

벤처기업의 효율성과 재무요인이 기업의 생존에 미치는 영향 분석

†송성환* · 권성훈** · 홍순기*** · 유경진** · 배영임****

The Analysis of Financial Factors and efficiency
that influence on the Venture Business' Survival

†Sung-hwan Song* · Seong-hoon Gwon** · Soon-ki Hong***
Kyung-jin Yoo** · Young-im Bae****

■ Abstract ■

There are several stage in corporate's life cycle such as foundation, growth, maturity or bankruptcy. A bankruptcy is very important for corporate in the life cycle. Especially, venture business' life cycle is short compare to other type of corporate. A lot of venture businesses have emerged and bankrupted soon in the market. Venture businesses' survival or bankruptcy have been influenced by not only external environment like the rate of exchange, oil price, and foreign exchange crisis but also internal environment such as efficiency, process, human resources, finance and CEO. In this paper, we attempt to examine financial factors and efficiency that influence on the venture businesses' survival and bankruptcy. The more venture businesses have high efficiency score, the more they have high probability of survival.

Keywords : Venture Business, Bankruptcy, Financial Factors, Efficiency, DEA

논문접수일 : 2009년 07월 27일 논문수정일 : 2009년 12월 02일 논문게재확정일 : 2009년 12월 03일

* 한국한의학연구원

** 성균관대학교 기술경영학과

*** 성균관대학교 시스템경영공학과

**** 성균관대학교 산업공학과

† 교신저자

1. 서론

벤처기업은 첨단 신기술과 아이디어를 개발하여 사업에 도전하는 기술집약형 중소기업이다. 이런 벤처기업은 한국에서 연구개발형 기업, 기술집약형 기업, 모험기업 등으로 부르며, 한편으로는 위험기업이라고도 부른다.

2008년 벤처기업의 연평균 매출액은 52.1억 원으로 일반 중소기업보다 1.6배, 영업이익은 3.6억 원으로 2.5배 높게 집계되었다(중소기업청, 2008). 벤처기업은 높은 경영성과와 기술혁신활동의 주체로 인식되면서 중요성이 커지고 있다.

벤처기업은 기업가정신을 바탕으로 고위험-고수익 분야에서 활동하며 경쟁적인 시장환경에 의해서 생존 또는 도산을 경험하는 기업이다. 벤처기업의 이런 특성으로 인해 경영환경의 불확실성이 크다(홍태호 외, 2007). 따라서 다른 유형의 기업에 비해 효율적으로 경영활동을 하기는 어렵다. 제한된 자원을 가진 벤처기업이 도산을 피해 지속적으로 생존하기 위해서는 효율성 제고가 필요하다.

많은 벤처기업은 창업초기부터 사업단계 전반에 걸쳐 자금 부족을 경험하지만, 벤처기업의 고위험성과 정보의 비대칭성으로 인해 외부 자금을 조달하는데 한계를 가지고 있다(Manigart et al., 2002).

고위험성과, 비효율적인 경영환경, 자금조달의 한계 등의 벤처기업 특성으로 인해 다른 기업 유형에 비해 벤처기업은 도산될 가능성이 높다. 벤처기업의 도산에는 환율, 유가, 외환위기와 같은 외부환경뿐만 아니라 재무, 인적자원, 효율성, 기업가, 프로세스 등 내부요인이 영향을 미칠 수 있다. 이런 여러 가지 요인 중 벤처기업은 특히 재무요인과 효율성에 큰 영향을 받을 수 있다.

1930년 Smith가 최초로 재무요인을 이용해서 도산기업에 대해 체계적인 연구를 수행한 후 재무요인을 이용한 많은 기업의 도산 연구가 수행되었다(오환중 외, 2007). Altman(1968)은 처음으로 다변량 판별분석 기법을 이용해서 재무요인을 통해 기업의 도산 예측을 연구했다. Beaver(1966)는 최초

로 단일변량분석과 재무요인을 사용해서 1954년부터 1964년까지 11년 동안 기업의 도산에 대한 연구를 수행했다. Ohlson(1980)은 1970년부터 1976년까지 105개의 도산기업과 2058개의 건전기업을 표본으로 로짓분석을 사용해서 분석했다. 분석결과 기업규모, 재무구조, 경영성과, 활동성 등이 기업의 부실에 영향을 미친다고 나타났다.

Vojislav Maksimovic and Gordon Phillips'(1996)는 기업의 비효율성이 도산에 상당한 영향을 미친다고 했다. 이들은 기업도산의 원인으로 기업의 이동자산에 대한 잘못된 결정과 비효율적인 현금유출입 등을 제시했다. Leonardo Becchetti and Jaime Humberto Sierra Gonzalez(2003)는 이탈리아 기업의 효율성과 재무적 요인이 도산에 영향을 미친다고 설명했다.

