

# 기업 취약성 지수 개발 및 기업 부실화와의 연관성

최영준\*

일반적으로 기업의 부채가 과다할수록 기업 부실 위험이 높아지는 것으로 알려져 있으나 한국의 경우 외환위기 이후 기업에 대한 부채비율 200% 미만 규제가 설정되면서 표면적으로 부채관련 비율은 안정적인 모습을 띄게 되었다. 그러나 기업 도산관련 이론에서 거론된 지표들을 살펴보면 부채관련 비율이 안정적임에도 불구하고 기업 부실위험이 높음을 시사하고 있으며 최근 구조조정 기업(워크아웃 기업, 회생 기업)수도 빠르게 증가하고 있다.

본고에서는 이러한 점을 감안하여 부채관련 지표를 포함하면서 기업의 부실위험 정도를 잘 포착할 수 있는 새로운 지수를 개발하고 이러한 취약성 지수가 기업 부실화에 미치는 영향을 분석해 보았다. IMF의 CVU(Corporate Vulnerability Utility)에서 관찰하고 있는 지표를 중심으로 주성분 분석과 동태요인분석을 2회 중복 사용하는 방법을 이용하여 한계기업, 만성적 한계기업을 대상으로 기업 취약성 지수를 산정하였다. 그 결과 만성적 한계기업을 대상으로 한 취약성 지수가 어음 부도율 등 기업부실을 나타내주는 지표와 잘 부합하였으며 최근 들어 취약성 지수가 상승세에 있는 것으로 나타났다.

패널 로짓(panel logit) 모형을 통해 만성적 한계기업의 취약성 지수가 정상기업의 부실기업화에 미치는 영향을 추정해 본 결과 취약성 지수가 한 단위 상승할 경우 정상기업에서 한계기업 및 부실위험 기업이 될 확률이 유의하게 상승하는 것으로 나타났다.

이러한 분석결과는 구조조정을 통해 신속하고 꾸준하게 만성적 한계기업을 정리할 필요가 있으며 본고의 기업 취약성 지수와 같은 기업부실 위험 징후를 판단할 수 있는 종합적인 지표를 개발하여 이를 금융안정을 평가하는 보조지표로 활용할 필요가 있음을 시사한다.

핵심 주제어: 기업 취약성, 부채비율, 기업 구조조정

JEL classification: G30, G34

\* 한국은행 경제연구원 미시제도연구실 연구위원(전화: 02-759-5366, e-mail: yjchoi70@bok.or.kr)

## I. 머리말

일반적으로 기업의 부채가 과다할수록 예상하지 못한 수요 감소 및 금리인상 등과 같은 외부 충격이 발생할 때 기업이 위험에 처할 가능성이 높아지게 된다. 이에 따라 기존 연구에서는 기업 부채비율 등 부채와 관련된 양적지표를 활용하여 기업의 재무상태 뿐만 아니라 경제전체의 리스크를 분석하는 경우가 많았다.<sup>1)</sup>

그러나 한국의 경우 1997년 외환위기의 주원인으로 지목된 기업의 과다차입을 제한하기 위해 단기간 내에 부채비율 200%미만을 달성하고자 하였다.<sup>2)</sup> 현재까지도 공정거래법상 지주회사의 부채비율은 자본총액의 200% 이내로 제한되고 있음에 따라 기업들의 부채비율은 표면적으로 안정된 모습을 보인다. 그러나 기업도산관련 이론에서 거론된 대부분 지표들은 부채관련 양적지표들과는 달리 대체로 향후 도산 가능성이 높음을 시사하고 있다. 최근 부각되고 있는 기업 부실 문제도 과다차입에 의한 부채문제에 있다기보다는 글로벌 경기침체에 따른 기업의 수익성 하락에 있는 것으로 보인다.<sup>3)</sup> 또한 채권은행의 구조조정 대상 기업 선정 기준에도 부채와 직접적으로 관련된 지표는 없다.<sup>4)</sup>

이에 본 연구에서는 부채관련 양적지표를 포괄하면서 거시적으로 기업부문의 부실 혹은 취약 정도를 파악할 수 있는 지수를 개발하고자 하였으며 동 지수가 기업 부실화에 어떤 영향을 미치는지를 분석해 보았다.

본 연구는 다음과 같이 구성된다. 2장은 기업의 취약성 정도를 살펴보았으며 3장에서는 취약성 지수 산정 방법론을 알아 보았다. 4장에서는 취약성 지수를 산출하고 동 지수가 기업 부실화에 미치는 영향을 분석하였다. 마지막 장에서는 요약 및 시사점을 제시하였다.

## II. 기업 취약성 현황

주요국의 정부, 비금융 기업, 가계의 GDP대비 부채(대출금 기준)구조를 살펴보면 미국,

- 1) 최근 중국의 부채위험이 높아짐에 따라 IMF의 Chivakul and Lam(2015)은 중국기업의 부채비율을 심도있게 분석하였다. 한국은행(2015)도 최근 기업 수익성, 성장성 부진 지속에도 부채비율이 하락하는 현상을 분석한 후 부채비율 하락 등 재무구조의 안정성 개선은 부채 감축이 아닌 자본 증가에 의해 주도된 것이기 때문에 기업 차입 위축에 따른 투자 감소의 가능성은 크지 않은 것으로 판단하였다.
- 2) 은행감독원은 1998년 53개 재벌 기업에 대해 1999년말까지 부채비율을 200% 수준으로 낮추도록 하였으며 이후에도 부채비율 200%는 기업의 재무건전성 판단기준으로 사용되고 있다.
- 3) 우리나라를 대상으로 한계기업 여부를 판단하는 이자보상비율을 분해해 보면 글로벌 금융위기 이후 이자보상비율 하락은 수익성(매출액 영업이익률) 하락에 주로 기인한다.

글로벌 금융위기 전<sup>1)</sup>후<sup>2)</sup> 이자보상비율 변화분에 대한 요인별 기여도<sup>3)</sup>

이자보상비율 변화분	기여도 (%)			
	매출액영업이익률	총자산회전율	차입금의존도 역수	차입금평균이자율의 역수
-148.5(-9.9)	-134.1(-127.8)	-71.6(-34.6)	-35.4(41.7)	92.6(110.9)

주 : 1) 2003~06년 평균, 2) 2012~14년 평균

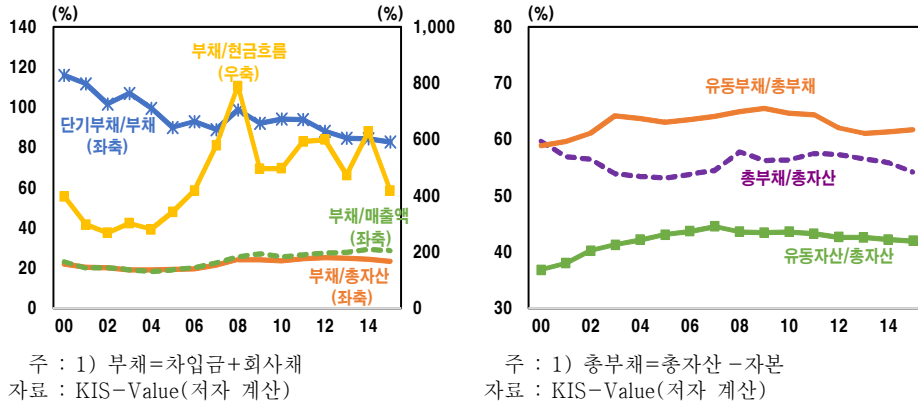
$$3) \text{ 이자보상비율} = \frac{\text{영업이익}}{\text{이자비용}} = \frac{\text{영업이익}}{\text{매출액}} \times \frac{\text{매출액}}{\text{총자산}} \times \frac{\text{총자산}}{\text{차입금}} \times \frac{\text{차입금}}{\text{이자비용}}$$

4) ( )내는 제조업

자료 : 기업경영분석(자체 계산)

- 4) 최근 기업 활력 제고를 위한 특별법(원샷법) 『실시지침 제정안』의 재무건전성 향상목표 설정기준에는 ① 사업재편 시작연도 대비 이자보상비율 10% 이상 개선, ② 사업재편 종료년도 기준으로 영업이익이 이자비용보다 클 것으로 제정되어 부채항목은 명시적으로 빠져있음을 알 수 있다.

