산업성장 정체가 기업퇴출에 미치는 영향에 대한 연구: 강원도 제조업을 중심으로

연세대학교 정경대학 경제학과
권명중*, 조상혁**

논문초록: 본 논문은 산업정체기에서 나타나는 진입과 경쟁과 같은 산업동학의 특징이 퇴출확률에 미치는 영향을 실증적으로 분석하였다. Cox의 비례위험함수(Proportional Hazard Function)에 근거한 실증모형을 2001년부터 2016년까지 기간 동안 강원도 제조업의 1253개 기업 5104개의 표본을 대상으로 회귀분석한 결과는 다음과 같이 요약된다. ① 규모분포의 하위 25%보다 적은 소규모 기업들이 주로 시장진입을 하였고, 그 결과 신규기업의 시장진입이 기존기업의 퇴출확률에 영향을 미치지 않았다. ② 기존논문의 연구결과와 다르게 시장구조변화를 유인하는 경쟁정도(산업기업수)나 산업성장률은 퇴출확률에 영향을 미치지 못하지만 생산비용에 영향을 미치는 기업규모, 기업업력, 노동생산성, 자본집약도는 퇴출확률에 영향을 미친다. 특히, 이러한 변수가 퇴출확률에 영향을 미치는 정도는 산업정체기가 구조화되면서 더 커진다. 그 결과 강원도 제조업의 기업퇴출률은 전국평균보다 높은 수준으로 높게 나온다. ③ 강원도 제조업의 자본집약도가 높은 성숙기업의 자본투자가 그 자신의 퇴출확률은 0.07% 높인다. ④ 통제변수로 사용된 기업규모, 기업업력, 노동생산성, 자본집약도 등은 기존논문의 연구결과와 다르지 않다. 특히, 다만, 기업규모와 기업업력은 퇴출확률에 대해서 비선형관계를 가진다. 추정치를 이용한 정량분석은 기업규모와 노동생산성 증대가 퇴출확률을 줄이는 데 가장 효과적이며, 자본집약도는 퇴출확률을 줄이는데 효과가 크지 않음을 보여준다. 본 연구는 퇴출연구에서 다루지 않았던 산업정체기의 산업동학특성 요인을 전수조사 패널자료를 이용해서 분석했다는 점에서 기존연구와 차별성을 가지며 퇴출연구 심화에 기여한다.

주제어: 기업퇴출, 시장진입, 생산비용절감경쟁, 강원도 제조업

이 논문은 2017년 정부(교육부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(한국연구재단-2017-글로벌박사양성사업)(No. NRF-2017H1A2A1042723). 본 연구의 결과는 기업 기밀정보 보호를 위해 통계청의 사전 심사를 받았다.
*연세대학교 정경대학 경제학과 교수(consign@yonsei.ac.kr): 제1저자
**연세대학교 정경대학 경제학과 박사과정(sanghcho@yonsei.ac.kr) : 교신저자

www.kci.go.kr

1. 서론

강원도 제조업의 2001년부터 2007년까지 7년간의 연평균 부가가치 성장률은 2.51%이다. 전국 제조업 연평균 성장률의 반도 안 되는 이 수치가 2012년부터 2016년까지의 기간에는 더 떨어져서 1.46%이다.[1] 강원도 제조업의 성장률이 장기간 동안 2% 내외의 저성장 정체기[2]에 있고 한국 제조업도 2012년부터 정체기로 진입하고 있다. 산업이 장기간 정체가 되면 그 산업에 대한 진입-경쟁-퇴출의 산업동학이 성장기나 쇠퇴기와 다른 특징을 나타낸다. 그 동안 기업퇴출에 관한 연구는 이와 같은 산업동학의 특징을 이해하는데 활용되어 왔다. 그러나 기존의 기업퇴출에 관한 연구는 산업쇠퇴기가 기업퇴출에 미치는 영향을 주로 다루어왔고, 산업정체기에 대해서는 주목하지 않았다. 이러한 점에 주목해서 본 논문은 산업생산의 정체가 기업퇴출에 미치는 영향에 대한 분석을 통해서 산업정체기에 일어나는 시장진입-경쟁-퇴출의 산업동학에 대한 이해를 높이는 것을 목적으로 한다.

<표 1> 전국 및 강원도 제조업 부가가치 성장률

단위: %

기간	2001-2007	2008-2011	2012-2016
전국	6.6	5.7	2.62
강원도	2.51	6.35	1.46

자료: 통계청, 지역소득, 연구자 가공

산업정체기에는 산업 성장기나 쇠퇴기와 다른 형태의 시장진입과 경쟁형태가 나타난다. 즉, 산업정체기에는 성장에 대한 회의적인 믿음을 가지고 있는 잠재적 진입기업은 위험을 최소화하기 위해서 소규모로 진입한다. 기존기업 역시 위험을 최소화하기 위해 시장 확장을 추구하기 보다는 생산비용을 절감하는 전략을 선택한다. 그 결과 기업간 생산비용절감 경쟁이 일어난다. 이러한 경쟁행태는 정체기가 구조화되면서 더 심화되고, 그 결과로 산업정체기의 기업퇴출은 산업의 생산비용절감 수준을 못 맞추는 기업위주로 일어나게 된다.

이와 같은 산업정체기의 산업동학이 기업의 퇴출확률에 미치는 영향을 실증분석하기 위해 먼저 Cox의 비례위험함수(Proportional Hazard Function)에 근거한 실증모형을 구축한다. 실증모형은 정체기의 시장진입과 경쟁행태가 성장기나 쇠퇴기와 다르게 퇴출확률에 영향을 미친다는 사실이 드러날 수 있도록 디자인된다. 즉, 퇴출확률에 영향을 미치는 설명변수로서 산업구조의 변화를 유인하는 변수(즉, 시장가격에 영향을 미치는 변수)와 생산비용에 영향을 미치는 변수로 구분한다. 그리고 정체기의 생산비용절감경쟁이 퇴출확률에 미치는 영향을

1) 2008-2011년의 기간은 세계금융위기와 이에 대한 정책대응기간으로 분석에서 제외한다.
2) 여기서 산업수명주기에서 쓰는 산업성숙기를 쓰지 않는 이유는 산업수요가 정체가 일어나는 이유가 내수성장의 포화와 같은 내생적인 원인도 있지만 중국제조업의 성장으로 인한 국제경쟁력 상실, 글로벌 경쟁의 격화와 같은 외생적 원인에도 기인하기 때문이다.

www.kci.go.kr

확인하기 위해서 첫째, 산업구조변수와 생산비용변수의 통계적 유의성을 비교한다. 특히, 산업구조변수에 대해서는 본 논문과 기존논문의 추정결과 사이의 차이를 확인한다. 산업정체기에는 수요정체로 인해 산업구조변수가 기존 논문의 추정결과와 다르게 퇴출확률에 영향을 미치지 못할 것으로 기대된다. 둘째, 정체기를 초기(2001-2007)와 심화기(2011-2014)로 나누어서 생산비용변수의 계수 변화를 확인한다. 즉, 정체기가 심화됨에 따라 생산비용절감경쟁(생산비용절감정도)이 심해져서 퇴출확률이 큰 폭으로 변화될 것으로 기대된다. 또한 정체기 동안 강원도 제조업의 기업퇴출률과 전국 제조업 평균 기업퇴출률을 비교한다. 셋째, 정체기의 특징을 드러나게 하는 변수, 즉 상대적 투자집약도 계수의 부호와 통계적 유의성을 점검한다. 이 변수의 계수는 자본의 낮은 한계생산성 때문에 성장기와 다르게 퇴출확률을 높일 것으로 기대된다. 또한 정체기의 시장진입특성을 확인하기 위해 표본기업 중에서 분석기간 동안 신규 진입한 기업의 규모를 파악하고, 신규기업 진입률의 부호와 통계적 유의성을 점검한다. 이와 같은 실증분석을 실시하기 위해서 강원도 제조업을 대상으로 통계청에서 각 년도에 실시한 전수조사 설문자료 중에서 2001년도부터 2016년까지 10인 이상의 근로자를 보유한 1253개 사업체의 5104개의 패널자료를 사용해서 회귀분석을 수행한다. 본 연구는 퇴출연구에서 다루지 않았던 산업정체기의 산업동학특성 요인을 전수조사 패널자료를 이용해서 분석했다는 점에서 기존연구와 차별성을 가지며 퇴출연구 심화에 기여한다.

본 연구는 다음과 같이 구성된다. 2장에서는 퇴출에 관한 기존의 연구들에 대한 문헌을 고찰하고, 3장에서는 산업정체기의 시장진입과 경쟁형태가 퇴출확률에 미치는 영향이 드러날 수 있도록 디자인 된 실증모형이 구축된다. 4장에서는 2001년부터 2016년 동안 1253개 사업체의 5104개의 표본을 대상으로 3장의 실증모형을 적용해서 회귀분석을 실시하고, 그 결과를 해석하고 실증결과의 정책함의를 논의한다. 5장에서 논문의 내용을 요약하고 결론을 맺는다.

2. 문헌연구

기업의 퇴출(Exit)에 대한 연구의 특징은 퇴출요인, 분석자료, 분석방법 등으로 구분해서 설명될 수 있다. 첫째, 제조업을 대상으로 하는 기업퇴출에 대한 연구는 대부분 퇴출요인을 분석한 것이다. 이러한 연구는 기업이 장기적으로 평균비용을 시장가격보다 낮출 수 없을 때 퇴출이 되는 사실을 반영해서 생산비용이나 시장가격에 영향을 미치는 변수를 퇴출요인으로 포함한다. 생산비용에 영향을 미치는 요인으로 노동생산성[3], 기업규모와 기업업력[4], 자본집약도[5], 연구개발, 입지 및 생산환경[6]을 포함하고, 시장가격에 영향을 미치는 요인으로 시장

3) 노동생산성의 연구는 Jovanovic and Boyan(1982), Hopenhayn(1992)를 참고하라.
4) 기업규모와 기업업력에 대한 연구는 Dunne et al(1989), Mitchell(1994), Reid(1995), Doi(1999), Dobrev(2001), 최요철·이지호·박성준(2011), 성낙일·김민창(2013)를 참고하라.
5) 자본집약도에 대한 연구는 Caves and Porter(1976), Dunne and Roberts(1991), Joh(2000), 손녕선·이윤수(2017)를 참고하라.
6) 연구개발에 대한 연구는 Joh(2000), 생산환경에 대한 연구는 Cader and Leatherman(2011)을 참고하

www.kci.go.kr

집중도및 산업성숙도[7], 산업매출성장률[8]을 포함한다. 이러한 퇴출요인이 퇴출확률에 미치는 영향은 어떤 자료를 사용했는지에 따라 또는 어떤 추정방법을 사용했는지에 따라 그 결과가 다르게 나타난다. 본 논문에서는 대부분 중소기업으로 구성된 강원도 제조업의 자료를 대상으로 퇴출확률을 분석하는데, 이러한 자료와 비슷한 미국제조업의 중소기업 자료를 대상으로 퇴출확률을 분석한 Phillips and Kirchhoff(1989), Evans(1987), Dunne et al(1989)의 연구결과는 기업규모가 커질수록, 기업업력(Age)이 늘어날수록 퇴출확률이 낮아지는 것을 보여준다.

