

財務比率로 판단한 企業 不實 徵候와 豫則*

- Symptoms and Predictions of Business Failure Based on Financial Ratios - **

金 建 佑***

目 次

I. 문제의 제기	IV. 기업부실 예측 모델
II. 연구방법	V. 결 론
III. 결과해석	

I. 문제의 제기

기업의 부실은 국가적으로 많은 손실을 가져오고 기업을 둘러싼 많은 이해관계인에게 직접적으로 간접적으로 피해를 가져온다. 기업부실은 결과가 아니라 하나의 과정 (Process) 이라고 파악하여 기업의 부실을 미리 예측하려는 시도는 계량적으로 그리고 사례연구를 통한 경험률로서 많이 이루어져 왔다.¹⁾

* 본 논문은 한국경영학회 1986년 추계 학술 발표때 제출된 것을 수정, 보완한 것임.

** 4th Pan Pacific Conference (1987, 5.17-20, Taiwan)에 발표됨.

*** 경희대학교 정경대학 경영학과 조교수

주 1) 부실예측연구에서 가장 주목할만한 업적을 남긴 사람은 미국의 Beaver(1966)와 Altman(1968), 그리고 Argenti(1976)이다. Beaver는 단일변량분석에 의존하

그러나 주로 재무비율을 이용하여 기업부실을 예측하려는 많은 연구는 예측에 사용되는 비율들의 특성에 많은 검토를 하지않고 비율들을 사용하여 도출한 통계적 모형에 치중하여 실무적으로는 계량모형에 익숙치 않은 분석가, 은행여신담당자, 그리고 기업이해관계자에게 혼란을 불러 일으켰고 이론적으로는 계량모형이 가진 한계점이 극복되지 않아서 전문연구자들 사이에도 확실한 모형이 일치되지 않고 있는 실정이다. 본 연구는 기업부실화 과정에서 나타난 재무적 특성을 재무비율 중심으로 면밀히 검토한 후, 몇 개의 중요한 비율만으로 부실예측이 가능한지 확인하고 나아가 이러한 비율들을 이용하여 계량모형을 도출하고자 한다.

II. 연구 방법론

이러한 연구목적을 위하여 본 연구는 부실기업으로 판단되는 54개 상장기업과 이 부실기업들과 업종과 규모가 유사한 건전기업 54개를 상장기업중에서 선택하여 부실 5년전부터 부실 1년전까지의 재무비율을 이용, 통계적분석을 통하여 재무적특성을 파악하고 여기서 설정된 비율을 이용하여 판별함수를 도출, 예측모형을 개발하고자 하였다. 아래에서 표본선정방법, 비율선정기준, 그리고 이용된 통계분석방법의 의의를 설명한다.

(1) 표본선정방법

1977년--85년 사이에 부실기업으로 판정된 상장기업체를 대상으로 부실전 5개년간의 재무제표를 구할 수 있는 기업중에서 54개의 부실기업과 그에 대응될 수 있는 업종과 규모가 유사한 54개의 건전기업을 추출하였다. 표본기업의 명단은 부록(표1)에 있다. 이 연구에서 부실로 판단되는 기준은 다음과 같다.

1. 부도발생

주1) 계속

여 79개 부실기업과 79개 건전기업의 재무비율평균차이를 분석하였고 Altman은 판별분석방법을 이용하여 33개의 파산기업에 대한 실증연구결과 5개의 비율로 조합된 판별함수(예측모형)를 개발하였으며 Argenti는 도산사례연구, 전문가와의 인터뷰 조사방법을 이용하여 도산기업의 공통적인 특징으로부터 세가지 패턴을 발견하고 그 원인이 반복되고 있음을 분석하였다.

2. 회사정리절차개시
3. 관리기업 (법정관리, 임의관리)
4. 거액누적결손(자본잠식), 불건전채권(연체) 과다업체
5. 영업활동정지

부실기업에서의 각 부실기업의 실제 부실 발생일을 정확하게 파악할 수 없으므로 1977-85년 사이의 대한증권업협회 발행 「증권시장」지가 관리대상종목으로 지정한 공표일을 일차 기준으로 채택하고 이 기준에서 미흡한 회사는 은행감독원이나 주거래은행에서 다시 확인하였다.

(2) 비율선정기준

각 비율은 1년단위로 계산했다. 이것은 미국이나 일본의 연구와 비교 가능하고 반기 결산에 따른 상반기, 하반기의 변동을 감안하여 1년 결산의 숫자를 그대로 유지하기 위함이고 만약 결산기가 바뀌게 될 때에는 1년결산으로 환산하여 계산한다. 부실예측의 검증대상이 되는 비율은 다음 중 하나를 만족하는 것은 모두 망라했다.

1. 이미 연구된 실증분석의 결과 부실기업과 건전기업의 차이를 나타내는 비율²⁾
2. 아직 실증분석에서 사용되지는 않았지만 부실여부를 측정하는 척도로 인기가 있는 지표
3. 이론적으로 기업부실의 예측지표로 유효하리라고 생각되는 비율

이러한 비율선정기준으로 채택된 비율은 모두 57개로서 이 명단은 부록(표2)에 있다.

(3) 통계 분석방법

이와 같은 과정으로 선택된 여러가지 비율들은 다음과 같은 통계적 분석방법을 이용하여 기업부실의 재무적 특성과 그 특성으로 부실 예측의 유효성을 판정하기로 하였다.

1. 부실기업그룹과 건전기업그룹의 여러가지 산술평균치의 단순한 관찰

주 2) Beaver 가 중요시한 비율-순이익 / 총자산, EBIT / 총자산, 운전자본 / 총자산, 총부채 / 총자산, 현금흐름 / 총부채, 유동자산 / 유동부채, 매출채권 회수기간

Altman 이 중요시한 비율-운전자본 / 총자산, 유보이익 / 총자산, EBIT / 총자산, 자기자본의 시장가치 / 부채의 장부가치, 매출액 / 총자산

2. 부실기업그룹과 건전기업그룹의 각 지표의 평균치의 시계열적 추이를 profile analysis로 Graph를 통하여 관찰, 이때 부실기업그룹에서 급격히 악화되는 지표를 보면 부실 몇년 전에 특히 악화하는가를 관찰할 수 있다.

3. 부실기업그룹과 건전기업그룹의 지표에서 평균치와 표준편차를 이용, 분산계수를 구하여 분산계수가 작은 비율을 선택한다. 각 재무비율에 대하여 분산계수가 작은 것이 예측자로서는 예측에 따른 위험이 작다.

4. 부실기업과 건전기업의 지표의 평균치 차이의 유의성 검증, 이를 위하여 통계적 검증(t-test)을 하였다. t검증(t-test)을 하기 위하여는 모집단이 정규분포를 하고 있다는 가정과 모분산이 균등하다는 가정이 필요한데 부실기업그룹의 제비율이 반드시 정규분포를 한다고 볼 수는 없다. 따라서 각 비율에 대하여 부실기업과 건전기업을 인자로 하는 분산분석(one way analysis of variance)방법을 병행하여 이 결과를 t검증에서 나온 결과와 검토하였다.

5. 이와 같은 과정을 부실 5년전부터 부실 1년전까지 검토하고 그 다음 각 비율의 성격별로 부실예측능력이 뛰어난 비율을 검토하였는데 특히 어느 비율이 단독으로 이용될 때의 부실예측능력을 특히 강조하였다.

6. 위에서 부실예측지표로서 의미있는 비율을 이용하여 산업, 규모, 연령, 수출내수중심, 경영자형태 등의 변수를 dummy 변수로 하여 판별분석을 실시하였다.

개별비율의 분석방법으로 사용된 통계분석기법은 각 비율 평균치의 차이를 분석하는 t검증, 개별비율이 부실기업과 건전기업과의 차이를 보이는지를 분석하는 one way 분산분석과 two-way 분산분석방법이다. 이러한 개별비율 중에서 부실예측에서 유효하다고 생각되는 여러 비율들을 이용하여 부실예측모델을 개발하는 데에는 판별분석을 이용하였다. 각 통계적 방법의 의의는 다음과 같다.

1) t-test

어떤 재무비율 x 의 평균이 부실기업과 정상기업 사이에 차이를 보이고 있다면 이 재무비율 평균의 차이는 다음과 같이 계산된다.

$$\bar{d} = \bar{x}_F - \bar{x}_N$$

여기서 \bar{d} ; 재무비율 x 의 평균의 차이

\bar{x}_F ; 부실기업그룹에 대한 재무비율 x 의 평균

\bar{x}_N ; 건전기업그룹에 대한 재무비율 x 의 평균

위에서 계산된 재무비율 x 의 평균이 0과 의미있는 차이를 갖고 있는지 검증하기 위해서는 평균의 차이에 대한 유의성 검증이 이루어져야 한다. 유의수준 5%에서 재무비율 평균 차이 (\bar{d})에 대한 신뢰구간은 다음 식과 같이 결정된다.

$$\bar{d} \pm t \sqrt{\frac{S_F^2}{n_F} + \frac{S_N^2}{n_N}}$$

여기서 t : 유의수준 5%로서 자유도 (n_{F-1}) + (n_{N-1})의 t 의 임계값 (critical point)

S_F^2 : 부실기업그룹에 대한 재무비율 x 의 표준편차

S_N^2 : 건전기업그룹에 대한 재무비율 x 의 표준편차

n_F : 부실기업그룹의 표본크기

n_N : 건전기업그룹의 표본크기

만일 이 식의 신뢰구간내에 0이 포함된다면 재무비율평균의 차이 (d)는 0과 의미있는 차이를 갖고 있지 않다고 할 수 있으며 신뢰구간내에 0이 포함되지 않는다면 d 는 0과 의미있는 차이를 갖는다고 판단할 수 있다.

2) one way 분산분석과 two way 분산분석

어떤 재무비율 x 가 부실기업과 건전기업 사이에 어떠한 차이를 가져오는가를 검토하기 위하여 분산분석을 이용한다. 넓은 의미에서 분산분석은 회귀분석의 일부분이라고 할 수 있다. 이 경우는 부실기업과 건전기업을 구분하기 위하여 dummy 변수를 사용한 것과 같다. 이 연구에서는 5%의 유의수준으로 검증하였다.

two-way 분석은 one way 분석에다 부실, 건전 여부를 한 인자로 하고, 업종, 규모, 연령, 수출 내수 중심여부, 소유경영자 또는 전문경영자인가의 여부를 각각 한 인자로 하여

부실기업과 건전기업을 구분하는 비율이 있는지를 검토하는데 사용하였다. 여기서 5% 유의수준에서 투입변수인 부실기업, 건전기업과 각 범주변수와 교호작용이 있는 비율만을 선택하였다. 예로서 부실인자와 업종인자의 경우, 이 비율의 의미는 교호작용이 있는 비율이 부실에 측지표로서 업종을 고려하였을 때 중요하다고 판단되는 것이다. 이와 같은 two-way 분산분석을 규모별, 도산연령별, 내수수출 중심별, 그리고 소유경영자 및 전문경영자 별로 5% 유의수준에서 시도하였다.

3) 판별분석

판별분석은 연구자가 관찰자들의 특성을 알고 미리 예정된 몇 가지 범주로 관찰치를 분류하여 관찰치들의 결합식을 구하고자 하는 통계적 분석방법이다.

부실예측관점에서 판별분석을 이용할 때 관찰치의 특성이라 함은 재무비율들을 의미하고 예정된 몇가지 범주인 부실기업그룹과 정상기업그룹이 두 그룹을 의미하며 관찰치들의 결합식이란 판별함수로서 이것이 부실예측 모델이라 불리우는 것이다. 판별분석의 결과 얻어진 판별함수는 완벽한 것이 아니라 분류오차를 가지는데 가장 완벽한 판별함수는 이 함수를 이용하여 부실기업을 정상기업으로 오분류하거나 정상기업을 부실기업으로 오분류하는 분류오차가 가장 작은 것을 의미한다. 엄격한 의미에서의 판별함수를 이용한 부실예측모델은 많은 통계적 검증을 거쳐야 한다. 이러한 연구에서 대표적인 학자는 미국의 Altman이며, 우리나라에서는 한국은행(1982)과 정준수교수(1985)에 의하여 판별함수가 선정되었다. 본 연구는 다음과 같은 순서로 진행하였다.³⁾

주 3) 부실예측을 위한 판별분석 순서

1. 비율선정
2. Hold in sample 부실 건전기업 동수로 판별하여 판별함수 선정, 판별함수의 통계적 검증: wilks' lamda 작은 것을 선택
(또는 x^2 가 크거나 P값이 작은 것 선택)

$$3. Z(\text{critical}) \text{ point 선정} = \frac{\bar{Z}_F + \bar{Z}_N}{2}$$

(Z_F : 부실기업의 Z값 평균, Z_N : 건전기업의 Z값 평균)

4. 원초표본(hold-in-sample)에 의한 자체 판별력 검토
5. 원초표본에서 얻어진 판별력과 우연표본에서 얻어질 판별력의 차이에 대한 검증
→ 표본오차에 대한 검증: t값으로 판단,

1. 비율선정

2. 3개의 원초표본 (hold-in-sample) 으로 판별함수를 선정한 후 판별예측력을 오 분류비율로 검토하고 판별함수자체의 통계적 검증을 Wilk's lambda 나 카이스케어(χ^2) 로 검증하여 가장 우수하다고 판단되는 판별함수를 최종적으로 선택하였다.

3개의 원초표본은 다음과 같다.

