大韓經營情報學會
「經營情報硏究」第28券 第3號 2009年 9月

로짓분석을 통한 중소기업 정책자금 지원의 위험예측력에 대한 연구†

최창열* · 함형범**

〈요 약〉

본 연구에서는 중소기업 정책자금을 지원받는 상장기업을 대상으로 위험 예측모형을 제시하고자 한다. 정책자금을 지원하는 기관 입장에서는 대상기업의 위험성을 판단하는 것은 자산의 건전한 운용을 위해 중요한 과제일 것이다. 리스크 예측 방법은 J.P.Morgon의 CreditMetrics를 이용한 보증기관의 경제자본 측정과 신용자산 배분, 극단적 상황에서 이용할 수 있는 스트레스 테스팅(stress testing)기법, 판별분석 모형, 로짓분석 등 다양한 방법이 존재한다. 본 연구에서는 로짓분석을 통해 정책자금의 건전한 운용을 위해 정책자금 지원 기관에 대한 부실위험을 살펴본다.

분석을 위해 먼저 기존 연구에 대한 검토와 최근 기업도산의 상황을 감안하여 14개의 재무지표를 선정한 다음 수행한 로짓회귀분석의 결과 추정계수로 로짓반응함수와 로지스틱 반응함수를 구성할 수 있다. 여기서는 정상기업/도산기업에 있어서 자기자본대타인자본비율, 매출액경상이익율, 총자산영업이익율, 총자산회전율, 매출채권회전율, 재고자산회전율만이 도산가능성을 예측하는데 유용한 변수로 선택되었다. 이는 재무비율 상호간의 높은 상호간 관계로 인하여 다수의 재무비율이 지닌 정보의 대부분이 소수의 재무비율에 의하여 파악될 수 있음을 의미한다.

또한 부실기업/도산기업의 구분에 있어서는 모든 비율이 두 그룹을 구분 짓는데 설명력이 높음을 나타내고 있다. 또한 총자산이익잉여금율이 높은 기업일수록 도산가능성이 낮다는 것을 두 그룹 모두에서 보여주고 있으며 회귀계수의 유의수준도 가장 높다. 금융비용부담율 또한 그 비율이 높은 기업일수록 도산가능성이 높다는 것을 제시하고 있다. 순운전자본비율, 자기자본비율, 매출액순이익율, 총자산영업이익율, 총자산회전율, 재고자산회전율은 도산기능성에 기대된 (-)의 영향을 미치는 것으로 나타나고 있다.

핵심주제어 : 인터넷 브랜드 커뮤니티, 기술수용모형, 이용의도

논문접수일: 2009년 4월 23일 수정일: 2009년 7월 29일 게재확정일: 2009년 8월 5일
* 제1저자, 인하대학교 정석물류통상연구원 연구교수, ccy666@inha.ac.kr
** 교신저자, 서경대학교 금융정보공학과 주임교수, hbham@skuniv.ac.kr
† 이 논문은 2005년도 정부(교육인적자원부)의 재원으로 한국학술진흥재단의 지원을 받아 수행된 연구임(KRF-2008-005-J01602).

Ⅰ. 서 론

중소기업은 경제의 뿌리이며 성장동력의 핵심이다. 한국 경제가 1인당 국민소득 2만불을 달성하고, 내실있는 안정적인 경제성장을 위해서는 무엇보다 중소기업이 강해져야 한다. 그러나 중소기업은 담보부족과 정보의 비대칭성 등으로 인해 제도금융권으로부터 자금조달을 받기가 어렵고 대기업에 비해 여러 가지 차별적 금융을 받고 있는 것이 현실이다.

이러한 중소기업의 담보부족과 정보의 비대칭성 등으로 인한 차별적 금융을 해소하기 위해 선진국을 포함한 대부분의 국가에서는 신용보증제도나 이와 유사한 정책지원제도를 운영하고 있다. 신용보증제도는 채권자가 부담하게 될 리스크를 줄이려는데 목적을 두고 주로 담보가 부족한 중소기업에게 금융접근성을 높이고자 도입된 제도이다. 오늘날에는 100여개 국가에서 2, 250개 이상의 다양한 신용보증제도를 운영하고 있는 것으로 알려지고 있다.

우리나라는 1976년에 설립된 신용보증기금이 주도적인 역할을 수행하고 있으며 특히 정보의 비대칭성을 해소하고자 다른 나라와는 독특하게 보증공급 이외에 신용정보사업도 활발히 운영하고 있다. 정책자금이란 일반적으로 정부가 특정 정책목표를 달성하기 위하여 한정된 자금을 특정부문에 금리, 상환기간 등의 융자조건으로 중소기업에 제공하고 있다. 이러한 정책자금은 그 성격상 위험을 크게 내포하고 있는데, 위험의 정도를 사전에 예측할 수 있다면 효율적으로 자금을 운용할 수 있다.

따라서, 본 연구에서는 중소기업 정책자금을 지원받는 상장기업을 대상으로 위험 예측모형을 제시하고자 한다. 정책자금을 지원하는 기관 입장에서는 대상기업의 위험성을 판단하는 것은 자산의 건전한 운용을 위해 중요한 과제일 것이다. 리스크 예측 방법은 J.P.Morgon의 CreditMetrics를 이용한 보증기관의 경제자본 측정과 신용자산배분, 극단적 상황에서 이용할 수 있는 스트레스 테스팅(stress testing)기법, 판별 분석 모형, 로짓분석 등 다양한 방법이 존재한다. 본 연구에서는 로짓분석을 통해 정책자금의 건전한 운용을 위해 정책자금 지원 기관에 대한 부실위험을 살펴본다.[1)]

1) 최용록・이의영・최창열, 중소기업금융정책의 성과와 지속가능 생산성에 대한 연구, 한국생산성학회, 춘계학술대회, 2008, p.471.

Ⅱ. 정책자금 지원제도와 현황

1. 중소기업 정책자금의 의의

중소기업 정책자금이란 일반적으로 정부가 특정 정책목표를 달성하기 위하여 한정된 자금을 특정부문에 금리, 상환기간 등의 융자조건으로 중소기업에 제공하는 것이다. 일반적으로 자금의 가용성 면에서 일반 상업금융보다 우대하여 공급하는 신용을 뜻한다.[2] 최근에 IMF 외환위기에 의한 기업의 체질개선 요구는 중소기업 정책자금에 대한 적극적인 검토와 규모의 확대로 진전되고 있다. 현재 중소기업을 위한 정책자금은 국가기관 및 지방자치단체에서 제공하고 있다. 이러한 정책자금은 동일업체당 지원한도 설정과 부채비율과다에 대한 지원제한을 설정하고 있는 것이 일반적이고, 비교적 복잡한 절차에 의하여 지원되는 문제점이 있으나 많은 기업이 수혜를 받고 있다.[3]

중소기업이 이용할 수 있는 정책자금[4]은 사업용도별에 따라 창업지원자금, 연구개발지원자금, 시설투자 및 운전자금지원자금, 공장입지 및 공장건축지원자금, 수출기업지원자금, 벤처투자지원자금 등으로 나눌 수 있는데, 세부항목은 아래 <표 2-1>와 같다. 그리고 이들 자금은 조건에 따라 융자금, 보조금(출연금 포함), 투자금, 보험 및 신용보증 등으로 운영되고 있다. 융자, 보조, 투자, 보험 및 신용보증의 구체적인 성격과 내용을 살펴보자.

