

횡령·배임 및 최대주주변경을 고려한 부실기업예측모형 연구

문종건(호서대 벤처전문대학원 박사과정)*

황보 윤(국민대학교 산학협력교수)**

국 문 요 약

본 연구는 코스닥 기업의 횡령·배임 및 최대주주변경을 고려한 부실기업 예측 모형을 연구하였다. 모형개발을 위해 2009년부터 2012년까지 코스닥시장에서 상장폐지된 제조기업 83개사를 부실기업표본으로 선정하였고, 정상기업 표본은 같은 기간 코스닥시장에 상장되어 정상적인 영업활동을 하고 있으며 부실기업과 동일아이템 혹은 동종업종에 속한 83개사를 선정하여 총 166개사를 쌍대표본 추출법으로 구성하였다. 본 연구는 상기 표본기업의 상장폐지 직전 5년간 재무비율 80개를 선정하여 T-test를 실시하여 유의미한 변수 중에서 5년 연속 출현한 19개를 도출하였고 전진선택법을 이용하여 로지스틱 회귀분석 모형식을 추정하였다.

기존 연구에서는 상장폐지 직전 3년간 자료만을 분석하였으나 본 연구는 직전 5년간 자료를 분석하여 기업이 부실화되는 초기과정부터 어떤 유의미한 재무적 특성이 시차를 두고 부실화에 영향을 미치는 지를 연구했다는 점과 선행 연구에서 시도되지 않은 횡령·배임과 최대주주변경이라는 비재무적인 특성을 더미변수로써 고려된 부실기업예측모형을 구축하여 그 정보의 유용함을 실증적으로 분석한 점이 기존 선행연구들과 차별화 된다.

연구결과, 더미변수를 추가한 모형의 판별력은 T-1년에 95.2%, T-2년에 88.0%, T-3년에 81.3%, T-4년에 79.5%, T-5년에 74.7%로 나타났으며, 상장폐지 년도에 가까워지면서 판별력도 점차 올라갔으며 기존 선행연구의 결과보다도 대체로 높은 판별력을 보였다. 본 연구가 사전에 부실화될 가능성이 높은 기업을 찾아냄으로써 해당기업은 물론 투자자, 금융기관 및 기타 이해관계자들의 피해를 조금이나마 줄여 줄 수 있을 것이라고 기대된다.

핵심주제어: 부실기업예측, 로지스틱회귀분석모형, 횡령·배임, 최대주주변경

1. 서론

자유무역협정의 체결 등으로 세계적인 경쟁이 심화되는 상황에서 국내외 경쟁기업들과의 경쟁에서 우위를 확보하고 이를 유지하지 않으면 경쟁에서 도태되고 퇴출될 수 있다.(Kim, 2012)

이렇게 기업이 부실화되거나 도산하게 되면 그 기업의 주주들은 물론이고 해당기업의 임직원들은 삶의 터전인 직장을 잃게 되고 해당기업에 채권을 갖고 있는 금융기관은 부실채권증가에 따른 손실이 늘어나게 된다.

게다가 해당기업에 원자재 등을 공급해 준 기업들 또한 채권을 회수하기 어렵게 되고 해당기업의 제품이나 서비스를 이용한 고객들은 더 이상 해당제품이나 서비스를 이용하지 못하는 등 수 많은 이해관계자들이 연쇄적으로 어려움을 겪게 됨으로써 국가경제에 지대한 손실을 초래하게 됨을 알 수 있다.

최근 세계 경기 침체 지속과 중국 및 동남아 국가들의 빠른 기술 개발로 우리나라의 제조업 경쟁력이 낮아지고 있다.

2013년 딜로이트 컨설팅그룹이 발표한 국가별 제조업경쟁력 보고서에 따르면 2010년 3위에서 2013년에 5위로 떨어졌고, 앞으로 더 떨어질 것으로 예상하고 있다.(Craig et al, 2013) 경기침체의 장기화, 대기업과 중소기업간 격차 확대 및 태생적 한계로 시장에서의 경쟁우위가 취약한 중소기업이 부실화될 가능성이 더 높다고 하겠다.(Kwon·Kim & Ha, 2012)

또한 코스닥시장은 초기 벤처기업이 어느 정도 성장한 후 기업 공개되어 새로운 투자자로부터 신규자금유치와 원활한 투자자금 회수의 장으로서 역할을 한다. 이러한 점을 고려해 볼 때 코스닥에 상장된 기업은 벤처기업의 중기적인 미래의 모습이라고도 말할 수 있다.

이상의 점을 고려하여 본 연구에서는 코스닥시장에 상장되어 있는 제조업을 영위하는 중소기업을 대상으로 부실기업예측하는 모형을 개발하고자 한다.

이를 통해 본 연구가 기여하는 바는 해당 중소기업의 이해관계자들의 손실을 사전에 줄이고 해당기업은 부실이 심화되거나 도산에 이르기 전에 M&A 추진 및 자체 구조조정 등을 통하여 도산에 대비하고 도산에 대한 손실을 최대한 줄일 수

* 제1저자, 호서대학교 벤처전문대학원 박사과정, moonjames@empas.com

** 교신저자, 국민대학교 산학협력교수, yun88@kookmin.ac.kr

· 투고일: 2014-1-20 · 수정일: 2014-02-11 · 게재확정일: 2014-02-19

있게 하는 것이다.

본 연구의 차별성은 기업의 재무적 특성을 고려함 이외에 더미 변수로 상장폐지 직전에 횡령·배임 사건이나 최대주주 변경의 존재유무 등 비재무적인 특성 또한 모형설계에 고려하였다는 것이다.

연구방법은 코스닥시장에 등록된 기업 중 2009년 1월에서 2012년12월까지 상장 폐지된 중소기업 83개와 정상기업 83개, 총166개 기업을 쌍대표본으로 구성하여 로지스틱 회귀 분석을 이용하여 부실예측모형을 구축하였다.

기존의 부실기업예측모형관련 선행 연구들이 상장폐지직전 과거 3년간 자료를 토대로 모형을 구축하고 있으나 본 연구에서는 상장폐지직전 과거 5년간 자료를 토대로 모형을 구축하였다.

이로써 기업이 부실화되는 과정에서 어떤 유의미한 재무적 특성이 시차를 두고 부실화에 영향을 미치는 지를 살펴 볼 수 있을 것으로 판단되며, 앞서 언급한 상장폐지 직전에 횡령·배임 사건이나 최대주주변경의 존재유무 등 비재무적인 특성을 모형설계에 고려하여 기존 선행연구와 차별화를 시도하였다.

II. 부실기업예측의 이론적 배경

2.1 기업부실의 정의

기업부실의 개념은 그 정도를 계량화하기 어렵고 그에 따라 측정도 어려우며, 상당한 시간을 가지고 서서히 진행되고 나라별로 경제·사회적 환경이 다르다는 점에서 그 의미를 명확하게 정의하기가 어려워 학자들도 나름대로 일정 범위를 가지고 제한적으로 사용하고 있는 것이 현실이다.

기업부실과 관련한 해외 선행연구를 보면 Beaver(1966)는 기업부실을 만기 도래하는 재무적 채무에 대한 지급불이행으로 정의하고 파산, 사채 원리금의 지급이연, 은행의 부도발생, 우선주 배당금의 미지급 등 이상의 경제적 사건 중에서 어느 한 가지에 속하면 기업부실에 해당하는 것으로 보았다.

Deakin(1972)은 기업의 주요 이해당사자인 주주나 채권자들에게 상당한 손해를 초래하는 것을 전제로 하여 채무에 대한 지급불능, 파산 또는 기타 다른 형태로 채권자들의 이익을 위해 청산을 하는 기업을 부실기업으로 보았다.

Altman과 McGough(1974)은 기업부실에 대하여 경제적 부실(economic failure), 지급불능(insolvency), 파산(bankruptcy) 등 3단계 과정으로 나누어 설명하고 있다.

여기서 경제적 부실(economic failure)이란 일반적으로 한 기업의 비용이 수익을 초과하고 이런 적자상태가 계속적으로 진행되거나, 투자에 있어 자본비용이 자본수익보다 큰 경우를 의미한다. 즉 기업의 총비용이 총수익을 초과하는 경우 기업의 평균자본비용이 평균투자수익보다 높은 경우, 해당 기업이 속한 업종의 평균수익률이 해당 기업의 평균수익률보다 높은 경우를 그 예로 들 수 있다. 즉 기업의 낮은 수익성

으로 야기되는 경제적 문제를 의미한다.

지급불능(insolvency)이란 한 기업이 유동성부족으로 만기가 도래한 채무를 일시에 상환하지 못하는 경우를 의미한다. 여기에서 기업의 총 자산가치가 총 부채가치에 미달하여 실질순자산가치가 마이너스가 되는 경우에 실질적인 지급불능(real insolvency)이라고 부르며, 만기 도래되는 채무를 변제하지 못하는 상태를 기술적 지급불능(technical insolvency)이라 부른다.