기업의 퇴출에 영향을 미치는 요소로서 생산비용이나 시장가격 이외에 특수한 환경이나 제도에 관한 요인을 탐구한 소수의 연구가 있다. Gibson and Harris(1996)는 뉴질랜드 제조업을 대상으로 소규모 개방경제에서 무역자율화에 의한 경쟁압력이 기업퇴출에 미치는 영향을 분석하였다. Doi(1999)는 하도급 거래비중과 같은 일본의 특수한 사업관행이 기업퇴출에 미치는 영향을 분석했고, Dunne, Klimek, Roberts(2005)은 창업이나 공장운영과 같은 사전적인 생산경험 유무가 기업 퇴출확률에 미치는 영향을 분석하였다. 국내연구로는 손녕선·이윤수(2017)가 기업의 다각화 수준이 기업의 퇴출에 미치는 영향을 분석하였다. Amorim Varum et al(2012)는 경기변동에 따라 퇴출확률이 달라지는 것을 분석하였다. 즉, 평시에는 기업의 규모가 작을수록 퇴출 위험도가 높아지지만 경기가 하향국면 일 때는 기업의 규모가 커질수록 퇴출확률이 높아진다. 또한 Ghemawat and Nalebuff(1985)는 산업이 쇠퇴기(Shrinkage)에 있을 때 규모가 큰 기업이 작은 기업보다 먼저 퇴출될 수 있음을 이론적으로 분석하였다. 이런 결과는 산업수요가 줄어들 때 공장규모나 설비를 줄여야 하는데 규모가 큰 기업이 작은 기업보다 규모를 축소하는 것이 어려운 것에 기인한다.

둘째, 기업퇴출 연구에 사용되는 대부분의 자료는 특정집단의 표본조사자료를 사용한 경우에는 패널(Panel)자료를 사용하지만 전수조사자료를 사용한 경우에는 자료에 대한 조사가 진행된 두 시점의 자료를 사용한다. 예를 들면, 이인권·홍재범(2004)의 연구는 한국신용평가자료 중 외부감사 대상인 법인기업을 표본으로 사용하였고, 최요철·이지호·박성준(2011)의 연구는 NICE 신용평가정보의 잠재적 부실기업을 표본으로 하였고, 이병기(2003)의 연구는 KIS-LINE 기업데이터 중에서 1780개 기업을 표본으로 하였다. 이들 연구는 모두 패널데이터를 사용하였다. 한편, 성낙일·김민창(2013)과 손녕선·이윤수(2017)는 모두 광업제조업조사의 전수조사자료를 사용했지만, 각각 조사가 시행된 1998년과 2006년, 2008년과 2013년 두 시점의 자료를 사용하였다.

셋째, 기업퇴출연구에 사용된 회귀분석방법은 대부분 확률모형 추정방법인 Logit 또는 Probit을 사용하거나 GLS, OLS 등을 사용하였다. 특히, Amorim Varum et al(2012)는 비례위험(Proportional Hazard)모형을 이용한 Piecewise 추정방법을 사용해서 경기변동에 따라

라.

7) 시장집중도 및 산업성숙도는 Doi(1999), 이인권·홍재범(2004)을 참고하라.

8) 산업매출증가율에 대한 연구는 (Doi(1999), Joh(2000)을 참고하라.

www.kci.go.kr

규모가 퇴출확률에 미치는 영향이 달라질 수 있음을 보였다.

본 논문의 주제가 거시적인 경기변동이나 성장과 관련된 문제를 기업 자료를 사용해서 산업동학으로 설명한다는 점에서 Amorim Varum et al(2012)의 연구와 관련성을 가지고, 또한 산업생명주기의 한 부분을 분석한다는 점에서는 Ghemawat and Nalebuff(1985)의 연구와 관련성을 가진다. 기존의 논문이 불경기나 산업의 쇠퇴기의 기업퇴출특성을 분석하였는데 반해 본 논문에서는 산업성장이 장기간 동안 정체되어 있는 시기의 기업퇴출특성을 분석한다. 또한 기존의 논문은 표본조사자료를 사용하거나 전수조사자료를 사용한 경우에는 두 시점의 자료를 사용하였는데, 본 논문에서는 2001년부터 2016년까지 16년 기간의 전수조사 패널(Panel)자료를 사용한다. 이러한 자료는 종속변수와 독립변수 모두 시간에 따라 변하는 정보를 제공함으로써 시간별로 퇴출확률을 구할 수 있는 위험확률모형의 사용을 가능하게 한다.

3. 실증모형

3.1 산업정체기의 기업퇴출특징

기업생존의 필수조건은 '성장'이다. Freeman(1994)의 연구는 고기술-고성장 산업에서 산업성장이 완만(Slowing Growth)해질 때 기업퇴출확률이 올라간다는 실증결과를 보여준다. 산업생명주기가 나타내는 바와 같이 산업이 하루아침에 갑자기 쇠퇴기가 되어 산업수요가 감소추세로 바뀌는 경우는 없다. 산업이 쇠퇴기로 들어가기 전 일정기간 동안 성장의 정체기간을 가진다. 그런데 지금까지 기존의 기업퇴출에 관한 연구는 산업수요가 줄어드는 산업쇠퇴기에 대해서 분석의 초점을 맞추었고 산업정체기에 대해서는 주목을 하지 않았다. 그러나 강원도의 제조업처럼 산업수요가 아주 낮은 성장률을 오랫동안 지속하는 장기적인 정체기를 겪고 있는 경우도 있고, 작금의 한국 제조업처럼 산업정체기로 진입한 경우도 있다(권명중a, 2018). 이러한 산업정체기에 대한 분석이 필요한 이유는 산업쇠퇴기와 산업정체기의 시장진입, 경쟁형태가 다르고 그 결과로 퇴출의 형태도 다르게 나타나기 때문이다. 쇠퇴기에는 시장진입이 거의 끊기고, 경쟁형태도 동일 산업 내 기업 간 경쟁에 몰두하기보다는 해외시장 개척이나 사업다각화와 같이 수입원의 변화 전략을 추구한다. 정체기에서는 시장진입이 줄어들고, 경쟁의 형태도 수익률제고를 위해 기업 간 비용절감경쟁을 추구하는 것이 일반적인 기업전략이다. 이렇게 정체기와 쇠퇴기에 기업전략이 다르기 때문에 각 시기의 퇴출특징이 다르게 나타난다. 즉 쇠퇴기에는 내, 외부적인 요인에 의해 수요가 줄어서 한계기업의 퇴출이 일어나고, 정체기에는 수요절감경쟁에서 진 기업이 경쟁기업으로부터 수요를 뺏겨서 퇴출이 일어난다. 본 논문에서는 이러한 산업정체기의 퇴출특징을 분석하고자 한다.

산업정체기, 즉 산업수요가 정체되어 있거나 낮은 성장률을 유지될 때의 특징과 이런 특징이 기업퇴출에 미치는 영향을 분석해보자.

www.kci.go.kr

① 소규모 기업의 시장진입: Frank(1988)는 신규기업이 시장에 진입할 때 기존의 기업보다 생산성이 높을 때 진입하겠지만 진입기업 규모는 산업성장 상태에 대한 믿음에 따라 달라진다고 주장한다. 즉, 진입기업이 산업이 높은 성장이 기대되면 큰 규모를 가지고 진입하지만, 성장이 낮거나 정체가 기대되면 진입을 하지 않거나 한다면 소규모로 진입한다. 따라서 산업이 성장기에 있으면 규모가 큰 기업들이 시장에 진입해 기존기업과의 경쟁을 통해 시장구조의 변화를 유인하지만 산업이 정체기에 있으면 진입이 일어나더라도 시장구조에 영향을 미칠 기업의 진입은 일어나지 않고 소규모 기업 위주로 진입이 일어난다. 그 결과로 이러한 시장진입이 기존기업의 퇴출확률에 영향을 주지 못할 것으로 기대된다.

② 생산비용절감 경쟁: 시장수요가 정체된다는 것은 내수시장이 포화상태에 있다는 것을 의미한다. 인구증가, 소득증가, 해외수요의 증가와 같은 외생적 시장여건의 변화가 일어나지 않는 한 매출증가를 기대할 수 없다. 따라서 산업성장 또는 시장진입과 같이 시장구조변화를 유인했던 요인이 더 이상 유의미한 역할을 하지 못해서 이러한 요인의 퇴출확률에 영향은 사라진다. 이러한 정체현상을 벗어나는 방법은 기술혁신이나 대규모 자본투자를 통해서 새로운 수요를 창출해서 기존시장을 확장하는 것이다. 그러나 이 방법도 산업의 시장지배력을 가진 기업이 상당한 위험을 감수하지 않으면 시도하기가 쉽지 않다. 그 이유는 수요정체기에서는 기술혁신투자나 대규모 자본투자를 회수할만한 추가적인 수요창출에 대한 믿음이 형성되기 어렵기 때문이다. 이런 이유 때문에 시장수요가 포화상태에 이르게 되면 투자가 정체되어서 '저성장 함정'에 빠지게 되고 궁극적으로 사양의 길로 빠지게 된다. 이와 같은 산업정체기에서 기업들은 위험을 감수하면서 현재의 시장구조를 변화시키려는 전략을 선택하기 보다는 생산비용 절감을 통해서 이익률을 높이려는 전략을 선택한다. 예컨대, 생산비용 절감을 위해서 인원감축을 통한 구조조정, 공장의 부분적인 폐쇄나 부분적인 사업정리와 같은 전략을 선택한다. 그 결과 산업에서는 다양한 형태의 생산비용절감 경쟁이 일반화된다. 이런 경쟁행태가 퇴출확률에 미치는 영향은 생산비용 절감에 성공한 기업은 이익률이 높아져 생존할 가능성이 높아지지만, 생산비용 절감에 실패한 기업은 기존의 수요를 생산비용을 절감한 기업에 뺏겨 기업퇴출확률이 높아진다. 따라서 산업이 정체기에 있는 산업이 그렇지 않은 산업보다 퇴출률(퇴출기업수/총기업수)이 높게 나온다.

③ 성숙기업의 자본투자역설: 권명중・조상혁(2014)의 실증연구 결과는 강원도 제조업이 1990년대 까지 자본의 지속적인 투입을 통해 성장을 해왔으나, 2000년도 이후에 자본의 한계생산성이 낮아져서 투자가 감소하고 있는 것을 보여준다. 수요가 줄어드는 산업쇠퇴기에는 자본주도 성장을 해온 성숙기업이 자본운영비용 부담으로 퇴출위험에 직면하지만 수요가 크게 늘지 않는 산업정체기에는 자본주도 생산방법 그 자체가 퇴출위험의 요인으로 작용하지는 않는다. 그러나 산업정체기에 성숙기업이 계속해서 추가적인 자본투입을 통해 성장하려고 한다면 자본의 낮은 한계생산성 때문에 자본투자가 수익성을 악화시킬 가능성이 높다. 이러한 특징은 산업정체기에는 자본주도 생산방법을 택해서 투자규모가 큰 성숙기업의 투자가 그 자신의 퇴출확률을 높일 것으로 기대된다. 이러한 성숙기업의 투자가 그 이외의 기업의 퇴출확률에 미치는 직접적인 영향은 없지만, 투자를 하는 성숙기업 수의 크기에 따라 산

www.kci.go.kr

업전체 퇴출률에는 영향을 미친다.

3.2 실증모형구축

강원도 제조업의 장기적 저성장의 상황이 강원도 제조기업의 퇴출에 미치는 영향을 실증할 수 있도록 실증모형을 구축한다. 먼저 강원도 제조업에 있는 i기업의 t시점에서의 이익, $\Pi_i(t)$를 ①식으로 쓴다.