첫째, 융자금은 일반적으로 창업자금, 설비·원자재구입, 공장건립 등을 위해 은행을 통해 대출받는 자금인데, 여기에는 은행이 자체조달한 자금과 정부(또는 지자체)가 은행에 위탁한 자금(정부위탁융자금)이 있다. 차이점은 정부위탁융자금은 은행자체자금보다는 금리가 낮고 대출기간이 길어 유리하지만 담보가 있어야 한다. 다만, 담보가 없는 경우는 신용보증기관의 보증서로 대신할 수 있다.

둘째, 보조금(출연금 포함)은 기술개발비, 교육·훈련비, 해외전시회 참가비 등과 같이 정부 또는 공공기관이 중소기업에게 비용의 일부를 무상으로 보조하는 자금들이다. 보조금의 규모는 사업에 따라 다양하다. 예를 들어 기술개발비의

---

2) 중소기업청・중소기업연구원, “구조개선・경영안정・중소벤처기업 창업자금의 개선방안연구”, 2004, p.3.

3) 김선기・박희정, “지방중소기업 지원자금의 효율적 운용방안”, 한국지방행정연구, 1998., pp.68-75. 홍순영, “중소기업 금융지원제도의 개선방안”.,한국중소기업학회 연구총서, 제1집, 1995. p.290.

4) 현재 정부에서 지원하는 정책자금의 수는 100여 가지 이상이 된다. 자금을 지원하는 취지에 따라 관계 법령이 있고 이 규정에 따라 자금지원기관이 정해져 있으며, 정부중앙부처와 그 산하공공기관 그리고 지방자치단체 등에서 대부분 정책자금을 운용하고 있다.

경우는 통상 소요금액의 최고 75%까지 지원을 하고 있는 실정이다.

셋째, 투자금은 창업투자회사,벤처투자회사,구조조정회사 등을 통해 자금을 받을 수 있다.이 경우 중소기업은 자금을 받는 대신에 회사 주식 등을 주는 형태(유상증자)이다. 이들 투자회사들은 일반 투자가를 대상으로 투자자금을 조성(펀드)하는데, 자금조성이 어렵기 때문에 정부에서도 일부 참여하고 있다.

<표 1> 중소기업 정책자금 현황

구분	자금명	지원형태	운영기관
중소기업청	창업 및 진흥기금	출연, 융자, 출자, 투자	중소기업청, 자치단체
	신용보증기금	출연	신용보증기금
	기술신용보증기금	출연	기술신용보증기금
	공제사업기금	융자(출연)	중소기업중앙회
	기술개발 및 해외인증	출연, 융자	중소기업청
	지역신용보증재단	출연	지역신용보증재단
	어음보증기금	출연	신용/기술보증기금
문화관광부	영화진흥 및 문화산업창업보육기금	융자, 보조	문화관광부
	문화산업진흥기금	융자	문화관광부
	국민체육진흥기금	융자	체육진흥공단
환경부	환경개선자금	융자	환경관리공단
	재활용 산업육성 자금	융자	자원재생공사
정보통신부	정보화촉진기금	출연, 투자, 융자	통신연구관리단
해양수산부	수산물유통운영자금	융자	수협중앙회
산업자원부	산업기술자금	출연	생산기술연구원
	가스안전 및 유통구조	융자	가스안전공사
노동부	근로복지진흥기금	융자	근로복지공단
	고용보험기금	출연	산업안전공단
	산재예방기금	보조	산업안전공단
농림부	농어촌구조개선	융자	농림부, 자치단체

출처 : 정용덕 외, “중소기업지원 행정체제의 발전방향”, 2004, p.67.

넷째, 보험방식의 지원이다. 만약 거래기업이 부도·폐업이 되면 받은 어음이나 매출채권이 거의 휴지가 되는 것을 예방해 주는 제도이다. 즉, 거래기업으로부터 받은 어음이나 매출채권을 정부에서 운용하는 보험에 가입하면, 만일의 경

우에 보험금을 받을 수 있다.

다섯째, 신용보증방식의 지원이다. 은행에서 융자금을 대출 받으려면 담보가 있어야 하는데, 담보가 없을 경우에는 신용보증기관(신용보증기금, 기술신용보증기금, 지역신용보증재단, 수출보험공사)에서 보증서를 발급받으면 담보로 대체할 수 있다.

2. 정책자금의 목적

정부의 중소기업 지원정책은 시대적인 변천이나 집권정부의 경제육성 의지에 따라 변화되어 왔다. 또한 중소기업의 발전을 위해 정책적 측면과 효율적인 면을 극대화시키려는 정책적 목표를 지향하고 있다. 중소기업 지원정책의 목표는 창의적이고 자주적인 중소기업의 성장을 조성하고, 나아가 산업구조의 고도화와 국민경제의 균형 있는 발전을 도모하려는 것이며, 기본방향은 중소기업의 저변확대, 개방 경제체제에 대한 적응력 배양, 국민경제의 균형 발전을 지향하며, 정부 및 지원기관의 기능 적정화를 기하는데 있다.

따라서 정부의 시장개입은 기능적 관점에서 볼 때, 시장실패를 치유하고 그에 따라 목표효율성을 달성하기 위한 것이다. 중소기업의 핵심 경영자원인 자금시장에 정부가 개입하는 것도 중소기업과 관련한 금융시장의 문제점을 보완하며 이를 통해 중소기업의 활성화를 꾀하는데 그 목적이 있다.[5)]

첫째, 구조개선자금은 '중소기업진흥 및 제품구매촉진에 관한 법률' 제41조에 의하여, 중소기업의 생산・경영혁신을 위한 시설자금 및 구조조정자금을 지원하여 중소기업의 경쟁력을 강화하고, 지식기반 중소기업을 중점 육성하여 산업구조의 고도화를 촉진하기 위한 자금이다.

둘째, 경영안정자금은 '중소기업진흥 및 제품구매촉진에 관한 법률' 제46조에 의하여, 유망 중소기업의 일상적인 경영활동에 소요되는 자금지원 및 일시적인 자금난으로 인한 유망 중소기업의 연쇄부도 방지를 위해 자금을 지원한다.

셋째, 중소・벤처기업 창업자금은 '중소기업창업지원법 제4조'에 근거하며, 참신한 아이디어와 기술력을 가진 창업초기 기업의 창업지원 자금이다.

넷째, 개발기술사업화자금은 중소기업이 보유한 우수 기술이 사장되는 것을

5) 연구의 목적을 폭넓게 달성하기 위해서는 다양한 부문의 정책자금에 대한 분석이 필요하지만, 시간과 비용의 제약에 의하여 다양한 정책자금 관련 자료를 수집하는데 한계가 있다. 따라서 본 연구에서는 중소기업의 정책자금에 대한 연구이므로 중소기업청에서 관리하는 6개의 정책자금을 중심으로 내용을 한정하고자 한다.

방지하고 개발기술의 제품화·사업화를 촉진하여 기술기반 중소기업을 육성하기 위해 지원되는 자금이다.

다섯째, 경영혁신자금은 혁신형중소기업의 성장과 일반기업의 시설개선에 필요한 자금을 융자지원하여 경영체질 및 경쟁력 강화를 목적으로 한다.

여섯째, 긴급경영안정자금은 수출 또는 내수 제품 생산에 필요한 원부자재 수급애로, 수출금융 확보애로 및 재해피해 등으로 인한 일시적인 자금수급에 어려움을 겪고 있는 중소기업에 대한 자금을 지원한다.

