

재무비율을 이용한 건설기업의 도산 예측

A Study on the Forecast of Construction Business Failure according to Financial Ratio

허우영*

Heo, Woo-Young

석창목**

Suk, Chang-Mok

김화중***

Kim, Wha-Jung

Abstract

There was the time of IMF(1998) that management condition of construction business had been the worst. After that time, structural regulation was completed and financial structure was returned to normalcy(2001). At that time, the aim of this paper is that fifteen construction business are researched for process of management condition and capital structure after they is selected as samples for three years, also failure of two-groups is predicted as statistics analysis and multiple discriminant analysis for them.

In this paper, It is researched financial statement of business by the forecast experiment of failure and analyzed statistically possibility of failure and success for financial ratio. For them, the fifteen companies of failure and the fifteen companies what were not the failure, for listed company, and the fourteen variables are selected and they are analyzed statistically according to Logit Analysis.

키워드 : 기업도산, 재무비율, 로짓분석

Keywords : Business Failure, Financial Ratio, Logit Analysis

1. 서론

1997년 말에 닥친 IMF사태와 복합불황으로 인하여 대기업들의 시설투자의 감소와 부동산 경기가 급격히 침체됨으로써 수주물량이 급격히 줄어들게 되었고, 1998년 한 해에만 사상 유례가 없는 522개사의 건설기업들이 도산되었다. 그 원인은 건설기업 경영전반에 걸쳐 누적된 부실과 재무구조의 취약성에 있었으며 이로 인해 수십 년간 건설기업을 지탱해온 경영시스템의 기반이 붕괴되는 현상을 맞게 되었다.

수많은 건설기업의 도산사태가 발생한 원인이 무엇이며 기업들이 구조조정과정을 통하여 재무구조가 어떻게 변했는지에 대해 IMF전후의 건설기업경영상태와 자금조달현황 및 재무비율을 분석함으로써 도산을 예측할 수 있는 방법을 강구하는 것은 매우 의미 있는 일이며 아직 국내에서 건설기업의 도산을 조사, 분석한 자료가 거의 없는 실정이다.

기업의 위기와 도산 징후는 회계정보와 재무비율정보에서 나타난다. 대기업들이 실시한 강도 높은 구조조정을 통하여 기업이 갱생할 수 있었던 것은 바로 부채비율을 낮추고 유동성을 높였기 때문이다. 그리고 구조조정이 끝난 이후에는 개별기업들이 재무구조가 건실해짐으로 기업의 신용등급이 상승하고 주식과 회사채발행 등을 통하여 자본시장에서 이자가

싼 직접금융을 끌어들이 수 있음으로써 구조조정은 극대화 효과를 나타내게 되었다.

본 논문은 건설기업의 경영상태가 가장 좋지 못했던 IMF시기(1998년)와 구조조정이 완료되고 재무구조가 정상화된(2001년도)시기를 기점으로 각각 3년간의 자금조달이 재무비율에 미치는 영향을 조사하기 위하여 건설기업 15개사를 표본으로 선정하여 구조조정과정과 자금조달에 관하여 설문조사를 실시하고 이들 기업에 대한 통계량분석 및 다변량 판별분석으로 양 집단간의 도산을 예측하는데 본 연구의 목적이 있다.

2. 건설기업의 도산현황 조사

건설기업의 도산사태를 1980년대 이후부터 2002년까지 조사, 분석한바 도산은 경기변동이나 경제정책에 따라 거의 동일한 형태로 발생되고 있음을 알 수 있다.

2.1 1980년대의 부도의 원인과 현황

표 1에서 1980년대의 건설업의 부도기업 분포 및 부도율 추이는 제2차 오일쇼크와 해외건설업의 수주감소로 1983년도가 4.3%로 가장 높았고 1988년도의 200만호 주택경기 부양책 등으로 부도율은 점차 크게 낮아져 연평균 2.3%를 유지하였다. 제13차 건설업법이 개정되어 신규면허가 발급되기 시작한 1989년 이후부터 매우 안정적인 추세를 보이고 있다. 이는

* 경북대학교 건축공학과 박사수료, 정회원

** 경북대학교 건축공학과 외래교수, 정회원

*** 경북대학교 건축공학과 교수, 정회원

200만호 주택건설을 위해 분당 및 일산 등 5개 신도시 계획과 맞물려 정부가 건설경기 부양대책을 내놓음으로써 이 시기에 부도율은 현저히 줄어든 것으로 조사되었다.

표 1. 1980년대 일반건설업의 부도기업 분포 및 부도율 추이

| 년 도 | 1980 | 1981 | 1982 | 1983 | 1984 | 1985 | 1986 | 1987 | 1988 | 1989 | 평균 |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| 전체기업 | 523 | 517 | 505 | 507 | 506 | 504 | 492 | 483 | 480 | 470 | 498.7 |
| 부도기업 | 18 | 18 | 14 | 22 | 13 | 10 | 9 | 7 | 4 | 1 | 11.6 |
| 부도율% | 3.4 | 3.5 | 2.8 | 4.3 | 2.6 | 2.0 | 1.8 | 1.4 | 0.8 | 0.2 | 2.3 |

2.2 1990년대의 부도현황

표 2에서 1990년부터 1994년까지 주택경기의 호조 등으로 안정을 유지하다가 1995년도부터 5%이상의 높은 부도율을 보인 것은 주택물량의 과잉공급과 부동산시장이 냉각되면서 미분양 상태가 지속됨으로써 경영에 큰 부담이 되어 건설기업에 타격을 주게 되었다. 특히 이 시기는 대그룹들이 재계순위를 끌어올리기 위해 계열회사인 건설기업을 통하여 매출확대를 위해 무리한 차입경영을 하게 되었고 이 당시의 부채비율은 급격히 상승하고 외부차입금규모가 증대되고 이로 인해 이자비용 상승으로 기업이윤이 마이너스를 기록하였고 특히 국내경기의 복합불황과 부동산 시장이 급냉한 상태에서 IMF를 맞아 유동성 위기에 빠짐으로써 1998년도 한 해 동안 약 522여 개사의 기업이 도산되어 부도율이 사상처음으로 10%대를 기록하게 되었다.

