

신생 중소기업의 헤저드모형을 이용한 산업별 생존요인에 관한 연구*

김경숙(주저자)
신용보증기금 전문위원
(ksook@kodit.co.kr)
도영호(교신저자)
신용보증기금 전문위원
(dayho@kodit.co.kr)
장영민(공동저자)
신용보증기금 전문위원
(jangym@kodit.co.kr)

본 논문은 기업의 신용위험과 관련하여 산업별로 생존기간에 영향을 미치는 주요 요인을 탐색하고 또한 산업별 생존기간을 추정하였다. 이를 위해 시간가변적 변수를 갖는 헤저드모형(hazard model) 및 Kaplan-Meier 생존함수 추정법을 적용하였다.

기업의 생존기간에 영향을 미치는 위험 요인으로 기업의 규모, 창업형태, 창업년도 등의 기업고유특성 및 재무적 특성을 고려하였고, 중소기업은 신용도가 상대적으로 열악하여 경기변동에 크게 영향을 받으므로 거시경제변수도 함께 고려하였다. 신용보증기금과 ㈜한국기업데이터의 방대한 기업데이터베이스에서 실증자료를 추출하였고, 1998년에서 2002년에 창업한 중소기업을 대상으로 2007년까지 코호트 자료를 구성하여 분석하였다.

분석결과, 전산업 공통적으로 창업 시기, 금융비용부담률, 현금보유수준, 대출금리 및 금리기간구조 등이 기업의 생존을 파악하는데 유용한 요인임을 발견하였다.

또한 자기자본순이익률(수익성)과 총자본투자효율(생산성)은 제조업 및 도소매/서비스업에서, 총자산회전율(활동성)과 총차입금의존도(안정성)는 건설업 및 도소매/서비스업에서 유의한 요인이었다. 제조업의 경우 총자산규모, 도소매/서비스업의 경우 기업형태, 건설업의 경우 매출액성장률(성장성), 부가가치율(생산성) 및 부채비율(안정성) 등이 산업별 특수요인이었다.

한편 생존기간을 추정한 결과 창업시기에 경제가 안정적일수록, 업종별로는 도소매/서비스업, 제조업, 건설업 순으로 부도위험 수준이 낮고 안정화 시점이 빨랐다.

주제어: 부도확률, Kaplan-Meier 생존함수, 시간가변적 변수를 갖는 헤저드모형, 생존요인

1. 서론

최근 바젤 II의 시행과 경기침체에 따른 부도기업의 증가로 인해 금융기관의 신용위험관리에 대한 관심이 높아지고 있다. 은행 대출 포트폴리오의 신용위험을 측정하기 위해서는 적절한 모형을 통해 개별기업의 부도확률을 더 정확히 산출하는 것이 매우

중요하다. 그동안 기업의 신용위험에 대한 이론적 발전이 있었음에도 불구하고 금융 실무적으로는 여전히 재무특성에 중심을 두는 로짓(logit) 또는 프로빗(probit)의 조건부 부도확률 모형(conditional default probability model)을 활용하여 부도확률을 추정하고 있다.

하지만 조건부 부도확률 모형이 부도 여부를 판별하거나 부도의 결정요인을 분석하는 데 강점이 있어

도 부도의 발생 시점에 대한 정보는 제공해주지 못하는 한계를 내포하고 있다. 근래에는 기업의 생존기간이 신용위험에 영향을 미친다는 실증적 결과들이 제시되고 있다. 이에 기업이 부도에 이르는 시간을 종속변수로 다루는 헤저드모형(hazard model)이 고려되면서 기업의 생존분석이 활발하게 전개되었다. 이 모형은 생존함수를 이용하여 부도를 최고점 및 안정화 시점을 파악하는 등 기업의 부도행태에 대해 다양한 분석이 가능하다는 장점을 가지고 있다.

기업의 생존에 대한 연구는 크게 생존율, 생존 요인 및 부실예측모형 등으로 구분해 볼 수 있다. 국내의 중소기업을 대상으로 한 선행연구를 살펴보면, 생존율 연구로는 홍성로 등(2006)과 염창선·홍재범(2008), 박진경 등(2010)이 있고, 생존율 및 생존 요인에 대한 연구로는 이상호(1998), 이병기·신광철(2005), 정영순·송연경(2008), 김태훈(2009), 장영민·변재권(2010b), 이영찬(2010a), 박진경 등(2012)이 있다. 가속화 고장시간모형(accelerated failure time model)을 활용하여 부실을 예측한 연구로는 남재우 등(2000), 박지은·홍재범(2010), 이영찬(2010b) 등이 있다.¹⁾

그러나 지금까지 기업의 생존율 및 생존요인에 대한 연구가 많이 수행되어 왔음에도 불구하고 여전히 한계점이 존재하고 있다. 선행연구들이 다양한 요인들을 고려하여 분석하는 과정에서 산업별 생존의 차이가 발견되었으나, 산업별로 어떤 요인들이 부도예측에 유효한지에 대한 분석은 미흡한 실정이다. 즉 연구대상이 특정 산업에 한정된 경우가 많고, 여러 산업을 대상으로 한 연구에서도 산업별 생존기간의 차이를 살펴보는 데 그치고 있다. 산업분야에 따라

기업의 생애주기나 기업의 생존기간에 영향을 미치는 기업의 내·외부환경 요인은 다를 것으로 본다. 산업 전반에 영향을 주는 공통요인 및 특정 산업에만 영향을 미치는 특수요인이 있을 것이다. 박진경 등(2012) 연구에서도 산업별 생존요인모형을 추정하였고 공통요인과 특수요인이 있음을 보고하였다. 그러나 후보 요인변수로서 몇 가지 특성의 재무특성만을 고려하였다는 점에서 한계가 있다. 대부분의 선행연구는 후보 요인변수로서 기업특성, 산업특성 또는 재무특성만을 고려하였다. 다만 장영민·변재권(2010a, 2010b) 연구에서 거시환경 요인을 고려하였고, 금리 관련 요인이 기업의 생존과 상관있다고 보고하였다.

본 논문은 각 산업별로 생존기간 지속요인 및 생존 주기를 실증적으로 고찰하여 특징을 비교분석하는데 초점을 두었다. 기업의 생존에 영향을 미치는 후보 요인 군으로 기업의 고유 특성, 재무 특성 및 거시경제 특성 등을 고려하고자 한다. 이에 기업의 다양한 재무 특성들과 창업년도, 창업형태, 규모 등의 기업고유 특성 및 경제성장률, 물가상승률, 금리, 금리기간구조 등의 거시경제 특성을 생존요인결정모형에 포함하여 분석한 점이 기존 연구와 차별화된다.

본 연구는 1998년에서 2002년 이내의 창업기업을 2007년까지 관찰한 다수의 코호트(cohort) 자료로 분석하였다. 분석에 이용한 자료는 신용보증기금(Korea Credit Guarantee Fund) 및 한국기업데이터(Korea Enterprise Data)에서 보유한 방대한 중소기업 자료이다. 산업 구분은 제조업, 도소매업과 서비스업, 건설업으로 하였고, 분석방법은 시간가변적 변수(time-varying variable)를 갖는 헤저드모형 및 Kaplan-Meier 생존함수를 적용하

1) 그 외 생존요인 모형개발 연구로서 이원재(2003), 홍종선·정민섭(2011)이 있다.

었다.

본 논문의 구성은 II장에서 생존분석기법을 적용한 선행연구를 검토하였고, III장에서 분석모형 및 분석자료에 대해 소개하였다. IV장에서는 먼저 다양한 재무요인에 대해 부도여부에 따른 기초적인 사전 검토를 하고, 전진 단계선택(forward stepwise selection) 방법을 통해 유의한 요인을 선택한 후 산업별 생존기간 지속요인 및 생존주기에 대해 실증 분석 하였다. V장에서는 연구결과와 함께 시사점 및 한계점을 제시하였다.

II. 선행연구 검토

헤저드모형을 기업의 부도예측에 적용한 연구들은 기업의 부도시점 결정에 영향을 미치는 유효한 요인들에 대해 다양한 결과를 제시하고 있다. 우선 Shumway(2001)는 Altman(1968), Zmijewski(1984)의 부도확률모형과 헤저드모형을 비교하여 헤저드모형의 부도예측 성과가 더 우수하고 회계정보와 주식수익정보를 결합하면 부도예측력이 더욱 개선됨을 보여주었다.

부도확률과 거시경제변수의 연관성을 Cox의 비례위험모형(proportional hazard model)을 통해 분석한 Carling et al.(2007)은 GDP, 금리 등의 거시경제변수가 부도예측에 유의적인 요인임을 확인해주었다. 창업초기 기업에 Cox모형을 적용한 Bonfim(2009)은 거시경제변수가 유의적이지 않고 재무특성이 부도시점 결정에 더 높은 연관성을 갖는다고 하였다. 한편 중소기업에 Cox모형을 적용한 Glennon and Nigro(2002), Agarwal et al.(2005)은 영세기업의 부도확률이 시간변화에 따라 변동적이고,

산업에 따라 부도확률에 차이가 있으며, 담보가 부족하고 기업의 업력이 짧을수록 부도위험이 증가함을 발견하였다.

생존요인을 추정하기 위해 시간가변적 변수를 갖는 헤저드모형을 이용한 Mata et al.(1995)은 성장률이 높은 산업에 속하거나 창업규모가 작은 기업이 생존기간이 길며, 성장률과 진입률이 높은 산업에서 신규진입의 생존기간은 짧아짐을 보였다. 한편 Audretsch and Mahmood(1995)는 Mata et al.(1995)과 달리 초기창업규모를 확대함으로써 위험에 대한 노출을 감소시키는 결과를 얻었으며, 기술혁신이 활발한 환경에서 신생기업이 위험에 노출되는 정도가 더 커지는 것으로 보고하였다.

중소기업을 대상으로 한 국내의 연구 중 특정 사건을 기준으로 연구대상기간을 설정하여 부도확률을 예측한 연구들이 있다. 남재우 등(2000)은 IMF 외환위기, 박지은·홍재범(2010)은 글로벌 금융위기가 영향을 미치는 기간을 연구기간으로 설정하였고, 이영찬(2010b)은 기술보증기금의 기술평가를 받은 시점 이후를 대상으로 하였다. 이들은 제조업을 대상으로 가속화 고장시간모형을 적용하여 부도확률을 예측하였고, 로짓모형, 프로빗모형, Cox 비례위험모형과 비교하여 비슷한 결과를 얻음으로써 모형의 강건성(robustness)을 입증하였다.

