

# 요 약 문

## I. 연구개요

○ 1980년대 이후, 정부는 중소기업의 경쟁력을 높이고자하는 노력을 꾸준히 전개해왔다(박순식·김병주, 2000). 그러나 중소기업은 규모가 영세하여 시장변동에 취약하고 그 결과 파산율이 비교적 높았다. 그리고 조직 및 관리체계가 미흡하며 경영능력 수준이 낮고, 적절한 회계시스템도 결여되어 있는 것이 일반적이다. 이러한 특성들은 1997년 11월 IMF라는 외환위기를 전후로 (대기업과 함께) 중소기업의 도산을 급격하게 증가시켰다.

○ 특히, 중소기업은 IMF 외환위기 이후 많은 산업 구조의 변화를 겪고 있다. 이들이 살아남기 위해서는 자체 경쟁력 보유를 위한 생존전략을 마련하고(오동훈·박선영·이재순, 2004), 이를 통해 좋은 기업 평가와 성과를 받을 수 있는 기반을 다져야 한다. 그런데 이러한 모든 기업활동의 성과는 기업의 생존기간(survival time)에 응집되어 나타난다(이상호, 1998). 기업의 생존기간은 기업을 둘러싼 환경, 경제여건, 기업관련 제도 등의 다양한 요인에 의해 영향을 받고 있으며, 또한 기업이 속한 산업과 시기에 따라서도 다르게 나타난다(홍성로·남기정·정낙원, 2006). 이러한 기업의 생존기간에 대한 분석은 대부분 생존분석(Survival Analysis)을 통해 연구되어 왔으며, 본 연구에도 적용될 것이다.

○ 국내의 경우 제조업 분야 등의 업종에 대해서 개별기업들을 대상으로 한 생존기간에 대한 분석(즉, 생존분석)에 관한 연구는 있으나, 환경산업의 경우는 거의 전무한 실정이다. 개별기업의 도산과 퇴출로 이어지는 생존기간에 대한 실증분석을 통해 신용보증기금 등의 지원을 받은 중소환경산업체의 생존율은 얼마나 되는가, 그리고 어떤 요인에 의해 신용보증기금 등의 지원을 받은 중소환경산업체의 생존이 결정되는가 하는 문제를 분석할 필요가 있는 것이다.

## II. 연구의 필요성 및 목적

○ 본 연구의 목적은 도산예측모형의 추정을 위하여 생존분석을 수행하는 것이 아니라,

(1) 기술보증기금 등의 지원을 받은 전체 환경업체의 생존함수를 추정한다.

(2) 기술보증기금 등의 지원을 받은 환경업체가 속한 다양한 특성들에 따른 생존함수를 추정한다. 이러한 특성들 중에 지역 간 비교가 있으며 특히, 부산지역과 타지

역간의 생존함수를 비교하여 차이를 검정한다.

(3) 생존기간에 영향을 미치는 다양한 요인들을 발견하는 것이다.

### III. 연구의 내용 및 범위

○ 생존분석을 산업 또는 기업들에 대해 수행한 국내외 연구유형과 연구를 분석하였다.

○ 생존분석을 개별기업 분석에 도입하는 국내외 연구유형은 다음 세 가지이다: ① 개별기업 또는 그룹의 생존함수 추정 및 비교, ② 생존함수에 영향을 끼치는 요인 크기를 추정, ③ 생존분석을 도산예측모형에 적용. 대부분의 연구는 첫 번째와 두 번째에 해당되며 최근에서야 세 번째에 대한 연구가 있는 실정이다.

○ 기술보증기금 등 다양한 데이터 원천을 가지고 수집한 한국기업데이터의 데이터를 구매하였다. 구매한 자료는 설문조사를 통해 수집된 정보가 아니라 기업의 신용을 평가하기 위해 수집된 기업정보(즉, 2차 자료)이다. 예산의 제약(총 3백만원) 때문에 부울경지역에 있는 환경업체 정보를 수집하였다.

○ 일반적 특성에 대한 기술통계량 산출하였다.

○ 환경산업분류를 위해서 표준산업분류코드를 사용(예: 환경제품 제조업, 환경 건설업, 환경 서비스업)하였다.

