점은 샘플에서 처음 관찰되는 시점으로 하고, 퇴출 시점은 샘플에서 마지막으로 관찰되는 시점으로 정의한다. 이는 어떤 사업체가 특정 해에 급여 종사자가 5인 혹은 10인 미만으로 줄어들었다가 이후 샘플에 다시 등장하는 경우를 퇴출로 간주하지 않기 위함이다. 이와 같이 단기적인 종사자 수 감소로 인해 일시적으로 샘플 밖으로 나가는 사업체를 퇴출과 구분하기 위해서는 퇴출률을 측정하고자 하는 시점 이후로 몇 년간의 추가적인 관측치가 더 필요하다. 또 한 가지 고려해야 할 사항은 2010년

6) 창업년도를 바탕으로 계산한 업력을 이용한 제조업 사업체의 업력에 따른 분포 추이는 부록에 포함되어 있다.

제조업 센서스 이후 2011년 자료부터는 샘플에 포함된 종사자 10인 이상 사업체의 수가 9% 정도 증가하는 등 『광업·제조업 조사』의 샘플 선택 기준이 2010년 이후 변화하였을 가능성이 있다는 점이다. 이러한 사항을 고려해서 진입·퇴출률 통계는 종사자 수 10인 이상 사업체를 기준으로 1994~2009년까지의 기간에 대해서만 살펴보기로 한다. 『광업·제조업 조사』는 2007년까지는 종사자 수 5인 이상 사업체를 대상으로 하고 있기 때문에 추가적으로 1994~2009년까지의 기간에 대해서는 종사자수 5인 이상 사업체를 기준으로 한 진입·퇴출률의 추이도 살펴보기로 한다.

t시점에서의 진입률과 퇴출률은 다음과 같이 정의한다.

$$\text{진입률}_t = \frac{\text{시점 } t \text{에 진입한 사업체의 수}}{\text{시점 } t-1 \text{과 } t \text{에서의 제조업 전체 사업체 수의 평균}}$$

$$\text{퇴출률}_t = \frac{\text{시점 } t-1 \text{과 } t \text{ 사이에 퇴출된 사업체의 수}}{\text{시점 } t-1 \text{과 } t \text{에서의 제조업 전체 사업자 수의 평균}}$$

이는 t 시점에서의 사업체의 진입과 퇴출이 t 시점에서의 전체 사업체 수에 미치는 영향을 고려해서 진입률과 퇴출률을 측정하기 위한 정의로서, 특히 미국의 census bureau에서 제공하는 “Business Dynamics Statistics”에서 이용하는 진입률과 퇴출률의 정의이기 때문에 우리나라와 미국 제조업에서의 사업체의 진입·퇴출률의 추이를 일관성 있게 비교하는 것이 가능하다.

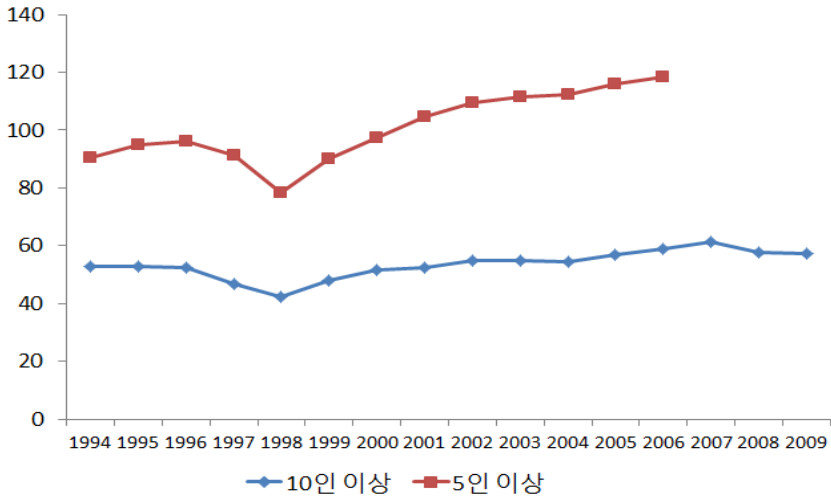
[그림 Ⅲ-1]은 종사자 수 5인 기준 및 10인 기준 샘플에서 관찰되는 사업체 수의 추이, [그림 Ⅲ-2]는 종사자 수 5인 기준 샘플에서 관찰되는 진입 및 퇴출률의 추이, [그림 Ⅲ-3]은 종사자 수 10인 기준 샘플에서 관찰되는 진입 및 퇴출률의 추이를 각각 나타내고 있다.

종사자 수 10인 기준으로 했을 때 1994~2001년 기간 평균 진입률은 20.5%, 퇴출률은 20.4%, 2002~2009년 기간 평균 진입률은 15%, 퇴출률은 14.5%를 나타내고 있어서, 2000년대 이후 제조업의 진입률과 퇴출률이 추세적으로 낮아지고 있음이 관찰된다. 7년 단위 진입률과 퇴출률은 비슷한 수치를 나타내고 있는 것으로 보건대, 경기변동 주기를 넘어선 중기

(medium-term) 이상의 시계에서는 신규 사업체의 진입과 퇴출이 서로 균형 관계를 형성하는 것으로 볼 수 있다. 종사자 수 5인 이상을 기준으로 측정 한 진입 및 퇴출률을 살펴보면, 일반적으로 규모가 작은 사업체의 퇴출률이 상대적으로 높은 것을 반영해서 10인 이상 기준으로 측정한 진입 및 퇴출률에 비해서 전반적인 수준 자체는 좀 더 높지만 시기별로 유사한 움직임을 보이고 있다.

[그림 III-1] 종사자 수 규모에 따른 사업체 수의 추이

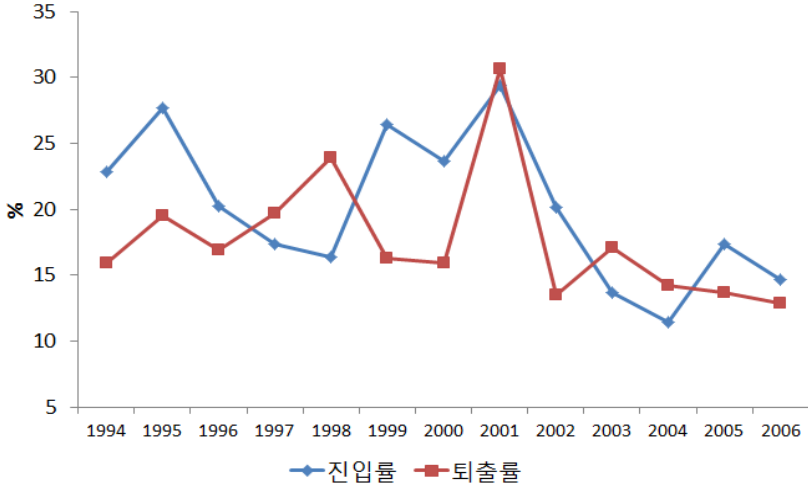
(단위: 천개)



출처: 통계청의 『광업·제조업 조사』를 이용해서 저자 계산

[그림 III-2] 종사자 수 5인 이상 샘플에서 관찰되는 진입·퇴출률의 추이

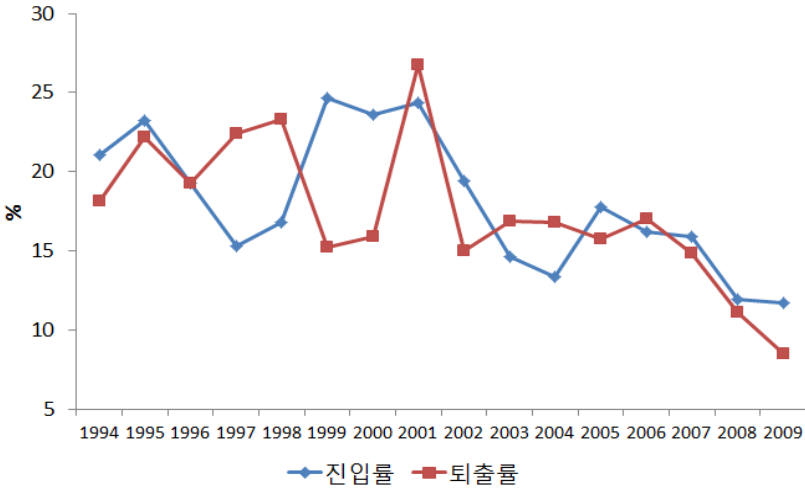
(단위: %)



출처: 통계청의 『광업·제조업 조사』를 이용해서 저자 계산

[그림 III-3] 종사자 수 10인 이상 샘플에서 관찰되는 진입·퇴출률의 추이

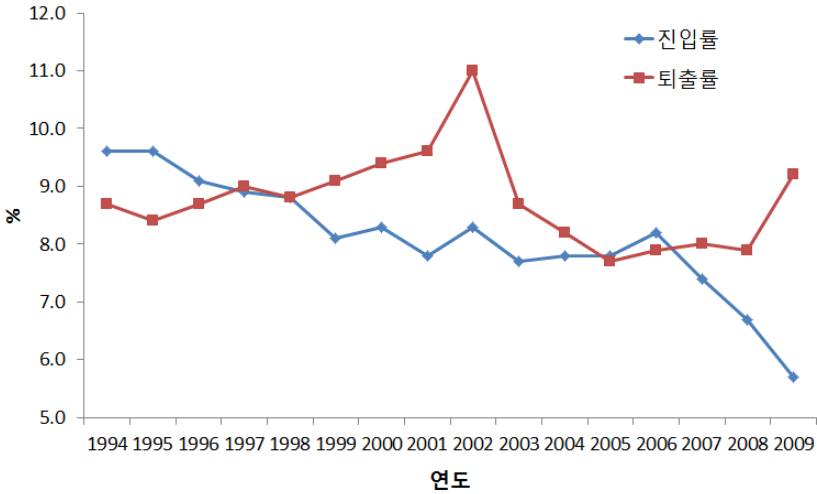
(단위: %)



출처: 통계청의 『광업·제조업 조사』를 이용해서 저자 계산

[그림 III-4] 미국 제조업의 진입·퇴출률의 추이

(단위: %)



출처: Business Dynamics Statistics, url: https://www.census.gov/ces/dataproducts/bds/data_estab.html,
(접속일자: 2017. 8. 5)

[그림 III-4]는 1994~2009년 기간 동안 미국 제조업의 고용규모 1인 이상인 사업체를 대상으로 한 진입 및 퇴출률의 추이를 나타내고 있다. 미국 제조업의 경우도 2000년대 이후 진입 및 퇴출률이 추세적으로 감소하고 있는 경향이 관찰된다. 다만 2007년 이후 금융위기 기간 동안 미국의 경우는 퇴출률이 높아진 점이 우리나라의 경우와 대비되는 점이다. 금융위기 기간이 글로벌한 규모의 불황기였던 점과 함께 우리나라 제조업의 수요 상당부분이 수출에 의존한다는 점을 고려했을 때, 금융위기 기간 동안 우리나라 제조업에서는 퇴출률이 높아지지 않았던 것이 사업체가 가진 자생적인 경쟁력 때문이라기보다는 장우현·양용현(2014)⁷⁾에서 지적하고 있는 것처럼 2009년 정부가 정책금융을 대폭 확장한 결과일 개연성이 있다. 정책금융과 퇴출의 관계에 대해서는 제VI장에서 보다 자세히 분석해 보기로 한다.

7) 장우현·양용현(2014), p.113 “글로벌 금융위기였던 2009년에는 정부가 정책자금을 대폭 증가시켜 기존의 기준보다 신용등급을 낮춰서까지 한계기업을 지원한 것은 물론, 기존 자금은 정책적으로 무조건 연장을 하는 등 무리한 지원이 이어졌다.”

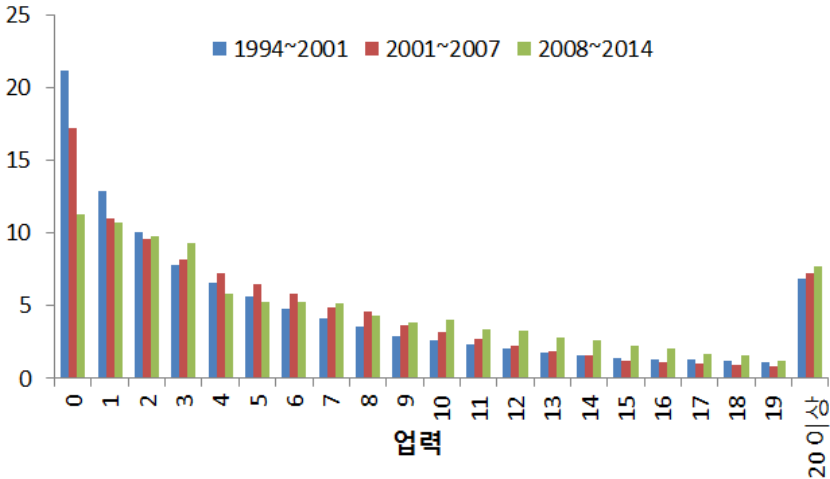
나. 진입 시점을 기준으로 한 업력별 사업장 분포

시기별로 사업체의 업력에 따른 산업 내 비중의 분포 추이를 확인하기 위해서 연도별로 진입 시점을 기준으로 한 업력별로 사업체가 제조업 전체에서 차지하는 사업체 수, 부가가치, 고용, 자본의 비중을 계산한 뒤 1994~2001년, 2001~2007년, 2008~2014년 기간의 평균적인 업력별 비중을 계산해서 비교하고자 한다. 추가적으로 부가가치, 고용, 자본, 생산성, 퇴출률의 업력별 평균을 세 시기별로 나누어서 비교해 봄으로써 업력에 따른 성장 정도의 횡단면 분포에도 시기적인 변화가 있었는지를 살펴보고자 한다. 이상치의 영향을 제거하기 위해서 매년 부가가치, 자본, 생산성 상위 0.2% 이상에 해당하는 관측치는 상위 0.2%의 값으로 대체해서 분석하였다. 고용규모는 상위 0.01% 이상에 해당하는 관측치는 상위 0.01%의 값으로 대체하였다.

[그림 Ⅲ-5], [그림 Ⅲ-6], [그림 Ⅲ-7], [그림 Ⅲ-8]은 각각 업력별 사업체 수, 부가가치, 고용규모, 자본의 비중을 나타내고 있다. 진입률의 감소 추이에서 예상할 수 있는 바와 같이 모든 측면에서 상대적으로 업력이 짧은 사업체가 제조업에서 차지하는 비중이 줄어들었음을 확인할 수 있다.

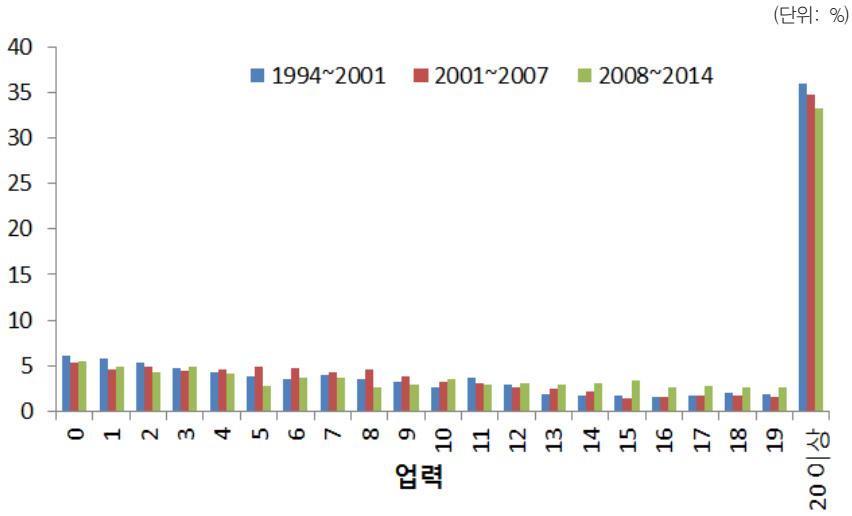
[그림 Ⅲ-5] 시기별 업력에 따른 사업체 수 비중

(단위: %)



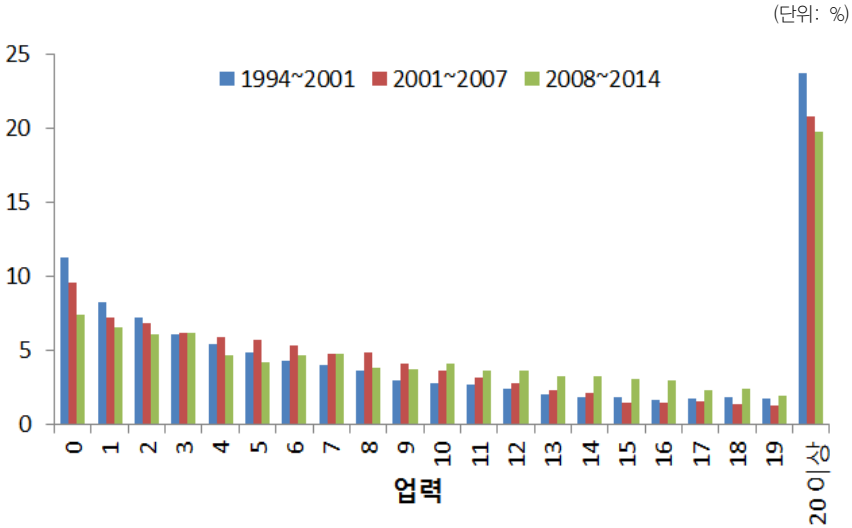
출처: 통계청의 『광업·제조업 조사』를 이용해서 저자 계산

[그림 III-6] 시기별 업력에 따른 부가가치 비중



출처: 통계청의 『광업·제조업 조사』를 이용해서 저자 계산

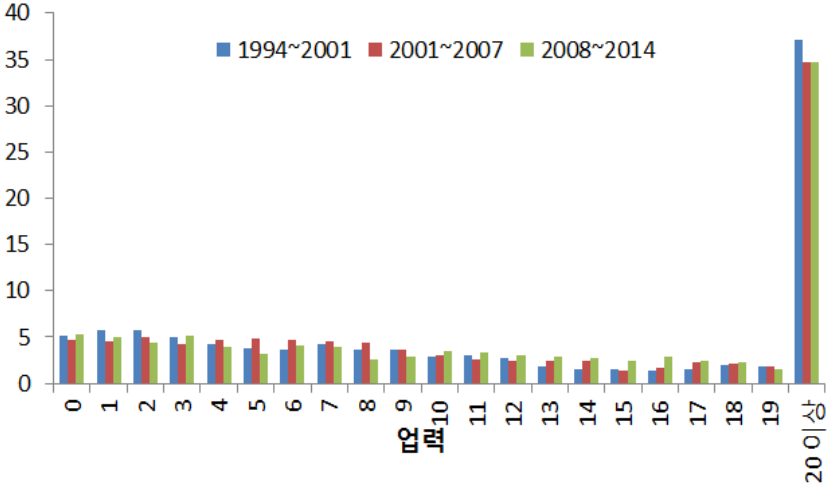
[그림 III-7] 시기별 업력에 따른 고용자 수 비중



출처: 통계청의 『광업·제조업 조사』를 이용해서 저자 계산

[그림 III-8] 시기별 업력에 따른 자본의 비중

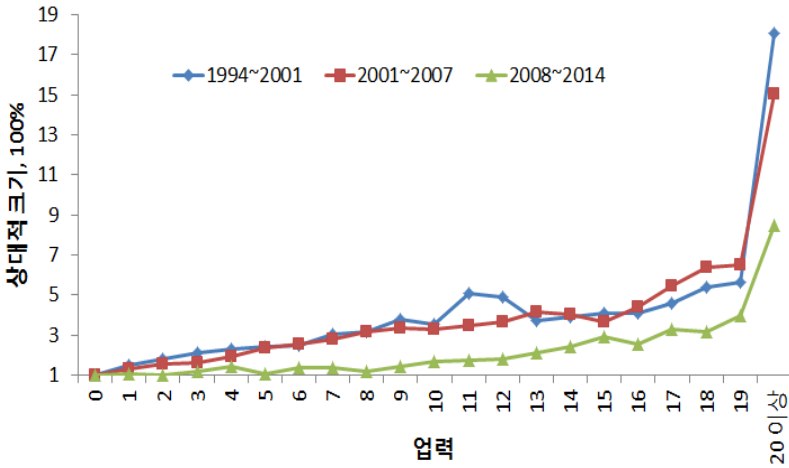
(단위: %)



출처: 통계청의 『광업·제조업 조사』를 이용해서 저자 계산

[그림 III-9] 시기별 업력에 따른 평균 부가가치

(단위: %)

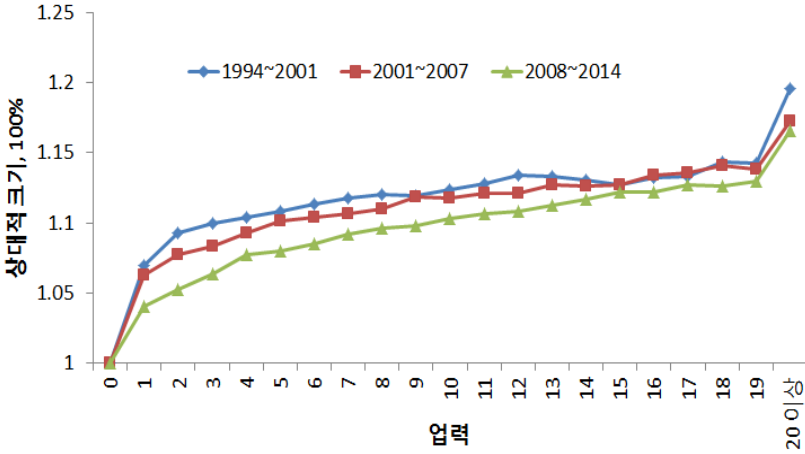


주: 단위는 업력 0인 사업체의 평균 대비 상대적인 크기를 나타냄

출처: 통계청의 『광업·제조업 조사』를 이용해서 저자 계산

[그림 III-10] 시기별 업력에 따른 평균 로그생산성

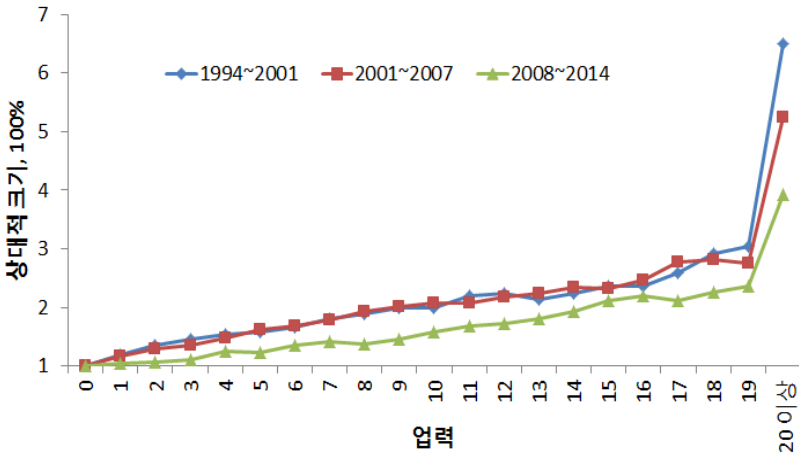
(단위: %)



주: 단위는 업력 0인 사업체의 평균 대비 상대적인 크기를 나타냄
출처: 통계청의 『광업·제조업 조사』를 이용해서 저자 계산

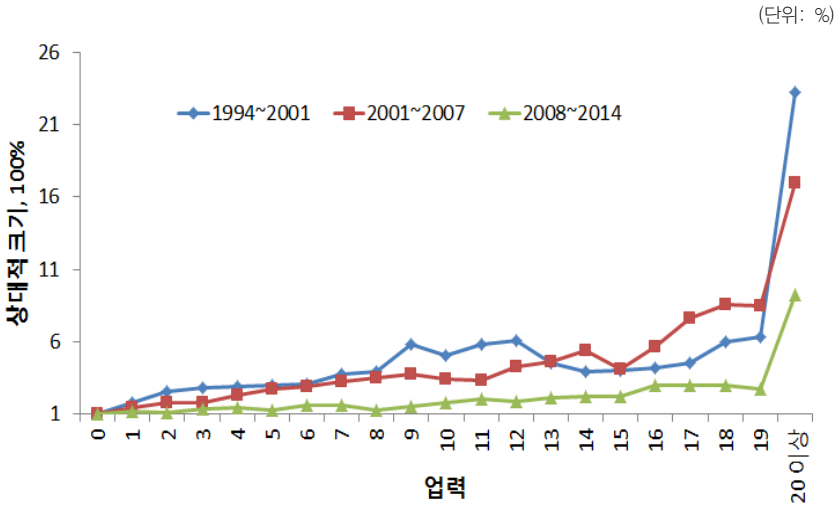
[그림 III-11] 시기별 업력에 따른 평균 고용규모

(단위: %)



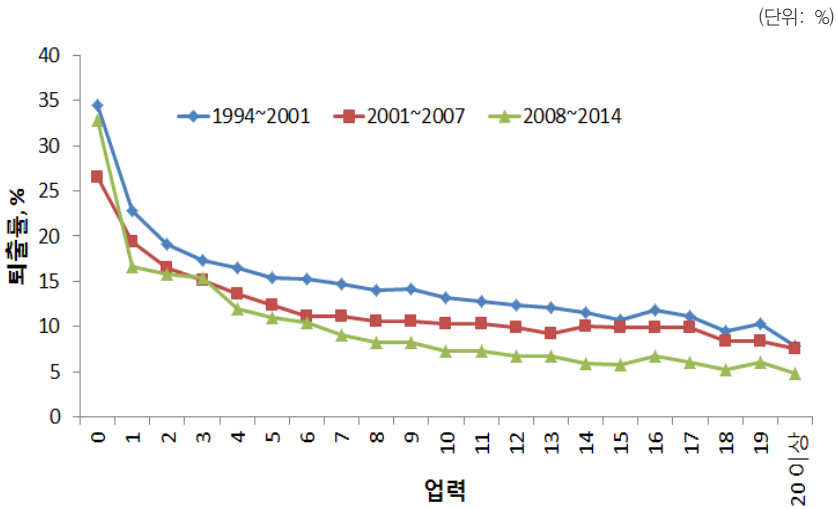
주: 단위는 업력 0인 사업체의 평균 대비 상대적인 크기를 나타냄
출처: 통계청의 『광업·제조업 조사』를 이용해서 저자 계산

[그림 III-12] 시기별 업력에 따른 평균 자본



주: 단위는 업력 0인 사업체의 평균 대비 상대적인 크기를 나타냄
 출처: 통계청의 『광업·제조업 조사』를 이용해서 저자 계산

[그림 III-13] 시기별 업력에 따른 퇴출률



출처: 통계청의 『광업·제조업 조사』를 이용해서 저자 계산

업력별 평균 퇴출률을 살펴보면 1990년대에서 2000년대로 오면서 특정 업력대에서만 퇴출률이 감소한 것이 아니라 모든 업력대에서 퇴출률이 낮아졌음을 관찰할 수 있다. 이는 2000년대 이후 관찰되고 있는 퇴출률의 추세적 저하가 특정 코호트(cohort)에만 한정된 요인으로 인해서 발생한 것이 아니라, 모든 업력의 사업체의 퇴출 결정에 영향을 미치는 정책이나 일반 균형 효과를 발생시킬 수 있는 산업 혹은 경제 전체의 구조적인 변화에서 기인한 것임을 시사한다고 볼 수 있다. 제조업 전체 진입률의 감소 및 위에서 언급한 업력별 비중의 횡단면 분포의 변화 추세 등과 결합해서 보면 제조업 진입장벽의 증가로 인한 진입률 감소에 따른 산업 내 경쟁의 약화가 전반적인 퇴출률의 감소를 야기했을 가능성을 생각해 볼 수 있다.

IV. 제조업의 부가가치 성장률 요인 분해

1. Levinsohn and Petrin(2012)의 방법론을 이용한 제조업의 부가가치 성장률 분해

Levinsohn and Petrin(2012)은 제조업 미시자료를 이용해서 연도별 제조업 전체의 부가가치 성장률을 노동과 자본 등 생산요소 투입의 성장률의 기여분, 개별 기업 생산성의 성장률의 기여분, 생산요소 배분 효율성의 성장률의 기여분으로 분해하는 방법론을 제시하고 있다. 이 방법론을 본 보고서의 분석 대상인 우리나라 제조업의 샘플 기간에 적용함으로써 우리나라 제조업의 부가가치 차원에서의 성장률의 추이를 이해하기 위해서는 어떤 부분에 관심을 기울이는 것이 필요한지에 대한 방향성을 제시하고자 한다. 특히, Levinsohn and Petrin(2012)의 방법론을 업력 5년 이상과 이하에 속하는 사업체군에 적용함으로써 상대적으로 업력이 짧은 사업체가 각각의 항목에서 기여하는 부분을 정량화할 수 있다.

이 방법론을 적용하기 위해서는 개별 사업체 단위에서 부가가치, 노동투입, 자본투입, 노동비용, 자본비용, 생산성 등의 자료가 필요하다. 2010년 샘플은 자본에 대한 결측치가 상대적으로 빈번하게 관찰되기 때문에 제외하고 증가율이 측정되는 시계를 일정하게 유지하기 위해서 2011년의 증가율은 제외하였다.

Levinsohn and Petrin(2012)이 제시하는 제조업 전체 부가가치 증가율의 분해 방법은 다음과 같이 묘사될 수 있다.

$$\begin{aligned} \sum_i \overline{D}_{i,t} \Delta \ln VA_{i,t} = & \sum_i \overline{D}_{i,t} (\overline{s_{i,l,t}} \Delta \ln L_{i,t} + \overline{s_{i,k,t}} \Delta \ln K_{i,t}) : \text{노동과 자본의 투입 증가율} \\ & + \sum_i \overline{D}_{i,t} \Delta \ln x_{i,t} : \text{개별 기업 생산성 증가율} \\ & + \sum_i \overline{D}_{i,t} (\epsilon_l^j - \overline{s_{i,l,t}}) \Delta \ln L_{i,t} \\ & + (\epsilon_k^j - \overline{s_{i,k,t}}) \Delta \ln K_{i,t} : \text{요소 배분 효율성 증가} \end{aligned}$$

- ϵ_l^j : 3-digit 세부산업 “j”에 속한 사업체의 생산함수의 노동에 대한 탄력도
- ϵ_k^j : 3-digit 세부산업 “j”에 속한 생산함수의 자본에 대한 탄력도
- $\ln x_{i,t} = \ln(VA_{i,t}) - (\epsilon_l^j \ln L_{i,t} + \epsilon_k^j \ln K_{i,t})$: 3-digit 세부산업 “j”에 속한 사업체 “i”의 생산성
- $\overline{D}_{i,t}$: 사업체 “i”의 시점 “t-1”과 “t”의 제조업에서 차지하는 부가가치 비중의 평균값
- $\overline{s_{i,l,t}}$: 사업체 “i”의 시점 “t-1”과 “t”의 부가가치 대비 노동비용 지출 비중의 평균값
- $\overline{s_{i,k,t}}$: 사업체 “i”의 시점 “t-1”과 “t”의 부가가치 대비 자본의 사용 비용(user cost of capital) 지출 비중의 평균값
- $(\epsilon_l^j - \overline{s_{i,l,t}})$: t 시점에 사업체 “i”의 노동의 한계생산성과 한계비용의 격차에 대한 측도
- $(\epsilon_k^j - \overline{s_{i,k,t}})$: t 시점에 사업체 “i”의 자본의 한계생산성과 한계비용의 격차에 대한 측도

Levinsohn and Petrin(2012)의 방법론에서 요소 배분의 효율성을 측정하는 방법은 관련 문헌들에서 사용되고 있는 Baily et al.(1992) 및 Hsieh and Klenow(2009)의 방법과 차별성을 갖고 있다. 우선 Hsieh and Klenow(2009)의 방법론이 산업 내 사업체 사이의 자원왜곡의 크기가 산업 평균으로 수렴했을 때에 얻을 수 있는 가상적인 배분의 효율성 증가의 이익을 계산하는 것이라면, Levinsohn and Petrin(2012)에서는 생산요소의 한계생산성이 한계비용보다 높은 사업체가 해당 요소를 증가시켰는지를 계산해서 실제로 자원 배분의 효율성이 해당 시점의 제조업 전체의 부가가치 증가율에 기여한 부

분을 계산한다는 점에서 차이가 있다. Baily et al.(1992)의 방법론이 자원배분 효율성을 계산할 때 가중치를 개별 사업체의 생산성을 이용하고 있는 반면에, Levinsohn and Petrin(2012)은 생산요소의 한계생산성과 한계비용의 격차에 대한 측도를 가중치로 사용하고 있다. 이론적으로 개별 사업체가 자신의 생산성 수준에 상관없이 평균적으로⁸⁾ 생산요소 투입의 한계 생산성과 한계비용을 일치시킨다고 할 때, Baily et al.(1992)의 방법으로 생산요소 배분 효율의 증가율을 측정하는 경우에는 산업 내 사업체 간의 생산성 차이는 존재하지만 생산요소 투입과 관련된 어떠한 왜곡도 존재하지 않는다. 따라서 생산요소 배분의 비효율성이 존재하지 않는 상황에서도 생산요소 재분배를 통한 부가가치 증가율이 양(+)의 값을 가지는 것으로 측정하게 된다.