<그림 2> 부채관련 비율



일본, 독일, 영국 등 주요 선진국은 일반정부의 부채비중이 비금융 기업과 가계의 부채비중을 상회하였다(<그림 1> 참조). 먼저 비금융 기업 부채비중을 보면 미국, 독일은 글로벌 금융위기 이후 완만한 상승세를 보이고 있는 반면 일본은 큰 변동이 없으며 영국은 하락세를 보였다. 한편 비금융 기업의 DSR(Debt to Service Ratio, 전체 수익 가운데 빚을 갚는데 사용하는 수익 비율)를 살펴보면 미국, 일본, 독일, 영국 모두 글로벌 금융위기 이후 하락세를 보이고 있다.

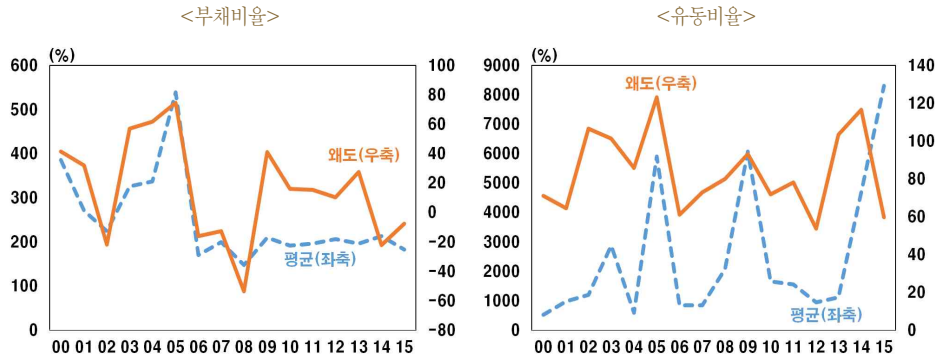
반면 한국은 경제주체들 중 비금융 기업의 부채비중이 가장 높으며 이를 주요국과 비교해 보면 중국 다음으로 높은 수준이나 글로벌 금융위기 이후 100% 수준에서 안정되어 있다. DSR은 40%대로 주요국 중 가장 높은 수준이나 최근 하락세를 나타내고 있다. 따라서 이러한 지표들을 보면 한국의 비금융 기업 부채수준이 뚜렷이 취약한 수준은 아닌 것으로 보인다.

비금융 기업의 여타 부채관련 비율을 살펴보면 대부분 안정적인 흐름을 보이고 있다(<그림 2> 참조). 「단기부채/부채」는 2000년 이후 하락세에 있으며 「부채/현금흐름」은 글로벌 금융위기 이전에 비해서는 높은 수준이나 위기 이후 500% 수준 내외에서 등락하고 있다. 「부채/자본」도 위기 이전에 비해 다소 상승하였으나 2010년부터는 하락세에 있다. 또한 「부채/매출액」과 「부채/자산」도 20~30% 수준에서 안정적인 모습이다. 한편 「유동부채/총부채」는 금융위기 이후 이전 수준을 하회하고 있으며 「총부채/자본」 및 「유동자산/자산」의 경우 글로벌 금융위기 전후 크게 달라지지 않았다.

한편 부채관련 지표의 분포를 통해 기업의 취약성에 관한 정보를 추가로 추출할 수 있으므로 부채비율<sup>5)</sup>(총부채/자본)과 기업의 단기지급능력을 나타내는 유동비율(유동자산/유동부채)을 중심으로 왜도(skewness)를 측정해 보았다(<그림 3> 참조). 왜도가 양의 값을 가지는 경우 분포는 왼쪽으로 기울어져 부채비율 및 유동비율이 작은 기업이 더 많다는 것을 의미한다. 부채비율의 경우 왜도는 글로벌 금융위기 이후 약 30 정도의 양의 값을 보이다가 2014~15년엔 평균 -10 정도를 나타내었다. 이는 2014년 이전까지는 부채비율이 작은 기업의 빈도가 더 많다가 2014~15년엔 부채비율이 높은 기업의 빈도가 소

5) 자본잠식 기업의 경우 부채비율이 마이너스(-)로 산출되기 때문에 보다 정확한 부채비율의 왜도를 구하기 위하여 자본잠식 기업을 제외하였다.

<그림 3> 부채비율과 유동비율의 평균과 왜도



자료 : KIS-Value(저자 계산)

자료 : KIS-Value(저자 계산)

폭 더 많아졌다는 것을 의미한다. 한편 2014~15년에 부채비율의 기업 평균은 200% 수준으로 이전에 비해 큰 변화가 없는 모습이다.

유동비율의 왜도는 글로벌 금융위기 이후 평균 80대로 분포가 왼쪽으로 치우쳐 유동비율이 낮은 기업들의 빈도가 더 많다. 그러나 2015년에는 왜도가 60대 수준으로 크게 하락하여 유동비율이 낮은 기업들의 빈도가 작아졌다. 한편, 2015년의 유동비율 평균은 2000년 이후 가장 높게 상승하였다. 앞서 살펴본 우리나라 부채관련 다양한 지표의 변화 추이를 종합해보면 대체로 안정적인 모습을 나타내어 기업 취약성이 뚜렷이 높아졌다는 점을 발견하기 힘들다.

다른 한편으로 기업 부실예측 이론<sup>6)</sup>에서 도산(default)의 결정요인으로 작용하는 재무지표 중 이용가능한 지표를 살펴보면 최근 기업의 도산 가능성이 증가하고 있음을 알 수 있다(<그림 4> 참조). 「영업이익/총자산」과 「현금성자산/총자산」 비율이 하락하고 있어 도산확률이 높아지고 있으며, 「순운전자본/총자산」은 거의 횡보하고 있어 도산확률을 하락시키지는 않았다. 한편, 영업이익 변동성은 증가하고 있어 도산확률을 상승시키고 있다.

또한 도산까지의 거리(distance to default)를 보여주는 z-점수(z-score)가 글로벌 금융위기중 크게 줄어들었다가 이후 증가하는 모습을 보였으나 2015년에는 다소 큰 폭으로 감소하여 최근 들어 기업의 위험이 증가한 것으로 나타났다.<sup>7)</sup>

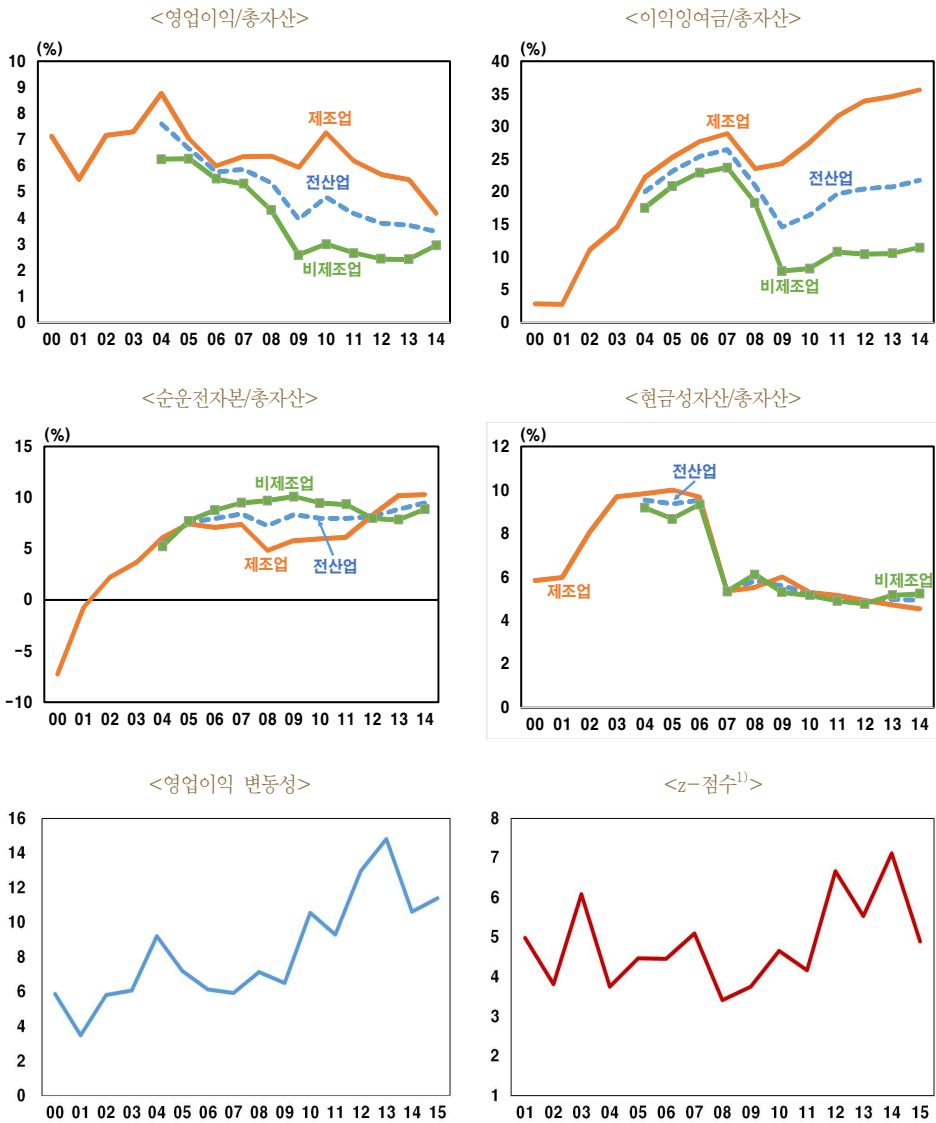
이러한 상황은 실제 기업의 워크아웃 및 도산관련 통계를 통해서도 확인된다. KIS-Value에 등록된 워크아웃 및 회생 개시 기업수는 글로벌 금융위기 이후 증가하기 시작하여 최근 200개 이상 수준을 보이고 있으며 실제 법인 도산(파산, 회생) 신청건수도

