

새로운 기업 파산 예측 모형의 개발

金注鉉*, 千日英**

연구의 배경과 목적

'89년부터 상장 기업의 파산수가 증가 추세에 있으며 이로 인해 증시에 참여한 투자자들의 손실이 급증하고 있다. 일반 투자자들은 기업 내부의 비공개 정보를 입수할 수 없을 뿐만 아니라 단순히 공표된 재무 정보만을 바탕으로 기업의 파산 여부를 예측해야 한다. 가장 기본적인 분석은 재무제표를 이용하여 유동성, 안정성, 수익성 등을 고려한 분석이며, 이보다 더 전문적인 기존의 파산 예측 모형들도 기본적인 재무분석 즉 과거의 통계자료를 바탕으로 한 파산 예측이어서 미래 예측력에 있어서 투자자에게 신뢰성을 제공하고 있지 못하다.

그리고 정보의 양적인 측면에서도 현실적으로 공식적인 공인 회계사의 의견을 반영한 회계 자료는 일년에 한번밖에 발표되지 않아 투자자가 얻을 수 있는 정보는 극히 한정되어 있다. 따라서 본 연구에서는 우리나라의 증권 시장이 과거의 양적 정보뿐만 아니라 미래의 질적 정보까지도 반영되고 있는 지를 살펴보고, 특히 기업의 파산에 관련된 정보가 기업 가치에 어떤 영향을 미치는지를 분석한 뒤 이

를 바탕으로 기업 파산을 예측할 수 있는 모형을 만들고자 한다. 예측 모형의 변수 선정에는 기업 정보 뿐만 아니라 시장에서의 주가 움직임 자체가 파산 기업을 예측하는데 도움이 되는지 검증해 본다. 만약 시장이 효율적이라면 기업 내용에 대한 모든 정보가 가격에 반영되어 가격의 진동폭 자체가 미래를 예측하는 중요한 설명 변수가 될 수 있다. 과거의 기본적인 파산 예측 모형은 주로 회귀 모형을 사용했기 때문에 정성적인 현상을 반영시키지 못했으나 본 연구에서는 양적 및 질적 요인 모두를 고려할 수 있는 Logit 모형과 Probit 모형을 사용하여 기업 파산 예측 모형을 만들었다.

기업 정보와 효율적 시장

기업에 관한 정보는 주로 회계 공시 제도를 통해 이루어 진다. 현대 회계 공시 제도의 목적은 정보를 얻을 권한, 능력 또는 재원이 제한되어 재무제표를 기업의 경제 활동에 관한 주된 정보 원천으로 보는 이용자들의 욕구를 최대한 충족시키려 하고 있다. 종래의 회계 공시 제도가 주로 기업의 재무적 정보(양적

* 研究委員, 美國 아리조나 州立大 經營學 博士, 財務管理 專攻

** 主任 研究員, 서울大 經營學 博士 과정, 재무관리 전공

정보)에 치중한 데서 벗어나 의사 결정에 유용하고 기타 요건을 충족시키는 한 비재무적 정보(정성적 정보)를 회계 공시 내용에 추가하려고 노력하고 있다.

그러나 이러한 노력에도 불구하고 많은 정보 이용자들이 수시로 거시 경제적 정보 등 기업 활동에 영향을 미치는 환경 정보와 기업의 활동에 관련된 정보를 수집하는데 많은 비용을 쏟아 넣고 있다. 비용 효율성면에서는 일반적으로 재무제표 정보가 가장 저렴한 대안으로 받아 드려지고 있으며 또한 현재의 회계 환경하에서는 비재무제표 정보의 생산이 기업에 추가적인 비용 요소로 작용하므로 이용자의 비용으로 전가될 가능성이 높다.

재무제표 정보의 수집은 정보 수집에 드는 비용을 감당할 수 있는 능력이 있는 기관투자가, 금융 기관 등에 한정하는 것은 아니며 개인의 경우에도 회계 공시 제도를 이용하여 저렴한 비용으로 비재무제표 정보를 얻을 수 있다.

정량적 정보와 효율적 시장

재무제표 정보는 주로 대차대조표, 손익계산서, 재무상태변동표, 이익잉여금계산서 등으로 이루어져 있는데, 이러한 재무제표 정보를 이용하여 특정 사건을 예측하는 연구는 상당히 이루어졌고 또한 이를 이용한 통계적 모형이 어느 정도 성공적이라 평가되고 있다. 이러한 연구는 재무제표 정보만을 예측 변수로 활용하고 있다.

재무제표 정보가 주가와 높은 상관 관계를 지니고 있어 정보 내용이 상당하기는 하나, 재무제표 이외에 보다 유용성이 높은 다른 정

보 원천이 있음으로 인하여 주가는 이미 재무제표 정보의 공표 이전에 그 정보 내용을 반영하고 있으며 또한 총 주가 변화의 10 - 15% 정도만이 재무제표 정보와 관련이 있는 것으로 나타나고 있다. 즉 재무제표 정보는 다른 정보 원천에 비하여 유용성이 적은 정보 원천임을 뜻한다.

기업 정보의 유용성에 관한 연구는 지금까지 많이 행해졌으며, 이들의 결과를 요약해 보면 다음과 같다. 첫째, 먼저 주가 형성에 있어서 연간 재무제표의 역할이 그리 크지 않다는 것이다. 그 이유는 투자자들이 경쟁적인 다른 정보 원천(비재무제표 정보)을 활용하기 때문이다. 그러나 중간 재무제표는 유용성이 있는 정보 원천의 하나이다. 둘째, 다른 정보 원천으로부터 얻는 정보 내용과 연간 재무제표 내용은 상관 관계가 높다. 즉 결국은 같은 내용을 표현하고 있는 것이다. 셋째, 파산 예측의 경우 연간 재무제표 정보를 활용한 연구는 많지만, 보다 유용한 정보를 파산 예측 모형에 반영시킨 예는 매우 적다. 그리고 비재무제표 정보를 이용한 소수의 연구에서도 연구 방법론상의 문제로 유용성 여부를 판정할 수 없다. 넷째, 재무제표 공표 시기의 유용성도 공표제도의 중요한 일면이지만, 공표 시기가 늦어지면 정보 이용자들이 다른 정보 원천을 통하여 그 이유를 알고자 노력하는 것으로 추정된다.

정성적 정보와 효율적 시장

재무제표 정보에 비하여 비재무제표 정보는 그 종류나 원천이 매우 다양하다. 비재무제표 정보는 크게 나누어 첫째, 회사의 경영에 관련

되는 변수, 예컨대 가동률, 경영자의 능력, 노사 관계, 둘째, 경영 환경에 해당되는 변수, 즉 정치적 환경, 경기의 부침이나 산업내의 경쟁 상태 등 경제적 환경, 셋째, 이같은 변수에 대한 앞으로의 예상이나 기대 등이 있을 수 있다. 효율적인 시장에서는 이러한 다양한 정보를 포괄하는 대응 변수를 주가로 대체시킬 수 있다.