표 2. 1990년~1999년 일반건설업의 부도기업 분포 및 부도율 추이

| 년 도 | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998. | 1999 |
|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 전체기업 | 929 | 916 | 913 | 1,700 | 1,653 | 2,651 | 3,543 | 3,896 | 4,347 | 5,144 |
| 부도기업 | 3 | 9 | 23 | 49 | 50 | 145 | 196 | 291 | 522 | 112 |
| 부도율% | 0.3 | 1.0 | 2.5 | 2.9 | 3.0 | 5.5 | 5.53 | 7.47 | 12.0 | 2.2 |

2.3 2000~2002년대의 부도현황

1998년부터 1999년까지 대기업 중심으로 강도 높은 구조조정을 실시하여 부채비율(200%이하)을 줄이고 현금흐름이 양호해짐으로써 재무비율이 현저히 호전되었고 표 3에서 알 수 있듯이 부도율이 급격히 줄어들게 되었다.

표 3. 2000년대 일반건설기업의 부도기업 분포 및 부도율 추이

| 년 도 | 2000 | 2001 | 2002 |
|------|-------|--------|--------|
| 전체기업 | 7,975 | 11,961 | 10,520 |
| 부도기업 | 132 | 78 | 20 |
| 부도율% | 1.7 | 0.7 | 0.2 |

차입경영과 비효율적 경영 등으로 인해 기업의 부실화가 누적되다 보면 결국 채무를 제때 변제하지 못하고 기업이 도산에 처하게 된다. 도산기업을 갱생하거나 청산하는 데는 많은 파산비용을 소모하게 되며 사회적 비용이 발생하는 결과를 가져오게 된다. 이 시기에는 타인자본을 끌어들이지 못하여 외형을 불리고 자산 가치를 증대 시키는 경영전략이 많은 문제점을 유발시켰으며 현금흐름 평가제도와 최적자본구조에 대한 인식을 가지지 못했으며 그야말로 주먹구구식 경영방식에 의존해 있었다.

도산을 가중시킨 원인 중 하나는 높은 이자율에 있으며 외환위기기간에는 할인율이 대폭적으로 인상됨에 따라 유동성 위기로 인하여 건설업체들의 무더기 도산사태가 발생되게 되었다. 이것은 주로 토지구입 등에 자본을 과다하게 투자함으로써 재무 레버리지가 너무 높아져 지급능력을 상실하면서 부도가 속출하게 된 것이다. 건설업에 있어서 토지는 생산요소가 되기 때문에 토지를 구입하지 않으면 매출이 저하된다. 그러나 토지 구입시점부터 매출이 발생되기까지 수년이 걸리게 되므로 자본회전율이 타 산업에 비해 매우 낮고 자본비용이 크게 늘어나 재무 레버리지가 높을 수밖에 없으며 이것이 건설산업의 재무위기를 초래하고 있는 주원인이 되고 있다.

IMF사태 이후 건설기업의 구조조정으로 재무상태가 양호해 지고 있으나 내외의 급변하는 경기변동에 따라 경영위기와 도산은 언제나 찾아올 수 있는 것이다. 이런 의미에서 건설업의 부도예측 연구는 시의 적절한 연구대상이라고 보며 향후 건설업체에 대한 신용평가제도의 정착과 관련하여 우량기업과 부실기업을 가려내는데 필요한 자료로 활용할 수 있을 것이다.

3. 건설기업의 도산예측 실험

기업부실예측모형에 관한 기존의 연구는 산업특성을 무시하고 금융업을 제외한 전 업종에 속한 기업들을 대상으로 한 것이 대부분이다. 따라서 건설업의 특성상 별도로 분리하여 연구할 필요가 있다고 본다. 본 절에서는 개별기업의 재무제표를 조사하고 이 중 재무비율을 중심으로 도산과 비도산의 가능성을 통계적으로 실험, 분석한다. 이를 위해 상장기업을 대상으로 15개의 부도기업과 15개의 비부도기업을 선정하여 14가지의 변수를 선정하고 로짓분석을 통하여 통계적으로 비교, 분석한다.

3.1 표본 및 변수의 선정

표본의 자료원은 증권거래소의 공시실에 비치되어있는 각 개별기업의 재무제표의 자료를 기준으로 재무비율을 조사한 것이다. 도산기업의 자료선정은 96년도에서98년까지 당좌거래가 정지되고 관리대상 종목으로 지정된 상장기업 중 15개사를 선정하였으며 비도산기업의 표본 선정은 상장건설기업 중 무작위로 15개사를 선정하였다. 또한 도산기업의 경우 도산 3년 전의 재무제표의 입수가 가능한 기업을 대상으로 하였다. 변수의 선정은 각 개별기업의 재무제표에서 감사보고서

상에 기재되어 있는 재무비율분석표를 기준으로 하였다. 변수는 재무비율분석표에 나와 있는 14가지 세분류를 그 대상으로 하였으며 표 4와 같다.