6) Wilcox(1971)의 도박자의 파산모형(gambler's ruin model)에서는 당기순이익/총자산, 이익잉여금/총자산, 총부채/총자산, 순운전자본/총자산, 현금흐름(혹은 이익)의 표준편차, Merton(1973) 모형에서는 기업의 부채비율, 차입금의존도, 이익변동성 등이, Scott(1976, 1981)의 최적재무구조(optimal capital structure) 이론에서는 영업이익/총자산, 자기자본/총자산, 영업이익의 변동성/총자산이 기업부실예측과 관련이 있다는 것을 보여준다(Sobehart and Stein 2000, 신동령 2005).

7) 은행의 전반적인 위험(overall bank risk)를 측정하기 위해 관련 논문(Dam and Koetter, 2012; Gropp et al., 2014; Laeven and Levine, 2009)에서는 도산까지의 거리(distance-to-default)를 나타내는 z-점수(z-score)를 광범위하게 사용하고 있다.  $Z=(ROA+CAR)/\sigma ROA$ ,  $ROA=(\text{순이익}/\text{총자산})$ ,  $CAR=(\text{자본}/\text{총자산})$ ,  $\sigma ROA$ 는 2년간 ROA의 표준편차. 산식을 살펴보면 기업에 대해 적용해도 큰 무리가 없어 보여 이를 기업 재무지표에 대해 적용하였다. z-점수가 낮아지면 위험이 증가함을 의미한다.

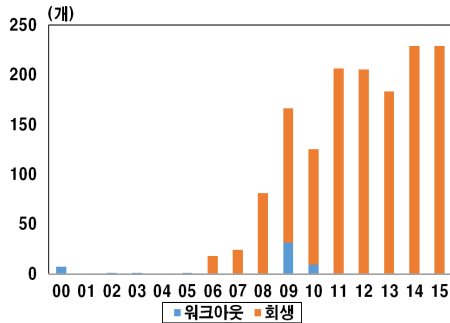
글로벌 금융위기 이후 빠르게 증가하고 있다.

<그림 4> 기업부실예측 이론상의 주요 지표 및 z-점수

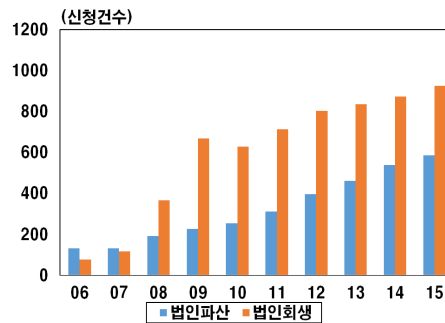


주 : 1) 자연로그 사용  
 자료 : 한국은행 기업경영분석, KIS-Value(거자 계산)

<그림 5> 기업 워크아웃 및 회생 건수<sup>1)</sup>



<그림 6> 법인 도산 신청건수



주 : 1) 워크아웃은 선정, 회생은 개시년 기준 자료 : 대법원  
 자료 : KIS-Value(자체 계산)

### Ⅲ. 기업 취약성 지수 산정 방법론

#### 1. 기존 연구

기업부실 예측에 관한 연구는 크게 재무변수를 사용하는 것과 자본시장 정보를 사용하는 것으로 구분된다. 재무변수를 사용하는 연구는 판별분석, 로짓분석, 인공신경망 분석 등을 통해 기업부실 예측모형을 설정하여 부실가능성을 사전에 알아볼 수 있도록 하는 연구방법이다. 이중 판별분석은 독립변수들의 정규분포 및 부실 및 정상기업의 분산-공분산 동일 가정이 필요하고 부실 및 정상기업에서 동일한 변수들이 측정되어야 하는 단점이 있어 최근 연구에서는 판별분석 대신 로짓모형을 많이 사용하고 있으며 인공신경모형을 사용한 연구도 등장하고 있다. 판별분석을 사용한 주요 연구로는 Altman(1968), Altman et al.(1977) 등을 들 수 있으며 로짓분석을 사용한 연구로는 Ohlson(1980), Zavgren(1985), Falkenstein et al.(2000), 신동령(2005) 등이, 인공신경모형을 이용한 연구로는 Raghupathi et al.(1991) 등이 있다.

자본시장 정보를 사용하여 기업부실을 예측하는 방법으로는 Black-Scholes-Merton 예상도산확률(Expected Default Frequency)을 사용하는 방법과 싱가포르 대학에서 자체 개발한 부도확률 예측방법인 CVI(Corporate Vulnerability Index) 등이 있다.

한편 IMF CVU(Corporate Vulnerability Utility)에서는 기업 취약성 지표로 재무변수와 자본시장 정보 이용 모형을 통합하여 전 세계의 기업 취약성 정도를 관찰하고 있다. 구체적으로 CVU는 재무상태 위험, 글로벌 경기변동 위험, 외부자금조달 위험, 도산 위험의 4가지로 구성되어 있다. 재무상태 위험에는 부채관련 지표 8개, 유동성 지표 5개, 수익성 지표 2개, 기업가치평가관련 지표 3개가 있다. 글로벌 경기변동 위험 지표로는 해외사회사관련 지표 3개를, 외부자금조달 위험 지표로는 외부금융에 의한 유형자산 증가율과 금융제약 지표를 이용한다. 마지막으로 도산 위험은 Altman(1968)의 Z-score, Ohlson(1980)의 O-score, Black-Scholes-Merton 모형 등을 사용하고 있다.

일각에서는 과거 경영실적인 재무지표가 급변하는 미래의 도산확률을 선제적으로 반영할 수 없기 때문에 자본시장 정보를 이용한 모형을 사용하는 것이 적절하다는 주장을 하고

있다. 그러나 도산기업의 과거 지표도 기업부실에 중요한 역할을 한다는 점을 감안하여 본고에서는 IMF CVU와 같이 재무변수와 자본시장 정보 이용 모형 2가지 모두를 이용하였다.

그런데 IMF CVU에서는 각각의 지표로 기업의 위험을 관찰하도록 되어 있을 뿐 모든 대상 지표들의 특성을 종합하여 기업이 당면한 위험을 단일 지수로 살펴볼 수 있도록 되어 있지 않다. 이에 본고에서는 주성분 분석과 동태요인분석을 통해 대상 지표들이 보유하고 있는 정보를 최대한 확보하는 새로운 변수를 통해 기업 취약성을 살펴보고자 하였다.

## 2. 산정방법론<sup>8)</sup>

이용가능한 기업들의 정보에서 공통흐름을 포착하여 단일지수화하기 위해서는 주성분 분석이나 동태요인분석을 주로 사용한다. 여기서는 Chung et al.(2014), 이동진·박재현(2015) 등을 따라 공통요인을 2회 중복 추출하는 방법을 사용하였다. 즉 동태요인분석의 강건성(robustness)을 강화하기 위하여 일차로 동태요인분석을 통해 공통요인을 추출한 후 이를 사용하여 주성분 분석을 실시하였다.