- I. 모든 표본 54 개
- II. 홀수번호의 모든 표본 27 개
- III. 짝수번호의 모든 표본 27 개

III. 결 과 해 석

(1) 개별비율의 특성

57개의 재무비율을 그 성격별로 수익성비율, 자본구조비율, 유동성비율, 활동성비율, 부가가치비율, 현금흐름비율, 그리고 기타 비율로 분류하여 기업부실의 재무적 특성을 살펴 보면 다음과 같다.

1) 수익성 비율

기업의 수익성을 나타내는 비율은 다른 어떤 비율보다도 부실기업과 건실기업의 사이에 큰 차이를 나타내는 비율이다. 이미 부실 오래 전부터 그 징후를 나타낸다. 부실 5년전부터 나빠지기 시작하여 부실이 가까와 올수록 그 상태가 급속히 악화되고 부실 3년전에서 1년에 걸쳐 가장 악화되고 있음을 알 수 있다. 구체적으로 수익성 비율중에서 기업 부실

주 3) 계속

$$t = \frac{Q - P}{\sqrt{p(1-p)/n}}$$

- 6. 유보표본 (hold-out-sample) 에 대한 검증 (판별력 또는 오류율)
- 7. 종합표본 (원초표본+유보표본) 에 의하여 판별계수 재추정 : 순서 2 (예측모델의 통계적 검증) 와 순서 5 (표본오차 검증) 반복
- 8. 판별계수의 실제적 성질 판단 (부실기업 비율평균과 건전기업 비율평균 검토)
- 9. 분석표본의 자체 판별력 검증 (판별력 또는 오류율)
- 10. 검증표본 (우연표본) 에 의한 예측력 평가 (판별력 또는 오류율)
- 11. Z 값의 분포에 의한 검증표본의 그룹별 분포

을 예측하는데 중요한 비율을 부실 5년전부터 부실 1년전까지 계속적으로 t 검증과 분산분석에서 몇번이나 나타났는가의 빈도에 따라 중요한 것부터 열거하면 다음과 같다.

1. 총자본 경상이익율
2. 매출액 경상이익율
3. 총자본 유보이익율
4. 총자본 순이익율
5. 매출액 순이익율
6. 배당율

수익성지표 중에서 가장 부실기업을 정확하게 예측할 수 있는 비율은 경상이익율에 관련된 총자본경상이익율과 매출액 경상이익율이다. 특히 총자본 경상이익율은 부실 5년전에서 부실 1년전까지 예외 없이 부실과 건전을 구분지어 주는 비율이다. 일본과 미국의 Beaver 연구에서 가장 중요한 비율은 총자본순이익율과 매출액순이익율이었는데 우리나라에서는 중요하다고 판단은 되었으나 부실전 5개년간 계속하여 중요한 것으로 나타나지 않고 부실 3년전에 와서야 비로서 부실예측능력을 발휘하였다.

이익의 유보를 나타내는 총자본에 대한 유보이익율은 외국의 부실기업 연구에서도 중요시 여기는 비율인데 이 비율 역시 부실기업의 시간별 약화상태를 현저하게 나타내주는 비율이다. 이것은 기업이 1~2년간 적자가 계속되어도 도산하지 않고 지탱할 수 있으나 적자가 과도하게 누적되면 도산하지 않을 수 없다는 것을 나타내 준다. 이것을 뒷받침하는 비율은 배당율인데 부실화하는 기업은 배당지급에서도 건전기업과 큰 차이를 나타내는 것이다. 배당금 비율은 일본개발은행이 중시한 비율로서 우리나라의 부실예측연구에서도 매우 중요함이 판명되었다.

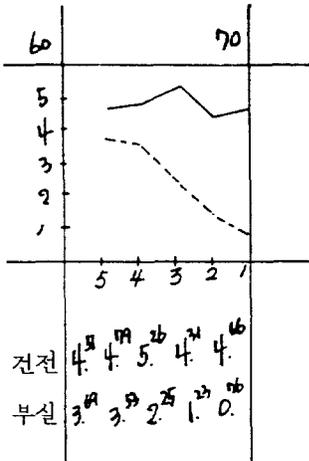
이상에서 관찰된 것처럼 수익성을 나타내는 각 비율은 총자본경상이익율, 총자본순이익율, 매출경상이익율, 매출액순이익율, 배당율 및 총자본 유보이익율등의 지표가 매우 유용한 부실예측력을 갖고 있다고 생각된다. 이처럼 Altman, Beaver, 일본개발은행에 의해 제시된 비율은 본 연구에서도 뛰어난 부실예측력을 발휘하여 주었으며 기업부실예측모델에 대한 중요한 역할을 수익성비율에 맡길 필요성을 절감케 했다.

아래 그림은 profile 분석결과 나타난 부실기업과 건전기업과의 수익성비율 평균차이를 나타내 보이고 있다.

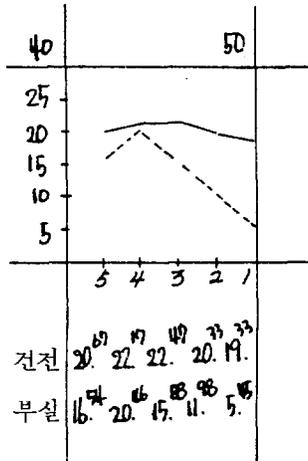
<그림 1>

수익성 비율의 Profile

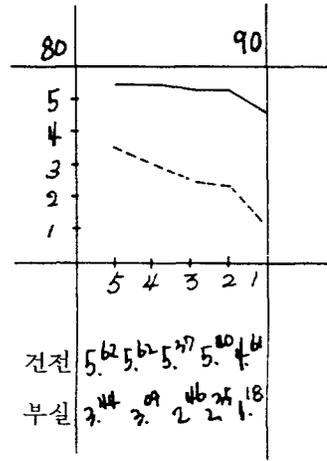
총자본 순이익율(X_a)



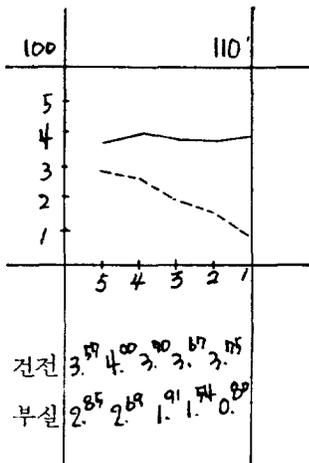
자기자본 경상이익율(X_{10})



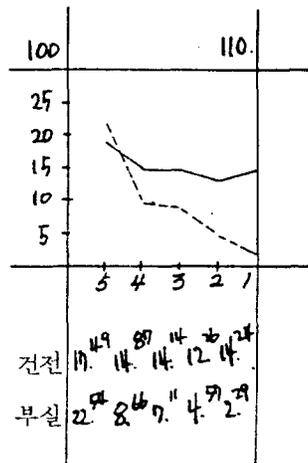
매출액 경상이익율(X_{12})



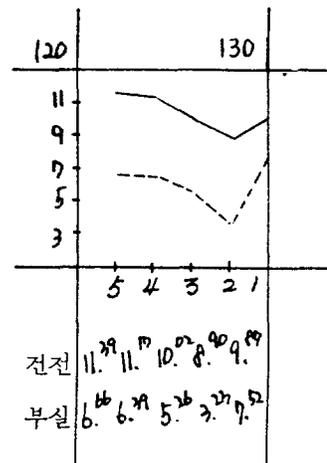
매출액 순이익율(X_{13})



배 당 율(X_{16})



총자본 유보 이익율(X_{17})



<표 1>

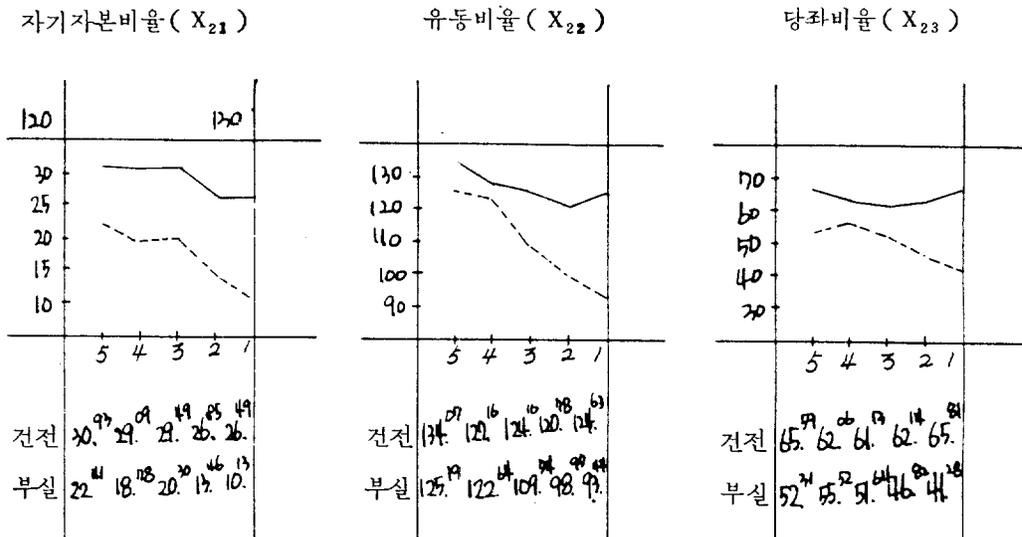
수 익 성 비 율

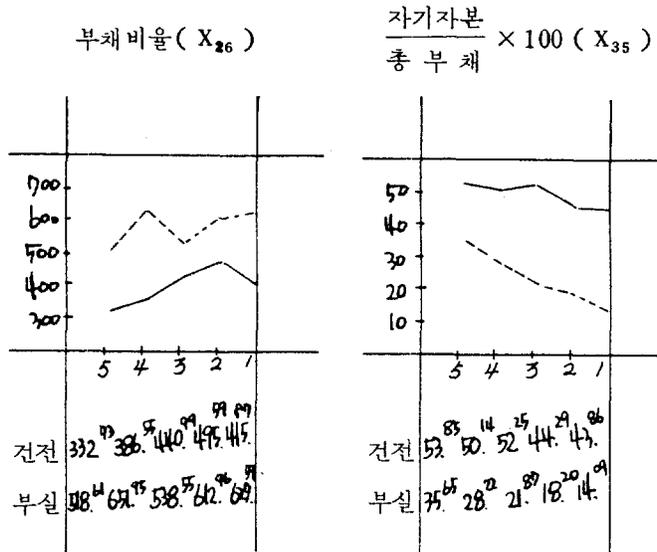
	t - Value	ONEWAY
5 년 전	X ₈ = 총자본 경상이익율 X ₁₇ = 총자본 유보이익율	X ₈ = 총자본 경상이익율 X ₁₂ = 매출액 경상이익율 X ₁₇ = 총자본 유보이익율
4 년 전	X ₈ = 총자본 경상이익율 X ₁₂ = 매출액 경상이익율 X ₁₈ = 법인세 차감전 이익율	X ₈ = 총자본 경상이익율 X ₁₂ = 매출액 경상이익율 X ₁₆ = 배당율 X ₁₇ = 총자본 유보이익율 X ₁₈ = 법인세 차감전 이익율
3 년 전	X ₈ = 총자본 경상이익율 X ₉ = 총자본 순이익율 X ₁₂ = 매출액 경상이익율 X ₁₃ = 매출액 순이익율 X ₁₆ = 배당율 X ₁₇ = 총자본 유보이익율 X ₁₈ = 법인세 차감전 이익율	X ₈ = 총자본 경상이익율 X ₉ = 총자본 순이익율 X ₁₂ = 매출액 경상이익율 X ₁₃ = 매출액 순이익율 X ₁₆ = 배당율 X ₁₇ = 총자본 유보이익율 X ₁₈ = 법인세 차감전 이익율
2 년 전	X ₈ = 총자본 경상이익율 X ₉ = 총자본 순이익율 X ₁₂ = 매출액 경상이익율 X ₁₃ = 매출액 순이익율 X ₁₆ = 배당율 X ₁₇ = 총자본 유보이익율 X ₁₈ = 법인세 차감전 이익율	X ₈ = 총자본 경상이익율 X ₉ = 총자본 순이익율 X ₁₀ = 자기자본 경상이익율 X ₁₁ = 자기자본 순이익율 X ₁₂ = 매출액 경상이익율 X ₁₃ = 매출액 순이익율 X ₁₆ = 배당율 X ₁₇ = 총자본 유보이익율 X ₁₈ = 법인세 차감전 이익율
1 년 전	X ₈ = 총자본 경상이익율 X ₉ = 총자본 순이익율 X ₁₂ = 매출액 경상이익율 X ₁₃ = 매출액 순이익율 X ₁₆ = 배당율 X ₁₈ = 법인세 차감전 이익율	X ₈ = 총자본 경상이익율 X ₉ = 총자본 순이익율 X ₁ = 자기자본 경상이익율 X ₁₁ = 자기자본 순이익율 X ₁₂ = 매출액 경상이익율 X ₁₃ = 매출액 순이익율 X ₁₄ = 매출액 경영이익율 X ₁₆ = 배당율 X ₁₈ = 법인세 차감전 이익율

2) 자본구조 및 부채성비율

부실 5년전에는 3개의 불과하던 부채성 비율이 부실이 가까와 올수록 늘어나서 부실 1년전에는 7개로 늘어난다. 자기자본비율과 부채비율은 부실 5개년부터 부실 1년 전까지 변함없이 나타나고 있어 매우 큰 예측능력을 보인다. 부실 1년전에는 유동비율과 당좌비율이 부실기업을 판단하는 주요한 예측지표로 추가된다. 부실 기업은 부실화되면서 이미 재무구조상 많은 타인자본 의존도를 나타내다가 현금유보액을 전전기업과 비교해도 크게 뒤떨어지지 않으나 즉시 현금화할 수 있는 자산은 부실에 가까와 올수록 악화된다는 것을 알 수 있다. 특히 당좌비율은 Altman 이나 Tamari의 연구에서 매우 중요시 된 비율인데 본 연구에도 그 중요성이 판명되었다. 본 연구에서 부채성비율로서 부실기업과 전전기업을 예측할 수 있는 비율로서 나타난 것으로서는 자기자본비율, 유동비율, 당좌비율, 자기자본 / 총부채이며 아래 그림은 profile 분석의 결과를 나타낸 것이다.