2.1 2008년 지원현황

2008년 중소기업 정책자금은 2.6조원 규모로 2007년에 비해 2천억원 정도 감소하였다.『2008년 중소기업 정책자금 지원계획』을 보면 '08년 정책자금은 중소벤처창업자금 등 총 6개 자금에 2조 6,344억원으로 운용된다(<표 2> 참조).

2.2 정책자금 지원 특징

가. 창업·혁신형 중소기업에 집중 지원한다.

'08년 정책자금 편성은 중소벤처창업자금(6,000→6,400억원, 400억원 증액), 개발기술사업화자금(1,000→1,200억원, 200억원 증액) 등에 자금규모을 확대하여 중소기업의 미래 성장동력 창출 환경 조성에 중점을 두어 편성하였다. 담보력이 취약한 혁신형 기업의 자금지원을 확대하기 위해 직접대출 규모를 1조원 규모로 운영하고 이 중 53%이상을 신용대출로 공급하게 된다. 민간금융기관으로부터 자금조달이 용이한 신용평가회사 신용등급 BB 등급이상, 중진공 신용등급 B+ 등급 이상의 업체 등에 대한 정책자금지원을 제한하고 이를 통해 1,450억원을 혁신형기업 지원재원으로 활용한다.

나. 1.7조원 규모의 설비투자자금을 공급한다.

설비투자 활성화를 통해 경제에 활력을 불어넣기 위하여, 전체 정책자금(소상공인자금 제외)의 70% 수준인 1.7조원을 설비투자자금으로 공급하는 한편, 성장유망 중소기업 중 설비투자를 하고 싶어도 담보가 없거나 신용력이 취약하여 시중은행 뿐만 아니라 정책자금도 이용이 어려운 중소기업에 대해 설비투자를 지원하기 위한「시설리스제도」를 시범 도입하였다.

<표 2> 정책자금별 자금규모 및 대출조건

(단위 : 억원)

자 금 명		'08 예산	지원한도 (시설/운전)	대출기간(거치) (시설/운전)	적용금리	기준금리
중소벤처창업		6,400	연간 20억 연간 5억	8년이내(3) 5년이내(2)	공자기금 대출금리 - 0.53%	5.10%
개발기술사업화		1,200	연간 10억 연간 3억	8년이내(3) 5년이내(2)	- 0.53%	5.10%
경영혁신자금	시설개선	7,904	연간 30억 연간 5억	8년이내(3) 3년이내(1)	- 0.53%	5.10%
	지식기반 서비스육성	1,000	연간 10억 연간 5억	8년이내(3) 3년이내(1)	- 0.53%	5.10%
	기업간협력	2,527	연간 40억 연간 5억	10년이내(5) 5년이내(2)	- 0.53%	5.10%
긴급경영안정자금	원부자재	1,750	연간 5억	3년이내(1)	- 0.53%	5.10%
	재해복구	500	연간 10억	3년이내(1)	- 1.23%	4.40%
	수출금융	663	10억	180일이내	- 0.53%	5.10%
구조조정자금	회생특례	200	연간 10억	3년이내(1)	+2.27%	7.90%
	사업전환	1,100	연간 30억 연간 5억	8년이내(3) 5년이내(2)	- 0.53%	5.10%
	무역조정	300	연간 30억 연간 5억	8년이내(3) 5년이내(2)	- 0.53%	5.10%
소상공인지원		2,400	50백만원	5년이내(1)	+ 0.12%	5.75%
자산유동화지원		400	50억	5년이내	채권금리	
합 계		26,344				

다. 소규모기업은 기술성과 사업성 위주의 자금평가에 의하여 지원을 받게된다.

정책자금 대출이 담보나 상환능력 등 재무평가 비중이 여전히 높아, 담보력은 취약하나 미래 성장가치가 우수한 소규모 혁신형 기업에 대한 자금공급에 한계가 있다는 지적에 따라, '07년 개발기술사업화자금 신청기업 중 소규모기업(자산 10억원 미만)을 대상으로, 기술성과 사업성 위주의 자금평가제도[재무평가 비중(40% → 20%)을 줄이고, 비재무평가 비중(60% → 80%)]를 시범시행(158억원 대출)한 바 있으며, 이런 평가방식을 '08년에는 전체 자금(소상공인자금 제외)으로 확대하여 전체 자금의 20% 수준인 5,000억원 정도가 기술성과 사업성 위주의 평가를 받아 자금을 지원받게 된다.

예비창업자 평가기준 중 기술수준 배점(10→20점, 산업 및 재무전망 30→20

점)을 높이고, 창업 3년 미만의 기업 중 아직 시제품 개발이 진행 중이거나 사업화를 완료한지 6개월 이내인 기업에 대해서는 예비창업자 평가기준에 의한 자금심사를 받을 수 있도록 하여 창업 후 생산공정이 완비되지 않고, 매출이 일어나지 않는 데도 생산 능력이나 매출액 등을 평가 받아야 하는 모순을 해소하게 되었다.

라. 메자닌 방식의「성장공유 대출제도」가 도입된다.

혁신형 중소기업이나 기술기반 중소기업은 현금흐름의 변동성이 높아 부채부담형 대출방식 보다 투자 등 직접금융 방식이 적합함에도 불구하고 전체 중소기업자금 중 부채부담형 대출이 99%를 차지하여 기술기반 중소기업의 지속적인 성장배가에 한계가 있다는 지적에 따라 메자닌(대출과 투자 결합)방식의「성장공유 대출제도」를 시범 도입하게 되었다. 동 방식은 미래 성장가치가 우수한 기술기반 중소기업을 대상으로, 저금리(1% 내외)로 자금을 대출하여 기업의 재무구조 개선을 지원하고, 약정기간(3~6년) 경과 후 성장이익을 공유하거나 기업공개(IP) 가능성 등이 있는 경우 투자로 전환(주식인수 등) 하게 되는 방식이다.('08. 4월부터 시행 예정)

마. 업종별 제한 부채비율 예외 적용범위를 확대하였다.

정책자금의 업종별 제한 부채비율 예외 적용범위를 창업 3년 미만에서 창업 5년 미만 기업으로 확대하였다. 기업의 재무 건전성을 유도하기 위하여 업종평균 부채비율의 3배을 초과하는 경우 정책자금 신청자격을 제한해 온 제도이며, 이번에 예외 적용범위를 확대하게 된 취지는 창업 후 성장단계 진입하기 전에 R&D・시설투자 등이 집중되기 때문에 불가피하게 부채비율이 높을 수 밖에 없는 점 등을 감안하여 창업 4~5년 기업에 대하여도 추가로 부채비율의 예외 적용범위를 확대하게 된 것이다. 사업전환자금 신청업체 중 자산매각, 인원감축 등 구조조정과 함께 사업전환사업을 추진하는 중소기업에 대하여는 업종별 제한 부채비율 적용기준을 완화(업종 평균 3배 → 6배)하였다.

바. 지식서비스육성자금의 지원대상을 전략업종 위주로 조정하였다.

중소기업 지식서비스업으로 지정된 59개 업종에 대해 외부 전문기관인 삼성경제연구소의 연구를 토대로 재검토하여, 지식집약도가 높고 생산파급 효과가 큰 47개 업종을 지정하였다. 지정 제외된 12개 업종[6]은 중소기업 지식서비스지수(매출액 대비 R&D투자액 + 전문직종사자비율)가 낮은 업종과 관광진흥기금

등 타 정책자금 이용이 가능하여 중복지원의 논란이 있었던 업종 등을 제외하게 된 것이다.