먼저 주성분 분석을 통해 기업 취약성 지수(Corporate Vulnerability Index)를 구하는 식은 아래와 같다.

$$CVI_t = \sum_{i=1}^k w_i \frac{X_{i,t} - \bar{X}_i}{s_i} \quad (1)$$

$w_i$  : 가중치,  $X_{i,t}$  : 개별 지표,

$\bar{X}_i$  :  $X_{i,t}$ 의 표본평균,

$s_i$  :  $X_{i,t}$ 의 표본표준편차

위 식에서  $X_{i,t}$  대신 표준화 변수 ( $X_{i,t} - \bar{X}_i$ )를 사용하는 이유는 주성분분석이 일반적으로 변수의 크기 및 단위에 민감하게 반응한다는 단점을 완화시키기 위해서이다. 구체적인 도출방법은 다음과 같다. k개의  $X_{i,t}$ 가 있을 때 산술적으로는 k개의 선형독립인 가중치를 임의로 설정할 수 있으며 이에 상응하는 k개의 독립적인 선형변환치를 만들 수 있다. 주성분분석은 이 가중치 설정에 있어 각각의 선형변환치들 간 상관계수가 모두 0이 되도록 하여 각각의 선형변환치들이 구성지표들을 독립적으로 설명할 수 있도록 설정하는 것을 말한다. 기술적으로는  $X_{i,t}$ 의 표본공분산 행렬로부터 직교화된 고유벡터(eigenvector)들을 가중치로 이용할 경우 위의 관계가 성립된다. 이 중 가장 큰 변동성을 가져 개별지표들의 변동을 가장 잘 반영하는 선형변환치를 제1주성분이라고 하는데 본고에서는 이 제1주성분을  $CVI_t$ 로 정의하였다.

공통요인을 2회 중복 추출하는 방법은 먼저 동태요인분석을 통해  $X_{i,t}$ 에서 지표들의 공통요인에 의한 변동( $\hat{X}_{i,t}$ )만을 추출한 뒤  $X_{i,t}$  대신  $\hat{X}_{i,t}$ 을 이용하여 식 (1)의 주성분분석을

8) 모형 설명은 이동진·박재현(2015)을 참조하였다.

다시 실시하는 것이다. 공통요인은 관찰 불가능한 변수로서 이의 추출을 위해서는 다음과 같은 상태공간 모형(State Space Model)을 이용한다.

$$\begin{aligned} X_t &= HF_t + u_t \\ F_t &= AF_{t-1} + \epsilon_t \end{aligned} \quad (2)$$

$F_t$  : 공통요인 벡터,  $H, A$  : 모형의 파라미터,  
 $u_t, \epsilon_t$  : 오차항 벡터

$\hat{X}_{i,t}$ 를 추출하기 위해서는 우선 최우추정(Maximum Likelihood)법을 이용하여 식 (2)의 파라미터 행렬  $H, A$ 와 오차항 벡터  $u_t, \epsilon_t$ 의 공분산 행렬들을 추정한 뒤 이들 추정량과 칼만필터(Kalman Filter) 방법을 이용하여  $F_t$ 를 추정하게 된다.  $H$ 와  $F$ 의 추정량을 각각  $\hat{H}$ 와  $\hat{F}_t$ 라고 할 때 공통요인에 의한 변동  $\hat{X}_t$ 는  $\hat{H}\hat{F}_t$ 가 된다. 동태요인을 가미한 CVI는 결국 식 (1)에서  $(X_{i,t} - \bar{X}_i)/s_i$  대신  $(\hat{X}_{i,t} - \bar{\hat{X}}_i)/\hat{s}_i$ 를 이용하여 도출되며 여기서  $\bar{\hat{X}}_i, \hat{s}_i$ 는 각각  $\hat{X}_{i,t}$ 의 평균 및 표본표준편차이다.

### 3. 대상 기업

기업 취약성 지수를 산출하기 위해 『주식회사의 외부감사에 관한 법률』에 따라 외부감사를 받아야 하는 비금융 법인기업 전체, 구조조정이 진행되고 있는 워크아웃 기업, 회생기업, 폐업기업<sup>9)</sup> 등 4개 그룹을 모집단으로 하는 기업 데이터를 구축하였다. 이상치(outlier)의 영향을 제거하기 위해 평균으로부터 2 표준편차를 초과하는 자료와 주식의 소유를 통해 다른 회사의 사업활동을 지배·관리하는 지주회사(holding company)를 제외하여 총 25,089개의 기업을 분석대상으로 하였다.

<표 1> 사용 자료

(개, 십억원)					
외감	워크아웃	폐업	총기업수 <sup>1)</sup>	총자산 <sup>1)2)</sup>	매출액 <sup>1)2)</sup>
23,360	1,193	536	25,089	72.5	53.1

주 : 1) 2015년 기준, 2) 평균

자료 : KIS-Value

기업 취약성 지표는 보통 부실기업을 대상으로 측정된다고 볼 수 있기 때문에 여기서는 기업 취약성 지표 작성 후보 기업으로 한계기업, 만성적 한계기업 및 부실위험 기업을 분석하여 보았다. 한계기업은 2015년 기준 이자보상비율(영업이익/이자비용)이 3년 연속 100% 미만인 기업을, 만성적 한계기업은 한계기업(2015년 기준)중 2001년 이후 한번이

9) KIS-Value에서는 폐업기업 자료가 자료제공 DB에서 빠지기 때문에 FnGuide의 DataGuide에서 폐업기업 리스트를 별도로 뽑아 KIS-Value에서 필요 자료를 추출하여 사용하였다.



<표 2> 부실기업 수<sup>1)2)</sup>

		(개, %)									
		2000	05	08	09	10	11	12	13	14	15
A	740	1,651 (19.2)	2,439 (17.3)	2,616 (7.3)	2,746 (5.0)	2,911 (6.0)	3,164 (8.7)	3,662 (15.7)	4,088 (11.6)	4,252 (4.0)	[8.3]
B	-	831 (11.2)	1,303 (14.5)	1,426 (9.4)	1,641 (15.1)	1,872 (14.1)	2,119 (13.2)	2,412 (13.8)	2,605 (8.0)	2,804 (7.6)	[10.5]
C	15	53 (0.0)	154 (60.4)	162 (5.2)	183 (13.0)	198 (8.2)	227 (14.6)	228 (0.4)	254 (11.4)	243 (-4.3)	[10.9]
D	-	-	-	304	186 (-38.8)	109 (-41.4)	133 (22.0)	152 (14.3)	159 (4.6)	229 (44.0)	[-4.0]

주 : 1) A(한계기업), B(만성적 한계기업), C(부실위험 기업), D(금감원 구조조정 대상 기업)  
 2) ( )내는 전년대비 증감률  
 3) [ ]내는 2008~15년 동안의 연평균 성장률, 금감원 구조조정 대상 기업은 2010~15년 중  
 자료 : KIS-Value(자체 계산), 금감원 보도자료

라도 한계기업 경험이 있었던 기업을 의미한다. 한편 부실위험 기업<sup>10)</sup>은 금융감독원에서 구조조정 대상기업 선정을 위한 신용위험평가지 사용하는 기준으로서 한계기업중 영업활동 현금흐름이 적자이면서 완전자본잠식 상태에 있는 기업을 말한다. 즉 부실위험 기업은 한계기업, 영업활동 현금흐름 적자 기업 및 완전자본잠식 기업의 교집합을 의미한다.

부실기업 현황을 살펴보면 한계기업은 2000년 이후 꾸준히 증가하여 2015년말 현재 4,252개(전체 대상기업의 16.9%)를 기록하였으며 만성적 한계기업도 2015년 현재 2,804개로 전체대상기업의 11.2%를 차지하고 있다. 부실위험 기업은 한계기업 및 만성적 한계기업에 비해 선정기준이 엄격하여 비교적 작은 수(2015년 현재 243개, 전체대상기업의 1.0%)를 기록하였으나 기업수는 꾸준히 증가하고 있다. 한편 글로벌 금융위기 이후인 2008~15년 동안 한계, 만성적 한계, 부실위험 기업의 연평균 증가율을 보면 부실위험 기업(10.9%)이 가장 높고 만성적 한계기업(10.5%), 한계기업(8.3%) 순으로 나타났다.