표 4. 재무비율 항목과 변수

| 변수 | 재무비율항목 | 재무비율 산정기준 |
|-----|-----------|-------------------------|
| X1 | 유동비율 | 유동자산 / 유동부채 |
| X2 | 당좌비율 | 당좌자산 / 유동부채 |
| X3 | 부채비율 | 부채총계 / 자기자본 |
| X4 | 고정장기적합율 | 고정자산 / 자기자본+고정부채 |
| X5 | 매출액순이익률 | 당기순이익 / 순매출액 |
| X6 | 총자본경상이익률 | 경상이익 / 총자본 |
| X7 | 자기자본경상이익률 | 경상이익 / 자기자본 |
| X8 | 자기자본순이익률 | 당기순이익 / 자기자본 |
| X9 | 총자본회전율 | 순매출액 / 총자본 |
| X10 | 매출채권회전율 | 순매출액 / 매출채권+공사미수금+분양미수금 |
| X11 | 재고자산회전율 | 순매출액 / 재고자산 |
| X12 | 고정자산회전율 | 순매출액 / 유형자산 |
| X13 | 매출액증가율 | 당기매출액 / 전기매출액 |
| X14 | 총자산증가율 | 당기총자산 / 전기총자산 |

3.2 단일원형 분석

표본으로 선정된 도산 및 비도산 기업의 14개의 재무비율이 각 비율마다 도산기업 집단과 비도산기업 집단의 평균이 차이가 있는지를 살펴보는 t통계 값을 구하여 그 차이를 알아보았다. 표 5~표 7은 도산 1년 전, 2년 전 그리고 3년 전 t통계량, 평균 및 편차를 구한 것이다. 표 8~표 10은 구조조정이 끝난 2002년을 중심으로 1년 전, 2년 전, 3년 전의 t통계량, 평균 및 편차를 조사한바 다음과 같다.

1) IMF이전 시기(1995~1997년)의 재무비율분석

표 5~표 7의 안전성, 수익성, 활동성, 성장성 관련 변수들 중에서 고정자산 회전율(X12)만이 도산 1년 전 10%내에서 통계적 유의성이 있는 변수로서 나타났고, 도산 2년 전에는 총자본경상이익률(X6)과 자기자본경상이익률(X7)에서 10%의 유의성을 그리고 총자본회전율(X9)과 고정자산회전율(X12)에서 5%의 유의성 있는 변수로 나타났다. 그 외의 대부분의 재무비율은 별다른 유의성을 보여주고 있지 못하고 있다. 특히 도산 1년 전의 경우가 도산 2년 전의 경우에 비하여 두 집단간의 평균의 차이가 더 적은 것으로 나타나고 있는데 이는 표본이 96년과 98년 사이의 도산한 기업과 짝짓기 기법으로 동년에 추출된 비도산기업 집단이기 때문에 97년 IMF 사태로 인해서 도산기업뿐만 아니라 대부분의 건설업종의 비도산기업들도 안전성과 수익성이 악화되었기 때문인 것으로 여겨진다.

표 5. 도산 1년 전(1998년)의 t통계량, 평균 및 편차

| 변수 | 1년전 t통계량 | | | 1년전 평균 및 편차 | | | |
|-----|----------|---------|--------------------------------|----------------------|-----------------------|----------------------|---------------------|
| | t통계량 | 유의도 | ☆ 10%유의 ☆☆ 5%유의 ☆☆☆ 1%유의 | 도산기업 산술평균 표준편차 | 비도산기업 산술평균 표준편차 | 전체기업 산술평균 표준편차 | |
| 안전성 | X1 | -0.0920 | 0.9277 | | 129.3756 71.9569 | 127.6194 26.4559 | 128.4709 52.7042 |
| | X2 | 0.1826 | 0.8569 | | 93.5031 53.9737 | 96.1894 24.1915 | 94.8869 40.744 |
| | X3 | -1.4851 | 0.1527 | | 674.8990 456.6520 | 489.785 206.279 | 579.5378 357.562 |
| | X4 | -0.8227 | 0.4208 | | 82.6931 59.7445 | 69.5612 23.2129 | 75.928 44.5757 |
| 수익성 | X5 | 1.2149 | 0.2368 | | -4.6700 9.5635 | -1.3841 5.2127 | -2.977 7.6967 |
| | X6 | 1.0529 | 0.3011 | | -2.0356 4.8502 | -0.4088 3.9481 | -1.1975 4.4161 |
| | X7 | 1.0909 | 0.2855 | | -13.7137 31.414 | -3.5924 20.363 | -8.5000 26.387 |
| | X8 | 0.7594 | 0.4541 | | -11.1900 27.1850 | -4.8506 19.9842 | -7.924 23.589 |
| 활동성 | X9 | 0.2557 | 0.8008 | | 0.8106 0.6302 | 0.8541 0.2641 | 0.833 0.470 |
| | X10 | 0.3649 | 0.7180 | | 2.8112 1.8288 | 3.0147 1.3157 | 2.9160 1.5633 |
| | X11 | 0.4420 | 0.6617 | | 6.0512 7.5072 | 7.1353 6.5105 | 6.6090 6.9210 |
| | X12 | 1.7409 | 0.0995 | ☆ | 7.6419 5.4564 | 19.9088 28.5032 | 13.9610 21.4220 |
| 성장성 | X13 | -0.4755 | 0.6378 | | 24.0350 27.7832 | 19.5741 26.0038 | 21.7360 26.5530 |
| | X14 | -0.9037 | 0.3773 | | 22.0031 28.0257 | 15.2308 10.9671 | 18.5140 20.9790 |