벤처기업을 포함한 국내 중소기업의 도산에 관한 다양한 연구가 수행되었다(김원기 외 1994; 김석욱 외, 1998; 이광로 외, 2002; 김영숙, 2003; 오환중 외 2007, 배영임 외, 2008). Yang(2006)은 정책자금을 지원받은 우리나라 267개의 중소기업의 효율성과 생산성을 분석하였다. 김재준(2004)은 1,178개 코스닥 제조기업을 대상으로 효율성을 측정하였다. 투입변수로 인건비, 유형고정자산, 연구개발비, 산출변수로 매출액을 사용했다. 기업을 코스닥 상장기업과 일반기업으로 나누어 효율성을 비교하고 효율성이 기업의 ROE에 영향을 미치는지 회귀분석을 수행했다. 김강정(2005)은 1999년부터 2002년까지 영업활동을 수행한 소프트웨어 기업을 대상으로 효율성과 생산성 변화를 측정하였다. 투입변수는 종업원 수, 총자산, 매출원가를, 산출변수는 매출액을 사용했다.

대부분의 선행연구가 재무요인을 통해 중소기업의 생존과 도산에 미치는 영향을 분석했다. 그러나 벤처기업의 생존과 도산에 중요한 영향을 미칠 수 있는 효율성을 함께 분석한 연구는 거의 찾아볼 수 없다. 따라서 본 논문에서는 재무요인뿐만 아니라 기업의 효율성을 포함시켜 벤처기업의 생존에 미치는 영향을 분석한다.

논문의 결과는 벤처기업의 지속적인 생존을 위해 효율성의 중요성을 분석하고 핵심적으로 관리해야 할 재무요인을 도출해서 벤처기업의 지속적인 경영에 도움을 줄 수 있을 것으로 기대된다.

제 2장에서는 효율성과 벤처기업 등 관련 개념에 대해 설명하고, 연구 방법론인 DEA와 Logistic-regression에 대해서 설명한다. 제 3장에서는 연구 프로세스를 제시하고, 이 프로세스를 바탕으로 실증 분석을 수행한다. 제 4장에서는 연구내용을 요약하고 한계점과 추후 연구사항을 제시한다.

2. 관련 개념과 연구 방법론

2.1 효율성

효율성(efficiency)은 생산조직이 투입요소의 사용량에 대한 산출물 생산량의 비율을 의미한다(김성호 외, 2007).

$$\begin{aligned} \text{효율성} &= \frac{\text{산출물의 생산량}}{\text{투입요소의 사용량}} \\ &= \frac{y_1 u_1 + y_2 u_2 + \dots + y_s U_s}{x_1 v_1 + x_2 v_2 + \dots + x_m v_m} \end{aligned}$$

s : 산출물의 수, m = 투입요소의 수

y_r : r 번째 산출물의 수량

u_r : r 번째 산출물에 대한 가중치

x_i : i 번째 투입요소의 사용량

v_i : i 번째 투입요소에 대한 가중치

Farrell(1957)은 기업의 효율성이 물리적 요소와 경제적 요소 그리고 총체적 효율성으로 이루어져 있다고 설명한다. 물리적 요소는 '기술효율성'이라고 하며 경제적 요소는 '가격효율성'으로 정의했다. 이 두 가지의 효율성이 결합하여 기업의 총체적인 효율성인 '총괄효율성'이 된다. '기술효율성'은 관점에 따라 투입지향(input-oriented) 효율성과 산출지향(output-oriented) 효율성으로 구분된다.

효율성의 측정이 중요한 이유로 다음과 같은 두 가지를 생각해 볼 수 있다(김성호 외, 2007). 일단

효율성을 성공의 지표로서 생산조직을 평가하는데 사용할 수 있다. 두 번째는 효율성을 측정하고 여기서 생산환경의 영향을 분리함으로써 효율성의 차이의 원인에 관한 가설을 검증해볼 수 있다. 효율성 차이의 원인을 파악하는 것은 성과를 개선하기 위한 정책과 전략 수립에 필수적이다.