<그림 2> 자본구조 및 유동성 비율의 Profile





<표 2>

자본구조 및 부채성비율

	t - Value	ONEWAY
5 년 전		X ₂₁ : 자기자본 비율 X ₂₆ : 부채비율 X ₃₅ : $\frac{\text{자기자본}}{\text{총 부채}} \times 100$
4 년 전		X ₂₁ : 자기자본 비율 X ₂₆ : 부채비율 X ₂₇ : 유동부채 비율 X ₃₂ : 타인자본 구성비율
3 년 전		X ₃₅ : $\frac{\text{자기자본}}{\text{총 부채}} \times 100$
	$X_{35} = \frac{\text{자기자본}}{\text{총 부채}} \times 100$	X ₃₂ : 타인자본 구성비율 X ₃₄ : $\frac{\text{자기자본}}{\text{고정자산}} \times 100$

	t - Value	ONEWAY
		$X_{35} : \frac{\text{자기자본}}{\text{총부채}} \times 100$
2년 전	$X_{21} : \text{자기자본 비율}$ $X_{35} : \frac{\text{자기자본}}{\text{총부채}} \times 100$	$X_{21} : \text{자기자본 비율}$ $X_{22} : \text{유동비율}$ $X_{23} : \text{당좌비율}$ $X_{32} : \text{타인자본 구성비율}$ $X_{35} : \frac{\text{자기자본}}{\text{총부채}} \times 100$
1년 전	$X_{21} : \text{자기자본 비율}$ $X_{23} : \text{당좌비율}$ $X_{34} : \frac{\text{자기자본}}{\text{고정자산}} \times 100$ $X_{36} : \frac{\text{자기자본}}{\text{총부채}} \times 100$	$X_{21} : \text{자기자본 비율}$ $X_{22} : \text{유동비율}$ $X_{23} : \text{당좌비율}$ $X_{26} : \text{부채비율}$ $X_{32} : \text{타인자본 구성비율}$ $X_{34} : \frac{\text{자기자본}}{\text{고정자산}} \times 100$ $X_{35} : \frac{\text{자기자본}}{\text{총부채}} \times 100$

3) 활동성 비율

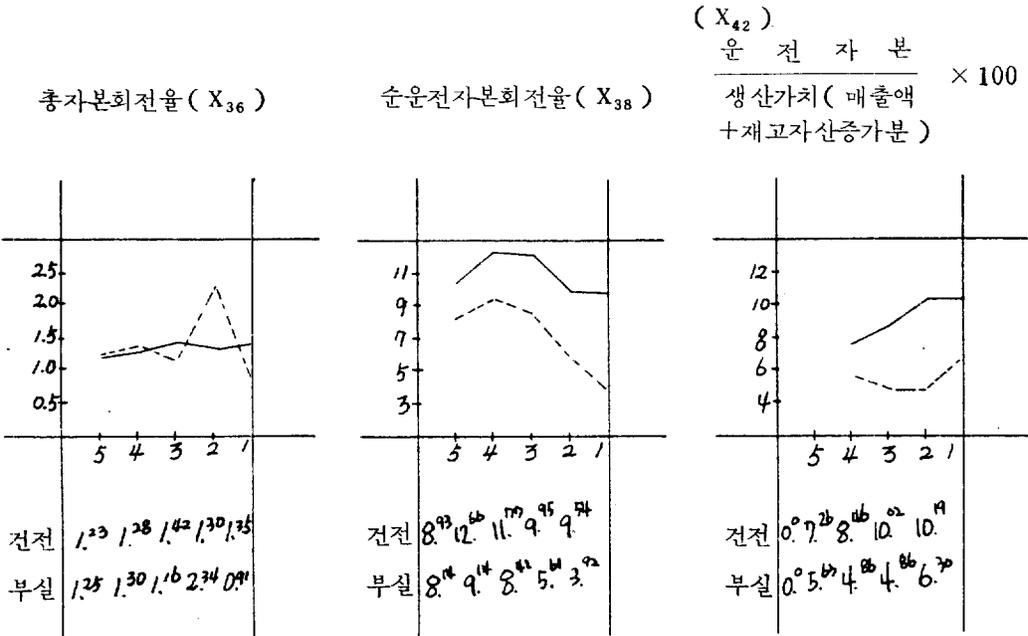
활동성 비율중 5% 유의수준의 평균치 차를 보인 것은 없으나 분산분석을 통하여 부실기업과 건전기업을 구분하는 의미있는 비율로서 부실 3년전부터 계속적으로 나타난 것은 총자본회전율이다. 그 외에도 운전자본/생산가치 비율은 부실 2년전에 유효한 예측비율로서 나타났다. 그래프에 의한 profile 분석을 통하여 볼 때 건전기업의 총자본회전율은 매년 일정한 것으로 나타났으나 부실기업은 부실이 가까와 올수록 심한 기복을 보이고 있다. 이는 건전기업은 매출액과 총자본이 같은 수준으로 증가하고 개별기업으로 파악하거나 평균치를 보아도 매우 일정한 수준을 유지하고 있으나 부실기업은 매출액은 유지되지만 자본은 부실이 가까와 올수록 갑자기 증가하거나 감소하는 극단을 보여주고 있다. 이렇게 양

극단에 치우치는 경향을 이용하면 건전기업과 부실기업을 예측하는 유효한 지표로 총자본 회전율을 이용할 수 있을 것이다. profile 분석결과 운전자본/생산가치 비율은 부실 2년 전에 가장 차이를 많이 나타낸다. 이 비율은 Tamari의 연구에서 중요시되었는데 우리나라에서 이 비율을 부실예측에 사용할 경우 좀 더 관찰하여 예측지표로 사용하여야 할 것이다.

이상에서 보면 활동성 비율은 총자본회전율을 제외하고는 도산예측능력이 그다지 크다고 할 수 없다. 활동성지표는 단독으로 부실예측 지표로 사용할 수 없고 우선 수익성 비율을 검토하는 과정에서 부실기업의 특유한 정책을 반영하는 보조적인 지표로 이용할 것이 요구된다.

<그림 3>

활동성 비율의 Profile



<표 3>

활동성 비율

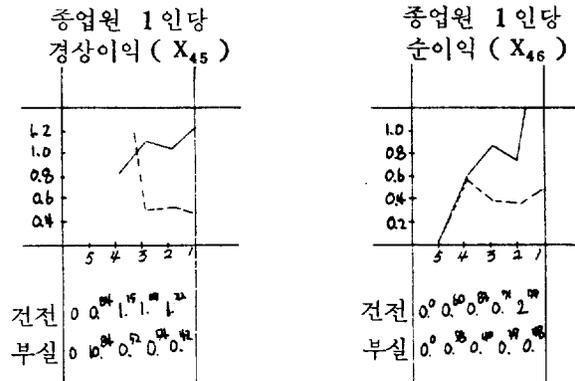
	t - Value	ONEWAY
5 년 전		
4 년 전		
3 년 전		$X_{36} = \text{총자본 회전율}$
2 년 전		$X_{42} = \frac{\text{운전자본}}{\text{생산가치}} \times 100$
1 년 전		$X_{36} = \text{총자본 회전율}$ $X_{38} = \text{순운전자본 회전율}$

4) 부가가치 비율

생산활동의 실태를 반영하고 있다고 생각되는 몇개의 지표를 생산성지표로 삼고 분석한 결과 5% 유의수준에서 평균치에 차이가 있는 것으로 나타난 비율은 종업원 1인당 경상이익이다. 이것은 분산분석에서도 확인되었고, 종업원 1인당 순이익도 부실과 건전을 구분하는 예측능력을 가진 비율로 나타났다. 이 두 비율은 부실 3년전에서부터 부실 1년전까지 계속적으로 예측능력을 가진 것으로 관찰되었다.

<그림 4>

부가가치 비율의 Profile



<표 4>

부가가치 비율

	t - Value	ONEWAY
5년 전		
4년 전		
3년 전	X_{45} = 종업원 1인당 경상이익	X_{45} = 종업원 1인당 경상이익 X_{46} = 종업원 1인당 순이익
2년 전	X_{45} = 종업원 1인당 경상이익	X_{45} = 종업원 1인당 경상이익 X_{46} = 종업원 1인당 순이익
1년 전	X_{45} = 종업원 1인당 경상이익	X_{45} = 종업원 1인당 경상이익

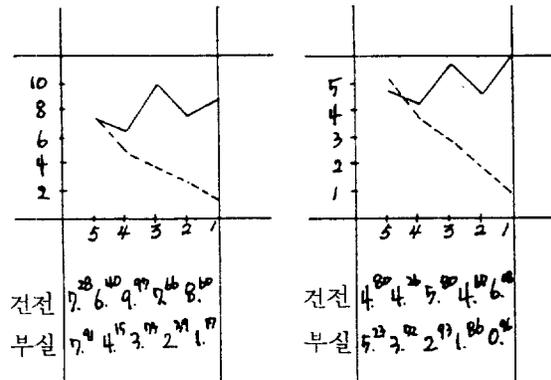
5) 현금흐름(Cash Flow) 비율

부실 3년전부터 평균치의 차가 5%수준으로 의미있는 현금흐름 관련비율은 현금흐름/총자산비율과 Beaver가 증시한 현금흐름/총부채이다. profile 분석을 통하여 확인한 결과를 봐도 부실이 가까와 질수록 이 비율은 계속하여 떨어지는 것으로 보아 부실기업 예측능력이 크다는 것을 알 수 있다. 이 비율들은 부실예측 지표로서 단독으로 사용될 수 있을 것이다.

<그림 5>

현금흐름 비율의 profile

(현금흐름 / 총부채) × 100 : X_{49} (현금흐름 / 총자산) × 100 : X_{50}



<표 5>

CF (현금흐름) 비율

	t - Value	ONEWAY
5 년 전		
4 년 전		
3 년 전	$X_{49} = \frac{CF}{\text{총부채}} \times 100$ $X_{50} = \frac{CF}{\text{총자산}} \times 100$	$X_{49} = \frac{CF}{\text{총부채}} \times 100$ $X_{50} = \frac{CF}{\text{총자산}} \times 100$
2 년 전	X_{49} X_{50}	X_{49} X_{50}
1 년 전	X_{49} X_{50}	X_{49} X_{50}

6) 기타비율

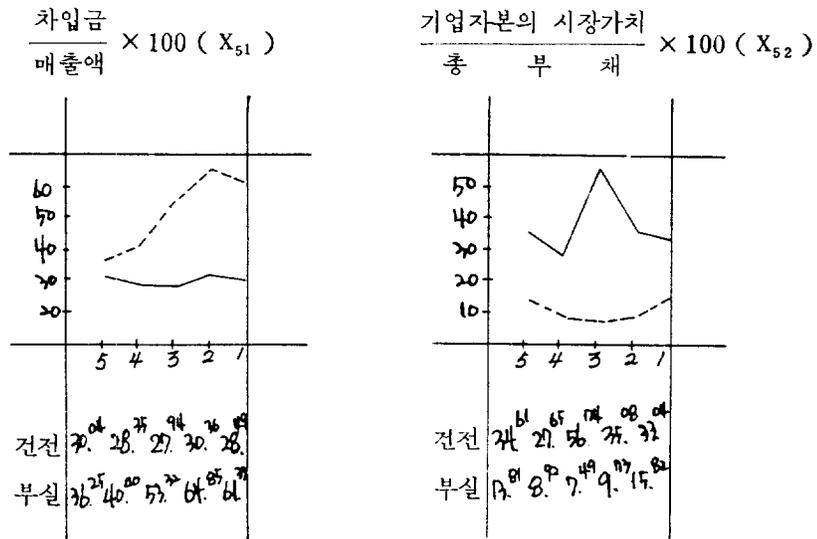
평균치의 차가 5%수준으로 의미있게 나타난 비율은 기업지분의 시장가치/총부채와 차입금/매출액이다. 특히 차입금/매출액 비율은 부실 바로 직전까지 평균차가 커서 예측능력이 양호하다는 것을 알 수 있다.

차입금/매출액 비율을 관찰하여 보면 부실기업에서 부실 바로 직전까지 급증하고 있음을 알 수 있어서 일반적으로 부실기업은 자금조달을 차입금에 의존하는 경향이 큼을 알 수 있다. 차입선이 어디인가를 알 수 없으나 일본에서의 연구결과에 의하면 전전기업의 차입선은 어느 정도 다양화하고 있지만 부실기업은 어느 한 두 회사에의 의존도가 높다고 한다. 총부채에 대한 시장가치를 보면 부실기업은 확실히 낮은 시장가치를 보여 주고 있어 이 비율이 부실예측에 유효하다는 것을 보여 주고 있다.

아래 그림은 profile 분석 결과를 graph로 나타낸 것이다.