표 6. 도산 2년 전(1997년)의 t통계량, 평균 및 편차

| 변수 | 2년전 t통계량 | | | 2년전 평균 및 편차 | | | |
|-----|----------|---------|--------------------------------|----------------------|-----------------------|----------------------|--------------------|
| | t통계량 | 유의도 | ☆ 10%유의 ☆☆ 5%유의 ☆☆☆ 1%유의 | 도산기업 산술평균 표준편차 | 비도산기업 산술평균 표준편차 | 전체기업 산술평균 표준편차 | |
| 안전성 | X1 | 0.8235 | 0.4196 | | 145.7323 63.3245 | 132.1588 24.6592 | 138.945 47.817 |
| | X2 | -0.4385 | 0.6655 | | 89.6000 44.9216 | 84.4476 18.1572 | 87.023 33.839 |
| | X3 | -1.2497 | 0.2219 | | 448.7031 171.9636 | 381.9552 130.8209 | 414.317 153.513 |
| | X4 | -0.1922 | 0.8495 | | 69.7253 51.8014 | 67.1282 20.5205 | 68.426 28.819 |
| 수익성 | X5 | 1.3376 | 0.1991 | | -0.3023 3.6724 | 0.8989 0.4706 | 0.298 2.649 |
| | X6 | 1.8336 | 0.0831 | ☆ | -0.0459 2.7129 | 1.2023 0.7197 | 0.578 2.054 |
| | X7 | 1.7951 | 0.0904 | ☆ | -4.022 21.427 | 5.4517 3.8037 | 0.7144 15.897 |
| | X8 | 1.1930 | 0.2499 | | 0.7211 10.986 | 3.8458 2.5222 | 2.283 8.007 |
| 활동성 | X9 | 2.1293 | 0.0410 | ☆☆ | 0.6629 0.2467 | 0.8382 0.2306 | 0.750 0.252 |
| | X10 | -0.3439 | 0.7342 | | 3.4111 2.7769 | 3.1588 1.2012 | 3.285 2.110 |
| | X11 | -0.4078 | 0.6871 | | 6.3894 8.5928 | 5.4370 4.3464 | 5.913 6.722 |
| | X12 | 2.1364 | 0.0467 | ☆☆ | 7.5511 5.6117 | 19.6855 22.7472 | 13.618 17.431 |
| 성장성 | X13 | 0.5106 | 0.6151 | | 22.8335 63.8579 | 31.3035 24.4919 | 27.068 47.816 |
| | X14 | -1.5522 | 0.1305 | | 19.2176 15.1035 | 11.5235 13.7696 | 15.370 14.757 |

표 7. 도산 3년 전(1996년)의 t통계량, 평균 및 편차

| 변수 | 3년전 t통계량 | | 3년전 평균 및 편차 | | | | |
|-----|----------|---------|--------------------------------|----------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|
| | t통계량 | 유의도 | ★ 10%유의 ★★ 5%유의 ★★★ 1%유의 | 도산기업 산술평균 표준편차 | 비도산기업 산술평균 표준편차 | 전체기업 산술평균 표준편차 | |
| 안전성 | X1 | -0.1563 | 0.8770 | | 134.9900 52.7254 | 132.5658 33.7019 | 133.7410 43.2720 |
| | X2 | -0.0261 | 0.9794 | | 80.5350 32.0248 | 80.2935 19.2473 | 80.4100 25.8060 |
| | X3 | -1.1035 | 0.2792 | | 399.7606 137.1520 | 349.1523 120.1477 | 372.8750 128.8560 |
| | X4 | -0.8394 | 0.4138 | | 102.4087 160.2316 | 68.3600 26.3328 | 84.8680 112.6050 |
| 수익성 | X5 | -0.9933 | 0.3337 | | 2.6275 6.3990 | 0.9600 2.0974 | 1.7680 4.7020 |
| | X6 | -0.1545 | 0.8790 | | 1.4175 4.6391 | 1.2311 1.3686 | 1.3210 3.3210 |
| | X7 | -0.6289 | 0.5375 | | 8.6880 19.4420 | 5.5005 5.9242 | 7.0460 14.0480 |
| | X8 | -1.2305 | 0.2364 | | 7.8210 15.4150 | 3.6582 4.7441 | 5.6760 11.2740 |
| 활동성 | X9 | 0.5564 | 0.5822 | | 0.7387 0.2598 | 0.7852 0.2172 | 0.7620 0.2360 |
| | X10 | -0.8219 | 0.4195 | | 3.6312 1.9687 | 1.0929 3.1717 | 3.3940 1.5710 |
| | X11 | -0.0389 | 0.9692 | | 5.4925 3.3704 | 5.4358 4.8865 | 5.4630 4.1550 |
| | X12 | 1.5342 | 0.1387 | | 8.6506 7.4211 | 15.2376 15.9643 | 12.0430 12.8220 |
| 성장성 | X13 | -0.2244 | 0.8240 | | 22.5125 28.1708 | 20.3670 26.6638 | 21.4070 26.9930 |
| | X14 | 0.5966 | 0.5558 | | 30.1737 21.1781 | 33.9900 14.8038 | 32.1390 17.9880 |

* X8 및 X9의 도산 및 비도산기업 산술평균 표준편차가 극단치를 나타내었으며 이것은 한라건설과 신화건설에서 극단치를 나타내고 있었기 때문이다. 따라서 이들 기업을 제외하고 나머지 기업들의 표준편차를 구한 것이다

또한 대부분의 도산예측 연구에서 도산 1년 전 도산 및 비도산 집단간에 많은 재무비율에서 유의한 차이를 보이는 것과는 달리 본 연구에서는 이러한 것을 찾아볼 수 없었다는 것에서 큰 특징이 있다고 하겠다.