실무적으로 한 기업이 기술적인 지급불능상태에 빠지면 금융기관으로부터 당좌거래가 정지되고 채무불이행(default)나 부도가 발생하게 된다. 이러한 기술적 지급 불능은 기업도산의 직접적인 원인이 되기도 하지만 일시적인 단기 현금부족으로 발생하기도 한다.

마지막으로 파산(bankruptcy)이란 기업이 실질적인 지급불능상태(real insolvency)에 직면했을 때 채권자들의 신청에 의거하여 법원이 공식적으로 파산선고를 결정한 경우를 말한다. 일반적으로 이 경우를 도산이라고 말한다.

국내에서는 채무자 회생 및 파산에 관한 법률 제306조(법인의 파산원인) ①항에 “법인에 대하여는 그 부채의 총액이 자산의 총액을 초과하는 때에도 파산선고를 할 수 있다”라고 규정하고 있으며, 일반적으로 기업이 해산에 이른 상태를 파산이라고 정의하고 있다.

Weston과 Brigham(1981)은 재무적 부실과 경제적 부실로 기업부실을 구분하였고, 여기서 재무적 부실을 다시 기술적 지급불능과 파산으로 다시 세분화하였으며 앞에서의 Altman의 내용과 대체로 일치한다.

Foster(1986)은 재무적 어려움(financial distress)으로 기업부실을 표현하고 현재의 경영조직과 영업활동 전반에 대하여 새롭게 재구축하지 않고서는 도저히 해결될 수 없을 정도의 매우 극심한 채무지급불능상태로 기술하였다.

황석하(1991)는 기업이 부도나 파산에 이르러 재무적으로 뿐만 아니라 경영활동 상으로 어려움을 겪고 있는 기업을 부실기업으로 정의하였다.

이건창(1993)은 회사정리절차신청기업, 정리절차개시기업, 영업활동 정지기업, 폐업한 기업, 자본잠식 3년 이상 지속된 기업으로 법정관리대상으로 분류된 기업, 증권거래소에 상장폐지신청기업 및 상장이 이미 폐지된 기업으로 정의하였다.

전성빈, 김민철(2000)은 기업부실을 자본주의 자유경쟁체제 하에서 비효율적인 기업을 도태시켜 적자생존을 가능하게 함으로써 경제전반의 효율성을 제고 시키는 제도적 장치로 보았다.

최태성 등(2002)은 부도발생, 은행거래정지, 화의, 영업정지, 관리종목지정, 회사정리절차신청 및 법정관리 사유 발생한 기업을 부실기업으로 보았다.

오희장(2005)은 지급불능이 공식화된 부도기업, 법정관리기업, 화의신청기업을 부실기업으로 정의하였으며, 기업의 지급불능이 외부적으로 나타나는 것을 재무적 부실로 보았고, 그에 따른 법적 조치가 공식화된 청산 및 법정관리 등 법률적

인 개념을 포괄한다고 기술하였다.

조재규(2005)는 기업부실을 경영부실, 지급불능, 법률적 도산 이 세가지를 포함하는 포괄적 개념으로 기술하고 있다.

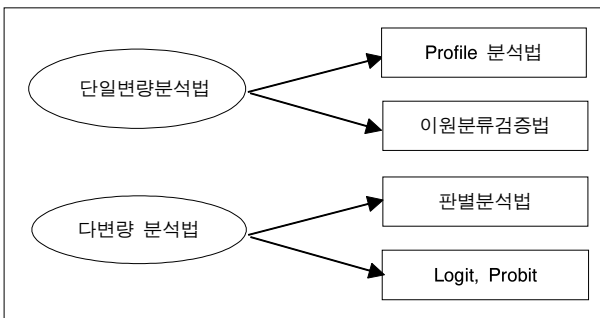
박희정(2008)은 최종부도, 자본전액잠식, 거래실적부진, 감사의견거절, 감사의견부적정, 은행거래정지의 사유가 발생할 때를 기업부실로 정의하였다.

김경철(2011)은 부실의 인식조건으로 부도발생, 은행거래중지, 관리종목지정기업, 법정관리신청기업 혹은 회사정리절차신청기업, 상장폐지기업, 은행관리기업, 영업정지, 폐업한 기업 혹은 해산이나 파산한 기업, 워크아웃신청기업으로 정의하였다. 또한 부도발생일 및 거래중지의 경우에 해당 사건의 발생 공시일, 법정관리나 회사정리절차 개시 신청의 경우 그 신청일, 관리지정기업의 관리지정일을 부실의 인식시점으로 보았다.

상기의 일련의 선행연구에서처럼 기업부실의 개념을 명확히 정의하기는 매우 어렵기 때문에 연구의 편의를 도모하기 위하여 본 연구에서는 코스닥에 상장된 기업으로서 발행한 어음 또는 수표가 최종부도로 결정되어 은행거래가 정지된 기업, 감사의견거절기업, 자본잠식기업, 기타 기업의 계속성, 경영의 투명성 및 건전성 등을 종합적으로 고려하여 코스닥상장실질심사위원회가 상장폐지가 필요하다고 인정한 기업을 부실기업으로 정의하였다.

2.2 부실기업예측에 관한 선행연구

재무적 특성을 이용한 기업부실예측에 관한 주요한 통계적 접근법에는 고려 대상이 되는 재무적 변수의 수에 따라 단일변량분석법과 다변량분석법으로 대별할 수 있다.



<그림 1> 부실기업예측에 관한 주요 접근방법

단일변량분석법에는 <그림 1>에서처럼 프로파일분석법과 이원분류검증법이 있으며, 다변량분석법에는 판별분석법, 로짓분석법 및 프로빗분석법 등이 있다.

Beaver(1966)는 기존의 단일변량 부실예측모형연구들이 부실 수년 전부터 일부 재무비율이 유용한 부실예측지표가 되는 것을 알아냈으나, 표본선정은 물론 통계적 방식을 적용함으로써 재무비율분석의 범위를 크게 확장시켰으며, 또한 새로운 기준점을 마련함으로써 향후 부실예측 연구에 많은 기여를 하였다.

그는 1954년부터 1964년 사이에 부실기업 79개 업체와 이에 대응하는 정상기업 79개 업체를 쌍대표본으로 선정하여 일반적으로 신용분석에 사용되는 30개의 재무비율을 아래의 표와 같이 6개의 군으로 나누었다.

- ① 현금유입에 관한 비율 : 현금흐름/매출액 등 4개 비율
- ② 순이익에 관한 비율 : 유동부채/매출액 등 4개 비율
- ③ 부채에 관한 비율 : 유동부채/총자산 등 4개 비율
- ④ 유동자산과 총자산에 관한 비율 : 현금/총자산 등 4개 비율
- ⑤ 유동자산과 유동부채에 관한 비율 : 현금/유동부채 등 3개 비율
- ⑥ 회전율 : 현금/매출액 등 11개 비율

이상의 각 그룹에서 유용한 비율을 하나씩 선정하여 도산 수년 전부터 부실기업의 재무비율을 정상기업의 재무비율과 비교하여 어떤 변화추세를 보이는지를 비교하는 프로파일분석(Profile Analysis)을 실행하였다.

이 분석을 통하여 아래의 <표1>에 기술된 6개 재무비율이 평균차이가 큰 것으로 나타났다. 특히 현금흐름/총부채비율과 총자산순이익비율이 가장 현저한 차이를 보였다.

<표1> 부실기업과 정상기업의 평균값 예측

재무비율	예측
현금흐름/총부채	건전기업>부실기업
순이익/총자산	건전기업>부실기업
총부채/총자산	건전기업<부실기업
운전자본/총자산	건전기업>부실기업
유동자산/유동부채	건전기업>부실기업
순당자산/영업자금지출	건전기업>부실기업

자료: Beaver(1966), p. 81

이상의 비율의 평균들이 부실기업과 정상기업 사이에 현저한 차이를 보인다고 하더라도 어느 정도의 부실예측능력을 갖고 있는지는 알 수 없다. 이에 비버는 표본기업에 대해서 이원분류검증법(Dichotomous Classification Technique)을 통하여 최적분류기준점(Optimal Cut off Point)을 찾아 오분유율을 구하였다.

분석결과 현금흐름/총부채비율과 순이익/총자산비율이 전체적으로 가장 낮은 오분류율(13%)을 보이고 있어서 이 두 지표가 매우 높은 적중율(87%)을 갖고 있는 것으로 나타났고 기타 지표들은 오분류율이 높아 예측치로서 적절하지 않다는 결론을 얻었다.

부실기업예측모형을 구축하는데 있어서 다변량 분석기법을 이용한 선행연구 사례는 아래 <표 2>와 같이 판별분석기법과 로지스틱회귀분석기법을 많이 사용하고 있으며, 그 밖에 Zmijewski(1984)는 프로빗기법을 이용하여 부실기업예측모형을 추정하였다.