2.2 중소기업과 벤처기업

중소기업은 중소기업 육성정책의 대상이 되는 기업으로 소유와 경영의 독립성을 확보하고 있으며 규모가 상대적으로 작은 기업이다. 「중소기업기본법 시행령」에 따르면 각 업종별로 규모기준을 규정한다. 제조업은 상시근로자수 300인 미만이거나 자본금이 80억 원 이하인 경우를 중소기업으로 규정한다. 광업·건설업·운송업은 상시근로자수 300인 미만이거나 자본금 30억 원 이하인 경우이다. 그리고 도소매·서비스업은 세부업종별로 상세하게 구분하여 상시근로자수 기준은 300인부터 50인까지, 매출액 기준은 300억 원부터 50억 원까지로 중소기업 범위를 규정하고 있다.

벤처기업은 첨단기술과 아이디어를 개발하여 사업에 도전하는 기술집약형 중소기업이다. 벤처기업협회는 '개인 또는 소수의 창업인이 위험성은 크지만 성공할 경우 높은 기대수익이 예상되는 신기술과 아이디어를 독자적인 기반 위에서 사업화하려는 신생중소기업'으로 정의하고 있다.

벤처기업이라는 용어는 신기술 창업기업(new technology-based firm), 기술집약적 중소기업, 모험기업 등 여러 용어들과 혼용되어 왔는데 1997년 '벤처기업육성에관한특별조치법'이 제정되면서 공식적인 용어로서 벤처기업을 사용하게 되었다.

이런 벤처기업의 주요 특성은 첫째, 벤처기업은 소수의 기술 창업인이 기술혁신의 아이디어를 상업화하기 위해 설립한 신생기업이다. 둘째, 높은 위험부담이 있으나 성공할 경우 높은 기대이익이 예상된다. 셋째, 모험적 사업에 도전하는 왕성한 기업가 정신을 가진 기업가에 의해 주도된다.

우리나라 벤처기업은 경영성과 측면에서도 일반 중소기업보다 높은 수준이며 연구개발 주체로서의 역할 또한 일반 중소기업에 비해 활발히 수행하고 있다.

그러나 벤처기업은 불확실성에 직면한 신생기업으로 다른 유형의 기업에 비해 효율적인 경영활동을 영위하기 어렵다. 제한된 자원을 보유하고 있는 벤처기업의 장기적으로 사업을 영위하기 위해서 효율성 개선은 반드시 필요하다. 효율성을 개선하기 위해서는 효율성의 측정이 선행되어야 함은 당연하다. 본 연구에서는 벤처기업의 효율성 분석을 위해 자료포락분석(Data Envelopment Analysis, 이하 DEA)을 사용한다.

2.3 DEA

DEA는 Charnes et al.(1978)에 의해 개발된 효율성 측정 기법으로 선형계획법에 근거한 비모수적 접근방법이다. 이는 투입과 산출요소의 가격정보가 알려져 있지 않을 때, 기업과 비영리조직과 같은 의사결정단위(decision making unit, 이하 DMU)의 상대적 효율성을 평가하기 위해 개발된 방법이다.

DEA의 목적은 파레토 효율적인(Pareto-efficient) DMU 집합에 의해 만들어지는 포락경계를 찾기 위해 개별 관측치를 최적화하는 것이다(Charnes et al., 1994). DEA는 비모수적 접근방법으로 특정 함수 형태를 가정하지 않고 개별 DMU들의 상대적 효율을 계산한다.

DEA는 규모수익에 대한 가정에 따라 CCR모형과 BCC모형(Banker et al., 1984)으로 나눌 수 있다(Cooper et al., 2000). 본 연구에서는 효율성 분석을 위해 규모수익가변 가정의 투입지향 BCC모형을 적용한다. BCC 모형은 다음과 같이 선형계획 모형으로 정식화할 수 있고 e 는 1로만 이루어진 벡터이다. $e\lambda=1$ 이라는 제약 조건을 추가해서 규모 수익성의 증가(IRS), 일정(CRS), 감소(DRS) 상태를 모두 포괄한다.

BCC 모형

Minimize θ_k

Subject to

$$\theta_k - X\lambda \geq 0$$

$$y_0 - Y\lambda \leq 0$$

$$e\lambda = 1$$

$$\lambda \geq 0$$

θ_k : k DMU의 효율성, $\theta_k \leq 1$

x_0, y_0 : DMU k의 투입물과 산출물 벡터

X, Y : 전체 DMU의 투입물과 산출물 행렬

λ : 가중치 벡터

2.4 Logistic Regression

단순회귀분석과 다중회귀분석은 종속변수가 간격척도나 비율척도와 같은 양적인 척도일 때 사용하는 분석방법이다. 그러나 현실에서는 종속변수가 기업이 도산할 경우와 생존할 경우와 같이 질적인 척도인 명목척도로 측정된 경우가 많다. 이런 이분형 변수는 정규분포가 아니라 이항분포를 따른다. 종속변수가 이분형 척도로 측정된 경우에는 logistic regression을 사용해서 독립변수와 종속변수간의 관계를 분석할 수 있다. 일반적으로 종속변수의 범주가 두 개인 경우에 사용한다.