생존율 및 생존요인에 대한 연구에는 제조업만을 대상으로 한 연구들이 많았다. 이상호(1998)는 1992년에 창업한 전자산업을 대상으로 1995년까지 관찰하여 부가가치인건비율, 자기자본비율, 고정장기 적합률을 중요한 생존요인으로 보고하였다. 이병기·신광철(2005)은 1984년부터 1994년 이내에 창업한 제조 기업을 대상으로 Kaplan-Meier 위험함수를 추정한 결과로 창업 후 3년에서 부도율이 정점에 이른다고 하였다. 또한 시간가변적 변수를 갖는 Cox

헤저드모형을 추정한 결과, Bonfim(2009)과 유사하게 경제성장률은 유의적이지 않았고 기업규모는 부도확률과 반비례 관계에 있음을 보여주었다. 장영민·변재권(2010b)은 2000년 창업 법인기업을 대상으로 2006년까지 관측가능한 균형자료(balanced data)를 이용하여 Cox모형을 추정하였다. 차입금 의존도 및 금리는 부도확률과 비례 관계를 보였고 매출액증가율과 기업규모는 유의적이지는 않으나 반비례 경향을 보였다. 또한 Kaplan-Meier 위험함수 추정결과, 창업 이후 4년에서 가장 높은 부도율을 시현하여 이병기·신광철(2005)과 다소 차이를 보였다. 이영찬(2010a)은 기술신용보증기금의 2005년에서 2009년까지 기술평가자료를 이용하여 기술등급이 높을수록, 업력이 길수록, 환경관련 업종에서 생존가능성이 높은 것으로 보고하였다.

중소 건설업만을 대상으로 한 연구로는 김태훈(2009)이 있다. 1998년 9월에서 2008년 3월까지 설립된 기술신용보증기금의 보증기업을 대상으로 Cox 비례위험모형을 분석한 결과 재무변수 및 상시종업원수, CEO 종사업력 중에서 자기자본회전율, 부가가치율, 상시종업원수가 생존기간에 영향을 미치는 것으로 나타났다.

한편 신용보증기관의 방대한 중소기업 정보를 활용하여 제조업 중심의 생존분석에서 벗어나 산업 및 기업규모를 세분화한 생존분석이 시도되었다. 홍성로 등(2006)은 1990년에서 2005년까지 신용보증기금 44만 5천개의 보증기업 자료를 이용하여 분석하였다. 창업 후 4년 사이에 위험률이 가장 높으며, 창업 15년 이내에 50% 가량이 부실화되는 것으로 나타났다. 업종별 생존율은 건설업, 도소매업, 제조업, 기타업종 순으로 높으며, 기업형태별은 법인기업이 개인기업보다 높은 것으로 보고하였다.

박진경 등(2010, 2012)은 1987년~2002년까지

신용보증기금에 등록된 중소기업을 대상으로 하여 산업별, 규모별 생존율 분석을 수행하였다. 10억 이상 기업의 생존율이 높았으며, 서비스업, 도소매업, 중공업과 경공업, 건설업의 순으로 생존율이 높은 것으로 나타나 홍성로 등(2006)과 다소 차이를 보였다. 박진경 등(2012)은 Cox 비례모형을 이용하여 산업별로 생존요인모형을 추정하였다. 이때 생존요인으로는 재무특성 변수만 고려되었다. 건설업은 자기자본비율, 차입금의존도 및 유동비율, 도소매업은 자기자본비율과 차입금의존도, 경공업은 자기자본비율과 총자산순이익률, 중공업은 자기자본비율, 총자산이익률, 결합지표 및 유동비율, 서비스업은 유동비율 만이 유의한 요인이었다.

그 외에 여러 업종을 포함한 연구로 정영순·송연경(2008)은 2003년 2월 설립되어 2007년 10월까지 사회연대은행의 지원을 받은 소액창업자를 대상으로 폐업에 대해 연구하였다. 폐업위험이 4년 이내까지는 증가하다가 감소한 뒤 6년 이후 다시 증가해 창업 9년 후에는 65.6%만 생존하는 것으로 보고하였고, 성별, 경제상황, 창업유형 및 업종에 따라 생존율에 차이가 있음을 제시하였다. 염창선·홍재범(2008)은 1998년~2008년 4월에 창업한 기술신용보증기금 보증기업 자료를 분석한 결과 유통업·제조업보다 서비스업, 개인기업보다 법인기업, 일반형 기업보다 기술혁신형 기업의 생존율이 높은 것으로 보고하였다.

생존분석 모형을 통한 지금까지의 연구들은 기업의 생존기간이 업종, 규모, 재무적 특성 및 거시경제 환경 등에 의해 영향 받고 있음을 확인해 주고 있다.

III. 분석방법

3.1 분석모형

생존분석 기법의 특징은 중도절단된(censored) 불완전한 자료를 다루는데 있다. 관심사건을 기업의 부도발생이라고 할 때 관측기간 내에 부도가 발생하지 않으면 해당기업의 관측은 중도절단된다. 중도절단 자료는 관측방법에 따라 세 가지 형태로 구분된다. Type I은 연구의 시작시점과 종료시점을 미리 정하여 관측기간이 동일하며, 관측기간 내에 부도가 발생하지 않으면 중도절단된 것으로 본다. Type II는 부도 관측의 고정비율(fixed portion)을 미리 정하고 그 비율을 충족하였을 경우 연구를 종료한다. 따라서 연구종료 시점까지 부도가 발생하지 않으면 중도절단된 것으로 본다. Type III(랜덤중도절단)는 관측 개체에 따라 연구시작 시점이 다를 수 있고, 관찰 도중 임의확률로 누락되거나 연구종료 등에 의해 중도절단된다. 연구목적에 따라 중도절단 형태는 Type I이나 Type III로 결정될 수 있다. Type I은 자료에 대해 통제가 가능해야 하며, Type III가 더 보편적인 형태이다. 본 연구는 Type III에 해당한다.

기업의 생존요인을 파악하기 위해 시간가변적 변수를 갖는 Cox 헤저드모형을 이용하여 생존요인모형을 추정한다. 이 모형은 정태적 모형에서 다루지 못하는 여러 한계점을 해결할 수 있다. 즉 관측기간 내 지속적인 기업의 부도 정보가 모형에 포함되고, 관측기간 내 부도가 발생하지 않아 우측 중도절단(right censoring)되는 자료도 분석가능하며, 다수의 코호트 자료를 분석하는데 유용하다.

Cox의 비례위험모형을 먼저 살펴보기로 한다. 이

는 특정 시점(t)에서 개별기업의 위험함수가 기저위험함수(baseline hazard function)에 비례한다고 가정한다.

$$h_i(t) = h_0(t) \exp\left(\sum_k \beta_k x_{ik}\right) \\ \Leftrightarrow \frac{h_i(t)}{h_0(t)} = \exp\left(\sum_k \beta_k x_{ik}\right) \quad (1)$$

여기서, $h_0(t)$ = 기저함수, x_{ik} 는 i번째 기업의 k번째 변수에 대한 공변량(독립변수)이다. 이때 두 개별기업 i와 j의 위험률은 다음과 같다.

$$\frac{h_j(t)}{h_i(t)} = \exp\left(\sum_k \beta_k (x_{jk} - x_{ik})\right) \quad (2)$$

따라서 두 기업 간의 위험률은 단지 공변량 차이에만 비례하며 시간변수와는 무관하게 일정하다. 기저함수에 아무런 분포를 가정하지 않으므로 $h(t)$ 면에서는 비모수적 모형이라 할 수 있으나, 모형 전체로 볼 때 공변량 회귀계수 β 를 추정해야 하는 점에서 준모수적 모형이라 할 수 있다.

공변량 계수 β 는 부분우도함수(partial likelihood)를 최대로 하는 추정치 $\hat{\beta}$ 를 뉴턴-랩슨(Newton-Rapson) 방법으로 추정한다. 부분우도함수는 중도절단된 기업의 자료는 제외하고 부도가 발생한 기업의 자료만 이용하여 최대우도를 계산한다.

$$L(\beta) = \prod \frac{\exp\left(\sum_{j \in D(t_i)} \beta' x_{j(t_i)}\right)}{\left(\sum_{j \in R(t_i)} \beta' \exp(x_{j(t_i)})\right)^{d_i}} \quad (3)$$

여기서, t_i 는 기업부도시점을 순서화하여 재배열한 시간변수이고, $R(t_i)$ 는 t_i 시점 바로 전까지 생존한

모든 기업의 집합이며, $D(t_i)$ 는 t_i 시점에서 부도가 발생한 기업의 집합이다. d_i 는 t_i 시점에서 부도가 발생한 기업수를 의미한다.

시간가변적 변수를 갖는 헤저드모형은 다음과 같이 표현할 수 있다.

$$h_i(t) = h_0(t) \exp\left(\sum_k \beta_k x_{ik} + \sum_l \delta_l z_{il}(t)\right) \quad (4)$$

여기서, x_{ik} 는 시간이 경과되어도 위험률을 변화시키지 않는 공변량이며, $z_{il}(t)$ 는 자체의 변화에는 무관하게 시간이 경과됨에 따라 위험률을 변화시키는 시간가변적 공변량을 의미한다. 시간이 경과함에 따라 두 개별기업 i, j 의 위험률은 다음과 같이 시간에 종속되는 함수임을 알 수 있다. 이는 시간이 흐름에 따라 위험률이 변동되므로 비(非)비례헤저드모형(non-proportional hazard model)에 해당된다.

$$\frac{h_j(t)}{h_i(t)} = \exp\left(\sum_k \beta_k (x_{kj} - x_{ki}) + \sum_l \delta_l (z_{lj}(t) - z_{li}(t))\right) \quad (5)$$

한편 기업의 생존기간을 파악하기 위해서는 Kaplan-Meier의 누적한계추정법(product-limit estimator)을 이용하여 생존함수를 추정한다. 이는 분석대상의 수명분포를 알 수 없을 때 사용하는 비모수적 방법이다. n 개 기업의 생존기간이 q 개로 구분된다고 가정하고 그 시점들을 오름차순으로 정리하면 $t_0 \leq t_1 \leq \dots \leq t_q$ ($t_0 = 0$, 연구시작시점)이다. 생존 여부를 매 시점마다 이산적(discrete)으로 관측한다면 생존함수는 다음과 같이 표현될 수 있다.

$$\widehat{S}(t_i) = \prod_{j=1}^i \widehat{P}_j = \prod_{j=1}^i \left[\frac{n_j - h_j}{n_j} \right], \quad i = 1, 2, \dots, q. \quad (6)$$

여기서, \widehat{P}_i 는 t_j 시점까지 생존한 기업수를 t_{j-1} 시점까지 생존한 기업수로 나눈 값이다. n_j 는 t_j 시점 직전, 즉 t_{j-1} 까지 생존한 기업수이고, h_j 는 t_{j-1} 시점에 생존하고 있다가 t_j 시점에 퇴출된 기업수를 의미한다. 추정된 생존곡선은 계단함수(step function) 모양을 이룬다.