<표 2> 다변량 분석기법을 이용한 선행연구

연구자	표본기업수		분석 방법	분 류 정확도
	부실	정상		
Alman(1968)	33	33	판별	95.5%
Bhandari & Iyer (2013)	50	50	판별	83.3%
Deakin(1972)	32	32	판별	97.0%
Ohlson(1980)	105	2,058	로짓	85.1%
김경철(2011)	111	111	로짓	81.5%
김철교 & 김수홍(1998)	72	107	판별	82.5%
	72	107	로짓	95.9%
남주하(1998)	44	44	로짓	74.5%
박희정(2008)	51	51	판별	76.5%
	51	51	로짓	77.5%
전현우, 정용화, & 신동휴(2011)	31	31	판별	85.5%

한편 <표 2>의 선행연구 중에서 김경철(2011)은 재무적 특성 이외에 비재무적 특성(감사의견과 감사법인의 규모)을 고려한 기업부실예측에 대한 실증분석을 진행하였는데 분석결과 감사의견만이 기업부실예측에 추가적인 정보효과가 존재하며 감사법인의 규모는 정보효과가 없는 것으로 나타났다.

조국행(2012)은 2003년부터 2011년까지 과거 7년간 부실기업과 정상기업의 감사보고서를 토대로 감사회계법인의 규모는 김경철(2011)과 마찬가지로 기업부실예측에 추가적인 정보를 제공하지 못한다는 연구 결과를 얻었고, 감사의견 그 자체도 부실기업예측에 유의미한 정보를 주지 못한다는 분석결과를 얻어 김경철(2011)과 상반된 연구결과를 보였다.

이는 부실기업에 대한 감사의견이 적정의견이라 할지라도 그 의미를 기업의 재무상태와 경영성과가 적정하다는 의미가 아니라 재무제표가 회계처리기준에 맞게 적정하게 작성되었다는 의미로 해석해야 한다는 것이라고 주장하였다.

한편 전훈(2009)은 최대주주변경이 있었던 업체와 그렇지 않은 업체를 대상으로 Altman의 판별모형을 이용하여 분석한 결과 최대주주 변경기업이 그렇지 않은 기업보다 Altman Z score의 값이 낮은 것으로 나타나 최대주주 변경기업이 그렇지 않은 기업보다 부실화 정도가 심하다는 결과를 얻었다.

III. 연구모형의 설계

3.1 표본의 선정

지난 2009년부터 2012년까지 코스닥시장에서 상장 폐지된 기업 중 제조업(매출에서 제품매출비중 50%이상)을 영위하였던 기업 83개사를 부실기업의 표본으로 선정하였다(금융감독원 전자공시시스템, <http://dart.fss.or.kr>).

특히 표본의 동질성을 극대화하고 업종간의 차이를 최소화하기 위하여 표본기업선정에 있어서 금융업과 비제조업을 제

외하고 제조업만을 영위하는 기업에 한정하였다.

정상기업 표본은 코스닥시장에 등록되어 있고, 같은 기간 정상적인 영업활동을 하고 있으며 부실기업과 동일아이템 혹은 동종업종에 속하며, 실증분석에 필요한 데이터가 수집 가능한 기업으로서 부실기업과 동수인 83개사를 선정하여 총 166개 표본을 쌍대표본 추출법(paired sampling method)으로 구성하였다.

구체적인 자료는 금융감독원 전자공시시스템과 한국거래소 사이트에서 개별회사의 상장폐지 직전 5년도 자료를 사업보고서와 감사보고서 및 기타 공시내용 등을 검색하여 추출하였다.

<표 3> 표본기업의 연도별 현황

구 분	2009년	2010년	2011년	2012년	합 계
부실기업	15	35	10	23	83
정상기업	15	35	10	23	83
소 계	30	70	20	46	166

자료: 코스닥시장에서 상장폐지기업현황, 2009-2012, http://www.krx.co.kr/m6/m6_1/m6_1_6/JHPKOR06001_06.jsp

3.2 가설의 설정

부실기업예측모형구축에 필요한 재무적 변수를 선택하기 에 앞서 정상기업과 부실기업간의 재무적 특성에 유의적인 차이를 검토하기 위하여 아래와 같이 가설을 설정하였다.

가설 1. : 정상기업과 부실기업간의 재무적 특성에 차이가 유의하다.

한국거래소 코스닥시장본부는 코스닥등록기업의 경영활동 상에 이상 징후를 사전에 점검하여 투자자들의 피해를 줄이고 잠재 부실기업에 대한 사전예고 활동을 강화하며 코스닥 상장법인의 건전성을 제고해 나가기 위하여 2009년 2월부터 코스닥 상장회사들의 상장유지적격여부를 심사하는 상장폐지 실질심사제도를 도입하였다.

2013.1.7에 코스닥시장본부 공시제도가 집계하여 발표한 2009년부터 2012년까지 과거 4년간 상장실질심사 발생 건수 및 발생 사유 현황을 살펴보면 아래의 <표 4>에서 알 수 있듯이 횡령·배임이 41.8%나 차지하고 있다.

<표 4> 상장실질심사 발생건수 및 발생사유현황

실질 심사 사유	2009년~2012년	비중
횡령·배임	77	41.8%
회계처리기준위반	34	18.5%
임의·일시적 매출	12	6.5%
자구이행	26	14.1%
주된 영업정지	14	7.6%
기타	21	11.4%
합 계	184	100.0%

자료 : 코스닥시장본부 공시제도가 보도자료(2013.1.7) <http://www.etoday.co.kr/news/section/newsview.php?idxno=674211>

또한 II장에서 언급한 바와 같이 전훈(2009)은 최대주주변경 이력이 있는 기업이 그렇지 않은 기업보다 부실정도가 심하다는 연구결과를 얻었다고 기술하고 있으나 최대주주변경을 더미변수로 고려한 구체적인 모형식을 연구보고서에 제시하지는 않았다.

따라서 본 연구에서는 부실기업예측모형의 예측력을 높이기 위하여 선행연구에서 그 동안 다루지 못했던 이상의 두 가지 비재무적인 특성인 즉 과거 회령·배임과 최대주주변경 여부를 동시에 고려한 더미변수의 유의성을 판단하기 위하여 다음의 가설을 설정하였다.

가설 2 : 과거 회령·배임과 최대주주변경이 있는 기업이 그렇지 않은 기업보다 부실가능성이 높다.

3.3 변수의 조작적 정의

본 연구에서는 부실기업예측모형과 관련한 선행연구들에서 사용한 재무적 변수들을 가능한 한 모두 채택하여 유의적 수준을 분석하려고 한다.

본 연구에서는 안정성지표 19개, 수익성지표 12개, 활동성지표 9개, 생산성지표 3개, 성장성지표 9개, 현금흐름지표 28개 총 80개 재무적 지표를 선정하였다.

안정성지표는 타인자본의 이용에 따른 디폴트(채무불이행) 위험의 정도를 살펴보는 분석지표로 채무상환능력과 경기변동에 맞춰 장기·단기적으로 자본이 자산에 적절하게 운용되고 있는지 여부를 파악할 수 있다.

수익성지표는 일정기간 동안 기업의 이익창출 능력을 측정하는 동태적 지표이다.

활동성지표는 기업의 자산이 효율적으로 활용되고 있는지 여부를 알아보는 지표이다.

생산성지표는 생산에 투입된 자원이 얼마나 효율적으로 이용되었는가를 나타내는 지표다.

성장성지표는 일정기간 동안에 기업의 경영성과와 경영자산 규모가 얼마만큼 증가하였는가를 나타내는 지표이다.

현금흐름지표는 기업의 채무상환능력과 현금흐름창출능력 및 배당금지급여력 등에 대한 중요한 정보를 제공해 주고 있기 때문에 앞서 언급된 지표들과 함께 반드시 고려되어야 할 지표이다.

<표 5> 안정성 지표

구분	지표명	산출방법
A1	유동비율	(유동자산/유동부채)*100
A2	당좌비율	(당좌자산/유동부채)*100
A3	유동부채비율	(유동부채/자기자본)*100
A4	비유동비율	(비유동자산/자기자본)*100
A5	운전자본비율	[(유동자산-유동부채)/총자산]*100
A6	부채구성비율	(부채총계/총자산)*100
A7	단기금융자산대비 단기차입비율	(단기금융자산/유동부채)*100
A8	부채비율	(부채총계/자기자본)*100

A9	총차입금의존도	(총차입금/총자산)*100
A10	비유동비율	(비유동자산/자기자본)*100
A11	비유동장기적합률	[비유동자산/(비유동부채+자기자본)]*100
A12	청산가치율	(순자산/매출액)*100
A13	현금성자산비율	(현금성자산/총자산)*100
A14	이익잉여금비율	(이익잉여금/자기자본)*100
A15	자본잉여금비율	(자본잉여금/자기자본)*100
A16	매출채권대비 매입채무비율	(매출채권/매입채무)*100
A17	경영자산비율	(유동자산+유무형자산)/ (총자산)*100
A18	단기금융자산대비 단기차입금비율	(단기금융자산/단기차입금)*100
A19	단기금융자산대비 유동자산비율	(단기금융자산/유동자산)*100