① $\Pi_i(t) = P(\mathbf{X_{1j}(t)}) \cdot Q_i(t) - C_i(Q_i(t), \mathbf{X_{2j}(t)}), \quad j = 0 \text{ 또는 } 1$

①식에서 P는 시장가격, $\mathbf{X_{1j}}(t)$는 t시점에서 시장가격에 영향을 미치는 변수의 벡터이다. 시장가격은 산업생산량의 함수이다. 산업생산량은 산업 내 기업수와 그 기업들 간의 경쟁, 즉 시장구조에 의해서 결정된다. 이와 같이 가격이 결정되는 원리를 반영해서 가격에 영향을 미치는 변수벡터는 산업 총기업수(시장구조), 산업생산성장률과 신규기업진입률으로 구성된다. 산업 총기업수와 산업생산성장률은 성장기와 쇠퇴기에 산업구조를 변화시킬 수 있는 요인으로 기존의 논문에 포함되어 통계적 유의성을 나타낸 변수이다. 그러나 본 논문에서는 산업정체기에 이 변수들의 변화가 크지 않아 산업구조를 변화시키지 않고 통계적 유의성이 나타나지 않을 것으로 기대된다. 기존 논문의 결과와 비교를 위해 이 변수의 하첨자, j에 0을 부여한다. 신규기업진입률은 산업 내 기업수가 늘어나는 것이므로 이 변수는 경쟁의 심화를 통해 가격에 영향을 미치면서 동시에 산업정체기의 특징을 드러낼 수 있는 변수이다. 성장기에는 이 변수는 산업구조를 변화시켜서 기업퇴출확률에 영향을 미칠 것으로 기대되지만 산업정체기에는 소규모 기업의 진입만 일어나므로 기업퇴출확률에 영향을 미치지 않을 것으로 기대된다. 본 논문에서 주장하는 산업정체기의 특징을 드러나게 하는 변수로 구별하기 위해 이 변수의 하첨자, j에 1을 부여한다. $Q_i(t)$는 t시점에서 i기업의 생산량이다.

①식에서 C_i는 총비용이고, $\mathbf{X_{2j}}(t)$는 t시점에서 i기업의 총생산비용에 영향을 미치는 변수의 벡터이다. 기존 논문에서 생산비용에 영향을 미치는 변수로 기업규모, 기업업력, 노동생산성, 자본집약도를 포함했으므로, 본 논문에서도 이 변수를 $\mathbf{X_{2j}}(t)$에 포함하고 하첨자, j에 0을 부여한다. 생산비용에 영향을 미치면서 동시에 산업정체기의 특징을 드러낼 수 있는 변수로서 상대적 투자집약도를 포함한다. 이 변수는 정체기에 나타나는 성숙기업의 자본투자역설을 측정하는 변수로서 성장기에는 퇴출확률을 낮추지만 쇠퇴기에는 퇴출확률을 높일 것으로 기대된다. 하첨자, j에 1을 부여한다.

이익극대화 2계조건을 만족시키기 위해서 총비용이 생산량에 대해서 $\frac{\partial^2 C_i(t)}{\partial Q_i^2} > 0$으로 가정하고, Q_i^*, $\mathbf{X_{1j}^*(t)}$, $\mathbf{X_{2j}^*(t)}$가 이익극대화조건 1계조건인 $\frac{\partial \Pi_i(t)}{\partial Q_i(t)} = 0$ 와 $\frac{\partial \Pi_i(t)}{\partial Q_i(t)} > 0$ for

www.kci.go.kr

$Q_i < Q_i^*$, $\frac{\partial \Pi_i(t)}{\partial Q_i(t)} < 0$ for $Q_i > Q_i^*$를 만족한다고 해보자. 복잡성을 피하기 위해서 매출액을 $g_i(\mathbf{X_{1j}}(t)) = P(\mathbf{X_{1j}(t)}) \cdot Q_i^*(t))$로 표기하고 ①식의 이익을 최적화 상태의 이익인 ②식으로 다시 쓴다.

② $\Pi_i^*(t) = g_i(\mathbf{X_{1j}^*(t)}) - C_i(\mathbf{X_{2j}^*(t)})$

②식은 최적화된 이익함수를 나타낸다. 이 이익함수는 결정적 모형(A Deterministic Model)을 나타낸다. 그러나 현실에서는 $\mathbf{X_{1j}}$과 $\mathbf{X_{2j}}$ 이외에도 이익에 영향을 미치지만 예견할 수 없는 많은 무작위 현상들이 있다. 이와 같은 무작위 현상을 반영하는 변수를 ε로 나타내고, 이 변수는 $\mathbf{X_{1j}}$과 $\mathbf{X_{2j}}$와 독립적이고 또한 분포함수(Distribution Function), V(ε)를 가진다고 가정해보자. 그리고 이 변수를 ②식에 포함하면 이익함수가 확률모형(Stochastic Model)이 된다. 이것을 ③식으로 쓴다.

③ $\Pi_i^*(t) = g_i(\mathbf{X_1^*(t)}) - C_i(\mathbf{X_2^*(t)}) + \varepsilon$

i기업이 시장으로부터 퇴출되는 조건은 이익이 '0'보다 적을 때이다. 물론 i기업이 t시점에서 이익이 '0'보다 적더라도 이것이 ε에 의해서 일어난 일시적인 현상으로 판단하고 퇴출결정을 하지 않을 수도 있다. 그래서 ③식에 근거한 퇴출조건은 이러한 상황을 반영해서 '이익이 '0'보다 적을 때 퇴출 될 가능성', 즉 퇴출확률로 전환이 가능하다. 이러한 상황을 모형화하기 위하여 퇴출조건으로부터 위험함수의 위험확률(Hazard Probability)을 도출하고, 이것을 ④식으로 쓴다.

④ $h_i(t) = \text{Prob}\{\Pi_i^*(t) + \varepsilon < 0\} = V(-\Pi_i^*(t))$

④식의 위험확률, $h_i(t)$은 i기업이 t시점까지 사업을 계속하고 있다가 아주 짧은 기간사이, {t,t+dt}에 퇴출될 확률을 나타낸다. 그런데, 이익함수, $\Pi_i^*(t)$는 매출증가에 영향을 미치는 $\mathbf{X_{1j}}(t)$에 대해서는 양의 함수이고 총비용증가에 영향을 미치는 $\mathbf{X_{2j}}(t)$에 대해서는 음의 함수이다. 분포함수, V가 $\Pi_i^*(t)$에 대해서 음의 함수라는 사실을 반영해서 위험확률, $h_i(t)$와 $\mathbf{X_{1j}}(t)$, $\mathbf{X_{2j}}(t)$사이의 관계를 규정하는 i기업의 위험함수, H_i를 ⑤식으로 다시 쓴다.

⑤ $H_i(t) = H(\mathbf{X_{1j}}(t), \mathbf{X_{2j}}(t))$

여기서, $\frac{\partial H_i(t)}{\partial X_{1j}} < 0$, $\frac{\partial H_i(t)}{\partial X_{2j}} > 0$.

⑤식은 기업의 매출증가에 영향을 미치는 변수들, $\mathbf{X_{1j}}(t)$의 크기가 커질수록 $h_i(t)$, 시장퇴출확률이 내려가고, 총비용증가에 영향을 미치는 변수들, $\mathbf{X_{2j}}(t)$의 크기가 커질수록 $h_i(t)$, 시장

www.kci.go.kr

퇴출확률이 올라간다는 것을 의미한다.

③식에서 매출함수, g(•)와 총비용함수, C(•)의 형태를 특정하지 않았기 때문에 ⑤식의 H 함수도 특정할 수 없다. 따라서 Cox(1972)의 논문 이후에 계량경제학에서 위험함수(Hazard Function)의 형태로 지수함수(Exponential Function)를 쓰는 관례를 따라 본 논문에서도 위험함수의 형태로 지수함수를 선택한다. 지수함수를 선택하면 모형의 파라미터에 대해서 특별한 제약을 부과하지 않고도 위험확률이 양수가 되는 것을 보장하는 이점이 있다. 특히, Cox(1972)가 제시한 비례위험함수(Proportional Hazard Function)를 선택했을 때 위험함수는 ⑥식으로 쓸 수 있다.

⑥ $H(t \setminus \mathbf{X}, \beta) = h_0(t) \cdot \exp\{\mathbf{X}'\beta\}$

여기서 $\mathbf{X}$는 ①식에서 설명했던 이익에 영향을 미치는 변수들의 벡터로서, $\mathbf{X}= \mathbf{X}_{1j} + \mathbf{X}_{2j}$이다. $h_0(t)$는 기준위험(Baseline Hazard)이다. 설명변수, $\mathbf{X}$가 위험확률을 적절하게 설명하면, 기준위험은 $\mathbf{X}'\beta$에 있는 상수에 흡수되어 시간에 관계없이 일정하게 된다. 이 경우에 위험함수는 ⑥-1로 쓸 수 있다. 위험함수를 ⑥로 결정할지 또는 ⑥-1로 결정할지에 대해서는 실증분석에서 기준위험이 시간에 따라 변하는지를 검정하여 결정한다.

⑥-1 $H(t \setminus \mathbf{X}, \beta) = \exp\{\mathbf{X}'\beta\}$

4. 실증분석

4.1 자료

본 연구는 통계청 MDIS의 「광업제조업조사」의 2001년부터 2016년까지의 자료와 「경제총조사」의 2015년 자료[9], 한국은행 경제통계시스템(ECOS), 통계청(KOSIS)의 자료를 통합해 패널자료를 구성하였다[10]. 광업제조업조사와 경제총조사는 조사대상 사업체마다 사업체 고유번호(ID)를 부여하므로 두 자료의 연계가 가능하고 이를 이용하여 해당 사업체의 존속여부의 판별과 함께 사업체의 연도별 재무현황을 파악할 수 있다. 이러한 자료 구성은 기존의 횡단면 자료(Cross Section)나 독립변수를 시간불변자료(Time Invariant)로 사용한 분석과 다르게 종속변수와 독립변수 모두 시간의 흐름에 따른 변화를 반영함으로써 독립변수와 퇴출시점(즉, 기업의 생존시간)과의 관련성에 대한 분석을 가능하게 한다.

9) 2010년도 경제총조사 자료는 유형자산 항목이 사업체수준이 아닌 기업단위로 조사되어 분석에서 제외하였다.

10) 해당 기간 동안 2차례의 산업분류체계의 변화가 있었다. 이는 통계청(2007)의 한국표준산업분류 개정안에 따라 통일하였다.

www.kci.go.kr

본 연구에서 사용하는 통계청의 전수조사자료는 사업체를 대상으로 조사한 자료이다. 사업체는 기업이 운영하는 공장(Plant)이다. 따라서 기업이 여러 개의 공장을 운영한다면, 사업체는 기업을 대표할 수 없다. 그러나 표본을 구성하는 강원도 기업들 중 대부분이 하나의 공장을 운영하므로 이러한 자료를 바탕으로 도출한 연구결과를 기업의 상황으로 해석하는데 큰 문제가 되지 않을 것으로 평가된다. 연구에 사용된 자료는 2001년도부터 2016년까지 강원도 제조업의 10인 이상[11] 근로자를 보유한 1253개의 사업체이며, 사용된 표본개수는 5104개이다.