2) 구조조정후의 재무비율분석

표 8~표 10의 안전성, 수익성, 활동성, 성장성 관련 변수들 중에서 통계적 유의성이 있는 변수가 발견되지 못하였고 표 5~표 7에 비해 대부분의 재무비율은 매우 큰 유의성을 보여 주고 있다.

이는 1999년 이후부터 건설기업의 강도 높은 구조조정으로 부채비율이 낮아져 재무비율전반이 양호해진 것으로 판별되며 이 시기에는 자금조달이 양호해지고 상장기업들은 직접금융의 조달이 용이해져 도산기업과 비도산기업의 재무구조간에 큰 차이가 있음을 알 수 있다. 즉, 비도산기업은 구조조정 이후 재무비율상으로 볼 때 수익성, 성장성, 활동성 부문에서 현저히 좋아지고 있으나 도산기업의 재무비율은 비도산기업에 비해 유의성이 IMF이전보다 큰 차이를 보여주고 있다는 것을 검증하였다.

표 8. 도산 1년 전(2001년)의 t통계량, 평균 및 편차

| 변수 | 1년전 t통계량 | | 1년전 평균 및 편차 | | | | |
|-----|----------|---------|--------------------------------|----------------------|-----------------------|----------------------|---------------------|
| | t통계량 | 유의도 | ★ 10%유의 ★★ 5%유의 ★★★ 1%유의 | 도산기업 산술평균 표준편차 | 비도산기업 산술평균 표준편차 | 전체기업 산술평균 표준편차 | |
| 안전성 | X1 | -0.3890 | 0.4792 | ★ | 148.5756 61.7566 | 146.5764 36.6393 | 147.6723 52.7932 |
| | X2 | -0.6738 | 0.6935 | ★★ | 73.3962 37.7837 | 76.4384 33.5832 | 74.8429 36.6921 |
| | X3 | -1.4851 | 0.1527 | ★★ | 544.6931 132.6530 | 359.785 106.278 | 378.3178 127.362 |
| | X4 | -0.5227 | 0.8208 | | 122.9231 189.4345 | 109.6312 63.1290 | 115.128 95.7150 |
| 수익성 | X5 | -1.2149 | 0.5362 | ★★ | 3.1706 12.9615 | 1.9914 2.6122 | 2.2917 8.9137 |
| | X6 | -1.0529 | 0.9066 | ★★ | 2.4361 4.8502 | -0.4088 3.9481 | -1.1975 4.4161 |
| | X7 | -0.3929 | 0.9841 | ★★ | 12.1130 41.1334 | 8.9124 8.9361 | 9.5319 21.987 |
| | X8 | -0.7594 | 0.5542 | ★★ | 12.8910 47.1790 | 8.4506 9.1842 | 10.124 13.991 |
| 활동성 | X9 | 0.7527 | 0.7148 | ★★ | 0.9126 0.4321 | 1.6561 0.3649 | 1.0133 0.3110 |
| | X10 | -0.9369 | 0.5189 | ★★ | 6.8912 2.7282 | 2.5147 3.4657 | 4.1160 2.6313 |
| | X11 | -0.9421 | 0.8637 | ★★ | 3.5012 2.0792 | 3.3513 5.9145 | 3.4590 4.2104 |
| | X12 | 1.9409 | 0.1996 | | 3.4179 2.5164 | 11.0818 8.8012 | 9.1618 6.1228 |
| 성장성 | X13 | -0.1755 | 0.9381 | ★★ | 21.3351 26.8312 | 16.7441 19.5238 | 18.3604 19.1530 |
| | X14 | 0.9932 | 0.7178 | ★★★ | 29.5131 19.5254 | 31.3081 16.6701 | 30.2140 18.7904 |