[그림 IV-1]은 우리나라 제조업의 부가가치 성장률을 생산요소 투입, 생산성, 생산요소 배분의 효율성 증가에서 기인하는 부분으로 분해한 추이를 나타내고 있다. [그림 IV-2]는 각 구성요소별 시계열적인 변동성을 요약하고 있다. [그림 IV-3]~[그림 IV-9]는 각각 부가가치 증가율, 노동투입 증가율, 자본투입 증가율, 생산성 증가율, 전체 생산요소 배분 효율성 증가율, 노동배분 효율성, 자본배분 효율성 등을 업력 5년 이하 업체와 업력 5년 이상 업체의 기여분으로 다시 분해해서 나타내고 있다

1993년~2009년까지의 제조업 전체 실질 부가가치의 누적 성장률은 91%인데 이 중 81%포인트가 사업체의 생산성 증가에서 기인한 것으로 나타났다. 노동의 누적 증가율은 -18%, 자본의 누적 증가율은 17%, 자원배분 효율성의 누적 증가율은 11%로 나타나서 결국 장기적으로 봤을 때 우리나라 제조업 실질 부가가치 성장의 대부분은 산업체의 생산성 증가에서 기인하는 것으로 분석되었다.

각 요소들을 다시 업력 5년 이하의 사업체의 기여분과 업력 5년 이상 사업체의 기여분으로 구분한 결과, 업력 5년 이하 사업체에서의 누적 부가가치 증가율은 59%포인트, 업력 5년 초과 사업체에서의 누적 부가가치 증가율

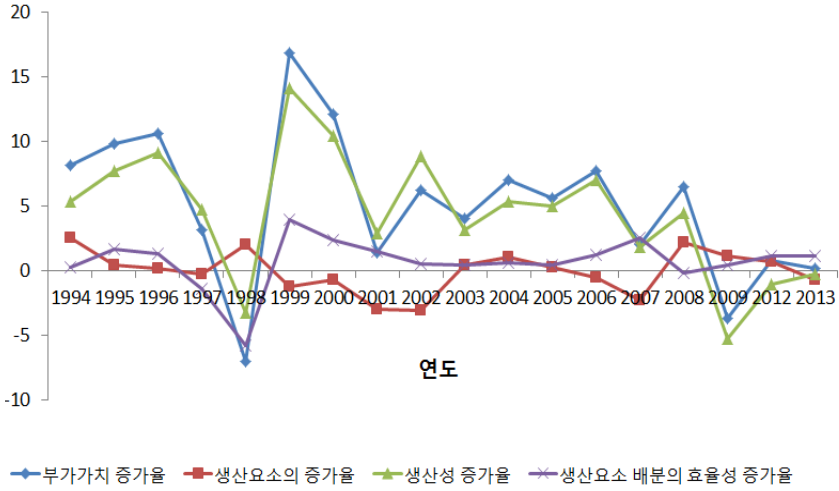
8) 노동이나 자본의 조정비용이 존재하는 경우에는 생산요소 투입에 대한 정적 최적화 조건(static first order condition)이 매기 성립하지는 않고, 중·장기적인 관점에서 평균적으로만 정적 최적화 조건을 만족하는 수준을 유지하게 될 것이다.

은 32%포인트로 5년 이하 사업체의 성장이 더 중요한 역할을 한 것으로 나타났다. 업력 5년 초과 업체에서는 누적으로 노동의 투입이 20%포인트 감소한 반면 5년 이하 사업체에서는 1.3%포인트 증가를 보여서 경제전체에서 차지하는 제조업 고용 비중의 감소는 업력 5년 초과 사업체에서 주로 발생한 것임을 알 수 있다. 반면에 자본 투입의 경우에는 제조업 전체의 자본요소 투입의 변동성 자체가 주로 5년 이상 사업체에 의해서 결정된다는 것을 확인할 수 있다. 생산성 증가율의 경우 업력 5년 이하 사업체에서 42%포인트, 업력 5년 이상 사업체에서 39%포인트로 나타나 제조업의 생산성 증가에 있어서 젊은 사업체뿐만 아니라 기존 사업체의 성장 역시 중요한 비중을 차지함을 알 수 있다. 노동요소 배분의 효율성을 살펴보면 특히 2000년대 이후 노동배분의 효율성 변동은 업력 5년 이하 업체에서 발생하는 것을 알 수 있다. 제조업 업력 5년 이상 업체에서는 단순히 고용규모가 줄어들고 있을 뿐만 아니라 배분의 효율성 또한 감소하고 있는 것으로 보인다. 자본배분의 효율성 같은 경우에는 1990년대 외환위기, 2000년대 글로벌 금융위기를 전후한 시점을 제외하고는 지속적으로 낮은 수준의 증가율을 보여 주고 있는데, 이는 제조업 같은 경우는 개별 사업체별로 자본의 특정성이 존재하기 때문에 외환위기와 같은 큰 규모의 충격이 발생하지 않는 이상 사업체 간에 자본의 재분배가 발생하기 쉽지 않기 때문인 것으로 보인다.

Levinsohn and Petrin(2012)의 방법론을 우리나라 제조업에 적용한 결과를 요약하자면, 개별 사업체의 생산성 증가가 부가가치 증가에 있어서 가장 중요한 역할을 하고 있고, 생산성 증가는 신규 사업체나 업력이 낮은 사업체에만 집중된 것이 아니라 업력 5년 이상의 기존 사업체에서도 일어나고 있음을 확인할 수 있었다. 이 결과를 바탕으로 볼 때 사업체의 업력이 증가함에 따라서 생산성이 어떻게 증가하게 되는지를 이해하는 것이 단순히 개별 사업체 단위의 행동을 이해하는 차원을 넘어 제조업 전체의 성장을 이해하는 데 있어서 중요한 과제라고 할 수 있을 것이다.

[그림 IV-1] 제조업 부가가치 증가율의 분해

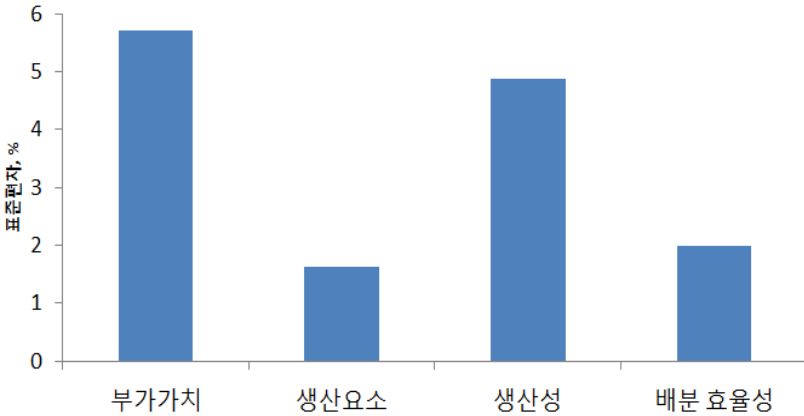
(단위: %)



출처: 통계청의 『광업·제조업 조사』를 이용해서 저자 계산

[그림 IV-2] 부가가치 증가율의 구성요소별 변동성

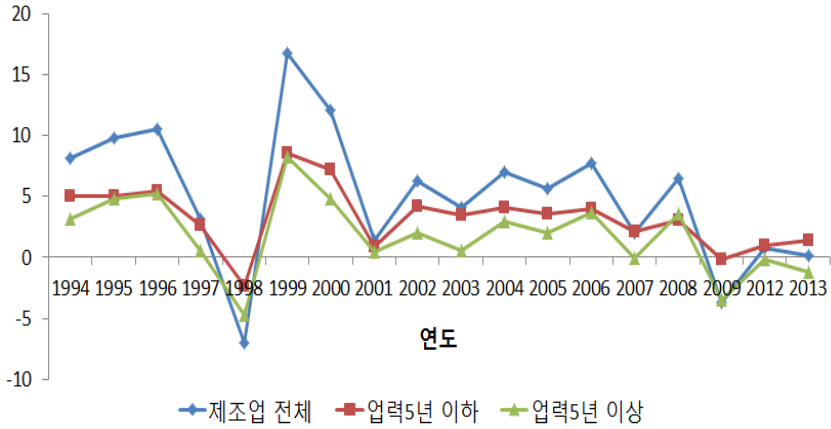
(단위: %)



출처: 통계청의 『광업·제조업 조사』를 이용해서 저자 계산

[그림 IV-3] 제조업 부가가치 증가율의 업력별 분해

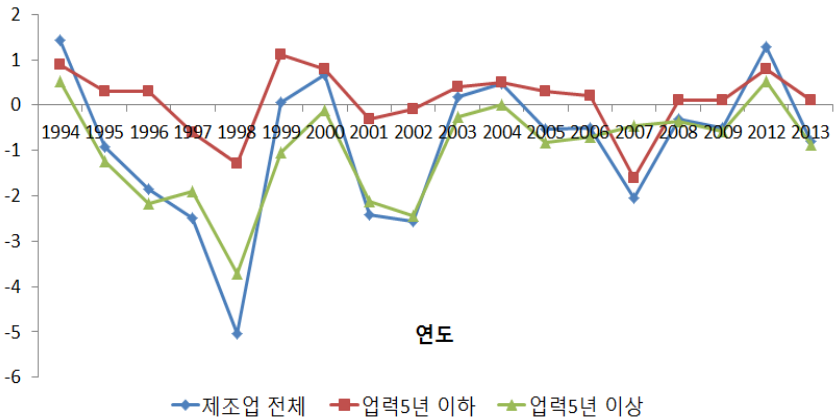
(단위: %, %P)



주: 제조업 전체의 단위는 %, 업력 5년 이하, 업력 5년 이상의 단위는 %포인트
출처: 통계청의 『광업·제조업 조사』를 이용해서 저자 계산

[그림 IV-4] 제조업 노동투입 증가율의 업력별 분해

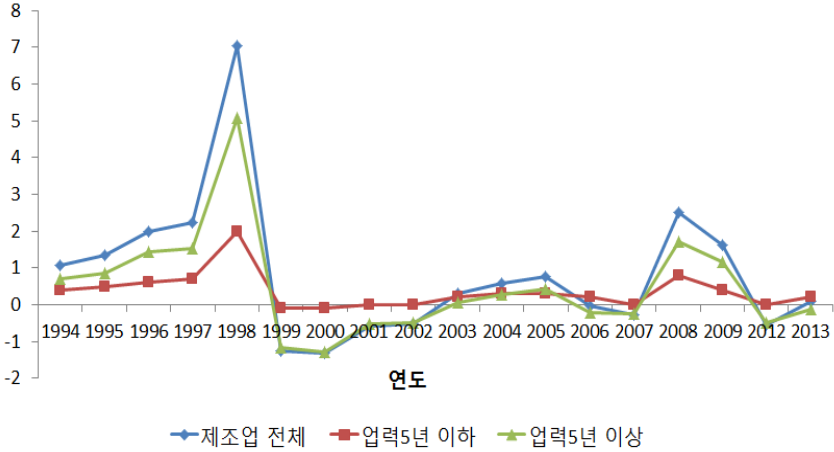
(단위: %)



출처: 통계청의 『광업·제조업 조사』를 이용해서 저자 계산

[그림 IV-5] 제조업 자본투입 증가율의 업력별 분해

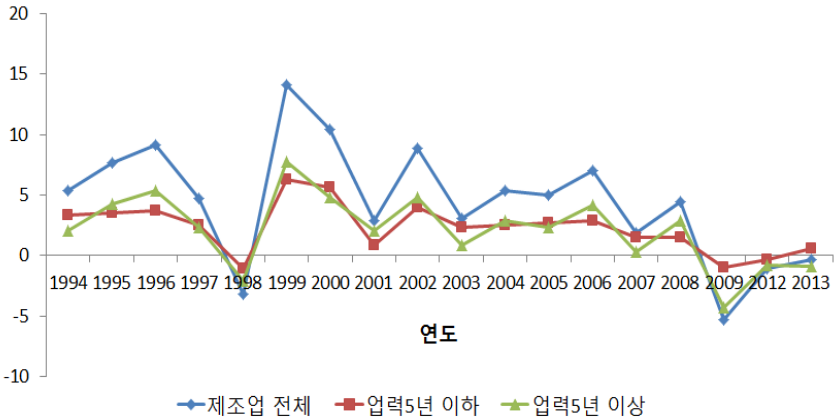
(단위: %, %P)



주: 제조업 전체의 단위는 %, 업력 5년 이하, 업력 5년 이상의 단위는 %포인트
출처: 통계청의 『공업·제조업 조사』를 이용해서 저자 계산

[그림 IV-6] 제조업 생산성 증가율의 업력별 분해

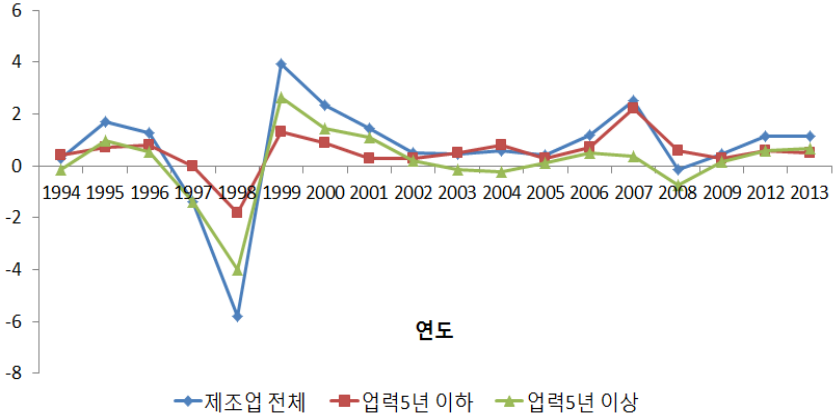
(단위: %)



출처: 통계청의 『공업·제조업 조사』를 이용해서 저자 계산

[그림 IV-7] 제조업 생산요소 배분 효율성의 증가율의 업력별 분해

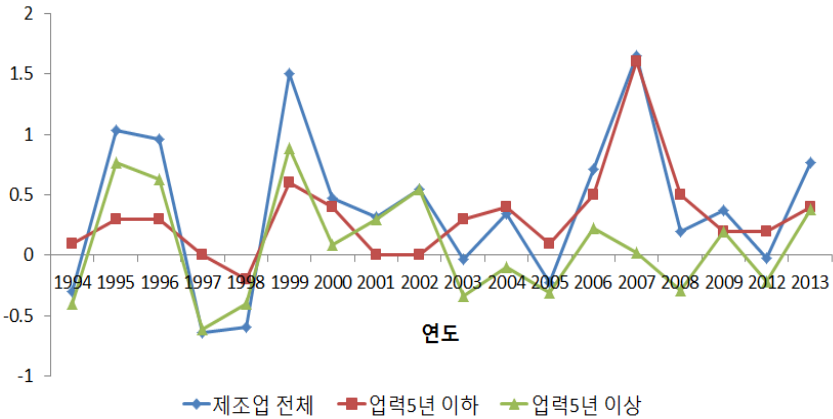
(단위: %, %P)



주: 제조업 전체의 단위는 %, 업력 5년 이하, 업력 5년 이상의 단위는 %P
출처: 통계청의 『광업·제조업 조사』를 이용해서 저자 계산

[그림 IV-8] 제조업 노동 배분 효율성의 증가율의 업력별 분해

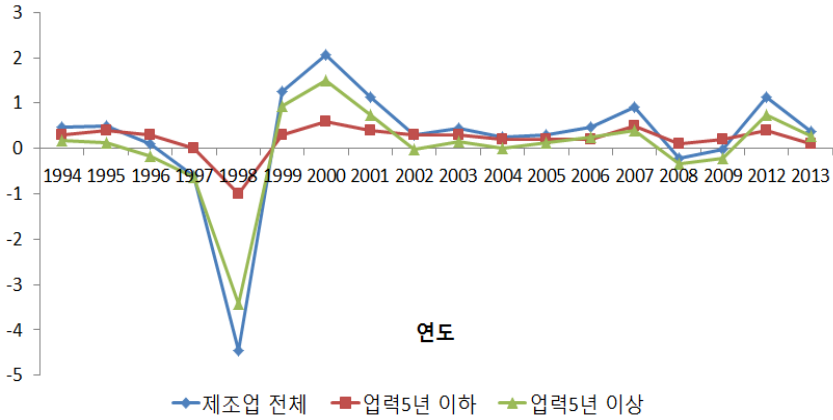
(단위: %)



출처: 통계청의 『광업·제조업 조사』를 이용해서 저자 계산

[그림 IV-9] 제조업 자본 배분 효율성의 증가율의 업력별 분해

(단위: %, %P)



주: 제조업 전체의 단위는 %, 업력 5년 이하, 업력 5년 이상의 단위는 %포인트
 출처: 통계청의 『공업·제조업 조사』를 이용해서 저자 계산

2. 생존 사업체의 성장과 퇴출을 통한 성장의 분해

사업체 코호트(cohort)의 평균 생산성이나 부가가치의 성장은 업력이 높아짐에 따라서 시장에 생존하는 사업체의 성장과 상대적으로 실적이 좋지 않은 사업체가 시장에서 퇴출되면서 발생하는 부분으로 나누어서 생각해 볼 수 있다. t시점에 업력이 a인 사업체 집단의 t-1시점으로부터의 성장률은 t-1시점과 t시점에 모두 존재하는 생존업체의 성장(within growth)과 t-1시점에는 시장에 있었지만 t시점이 되면서 시장에서 퇴출된 사업체의 생산성이나 부가가치가 생존업체보다 상대적으로 낮은 데에서 기인하는 퇴출을 통한 성장(selection growth)로 나누어 볼 수 있다. 구체적으로는 다음과 같은 방식으로 진입 시점 코호트별로 생산성, 부가가치, 고용규모, 자본 등의 관심변수에 대해서 다음과 같이 부가가치 가중 성장률의 분해를 시도해 볼 수 있다.

- 생존업체의 성장률: $\sum_{i \in S} \bar{D}_{i,t} \Delta \ln X_{i,t}$, $\bar{D}_{i,t}$: 생존 사업체 “i”의 시점 “t-1” 과 “t”의 생존업체 사이에서 가지는 부가가치 비중의 평균값
- 퇴출을 통한 성장률: t-1시점에서 생존 사업체와 퇴출 사업체의 부가가치 기준 평균값의 차이와 t-1시점에서 업력 a-1인 사업체 전체의 부가가치의 합 중에서 퇴출 사업체가 차지하는 부가가치 비중의 곱

업력·연도별로 계산한 “생존업체의 성장률”과 “퇴출을 통한 성장률”을 각각 업력과 시간 고정효과를 포함하는 회귀식을 이용해서 업력에 따른 생산성과 부가가치의 성장률의 프로파일을 계산한다.

- 생존업체의 성장률 $_{at} = \delta_a^w + \mu_t^w + \epsilon_{at}^w$
- 퇴출을 통한 성장률 $_{at} = \delta_a^s + \mu_t^s + \epsilon_{at}^s$

δ_a^w , δ_a^s 는 각각 업력에 따른 “생존업체의 성장률”과 “퇴출을 통한 성장률”을 나타낸다. 이런 방식으로 업력에 따른 성장을 분해하기 위해서는 분석의 대상이 되는 샘플 기간 동안 일관된 방식으로 사업체의 퇴출을 측정하는 것이 필요하기 때문에 2009년까지의 기간에 대해서만 이 분석을 적용하기로 한다. 1994~2001년, 2002~2009년 표본에 대해 “생존업체의 성장률”과 “퇴출을 통한 성장률”의 프로파일을 계산한 뒤 시점 간 비교를 해보고자 한다.

[그림 IV-10]은 생존 사업체의 성장을 통한 업력별 생산성의 성장, [그림 IV-11]은 퇴출을 통한 업력별 생산성의 성장, [그림 IV-12]는 생존 사업체의 성장을 통한 업력별 부가가치의 성장, [그림 IV-13]은 퇴출을 통한 업력별 부가가치의 성장을 각각 나타내고 있다. 1990년대와 2000년대 샘플을 비교해보면 업력 1~10년 사이의 누적 생산성 증가율의 경우, 생존업체의 생산성 증가율은 24%포인트 감소했고 퇴출을 통한 증가율의 경우 15%포인트 감소한 것으로 나타난다. 2000년대 이후 모든 업력대에 걸쳐서 퇴출 사업체와 생존 사업체 사이의 생산성 차이에서 비롯되는 생산성의 성장이 줄어든 것

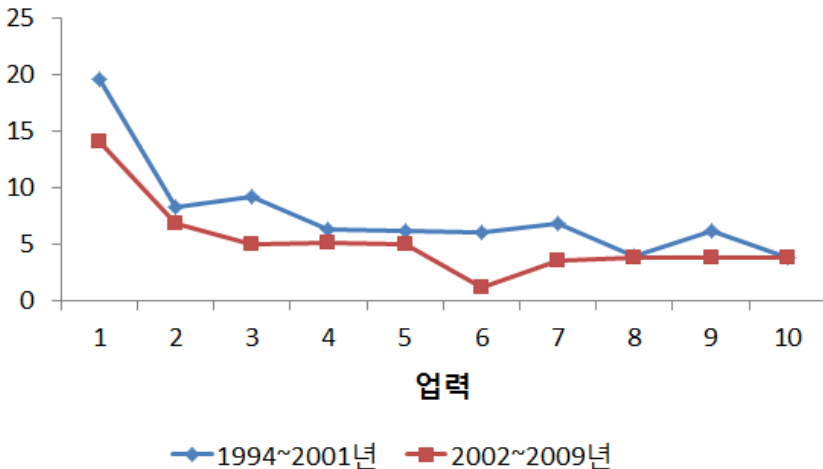
으로 분석되었다. 이는 2000년대 이후 단순히 모든 업력대에서 퇴출률이 줄어든 것이 아니라⁹⁾ 사업체의 생존과 퇴출이 생산성을 기준으로 결정되는 선택효과가 줄어들었을 것임을 시사한다고 볼 수 있다.

부가가치 성장의 경우 1994~2001년 기간에는 업력 1~10년 누적 생존업체의 부가가치 증가율은 100%, 퇴출을 통한 증가율은 148%로 전체 누적 부가가치 증가율의 60% 정도가 퇴출을 통한 선택효과에서 오는 것으로 나타나고 있다. 2002~2009년 샘플의 경우 업력 1~10년 누적 생존업체의 부가가치 증가율은 77%, 퇴출을 통한 증가율은 102%로 나타나고 있어서, 2000년대 이후 업력에 따른 부가가치 증가율 감소 중 퇴출을 통한 증가율의 감소에서 기인하는 부분이 더 큰 것으로 나타났다.

1990년대와 2000년대 비교에 있어서 생산성 증가율보다 부가가치 증가율에서 퇴출을 통한 선택효과가 2000년대 이후 더욱 크게 감소한 것은 고용규모나 자본 등의 측면에 있어서도 상대적으로 규모가 작은 사업체가 시장에서 생존하는 확률이 2000년대 이후 높아졌을 것임을 시사한다고 볼 수 있다.

[그림 IV-10] 생존 사업체의 성장을 통한 업력별 생산성의 성장

(단위: %)

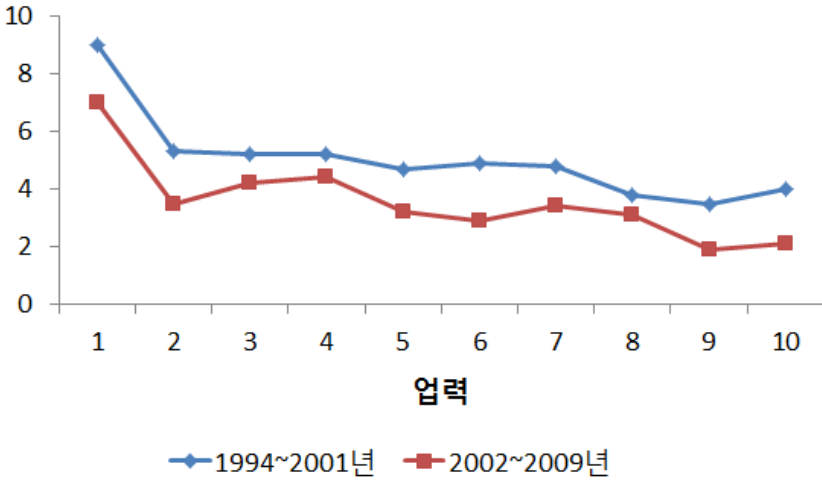


출처: 통계청의 『광업·제조업 조사』를 이용해서 저자 계산

9) [그림 III-13]에 제시되어 있다.

[그림 IV-11] 퇴출을 통한 업력별 생산성의 성장

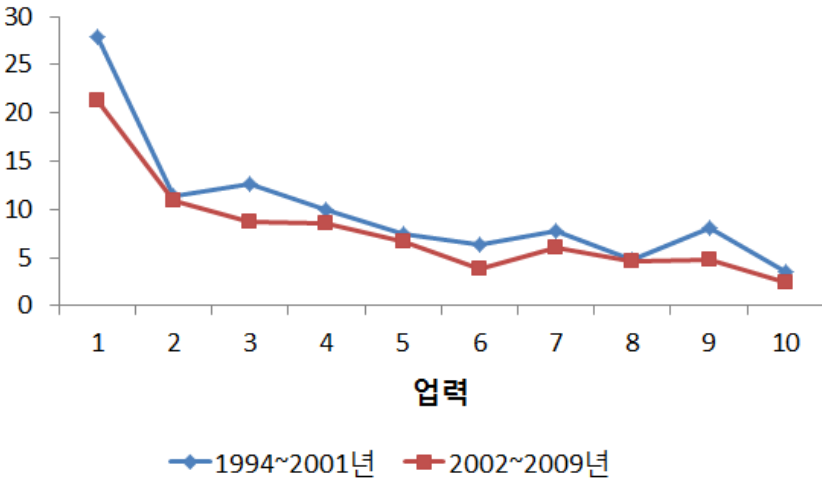
(단위: %)



출처: 통계청의 『광업·제조업 조사』를 이용해서 저자 계산

[그림 IV-12] 생존 사업체의 성장을 통한 업력별 부가가치의 성장

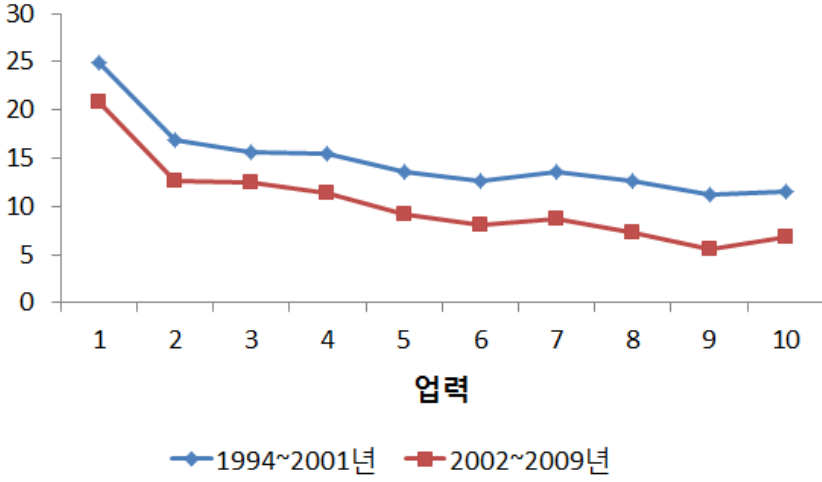
(단위: %)



출처: 통계청의 『광업·제조업 조사』를 이용해서 저자 계산

[그림 IV-13] 퇴출을 통한 업력별 부가가치의 성장

(단위: %)



출처: 통계청의 『공업·제조업 조사』를 이용해서 저자 계산

V. 제조업 사업체의 업력에 따른 성장속도 추정

1. 시기별 업력에 따른 성장속도 추정

특정 사업체의 성장과 관련해서는 사업체를 운영하는 사업가의 경영 능력, 진입 시점에 선택한 기술의 구조, 외부 자금의 조달 형태 등 『광업·제조업 조사』에서 직접적으로 관찰되지 않는 사업체 고유의 특성이 영향을 미친다고 알려져 있다. 이번 절에서는 사업체 고유의 특성이 사업체의 성장에 미칠 수 있는 영향을 고려한 상태에서 업력에 따른 사업체의 성장정도의 시기별 변화를 살펴보기 위해서 『광업·제조업 조사』의 패널구조를 이용한 고정효과 추정을 통해서 사업체의 생산성, 부가가치, 고용규모, 노동비용, 자본의 업력에 따른 증가 효과를 계산하려고 한다.

시기별 분석과 관련하여 최근의 업력에 따른 성장속도의 변화를 살펴보기 위해서 2001~2014년 샘플 기간을 2001~2007년, 2008~2014년(2010년은 제외)으로 나눠서 2000년대 후반 이후 전체적인 경제 성장률의 저하 기저에 개별 사업체의 업력에 따른 성장 정도에도 변화가 있는지를 살펴보고자 한다. 2008년을 기준으로 시기를 구분하는 것은 제Ⅵ장에서 수행할 정책금융 지원 규모에 따른 소분류 산업별 분석에서 2008~2012년 기간 동안의 산업별 정책금융 지원 금액에 대한 정보를 이용할 수 있기 때문에 2008년 이전 이후를 기준으로 업력에 따른 성장 정도의 변화에 초점을 맞추기 위함이다.

앞서 언급했던 대로 2010년 제조업 센서스 이후 『광업·제조업 조사』의 샘플구성이 변화했을 가능성을 염두에 두어 2010년 이후의 샘플은 배제하고 1994~2009년 기간에 대해서 1994~2001년, 2002~2009년 기간으로 나누어 업력에 따른 성장속도에 변화가 관찰되는지를 추가적으로 살펴볼 것이다.