logistic regression은 어떤 사건이 발생할 확률을 예측하기 때문에 종속변수 값은 0~1의 값을 갖는다. 분석결과 확률이 0.5보다 크면 그 사건이 발생하며, 작으면 발생하지 않는 것으로 예측한다(이학식 외, 2005).

logistic 회귀식에 예측하려는 케이스의 독립변수값을 입력하면 식 (1)에 의해 소속될 집단을 예측할 수 있다.

$$\frac{\text{Prob(사건발생)}}{\text{Prob(사건발생안함)}} = \frac{P}{1-P} = e^{\beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_k X_k} \quad (1)$$

Prob(사건발생) = Prob(내부값 1로 계산된 집단)

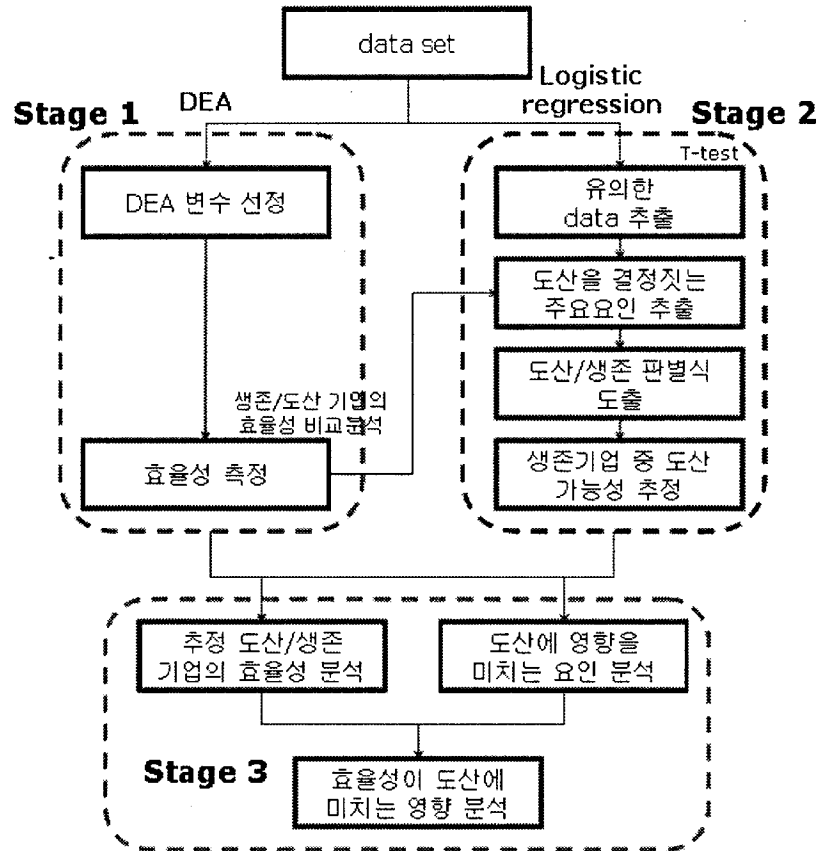
= 집단 2)

Prob(사건발생 안함) = Prob(내부값 0로 계산된 집단 = 집단 1)

logistic regression은 독립변수와 종속변수의 관계를 선형으로 가정하는 단순·다중 회귀분석과는 달리 S자형으로 가정한다.

3. 실증분석

<그림 1>의 연구 프로세스를 기반으로 벤처기업의 효율성과 재무요인이 도산에 미치는 영향을 분석한다. 연구 프로세스는 3단계로 나뉘어진다. 국내 벤처기업을 대상으로 1990년부터 2007년까지 도산기업 763개, 생존기업 1453개의 표본을 추출했다. 업종, 자본규모, 종업원 규모 등은 통제하지 않았다.



<그림 1> 연구 프로세스

단계 1은 DEA를 이용해서 표본기업의 효율성을 분석하고, 생존과 도산 기업의 효율성을 비교분석한다.

단계 2에서는 logistic regression을 이용해서 벤처기업의 도산을 판단하는 회귀식을 도출한다. 우

선 t-test를 통해 전체 data set에서 생존기업과 도산기업 분류에 유의한 변수를 추출한다. 그리고 logistic regression으로 도산을 결정짓는 주요 요인을 도출하고, 도산과 생존을 판별하는 회귀식을 구한다. 다음으로 분석 대상기업 중 생존기업을 대상으로 도산 가능성을 예측한다.