3.2 분석자료

신용보증기금과 한국기업데이터에서 보유하는 비상장 중소기업 자료를 분석에 이용하였다. 신용보증기금은 중소기업의 신용심사를 통한 보증업무에 종사하고 한국기업데이터는 신용정보업을 주업으로 하는 기관으로 방대한 양의 중소기업 재무자료를 축적하고 있다. 이 가운데 재무제표 상 총자산 2억원 이상이면서 연간 매출액 600억원 이하인 기업을 분석 대상으로 하였다. 이는 기업규모가 영세할수록 기업정보보다 대표자의 개인적 정보가 부도예측에 유용하다는 선행연구와, 바젤 II의 중소기업 신용위험 측정기준 하에서 금융감독원이 연간 매출액 600억원 이하의 기업을 중소기업으로 분류하는 기준에 따른 것이다. 한편 결산기준일이 12월 31일이 아닌 기업, 영업일수 1년 미만인 기업, 금융기관과 공공행정기관의 자료는 본 분석에 적합하지 않아 분석에서 제외하였다. 또한 대차대조표의 차변과 대변이 일치하지 않는 경우, 총자본 또는 매출액이 음수인 경우, 법인기업으로서 자본금이 0인 경우 등은 분석에서 제외하였다.

1998년부터 2007년까지를 전체 분석대상기간으로 하고, 이 중 2002년 이내에 창업한 신생기업을 분석대상으로 하였다. 이는 1998년 IMF 외환위기 대응을 위해 신용보증 지원이 대폭 확대되어 수집된 중소기업 자료가 많아졌으며, 관측기간이 최소한 5

년 이상이 되도록 하기 위함이다. 분석기간은 IMF 외환위기를 거쳐 경기회복 시기를 포함하고 있다. 부도기업의 생존기간은 창업일부터 부도일까지이며, 생존기업의 생존기간은 창업일부터 2007년 말일까지이다.

부도기업은 연도별 신용보증기금의 부실 또는 대위변제기업, 기술보증기금의 부실 또는 대위변제기업, 신용보증재단의 대위변제 기업으로 등록되어 있는 기업으로 정의하였고, 분석기간 내에 2년 이상 연속하여 부도가 발생한 기업은 분석에서 제외하였다. 자료처리 절차를 거쳐 22,127개 기업의 110,620개 재무제표가 최종 추출되었다. 표본 전체의 부도기업 비율은 8.5%이고, 산업별로는 제조업 9.4%, 도소매/서비스업 7.3%, 건설업 9.6%이다(〈표 1〉 참조).

3.3 변수정의

재무 특성 요인으로는 선행연구에서 고찰되었던 변수들 및 경험적으로 의미 있는 변수들을 고려하여 총 26개 변수를 우선 선정하였다. 이들은 성장성, 수익성, 활동성, 생산성, 안정성, 유동성으로 분류된

다. 변수별 산출식은 〈표 2〉에 제시하였다.

거시경제 요인으로서 Bonfim(2009) 등의 선행 연구를 토대로 하여 경제성장률, 물가상승률, 금리, 금리기간구조 4개 변수를 선정하였다. 경제성장률은 2000년 가격기준 하에 전년 동기 대비 증가율로, 물가상승률은 소비자물가지수의 전년 동기 대비 증가율로, 금리는 예금은행 가중평균 대출금리로, 금리기간구조는 국민주택채권 5년물 수익률에서 CD 91일물 수익률을 차감한 값으로 정의하였다.

IV. 실증분석

4.1 기초분석

재무비율 변수의 특이치가 분석결과에 미치는 영향을 줄이기 위해 각 변수의 분포에 대해 상하 1% 값을 기준으로 하여 1백분위수 이하는 1백분위수 값으로, 99백분위수 이상은 99백분위수 값으로 조정하였다. 부도여부별 재무비율 평균을 〈표 3〉에 제시하였다.

〈표 1〉 창업연도별 표본분포

창업 년도	제조업			도소매/서비스업			건설업		
	총 기업수	부도 기업수	부도 비율	총 기업수	부도 기업수	부도 비율	총 기업수	부도 기업수	부도 비율
1998	1,281	194	15.1	1,392	187	13.4	588	92	15.7
1999	1,856	200	10.8	2,169	192	8.9	960	121	12.6
2000	1,871	163	8.7	2,306	149	6.5	1,035	75	7.3
2001	1,512	114	7.5	2,184	117	5.4	1,020	75	7.4
2002	1,337	70	5.3	1,915	85	4.4	701	49	7.0
계	7,857	742	9.4	9,966	730	8.5	4,304	412	9.6

〈표 2〉 재무비율 산출식

재무비율		산 출 식
성장성 (3)	총자산증가율	$\{(총자산_t/총자산_{t-1})-1\} \times 100$
	매출액증가율	$\{(매출액_t/매출액_{t-1})-1\} \times 100$
	순이익증가율	$\{(당기순이익_t/당기순이익_{t-1})-1\} \times 100$
수익성 (6)	매출액영업이익률	$(영업이익_t/매출액_t) \times 100$
	자기자본순이익률	$(당기순이익_t/자기자본_t) \times 100$
	총자본순이익률	$(당기순이익_t/총자본_t) \times 100$
	매출액순이익률	$(당기순이익_t/매출액_t) \times 100$
	매출액총이익률	$(매출총이익_t/매출액_t) \times 100$
	금융비용부담률	$(이자비용_t/매출액_t) \times 100$
활동성 (4)	총자산회전율	$매출액_t / \{(총자산_{t-1} + 총자산_t) / 2\} \times 100$
	재고자산회전율	$매출액_t / \{(재고자산_{t-1} + 재고자산_t) / 2\} \times 100$
	매출채권회전율	$매출액_t / \{(매출채권_{t-1} + 매출채권_t) / 2\} \times 100$
	매입채무회전율	$매출액_t / \{(매입채무_{t-1} + 매입채무_t) / 2\} \times 100$
생산성 (2)	부가가치율	$(부가가치_t/매출액_t) \times 100$ *부가가치 = P/L상(경상이익 + 급여 + 퇴직급여 + 복리후생비 + 이자비용 - 이자수익 + 임차료 + 세금과공과 + 감가상각비) + C/R상(노무비 + 복리후생비 + 감가상각비 + 중기임차료 + 임차료)
	총자본투자효율	$\{부가가치_t / (총자본_{t-1} + 총자본_t) / 2\} \times 100$
안정성 (7)	부채비율	$(총부채_t/자기자본_t) \times 100$
	총차입금의존도	$\{(단기차입금_t + 유동성장기부채_t + 사채_t + 장기차입금_t) / 총자본_t\} \times 100$
	순운전자본비율	$\{(유동자산_t - 유동부채_t) / 총자산_t\} \times 100$
	고정장기적합률	$\{비유동자산_t / (자기자본_t + 비유동부채_t)\} \times 100$
	유형자산구성비율	$(유형자산_t / 총자산_t) \times 100$
	이자보상배율	$(경상이익_t + 이자비용_t) / 이자비용_t$
	EBITDA 이자보상배율	$EBITDA_t / 이자비용_t$ *EBITDA = 영업이익 + 퇴직급여 + 대손상각비 + 기타의대손상각비 + 임대료 - 재고자산평가손실 - 재해손실 + P/L상 감가상각비 + C/R상 감가상각비 + 외주가공비
유동성 (4)	유동비율	$(유동자산_t / 유동부채_t) \times 100$
	당좌비율	$(당좌자산_t / 유동부채_t) \times 100$
	현금비율	$현금및현금등가물_t / (총자산_t - 현금및현금등가물_t) \times 100$
	현금및유수준	$(현금및현금등가물_t + 단기금융상품_t + 유가증권_t) / 총자산_t$

〈표 3〉 산업별 재무비율의 부도여부에 따른 평균 비교

(단위: %, 배)

재무비율		제조업				도소매/서비스업				건설업			
		부도기업		정상기업		부도기업		정상기업		부도기업		정상기업	
성장성	총자산증가율	18.0	(42.1)	32.5	(55.6)	15.1	(46.3)	31.0	(56.6)	24.1	(48.1)	29.3	(49.0)
	매출액증가율	6.3	(51.5)	27.8	(63.0)	0.4	(53.2)	19.3	(52.7)	30.1	(116.6)	46.7	(119.5)
	순이익증가율	-26.8	(336.9)	37.0	(258.5)	-52.1	(314.1)	20.0	(221.3)	27.1	(286.4)	72.1	(279.2)
수익성	매출액영업이익률	2.0	(11.2)	4.2	(6.7)	0.8	(8.3)	2.4	(5.1)	2.1	(7.7)	2.6	(5.4)
	자기자본순이익률	6.6	(51.1)	26.4	(49.4)	8.0	(53.3)	27.6	(48.5)	10.5	(17.5)	15.4	(18.4)
	총자본순이익률	9.7	(51.8)	18.8	(33.3)	13.4	(55.2)	21.2	(36.8)	7.9	(13.0)	11.0	(11.3)
	매출액순이익률	-0.5	(10.7)	2.5	(6.3)	-0.8	(8.3)	1.8	(4.6)	1.5	(6.3)	2.6	(3.9)
	매출액총이익률	17.7	(11.3)	17.7	(9.4)	19.5	(16.8)	18.4	(15.2)	16.2	(9.9)	14.9	(8.1)
	금융비용부담률	3.7	(3.0)	2.1	(2.1)	2.3	(2.3)	1.0	(1.3)	1.9	(1.8)	0.9	(1.2)
활동성	총자산회전율	1.4	(0.9)	2.0	(1.2)	2.4	(1.9)	3.7	(2.6)	1.9	(1.3)	2.5	(1.6)
	재고자산회전율	4,280.1	(13,232.0)	7,128.3	(16,086.0)	5,431.2	(15,114.0)	8,201.3	(19,006.0)	10,019.0	(32,911.0)	16,189.0	(38,642.0)
	매출채권회전율	939.4	(1,431.5)	1,071.0	(1,437.2)	1,835.7	(5,393.1)	2,540.7	(6,663.8)	2,705.3	(8,266.0)	2,936.3	(8,155.1)
	매입채무회전율	2,581.5	(5,546.3)	3,198.1	(6,577.2)	4,929.7	(14,865.0)	5,900.1	(17,376.0)	10,771.0	(29,993.0)	12,898.0	(31,499.0)
생산성	부가가치율	25.7	(16.2)	27.7	(14.9)	13.9	(13.4)	14.1	(13.1)	43.3	(21.0)	42.9	(19.7)
	총자본투자효율	31.7	(25.4)	49.2	(34.5)	23.9	(22.3)	38.5	(28.7)	81.9	(78.6)	106.2	(91.3)
안정성	부채비율	351.8	(469.6)	312.7	(357.3)	316.1	(503.6)	292.4	(368.6)	141.4	(142.8)	91.7	(103.7)
	총차입금의존도	65.2	(20.9)	54.7	(24.3)	60.2	(26.5)	45.1	(28.2)	37.0	(19.1)	24.2	(17.4)
	순운전자본비율	25.5	(174.0)	14.8	(143.9)	60.0	(159.9)	50.2	(122.2)	80.8	(45.5)	74.0	(36.2)
	고정장기적합률	98.0	(100.2)	96.0	(85.2)	66.4	(103.6)	64.6	(85.9)	37.9	(30.6)	37.4	(27.2)
	유형자산구성비율	29.9	(23.4)	34.4	(23.8)	12.7	(18.5)	14.5	(19.8)	8.6	(12.1)	9.7	(12.4)
	이자보상배율	3.8	(13.2)	9.3	(19.3)	8.3	(25.2)	20.9	(36.3)	9.4	(23.5)	20.4	(35.4)
	EBITDA이자보상배율	5.7	(17.8)	13.2	(26.0)	9.5	(30.0)	24.1	(43.7)	8.4	(23.7)	22.2	(41.7)
유동성	유동비율	177.8	(214.0)	180.2	(214.6)	238.0	(560.8)	260.7	(618.5)	568.8	(1394.3)	795.5	(1806.4)
	당좌비율	135.2	(182.4)	141.6	(173.2)	157.3	(287.3)	164.5	(290.5)	513.9	(1324.6)	721.9	(1663.5)
	현금비율	2.84	(0.07)	5.73	(0.10)	3.15	(0.08)	7.14	(0.13)	11.11	(0.31)	27.03	(0.47)
	현금비유수준	0.06	(0.08)	0.09	(0.10)	0.06	(0.09)	0.09	(0.11)	0.17	(0.21)	0.24	(0.22)

주) 괄호는 표준편차임.