<표 6> 수익성 지표

구분	지표명	산출방법
B1	자기자본순이익률	(순이익/평균자기자본)*100
B2	총자본순이익률	(순이익/평균총자본)*100
B3	자기자본 영업이익률	(영업이익/평균자기자본)*100
B4	총자본영업이익률	(영업이익/평균총자본)*100
B5	경영자본순이익률	(순이익/평균경영자본)*100
B6	경영자본 영업이익률	(영업이익/평균경영자본)*100
B7	매출액순이익률	(순이익/매출액)*100
B8	이자보상비율	(영업이익/이자비용)*100
B9	금융비용부담율	(이자비용/매출액)*100
B10	매출액영업이익률	(영업이익/매출액)*100
B11	매출액판관비율	(판관비/매출액)*100
B12	매출원가율	(매출원가/매출액)*100

<표 7> 활동성 지표

구분	지표명	산출방법
C1	당좌자산회전율	(매출액/평균당좌자산)*100
C2	재고자산회전율	(매출원가/평균재고자산)*100
C3	자기자본회전율	(매출액/평균자기자본)*100
C4	총자산회전율	(매출액/평균총자산)*100
C5	경영자본회전율	[매출액/(평균유동자산+ 평균유무형자산)]*100
C6	비유동자산회전율	(매출액/평균비유동자산)*100
C7	매출채권회전율	(매출액/매출채권)*100
C8	매입채무회전율	(매출원가/매입채무)*100
C9	유형자산회전율	(매출액/평균유형자산)*100

<표 8> 생산성 지표

구분	지표명	산출방법
D1	부가가치율	(부가가치/매출액)*100
D2	설비투자효율	(부가가치/평균유형자산)*100
D3	총자본투자효율	(부가가치/평균총자본)*100

<표 9> 성장성 지표

구분	지표명	산출방법
E1	총자산증가율	[(당기총자산-전기총자산)/전기총자산]*100
E2	자기자본증가율	[(당기자기자본-전기자기자본)/전기자기자본]*100
E3	총부채증가율	[(당기총부채-전기총부채)/전기총부채]*100
E4	매출액증가율	[(당기매출액-전기매출액)/전기매출액]*100
E5	영업이익증가율	[(당기영업이익-전기영업이익)/전기영업이익]*100
E6	순이익증가율	[당기순이익-전기순이익]/전기순이익]*100
E7	유형자산증가율	[(당기유형자산-전기유형자산)/전기유형자산]*100
E8	부가가치증가율	[(당기부가가치-전기부가가치)/전기부가가치]*100
E9	유동자산증가율	[(당기유동자산-전기유동자산)/전기유동자산]*100

<표 10> 현금흐름 지표

구분	지표명	산출방법
F1	재고자산보유기간	재고자산/일평균매출원가
F2	매출채권회수기간	매출채권/일평균매출액
F3	매입채무지급기간	매입채무/일평균매출원가
F4	현금순환주기	(재고자산보유기간+매출채권회수기간-매입채무지급기간)
F5	부채상환계수	[(영업이익+감가상각비+금융비용)/(단기차입금+금융비용)]*100
F6	EBITDA 이자보상비율	(EBITDA)*100/이자비용
F7	EBITDA 유동부채비율	(EBITDA/유동부채)*100
F8	EBITDA 매출액비율	(EBITDA/매출액)*100
F9	EBITDA 단기차입비율	(EBITDA/단기차입)*100
F11	영업활동현금흐름 대비단기차입비율	(영업활동후 현금흐름/단기차입)*100

F12	영업활동현금흐름 대비총차입비율	(영업활동후 현금흐름/총차입)*100
F13	잉여현금흐름대비 매출액비율	(잉여현금흐름/매출액)*100
F14	잉여현금흐름대비 단기차입비율	(잉여현금흐름/단기차입)*100
F15	잉여현금흐름대비 총차입비율	(잉여현금흐름/총차입)*100
F16	영업활동현금흐름 대비유동부채비율	(영업활동후 현금흐름/유동부채)*100
F17	영업활동 현금흐름 대비총부채비율	(영업활동후 현금흐름/총부채)*100
F18	잉여현금흐름대비 유동부채비율	(잉여현금흐름/유동부채)*100
F19	잉여현금흐름대비 총부채비율	(잉여현금흐름/총부채)*100
F20	잉여현금흐름대비 유동부채충당비율	(잉여현금흐름/기중유동부채증가액)*100
F21	잉여현금흐름대비 단기차입충당비율	(잉여현금흐름/기중단기차입증가액)*100
F22	EBITDA 총자산비율	(EBITDA/총자산)*100
F23	EBITDA 총부채비율	(EBITDA/총부채)*100
F24	EBITDA 총차입비율	(EBITDA/총차입)*100
F25	영업활동현금흐름 대비총자산비율	(영업활동후 현금흐름/총자산)*100
F26	잉여현금흐름 대비총자산비율	(잉여현금흐름/총자산)*100
F27	영업이익대비영업 현금흐름비율	(영업이익/영업현금)*100
F28	영업이익대비 EBITDA비율	(영업이익/EBITDA)*100

3.4 연구모형

본 연구는 로지스틱회귀분석(logistic regression analysis)을 이용하여 부실기업예측 모형을 추정하였다. 로지스틱모형은 다음과 같이 이루어진다.

$$P = 1 / (1 + e^{-z}) \quad (\text{수식 1})$$

단, $Z = \alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_k X_k$

$$P = 1 / (1 + e^{-z}) \quad (\text{수식 2})$$

단, $Z = \alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_k X_k + \gamma_i T_i$

상기 식에서 P는 특정기업이 부실로 예측될 확률이고, X_1, X_2, \dots, X_k 는 모형에 투입될 독립변수들로서 재무비율들을

나타낸다.

수식1은 더미변수(dummy variable :과거 횡령·배임과 최대주주변경여부)를 고려하지 않은 경우이며 수식2는 더미변수를 고려한 경우이다.

특히 T_i 는 i 번째 직전년도에 횡령·배임과 최대주주변경사실이 있었던 경우는 1, 변경이 없었던 경우는 0으로 나타낸다. α 와 $\beta_1, \dots, \beta_k, \gamma_i$ 는 추정될 로지스틱회귀분석모형의 절편과 회귀계수들이다.

모형은 부실기업에서는 Z를 1, 정상기업에서는 Z를 0으로 부여하고 독립변수집합에 해당재무비율들을 대입하여 추정하게 된다.

추정된 로지스틱 회귀분석모형의 적합도(goodness of fit)는 -2Log Likelihoods ratio(-2LL)과 Hosmer & Lemeshow 검증의 값과 카이제곱값을 사용하였다. 로지스틱 회귀모형의 전체적인 적합도는 종속변수의 실제치와 모형에 의한 예측치 간의 일치정도(correspondence)를 나타내는데, 그 값이 작을수록 모형의 적합도가 높다는 것을 의미한다.

2009년부터 2012년 까지 지난 4년간 코스닥시장에서 상장폐지된 부실기업 83개사와 동종업종의 정상기업 83개사의 재무적 변수 80개의 과거 5년간 자료를 이용하여 T-test를 실시하여 두 집단 간의 유의적인 차이를 보이는 변수들을 먼저 추출하였다.

이렇게 추출된 변수들 중에서 상장폐지 직전 5년간에 걸쳐서 계속해서 유의미한 변수로 나타난 19개 변수들로부터 전진선택법(forward selection)을 통하여 로지스틱 회귀분석모형을 추정하였다.

이렇게 추정된 모형에서 “상장폐지 이전에 횡령·배임과 최대주주변경 여부”를 더미변수로써 추가로 고려한 모형을 추정하고 더미변수를 고려하지 않은 모형과 분류정확도를 비교하여 그 정보의 유용성을 확인하였다.

로지스틱 회귀모형 설계시 SPSS 소프트웨어 프로그램을 이용하였으며 부실기업과 정상기업을 구분하는 절사값은 0.5로 정하여 개별기업의 확률값이 0.5이하인 경우는 정상기업으로 0.5이상인 경우는 부실기업으로 분류하였다.

IV. 실증분석결과

4.1 재무적 지표의 T-test 결과

수집한 자료의 처리과정에 있어서 부실기업의 경우 일부 기업의 재무적 지표는 아주 극단적인 수치로 나타나는 경우가 많아서 일정밴드(상한과 하한, 3σ limit)를 정하여 처리하기도 하였다.

166개 기업의 과거 5년간 80개 변수에 대하여 Levene의 등분산 검정을 실시하여 정상기업과 부실기업이 등분산이 가정된 경우와 가정되지 않은 경우로 T-test를 한 결과 유의수준

1% 하에서 유의하게 나온 변수현황이 아래 <표 11>와 같았다. 상장폐지 직전년도로 갈수록 유의적 변수의 수가 늘어나고 있는데 이는 부실기업의 경우 각종 재무적 변수들이 점진적으로 악화되고 있다는 것을 의미한다고 볼 수 있겠다.