사. 정책자금 금리를 고정금리에서 변동금리로 전환하고 전체 평균금리를 0.35%p 인상하였다.

정책자금 대출금리가 시장상황 보다는 시장외적 요인에 의해 결정되는 구조로 인해 상대적으로 금리가 과도하게 낮거나 높게 운영되어 시장원리에 반한다는 지적에 따라「공공자금관리기금 대출금리*와 연동」하여 분기초(1・4・7・10월) 한 번씩 변동하는 체계로 전환하였다. 2008년 1/4분기 정책자금 대출금리는 '공자기금 대출금리 - 0.53%p(평균금리)'로 표시되게 된다. 앞으로 공자기금 대출금리가 변동하더라도 정책자금 대출금리는 공자기금 대출금리에 - 0.53%p(평균금리)로 고정된다.

또한 정책자금 금리가 0.35%p(4.75 → 5.10%) 인상된다. 이는 최근 정책자금 대출금리와 은행권 중소기업 대출금리 간의 격차가 2.20%p('07. 11월 현재)로 급격히 확대됨에 따라, 상대적으로 우량한 중소기업이 정책자금 선호현상을 심화시켜 담보력이 취약한 성장초기 또는 혁신형 중소기업의 자금조달이 더욱 어려워지는 점 등을 고려하여 결정된 것이다.

아. 정책자금 사후관리가 강화된다.

금년에 부실 조기경보 편정등급(정상, 예비경보, 경보)에 따른 체계적인 부실징후 사후관리 시스템을 도입하게 되며, 전용계좌사용 및 자금사용 후 자금사용 내역표 제출 의무화 등의 장치를 통해 비업무용 토지 구입 등 정책자금 용도외 사용에 대한 사후관리에 중점을 두어 자금사용의 투명성을 제고해 나갈 계획이다.

Ⅲ. 선행연구 및 모형설정

1. 선행연구

일반적으로 자금지원에 대한 위험관리를 사전에 예측하는 기법들은 재무정보

6) 하수처리업, 방사선 폐기물 수집운반 및 처리업, 일반기계수리업, 전기・전자・통신 및 정밀기기수리업, 분뇨 및 축산폐기물 처리업, 공공장소청소 및유사 서비스업, 자동차수리업, 이륜자동차수리업, 가전제품수리업, 기타개인 및 가정용품수리업.

등에 기초한 양적인 분석모형과 전문가의 판단에 근거하는 질적인 분석기법으로 구분할 수 있다. 1940년부터 1945년까지 이루어진 초기연구에서는 기업의 부도를 예측하는데 재무비율들이 중요 변수로 작용할 수 있음을 시사하였으며 이후 연구들의 초석이 되었다(Fitzpatrick, 1932; Smith and Wigmaker, 1935; Merwin, 1942).

1960년대의 Beaver의 연구로 통계방법론을 이용한 본격적인 부도예측 연구가 이루어졌다. Beaver의 연구는 이 연구에서는 1954에서부터 1964년 중에 도산한 기업 79개와 이것들과 업종 및 규모면에서 유사한 79개의 정상기업을 표본으로 하고 단일의 재무지표에 대한 이분류검정(dichotomous classification test)에 의거하여 기업의 도산여부를 예측하였다(Beaver, 1966). 30개의 재무비율에 대한 프로필분석을 한 결과, 총부채/총자산(81%~72%), 유동자산/유동부채(80%~55%), 현금흐름/총부채(87%~78%), 순이익/총자산(87%~78%), 운전자본/총자산(76%~59%), 순당좌자산/현금영업비지출액(77%~63%) 등 6개 비율에서 정상기업과 도산기업 간의 큰 차이를 보였다.

1968년 Altman은 다중 회귀분석모형의 종속변수를 신용위험에 대한 판별 변수로 활동하는 다중판별분석 기법(multivariate discriminant analysis : MDA)을 제시하였다. 이 연구에서는 1946년부터 1965년 기간 중 도산한 33개의 제조기업과 업종 및 규모에 의해 선정된 33개의 정상기업이 표본으로 선정되었다. 검토된 22개의 재무비율 중 운전자본/총자산, 이익잉여금/총자산, 영업이익/총자산, 보통주지분(시장가치)/총부채(장부가치), 매출액/총자산의 5개 재무지표로 예측모형을 구성하였다. 이 Z-score Model은 도산 1년 전을 기준으로 도산기업이 93.9%, 정상기업 97%를 정확하게 예측하는 것으로 나타났다.

Altman(1983)은 Z-score모형을 비상장기업의 도산예측에도 적용할 수 있도록 변형시켜 Z′-Score모형을 개발하였다. 이 모형에서는 기업의 재무구조를 측정하는 지표로서 보통주를 총부채로 나눈 비율이 사용되었다. 이 모형은 도산기업의 90.9%, 정상기업의 97.0%를 정확히 분류하는 것으로 나타나고 있다.

Altman, Haldeman, Narayanan(1977)이 Z-Score모형을 한 단계 더 발전시켜 ZETA모형을 개발하였다. 이 모형은 1969년부터 1975년 중 도산한 제조업 및 도소매업종에 속한 53개 상장기업과 이와 업종 및 연도가 비슷한 53개 정상기업을 표본으로 하여 구성되었다. 예측모형의 구성에는 1차식인 선형과 2차식에 의한 판별 모형이 검토되었고, 수익성, 유동성, 이익변동성, 이자지급능력, 재무구조 등을 측정하는 27개 재무비율이 설명변수로 고려되었다. 이 연구에서는 제1종 오류와 제2종 오류의 상대적 비용을 고려하여 판별점을 결정하고, 엄격한

전제조건의 충족을 요하는 선형판별모형의 통계적 문제를 해결하기제2하여 2차 판별모형을 구성하였다. 결과에서는 구성된 선형판별모형에는 영업이익/총자산, 유동자산/유동부채, 이자보상비율, 자산규모, 이익잉여금/총자산, 이익안정성(총자산영업이익률의 시계열 회귀분석 잔차), 보통주지분(시장가치)/[보통주지분 + 우선주지분 + 총부채 + 자본화리스] 등 7개 독립변수로 구성되었다. 이 모형은 도산기업 96.2%, 정상기업 89.7%정성온측률을 보였다. 그러나 이 모형은 제타서비스사(ZETA통주ervice Inc.)라는 경영자문회사에 의해 상업화되어 판별계수 비공개로 되어있다.

또한, Altman(1996)은 한국의 기업도산을 예측하기 위한 연구도 하였다. 1989년부터 1992년에 도산한 한국의 상장기업 주 제조업과 도소매업의 34개 기업과 이와 대응되는 61개의 정상기업을 선별하였다. 수익성, 기업규모, 고정금융비용 지급능력, 유동성, 장단기 지급능력, 이익안정성 등을 측정하는 20개의 재무지표를 변수로 선정하였다. 이 변수 중 자산총계, 총자산회전율, 이자보상비율에는 변수분포의 정규화를 위하여 자연로그를 취하였다. 판별분석의 결과 이익잉여금/총자산, 현금흐름,/총부채, 자기자본/총부채, 자기자본/총부채, Log(이자보상비율), 총자산회전율, 순이익/(고정부채+자기자본), Log(총자산회전율), 매출액순이익률, Log(자산규모), 총자산영업이익률, 자기자본/(고정부채+자기자본) 등이 5%의 유의수준에서 두 그룹 간에 차이를 보였다.