효율적인 시장에서는 주식 등 자본 자산의 가격이 이용 가능한 정보를 충분히 반영한다. 그러므로 주가는 효율적 시장 가설이 타당한 것이라는 전제하에서는 재무제표 정보와 비재무제표 정보를 모두 망라한 요약 정보라고 볼 수 있다. 그리고 재무제표 공표시 재무제표에 담겨 있는 정보는 모두 주가에 반영된다는 전제를 하고 투자자의 효용 함수가 시간의 흐름에 따라 변하지 않고 이러한 정보를 사용하여 미래의 주가를 예측하는 메카니즘이 변하지 않는다면 재무제표 공시일 이후 다음 재무제표 공시일 이전까지의 주가 움직임은 당해 기간중 비재무제표 사건만을 반영한 것으로 볼 수 있다. 이 비재무제표 정보는 경제 전반의 현황 및 전망, 기업 경영에 관한 현황 및 전망 등을 포함하는 것으로 누구나 이용 가능한 정보는 물론 웬만한 기관 투자자가 입수 가능한 정보까지도 포괄하는 것으로 볼 수 있다.

기업 파산 정보와 기업 가치와의 관계

파산 기업 정의

파산의 정의에 관하여 일치된 견해는 없다.

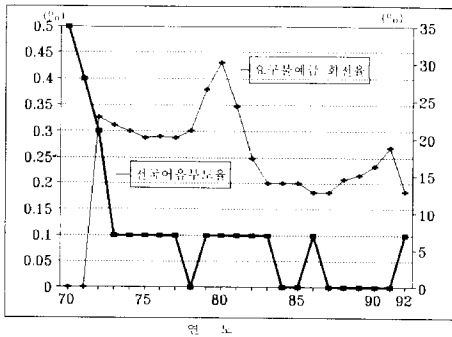
이론적인 측면에서는 기업의 수익이 비용보다 적은 경우 또는 투자액에 대한 수익률이 기업의 자본 비용보다 적은 경우 또는 실제 수익이 기대 수익보다 적은 경우 기업이 경제적 파산에 처했다고 본다. 파산을 재무적인 측면에서는 자산이 부채보다 적은 경우 기업이 파산에 처했다고 보며 또한 비록 자산이 부채보다 많다고 하더라도 만기가 도래된 부채를 변제하지 못하는 경우, 즉 기술적 지급 불능까지도 파산으로 본다. 또 한편에서는 법률적인 측면에서 파산 신청이나 회사 정리 신청으로 정의하려는 시도도 있다. 실증 연구에서의 파산은 근본적으로 재무적 파산 또는 법률적 파산을 의미하며 그러한 관점을 반영하여 본 연구에서는 다음과 같이 정의한다.

상장 폐지, 영업 활동 중지, 회사 정리 절차 개시 신청, 지급 불능 또는 경제적 파산으로 인한 피합병 또는 경영권 이전을 파산으로 본다. 본 정의에 의하면 증권거래소 유가 증권 상장 규정 제38조에서 나열하고 있는 이유로 인하여 관리종목으로 지정된다는 사유만으로는 파산되지 않는다.

우리나라 기업의 파산을 추이

우리나라의 전체 기업중 어음 부도 사태가 발생한 건수를 중심으로 '70년부터 '92년까지의 추이를 보면 일반적으로 건수면에서는 중소기업이 훨씬 많으나 규모(금액)면에서는 대기업이 약간 상회하는 것으로 나타나고 있다. 우리나라 기업의 파산율은 주로 시중 자금의 경색에 따른 자금 조달의 어려움에 그 원인이 있는 것으로 나타나고 있다.

<그림 1> 우리나라 기업의 파산을 추이



우리나라 기업의 어음부도율을 보면 시중자금 사정을 나타내는 시중은행의 요구불 예금 회전율과는 반대 방향으로 움직이고 있다. '70년대 초에는 시중 은행 요구불 예금 회전율이 아주 낮음에 따라 전국의 어음 부도율이 0.5% 수준에 달하고 있으나 '80년대 후반 들어서는 요구불 예금의 회전율이 증가함에 따라 전국의 어음 부도율은 아주 낮아 지고 있다.

다음으로는 금액별 파산기업의 추이를 살펴 보면 금액에서나 장수면에서도 '70년대 보다는 '80년대에 훨씬 줄어 들었다. 그러나 최근 년도를 살펴보면 특히 '91년 이후로는 시중 자금의 급격한 경색으로 전국의 어음 부도율은 0.1%로 늘어 났으며 부도 금액도 0.88%p 증가하였다.

금액별 파산의 경우를 살펴보면 '80년대까지 우리나라 전체의 부도 액수가 5,500억원 수준이었다. 그리고 이때의 파산은 금액별로 3천만원 이하가 18.8%, 5천만원이하 13.0%, 1억원이하 20.6%, 5억원 이하 17.1%, 8억원이하 12.6%, 10억원 이하 10.8%, 10억원 초과 7.1%의 구성비를 보여 5천만원 이상 1억원 이하가 가장 많은 것으로 나타났다.

이러한 원인은 그 당시에는 중소기업의 존

립이 불안정했으며 비교적 영세기업이 많아 대내외적인 환경에 적응하지 못했던 것으로 설명할 수 있다. 그러나 '87년에 들어서는 1억원 이상 5억원 이하가 전체의 34.8%를 차지하였고 10억원 초과가 21.8%를 보여 파산금액이 고액화되고 있음을 알 수 있다. 이것은 정부의 중소기업 육성책에 힘입어 중소기업의 성장이 두드러졌고 '80년대초 당시 영세기업이었던 중소기업이 규모면에서 확대되어 금융차입의존도가 높아졌기 때문이다.

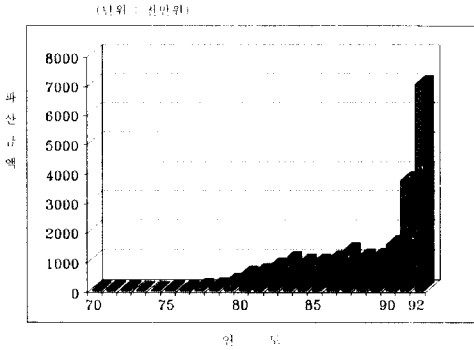
그러나 규모가 큰 기업의 파산은 하청기업 등의 연쇄파산을 가져와 국민경제에 미치는 영향이 크다. 그 중에서도 상대적으로 규모가 크고 건실한 기업에 속한다고 볼 수 있는 상장기업의 파산은 국민경제 뿐만아니라 그 기업에 투자하고 있는 많은 투자자들에게 엄청난 손실을 안겨 주며, 직접 금융 시장을 위축시키게 된다.