<표 11> 과거 5년간 유의확률이 1% 미만인 변수현황

구분	T-1년	T-2년	T-3년	T-4년	T-5년
1	A1	A1	A3	A5	A5
2	A2	A5	A5	A6	A6
3	A5	A6	A6	A9	A9
4	A6	A7	A8	A11	A17
5	A7	A9	A9	A14	A18
6	A9	A13	A11	A17	B2
7	A13	A14	A12	B1	B6
8	A17	A15	A14	B2	B7
9	A18	A17	A15	B3	B8
10	A19	A18	A17	B4	B9
11	B2	B2	A18	B5	B10
12	B4	B3	B1	B6	B11
13	B5	B4	B2	B7	F5
14	B6	B5	B3	B8	F6
15	B7	B6	B4	B9	F9
16	B8	B7	B5	B10	F11
17	B9	B8	B6	B11	F12
18	B10	B9	B7	B12	F13
19	B11	B10	B8	F6	F14
20	B12	B11	B9	F10	F16
21	C1	B12	B10	F13	F17
22	C4	C1	B11	F16	F18
23	C5	C4	B12	F17	F19
24	C6	C6	C1	F18	F21
25	D1	D3	C4	F19	F24
26	D2	E4	C6	F25	F25
27	D3	F2	F2	F26	F26
28	E2	F3	F5		
29	E4	F4	F6		
30	E8	F5	F9		
31	F2	F6	F10		
32	F3	F7	F11		
33	F4	F8	F12		
34	F5	F9	F13		
35	F6	F10	F14		
36	F7	F11	F15		
37	F8	F12	F16		
38	F9	F13	F17		
39	F10	F14	F18		
40	F11	F15	F19		
41	F12	F16	F24		
42	F13	F17	F25		
43	F14	F18	F26		
44	F15	F19			
45	F16	F21			

46	F17	F22			
47	F18	F23			
48	F19	F24			
49	F21	F25			
50	F22	F26			
51	F23				
52	F24				
53	F25				
54	F26				
합계	54	50	43	27	27

과거 5년간 계속해서 유의확률이 1% 미만으로 나타내고 있는 변수가 총 19개로 나타났다. 본 연구에서는 이들 19개 변수를 중심으로 실증분석을 진행하고자 한다.

<표 11>에서 보면 상장폐지 직전 4년과 5년에는 안정성 지표와 수익성 지표 그리고 현금흐름지표에서만 유의적 수준의 변수들이 나타났다. 그러나 직전 3년에는 활동성 지표에서도 유의적인 수준의 변수가 나타나기 시작했고 직전 2년과 1년에는 나머지 생산성 지표와 성장성 지표에서도 유의적 수준의 변수가 나타나면서 모든 지표에서 유의적 수준의 변수가 나타나고 있음을 알 수 있다.

이는 부실기업예측에 있어서 가장 먼저 조기경보의 의미로 안정성과 수익성 그리고 현금흐름 지표를 관찰하는 것이 무엇보다도 선행되어야 한다는 점을 시사하고 있다.

<표 11> 상장폐지 1년전 기술통계량

변수	구분	최소값	최대값	평균	표준편차
A5	정상	-41.1032	75.3510	23.5454	23.4957
	부실	-829.3311	74.4920	-26.9658	101.5587
A6	정상	4.0564	83.4177	37.1475	19.4655
	부실	14.4937	285.9148	78.0020	49.0239
A9	정상	0.0000	53.2887	18.5469	16.2521
	부실	6.6519	144.2775	48.4972	28.6971
A17	정상	49.6736	99.1316	84.3381	10.3015
	부실	5.8049	99.4649	73.6352	24.2816
B2	정상	-35.9643	22.7430	5.8849	9.1194
	부실	-225.9521	5.4037	-58.2959	53.3311
B6	정상	-13.5328	53.2701	10.4241	10.2047
	부실	-185.0660	53.4401	-22.9602	31.1963
B7	정상	-60.5181	28.7229	5.4429	12.0415
	부실	-3338.1065	3.4406	-245.4384	524.7861
B8	정상	-1109.2972	64009.8304	12122.4005	22803.9562
	부실	-42793.3562	409.6511	-1032.7243	4711.3450
B9	정상	0.0000	4.8062	1.1590	1.2467
	부실	0.0214	215.2318	17.6109	31.2987
B10	정상	-23.8057	42.8066	7.9618	9.3916
	부실	-553.4274	9.5894	-53.3328	80.7606
B11	정상	1.4627	47.2213	12.9842	9.0705
	부실	1.8571	204.6757	51.4634	49.5019
F6	정상	-1037.7988	91071.3509	16333.5646	31628.6656
	부실	-18160.3779	924.4493	-605.8653	2090.6520

F13	정상	-87.7060	31.6136	-1.0635	18.1930
	부실	-2654.4068	58.0080	-152.2968	342.8644
F16	정상	-105.0202	382.4343	50.1523	92.3262
	부실	-358.7090	185.5699	-51.6871	86.0404
F17	정상	-75.2131	284.2257	40.1380	72.1811
	부실	-323.1237	148.4272	-33.5655	57.9960
F18	정상	-338.4637	412.7438	10.8730	98.2594
	부실	-1145.8956	52.5843	-102.8100	162.2026
F19	정상	-316.0257	237.4324	6.8244	73.8434
	부실	-352.8202	52.5843	-62.0360	76.6659
F25	정상	-27.9860	25.2156	7.5936	9.9500
	부실	-130.8530	41.9879	-19.1508	28.6947
F26	정상	-33.8859	32.3553	0.2774	12.2623
	부실	-229.0041	136.8960	-33.4242	43.3042

<표 12> 상장폐지 2년전 기술통계량

변수	구분	최소값	최대값	평균	표준편차
A5	정상	-36.9675	67.3883	23.2087	23.0406
	부실	-135.2858	80.4187	2.7092	33.7264
A6	정상	2.8320	88.0896	38.5218	20.5071
	부실	8.5814	132.8681	57.2183	27.2123
A9	정상	0.0000	60.3580	19.8266	17.8572
	부실	0.0000	98.7208	38.7972	21.0958
A17	정상	54.8685	99.0327	83.8232	11.4307
	부실	6.7094	98.5126	73.9542	20.7547
B2	정상	-35.8333	45.9065	7.4872	9.8621
	부실	-246.0458	70.8742	-34.1328	45.6708
B6	정상	-11.4414	59.0659	10.8783	10.1552
	부실	-146.5701	75.5945	-12.7996	29.5754
B7	정상	-35.6270	39.5712	7.6612	10.2865
	부실	-1449.2489	36.5904	-143.2597	267.3654
B8	정상	-1825.6556	81626.2894	15198.3223	29402.5617
	부실	-192914.3651	40280.6758	-2741.4136	21982.7706
B9	정상	0.0000	5.3145	1.2009	1.3258
	부실	0.0140	42.6931	8.2581	10.4727
B10	정상	-9.4891	45.4622	8.9584	8.1986
	부실	-1023.0207	38.0655	-40.9800	119.3579
B11	정상	1.4351	45.8994	13.2082	8.8280
	부실	1.8745	283.9387	40.0515	46.0636
F6	정상	-1114.6173	64564.5850	13427.3804	23939.8484
	부실	-158045.1483	41413.6596	-2144.8316	18347.8491
F13	정상	-61.8368	24.6554	-4.6897	14.5926
	부실	-1072.2626	55.9548	-110.6630	214.0768
F16	정상	-34.9224	352.9653	49.9503	73.7264
	부실	-526.4678	236.5743	-40.0917	97.6615
F17	정상	-33.8897	270.8905	40.3818	60.9617
	부실	-368.9093	193.9945	-25.8990	65.2552
F18	정상	-309.1707	85.5983	-11.5725	52.9559
	부실	-1536.7515	386.3107	-112.3355	222.5604

F19	정상	-252.2036	75.0935	-8.7974	42.6537
	부실	-1076.8405	310.0495	-72.5921	153.4968
F25	정상	-10.8115	34.4472	7.9027	8.9087
	부실	-228.3730	27.9100	-12.9849	33.3130
F26	정상	-38.9095	19.4633	-2.9836	10.5438
	부실	-251.0542	48.1423	-26.9155	38.2744