성장성 지표는 매출액증가율과 순이익증가율에서 건설업이 다른 산업보다 평균적으로 가장 높고, 부도기업의 순이익증가율도 평균적으로 양의 값을 보였다. 수익성 지표는 산업 전반에 걸쳐 부도기업의 금융비용부담률이 정상기업보다 높고, 매출액총이익률을 제외한 다른 지표들은 정상기업이 부도기업보다 더 높았다. 산업별 부도기업의 매출액총이익률이 정상기업보다 높거나 비슷한 수준인데 반해 매출액영업이익률은 부도기업이 더 낮았다. 이에 따르면 부도기업은 판매및관리비를 비효율적으로 운용하여 경영효율성이 떨어지는 것으로 판단된다. 활동성 및 생산성 지표는 대부분 정상기업이 더 높았고, 부가가치율은 큰 차이가 없었다. 안정성은 부채비율, 총차입금의존도, 순운전자본비율, 고정장기적합률을 제외하고 정상기업이 부도기업보다 높았으며, 유동성 지표는 건설업이 다른 산업에 비해 높은 수준을 보였고, 산업 전반적으로 정상기업이 부도기업보다 높았다. 전체적으로 재무적 건전성이 떨어지는 기업이 부도가 많이 발생하는 것으로 분석된다.

재무적 특성 및 거시경제 특성과 부도위험간의 관계에 대한 기대부호를 <표 4>에 제시하였다. 먼저 재무적 특성은 성장성이 높은 기업의 부도확률이 낮을 것이므로 총자산증가율, 매출액증가율, 순이익증가율의 기대부호는 모두 음(-)이고, 수익성이 높은 기업의 부도확률이 낮을 것이므로 매출액영업이익률, 자기자본순이익률, 총자본순이익률, 매출액순이익률, 매출액총이익률의 기대부호는 음이며, 금융비용부담률의 기대부호는 양(+)이다. 효율성 즉 활동성과 생산성이 높은 기업의 부도확률이 낮을 것이므로 활동성에 속하는 총자산회전율, 재고자산회전율, 매출채권회전율, 매입채무회전율과 생산성에 속하는 부가가치율, 총자본투자효율의 기대부호는 음이다. 안정성이 높은 기업의 부도확률이 낮을 것이므로 순

운전자본비율, 고정장기적합률, 유형자산구성비율, 이자보상배율, EBITDA이자보상배율의 기대부호는 음이고, 부채비율, 총차입금의존도의 기대부호는 양이다. 현금보유량이 많아 유동성이 큰 기업의 부도확률이 낮을 것이므로 유동비율, 당좌비율, 현금비율 및 현금보유수준의 기대부호는 음이다.

거시경제변수인 경제성장률은 경기확장기에 부도확률이 낮을 것이므로 기대부호는 음이며, 물가상승률은 거시경제적 불균형의 신호로서 기대부호는 양이고, 금리는 수준이 증가하면 기업의 금융부채에 대한 이자부담을 가중시키기 때문에 기대부호는 양이다. 한편 금리기간구조는 수익률곡선의 기울기를 의미하여 기울기가 우하향하면 경기회복의 가능성을 나타내는 반면 우상향 기울기는 경기회복을 시사하는 지표로 활용된다. 금리기간구조가 실물경제를 예측하는 데 유효하다는 견해는 Estrella and Hardouvelis(1991), Estrella and Mishkin(1998), Stock and Watson(2003), Estrella et al.(2003) 등에서 확인되고 있다. 일반적으로 경기에 대한 불확실성이 증폭되어 시중자금의 단기 부동화가 심화될 경우 단기영역의 집중적 매수세가 유입되는 경향이 있어 음의 금리기간구조를 보인다. 실제로 한국의 경우 국고채 5년물 수익률과 CD 91일물 수익률의 차이를 보면 1998년 아시아 금융위기와 최근 글로벌 금융위기 시에 수익률곡선의 기울기가 우하향하는 현상이 나타났으며, 2003년~04년 신용위기 시에는 비록 양의 기간구조를 유지하고는 있으나 장단기금리차가 현저히 줄어드는 현상을 확인할 수 있다. 이와 같이 금리기간구조와 경제활동이 정의 상관관계를 갖는 것으로 본다면 금리기간구조는 미래 경제성장률에 대한 기대를 반영하는 것으로 부도확률과 부의 관계에 있다고 볼 수 있다. 금리기간구조가 부도확률에 미치는 영향은 Bonfim(2010)의

〈표 4〉 산업별 재무비율의 개별적 유의성 검정

구분	기대 부호	t-검정			헤저드모형						
		제조업	도소매/ 서비스업	건설업	제조업		도소매/ 서비스업		건설업		
					계수	위험 비율	계수	위험 비율	계수	위험 비율	
성장성	총자산증가율	-	-9.58***	-9.44***	-2.23**	-3.77***	.999	-3.04***	.999	0.06	1.000
	매출액증가율	-	-11.65***	-9.90***	-2.92***	-5.35***	.999	-4.04***	.998	-0.41	.999
	순이익증가율	-	-5.33***	-6.36***	-3.39***	-4.89***	.999	-6.77***	.999	-2.28**	.999
수익성	매출액영업이익률	-	-5.63***	-5.35***	-1.13	-7.94***	.994	-5.88***	.992	-2.33**	.996
	자기자본순이익률	-	-11.23***	-10.15***	-5.51***	-11.52***	.998	-9.26***	.998	-3.83***	.996
	총자본순이익률	-	-4.98***	-3.88***	-4.93***	-4.69***	.999	-2.72***	.999	-5.26***	.995
	매출액순이익률	-	-8.09***	-8.68***	-3.96***	-12.96***	.992	-12.29***	.989	-6.95***	.990
	매출액총이익률	-	0.15	1.77*	2.87***	-0.58	.999	1.40	1.000	3.39***	1.004
	금융비용부담률	+	15.19***	15.69***	10.83***	18.50***	1.042	20.50***	1.060	14.13***	1.059
활동성	총자산회전율	-	-19.53***	-18.75***	-9.71***	-9.94***	.880	-8.43***	.932	-5.56***	.945
	재고자산회전율	-	-5.86***	-4.82***	-3.34***	-2.61***	.999	-2.56**	.999	-1.69**	.999
	매출채권회전율	-	-2.55**	-3.46***	-0.54	-1.17	.999	-1.92*	.999	-0.44	.999
	매입채무회전율	-	-3.04***	-1.70*	-1.28	-1.98**	.999	-0.97	.999	-0.90	.999
생산성	부가가치율	-	-3.43***	-0.38	0.47	-2.42**	.999	-0.81	.999	1.82*	1.000
	총자본투자효율	-	-19.06***	-17.92***	-6.46***	-8.81***	.994	-8.57***	.992	-2.99***	.999
안정성	부채비율	+	2.34**	1.30	7.35***	4.28***	1.000	3.88***	1.000	9.75***	1.000
	총차입금의존도	+	14.08***	16.55***	13.30***	9.91***	1.004	13.33***	1.004	13.43***	1.007
	순운전자본비율	-	1.72*	1.70*	3.12***	0.88	1.000	1.43	1.000	2.13**	1.000
	고정장기적합률	-	0.55	0.48	0.36	1.42	1.000	1.07	1.000	0.15	1.000
	유형자산구성비율	-	-5.37***	-2.68***	-1.90*	-5.22***	.998	-1.75*	.999	-2.96***	.997
	이자보상배율	-	-11.48***	-13.67***	-9.76***	-3.07***	.993	-4.49***	.997	-3.24***	.996
	EBITDA이자보상배율	-	-11.77***	-13.33***	-12.01***	-2.84***	.995	-4.64***	.998	-3.56***	.996
유동성	유동비율	-	-0.30	-1.11	-3.39***	-0.60	.999	0.15	1.000	-2.28**	.999
	당좌비율	-	-0.99	-0.68	-3.28***	-1.24	.999	-0.07	.999	-2.20***	.999
	현금비율	-	-10.99***	-14.31***	-10.67***	-4.73***	.233	-5.32***	.243	-3.72***	.651
	현금보유수준	-	-11.35***	-9.91***	-6.29***	-6.91***	.278	-6.68***	.332	-5.28***	.694

주) 1. 본 분석의 t-검정은 Satterthwaite 방법을 사용함.
 2. ***, **, * 은 각각 1%, 5%, 10% 통계적 유의수준을 의미함.

실증연구에서 시도되었으며 본 논문에서도 향후 경기예측력을 나타내는 금융변수와 부도확률의 관계를 검증하고자 금리기간구조를 독립변수로 이용하고, 실제 장단기금리의 역전이 없어 기간구조가 음의 값

을 갖는 경우가 존재하지 않는다 하더라도 금리차이가 축소되어 수익률곡선이 완만해지는 것은 실물경기의 둔화를 예견하므로 금리기간구조와 부도확률은 부의 관계를 예상해 볼 수 있다.

부도확률의 추정모형에 포함시킬 재무변수의 유의성을 먼저 단일변수 차원에서 검토하기 위해 t-검정 및 헤저드모형을 적용하였다. 헤저드모형 분석에서는 창업년도 더미, 기업형태 더미, 총자산 변수로 기업의 개별특성에 따른 영향을 통제하고 관심 설명변수인 재무비율변수를 하나씩 교대로 포함시켰다. <표 4>의 분석결과를 살펴보면, t-검정에서는 매출액총이익률, 순운전자본비율이 기대부호와 다른 결과를 보였으며, 헤저드모형 분석에서는 건설업에서 매출액총이익률, 순운전자본비율과 도소매/서비스업에서 부채비율이 기대부호와 일치하지 않는 결과를 보였다. 순운전자본비율, 고정장기적합률, 유동비율, 당좌비율 등을 제외한 나머지 변수들은 모든 산업에서 대부분 유의한 결과를 보였다.