참고로 금융감독원에서 발표하고 있는 구조조정 대상기업<sup>11)</sup>(C, D등급) 수를 살펴보면 2009년 304개에서 2011년 109개까지 감소하였다가 다시 증가세를 보이면서 2015년에는 229개(전체 평가대상기업 2,874개의 8.0%)를 기록하였다.<sup>12)</sup>

업종별로 보면 한계기업의 경우 제조업(C), 도소매업(G), 부동산업 및 임대업(L), 건설업(F) 순으로 많았으며 이들 4개 업종이 전체의 약 80%를 차지하였다. 최근 들어서는 제조업, 건설업의 비중은 축소되고 있는 반면 도소매업, 부동산업 및 임대업의 비중이 증대되고 있다. 비중이 가장 큰 제조업을 중분류로 보면 기타 기계 및 장비 제조업<sup>13)</sup>(C29), 자동차 및 트레일러 제조업(C30), 전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업(C26),

10) 금융위(2016)에서는 2015년까지 정기 신용위험평가를 통한 구조조정 대상기업 선정시 영업활동 현금흐름 적자, 이자보상배율 1미만, 자산건전성 요주의 이하 등급 등을 고려하였으나 2016년부터는 완전자본잠식 기업, 취약업종 기업을 추가하는 등 평가대상을 확대한다고 밝혔다.  
 11) 채권은행이 4단계로 평가하며 이중 A, B 등급은 정상으로, C등급은 부실징후기업에 해당하며 경영정상화 가능성이 있는 기업, D등급은 부실징후기업에 해당하며 경영정상화 가능성이 없는 기업을 의미한다. 여기에는 외감기업 외에 비외감기업도 포함된다.  
 12) 글로벌 금융위기 이후 신용위험 평가 대상 업체수와 구조조정 대상 업체수가 중소기업을 중심으로 증가하고 있다.

<표 3> 한계 기업의 업종별 분류<sup>1)</sup>

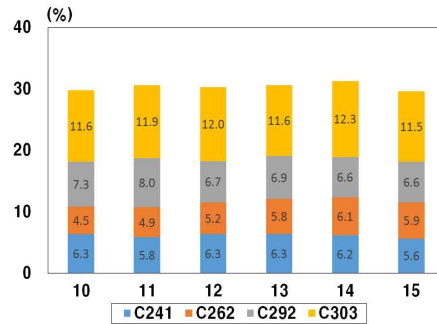
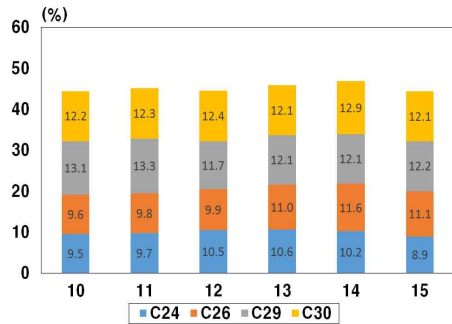
	2000	05	08	09	10	11	12	13	14	15
C	409 (61.7)	836 (57.3)	1,271 (57.6)	1,323 (55.6)	1,389 (55.8)	1,441 (55.5)	1,531 (55.4)	1,677 (55.1)	1,750 (54.6)	1,733 (54.6)
F	44 (6.6)	121 (8.3)	164 (7.4)	193 (8.1)	190 (7.6)	202 (7.8)	219 (7.9)	228 (7.5)	235 (7.3)	239 (7.5)
G	75 (11.3)	164 (11.2)	239 (10.8)	250 (10.5)	258 (10.4)	266 (10.2)	277 (10.0)	312 (10.3)	350 (10.9)	345 (10.9)
L	21 (3.2)	87 (6.0)	163 (7.4)	209 (8.8)	224 (9.0)	232 (8.9)	238 (8.6)	280 (9.2)	286 (8.9)	279 (8.8)

(개, %)

주 : 1) C(제조업), F(건설업), G(도소매업), L(부동산업 및 임대업)  
2) ( )내는 전체 업종에서 차지하는 비중

자료 : KIS-Value(자체 계산)

<그림 7> 한계 기업의 주요 제조업 중분류별 비중 <그림 8> 한계 기업의 주요 제조업 소분류별 비중



주 : 1) 1차 금속 제조업(C24), 전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업(C26), 기타 기계 및 장비 제조업(C29), 자동차 및 트레일러 제조업(C30)  
2) 제조업에서 차지하는 비중  
자료 : KIS-Value(자체 계산)

주 : 1) 1차 철강 제조업(C241), 전자부품 제조업(C262), 특수 목적용 기계 제조업(C292), 자동차 부품 제조업(C303)  
2) 제조업에서 차지하는 비중  
자료 : KIS-Value(자체 계산)

1차 금속 제조업(C24) 순으로 비중이 컸다. 이들 중분류 4개 업종의 소분류 중에서 가장 비중이 큰 업종을 살펴보면 특수 목적용 기계 제조업(C292), 자동차 부품 제조업(C303), 전자부품 제조업(C262), 1차 철강 제조업(C241)인 것으로 나타났다.

신용위험 평가 결과<sup>1)</sup>

	2009	10	11	12	13	14	15	16 <sup>2)</sup>
평가대상 업체	.. (304) <.>	3,275 (186) <5.7>	.. (109) <.>	1,905 (133) <7.0>	2,086 (152) <7.3>	2,210 (159) <7.2>	2,874 (229) <8.0>	-
대기업	.. (79) <.>	1,985 (65) <3.3>	.. (32) <.>	549 (36) <6.6>	584 (40) <6.8>	601 (34) <5.7>	940 (54) <5.7>	602 (32) <5.3>
중소 기업	1,842 (225) <12.2>	1,290 (121) <9.4>	1,129 (77) <6.8>	1,356 (97) <7.2>	1,502 (112) <7.5>	1,609 (125) <7.8>	1,934 (175) <9.0>	-

(개, %)

주 : 1) ( )내는 구조조정 대상 기업, < >내는 구조조정 대상 기업이 평가대상 업체에서 차지하는 비중

2) 2016년 대기업 신용위험 정기평가 결과

자료 : 금감원 보도자료

13) 기타 기계 및 장비 제조업(C29)은 내연기관, 동력전달장치, 운반기계, 공기조화기 등의 일반 목적용 기계 제조업(C291)과 건설기계, 공작기계, 농업용 기계, 섬유 기계, 반도체 기계, 산업용 로봇 등의 특수 목적용 기계 제조업(C292)로 구분된다.

<표 4> 만성적 한계 기업의 업종별 분류<sup>1)</sup>

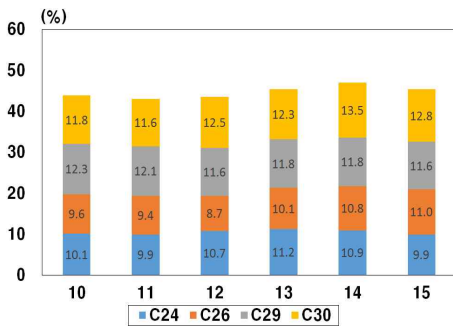
	(개, %)									
	2001	05	08	09	10	11	12	13	14	15
C	252 (64.0)	424 (57.8)	694 (59.7)	769 (59.4)	889 (58.3)	986 (55.9)	1,127 (56.0)	1,268 (56.2)	1,317 (55.2)	1,350 (55.0)
F	24 (6.1)	62 (8.5)	90 (7.7)	98 (7.6)	114 (7.5)	141 (8.0)	154 (7.7)	176 (7.8)	187 (7.8)	185 (7.5)
G	41 (10.4)	88 (12.0)	112 (9.6)	139 (10.7)	156 (10.2)	178 (10.1)	205 (10.2)	232 (10.3)	260 (10.9)	272 (11.1)
L	13 (3.3)	29 (4.0)	63 (5.4)	76 (5.9)	117 (7.7)	158 (9.0)	173 (8.6)	197 (8.7)	199 (8.3)	213 (8.7)

주 : 1) C(제조업), F(건설업), G(도소매업), L(부동산업 및 임대업)

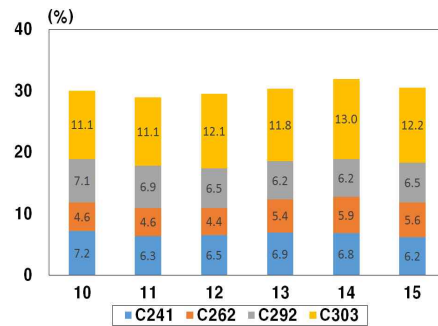
2) ( )내는 전체 업종에서 차지하는 비중

자료 : KIS-Value(자체 계산)

<그림 9> 만성적 한계 기업의 주요 제조업 중분류별 비중



<그림 10> 만성적 한계 기업의 주요 제조업 소분류별 비중



주 : 1) 1차 금속 제조업(C24), 전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업(C26), 기타 기계 및 장비 제조업(C29), 자동차 및 트레일러 제조업(C30)

2) 제조업 내에서 차지하는 비중

자료 : KIS-Value(자체 계산)

주 : 1) 1차 철강 제조업(C241), 전자부품 제조업(C262), 특수 목적용 기계 제조업(C292), 자동차 부품 제조업(C303)

2) 제조업 내에서 차지하는 비중

자료 : KIS-Value(자체 계산)

만성적 한계기업의 경우에도 한계기업과 마찬가지로 제조업(C), 건설업(F), 도소매업(G), 부동산업 및 임대업(L)이 전체의 약 80%를 차지하였으며 제조업, 도소매업, 부동산업 및 임대업, 건설업 순으로 비중이 컸다. 최근 들어 한계기업과 같이 제조업, 건설업의 비중은 축소되고 있는 반면 도소매업, 부동산업 및 임대업의 비중이 증대되고 있다. 한편 비중이 가장 큰 제조업을 중분류로 보면 한계기업과 유사한데 자동차 부품 제조업(C303), 1차 철강 제조업(C241)의 비중이 한계기업보다 커진 것을 알 수 있다.