기본 회귀모형은 관심변수인 생산성, 부가가치, 고용규모, 노동비용, 자본

의 수준을 업력, 업력의 제곱, 개인 사업체 및 연도 고정효과에 회귀하는 식으로 구성한다.

$$\ln x_{i,t} = \beta_1 age_{i,t} + \beta_2 age_{i,t}^2 + \theta_i + \mu_t + \epsilon_{i,t}$$

업력에 따른 생산성의 증가효과를 추정하는 데 있어서는 생산요소 투입의 규모가 달라짐에 따라 발생할 수 있는 규모의 경제 효과를 감안하기 위해서 다음과 같이 고용규모와 자본수준을 추가적으로 포함한 회귀식을 통해서도 추정하려고 한다.

$$\ln x_{i,t} = \beta_1 age_{i,t} + \beta_2 age_{i,t}^2 + \beta_3 \ln l_{i,t} + \beta_4 \ln k_{i,t} + \theta_i + \mu_t + \epsilon_{i,t}$$

보고서의 주요 분석에서는 생산에 필요한 노동요소의 투입을 사업체별 총 종사자 수로 측정하고 있다. 하지만 고용자별로 수행하는 직무와 관련해서 숙련 정도를 포함한 인적자본의 크기가 다를 것이다. 사업체의 업력이 높아 질수록 종사자 수를 늘리는 대신에 종사자 1인당 인적자본이 축적되는 효과 역시 사업체의 성장에 영향을 미칠 수 있는 요인이기 때문에 업력에 따라서 사업체가 생산에 투입하는 인적자본의 규모에 변화가 있는지도 살펴보고자 한다. 상대적으로 인적자본의 양이 많은 노동자를 고용하기 위해서는 급여, 복리후생비, 연금 등 어느 방식이든 더 높은 보상을 해줘야 한다는 점을 고려해서 사업체별 총노동비용의 규모를 사업체가 고용한 인적자본의 양의 측도로서 사용할 것이다. 종사자 수를 통제된 상태에서 업력에 따른 인적자본 양(+)의 성장 정도를 알아보기 위해서 다음의 회귀식을 사용하였다.

$$\ln lc_{i,t} = \beta_1 age_{i,t} + \beta_2 age_{i,t}^2 + \beta_3 \ln l_{i,t} + \theta_i + \mu_t + \epsilon_{i,t}$$

시기별로 관심변수의 업력에 따른 성장 정도에 변화가 있는지를 살펴보기 위해 관심 시기별로 위의 회귀식을 추정해서 시기별로 추정된 업력과 업력

제공의 회귀계수를 비교하는 방식과 함께, 업력 및 업력의 제곱과 각 관심 시기를 구분하는 더미변수와 상호작용항을 회귀식에 포함해서 시기별 차이의 통계적 유의성을 검증하는 두 가지 방식으로 시기별 업력에 따른 관심 변수의 성장 정도의 차이를 비교하려고 한다. 이렇게 두 가지 방식을 모두 사용해서 비교하는 이유는 다음과 같다. 시간에 따라 변화하는 더미변수에 고정효과 추정의 계수 변화를 살펴보는 경우에는 일반적인 선형회귀 분석에 서와는 달리 샘플을 더미변수의 값에 따라 구분해서 추정할 때와 명시적으로 더미변수와 관심변수 사이의 상호작용항을 포함해서 추정할 때 서로 다른 계수값을 얻게 된다. 더미변수와 상호작용항을 포함해서 추정하는 경우에는 이를테면 2001~2007년 기간과 2008~2014년 기간에서 발생하는 개별 효과의 차이가 모든 사업체에서 동일하다는 제약을 두고 추정하는 것이고, 두 개의 샘플 기간을 분리해서 추정을 하는 경우에는 이러한 제약을 가하지 않고 추정을 하는 것이기 때문에, 두 개의 방법에 따라서 시기별로 업력이 관심변수에 대해서 가지는 효과의 차이는 달라진다.

시기별로 샘플에서의 업력의 구성비가 달라지고 일반적으로 업력이 낮은 업체에서 성장속도가 빠르게 나타나는 점을 고려해서 각 관심 시기별로 업력 0~15년에 해당하는 사업체만을 대상으로 해서 업력에 따른 성장정도를 추정하였다.

가. 2001~2014년 기간 업력에 따른 사업체의 성장

이번 소절에서는 2001년 2014년 기간 중 2008년을 전후해서 사업체의 업력에 따른 성장효과를 비교하기로 한다. <표 V-1>은 업력에 따른 생산성 증가에 대한 추정결과, <표 V-2>는 업력에 추가해서 사업체의 고용규모 및 자본 정도 역시 통제했을 때의 생산성 증가, <표 V-3>~<표 V-6>은 각각 부가가치, 고용규모, 단위노동비용, 자본의 업력에 따른 증가 정도를 비교하고 있다.

<표 V-1>을 살펴보면 샘플 기간에 상관없이 업력은 1% 수준에서 유의하게 양(+)의 값을, 업력의 제곱은 1% 수준에서 유의하게 음(-)의 값을 가지는

것으로 나타나서 사업체의 업력이 높아짐에 따라 생산성 수준은 높아지지만 증가율 자체는 감소하는 것으로 나타났다. 업력의 선형효과만을 고려하면 2001~2007년 기간에는 업력이 1년 높아질 때마다 생산성이 5.6% 증가하는데 비해서 2008년 이후에는 2.7% 증가하는 것으로 나타나서, 업력에 따른 생산성의 증가 정도가 2008년 이후 감소한 것이 확인된다. 2008년 더미와 업력 간의 교차항을 포함한 회귀모형 추정결과에서도 2008년 기간을 전후한 업력에 따른 생산성 증가의 감소 정도는 비슷한 크기인 3.1%포인트로 추정되었고 두 시기 간의 격차는 1% 수준에서 유의한 것으로 추정되었다.

〈표 V-1〉 업력이 생산성에 미치는 효과(2001~2014)

	(1)	(2)	(3)	(4)
업력	0.0391**	0.0559**	0.0268**	0.0544**
	-0.0013	-0.0018	-0.0039	-0.0016
업력 ²	-0.0024**	-0.0034**	-0.0017**	-0.0034**
	-0.0001	-0.0001	-0.0001	-0.0001
1[연도 ≥ 2008] × 업력				-0.0307**
				-0.0017
1[연도 ≥ 2008] × 업력 ²				0.0022**
				-0.0001
관측수	611587	344808	266779	611587
adj. R ²	0.061	0.076	0.01	0.062
표본기간	2001~2014 (2010 제외)	2001~2007	2008~2014 (2010 제외)	2001~2014

주: 1. *p<0.05, **p<0.01, () 안은 표준편차

2. 연도 고정효과 포함

출처: 통계청, 『광업·제조업 조사』를 이용해서 저자 작성

〈표 V-2〉에서는 추가적으로 사업체의 고용규모와 자본을 통제한 상태에서 업력이 생산성에 미치는 효과를 추정하였다. 전반적으로 업력이 생산성에 미치는 효과의 크기가 다소 증가하는 점을 제외하고는 〈표 V-1〉에서의 추정결과와 마찬가지로 2008년 이후 업력에 따른 생산성 증가 정도가 줄어든 것으로 나타났다. 주목할 만한 점은 2008년 이후 샘플에서 업력을 통제

하고 나면 사업체의 고용규모나 자본이 커질수록 생산성이 유의하게 낮아지는 것으로 나타난 점이다. 이는 2008년 이후 샘플에서는 업력이 높아짐에 따라서 사업체의 R&D 투자나 무형자본에 대한 투자 등을 통해 생산성을 증가시키는 것을 감안하고 나면 업력이 높아짐에 따라서 고용규모나 자본 등으로 측정된 사업체의 크기가 증가하면서 발생하는 추가적인 생산성에 대한 효과는 음(-)이라는 것을 의미하고 있다.

〈표 V-2〉 업력이 노동과 자본 통제 시 생산성에 미치는 효과(2001~2014)

	(1)	(2)	(3)	(4)
업력	0.0399** (0.0013)	0.0577** (0.0019)	0.0292** (0.0039)	0.0563** (0.0016)
업력 ²	-0.0024** (0.0001)	-0.0035** (0.0001)	-0.0019** (0.0001)	-0.0035** (0.0001)
노동	0.0054 (0.0039)	-0.0423** (0.0053)	-0.0753** (0.0063)	-0.0091* (0.0042)
자본	-0.0100** (0.0015)	-0.0012 (0.0021)	-0.0192** (0.0024)	-0.0096** (0.0016)
1[연도 ≥ 2008] × 업력				-0.0322** (0.0017)
1[연도 ≥ 2008] × 업력 ²				0.0023** (0.0001)
1[연도 ≥ 2008] × 노동				0.0291** (0.0035)
1[연도 ≥ 2008] × 자본				-0.0029* (0.0015)
관측수	611587	344808	266779	611587
adj. R ²	0.061	0.077	0.013	0.062
표본기간	2001~2014 (2010 제외)	2001~2007	2008~2014 (2010 제외)	2001~2014

주: 1. *p<0.05, **p<0.01, () 안은 표준편차

2. 연도 고정효과 포함

출처: 통계청, 『공업·제조업 조사』를 이용해서 저자 작성

2008년 전후로 업력에 따른 부가가치 증가율을 편의상 선형효과만을 고려하여 비교해 보면, 2008년 이전에는 업력이 부가가치에 미치는 효과가 9.6%였는데 2008년 이후에는 4.6%로 5%포인트 정도 감소하였다. 부가가치의 생산요소인 노동, 단위노동비용, 자본의 업력에 따른 시기별 변화를 살펴 보면 다음과 같다. 2008년 이전에는 업력에 따른 고용, 단위노동 비용, 자본의 증가율이 각각 3.9%, 4.9%, 10.8%였는데 2008년 이후에는 1.5%, 3.8%, 6.6%로 줄어들었다. 위의 업력에 따른 생산성 증가율과 결합해서 생각해 보면 2008년 이후 사업체의 업력에 따른 부가가치 증가율 감소는 자본과 생산성 증가율의 감소에서 기인하는 부분이 큰 것으로 추정된다.

〈표 V-3〉 업력이 부가가치에 미치는 효과(2001~2014)

	(1)	(2)	(3)	(4)
업력	0.0716**	0.0955**	0.0456**	0.0936**
	-0.0017	-0.0023	-0.0045	-0.002
업력 ²	-0.0041**	-0.0056**	-0.0031**	-0.0056**
	-0.0001	-0.0001	-0.0001	-0.0001
1[연도 ≥ 2008]×업력				-0.0463**
				-0.002
1[연도 ≥ 2008]×업력 ²				0.0033**
				-0.0001
관측수	611587	344808	266779	611587
adj. R ²	0.11	0.106	0.036	0.111
표본기간	2001~2014 (2010 제외)	2001~2007	2008~2014 (2010 제외)	2001~2014

주: 1. *p<0.05, **p<0.01, () 안은 표준편차

2. 연도 고정효과 포함

출처: 통계청, 『공업·제조업 조사』를 이용해서 저자 작성

〈표 V-4〉업력이 고용에 미치는 효과(2001~2014) - 고정효과

	(1)	(2)	(3)	(4)
업력	0.0310** -0.0011	0.0386** -0.0014	0.0149** -0.0024	0.0375** -0.0013
업력 ²	-0.0016** 0	-0.0022** -0.0001	-0.0013** -0.0001	-0.0021** -0.0001
1[연도 ≥ 2008] × 업력				-0.0149** -0.0011
1[연도 ≥ 2008] × 업력 ²				0.0010** -0.0001
관측수	611587	344808	266779	611587
adj. R ²	0.037	0.019	0.033	0.038
표본기간	2001~2014 (2010 제외)	2001~2007	2008~2014 (2010 제외)	2001~2014

주: 1. *p<0.05, **p<0.01, () 안은 표준편차

2. 연도 고정효과 포함

출처: 통계청, 『광업·제조업 조사』를 이용해서 저자 작성

〈표 V-5〉업력이 노동비용에 미치는 효과(2001~2014) - 고정효과

	(1)	(2)	(3)	(4)
업력	0.0374** -0.0009	0.0490** -0.0013	0.0376** -0.0032	0.0489** -0.0011
업력 ²	-0.0020** 0	-0.0028** -0.0001	-0.0020** -0.0001	-0.0028** -0.0001
노동	0.8214** -0.0026	0.7896** -0.0037	0.7412** -0.0043	0.8206** -0.0026
1[연도 ≥ 2008] × 업력				-0.0193** -0.0012
1[연도 ≥ 2008] × 업력 ²				0.0015** -0.0001
관측수	610533	344783	265750	610533
adj. R ²	0.533	0.446	0.433	0.533
표본기간	2001~2014 (2010 제외)	2001~2007	2008~2014 (2010 제외)	2001~2014

주: 1. *p<0.05, **p<0.01, () 안은 표준편차

2. 연도 고정효과 포함

출처: 통계청, 『광업·제조업 조사』를 이용해서 저자 작성

〈표 V-6〉 업력이 자본에 미치는 효과(2001~2014) - 고정효과

	(1)	(2)	(3)	(4)
업력	0.0942** -0.0027	0.1083** -0.0035	0.0663** -0.0073	0.1126** -0.0032
업력 ²	-0.0047** -0.0001	-0.0059** -0.0002	-0.0039** -0.0002	-0.0059** -0.0001
1[연도 ≥ 2008] × 업력				-0.0426** -0.0027
1[연도 ≥ 2008] × 업력 ²				0.0029** -0.0002
관측수	611587	344808	266779	611587
adj. R^2	0.139	0.053	0.072	0.139
표본기간	2001~2014 (2010 제외)	2001~2007	2008~2014 (2010 제외)	2001~2014

주: 1. * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, () 안은 표준편차

2. 연도 고정효과 포함

출처: 통계청, 『광업·제조업 조사』를 이용해서 저자 작성

나. 1994~2009년 기간 업력에 따른 사업체들의 성장

2010년 제조업 센서스 이후 『광업·제조업 조사』의 샘플구성이 변화했을 가능성을 염두에 두어 2010년 이후의 샘플은 배제하고 1994~2009년 기간에 대해서 1994~2001년 2002~2009년 기간으로 나누어서 추정했을 때에도 업력에 따른 성장속도에 변화가 관찰되는지를 살펴보고자 한다. 앞선 소절과 마찬가지로 부가가치, 생산성, 고용, 단위노동비용, 자본의 업력에 따른 증가율이 1994~2001년, 2002~2009년 두 기간에 차이가 존재하는지를 살펴 보겠다.

1990년대 샘플에서는 업력 증가에 따라서 부가가치는 9.5%, 생산성 수준은 5.7%, 고용규모는 3.6%, 단위노동비용은 6.0%, 자본은 11% 증가하는 것으로 나타났고, 2002년 이후 샘플에서는 부가가치는 8.1%, 생산성 수준은 4.5%, 고용규모는 3.5%, 단위노동비용은 4.2%, 자본은 10% 증가하는 것으로 나타났다. 2008년을 전후로 비교했을 때와 마찬가지로 2002년 전후 업력에 따른 부가가치 성장률의 감소는 주로 생산성 증가율의 감소에서 기인하

는 것으로 나타났다. 한 가지 차이점은 2008년 전후에는 업력에 따른 자본의 성장률의 감소 폭이 상대적으로 컸던 반면, 2002년 전후로 한 비교에서는 자본의 성장률의 감소 폭보다는 단위노동비용의 감소가 더 큰 폭으로 감소되었다는 점이다.

〈표 V-7〉 업력이 부가가치에 미치는 효과(1994~2009)

	(1)	(2)	(3)	(4)
업력	0.0878** (0.0014)	0.0948** (0.0019)	0.0814** (0.0022)	0.0996** (0.0017)
업력 ²	-0.0048** (0.0001)	-0.0057** (0.0001)	-0.0048** (0.0001)	-0.0056** (0.0001)
1[연도 ≥ 2002] × 업력				-0.0263** (0.0019)
1[연도 ≥ 2002] × 업력 ²				0.0017** (0.0001)
관측수	748143	349351	398792	748143
adj. R ²	0.157	0.118	0.082	0.157
표본기간	1994~2009	1994~2001	2002~2009	1994~2009

주: 1. *p<0.05, **p<0.01, () 안은 표준편차

2. 연도 고정효과 포함

출처: 통계청, 『광업·제조업 조사』를 이용해서 저자 작성

〈표 V-8〉 업력이 생산성에 미치는 효과(1994~2009)

	(1)	(2)	(3)	(4)
업력	0.0489** (0.0010)	0.0570** (0.0015)	0.0453** (0.0018)	0.0577** (0.0013)
업력 ²	-0.0029** (0.0001)	-0.0035** (0.0001)	-0.0027** (0.0001)	-0.0035** (0.0001)
1[연도 ≥ 2002] × 업력				-0.0188** (0.0016)
1[연도 ≥ 2002] × 업력 ²				0.0013** (0.0001)
관측수	748143	349351	398792	748143
adj. R ²	0.128	0.090	0.052	0.129
표본기간	1994~2009	1994~2001	2002~2009	1994~2009

주: 1. *p<0.05, **p<0.01, () 안은 표준편차

2. 연도 고정효과 포함

출처: 통계청, 『공업·제조업 조사』를 이용해서 저자 작성

〈표 V-9〉 업력이 고용에 미치는 효과(1994~2009)

	(1)	(2)	(3)	(4)
업력	0.0385** (0.0009)	0.0362** (0.0012)	0.0349** (0.0013)	0.0424** (0.0011)
업력 ²	-0.0019** (0.0000)	-0.0022** (0.0001)	-0.0019** (0.0001)	-0.0022** (0.0001)
1[연도 ≥ 2002] × 업력				-0.0091** (0.0012)
1[연도 ≥ 2002] × 업력 ²				0.0006** (0.0001)
관측수	748143	349351	398792	748143
adj. R ²	0.027	0.029	0.015	0.027
표본기간	1994~2009	1994~2001	2002~2009	1994~2009

주: 1. *p<0.05, **p<0.01, () 안은 표준편차

2. 연도 고정효과 포함

출처: 통계청, 『공업·제조업 조사』를 이용해서 저자 작성

〈표 V-10〉 업력이 자본에 미치는 효과(1994~2009)

	(1)	(2)	(3)	(4)
업력	0.1107** (0.0020)	0.1137** (0.0026)	0.1017** (0.0034)	0.1176** (0.0024)
업력 ²	-0.0053** (0.0001)	-0.0058** (0.0001)	-0.0056** (0.0001)	-0.0058** (0.0001)
1[연도 ≥ 2002] × 업력				-0.0165** (0.0028)
1[연도 ≥ 2002] × 업력 ²				0.0010** (0.0002)
관측수	748143	349351	398792	748143
adj. R ²	0.120	0.116	0.102	0.120
표본기간	1994~2009	1994~2001	2002~2009	1994~2009

주: 1. *p<0.05, **p<0.01, () 안은 표준편차
 2. 연도 고정효과 포함
 출처: 통계청, 『광업·제조업 조사』를 이용해서 저자 작성

〈표 V-11〉 업력이 노동비용에 미치는 효과(1994~2009)

	(1)	(2)	(3)	(4)
업력	0.0467** (0.0007)	0.0599** (0.0011)	0.0417** (0.0012)	0.0584** (0.0009)
업력 ²	-0.0025** (0.0000)	-0.0035** (0.0001)	-0.0023** (0.0001)	-0.0034** (0.0001)
노동	0.8737** (0.0025)	0.8657** (0.0041)	0.7803** (0.0033)	0.8732** (0.0025)
1[연도 ≥ 2002] × 업력				-0.0218** (0.0011)
1[연도 ≥ 2002] × 업력 ²				0.0017** (0.0001)
관측수	748061	349314	398747	748061
adj. R ²	0.557	0.467	0.425	0.558
표본기간	1994~2009	1994~2001	2002~2009	1994~2009

주: 1. *p<0.05, **p<0.01, () 안은 표준편차
 2. 연도 고정효과 포함
 출처: 통계청, 『광업·제조업 조사』를 이용해서 저자 작성

2. 산업 특성별 업력에 따른 성장속도 추정

제1절에서는 2008년을 전후한 제조업 전체의 업력에 따른 성장 정도의 변화를 살펴봤다면, 이번 절에서는 같은 시기 서로 다른 특성을 가진 소분류 산업군에 속하는 사업체의 업력에 따른 성장 정도를 비교하는 데 초점을 맞추려고 한다.

첫 번째로는, 수출 중심 산업군이 상대적으로 높은 경쟁에 노출되어 있을 가능성이 있기 때문에 다른 산업군에 비해서 자원배분의 효율성에 대한 왜곡이 적어서 수출 사업체의 비중이 높은 소분류 산업군에 속하는 사업체의 성장 정도가 다른 산업군에 비해서 유의하게 높은지를 살펴보고자 한다. 다만 『광업·제조업 조사』는 2007년까지에 한해서만 개별 사업체의 제품 출하액 중 수출 비중에 대한 정보를 제공하고 있기 때문에 수출을 기준으로 한 분석은 2007년 이전 샘플에 한해서만 수행할 수 있다.

두 번째로는, 2008년 이후 2014년 기간까지 누적 부가가치 증가율이 가장 높았던 8개 소분류 산업군에 속하는 사업체의 업력에 따른 성장 정도를 같은 시기 이들 8개 산업군을 제외한 일반 산업군에 속하는 사업체의 업력에 따른 성장 정도와 비교한다. 이를 통해서 고성장 산업군에 속하는 사업체의 업력에 따른 성장패턴이 일반 산업군에 속하는 사업체와 차이가 있는지를 살펴보고자 한다.

추가적으로 수출 중심 산업군과 2008년 이후 고성장 산업군에서 실제로 자원배분의 효율성에 대한 왜곡이 다른 소분류 산업군에 비해서 상대적으로 작은지도 살펴보도록 한다.

가. 생산성과 연계된 자원배분의 왜곡 정도(Productivity correlated distortion)

선행 연구에서 언급하였던 바와 같이 Hsieh and Klenow(2014)에서는 멕시코와 인도의 경우 미국에 비해서 기술적 생산성이 높아질수록 노동 및 자본 생산요소 투입과 관련된 왜곡의 정도가 심해지는 경향이 있어서 사업체

가 자신의 생산성을 증가시키는 데에 따른 기대수익이 낮아지기 때문에, 인도와 멕시코 사업체는 미국 사업체에 비해서 업력에 따른 생산성 및 최적 생산 규모의 증가 정도가 낮아진다는 분석을 제시하고 있다. 본 보고서에서도 우리나라 제조업을 대상으로 한 실증분석에서 시기별·산업별로 사업체의 생산성과 노동 및 자본 등 생산요소 투입과 관련된 왜곡의 상관관계에 차이가 존재하는지를 분석한다. 그 과정에서 개별 사업체가 직면한 노동·자본 투입의 왜곡의 크기가 어느 정도 되는지를 어떻게 측정할 것인가 하는 문제를 결정해야 된다. 관련 문헌에서 주로 사용되고 있는 Hsieh and Klenow(2009, 2014)의 측정 방식은 세부 산업 안의 사업체에서 관찰되는 생산요소비용비중(cost share)으로 측정한 매출생산성의 분산을 개별 사업체가 직면한 자원배분의 왜곡 때문이라고 보고 개별 사업체와 산업 평균 매출생산성의 차이를 개별 사업체가 직면한 자원배분의 왜곡의 정도라고 해석하고 있다. 하지만 최근 Foster et al.(2017)은 미국 제조업체 미시데이터를 이용한 분석에서 개별 사업체의 기술 생산성 측도와 매출생산성 측도 간의 상관관계가 높게 나타날 뿐만 아니라 사업체의 매출생산성이 사업체의 성장 및 생존확률과 양(+)의 상관관계를 가지는 것을 보였다. 이러한 분석 결과를 바탕으로 세부 산업 안의 사업체에서 관찰되는 매출생산성의 분산은 개별 사업체가 직면한 자원배분의 왜곡으로 인해서 발생한 결과라기보다는 고용 및 투자와 관련된 조정비용의 존재로 인한 것으로 해석하는 것이 타당하다는 견해를 제시하고 있다.

본 연구에서는 이를 반영하여 사업체 단위에서 직면하고 있는 생산요소 투입의 왜곡의 크기를 측정하는 데 있어서 Hsieh and Klenow(2009, 2014) 방법 대신에 Levinsohn and Petrin(2012)의 방법론을 이용하고자 한다. 앞선 소절에서 소개했던 사업체 단위 생산함수 추정에서 얻을 수 있는 생산함수의 노동 혹은 자본에 대한 탄력도를 해당 생산요소의 한계생산성에 대한 측도로서 사용하고 부가가치 대비 요소 생산비용을 한계비용의 대용변수로 사용해서 사업체에서 측정된 한계생산성과 한계비용의 격차를 그 사업체가 직면한 해당 요소 투입의 왜곡으로 측정한다. 이론적으로는 만약 산업 내에

자원배분의 왜곡이 존재하지 않는다면 개별 사업체는 자신의 생산성 수준과 상관없이 평균적으로 한계생산성과 한계비용을 일치시키는 수준에서 생산요소의 투입을 결정할 것이므로, 사업체의 생산성 수준과 자원배분의 왜곡 정도에 상관관계가 나타나지 않아야 한다. 하지만 예를 들어서 상대적으로 생산성이 높은 사업체에게 불리한 규제나 반대로 생산성이 낮은 사업체에 대한 보조금이 존재하는 경우에는, 산업 내에서 상대적으로 생산성이 높은 사업체가 직면한 자원배분의 왜곡 정도가 큰 것으로 나타나게 될 것이다. 이런 식으로 생산성이 높을수록 직면하게 되는 생산요소 투입의 왜곡이 증가하게 된다면 개별 사업체 입장에서는 R&D 투자 등을 통해서 자신의 생산성을 증가시키는 데 따른 기대수익이 낮아지기 때문에 결과적으로 업력에 따른 생산성의 증가 속도가 낮아지게 될 것이다.

소분류 산업별로 다음과 같이 생산요소 투입 왜곡의 생산성에 대한 탄력도를 계산할 수 있다. 개별 사업체별로 매년 생산성과 함께 노동 및 자본의 한계생산성(산업별로 추정된 생산함수에서 부가가치의 노동과 자본에 대한 탄력도)과 한계비용(부가가치 대비 노동비용 혹은 자본의 사용 비용의 비중)의 격차를 계산한 뒤 Pooled OLS 와 고정효과 추정을 이용해서 산업의 노동 및 자본의 한계생산성과 한계비용 사이의 격차의 사업체의 산업 평균 대비 생산성 수준에 대한 탄력도를 계산한다.

$$\ln\left(\frac{\epsilon_j^L}{s_{i,j,t}^L}\right) = \beta_j^L \left(\frac{\ln x_{i,j,t}}{E_j[\ln x_t]}\right) + \mu_t + \epsilon_{i,t} \quad \text{Pooled OLS}$$

$$\ln\left(\frac{\epsilon_j^L}{s_{i,j,t}^L}\right) = \beta_j^L \left(\frac{\ln x_{i,j,t}}{E_j[\ln x_t]}\right) + \delta_i + \mu_t + \eta_{i,t} \quad \text{고정효과}$$

- $s_{i,j,t}^L$: “t”기에 “j” 산업에 속한 사업체 “i”의 부가가치 대비 노동비용의 비중
- $E_j[\ln x_t]$: “t”기에 “j” 산업에 속한 사업체의 평균 로그생산성
- β_j^L : 산업 “j”의 노동배분 왜곡의 생산성 탄력도

개별 사업체 내의 변동 관점에서 생산성이 높아졌다고 해도 산업 내 생산성 순위 자체에는 변동이 없을 수 있다는 점을 감안했을 때, 이론적인 차원에서 자원배분의 효율성의 관점과 보다 일치하는 추정법은 횡단면에서 사업체 간의 생산성의 차이를 이용하는 Pooled OLS을 이용한 탄력도 추정법이다.

나. 수출 사업체의 비중이 높은 산업

『광업·제조업 조사』는 1992~2007년 샘플에 대해서는 개별 사업체의 제품 출하액 중 수출 비중이 0%, 0~20%, 20~40%, 40~60%, 60~80%, 80~100%, 100% 중 어느 구간에 속하는지에 대한 정보를 제공하고 있다. 2001~2007년 기간 동안 소분류 산업별로 산업 내에서 출하액 중 수출 비중이 40% 이상 되는 사업체가 차지하는 부가가치의 비중을 기준으로 상위 20%에 속하는 소분류 산업을 수출 중심 산업군이라고 하였다. 2001~2007년 기간에 대해서 이들 산업군에서의 업력에 따른 성장 정도가 다른 산업군과 유의하게 차이가 나는지를 살펴보고자 한다. 수출 중심 산업군에 속하는, 실제로 수출을 하는 사업체뿐만 아니라 수출을 하지 않는 사업체까지 포함해서 수출 산업군의 업력에 따른 성장 정도를 추정하였다. 여기에서 분석의 초점은 개별 사업체가 수출을 하는지에 의해서 성장이 촉진되는지가 아니라 수출 중심 산업군이 상대적으로 높은 경쟁에 노출되어 있을 가능성이 있기 때문에 다른 산업군에 비해서 자원배분의 효율성에 대한 왜곡이 적어서 산업군 내에 속하는 사업체가 수출 여부에 상관없이 빠른 성장속도를 나타내는지에 대한 검증이다. 이 분석에서는 수출 산업군을 2001~2007년 기간의 자료를 이용해서 결정했기 때문에 업력 8년 이하 사업체만을 대상으로 업력에 따른 성장 정도를 추정하였다.

〈표 V-12〉는 부가가치, 생산성, 고용, 단위노동비용, 자본의 측면에서 수출 중심 산업군에서 업력에 따른 성장률이 다른 산업군에 비해서 높게 나타나는지를 추정한 결과이다. 표에서 수출 중심 산업 터미와 업력의 교차항을 보면 수출 중심 산업군에서 부가가치는 1.9%포인트, 생산성은 0.7%포인트,

고용은 1%포인트, 단위노동비용은 1.3%포인트만큼 업력에 따른 성장 정도가 높은 것으로 나타났다. 자본의 경우는 두 산업군 사이에 유의한 성장속도의 차이가 나타나지 않았다.

수출 중심 산업군에서 개별 사업체의 수출 여부에 상관없이 업력에 따른 성장정도가 더 높은 것이 생산성과 연계된 자원배분의 왜곡 정도가 다른 산업에 비해서 더 적기 때문인지 알아보려고 한다. 생산성이 높을수록 직면하게 되는 생산요소 투입의 왜곡이 증가하게 된다면 개별 사업체 입장에서는 R&D 투자 등을 통해서 자신의 생산성을 증가시키는데 따른 기대수익이 낮아지기 때문에 결과적으로 업력에 따른 생산성의 증가 속도가 낮아지게 될 것이다. 이런 관점에서 수출 중심 산업군과 일반 산업군 사이에 생산요소 투입의 왜곡의 상대적인 생산성에 대한 탄력도에 차이가 존재하는지 추정해보고자 한다.