4.2 산업별 생존기간 지속요인 추정

산업별 기업의 생존결정요인을 추정하기 위해 기업특성, 재무특성, 거시경제특성 요인들을 분석모형에 고려하였다. 다양한 재무특성은 전진 단계선택방식을 통해 선정된 요인을 모형에 포함시켰다. 모형설정은 창업년도, 창업형태, 기업규모(총자산) 등의 기업특성과 재무특성만을 반영한 모형(모형1) 및 거시경제특성 중 경제성장률, 물가상승률, 금리, 금리기간구조를 선택적으로 추가한 모형(모형2~모형8) 등으로 하였다. 분석 결과는 산업별로 <표 5>~<표 7>에 제시하였다.

모형에 포함된 공변량들 가운데 창업형태와 창업년도를 제외한 나머지 변수들은 모두 시간의 흐름에 따라 변하므로 시간가변적 변수를 갖는 Cox 헤저드모형을 적용하였다. 모형에서 추정된 위험률(hazard ratio)은 1을 기준으로 해서 1보다 작으면 해당변수의 값이 클수록 위험률이 작아져 부도가 발생할 때

까지 걸리는 시간이 길어짐, 즉 기업의 생존기간이 길어짐을 의미한다. 반면, 계수가 1보다 크면 해당변수의 값이 클수록 위험률이 커져 부도가 발생할 때까지 걸리는 시간이 짧아지므로 기업의 생존기간이 짧아짐을 의미한다.

먼저, 산업별로 유의한 생존요인 특성을 살펴보았다. 제조업은 1998년에 창업한 기업보다 그 이후 창업한 기업, 총자산규모가 큰 기업일수록 생존기간이 길었다. 재무적으로는 수익성, 생산성, 유동성 요인이 유의하였는데, 자기자본순이익률, 총자본투자효율과 현금보유수준이 높을수록, 금융비용부담률이 낮을수록 기업의 생존기간이 긴 것으로 나타났다. 거시경제변수들도 함께 고려한 모형(모형2~모형8)에서 경제성장률과 물가상승률은 유의하지 않았으나, 금리나 금리기간구조는 유의하였다. 즉 금리가 낮을수록(모형4와 모형7), 금리기간구조가 커질수록 즉 장단기 금리차가 확대될수록(모형5와 모형8) 미래 경기회전 속도가 빨라 기업의 생존기간이 긴 것으로 나타났다.

도소매/서비스업은 1999년 이후에 창업한 기업이, 법인기업보다 개인기업이, 기업규모가 클수록 생존기간이 길었다. 재무적으로는 수익성, 생산성, 유동성, 활동성, 안정성 등이 유의하였는데, 자기자본순이익률, 총자본투자효율, 현금보유수준, 총자산회전율이 높을수록, 금융비용부담률과 총차입금의존도가 낮을수록 생존기간이 길었다. 또, 금리가 낮을수록(모형4, 모형7), 금리기간구조가 커질수록(모형5, 모형8) 기업의 생존기간이 길었다.

건설업은 대부분 모형에서 2000년 이후에 창업한 기업의 생존기간이 길었다. 재무적으로는 수익성, 생산성, 유동성, 활동성, 안정성, 성장성 등이 유의하였는데, 총자본투자효율, 부가가치율, 현금보유수준, 총자산회전율, 매출액성장률이 높을수록, 금융

비용부담률, 부채비율과 총차입금의존도가 낮을수록 생존기간이 길었다. 또한 여타 산업과 마찬가지로 금리가 낮을수록(모형4와 모형7), 금리기간구조가 커질수록(모형5와 모형8) 기업의 생존기간이 길었다.

이러한 산업특성을 먼저, 재무적 측면에서 종합해 보면 다음과 같다. 산업 전반에 걸쳐 공통적으로 기업의 생존에 중요한 요인으로는 금융비용부담률(수익성) 및 현금보유수준(유동성) 등이었다. 현금을 많이 보유할수록 금융비용부담이 낮은 기업일수록 생존기간이 길 것으로 판단된다. 또한 제조업과 도소매/서비스업은 자기자본순이익률(수익성)과 총자본투자효율(생산성), 도소매/서비스업과 건설업은 총자본회전율(활동성)과 총차입금의존도(안정성), 그리고 건설업만의 특수요인은 부가가치율(생산성), 부채비율(안정성) 및 매출액증가율(성장성) 등이었다. 제조업은 투입자원에서 산출되는 생산물이 많을수록 즉 부가가치를 더 많이 창출하고 이것이 수익을 개선시킬수록 생존기간이 높아질 것으로 판단되며, 도소매/서비스업 및 건설업은 투입자원이 매출액으로 실현되는 속도가 빨라 매출채권이나 재고자산 등의 현금화가 조속히 실현되는 기업일수록 생존율이 높을 것으로 판단된다.

둘째, 기업고유특성으로 기업규모 요인은 제조업과 도소매/서비스업에서 총자산이 클수록 생존기간이 긴 것으로 나타나 이병기·신광철(2005), 박진경 등(2010)의 결과와 비슷하였다. 반면, 건설업에서는 총자산이 생존기간과 반비례 경향을 보였으나 통계적으로 유의한 수준은 아니었다. 건설업은 입찰 관행상 외형규모가 중요하게 작용되므로 타 업종과 달리 총자산을 확대하는 경향이 있어서 기업의 생존기간을 파악하는 데에는 한계가 있는 것으로 판단된다. 금융기관이나 보증기관에서는 자산규모보다는 매출규모나 수익규모 및 안정성 등을 참고하여 이에

대응하고 있다. 창업형태 요인은 도소매/서비스업에서는 개인기업이 법인기업보다 생존기간이 길었고, 그 외 산업에서도 유의한 차이는 아니지만 개인기업이 더 긴 경향을 보였다. 이에 대해 기업의 특징을 통해 살펴본 결과, <표 8>에 보였듯이 개인기업이 법인기업보다 규모는 작지만 수익성 및 안정성이 우수하여 개인기업의 신용위험이 더 낮은 데에 기인한 것으로 판단된다. 반면, 홍성로 등(2005), 염창선·홍재범(2008), 정영순·송연경(2008)은 법인기업의 생존율이 오히려 더 높은 것으로 보고하였으나, 이 연구들은 기업의 생존에 영향을 미치는 다른 요인들을 통제하지 않은 한계점이 있다. 창업시기 요인은 IMF 외환위기로 경제 불황기인 1998년에 창업한 기업보다 이후에 창업한 기업의 생존기간이 길어 경기침체에 생계형 자영업 창업의 생존율이 떨어지는 것으로 판단된다. 건설업은 특히 1998년~1999년 창업기업보다 2000년 이후 창업기업의 생존기간이 길었다. 이는 이후 Kaplan-Meier 위험 확률 추정에서도 일맥상통한 결과를 보였다.

마지막으로, 거시경제 특성으로는 모든 산업에서 금리와 금리기간구조가 기업의 생존을 파악하는데 유용한 요인으로 도출되었다. 즉 금리가 낮을수록, 금리기간구조가 커질수록 기업의 생존기간이 길어지는 결과를 보여 Bonfim(2010)의 실증적 결과를 지지하고 있다. 경제성장률은 도소매/서비스업에서 금리를 통제한 모형에서만 경제성장률이 높을수록 기업의 생존기간이 길었으며(모형7), 이병기·신광철(2005)에서도 유의적이지 않은 것으로 나타났다. 한편 물가상승률은 모든 산업에서 유의적이지 않았다. 이는 산업분야에 무관하게 경제성장률이나 물가상승률보다 금리 관련 요인이 개별기업에 이차부담을 가중시키는 등 더 직접적인 영향을 주는 것에 기인한 것으로 판단된다.

〈표 5〉 시간가변 헤저드모형 분석 결과 : 제조업

변수	기대부호	모형1	모형2	모형3	모형4	모형5	모형6	모형7	모형8
창업터미_1999	?	0.808** (-2.18)	0.812** (-2.09)	0.087** (-2.19)	0.837* (-1.81)	0.708*** (-3.28)	0.811** (-2.05)	0.812** (-2.06)	0.712*** (-3.18)
창업터미_2000	?	0.682*** (-3.72)	0.682*** (-3.73)	0.677*** (-3.53)	0.678*** (-3.74)	0.574*** (-4.74)	0.680*** (-3.44)	0.675*** (-3.77)	0.553*** (-4.81)
창업터미_2001	?	0.713*** (-2.92)	0.713*** (-2.93)	0.703*** (-2.52)	0.673*** (-3.45)	0.585*** (-4.25)	0.709** (-2.37)	0.673*** (-3.45)	0.557*** (-4.39)
창업터미_2002	?	0.666*** (-2.95)	0.663*** (-2.97)	0.655** (-2.58)	0.587*** (-3.92)	0.507*** (-4.30)	0.659** (-2.48)	0.593*** (-3.82)	0.467*** (-4.49)
창업형태터미_개인	?	0.878 (-1.08)	0.878 (-1.93)	0.878 (-1.08)	0.870 (-1.15)	0.878 (-1.08)	0.878 (-1.08)	0.871 (-1.15)	0.876 (-1.09)
log(총자산)	-	0.984* (-1.93)	0.983* (-1.93)	0.984* (-1.93)	0.983** (-2.01)	0.983** (-1.96)	0.983* (-1.93)	0.983** (-2.00)	0.983** (-1.98)
자기자본순이익률	-	0.999** (-3.69)	0.999** (-3.70)	0.999*** (-3.69)	0.999*** (-3.69)	0.999*** (-3.69)	0.999*** (-3.70)	0.999** (-3.68)	0.999** (-3.70)
금융비용부담률	+	1.025*** (8.89)	1.025*** (8.88)	1.025*** (8.89)	1.024*** (8.55)	1.025*** (8.75)	1.025*** (8.89)	1.024*** (8.56)	1.024*** (8.69)
총자본투자효율	-	0.996*** (-5.00)	0.996*** (-5.00)	0.996*** (-5.00)	0.996*** (-4.99)	0.996*** (-5.01)	0.996*** (-5.00)	0.996*** (-4.99)	0.996*** (-5.01)
현금보유수준	-	0.444*** (-4.93)	0.444*** (-4.93)	0.444*** (-4.92)	0.445*** (-4.91)	0.447*** (-4.90)	0.444*** (-4.92)	0.445*** (-4.91)	0.447*** (-4.90)
경제성장률	-		1.003 (0.26)				1.002 (0.19)	0.985 (-1.25)	1.018 (1.44)
물가상승률	+			0.995 (-0.20)			0.998 (-0.07)		
금리	+				1.136*** (4.71)			1.147*** (4.93)	
금리기간구조	-					0.888*** (-3.12)			0.869*** (-3.34)
로그 우도비		-6,681.05	-6,681.01	-6,681.03	-6,670.09	-6,676.02	-6,681.01	-6,669.35	-6,675.00
Wald χ^2		397.80***	398.24***	398.31***	434.03***	415.94***	398.47***	435.03***	416.20***

주) 1. 관측치수: 39,092, 패널수: 8,174, 부도수: 803개임.