Ohlson(1989)은 다변량 판별 분석들이 연구방법론상 문제점을 지적하고 이를 개선한 로짓분석모형(Logit analysis)을 제시하였다. 이 연구는 1970년부터 1976년 기간 중 도산한 105개 기업과 258개의 정상기업으로 표본을 선정하였다. 이 모형에서는 기업규모, 총부채/총자산, 운전자본/총자산, 유동비율, 자본잠식 더미변수(자본잠식기업 1, 기타기업 0), 순이익/총자산, 영업활동현금흐름/총부채, 적자기업 더미변수(2년 연속 적자기업1, 기타기업0), 순이익증가율 등 모두 9개의 재무지표가 사용되었다. 이 중에서 기업규모, 총부채/총자산, 운전자본/총자산, 영업활동현금흐름/총부채, 순이익/총자산, 자본잠식 더미변수 등이 유의적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 예측모형은 96.1%의 예측력을 나타내었다.

Zavgern(1985)은 1972년부터 1978년까지의 45개 도산기업과 이와 업종, 규모가 비슷한 45개의 정상기업으로 로짓분석 예측모형을 작성하였다. 이 모형에 포함된 재무지표는 순이익/총자산, 재고자산/매출액, 매출액/유형고정자산, 총부채/총자산, 매출채권/재고자산, 당좌자산/유동부채, 현금/총자산 등 모두 7개이다. 이 모형에서 재고자산/매출액의 비율이 높을수록, 매출채권/재고자산이 높을수록, 당좌자산/유동부채의 비율이 낮을수록 도산가능성이 높아지는 것으로 나타

나고 있다.

Gilbert, Menon, Schwartz(1990)는 1974년부터 1983년 기간 중 도산한 76개 기업(추정표본 52개, 확인표본24개), 무작위 추출된 304개 비도산기업(추정표본 204개, 확인표본 96개)을 대상으로 도산기업/비도산기업, 도산기업/부실기업을 분류하여 로짓예측모형을 구성하였다. 당초 검토된 재무지표는 현금보유, 현금흐름, 유동성, 수익성, 재무구조, 회전율 등을 나타내는 14개이었고, 로짓예측모형은 단계별분석방법을 이용하였다. 도산기업/비도산기업의모형의 경우 영업이익/총자산, 영업활동현금흐름/총부채, 자기자본/총부채 등 세 개의 변수가 도산가능성에 (-)의 영향을 미치는 것으로 나타나고 있다. 이 모형에 의한 확인표본의 예측오류는 도산기업/비도산기업의 경우는 9.2%, 도산기업/부실기업의 경우는 33.3%로 나타나고 있다. 다음으로는 도산기업/부실기업이 추정표본으로 예측모형을 구성하고 있는데, 이 경우 영업활동현금흐름/유동부채, 현금/총자산, 자기자본/총부채는 도산가능성에 (-)의 영향을 그리고 이익잉여금/총자산은 예상과는 달리 도산기능성에 (+)의 영향을 미치는 것으로 나타나고 있다. 도산기업/부실기업의 확인표본에 대한 예측오류는 21.7%이었다.[7)]

국내에서는 전용기(1986)가 다중판별분석 및 로지스틱 다중회귀분석을 이용하여 기업의 신용등급을 추정할 수 있는 회귀식과 이의 독립변수가 될 수 있는 6가지의 재무비율을 파악하였다. 또한 신동령(1989)은 CP등급과의 분산분석(one-way ANOVA)과 상관분석을 이용하여 신용평가모형의 독립변수로 활용될 수 있는 4가지 재무비율을 제시하였다.

강철승(1991)이 부가가치 회계정보가 전통적 회계정보인 재무제표와 비교할 때 기업부실 예측력에 대하여 대체적 관계, 보완적 관계 또는 중복적 관계인지를 1979년부터 1989년까지 도산한 상장 제조 기업으로 대상으로 다변량 판별분석기법으로 이용하여 검증하고자 하였다. 연구결과 검증표본에서는 이 두 모형에 대한 예측력이 저하되고 오히려 재무제표변수의 예측력이 우월하였으나 추정표본에 대한 예측력에서는 부가가치변수가 재무제표변수를 이용한 경우보다 우월하여 두 모형간의 비교우위를 결론짓지 못하였다.

이건창(1993)은 기업도산예측에 있어서 전통적으로 사용되어 오던 다변량 판별분석의 방법론적 통계학적 단점을 극복하고자 인공지능기법에 기초한 귀납적 학습방법 및 인공신경망 모형을 제시하고, 각 모형의 성과를 검증하고 상호 비

7) 최근 신경망(neural network) 모형, 인공지능(artificial intelligence) 모형, 반복 분할 알고리즘(recursive partitioning algorithm) 모형, 생존분석기법 등과 관련된 연구들 또한 기업 도산 예측에 유용한 새로운 통계적 기법으로 제시하고 있다.

교하였다. 이 연구에서는 1979년에서 1992년 사이에 도산한 81개의 부실기업과 85개의 정상기업을 대상으로 하여 추정용 표본과 검증용 표본을 분할 사용하였다. 추정용 표본과 검증용 표본을 동일한 기간 내에서 추출하지 않고 검증용 표본을 추정용 표본의 추출 년도 이후의 기간에서 추출하여 미래의 기간에 대한 예측력을 검증함으로써 실무에서의 예측과 유사한 상황을 고려하였다는 점이 다른 연구와 차별화 된다.

국내 연구를 살펴보면, 1987년부터 1991년까지는 주로 판별분석이나 로짓분석 등 통계방법론에 의한 부도예측 연구가 주를 이루었으나(김건우, 1987:송인만, 1987: 황석하, 1991: 강철승, 1991), 이후 인공신경망, 시계기반추론 등의 새로운 기법을 부도 예측에 응용하는 사례가 등장하고 있다.

2. 분석 모형설정

표본기업 선정은 우리나라 상장 기업가운데 정책자금을 지원받은 기업중 2002년부터 2007년에 걸쳐 도산하기 전 3년 회계기간의 재무제표를 구할 수 있는 기업으로 하였다. 표본기업은 도산기업[8] 5개와 정상기업[9] 5개 부실기업[10] 5개를 검증표본으로 구분하여 실증 분석하였다. 여기서는 도산기업의 재무적 특성을 파악하고 도산예측모형을 구성하기 위하여 도산기업 표본에 대응하는 정상기업 표본을 선정하였다. 따라서 도산한 기업의 도산연도와 업종이 같고 기업규모가 비슷한 기업을 1개씩 선정하는 방식을 취하였다.[11] 도산기업/부실기업을 비교함으로써 기존의 연구에서 도산기업과 정상기업을 비교할 때 나타나는 문제점을 해소하기 위한 것이다.[12] 즉, 도산기업과 부실기업의 재무 구조를 비교하여 도산의 예측력을 높이고자 하였다. 도산기업에 대응되는 정상기업이 같은 업종에서도 여럿이 있을 수 있으므로 의도적 선택의 편의(bias)를 가급적 줄이기 위해 부득이한 경우를 제외하고 자산총계가 가급적 비슷한 회사를 정상기업 표본에 포함시켰다.

---

8) 한국증권거래소 유가증권 상장규정 제 38조의 상장폐지기준을 참고로 ① 자본금 잠식 ② 부도발생 ③ 회사정리절차개시 ④ 영업활동정지 등을 도산기업으로 정의

9) 도산 기업과 대응시키기 위해 동일 업종, 동일한 회계연도, 비교적 유사한 총 자산 규모를 기준으로 표본을 추출하였다.

10) 부실기업은 비금융 상장기업 중 경상이익이 3년 연속적자기업을 대상으로 하였다.