4.2 변수의 설정 및 측정

4.2.1 종속변수

종속변수는 t시점에서 사업체의 퇴출여부이다. 매년 수집된 통계청 자료에 수록된 사업체가 t 시점부터 설문응답 자료에서 사라져서 마지막 분석연도인 2016년까지 계속해서 나타나지 않으면 퇴출한 것으로 간주하고 1로 측정하고, t 시점에 계속 존재하면 0으로 측정한다. 다만, 퇴출시점은 t-1로 측정된다. 그 이유는 사업체가 실제로 퇴출한 년도를 퇴출년도로 하면 퇴출당해년도의 재무자료가 없어서 퇴출년도의 독립변수에 대한 자료를 얻을 수 없기 때문이다. 이런 이유 때문에 많은 선행연구에서도 퇴출직전 년도를 퇴출년도로 사용하였다(한진희, 2003), 윤영회·김현경(2011)연구 참조). 퇴출시점, t의 측정단위는 1년이다.[12][13]

위험함수를 이용한 회귀분석에서는 종속변수인 t시점에서의 사업체의 퇴출여부와 함께 t시점까지의 생존기간에 대한 정보도 제공해야 한다. 생존기간은 분석시작 년도인 2001년부터 퇴출년도까지로 측정하였다. 2001년 이후에 설립한 기업은 설립년도부터 퇴출시점까지를 생존기간으로 측정하였다.[14]

4.2.2 통제변수

3장에서 강원도 제조업의 퇴출 결정요인을 가격(매출액)과 비용으로 구분해서 모형화 하였다. 비용에 영향을 미치는 변수부터 그 변수의 측정과 그 변수와 퇴출확률 사이의 인과관계

---

11) 2015년 전국사업체조사에 따르면 제조업의 근로자수 10인 미만 사업체수는 전국기준 전체사업체수의 83.3%이고, 강원도기준 전체사업체수의 87.6%이다. 이 사업체들의 근로자수는 전국 전체 근로자수의27.1% 이다. 강원도 기준으로 이 사업체들의 근로자수는 강원도 전체 근로자수의 34.4%이다. 이 사업체들의 매출액은 전국 매출액의 9.1%이다. 강원도 기준으로 이 사업체들의 매출액은 강원도 전체 매출액의 13.3%이다.

12) 회귀분석에 사용된 자료는 2001-2015년까지의 1214개 4748개 자료이다. 2016년도 자료가 제외된 이유는 2016년도에 존재했던 기업의 2017년도 퇴출여부를 확인하기 위한 2017년도 광업제조업조사 자료가 아직 출간되지 않았기 때문이다.

13) 자료상에 간헐적으로 출몰하는 기업은 분석에서 제외하였다.

14) 분석기간의 첫 해에는 모든 기업이 신규기업으로 측정될 수 있으므로 신규기업진입율을 사용하는 회귀분석의 경우 분석기간을 2002년부터 2015년까지로 설정하였다.

www.kci.go.kr

를 설명해보자.

① 기업규모: 기업규모는 사업체에서 고용한 근로자수 로그값의 제곱으로 측정된다.[15] 기업규모 변수뿐만 아니라 다른 변수에도 로그를 붙이는 경우는 변수의 분포가 정규화를 따르지 않는다고 판단될 때이다. 평균비용은 기업규모가 처음의 일정 규모 내에서는 규모의 경제 때문에 하락하지만 일정 규모를 넘어서면 한계수확 체감의 법칙과 대리인 비용 때문에 상승한다. 따라서 평균비용이 떨어지는 규모의 범위에서는 기업규모와 퇴출확률이 음(-)의 관계를 가지고 그 규모를 넘어서면 평균비용이 올라가서 퇴출확률과 양(+)의 관계를 가진다고 선험적으로 예측한다. 이와 같은 관계는 기업규모와 퇴출확률이 비선형관계를 가진다는 것을 의미하므로, 이러한 관계를 아래로 볼록한 이차함수로 측정한다. 따라서 회귀분석의 이차함수의 제곱항의 계수가 양(+)의 계수로 나타나야 한다.

② 기업업력(Age) : 기업업력은 설립년도부터 해당년도까지 기간에 대한 로그값의 제곱으로 측정된다. 기업업력은 시간의 흐름에 따라 축적되는 경험과 노하우에 의해 발생하는 학습의 경제(economies of learning)와 관련성을 가진다. 실증분석(Liberman, 1984)에 따르면 학습의 경제에 의한 평균가변비용의 하락을 측정하는 학습곡선(learning curve)은 초기기간에 급격하게 떨어지고 시간이 지남에 완만하게 떨어지는 비선형의 특징을 나타낸다. 이런 사실을 반영하면 기업업력과 퇴출확률은 비선형의 음(-)의 관계를 가져야 한다. 그런데 기업업력의 초기에는 거래업체와의 거래관계가 안정되지 않아 거래비용이 높지만 기업업력이 길어질수록 거래관계가 안정되어서 거래비용이 절감 된다는 실증연구결과(권명중, 2000)가 있다. 이런 연구결과를 고려하면 기업업력의 초기에는 학습경제효과가 지배하느냐 거래비용 효과가 지배하느냐에 따라 퇴출확률이 결정된다. 즉, 기업업력의 초기기간에 거래비용효과가 학습경제효과를 능가하면 일정 기간 까지는 퇴출확률이 양(+)의 부호를 가지고 그 이후에는 학습효과가 미미해지고 거래비용이 줄어들어 평균비용이 낮아져서 퇴출확률이 음(-)의 부호로 바뀐다. 이와 같은 기업업력과 퇴출확률의 관계가 위로 볼록한 이차함수로 측정된다면 회귀분석의 이차함수 제곱항의 계수는 음(-)수로 나타나야 한다. 그러나 기업업력의 초기기간에 학습경제효과가 거래비용효과를 능가하면 초기기간부터 퇴출확률이 떨어져 기업업력과 퇴출확률의 관계는 음(-)의 부호를 가진다. 다만 업력이 계속해서 길어질수록 퇴출확률은 떨어지지만 그 속도는 감소한다. 따라서 기업업력과 퇴출확률의 관계는 완만하게 감소하는 비선형의 특성을 가진다. 이 경우에 기업업력과 퇴출확률을 일차함수로 측정되면 일차함수의 일차항의 계수가 음(-)수로, 아래로 볼록한 이차함수로 측정되면 이차함수의 제곱항의 계수가 양(+)수로 나타나야 한다.

③ 노동생산성: 노동생산성은 근로자 1인당 생산액의 로그값으로 측정된다. 노동생산성이 높을수록 평균비용이 낮아지는 것을 의미하므로 노동생산성과 퇴출확률은 음(-)의 관계를 가

15) 광업제조업조사는 2006년까지는 생산직과 사무직으로 구분하여 근로자수를 구분하였고 2007년부터는 상용근로자와 임시 및 일용근로자로 근로자수를 집계하였다. 따라서 분석의 일관성을 위해 상용근로자수, 임시 및 일용근로자수를 모두 합하여 근로자수를 측정하였다.

www.kci.go.kr

진다.

④ 자본집약도: 자본집약도는 기업의 연초와 연말 유형자산(자본)의 평균값을 생산액으로 나눈 값의 로그값으로 측정된다. 산업특성이 산업더미에 의해서 통제가 된 상태에서 자본집약도가 높다는 것은 똑같은 생산량을 노동보다 자본에 더 의존해서 생산한다는 것을 의미한다. Vintage모형에서와 같이 자본재에 기술이 체화(体化)되어 있어서 자본에 더 의존하는 생산이 더 높은 수준의 기술로 생산한다는 것을 의미한다면 생산을 자본에 의존할수록 생산성이 더 높아진다. 이 경우에는 자본집약도가 높을수록 퇴출확률이 더 낮아질 가능성이 있다. 그런데 수요가 위축될 때에는 자본집약도가 높을수록 평균고정비용 부담이 늘어나 자본집약도가 높은 기업이 퇴출확률이 더 높아질 수도 있다. 그럼에도 불구하고, Caves and Porter(1976)의 주장과 같이 유형자산이 매몰비용으로 작용할 경우 이것이 퇴출장벽(Exit Barrier)이 되어 퇴출확률을 낮출 수 있다. 따라서 자본집약도와 퇴출확률과는 음(-)의 관계를 가질 것으로 기대하지만 수요가 줄어들 때에는 양(+)의 관계가 나타날 가능성을 배제할 수 없다.

다음으로 가격에 영향을 미치는 변수를 살펴보자.

⑤ 시장구조: 시장구조는 연도별로 사업체가 속한 중분류 산업 내 기업수의 총합으로 측정된다. 산업내의 기업 수가 많을수록 경쟁시장이 되고 적을수록 독과점시장이 된다. 시장이 경쟁적으로 될수록, 즉 산업 내 기업수가 늘어날수록 경쟁이 치열해져서 가격이 내려가고 이익이 줄어든다. 따라서 시장구조가 경쟁적이 될수록 퇴출확률이 높아져서 시장구조와 퇴출확률은 양(+)의 관계를 가진다.

⑥ 산업성장률: 산업성장률은 각 연도별 강원도 산업생산액의 증가율로 측정된다. 산업생산액의 지속적인 증가는 산업이 성장한다는 것을 의미한다. 이러한 산업생산의 성장이 외생적인 수요증가에 기인하는 것이라면 가격상승을 유인해 수익성이 개선되므로 산업성장률과 퇴출확률은 음(-)의 관계를 가진다.

4.2.3 산업정체기의 퇴출특징을 측정하는 설명변수

강원도 제조업의 성장정체가 퇴출확률에 미치는 영향을 측정할 수 있는 변수를 설명해보자.

⑦ 신규기업 진입률: 신규기업 진입률은 연도별 산업 내 신규진입기업수를 산업 내 총 기업수로 나누어 측정된다. 시장에 진입하는 기업들이 많을수록 시장이 더 경쟁적이 되므로 기존 기업들의 마진이 축소되고 수익률이 낮아져서 퇴출확률이 높아진다. 특히, 신규기업 진입과 함께 생산성이 낮은 기업이나 수익성이 낮은 기업의 퇴출확률이 높아진다(Dunne et al (1989), Amorim Varum et al(2012)). 일반적으로 신규기업 진입은 기존기업, 특히 한계기업의 퇴출 확률을 높여서 신규기업진입율과 퇴출확률은 양(+)의 관계를 가질 것으로 기대된

www.kci.go.kr

다. 그러나 산업수요가 정체되면 신규진입기업수가 줄어들거나 소규모의 신규기업이 진입해서 기존기업의 수요변화에 의미 있는 영향을 미치지 못한다. 그 결과 신규기업 진입률이 퇴출확률에 의미 있는 영향을 미치지 않는다.

⑧ 상대적 투자집약도: 상대적 투자집약도는 기업의 유형자산연간증가액에서 해당년도 유형자산의 감가상각액을 차감한 액수(기업의 순투자액)에서 강원도 산업평균 순투자액을 차감한 후 기업의 근로자수로 나누어서 측정된다. 상대적 투자집약도는 기업규모가 통제된 상태에서 일정수준 이상의 투자를 한 기업을 선별하게 한다. 강원도 제조기업 중에서 1970년도 이래로 자본집약도를 높이는 형태로 생산을 해온 기업은 생산방식의 특성상 기업규모 대비 투자규모가 클 수밖에 없다. 이런 기업을 자본집약적 성숙기업이라고 명명한다면 상대적 투자집약도는 이런 기업들의 투자를 측정하는 대리변수가 될 수 있다. 자본집약적 성숙기업의 자본투자는 산업성장기에는 자본의 한계생산성을 높여 퇴출확률을 낮추지만, 산업과 기업의 성장이 한계에 다다른 시기에는 자본의 한계생산성이 낮아져서 퇴출확률을 높인다. 따라서 강원도 제조업이 아직 성장 단계에 있다면 상대적 투자집약도와 퇴출확률은 음(-)의 관계를 가져서 상대적 투자집약도 계수가 음의 부호를 나타내지만, 성장의 한계시기에 도달해 있다면 상대적 투자집약도와 퇴출확률은 양(+)의 관계를 가져서 이 변수의 계수가 양(+)의 부호가 나타날 것으로 기대된다. 다만, 강원도 제조기업 중 자본집약적 성숙기업이 차지하는 비중이 낮다면 이 변수의 통계적 유의성이 나타나지 않을 가능성이 있다.