2. ***, **, * 은 각각 1%, 5%, 10% 통계적 유의수준을 의미하며, 괄호는 robust 표준오차 추정에 의한 z값임.

〈표 6〉 시간가변 헤저드모형 분석 결과 : 도소매/서비스업

변수	기대부호	모형1	모형2	모형3	모형4	모형5	모형6	모형7	모형8
창업터미_1999	?	0.677*** (-3.96)	0.666*** (-3.98)	0.679*** (-3.91)	0.712*** (-3.40)	0.540*** (-5.76)	0.676*** (-3.78)	0.659*** (-3.97)	0.545*** (-5.59)
창업터미_2000	?	0.502*** (-6.34)	0.502*** (-6.33)	0.521*** (-5.67)	0.523*** (-5.89)	0.388*** (-8.00)	0.519*** (-5.57)	0.520*** (-5.95)	0.369*** (-7.99)
창업터미_2001	?	0.523*** (-5.56)	0.524*** (-5.54)	0.561*** (-4.15)	0.492*** (-6.07)	0.382*** (-7.58)	0.559*** (-4.01)	0.490*** (-6.08)	0.356*** (-7.55)
창업터미_2002	?	0.577*** (-4.13)	0.582*** (-4.05)	0.629*** (-2.85)	0.497*** (-5.34)	0.369*** (-6.51)	0.627*** (-2.80)	0.506*** (-5.18)	0.329*** (-6.52)
창업형태터미_개인	?	0.545*** (-4.97)	0.545*** (-4.97)	0.546*** (-4.96)	0.541*** (-5.04)	0.546*** (-4.97)	0.546*** (-4.96)	0.541*** (-5.04)	0.545*** (-4.97)
log(총자산)	-	0.985* (-1.72)	0.985* (-1.71)	0.984* (-1.72)	0.984* (-1.79)	0.984* (-1.77)	0.984* (-1.72)	0.984* (-1.79)	0.984* (-1.79)
자기자본순이익률	-	0.999* (-1.73)	0.999* (-1.73)	0.999* (-1.73)	0.999* (-1.74)	0.999* (-1.76)	0.999* (-1.73)	0.999* (-1.72)	0.999* (-1.78)
금융비용부담률	+	1.025*** (5.73)	1.025*** (5.73)	1.025*** (5.73)	1.023*** (5.27)	1.024*** (5.49)	1.025*** (5.73)	1.023*** (5.26)	1.024*** (5.42)
총자산회전율	-	0.979*** (-2.85)	0.979*** (-2.84)	0.979*** (-2.86)	0.977*** (-2.98)	0.978*** (-2.93)	0.979*** (-2.86)	0.978*** (-2.97)	0.978*** (-2.95)
총자본투자효율	-	0.996*** (-5.08)	0.996*** (-5.08)	0.996*** (-5.09)	0.996*** (-5.12)	0.996*** (-5.12)	0.996*** (-5.09)	0.996*** (-5.13)	0.996*** (-5.13)
총차입금의존도	+	1.002*** (6.03)	1.002*** (6.03)	1.002*** (6.02)	1.002*** (6.02)	1.002*** (6.01)	1.002*** (6.02)	1.002*** (6.03)	1.002*** (5.99)
현금보유수준	-	0.500*** (-4.62)	0.500*** (-4.61)	0.500*** (-4.61)	0.501*** (-4.60)	0.505*** (-4.57)	0.501*** (-4.61)	0.503*** (-4.59)	0.505*** (-4.57)
경제성장률	-		0.993 (-0.55)				0.998 (-0.13)	0.971** (-2.36)	1.023 (1.65)
물가상승률	+			1.023 (0.96)			1.022 (0.79)		
금리	+				1.178 (5.80)			1.201*** (6.35)	
금리기간구조	-					0.818 (-5.09)			0.792*** (-5.16)
로그 우도비		-6,539.76	-6,539.61	-6,539.33	-6,523.64	-6,526.60	-6,539.32	-6,520.97	-6,525.24
Wald χ^2		551.18***	550.12***	549.58***	627.28***	614.17***	549.63***	634.99***	612.03***

주) 1. 관측치수: 49,469, 패널수: 10,498, 부도수: 772개임.

2. ***, **, * 은 각각 1%, 5%, 10% 통계적 유의수준을 의미하며, 괄호는 robust 표준오차 추정에 의한 z값임.

〈표 7〉 시간가변 헤저드모형 분석 결과 : 건설업

변수	기대부호	모형1	모형2	모형3	모형4	모형5	모형6	모형7	모형8
창업더미_1999	?	0.964 (-0.27)	0.981 (-0.14)	0.954 (-0.34)	0.972 (-0.21)	0.826 (-1.29)	0.953 (-0.34)	0.951 (-0.36)	0.829 (-1.24)
창업더미_2000	?	0.678** (-2.55)	0.677*** (-2.57)	0.627*** (-2.84)	0.665*** (-2.70)	0.562*** (-3.48)	0.626*** (-2.80)	0.663*** (-2.72)	0.533*** (-3.60)
창업더미_2001	?	0.782 (-1.54)	0.777** (-1.59)	0.671** (-2.14)	0.715*** (-2.18)	0.625*** (-2.72)	0.670** (-2.07)	0.716** (-2.16)	0.580*** (-2.97)
창업더미_2002	?	0.987 (-0.07)	0.969 (-0.17)	0.821 (-0.90)	0.808 (-1.18)	0.722* (-1.53)	0.819 (-0.89)	0.814 (-1.13)	0.639** (-1.90)
창업형태더미_개인	?	0.802 (-0.49)	0.802 (-0.49)	0.804 (-0.48)	0.801 (-0.50)	0.800 (-0.50)	0.804 (-0.48)	0.801 (-0.50)	0.799 (-0.50)
log(총자산)	-	1.014 (0.96)	1.014 (0.97)	1.015 (1.01)	1.015 (1.03)	1.014 (0.99)	1.015 (1.01)	1.015 (1.03)	1.015 (0.99)
매출액증가율	-	1.000*** (2.71)	1.000*** (2.70)	1.000*** (2.72)	1.000** (2.30)	1.000** (2.48)	1.000*** (2.72)	1.000** (2.29)	1.000** (2.42)
금융비용부담률	+	1.027*** (3.80)	1.027*** (3.80)	1.027*** (3.78)	1.026*** (3.64)	1.026*** (3.72)	1.027*** (3.79)	1.026*** (3.63)	1.026*** (3.70)
총자산회전율	-	0.968*** (-2.73)	0.969*** (-2.72)	0.969*** (-2.69)	0.968*** (-2.77)	0.967*** (-2.81)	0.969*** (-2.69)	0.968*** (-2.78)	0.968*** (-2.79)
부가가치율	-	1.001*** (2.74)	1.001*** (2.75)	1.001*** (2.78)	1.001*** (2.96)	1.001*** (2.77)	1.001*** (2.78)	1.001*** (2.94)	1.001*** (2.82)
부채비율	+	1.000** (2.06)	1.000** (2.08)	1.000** (2.04)	1.000** (2.29)	1.003** (2.12)	1.000** (2.04)	1.000** (2.28)	1.000** (2.17)
총차입금의존도	+	1.004*** (5.05)	1.005** (5.04)	1.004*** (5.08)	1.003*** (4.81)	1.003*** (4.93)	1.004*** (5.08)	1.003*** (4.81)	1.003*** (4.89)
현금보유수준	-	0.754*** (-4.35)	0.755*** (-4.34)	0.755*** (-4.34)	0.759*** (-4.25)	0.755*** (-4.34)	0.755*** (-4.34)	0.759*** (-4.25)	0.756*** (-4.32)
경제성장률	-		1.011 (0.67)				0.999 (-0.05)	0.988 (-0.65)	1.028 (1.50)
물가상승률	+			0.949 (-1.59)			0.948 (-1.42)		
금리	+				1.181*** (4.49)			1.188*** (4.53)	
금리기간구조	-					0.874** (-2.49)			0.850*** (-2.74)
로그우도비	-	-3,459.11	-3,458.88	-3,458.00	-3,448.99	-3,455.84	-3,458.00	-3,448.79	-3,454.70
Wald χ^2		312.04***	314.71***	312.78***	330.64***	316.05***	313.46***	330.48***	317.69***

주) 1. 관측치수: 21,701, 패널수: 4,440, 부도수: 451개임.

2. ***, **, * 은 각각 1%, 5%, 10% 통계적 유의수준을 의미하며, 괄호는 robust 표준오차 추정에 의한 z값임.

〈표 8〉 창업형태별 기업규모 및 재무비율 수준 비교

(단위: 억원, %, 배)

구 분			제조업		도소매/서비스업		건설업	
			평균 (표준편차)	t값	평균 (표준편차)	t값	평균 (표준편차)	t값
기업 규모	총자산	개인기업	10.9(12.8)	-73.5***	7.2(8.1)	-74.0***	8.0(6.9)	-15.9***
		법인기업	30.5(37.5)		16.8(19.5)		14.2(14.4)	
	매출액	개인기업	19.0(18.3)	-67.3***	20.5(17.8)	-81.4***	14.8(12.9)	-22.3***
		법인기업	44.3(52.3)		47.4(54.7)		31.5(38.6)	
	자기자본	개인기업	3.7(4.4)	-56.6***	2.9(2.9)	-45.6***	5.9(5.1)	-6.2***
		법인기업	8.9(12.7)		4.8(5.9)		7.7(6.8)	
수익성	매출액순이익률	개인기업	4.5(3.2)	42.0***	3.9(3.3)	61.4***	4.3(3.9)	7.74***
		법인기업	2.1(6.7)		1.3(4.8)		2.6(4.0)	
	금융비용부담률	개인기업	1.6(1.8)	-25.8***	0.7(1.3)	-22.2***	0.5(0.8)	-9.2***
		법인기업	2.3(2.1)		1.1(1.4)		1.0(1.2)	
안정성	총차입금의존도	개인기업	47.2(29.1)	-21.9***	37.0(31.9)	-27.9***	14.1(18.1)	-10.9***
		법인기업	56.2(23.2)		47.1(27.0)		24.6(17.4)	
	이자보상배율	개인기업	20.0(29.3)	31.3***	44.9(47.9)	55.7***	50.0(53.4)	10.3***
		법인기업	7.4(16.3)		15.3(30.6)		19.7(34.6)	