부실위험 기업의 경우 한계기업과 만성적 한계기업과 달리 전체의 약 80%를 차지하는 4개 업종에 도소매업(G)이 빠지고 예술, 스포츠 및 여가관련 서비스업(R)이 포함되었다. 부실위험 기업 전체에서 차지하는 비중도 부동산업 및 임대업이 가장 컸고 그 다음으로 제조업, 건설업, 예술, 스포츠 및 여가관련 서비스업<sup>14)</sup> 순으로 나타났다. 또한 부실위험 기업의 제조업 비중은 약 20%대로 한계기업, 만성적 한계기업에서의 비중(50%대 중반)보다

14) 중분류에서는 스포츠 및 오락관련 서비스업(R91), 소분류에서는 스포츠 서비스업(R911), 세분류에서는 골프장 및 스키장 운영업(R9112), 세세분류에서는 골프장 운영업(R91121)의 비중이 가장 컸다.

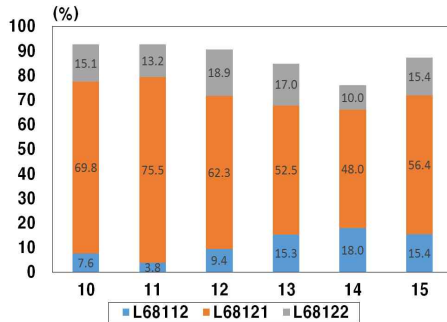
<표 5> 부실위험 기업의 업종별 분류<sup>1)</sup>

	(개, %)									
	2000	05	08	09	10	11	12	13	14	15
C	7 (58.3)	12 (27.3)	18 (14.3)	19 (13.6)	25 (17.9)	26 (17.5)	38 (22.9)	38 (23.0)	38 (22.5)	46 (28.1)
F	.. (..)	3 (6.8)	14 (11.1)	20 (14.3)	21 (15.0)	27 (18.1)	31 (18.7)	26 (15.8)	30 (17.8)	27 (16.5)
L	2 16.7	9 (20.5)	51 (40.5)	59 (42.1)	53 (37.9)	53 (35.6)	53 (31.9)	59 (35.8)	50 (29.6)	39 (23.8)
R	.. (..)	10 (22.7)	19 (15.1)	19 (13.6)	25 (17.9)	22 (14.8)	21 (12.7)	15 (9.1)	15 (8.9)	17 (10.4)

주 : 1) C(제조업), F(건설업), L(부동산업 및 임대업), R(예술, 스포츠 및 여가관련 서비스업)  
2) ( )내는 전체 업종에서 차지하는 비중

자료 : KIS-Value(자체 계산)

<그림 11> 부실위험 기업의 부동산업 및 임대업의 세분류별 비중

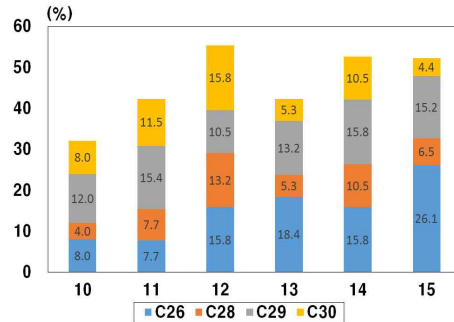


주 : 1) 비주거용 건물 임대업(L68112), 주거용 건물주 개발 및 공급업(L68121), 비주거용 건물 개발 및 공급업(L68122)

2) 부동산업 및 임대업 내에서 차지하는 비중

자료 : KIS-Value(자체 계산)

<그림 12> 부실위험 기업의 주요 제조업 중분류별 비중



주 : 1) 전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업(C26), 전기장비 제조업(C28), 기타 기계 및 장비 제조업(C29), 자동차 및 트레일러 제조업(C30)

2) 제조업 내에서 차지하는 비중

자료 : KIS-Value(자체 계산)

작은 반면 건설업의 비중은 10%대 중반으로 한계기업, 만성적 한계기업(7%대)에 비해 약 2배 정도 큰 모습을 보였다. 다만 2015년에는 제조업이 부동산업 및 임대업을 앞섰다.

부실위험 기업에서 부동산 및 임대업의 비중이 가장 큰 원인은 세분류의 주거용 건물 개발 및 공급업<sup>15)</sup>(L68121)의 부실에 기인하는 것으로 보인다.<sup>16)</sup> 주거용 건물 개발 및 공급업은 부동산 개발 및 공급업(L6812)에서 가장 큰 비중을 차지하는데 우리나라의 경우 외

15) 한국표준산업분류의 건설업(F)과 주거용 건물 개발 및 공급업(L68121), 비주거용 건물 개발 및 공급업(L68122)의 차이는 다음과 같다. 건설업은 직접 건설활동을 수행하지 않더라도 건설공사에 대한 총괄적인 책임을 지면서 건설공사 분야별로 도급 또는 하도급을 주어 전체적으로 건설공사를 관리하는 경우를 말한다. 주거용 건물 개발 및 공급업은 직접 건설활동을 수행하지 않고 전체 건물건설공사를 일괄 도급하여 주거용 건물을 건설하고 이를 분양·판매하는 것이 주된 산업 활동인 경우이다. 비주거용 건물 개발 및 공급업은 직접 건설활동을 수행하지 않고 전체 건물건설공사를 일괄 도급하여 비주거용 건물을 건설하고 이를 분양·판매하는 것이 주된 산업 활동인 경우이다. 소득세법상 주거용 건물 개발 및 공급업은 건설업으로, 비주거용 건물 개발 및 공급업은 부동산매매업으로 분류된다.

16) 부동산업 및 임대업의 중분류에서는 부동산업(L68), 소분류에서는 부동산 임대 및 공급업(L681), 세분류에서는 부동산 개발 및 공급업(L6812)의 비중이 가장 컸다.

국과는 달리 주로 건설사에 의해 개발·공급이 이루어져 건설업(F)과 유사한 성격을 가진다.

부실위험 기업에서의 제조업은 전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업(C26)의 비중이 가장 컸고 그 다음이 기타 기계 및 장비 제조업(C29)인 것으로 나타났다. 전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업의 중분류에서는 전자부품 제조업(C262)이, 세분류에서는 기타 전자부품 제조업(C2629)의 비중이 가장 크게 나타났다. 기타 기계 및 장비 제조업은 중분류에서 특수 목적용 기계 제조업(C292), 세분류에서는 기타 특수목적용 기계 제조업(C2929)의 비중이 컸다. 이는 앞서의 한계기업 및 만성적 한계기업이 자동차 및 트레일러 제조업(C30), 자동차 부품 제조업(C303)에서 가장 큰 비중을 보이는 것과는 다른 모습이다.

이러한 현상은 한국의 주력 수출 산업인 디스플레이 패널 및 반도체의 단가 급락에 따른 전자부품 제조업의 부진<sup>17)</sup>에 더하여 건설 산업 위축 등으로 특수 목적용 기계 제조업이 동반 부실화되면서 이들 업종을 중심으로 부실 위험이 크게 높아진 데 기인한 것으로 보인다.

#### 4. 사용자료

기업 취약성 지표 산출을 위해 IMF의 CVU에서 전 세계 주요 기업의 취약성을 관찰하기 위해 사용하는 지표들을 이용하였다. Brooks and Ueda(2005)에 따르면 CVU에는 기업의 재무상태(balance sheet) 위험, 국제경기변동(international business cycle) 위험, 외부금융(external financing) 위험, 도산(default) 위험 등 4개 위험 범주를 기준으로 하여 각 범주마다 지표들이 배정되어 있다. 먼저 재무상태 위험은 과도한 레버리지(leverage), 낮은 유동성(liquidity), 저 수익성(profitability), 부적절한 기업가치평가<sup>18)</sup>(valuation) 등과 관련되며 구체적 지표로는 부채비율 등 부채관련 지표 8개, 유동비율 등 유동성 지표 5개, ROA 등 수익성 지표 2개, 주가수익률(PER) 등 기업가치평가 관련 3개 지표를 들 수 있다. 다음으로 국제경기변동 위험은 해외부문에 의해 기업이 받는 충격 정도를 나타내는 것으로써 「해외 매출액/총매출액」, 「해외 자산/총자산」, 「해외 수익/총수익」 등 3개 지표를 사용한다. 외부금융 위험은 투자시 외부자금에 대한 접근 용이성을 의미하는데 CVU에서는 외부금융에 대한 의존도를 나타내는 Rajan and Zingales(1998) 지표와 금융 제약(financial constraint)을 의미하는 Kaplan and Zingales(1997) 지표를 사용한다. 마지막으로 도산 위험에는 Altman의 Z-Score, Ohlson(1980)의 O-Score, Black-Scholes-Merton 모형 등 3개 지표를 사용한다.