〈표 V-12〉 수출 중심 산업의 업력에 따른 성장(2001~2007)

	(1) 부가가치	(2) 생산성	(3) 생산성	(4) 노동	(5) 노동비용	(6) 자본
업력	0.1096** (0.0038)	0.0696** (0.0028)	0.0724** (0.0029)	0.0364** (0.0022)	0.0613** (0.0022)	0.1257** (0.0057)
업력 ²	-0.0084** (0.0002)	-0.0055** (0.0002)	-0.0057** (0.0002)	-0.0027** (0.0001)	-0.0045** (0.0001)	-0.0087** (0.0003)
1[교역산업] ×업력	0.0185** (0.0042)	0.0071* (0.0035)	0.0030 (0.0042)	0.0106** (0.0025)	0.0128** (0.0023)	0.0075 (0.0058)
1[교역산업] ×업력 ²	-0.0033** (0.0005)	-0.0017** (0.0004)	-0.0014** (0.0004)	-0.0017** (0.0003)	-0.0017** (0.0002)	-0.0023** (0.0006)
노동			-0.0539** (0.0058)		0.7861** (0.0040)	
자본			0.0010 (0.0023)			
관측수	311356	311356	311356	311356	311331	311356
adj. R ²	0.117	0.081	0.082	0.022	0.443	0.059

주: 1. *p(0.05, **p(0.01, () 안은 표준편차

2. 연도 고정효과 포함

출처: 통계청, 『광업·제조업 조사』를 이용해서 저자 작성

〈표 V-13〉 수출 중심 산업의 생산요소 투입의 왜곡과 생산성 간의 관계
(2001~2007)

	노동왜곡		자본왜곡	
	(고정효과)	(Pooled OLS)	(고정효과)	(Pooled OLS)
상대적 생산성	0.6815** (0.0029)	0.5352** (0.0024)	0.9629** (0.0037)	0.6687** (0.0056)
교역산업 × 상대적 생산성	-0.0076 (0.0064)	-0.0135* (0.0065)	0.0047 (0.0086)	-0.1069** (0.0154)
관측수	386939	386939	386965	386965
adj. R^2	0.557	0.479	0.383	0.134

주: 1. * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, () 안은 표준편차

2. 연도 고정효과 포함

출처: 통계청, 『공업·제조업 조사』를 이용해서 저자 작성

〈표 V-13〉에서 제시하고 있는 추정결과에서 Pooled OLS를 중심으로 수출 중심 산업과 상대적 생산성의 교차항을 살펴보면 수출 중심 산업에서 유의하게 노동 및 자본 투입 왜곡 정도의 생산성에 대한 탄력도가 낮은 것으로 추정되고 있다. 특히 자본투입과 관련된 생산성의 탄력도가 낮은 정도가 더욱 크게 추정되고 있다. 추가적으로 주목할 만한 점은 탄력도가 1보다 작기는 하지만 양(+)의 부호를 가지는 것으로 나타나서, 일반적으로 한국 제조업에서는 사업체의 생산성이 높아질수록 직면하는 생산요소 투입의 왜곡의 정도가 커지는 경향이 있다는 것을 알 수 있다.

다. 2008년 이후 누적 부가가치 증가율이 높은 산업

2008년에서 2014년 기간 중 누적 부가가치 증가율이 가장 높은 소분류 산업들인 “축전지 및 일차전지 제조업”, “항공기·우주선 및 부품 제조업”, “석유정제품 제조업”, “고무제품 제조업”, “핵연료 가공업”, “기초 화합물 제조업”, “자동차부품 제조업” 등의 고성장 산업군에서의 업력에 따른 성장 정도와 함께 이들 산업군에서의 생산요소 투입 왜곡의 생산성에 대한 탄력도를 살펴보았다.

〈표 V-14〉에서 고성장 산업군 더미와 업력의 교차항을 통해서 보면 고성

장 산업군에서 부가가치의 경우는 1%포인트, 생산성은 0.7%포인트, 고용은 0.8%포인트, 단위노동비용은 0.3%포인트만큼 일반 산업군에 비해서 업력에 따른 성장속도가 빠른 것으로 나타났다.

〈표 V-15〉에서 제시하고 있는 추정결과에서 Pooled OLS를 중심으로 고성장 산업 터미와 상대적 생산성의 교차항을 살펴보면, 고성장 산업에서 유의하게 노동 및 자본 투입 왜곡 정도의 생산성에 대한 탄력도가 낮은 것으로 추정되고 있다. 특히 자본투입과 관련된 생산성의 탄력도가 낮은 정도가 더욱 크게 추정되고 있다.

이와 같이 고성장 산업군에서 상대적으로 생산요소 투입의 왜곡 정도의 생산성에 대한 탄력도가 일반 산업군에 비해서 낮게 추정되는 것을 볼 때, Hsieh and Klenow(2014)에서 제시하고 있는 것처럼 생산성과 연관된 자원 배분의 왜곡이 개별 사업체의 생산성 증가를 위한 투자 유인에 영향을 미쳐서 개별 사업체 단위를 넘어선 산업 수준에서 전체 생산성에 영향을 미치는 채널이 작동하고 있을 가능성에 대해서 시사한다고 볼 수 있다.

〈표 V-14〉 고성장 산업에서의 업력에 따른 성장(2008~2014)

	(1) 부가가치	(2) 생산성	(3) 생산성	(4) 노동	(5) 노동비용	(6) 자본
업력	0.0349** (0.0017)	0.0170** (0.0015)	0.0187** (0.0015)	0.0176** (0.0010)	0.0233** (0.0010)	0.0479** (0.0027)
업력 ²	-0.0009** (0.0000)	-0.0004** (0.0000)	-0.0004** (0.0000)	-0.0005** (0.0000)	-0.0006** (0.0000)	-0.0012** (0.0001)
1[높은 성장률] ×업력	0.0095** (0.0023)	0.0067** (0.0019)	0.0134** (0.0028)	0.0082** (0.0014)	0.0033** (0.0011)	0.0021 (0.0030)
1[높은 성장률] ×업력 ²	-0.0001 (0.0001)	-0.0000 (0.0001)	-0.0002* (0.0001)	-0.0002** (0.0001)	-0.0001 (0.0000)	-0.0000 (0.0001)
노동			-0.0747** (0.0060)		0.7456** (0.0039)	
자본			-0.0191** (0.0023)			
1[높은 성장률] ×노동			0.0209 (0.0119)			
1[높은 성장률] ×자본			-0.0195** (0.0058)			
관측수	312172	312172	312172	312172	310840	312172
adj. R ²	0.027	0.007	0.010	0.025	0.434	0.063

주: 1. *p<0.05, **p<0.01, () 안은 표준편차

2. 연도 고정효과 포함

3. 표본기간 2008~2014년, 2010년 제외

4. 8차 산업분류 기준 고성장 산업에 속하는 산업군의 소분류 산업코드는 314, 353, 232, 251, 233, 241, 343, 192임

출처: 통계청, 『공업·제조업 조사』를 이용해서 저자 작성

〈표 V-15〉 고성장 산업의 생산요소 투입의 왜곡과 생산성 간의 관계
(2008~2014)

	노동왜곡		자본왜곡	
	(고정효과)	(Pooled OLS)	(고정효과)	(Pooled OLS)
상대적 생산성	0.7252** (0.0033)	0.5315** (0.0027)	0.9898** (0.0041)	0.6478** (0.0060)
높은 성장률 산업 × 상대적 생산성	0.0261** (0.0096)	-0.0384** (0.0095)	-0.0051 (0.0118)	-0.1853** (0.0220)
관측수	310840	310840	312172	312172
adj. R^2	0.581	0.453	0.413	0.110

주: 1. * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, () 안은 표준편차
 2. 연도 고정효과 포함
 3. 표본기간 2008~2014년, 2010년 제외
 4. 8차 산업분류 기준 고성장 산업에 속하는 산업군의 소분류 산업코드는 314, 353, 232, 251, 233, 241, 343, 192임
 출처: 통계청, 『광업·제조업 조사』를 이용해서 저자 작성

Ⅵ. 중소기업 정책자금의 제조업의 생산성에 미친 영향¹⁰⁾

2008년~2012년 기간 소분류 산업별로 신용보증기금, 기술보증기금, 중소기업진흥공단 신규 지원이력 데이터를 『광업·제조업 조사』와 결합해서 중소기업 정책자금의 소분류 산업별로 업력에 따른 성장에 미친 영향에 대해서 살펴보고자 한다. 추가적으로 정책자금의 산업별 생산요소 투입 왜곡의 생산성 탄력도에 미친 영향, 사업체의 퇴출과 생산성의 관계에 미친 영향에 대한 분석을 통해서 정책자금 지원이 사업체의 생산성 향상을 위한 투자에 대한 유인을 왜곡시킬 수 있는 경로에 대해서 생각해 보려고 한다.

2008년~2012년 기간 지원받은 합계 총액, 혹은 각 기관별로 지원받은 합계 총액을 기준으로 소분류 산업별을 5분위로 분류한다. 각 분위에 속하는 소분류 산업군에 속하는 사업체를 대상으로 2001~2007년 기간 업력에 따른 성장 정도와 2008~2014년 기간(2010년은 제외) 업력에 따른 성장정도의 격차를 계산한 뒤 세 기관 합계 지원 총액 분위별로 2008년 전후 업력에 따른 성장률 감소분에 차이가 있는지를 살펴보는 방법을 통해 정책자금 지원이 업력별 성장의 정도에 미친 영향을 분석한다.¹¹⁾

중소기업 정책자금의 사업체의 생존을 제고에 초점이 맞춰져 있었다는 선행 연구의 분석을 바탕으로 중소기업 정책자금의 생산성과 퇴출의 관계를 약화시켰을 가능성에 대해서도 분석해 보았다. 정책자금을 통한 보조가 생산성이 약해서 상대적으로 퇴출확률이 높은 사업체에게 집중되었다면 사업체의 관찰 가능한 특성들을 통제된 상태에서 사업체의 퇴출확률을 설명하는 로짓회귀분석을 시행했을 때 사업체의 생산성이 높을수록 퇴출확률이 낮아

10) 소분류 산업별 정책자금 투입 내역을 제공해준 한국조세재정연구원 장우현 부연구위원에게 감사의 말씀을 전한다.

11) 개별 기관 지원금액 분위별 분석 결과는 부록에 제시하고 있다.

지는 정도가 약해졌을 것이다. 이를 위해서 전체 지원 총액 분위별로 퇴출 확률을 설명하는 로짓회귀모형에서 생산성의 계수¹²⁾가 2008년 전후 샘플에서 변화한 정도에 차이가 있는지를 살펴본다.

추가적으로 정책자금 지원이 퇴출을 통한 선택효과를 약화시켰을 뿐만 아니라 생산요소 투입과 관련된 왜곡을 약화시켰을 가능성을 살펴보기 위해서 전체 지원 총액 분위별로 생산요소 투입의 생산성에 대한 탄력도가 2008년 전후로 변화한 정도에 차이가 있는지 여부도 살펴본다.

1. 중소기업 정책자금 지원 추이

2008년 글로벌 금융위기를 전후하여 자금 조달 능력이 취약한 중소기업의 유동성 부족 문제를 해소하기 위한 목적으로 2009년 중소기업진흥공단의 정책자금 용자와 함께 신용보증기금 및 기술보증기금의 보증 공급이 급격히 증가하였다.

〈표 VI-1〉 주요 기관별 정책금융 지원 추이

(단위: 조원)

연도	중소기업진흥공단		신용보증기금		기술보증기금	
	사업총계	자금용자	총공급	신규공급	총공급	신규공급
2006	3.3	3.2	29.6	9.1	10.6	2.8
2007	3.3	3.1	29.6	8.5	11.1	3.7
2008	3.3	3.1	30.3	9.3	12.7	4.4
2009	6.2	5.9	45.6	17.7	17.6	8.2
2010	3.5	3.3	44.7	10.2	16.9	4.8
2011	3.5	3.4	43.5	9.3	16.9	4.1
2012	3.8	3.6	42.5	9.9	18.1	5.2

출처: 중소기업진흥공단, 신용보증기금, 기술보증기금의 2010년, 2012년 연차보고서

12) 로짓회귀모형에서의 계수는 log odds ratio를 나타낸다.

주목해야 될 부분은 단순히 지원 규모만 증가한 것이 아니라 지원요건 역시 완화되었다는 점이다. 2009년 당시 중소기업진흥공단은 중소기업의 유동성 부족 해소를 위해서 “사업장 확보 자금 제한 완화”, “무등록 공장 지원”, “용자제한 부채비율 완화” 등 지원조건을 완화하는 조치를 취한 바 있다. 신용보증기금의 경우도 2009년에 신규보증 취급 기준을 완화하는 조치로 최고보증한도 확대, 매출액 기준 보증한도 완화, 보증비율 상향, 보증심사저축기준 완화, 신용도 취약기업 적용 완화, 2009년 말까지 만기 도래하는 기존 보증에 대한 전액 만기연장 등을 실행하였다. 이와 같이 상대적으로 생산성이 낮아서 자생의 가능성이 높지 않은 사업체에 정책금융을 통한 지원이 확대되면서 개별 사업체의 입장에서는 생산성을 향상시키는 투자를 통해서 시장에서의 생존 가능성을 제고하려는 유인이 약해졌을 가능성이 있다.

2. 중소기업 정책자금이 업력에 따른 성장률에 미친 영향

중소기업 정책자금이 중기 이상의 시계에서 산업 내 사업체의 생산성 증가유인에 영향을 끼쳐서 사업체의 업력에 따른 성장률에 영향을 끼쳤는지 여부가 주요 관심사이므로 소분류 산업별 시간에 따른 변동성을 이용하기보다는 2008~2012년 기간 동안 지원받은 총액의 크기를 기준으로 소분류 산업을 분류한 뒤 2001~2007년 기간과 2008~2014년 기간에서 관찰되는 업력별 생산성 증가율의 차이가 지원받은 총액의 규모가 큰 산업군에서 더 크게 나타나는지를 살펴보았다. 본문에서는 전체 지원 총액 규모에 따라서 산업군을 분류했을 때에 지원 금액 분위별로 증가율 감소 폭에 차이가 존재하는지 살펴보았고, 중소기업진흥공단, 기술보증기금, 신용보증기금 등 개별 기관 지원 규모에 따라서 산업군을 분류했을 때의 결과는 부록에서 제시하고 있다. 부가가지, 생산성, 고용규모, 단위노동비용, 자본의 항목에 대해서 위의 분석을 수행하였고 전체 총액 혹은 기관별 지원 금액에 따라서 소분류 산업을 5분위로 분류하였다.

2008~2012년 기간 전체 총액 지원 규모 상위 20%에 속하는 소분류 산업

군에 속하는 사업체와 하위 20%에 속하는 사업체를 대상으로 한 2008년 전후 업력에 따른 성장률의 하락 폭은 다음과 같이 추정되었다. 부가가치의 경우 하위집단에서는 3.8%포인트 하락하고 상위집단에서는 5.2%포인트 하락해서 지원 규모가 가장 큰 집단에서 하락 폭이 1.4%포인트 더 큰 것으로 나타났고, 생산성의 경우에는 하위집단에서 2.1%포인트 하락하고 상위집단에서는 3.3%포인트 하락해서 상위집단에서의 하락 폭이 1.2%포인트 더 크게 나타났다. 고용규모 측면에서는 하위집단에서 1.6%포인트 하락, 상위집단에서 1.7%포인트 하락으로 두 집단의 격차는 0.1%포인트였으며, 자본의 경우는 하위집단에서는 5.3%포인트 감소한 반면 상위집단에서는 4.9%포인트 하락해서 오히려 하위집단에서 하락 폭이 0.4%포인트 더 크게 나타났다.

이상의 결과들을 요약하면 2008~2012년 기간 신규 정책자금 지원 총액의 규모가 높은 상위 20%에 속하는 소분류 산업군에서 2001~2007년 기간 대비 2008~2014년 기간 동안 업력에 따른 부가가치의 증가율의 하락 폭이 하위 20%에 속하는 소분류 산업군에서의 하락 폭보다 더 크게 나타나고 있는데 상대적으로 큰 폭의 업력에 따른 부가가치 증가율의 하락은 노동·자본 등의 생산요소투입보다는 생산성 증가율의 상대적으로 큰 폭의 하락에 의해서 발생되었다고 할 수 있겠다. 이를 통해서 볼 때 2009~2012년 사이에 시행된 정책금융 지원 사업은 특히 사업체의 생산성을 증가시킬 유인을 감소시켰을 개연성이 있는 것으로 보인다.

〈표 VI-2〉 2008년 전후 정책금융 지원 규모에 따른 부가가치 증가속도 변화 (2001~2014)

	전체	1분위	2분위	3분위	4분위	5분위
업력	0.0936** (0.0020)	0.0875** (0.0079)	0.0872** (0.0131)	0.0988** (0.0057)	0.0848** (0.0040)	0.0960** (0.0028)
업력 ²	-0.0056** (0.0001)	-0.0053** (0.0004)	-0.0055** (0.0007)	-0.0057** (0.0003)	-0.0049** (0.0002)	-0.0058** (0.0001)
1[연도 ≥ 2008] × 업력	-0.0463** (0.0020)	-0.0377** (0.0078)	-0.0402** (0.0137)	-0.0456** (0.0058)	-0.0386** (0.0039)	-0.0515** (0.0026)
1[연도 ≥ 2008] × 업력 ²	0.0033** (0.0001)	0.0027** (0.0005)	0.0027** (0.0009)	0.0033** (0.0004)	0.0028** (0.0003)	0.0036** (0.0002)
관측수	611587	36282	17340	78357	140228	339380
adj. R ²	0.111	0.080	0.093	0.062	0.070	0.139

주: 1. *p<0.05, **p<0.01, () 안은 표준편차.
 2. 연도 고정효과 포함.
 출처: 통계청, 『광업·제조업 조사』를 이용해서 저자 작성

〈표 VI-3〉 2008년 전후 정책금융 지원 규모에 따른 생산성 증가속도 변화 (2001~2014)

	전체	1분위	2분위	3분위	4분위	5분위
업력	0.0544** (0.0016)	0.0510** (0.0065)	0.0633** (0.0097)	0.0579** (0.0045)	0.0498** (0.0032)	0.0557** (0.0022)
업력 ²	-0.0034** (0.0001)	-0.0032** (0.0003)	-0.0040** (0.0006)	-0.0036** (0.0002)	-0.0031** (0.0002)	-0.0035** (0.0001)
1[연도 ≥ 2008] × 업력	-0.0307** (0.0017)	-0.0214** (0.0069)	-0.0395** (0.0117)	-0.0292** (0.0049)	-0.0259** (0.0035)	-0.0329** (0.0023)
1[연도 ≥ 2008] × 업력 ²	0.0022** (0.0001)	0.0017** (0.0004)	0.0029** (0.0007)	0.0022** (0.0003)	0.0019** (0.0002)	0.0023** (0.0001)
관측수	611587	36282	17340	78357	140228	339380
adj. R ²	0.062	0.048	0.055	0.044	0.049	0.072

주: 1. *p<0.05, **p<0.01, () 안은 표준편차.
 2. 연도 고정효과 포함.
 출처: 통계청, 『광업·제조업 조사』를 이용해서 저자 작성

〈표 VI-4〉 2008년 전후 정책금융 지원 규모에 따른 고용 증가속도 변화
(2001~2014)

	전체	1분위	2분위	3분위	4분위	5분위
업력	0.0375** (0.0013)	0.0338** (0.0047)	0.0160* (0.0082)	0.0396** (0.0033)	0.0357** (0.0025)	0.0375** (0.0017)
업력 ²	-0.0021** (0.0001)	-0.0020** (0.0002)	-0.0011** (0.0003)	-0.0021** (0.0002)	-0.0018** (0.0001)	-0.0022** (0.0001)
1[연도 ≥ 2008] × 업력	-0.0149** (0.0011)	-0.0160** (0.0044)	0.0080 (0.0061)	-0.0174** (0.0032)	-0.0129** (0.0022)	-0.0172** (0.0015)
1[연도 ≥ 2008] × 업력 ²	0.0010** (0.0001)	0.0010** (0.0003)	-0.0008 (0.0004)	0.0012** (0.0002)	0.0009** (0.0002)	0.0012** (0.0001)
관측수	611587	36282	17340	78357	140228	339380
adj. R^2	0.038	0.033	0.035	0.020	0.018	0.054

주: 1. *p<0.05, **p<0.01, () 안은 표준편차.

2. 연도 고정효과 포함.

출처: 통계청, 『광업·제조업 조사』를 이용해서 저자 작성

〈표 VI-5〉 2008년 전후 정책금융 지원 규모에 따른 자본 증가속도 변화
(2001~2014)

	전체	1분위	2분위	3분위	4분위	5분위
업력	0.1126** (0.0032)	0.1229** (0.0133)	0.0781** (0.0180)	0.1154** (0.0099)	0.1021** (0.0067)	0.1132** (0.0042)
업력 ²	-0.0059** (0.0001)	-0.0068** (0.0006)	-0.0047** (0.0008)	-0.0055** (0.0004)	-0.0050** (0.0003)	-0.0063** (0.0002)
1[연도 ≥ 2008] × 업력	-0.0426** (0.0027)	-0.0528** (0.0119)	-0.0318* (0.0147)	-0.0343** (0.0081)	-0.0355** (0.0061)	-0.0490** (0.0035)
1[연도 ≥ 2008] × 업력 ²	0.0029** (0.0002)	0.0030** (0.0008)	0.0015 (0.0009)	0.0023** (0.0005)	0.0025** (0.0004)	0.0034** (0.0002)
관측수	611587	36282	17340	78357	140228	339380
adj. R^2	0.139	0.098	0.130	0.086	0.079	0.174

주: 1. *p<0.05, **p<0.01, () 안은 표준편차

2. 연도 고정효과 포함

출처: 통계청, 『광업·제조업 조사』를 이용해서 저자 작성

3. 중소기업 정책자금인 사업체 퇴출과 생산성의 관계에 미친 영향

이번 절에서는 전체 총액 지원 규모 분위별로 사업체의 생산성, 고용규모, 자본, 업력을 포함한 사업체의 퇴출확률에 대한 로짓모형에서 생산성의 퇴출확률에 대한 계수(log odds ratio)의 2008년 전후 샘플에서 변화 정도에 차이가 있는지를 살펴보고자 한다. 이를 통해서 실제로 중소기업 정책자금 정책이 “퇴출을 통한 선택” 경로의 작동을 약화시켰는지에 대해서 분석할 수 있을 것이다.

〈표 VI-5〉는 정책금융 지원 규모 총액에 따라서 산업을 분류했을 때의 로짓회귀모형 결과를 보여주고 있다. 모든 지원 규모 분위에서 이론의 예측대로 생산성이 높을수록 퇴출확률이 낮아지는 것을 확인할 수 있다. 우리 분석에서의 관심사는 2008년 이후 더미와 생산성의 교차항이 지원 규모 분위별로 어떻게 달라지는가 하는 점이다. 표에서 이 부분을 살펴보면 지원 규모 1~3분위까지는 2008년 전후 생산성이 퇴출확률에 미치는 효과에 유의한 변화가 관찰되지 않지만, 지원 규모가 큰 4, 5분위에서는 유의하게 2008년 이후 생산성이 높을수록 퇴출확률이 낮아지는 효과가 약해지는 것을 확인할 수 있다. 이는 정책자금 지원이 생존율 제고를 중심으로 이루어지면서 정책자금 지원이 상대적으로 많이 이루어진 산업군일수록 생산성과 관계없이 시장에서 생존하게 되는 사업체가 증가했음을 시사한다고 볼 수 있다.

사업체의 생산성 수준과 상관없이 정책자금을 통해서 사업체가 생존할 수 있게 되면 우선 생존 사업체와 퇴출 사업체의 생산성 격차가 감소해서 시장에서 관찰되는 사업체의 평균 생산성이 감소하는 직접적인 효과가 있을 수 있다. 추가적으로 사업체가 자신의 생존확률을 높이기 위해서 스스로 생산성을 증가시킬 유인을 감소시키는 간접적인 경로를 통해서 업력에 따른 생산성 증가율을 감소시킬 수 있기 때문에 앞선 소절에서 살펴본 것처럼 정책자금 지원 규모가 큰 산업군에서 업력에 따른 생산성의 감소 정도가 크게 나타나는 원인으로 작용할 수 있다.

〈표 VI-6〉 2008년 전후 정책금융 지원 규모에 따른 퇴출과 생산성 간의 관계 변화(2001~2014)

	전체	1분위	2분위	3분위	4분위	5분위
생산성	-0.3303** (0.0072)	-0.3579** (0.0249)	-0.2168** (0.0356)	-0.2724** (0.0194)	-0.3313** (0.0136)	-0.3833** (0.0107)
1[연도 ≥ 2008] × 생산성	0.0519** (0.0112)	-0.0137 (0.0501)	-0.0029 (0.0595)	0.0160 (0.0314)	0.0588** (0.0209)	0.0961** (0.0162)
노동	-0.6133** (0.0110)	-0.4458** (0.0354)	-0.6658** (0.0705)	-0.6431** (0.0280)	-0.6758** (0.0232)	-0.6168** (0.0156)
자본	-0.2154** (0.0033)	-0.1496** (0.0105)	-0.2309** (0.0201)	-0.1751** (0.0088)	-0.2080** (0.0064)	-0.2220** (0.0050)
업력	-0.0263** (0.0009)	-0.0155** (0.0028)	-0.0251** (0.0041)	-0.0223** (0.0023)	-0.0297** (0.0019)	-0.0302** (0.0014)
1[연도 ≥ 2008] × 노동	0.1809** (0.0169)	-0.1423 (0.0824)	0.1656 (0.1108)	0.1873** (0.0474)	0.1651** (0.0379)	0.2240** (0.0222)
1[연도 ≥ 2008] × 자본	0.0576** (0.0047)	0.0111 (0.0205)	0.0553 (0.0291)	0.0364** (0.0132)	0.0717** (0.0094)	0.0530** (0.0068)
1[연도 ≥ 2008] × 업력	-0.0370** (0.0017)	-0.0439** (0.0065)	-0.0196* (0.0077)	-0.0274** (0.0042)	-0.0334** (0.0034)	-0.0385** (0.0024)
관측수	682756	41216	21322	88427	156035	375756

주: 1. *p<0.05, **p<0.01, () 안은 표준편차

2. 연도 고정효과 포함

출처: 통계청, 『공업·제조업 조사』를 이용해서 저자 작성

4. 중소기업 정책자금이 생산요소 투입 왜곡과 생산성의 관계에 미친 영향

이번 절에서는 앞서와 마찬가지로 방법을 이용하여 정책자금 지원이 산업별 생산요소 투입 왜곡의 생산성에 대한 탄력도의 2008년 전후 변화에 영향을 미쳤는지를 살펴보고자 한다.

노동투입 왜곡에 대한 생산성의 탄력도의 경우에는 1분위에서는 2008년 전후로 0.06%포인트 감소한 반면 5분위에서는 2008년 전후로 0.01%포인트

증가한 것으로 나타나서 상대적으로 지원 규모가 큰 산업군에서 생산성이 높은 사업체가 직면하는 노동투입의 왜곡이 증가하는 경향이 관찰되었다. 자본투입 왜곡에 대한 생산성의 탄력도의 경우에는 1분위에서는 2008년 전후로 0.13%포인트 감소한 반면, 5분위에서는 2008년 전후로 유의한 변화가 관찰되지 않았다. 또한 지원 분위별로 변화의 방향성이 일정하지 않기 때문에 정책자금 지원이 자본투입 왜곡의 생산성 탄력도에 미친 영향은 다소 불분명하다.

〈표 VI-7〉 2008년 전후 정책금융 지원 규모에 따른 노동왜곡과 생산성 간의 관계 변화(2001~2014)-Pooled OLS

	전체	1분위	2분위	3분위	4분위	5분위
상대적 생산성	0.5325** (0.0023)	0.5809** (0.0085)	0.5433** (0.0123)	0.5265** (0.0059)	0.5416** (0.0041)	0.5228** (0.0033)
1[연도 ≥ 2008] × 생산성	-0.0047 (0.0027)	-0.0661** (0.0116)	-0.0063 (0.0136)	0.0005 (0.0074)	-0.0256** (0.0053)	0.0108** (0.0038)
관측수	697779	41908	22013	90043	158825	384990
adj. R^2	0.473	0.468	0.511	0.492	0.488	0.463

주: 1. *p<0.05, **p<0.01, () 안은 표준편차

2. 연도 고정효과 포함

출처: 통계청, 『공업·제조업 조사』를 이용해서 저자 작성

〈표 VI-8〉 2008년 전후 정책금융 지원 규모에 따른 자본왜곡과 생산성 간의 관계 변화(2001~2014)-Pooled OLS

	전체	1분위	2분위	3분위	4분위	5분위
상대적 생산성	0.6475** (0.0054)	0.7665** (0.0200)	0.5451** (0.0296)	0.6480** (0.0135)	0.6977** (0.0105)	0.6178** (0.0073)
1[연도 ≥ 2008] × 생산성	-0.0176** (0.0059)	-0.1264** (0.0264)	0.0526* (0.0266)	0.0214 (0.0161)	-0.0638** (0.0120)	0.0025 (0.0081)
관측수	699137	41961	22068	90182	159142	385784
adj. R^2	0.123	0.141	0.139	0.138	0.142	0.109

주: 1. *p<0.05, **p<0.01, () 안은 표준편차

2. 연도 고정효과 포함

출처: 통계청, 『공업·제조업 조사』를 이용해서 저자 작성

VII. 사업체 단위의 성장을 변화가 제조업 전체에 미치는 영향 -구조모형을 이용한 분석

사업체의 생산성 증가율이 생산공정 혁신에 대한 최적화 문제를 통해서 내생적으로 결정되는 Atkeson and Burstein(2010) 형식의 균형산업 모형은 추가적으로 사업체의 수출에 대한 결정 역시 수익 극대화 문제를 통해서 내생적으로 결정되는 구조를 가지고 있기 때문에 수출의 비중이 높은 한국 제조업 사업체의 업력에 따른 생산성 증가에 대한 문제를 분석하기에 적합한 모형이다. 이번 장에서는 제Ⅲ, Ⅳ장에서 수행한 우리나라 제조업에 대한 실증분석 결과와 Atkeson and Burstein (2010) 모형을 결합해서 다음의 두 가지 주제에 대해서 분석한다.

첫째, 우리나라 제조업의 2008년 이전과 이후 샘플에서 관찰되는 사업체 단위에서의 업력에 따른 생산성 증가율의 저하가 제조업체 전체의 생산성 및 산출량에 미치는 크기는 어느 정도 되는가?

둘째, 우리나라 제조업에서 관찰되는 업력에 따른 생산성의 증가율, 고용 규모의 분포, 수출 사업체가 차지하는 비중 등을 고려했을 때 신규 사업체의 진입비용, 기존 사업체의 고정 영업비용 혹은 수출에 필요한 고정 비용 중 어느 쪽에 지원을 했을 때에 제조업 전체 생산성 및 산출량 제고 효과가 가장 높아지는가?

1. 모형경제의 묘사¹³⁾

경제는 두 개의 국가로 구성되어 있다.¹⁴⁾ 각 국가의 가계는 L 단위의 노

13) Atkeson and Burstein(2010)의 내용을 바탕으로 작성하였다.

14) 외국 변수는 별표로 구별된다.