그러므로 상장기업을 대상으로 하여 파산가능성이 높은 기업을 예측을 함으로써 수많은 투자자를 보호하는 것이 무엇보다 중요하다 하겠다. 여기서의 파산기업 분석은 '77년 부터 '92년까지의 파산한 기업을 대상으로 하였다.

먼저 파산기업으로 지정된 종목수를 보면 '70년대 말의 증가 추세가 '80년대 초의 안정성을 제외한 '80년대 말과 '90년대 초의 추이가 비슷하다. 특히 '91년도에는 상장기업의 부도수가 13개 '92년도에는 20개에 달하는 등 우리나라 경제가 얼마나 어려웠는가를 알 수 있다. '90년대의 파산도 역시 시중자금의 경색에 기인했었다.

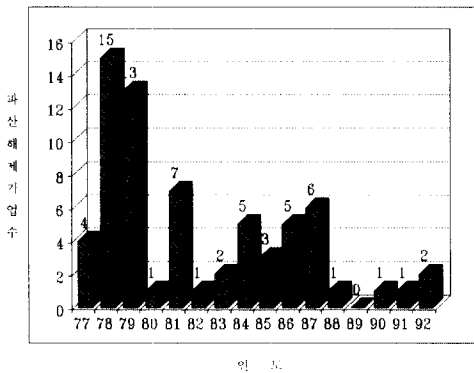
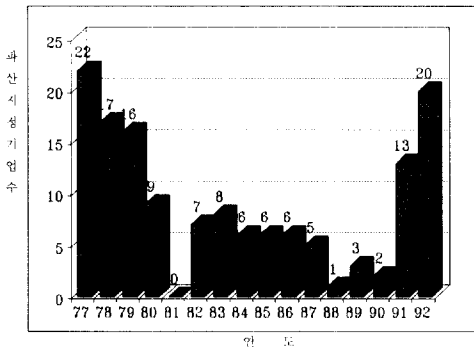
'70년대 말 '80년대에는 파산기업으로 지정

<그림 2> 금액별 파산율 추이



된 기업이 2, 3년을 전후하여 다시 파산 해제
의 상태로 돌아 섰으나 '90년대에 들어 와서

<그림 3> 연도별 파산 상황



는 상장기업의 파산 유예기간이 5, 6년으로
늘어 나고 있는 상황을 보여 준다. 그 이유는

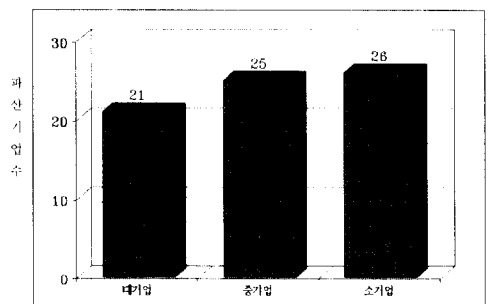
'70년대 및 '80년대의 경우는 정부의 적극적
인 지원책으로 말미암아 파산기업 지정이 단
시일 내에 해제될 수 있었으나 '90년대에 들
어서는 자본 자유화의 영향으로 정부의 정책
이 최소화 되었음을 보여 주고 있다.

상장기업의 규모별 파산추이를 보면 대기업
(자본금 150억원 이상)의 비중이 29.2%, 중기
업(자본금 50억원 이상 150억원 미만)이
34.7%, 소기업(자본금 50억원 미만)이 36.1%
를 보이고 있어 소기업의 비중이 높긴 하지만
대체적으로 상장기업의 규모면에서는 크게 차
이가 없는 것으로 보인다.

상장기업의 업종별 파산추이를 보면 건설업
의 파산비중(15.49%)이 가장 높고, 다음으로
영상 및 통신장비업(11.27%), 도매업(8.45%),
음식료업(8.45), 제약(7.04%), 석유화학(7.04%)
등의 순으로 나타났다.

다음으로 상장기업의 각 업종에 대한 파산
비율(업종별 파산기업의 수/업종별 전체기업
의 수)을 보면 일반어업, 석탄광업, 섬유, 가죽
및 신발업종의 파산비율이 33.3%로 가장 높

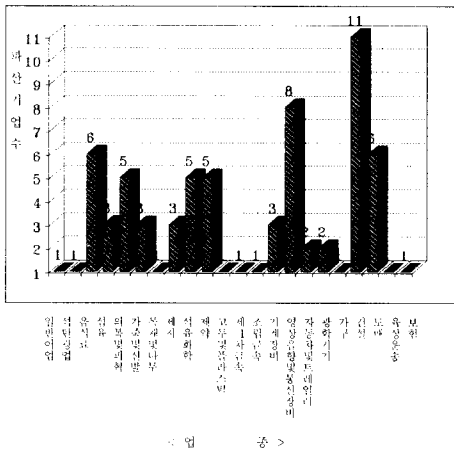
<그림 4> 기업 규모별 파산



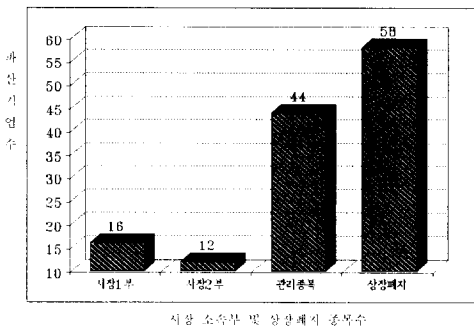
고 다음으로 광학기 기 28.8%, 의복 및 피혁 그리고 나무 및 목재업이 25%의 순이다. 전체 업종 중 파산비중이 가장 높았던 건설업의 경우 파산비율은 24.4%이며, 영상 및 통신장비업의 경우도 13.5%로 순위가 다르게 나타나고 있다.

결산기별 파산기업의 수는 당연히 숫적으로 우세한 12월 결산법인의 비중(84.7%)이 가장 높으며, 소속법인별 파산기업의 추이를 살펴보면 '93년 현재 시점을 기준으로 파산된 후

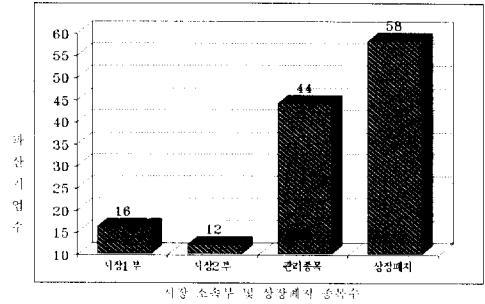
<그림 5> 업종별 파산 기업



<그림 6> 결산기별 파산 기업



<그림 7> 시장 소속부별 파산 기업



에 상장 폐지된 종목의 비중이 44.6%로 가장 많고 다음으로 관리종목으로 편입된 종목이 33.8%, 그리고 파산된 후에 다시 파산지정이 해제된 기업중 시장 1부에 속하는 기업의 비중이 12.3%, 시장 2부에 속한 기업의 수가 9.2%로 나타나 대부분의 기업이 상장폐지 내지는 관리종목으로 계속 남아 있는 것으로 나타났다.