이외에도 시계열상 연도별 차이를 통제하기 위해 연도별 더미변수를 추정식에 포함하고 산업간 특성을 통제하기 위해 중분류 기준 산업 더미변수를 포함한다. 기업규모에 따른 차이의 통제를 위해 중소기업법 시행령에서 정한 중소기업들에 대해서 중소기업더미를 포함한다. 이를 통해 연도별 특성과 산업차이, 그리고 중소기업과 대기업의 차이에 따른 위험확률의 차이를 통제한 상태에서 위험확률에 설명변수가 미치는 영향을 추정한다. 그리고 GDP디플레이터를 사용해서 모든 변수를 실질변수화 하였다.

아래에서 위에서 설병한 변수들에 대한 기초통계량을 <표2>에서 요약하고, 각 변수들의 정의와 측정방법을 <표 3>에서 요약한다.

<표 2> 변수의 기초통계량

www.kci.go.kr

변수명	관측치	평균	표준편차	최소값	최대값
사업체 퇴출여부	4,748	0.15	0.36	0	1
규모(로그, 명)	4,748	3.12	0.77	2.30	6.44
업력(로그, 년)	4,748	2.004	0.93	0	4.25
노동생산성(로그)	4,748	4.87	1.06	-0.16	8.69
자본집약도(로그)	4,748	-1.24	1.32	-8.56	5.73
시장구조(개)	4,748	3658.64	2080.54	10	9537
산업생산증가율(%)	4,748	0.08	0.24	-0.89	5.74
신규기업 진입률	4,435	0.19	0.07	-0.005	0.46
상대적 투자집약도	4,748	-11.40	130.7	-4225.93	1628.00

<표 3> 변수의 정의와 측정

변수	정의와 측정	기대 부호
사업체 규모	연도별 종사자수의 Log값의 제곱으로 측정	+
사업체 업력	설립년도와 현재년도 까지 기간의 Log값의 제곱으로 측정	+/-
노동생산성	실질생산액: 연도별 생산액을 연도별 GDP 디플레이터로 나누어 측정	-
	근로자수: 연도별 상용근로자수, 임시 및 일용근로자수의 합	
	즉, 실질생산액을 연도별 근로자수로 나눈 값의 Log로 측정	
자본집약도	평균유형자산: 연도별 기초/기말 실질유형자산의 평균으로 측정	-
	즉, 평균유형자산을 실질생산액으로 나눈 값의 Log로 측정	
시장구조	중분류기준 연도별 산업 내 기업수의 합으로 측정	+
산업생산증가율	연도별 강원도 산업생산액의 증가율로 측정	-
신규기업진입률	신규진입기업수: 연도별 산업 내 신규진입 기업수의 합	+
	즉, 신규진입기업수를 산업내 기업수로 나누어 측정	
상대적 투자집약도	사업체 순투자: 연도별 사업체의 실질유형자산연간증가액에서 실질감가상각액을 차감하여 측정	+/-
	강원도 산업 평균순투자: 중분류기준 연도별 산업 내 강원도 사업체 순투자의 평균으로 측정	
	즉, 개별기업의 순투자에서 강원도산업평균순투자를 차감한 값을 근로자수로 나누어 측정.	

4.3 회귀분석 결과와 논의

⑥-1식의 Cox Proportional Hazard model의 추정은 최우추정법(Maximum Likelihood Estimator)을 사용하였다. 추정결과는 아래 <표 4>에 요약한다. 회귀분석 결과가 비례위험(Proportional Hazard)가정을 만족시키면 log 축적위험함수가 변수와 시간의 변화에 관계없이 동일한 기울기를 가진다. 그러나 비례위험 가정을 만족시키지 못해서 축적위험함수의 기울기가 동일하지 않으면 통제변수의 누락이나 변수 간 상호관련성의 누락, 변수와 시간 사이의 상호관련성의 누락 등이 의심된다. Schoenfeld 잔차를 이용한 비례위험의 가정위배에

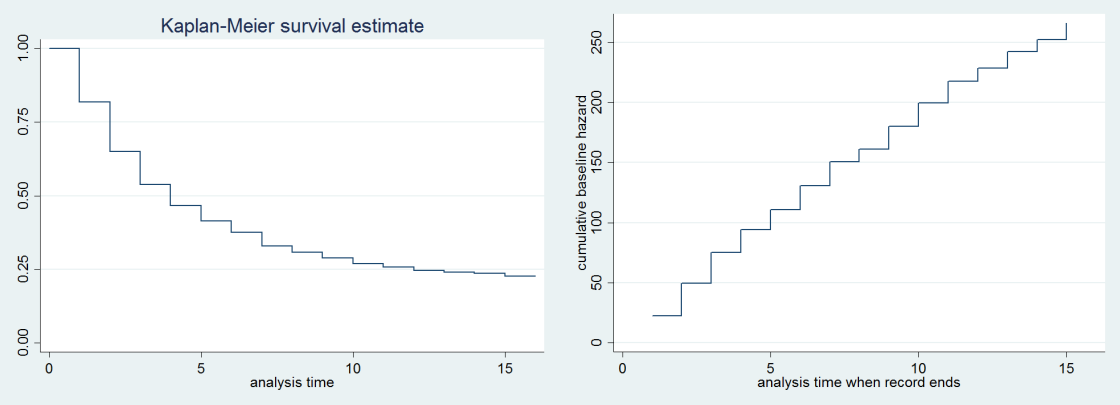
www.kci.go.kr

대한 검정결과는 이 가정이 위배되지 않았다는 귀무가설을 채택한다. 또한 모형적합성을 검증하는 Log Likelihood Test의 통계치(χ^2)는 '⑥-1식의 모든 독립변수의 계수가 '0'이다'라는 귀무가설을 99% 유의수준에서 기각한다. 또한 강건성을 검정하기 위해서 ⑥-1식을 Panel Random Effect Probit모형을 사용해서 추정하고 <표 4>의 추정치와 비교하였으나 크게 다르지 않았다.

기업의 퇴출시점은 실제로는 같은 년도의 서로 다른 일자에 일어나지만 퇴출시점을 1년 단위로 정했기 때문에 동일한 시점에 다수의 퇴출기업이 발생한다. 이 경우 기존의 우도추정방법을 사용하면 추정값의 근사도가 떨어질 수 있다. 이런 문제점을 극복하기 위해서 본 논문에서는 우도추정방법을 사용하면서 비교적 짧은 시간에 고도의 근사치를 추정하는 Efron 근사(Approximation)방법을 사용한다(Efron 근사방법에 대해서는 박재빈(2007), Hesketh and Skrondal(2012)를 참조).

주어진 자료를 바탕으로 위험함수(Hazard Function)의 형태를 그려보면 아래 <그림1>의 생존함수를 180도 돌려놓은 단조증가 형태를 나타낸다. 이 그림은 퇴출확률이 설립초기 7년까지는 양(+)의 기간의존성(Positive Duration Dependence)을 보이다가 그 이후로는 완만해져 기간의존성이 사라지는 것을 보여준다. 이것은 설립초기에는 기업의 생존기간이 길어질수록 퇴출위험확률이 증가하지만 7년 이후에는 생존기간이 증가함에 따라 퇴출위험확률의 증가율이 감소하는 것으로 해석된다. 또한 누적기저위험율(Cumulative Baseline Hazard Rate)이 시간에 대해서 큰 변동이 없는 것으로 나타난다. 이 사실로부터 회귀방정식에 상수를 포함하지 않는 ⑥-1식을 추정식으로 사용한다.

<그림1> Kaplan Meier 생존함수와 누적 기저위험율



<표 4> Cox PH 최우추정치
(Maximum Likelihood Estimates of Cox Proportional Hazard Model)

www.kci.go.kr

변수	(1)	(2)	(3)
β_{10-1} ln규모	0.0099*** (-7.86)	0.0073*** (-8.54)	0.0098*** (-7.90)
β_{10-2} ln규모^2	1.763*** (6.03)	1.820*** (6.49)	1.759*** (6.03)
β_{10-3} ln업력	1.622*** (2.91)	1.521*** (2.64)	1.623*** (2.91)
β_{10-4} ln업력^2	0.880*** (-2.84)	0.893*** (-2.62)	0.880*** (-2.85)
β_{10-5} ln노동생산성	0.7798*** (-5.86)	0.766*** (-6.41)	0.774*** (-6.02)
β_{10-6} ln자본집약도	0.934** (-2.31)	0.931** (-2.45)	0.929** (-2.51)
β_{20-7} 시장구조	1.0001 (0.68)	1.0002* (1.72)	1.0001 (0.81)
β_{20-8} 산업성장률	0.857 (-0.97)	0.885 (-0.82)	0.847 (-1.04)
β_{11-9} 신규기업 진입률	1.09 (0.05)	-	0.823 (-0.12)
β_{21-10} 상대적 투자집약도	-	1.0008* (1.95)	1.0007* (1.89)
연도더미(15)	Yes	Yes	Yes
산업더미(24)	Yes	Yes	Yes
기업규모더미(3)	Yes	Yes	Yes
LR($\chi^{2)}$	440.68***	507.97***	444.62***
Log likelihood	-4052.057	-4299.686	-4050.1583
Test of PH assumption(χ^2)	48.09	44.92	49.10
표본수	4435	4748	4435

주 : ***: 99%, **: 95%, *: 90% 통계적 유의수준, ( )의 숫자는 z 값

4.3.1. 통제변수1 : 비용변수와 퇴출확률

<표 4>에 있는 세 가지 추정결과가 거의 다르지 않다. 따라서 어떤 열의 회귀분석 결과를 논의를 해도 무방하나, Log Likelihood Test의 통계치(χ^2=507.97)가 가장 높은 (2)열을 중심으로 결과를 논의한다.

비용을 대표하는 규모, 업력, 노동생산성, 자본집약도의 계수는 모두 모형에서 예측한 부호를 가지고 99% 수준(자본집약도는 95%수준)에서 통계적 유의성을 나타낸다.

규모와 퇴출확률 사이의 비선형 관계를 아래로 볼록한 이차함수로 측정했다. 추정치를 이용해서 이차함수의 꼭지점에 해당하는 규모를 계산하면 규모는 60.48명이다. 규모의 제곱항 계수가 양의 부호를 나타내므로 규모가 60.48명 수준까지는 퇴출확률이 떨어지다가 이 규모수준을 넘어서면 퇴출확률이 올라간다. 표본의 평균규모가 22.69명, 표준편차가 2.15명인 것을

www.kci.go.kr

감안하면 표본의 대부분 기업이 퇴출확률의 부호가 바뀌는 규모인 60.48명 보다 작은 규모에 있는 것으로 평가된다. 이와 같은 결과는 강원도 제조업의 대부분 기업이 기업규모를 늘릴수록 퇴출확률이 체증적으로 감소한다는 것을 의미한다.