표 9. 도산 2년 전(2000년)의 t통계량, 평균 및 편차

| 변수 | 2년전 t통계량 | | 2년전 평균 및 편차 | | | | |
|-----|----------|---------|--------------------------------|----------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|
| | t통계량 | 유의도 | ★ 10%유의 ★★ 5%유의 ★★★ 1%유의 | 도산기업 산술평균 표준편차 | 비도산기업 산술평균 표준편차 | 전체기업 산술평균 표준편차 | |
| 안전성 | X1 | -0.4811 | 0.7721 | ★★ | 159.7516 71.6516 | 149.7614 56.1315 | 151.7126 61.9135 |
| | X2 | 0.9721 | 0.5928 | ★★★ | 79.1962 39.8117 | 71.3114 30.8131 | 72.4122 33.8941 |
| | X3 | -0.9854 | 0.2515 | ★★★ | 521.5919 133.5131 | 451.8115 116.2278 | 479.1811 129.6112 |
| | X4 | -0.5128 | 0.9206 | | 122.2239 187.3115 | 111.4372 71.7292 | 118.522 85.1157 |
| 수익성 | X5 | -1.0161 | 0.6368 | ★★★ | 3.5761 16.6115 | 1.6961 3.1182 | 2.9317 9.1317 |
| | X6 | -0.9521 | 1.0016 | ★★★ | 2.7360 4.1592 | 0.9988 3.1484 | 1.9176 3.1160 |
| | X7 | -0.2121 | 0.9724 | ★★★ | 11.9930 43.3341 | 8.1142 8.3616 | 8.3121 19.9872 |
| | X8 | -0.9593 | 0.3541 | | 11.9101 45.7901 | 7.1506 9.8142 | 8.2411 12.1261 |
| 활동성 | X9 | 0.9571 | 0.9181 | ★★★ | 1.1136 0.5311 | 1.7512 0.5691 | 1.1141 0.5101 |
| | X10 | 1.1311 | 0.6192 | ★★★ | 7.2910 2.6212 | 2.2171 2.9671 | 5.261 2.7311 |
| | X11 | 1.1400 | 0.9671 | ★★★ | 3.7124 2.2912 | 3.2523 5.2151 | 3.4511 4.3114 |
| | X12 | 1.7491 | 0.2336 | | 3.7114 2.2265 | 10.1822 7.1821 | 8.6218 5.2261 |
| 성장성 | X13 | -0.2722 | 0.8333 | ★★★ | 20.1159 25.9132 | 15.4141 18.2132 | 17.6104 20.5232 |
| | X14 | 1.1912 | 0.8171 | ★★★ | 31.1235 17.2257 | 32.0184 15.7105 | 25.9841 19.9119 |

표 10. 도산 3년 전(1999년)의 t통계량, 평균 및 편차

| 변수 | 3년전 t통계량 | | | 3년전 평균 및 편차 | | | |
|------------|----------|---------|--------------------------------|----------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|
| | t통계량 | 유의도 | ☆ 10%유의 ☆☆ 5%유의 ☆☆☆ 1%유의 | 도산기업 산출평균 표준편차 | 비도산기업 산출평균 표준편차 | 전체기업 산출평균 표준편차 | |
| 안정성 | X1 | -0.2893 | 0.8742 | ☆☆☆ | 171.5217 76.5256 | 144.1642 58.6325 | 155.4162 65.2126 |
| | X2 | -0.2744 | 0.4626 | ☆☆ | 81.2621 41.2722 | 74.4231 32.2163 | 74.5512 35.2947 |
| | X3 | -0.6841 | 0.4562 | ☆☆ | 536.2951 141.2162 | 465.6235 129.8561 | 479.8213 132.2142 |
| | X4 | -0.4426 | 0.7821 | | 132.3219 177.2155 | 121.3155 82.2192 | 125.1522 75.3156 |
| 수익성 | X5 | -1.2142 | 0.8134 | ☆ | 4.6721 17.3114 | 2.9166 4.3821 | 3.4215 11.315 |
| | X6 | -0.7533 | 1.2117 | ☆☆ | 3.3682 3.4572 | 1.1271 2.2084 | 1.7181 2.7671 |
| | X7 | -0.4191 | 0.8731 | ☆☆ | 10.1937 37.6366 | 7.8762 21.672 | 9.9171 14.8176 |
| | X8 | 1.2594 | 0.4545 | ☆ | 12.8012 25.6202 | 7.6926 8.6450 | 9.9623 18.2653 |
| 확률 성이익률 | X9 | 0.7582 | 0.7192 | ☆ | 1.9134 0.7315 | 1.2562 0.8697 | 1.5147 0.8182 |
| | X10 | 1.3315 | 0.7196 | ☆☆ | 6.2914 1.9252 | 5.4177 2.7675 | 5.3261 3.5316 |
| | X11 | 1.1452 | 0.8673 | ☆☆ | 3.6142 2.4952 | 2.9523 5.5158 | 4.4518 3.9113 |
| | X12 | 1.6466 | 0.4337 | | 3.8162 2.3263 | 14.1923 6.7823 | 7.3212 4.9961 |
| 성장성 | X13 | -0.3726 | 0.9352 | ☆☆☆ | 19.6.920 22.7135 | 13.5146 16.2244 | 16.6306 23.7234 |
| | X14 | 1.4982 | 0.9192 | ☆☆☆ | 34.5283 16.2937 | 33.1384 14.7206 | 33.8141 15.2115 |

3.3 로짓모형을 통한 다변량 분석

로짓모형은 이산반응회귀분석의 방법 중 하나이다. 이산반응회귀분석이란 반응변수(response variable)라 부르는 종속변수와 공변량(covariate)이라 부르는 독립변수의 관찰 값을 사용하여, 반응변수가 일정한 범주 안의 확률 값을 갖게 하는 것이다. 로짓모형은 기존의 선형확률모형(LPM)이 독립변수의 증가에 따라 종속변수가 취하는 확률이 1차 함수적으로 증가한다는 가정을 함으로써 종속변수가 무한히 증가 또는 감소하는 것을 극복하기 위해 확률변수로서 누적분포함수(CDF:Cumulative Density Function)모형으로 회귀분석을 정의함으로써 이산반응이라는 목표를 달성한다. 로짓모형에서는 이러한 누적확률분포를 다음과 같이 정의한다.

$$P(Z) = 1 / (1 + e^{-Z}) \quad (1)$$

$$Z = a + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + \dots + b_kX_k$$

k개의 독립변수값이 주어졌을 때 로지스틱 반응함수P(Z)는 1 또는 0 사이의 값을 취하게 된다. 그러나 위 상태로는 반응변수와 독립변수간의 관계가 비선형이므로 이를 선형으로 만들기 위하여 다음과 같은 로짓변환을 사용한다.

$$P(Z) / (1 - P(z)) = e^z$$

$$L = \ln [P(Z) / (1 - P(z))] = Z \quad (2)$$

$$= a + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + \dots + b_kX_k$$

이와 같은 변환을 통해 선형의 조건을 만족하게 된다. 이러한 로짓모형은 두 집단 이상의 표본에 대해 각 표본이 속하는 집단을 구분하거나 두 집단을 구분하는 식에서 어느 변

수가 중요한지를 찾아내는데 이용한다.