11) 도산기업과 정상기업을 1대 1로 대응시키는 방식의 문제점으로는 정상기업표본에 도산기업과는 차이가 나는 우량기업을 의도적으로 포함시킬 경우 연구결과의 일반화가 곤란하다는 것이다.(Gilbert, Menon, Shwartz(1990), 그러나 본 연구에서와 같이 정상기업 중에서 업종이 같고 자산규모가 유사한 임의의 기업을 선택할 경우 이 문제를 어느 정도 완화시킬 수 있을 것이다.

12) 이 경우 일반적으로 예측력이 높게 나타난다.

3. 변수설정

기업의 위험성에 대한 많은 선행 연구들을 통해 중요한 재무비율로 선정되어 이론상 유용성이 있다고 인정되는 주요 지표들을 정리하면 다음과 같다(신경식과 한인구, 1998).

<표 3> 선행연구의 사용변수

구분	측정변수
활동성	총자산회전율(Total Asset Turnover), 운전자산회전율(Net Working Capital Turnover), 고정자산회전율(Fixed Asset Turnover), 재고자산회전율(Inventory Turnover), 매출채권회전율(Receivable Turnover)
성장성	총자산성장율(Total Asset Growth), 유형고정자산증가율(Tangible Fixed Asset Growth), 자기자본성장율(Ownier's Equity Growth), 매출액 증가율(Net Sales Growth), 순이익성장율(Net Income Growth)·수익성을 측정하는 변수총자본경상이익률(Ordinary Income to Total Asset), 총자산이익율(Net Income to Total Asset), 운전자본대영업이익(Opering Income to Working Capital), 총자본영업이익(Operating Income to Toal Asset), 자기자본순이익율(Net Income to Owner's Equity), 경상이익대매출액(Ordinary Income to Sales), 매출액순이익(Net Income to Sales), 매출액영업이익율(Operationg Income to Sales), 매출액총이익율(Total Sales Income), 금융비용대매출액(Financial Expenses to Sales), 금융비용대영업이익(Financial Expenses to Operating Income), 이자보상율(Times Interest Earned), 순이익대배당금(Net Income to Dividend)
안정성	자기자본비율(Owiner's Equity to Total Asset), 유동비율(Current Asset to Current Liability), 당좌비율(Quick Asset to Owner's Equity), 고정비율(Fixed Asset to Owner's Equity), 고정장기적합율(Fixed Asset to Owner's Quity and Long Term Liability)
현금흐름	부채비율(Current Liability and Fixed and Term Liability), 고정부채비율(Fixed Liability to Owner's Equity), 대총자산(Total Borrowings and Bonds Payable to Total Asset), 고정자산대순운전자본(Fixed Asset to Net Working Capital), 순운전자본비율(Net Working Capital to Total Asset), 유보이익율(Accumulated Earning to Total Asset), 현금흐름대총부채(Cash Flow to Total Liability), 현금흐름대매출액(Cash Flow to Sales), 현금흐름대(총차입금+상환액)(Cash Flow to Total Borrowings and Bonds payable), 현금흐름대총자본(Cash flow to Total Asset), 현금흐름대유동부채(Cash Flow to Current Liability)

기존의 연구들을 비교해보면 국내와 국외에서 주로 사용되고 있는 입력변수에 차이가 있음을 알 수 있다. 국외에서는 NITA(총자산이익율), CACL(유동비

율), AETA(유보이익율), QATA(당좌자산대총자본), 등이 부도예측 모형의 중요 입력변수로 사용되었지만, 국내에서는 CACL(유동비율), CLFLOE(부채비율), NWCTA(순운전자본비율), AETA(유보이익율), TAT(총자산회전율)등이 주요 입력 변수로 통용되게 사용되었다. 이와 같이 기업의 위험을 예측하는데 있어 국외에서 중요시하는 재무비율과 국내에서 중요시하는 재무비율이 차이를 보이는 것은 국내와 국외의 기업 환경의 차이에 의한 것으로 생각된다. 또한 국내, 국외의 차이 외에도 연구자의 연구 목적이나 연구자의 관심분야에 따라 입력변수의 선정에 차이를 보이고 있음을 알 수 있다. 선행연구를 통해 각 변수에 대한 T-test를 통해 본 연구에서는 14개 변수를 선택하였다.

<표 4> 재무비율에 대한 t-test 결과

성격	변수	변수명	산출방법	t-test 분석결과			
				정상기업	도산기업	t값	유의수준
유동성 비율	X1	유동비율	유동자산/유동부채	16.25	14.77	0.12	0.7623
	X2	순운전자본비율	(운전자산-유동부채)/자산총계	5.44	1.22	1.78	0.3248
	X3	현금비율	현금및현금등가물/유동부채	21.44	19.45	0.33	0.9248
재무 비율	X4	자기자본비율	자본총계/자산총계	28.33	11.44	3.21	0.0000
	X5	자기자본대타인 자본비율	자본총계/부채총계	52.14	32.24	4.88	0.0000
	X6	이자보상비율	(법인세차감전이익+이자비용)/ 이자비용	2.84	1.63	3.28	0.0001
수익성	X7	매출액경상이익률	경상이익/매출액	3.27	-2.57	2.18	0.003
	X8	매출액순이익률	당기순이익/자산총계	2.00	-2.99	2.44	0.0074
	X9	총자산영업이익률	영업이익/자산총계	6.27	3.77	2.88	0.0214
	X10	금융비용부담금	이자비용/매출액	9.77	5.04	-8.25	0.0000
	X11	총자산이익잉여금률	이익잉여금/자산총계	12.57	-1.20	6.77	0.0000
회전율	X12	총자산회전율	매출액/자산총계	0.94	0.43	4.11	0.0009
	X13	매출채권회전율	매출액/매출채권	5.84	3.24	1.79	0.2544
	X14	재고자산회전율	매출액/재고자산	7.84	5.44	0.58	0.4925

주 : 유의수준은 two-tail significance이고 자유도(degree of freedom)는 88임. 단위 %

4. 분석 모형 설정

종속변수가 범주 혹은 명목척도인 경우에 분석하는 계량분석방법으로서 판별

분석방법과 로짓분석방법이 있다. 판별분석방법은 종속변수가 질적변수 또는 범주형변수일 때 상용하는 통계적 분석방법으로서 도산기업과 정상기업, 부실기업군으로 분류해주는 여러 가지 재무지표(독립변수)의 결합 중에 가장 잘 판별해주는 비율을 찾아서 선형판별함수식을 구하는 것이다.