업력과 퇴출확률 사이의 비선형 관계는 위로 볼록한 이차함수로 측정했다. 이차함수의 꼭지점은 6.36년으로 계산된다. 업력의 제곱항의 계수가 음(-)의 부호를 나타내므로, 퇴출확률이 업력년수가 6.36년이 될 때까지 올라가다가 그 이후에는 감소한다. 이것은 업력년수 6.36년까지 거래비용효과가 학습경제효과를 능가한다는 것을 의미한다. 이 결과의 강건성을 검증하기 위해서 업력변수를 선형관계로 설정하고 다시 추정하였다. 그 결과는 이 변수가 양(+)의 부호를 가지고 90% 유의수준에서 통계적으로 유의하지 않는다는 것을 보여준다. 즉, 이것은 업력과 퇴출확률이 비선형관계 임을 재차 확인해준다. 표본의 평균업력이 7.41년 표준편차가 2.52년인 것을 감안하면, 표본의 45% 이상이 임계업력 6.36년 보다 짧은 업력을 가지고 있는 것으로 평가된다. 이와 같은 결과는 2015년 기준으로 강원도 제조업 기업 중 약 반 정도는 퇴출확률이 올라가는 기간에 있고 약 반 정도는 퇴출확률이 내려가는 기간에 있다는 것을 의미한다.

노동생산성과 자본집약도 모두 음(-)의 부호를 가진다. 이러한 결과는 노동생산성과 자본집약도가 증가할수록 퇴출확률이 낮아진다는 모형의 예측을 확인해준다.

회귀분석 추정치로부터 비용변수가 퇴출확률에 미치는 영향을 정량적으로 해석해보자. 기업규모의 경우 기업규모와 퇴출확률이 비선형관계이므로 규모가 증가할수록 퇴출확률이 점점 크게 떨어지지만 꼭지점 근처에서는 그 하락속도는 점점 감소해야 한다. 이런 특성을 확인해보았다. 기업규모가 표본의 평균값 보다 적은 10.48명이라고 가정하면 기업규모가 1 단위 증가할 때 퇴출확률은 87.7% 감소하고, 평균값인 22.69명이라고 가정하면 퇴출확률은 약 69.03%감소하고, 평균값보다 큰 48.9명이라고 하면 퇴출확률은 22.1% 감소한다. 기업업력의 경우도 비선형 관계이므로 기업업력이 늘어날수록 퇴출확률이 체감적으로 증가하다가 꼭지점을 지나서는 감소해야 한다. 기업업력이 표본 평균값보다 짧은 2.9년이라고 하면 업력이 1 단위 증가할 때 퇴출확률이 19.38% 상승하고, 업력이 평균값인 7.41년이라고 하면 퇴출확률은 약 3.3% 하락하고, 평균값보다 긴 18.7년이라고 하면 퇴출확률은 21.6% 하락한다. 또한 노동생산성과 자본집약도를 각각 1단위 증가시키면 퇴출확률이 각각 약 23.4%와 6.9% 감소한다. 기업규모가 퇴출확률을 낮추는데 가장 크게 영향을 미치며, 자본집약도는 퇴출확률을 낮추는데 그 영향력이 상대적으로 크지 않다.

4.3.2 통제변수2 : 가격변수와 퇴출확률

가격에 영향을 미치는 변수인 시장구조(산업내 기업수)와 산업성장률 변수의 계수는 모형에서 예측한 양(+)의 부호와 음(-)의 부호를 각각 가지지만 95% 수준에서 통계적으로 유의하지 않다.

www.kci.go.kr

시장구조의 계수가 통계적으로 유의하지 않은 것은 강원도 제조업의 세부산업이 경쟁시장구조를 가지고 있는 것에 기인하는 것으로 추측된다. 강원도 제조업의 세부산업은 기업의 평균근로자수 22.69명, 표준편차 2.15가 나타내는 바와 같이 비슷한 규모의 영세 소기업이 다수를 차지하고 있다. 이와 같은 경쟁시장 구조에서 기업은 시장가격에 영향을 미치기 보다는 주어진 시장가격에 기업의 평균비용을 맞출 수 있는지가 생존의 관건이 된다. 즉, 가격보다는 생산비용의 수준이 퇴출확률을 결정하는 요인이 된다. 이러한 특성은 시장구조의 계수값에 의해서도 확인된다. 시장구조의 계수는 경쟁기업수 1단위 증가가 퇴출확률에 영향을 미치는 정도가 약 0.02%임을 보여준다.

산업성장률의 계수가 통계적으로 유의하지 않는 것은 강원도 제조업의 연도별 세부산업의 생산액 증가가 '0'의 수준에 몰려있거나 등락을 반복하는 것에 기인한다. 다만 계수가 음(-)의 부호를 나타내는 것은 산업생산의 증가가 감소보다는 많기 때문이다. 따라서 이 결과는 강원도 제조업의 생산액이 지속적으로 증가하지 않는 산업정체기에 있음을 확인해준다.

시장구조와 산업성장률이 퇴출확률에 영향을 미치지 않는 다는 것은 기존의 이 변수를 포함했던 논문의 결과(Doi(1999), Joh(2000), 이인권·홍재범(2004))와 다르다. 이것은 산업정체가 산업성장기나 쇠퇴기와 다르게 퇴출확률에 영향을 미친다는 것을 추론할 수 있게 해준다.

4.3.3 성장한계가 퇴출확률에 미치는 영향을 측정하는 설명변수

성장정체가 퇴출확률에 미치는 영향을 측정하는 변수 중에 하나인 신규기업 진입률은 상대적 투자집약도를 포함하지 않았을 때는 모형에서 예측한 양(+)의 부호를 나타내지만 상대적 투자집약도를 포함하면 음(-)의 부호를 타나낸다. 이 계수는 어떤 경우에도 90% 수준에서 통계적으로 유의하지 않다. 상대적 투자집약도 변수의 계수는 모형에서 예측한 양(+)의 부호를 가지고 90% 수준에서 통계적으로 유의하다.

신규기업 진입률이 통계적으로 유의하지 않은 것은 신규기업의 시장진입이 시장구조변화, 즉 기존기업과의 경쟁(기존기업의 수익)에 영향을 미치지 못해서, 기존기업의 퇴출확률에도 영향을 미치지 못한다는 것을 의미한다. 이런 해석이 가능하기 위해서는 산업수요가 정체되어 있어 기업 수익률이 낮아 신규진입기업의 수가 적거나, 신규기업이 진입하더라도 소규모 기업이 진입해야 한다. 강원도 제조업이 정체되어 있다는 것은 이미 산업성장률 변수의 추정계수와 유의성을 통해 확인이 되었다. 신규진입기업 수가 적은 것은 2016년도 강원도 사업체의 증가율(전년도 신규 사업체수 대비 금년도 사업체 수), 즉 신규기업 진입률이 13.6%로 16개 시, 도중에서 11위를 기록한 것으로 어느 정도 확인된다(통계청, 2017). 또한 소규모 기업이 진입한다는 사실을 확인하기 위해서 표본기업을 대상으로 2001년부터 2016년 사이에 시장에 진입한 신규기업의 평균규모(평균 근로자수)를 계산하였다. 평균근로자 수는 약 19명으로 기존 기업의 평균 근로자수가 약 23명, 표준편차가 2인 것을 감안하면 신규 진입기업

www.kci.go.kr

의 규모는 하위 25% 수준보다 적은 것으로 평가된다. 본 논문에서 사용하는 표본이 근로자 수 10명 이상인 사업체를 대상으로 하기 때문에 실제로 신규기업의 규모는 19명보다 훨씬 적을 것으로 추측된다. 신규기업 진입률의 계수에 대한 추정결과와 관련된 자료와 추정결과를 종합해보면, 산업정체기에는 신규기업의 진입률이 낮아지고 또한 소규모 신규기업 위주로 시장진입이 일어나 산업외부로부터 시장구조를 변화시키려는 동력이 약해진다. 그 결과로 산업내부에서 변화를 위한 동력을 발견하지 못하면 산업정체가 고착되는 현상이 나타난다.

상대적 투자집약도(규모 대비 자본투자비중의 정도)의 계수는 통계적으로 유의미 하며 양(+)의 부호를 가진다. 위에서 자본집약도(생산단위 당 자본사용 정도)의 계수도 통계적으로 유의미하며 음(-)의 부호를 가진다는 것을 확인하였다. 이것은 자본주도의 생산이 퇴출확률에 미치는 영향을 통제하면서 자본집약도가 높은 성숙기업이 추가적으로 자본집약도를 높이려는 투자가 퇴출확률에 미치는 영향을 추정했을 때, 이런 성숙기업의 자본투자가 그 자신의 퇴출확률을 높인다는 것을 의미한다. 이 결과로부터 세 가지 해석이 가능하다. 첫째, 산업성장의 관점에서 해석하면 강원도 제조업이 성장의 정체기에 있는 것으로 해석된다. 둘째, 기존의 산업쇠퇴기가 퇴출에 미치는 영향에 관한 논문결과와 비교해서 해석하면, 수요가 줄어드는 산업쇠퇴기에는 성숙기업의 자본집약도 자체가 퇴출확률을 높이지만, 수요가 정체되어 있는 산업정체기에는 성숙기업의 자본투자가 퇴출확률을 높인다. 셋째, 기업규모의 계수에 대한 추정결과의 관점에서 해석하면, 산업정체기에 자본집약도가 낮은 기업의 자본투자(규모증가)는 퇴출확률을 낮추지만, 자본집약도가 높은 기업의 자본투자(규모증가)는 퇴출확률을 높인다.

상대적 투자집약도 계수의 추정치를 정량적으로 해석하면, 상대적 투자집약도가 1 단위 증가할 때 퇴출확률이 0.07% 증가한다. 이것은 강원도 제조업에서 자본집약도가 높은 성숙기업의 비중이 낮다는 것을 의미한다.

마지막으로, 산업정체기에 나타나는 생산비용경쟁이 퇴출에 미치는 영향에 대한 추정결과를 살펴보자. 산업정체기에는 시장구조변화를 유인하는 요인이 퇴출확률에 영향을 미치지 않지만, 산업정체가 구조화될수록 생산비용절감경쟁이 심화되어서 생산비용절감 정도가 커져서 퇴출확률은 전보다 더 높아진다. <표 4>의 회귀분석결과를 보면 시장구조변화를 유인하는 변수인 시장구조와 산업성장률의 계수는 모두 통계적으로 유의하지 않지만, 생산비용변화를 유인하는 변수인 기업규모, 기업업력, 노동생산성, 자본집약도의 계수는 모두 통계적으로 유의하다. 이것은 산업정체기에는 기업이 산업구조변화를 위한 전략을 선택하지 않고 생산비용절감위한 전략을 선택한다는 것을 의미한다.[16]

16) 산업이 산업구조변화를 위한 기술혁신투자나 대규모 자본투자를 하면 산업 내 기업수의 변화나 산업생산량 변화를 일으켜서 퇴출확률이 유의미한 변화가 일어난다.

www.kci.go.kr

생산비용절감경쟁의 정도가 퇴출확률에 미치는 영향을 측정하기 위해서 강원도 제조업의 성장의 정체가 시작된 2000년대 초기부터 그 정도가 구조화 된 2010년대 이후를 시기별로 나누어서 각각의 시기에 대해서 식⑥-1을 추정하였다. 다만 세계 금융위기와 그에 대한 정책대응이 미치는 영향을 통제하기 위해서 금융위기와 그에 대한 정책대응기간인 2008년부터 2011년을 전체기간에서 빼서 이 기간에 대해서 별도로 식⑥-1을 추정하였다. 추정결과는 <표 5>에 요약한다. 강원도 제조업의 정체기가 시작된 2001-2007년과 정체기가 구조화된 2012-2014년의 각각 표본에 대해서 기업규모, 기업업력, 노동생산성, 지본집약도의 계수에 대한 추정치를 비교해보면 이 계수의 크기가 모두 증가했다는 것이 확인된다. 다시 말해서, 산업정체기가 구조화되어 가면서 생산비용절감(즉, 생산비용경쟁)의 정도가 커져서 퇴출확률 변화의 정도도 커졌다는 것을 확인해준다.