<그림 6>

기타비율의 profile



<표 6>

기 타 비 율

	t - Value	ONEWAY
5 년 전		
4 년 전	$X_{52} = \frac{\text{기업자본의 시장가치}}{\text{총 부 채}} \times 100$	$X_{52} = \frac{\text{기업자본의 시장가치}}{\text{총 부 채}} \times 100$
3 년 전	$X_{51} = \frac{\text{차 입 금}}{\text{매 출 액}} \times 100$ X_{52}	X_{51} X_{52}
2 년 전	X_{51} X_{52}	X_{51} X_{52}
1 년 전	X_{51}	X_{51}

(2) 부실전 년도의 특징

1) 부실 5년전

t-test 결과 부실 5년전에 부실기업과 건전기업의 비율 중 5%의 유의수준으로 의미 있는 것은 수익성비율로서 총자본경상이익율과 총자본유보이익율이다. ANOVA결과 부실기업과 건전기업을 예측하는 비율로서 나타난 것은 수익성비율에서 총자본경상이익율, 매출액경상이익율, 총자본유보이익율, 그리고 자본구조비율에서 자기자본비율, 부채비율, 자기자본 / 총부채비율이다.

이러한 비율들로서 부실기업은 이미 수익성이 저하되기 시작하면서 수익성악화에 따른 자금차입이 증가하여 재무구조가 취약하여 짐을 알 수 있다.

<표 7>

부실 5년전 재무비율

ONEWAY : 5년전 ($Y_0 = 1$)		t-Value : 5년전 ($Y_0 = 1$)	
수익성	X_8 : 총자본 경상이익율 X_{12} : 매출액 경상이익율 X_{17} : 총자본 유보이익율	수익성	X_8 : 총자본 경상이익율 X_{17} : 총자본 유보이익율
자본구조	X_{21} : 자기자본 비율 X_{26} : 부채비율 X_{35} : $\frac{\text{자기자본}}{\text{총부채}} \times 100$		

2) 부실 4년전

부실 5년전에 나타나던 비율이 계속 나타나면서 수익성에서 배당과 유보에 관련된 비율이 나타나고 유동성비율에서 유동부채비율이 나타났으며 총부채에 대한 기업지분의 시장가치 비율이 새로 나타나기 시작한다. 이것은 부실기업은 수요격감, 손실발생에 따라 배당금지급불능이 되고 단기차입금이 증가함에 따라 유동부채비율이 높아지고 이에 따라 주식가격의 하락이 시작됨을 알 수 있다.

<표 8>

부실 4년전 재무비율

ONEWAY : 4년전 ($Y_0 = 2$)		t-Vaule : ($Y_0 = 2$)	
수익성	X_8 : 총자본 경상이익율	수익성	X_8 : 총자본 경상이익율
	X_{12} : 매출액 경상이익율		X_{12} : 매출액 경상이익율
	X_{16} : 배당율		X_{18} : 법인세 차감전 이익율
	X_{17} : 총자본 유보이익율	기타	X_{52} : $\frac{\text{기업지분의 시장가치}}{\text{총 부채}} \times 100$
	X_{18} : 법인세 차감전 이익율		
자본구조 및 유동성	X_{21} : 자기자본비율		
	X_{26} : 부채비율		
	X_{27} : 유동부채비율		
	X_{32} : 타인자본 구성비율		
	X_{35} : $\frac{\text{자기자본}}{\text{총 부채}} \times 100$		
기타	X_{52} : $\frac{\text{기업지분의 시장가치}}{\text{총 부채}}$		

3) 부실 3년전

One way 결과에 의하면 부실 5년전, 4년전에 나타났던 재무비율들이 계속 나빠지면서 새롭게 성장성비율(유형고정자산 증가율), 활동성비율(총자본회전율), 부가가치비율(종업원 1인당 경상이익, 종업원 1인당 순이익), 현금흐름비율(현금흐름 대 총부채, 현금흐름 대 총자산), 기타(차입금/매출액)비율이 나타나기 시작한다. 이는 유형고정자산에의 투자를 시도함에 따라 유형고정자산 증가율이 높으나 이에 따른 자금부족의 심화 및 총자본회전율의 둔화 등으로 자산효율성이 서서히 저하됨을 말해주고 있으며 현금흐름이 급격히 악화됨에 따라 유동성부족이 심화되어 이에 따른 단기차입금 증가로 매출액대비 차입금 비율이 계속 악화되고 있다. 노동생산성의 하락이 이때부터 나타나기 시작하며 특히 부실에 측지표로서 수익성비율이 중요함을 종업원 1인당 경상이익과 순이익의 감소에서도 알 수 있다.

<표 9>

부실 3년전 재무비율

t - Value : 3년전 (Y ₀ = 3)		ONEWAY : 3년전 (Y ₀ = 3)	
수익성	X ₈ = 총자본 경상이익율	성장성	X ₂ = 유형고정자산 증가율
	X ₉ = 총자본 순이익	수익성	X ₈ = 총자본 경상이익율
	X ₁₂ = 매출액 경상이익율		X ₉ = 총자본 순이익율
	X ₁₃ = 매출액 순이익율		X ₁₂ = 매출액 경상이익율
	X ₁₆ = 배당율		X ₁₃ = 매출액 순이익율
X ₁₇ = 총자본 유보이익율	X ₁₆ = 배당율		
	X ₁₈ = 법인세 차감전 이익율	X ₁₇ = 총자본 유보이익율	
		X ₁₈ = 법인세 차감전 이익율	
자본구조	$X_{35} = \frac{\text{자기자본}}{\text{총부채}} \times 100$	자본구조	X ₃₂ = 타인자본 구성비율
부가가치	X ₄₅ = 종업원 1인당 경상이익		$X_{34} = \frac{\text{자기자본}}{\text{고정자산}} \times 100$
C·F	$X_{49} = \frac{C F}{\text{총부채}} \times 100$		$X_{35} = \frac{\text{자기자본}}{\text{총부채}} \times 100$
	$X_{50} = \frac{C F}{\text{총자산}} \times 100$	활동성	X ₃₆ = 총자본 회전율
기타	$X_{51} = \frac{\text{차입금}}{\text{매출액}} \times 100$	부가가치	X ₄₅ = 종업원 1인당 경상이익
	$X_{52} = \frac{\text{기업지분의 시장가치}}{\text{총부채}} \times 100$		X ₄₆ = 종업원 1인당 순이익
		C·F	$X_{49} = \frac{C F}{\text{총부채}} \times 100$
		기타	$X_{50} = \frac{C F}{\text{총자산}} \times 100$
			$X_{51} = \frac{\text{차입금}}{\text{매출액}} \times 100$
			$X_{52} = \frac{\text{기업지분의 시장가치}}{\text{총부채}} \times 100$

4) 부실 2년전

과거에 악화되었던 비율들이 계속 나타나며 뚜렷이 부실징후를 보이고 있으며 새롭게 유동성비율 중 당좌비율이 추가된다. 이는 부실 2년전에 들어와서 유동성의 부족 및 자금사정이 필박해 짐에 따라 당좌비율이 악화되고 있음을 나타내 준다.

<표 10>

부실 2년전 재무비율

t - Value : 2년전 (Y ₀ = 4)		ONEWAY : 2년전 (Y ₀ = 4)	
성장성	X ₆ = 경상이익 증가율	수익성	X ₈ = 총자본 경상이익율
수익성	X ₈ = 총자본 경상이익율		X ₉ = 총자본 순이익율
	X ₉ = 총자본 순이익율		X ₁₀ = 자기자본 경상이익율
	X ₁₂ = 매출액 경상이익율		X ₁₁ = 자기자본 순이익율
	X ₁₃ = 매출액 순이익율		X ₁₂ = 매출액 경상이익율
	X ₁₆ = 배당율		X ₁₃ = 매출액 순이익율
	X ₁₇ = 총자본 유보이익율		X ₁₆ = 배당율
	X ₁₈ = 법인세 자감전 이익율		X ₁₇ = 총자본 유보이익율
자본구조	X ₂₁ = 자기자본 비율	자본구조 및 유동성	X ₂₁ = 자기자본 비율
	$X_{35} = \frac{\text{자기자본}}{\text{총부채}} \times 100$		X ₂₂ = 유동비율
부가가치	X ₄₅ = 종업원 1인당 경상이익		X ₂₃ = 당좌비율
C F	$X_{49} = \frac{C F}{\text{총부채}} \times 100$		X ₃₂ = 타인자본 구성비율
	$X_{50} = \frac{C F}{\text{총자산}} \times 100$		$X_{35} = \frac{\text{자기자본}}{\text{총부채}} \times 100$
기 타	$X_{51} = \frac{\text{차입금}}{\text{매출액}} \times 100$	활동성	$X_{42} = \frac{\text{운전자본}}{\text{생산가치}} \times 100$
	$X_{52} = \frac{\text{기업지분의 시장가치}}{\text{총부채}} \times 100$	부가가치	X ₄₅ = 종업원 1인당 경상이익
			X ₄₆ = 종업원 1인당 순이익
		C F	$X_{19} = \frac{C F}{\text{총부채}} \times 100$
			$X_{50} = \frac{C F}{\text{총자산}} \times 100$
		기 타	$X_{51} = \frac{\text{차입금}}{\text{매출액}} \times 100$
			$X_{52} = \frac{\text{기업지분의 시장가치}}{\text{총부채}} \times 100$

5) 부실 1년전

수익성에 관련된 비율과 자본구조 및 유동성에 관련된 거의 모든 비율이 부실기업과 건전기업을 구별해 주는 비율로 나타나고 있으며 전년에 의 현상들이 더욱 뚜렷해진다. 자본구조가 극히 불량하며 더이상 차입이 곤란하며 보유현금 등 유동자산의 격감으로 단기유동성 측정비율인 당좌비율이 극히 불량하여 지급불능사태에 이르게 되어 부실이 결정적으로 된다.

<표 11>

부실 1년전 재무비율

t - Value : 1년전 (Y ₀ = 5)		ONEWAY : 1년전 (Y ₀ = 5)	
수익성	$X_8 = \text{총자본 경상이익율}$ $X_9 = \text{총자본 순이익율}$ $X_{12} = \text{매출액 경상이익율}$ $X_{13} = \text{매출액 순이익율}$ $X_{16} = \text{배당율}$ $X_{18} = \text{법인세 차감전 이익율}$	수익성	$X_8 = \text{총자본 경상이익율}$ $X_9 = \text{총자본 순이익율}$ $X_{10} = \text{자기자본 경상이익율}$ $X_{11} = \text{자기자본 순이익율}$ $X_{12} = \text{매출액 경상이익율}$ $X_{13} = \text{매출액 순이익율}$ $X_{14} = \text{매출액 경영이익율}$ $X_{16} = \text{배당율}$ $X_{18} = \text{법인세 차감전 이익율}$
자본구조	$X_{21} = \text{자기자본 비율}$ $X_{23} = \text{당좌비율}$ $X_{34} = \frac{\text{자기자본}}{\text{고정자산}} \times 100$ $X_{35} = \frac{\text{자기자본}}{\text{총부채}} \times 100$	자본구조	$X_{21} = \text{자기자본 비율}$ $X_{22} = \text{유동비율}$ $X_{23} = \text{당좌비율}$ $X_{26} = \text{부채비율}$ $X_{32} = \text{타인자본 구성비율}$ $X_{34} = \frac{\text{자기자본}}{\text{고정자산}} \times 100$ $X_{35} = \frac{\text{자기자본}}{\text{총부채}} \times 100$
부가가치	$X_{45} = \text{종업원 1인당 경상이익}$		
C F	$X_{49} = \frac{CF}{\text{총부채}} \times 100$ $X_{50} = \frac{CF}{\text{총자산}} \times 100$		
기 타	$X_{51} = \frac{\text{차입금}}{\text{매출액}} \times 100$	활동성	$X_{36} = \text{총자본 회전율}$ $X_{38} = \text{순운전자본회전율}$
		부가가치	$X_{45} = \text{종업원 1인당 경상이익}$
		C F	$X_{49} = \frac{CF}{\text{총부채}} \times 100$ $X_{50} = \frac{CF}{\text{총자산}} \times 100$
		기 타	$X_{51} = \frac{\text{차입금}}{\text{매출액}} \times 100$

요 약:

부실화되는 과정을 5년전부터 부실 바로 직전에 까지 재무비율을 중심으로 살펴본 결과 다음과 같이 부실화 과정을 요약할 수 있다. 부실되기 오래전에 수익성이 점차 감소하여 수익성비율이 악화되기 시작하면 그때부터 이미 주식시장은 이 부실 대상기업을 발견하게 되어 주가가 하락이 시작되고 수익감소에 따라 배당에 영향을 주게되어 배당이 줄어들고 차입금 증대에 따라 자본구조가 불량해지며 현금흐름이 급격히 악화되면서 주가가치는 지속적으로 하락된다. 부실 바로 직전에는 유동성부족 및 자금사정이 꺾박해짐에 따라 유동비율 및 당좌비율이 극히 나빠지고 자본구조가 불량해진다.

(3) two-way 분산분석 결과

이 분석의 목적은 부실 5년전부터 1년전 모든 년도를 통하여 57개의 재무비율과 두 개의 범주변수 즉 부실, 건전여부와 업종, 규모, 연령별, 내수수출 중심 그리고 소유와 전문경영자 각각의 변수사이의 상호작용(interaction effect)을 밝히는데 있다. 5% 유의수준에서 의미있는 상호작용을 나타내는 각 비율은 다음과 같다.