기업 파산과 증시

기업 파산과 증시의 반응

경험적으로 볼 때 파산확률이 높아짐에 따라 해당 주식의 투자 위험은 높아지는 것으로 볼 수 있다. 따라서 투자자들은 파산확률이 높은 기업에 대하여 높은 기대수익률을 요구하게 된다. 주가는 기업의 미래예측력을 기대수익률로 할인한 현재가치이므로 파산확률이 높아지는 기업은 미래수익력이 향상되지 않는 한 투자자들이 요구하는 기대수익률의 증가로 인하여 주가는 하락하게 된다.

$$\text{주가} = \frac{\text{매년 벌어들이는 현금흐름}}{\text{적절한 할인율}}$$

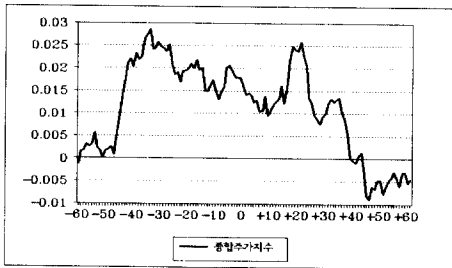
실제로 기업의 파산이 증시에 어떠한 영향을 미쳐 왔는지를 알아 보기 위하여 먼저 파산기업의 파산일을 전후로 한 종합주가지수의 움직임과 각 업종간의 업종지수와 파산 기업들의 주가 움직임을 분석해 보았다.

종합주가지수의 반응

먼저 모든 파산기업의 파산일을 전후하여 각각 60일 동안 종합주가지수의 누적 수익률은 어떻게 변하고 있는가를 살펴 보았다.

기업의 파산에 따른 종합주가지수의 반응을 보면 사전에는 별다른 양상을 보이지 않았으나, 사후적으로 보면 시장내에서 한 기업의 파산 정보는 전체 시장의 일시적인 경색을 가져 왔던 것으로 나타난다. 파산 발표후 10일 정도 하향기조를 유지하다 이를 벗어 나는 것으로 보인다.

<그림 8> 파산에 따른 종합주가지수의 반응



이러한 반응은 한국의 증시에서도 기업의 파산이 증시에 반영되지만 종합주가지수의 반응은 급격하게 이루어 지지 않는다는 것이다. 즉 증권시장에서는 시장내 한 기업의 파산으로 인한 종합주가지수에의 영향은 그리 크지 않으나 그 충격을 벗어나는데는 최소한 일주

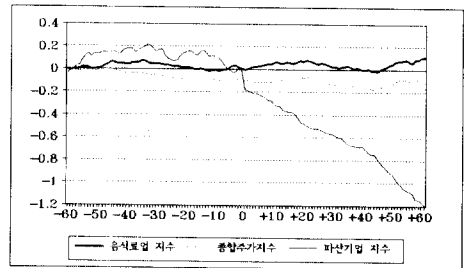
일 정도의 시간이 필요한 것으로 나타났다.

업종별 반응

다음으로는 기업의 파산에 따라 각 파산기업이 속한 업종별 지수와 종합주가지수 그리고 파산기업의 지수를 비교함으로써 투자자들의 대응 전략을 알아 보고자 한다.

음식료업의 경우에는 파산전에는 높은 초과수익률을 나타내었으나 파산이후로는 급격한 하락세로 반전하였다. 그리고 섬유업의 경우에도 파산일 이후에는 지속적인 하락세를 시현하였다. 이상의 업종의 업종지수는 모두 종합주가지수의 수익률보다 높거나 같은 수준을 보였고, 파산기업의 누적초과 수익률도 파산전에는 업종지수와 비슷한 수준을 보이다가 파산일 이후로는 모두 급격한 하락세를 보였다.

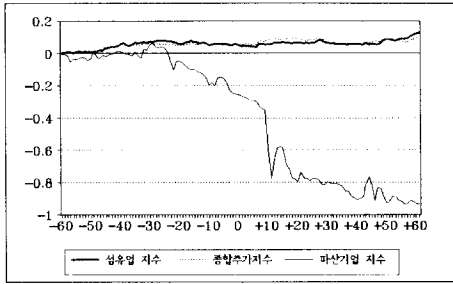
<그림 9> 음식료업의 반응



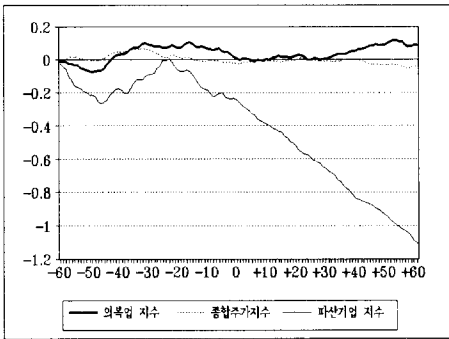
다음으로 의복업의 경우에 파산기업은 파산전 50일부터 뚜렷한 회복세를 나타냈으나 파산전 20일부터는 급격한 하락세로 돌아섰다.

목재 및 나무업의 경우에는 파산전 20일까지는 업종 및 종합주가지수보다 높은 수익률을 보였으나 그 이후부터는 급격한 하락세로 돌아 섰다.

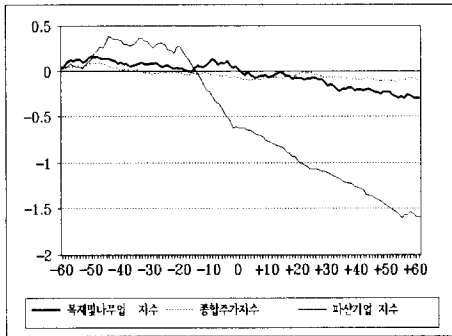
<그림 10> 섬유업의 반응



<그림 11> 의복업의 반응



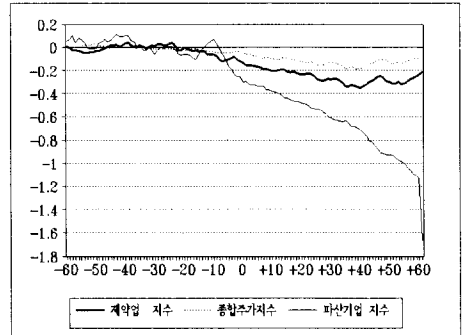
<그림 12> 목재,나무업의 반응



제약업의 경우에는 파산 전까지 업종지수 및 파산기업의 지수는 모두 종합주가 지수의 움직임과 같았으나 파산기업의 발생으로 업종

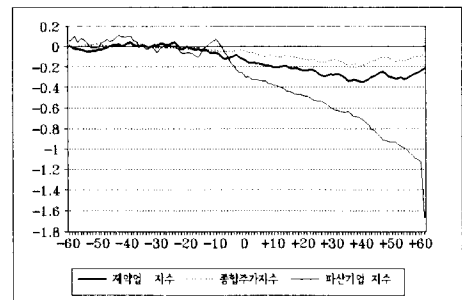
지수도 종합주가 지수보다 하향하는 추세를 보이고 있으며 파산기업의 누적초과 수익률은 파산당일 이후로는 급격한 하락세를 나타내었다. 다음으로 전기기계업의 경우에는 업종지수와 종합주가 지수의 움직임은 거의 동일하였다.