단계 3은 단계 1과 단계 2의 결과로 부터 벤처기업의 효율성과 도산과 생존의 상관관계를 분석한다. 그리고 생존기업군과 도산기업군의 효율성을 비교분석한다.

3.1 Stage 1

3.1.1 변수선정과 음수처리

DEA로 효율성을 분석하기 위해서는 적절한 투입변수와 산출변수의 선정이 중요하다. DEA 변수를 선정하는데 특별한 규칙은 없으며 전문가의 견해와 의견수렴을 통해 정성적으로 변수를 선정한다(Golany et al., 1989).

선행연구의 투입변수와 산출변수를 정리한 결과가 <표 1>에 나타난다. 본 논문에서는 이를 기반으로 투입변수는 인건비 총액과 고정자산 그리고 산출변수는 매출액과 영업이익으로 선정했다.

<표 6> DEA 변수선정 선행연구

연구자	투입변수	산출변수	적용분야
이경재외 (2007)	자본금, 유형자산, 급여, 광고선전비	방문자수, 매출액	인터넷기업
김건식 (2006)	종업원수, 경영자산, 투입비용	매출액	국내 SI기업
김강정 (2005)	총자산, 종업원수, 매출원가	매출액	코스닥/외감소프웨어기업
김재준 (2004)	인건비, 유형고정자산, 연구개발비	매출액	코스닥 제조기업
Ji-Chung Yang(2006)	종업원수, 고정자산, 자본금, 펀드지원규모	매출액, 영업이익	정책자금지원 받은중소기업
Chandra et al.(1998)	종업원수, 10년 간 평균투자액	연간매출액	캐나다 섬유기업
Shammari (1999)	종업원수, 자본금, 고정자산	시장가치, 매출액, 세후순이익	요르단 제조기업

표본 중 산출변수인 영업이익은 음수 값도 존재한다. 그러나 DEA 모형에서 투입산출변수 모두 양의 값을 가져야 한다. 이를 해결하는 방법으로 절대상수 가산법(Ali et al., 1999), 작은 양수에 의한 대처법(Cooper et al., 2000), 방향거리함수접근법(Portela et al.,) 등이 있다. 그러나 이런 방법들은 개별 DMU의 규모를 반영하지 못하는 단점을 가진다. 따라서 본 연구에서는 각 DMU의 매출액 대비 영업이익율을 구해 그 최소값을 각 DMU의 매출액과 곱한 후 기존의 영업이익에 더해서 모든 DMU의 영업이익을 양수로 변환했다.

3.1.2 효율성 분석과 검증

선정한 투입·산출변수를 이용해서 DEA 소프트웨어인 EMS를 사용해서 DEA(BCC)효율성 점수를 도출했다(<표 2>).

<표 2> BCC모형을 사용한 1단계 DEA 결과

구분		
평균	0.123	
표준편차	0.147	
최대값	1	
최소값	0	
도수	1.000	1379
	0.900~0.999	512
	0.800~0.899	170
	0.700~0.799	66
	0.600~0.699	11
	0.500~0.599	31
	0.400~0.499	5
	0.300~0.399	8
	0.200~0.299	5
	0.100~0.199	1
	0.000~0.099	28
	계	2216

DEA 방법은 비모수적 방법이기 때문에 도산기업과 생존기업의 그룹간 효율성의 차이가 있는지를 비모수 검정인 Mann-Whitney U test를 통해 검증했다.

분석결과인 <표 3>은 생존기업과 도산기업의 효율성은 차이가 없을 것이라는 귀무가설을 검증한

결과이다. 검증결과, Man-Whitney의 U값 426489에 대한 p-value는 0.0001이하로서 귀무가설을 기각한다. 즉, 생존기업과 도산기업간의 효율성은 차이가 있다고 할 수 있다.

<표 3> 생존기업과 도산기업간 Mann-Whitney U-test

	생존 도산	N	평균 순위	순위합
효 율 성	0	763	940.9633	717955
	1	1453	1196.477	1738481
	합계	2216		
Mann-Whitney의 U	426489			
Wilcoxon의 W	717955			
Z	-8.93253			
근사 유의확률 (양측)	0.0000			
a	집단변수 : 생존도산			

3.2 Stage 2

3.2.1 표본과 분석지표 선정

각 기업의 재무비율 지표는 도산기업의 경우 도산 전년도 자료를 사용했으며, 생존기업은 최종년도 바로 이전 해인 2006년의 자료를 사용했다. 종속변수를 생존과 도산으로 두고 각각 1과 0으로 코딩했다. 독립변수는 성장성, 수익성, 활동성, 안정성, 생산성을 포함하는 재무비율 지표로 총 68개이다.