4.3 산업별 Kaplan-Meier 생존함수 추정

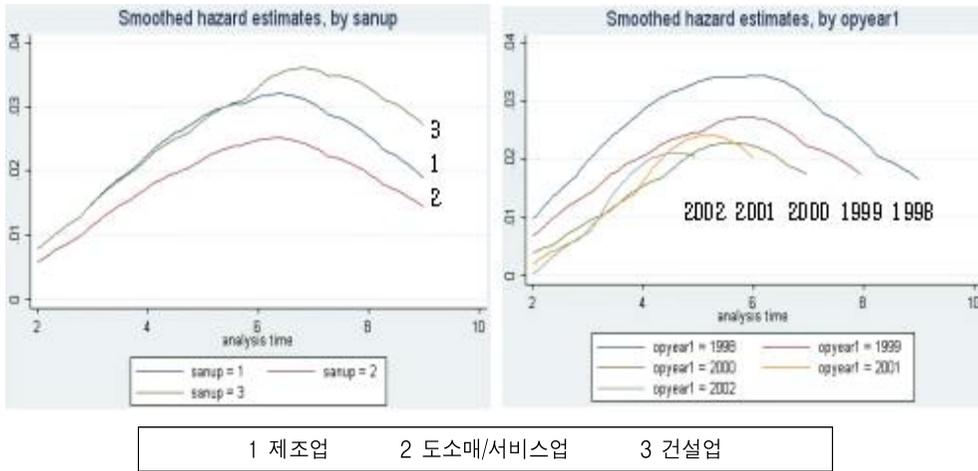
기업의 생존을 추이가 산업분야 및 창업 시기에 따라 어떠한 차이가 있는지 살펴보기 위해 Kaplan-Meier의 생존곡선 기법을 적용하였다. 산업별 및 창업시기별 부도확률 추이는 〈그림 1〉과 〈그림 2〉에 제시하였다. 모든 산업은 동일하게 시간이 흐름에 따라 역의 U자 형태를 보였고, 이는 장영민·변재권(2010b)과 비슷한 결과이다. 부도확률 수준은 창업 초기의 부도위험이 증가세에서 감소세로 전환되는 시기인 최고 시점이 산업별로 각각 다르게 나타났다.

〈그림 1〉에서 보면 도소매/서비스업은 전반적으로 부도확률 수준이 가장 낮아 최고 0.024 수준에 머

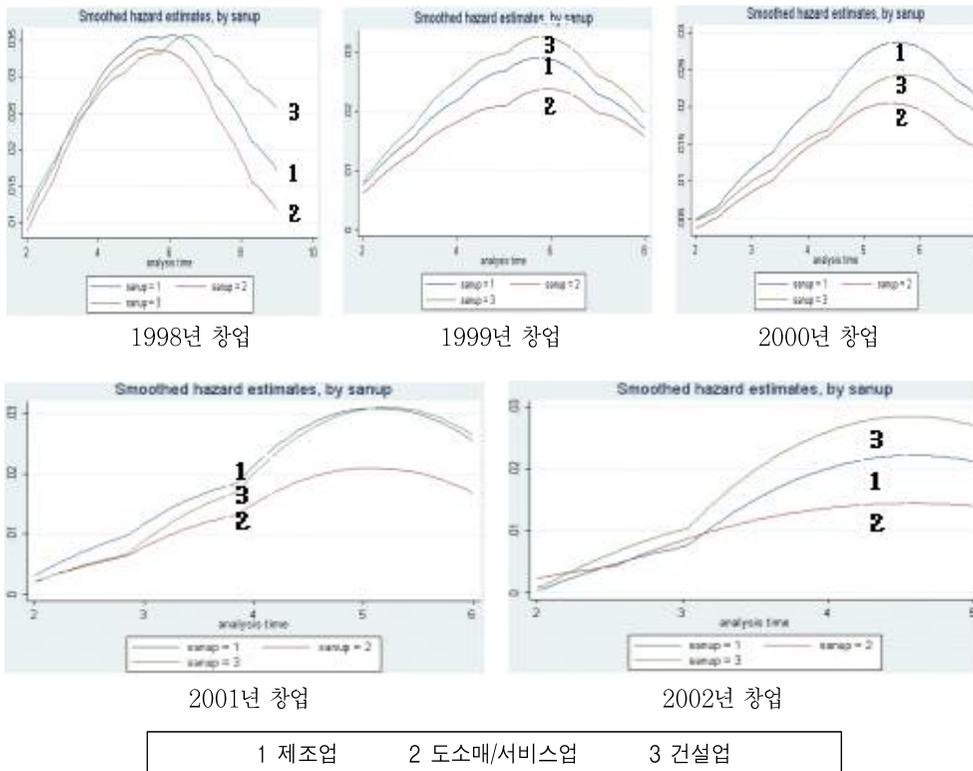
물고, 제조업과 건설업은 5년까지는 비슷하나 이후 건설업의 부도확률이 더 높아졌다. 즉 생존율은 도소매/서비스업, 제조업, 건설업 순으로 높았다. 이는 염창선·홍재범(2008), 박진경 등(2010, 2012)과 동일한 결과이다. 창업 후 최고 부도확률의 발생 시점은 산업별 약간의 시차는 있지만 약 6.5년으로서 도소매/서비스업, 제조업, 건설업 순으로 빨리 발생하였다.²⁾

창업연도별 부도확률은 IMF 외환위기로 인해 경제 불황기인 1998년에 창업한 기업의 부도확률이 가장 높았고, 여파가 여전히 남은 1999년에도 높은 수준이 유지되며, 2000년 이후에는 부도확률이 전반적으로 낮아졌다. 1998년~2000년 창업기업은 약 6년 후를 기점으로 부도위험이 감소세로 전환된

2) 창업 초기에 부도위험 최고 시기가 기존의 연구와 다소 차이를 보이는데, 이는 연구대상 및 분석대상기간 차이에 따른 것으로 판단된다.



〈그림 1〉 산업별 및 창업연도별 부도확률



〈그림 2〉 창업연도에 따른 산업별 부도확률

반면, 2001년 창업기업은 약 5년 후, 2002년 창업기업은 약 4.5년 후 감소세로 전환되었다. 즉 경제안정기에 창업한 기업일수록 창업 초기의 부도위험은 낮고 안정화되는 시기도 빠름을 방증한다고 볼 수 있다.

한편 1998년 창업기업은 2005년 이후부터 부도위험이 감소세이고, 1999년 창업기업은 2005년에 부도위험의 증가세가 둔화되고 2006년에 감소세로 전환된 반면, 2000년~2002년 창업기업은 창업 후 3~4년째인 2005년~2006년 사이에 부도확률이 급증하였다. 이로부터 1998년~1999년 창업기업은 경제에 큰 타격을 준 IMF 외환위기를 거치면서 자연적으로 구조조정이 이루어져 생존력이 강한 기업이 남아 있어 상대적으로 충격이 덜한 신용대란에는 영향을 적게 받은 것으로 판단된다. 반면, 경제안정기인 2000년 이후 창업된 기업은 신용대란의 충격이 상대적으로 크게 영향을 준 것으로 보인다. 특히, <그림 2>에서 보면 2001년~2002년 창업기업 중에는 건설업, 제조업의 부도위험이 급증하였다.

결과를 종합해 보면 먼저, 산업 및 창업 시기에 무관하게 창업 초기의 어려움을 극복하면 부도확률이 낮아지는 것으로 분석된다. 둘째, 창업 시기에 무관하게 도소매/서비스업, 제조업, 건설업 순으로 부도위험 수준이 낮고 안정화 시점이 짧다. 셋째, 경제안정기에 창업한 기업일수록 초기 부도위험이 낮고 안정화되는 시점도 짧은 것으로 볼 수 있다. 넷째, 1998년~1999년 IMF 외환위기 시기에 창업한 기업은 자연적인 구조조정 과정을 거치면서 2004년 이후 상대적으로 생존력이 강한 기업이 남아 있어 신용대란 충격에 영향을 적게 받은 반면, 2000년 이후 창업기업은 상대적으로 신용대란 충격을 크게 받은 것으로 판단된다.

V. 요약 및 결론

지금까지 중소기업의 생존에 관해 연구들이 수행되어 왔으나 분석 대상이나 분석 방법 및 생존요인으로서 고려되는 변수선정 등에 있어서 많은 한계점을 내포하고 있다. 특정 산업을 대상으로 하는 연구가 많았고, 조금 더 다양한 산업을 다룬 연구에서도 영세기업 또는 기술보증기금의 지원기업 등을 연구 대상으로 하였다는 점에서 제한적이었다. 이에 본 연구는 전 산업을 대상으로 하여 산업특성에 따라 다르게 나타나는 기업의 부도위험 추이 및 생존기간에 영향을 미치는 기업 내·외부환경 요인을 고찰하는데 초점을 두었다. 방대한 자료와 다양한 생존요인을 이용하는 포괄적인 접근을 시도하여 산업별 기업 생존의 특징을 찾고 산업간 공통점과 차이점을 비교분석하였다.

분석 자료는 신용보증기금과 (주)한국기업데이터에 보유된 자료를 이용하였다. 1998년~2002년 사이에 창업한 모든 산업의 중소기업을 대상으로 2007년까지 관찰하여 6년 이상의 관찰기간을 두었다. 기업의 생존결정요인은 시간가변적 변수를 갖는 헤저드모형을 이용하고, 후보 생존요인군으로 기업고유특성, 재무특성 및 거시경제 특성을 고려하였다. 산업 구분이 너무 세부적이면 도출된 결과의 해석이 용이하지 않으므로 크게 제조업, 도소매업/서비스업, 건설업으로 하였다. 또한 Kaplan-Meier 생존곡선을 추정하여 부도위험 추이에 대해 고찰하였다.

본 연구의 결과 및 시사점을 정리하면 다음과 같다. 기업고유특성, 재무특성, 거시경제특성을 고려한 산업별 기업의 생존요인을 먼저 추정하였다. 모든 산업에서 공통요인은 창업시기, 재무적 안정성과 유동성 및 금리와 금리기간구조가 기업의 생존을 파

악하는데 유용한 것으로 나타났다. 즉 개별기업 차원에서는 IMF 외환위기로 불황기인 1998년 창업기업보다 이후 창업기업일수록, 금융비용부담률이 낮을수록, 현금보유수준이 높을수록 기업의 생존기간이 길었다. 거시경제 차원에서는 금리가 낮을수록, 미래경제를 긍정적으로 전망할수록 생존기간이 길었다. 경제성장률이나 물가상승률 보다는 금리관련 요인이 이차부담 형태로 개별기업에 직접적 영향을 주기 때문에 기업의 생존에 더 큰 영향력이 있는 것으로 해석된다.

산업별 특수요인으로 제조업은 총자산 규모가 클수록, 자기자본순이익률(수익성) 및 총자본투자효율(생산성)이 높을수록 생존기간이 길었다. 도소매/서비스업은 법인기업보다 개인기업, 자기자본순이익률(수익성), 총자산회전율(활동성) 및 총자본투자효율(생산성)이 높을수록, 총차입금의존도(안정성)가 낮을수록 생존기간이 길었다. 건설업은 총자산회전율(활동성), 부가가치율(생산성), 매출액성장률(성장성)이 높을수록, 부채비율(안정성) 및 총차입금의존도(안정성)가 낮을수록 생존기간이 길었다. 요컨대, 제조업은 투입자원에서 산출되는 생산물이 많을수록, 즉 부가가치를 더 많이 창출하고 이것이 수익을 개선시킬수록 생존기간이 높아지고, 도소매/서비스업 및 건설업은 투입자원이 매출액으로 실현되는 속도가 빨라 매출채권이나 재고자산 등의 현금화가 조속히 실현되는 기업일수록 생존율이 높은 특징을 갖는 것으로 판단된다.