<표 5> 기간별 Cox PH 최우추정치
(Maximum Likelihood Estimates of Cox Proportional Hazard Model)

변수	(1) 2001-2007	(2) 2008-2011	(3) 2012-2014
β_{10-1} ln규모	0.0109*** (-5.02)	0.0570*** (-2.77)	0.0043*** (-3.28)
β_{10-2} ln규모^2	1.698*** (3.55)	1.495*** (2.58)	1.817** (2.25)
β_{10-3} ln업력	1.445* (1.94)	2.195** (1.99)	2.079 (1.06)
β_{10-4} ln업력^2	0.916* (-1.72)	0.839 (-1.61)	0.789 (-1.30)
β_{10-5} ln노동생산성	0.757*** (-5.17)	0.940 (-0.66)	0.694*** (-2.75)
β_{10-6} ln자본집약도	0.950 (-1.23)	0.842*** (-2.81)	0.922 (-1.08)
β_{20-7} 시장구조	1.0003** (2.20)	1.0006 (0.73)	1.002 (1.49)
β_{20-8} 산업성장률	0.857 (-0.68)	1.850 (1.51)	0.227 (-1.00)
연도더미(15)	Yes	Yes	Yes
산업더미(24)	Yes	Yes	Yes
기업규모더미(3)	Yes	Yes	Yes
LR($\chi^{2)}$	334.03***	92.22***	112.09***
Log likelihood	-2513.9809	-610.75203	-414.73619
Test of PH assumption(χ^2)	39.44	34.52	26.05
표본수	2319	1026	1135

주 : ***: 99%, **: 95%, *: 90% 통계적 유의수준, ( )의 숫자는 z 값

산업정체기에 기업 간 생산비용절감경쟁이 한계기업의 퇴출을 유인해서 산업퇴출률을 높인다는 사실을 확인하기 위해서 강원도 산업정체기가 구조화된 2010년 이후의 강원도 제조업

www.kci.go.kr

의 퇴출률과 전국제조업의 평균퇴출률을 비교하였다. 아래 <표 6>이 보여주는 바와 같이 2011년부터 2014년까지 강원도 제조업의 기업퇴출률이 전국 제조업 평균기업퇴출률보다 높다. 전국평균보다 높다는 것은 전국에서 기업퇴출률이 상위 수준에 있다는 것을 의미한다. 강원도를 제외한 타 시도, 특히 수도권이나 부산, 경상권, 충정권등의 지역 제조업이 산업정체기가 구조화된 단계에 있지 않기 때문이 강원도 제조업의 높은 기업퇴출률은 산업정체기에 높은 기업퇴출률이 기업간 생산비용절감경쟁에 기인한다는 본 논문의 주장을 간접적으로 뒷받침한다. 여기서, 산업쇠퇴기에는 시장포화로 인한 수요감소, 즉 외부적인 요인에 의해 기업퇴출이 일어나지만 산업정체기에는 기업들 사이의 비용절감경쟁, 즉 산업 내부적인 요인에 의해 기업퇴출이 일어난다는 점을 인식 할 필요가 있다.

<표 6> 전국 제조업과 강원도 제조업 퇴출기업 수 및 비율

단위(개, %, %p)

지역별	2011	2012	2013	2014	2015
전국	39,164 (8.64)	43,255 (9.28)	40,746 (8.58)	40,947 (8.40)	40,445 (8.16)
강원	667 (9.23)	721 (9.78)	691 (9.30)	650 (8.56)	668 (8.64)
전국-강원 (%p)	-0.59	-0.50	-0.72	-0.16	-0.48

자료: 통계청, 기업생멸행정통계, 연구자 가공

4.3.4 논의 : 회귀분석 결과의 정책함의

① 시장구조와 신규기업의 진입에 대한 정책함의: <표 4>의 시장구조에 대한 추정결과는 강원도 제조업이 영세 소기업으로 구성된 경쟁시장구조임을 보여준다. 이러한 시장구조에서는 생산액, 매출액, 영업이익이 영세성을 벗어날 수 없다. 실제로 통계청 자료는 강원도 제조업 사업체당 생산액 순위가 전국 13위로 전국 최하위(통계청 경제총조사, 2010, 2015), 매출액과 영업이익에서도 세종시와 제주도를 제외한 전국에서 최하위를 나타내는 것을 확인해준다(통계청, 2017). 또한 신규기업 시장진입율에 대한 추정결과는 신규기업 진입률도 낮고 소규모의 신규기업들이 진입한다는 것을 보여준다. 이러한 구조 하에서 창업활성화를 통한 소규모 신규기업의 시장진입이 정체된 산업생산에 큰 영향을 미칠 것으로 기대되지 않는다. 오히려, 제조업의 세부산업의 시장구조를 변화시킬 수 있는 경쟁력 있는 대기업이나 중견기업을 유치하여 산업 내 기존기업의 규모와 체질을 변화시키는 것이 효과적인 정책대안이 될 수 있다.

② 생산비용절감에 대한 정책함의: 강원도 제조업의 성장이 정체되어 있다는 사실은 기업의 경쟁형태가 생산비용을 줄이는 형태로 이루어지고 있다는 것을 의미한다. <표 4>의 생산비용변수에 대한 추정결과는 기업규모 확대와 노동생산성 제고가 퇴출확률을 낮추는데 가장

www.kci.go.kr

효과적인 수단임을 보여준다. 그럼에도 불구하고, 강원도 제조업이 대부분이 영세소기업이고 산업수요가 정체되어 있다는 사실을 감안하면 자본투자를 통해 고정비용이 늘어나는 규모확대는 가능한 선택지가 아니다. 따라서 강원도 제조업에서는 퇴출확률을 낮추기 위해서 노동생산성을 높이는 것이 생산비용을 줄이는 합리적인 선택이다. 그런데 강원도의 노동생산성은 1인당 138.6백만 원으로 전국 16개 시,도 중에서 최하위이다(통계청, 2017). 이러한 수치는 강원도 노동생산성이 전국대비 61%, 수도권 대비 72% 수준에 있다는 것을 나타낸다(한국은행 2018). 이렇게 낮은 수준의 노동생산성을 높이는 방법은 전통적으로 기술혁신, 경영혁신, 교육훈련이 제시된다. 강원도 제조업의 영세 소기업이 기술혁신이나 근로자의 교육에 투자할 여력이 거의 없으므로 이러한 대안들 중에서 현실적으로 가장 효과적인 방법은 경영혁신이다. 영국에서 “최우수 표준 경영기법”에 관한 매뉴얼을 만들어서 중소기업에 보급한 경영혁신 정책이 중소기업의 노동생산성 향상에 가장 효과적이었다는 사실을 참고할 필요가 있다(권명중b, 2018, pp. 115).

③ 산업성장의 한계에 대한 정책함의: 상대적 투자집약도 계수의 추정치는 강원도제조업이 성장의 한계에 도달해서 자본의 한계생산성이 낮은 수준에 있다는 것을 보여준다. 즉, 강원도 제조업의 자본생산성 증가율은 2000~2009년 동안에는 -1.2%, 2010~2015년 동안에는 0.7%를 기록하여 전국 최하위 수준이다. 기술진보를 나타내는 총요소생산성 증가율은 2000-2009년 동안에는 0%로 전국에서 최하위권 수준이며, 2010-2015년에는 0.6%이다.[17] 이렇게 자본생산성 증가율이 낮다는 것은 자본투입과 같은 생산요소투입을 통한 성장이 한계에 도달했다는 것을 의미한다. 따라서 현 단계에서는 기술혁신을 통한 성장이외에는 대안이 없다. 다행히도, 총요소생산성 증가율이 낮은 수준이지만 높아지고 있다는 사실이 긍정적인 요인이다. 산업정책의 우선순위와 자원배분이 잠재적 기술능력(Technological Capability)배양에 주어져야 한다.

잠재적 기술능력배양과 관련해서 비슷한 상황에 있었던 일본과 미국의 사례를 참고할 필요가 있다. 일본이 장기 불황 기간 동안 대기업이 글로벌 시장에서 경쟁력을 잃으면서 대기업과 수직통합 관계에 있었던 중소기업들이 대규모 퇴출에 직면했었다. 1981년 528만개 였던 중소기업수가 2006년에 421만개로 감소하였다, 일본은 1999년 ‘모노즈쿠리 기반기술진흥기본법’을 통과시키고 주력산업이 변해도 중소기업이 생존력을 높일 수 있는 제조업 기반기술을 중소기업이 체득하도록 지원하였다(이지평, 2017). 이 과정에서 중소기업에게 고정자산세감면이나 도산방지공제의 공제금대출의 혜택을 늘렸던 것을 주목할 필요가 있다. 미국의 경우 인터넷 기술혁신과 함께 유행한 오프쇼오링 때문에 2000년과 2009년 사이에 천명 이상의 대규모 공장의 40%가 폐쇄되었고, 570만개의 일자리가 사라졌다(정준호, 2017). 이때 미국은 특정산업의 육성에 집중한 것이 아니라 제조업기반을 구축하는데 정책적 노력을 경주하였다. 이와 같은 정책은 제조업 성장의 한계에 다다른 강원도가 전략산업의 육성과 같은 방법보다 기존 기업들의 기반기술을 구축하고 강화하는 등의 범용적 기술혁신지원정책이 효율적

17) 해당 수치들은 한국생산성본부(2018)을 참조하라.

www.kci.go.kr

인 정책이 될 수 있음을 암시한다.

4. 결론

기존의 퇴출에 관한 연구는 산업쇠퇴기에 대한 분석이 주류를 이루고 있고, 산업정체기에 대한 연구는 필자들이 아는 범위에서는 거의 없다. 산업정체기에 대한 연구가 결여되어 있다는 점에 주목하면서 본 논문은 산업정체기에서 나타나는 진입과 경쟁과 같은 산업동학의 특징이 퇴출확률에 미치는 영향을 실증적으로 분석하였다.

산업정체기는 산업쇠퇴기와 현저하게 다른 진입과 경쟁의 특징이 나타난다. 첫째, 신규기업수가 줄어들고 시장에 진입하는 신규기업도 소규모로 진입한다. 이러한 시장진입 형태는 산업정체기를 구조화시키면서 외부동력에 의해 산업이 저성장함정으로부터 벗어날 수 있는 기회를 차단한다. 둘째, 기업은 시장구조변화를 위한 위험도가 높은 전략을 선택하지 않고 생산비용절감을 통한 이익률제고 전략을 선택한다. 그 결과로 기업간 생산비용절감 경쟁이 한계기업의 퇴출을 유인해서 산업의 기업퇴출률이 상승한다, 이것은 산업쇠퇴기에 외부적인 요인에 의한 수요감소로 인해 퇴출률이 높아지는 것과 구별되는 현상이다. 셋째, 자본집약도가 낮은 기업은 자본투자를 통해 퇴출확률이 낮아지지만, 자본집약도가 높은 성숙기업의 자본투자는 그 자신의 퇴출확률을 높인다.

이와 같은 산업정체기의 기업 및 산업동학 특징이 퇴출확률에 미치는 영향을 실증분석하기 위해서 먼저 Cox의 비례위험함수에 근거한 실증모형을 구축하고, 강원도 제조업을 대상으로 2001년부터 2016년까지의 전수조사 패널자료 중에서 1253개 기업 5104개의 표본을 대상으로 회귀분석을 실시하였다. 회귀분석결과는 다음과 같이 요약된다.