<그림 13> 제약업의 반응



그러나 파산기업의 지수는 전반적으로 업종지수보다는 낮았으며 부도발생전 10일부터는 급격한 하락추세를 나타내었다.

<그림 14> 전기 기계업의 반응

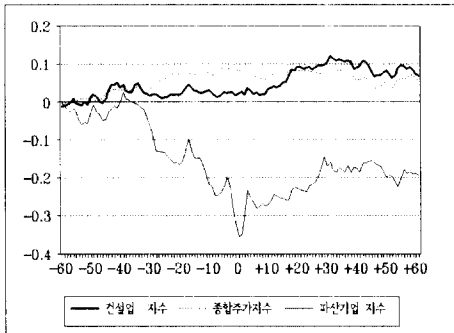


건설업의 경우에는 다른 업종의 파산기업들과는 다른 현상을 보이고 있다. 즉 파산의 정후가 다른 기업에 비해서는 파산전 약 40일

전부터 나타나고 있다.

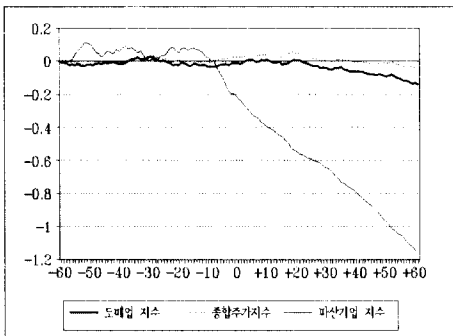
그리고 파산당일의 수익률이 최저의 상태를 보이고 있으며 오히려 파산당일 이후부터는 급격한 회복세를 나타내고 있으나 여전히 업종지수와 종합주가지수보다는 낮은 수익률을

<그림 15> 건설업의 반응



보이고 있는 점이 여타 업종들과는 다른 점으로 나타나고 있다.

<그림 16> 도매업의 반응



마지막으로 도매업의 경우에는 파산전 10일 이후부터 파산의 징후가 나타나고 있으며 파산당일 이후부터는 급격한 하락세를 시현하고

있다. 그리고 업종지수와 종합주가지수는 같은 움직임을 보이고 있어 파산기업에 따른 영향은 없는 것으로 나타나고 있다.

이상으로 파산에 따른 업종별 반응의 결론은 일반적으로 기업이 파산하면 전체 업종지수는 전혀 영향을 받지 않는 것으로 나타났다. 그러나 파산기업의 경우에는 건설업을 제외하고는 예외없이 파산전 20일경부터 급격한 하락세를 시현하고 있는 것으로 나타났다.

이와 같이 시장에서의 주가가격의 급격한 하락 움직임은 실재 기업 파산을 선행하여 일어나고 있는 것을 알 수 있으며, 이러한 시장 정보를 이용한 기업 파산 예측 모형의 개발 가능성을 보여주고 있다.

기업 파산 예측 모형

표본의 선정 및 분석

파산 예측 모형을 위한 파산 기업 표본은 1977년 이후 1992년 까지의 전체 파산 기업 표본중에서 1988년 이후의 36개 파산 기업으로 한정시켰다. 기업 재무자료의 한계와 분석의 편의성을 위하여 가능한한 최근의 파산 기업을 대상으로 하였다.

비파산 기업의 표본 선정에 있어서 과거의 연구들은 주로 쌍대 표본 추출 방법을 이용하였다. 이러한 쌍대의 기준으로는 보통 업종이 같고 자산규모 또는 매출규모가 같고 그리고 회계년도가 같은 것을 요구하고 있다.

이같은 이유로 쌍대표본을 만드는 이유는 재무비율과 파산과의 관계를 보기 위한 것이다. 즉 업종의 상이에 따라, 기업의 규모에 따

라 또는 경기에 따라 재무비율이 달라질 수 있는데 이같은 효과로 인하여 재무비율과 파산의 관계가 흐려질 수 있는 소지를 제거하기 위한 것이다. 그러나 이러한 방법보다는 예측 모형에 이들을 명시적인 변수로 뚜렷이 반영하는 것이 바람직 하다.

뿐만아니라 과거의 연구들은 표본들이 제조업체이거나 기타 유사업체일 것을 요구하고 있다. 그러나 이같은 요구는 각 기업군별로 같은 모집단에서 추출된 것이라는 가정을 뒷받침하기 위한 것일 뿐 같은 제조업체내에서도 세부업종이 다름에 따라 재무비율의 행태가 매우 달라지는 점을 고려하면 각 표본이 기업군별로 같은 모집단에서 추출된 것이라는 가정은 무리이다. 그러므로 본 연구에서는 제조업체 뿐만아니라 어업, 도매업, 건설업 등 제조업 전체를 대상으로 하고 있다.

본 연구에서는 과거의 쌍대표본 추출법을 배제하고 무작위로 표본을 추출하였다. 그리고 규모, 업종, 연도를 다음과 같이 모형에 명시적 변수로 고려하거나 다른 방법으로 효과를 통제하였다.

먼저 규모는 기업의 규모가 커짐에 따라 파산확률이 적어 진다는 사실을 모형에 반영시키기 위하여 로그를 취하였다. 여기서는 규모를 총자산으로 하였다. 다음으로 산업효과나 경기의 효과는 개별기업의 재무비율에서 같은 업종의 평균 재무비율을 차감한 결과인 잔차비율을 다시 산업평균으로 평균화시켜 그 효과를 통제하였다. 각 업종별로 재무비율의 중심위치와 분포의 모양이 일치하지 않는다는 사실을 전제로 하여 보다 현실적인 모형을 만

들기 위해서 평균화의 방법을 사용했다. 현실에서는 일반적으로 업종별로 재무비율의 분포 모양이 동일하다는 증거는 없다. 그러므로 업종을 초월하여 평균에 비하여 좋은지 나쁜지를 비교함은 물론 그 분포 모양이 같다는 비현실적인 가정까지도 배제하는 모형이야말로 단순히 업종별로 쌍대 표본 기법을 사용하는 방법보다 업종효과를 통제하는 면에서 우수하다고 볼 수 있다.