68개의 지표 중 missing data가 있는 지표를 제거하고 t-test를 통해 독립변수 중 기업의 생존과 도산을 분류하기 위해 유의한 변수를 추출했다. 이를 통해 등분산 가정을 만족시키며 5% 유의수준에서 유의한 차이가 있는 22개의 변수를 선정했다. 그리고 단계 1에서 도출한 효율성을 포함해서 총 23개의 변수로 logistic regression을 수행했다(<표 4>).

3.2.2 분석결과

logistic regression 분석결과 기업의 생존과 도산에 영향을 주는 변수로 총 23개의 변수 중에서 효

〈표 4〉 1차 선정 변수

안전성	차입금의존도, 당좌비율, 유동비율, 부채비율, 자기자본비율, 고정비율
수익성	매출액순이익율, 총자본경상이익율, 매출액영업이익율, 매출액경상이익율, 자기자본순이익율, 총자본순이익율,
활동성	매출채권회전율, 자기자본회전율, 총자본회전율
성장성	자기자본증가율, 순이익증가율, 매출액증가율, 유형고정자산증가율, 총자산증가율
생산성	종업원 1인당 순이익, 종업원 1인당매출액
효율성	DEA 효율성 점수

율성, 순이익증가율, 매출액영업이익율, 자기자본비율 등과 같은 9개의 지표가 추출되었다(〈표 5〉). 이 중 4개가 안정성에 관련된 지표이며, 성장성, 활동성, 생산성관련 지표들이 각 1개씩이다. 그리고 나머지 1나가 효율성이다. 즉, 안정성의 지표가 벤처기업의 생존과 도산에 영향을 미치는 중요한 요인으로 나타났다. 그리고 9가지 지표 중에서 효율성이 생존기업과 도산기업을 분류하는데 가장 큰 영향을 미치는 것으로 나타났다(〈표 5〉).

〈표 5〉 예측식에 포함된 변수

범주	지표	B	유의확률
	효율성	2.627011	3.84E-08
성장성	순이익증가율	-1E-12	6.12E-16
수익성	매출액영업이익율	0.002076	0.000837
안정성	자기자본비율	2.76E-12	1.64E-13
안정성	유동 비율	0.00041	0.008713
안정성	부채 비율	-2.6E-12	1.03E-12
안정성	차입금의존도	-0.00357	0.001061
활동성	총자본회전율	0.18712	0.00032
생산성	매출액_종업원 1인당	-3E-07	0.002006
	상수	0.960763	5.63E-14

분석결과는 벤처기업의 지속적인 생존을 위해서 특히 효율성이 중요하다는 것을 의미하며, 다른 재

무요인보다는 안전성에 관련된 요인을 중점적으로 관리해야 된다는 것을 시사해준다.

그런데 벤처기업의 생존에 긍정적인 영향을 미칠 것으로 예상했던 순이익 증가율과 종업원 1인당 매출액의 계수가 음의 값을 보였다(〈표 5〉).

〈표 5〉에 의해 도출할 수 있는 로지스틱 회귀식에 예측하고자 하는 케이스의 독립변수 값을 입력하면 그 케이스가 소속될 집단을 예측할 수 있다. 즉, 로지스틱 회귀식을 이용해 2216개의 표본기업의 도산과 생존을 예측할 수 있다. 로지스틱 회귀식을 통해 어떤 한 기업이 어떤 집단에 소속될 확률을 구할 수 있다. 확률 0.5를 기준으로 해서 그 이상이면 생존기업군으로, 이하이면 도산기업군으로 분류를 한다.

분석결과 도산을 도산으로 바로 분류하고 있는 경우는 도산 기업 763개 중 278개로 36.4%로 나타났다. 반면 생존기업 1453개 중 1345개를 생존기업, 108개를 도산기업으로 분류해 92.6%의 정확도를 보였다. 종합적으로 로지스틱 회귀식은 2216개의 기업 중에서 1623개를 제대로 분류를 해 73.2%의 정확도를 가지고 있는 것으로 나타났다.

잘못 분류된 전체의 108개(7.4%)의 기업은 본 연구의 지표로 판단해볼 때 도산할 가능성이 높다고 할 수 있다. 도산기업의 예측결과가 낮는데 이는 재무요인과 효율성 이외에도 벤처기업의 도산에 중요한 영향을 미치는 요인이 있다는 것으로 판단된다.