<표 13> 상장폐지 3년전 기술통계량

변수	구분	최소값	최대값	평균	표준편차
A5	정상	-48.3455	69.1250	27.1814	24.3718
	부실	-81.8925	76.9857	12.0791	28.8053
A6	정상	5.2293	93.9870	36.0998	20.1867
	부실	5.3741	95.4738	49.8531	23.4433
A9	정상	0.0000	65.4750	18.3188	17.5708
	부실	0.0000	78.5430	34.4478	20.9537
A17	정상	48.9253	99.0732	85.4687	11.1839
	부실	3.7927	99.0840	72.1301	25.2695
B2	정상	-41.8589	25.3162	6.5807	10.9837
	부실	-471.5051	20.4892	-25.3441	56.6708
B6	정상	-26.6414	36.2240	9.7430	10.1601
	부실	-69.1319	54.7318	-8.2667	19.0745
B7	정상	-59.0663	34.2834	5.7982	13.3237
	부실	-941.4761	37.3181	-92.2682	207.2595
B8	정상	-2185.6393	67403.0067	12558.4356	23876.2298
	부실	-63203.8800	67403.0067	605.3917	12907.4648
B9	정상	0.0000	5.4449	1.1465	1.3043
	부실	0.0000	22.5733	5.2125	6.2324
B10	정상	-27.2884	37.4516	8.1169	10.1243
	부실	-412.4112	64.0786	-25.4155	66.5824
B11	정상	2.0103	51.3650	13.7423	9.2640
	부실	2.2603	158.7688	34.1175	37.8131
F6	정상	-1226.2590	86219.8032	15967.6419	30013.3149
	부실	-59558.9103	86219.8032	2696.9524	18020.3343
F13	정상	-173.2238	21.4634	-7.8078	27.3696
	부실	-1131.6297	38.7175	-81.6096	174.9734
F16	정상	-72.7102	383.1392	62.8170	93.0442
	부실	-664.6202	383.1392	-22.6296	120.7139
F17	정상	-50.7647	266.2380	46.5800	69.1576
	부실	-309.8485	252.9758	-10.4345	63.3684
F18	정상	-595.3501	236.0555	-14.0399	108.1870
	부실	-1840.4908	427.9368	-123.1258	257.4013
F19	정상	-433.6578	190.1411	-6.3563	78.6559
	부실	-1767.6173	252.5289	-76.6434	205.9842
F25	정상	-12.8329	44.7062	8.6296	10.6445
	부실	-37.1380	45.3814	-4.4612	12.4581
F26	정상	-91.6925	27.8247	-4.6906	16.9525
	부실	-140.5431	21.3940	-23.7196	26.0945

<표 14> 상장폐지 4년전 기술통계량

변수	구분	최소값	최대값	평균	표준편차
A5	정상	-26.9098	67.2851	29.2815	22.2086
	부실	-28.2471	77.6256	16.7881	23.0039

A6	정상	5.0510	73.6963	35.3339	17.7703
	부실	3.1340	126.9826	45.7439	22.6540
A9	정상	0.0000	51.3042	16.2891	15.8618
	부실	0.0000	74.2950	29.6692	18.6692
A17	정상	58.9662	98.8999	86.9083	9.8955
	부실	12.8548	99.0768	75.1399	19.5265
B2	정상	-19.6098	31.9539	7.7311	8.9078
	부실	-142.2741	39.1184	-15.7282	29.6853
B6	정상	-30.3827	59.3462	11.3800	11.4862
	부실	-55.2203	48.7042	-4.1387	20.6916
B7	정상	-75.5361	33.7102	6.5567	12.6633
	부실	-1332.3899	31.7381	-54.2253	161.5735
B8	정상	-6902.1474	80326.4677	15284.7810	28495.6642
	부실	-35133.2224	80326.4677	4772.9532	18791.2182
B9	정상	0.0000	5.0326	0.9652	1.1124
	부실	0.0000	14.2434	3.7315	3.9215
B10	정상	-105.2670	36.8998	7.8871	15.1143
	부실	-191.1838	36.7880	-15.1076	37.1865
B11	정상	1.3010	56.7285	14.1777	10.6806
	부실	2.0691	97.1459	29.0335	25.1957
F6	정상	-4833.2037	64649.8484	14040.9121	23433.6972
	부실	-18631.9304	64649.8484	5562.3935	17402.4357
F13	정상	-71.9904	31.3646	-5.2195	18.1130
	부실	-338.6662	129.1989	-43.9104	77.8748
F16	정상	-94.9827	401.8546	54.2543	87.2261
	부실	-623.6445	401.8546	-6.9709	123.8518
F17	정상	-74.1758	308.4082	41.9822	68.5119
	부실	-182.4356	308.4082	1.5383	76.1963
F18	정상	-467.8834	373.5733	-3.1485	101.7690
	부실	-1092.9994	453.7120	-102.5667	204.6426
F19	정상	-411.0930	284.1059	-1.9603	80.2361
	부실	-681.3230	303.6873	-63.8967	129.6310
F25	정상	-16.8392	45.3037	8.4749	9.8398
	부실	-38.3897	32.0604	-3.2642	14.9827
F26	정상	-40.6311	43.3850	-2.6215	14.4297
	부실	-102.3997	57.2414	-18.3752	25.4495

<표 15> 상장폐지 5년전 기술통계량

변수	구분	최소값	최대값	평균	표준편차
A5	정상	-22.7708	71.2080	27.8996	23.9755
	부실	-40.8145	75.9145	17.3092	23.7472
A6	정상	4.6394	77.4441	35.9746	18.2396
	부실	4.0800	107.6967	48.6017	22.6659
A9	정상	0.0000	56.2501	15.9327	16.4261
	부실	0.0000	84.6175	30.7765	20.7132
A17	정상	43.1957	98.5456	86.8239	11.0870
	부실	15.6972	99.6759	80.1491	16.8930
B2	정상	-7.6528	46.4990	9.3935	8.4558
	부실	-143.8117	42.3113	-6.4098	28.0298
B6	정상	-86.3871	601.0853	124.3080	155.4272
	부실	-912.8842	601.0853	17.5513	168.8083
B7	정상	-6.2528	36.6026	8.1424	7.4609
	부실	-236.1752	31.8803	-22.0810	54.4198

B8	정상	-7398.6665	98600.0760	17084.6373	33185.3984
	부실	-83636.4063	98600.0760	1845.6977	18129.2798
B9	정상	0.0000	4.5019	0.8479	1.0181
	부실	0.0000	10.0476	2.6074	2.5594
B10	정상	-5.8395	39.1985	9.1455	8.4707
	부실	-107.3020	31.8092	-9.1200	30.6391
B11	정상	1.8328	54.5740	13.4685	9.7458
	부실	1.5273	78.2561	25.1493	21.6133
F6	정상	-919.2054	94885.8625	18593.8679	33670.0803
	부실	-233702.1004	94885.8625	1640.5109	31160.3807
F13	정상	-48.5850	39.0110	-1.8324	13.4054
	부실	-651.6670	51.9678	-40.8545	98.2693
F16	정상	-46.6016	322.6815	53.2829	68.0751
	부실	-552.8624	322.6815	1.1642	107.8688
F17	정상	-25.8836	226.2549	40.7595	51.3999
	부실	-310.3131	226.2549	4.3813	64.2281
F18	정상	-185.8499	455.1990	-0.6917	77.3664
	부실	-1351.9079	272.2050	-80.5133	216.8312
F19	정상	-122.4234	328.0224	1.7547	58.8509
	부실	-1259.5537	225.0225	-52.2532	164.6431
F25	정상	-6.7736	46.3919	10.3944	10.5959
	부실	-54.2079	35.5927	0.3305	15.6426
F26	정상	-34.9991	40.8874	-1.7267	12.1855
	부실	-115.2558	51.1587	-15.3037	25.5192

<표 16> 유의미한 변수의 연도별 t값 현황

변수	T-1	T-2	T-3	T-4	T-5
A5	4.41456	4.57235	3.64643	3.55966	2.85917
A6	-7.05636	-4.99889	-4.05014	-3.29396	-3.95410
A9	-8.27363	-6.25315	-5.37349	-4.97590	-5.11551
A17	3.69679	3.79463	4.39753	4.89774	3.00946
B2	10.80700	8.11533	5.03849	6.89588	4.91760
B6	9.26624	6.89844	7.59201	5.97406	4.23857
B7	4.35422	5.13881	4.30179	3.41676	5.01283
B8	5.14692	4.45195	4.01217	2.80565	3.67143
B9	-4.78502	-6.09062	-5.81769	-6.18261	-5.81960
B10	6.86823	3.80277	4.53608	5.21894	5.23480
B11	-6.96581	-5.21415	-4.76807	-4.94565	-4.48844
F6	4.86867	4.70355	3.45359	2.64633	3.36671
F13	4.01285	4.49945	3.79651	4.40871	3.58450
F16	7.35168	6.70385	5.10761	3.68214	3.72255
F17	7.25178	6.76197	5.53763	3.59585	4.02880
F18	5.46131	4.01268	3.55936	3.96298	3.15876
F19	5.89364	3.64815	2.90418	3.70125	2.81412
F25	8.02262	5.51841	7.27820	5.96645	4.85278
F26	6.82197	5.49192	5.57121	4.90583	4.37398

4.2 부실여부와 횡령·배임과 최대주주변경 간의 카이제곱 검증결과

종속변수인 부실여부와 관심변수인 과거 횡령·배임과 최대

주주변경 여부(있으면 1, 없으면 0)간에 카이제곱검증을 실시한 결과 유의수준 5% 하에서 상장폐지 직전 1년부터 5년까지 각 년도에서 모두 더미변수의 확인이 가능한 것으로 나타났다. 이는 과거 횡령·배임과 최대주주변경 이력이 기업의 부실여부를 판단하는데 유용한 정보를 제공할 수 있다는 것을 의미한다고 말할 수 있겠다.