○ 생존분석에 정의되는 중도절단 자료 유형 정의: 본 연구에서는 본 연구 목적에 맞는 Type III를 사용하였다.

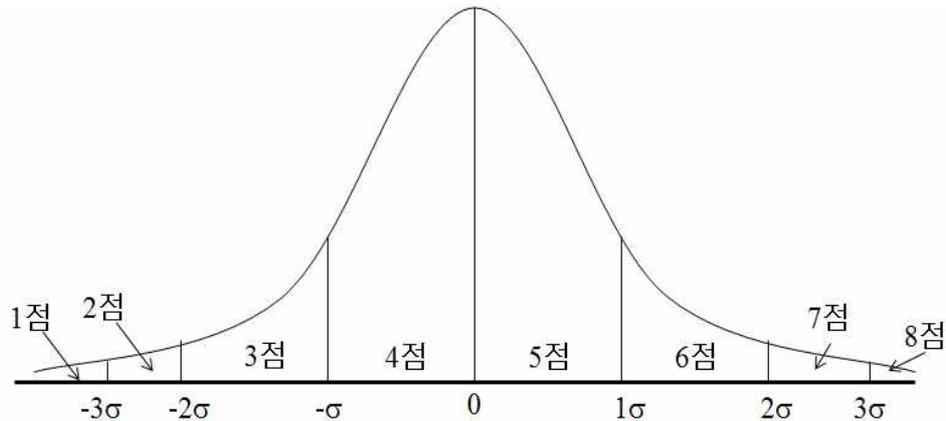
○ 이벤트는 기술보증기금의 경우 보증사고의 발생으로 정의할 것이며, 한국기업데이터의 경우 폐업으로 설정하였다.

○ 기술보증기금의 생존기간 계산은 다음과 같이 수행하였다: 1) 업체가 보증 중(보증서를 발급하여 보증잔액을 보유 중)인 경우는 연구종료시점까지 사고가 발생하지 않은 업체이기 때문에 중도절단자료로 처리하고, 설립일에서 연구 종료시점까지의 생존기간을 월기간으로 계산함, 2) 업체의 보증사고가 발생한 경우(즉, 이벤트 발생), 설립일에서 사고발생일까지의 생존기간을 월기간으로 계산함

○ 연속형 변수에 대한 기본적인 변환

표준화 방법과 지수가중평활법을 통하여 재무비율의 가중평균을 도출한다. 그러나

이러한 가중평균은 개별 평가요소들의 특성으로 인해 상호간 비교는 곤란하고, 평가점으로 변환해야 상호간 비교가 가능해진다(문태희·손소영, 2004). 본 연구에서는 평가점수를 각 가중평균 재무비율에 대해서  $\pm 3\sigma$ ,  $\pm 2\sigma$ ,  $\pm\sigma$ 의 범위에서 1~8의 점수를 부여할 것이다.



#### IV. 연구결과

본 연구에서는 한국기업데이터의 환경업체에 대한 자료를 활용하여 환경업체의 생존에 영향을 미치는 요인들을 파악하였으며, 관심있는 개별기업 그룹간의 생존율 차이를 검정하였다. 사용된 생존분석 방법은 콕스의 비례위험모형과 카플란-마이어 분석이다.

이러한 분석들을 통해 다음과 같은 분석결과가 도출되었다(전체 3,071개 업체):

첫째, 5년 누적생존율이 64.37%이며 10년 누적이 41.99%이다. 홍성로·남기정·정낙원(2006)의 결과 10년 생존율의 경우 건설업 64.9%, 도소매업 62.0%, 제조업 57.0%, 기타업 55.3%의 순이었다. 류준영·남진·이창효(2014)의 서울지역 중소기업 대상 조사에서도 산업유형별 5년차 생존율의 경우 건설업 65.2%, 서비스업 55.5%, 제조업 50.4%로 나타났었다. 5년차의 생존율은 상당히 높는데 5~10년 사이에 상당히 많은 숫자가 타 업종과 비교해서 부도가 많이 나는 것으로 파악되었다. 중위수 생존기간은 104개월이다.