① 강원도 제조업의 성장정체기간 동안 신규진입기업수가 줄어들고 규모분포의 하위 25%보다 적은 소규모 기업들이 시장진입을 하였다. 그 결과 시장진입 계수가 통계적으로 유의하지 않고 시장진입이 기존기업의 퇴출확률에도 영향을 미치지 않는다.
② 강원도 제조업의 성장정체기간 동안 시장구조변화를 유인하는 산업의 경쟁정도(산업 기업수)나 산업성장률은 기존논문의 연구결과와 다르게 퇴출확률에 영향을 미치지 못하지만 생산비용에 영향을 미치는 기업규모, 기업업력, 노동생산성, 자본집약도는 퇴출확률에 유의미하게 영향을 미친다. 특히, 이러한 생산비용변화를 유인하는 변수가 퇴출확률에 영향을 미치는 정도는 산업정체기가 구조화되면서 더 커진다. 이것은 정체기가 구조화되면서 생산비용절감 경쟁이 심화되었다는 것을 의미한다. 그 결과 강원도 제조업의 기업퇴출률은 전국평균보다 높게 나온다.
③ 강원도 제조업의 자본집약도가 높은 성숙기업의 자본투자가 그 자신의 퇴출확률은 0.07% 높인다.
④ 통제변수로 사용된 기업규모, 기업업력, 노동생산성, 자본집약도 등은 기존논문의 연구결과와 다르지 않다. 다만, 본 논문에서는 표본 수가 큰 패널자료를 사용한 결과로 기업규모와

www.kci.go.kr

기업업력과 퇴출확률 사이의 비선형관계를 검증할 수 있었으며, 추정결과는 이 두 변수 모두 퇴출확률과 비선형관계를 가지는 것을 보여준다. 추정치를 이용한 정량분석은 기업규모와 노동생산성 증대가 퇴출확률을 줄이는 데 가장 효과적이며, 자본집약도는 퇴출확률을 줄이는데 효과가 크지 않다.

이와 같은 연구결과는 세 가지 관점에서 학문적으로 기여할 것으로 기대된다.

① 강원도의 제조업은 약 15년에 걸친 산업정체기를 겪고 있고, 작금의 한국 제조업도 산업정체기로 진입하고 있는데 이러한 정체기에 있어서의 기업 및 산업동학에 대한 연구가 없었다. 약 15년의 긴 기간의 패널자료를 사용한 본 논문의 결과가 산업정체기에 대한 이해를 높일 것으로 기대된다. 특히, 기업퇴출에 대한 이러한 실증분석결과는 산업수명주기별 맞춤 산업지원정책의 고안을 가능하게 해서 정책효율성제고에 기여할 것으로 기대된다.
② 셀 수 없이 많은 퇴출연구 중에서 특수한 환경이나 제도가 퇴출에 미치는 영향에 대한 연구가 많지 않지만, 특히 장기간 동안의 산업정체기를 대상으로 분석한 논문은 없는 것으로 파악된다. 본 논문이 퇴출연구주제의 외연을 확장한 것으로 평가된다.
③ 본 논문은 강원도 제조업에 대한 연구 중 최초로 짧지 않은 기간의 전수조사 패널자료를 사용하였다. 이러한 자료를 사용한 결과와 표본자료를 사용한 결과를 비교함으로써 표본선택편의와 같은 문제에 대한 검증이 가능할 것으로 생각된다. 또한 전수조사 패널자료의 연구 활용도를 높여서 퇴출분석 이외의 다른 분야의 실증연구에도 기여할 것으로 기대된다.

퇴출요인 중에 흥미로운 변수는 기술수준이나 기술혁신수준이다. 본 논문의 자료에 연구개발투자나 특허수와 같은 자료를 접목할 수 없는 한계 때문에 이 변수들을 포함하지 못하였다. 이 영역은 다음의 연구과제로 남겨둔다.

<참고문헌>

권명중, 조상혁, 2014, 강원도 제조업 성장요인에 대한 연구, “*지역발전연구*”
권명중, 2000, 창업중소기업의 생존 및 성장에 관한 연구, “*중소기업연구*” pp.185-208
권명중a, 2018, 경기변동의 산업동학, mimeo
권명중b, 2018, 기술혁신의 경제학 -4차 산업혁명의 사례와 적용, 나무
박재빈, 2007, 생존분석 이론과 실제, 신광출판사
성낙일, 김민창, 2013, 우리나라 광,제조업부문 중소 사업체의 생존 및 성장 실증분석, “*산업조직연구*”
손넝선, 이윤수, 2017, 기업 구조와 제조업 사업체의 퇴출 분석, “*산업조직연구*”
윤영회, 김현경, 2011, 광업·제조업 패널분석 - 2000년부터 2009년까지의 광업·제조업조사 사업체편 분석을 중심으로, 통계개발원
이인권, 홍재범, 2004, 한국기업의 시장진입, 퇴출 및 경제적 성과에 관한 실증연구, “*산업조직연구*” pp.85-118

www.kci.go.kr

이병기, 2003, 한국 신생기업의 생존요인: 이론과 실증, 한국경제연구원
이지평, 2017, 모노즈쿠리 & 코토즈쿠리 산업 정체 타개를 위한 일본의 선택, LG경제연구원
정준호, 2017, 미국의 제조업 부활 정책 및 리쇼오링 현상, 월간 노동리뷰, pp. 18-28
최요철, 이지호, 박성준, 2011, 잠재부실중소기업의 현황 및 특징, BOK 경제 브리프 2011-3
통계청, 기업생멸행정통계(KOSIS)
통계청, 2015, 전국사업체조사
통계청, 2007, 제9차 한국표준산업분류 개정(KSIC-9), 보도자료
통계청, 지역소득(KOSIS)
통계청. 2017, 2015년 기준 경제총조사 결과로 본 지역별 사업체 현황 및 특성, 보도자료
통계청. 광업·제조업조사(2001-2009, 2011-2014, 2016). 통계청 MDIS, RAS(AB18090701N). 20180918 제공받음. http://mdis.kostat.go.kr
통계청. 경제총조사(2010, 2015). 통계청 MDIS, RAS(AB18090701N). 20180918 제공받음. http://mdis.kostat.go.kr
한국은행, 경제통계시스템(ECOS)
한국은행, 2018, 강원지역 임금근로자의 임금수준 현황 및 시사점, 강원 금융경제포커스 2018-5호, 한국은행 강원본부
한진희, 2003, 진입·퇴출의 창조적 파괴과정과 총요소생산성 증가에 대한 실증분석, 한국개발연구원
한국생산성본부, 2018, 2017 지역별 제조업 총요소생산성 분석
Amorim Varum, Rocha, 2012, The effect of crises on firm exit and the moderating effect of firm size, *Economics Letters,* Vol. 114, Issue. 1, pp. 94 - 97.
Cader, Leatherman, 2011, Small business survival and sample selection bias, *Small Business Economics*, Vol. 37(2), pp. 155-165.
Cox, 1972, Regression Models and Life Tables, *Journal of the Royal Statistical Society*, Series B, Vol. 34, pp. 187-220.
Dobrev, 2001, Revisiting Organizational Legitimation: Cognitive Diffusion and Sociopolitical Factors in the Evolution of Bulgarian Newspaper Enterprises, *Organization Studies*, Vol 22, Issue. 3, pp. 1846-1992.
Doi, 1999, The Determinants of Firm Exit in Japanese Manufacturing Industries, *Small Business Economics*, Vol. 13, Issue 4, pp 331 - 337
Dunne, Roberts, Samuelson, 1989, The Growth and Failure of U.S. Manufacturing Plants, *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 104 pp.671-698.
Dunne, Klimek, Roberts, 2005, Exit from regional manufacturing markets: The role of entrant experience, *International Journal of Industrial Organization*, Vol. 23, pp. 399-421.
Evans, 1987, the Relationship between Firm Growth, Size, and Age: Estimates for 100 Manufacturing Industries, *Journal of Industrial Economics*, Vol. 35, pp. 567-581.
Frank, M. J, 1988, An Intertemporal Model of Industrial Exit, *Quarterly Journal of*

www.kci.go.kr

Economics, pp. 333-344

Freeman, 1994, The Determinants of Exit from High Growth, High technology New Product Markets, Ph. D thesis, University of Toronto, Ontario, Canada

Ghemawat, Nalebuff, 1985, Exit, *Rand Journal of Economics*, Vol. 16, No. 2,, pp. 184-194.

Gibson and Harris, 1996, Trade Liberalization and Plant Exit in New Zealand Manufacturing, *Review of Economics and Statistics*, vol. 78, issue 3, 521-29

Hesketh, Skrondal, 2012, Multilevel and Longitudinal Modeling Using Stata Volume Ⅱ: Categorical Responses, Counts, and Survival, Third Edition

Hopenhayn, 1992, Entry, Exit, and Firm Dynamics in Long Run Equilibrium, *Econometrica*, Vol. 60(5), pp. 1127-1150.

Joh, 2000, Micro-Dynamics of Industrial Competition : Evidence from Korean Manufacturing Plants, *Korea Development Institute*

Jovanovic and Boyan, 1982, Selection and the Evolution of Industry, *Econometrica*, Vol. 50, No. 3, pp. 649-670.

Lieberman, 1984, The Learning Curve and Pricing in the Chemical Processing Industries, *RAND Journal of Economics*, Vol.15, Issue. 2, pp. 213-228.

Mitchell, 1994, The Dynamics of Evolving Markets: The Effects of Business Sales and Age on Dissolutions and Divestitures, *Administrative Science Quarterly*, Vol. 39, No. 4, pp. 575-602.

Phillips, Kirchhoff, 1989, Formation Growth and Survival: Small Firm Dynamics in the U.S Economy, *Small Business Economics*, Vol. 1, pp. 65-74.

Porter, M. E., and R. E. Caves., 1976, Barriers to Exit, In Essays on Industrial Organization in Honor of Joe S. Bain, edited by Joe Staten Bain, Robert T. Masson, and P. David Qualles. Cambridge, MA: Ballinger Publishing Company

www.kci.go.kr

A Study of the impact of slowing industrial growth on firm exit: Evidence from manufacturing industry in Gangwon province

Myung-Joong Kwon* • Sang-Hyuk Cho**

Abstract

This paper empirically investigates the problem of industry dynamics such as market entry and competition appearing in the period of slowing industrial growth. A empirical model, which is based upon Cox's proportional hazard function, is devised. Utilizing 5,104 sample of 1,253 manufacturing firms in Gangwon province over the period of 2001 and 2016, the following empirical results are obtained. ① Small scale of firms in the lower 25% of firm scale distribution enter into the market in the slowing growth period, leading to no impact on the exit probability of the incumbents in the industry. ② Unlike the existing empirical results, variables such as market competition and industrial production growth rate, which induce changes in industrial structure, do not make impact on the exit probability but variables such as scale, age, labour productivity and capital intensity, which induce changes in production costs, do make impact upon the exit probability. The exit probability induced by these variable becomes higher the longer is the period of slowing industrial growth. As a result, the firm exit rate increases as compared with the average firm exit rate of the nation. ③ The capital investment for the mature firms in the slowing industrial growth period rather increases the exit probability by 0.07%. ④ Statistical significance of scale, age, labour productivity and capital intensity variables are not different from that of these variable shown in the empirical results of the existing researches. The only difference is that scale and age variables in our research show non-linear relationship with exit probability. The quantitative analysis shows that scale and labour productivity are most effective but capital intensity is least effective in decreasing the exit probability. Our research thus fills the gap in the existing exit literatures and thus widens the scope of exit analysis.

Key Words: Firm Exit, Market Entry, Cost Reduction Competition, Manufacturing Industry in Gangwon Province

www.kci.go.kr