기본모형은 14개의 재무비율들 중 t통계분석에서 도산 1년 전 비교적 두 집단간의 차이가 있는 것으로 나타난 변수 3개(X3, X5, X12)를 뽑아 다음과 같은 모형을 선정하였다. X12(고정자산회전율)는 10%내에서 통계적으로 유의하였고 X5(매출액순이익률)와 X3(부채비율)은 도산 1년 전에 통계적으로 유의하지는 않았으나 수익성 변수 중 다른 변수에 비해 비교적 두 집단간의 차이를 가장 잘 나타내 주고 있어 모형의 변수로 고려하였다.

$$U(P)_i = a_i + b_{1i}X_{1i} + b_{2i}X_{2i} + b_{3i}X_{3i} \quad (3)$$

여기서 $U(P)_i$: 부도발생 여부(1:도산, 0:비도산)

a_i : 상수항 b_{ki} : 추정계수

X_{1i} : 도산 i년전 부채비율

X_{2i} : 도산 i년전 매출액 경상이익율

X_{3i} : 도산 i년전 고정자산회전율

1996년~1998년과 1999년~2001년의 재무비율을 중심으로 확정모형의 표를 작성하면 다음과 같다.

표 11. 확정모형의 표

| | | X1 | X2 | X3 | a | -2Log(L) | |
|---------------|----------------|-----|----------------------|----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| 1996년 ~ 1998년 | 계수 추정치 | 1년전 | 0.00184 (0.002) | -0.0919 (0.0760) | -0.0963 (0.0692) | -0.2745 (1.1566) | 7.987 (0.0463) |
| | | 2년전 | 0.00458 (0.00314) | -0.1685 (0.2236) | -0.0788 (0.0453) | -0.0788 (0.0453) | 9.603 (0.0223) |
| | | 3년전 | 0.00427 (0.00316) | 0.0257 (0.1216) | -0.0561 (0.0385) | -1.085 (1.1853) | 4.131 (0.2477) |
| 1999년 ~ 2001년 | 상관관계분석 (도산1년전) | X2 | -0.43231 (0.0120) | | | | |
| | | X3 | -0.05307 (0.7693) | -0.00668 (0.9706) | | | |
| 1999년 ~ 2001년 | 계수 추정치 | 1년전 | 0.00625 (0.0137) | 0.1819 (0.1782) | 0.1193 (0.1822) | 0.5624 (1.2766) | 8.8172 (0.1979) |
| | | 2년전 | 0.0167 (0.0121) | 0.2316 (0.3274) | 0.1258 (0.1623) | 0.1275 (0.1421) | 10.1628 (0.2126) |
| | | 3년전 | 0.00515 (0.00316) | 0.0295 (0.3160) | -0.0267 (0.0455) | -0.948 (0.9730) | 3.450 (0.1987) |
| 1999년 ~ 2001년 | 상관관계분석 (도산1년전) | X2 | 0.14221 (0.2974) | | | | |
| | | X3 | 0.9506 (0.8269) | 0.0150 (1.1266) | | | |

3.4 예측과 검증

변수의 설명력을 나타내는 유의도(P-Value)의 값은 부채비율(X3)의 경우 도산 1, 2, 3년 전 모두 1%내에서 통계적으로 유의하였고 매출액 순이익율(X5)의 경우에는 도산 1년 전 10%내에서 통계적으로 유의하였으며, 고정자산 회전율(X12)의 경우에는 도산 1년 전 10%, 도산 2년 전 5%, 도산 3년 전 5%내에서 통계적으로 유의하였다. 그러나 예측력은 도산 1, 2, 3년 전 각각 54.5%, 60.0%, 66.7%로 그리 크지 않은 결과를 보여주고 있다. 이는 도산 집단 대 비도산 집단의 수의 비율이 대략 1 : 1 이라는 것을 감안하면 예측을 거의 하지 못했다는 것을 의미 한다¹⁾. 이것은 건설업의 경우 재무비율을

1) 도산기업 대 비도산기업 수가 1:1이라면 모든 기업을 도산으로 분류하거나 모든 기업을 비도산기업으로 분류하더라도 예측율은 50%가 된다.

이용한 도산예측이 힘들다는 것을 의미한다고 하겠다. 즉, 전술한 t통계분석에서 거의 대부분의 비율이 두 집단간의 평균의 차이가 유의하지 않은 것으로 나타났고 도산예측 모형상에서도 예측을 거의 하지 못하는 것으로 나타나 건설업의 경우 두 집단간의 재무비율이 차이가 없음을 실증적으로 보여주고 있다. 이것은 비부도기업의 재무비율이 부도기업의 재무비율과 별 차이가 없는 것으로 비부도기업의 재무구조가 매우 좋지 못하다는 것이 입증된 것이다.