다음으로, 기업의 생존을 추이는 산업 및 창업 시기에 무관하게 창업 초기의 어려움을 극복하면 부도 확률이 낮아지는 결과를 보였다. 산업별로는 도소매/서비스업, 제조업, 건설업 순으로, 창업시 경제가 안정적일수록 전반적으로 부도위험 수준이 낮고 안정화 시기가 빠른 것으로 볼 수 있다. 한편 1998년

~1999년 IMF 외환위기 시 창업기업은 자연적인 구조조정 과정을 거치면서 2004년 이후 상대적으로 생존력이 강한 기업이 남아 있어 신용대란 충격을 적게 받은 반면, 2000년 이후 창업기업은 상대적으로 신용대란 충격을 크게 받은 것으로 판단된다. 우리나라 중소기업은 금융기관의 차입금의존도가 높아 재무안정성이 떨어지는 경우가 많은데, 본 분석에서도 전체 산업에서 재무안정성이 부실예측에 유용한 요인임을 재확인할 수 있다. 또한 경기주기, 창업시기 그리고 부도발생이 상호 시차적 연관성이 있는 결과로 해석된다. 즉 2000년도 호경기의 창업은 뒤이은 경기후퇴기에 부도증가로 이어지고 1998년도 불경기의 창업은 뒤이은 경기회복으로 생존기간을 연장시키는 것으로 창업시기의 경제상태 여하에 따라 기업의 생존력이 다를 수 있음을 시사한다.

본 연구는 다양한 요인을 고려하였으나, 검증할 수 있는 변수들이 재무제표 특성상 많이 있고 분석 모형 및 분석방법도 다양하기 때문에 도출되는 생존 결정요인이 달라질 수 있는 한계를 내포하고 있다. 기업의 생존이나 부도확률에 대한 대부분의 연구가 실증적인 고찰을 통해 이루어지기 때문에, 분석결과는 자료의 출처와 대상기간에 의존하게 된다. 즉 표본선택의 편의를 내포하게 되는 것이다. 이러한 점을 감안하여 분석결과를 일반화하거나 시사점을 도출하는데 신중을 기해야 할 것이다.

그럼에도 불구하고, 기존의 헤저드모형의 분석이 특정 산업이나 특정 기업군에 한정된 소수 표본을 이용하고 산업별로 비교분석하지 못하였던 점을 감안할 때, 본 연구는 산업별 생존기간 및 생존결정요인을 다양하게 비교분석한 점에서 의미가 있다고 하겠다. 본 연구의 결과는 중소기업 육성정책을 입안하는 정책당국이나 중소기업과 금융거래를 하고 있는 금융기관과 보증기관 및 중소기업을 경영하거나

창업을 준비하고 있는 경영자 등 다수의 이해관계자에게 의미 있는 의사결정 자료로 활용될 수 있을 것으로 본다. 창업시기별 차이가 큰 거시경제변수나 기업규제 및 육성정책 등을 파악함으로써 거시경제 환경에 따른 기업육성정책의 효율성을 제고시키기 위한 정책수단을 파악하는 한편, 기업의 부도율을 조기에 안정화시키기 위한 경영 및 관리수단을 파악하는데 기여할 수 있을 것으로 본다. 또한 경영자 측면에서는 기업경영환경 파악 및 창업시기 결정 등의 의사결정에 도움이 될 수 있을 것이다.

참고문헌

- 강미·이재우(2009), "Cox의 비례위험모형을 이용한 중소기업의 생존요인분석," **부동산학연구**, 제15집 제2호, 41-57.
- 김태훈(2009), "중소건설업체의 생존분석에 관한 실증 연구," **국토연구**, 제61권, 255-273.
- 남재우·이회경·김동석(2000), "기업 도산 예측을 위한 생존분석 기법의 응용," **금융학회지**, 제5권 제3호, 29-61.
- 박지은·홍재범(2010), "금융위기 이후 상장기업의 부실요인에 관한 실증연구: 생존분석의 적용," **한국자료분석학회지**, 제12권 제5호, 2713-2724.
- 박진경·오광호·김민수(2010), "생존분석기법을 이용한 건설업과 타 업종간의 부도율 비교 분석," **한국데이터정보과학회지**, 제21권 제4호, 747-756.
- 박진경·오광호·김민수(2012), "콕스 비례위험모형을 이용한 중소기업의 업종별 생존율 및 생존요인 분석," **한국데이터정보과학회지**, 제23권 제2호, 257-269.
- 염창선·홍재범(2008), "창업이후 중소기업의 생존률 변화 분석," **한국데이터정보과학회지**, 제10권 제5호, 2699-2708.
- 이병기·신광철(2005), "헤저드모형에 의한 신생기업의 생존요인 분석," **국제경제연구**, 제11권 제1호, 131-154.
- 이상호(1998), "중소 전자 기업의 생존요인 분석," **국제경제연구**, 제4권 제2호, 93-112.
- 이영찬(2010a), "기술평가 자료를 이용한 중소기업의 생존율 추정 및 생존요인 분석," **지식경영연구**, 제11권 제2호, 95-108.
- 이영찬(2010b), "생존분석을 이용한 기술보증기업의 부실 예측모형에 관한 연구: 기술평가 자료를 중심으로," **시장경제연구**, 제39집 제3호, 1-24.
- 이원재(2003), "표본선택편의를 수정한 기업 부도 확률모형 개발 및 응용: 업종별, 시기별 특성을 고려하여," 석사학위논문, 한국과학기술원.
- 장영민·변재권(2010a), "거시경제변수와 대출부도의 시간 변화에 따른 상관관계 연구," **금융연구**, 제24권 제1호, 131-160.
- 장영민·변재권(2010b), "거시경제적 특성이 신용위험에 미치는 영향: 중소기업을 중심으로," **재무연구**, 제23권 제4호, 327-366.
- 정영순·송연경(2008), "창업이후 소액창업체의 생존력과 생존요인 분석," **사회보장연구**, 제24권 제1호, 307-332.
- 홍성로·남기정·정낙원(2006), **보증기업 생존분석 실증연구**, KODIT REPORT, 2006-1호, 신용보증기금.
- 홍중선·정민섭(2011), "신용평가에서 로지스틱 회귀를 이용한 미결정자 추론," **한국데이터정보과학회지**, 제22권, 149-157.
- Altman, E. I.(1968), "Financial Ratios, Discriminant Analysis and The Prediction of Corporate Bankruptcy," *Journal of Finance*, 23, 589-609.
- Audretsch, D. B. and T. Mahmood(1995), "New-Firm Survival: New Results Using A Hazard Function," *Review of Economics and Statistics*, 77, 97-103.
- Bonfim, D.(2009), "Credit Risk Drivers: Evaluating

- the Contribution of Firm Level Information and of Macroeconomic Dynamics," *Journal of Banking & Finance*, 33, 281-299.
- Carling, K., T. Jacobson, J. Lindé, and K. Roszbach (2007), "Corporate Credit Risk Modelling and the Macroeconomy," *Journal of Banking & Finance*, 31, 845-868.
- Christodoulakis, G. and S. Satchell(2008), *The Analytics of Risk Model Validation*, Elsevier Ltd..
- Estrella, A. and G. Hardouvelis(1991), "The Term Structure as a Predictor of Real Economic Activity," *Journal of Finance*, 46(2), 555-76.
- Estrella, A. and S. Mishkin(1998), "Predicting US Recessions: Financial Variables as Leading Indicators," *Review of Economics and Statistics*, 80(1), 45-61.
- Estrella, A., Rodrigues, A.P. and S. Schich(2003), "How Stable is the Predictive Power of the Yield Curve? Evidence from Germany and the United States," *Review of Economics and Statistics*, 85(3), 629-644.
- Glennon, D. and P. Nigro(2002), "Measuring the Default Risk of Small Business Loans : A Survival Analysis Approach," *OCC Working Paper*.
- Mata, J., P. Portugal, and P. Guimarães(1995), "The Survival of New Plants: Start-up Conditions and Post-entry Evolution," *International Journal of Industrial Organization*, 13, 459-481.
- Shumway, T.(2001), "Forecasting Bankruptcy More Accurately: A Simple Hazard Model," *Journal of Business*, 74, 101-124.
- Stock, J.H. and M.W. Watson(2003), "Forecasting Output and Inflation: The Role of Asset Prices," *Journal of Economic Literature* *XLI*, 788-829.
- Zmijewski, M. E.(1984), "Methodological Issues Related to the Estimation of Financial Distress Prediction Models," *Journal of Accounting Research*, 22, 59-82.

A Study on the Survival Factors of Start-up SMEs Using Hazard Model by Industry

Kyungsook Kim* · Youngho Do** · Young Min Jang***

Abstract

The purpose of this research is to estimate default probability and to explore the major credit risk factors effecting on the survival duration of firms by industry. For this we apply Kaplan-Meier survival function and hazard model with time-varying variables.

As the factors effecting on the survival of companies, we consider the financial features and the unique features of firms, such as form, the size of total asset and year of establishment, etc.. In addition, macroeconomic features are considered, such as rate of economic growth, inflation rate, loan interest rates and term structure.

SMEs are largely affected by the economic fluctuations because of relatively poor credit levels. We analyze multiple cohort data obtained to 2007 year for the small and medium enterprises established between 1998 and 2002 from each database of Korea Credit Guarantee Fund and Korea Enterprise Data.

As the estimated results of Cox's proportional hazard model, the commonly significant financial features in all the industries are start-up time, interest expense to sales, level of cash reserves, loan interest rates and term structure. Return on equity and productivity of capital are significant in manufacturing, services and wholesale/retail industries. Asset turnover ratio, total borrowings and account receivables to total assets are significant in construction, services and wholesale/retail industries. The unique factor by industries is assets size in manufacturing industry, the type of firms in services and wholesale/ retail industry and sales growth rate, value-added ratio and debt to equity ratio in construction industry.

* Research Fellow, Korea Credit Guarantee Fund, Main Author

** Research Fellow, Korea Credit Guarantee Fund(doyho@kodit.co.kr), Corresponding Author

*** Research Fellow, Korea Credit Guarantee Fund, Co-Author

In the meantime, as a result of the survival analysis using Kaplan-Meier product limit estimator, we confirm that the hazard rate is low and the stabilized time is fast in order of services and wholesale/retail, manufacturing and construction industry. The more stable economy situation at the time of start-up, the lower hazard rate and the more fast stabilization.

Key words: default probability, Kaplan-Meier survival function, hazard model with time-varying variables, survival factor