로짓분석(logit analysis)은 판별분석에 비해 관련변수들이 정규분포이어야 한다는 가정이 전제될 필요가 없으며, 다만 선택확률이 로지스틱 함수를 취한다는 가정이 필요하다. 로짓모형은 종속변수에 0 또는 1이라는 질적변수를 두고 설명변수에는 양적인 변수들을 두어 (기업이 도산하면 1, 도산하지 않으면 0) 분석하고 있으며, 종속변수가 도산확률을 나타낼 수 있다. 로짓분석방법을 이용한 기업도산예측방법을 위해서는 판별분석에서처럼 추정방정식이 필요하다.

$$y_i^* = \beta' X_i + u_i \quad \cdots\cdots (1)$$

단, yi*>0인 경우에는 yi=1이고, 기타는 yi=0가 된다. 즉, 기업 i(Xi)가 부실기업군에 속해 있으면 yi=1이고, 정상기업군에 속해 있으면 yi=0이 된다. 확률함수 P(yi=1)와 우도함수(likelihood function)를 각각 정의하면 다음과 같다.

$$\mathrm{Prob}(y_i = 1) = prob(u_i > -\beta' X_i) = 1 - F(-\beta' X_i) \quad \cdots\cdots (2)$$

$$L = \pi y_{i=0} F(-\beta' X_i) \pi_{yi=1} [1 - F(-\beta' X_i)] \quad \cdots\cdots (3)$$

위 (3)의 실제 추정을 위해서는 잔차 ui에 관한 가정이 필요한데, 본 연구 에서는 ui의 누적분포함수가 로지스틱(logistic)으로 가정하고 이때의 누적확률함수 F는 식(4)의 형태로 표시한다.

$$F(-\beta' X_i) = \frac{\exp(-\beta' X_i)}{i + \exp(-\beta' X_i)} = \frac{1}{1 + \exp(\beta' X_i)} \quad \cdots\cdots (4)$$

추정계수 β의 추정을 위해서는 단계별 로지스틱분석이 적용된다. 위의 로짓모형을 이용하여 실제 부도기업이나 새로운 기업의 부도확률 혹은 신용평점은 식(4)을 이용하면 가능해진다. 즉, 새로운 기업 k가 있다고 가정하면, 기업 k의 부도확률은 k기업의 재무비율들인 Xk를 식(4)에 대입하면 다음과 같이 고쳐 쓸 수 있다.

$$P = \frac{\exp(-\beta' Xk)}{1+\exp(-\beta' Xk)} = \frac{1}{1+\exp(\beta' Xk)} \quad \cdots\cdots (5)$$

이렇게 계산된 부도확률 P가 일정수준(0.50)을 넘으면 부실기업으로 그렇지 않으면 우량기업으로 판정한다. 다변량 판별분석과 로짓회귀분석의 실행은 SAS 6.0 version을 이용하였다.

Ⅳ. 실증분석

설정된 14개의 독립변수를 이용한 로짓분석을 실행하여 부도예측모형을 추정한 결과와 예측능력결과가 각각 <표 5>과 <표 6>에 나타나 있다.

<표 5> 로짓분석의 결과(도산기업과 정상기업 모형)

변수	추정치	표준오차	Chi-Square	Pr>Chi-Sq
Intercept	-16.8221	45.4873	-0.8672	0.5070
유동비율	5.6427	52.5508	-0.9637	0.6684
순운전자본비율	-2.6817	6.1653	-0.9376	0.6068
현금비율	12.4767	24.5795	-0.6948	0.3633
자기자본비율	-7.1042	72.6570	-0.9736	0.7061
자기자본대타인자본비율	-1.3973	8.3722	-0.9796	0.7533
이자보상비율	-1.3627	15.3447	-0.9799	0.7621
매출액경상이익율	-1.2418	1.3507	-0.9797	0.7560
매출액총이익율	-5.8376	15.1509	-0.8979	0.5444
총자산영업이익율	0.9672	68.7408	-0.9790	0.7452
금융비용부담금	-3.9144	141.2700	-0.9796	0.7548
총자산이익잉여금율	56.5284	109.5700	-0.7076	0.3717
총자산회전율	10.1460	19.2364	-0.6666	0.3456
매출채권회전율	0.5287	4.4025	-0.8787	0.5203
재고자산회전율	-1.2477	0.3541	-0.9788	0.7425

<표 6> 로짓분석의 결과(도산기업과 부실기업 모형)

변수	추정치	표준오차	Chi-Square	Pr>Chi-Sq
Intercept	-9.4057	5.442	5.0577	0.5143
유동비율	11.029	5.4457	5.2251	1.2294
순운전자본비율	-0.0288	1.0723	2.2566	0.734
현금비율	5.3674	2.7844	3.7129	0.5567
자기자본비율	-6.0901	5.4674	2.2597	1.3822
자기자본대타인자본비율	1.0893	2.7779	1.2491	1.2546
이자보상비율	4.0416	2.1056	3.4558	0.5699
매출액경상이익율	0.4656	0.7074	0.5582	1.9798
매출액총이익율	-1.6256	1.6218	4.931	0.4834
총자산영업이익율	-0.4201	3.1858	0.9256	1.0366
금융비용부담금	10.5558	6.6815	3.2341	1.297
총자산이익잉여금율	20.8784	9.898	5.8452	0.4611
총자산회전율	0.2915	1.9857	0.921	1.0392
매출채권회전율	0.5091	0.6853	1.0446	1.6524
재고자산회전율	0.57297	0.48784	2.0056	0.7994

로짓모형에 사용한 변수는 t-test의 결과에 관계없이 19개의 재무비율을 모두 투입하였다. 모형에는 상수가 포함되었고, Wald statistics를 기준으로 유의 수준 P=0.05을 충족시키는 변수가 모형에 투입되도록 하고, 유의수준 P=0.10을 초과하는 변수는 모형에서 탈락하도록 하는 방법으로 설명변수를 선정하였다.

로짓분석의 결과로 나타나는 추정계수로 로짓반응함수와 로지스틱 반응함수를 구성할 수 있다. 여기서는 정상기업/도산기업에 있어서 자기자본대타인 자본비율, 매출액경상이익율, 총자산영업이익율, 총자산회전율, 매출채권회전율, 재고자산회전율만이 도산가능성을 예측하는데 유용한 변수로 선택되었다. 이는 재무비율 상호간의 높은 상호간 관계로 인하여 다수의 재무비율이 지닌 정보의 대부분이 소수의 재무비율에 의하여 파악될 수 있음을 의미한다. 또한 부실기업/도산기업의 구분에 있어서는 모든 비율이 두 그룹을 구분 짓는데 설명력이 높음을 나타내고 있다. 또한 총자산이익잉여금율이 높은 기업일수록 도산가능성이 낮다는 것을 두 그룹 모두에서 보여주고 있으며 회귀계수의 유의수준도 가장 높다. 금융비용부담율 또한 그 비율이 높은 기업일수록 도산가능성이 높다는 것을 제시하고 있다. 순운전자본비율, 자기자본비율, 매출액순이익율, 총자산영업

이익율, 총자산회전율, 재고자산회전율은 도산기능성에 기대된 (-)의 영향을 미치는 것으로 나타나고 있다.

로짓분석에 대한 예측정확도(%)가 <표 7>과 <표 8>에 제시되어 있다[13]. 표에서 예측력은 도산기업을 도산기업으로 예측하고, 정상기업을 정상기업으로 예측하는 전체 정확도이다. 따라서 도산기업과 정상기업의 경우 정상기업을 정상기업으로 예측한 예측력이 82.13%였으며, 도산기업을 도산기업으로 예측한 예측력이 63.89% 였다. 도산기업과 부실기업의 경우 도산기업을 도산기업으로 예측한 예측력이 86.33%였으며, 부실기업을 부실기업으로 예측한 예측력은 82.11%로 나타났다.

도산기업과 부실기업의 예측도가 상대적으로 다소 낮음을 알 수 있다. 이것은 부실기업과 도산기업의 재무비율이 서로 비슷함을 나타내지만 결과적으로는 그 유사성 사이에서도 서로의 차이점을 나타내고 있어 유의미한 분류능력을 갖는다. 즉, 로짓분석을 통해 기업의 위험을 예측할 때 기업 분류를 정상기업과 도산기업, 부실기업의 범위에 따라 예측력이 달라질 수 있으며, 부실기업과 도산기업에 대한 정책자금 지원의 방법도 변경시켜야 할 것이다.