경기의 효과를 배제하기 위한 방법은 종래의 경우 파산기업과 쌍대되는 비파산기업의 재무비율을 같은 회계연도의 것으로부터 구하는 것이었다. 그러나 여기서 사용하고 있는 평균화의 개념은 만일 호황, 불황 여부에 따라 그리고 시간의 흐름에 따라 재무비율의 분포의 모양이 변하거나 위치가 변하더라도 사용이 가능한 것이다. 그러므로 평균화의 방법을 사용함으로써 업종이나 호황, 불황 여부에 관계없이 개별기업의 재무비율이 평균보다 좋은지 나쁜지 그 부호를 상호 비교하여 알 수 있으며 업종별 기간별로 재무비율의 차이의 크기도 그 순위를 비교할 수 있게 된다. 그리고 전통적인 방법은 비파산기업의 표본수를 파산기업과 1:1 대응의 관계로 취급했다.

일반적으로 파산기업은 무작위로 추출된 것이 아니고 파산이라는 특성을 지닌 기업만을 표본으로 선택하였기 때문에 비파산 기업과의 비율이 현실과 달라질 수 있다. 그리고 쌍대표본을 취하는 경우에 판별분석에서는 분류 판별점에 오차가 생기고 로짓이나 프로빗 모형에서는 각 변수에 오차가 생기는 것으로 알려져 있다. 여기서 주로 사용하고 있는 로짓모형

을 사용할 때 생기는 표본선택의 오차를 제거하기 위하여는 약 2.0배에서 2.5배의 비파산기업의 표본을 무작위로 선택해야 한다. 그러므로 여기서는 파산기업 36개 그리고 비파산기업 80개로 약 2.1배의 무작위 표본을 선택하여 총 116개의 기업을 분석에 사용하였다.

변수의 선정

파산 예측 모형을 위한 기업 재무자료는 파산일 직전에 발표한 결산자료를 이용하였다. 그리고 회계년도 말 이후부터 2개월 후에 재무제표가 공시되는 점을 감안하여 회계년도 말과 실제 공시일 사이에 기업 파산이 발생하면 그 전년도의 재무제표를 이용하였다. 재무제표상의 정보는 주가에 즉각적으로 반영된다고 보면, 기업 파산 발생일이 결산정보 발표일에서 멀어질수록 비재무제표 정보에 의해서 더 잘 설명될 수 있다고 생각된다. 그러므로, 재무제표가 공표된 이후부터는 비재무정보 즉 주가의 영향이 기업 파산에 큰 영향을 미칠 것으로 판단된다.

재무제표 변수의 선정

재무제표 변수로는 수익성, 자본구성, 유동성, 활동성 그리고 성장성 등을 고려하였으며 자본구조의 변화를 고려하기 위하여 부채비율의 증감률을 포함시켰고 금융비용을 고려하기 위하여 금융비용의 변화율을 포함시켰다.

그리고 각 비율은 이를 업종이나 경영환경의 효과를 통제하기 위하여 그대로 사용하지 않고 개별기업의 재무비율에서 같은 업종 같

은 연도의 평균비율을 차감한 잔차비율을 다시 같은 업종의 평균으로 나누어 평균화시켰다. 이 평균화 비율은 같은 연도 중 개별기업이 특정 재무비율로 볼 때 전체 업계에서 차지하는 상대적 위치를 나타내는 것이다.

그리고 규모를 대변하는 변수로는 총자산을 사용했으며 이것의 일반적인 왜곡을 해소하기 위하여 로그를 취하였다.

비재무제표 변수의 선정

재무제표 정보에 비하여 비재무제표 정보는 그 종류나 원천이 매우 다양하다. 비재무제표 정보는 크게 나누어 회사의 연혁, 경영자의 능력, 노사관계, 그리고 경영환경에 해당하는 변수로서 정치적 환경, 경제적 환경 등이 있으며 이같은 변수에 대한 앞으로의 예상이나 기대 등이 있을 수 있다.

일반적으로 효율적인 자본시장에서는 이러한 내용들을 포괄하는 대응변수를 사용할 수 있는데 그것이 주가이다. 효율적인 시장에서는 주식 등 자본자산의 가격이 이용 가능한 정보를 충분히 반영한다. 주가는 일반적으로 이용 가능한 모든 정보를 반영할 뿐만아니라 기관투자자들이 수집하는 정보까지도 충분히 반영하는 것으로 볼 수 있다. 특정시점의 주가의 경우 효율적인 시장에서는 재무제표 정보와 비재무제표 정보를 모두 망라하는 요약정보라고 할 수 있다. 그리고 재무제표 공표시 재무제표에 담겨져 있는 정보는 모두 주가에 반영된다고 전제를 하면 재무제표 공시일 이후의 주가 움직임은 당해 기간중 비재무제표 사건만을 반영하는 것으로 볼 수 있다.

그러므로 기업 파산의 예측력을 높이기 위해서는 재무제표 공시일을 기준으로 하여 공시시점 이전에는 재무제표만을 사용한 정보가 더욱 유용하며 공시시점 이후에는 주가를 포함하는 비재무제표 정보가 더 유용하다고 여겨진다. 그리고 공시시점 이후의 경우 파산기업의 주가는 일반적으로 그 변동폭이 크다고 할 수 있으며 반면에 건전기업을 경우에는 그 변동폭이 작다고 예상할 수 있다.

그러므로 여기서 사용한 추가변수는 크게 세가지로 분리하였다. 첫째는 일반적인 주식분할, 유상증자, 무상증자, 현금배당 등을 고려한 수정 주가의 수익률[(당일의 주가 - 전일의 주가) / (전일의 주가)]을 사용했으며, 둘째는 이러한 수익률의 움직임이 정(+의 방향으로 움직이는 개별기업의 초과 수익률에 대한 표준편차를 그 주가의 변동폭으로 사용하였으며 마지막으로 수익률의 움직임이 음(-의 방향으로 움직이는 개별기업의 초과 수익률에 대한 표준편차를 그 주가의 변동폭으로 사용하였다.

경험적으로 보아도 파산확률이 높아짐에 따라 주식의 위험은 높아지는 것으로 볼 수 있다. 따라서 투자자들은 파산확률이 높은 기업에 대하여 높은 기대수익률을 요구하므로 기업의 미래수익력이 향상되지 않는 한 투자자들이 요구하는 기대수익률이 높아 지므로 주가는 상대적으로 하락할 것이다.

그 이외의 비재무제표 정보로는 기업의 연령, 상장 연수 등을 고려하였다. 즉 일반적으로 기업의 역사가 오래될수록 그 기업의 파산 가능성은 낮아 진다고 볼 수 있기 때문이다. 그러나 상장 기업만을 대상으로한 파산 기업

을 예측하기 위해서는 일반적인 기업의 역사 뿐만아니라 그 기업의 주식이 상장된 역사도 고려할 필요가 있다. 즉 기업의 상장 연수는 우리나라 주식시장에 상장된 기업의 역사를 말해주는 비재무제표 정보라고 할 수 있다.

예측 모형

로지(Logit)과 프로빗(Probit) 모형

로지스틱 회귀분석은 판별분석과 종속변수의 형태가 비슷하여 종속변수가 범주형 내지는 명목척도로 측정되어 있는 경우에 사용하는 방법이다. 즉 종속변수가 정성적인 성질을 가지는 경우에 사용한다. 정성적 변수란 기업이 파산하거나 파산하지 않는 경우와 같이 그 성질을 두가지 혹은 그 이상으로 구분이 가능한 경우를 말한다.