동공급 시간을 갖고 있다. 각 국가에서 생산되는 최종재화는 교역되지 않으며 가계의 소비에 사용되거나 연구재화(research goods)의 생산요소로 사용될 수 있다. 최종재화에 생산에 사용되는 연속적으로 분포하는 중간재화가 존재하고 중간재화 생산시장은 독점적 경쟁구조이다. 중간재화는 교역이 가능한데 중간재의 교역은 고정비용을 수반한다. 중간재화를 생산하는 사업체의 생산성은 사업체의 생산공정 혁신에 대한 투자 결정(process innovation)에 의해서 내생적으로 결정되고 경제 내 중간재화를 생산하는 사업체의 수는 기존 사업체의 퇴출 및 잠재적 진입군의 진입 결정(product innovation)에 의해서 결정된다. 사업체의 생산공정 혁신 투자, 신규 사업체의 진입비용, 기존 사업체의 고정 영업비용, 수출에 필요한 고정비용 등은 모두 연구재화를 이용해서 지급된다. 각 국가의 연구재화는 경쟁시장에서 노동과 해당 국가의 최종재화를 이용해서 생산되고 교역이 불가능하다.

이질적으로 분포하고 있는 중간재화 생산 사업체의 상태변수는 생산성(z)과 수출 시 지불해야 되는 고정비용(n_x)의 크기이다. 개별 사업체의 상태변수 벡터 (z, n_x) 를 s 로 지칭한다. 노동을 유일한 생산요소로 하는 생산성 z 를 갖춘 중간재 생산 사업체의 생산함수는 다음과 같이 주어진다.

$$y = \exp(z)^{1/(\rho-1)}l$$

추가적으로 시장에서 영업을 계속하기 위해서는 매기 n_f 만큼의 연구재화를 고정비용으로 지불해야 한다. 중간재 사업체는 생산품을 국내 최종재화 생산업체에 판매할 수도 있고 외국의 최종재화 생산업체에 판매할 수도 있다. 수출을 하는 경우에는 우선 n_x 만큼의 연구재화를 고정비용으로 지불해야 한다. 수출을 하는 업체의 생산품 중 수출하는 비중은 모수 D 에 의해서 결정된다. 외국에 a^* 단위의 제품을 도달하도록 만들기 위해서는 Da^* 만큼을 수출해야 하고 만약 D 가 1보다 큰 경우에는 수출 사업체는 자신의 생산품 중 50% 이하를 수출하게 된다. 이 경우에는 D 를 수출에 수반되는 가변비용이라고 해석할 수 있을 것이다. 반대로 D 가 1보다 작은 경우에는 수

출 사업체는 자신의 생산품 중 50% 이상을 수출하게 된다. 이 경우에는 D 를 외국에서의 국내 제품에 대한 선호도로 해석할 수 있을 것이다. 모수 D 의 크기는 모형경제의 모수 설정 과정에서 제조업의 산출량 중에서 수출이 차지하는 비중과 수출하는 사업체가 제조업에서 차지하는 고용의 비중의 비율에 의해서 결정된다.

상태변수 s 를 가지고 있는 사업체의 t 시점에서의 수출 결정을 나타내는 지시변수를 $x_t(s)$ ($x_t(s)=1$ 은 수출)라고 하자. 국내 중간재 사업체 s 는 다음의 조건을 만족해야 한다.

$$a_t(s) + x_t(s)Da_t^*(s) = y_t(s)$$

외국 중간재 사업체의 국내 수출 재화를 $b_t(s)$ 라고 하면 외국 중간재 사업체 s 는 다음의 조건을 만족시켜야 한다.

$$x_t^*(s)Db_t(s) + b_t^*(s) = y_t^*(s)$$

국내 중간재 사업체의 상태변수 분포를 $M_t(z, n_x)$, 외국 사업체의 상태변수 분포를 $M_t^*(z, n_x)$ 라고 하면, 국내 중간재와 외국의 중간재를 생산요소로 하는 규모 불변의 생산함수를 이용해서 생산되는 국내 최종재화 Y_t 는 다음과 같이 표현된다.

$$Y_t = \left[\sum_{n_x} \int a_t(z, n_x)^{1-1/\rho} M_t(z, n_x) dz + \sum_{n_x} \int x_t^*(z, n_x) b_t(z, n_x)^{1-1/\rho} M_t^*(z, n_x) dz \right]^{\rho/(\rho-1)}$$

최종재화의 가격 및 국내 최종재 생산에 사용되는 국내 및 해외 중간재화의 수요곡선은 다음과 같이 주어진다.

$$P_t = \left[\sum_{n_x} \int p a_t(z, n_x)^{1-\rho} M_t(z, n_x) dz + \sum_{n_x} \int x_t^*(z, n_x) p_{bt}(z, n_x)^{1-\rho} M_t^*(z, n_x) dz \right]^{1/(1-\rho)}$$

$$\frac{a_t(s)}{Y_t} = \left[\frac{P_{at}(s)}{P_t} \right]^{-\rho} \quad \text{and} \quad \frac{b_t(s)}{Y_t} = \left[\frac{p_{bt}(s)}{P_t} \right]^{-\rho}$$

국내의 연구재화는 노동과 국내 최종재화를 생산요소로 이용한 규모 불변의 콥-더글러스(Cobb-Douglas) 생산함수 $L_r^\lambda Y_r^{(1-\lambda)}$ 를 이용해서 생산된다. 주어진 생산함수를 이용한 비용 최소화 조건과 함께 연구재화를 경제 내 기준 상품(numeraire)으로 삼아서 가격을 1로 정규화하면 경제 내 임금과 최종재화의 가격은 다음의 조건을 만족시키게 된다.

$$\frac{\lambda}{1-\lambda} \frac{Y_{rt}}{L_{rt}} = \frac{W_t}{P_t}, \quad \frac{\lambda}{1-\lambda} \frac{Y_{rt}^*}{L_{rt}^*} = \frac{W_t^*}{P_t^*}$$

$$1 = \lambda^{-\lambda} (1-\lambda)^{-(1-\lambda)} (W_t)^\lambda (P_t)^{1-\lambda},$$

$$W_{rt}^* = \lambda^{-\lambda} (1-\lambda)^{-(1-\lambda)} (W_t^*)^\lambda (P_t^*)^{1-\lambda}$$

중간재 생산업체는 주어진 가격 및 시장구조하에서 정적인 이윤극대화 문제와 함께 동적인 생산공정 혁신 투자 문제를 결정해야 한다. 우선 정적인 이윤극대화를 위해서 이번 기의 노동투입량, 수출, 가격 결정을 해야 하는데 이 최적화 문제는 다음과 같이 주어진다.

$$\Pi_t(s) = \max_{y, l, p_a, p_a^*, a, a^*, x \in [0, 1]} p_a a + x p_a^* a^* - W_t l - x n_x$$

매기 초 외생적으로 주어지는 퇴출충격으로 인해서 중간재 생산업체는 δ 의 확률로 시장에서 퇴출당하게 된다.¹⁵⁾ 외생적인 충격에서 살아남은 사업

15) 외생적인 퇴출충격이 없다면 일정 규모 이상의 사업체는 퇴출률 0을 기록하게 되는데, 이는 데이터에서 관찰되는 패턴과 일치하지 않기 때문에 외생적인 충격을 통해서 일정

체는 그 후 시장에서 영업을 지속하기 위한 영업비용과 자신의 현재 생산성 하에서 시장에서 영업을 지속할 때의 기대수익을 비교해서 기대수익이 영업을 지속하기 위한 고정비용보다 큰 경우에는 영업을 지속하고 추가로 수출에 필요한 고정비용을 고려해서 수출을 할지 국내 시장에서만 판매를 할지 여부도 결정하게 된다. 그리고 생산공정 혁신에 대한 투자를 통해서 다음 기에 생산성이 증가할 확률을 결정하게 된다. 구체적으로 사업체의 생산공정 혁신 투자 결정은 다음과 같다. 이번 기 생산성이 z 인 사업체의 경우 $\exp(z)c(q)$ ¹⁶⁾만큼 연구재(research goods)를 투자하면 다음 기에 생산성이 q 의 확률로 $z + \Delta_z$ 로 증가하게 되고 $(1-q)$ 의 확률로 $z - \Delta_z$ 로 낮아지게 된다. 이런 식으로 생산공정 혁신 투자비용을 현재 생산성 수준에 비례해서 증가하게 구성하는 이유는 사업체의 성장률이 현재 사업체 규모와 상관없이 독립적으로 나타난다는 Gibrat의 법칙을 만족시키도록 하기 위해서이다. 사업체의 내생적인 퇴출 결정을 포함한 동태적 최적화 의사 결정 문제는 다음과 같이 가치함수를 이용해서 나타낼 수 있다.

$$V_t(z, n_x) = \max[0, V_t^o(z, n_x)]$$

$$\begin{aligned} V_t^o(z, n_x) &= \max_{q \in [0, 1]} \Pi_t(z, n_x) - \exp(z)c(q) - n_f \\ &\quad + (1 - \delta) \frac{1}{R_t} \sum_{n_x'} [q V_{t+1}(z + \Delta_z, n_x') + (1 - q) V_{t+1}(z - \Delta_z, n_x')] \Gamma(n_x' | n_x) \end{aligned}$$

경제 내에는 잠재적 신규 사업체가 존재해서 주어진 경제 구조하에서 시장에 진입했을 때의 기대수익과 진입비용이 일치되도록 신규 사업체의 진입이 이루어지게 된다. 신규 사업체가 시장에 진입하기 위해서는 n_e 만큼의 연구재화를 고정비용으로 지불해야 한다. 균형에서 단위 생산성당 중간재 사업체가 받을 수 있는 이윤의 크기는 신규 사업체가 시장에 진입 할 때의 기

규모 이상의 사업체도 퇴출이 일어나도록 한다.

16) $c(q)$ 는 q 의 볼록 증가함수로 주어진다. 구체적으로 수직적인 모형 시뮬레이션 과정에서 는 $c(q) = h \exp(bq)$ 함수 형태를 이용한다.

대가치가 고정 진입비용의 크기와 같아지도록 조절된다.

$$n_e = \frac{1}{R_t} \sum_{n_x} \int V_{t+1}(z, n_x) G(z, n_x) dz, \text{ 신규 사업체 진입 조건}$$

이 경제의 또 다른 구성 요소인 가계는 최종재의 소비로부터 효용을 얻고 경제 내 중간재 생산업체로부터 발생하는 이윤의 최종 소유권자이다. 추가적으로 자신에게 주어진 가용 노동공급을 통해서 얻게 되는 노동소득도 소비에 이용할 수 있다. 가계는 경제 내 사업체에 대한 소유권과 노동소득으로 주어지는 가용소득을 이용해서 최종재 소비로부터 발생하는 효용의 가치를 극대화하는 최적화 문제를 풀게 된다.

$$\begin{aligned} & \max_{t=0}^{\infty} \beta^t \log(C_t) \\ & P_0 C_0 - W_0 L + \sum_{t=1}^{\infty} \left(\prod_{j=1}^t \frac{1}{R_j} \right) (P_t C_t - W_t L) \leq \bar{W} \end{aligned}$$

최종재화 시장, 노동시장, 연구재화 시장 청산 조건 및 중간재 사업체의 상태변수의 분포상의 전환은 다음과 같이 주어진다.

$$\begin{aligned} & C_t + Y_{rt} = Y_t, \text{ 최종재화 시장 청산 조건} \\ & \sum_{n_x} \int l_t(z, n_x) M_t(z, n_x) dz + L_{rt} = L, \text{ 노동시장 청산 조건} \\ & M_{et} n_e + \sum_{n_x} \int [n_f + x_t(z, n_x) n_x + \exp(z) c(q_t(z, n_x))] M_t(z, n_x) dz \\ & = L_{rt}^\lambda Y_{rt}^{1-\lambda}, \text{ 연구재화 청산 조건} \\ & M_{t+1}(z', n'_x) \\ & = M_{et} G(z', n'_x) + (1-\delta) \sum_{n_x} q_t(z - \Delta_z, n_x) M_t(z - \Delta_z, n_x) \Gamma(n'_x | n_x) \\ & \quad + (1-\delta) \sum_{n_x} [1 - q_t(z + \Delta_z, n_x)] M_t(z + \Delta_z, n_x) \Gamma(n'_x | n_x) \end{aligned}$$

본 보고서에서는 두 국가의 조건이 대칭적이고 사업체의 분포 및 균형 가격과 합계변수가 일정하게 유지되는 대칭적 균제상태 균형을 이용해서 분석을 수행하기로 한다. 대칭적 균제상태에서 개별 사업체의 최적 수출 결정 및 집계변수의 결정은 다음과 같이 이루어진다.

현재 생산성이 z 인 중간재 사업체의 정태적 최적화 문제의 결과 주어지는 수출을 하지 않는 경우의 이윤은 $\Pi_d \exp(z)$ 로 주어지고 수출을 하는 경우에는 추가적으로 $\Pi_d D^{1-\rho} \exp(z)$ 의 이윤을 얻을 수 있게 된다.

$$\Pi_d = \frac{(W/P)^{1-\rho} P Y}{\rho^\rho (\rho-1)^{1-\rho}}$$

단위 생산성당 얻을 수 있게 되는 이윤의 크기는 위와 같이 균형에서의 최종재의 가격, 경제의 산출량 크기, 실질임금 수준에 의해서 결정된다. 중간재 사업체의 수출 결정은 매기 수출을 통해서 얻을 수 있는 추가적인 이윤의 크기와 수출에 필요한 고정비용의 상대적인 크기에 의해서 내생적으로 결정된다.

$$x(z, n_x) = 1 \text{ if and only if } \Pi_d D^{1-\rho} \exp(z) \geq n_x$$

개별 사업체의 R&D 투자, 수출, 퇴출 결정을 결합하면 국내 시장에서만 판매하는 사업체와 수출을 하는 사업체의 합계생산성은 다음과 같이 주어진다.

$$Z_d = \sum_{n_x} \int [1 - x(z, n_x)] \exp(z) \tilde{M}(z, n_x) dz, \text{ 비수출 업체의 합계 생산성}$$

$$Z_x = \sum_{n_x} \int x(z, n_x) \exp(z) \tilde{M}(z, n_x) dz, \text{ 수출 업체의 합계 생산성}$$

경제 내 신규 사업체의 수를 M_e , 연구재화생산에 이용되고 있는 노동의 양을 L_r 이라고 했을 때 이 경제의 합계생산성, 최종재화 산출량, 실질임금

은 다음과 같이 주어진다.

$$Z = M_e [Z_d + (1 + D^{1-\rho})Z_x]^{1/(\rho-1)}, \text{ 합계 생산성}$$

$$Y = M_e [Z_d + (1 + D^{1-\rho})Z_x]^{1/(\rho-1)} (L - L_\gamma), \text{ 최종재화 산출량}$$

$$\frac{W}{P} = \frac{\rho-1}{\rho} M_e [Z_d + (1 + D^{1-\rho})Z_x]^{1/(\rho-1)}, \text{ 실질 임금}$$

2. 모수의 설정

모형경제를 이용한 시뮬레이션을 위해서는 모형경제의 균제상태가 우리나라 제조업에서 관찰되는 사업체의 분포를 잘 근사할 수 있도록 모수가 적절히 선택되어야 한다. 설정해야 될 모수 중에서 모형경제의 시뮬레이션 없이 외생적으로 결정하거나 데이터에서 직접 계산이 가능한 것에는 가계의 시간할인율(β), 중간재의 대체탄력성(ρ), 연구재화 생산함수에서 노동이 차지하는 비중(λ) 등이 있다. 시간할인율 β 는 2001~2007년 기간 우리나라의 실질이자율의 평균값인 3.9%를 맞추기 위해서 0.962로 설정하였다. 중간재의 대체탄력성 ρ 는 Atkeson and Burstein(2010)을 따라서 5로 설정하였고, 연구재화 생산함수에서 노동이 차지하는 비중은 50%로 설정하였다.

그 외 모수는 모형경제의 균제상태에서 나타나는 사업체의 분포와 관련된 적률(moment)이 2008년 이전 우리나라 제조업에서 관찰되는 실제 사업체의 분포에서 계산된 적률과 일치되도록 결정했다. 적률 일치를 통해서 내생적으로 그 값이 결정되는 모수로는 신규 사업체의 진입비용(n_e), 기존 사업체의 고정 영업비용(n_f), 수출의 고정비용(n_x), 수출의 가변비용(D), 생산공정 혁신 비용 함수 ($c(q) = h \exp(bq)$)의 수준을 결정하는 모수 h 와 곡률을 결정하는 모수 b , 외생적으로 발생하는 퇴출확률(δ)¹⁷⁾, 생산성 공정 혁신의 성

17) 외생적으로 발생하는 퇴출확률이 0인 경우에는 모든 퇴출 결정이 내생적으로만 이루어져서 일정 수준 이상의 생산성을 가진 사업체의 퇴출확률은 0가 되는데, 이는 실제 데이터에서 관찰되는 사업체의 퇴출 패턴과 일치하지 않는 것이다.

공 여부에 따라서 발생하는 사업체 생산성의 변동 크기 (Δz) 등이 있다. 이 모수를 설정하기 위해서 2008년 이전 시기에 우리나라 제조업에서 관찰되는 고용규모의 분포, 고용규모 증가율의 변동성, 업력에 따른 생산성의 증가율, 수출업체가 제조업에서 차지하는 산출물 비중, 수출업체가 차지하는 고용의 비중이 모형경제의 균제상태에서 관찰되는 해당 값과 일치되도록 하였다.

『광업·제조업 조사』를 이용해서 계산한 데이터에서의 적률을 구체적으로 살펴보면 다음과 같다. 고용규모의 변동성은 2001~2007년 고용규모 300인 이상 사업장의 고용규모 증가율의 표준편차인 0.2, 산업 내에 규모가 큰 사업체가 차지하는 고용 비중의 크기를 측정하는 우측 꼬리 계수(right tail coefficient)는 고용규모 300인 이상 1,000인 이하 사업체 사이에서 관찰되는 기율기인 -0.42로 계산되었다. 사업체의 고용규모를 n , 제조업 내 고용규모의 누적확률분포를 $F(n)$ 이라고 했을 때, 우측 꼬리 계수는 $\log(1 - F(n))$ 을 $\log(n)$ 에 회귀한 계수를 이용해서 측정할 수 있다. 음의 값을 갖는 우측 꼬리 계수의 절댓값이 작을수록 산업 내에 규모가 큰 사업체들이 차지하는 고용규모의 비중이 높다는 것을 의미한다. 개별 사업체의 업력에 따른 성장속도가 빠를수록 산업 내에 상대적으로 규모가 큰 사업체가 차지하는 비중이 크게 되어서 우측 꼬리 계수의 절댓값이 작아지게 된다. 업력에 따른 생산성의 증가율의 경우는 제 V장에서 고정효과 패널모형을 이용해서 추정하였던 2001~2007년 기간 제조업 사업체의 업력과 업력 제곱의 생산성에 대한 추정계수를 결합해서 업력에 따른 초기 10년 누적 생산성 증가율 22%로 계산하였다. 수출 사업체가 차지하는 제조업 내 고용의 비중은 『광업·제조업 조사』의 2007년 샘플에서 출하액 중 수출의 비중이 0%를 초과하는 사업체가 제조업 전체에서 차지하는 고용규모의 비중인 56.8%로 설정하였다. 제조업 전체 산출량 중에서 수출이 차지하는 비중의 경우는 『광업·제조업 조사』는 사업체 단위의 출하액 중 수출이 차지하는 범위만 제시하고 있기 때문에 산업연구원에서 제시하고 있는 『주요 산업 동향 지표 (2009)』에서 제시하고 있는 2000, 2003, 2005년의 제조업의 최종 수요에서 수출과

수입이 차지하는 비중의 평균값으로 계산한 49.5%를 이용하였다. 모형경제에서 해외와 자국 간의 대칭적인 균형을 상정하고 있기 때문에 수출과 수입의 평균값을 이용하였다.

모형경제의 균제상태에서 적률 일치의 방법을 통해서 내생적으로 설정하게 되는 모수($n_e, n_f, n_x, D, h, b, \delta, \Delta_z$) 전체의 상호작용을 통해서 사업체의 분포의 특성이 결정되지만, 각 모수별로 가장 연관성이 높은 분포의 특징과 연계해서 각 모수의 역할에 대해서 직관적으로 설명하면 다음과 같다. 사업체가 일정 규모 이상 성장하고 나면 고정 운영비용은 사업체의 가치에 비해서 미미한 수준이 되기 때문에, 모형경제에서 일정 크기 이상 사업체의 고용규모 증가율의 변동성은 주로 생산성 공정 혁신의 성공 여부에 따라서 발생하는 사업체 생산성의 변동에 의해서 결정된다. 그렇기 때문에 Δ_z 의 크기는 고용규모 300인 이상 사업장의 고용규모 증가율의 표준편차와 연관성이 높다. 생산공정 혁신 비용 함수 ($c(q) = h \exp(bq)$)의 수준을 결정하는 모수 h 는 사업체가 진입 후 평균적으로 얼마나 성장하는지를 결정하기 때문에 고용규모 분포의 우측 꼬리 계수와 함께 업력 10년까지의 누적 생산성 증가율에도 영향을 미친다. 비용함수의 곡률을 나타내는 모수 b 는 사업체가 생산성을 증가시켰을 때 얻을 수 있는 추가적인 이윤에 대해서 얼마나 빠르게 생산공정 혁신을 위한 투자를 증가시키는지 결정하기 때문에 업력 10년까지의 누적 생산성 증가율을 결정하는 데 있어서 중요한 영향을 미친다. 수출 사업체의 무역에 대한 선호도를 나타내는 모수 D 는 수출을 하는 업체가 산출량 중 국내에 공급하는 부분과 해외로 수출하는 부분의 비중을 결정한다. $D > 1$ 인 경우에는 수출업체가 산출량 중 보다 많은 부분을 국내에 공급하고 반대의 경우에는 더 많은 부분을 수출하게 된다. 제조업에서 수출이 차지하는 산출량의 비중과 수출업체가 차지하는 고용의 비중 사이의 상대적인 크기가 수출업체의 무역에 대한 선호도에 의해서 결정된다. 수출을 하는 데 있어서 필요한 고정비용의 크기인 n_x 는 산업 내 수출 사업체의 비중을 결정하기 때문에 수출업체가 차지하는 고용의 비중에 직접적인 영향을 끼친다. 사업체가 수출하게 되면 얻을 수 있는 추가적인 이윤에 반응해서

생산성을 증가시키기 위한 투자를 하기 때문에 업력 10년까지의 누적 생산성 증가율에도 영향을 미치게 된다. 신규 사업체의 진입비용 n_e 와 기존 사업체의 고정 영업비용인 n_f 의 수준은 산업 내에 존재하는 규모가 작은 사업체의 수에 영향을 미쳐서 수출업체가 산업 내에서 차지하는 산출량과 고용의 비중 및 고용규모 분포의 우측 꼬리 계수 등에도 영향을 미치게 된다.

〈표 VII-1〉, 〈표 VII-2〉는 위에서 설명한 방법으로 설정한 모형경제의 모수 값과 선택한 모수값을 이용해서 계산된 모형경제의 균제상태에서의 적률값을 목표로 하고 있는 실제 데이터에서의 적률값과 비교하고 있다. 〈표 VII-2〉의 결과를 통해서 보면 모형경제가 우리나라 제조업에서 관찰되는 다양한 측면에서의 사업체의 분포를 비교적 정확하게 묘사하고 있음을 확인할 수 있다.

〈표 VII-1〉 모형경제의 모수값

모수	설명	값
β	시간할인율	0.962
ρ	중간재 대체탄력성	5
λ	연구재화에서 노동의 비중	50%
n_e	진입비용	0.11
n_f	고정 영업비용	0.05
n_x	수출의 고정비용	2.2
D	수출업체의 수출 선호도	0.68
b	공정혁신 비용함수의 곡률	55
δ	외생적 퇴출확률	5%
Δ_z	사업체 생산성의 변동성	0.2

출처: 모형경제; 『광업·제조업 조사』를 이용해서 저자 작성

〈표 VII-2〉 모형경제와 데이터에서의 적률

적률(moment)	모형경제	제조업 데이터
고용 증가율의 표준편차	0.2	0.2
고용 분포의 우측 꼬리 분포	-0.42	-0.42
업력 10년 누적 성장률	22%	22%
수출업체들의 고용 비중	56.8%	56.8%
산출량 중 수출의 비중	47.0%	49.5%

출처: 모형경제; 『광업·제조업 조사』; 「주요 산업 동향 지표」(2009)를 이용해서 저자 작성

3. 사업체 업력에 따른 생산성 증가율의 저하가 제조업 전체 생산성에 미치는 영향 분석

제 V 장에서 고정효과 패널모형을 이용해서 추정한 우리나라 제조업 사업체들의 시기별 업력에 따른 생산성 증가율을 보면, 2001~2007년 기간에는 업력 10년까지의 누적 생산성 증가율이 22%였던 반면, 2008~2014년 샘플에서는 누적 생산성 증가율이 10%로 감소한 것으로 나타났다. 이번 절에서는 모형경제를 이용해서 2001~2007년 기간에 관찰되었던 업력에 따른 생산성 증가율이 2008년 이후 기간의 생산성 증가율 수준으로 감소했을 때 제조업 전체의 생산성 및 산출량 수준에 미치는 효과를 정량적으로 분석해 보고자 한다.

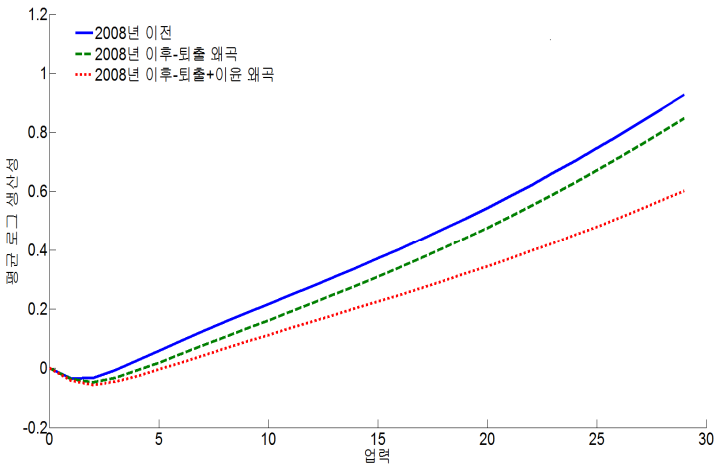
이 분석을 위해서 우리나라 제조업 데이터에서 관찰되는 시기별 업력에 따른 생산성 증가율의 차이를 모형경제에서 어떤 방식으로 발생시킬 것인지에 대한 결정을 해야 한다. 이와 관련해서 제Ⅳ, V, VI 장의 실증분석을 통해서 확인할 수 있었던 다음의 사실들에 주목하고자 한다. 첫째, 제조업 사업체의 생산성 증가율 하락은 생존업체의 생산성 증가율 하락뿐만 아니라 퇴출 사업체와 생존 사업체 사이의 생산성 격차가 줄어들면서 발생한 부분도 함께 존재하고 있다. 둘째, 정책자금의 효과 분석 및 2008년 이후 고성장 산업군과 일반 산업군과의 비교를 통해서 생산성이 높은 사업체가 직면하는 자원배분 왜곡의 심화, 생산성과 퇴출확률 간의 음(-)의 관계의 약화 등의

요인이 사업체 단위에서의 업력에 따른 생산성 증가율을 약화시켰을 개연성이 있다. 이러한 실증분석 결과를 바탕으로 2008년 이전의 생산성 증가율을 설명하도록 설정되어 있던 원래 모형경제의 균형 상태에 (1) 상대적으로 생산성이 낮은 사업체(중위 생산성 이하 사업체들)의 고정 영업비용은 낮추고 생산성이 높은 사업체(중위 생산성 이상 사업체들)의 고정 영업비용은 증가시켜서 생산성과 퇴출확률 사이의 음(-)의 상관관계를 낮춤으로써 퇴출 사업체와 생존 사업체 사이의 생산성 격차가 줄어들도록 한다. (2) 생산성이 특정 수준 이상 되는 사업체에 한해서 단위 생산성당 얻게 되는 이윤에 일정 부분 손실이 발생하도록 해서 생존 사업체가 생산공정 혁신을 통해서 생산성을 증가시킬 유인을 감소시키게 함으로써 생존 사업체의 업력에 따른 생산성 증가율이 낮아지도록 한다. 제Ⅳ장에서 수행한 생존 사업체의 성장과 퇴출을 통한 성장률의 분해 분석에 따르면 2000년대를 전후해서 나타나는 사업체의 업력별 생산성 증가율 감소의 40% 정도는 생존업체와 퇴출업체의 생산성 격차가 줄어드는 데에서 발생한 것으로 분석되었다. 여기에 추가적으로 중소기업 정책금융 등의 효과로 인해서 생산성과 퇴출확률 사이의 음(-)의 상관관계가 더 약해진 것을 감안해서 (1) 고정 영업비용 왜곡의 도입으로 인한 사업체 퇴출 결정의 왜곡 (2) 상위 20% 생산성을 가진 사업체에 부과되는 이윤함수의 왜곡 도입을 통한 생존 사업체의 생산성 증가 동기 감소의 두 가지 요인이 2008년을 전후해서 관찰되는 업력 10년까지의 누적 생산성 증가율의 감소분인 11%포인트 중 50%씩을 설명하도록 설정하였다. 고정 영업비용 왜곡의 크기와 이윤함수의 왜곡이 부과되는 특정 생산성 수준 및 이윤함수 왜곡의 크기는 각각의 왜곡이 도입될 때마다 업력 10년까지의 누적 생산성 증가율이 2008년 이전을 묘사하는 기준경제 대비 감소 폭이 대략 5.5%포인트를 맞출 수 있도록 설정되었다. [그림 VII-1]은 이와 같은 과정을 거쳐서 2008년 이전을 묘사하고 있는 기준경제로부터 퇴출왜곡만 도입했을 때와 퇴출 및 이윤 왜곡이 동시에 도입되었을 때 모형경제에서 관찰되는 업력별 평균 생산성의 변화를 나타내고 있다. 업력 10년까지의 누적 생산성 증가율이 2008년 이전의 기준경제에서는 21.7%였는데, 중위 생산성 이하 사

업체의 고정 영업비용은 10% 낮추고 중위 생산성 이상 사업체의 고정 영업비용은 10% 증가시키는 퇴출왜곡을 도입하였을 때에는 16.2%로 감소하였고 추가적으로 생산성 상위 20% 업체의 이윤함수를 22% 감소시키는 왜곡을 더 하면 11.3%로 감소하였다.

[그림 Ⅶ-1] 퇴출 및 이윤 왜곡의 도입에 따른 업력별 평균 생산성의 변화

(단위: 로그 포인트)



출처: 모형경제를 이용해서 저자 계산

고정 영업비용 왜곡 도입에 따른 퇴출 사업체와 생존 사업체 사이의 생산력 격차 감소로 인한 효과와 상위 20% 생산성 업체의 이윤함수 왜곡의 도입에 따른 생존 사업체의 생산성 증가 유인의 감소로 인한 효과를 분리해서 살펴보기 위해서 다음과 같이 분석하였다. 제2절에서 2008년 이전 우리나라 제조업 사업체의 분포를 묘사하도록 설정된 모형경제에서 출발해서 우선 고정 영업비용의 왜곡만 도입했을 때에 제조업 전체의 생산성 및 산출량에 미치는 효과를 분석한 뒤 추가적으로 고정 영업비용의 왜곡과 함께 이윤함수의 왜곡이 동시에 존재할 때에 제조업 전체에 미치는 영향을 분석하였다.