본고에서는 CVU의 지표들 중 이용가능한 지표를 선별하여 사용하였다. 재무상태 지표는 모두 이용 가능하였으나 국제경기변동 위험의 3개 지표는 이용 불가능하였으며 외부금융 위험의 2개 지표중 Kaplan and Zingales(1997) 지표는 판별분석(discriminant analysis) 모형을 별도로 추정해야 하는 문제점이 있어 Rajan and Zingales(1998) 지표만을 사용하였다. 도산 위험의 Altman의 Z-Score, Ohlson(1980)의 O-Score 역시 판별분석을

17) 금감원(2016)의 2016년 대기업 신용위험 정기평가 결과에 의하면 전자업종이 2015~16년 2개년 연속 구조조정 대상 기업으로 5개 이상이 선정됨에 따라 동 업종을 밀착 모니터링을 할 예정이라고 밝혔다.

18) 기업의 가치를 평가하여 적절한 주가를 산정하는 것을 의미한다.

<표 6> 사용 자료

재무상태 위험				외부금융 위험	도산 위험
재무비율 지표(16개)				외부금융 지표 (1개)	도산 지표 (1개)
레버리지(7개)	유동성(5개)	수익성(1개)	기업가치 평가(3개)		
<ul style="list-style-type: none"> <li>· 부채<sup>1)</sup>/총자산</li> <li>· 부채<sup>1)</sup>/매출액</li> <li>· 부채<sup>1)</sup>/현금흐름</li> <li>· 단기부채/부채<sup>1)</sup></li> <li>· 총부채<sup>2)</sup>/총자산</li> <li>· 유동부채/총부채<sup>2)</sup></li> <li>· 유동자산/총자산</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 유동비율</li> <li>· 당좌비율</li> <li>· 현금흐름/매출액</li> <li>· 이자보상비율</li> <li>· 차입금평균금리</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· ROA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· PER<sup>3)</sup></li> <li>· BPS<sup>4)</sup></li> <li>· 토빈Q<sup>5)</sup></li> </ul>	Rajan and Zingales (1998) 지표 <sup>6)</sup>	Black-Scholes-Merton 예상도산 확률

주 : 1) 부채=차입금+회사채

2) 총부채=총자산-자본

3) 주가수익비율(Price-to-Earnings Ratio)

4) 주당순자산가치(Book-value Per Share)

5) (시가총액+총부채)/총자산

6) (CAPEX-현금흐름)/CAPEX, CAPEX : 현금흐름표의 투자활동으로 인한 현금유출 - 투자활동으로 인한 현금유입, 현금흐름 : 현금흐름표의 영업활동으로 인한 현금흐름

실시해야 하는 문제점 때문에 Black-Scholes-Merton 모형만을 사용하였다.

따라서 본고에서는 CVU의 지표들중 기업의 재무상태 위험, 외부금융 위험, 도산 위험 3개 위험만을 고려하였다. 재무상태 위험 지표로는 부채비율 등 부채관련 지표 7개, 유동비율 등 유동성 지표 5개, 수익성 지표 1개, 주가수익률(PER) 등 기업가치평가 3개 등의 회계비율 지표를 사용하였다.<sup>19)</sup> 외부금융 위험 지표로는 외부금융에 의한 유형자산 증가율을 의미하는 Rajan and Zingales(1998) 지표를 이용하였다. 마지막으로 도산 위험 지표로는 Black-Scholes-Merton 예상도산확률 모형을 사용하였다. 구체적인 사용 자료는 <표 6>과 같다.

재무비율 지표의 개별 기업 자료는 시스템 리스크(system risk)를 적절하게 측정하기 위해 합산하여 사용하였다. 이는 시장에 큰 영향을 미치는 기업규모 효과를 최대한 반영하기 위함이다. 예를 들어 Rajan and Zingales(1998) 지표 산출시 현금흐름표의 투자활동으로 인한 현금유출, 투자활동으로 인한 현금유입, 영업활동으로 인한 현금흐름 계산시 개별 기업 자료의 합을 사용하였다. Black-Scholes-Merton 예상도산확률<sup>20)</sup>(Expected Default Frequency) 계산시에도 무위험금리, 추가변동성을 제외한 시가총액, 부채가치는 개별기업 자료의 합계를 사용하였다. 무위험금리로는 CD 91일물 금리를, 추가변동성은 일별 주가수익률의 표준편차를 연간으로 환산<sup>21)</sup>한 후 분기 평균을 사용하였으며 부채가치는 Vassalou and Xing(2004)을 따라 (단기부채+0.5×장기부채)를 통해 구하였다. 회계비

19) 자본잠식 기업에 의해 왜곡될 수 있는 부채비율(부채/자본), ROE(순이익/자본)는 제외하였다.

20) Black-Scholes-Merton 예상도산확률 모형은 기업 도산을 재무정보에 기초하는 것이 아니라 자본시장 정보중 주가에 의존하는 도산예측기법이다. 이는 과거 또는 현재의 재무상태가 아닌 기업의 미래 현금흐름의 현재가치인 주가에 근거한다는 점에서 미래 지향적 도산예측기법이라는 특징이 있다. 기본적인 아이디어는 기업의 자산가치가 주어진 만기(보통 1년)에 도산으로부터 얼마나 떨어져 있는가를 나타내는 도산거리(Distance-to-Default)를 구하는 것이다. 모형에 대한 세부설명은 Sobehart and Stein(2000) 참조하기 바란다.

21) 일별 주가수익률 표준편차에  $\sqrt{252}$ 를 곱하여 산출하였다.

을 지표, Rajan and Zingales(1998) 지표, Black-Scholes-Merton 예상도산확률 계산시 기업자료는 KIS-Value 자료를 사용하였으며 CD 91일물 금리 자료는 한국은행 자료를 이용하였다.

분석대상기간은 2000~15년으로 연간자료를 사용하였다. 이는 KIS-Value에 분기 결산 보고를 하지 않는 기업이 다수 있기 때문에 분석에 적절한 분기자료를 얻을 수 없었기 때문이다. 다만 만성적 한계기업의 경우에는 자료 제약으로 2002~15년을 대상으로 하였다. 한편 기업 취약성 지수 산정을 위해 유동비율처럼 높을수록 좋은 지표에는 마이너스(-)를 붙여 모형을 통해 산출된 기업 취약성 지수가 높으면 나쁘고 낮으면 좋은 것으로 해석될 수 있도록 하였다.

동 자료를 대상으로 기업들의 상황을 개략적으로 알아보기 위해 부실기업 그룹별로 부채비율(부채/자산), 유동비율, 이자보상비율, 수익성(ROA), 토빈Q, Rajan and Zingales(1998) 지표, Black-Scholes-Merton 예상도산확률을 각각 살펴보았다. 먼저 전체 분석 대상 기업들의 부채비율은 25% 정도로 높지 않은 편이나 기업의 단기지급능력을 판단할 수 있는 유동비율은 120% 정도로 다소 낮은 편이다. 이자보상비율은 2004년 이후 지속적으로 낮아지다가 2015년에는 저금리 등의 영향으로 700% 정도로 상승하였다. 기업의 수익성을 나타내는 ROA는 금융위기 이전 수준을 하회하고 있으며 Rajan and Zingales(1998) 지표는 2012년의 50% 수준에서 2015년에는 10% 내외로 급락하여 기업이 투자를 위해 외부자금에 의존하기 어려운 상황이 지속되고 있음을 알 수 있다. 한편 Black-Scholes-Merton 예상도산확률을 보면 글로벌 금융위기 이후 1년 이내 도산확률이 큰 폭으로 감소하고 있다. 따라서 전체기업의 취약성 정도는 부채비율과 Black-Scholes-Merton 예상도산확률 등 몇몇 지표들을 제외하고는 좋지 않음을 알 수 있다.