둘째, 그룹 간 비교에 있어서 10개 업종중분류에서의 생존기간이 모두 동일하다라는 가설은 기각되었다. 전기, 가스, 증기 및 수도사업이 가장 높은 생존율을 나타내고 있고, 전문, 과학 및 기술 서비스업, 하수·폐기물 처리, 원료재생 및 환경복원업

등이 높은 생존율을 나타낸다. CEO의 업력구간이 길어질수록 생존기간이 길어짐을 알 수 있었다. 종업원규모간 생존기간 차이도 유의한 결과를 나타내고 있다. 종업원 규모가 큰 기업의 생존율이 높게 나타난다. CEO 성별은 생존기간별 차이를 보이지 않았다. 마지막으로 주채권기관 또한 생존기간에 영향을 주지 않는 것으로 나타났다

셋째, 콕스의 비례위험모형을 적용한 결과, 환경업체의 생존기간에 대출금리(조정가능한 영향인자), CEO 종사업력(조정가능한 영향인자), 자기자본비율값(조정가능한 영향인자)이 영향을 미치는 것으로 나타났다. CEO 종사업력이 증가할수록 위험률은 낮아짐을 알 수 있다. 거시지표로 대출금리가 높아질수록 위험률(hazard ratio)이 증가하는 것을 알 수 있다. 즉 대출금리가 1% 올라갈 때 마다 부도가 발생할 때까지 걸리는 시간의 위험률이 3.055배 증가한다고 해석이 된다. 평가점수 재무비율에서 활동성 지표인 자기자본비율값이 유의한 결과를 나타내었다. 즉, 자기자본회전율값이 증가할수록 위험률이 낮아짐을 알 수 있다.

이러한 분석모형의 활용이 환경업체의 생존기간에 대하여 더 깊은 이해를 줄 수 있을 것이다. 본 연구의 주요한 기여(contribution)는 국내의 개별기업에 대한 생존 분석 연구를 유형별로 구분하여 정리하였고, 유형 중 일부를 환경업체 분석에 적용하였으며, 그 방법론을 제공하였다는 점이다. 또한 환경업체의 개별기업에 대한 기존 연구와 신규 연구에 생존분석이 활용될 수 있으리라 판단된다.

## V. 연구결과의 활용계획

본 연구는 다음과 같은 한계점을 가진다: 첫째, 수집된 자료가 한국기업데이터에서 관리하는 기업으로 한정되어 있어 전체 환경업체개별기업에 대해서는 표본의 치우침이 있다는 점이다. 또한 예산의 제약도 있었지만 부산지역에 한정되어 분석되어 있어 지역간 분석이 수행되지 못한 점이 아쉬움으로 지적된다.

둘째, 2차 자료이기 때문에 변수 추가 등의 자료의 한계가 존재한다. 셋째, 재무비율의 평균재무비율값을 한국은행과 중소기업청의 자료를 이용하고 있다는 것이다. 환경업체들의 대한 별도의 재무비율정보 제공이 아쉬움으로 지적된다. 넷째, 한국기업데이터에서 제공되는 자료는 표준산업분류코드로 분류되어 있기 때문에 한국환경공단의 환경산업분류코드와 1:1 매핑이 안된다는 한계를 가지고 있다.

향후 연구 과제는 다음과 같다: 첫째, 생존분석을 이용하여 환경업체의 부도예측모형에 적용하는 연구이다(즉, 연구유형 ③). 즉, 기존에 잘못 적용된 선행연구를 바탕으로 환경업체의 부도예측모형으로 가속화 고장시간모형을 적용하는 것이다. 둘째, 업종, 업력, 규모 등 명목, 순서, 연속형 변수들이 혼재해있고 전체 모집단과 480개 업체 등과의 구분에 의해서 구조방정식모형(structural equation model) 등을 도입하여 변수들 간의 내적구조나 패턴을 설명하는 통계분석을 통한 관계를 설명하는 연구 등이 수행된다면 환경산업체의 특징 등을 분석하고 향후 대응 전략 등을 수립하는 데 참고가 될 수 있는 유용한 연구가 될 수 있을 것이다.

연구 결과로써 활용할 수 정책방향은 자기자본비율이 일정이상인 경우 부산시 정책 자금을 지원하거나 대출금리가 오를 경우에 한해 (정책)자금 지원 등이 따라야 할 것이며 CEO 업력을 높이기 위한 (재)교육 지원 등이 필요하다.