<표 17> 상장폐지 1년전 카이제곱검증결과

상장폐지1년전		정상부실여부		전체
		정상	부실	
T1	0	74	22	96
	1	9	61	70
전체		83	83	166
통계량		$X^2=66.795$, 유의확률= 0.000		

<표 18> 상장폐지 2년전 카이제곱검증결과

상장폐지2년전		정상부실여부		전체
		정상	부실	
T2	0	75	39	124
	1	8	44	52
전체		83	83	166
통계량		$X^2=36.291$, 유의확률= 0.000		

<표 19> 상장폐지 3년전 카이제곱검증결과

상장폐지3년전		정상부실여부		전체
		정상	부실	
T3	0	73	47	120
	1	10	36	46
전체		83	83	166
통계량		$X^2=20.329$, 유의확률= 0.000		

<표 20> 상장폐지 4년전 카이제곱검증결과

상장폐지4년전		정상부실여부		전체
		정상	부실	
T4	0	74	61	135
	1	9	22	31
전체		83	83	166
통계량		$X^2=9.401$, 유의확률= 0.002		

<표 21> 상장폐지 5년전 카이제곱검증결과

상장폐지5년전		정상부실여부		전체
		정상	부실	
T5	0	77	65	142
	1	6	18	24
전체		83	83	166
통계량		$X^2=7.014$, 유의확률= 0.008		

4.3 부실기업예측모형과 예측력

유의미한 변수 19개를 가지고 각 년도 별로 전진선택법을 이용하여 모형식을 추정하였고 그 결과는 다음과 같다.

<표 22> 부실기업예측모형 I (더미변수미포함)

구 분	T-1	T-2	T-3	T-4	T-5
상수항	3.507	-1.712	1.994	2.003	-0.575
A5			0.057		
A9	0.070		0.063	0.040	
A17	-0.094		-0.069	-0.040	
B2	-0.189		-0.090	-0.084	
B7		-0.079			
B9		0.570	0.299		0.563
B10					-0.053
F17				0.010	
F19				-0.007	
F25		-0.066			
-2LL	48,199	96,256	127,270	148,709	179,412
HL검정	2,999	11,776	7,068	4,567	9,424
카이제곱	181,926	133,869	102,855	81,416	50,713

<표 23> 부실기업예측모형 II (더미변수포함)

구 분	T-1	T-2	T-3	T-4	T-5
상수항	1.557	-1.906	1.442	2.113	-0.590
A5			0.054		
A9	0.079		0.064	0.040	
A17	-0.082		-0.063	-0.041	
B2	-0.153		-0.090	-0.086	
B7		-0.094			
B9		0.497	0.227		-0.053
B10					0.559
F17				0.010	
F19				-0.007	
F25		-0.067			
더미변수	2.199	2.095	0.916	-0.243	0.142
-2LL	41.575	87.740	124.708	148.561	179.357
HL검정	1.427	9.674	11.578	4.423	9.498
카이제곱	188.550	142.385	124.708	81.563	50.768

부실기업예측모형 I(더미변수미포함)과 부실기업예측모형 II(더미변수포함) 모두에서 Hosmer와 Lemeshow 검정과 카이제곱 검정 결과 유의확률 값이 유의수준 0.05이상으로 두 모형 모두 적합하다고 볼 수 있으며, VIF값이 10 이상의 변수가 없는 것으로 나타나 다중공선성에서도 문제가 없는 것으로

나타났다.

상장폐지 5년전 모형에서는 수익성지표에 속하는 B9(금융비용부담률)과 B10(매출액영업이익률)가 선택되었다.

상장폐지 4년전 모형에서는 안정성 지표인 A9(총차입금의존도), A17(경영자산비율)과 수익성지표인 B2(총자본순이익률)와 현금흐름지표인 F17(영업활동현금흐름대비총부채비율), F19(잉여현금흐름대비총부채비율) 등 총 5개 변수가 선택되었다.

상장폐지 3년전 모형에서는 안정성지표인 A5(운전자본비율), A9(총차입금의존도), A17(경영자산비율)와 수익성지표인 B2(총자본순이익률), B9(금융비용부담률) 등 총 5개 변수가 선택되었다.

상장폐지 2년전 모형에서는 수익성지표인 B7(매출액순이익률), B9(금융비용부담률)과 현금흐름지표인 F25(영업활동현금흐름대비총자산비율) 등 3개의 변수가 선택되었다.

상장폐지 1년전 모형에서는 안정성지표에 속하는 A9(총차입금의존도), A17(경영자산비율)과 수익성지표인 B2(총자본순이익률) 등 총 3개의 변수가 선택되었다.

이상을 종합해 보면 부실초기에는 수익성지표인 B9(금융비용부담률)과 B10(매출액영업이익률)이 중요한 지표로 나타났다.

특히 안정성 지표인 A9(총차입금의존도), A17(경영자산비율)과 수익성지표인 B2(총자본순이익률), B9(금융비용부담률) 등 4개 지표는 상장폐지 직전 5년간에 걸쳐서 3회나 주요변수로 채택되었다.

<표 24> 모형 I (더미변수미포함)의 판별력¹⁾

구 분	T-1	T-2	T-3	T-4	T-5
Hit-Ratio I	94.0	84.3	75.9	74.7	62.7
Hit-Ratio II	95.2	94.0	83.1	85.5	85.5
Total Hit - Ratio	94.6	89.2	79.5	80.1	74.1

<표 25> 모형II(더미변수포함)의 판별력

구 분	T-1	T-2	T-3	T-4	T-5
Hit-Ratio I	96.4	84.3	79.5	74.7	63.9
Hit-Ratio II	94.0	91.6	83.1	85.5	85.5
Total Hit - Ratio	95.2	88.0	81.3	79.5	74.7

더미변수(과거 회령 · 배임과 최대주주변경 이력 여부)를 고려한 모형은 고려하지 않은 모형보다 Hit-Ratio I(부실기업을 부실기업으로 판단할 확률)이 같거나 높은 판별력을 보였다. 모형 전체의 판별력(Total Hit-Ratio)은 T-1년 95.2%, T-2년 88.0%, T-3년 81.3%, T-4년 79.5%, T-5년 74.7%로 나타났으며,

1) Hit-Ratio I은 부실기업을 부실기업으로 예측할 확률
Hit-Ratio II은 정상기업을 정상기업으로 예측할 확률
Total Hit - Ratio은 (Hit-Ratio I + Hit-Ratio II)/2

상장폐지년도에 가까워지면서 판별력도 점차 올라갔으며, 기존 선행연구의 결과보다도 대체로 높은 판별력을 보였다.

기존 연구에서는 상장폐지 직전 3년간 자료를 중심으로 분석하였으나 본 연구에서는 직전 5년간 자료를 분석함으로써 기업이 부실화되는 초기과정에서부터 어떤 유의미한 재무적 특성이 시차를 두고 부실화에 영향을 미치는 지를 살펴 볼 수 있었다는 점에서 기존 연구와 차별화를 시도하였다

또한 본 연구는 기존 연구에서 다루지 못했던 횡령·배임과 최대주주변경 이력이 부실기업여부를 판단하는데 유용한 정보를 제공할 수 있다는 것을 실증적으로 분석하였다는 점에서 차별화된다.

V. 결론

본 연구는 2009년부터 2012년까지 4개년도 동안 코스닥시장에서 상장폐지된 제조기업 83개사를 부실기업표본으로 선정하였다. 표본기업선정에 있어 금융업과 비제조업을 제외시킨 이유는 표본의 동질성을 극대화하고 업종간의 차이의 최소화를 도모하기 위해서였다.

정상기업 표본은 같은 기간 코스닥시장에 상장되어 정상적인 영업활동을 하고 있으며 부실기업과 동일아이템 혹은 동종업종에 속한 83개사를 선정하여 총 166개를 쌍대표본 추출 방법으로 구성하였다.

본 연구는 상기 표본기업의 상장폐지 5년전부터 1년전까지 즉 5개년 재무적 지표 80개를 선정하여 T-test를 실시하여 유의수준 1%이하의 유의미한 변수 중에서 5년 연속 출현한 19개를 도출하였다.

이상의 19개 변수들로부터 모형식을 추정하기에 적절한 변수를 추출하기 위해 전전선택법을 이용하여 각 년도별 부실기업예측모형을 구축하였다.

여기에 과거 횡령·배임발생과 최대주주변경의 존재여부라는 비재무적인 특성을 나타내는 더미변수를 추가한 부실기업예측모형도 각 연도별로 구축하였다.

분석결과 더미변수를 고려한 모형이 그렇지 않은 모형보다 판별력(Hit-Ratio)이 높게 나타났으며, 판별력은 T-1년 95.2%, T-2년 88.0%, T-3년 81.3%, T-4년 79.5%, T-5년 74.7%로 상장폐지년도에 가까워지면서 판별력도 점차 올라갔으며 기존 선행연구의 결과보다도 대체로 높은 판별력을 보였으며 모형의 연도별 중요 변수는 아래의 <표 26>과 같다.