1) 업종별로 부실기업과 건전기업을 구분하여 주는 비율은 다음과 같다.

$$\text{수익성비율} = X_3, X_9, X_{10}, X_{11}, X_{18}, X_{19}$$

$$\text{자본구조 및 유동성} = X_{30}, X_{32}, X_{33}, X_{35}$$

$$\text{활동성} = X_{38}, X_{39}$$

$$\text{현금흐름} = X_{49}, X_{50}$$

$$\text{기 타} = X_{53}, X_{54}, X_{57}$$

2) 규모가 다름에 따라 부실과 건전기업간에 차이를 보이는 비율은 다음과 같다.

$$\text{수익성} = X_8, X_9, X_{12}, X_{13}, X_{18}, X_{19}$$

$$\text{자본구조 및 유동성} = X_{21}, X_{30}, X_{35}$$

$$\text{활동성} = X_{38}, X_{37}$$

$$\text{부가가치} = X_{47}$$

$$\text{기 타} = X_{45}$$

3) 부실년령이 다름에 따라 부실기업과 건전기업간에 차이를 보이는 비율은 다음과 같다.

$$\text{증가율} = X_4, X_5$$

$$\text{수익성} = X_{14}, X_{15}, X_{19}, X_{20}$$

$$\text{자본구조} = X_{29}$$

$$\text{활동성} = X_{37}, X_{39}, X_{40}, X_{41}$$

$$\text{기 타} = X_{55}, X_{57}$$

4) 매출이 내수중심인가 수출중심인가 다름에 따라 부실과 건전을 구분하여 주는 비율

$$\text{수익성} = X_8, X_{15}, X_{19}$$

$$\text{자본구조} = X_{23}, X_{35}$$

$$\text{부가가치} = X_{44}$$

$$\text{기 타} = X_{54}$$

5) 경영형태가 소유경영자인가 전문경영자인가 다름에 따라 차이를 나타내는 비율

$$\text{수익성} = X_{10}, X_{11}$$

$$\text{자본구조} = X_{32}, X_{33}$$

(4) 결과의 종합

이상에서 상장기업 중 부실화된 기업 54개사와 건전기업 54개사를 표본으로 선정하여 재무제표에서 얻은 여러가지 비율을 통계적으로 관찰했다. 그 결과 몇개의 비율은 두 그룹사이에서 통계적 의미나 차이를 나타낸다는 것을 알 수 있었다. 이상의 관찰 전체를 통하여 확인할 수 있었던 중요한 점을 요약하면 다음과 같다.

첫째, 기본적인 재무제표를 통하여 계산된 재무비율 중에서 수익성에 관한 비율 대부분 및 자본구조와 유동성에 관한 지표는 부실기업그룹과 건전기업그룹사이에 5% 유의수준에서 통계적 차이가 발생하고 또 이 지표는 분산분석(ANOVA)에서도 계속하여 의미있는 것으로 나타남으로서 모든 비율 중 부실예측에서 가장 중요하고 기업부실 예측모델을 개발해 가는 과정에서 필수적으로 포함되어야 할 것으로 생각된다.

둘째, 미국이나 일본의 연구에서 결과로 제시된 비율들이 이번 연구에서도 유효성이 실증되었다. 따라서 Altman, Beaver 등이 사용한 지표를 경시할 수 없으며 이것을 토대로 우리나라에 특이한 비율을 발견해야 한다.

셋째, 종래의 부실예측 연구에서 찾아볼 수 없었던 지표중에서 부실예측에 유망한 지표

를 발견할 수 있었다. 즉 매출액에 대한 차입금비율이나 총부채에 대한 주식의 시장가치 비율은 미국의 Altman이나 Beaver의 연구에서는 전혀 고려하지 않았던 지표인데 우리나라에서 단독으로 사용되어도 부실그룹과 건전그룹의 통계적차이를 나타내는등 부실에 측력이 있음을 확인할 수 있었다.

넷째, 부실기업에서 각 비율의 변화가 최대로 된 것은 부실 몇년 전인가를 관찰해본 결과 부실 1년전에 가장 크고 많은 점을 보이고 있다. 표본이 부실 5년간을 통하여 같았다는 점을 고려한다면 가능한 빨리 부실을 발견하기 위해서는 특징적인 비율에 대한 계속적인 주의 및 검토가 필요하다.

다섯째, two-way 분산분석으로 부실여부를 판단하는 비율중에서 업종, 규모, 연령, 수출내수 중심, 경영자 형태별로 특징적인 비율이 있는가를 검토하였으나 이와 같은 구분 없이 분석한 비율들과 별 차이없이 그 결과를 얻게 되었다. 이것은 표본기업자체가 이와 같은 속성을 뚜렷이 나타내어 주지 못하지 않았는가 하는 해석을 할 수 있고 다음으로 이런 목적을 위하여 좀 더 엄격한(sophisticated) 통계분석 기법이 사용되어야 함을 시사해 준다.

이상으로서 한정된 표본을 이용하여 몇개의 비율을 단독으로 이용하여도 충분히 부실에 측능력을 지니고 있다는 점과 아직 사용되지 않았던 부실예측비율은 발견한 것, 부실되기 가장 빠른 시점에서 부실기업에서 변화를 보이는 비율이 이미 과거에서부터 시작되었다는 점에서 종합적인 부실기업 도산 예측 Model의 개발이 가능하리라는 것을 시사한다. 단일 변량의 분석에 의하여 부실기업과 건전기업의 재무적 특성을 발견했으나 이것이 진실한 예측능력을 갖기 위해서는 제량적으로 파악할 수 없는 기업경영에 대한 세세한 분야까지 계속 검토하여야 한다.

IV. 기업부실 예측모델

(1) 기업부실 예측모델의 의의

지금까지 정확하고 유익한 기업부실예측모델을 개발하기 위하여 꼭 필요하다고 생각되는 여러가지 기초적인 조사를 하였다. 미국이나 일본에서는 기업부실에 관한 연구사가 깊

고 많으며 현재는 통계적 기법을 이용한 기업도산 예측모델이 개발되고 부실 1년전에는 어떤 기업의 부실 여부에 대한 예측이 가능하게 되었다. 대부분의 판별분석을 이용한 기업도산 예측모델은 재무비율을 중심으로한 모델이기 때문에 장기예측이 불가능하여 3년 이상은 예측할 수 없는 한계점을 가진다.⁴⁾

본 연구에서는 기업부실 예측모델을 개발하기 전에 부실기업과 건전기업의 여러 재무비율들을 단일변량 분석방법을 이용하여 부실예측의 유효성을 확인하였다. 이 결과 몇몇 비율은 단독으로 이용되어도 우수한 부실예측력을 지니고 있음을 실증하였다. 또 이 비율들은 평균치로 관찰하여 통계적으로 부실기업그룹과 건전기업그룹 의미있는 차이를 보인다.

판별분석을 위하여 선정된 비율은 단일변량분석에서 부실기업의 재무적 특성을 가장 잘 나타내어 주는 비율 30개이다. 이 비율들은 아래와 같다.

<표 12> 판별분석에 사용된 비율

1. 성장성비율	X_2 = 유형고정자산 증가율
	X_3 = 유동자산 증가율
2. 수익성비율	X_8 = 총자본 경상이익율
	X_9 = 자기자본 순이익율
	X_{10} = 자기자본 경상이익율
	X_{11} = 자기자본 순이익율
	X_{12} = 매출액 경상이익율
	X_{13} = 매출액 순이익율
	X_{14} = 매출액 경영이익율

주 4) 판별분석의 문제점은 다음과 같이 지적된다.

첫째, 판별분석에 의한 예측모델은 단순히 사후적(ex-post) 모형으로 현재 파산하지 않은 기업에 대하여 파산가능성과 그 시기를 예측하는 미래지향적인 사전적(ex-ante) 모형이 아니라는 점이다.

둘째, 표본선택에서 부실기업과 동일한 업종과 규모를 가진 건전기업을 택한 것은 건전기업이 이미 부실기업에 비해 고유한 특성을 가지므로 표본추출상의 문제가 있다.

셋째, 판별함수에 포함되어야 할 변수들이 이론적 뒷받침이 없이 연구자의 경험이나 직관에 의하여 선택된다.

3. 자본구조비율 및 유동성비율	X_{16} = 배당율
	X_{17} = 총자본 유보이익율
	X_{18} = 법인세 차감전 이익율
	X_{21} = 자기자본 비율
	X_{22} = 유동비율
	X_{23} = 당좌비율
	X_{26} = 부채비율
	X_{27} = 유동부채 비율
	X_{28} = 고정부채 비율
	X_{32} = 타인자본 구성비율
4. 활동성비율	X_{34} = (자기자본 / 고정자산) \times 100
	X_{35} = (자기자본 / 총부채) \times 100
	X_{36} = 총자본 회전율
	X_{37} = 자기자본 회전율
5. 부가가치비율	X_{42} = 운전자본 / { 생산가치 (매출액 + 재고자산증가분) } \times 100
	X_{45} = 종업원 1인당 경상이익
	X_{46} = 종업원 1인당 순이익
6. 현금흐름비율	X_{49} = (현금흐름 / 총부채) \times 100
	X_{50} = (현금흐름 / 총자산) \times 100
7. 기타비율	X_{51} = (차입금 / 매출액) \times 100
	X_{52} = (기업지분의 시장가치 / 총부채) \times 100

(2) 연구방법

앞에서 분석된 바와 같이 부실 3년전부터 부실기업의 재무적 특성을 잘 나타낸다고 여겨지는 30개 비율과 (1) 업종, (2) 규모, (3) 연령, (4) 수출 또는 내수중심여부, (5) 소유 또는 전문경영자 여부를 나타내는 변수를 Dummy 변수로 처리하여 Rao's V를 극대화하는

단계적방식 (Stepwise Method) 으로 판별함수를 도출하였다. 이때 특정비율에서 평균치에 비해 절대값이 매우 큰 변수는 모델추정시 지나치게 큰 영향을 미칠 가능성이 있으므로 다음과 같이 비율 속성별로 구분, 제거 (SPSS 상에서 Missing Values 로 처리) 하였다. 자세한 연구절차는 앞의 주 3) 에 있다.

성장성, 수익성, 유동성비율 $\geq 1,000\%$ 또는 $\leq -1,000\%$

자본구조관계비율 $\geq 3,000\%$

활동성비율 ≥ 100 회

판별함수를 도출하기 위한 분석용 표본 (Analysis or Hold-in Sample) 은 ①부실, 전전기업 54 쌍의 전체표본 I ②홀수번째 (27 쌍) 의 표본 II ③짝수번째 (27 쌍) 의 표본 III의 3 가지 형태를 나누어 부실 3년전 자료로부터 부실 1년전 자료를 이용하여 각 표본별, 년도별로 모두 9 개의 판별함수를 구하였다.⁵⁾ (부실 4-5년 분석은 예측정도가 낮아 제외)

다음 9 개의 판별함수의 판별력에 대한 유의성검증과 분석용표본에 의한 예측력 검증을 실시하여, 판별모델의 유용성을 분석하였고 서로 표본을 바꾸어 교차검증을 실시함으로써 그 타당성을 검토 (Cross Validation Test) 하였다.

한편 변수간의 상관관계로 인하여 나타나는 즉, 다중공선성 (Multi collinearity) 으로 인하여 발생하는 판별함수의 불안정성을 완화시키기 위하여 30 개 재무비율에 대한 주성분 분석 (Princiapl Component Analysis) 을 실시하여 각 주성분에 대해 인자부하량 (Factor Loading) 이 높은 변수를 추출 (추출기준은 0.7 이상, 0.7 이상되는 비율이 없는 경우 기준을 다소 완화적용) 하고 인자부하량이 가장 높은 재무비율을 그 주성분을 대표하는 비율로 선정하였다. 그런다음 각 주성분을 대표하는 비율만을 가지고 직접적인 방식 (Direct Method) 으로 판별함수를 구하여 앞서와 같은 예측력과 같은 예측력과 타당성 검증을 실시하여 보았다.

주 5) 표본을 업종별, 규모순으로 나열하였기 때문에 짝수, 홀수로 구분하였음

(3) 실증분석 결과

1) 부실전년도별 판별함수의 도출

판별함수에 포함되는 변수와 그 판별계수의 안정성 검토 및 예측능력이 가장 우수한 판별모델의 개발을 위해 세가지로 구분한 표본집단별로 부실각 년도별 자료를 이용하여 판별함수를 도출한 결과 다음 <표 13>과 같이 나타났다.

이와 같이 도출된 각 판별함수의 설명력 혹은 판별력에 대한 유의성 검정은 Eigen-value 또 Wilk's Lamda로 할 수 있는데 이를 모두 x^2 로 전환하여 검증한 결과 유의 수준이 0.000으로 판별능력이 매우 양호함을 알 수 있다.⁶⁾ <표 14 참조>

<표 14> 판별함수의 유의성 검토

구분	부실전년도 표본	부 실 1 년 전			부 실 2 년 전			부 실 3 년 전		
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
Eigen Value		1.4317	1.6886	7.8380	0.8979	2.1980	2.0806	0.9927	1.3441	3.9183
Wilk's Lamds		0.4112	0.3719	0.1131	0.5269	0.3127	0.3246	0.5018	0.4266	0.2033
x^2		76.5	42.0	87.2	59.3	48.8	47.8	63.4	38.3	58.9
자 유 도		15	11	14	15	14	13	16	14	18
유 의 수 준		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

그 결과 각판별모델의 판별기준점 (Cut-off Score)은 다음 <표 15>과 같다.⁷⁾

<표 15> 각 판별모델의 판별기준점

	부 실 1 년 전	부 실 2 년 전	부 실 3 년 전
전 체 표 본 (I)	0.04629	0.02684	0.05514
홀 수 표 본 (II)	0.12593	0.03221	-0.05561
짝 수 표 본 (III)	0.03806	-0.03192	-0.07367

주 6) Eigenvalue는 다집단 판별함수의 판별능력을, Wilk's Lamda는 함수가 도출되기 이전의 시스템내에서의 잔차 판별능력을 나타내는데 적절하다.