일반적으로 독립변수들이 다변량 정규분포를 하는 경우에는 판별분석을 사용하고, 로지스틱 회귀분석은 독립변수가 명목척도 또는 서열척도와 같은 정성적인 척도와 등간척도가 섞여 있으면서 변수들이 다변량 정규분포를 한다는 가정이 불명확할 때에 사용하는 방법이다. 로지스틱 회귀분석의 사용은 판별분석을 사용하는 것과 마찬가지로 첫째로 두 집단 이상의 표본에 대해 각 표본이 속하는 집단을 구분하거나, 두번째는 집단을 구분하는 식에서 어느 변수가 중요한지를 찾아 내는데 이용된다.

로지 모형은 다음과 같이 표현된다.

$$\hat{P}_i = [1 + \exp(-Z_i)]^{-1}$$

$$\text{여기서 } Z_i = \beta_0 + \sum_{j=1}^K \beta_j X_{ij}$$

프로빗 모형과 로짓 모형은 비슷한 모양을 보이며, 대부분의 구간에서 P_i 의 값이 거의 같다. 따라서 어떤 모형을 택하여도 비슷한 결과를 얻게 되나, 로짓 모형이 수학적으로 조작이 쉽고 컴퓨터 계산이 용이하다고 알려져 있다.

예측모형의 도출

우선 파산 예측 모형을 정하는 계수를 추정하기 위하여 파산기업 36개와 비파산 기업 80개의 전체 표본을 추정용 표본 92개와 예측모형을 평가할 검증용 표본 24개로 나누었다. 나누는 기준은 파산일 1992년 6월 전후로 파

<표 2> 모형에 사용된 변수

수익성 (%·배)	(X2) 총자본경상이익율 : 경상이익 / 총자본 x 100 (X10) 금융비용/매출액비율 : 지급이자와 할인료 / 순매출액 x 100 금융비용 = (지급이자와 할인료 + 사채이자-사채할인발행차금상각-수입이자)
자본구성 (%·배)	(X13) 부채비율 : 부채 / 자기자본 x 100 (X16) 고정장기적합율 : (투자와 기타자산 - 고정자산) / (자기자본 + 고정부채) x 100
성장성 (%)	(X28) 총자산증가율 : (당기총자산-전기총자산) / 전기총자산 x 100
비재무제표 변수	(LY) 상장년수 (MS) 기업의 평균 주가 수익률 (SV1) 정(+)의 주가 초과 수익률 변동폭 (SV2) 부(-)의 주가 초과 수익률 변동폭

<표 1> 재무제표 및 비재무제표 변수

	재무제표 변수	비재무제표 변수
수익성 (%·배)	총자본순이익율 (X1) 총자본경상이익율 (X2) 경영자본영이익율 (X3) 자기자본순이익율 (X4) 매출액순이익율 (X5) 매출액경상이익율 (X6) 매출액영이익율 (X7) 매출액총이익율 (X8) 이자보상배율 (X9) 금융비용/매출액비율 (X10) 손익분기전율 (X11)	기업 연령(AGE) 상장 연수(LY) 평균 주가 수익률(MS) 정(+)의 평균주가 수익률을 나타내는 업들의 표준편차(SV1) 음(-)의 평균주가수익률을 나타내는 기업들의 표준편차(SV2)
자본구성 (%·배)	자기자본비율 (X12) 부채비율 (X13) 차입금의존도 (X14) 유동부채비율 (X15) 고정장기적합율 (X16) 고정비율 (X17)	
유동성 (%)	유동비율 (X18) 당좌비율 (X19) 부채상환계수 (X20) 총C/F대부채비율 (X21)	
활동성 (회)	경영자본회전율 (X22) 총자본회전율 (X23) 매출채권회전율 (X24) 재고자산회전율 (X25) 매입채무회전율 (X26)	
성장성 (%)	매출액증가율 (X27) 총자산증가율 (X28) 자기자본증가율 (X29)	

산기업 8개를 분류하고 같은 년도의 비파산 기업 16개를 대상으로 같은 비율로 나누었다. 로짓 모형의 추정은 최대우도법(Maximum Likelihood Estimation)을 이용하며, 설명변수의 선정은 전체 29개 재무제표 변수와 5개의 비재무제표 변수들 중에서 모형의 예측력을 높이면서 다중공선성의 문제가 적은 독립변수를 선정하는데 노력하였다.

선정방법은 단계적 선택(Stepwise Selection) 방법을 이용하였다. 많은 재무제표 변수들이 서로 상관관계가 높으므로 독립변수의 수를 높일수록 다중공선성의 문제가 심각해지며 이 회귀계수를 이용한 예측 모형의 예측력이 떨어지게 되므로 가능한 한 설명력이 높은 소수의 설명변수를 이용하였다. 그리고 재무제표 변수외에 시장 변수들의 추가적인 설명력을 검증하기 위하여 모형을 크게 세 형태로 나누어 비교하여 보았다.

<표 3> 로지스틱 회귀분석 결과

변수	M1		M2		M3	
	회귀계수	t-값	회귀계수	t-값	회귀계수	t-값
절편	-1.145	-1.919	-1.868	-2.438	-2.713	-2.631
LY	-0.121	-1.769	-0.108	-1.450	-0.085	-1.141
X2	-0.079	-1.160	-0.025	-0.317	-0.065	-0.853
X10	0.541	1.795	0.626	1.935	0.573	1.850
X13	1.318	1.820	1.101	1.242	0.957	1.387
X16	-3.065	-2.470	-2.500	-1.788	-2.184	-1.608
X28	0.021	1.554	0.013	0.822	0.021	1.349
MS			-2.078	-2.474		
SV2					74.187	2.151

<표 3>의 로지스틱 회귀분석 결과에서 보듯이 선택된 변수들의 부호는 기대한 방향을 보이고 있다. 상장년수가 오래 됐거나 총자본경상 이익률이 높거나, 고정 투자자산의 비율(고정 장기 적합률)이 높거나, 시장에서 주가(투자 수익률)가 상승하면 기업의 파산 가능성은 점차 낮아 지고, 반대로 매출액에서 금융비용이 차지하는 비율이 높아 지거나, 부채비율이 높아 지거나, 총자산의 증가율이 너무 높거나, 주가 하락시의 주가 변동성이 높아지면 기업의 파산 가능성이 높아 진다고 할 수 있다.

결과에서 보듯이 주가수익률(MS)와 주가 변동성(수익률이 음인 경우 : SV2) 등의 변수가 있을 때는 총자본 경상이익률(X2)과 총자본 증가율(X28) 등의 각종 재무제표 변수들의 설명력이 떨어지는 것을 볼 수 있다. 이는 시장 변수들이 기업 정보의 많은 부분을 반영하고 있기 때문인 것으로 보인다.