<표 26> 연도별 확인된 중요 재무변수현황

구 분	확인된 변수
T-5	금융비용부담률, 매출액영업이익률
T-4	총차입금의존도, 경영자산비율, 영업활동현금흐름대비총부채비율
T-3	운전자본비율, 총차입금의존도, 경영자산비율, 총자본순이익률, 금융비용부담률
T-2	매출액순이익률, 금융비용부담률, 영업활동현금흐름대비총자산비율
T-1	총차입금의존도, 경영자산비율, 총자본순이익률

기존 연구에서는 상장폐지 직전 3년간 자료를 중심으로 분석하였으나 본 연구에서는 직전 5년간 자료를 분석함으로써 기업이 부실화되는 초기과정에서부터 어떤 유의미한 재무적 특성이 시차를 두고 부실화에 영향을 미치는 지를 살펴 볼 수 있었다는 점에서 기존 연구와 차별화를 시도하였다

또한 본 연구는 기존 연구에서 다루지 못했던 횡령·배임과 최대주주변경 이력이 부실기업여부를 판단하는데 유용한 정보를 제공할 수 있다는 것을 실증적으로 분석하였다는 점에서 차별화된다.

한편 본 연구는 추정표본과 다른 기간에 부실화된 기업을 확인표본으로 이용하지 못했다는 점과 다른 방식의 모형추정식과 비교분석하지 못했다는 한계를 가지고 있다.

그렇지만 본 연구가 사전에 미리 부실화될 가능성이 높은 기업을 찾아냄으로써 해당기업은 물론 투자자, 금융기관 및 기타 이해관계자들의 피해를 줄여 줄 수 있을 것이라고 기대된다.

REFERENCE

Altman, E. I.(1968), Financial Ratios, Discriminant Analysis and Prediction of Corporate Bankruptcy, *Journal of Finance*, 23(4), 589-609.

Altman, E. I. and McGough, T. P.(1974), Evaluation of a Company as a Going Concern, *Journal of Accounting*, 138(6), 50-57.

Beaver, W. H.(1966), Financial Ratios as Predictors of Failure, *Journal of Accounting Research*, 4(3), 71-111.

Bhandari, S. B. and Iyer, R.(2013), Predicting Business Failure Using Cash Flow Statement Based Measures, *Managerial Finance*, 39(7), 667-676.

Cho, K. H.(2012), *An empirical research on the effects of corporate bankruptcy forecasting by audit report and audit quality*, Doctoral dissertation, Catholic University.

Choi, T. S., Kim, H. K. and Kim, S. H.(2002), A Comparison of the Discrimination of Business Failure prediction Models, *Journal of the Korean OR and MS Society*, 27(2), 1-13.

Chun, H.(2009), *An empirical study on the financial distresses and changes in the largest shareholder in the information technology industry*, master's thesis, Seoul National University of Technology.

Craig, A., Aleda, V., Bharath, G., Atanu, C., Jack, M., Tim, H., and Michelle, D.(2013), "2013 Global Manufacturing Competitiveness Index", NY: Deloitte Touche Tomatsu Limited and U.S. Council on Competitiveness, Retrieved Jan 1, 2014 from [https://www.deloitte.com/assets/Dcom-Mexico/Local%20Assets/Documents/mx\(en-mx\)Global_Manufacturing_Competitiveness2013.pdf](https://www.deloitte.com/assets/Dcom-Mexico/Local%20Assets/Documents/mx(en-mx)Global_Manufacturing_Competitiveness2013.pdf)

Data Analysis, Retrieval and Transfer System in Financial Supervisory Service(<http://dart.fss.or.kr>).

Deakin, E. B.(1972), A Discriminant Analysis of Predictors

- of Business Failure, *Journal of Accounting Research*, 10(1), 167-179.
- Koo, S, H.(2013), *A paper on the result of operating actual investigation in KOSDAQ 2012*, Disclosure System Division. *KOSDAQ MARKET HEADQUARTERS*, Retrieved March 12, 2013 from <http://www.etoday.co.kr/news/section/newsview.php?idxo=674211>
- Foster, G.(1986), *Financial Statement Analysis*, New Jersey: The second ed. Prentice Hall.
- Hwang, S. H.(1991), A Study on Corporate Failure Prediction, *Korean Accounting Review*, 12(7), 57-78.
- Jeon, S. B. and Kim, M. C.(2000), *Reality and Theory on Business Failure*, Seoul: Dasan Publishing Company.
- Jo, Q. G.(2005), *A study on the prediction models of coporate-failure*, master's thesis, Dong-Eui University.
- Jun, H. W., Chung, Y. H. & Shin, D. H.(2011), A Study on the Failure Prediction Model of Delisting Firms, *Korea International Accounting Review*, 38(8), 331-362.
- Kim, C. K. and Kim, S. H.(1998), The Business Failure Prediction Model of Small and Medium-sized Firms, *Paichai University, Journal of Social Science Research* 17, 111-132.
- Kim, G. C.(2011), *A study on corporate failure predictions by using audit opinions and accounting firm's characteristics*, Doctoral dissertation, Soongsil University.
- Kim, J. W.(2012), The Effects of Korea Ventures' External collaborations on their Performance, *Asia-Pacific Journal of Business Venturing and Entrepreneurship*, 7(1). 215-224.
- Kwon, K. S., Kim, B. J. and Ha, K. S.(2012), An Exploratory Study of Key Success Factors in Public R&D Institutions' Business Supporting Service, *Asia-Pacific Journal of Business Venturing and Entrepreneurship*, 7(1). 225-232.
- Lee, K. C.(1993), A Comparative Study on the Bankruptcy Prediction Power of Statistical Model and AI Models : MDA, Inductive Learning, Neural Network, *Journal of the Korean OR and MS Society*, 18(2), 57-81.
- Nam, Joo. Ha.(1998), The Cause of Business's Failure and the Analysis of the Bankruptcy Prediction Model, *Journal of Money & Finance* 12(2), 77-107.
- Oh, H. J.(2005), Usefulness of Credit Rating in the Bankruptcy Prediction Model, *Journal of Economic Studies*, 23(2), 173-208.
- Ohlson. J. A.(1980), Financial Ratios and the Probabilistic Prediction of Bankruptcy, *Journal of Accounting Research*, 18(1), 109-131.
- Park, H. J.(2008), *An empirical study on the failure prediction model of the firms listed on the kosdaq*, Doctoral dissertation, Paichai University.
- Korea Exchang(n.d.) *The Delisted Companies in KOSDAQ, (2009 to 2012)*, Retrieved May 1, 2013 from http://www.krx.co.kr/m6/m6_1/m6_1_6/JHPKOR06001_06.jsp
- Weston, J. F. and Brigham, E. F.(1981), *Instructor's Manual to A company Managerial Finance*, The Dryden Press.(7), 961.
- Zmijewski, M. E.(1984), Methodological Issues Related to the Estimation of Financial Distress Prediction Models, *Journal of Accounting Research*, 22, 59-82.

An empirical study on a firm's fail prediction model by considering whether there are embezzlement, malpractice and the largest shareholder changes or not.

Moon, Jong Geon*

Hwang Bo, Yun**

Abstract

This study analyzed the failure prediction model of the firms listed on the KOSDAQ by considering whether there are embezzlement, malpractice and the largest shareholder changes or not. This study composed a total of 166 firms by using two-paired sampling method. For sample of failed firm, 83 manufacturing firms which delisted on KOSDAQ market for 4 years from 2009 to 2012 are selected. For sample of normal firm, 83 firms (with same item or same business as failed firm) that are listed on KOSDAQ market and perform normal business activities during the same period (from 2009 to 2012) are selected. This study selected 80 financial ratios for 5 years immediately preceding from delisting of sample firm above and conducted T-test to derive 19 of them which emerged for five consecutive years among significant variables and used forward selection to estimate logistic regression model. While the precedent studies only analyzed the data of three years immediately preceding the delisting, this study analyzes data of five years immediately preceding the delisting. This study is distinct from existing previous studies that it researches which significant financial characteristic influences the insolvency from the initial phase of insolvent firm with time lag and it also empirically analyzes the usefulness of data by building a firm's fail prediction model which considered embezzlement/malpractice and the largest shareholder changes as dummy variable(non-financial characteristics). The accuracy of classification of the prediction model with dummy variable appeared 95.2% in year T-1, 88.0% in year T-2, 81.3% in year T-3, 79.5% in year T-4, and 74.7% in year T-5. It increased as year of delisting approaches and showed generally higher the accuracy of classification than the results of existing previous studies. This study expects to reduce the damage of not only the firm but also investors, financial institutions and other stakeholders by finding the firm with high potential to fail in advance.

Keywords: Firm's Fail Prediction, Logistic Regression Model, Embezzlement/Malpractice, The Largest Shareholder Changes

* Ph. D Candidate, Graduate School of Venture, Hoseo University, moonjames@empas.com

** Professor, Kookmin University, yun88@kookmin.ac.kr