주 7) 사전확률과 오분류에 따른 한계비용이 동일할 때 부실기업, 건전기업을의 표본수가 같다면 다음식 ①에 의해 0이 되어야 하나 missing value로 누락된 표본이 있어 함수도출에 사용된 표본수에 의해 ②식과 같이 수정되었다.

$$\textcircled{1} Z_c = \log \frac{P_2 \cdot MC_1}{P_1 \cdot MC_2} \qquad \textcircled{2} Z_c = \frac{Z_1 \cdot N_2 + Z_2 \cdot N_1}{N_1 + N_2}$$

여기서 Z_c 는 판별기준점, P_1, P_2 는 사전확률로 조정한 제 1, 2종 오분류확률, MC_1, MC_2 는 제 1, 2종 오분류에 따른 한계비용

여기서 Z_1, Z_2 는 부실, 건전기업군 판별점수 Centroid, N_1, N_2 는 각 그룹표본 기업수

2) 각 판별함수의 예측력 검증

가) 판별기준점의 결정

한편 각 판별함수에 의해 계산되는 판별함수를 이용하여 부실, 건전 여부를 판별하는 기준을 마련하기 위하여 먼저 어느 특정기업이 사전적으로 부실, 건전으로 분류될 가능성을 나타낸 사전확율이 양편 모두 0.5로 동일하다고 가정하였다. 물론 기업의 부실은 매우 드문 현상으로 연구대상이 된 우리나라 상장기업의 경우 연구대상기간(77~85년)중 평균도산율이 2%에도 못미치고 있다는 점을 감안할 때 부실기업으로 오분류될 확율이 다소 과장되어 나타날 수 있다. 그러나 앞에서 분석한 바와 같이 시간적 지연을 허락한다면 기업 경영자의 누적적 경영의사결정 실수는 조만간 기업을 부실화시킬 수 있는 가능성이 상존한다는 의미에서 다소 보수적인 관점으로 채택하였다.

또한 부실기업을 건전기업으로 오분류(제 1종오류)하거나 건전기업을 부실기업으로 오분류(제 2종오류)함에 따라 발행하는 비용은 의사결정의 주체가 누구인가에 따라 상이하게 나타날 수 있기 때문에 본 연구에서는 제 1종오류에 따른 한계비용과 제 2종오류에 따른 한계비용이 모두 동일하다고 가정하였다.⁸⁾

나) 추정용 표본에 의한 예측력 비교

함수추정에 사용된 표본(hold-in sample)에 대해 앞에서와 같은 각 판별모델의 판별기준을 적용한 결과는 <표 16>과 같다.

주 8) 금융기관의 경우 부실기업을 건전기업으로 잘못 예측함에 따라 실제 발생하는 대신, 여신취소비용 등이며 건전기업을 부실기업으로 잘못 예측함에 따라 나타나는 비용은 여신거부에서 비롯되는 수익기회의 상실등과 같은 기회비용의 형태로 나타남(신용평가기관이나 행정당국은 이와 전혀 상이한 비용 발생)

<표 16> 부실전년도별 각판별모델의 예측능력 (추정용표본)

	부 실 1 년 전			부 실 2 년 전			부 실 3 년 전		
	전 체	표본Ⅱ	표본Ⅲ	전 체	Ⅱ	Ⅲ	전 체	Ⅱ	Ⅲ
예측정확도	89.9	92.0	100.0	81.4	96.1	90.2	87.3	88.9	95.8
제 1 종오류 P(건전/부실)	10.4	4.3	0.0	18.0	8.0	8.0	10.2	11.5	0.0
제 2 종오류 P(부실/건전)	9.8	11.1	0.0	19.2	0.0	11.5	15.1	10.7	8.0
총예측오류율	10.1	8.0	0.0	18.6	3.9	9.8	12.7	11.1	4.2

<표 16>에서 보는 바와 같이 부실년도가 가까울수록 예측능력이 향상되었으며, 표본수가 적을수록 상향편이에 기인한 예측력이 높게 나타났다. 특히 표본Ⅲ에 의해 도출된 판별모델은 부실전 1~3년에 걸쳐 매우 높은 예측력을 보이고 있다.

이와 같은 예측력이 유의성이 있는가는 최대우연기준이나 비례우연기준과의 비교또는 이에 대한 t-검정을 통해 알 수 있는데 그 유의성 검정결과는 <표 17>과 같다. 또한 정보의 이용과 관련하여 정보로부터 기대되는 효과가 정보입수에 따르는 비용보다 커야 한다는 원칙에 의해 우연기준보다 25% 이상 예측력이 높아야 한다는 관점에서도 각 판별모델의 예측능력은 유의성이 있다고 하겠다.

<표 17>

판별함수의 판별효율성 검증

	부 실 1 년 전			부 실 2 년 전			부 실 3 년 전		
	전 체	표본Ⅱ	표본Ⅲ	전 체	Ⅱ	Ⅲ	전 체	Ⅱ	Ⅲ
예측정확도(%)	89.9	92.0	100.0	81.4	96.1	90.2	87.3	88.9	95.8
최대우연기준 ⁹⁾	0.515	0.540	0.510	0.510	0.510	0.510	0.520	0.519	0.521
키레우연기준 ¹⁰⁾	0.501	0.503	0.500	0.500	0.500	0.500	0.501	0.501	0.501
t 값 ¹¹⁾	7.64	5.39	6.86	6.14	6.44	5.60	7.14	5.44	6.06

다) 교차 검증에 의한 각판별모델 예측력의 타당성 검증

앞에서와 같은 사용표본에 의한 예측력 검증은 함수도출과 관련하여 다소 상향편의를 가질 수 있으므로 별도의 표본(hold-out sampe)에 의하여 예측력에 대한 타당성검증 (Vaidation test)을 실시하여야 한다. 이러한 타당성 검증방법으로는 (1)사용표본과 동일한 기간에 존재한 부실, 전전기업표본에 의한 타당성검증(Cross Validation test) (2) 사용표본이 추출된 기간 이후에 발생한 부실기업 및 그에 대응한 전전기업 표본에 의한 검증 2 가지가 있는데 전자가 사후적판별(expost discrimination)이라는 비판도 있으나 본 연구에서는 연구기간의 제약에 따라 후자의 검증은 차후로 미루고 먼저 표본Ⅱ,Ⅲ에 의해 도출된 판별모델에 대해서만 서로 표본을 바꾸어 예측력을 검증해 보았다.

<표 18 참조>

주 9) 분류정확도의 하한기준을 가능한한 크게 하기 위한 기준(Maximum Chance Criterion)으로 2집단의 경우 다음과 같이 계산된다.

두집단 중 표본수가 큰 집단의 표본수 / 두 표본집단의 표본수 합계

주 10) 두집단의 표본수가 다를 경우 사용하는 기준으로 $P^2 + (1 - P)^2$ 로 정의된다.

(P=어느 한 집단의 표본수 / 두집단의 표본수 합계)

주 11) 예측정확도와 우연기준과의 차이에 대한 유의성 검정을 위한 것으로 판별함수 판별력의 상향편이의 일부를 구성하는 표본오차에 대한 검정이며 다음과 같이 계산된다.

$$t = \frac{Q - P}{\sqrt{\frac{P(1 - P)}{n}}}$$

여기서 Q=예측정확도
P=우연기준
n=표본수

<표 18>

각판별모델 예측력의 타당성 검증

(개, %)

구 분		1종오류(건전/부실)		제 2종오류(부실/건전)		총 계 (%)	
		업 체 수	오 류 율	업 체 수	오 류 율	총오류수	총분류정확도
1년전	표본Ⅱ	6/27	22.2	5/23	21.7	11/50	78.0
	표본Ⅲ	5/25	20.2	7/24	29.2	12/49	75.5
2년전	Ⅱ	6/26	23.1	7/25	28.0	13/51	74.5
	Ⅲ	7/26	26.9	9/25	36.0	16/51	68.6
3년전	Ⅱ	8/27	29.6	6/27	22.2	14/54	74.1
	Ⅲ	9/25	36.0	11/23	47.8	20/48	58.3

<표 18>에서 보는 바와 같이 예측력은 사용표본에 비해 다소 떨어졌으나 여전히 높은 예측력을 보여주고 있다.

4) 판별변수의 안정성 및 상대적 중요도 분석

원초변수(original variables) 중 설명력이 높은(통상 F값으로 비교) 변수순으로 단계적으로 선정되어 판별함수를 구성하고 있는 변수들은 앞의 <표 13>에서 보는 바와 같이 표본에 따라서 부실전년도별로 자기 상이하게 나타난다. 또한 각 함수에 선정되는 경우에도 판별함수의 부호가 불규칙적으로 나타나 본래 그 변수가 지니는 경영적 의미해석을 곤란하게 만들고 있다. 이는 재무비율 변수간에 높은 상관관계가 존재함으로써 판별분석의 각 독립변수가 상호독립이라는 가정을 위반하는데서 발생하는 다중공선성의 영향에 기인하며, 어느 한 속성변수가 미리 선정된 후 판별력을 증가시키는 같은 속성의 변수가 다시 선정될 때 그 판별계수의 부호가 상반되게 나타난다고 여겨진다.

따라서 각 판별모델마다 판별변수 및 그 판별계수의 안정성이 결여되어 있어 표준화된 판별계수의 절대값의 크기에 의한 판별계수의 상대적 중요도 결정은 별 의미가 없다고 하겠다. 다만 <표 19>의 단계적 방법에 의해 판별함수에 선정된 판별변수의 순위는 개별변수의 판별함수의 판별력에 대한 기여도의 크기면에서 다소 의미가 있다고 생각된다.

<표 19>에서 알 수 있는 바와 같이 판별변수의 선정되는 순위 역시 불규칙적으로 나타나고 있으나 부실 1~2년전에는 자기자본비율 등 자본구조관계비율과 소유 또는 전문경영 여부가 비교적 높은 순위를 차지하고 있다.

특히 업종의 영향은 별로 없으나 기업의 규모나 설립경과년수의 경우 기업의 부실과 관련성이 높은 것으로 나타나 부실 예측시 동요소를 반드시 감안할 필요성이 있음을 알 수 있겠다.

따라서 이와 같은 판별분석에 의한 예측모델은 왜 그 기업이 부실기업으로 분류되었나에 대한 설명에 논리적 일관성이 결여됨으로써 예측력이 높고 낮음의 여부에 불문하고 실제적인 사용을 주저하게 된다.

앞에서 언급한 바와 같이 부실예측의 목적이 기업이해관계자가 기업의 부실화 정도를 판단하여 그에 대한 사전적 조치를 통해 손실을 예방하려는 것이라 한다면 이는 지표가 불량하게 될 경우 부실화될 위험이 크다는 해석이 어느 정도 가능하여야 예측모델로서의 기능을 온전히 발휘한다고 할 수 있다. 결국 판별분석에 의한 부실예측모델의 개발은 어느 부실유형에라도 함수의 예측력이 높은 것 이외에, 선정되는 판별함수와 그 계수의 안정성 및 변수의 의미에 따른 적합한 해석이 중요한 과제가 된다고 할 수 있겠다.

이러한 의미에서 판별함수의 안정성에 큰 영향을 미치는 독립변수들의 다중공선성을 가급적 줄이기 위해 주성분분석(Principal Component Analysis) 기법을 활용하여 판별함수를 재추정해 보았다.

변수명	부실 1년 전			부실 2년 전			부실 3년 전		
	표본 I	II	III	표본 I	II	III	표본 I	II	III
X ₂ 유형 고정자산증가율		4			15		6	3	8
X ₃ 유동자산증가율	11			7	4	9	19	14	
X ₄ 총자본경상이익율							16	9	
X ₅ 총자본순상이익율	2	1			19		17	15	13
X ₆ 자기자본경상이익율		10							
X ₇ 자기자본순상이익율		9							
X ₈ 매출액경상이익율			13		16			4	18
X ₉ 매출액순영이익율	14		4		7(13)				14
X ₁₀ 매출액경영이익율	13	7	8	3	14	1	3(20)		1
X ₁₁ 배당자본유보이익율		8		8	20	6	1	13	19
X ₁₂ 총자본납세건이익율	12				8(2)		4		
X ₁₃ 총자본영업이익율	1		1		5		10	5	
X ₁₄ 자기자본비율		6	3		22	8		6	4
X ₁₅ 유당과채비율			9				8		6
X ₁₆ 부유동채비율									
X ₁₇ 고정부채비율									
X ₁₈ 고경부채비율									
X ₁₉ 타인자본구성비율		2	5		10	18	14	1(1)	10
X ₂₀ 순운전자본구성비율					1				
X ₂₁ 자기자본/고정자산 × 100	9		11	13(7)	9	17	9		5
X ₂₂ 자기자본/총부채 × 100			2		6(8)		11		3
X ₂₃ 순운전자본/생산까지		3	14					16	7(12)
X ₂₄ 순운전자본/생산까지		10			6	13		8	
X ₂₅ 현금흐름/총부채 × 100		11							
X ₂₆ 현금흐름/총자산 × 100	5	5		16	14	16			17
X ₂₇ 차입금/매출액 × 100	6			14			5(8)		20
X ₂₈ 시장차본/총부채 × 100				12	17	3(0)			
X ₂₉ 영업			6		11	11(9)			
D ₂ ¹⁾ 종모령	7	4	6	4	11	12	12	12	9
D ₂ ²⁾ 종모령				15		7	13	7	
D ₃ ³⁾ 종모령						15	15	15	
D ₆ ⁴⁾ 수출또는내수중심					3	2	7	2	
D ₇ ⁵⁾ 수출영또는전문경영	4	3	10	2	2(1)	2	2	2	2

주: ()는 제거된 단계 (step)

4) 주성분 분석을 활용한 판별함수의 재추정

수익성, 유동성, 자본구조 등 같은 속성(Category)에 포함된 재무비율간에는 높은 상관관계가 존재하는데 주성분 분석은 이러한 변수간의 상관관계를 요약하여 몇몇 축소된 변수로 나타나는데 유용한 기법이다.