예측모형의 검증

위의 예측 모형 (M1, M2, M3)을 가지고

1992년 후반기에 파산한 8개 기업과 무작위로 추출된 16개의 비파산 기업에 대하여 검증을 해 보았다. 분류 판별점은 추정용 표본에서 예측 오류를 최소화하는 점수, 즉 로짓 모형에서의 도산확률을 이용한다.

<표 4>에서 보듯이 24개의 작은 기업 표본이지만 로지스틱 모형의 판별력은 뛰어난 것으로 나타난다. 향후 예측 오류 비용을 감안하여 총오류 비용을 최소화하는 판별 분류점을 이용하였을 때 예측력이 어떻게 변화하는가를 보는 것이 향후 연구과제이다.

단순한 검증 결과에서 보듯이 M1과 M2, M3는 서로의 보완관계에 있으며 그리고 서로의 결과를 확신시킬 수 있으며 대개 M2와 M3가 M1에 비하여 예측 오류가 적은 것으로 나타났다.

<표 4> 로지스틱 모형의 예측력 검증

(단위 : 개수, %)

모형	최적 판별점	1종 오류	2종 오류	총 오류
M1	0.25	1(12.5)	3(18.75)	4(16.67)
M2	0.25	1(12.5)	2(12.5)	3(12.5)
M3	0.30	2(25.0)	1(5.6)	3(12.5)

* 1종오류는 파산기업을 비파산기업으로 분류하는 것
2종오류는 비파산기업을 파산기업으로 분류하는 것

결론 및 시사점

우리나라 대부분의 기업들은 부채 비율이 높은데다, 간접 금융에 많은 부분을 의존하고 있어 경기 변동이나 정부의 금융 정책, 적게는 시중자금사정의 변화에 민감한 형편이다. 지난 '92년과 같이 갑작스런 경기침체나, 올

해의 금융 실명제 실시와 같은 충격에 많은 기업들이 파산하는 결과를 빚어 왔다. 중소기업들의 경영 상태에 관한 정보는 발표되는 자료가 별로 없는 관계로 일반 투자자들은 결산 보고서에 의존하고 있다가 가끔 예기치 못한 파산 소식에 직면하기도 한다.

본 연구에서의 파산 예측 모형 개발은 이러한 예기치 못한 투자 위험을 줄여 보자는 데 그 의의가 있다. 연구 결과에 의하면 기업이 발표하는 재무제표상의 정보도, 개별 지표보다는 여러 지표를 복합적으로 분석해야만이 재무제표의 숫자 이면에 있는 기업 파산 가능성을 읽을 수 있는 것으로 나타났다. 개별 재무정보로는 매출액 경상 이익률, 금융 비용 비율, 차입금 의존도, 유동 비율, 현금 흐름 대 부채비율, 재고 자산 회전율 등의 각종 재무 정보가 유효하나 변수간의 다중 공선성으로 파산 예측 모형에서의 유용성이 크게 떨어졌다. 그 보다는 일반에게 잘 알려져 있지 않는 변수인 총 자본 경상 이익률(X2), 매출액 대비 금융비용의 비율(X10), 부채 비율(X13), 고정자산 대비 장기 투자 자산(X16), 총 자산 증가율(X28)과 비재무 정보로 상장년수(LY), 주식의 평균 수익률(MS)과 주식 가격의 변동성(SV2)등이 파산 예측 모형의 변수로 사용되었다.

파산 예측 모형의 예측력은 상당히 높게 나타나, 1992년 후반기 파산 기업과 비파산 기업을 합친 24개 기업의 검증 표본에서 예측 오류 16.57% 이내의 결과를 보였다. 모형별로 볼 때 재무제표만 이용한 모형(M1)보다는 시장 정보를 추가한 모형(M2)이 더 낮은 예측

오류를 보이는 것으로 나타났다.

실용적인 활용을 위하여는 위의 파산 예측 모형을 이용하여 정기적으로 전 상장 기업을 대상으로 기업 파산 가능성을 검증해 보아, 투자에 따른 돌발적인 위험을 줄이는 데 사용하고자 한다.

향후 파산 예측 모형의 발전을 위해서는 기업의 활동에 대한 추정 자료를 이용할 수 있도록 고쳐나가는 것이 필요하다고 본다. ♣

참 고 문 헌

- 김한웅, "계량적 기업 신용 평가 방법과 우리나라에의 적용 문제." 조사월보, 한국은행(1981. 6) : pp 30-42.
- 허영빈, "재무제표 정보의 적시성에 관한 연구 : -기업 도산 예측을 중심으로-" 고려 대학교 박사 학위 논문 (1986).
- Altman, Edward I. "Financial Ratios, Discriminant Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy." *The Journal of Finance* (Sept 1968):pp. 589-609.
- Altman, Edward I. "Predicting Railroad Bankruptcies in America." *The Bell Journal of Economics and Management Science*(Spring 1973):pp. 184-211.
- Altman, Edward I., and Lorris, Bettina. "A Financial Early Warning System for Over-the Counter Broker-Dealers." *The Journal of Finance*(Sept 1976):pp. 1201-1217.

- Altman, Edward I.; Margaine, Michel; Schlosser, Michel; and Vernimmen, Pierre. "Financial and Statistical Analysis for Commercial Loan Evaluations: A French Experience." *Journal of Financial and Quantitative Analysis* (Mar 1974): pp. 195-211.
- Beaver, William H. "Financial Ratios as Predictors of Failure." *Journal of Accounting Research* (Supplement 1966): pp. 71-111.
- Dambolena, Ismael G., and Khoury, Sarkis J. "Ratio Stability and Corporate Failure." *The Journal of Finance* (Sept 1980): pp. 1017-1026.
- Deakin, Edward B. "A Discriminant Analysis of Predictors of Business Failure." *Journal of Accounting Research* (Spring 1972): pp. 167-179.
- Edmister, Robert O. "An Empirical Test of Financial Ratio Analysis for Small Business Failure Prediction." *Journal of Financial and Quantitative Analysis* (Mar 1972): pp. 1477-1493.
- Ketz, J. Edward. "The Effect of General Price-Level Adjustments on the Predictive Ability of Financial Ratios." *Journal of Accounting Research* (Supplement 1978): pp. 273-284.
- Ohlson, James A. "Financial Ratios and Probabilistic Prediction of Bankruptcy." *Journal of Accounting Research* (Spring 1980): pp. 109-131.
- Orgler, Yair E. "A Credit Scoring Model for Commercial Loans." *Journal of Money, Credit, and Banking* (Nov 1970): pp. 435-445.
- Pettway, Richard H., and Sinkey, Joseph F., Jr. "Establishing On-Site Bank Examination Priorities: An Early-Warning System Using Accounting and Market Information." *The Journal of Finance* (Mar 1980): pp. 137-150.