표 12. 로짓모형에 의한 예측 정확도

| 오류비율이 1 : 1 일 때 (p=0.5) | | | | | | | | |
|-----------------------------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|-----|
| 1996 년 ~ 1998 년 | 사건 예측 | 도산 1년전 | | 도산 2년전 | | 도산 3년전 | | 총개수 |
| | | 도 산 | 비도산 | 도 산 | 비도산 | 도 산 | 비도산 | |
| | 도 산 | 7(46.7%) | 6(40.0%) | 9(60.0%) | 6(40.0%) | 9(60.0%) | 10(66.7%) | |
| | 비도산 | 8(53.3%) | 9(60.0%) | 6(40.0%) | 9(60.0%) | 6(40.0%) | 5(33.3%) | |
| | 예측률 | 54.5% | | 60.0% | | 66.7% | | |
| 오류비율이 1 : 1 일 때 (p=0.5) | | | | | | | | |
| 1999 년 ~ 2001 년 | 사건 예측 | 도산 1년전 | | 도산 2년전 | | 도산 3년전 | | 총개수 |
| | | 도 산 | 비도산 | 도 산 | 비도산 | 도 산 | 비도산 | |
| | 도 산 | 9(60.0%) | 11(73.3%) | 10(66.7%) | 5(33.3%) | 7(46.7%) | 7(53.3%) | |
| | 비도산 | 6(40.0%) | 4(26.7%) | 5(33.3%) | 10(66.7%) | 8(53.3%) | 8(46.7%) | |
| | 예측률 | 73.3% | | 66.7% | | 53.3% | | |

그러나 1999년~2001년도의 도산확률은 도산기업의 비도산기업에 비해 1년전, 2년전, 3년전의 도산비율은 각각 73.3%, 66.7% 53.3%로서 상당히 높게 나타났으며 이는 t통계분석에서 두 집단간의 평균차이에서 14종목 중 대부분이 유의한 것으로 나타나 도산예측 모형상으로 예측율이 높게 나타나는 것을 알 수 있다.

그러나 여기에서는 일반적인 재무비율만 다루었기 때문에 연구의 한계가 있는 것이 사실이다. 건설기업의 특징인, 높은 부채비율에 엄청난 누적이 되어 온 부외부채를 포함시켜 통계분석을 했을 때는 현재보다 더 불리한 결과치를 얻을 것이 확실시 된다. 따라서 변수를 선정할 때 부외부채와 계약과외원가율, 시장점유율 등 건설업의 특징 변수를 추가할 때, 보다 정확한 예측과 검증이 도출 될 수 있을 것이다.

4. 결 론

재무적인 측면에서 건설기업 도산의 예측실증 분석을 실시한 결과 도산기업과 비도산기업의 재무상의 차이를 발견할 수 없었다. 로짓분석 방법으로 t통계량 분석을 한 결과, 1998년도를 기점으로 3년 기간 동안 도산기업과 비도산기업의 재무분석의 결과는 통계적으로 유의함을 발견할 수 없었으며 도산 1년 전의 경우 54.5%로써 매우 낮은 예측률을 나타내고 있다. 이는 아직 도산되지 않은 15개사가 도산된 15개사만큼 재무구조가 좋지 못한 상태를 나타내고 있으며, 부실화가 방치된 상태에서 경영실패가 시간적으로 연속되고 있을 뿐이라는 결론을 얻게 되었다. 그럼에도 불구하고 비도산이 유지되

고 있는 특징은 표본으로 선정된 대부분의 건설 기업들이 그룹에 속해 있는 대기업으로써 그룹 내의 상호지급보증 관련과 계열건설기업이 도산할 경우 그룹이 입게 될 심대한 타격을 피하기 위하여 부도를 내지 않고 계속적으로 차입금을 늘려 나가는 악순환을 거듭하고 있다는 것을 발견할 수 있다.

그러나 2001년도를 기점으로 3년간의 재무비율을 분석한 결과 도산기업과 비도산기업간의 유의도가 현저히 크게 차이를 보이고 있으며 이는 비도산기업의 재무구조가 크게 안정된 상태를 나타내고 있으나 도산기업의 재무구조가 아직 개선되지 않고 있음을 나타내고 있다. 성장성, 안정성 등에서 10%이상의 유의도를 나타내는 기업들이 많았고 5%와 1%의 유의도도 1998년도에 비해 매우 높게 나타나 구조조정 이전과 이후의 재무비율에서 큰 차이를 보이고 있다.

참 고 문 헌

1. Porter M. E., 「The Structure within Industries and Companies' Performance」, Review of Economic and Statistics, Vol.61, pp.6-8, 1979.
2. Michel, A. & I Shaked., 「Multinational Corporations vs. Domestic Corporations-Financial Performance and Characteristics」, Journal of International Business Studies, p.45, Fall. 1986.
3. Grant, R. M., 「Multinationality and Performance Among British Manufacturing Companies」, Journal of International Business Studies, pp.125-127, Fall. 1987.
4. Kim, Linsu and Yooncheol Lim, 「Environment, Generic Strategic and Performance in a Rapidly Developing Country: A Texonomic Approach」, Academy of Management Journal, Vol.31, No.4, pp.76-78, 1988.
5. 건설기획협의회, 「10대 건설사 경쟁현황」, 1998.
6. 건설교통부, 「건설업체 재무구조 현황 및 대책방안」, 1996.
7. 대한건설협회, 「건설경기동향 및 전망」, 1998.
8. 대한건설협회, 「건설업체 현황」, 1998.
9. 대한건설협회, 「건설업 경영분석」, 1998.
10. 에드워드 알트만, 「기업의 재무위기와 도산」, 1998.
11. 한국건설산업연구원, 「IMF시대의 건설산업 : 영향과 대응」, 1997.
12. 통계청, 「건설수주통계」, 1998.