이와 같은 주성분 분석의 특징을 이용하여 수많은 재무비율들을 이용 목적에 알맞은 몇 개의 변수 내지 패턴으로 축소, 요약하려는 연구들이 행하여져 왔다.

본 연구에서는 전체재무비율이 갖는 정보량을 가급적 그대로 보유하면서 상관관계가 적은 몇 개의 재무비율을 선정함으로써 부실예측을 위한 시계열 및 횡단면적으로 안정적인 판별분석모델을 개발할 목적으로 부실전 각 연도별 자료를 이용하여 주성분 분석을 실시하였다.

적용한 방법 및 절차는 (1) 고유치(Eigen value)가 1이상인 주성분을 추출하여(2) 그 주성분을 축으로 VARIMAX 방식으로 직교전환한 주성분해를 구한 후 (3) 구해진 주성분해 matrix 상 인자부하량(factor loading)이 0.7 이상(0.7 이상되는 재무비율이 없는 경우 조건을 완화)되는 재무비율을 선정하여 그 주성분의 의미를 검토한 후 (4) 2차원으로 나타낸 각 비율의 주성분 분포도(factor plot)를 참조하면서 상호독립성을 가지면서도 가장 높은 인자부하량을 갖는 비율을 그 주성분을 대표하는 비율로 선정하였다.

분석결과 제 1 주성분에는 공통적으로 수익성비율이 나타났으며, 제 2, 3 주성분에는 유동성 또는 자본구조를 나타내는 비율이, 제 4 주성분은 현금흐름관련비율이 일관성있게 나타났는데 제 5 주성분 이하에서는 성장성, 수익구조, 활동성 등의 비율이 불규칙적으로 나타났다. 또한 이들 주성분의 총분산을 설명하는 부분도 부실 1, 2, 3 년전에 걸쳐 80.7%, 81.1%, 76.2%로 비교적 설명력이 강한 것으로 나타났다.

한편, 앞에서의 분석결과 부실 3년전 자료에 의한 재무비율의 예측력도 유의성 있음을 감안하여 부실 1~3년의 전체표본자료에 대해 주성분 분석을 실시한 결과 <표20>과 같이 나타났다. <표20>에서 보는 바와 같이 eigen value가 1이상인 주성분은 모두 8개이며, 이들 주성분이 설명하는 총분산에 대한 비중은 73.0%로 부실 각 연도자료보다 다소 낮게 나타났다.

<표 20>

부실 1 ~ 3 년전 자료에 의한 주성분 분석

	FACTOR1	FACTOR2	FACTOR3	FACTOR4	FACTOR5	FACTOR6	FACTOR7	FACTOR8
X ₂	0.01768	0.05400	-0.02153	0.01371	-0.01798	-0.022242	0.83049	0.07516
X ₃	0.17127	0.12403	0.05515	-0.09723	0.08219	-0.04361	0.80793	-0.06368
X ₈	0.81706	0.42739	-0.18594	0.19103	-0.02864	-0.06772	0.00684	-0.02796
X ₉	0.85357	0.35916	-0.18263	0.08641	-0.04093	-0.05938	0.01882	-0.06763
X ₁₀	0.86398	0.12264	-0.01635	0.16582	-0.02630	-0.16157	0.13574	0.02462
X ₁₁	0.87210	0.0440	-0.01158	0.07978	-0.02059	-0.14054	0.15143	-0.01153
X ₁₂	0.81601	0.34806	-0.02785	0.15164	0.12997	0.01297	0.05603	0.05215
X ₁₃	0.83561	0.24282	-0.04903	0.03924	0.10545	0.00448	0.01227	0.01634
X ₁₄	0.58242	0.14612	0.09308	0.15491	0.07933	0.26273	-0.01634	0.44187
X ₁₆	0.74698	0.20124	-0.06716	-0.10038	-0.01108	-0.02089	-0.04592	-0.07019
X ₁₇	0.37650	0.06377	-0.34335	0.05830	0.12001	0.39009	-0.03722	-0.23120
X ₁₈	0.82429	0.4199	-0.19637	0.16206	-0.04959	-0.07224	0.05331	-0.03030
X ₁₉	0.45985	0.08432	-0.03898	0.20650	0.05409	-0.04493	-0.04665	0.57175
X ₂₁	0.30890	0.56925	-0.31243	0.11262	-0.03587	-0.19581	0.01835	0.07060
X ₂₂	0.32114	0.83414	-0.08146	0.06545	0.08154	-0.03097	0.09653	0.07214
X ₂₃	0.29504	0.70907	-0.00058	0.14025	-0.00666	0.09906	0.01726	0.13784
X ₂₆	-0.11026	-0.18305	0.93383	-0.06519	0.11081	0.00075	0.02628	-0.00697
X ₂₇	-0.10987	-0.21690	0.79878	-0.03249	0.33298	-0.11541	-0.03794	0.01971
X ₂₈	-0.05337	-0.02963	0.72222	-0.09424	-0.40279	0.24996	-0.05617	-0.05859
X ₃₂	-0.19346	-0.49725	-0.10926	-0.16251	0.34239	0.50584	0.01487	-0.20299
X ₃₃	0.18291	0.01679	0.00499	0.22603	0.01269	-0.00457	0.05735	-0.54272
X ₃₄	0.15664	0.38388	-0.01456	-0.03699	0.77245	-0.06101	-0.06158	-0.11168
X ₃₅	0.43676	0.74332	-0.27388	0.13194	-0.00471	-0.09482	0.03788	-0.02425
X ₃₈	0.12364	-0.13804	-0.13174	-0.04346	-0.00823	-0.65341	0.02452	-0.03761
X ₄₂	0.34052	0.73423	-0.16055	-0.06948	0.10089	0.200500	0.03814	-0.00551
X ₄₇	-0.09565	-0.20812	0.40459	0.01298	0.62301	0.12188	-0.05988	0.26829
X ₄₉	0.22239	0.20772	-0.08970	0.91463	-0.00953	0.00540	-0.03074	-0.05086
X ₅₀	0.13256	0.06816	-0.07260	0.94599	-0.01213	-0.02595	-0.01163	-0.04669
X ₅₁	-0.14011	-0.43542	-0.06090	-0.12108	-0.24578	0.56783	0.19942	0.12524
X ₅₂	0.08921	0.52698	-0.07726	0.05108	0.04842	-0.01431	0.05383	-0.12638
Eigen Value	10.45	2.63	1.97	1.78	1.49	1.35	1.21	1.02
기여율(%)	34.8	8.8	6.6	5.9	5.0	4.5	4.0	3.4
누적 기여율(%)	34.8	43.6	50.2	56.1	61.1	65.6	69.6	73.0

여기서 서로 독립성을 유지하면서 각 주성분중 인자부하량이 가장 높은 재무비율을 그 주성분을 대표하는 비율로 선정한 8개 비율과 규모, 연령 등의 여유변수를 이용하여 직접적인 방식(Direct method)으로 판별함수를 도출한 결과 <표 21>과 같았다. <표 21>에서 보는 바와 같이 각 모델에 있어 판별함수의 경영 분석적 의미와 판별함수 부호와의 일치가 단순한 판별분석 모델보다 대체로 개선되기는 하였으나 완전한 상호 독립을 가정할 수 없는 비율들로 여전히 변수 해석상의 문제는 남아 있었다. 또한 <표 22>에서 보는 바와 같이 각 판별모델의 예측력도 변수 축소과정에서 상실된 정보량을 반영하여 처음 모델들보다 현저히 저하되었다.

채주정환 판별함수식 판별계수

변수	변수명	부실 1년 전		부실 2년 전		부실 3년 전	
		전	표본 II	전	표본 III	전	표본 III
X ₂	유형 고정자산증가율	-0.00043	0.00865	0.00192	0.00617	0.00637	0.00541
X ₁₁	자기 자본순이익율	-0.04818	-0.04062	-0.03181	-0.03810	-0.03076	-0.04049
X ₁₉	총자본영업이익율	0.01133	0.00362	0.02281	0.00693	0.01027	0.00267
X ₂₂	유동비율	-0.00399	-0.00348	-0.00917	-0.00274	0.00087	0.00554
X ₂₆	부채비율	0.00031	-0.00001	-0.00023	-0.00032	-0.00045	-0.00055
X ₃₄	자기 자본 / 고정 자산	-0.00116	-0.00122	-0.00088	-0.00178	-0.00546	-0.00755
X ₃₈	순운전 자본회전율	-0.02177	-0.01259	-0.02515	-0.00241	-0.01265	-0.00618
X ₅₀	현금흐름 / 총 자산	-0.04420	-0.03710	-0.07157	-0.07611	-0.04544	-0.08260
D ₂	영업	0.02220	-0.05953	0.20185	0.37746	0.54985	0.43768
D ₃	규모	0.30534	-0.02080	0.42935	-0.36583	0.27551	0.04856
D ₅	연령	0.00690	-0.12110	-0.02096	-0.20082	-0.59279	-0.80583
D ₆	수출 또는 내수 증감	0.18452	0.01783	-0.09931	-0.84027	-0.57906	-0.90668
D ₇	소유 또는 전관 경영	0.77652	0.84599	1.00859	0.66691	1.03363	0.35287
상수		0.34521	0.33952	0.83980	0.94353	0.29100	0.87453
							0.00574
							-0.04266
							0.00247
							-0.00047
							0.00058
							-0.00467
							-0.01730
							0.01920
							0.58087
							0.49055
							1.13645
							1.30185
							1.80128
							0.51690

<표 21>

<표 22> 부실전 연도별 각관별모델의 예측능력 (추정표본)

	부 실 1 년 전			부 실 2 년 전			부 실 3 년 전		
	전 체	표본Ⅱ	표본Ⅲ	전 체	Ⅱ	Ⅲ	전 체	Ⅱ	Ⅲ
예측정확도	82.8	84.0	89.8	72.6	68.6	76.5	77.7	74.1	77.6
제 1 종오류 P(전전/부실)	12.5	4.3	20.0	24.0	32.0	28.0	16.0	23.1	25.0
제 2 종오류 P(부실/전전)	21.6	25.9	0.0	30.8	30.8	19.2	28.3	28.6	20.0
총예측오류율	17.2	16.0	10.2	27.4	31.4	23.5	22.3	25.9	22.4

V. 결 론

본 연구는 부실기업의 재무적 특성을 부실화 과정별로 그리고 비율의 성격별로 파악하고 이러한 비율들로서 부실을 미리 예측할 수 있는지를 여러가지 통계적 기법으로 검토하였다. 기업의 부실은 결과가 아니라 하나의 과정으로서 그 징후는 여러가지 형태로 나타날 수 있으나 가장 뚜렷하게는 재무적 징후로 나타나리라는 가정하에서 이 연구는 출발하여 상장기업 중에서 부실된 기업 54 개를 선정, 같은 상장기업중 전전기업 54 개와 비교하였다. 총 57 개의 재무비율들이 기본적 재무제표인 대차대조표와 손익계산서에서 그리고 증권시장에서 구하여져서 각종의 통계적 검증을 거쳐서 다음과 같은 기업부실의 재무적 특성을 발견하였다.

첫째, 부실년도가 가까와 올수록 부실 징후를 나타내는 비율의 수가 증가하였다.

둘째, 수익성비율은 부실 5년전부터 부실 바로 직전까지 계속하여 기업부실을 특징 지워주는 가장 중요한 비율로 나타났다. 이 중에서 총자본경상이익율과 총자본유보이익율은 가장 큰 예측능력을 가진 것으로 나타났다.

셋째, 자본구조에 관한 비율은 수익성비율 다음으로 중요한 부실예측 지표로 나타났다. 대표적으로는 자기자본비율이 특히 중요한 것으로 판명되었다.

넷째, 미국이나 일본의 연구에서 결과로 제시된 비율들이 이번 연구에서도 유효성이 실증되었다. 그 외에 종래의 부실예측 연구에서 찾아 볼 수 없었던 지표중에서 본 연구에서 새로 중요성이 발견된 비율은 매출액에 대한 차입금 비율과 총부채에 대한 주식의 시장가치비율이다.

다섯째, 부실예측을 위한 통계기법으로는 다변량판별분석 (Multivariate Discriminant Analysis 즉 MDA) 을 적용하였는데 부실전 3개년도별로 실시된 실증분석 결과, MDA예측모형은 예측능력이 우수함에도 불구하고 변량간 상관관계로 인한 다중공선성(Multicollinearity)의 영향으로 판별함수 및 그 계수의 안전성이 결여되어 “왜 부실기업으로 분류되었는가”에 대한 체계적인 설명이 곤란함으로써 실무적 사용에는 한계가 있었다.

그리하여 변수간 중복성을 제거하고 어떠한 부실모형에도 시계열적으로 일관성있게 활용할 수 있는 예측모형을 개발하고자 주성분 분석 (Principal Component Analysis) 을 이용하였다. 그러나 여전히 부실을 체계적으로 설명할 수 있는 변수 해석상의 문제는 완전히 해결하지는 못하고 변수축소 과정에서 나타난 예측정보량의 손실을 충당할 만큼의 충분한 논리를 찾아내지 못하였다.