<표 7> 로짓분석 모형 적용 결과(도산기업과 정상기업)

구분	예측력	Type Ⅰ 오류	Type Ⅱ 오류
도산기업	63.89%	28.43%	4.12%
정상기업	82.13%		

<표 8> 로짓분석 모형 적용 결과(도산기업과 부실기업)

구분	예측력	Type Ⅰ 오류	Type Ⅱ 오류
도산기업	86.33%	2.12%	4.35%
부실기업	82.11%		

13) 특정기업은 그 기업의 재무적 특성치를 추정표본에 의한 예측모형에 대입하여 계산된 확률이 0.5를 넘을 경우, 즉 Pr(Y)>0.5의 경우에는 도산기업으로 분류되고, 다른 경우에는 정상기업으로 분류된다.

Ⅴ. 결 론

본 연구에서는 정책자금의 지원에 대한 리스크 관리 방법으로 기업의 부실예측모형(도산예측모형) 가운데 로짓모형을 통해 모형의 예측력을 살펴보았다. 예측모형의 예측력 검증은 도산기업/정상기업, 도산기업/부실기업으로 구분하여 도산기업과 정상기업간의 극도로 편의될 수 있는 가능성을 줄이고자 하였다. 분석을 위해 먼저 기존 연구에 대한 검토와 최근 기업도산의 상황을 감안하여 14개의 재무지표를 선정한 다음 수행한 로짓회귀분석의 결과 추정계수로 로짓반응함수와 로지스틱 반응함수를 구성할 수 있다. 여기서는 정상기업/도산기업에 있어서 자기자본대타인자본비율, 매출액경상이익율, 총자산영업이익율, 총자산회전율, 매출채권회전율, 재고자산회전율만이 도산가능성을 예측하는데 유용한 변수로 선택되었다. 이는 재무비율 상호간의 높은 상호간 관계로 인하여 다수의 재무비율이 지닌 정보의 대부분이 소수의 재무비율에 의하여 파악될 수 있음을 의미한다.

또한 부실기업/도산기업의 구분에 있어서는 모든 비율이 두 그룹을 구분 짓는 데 설명력이 높음을 나타내고 있다. 또한 총자산이익잉여금율이 높은 기업일수록 도산가능성이 낮다는 것을 두 그룹 모두에서 보여주고 있으며 회귀계수의 유의수준도 가장 높다. 금융비용부담율 또한 그 비율이 높은 기업일수록 도산가능성이 높다는 것을 제시하고 있다. 순운전자본비율, 자기자본비율, 매출액순이익율, 총자산영업이익율, 총자산회전율, 재고자산회전율은 도산기능성에 기대된 (-)의 영향을 미치는 것으로 나타나고 있다.

본 연구는 연구 설계 등의 제약으로 실증분석결과의 해석에 신중을 기하여야 하는데 이로 인한 한계점과 향후의 연구과제는 다음과 같다. 첫째, 표본 선정에 있어 상장기업으로 한정했다는 점이다. 둘째, 판별 분석 모형 등 로짓분석 이외의 방법을 사용하지 않았다는 점이다. 셋째, 예측력을 검증에 경영자경력, 담보력 등 비재무적 정보가 포함되지 않았다. 향후 연구에서는 이러한 점을 중심으로 추가적인 연구가 진행되어야 할 것이다.

참고문헌

1. 강철승(1991), “부가가치정보를 이용한 기업부실예측”, 회계학연구, 1991.
2. 김상조・김상필(1996), “재무비율에 의한 기업도산예측에 관한 실증적 연구”, 한국상업교육학회지.
3. 남주하・이기백(2000), “비재무적 정보를 포함한 부도예측모형의 예측력 비교연구”, 서강경제논집.
4. 신동령(1999), “도산기업의 재무적 특성과 도산예측모형”, 한일경상논집.
5. 이건창(1993), “기업도산예측을 위한 통계적모형과 인공지능모형간의 예측력비교에 관한 연구”, 한국경영과학회지.
6. 장휘용(1998), “비금융 상장기업의 부실예측모형” 재무관리연구.
7. 전용기(1986), “재무제표와 신용등급결정능력에 관한 실증적 연구”, 박사학위논문, 고려대학교.
8. 전성빈・김영일(2001), “도산예측모형의 예측력 검증, 회계저널.
9. 최창열・김지용・박종돈(2008), “중소기업 정책 자금의 위험관리 방법”, 한국통상정보학회 하계학술발표대회 논문집.
10. 최창열・박종돈(2008), “한중 물류기업의 총요소생산성 비교분석”, 한국생산성학회 하계학술대회 발표논문집.
11. 홍승현・김현정(2001), “신용평가제도의 개선을 위한 부도예측 모형의 구축”, 보증일보.
12. 한국은행(2007), “기업경영분석.”
13. Altman, Edward I.(1968), “Financial Ratios, Discriminant Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy”, *Journal of Finance*, Sept.
14. Altman, E.(1996), “Distress Classification of Korean Firm”, in Altman, E.ed.,Bank Credit Risk Management, *Korea Institute of Finance*.
15. Beaver, W. H,(1966), “Financial Ratios as Predictors of Failure”, *Journal of Accounting Research*
16. Belkaoui, A,(1983), “Industrial Bonds and the Rating Process”, Westport, Conn : Quorum Books.
17. Crosvie, Peter,(1988) “Modeling Default Risk,” in Credit Derivatives Trading & Management of Credit & Default Risk, edited by S. Das, John, Wiley & Sons.

18. Deakin, E,(1978), “A Discriminant Analysis of Predictor of Business Failure”, *Journal of Economics*.
19. Gilbert et al.(1990), “Predicting Bankruptcy for Firms in Financial Distress”, *Journal of Business Finance & Accounting*, Spring.
20. Ohlson, J.(1980), “Financial Ratios and the Probabilistic Prediction of Bankruptcy”, *Journal of Accounting research*.
21. Zavgren, C.(1985), “Assessing the Vulnerability to Failure of American Industrial Firms: A Logistic Analysis,” *Journal of Business Finance & Accounting*, Spring.

Abstract

The Study on the Risk Predict Method and Government Funds Supporting for Small and Medium Enterprises†

Choi, Chang-Yeoul* · Ham, Hyung-Bum**

Prior bankruptcy studies have established that bankrupt firm's pre-filing financial ratios are different from those of healthy firms or of randomly selected going concerns. However, they may not be sufficiently different from the financial ratios of other firms in financial distress to allow the development of a ratio-based model that predicts bankruptcy with reasonable accuracy.

As the result, in the multiple discriminant model, independent variables divided firms into bankrupt firms and healthy firms are retained earnings to total asset, receivable turnover, net income to sales, financial expenses, inventory turnover, owner's equity to total asset, cash flow to current liability, and current asset to current liability. Moreover four variables Retained earnings to total asset, net income to sales, total asset turnover, owner's equity to total asset indicate that these valuables classify bankrupt firms and distress firms. On the other hand, Owner's Equity to borrowed capital, Ordinary income to Net Sales, Operating Income to Total Asset, Total Asset Turnover and Inventory Turnover are selected to predict bankruptcy possibility in the Logistic regression model.

Key Words : Financial support system, Risk management, Logit analysis, Government funds.

* Research Professor, Jungseok Research Institute of International Logistics and Trade, University of Inha, Korea
** Professor, Department of Financial Information Engineering, University of Seokyeong, Korea
† This work was supported by the Korea Research Foundation Grant funded by the Korean Government(MOEHRD)(KRF-2005-005-J10202)