〈표 VII-3〉 퇴출 및 이윤 왜곡의 도입이 제조업 전체에 미치는 영향

변수	퇴출왜곡에 따른 변화율 (%, %포인트)	퇴출+이윤 왜곡에 따른 변화율 (%, %포인트)
업력 10년 누적 생산성 증가율	-5.5%포인트	-10.4%포인트
최종재화 산출량	-0.26%	-2.89%
집계생산성	-0.28%	-3.05%
단위 사업체당 생산성	0.88%	-10%
진입 사업체 수	-1.17%	6.95%
단위 생산성당 이윤	1.01%	10.8%
실질임금	-0.28%	-3.05%
산출량 중 수출 비중	-0.31%포인트	-18.95%포인트
우측 꼬리 계수	0.53%포인트	-7.76%포인트

출처: 모형경제를 이용해서 저자 계산

〈표 VII-3〉은 2008년 이전 우리나라 제조업을 묘사하고 있는 기본경제 대비 퇴출왜곡 혹은 퇴출과 이윤 왜곡이 함께 도입되어서 업력 10년까지의 누적 생산성 증가율이 각각 -5.5%포인트, -10.4%포인트 감소했을 때 제조업 전체의 집계변수에 발생하는 효과를 보여주고 있다. 퇴출왜곡과 이윤왜곡의 도입이 업력 10년까지의 누적 생산성 증가율에 미치는 효과는 비슷한 크기이지만, 전체 집계생산성 및 산출량을 감소시키는 효과는 이윤왜곡의 도입이 훨씬 더 큰 것으로 분석되었다. 퇴출왜곡만이 도입된 경우에는 2008년 이전의 기준경제에 비해서 제조업 전체의 집계생산성은 0.28% 감소하고 전체 산출량은 0.26% 감소하는 데 그친 반면, 퇴출왜곡과 생산성 상위 20%의 사업체들의 이윤을 인위적으로 감소시키는 왜곡이 함께 도입된 경우에는 제조업 전체 생산성은 3.05%, 전체 산출량은 2.89% 감소하는 것으로 나타났다.¹⁸⁾

퇴출왜곡과 이윤왜곡이 제조업 전체 생산성에 미치는 효과에 차이가 나는 이유를 살펴보기 위해서 제1절에서 제시했던 모형경제의 균형 조건으로 도

18) 분석에 사용한 모형경제는 외생적으로 주어진 신규 사업체의 생산성 증가 혹은 기존 사업체의 평균 생산성 증가가 신규 진입 사업체의 생산성 증가로 이어지는 확산효과(spillovers)를 통한 내생적 성장 등의 요소가 배제되어 있기 때문에, 왜곡의 도입은 균제상태에서 총 산출량 및 생산성 등의 집계변수의 수준에만 영향을 미치게 된다.

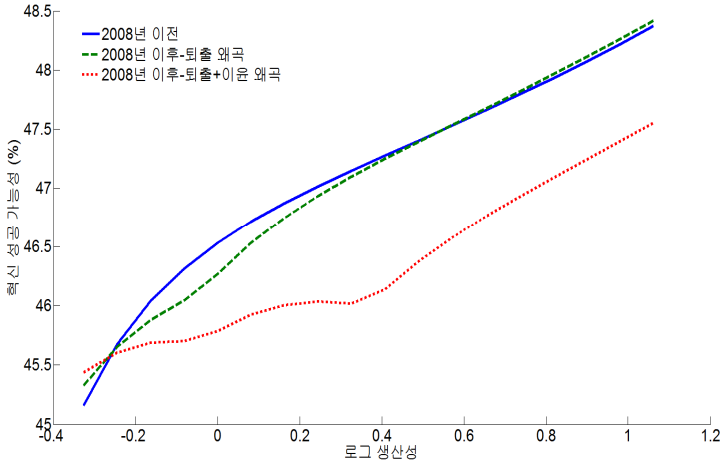
출되는 집계변수의 구성을 다시 살펴보면 다음과 같다.

$$\begin{aligned}
 n_e &= \frac{1}{R_t} \sum_{n_x} \int V_{t+1}(z, n_x) G(z, n_x) dz, \text{ 신규 사업체 진입조건} \\
 Z_d &= \sum_{n_x} \int [1 - x(z, n_x)] \exp(z) \tilde{M}(z, n_x) dz, \text{ 비수출 업체의 합계 생산성} \\
 Z_x &= \sum_{n_x} \int x(z, n_x) \exp(z) \tilde{M}(z, n_x) dz, \text{ 수출 업체의 합계 생산성} \\
 UZ &= [Z_d + (1 + D^{1-\rho}) Z_x]^{1/(\rho-1)}, \text{ 단위 사업체당 생산성} \\
 Z &= M_e [Z_d + (1 + D^{1-\rho}) Z_x]^{1/(\rho-1)}, \text{ 합계 생산성} \\
 Y &= M_e [Z_d + (1 + D^{1-\rho}) Z_x]^{1/(\rho-1)} (L - L_\gamma), \text{ 최종재화 산출량}
 \end{aligned}$$

주어진 균형조건에서 M_e 는 신규 사업체의 진입 조건을 통해서 결정되는 산업 내 신규 진입 사업체의 수를 의미하는데, 균제상태 균형에서의 신규 진입 사업체의 수에 비례해서 제조업 전체에서 영업 중인 사업체의 수가 결정된다. 단위 사업체당 생산성은 산업 내 신규 사업체의 수가 1로 정규화되었을 때의 제조업의 평균 생산성인데, 사업체의 생산공정 혁신, 수출 및 퇴출 결정이 혼합되어 결정된다. 사업체의 업력에 따른 생산성 증가율이 높아 질수록 단위 사업체당 생산성이 높아진다고 볼 수 있다. 제조업 전체의 합계생산성은 단위 사업체당 생산성과 신규 진입 사업체 수의 곱으로 정의될 수 있다. <표 VIII-3>을 살펴보면 상위 20% 이상의 생산성을 가진 사업체의 이윤을 인위적으로 낮춘 경우에 특히 단위 사업체당 생산성이 급격히 낮아지는 것을 확인할 수 있다. 이윤왜곡의 도입에 따라서 단위 사업체당 생산성이 낮아지는 것을 각 모형경제에서 사업체의 현재 생산성 수준에 따른 최적 생산공정 혁신 투자함수의 변화를 통해서 확인할 수 있다. [그림 VIII-2]는 2008년 이전을 묘사한 기준경제, 기준경제에 퇴출왜곡만 도입된 경우, 퇴출 및 이윤 왜곡이 함께 도입된 경우의 생산공정 혁신 투자함수를 나타내고 있다. 2008년 이후 이윤함수의 왜곡이 도입되는 생산성 수준은 로그값 기준 0.4를 넘어서면서부터이다. 점선으로 표시된 2008년 이후 퇴출 및 이윤 왜

곡이 함께 도입된 모형의 투자함수를 살펴보면 로그생산성 0.4를 넘어서는 순간 단위 생산성당 얻을 수 있는 이윤이 낮아지기 때문에 로그생산성이 0.4 아래인 구간에서 투자함수의 기울기가 낮아지는 것을 확인할 수 있다.

[그림 VII-2] 퇴출 및 이윤 왜곡 도입에 따른 생산공정 혁신 투자의 변화
(단위: %)

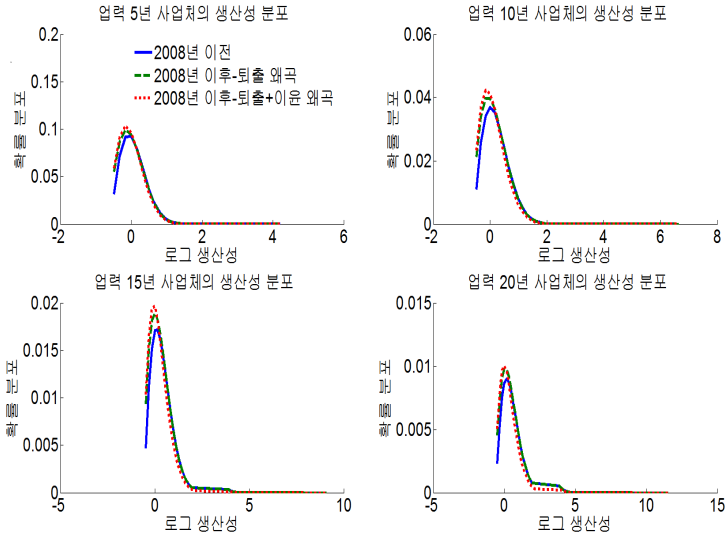


출처: 모형경제를 이용해서 저자 계산

그 결과 [그림 VII-3]에서 제시하고 있는 각 모형경제별로 업력에 따른 사업체의 생산성 분포를 살펴보면 퇴출왜곡과 이윤왜곡이 동시에 존재하는 경우에는 업력 10년 이상 사업체의 생산성 분포에서 특히 우측 꼬리에 분포하고 있는 사업체의 수가 감소하고 있는 것을 확인할 수 있다.

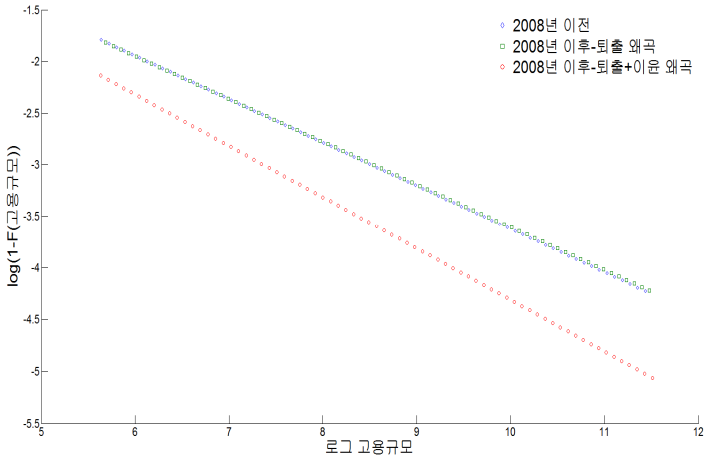
반면에 퇴출왜곡만 존재하는 경우에는 중위 생산성 이하 사업체의 고정 영업비용이 낮아지면서 생산성이 낮은 사업체가 생존하는 비중이 높아지는 했지만 이들 사업체가 시장에서 차지하는 비중이 높지 않기 때문에 일반 균형효과를 통해서 생산성이 높은 사업체의 이윤 및 생산공정 혁신의 동기를 감소시키는 효과는 미미하다. 그 결과 퇴출왜곡만 존재하는 경우에는 업력 10년 이상 업체의 생산성 분포를 2008년 이전 기준경제와 비교했을 때 우측 꼬리 분포가 유사하게 분포하고 있는 것을 알 수 있다.

[그림 VII-3] 퇴출 및 이윤 왜곡 도입에 따른 업력별 생산성 분포의 변화



출처: 모형경제를 이용해서 저자 계산

[그림 VII-4] 퇴출 및 이윤 왜곡 도입에 따른 고용규모 분포의 변화



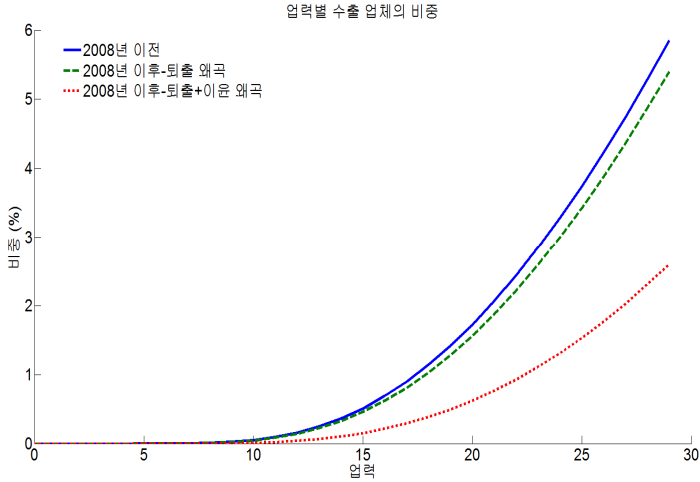
출처: 모형경제를 이용해서 저자 계산

이윤왜곡의 도입은 이와 같이 사업체의 생산공정 혁신을 통해서 생산성을 지속적으로 증가시켜 나갈 유인을 약화시킴으로써 결과적으로는 산업 내 규모가 큰 사업체의 비중이 줄어들도록 한다. [그림 VII-4]는 각 경제에서 상대적으로 고용규모가 큰 사업체가 전체 고용에서 차지하는 비중을 나타내는 고용규모의 우측 꼬리 분포를 나타내고 있는데, 퇴출왜곡의 도입은 고용규모 분포의 우측 꼬리에는 영향을 미치지 않는 반면에 이윤왜곡의 도입은 우측 꼬리 계수의 기울기를 감소시키고 있는 것을 확인할 수 있다.

생존 사업체의 생산성 증가율이 낮아지게 되면 수출에 필요한 고정비용을 지불할 만큼 규모가 큰 사업체의 비중이 줄어들게 되면서 전체 산출량 중 수출의 비중이 감소하게 된다. [그림 VII-5]는 각 모형경제에서 관찰되는 업력에 따른 수출업체의 비중을 보여주고 있다. 각 모형경제에서 수출에 필요한 고정비용의 크기는 동일하기 때문에 업력별 수출업체의 비중에 차이가 발생하는 원인은 결국 업력별로 생산성 분포가 달라지기 때문이다. 이윤 왜곡의 도입 시에는 업력에 따른 생산성 증가율의 정도가 낮기 때문에 업력 10년 이상 된 사업체 사이에서도 해외 시장에 접근하기 위한 고정비용의 지불을 정당화할 만큼 생산성 수준이 높은 사업체의 비중이 감소하게 되면서 모든 업력에서 수출업체의 비중이 감소하게 된다. 수출 사업체는 국내 출하액 1단위당 추가적으로 $D^{(1-\rho)}$ 단위만큼의 수출을 위한 산출을 발생시키기 때문에 합계생산성에 그만큼의 기여분을 더하는 효과가 있어서, 업력에 따른 생산성 증가율의 감소는 내생적인 수출 결정과의 상호작용을 통해서 제조업 전체의 생산성 및 산출량의 감소 폭을 증대시킨다.

기존 사업체가 업력에 따른 생산성 증가속도가 감소하게 되면 상대적으로 규모가 작은 신규 사업체가 진입했을 때 얻을 수 있는 이윤은 상대적으로 증가하게 된다. <표 VII-3>에서 퇴출 및 이윤 왜곡이 도입된 경우를 살펴보면 업력에 따른 생산성 증가율의 감소로 인한 단위 사업체당 생산성 감소분의 일부분만큼은 신규 진입 사업체 수의 증가로 상쇄되는 효과가 존재함을 확인할 수 있다.

[그림 VII-5] 퇴출 및 이윤 왜곡 도입에 따른 수출업체 비중의 변화



출처: 모형경제를 이용해서 저자 계산

4. 모형경제를 이용한 정책효과 분석

중소기업진흥공단 등의 정책자금 용자 사업의 경우 창업기업지원, 신성장 기반자금, 긴급경영안정용자 등과 같이 특정한 지원 목적을 가지고 있는 경우가 많다.

다양한 목적을 가지고 시행되고 있는 중소기업 정책자금 용자사업 중 특히 어떤 방향의 목적성을 가지고 사업체를 지원해 주는 경우에 제조업 전체의 생산성 및 산출량을 제고시키는 효과가 높은지를 모형경제를 이용하여 정량적으로 분석하고자 한다. 특히 모형경제에서 특정 모수값들의 변화를 이용해서 균제상태 균형에 미치는 효과를 분석할 수 있는 신규 사업체의 창업비용 지원, 기존 사업체의 고정 영업비용 지원, 기존 사업체의 고정 수출비용 지원정책이 제조업 전체의 생산성 및 산출량에 미치는 효과를 정량적으로 분석해 보고자 한다.

앞서 제Ⅲ장에서 2008년 이후 우리나라 제조업의 업력 10년까지의 누적

생산성 성장률을 설명하기 위해서 퇴출 및 이윤 왜곡이 도입된 모형경제를 기준점으로 해서 신규 사업체의 진입비용의 10%, 고정 영업비용의 10%, 고정 수출비용의 10%만큼에 대한 지원금이 지급될 때에 균제상태 균형을 다시 계산해서 각각의 정책이 제조업 전체 생산성 및 산출량에 미치는 효과를 분석하였다. 특정 비용에 대한 사업체의 내생적인 반응으로 인해 각종 비용에 대한 지원 정책이 모형경제에 도입되었을 때 균형에서 실제로 집행되는 지원 총액의 규모가 달라질 수 있기 때문에, 단위 지원 금액당 정책의 효과를 비교하기 위해서 기준경제 대비 발생한 관심변수의 % 변화분을 기준경제 총산출량 대비 실제로 지원된 총금액으로 나눈 값을 통해서 각종 정책의 효과를 비교하려고 한다.

〈표 VII-4〉는 각 지원 정책이 시행되었을 때 2008년 이후 우리나라 제조업에서 관찰되는 업력 10년까지의 누적 생산성 증가율을 설명하도록 설정되어 있는 기준경제 대비 제조업 전체의 집계변수에 미치는 영향을 제시하고 있다. 분석 결과, 지원 정책이 도입되기 이전 기준경제의 산출량 대비 1%의 금액이 지원 정책 도입 이후 실제로 지원되었다고 할 때, 신규 사업체의 진입 비용이 제조업 전체 재화 산출량을 기준경제 대비 3.5%, 집계생산성은 5.0% 증가시키는 것으로 나타나서 세 가지 정책 중 산출량 및 생산성 제고 효과가 가장 효과가 큰 것으로 나타났다. 고정 영업비용을 지원하는 정책은 그 효과가 미미한 것으로 나타났고, 수출 시 필요한 고정비용을 지원하는 정책의 경우에는 전체 산출량을 증가시키는 효과는 신규 사업체의 진입비용을 지원하는 정책에 비해서 다소 낮지만 생존 사업체의 업력에 따른 생산성 증가율을 향상시키는 효과는 가장 높은 것으로 나타났다.

〈표 VII-4〉 지원 정책이 제조업에 미치는 영향

변수	진입비용 지원	고정 영업비용 지원	수출 고정비용 지원
최종재화 산출량	3.5	0.06	2.8
집계생산성	5.0	0.07	1.6
단위 사업체 생산성	-12.3	-0.07	16.8
진입 사업체 수	17.3	0.14	-15.2
단위 생산성당 이윤	-19.0	-0.27	-4.3
실질임금	5.0	-0.07	1.6
산출량 중 수출 비중	-51.0	-1.0	99.6

주: 각 정책 효과의 단위는 지원 정책이 도입되기 전 제조업 전체 산출량 대비 1%만큼 해당 항목에 대한 지원이 이루어졌을 때 관심변수들이 지원 정책이 도입되기 전 균제상태 대비 몇 % 변화하였는가이다.
출처: 모형경제를 이용해서 저자 계산

가. 신규 사업체의 진입비용 지원 정책의 효과

신규 사업체의 진입비용에 대한 보조금이 지급되면 실제 진입비용이 감소하게 되면서 신규 사업체의 시장 진입 시 기대이윤과 진입비용이 같아져야 한다는 신규 사업체의 시장 진입 조건에 따라서 단위 생산성당 이윤이 감소한 신규 사업체 진입비용을 상쇄할 때까지 신규 사업체의 진입이 추가로 이루어지게 된다. 그 결과 〈표 VII-4〉에서 보는 것과 같이 진입비용에 대한 지원의 경우에 진입 사업체 수는 증가하는 동시에 새로운 균제상태 균형에서 사업체가 단위 생산성당 얻을 수 있는 이윤은 감소하게 된다.

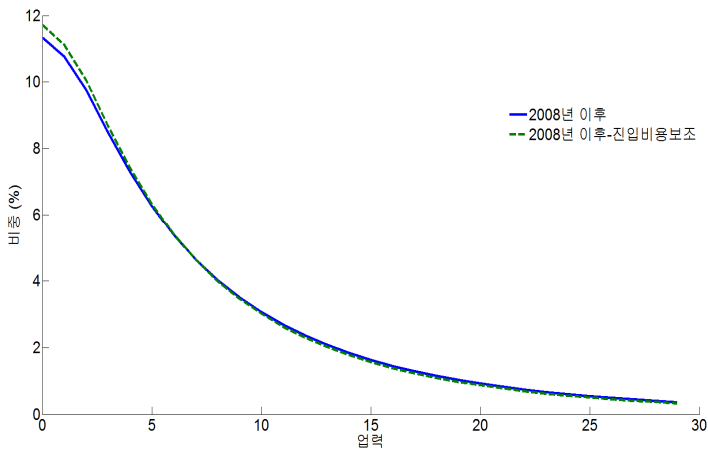
$$n_e = \frac{1}{R_t} \sum_{n_x} \int V_{t+1}(z, n_x) G(z, n_x) dz, \text{ 신규 사업체 진입조건}$$

〔그림 VII-6〕은 진입비용 보조 정책이 실행된 이후 산업 내 사업체의 업력의 구성비 변화를 보여주고 있다. 신규 진입 사업체의 수가 늘어남과 동시에 단위 생산성당 이윤이 감소함으로써 모든 업력대에서 퇴출률이 증가하면서 진입비용 지원 정책이 실행된 이후의 균제상태에서는 상대적으로 업력이 낮은 사업체의 비중이 증가하게 된다. 〔그림 VII-7〕은 진입비용 보조 정책 이후의 각 생산성 수준에서의 생산공정 혁신 투자 결정함수의 변화를 보여 주

고 있다. 단위 생산성당 이윤이 낮아지면서 모든 생산성 수준에서 최적 생산성 혁신 투자 수준이 낮아지는 것을 확인할 수 있다. 모든 생산성 수준에서 생산공정 혁신 정도가 낮아지면서 [그림 VII-8]에서 보는 바와 같이 업력별 평균 생산성의 증가 정도는 진입비용 보조정책 이후 낮아지게 된다. 그 결과 <표 VII-4>에서 제시하고 있는 것처럼 단위 사업체당 생산성은 감소하게 된다. 상대적으로 업력이 낮고 고용규모가 작은 사업체의 수는 많아지고 생존 사업체의 생산성 증가율은 낮아지면서 제조업에서 고용규모가 큰 사업체가 차지하는 비중은 감소하게 된다.

[그림 VII-6] 진입비용 보조에 따른 업력별 사업체 구성비의 변화

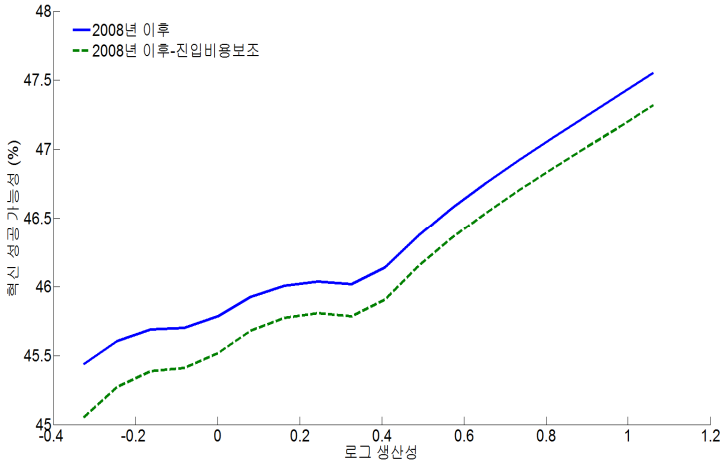
(단위: %)



출처: 모형경제를 이용해서 저자 계산

[그림 VII-7] 진입비용 보조에 따른 생산공정 혁신 투자의 변화

(단위: %)

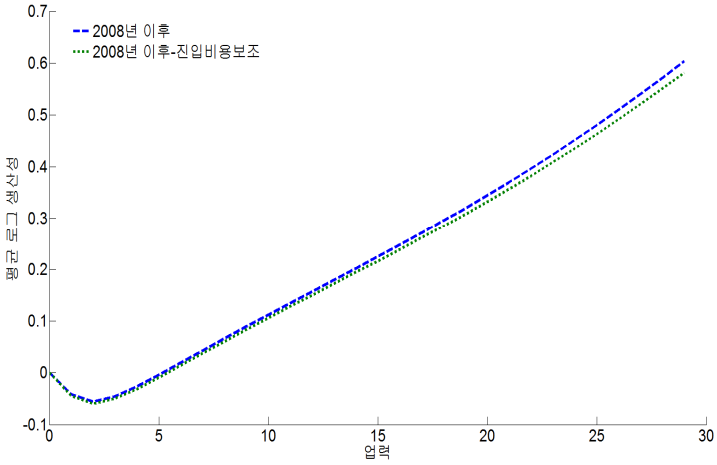


출처: 모형경제를 이용해서 저자 계산

[그림 VII-9]는 신규 사업체의 진입비용의 도입 이후 고용규모 분포의 우측 꼬리 계수의 기울기가 감소하고 있는 것을 보여준다.

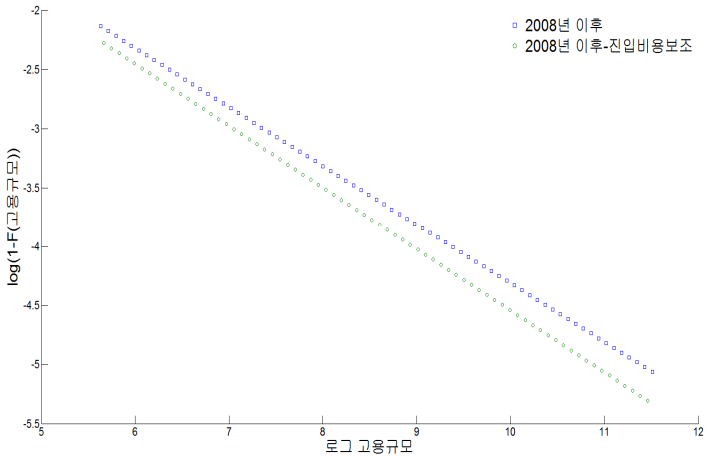
신규 사업체의 진입비용을 보조해 주는 정책은 비록 단위 사업체당 생산성을 감소시키기는 하지만 산업 내 사업체의 수를 그 이상으로 증가시키는 효과를 통해서 제조업 전체의 생산성 및 산출량을 증가시키게 한다. 추가적으로 업력이 낮고 규모가 작은 사업체가 산업 내에서 차지하는 고용 및 산출량의 비중이 증가하는 효과도 발생하게 한다.

[그림 VII-8] 진입비용 보조에 따른 업력별 평균 생산성의 변화



출처: 모형경제를 이용해서 저자 계산

[그림 VII-9] 진입비용 보조정책의 도입에 따른 고용규모 분포의 변화

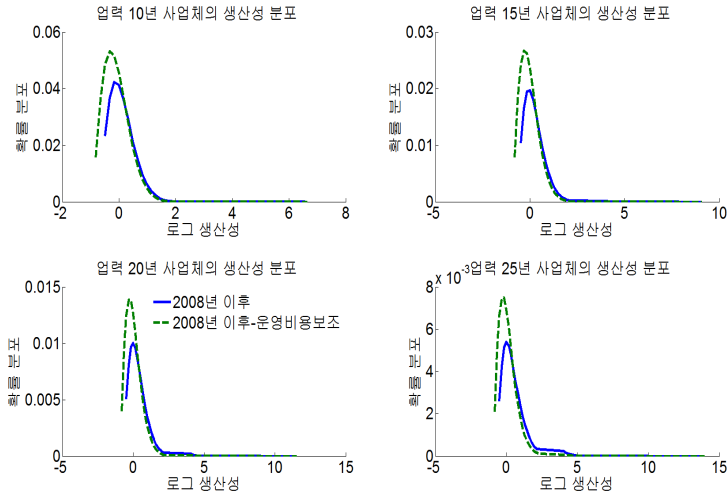


출처: 모형경제를 이용해서 저자 계산

나. 고정 영업비용 지원 정책

산업 내 모든 사업체의 고정 영업비용을 지원해 주는 경우에는 영업비용 지원이 없었더라면 산업에서 퇴출되었을 사업체가 생산을 지속하게 되면서 각 업력대별로 생산성 분포에서 상대적으로 생산성이 낮은 사업체의 비중이 증가하게 된다. 산업 내 사업체 수의 증가로 인해서 단위 생산성당 이윤은 감소하게 되고 이는 사업체의 생산공정 혁신에 대한 투자 감소로 이어지게 된다. 그 결과 업력대별 생산성 분포에서 단순히 생산성이 낮은 사업체의 비중이 증가하는 것뿐만 아니라 생산성이 높은 사업체의 비중 감소도 함께 발생하게 된다. [그림 VII-10], [그림 VII-11]은 각각 고정 운영비용 보조금 정책 도입 이후 업력 10년 이상 사업체의 생산성 분포의 변화, 각 생산성 수준에서의 생산공정 혁신에 대한 최적 투자함수의 변화를 보여 주고 있다. 업력 10년 이후 각 업력대별로 고정 영업비용의 감소에 따른 직접적인 효과로 인해서 로그생산성 0을 전후한 구간에 위치하는 사업체의 비중이 증가하는 것을 관찰할 수 있다. 뿐만 아니라 산업 내 사업체 수 증가로 인한 단위 생산성당 이윤의 감소로 인해서 사업체의 생산공정 혁신 투자 유인이 감소하는 간접적인 효과도 발생하는 것을 확인할 수 있다. 그 결과 고정 영업비용을 지원해 주는 정책의 경우에도 업력별 평균 생산성의 증가율을 감소시키는 방향으로 작용해서 단위 사업체당 생산성은 감소하게 된다.

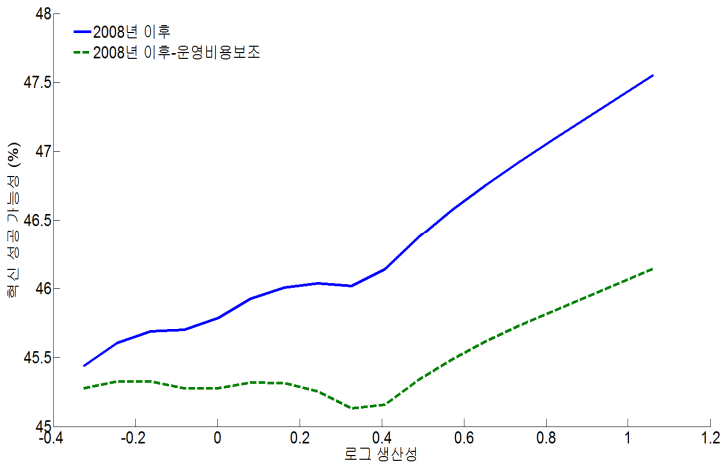
[그림 VII-10] 고정 영업비용 지원 정책이 업력별 생산성 분포에 미치는 영향



출처: 모형경제를 이용해서 저자 계산

[그림 VII-11] 고정 영업비용 보조에 따른 생산공정 혁신 투자의 변화

(단위: %)

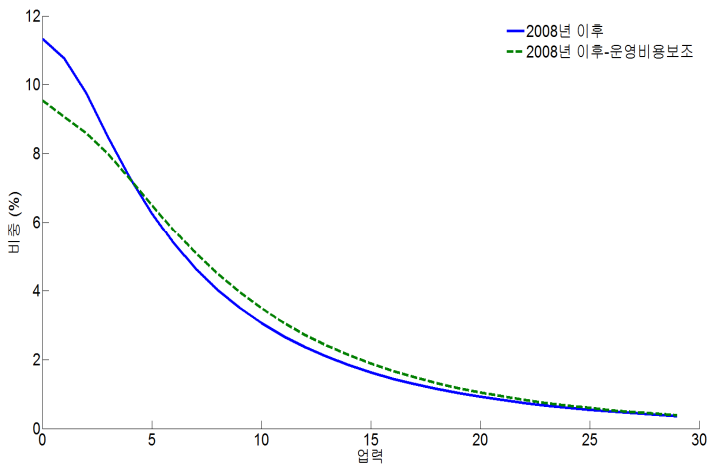


출처: 모형경제를 이용해서 저자 계산

산업 내 사업체 수를 증가시키는 효과를 통해서 제조업 전체의 집계생산성을 증가시키는 하지만, 신규 사업체의 진입비용을 지원해 주는 경우에 비해서 비용 대비 효과의 크기는 미미한 것으로 분석되었다. 추가적으로 신규 사업체의 진입비용을 보조해 주는 정책과 비교했을 때, 고정 영업비용 보조에 따른 정책 효과의 차이점은 산업 내 상대적으로 업력이 높은 사업체의 비중을 높인다는 점이다. [그림 VII-6]과 [그림 VII-12]를 비교해 보면 진입비용을 보조해 주는 경우에는 기준경제와 비교했을 때에 업력 0~5년 사이의 사업체의 비중이 증가하는 반면, 고정 영업비용을 보조해 주는 정책의 경우에는 반대로 업력 0~5년 사이의 사업체의 비중은 감소하고 특히 업력 5~15년 사이 업체의 비중이 증가하는 것으로 나타나서 제조업 사업체의 평균 업력을 증가시키는 효과가 있는 것으로 분석되었다.