〈표 6〉 logistic regression 분석결과

관측		예측값		
		생존도산여부		분류 정확 %
		0 (도산)	1 (생존)	
생존도산여부	0 (도산)	278	485	36.4
	1 (생존)	108	1345	92.6
전체 %				73.2
절단값은 0.5				

3.3 Stage 3

3.3.1 효율성과 생존도산확률의 상관분석

전체표본의 효율성 및 재무비율과 생존도산확률에 대한 상관관계분석 결과가 <표 7>~<표 8>에 나타나있다. 이중 효율성과 생존도산확률의 상관계수가 0.76로서 다른 요인에 비해 비교적 높은 상관관계를 보였다.

<표 7> 효율성과 생존도산확률의 상관분석

		효율성점수	예측 확률
효율성점수	상관계수	1	0.76
	유의 확률 (양측)		0.000
	N	2216	2216

<표 8> 재무비율과 생존도산확률의 상관분석

재무비율	상관계수	유의확률
순이익 증가율	-0.68	0.000
매출액 영업 이익율	0.50	0.000
자기자본 비율	-0.16	0.000
유동비율	0.16	0.000
부채비율	-0.53	0.000
차입금 의존도	-0.48	0.000
총자본 회전율	0.40	0.000
매출액_종업원 1인당	0.03	0.112

3.3.2 생존기업 내의 생존기업군과 도산기업군의 효율성 분석

1453개의 생존기업을 대상으로 단계3에서 수행한 logistic regression의 결과를 이용해서 구한 도산기업군과 생존기업으로 분류된 그룹의 효율성점수의 평균은 각각 0.093과 0.138로 나타났다. 단계1에서와 같이 Man-Whitney t-test를 통해 검증한 결과 생존기업군과 도산기업군 간에는 효율성이 유

의하게 차이가 있다고 나타났다(<표 9>).

<표 9> Mann-Whitney U-test

	생존도산	N	평균 순위	순위합
효율성	0	108	445.8305	26304
	1	1345	711.7047	954396
	합계	1453		
Mann-Whitney의 U		24534		
Wilcoxon의 W		26304		
Z		-4.94411		
근사 유의확률 (양측)		7.65E-07		
a		집단변수 : 생존도산		

<표 10>은 로지스틱 회귀분석 결과 생존기업 중에서 생존기업군과 도산기업군으로 분류된 기업들의 수와 효율성 점수의 평균을 보여준다. 이 표를 보면 생존가능성이 높은 기업일수록 효율성이 높은 것을 알 수 있다. 그리고 생존확률이 90% 이상인 기업은 다른 그룹에 비해 효율성이 훨씬 높은 것을 볼 수 있다.

<표 10> 생존기업 내의 생존기업군과 도산기업군의 효율성 분석

	도산기업군		
	생존도산확률		
	0~10	10~30	30~50
count	4	13	91
효율	0.068	0.092	0.094
	생존기업군		
	생존도산확률		
	50~70	70~90	90~100
count	426	848	86
효율	0.112	0.116	0.474

5. 결 론

본 논문에서는 1990년부터 2007년까지의 우리나라

라 벤처기업 중 1453개의 생존기업과 763개의 도산기업을 대상으로 logistic regression과 DEA를 통해 벤처기업의 생존과 도산에 영향을 미치는 재무요인과 효율성에 관한 연구를 수행했다.

분석 가능한 지표는 효율성점수와 재무지표 68개였으며, 1차적으로 t-test를 통해 표본의 생존과 도산에 유의한 지표 23개를 선정한 후 logistic regression을 수행했다.

분석 결과, 벤처기업의 생존과 도산을 결정하는 중요한 지표로는 효율성점수, 순이익증가율, 매출액영업이익율, 자기자본비율, 유동비율, 부채비율, 차입금의존도, 총자본회전율, 매출액_종업원1인당의 9개로 축약되었다. 9개의 지표 중 효율성점수가 생존과 도산에 가장 큰 영향을 미쳤으며, 4개의 지표가 안정성에 관한 지표였다. 즉, 벤처기업의 생존과 도산에 활동성, 생산성 등의 다른 요인보다 안정성과 효율성 요인이 큰 영향을 미친다고 볼 수 있다.

벤처기업의 효율성은 실제 기업의 생존과 도산과 양의 상관관계가 있다고 나타났으며(상관계수 0.76), 생존도산확률(생존기업군에 속할 확률)과의 관계에서도 확률이 높을수록 효율성이 높게 나타났다. 그리고 생존확률이 90% 이상인 기업은 다른 그룹에 비해 효율성이 훨씬 높게 나타났다.