본 연구는 부실의 결과 발생하는 징후를 오직 숫자로 나타나는 재무비율에 의해서만 파악하려는 한계점을 가진다. 즉 기업부실은 매일 매일 일어날 수도 있고 어느 순간에 급작스럽게 일어날 수 있는 동태적 과정인데 대하여 재무비율계산의 근거가 되는 회계 정보는 역사적 결과만을 나타내는 정태적 산물이라는 점이다. 또 하나의 문제점은 표본 대상을 상장기업에만 국한시킴으로서 대부분의 회사형태를 이루는 비상장기업에 대한 일반적 재무적 특성이 될 수 없는 점이다. 마지막으로 본 연구의 한계점으로 또한 지적할 수 있는 것은 업종별로, 규모별로, 특징있는 재무비율을 발견하려고 하였으나 각각의 경우에 있는 표본의 수가 너무 적어서 일반화 할 수 없었다는 점이다.

참 고 문 헌

국 내 문 헌

강병호, 우리나라 상업은행의 대출이자율 결정모형, 석정, 1986.

김선기, "기업의 부실위험평가와 부실기업예측에 관한 실증적 연구", 석사학위논문, 서울대학교, 1985.

정준수, 기업도산예측모델, 경음사, 1985.

한국은행, 판별분석에 의한 기업평가방법, 조사자료, 1982.8, pp.1-35.

외 국 문 헌

Altman, E.I., "Financial Ratio, Discriminant Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy," *Journal of Finance*, vol. 23, 1968, pp. 589-609.

_____, Haldeman, R. and P. Narayanan, "ZETA Analysis: A New Model to Identify Bankruptcy Risk of Corporations," *Journal of Banking and Finance*, vol. 1, January, 1977.

Argenti, J., "Company Failure: Long-Range Prediction not Enough," *Accounting*, Vol. 88, August 1977, p. 52.

Beaver, W.H., "Alternative Accounting Measures As Predictors of Failure," *Accounting Review*, Vol. XIII, January, pp. 113-122.

_____, "Financial Ratio as Predictors of Failure," *Empirical Research in Accounting, Selected Studies*, 1966, Supplement to Vol. 4, *Journal of Accounting Research*, pp. 71-127.

- _____, "Market Prices, Financial Ratios and the Prediction of Failure," *Journal of Accounting Research*, Vol. 6, Autumn 19, pp. 179-192.
- Chen, K.H. and T.A. Shimerda, "An Empirical Analysis of Useful Financial Ratios," *Financial Management*, Vol. 10, Spring 1981, pp. 51-60.
- Deakin, E.B., "A Discriminant Analysis of Predictors of Business Failure," *Journal of Accounting Research*, Vol. 10, Spring 1972, pp. 167-179.
- Edmister, R.O., "An Empirical Test of Financial Analysis for Small Business Failure Prediction," *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, March 1972, pp. 1477-1493.
- Newton, Grant W. *Bankruptcy and Insolvency Accounting*, Third Edition, John Wiley & Sons, 1985.
- Chison, J.A., "Financial Ratios and the Probabilistic Prediction of Bankruptcy Using Capital Market Data," *Journal of Accounting Research*, Spring 1980, pp. 114-115.
- Scott, J., "The Probability of Bankruptcy—A Comparison of Empirical Prediction and Theoretical Model," *Journal of Banking and Finance*, Vol. 5 (1981), p. 325.

<부록표 1>

부실기업 표본 54개 기업

업 체 명	부 실 전 전	업 종	규 모	연 령	수 출 내 수	대표이사 주 주
1. 석 락 산 업	1	1	1	2	1	1
2. 우 진 전 설	1	1	1	3	1	1
3. 옥 전 산 업	1	1	1	1	1	1
4. 정 진 전 설	1	1	1	1	1	1
5. 신 승 기 업	1	1	2	3	2	1
6. 공 영 토 전	1	1	2	3	2	1
7. 경 남 기 업	1	1	2	3	2	1
8. 삼 호	1	1	2	3	2	2
9. 우 창 전 설	1	1	2	2	2	1
10. 남 광 토 건	1	1	2	3	2	1
11. 미 성 전 설	1	1	2	3	1	2
12. 신 동 양 전 설	1	1	1	3	1	2
13. 금 강 산 업	1	1	2	3	2	1
14. 삼 성 계 약	1	2	1	3	1	1
15. 삼 화 프 라 스틱	1	2	1	2	1	2
16. 대 동 화 학	1	2	1	3	1	1
17. 진 양 화 학	1	2	2	2	2	2
18. 동 산 유 지	1	2	2	3	1	1
19. 삼 화	1	2	2	3	2	1
20. 영 진 약 품	1	2	2	2	1	1
21. 해 외 섬 유	1	3	1	2	1	1
22. 대 한 방 직	1	3	2	3	2	1
23. 평 안 섬 유	1	3	1	2	1	1
24. 대 망	1	3	1	3	2	1

업 체 명	부 실 전	업 종	규 모	연 령	수 출 내 수	대표이사 주 주
25. 한국생사	1	3	2	3	1	2
26. 새서울상사	1	4	1	1	2	1
27. 일신	1	4	1	1	1	1
28. 울산실업	1	4	2	1	2	1
29. 남선물산	1	4	2	2	2	2
30. 국제상사	1	4	2	3	2	2
31. 금호실업	1	4	2	2	2	1
32. 원림산업	1	4	1	2	1	1
33. 삼표제작소	1	5	1	3	1	1
34. 정풍물산	1	5	1	3	2	1
35. 코오롱종합전기	1	5	1	3	2	2
36. 동양기계	1	5	2	3	1	1
37. 고려원양	1	5	2	2	2	1
38. 대진해운	1	5	1	2	1	1
39. 금성산업	1	5	1	2	1	1
40. 태창목재	1	5	2	2	2	1
41. 신흥목재공업	1	5	2	3	1	1
42. 삼진알미늄	1	5	1	2	1	1
43. 신희계지	1	5	2	2	1	1
44. 한국광업제련	1	5	2	2	1	2
45. 동성철강	1	5	1	1	1	1
46. 일신계강	1	5	2	3	1	1
47. 삼선공업	1	5	1	3	1	1
48. 동국중기	1	5	2	3	1	2
49. 삼영금속	1	5	1	2	1	2
50. 홍아해운	1	5	2	3	1	2
51. 서울교통	1	5	1	3	1	1
52. 새한상사	1	5	1	3	1	2
53. 한국자동차보험	1	5	2	2	1	2
54. 세방해운	1	5	2	2	1	2

건전기업 표본 54개 기업

업 체 명	부 실 전 전	업 종	규 모	연 령	수 출 내 수	대표이사 주 주
1. 동 산 토 건	2	1	1	2	1	2
2. 신 성 공 업	2	1	2	3	1	1
3. 경 향 건 설	2	1	1	3	1	1
4. 삼 부 토 건	2	1	2	3	2	1
5. 정 우 개 발	2	1	2	3	2	1
6. 금 강	2	1	2	3	1	1
7. 삼 환 기 업	2	1	2	3	2	2
8. 삼 성 종 합 건 설	2	1	2	3	2	2
9. 고 려 개 발	2	1	2	2	2	1
10. 극 동 건 설	2	1	2	3	1	2
11. 신 한 기 공 건 설	2	1	2	2	2	1
12. 경 향 건 설	2	1	1	3	1	1
13. 한 국 건 업	2	1	2	3	2	2
14. 일 동 제 약	2	2	1	3	1	1
15. 내 쇼 날 프 라 스틱	2	2	1	2	1	1
16. 대 성 산 업	2	2	1	3	1	1
17. 태 화	2	2	2	3	2	2
18. 한 농	2	2	2	3	1	1
19. 한 국 타 이 어 제 조	2	2	2	3	2	1
20. 현 대 약 품	2	2	1	2	1	2
21. 신 영	2	3	1	1	1	1
22. 동 일 방 직	2	3	2	3	2	2
23. 한 창 섬 유	2	3	1	2	2	1
24. 중 앙 염 색 가 공	2	3	1	3	2	2
25. 대 한 모 방	2	3	1	3	1	1
26. 미 도 파	2	4	1	2	1	2
27. 부 흥	2	4	1	2	2	2
28. 반 도 상 사	2	4	2	3	2	1
29. 신 성 통 상	2	4	2	2	2	2
30. 선 경	2	4	2	3	1	2

업 체 명	부 실 건 전	업 종	규 모	연 령	수 출 내 수	대표이사 주 주
31. 동 국 무 역	2	4	2	2	2	1
32. 신 성 통 상	2	4	1	1	2	2
33. 삼 화 큰 벤 서	2	5	1	3	1	2
34. 한 독	2	5	1	2	2	2
35. 금 호 전 기	2	5	2	3	1	1
36. 동 아 자 동 차	2	5	2	3	1	2
37. 대 립 수 산	2	5	1	2	2	1
38. 신 라 교 역	2	5	1	2	2	1
39. 풍 진 화 학 공업	2	5	1	1	1	2
40. 선 창 산 업	2	5	2	3	1	2
41. 반 도 목 재	2	5	1	2	1	1
42. 대 원 제 지 공업	2	5	1	3	1	1
43. 대 한 팔 프 공업	2	5	2	2	1	2
44. 강 원 산 업	2	5	2	3	1	1
45. 부 산 주 공	2	5	1	1	1	2
46. 연 합 철 강 공업	2	5	2	2	1	2
47. 남 선 경 금 속	2	5	1	1	1	2
48. 한 국 주 철 관	2	5	2	3	1	2
49. 대 일 화 학 공업	2	5	1	2	1	1
50. 세 방 기 업	2	5	2	2	1	2
51. 천 일 고 속	2	5	1	3	1	1
52. 세 기 상 사	2	5	1	3	1	2
53. 안 국 화 재	2	5	2	3	1	2
54. 세 방 기 업	2	5	2	2	1	2

Code 설명
 부실, 건전 : 1 = 부실, 2 = 건전
 규모 : 1 = 중소, 2 = 대
 업 종 : 1 = 건설, 2 = 화학, 섬유, 석유, 고무, 3 = 섬유, 의복, 가죽, 4 = 도, 소매업, 5 = 기타
 연 령 : 1 = 0~10년, 2 = 11~20년, 3 = 21년이상
 수출, 내수 : 1 = 내수중심, 2 = 수출중심
 대표이사, 주주 : 1 = (대표이사=대주주), 2 = (대표이사≠대주주)

<부록표 2>

사 용 된 비 율

번 호	비 율 명	산 식
X ₁	총자산 증가율	
X ₂	유형고정자산 증가율	
X ₃	유동자산 증가율	
X ₄	자기자본 증가율	
X ₅	매출액 증가율	
X ₆	경상이익 증가율	
X ₇	종업원수 증가율	
X ₈	총자본 경상이익율	
X ₉	총자본 순이익율	
X ₁₀	자기자본 경상이익율	
X ₁₁	자기자본 순이익율	
X ₁₂	매출액 경상이익율	
X ₁₃	매출액 순이익율	
X ₁₄	매출액 경영이익율	
X ₁₅	매출원가 대 매출액 비율	
X ₁₆	배당율	
X ₁₇	총자본 유보이익율	
X ₁₈	법인세 차감전 이익율	
X ₁₉	총자본 영업이익율	
X ₂₀	매출 총이익율	
X ₂₁	자기자본 비율	
X ₂₂	유동비율	
X ₂₃	당좌비율	
X ₂₄	고정비율	
X ₂₅	고정 자산비율	
X ₂₆	부채비율	
X ₂₇	유동부채비율	
X ₂₈	고정부채비율	
X ₂₉	매입채무 대 재고자산비율	

번호	비율명	산식
X ₃₀	재고자산 대 순운전자본 비율	
X ₃₁	고정부채 대 순운전자본 비율	
X ₃₂	타인자본 구성비율	
X ₃₃	순운전자본 구성비율	
X ₃₄	(자기자본 / 고정자산) × 100	
X ₃₅	(자기자본 / 총부채) × 100	
X ₃₆	총자본 회전율	
X ₃₇	자기자본 회전율	
X ₃₈	순운전자본 회전율	
X ₃₉	고정자산 회전율	
X ₄₀	유형고정자산 회전율	
X ₄₁	재고자산 회전율	
X ₄₂	[운전자본 / {생산가치 (매출액 + 재고자산 증가분)}] × 100	
X ₄₃	종업원 1인당 부가가치 (노동생산성)	
X ₄₄	종업원 1인당 매출액	
X ₄₅	종업원 1인당 경상이익	
X ₄₆	종업원 1인당 순이익	
X ₄₇	자본 집약도	
X ₄₈	부가가치율	
X ₄₉	(현금흐름 / 총부채) × 100	현금흐름 = 당기순이익 + 감가상각비
X ₅₀	(현금흐름 / 총자산) × 100	
X ₅₁	(차입금 / 매출액) × 100	
X ₅₂	(기업지분의 시장가치 / 총부채) × 100	기업지분의 시장가치 = (6월말 종가 + 12월말종가) / 2
X ₅₃	(제품제조원가 / 매출액) × 100	
X ₅₄	{(당년제품제조원가 / 당년매출액) / (전년제품제조원가 / 전년매출액)} × 100	
X ₅₅	(판매비 및 일반관리비 / 매출액) × 100	
X ₅₆	{당년판관비 / 당년매출액 / (전년판관비 / 전년매출액)} × 100	
X ₅₇	종업원 수 / 임원수	