[그림 VII-12] 고정 영업비용 보조에 따른 업력별 사업체 구성비의 변화

(단위: %)



출처: 모형경제를 이용해서 저자 계산

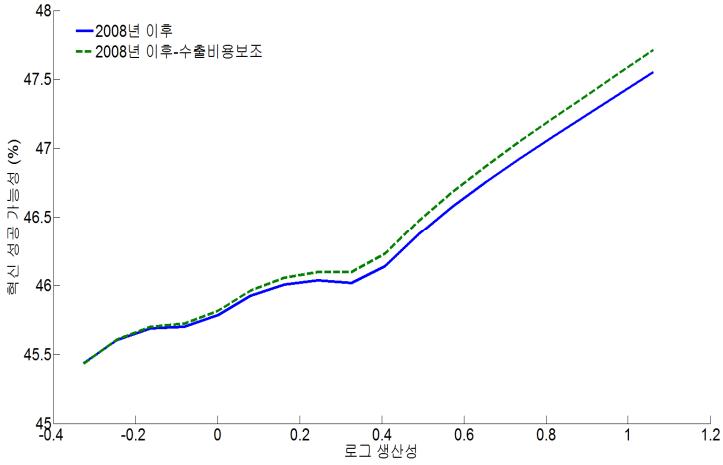
다. 고정 수출비용 지원 정책

수출에 필요한 고정비용을 보조해 주는 경우에 특히 해당 지원 정책이 도입되기 전에는 수출에 필요한 고정비용을 지불한 만큼 생산성이 높지 않았지만 보조금 지급과 함께 수출을 하게 되는 중간 정도 규모 사업체의 이윤이 높아지게 된다. 그와 동시에 수출 보조금의 지급으로 수출 결정이 변화되는 사업체보다 낮은 생산성을 가진 사업체도 생산공정 혁신 투자에 대한 기대수익이 증가하게 되면서 생산공정 혁신에 대한 투자를 증가시키게 된다. [그림 VII-14]는 고정 수출비용 보조정책이 업력별 생산성 분포에 미치는 영향을 보여 주고 있는데, 업력 10년 이상이 되기 시작하면서부터 중간 정도 생산성을 가진 사업체의 비중이 높아지는 것을 확인할 수 있다. 이와 함께 [그림 VII-15], [그림 VII-16]은 각각 업력별 수출에 종사하는 사업체 수의 비중과 함께 평균 생산성을 보여주고 있는데, 수출에 대한 접근성이 높아진 데 따른 내생적인 생산공정 혁신 유인의 증가와 함께 수출에 따른 추가적인 산출량을 반영해서 고정 수출비용의 지원 정책 도입 이후 업력 10년을 전후해서부터 수출업체의 비중과 함께 업력별 평균 생산성이 증가하는 것을 확인할 수 있다.

앞서 신규 사업체의 진입비용이 업력에 따른 생산성 증가율을 감소시켜서 사업체당 생산성은 감소하지만 제조업 내 사업체 수를 증가시켜서 제조업 전체의 생산성을 증가시키는 반면, 수출에 필요한 고정비용을 지원하는 정책의 경우에는 수출에 대한 접근성을 높여서 이미 시장에 진입한 사업체의 생산공정 혁신 투자에 대한 유인을 강화시켜서 사업체당 생산성을 증가시킨다는 차이점이 존재한다.

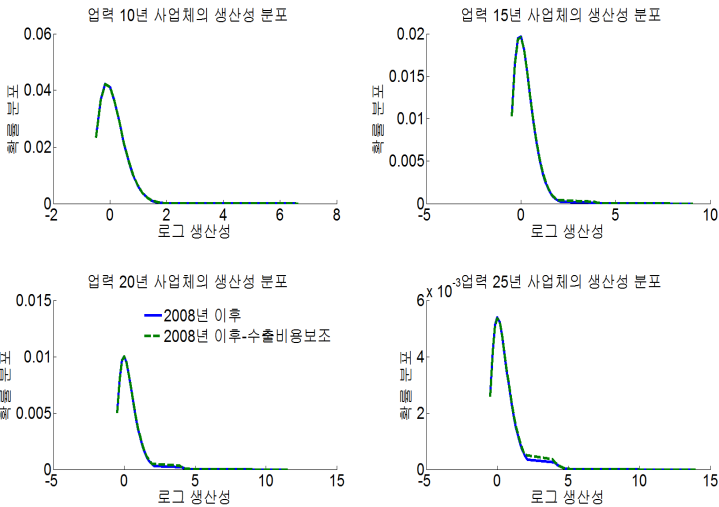
[그림 VII-13] 고정 수출비용 보조에 따른 생산공정 혁신 투자의 변화

(단위: %)



출처: 모형경제를 이용해서 저자 계산

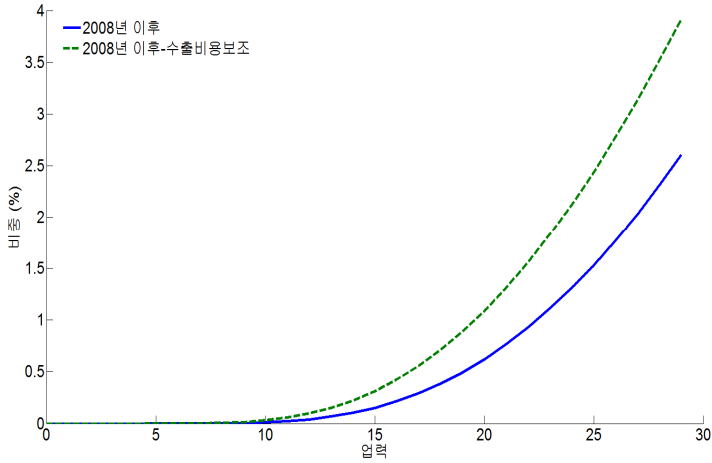
[그림 VII-14] 고정 수출비용 지원 정책이 업력별 생산성 분포에 미치는 영향



출처: 모형경제를 이용해서 저자 계산

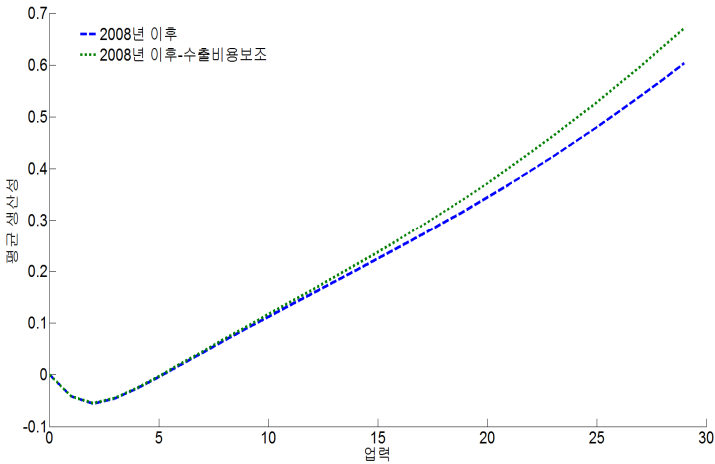
[그림 VII-15] 고정 수출비용 지원 정책이 업력별 수출업체의 비중에 미치는 영향

(단위: %)



출처: 모형경제를 이용해서 저자 계산

[그림 VII-16] 고정 수출비용 지원 정책에 따른 업력별 평균 생산성의 변화



출처: 모형경제를 이용해서 저자 계산

VIII 결론

본 연구에서는 2000년대 후반 이후 우리나라 제조업에서 관찰되고 있는 성장률의 저하가 개별 사업체의 업력에 따른 성장률의 추이와 어떤 식으로 관계 맺고 있는지를 분석해 보았다.

Levinsohn and Petrin(2012)의 방법론을 이용해서 1990년 이후 우리나라 제조업 전체의 부가가치 성장률을 생산요소 투입, 개별 사업체의 생산성 증가, 생산요소 투입의 효율성 증가 등에서 기인한 부분으로 분해한 결과, 『광업·제조업 조사』 샘플에서 1993년부터 2009년까지의 누적 부가가치 성장률 91% 중 81%포인트가 개별 사업체의 부가가치 생산성 증가에서 기인한 것으로 분석되었다. 81%포인트의 누적 생산성 증가율 중 42%포인트는 업력 5년 이하의 사업체에서 발생했고 39%포인트는 업력 5년 이상 업체에서 발생한 것으로 나타나서, 제조업 전체의 부가가치 증가율의 추이를 이해하기 위해서는 특정 업력대가 아닌 전반적인 업력에 따른 사업체의 생산성 증가율을 살펴볼 필요가 있음을 시사하고 있었다. 추가적으로 1990년대와 2000년대 제조업 사업체의 업력에 따른 생산성 성장률을 생존 사업체의 성장률과 상대적으로 생산성이 낮은 사업체의 퇴출을 통한 선택효과(selection effect)로 분해하여 보았는데, 그 결과 업력 10년까지의 누적 생산성 증가율이 1990년대에서 2000년대로 오면서 생존업체의 생산성 증가율은 24%포인트 감소했고 퇴출을 통한 증가율의 경우 15%포인트 감소한 것으로 분석되었다.

개별 사업체 단위에서 고정효과를 통제한 선형패널모형을 이용한 분석결과에서도 시기별로 업력에 따른 부가가치 및 생산성 증가의 감소가 관찰되었다. 2001~2007년, 2008~2014년의 샘플을 비교한 결과 2008년 이후 샘플에서 업력에 따른 부가가치 증가율은 5%포인트, 생산성 증가율은 3%포인트

감소한 것으로 분석되어서, 업력에 따른 부가가치 차원에서의 성장률 저하의 많은 부분이 생산성 성장률의 감소로 설명되는 것을 확인할 수 있었다.

2008년을 전후한 사업체의 업력에 따른 성장률 저하가 발생한 원인의 하나로서 글로벌 금융위기 기간을 전후하여 사업체의 생존율 제고를 목적으로 상대적으로 규모가 작은 사업체를 중심으로 투입된 중소기업 정책자금이 작용했을 가능성을 살펴보았다. 2008~2012년 기간 전체 총액 지원 규모 상위 20%에 속하는 소분류 산업군에 속하는 사업체와 하위 20%에 속하는 사업체를 대상으로 한 2008년 전후 업력에 따른 성장률의 하락 폭을 비교한 결과, 부가가치의 경우 하위집단에서는 3.8%포인트 하락하고 상위집단에서는 5.2%포인트 하락해서 지원 규모가 가장 큰 집단의 하락 폭이 1.4%포인트 더 큰 것으로 나타났다. 생산성의 경우에도 하위집단에서 2.1%포인트 하락하고 상위집단에서는 3.3%포인트 하락해서 상위집단에서의 하락 폭이 1.2%포인트 더 큰 것으로 나타났다. 중소기업 정책자금 지원이 사업체의 업력에 따른 성장률을 저하시키는 방향으로의 상관관계를 갖게 된 구체적인 원인을 분석하기 위해서 사업체의 퇴출확률에 대한 로짓모형을 분석한 결과, 지원 규모가 상위 20%에 속하는 소분류 산업군에서 생산성과 퇴출확률 사이의 음(-)의 관계가 상대적으로 많이 약화된 것이 관찰되었다. 그에 더해 지원 규모가 큰 산업군에서 생산성이 높은 사업체가 직면하는 노동투입의 왜곡이 증가하는 경향 역시 관찰되었다. 이들 결과는 금융위기를 전후한 시기에 시행된 중소기업 정책자금 정책이 개별 사업체들이 스스로 생산성을 제고시킬 유인을 감소시키는 방향으로 작용했을 개연성이 있음을 시사하고 있다.

실증분석에서 관찰된 우리나라 제조업의 2008년 이후 사업체 단위에서의 업력에 따른 생산성 증가율의 저하가 제조업체 전체의 생산성 및 산출량에 미치는 크기를 분석하기 위해서 Atkeson and Burstein(2010) 형식의 산업군형 모형을 한국 제조업에 적용해 보았다. 그 결과 만약 2008년 이후에도 우리나라 제조업체의 업력에 따른 생산성 증가율이 2001~2007년 샘플에서 관찰되는 수준으로 유지되었다면 제조업 전체의 집계생산성은 3%, 최종 산출량은 2.9% 증가할 수 있었을 것으로 분석되었다. 우리나라 제조업에서 관

찰되는 업력에 따른 생산성의 증가율, 고용규모의 분포, 수출 사업체가 차지하는 비중 등을 고려했을 때 신규 사업체의 진입비용 혹은 기존 사업체의 수출에 필요한 고정비용을 지원하는 정책이 기존 사업체의 고정 영업비용 지원을 통해서 생존율을 제고시키는 정책에 비해서 제조업 전체의 집계생산성을 증가시키는 효과가 큰 것으로 나타났다. 구체적으로 정책이 효과를 발휘하는 경로에 있어서는 신규 사업체의 진입비용을 지원하는 경우에는 사업체당 생산성은 감소시키지만 제조업 내 사업체 수를 증가시켜서 제조업 전체의 생산성을 증가시키는 반면, 수출에 필요한 고정비용을 지원하는 정책의 경우에는 수출에 대한 접근성을 높여서 사업체당 생산성을 증가시키지만 제조업 내 수출 사업체의 비중을 더욱 높이게 된다는 차이점이 있었다.

본 보고서의 실증분석 및 구조모형을 이용한 분석 결과에 따른 정책적 시사점으로는, 상대적으로 생산성이 낮은 사업체에 대한 보조금이 존재하거나 생산성이 높은 사업체에게 불리한 규제가 존재하는 경우에는 개별 사업체 입장에서는 생산공정 혁신에 대한 투자를 통해서 자신들의 생산성을 증가시키는 데 따른 기대수익이 낮아지기 때문에 결과적으로 업력에 따른 생산성의 증가속도가 낮아지게 된다는 것이다. 우리나라 제조업에서는 특히 개별 사업체가 생산성 향상을 통해서 일정 규모 이상으로 성장한 뒤에 수출 시장으로의 접근을 통해서 추가적인 수요를 확보하는 것이 중요한 성장경로이므로, 개별 사업체 단위에서 생산성을 증가시킬 유인을 감소시키는 방향으로 작용하는 정책은 개별 사업체의 수출 결정과 결합되어서 제조업 전체의 생산성을 감소시키는 효과가 더 증대될 가능성이 있다.

참고문헌

- 오지윤, 「생산자원 배분의 효율성과 생산성: 한국과 일본의 제조업 비교」, 제7장, 『우리 경제의 역동성: 일본과의 비교를 중심으로』, 한국개발연구원, 2014, pp.227~282.
- 장우현·양용현, 「중소기업지원 정책과 생산성: 중소기업 정책자금 예시를 중심으로」, 제5장, 『중소기업지원 정책의 개선방안에 관한 연구(II)』, 한국개발연구원, 2014, pp.72~141.
- 조태형, 「자산별 내용연수와 감가상각률의 국제비교 및 시사점」, 『부동산포커스』 통권 47호, 한국감정원 부동산연구원, 2012, pp.27~36.
- 기술보증기금, 『연차보고서』, 2010, 2012.
- 신용보증기금, 『연차보고서』, 2010, 2012.
- 중소기업진흥공단, 『연차보고서』, 2010, 2012.
- 산업연구원, 『주요 산업 동향 지표』, 2009.
- 통계청, 「「사업체 조사」의 조사개요 및 용어해설」, 2006.
- Akcigit, U., Alp, H. and Peters, M., “Lack of Selection and Limits to Delegation: Firm Dynamics in Developing Countries,” NBER Working Paper, 2016.
- Atkeson, A. and Burstein, A. T., “Innovation, Firm Dynamics, and International Trade,” *Journal of Political Economy*, 118(3), 2010, pp.1026~1053.
- Baily, M. N., Hulten, C. and Campbell, D., “Productivity Dynamics in Manufacturing Plants,” *Brookings Papers on Economic Activity: Microeconomics*, 1992, pp.187~267.

- Bhattacharya, D., Guner, N. and Ventura, G., “Distortions, endogenous managerial skills and productivity differences,” *Review of Economic Dynamics*, 16(1), 2013, pp.11~25.
- Bloom, N., Eifert, B., Mahajan, A., McKenzie, D. and Roberts, J., “Does Management Matter? Evidence from India,” *The Quarterly Journal of Economics*, 128(1), 2013, pp.1~51.
- Caggese, A., “Financing Constraints, Radical versus Incremental Innovation, and Aggregate Productivity,” Barcelona Graduate School of Economics Working Papers, 2016.
- Cole, H. L., Greenwood, J. and Sanchez, J. M., “Why Doesn't Technology Flow from Rich to Poor Countries?,” RCER Working Papers, 2016.
- Foster, L. S., Grim, C. A., Haltiwanger, J. and Wolf, Z., “Macro and Micro Dynamics of Productivity: From Devilish Details to Insights,” NBER Working Paper, 2017
- Gennaioli, N., Porta, R. L., Lopez-de-Silanes, F. and Shleifer, A., “Human Capital and Regional Development,” *The Quarterly Journal of Economics*, 128(1), 2013, pp.105~164.
- Haltiwanger, J., Kulick, R. and Syverson, C., “Misallocation Measures: Glowing Like the Metal on the Edge of a Knife,” work in progress, 2017.
- Hosono, K. and Takizawa, M., “Do Financial Frictions Matter as a Source of Misallocation? Evidence from Japan,” Discussion papers from Policy Research Institute, Ministry of Finance Japan, 2012.
- Hsieh, C. T. and Klenow, P. J., “Misallocation and Manufacturing TFP in China and India,” *The Quarterly Journal of Economics*, 124(4), 2009, pp.1403~1448.
- Hsieh, C. T. and Klenow, P. J., “The Life Cycle of Plants in India and Mexico,” *The Quarterly Journal of Economics*, 129(3), 2014, pp.1035~1084.

- Levinsohn, J. and Petrin, A., “Estimating Production Functions Using Inputs to Control for Unobservables,” *The Review of Economic Studies*, 70(2), 2003, pp.317~341.
- Levinsohn, J. and Petrin, A., “Measuring aggregate productivity growth using plant-level data,” *The RAND Journal of Economics*, 43(4), 2012, pp.705~725.
- Olley, G. S. and Pakes, A., “The Dynamics of Productivity in the Telecommunications Equipment Industry,” *Econometrica*, 64(6), 1996, pp.1263~1297.
- Roys, N. and Seshadri, A., “Economic Development and the Organization of Production,” Society for Economic Dynamics Meeting Papers, 2014.
- Wooldridge, J. M., “On estimating firm-level production functions using proxy variables to control for unobservables,” *Economics Letters*, 104(3), 2009, pp.112~114.

〈웹사이트 자료〉

Business Dynamics Statistics, url: https://www.census.gov/ces/dataproducts/bds/data_estab.html, (접속일자: 2017. 8. 5)

통계청-통계분류포털, https://kssc.kostat.go.kr:8443/ksscNew_web/index.jsp#, (접속일자: 2017. 8. 5)

부록

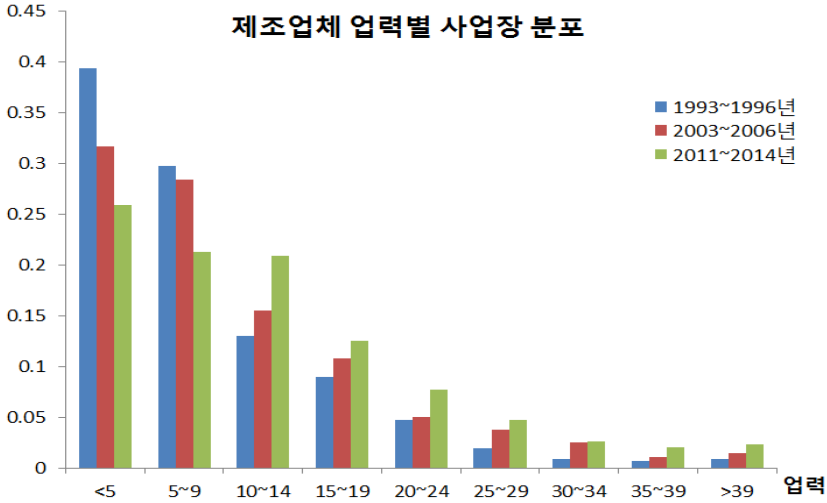
1. 창업년도에 따른 업력별 사업체 분포의 추이—Hsieh and Klenow(2014) 방법론 적용

이 장에서는 『광업·제조업 조사』의 패널구조를 이용하는 대신에 창업년도 정보를 이용해서 사업체의 업력을 부여하였을 때에 시기별로 관찰되는 제조업의 사업체 업력별 분포의 변화를 살펴보고자 한다. 또한 패널구조를 이용하지 않고도 적용할 수 있는 Hsieh and Klenow(2014)의 실증분석 방법론 중 일부를 적용해서 한국 제조업 사업체의 시기별 업력에 따른 성장속도의 변화를 살펴보고자 한다.

[부도 1], [부도 2]는 해당 시기별로 소분류(3-digit) 산업별로 사업체의 창업년도 변수를 활용해서 계산한 제조업 사업체의 업력에 따른 사업장 수의 비중 및 업력에 따른 부가가치 비중의 분포를 제시하고 있다. 이상치의 효과를 제거하기 위해서 매년 부가가치, 자본스톡, 노동비용 상위 0.1% 이상에 해당하는 관측치는 상위 0.1% 수준의 값으로 대체해서 분석하였다. 소분류(3-digit) 단위별로 업력별 평균을 계산한 뒤 산업별 부가가치 크기로 가중 평균한 결과를 제시하고 있다.

[부도 1] 창업년도에 따른 제조업체 업력별 사업장 분포

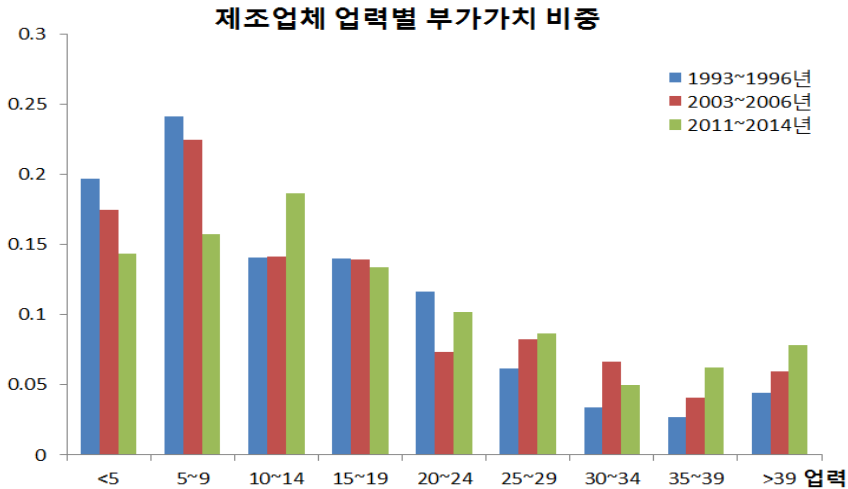
(단위: %)



출처: 통계청의 『공업·제조업 조사』를 이용해서 저자 계산

[부도 2] 창업년도에 따른 제조업체 업력별 부가가치 분포

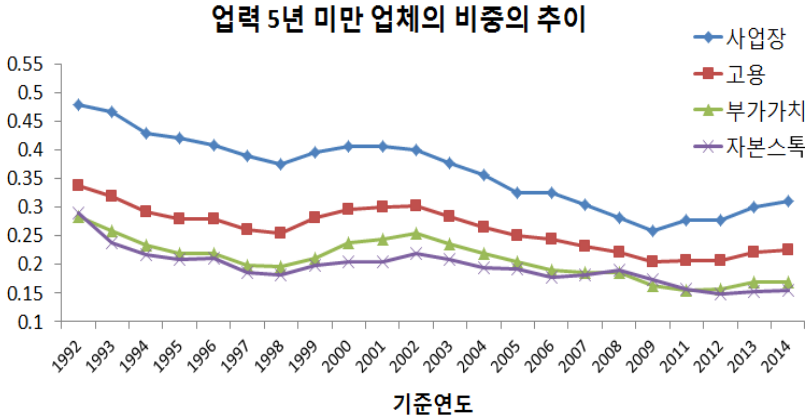
(단위: %)



출처: 통계청의 『공업·제조업 조사』를 이용해서 저자 계산

[부도 3] 업력 5년 미만 업체의 비중의 감소

(단위: %)

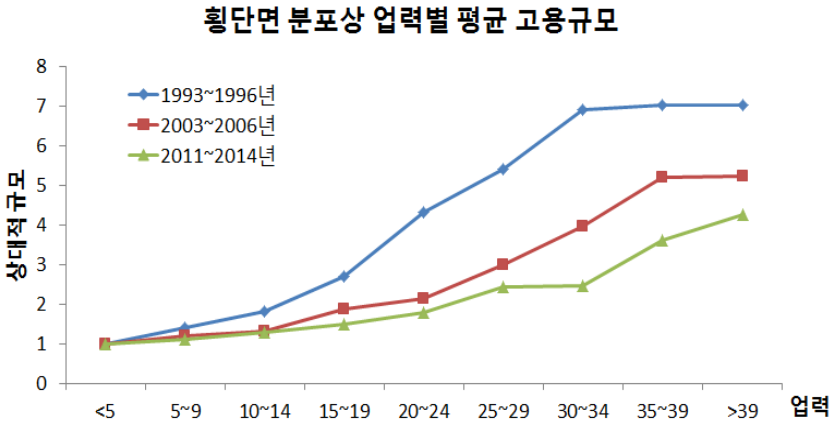


출처: 통계청의 『공업·제조업 조사』를 이용해서 저자 계산

1990년대 이후 2010년대로 오면서 사업체 수의 비중뿐만 아니라 부가가치, 고용, 자본스톡 등의 업력 집단별 차지하는 비중에 있어서도 업력 5년 미만의 업체가 제조업에서 차지하는 비중은 줄어드는 반면 25년 이상 업체의 비중은 증가하고 있는 것을 확인할 수 있다.

[부도 4] 시기별 횡단면 분포상 고용규모의 성장곡선

(단위: %)

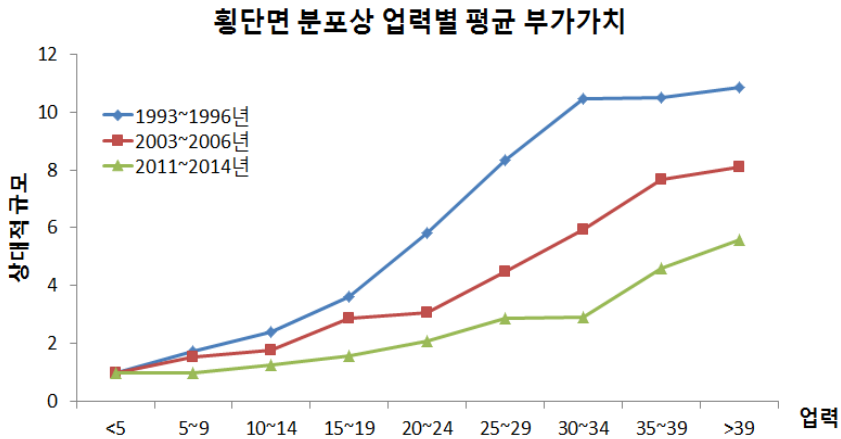


출처: 통계청의 『공업·제조업 조사』를 이용해서 저자 계산

[부도 4], [부도 5]는 횡단면 분포상에서 나타나는 업력 집단별 사업체의 평균 고용규모와 부가가치의 상대적인 크기를 제시하고 있다. 2000년대 이후 업력이 증가함에 따라 나타나는 평균적인 고용규모나 부가가치 측면에서의 사업체의 상대적인 격차가 줄어들고 있음을 관찰할 수 있다. 횡단면 분포상에서 나타나는 업력별 사업장의 상대적 규모는 생존 사업체의 성장, 상대적으로 규모가 작은 사업체의 상대적으로 높은 퇴출률 및 각 진입 세대(cohort)별 초기 조건의 차이가 혼재돼서 나타나는 결과이다. 추가적으로 Hsieh and Klenow(2014)가 미국, 멕시코, 인도 사업체의 성장 정도를 측정하는 과정에서 사용했던 각 업력 집단별 초기 조건의 차이를 제거하기 위해서 사용했던 방법을 적용해 보고자 한다. 3년 단위¹⁹⁾로 (3년 미만 그룹, 3~5년 그룹 등) 업력 그룹을 구성한 뒤 3년의 시차를 두고 (1990년대의 경우 1993년과 1996년, 1994년과 1997년, 2010년대의 경우 2009년과 2012년, 2011년과 2014년 자료를 이용) 업력 그룹별 성장률을 계산한 뒤 누적해서 성장곡선을 추정하였다.

[부도 5] 시기별 횡단면 분포상 부가가치의 성장곡선

(단위: %)



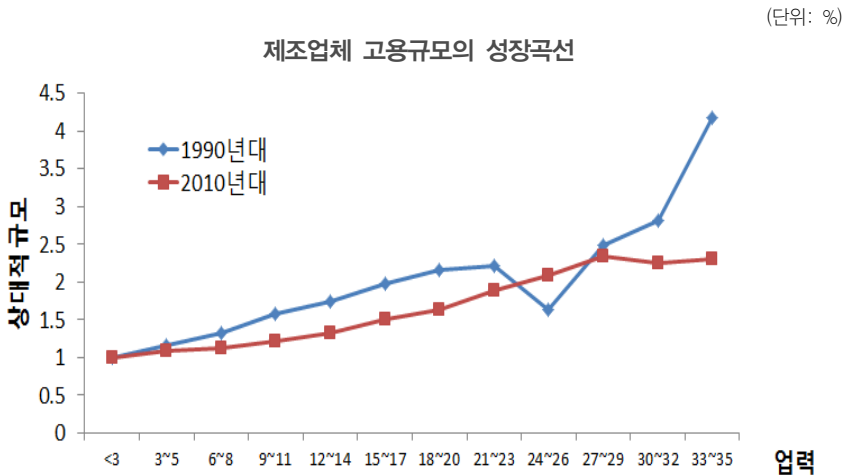
출처: 통계청의 『광업·제조업 조사』를 이용해서 저자 계산

19) Hsieh and Klenow(2014)에서는 분석에 이용한 데이터의 구조상 5년 단위로 업력을 구분해서 분석을 수행하였다.