끝으로 벤처기업의 생존과 도산에 재무요인과 효율성 이외에도 기업의 성격, 업종, 규모, 벤처캐피탈 지원 등의 요인들이 영향을 미칠 수 있다. 하지만 본 연구에 이런 변수에 대한 통제가 이루어지지 않았다. 또한 로지스틱 회귀분석을 통해 도출된 예측식을 통해 분류한 결과를 보면 생존기업은 높은 정확도를 보이는 반면, 도산기업의 정확도가 낮은 한계점을 보인다. 따라서 다양한 통제변수를 포함한 연구를 수행할 필요가 있다.

참 고 문 헌

[1] 김건식, "자료포괄분석과 생산성지수분석을 이용한 국내 SI기업의 효율성 분석", 「한국SI학

회지」, 제5권, 제1호(2006).

- [2] 김석웅, 김재웅, "중소기업의 도산예측모형에 관한 연구", 「중소기업연구」, 제20권, 제1권(1998).
- [3] 김성호, 최태성, 이동원, 「효율성 분석 이론과 활용」, 서울: 서울경제경영, 2007.
- [4] 김영숙, "외환 위기에서 환율 변동이 중소기업의 도산확률에 미친 영향", 「중소기업연구」, 제25권, 제4권(2003).
- [5] 김원기, 박준우, "도산기업의 재무적 특성에 관한 실증적 연구", 「1994년도 중소기업학회 하계학술연구발표회」, 1994.
- [6] 배영임, 송성환, 홍순기, 유성윤, "기업의 생존과 도산에 영향을 미치는 재무요인에 대한 실증분석: 우리나라 외환위기 전후 비교", 「IE Interface」, 제21제, 제4권(2008).
- [7] 이광로, 문성주, "벤처기업의 가치평가와 도산 위험", 「중소기업연구」, 제24권, 제3권(2002).
- [8] 이경재, 김재전, 조건, "DEA 모형을 활용한 인터넷 기업의 효율성 평가", 「대한경영학회지」, 제20권, 제1호(2007).
- [9] 이학식, 임지훈, 「SPSS 12.0 매뉴얼-통계분석 방법 및 해설」, 법문사, 2005.
- [10] 오환중, 한승우, "우리나라 중소기업의 현황과 도산예측모형에 관한 이론적 연구", 「지역발전연구」, 제7권, 제1호(2007).
- [11] 중소기업청, 「벤처기업 정밀실태조사」, 2008.
- [12] Altman, E., "Financial ratios, discriminant analysis and prediction of corporate bankruptcy," *Journal of Finance*, Vol.23, No.4(1968).
- [13] Beaver, W.H., "Financial ratios as predictors of failure," *Journal of Accounting Research*, Vol.4(1966).
- [14] Banker, R.D., A. Charnes, and W.W. Cooper, "Some models for estimating technical and scale efficiencies in Data Envelopment Analysis," *Management Science*, Vol.30, No.9 (1984), pp.1078-1092.
- [15] Charnes, A., W.W. Cooper, A. Levin, and

- L.M. Seiford, *Data Envelopment Analysis : Theory, method, and applications*, Boston, MA : Kluwer Academic Publishers, 1994.
- [16] Charnes, A., W.W. Cooper, and E. Rhodes, "Measuring the efficiency of decision making units," *European Journal of Operational Research*, Vol.2, No.6(1978).
- [17] Chandra, P., W.W. Cooper, S. Li, A. Rahman, "Using DEA to evaluate 29 Canadian textile companies—Considering returns to scale," *International Journal of Production Economics*, Vol.54, No.2(1998).
- [18] Cooper, W.W., L.M. Seiford, and J. Zhu, *Data Envelopment Analysis : A comprehensive text with models, applications, references and DEA-Solver software*, Boston, MA : Kluwer Academic Publishers, 2000.
- [19] Farrell, M.J., "The measurement of productive efficiency," *Journal of the Royal Statistical Society*, Vol.120, No.3(1957).
- [20] Manigart S., K. Baeyens, and Van W. Hyfte, "The Survival of venture capital backed companies," *Venture Capital*, Vol.4, No.2(2002).
- [21] Shammari, M., "Optimization modeling for estimating and enhancing relative efficiency with application to industrial companies," *European Journal of Operational Research*, Vol.115(1999).
- [22] Yang, J.C., "The efficiency of SMEs in the global market : Measuring the Korean performance," *Journal of Policy Modeling*, Vol. 28, No.8(2006).