『광업·제조업 조사』의 구조상 1년의 시차를 두고 성장률을 계산한 뒤 누적하는 것도 가능하지만, 경기변동과 같은 단기적인 요인은 배제한 상태에서 업력에 따른 누적 성장효과를 보는 것이 주요 관심사이기 때문에 3년의 시차를 두고 성장률을 계산하였다. 이 방법은 경제구조가 안정적인 국면에 접어들어서 서로 다른 시점에 시장에 진입한 사업체가 업력별로 동일한 성장률과 폐업률을 가지고 있다는 가정하에서 유의한 방법이라고 볼 수 있다. [부도 6], [부도 7]은 위와 같은 방법으로 계산한 시기별 고용규모와 부가가치의 성장곡선을 나타내고 있다.

횡단면 분포상에서 확인했던 바와 같이 1990년대에서 2010년대로 오면서 고용규모나 부가가치의 측면 모두에서 업력에 따른 기업의 성장곡선이 낮아졌음을 확인할 수 있다. Hsieh and Klenow(2014)에 따르면 같은 방법으로 추정했을 때 미국 제조업체(1992년과 1997년의 U.S. Manufacturing Censuses 이용)의 경우 고용규모의 측면에서 봤을 때 시장 진입 후 35년 후에 7~8배 정도 성장하는 것으로 나타났다.

[부도 6] 시점 간 비교를 통한 고용규모의 성장



출처: 통계청의 『광업·제조업 조사』를 이용해서 저자 계산

멕시코 제조업체의 경우는(1998년과 2003년의 Mexican Economic Census 이용) 시장 진입 후 35년 후에 2배 정도 성장하는 것으로 분석하고 있다. 이를 볼 때 1990년대 고도성장기 우리 나라 제조업 산업체의 업력에 따른 성장 정도는 같은 시기 미국 제조업에 비해서는 낮지만 신흥 공업국 중의 하나인 멕시코에 비해서는 보다 높았던 것으로 추정된다.

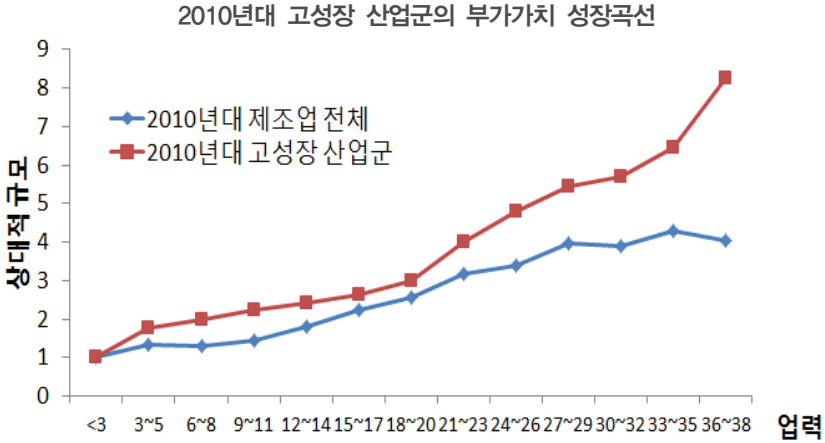
같은 시기 동안 평균적인 제조업의 소분류 산업군에 비해서 상대적으로 부가가치 증가율 측면에서 빠른 성장을 보이고 있는 산업군에 속하는 사업체의 업력에 따른 성장속도에 차이가 관찰되는지 살펴보고자 한다. 이를 위해서 2009년 이후 2014년까지 누적부가가치 증가율이 높은 산업²⁰⁾ (3-digit 단위에서 해당 산업의 부가가치 총량이 제조업 전체에서 차지하는 비중이 0.5% 이상인 산업 중 2009년 이후 누적 부가가치 성장률 상위 10개 산업)의 시점 간 비교(2009년과 2012년, 2011년과 2014년 자료를 이용)를 통한 성장곡선과 고성장 산업군을 제외한 제조업 전체의 성장곡선을 비교하고자 한다. 고성장 산업군으로 분류한 산업들은 축전기 및 일차전자 제조업, 석유정제품 제조업, 고무제품 제조업, 핵연료 가공업, 기초 화합물 제조업, 자동차 부품 제조업, 측정·시험·항해 및 기타 정밀기기 제조업(광학기기 제외), 기타 특수목적용 기계 제조업, 기타 조립금속제품 제조 및 금속처리업, 기타 식품 제조업이다.²¹⁾

20) 매년 부가가치, 자본스톡, 노동비용 상위 0.1% 이상에 해당하는 관측치는 상위 0.1% 수준의 값으로 대체해서 분석하고 있기 때문에, 소분류 산업수준에서 집계된 누적 부가가치 증가율 순위와는 차이가 존재할 수 있다.

21) 산업명은 8차 산업분류 코드 기준이다.

[부도 7] 시점 간 비교를 통한 고성장 산업군의 부가가치 성장곡선

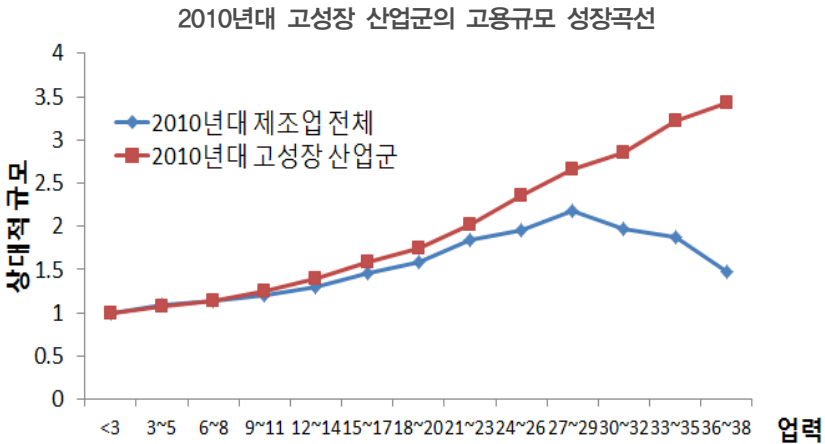
(단위: %)



출처: 통계청의 『광업·제조업 조사』를 이용해서 저자 계산

[부도 8] 시점 간 비교를 통한 고성장 산업군의 고용규모 성장곡선

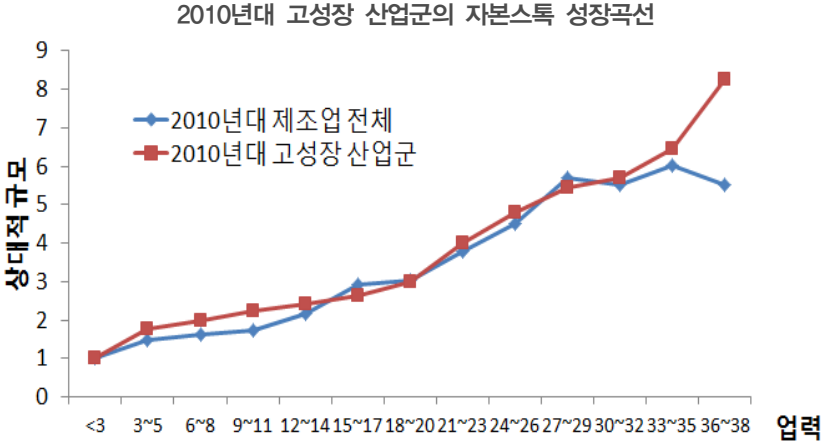
(단위: %)



출처: 통계청의 『광업·제조업 조사』를 이용해서 저자 계산

[부도 9] 시점 간 비교를 통한 고성장 산업군의 자본스톡 성장곡선

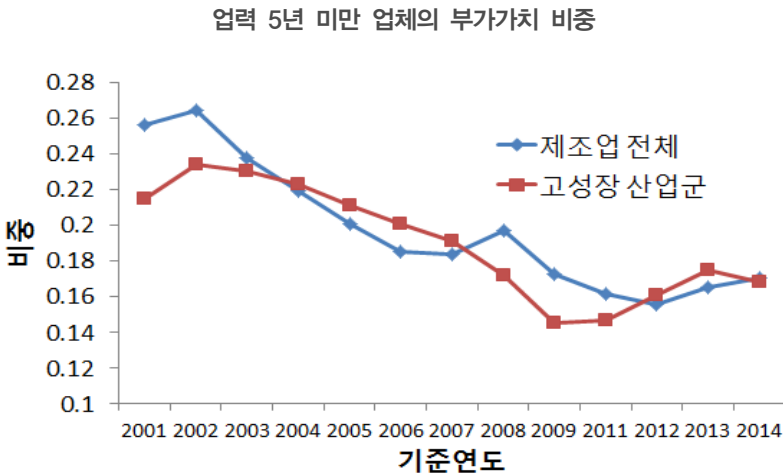
(단위: %)



출처: 통계청의 『광업·제조업 조사』를 이용해서 저자 계산

[부도 10] 고성장 산업군의 업력 5년 미만 업체의 부가가치 비중의 추이

(단위: %)



출처: 통계청의 『광업·제조업 조사』를 이용해서 저자 계산

고성장 산업군에서 모든 업력대에 걸쳐서 나머지 산업군에 비해서 더 가파른 부가가치의 성장 정도가 관찰됨을 확인할 수 있다. 특히 업력 3년 미만에서 20년 정도까지는 나머지 산업군에 비해서 고용규모나 자본스톡의 성장속도에는 차이가 없음에도 고성장 산업군에서 더 빠른 속도로 부가가치가 증가하는 것은, 결국 고성장 산업군에서의 기술적 생산성의 증가속도가 나머지 산업군에 비해서 높았기 때문일 것이다.

2. 중소기업 정책자금이 제조업의 생산성에 미친 영향-기관별 분석 결과

가. 중소기업 정책자금이 업력에 따른 성장률에 미친 영향

〈부표 1〉 2008년 전후 정책금융 지원 규모에 따른 부가가치 증가속도 변화 (2001~2014)(중소기업진흥공단)

	1분위	2분위	3분위	4분위	5분위
업력	0.0861** -0.0079	0.0929** -0.0102	0.0896** -0.005	0.0878** -0.0045	0.0960** -0.0028
업력 ²	-0.0052** -0.0004	-0.0057** -0.0006	-0.0051** -0.0003	-0.0051** -0.0002	-0.0058** -0.0001
1[연도 ≥ 2008] × 업력	-0.0356** -0.0078	-0.0523** -0.0109	-0.0407** -0.0052	-0.0403** -0.0043	-0.0515** -0.0026
1[연도 ≥ 2008] × 업력 ²	0.0026** -0.0005	0.0037** -0.0007	0.0028** -0.0003	0.0029** -0.0003	0.0036** -0.0002
관측수	36280	24626	94001	117300	339380
adj. R ²	0.078	0.062	0.052	0.087	0.139

주: 1. *p<0.05, **p<0.01, () 안은 표준편차

2. 연도 고정효과 포함

출처: 통계청의 『광업·제조업 조사』를 이용해서 저자 작성

〈부표 2〉 2008년 전후 중진공 지원 규모에 따른 생산성 증가속도 변화
(2001~2014)

	1분위	2분위	3분위	4분위	5분위
업력	0.0500** -0.0065	0.0605** -0.0081	0.0541** -0.004	0.0515** -0.0035	0.0557** -0.0022
업력 ²	-0.0031** -0.0003	-0.0042** -0.0005	-0.0033** -0.0002	-0.0031** -0.0002	-0.0035** -0.0001
1[연도 ≥ 2008] × 업력	-0.0194** -0.0069	-0.0457** -0.0094	-0.0258** -0.0046	-0.0277** -0.0038	-0.0329** -0.0023
1[연도 ≥ 2008] × 업력 ²	0.0016** -0.0004	0.0033** -0.0006	0.0019** -0.0003	0.0020** -0.0003	0.0023** -0.0001
관측수	36280	24626	94001	117300	339380
adj. R^2	0.048	0.046	0.041	0.054	0.072

주: 1. *p<0.05, **p<0.01, () 안은 표준편차.

2. 연도 고정효과 포함.

출처: 통계청의 「광업·제조업 조사」를 이용해서 저자 작성

〈부표 3〉 2008년 전후 기보 지원 규모에 따른 부가가치 증가속도 변화
(2001~2014)

	1분위	2분위	3분위	4분위	5분위
업력	0.0851** -0.0079	0.0848** -0.0115	0.0911** -0.0045	0.0827** -0.0044	0.0962** -0.0029
업력 ²	-0.0051** -0.0004	-0.0054** -0.0006	-0.0051** -0.0002	-0.0049** -0.0002	-0.0059** -0.0001
1[연도 ≥ 2008] × 업력	-0.0362** -0.0078	-0.0485** -0.0116	-0.0355** -0.005	-0.0395** -0.0042	-0.0518** -0.0027
1[연도 ≥ 2008] × 업력 ²	0.0026** -0.0005	0.0031** -0.0008	0.0025** -0.0003	0.0028** -0.0003	0.0036** -0.0002
관측수	36561	22980	97353	133672	321021
adj. R^2	0.078	0.056	0.061	0.086	0.141

주: 1. *p<0.05, **p<0.01, () 안은 표준편차.

2. 연도 고정효과 포함.

출처: 통계청의 「광업·제조업 조사」를 이용해서 저자 작성

〈부표 4〉 2008년 전후 기보 지원 규모에 따른 생산성 증가속도 변화
(2001~2014)

	1분위	2분위	3분위	4분위	5분위
업력	0.0500** -0.0065	0.0562** -0.0084	0.0568** -0.0038	0.0491** -0.0034	0.0547** -0.0022
업력 ²	-0.0031** -0.0003	-0.0037** -0.0005	-0.0035** -0.0002	-0.0030** -0.0002	-0.0035** -0.0001
1[연도 ≥ 2008] × 업력	-0.0208** -0.0068	-0.0431** -0.0099	-0.0221** -0.0045	-0.0269** -0.0037	-0.0334** -0.0023
1[연도 ≥ 2008] × 업력 ²	0.0017** -0.0004	0.0030** -0.0006	0.0017** -0.0003	0.0019** -0.0002	0.0023** -0.0002
관측수	36561	22980	97353	133672	321021
adj. R ²	0.047	0.038	0.048	0.051	0.072

주: 1. *p<0.05, **p<0.01, () 안은 표준편차.

2. 연도 고정효과 포함.

출처: 통계청의 「광업·제조업 조사」를 이용해서 저자 작성

〈부표 5〉 2008년 전후 신보 지원 규모에 따른 부가가치 증가속도 변화
(2001~2014)

	1분위	2분위	3분위	4분위	5분위
업력	0.0892** -0.0077	0.1017** -0.0134	0.0977** -0.0057	0.0899** -0.0045	0.0927** -0.0027
업력 ²	-0.0053** -0.0004	-0.0066** -0.0007	-0.0056** -0.0003	-0.0053** -0.0002	-0.0056** -0.0001
1[연도 ≥ 2008] × 업력	-0.0398** -0.0077	-0.0496** -0.0136	-0.0436** -0.0057	-0.0454** -0.0043	-0.0484** -0.0025
1[연도 ≥ 2008] × 업력 ²	0.0028** -0.0005	0.0035** -0.0009	0.0031** -0.0004	0.0033** -0.0003	0.0033** -0.0002
관측수	36778	20413	76222	119445	358729
adj. R ²	0.079	0.09	0.067	0.083	0.13

주: 1. *p<0.05, **p<0.01, () 안은 표준편차.

2. 연도 고정효과 포함.

출처: 통계청의 「광업·제조업 조사」를 이용해서 저자 작성

〈부표 6〉 2008년 전후 신보 지원 규모에 따른 생산성 증가속도 변화
(2001~2014)

	1분위	2분위	3분위	4분위	5분위
업력	0.0529** -0.0063	0.0680** -0.0098	0.0588** -0.0046	0.0532** -0.0036	0.0535** -0.0021
업력 ²	-0.0032** -0.0003	-0.0042** -0.0005	-0.0036** -0.0002	-0.0033** -0.0002	-0.0034** -0.0001
1[연도 ≥ 2008] × 업력	-0.0239** -0.0068	-0.0398** -0.0113	-0.0294** -0.0049	-0.0314** -0.0039	-0.0304** -0.0022
1[연도 ≥ 2008] × 업력 ²	0.0019** -0.0004	0.0029** -0.0007	0.0023** -0.0003	0.0022** -0.0003	0.0021** -0.0001
관측수	36778	20413	76222	119445	358729
adj. R^2	0.048	0.057	0.046	0.05	0.07

주: 1. *p<0.05, **p<0.01, () 안은 표준편차.

2. 연도 고정효과 포함.

출처: 통계청의 『광업·제조업 조사』를 이용해서 저자 작성

나. 중소기업 정책자금인 사업체 퇴출과 생산성의 관계에 미친 영향

〈부표 7〉 2008년 전후 증진공 지원 규모에 따른 퇴출과 생산성 간의 관계 변화 (2001~2014)

	1분위	2분위	3분위	4분위	5분위
생산성	-0.3665** (0.0247)	-0.2082** (0.0305)	-0.2162** (0.0155)	-0.3942** (0.0164)	-0.3833** (0.0107)
1[연도 ≥ 2008] × 생산성	-0.0243 (0.0501)	-0.0597 (0.0520)	0.0202 (0.0250)	0.0873** (0.0249)	0.0961** (0.0162)
노동	-0.4536** (0.0354)	-0.6338** (0.0516)	-0.6898** (0.0239)	-0.6634** (0.0283)	-0.6168** (0.0156)
자본	-0.1503** (0.0104)	-0.2050** (0.0143)	-0.1796** (0.0072)	-0.1948** (0.0080)	-0.2220** (0.0050)
업력	-0.0159** (0.0028)	-0.0259** (0.0035)	-0.0235** (0.0021)	-0.0311** (0.0022)	-0.0302** (0.0014)
1[연도 ≥ 2008] × 노동	-0.1242 (0.0834)	0.0874 (0.0885)	0.2451** (0.0417)	0.1310** (0.0437)	0.2240** (0.0222)
1[연도 ≥ 2008] × 자본	0.0142 (0.0202)	0.0504* (0.0210)	0.0290** (0.0107)	0.0706** (0.0115)	0.0530** (0.0068)
1[연도 ≥ 2008] × 업력	-0.0438** (0.0064)	-0.0147* (0.0064)	-0.0326** (0.0039)	-0.0310** (0.0038)	-0.0385** (0.0024)
관측수	41148	29131	104748	131973	375756

주: 1. *p<0.05, **p<0.01, () 안은 표준편차

2. 연도 고정효과 포함

출처: 통계청의 『광업·제조업 조사』를 이용해서 저자 작성

〈부표 8〉 2008년 전후 기보 지원 규모에 따른 퇴출과 생산성 간의 관계 변화
(2001~2014)

	1분위	2분위	3분위	4분위	5분위
생산성	-0.3622** (0.0248)	-0.1888** (0.0304)	-0.3190** (0.0148)	-0.3211** (0.0151)	-0.3713** (0.0114)
1[연도 ≥ 2008] × 생산성	-0.0251 (0.0496)	-0.1040* (0.0514)	0.0808** (0.0237)	0.0700** (0.0233)	0.0690** (0.0171)
노동	-0.4551** (0.0352)	-0.7943** (0.0608)	-0.7009** (0.0251)	-0.7120** (0.0255)	-0.5585** (0.0156)
자본	-0.1531** (0.0104)	-0.2164** (0.0158)	-0.1999** (0.0074)	-0.1983** (0.0075)	-0.2207** (0.0050)
업력	-0.0155** (0.0028)	-0.0229** (0.0035)	-0.0227** (0.0021)	-0.0267** (0.0019)	-0.0342** (0.0015)
1[연도 ≥ 2008] × 노동	-0.1460 (0.0827)	0.2696** (0.0998)	0.2218** (0.0431)	0.1067** (0.0400)	0.2001** (0.0223)
1[연도 ≥ 2008] × 자본	0.0125 (0.0202)	0.0508* (0.0239)	0.0515** (0.0109)	0.0687** (0.0107)	0.0523** (0.0068)
1[연도 ≥ 2008] × 업력	-0.0438** (0.0064)	-0.0134* (0.0063)	-0.0316** (0.0039)	-0.0312** (0.0034)	-0.0377** (0.0025)
관측수	41494	27572	109940	150070	353680

주: 1. *p(0.05, **p(0.01, () 안은 표준편차

2. 연도 고정효과 포함

출처: 통계청의 『광업·제조업 조사』를 이용해서 저자 작성

〈부표 9〉 2008년 전후 신보 지원 규모에 따른 퇴출과 생산성 간의 관계 변화
(2001~2014)

	1분위	2분위	3분위	4분위	5분위
생산성	-0.3568** (0.0248)	-0.2441** (0.0327)	-0.2611** (0.0199)	-0.3865** (0.0158)	-0.3535** (0.0101)
1[연도 ≥ 2008] × 생산성	-0.0121 (0.0496)	-0.0081 (0.0546)	0.0058 (0.0314)	0.0875** (0.0241)	0.0851** (0.0154)
노동	-0.4400** (0.0351)	-0.5396** (0.0547)	-0.6642** (0.0292)	-0.7077** (0.0293)	-0.6147** (0.0145)
자본	-0.1501** (0.0105)	-0.2173** (0.0175)	-0.1745** (0.0090)	-0.2025** (0.0080)	-0.2345** (0.0044)
업력	-0.0156** (0.0028)	-0.0284** (0.0040)	-0.0219** (0.0024)	-0.0283** (0.0020)	-0.0300** (0.0013)
1[연도 ≥ 2008] × 노동	-0.1308 (0.0817)	0.1584 (0.0890)	0.1130* (0.0494)	0.1660** (0.0448)	0.2264** (0.0211)
1[연도 ≥ 2008] × 자본	0.0082 (0.0203)	0.0579* (0.0263)	0.0459** (0.0132)	0.0701** (0.0116)	0.0652** (0.0061)
1[연도 ≥ 2008] × 업력	-0.0430** (0.0064)	-0.0170* (0.0076)	-0.0285** (0.0042)	-0.0306** (0.0037)	-0.0398** (0.0023)
관측수	41922	24290	86028	135552	394964

주: 1. * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, () 안은 표준편차

2. 연도 고정효과 포함

출처: 통계청의 『광업·제조업 조사』를 이용해서 저자 작성

다. 중소기업 정책자금 투입 왜곡과 생산성의 관계에 미친 영향

〈부표 10〉 2008년 전후 중진공 지원 규모에 따른 노동왜곡과 생산성 간의 관계 변화 (2001~2014)–Pooled OLS

	1분위	2분위	3분위	4분위	5분위
상대적 생산성	0.5838** (0.0084)	0.5210** (0.0108)	0.5336** (0.0048)	0.5441** (0.0050)	0.5228** (0.0033)
1[연도 ≥ 2008] × 생산성	-0.0661** (0.0115)	-0.0093 (0.0125)	-0.0220** (0.0064)	-0.0104 (0.0059)	0.0108** (0.0038)
관측수	41809	29848	106370	134762	384990
adj. R^2	0.473	0.459	0.487	0.505	0.463

주: 1. *p(0.05, **p(0.01, () 안은 표준편차

2. 연도 고정효과 포함

출처: 통계청의 『광업·제조업 조사』를 이용해서 저자 작성

〈부표 11〉 2008년 전후 중진공 지원 규모에 따른 자본왜곡과 생산성 간의 관계 변화(2001~2014)–Pooled OLS

	1분위	2분위	3분위	4분위	5분위
상대적 생산성	0.7620** (0.0201)	0.5647** (0.0267)	0.7104** (0.0116)	0.6488** (0.0121)	0.6178** (0.0073)
1[연도 ≥ 2008] × 생산성	-0.1166** (0.0265)	0.0530* (0.0251)	-0.0495** (0.0141)	-0.0214 (0.0134)	0.0025 (0.0081)
관측수	41864	29910	106601	134978	385784
adj. R^2	0.140	0.128	0.170	0.119	0.109

주: 1. *p(0.05, **p(0.01, () 안은 표준편차

2. 연도 고정효과 포함

출처: 통계청의 『광업·제조업 조사』를 이용해서 저자 작성

〈부표 12〉 2008년 전후 기보 지원 규모에 따른 노동왜곡과 생산성 간의 관계 변화(2001~2014) – Pooled OLS

	1분위	2분위	3분위	4분위	5분위
상대적 생산성	0.5855** (0.0083)	0.5417** (0.0102)	0.5285** (0.0047)	0.5248** (0.0048)	0.5295** (0.0034)
1[연도 ≥ 2008] × 생산성	-0.0609** (0.0113)	-0.0242* (0.0119)	-0.0152* (0.0060)	0.0016 (0.0058)	0.0057 (0.0039)
관측수	42170	28298	112186	153107	362018
adj. R^2	0.493	0.485	0.474	0.472	0.472

주: 1. *p<0.05, **p<0.01, () 안은 표준편차

2. 연도 고정효과 포함

출처: 통계청의 『광업·제조업 조사』를 이용해서 저자 작성

〈부표 13〉 2008년 전후 기보 지원 규모에 따른 자본왜곡과 생산성 간의 관계 변화(2001~2014) – Pooled OLS

	1분위	2분위	3분위	4분위	5분위
상대적 생산성	0.7713** (0.0201)	0.6059** (0.0258)	0.6911** (0.0116)	0.6622** (0.0106)	0.6091** (0.0078)
1[연도 ≥ 2008] × 생산성	-0.1080** (0.0265)	0.0301 (0.0252)	-0.0499** (0.0134)	-0.0140 (0.0118)	0.0041 (0.0086)
관측수	42225	28359	112456	153433	362664
adj. R^2	0.145	0.147	0.163	0.140	0.101

주: 1. *p<0.05, **p<0.01, () 안은 표준편차

2. 연도 고정효과 포함

출처: 통계청의 『광업·제조업 조사』를 이용해서 저자 작성

〈부표 14〉 2008년 전후 신보 지원 규모에 따른 노동왜곡과 생산성 간의 관계 변화(2001~2014) – Pooled OLS

	1분위	2분위	3분위	4분위	5분위
상대적 생산성	0.5766** (0.0084)	0.5504** (0.0118)	0.5269** (0.0059)	0.5691** (0.0047)	0.5132** (0.0030)
1[연도 ≥ 2008] × 생산성	-0.0634** (0.0114)	0.0066 (0.0135)	-0.0041 (0.0075)	-0.0066 (0.0057)	0.0023 (0.0037)
관측수	42634	24964	87546	138870	403765
adj. R^2	0.467	0.524	0.485	0.519	0.453

주: 1. * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, () 안은 표준편차

2. 연도 고정효과 포함

출처: 통계청의 『광업·제조업 조사』를 이용해서 저자 작성

〈부표 15〉 2008년 전후 신보 지원 규모에 따른 자본왜곡과 생산성 간의 관계 변화 (2001~2014) – Pooled OLS

	1분위	2분위	3분위	4분위	5분위
상대적 생산성	0.7478** (0.0201)	0.5874** (0.0265)	0.6583** (0.0139)	0.6533** (0.0110)	0.6370** (0.0073)
1[연도 ≥ 2008] × 생산성	-0.1257** (0.0262)	0.0046 (0.0248)	0.0233 (0.0167)	-0.0147 (0.0124)	-0.0183* (0.0080)
관측수	42687	25010	87686	139166	404588
adj. R^2	0.135	0.144	0.138	0.136	0.113

주: 1. * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, () 안은 표준편차

2. 연도 고정효과 포함

출처: 통계청의 『광업·제조업 조사』를 이용해서 저자 작성

중소기업 재정지원 정책이 제조업 생산성에 미치는 영향 - 개별 사업체 성장곡선 분석

우진희 · 한종석

본 연구는 2000년대 후반 이후 우리나라 제조업에서 관찰되고 있는 성장률의 저하가 개별 사업체의 업력에 따른 성장률의 추이와 어떤 식으로 관계 맺고 있는지를 분석하고 있다. 2008년을 전후한 제조업 사업체의 업력에 따른 성장효과를 비교한 결과 2008년 이후 이전 샘플에 비해서 부가가치 증가율은 5%포인트, 생산성 증가율은 3%포인트 감소한 것으로 추정되었다. 특히 2008~2012년 기간 동안 중소기업 정책자금 총액 지원 규모 상위 20%에 속하는 소분류 산업군에서 하위 20%에 속하는 산업군에 비해서 2008년 전후 업력에 따른 부가가치 및 생산성 증가율의 하락 폭이 상대적으로 큰 것으로 나타나서, 중소기업 정책자금 지원이 사업체의 업력에 따른 성장률을 저하시키는 방향으로의 상관관계를 갖고 있는 것으로 분석되었다. 2008년 이후 사업체 단위에서의 업력에 따른 생산성 증가율의 저하가 제조업체 전체의 생산성 및 산출량에 미치는 크기를 분석하기 위해서 사업체의 생산성 증가율이 내생적으로 결정되는 균형 산업(Industrial Equilibrium) 모형을 한국 제조업에 적용해 본 결과, 만약 2008년 이후에도 우리나라 제조업체의 업력에 따른 생산성 증가율이 2001~2007년 샘플에서 관찰되는 수준으로 유지되었더라면 제조업 전체의 집계생산성은 3%, 최종 산출량은 2.9% 증가할 수 있었을 것으로 나타났다.

The effect of government's SMEs policies on the aggregate productivity in Korean manufacturing sector

Jinhee Woo · Jongsuk Han

This report analyzes the growth rate slowdown features in Korean manufacturing sector since 2008. This observed slowdown pattern is investigated with individual establishments' growth pattern by age. We tackle this issue in two ways; (1) an empirical analysis with confidential survey data from the mining and manufacturing industries by the Korea statistics office, (2) a quantitative analysis with the industrial equilibrium model by Atkeson and Burstein(2010).

Conditioning on age, the performance of post-2008 establishments were worse off than that of pre-2008 establishments: the value-added growth rate drops by 5%p and productivity growth rate decreases 3%p. We also find the value-added and productivity growth rate are negatively correlated with the size of the financial assistance programs for SMEs.

In order to quantify the impact of individual establishments' productivity growth rate decline on the aggregate level, we build an industrial equilibrium model based on Atkeson and Burstein(2010), where the individual establishment's productivity is endogenously determined. Our counterfactual analysis presents that the aggregate productivity and final output increase by 3% and 2.9% respectively if the individual establishment's productivity growth had been maintained at pre-2008 level.

■ 저자약력

우진희

연세대학교 경제학과 졸업
미국 University of Rochester 경제학 박사
현, 한국조세재정연구원 부연구위원

한종석

고려대학교 경제학과 졸업
미국 University of Rochester 경제학 박사
현, 한국조세재정연구원 부연구위원

자료 수집 및 정리

조은빛 한국조세재정연구원 연구원
서준영 한국조세재정연구원 연구원

연구보고서 17-15

중소기업 재정지원 정책이 제조업 생산성에 미치는 영향 - 개별 사업체 성장곡선 분석

발행	2017년 12월 30일
저자	우진희·한종석
발행인	박형수
발행처	한국조세재정연구원
주소	30147 세종특별자치시 시청대로 336
전화	(044)414-2114(대)
홈페이지	www.kipt.re.kr
등록	1993. 7. 15. 제2014-24호
정가	7,000원
조판 및 인쇄	고려씨엔피 (02)2277-1508/9
I S B N	978-89-8191-905-4

© 한국조세재정연구원 2017 * 잘못 만들어진 책은 바꾸어 드립니다.