한편, 한계기업과 만성적 한계기업의 관련 지표를 전체 기업의 지표와 비교해보면 부채비율(부채/자산)은 한계기업, 만성적 한계기업이 약 30% 정도로 전체기업보다 높은 것을 알 수 있다. 그러나 유동비율, 이자보상비율, ROA의 경우 한계기업 및 만성적 한계기업이 전체기업에 비해 비율이 낮아 한계기업 및 만성적 한계기업의 재무상태가 좋지 않음을 알 수 있다. Rajan and Zingales(1998) 지표를 보면 한계기업, 만성적 한계기업 모두 최근 외부금융 의존도가 매우 낮은 수준에 있으며 Black-Scholes-Merton 예상도산확률의 경우 한계기업 및 만성적 한계기업이 전체기업에 비해 높은 모습을 보였으며 특히 최근에는 한계기업과 만성적 한계기업의 1년 이내 도산확률이 2014년 이후 반등하여 거의 글로벌 금융위기 수준에 근접하고 있는 모습이다.

부실위험 기업의 경우 거의 모든 지표가 매우 나쁜 상황임을 알 수 있다. 부채비율(부채/자산)은 70% 수준에 머물고 있으며 유동비율도 전체, 한계, 만성적 한계기업 수준을 상당 부분 하회하고 있고 이자보상비율, ROA도 마이너스(-)로 나타나 거의 모든 부실위험 기업이 적자기업임을 알 수 있다. 부실위험 기업의 Rajan and Zingales(1998) 지표도 전체, 한계, 만성적 한계기업에 비해 매우 낮은 수준을 보이고 있다. 따라서 부실위험 기업은 한계, 만성적 한계기업보다 재무상태가 매우 열악한 것으로 보인다.

한편 주요 지표들의 기업별 표준편차를 살펴보면 부채비율(부채/자산), 유동비율, 이자보상비율, ROA, 토빈 Q, BPS 모두 최근 들어 표준편차가 커지고 있어 불확실성이 높아지고 있음을 알 수 있다.

<그림 13> 전체, 한계, 만성적 한계, 부실위험 기업 비교



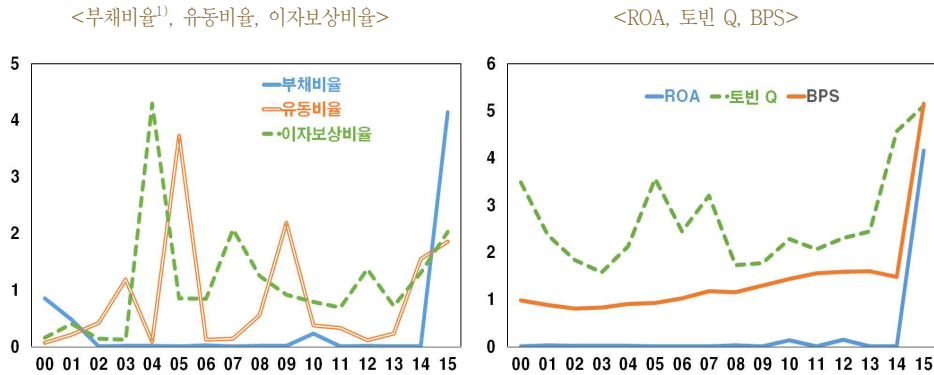
주 : 1) 부채/자산

2) 부실위험 기업의 경우 Black-Scholes-Merton 도산확률을 구하기 위해 필요한 시가총액 자료가 이용가능하지 않아 제외

자료 : KIS-Value(저자 계산)



<그림 14> 주요 지표의 변동성



주 : 1) 부채/자산  
 자료 : KIS-Value(저자 계산)

#### IV. 기업 취약성 지수의 기업 부실화에 대한 영향 분석

##### 1. 기업 취약성 지수 산정

지금까지 살펴본 부실기업들중 한계기업, 만성적 한계기업을 대상으로 취약성 지수를 산출하였다. 한편 한계기업이 아닌 기업을 정상기업으로 정의<sup>22)</sup>하고 이들 기업을 대상으로 취약성 지수를 산출해 보면 정상기업의 표준편차가 취약성 지수를 왜곡<sup>23)</sup>시키는 문제가 있어 취약성을 측정하는 데 적절치 않은 것으로 나타났다. 부실위험 기업은 Black-Scholes-Merton 예상도산확률을 포함한 몇몇 핵심 지표의 산출이 불가능하여 취약성 지수를 구할 수 없었다. 실제로 정상기업, 정상기업을 포함하는 전체 기업 및 부실위험 기업을 대상으로 취약성 지수를 산출해 보아도 어음 부도율 등 기업부실을 나타내주는 지표와 부합되지 않았다. 취약성 지수 산출을 위해 사용한 지표는 앞서 살펴본 재무비율 지표 16개, 재무비율 지표의 변동성 16개, 외부금융 지표 1개, 도산 지표 1개 등 총 34개 지표이다.

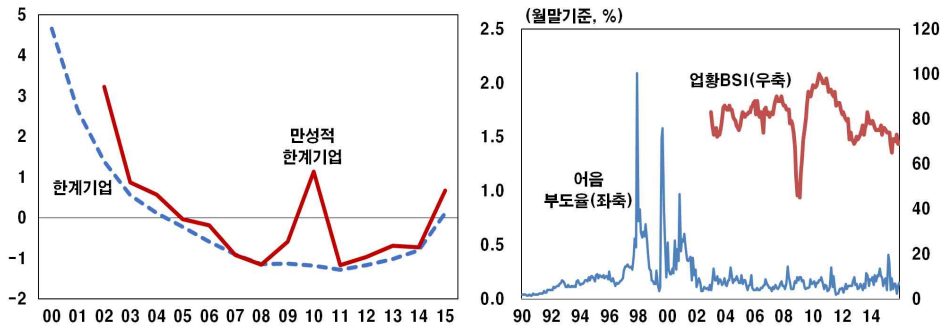
22) 만성적 한계기업 및 부실위험 기업은 한계기업의 부분집합이므로 제외하였다.

23) 정상기업의 취약성 지수는 어음 부도율이 하락하는 2000년대 초중반에 상승하는 모습을 보이면서 한계기업의 취약성 지수와 정반대 방향으로 변동하였다. 기업 취약성 지수는 기업별 평균과 표준편차를 이용하여 산출되는데 이 기간중 우수한 기업이 더 좋은 성과를 보일 때 정상기업의 표준편차가 상승하면서 취약성 지수를 왜곡시켰기 때문인 것으로 추정된다.

<그림 15> 기업 취약성 지수, 어음부도율 및 업황BSI

<기업 취약성 지수>

<어음 부도율<sup>1)</sup>, 업황BSI<sup>2)</sup>>



주 : 1) 전자결제액 조정전 2) 계절조정 기준  
 자료 : KIS-Value(자체계산), 한국은행

2000~15년을 대상으로 산출된 기업 취약성 지수를 살펴보면 한계 기업에 대한 지수는 2000년 초반에 높게 나타난 후 점차 하락하다가 2011년 이후 반등하고 있다. 만성적 한계기업을 대상으로 한 지수는 한계기업과 비슷한 추이를 보이나 한계기업보다 소폭 높은 모습이며 특히 글로벌 금융위기 직후 취약성 지수가 일시적으로 급상승하는 모습을 보였다.

이들 기업 부실과 밀접한 연관을 지니는 어음 부도율(전자결제액 조정전)과 비교해 보면 2000년대 초반 한계기업 및 만성적 한계기업의 취약성이 높은 것은 동 시기에 IT버블 붕괴 등으로 어음 부도율이 크게 상승한 것과 유사하다. 이후 어음부도율이 하락하면서 기업 취약성도 줄어드는 모습을 보였다. 한편 2000년대 하반기부터 전자결제수단이 다양화되면서 어음 부도율이 기업 상황을 잘 대표하지 못하는 문제점이 있어 대신 기업 업황 BSI를 기업 취약성 지수와 비교해 보았다. 글로벌 금융위기 이전까지 업황 BSI는 상승세를 보여 한계기업과 만성적 한계기업의 취약성 지수가 하락하고 있는 현상과 부합되었다. 그러나 글로벌 금융위기로 업황 BSI가 크게 하락한 시기에는 한계기업의 취약성 지수는 큰 변화가 없는 반면 만성적 한계기업의 경우 일시적으로 급상승하였다. 이는 만성적 한계기업의 취약성 지수가 기업 상황을 더 잘 반영하고 있음을 시사하는 것이다. 한편 한계기업과 만성적 한계기업 모두 2011년부터 취약성 지수가 반등하기 시작하는데 이는 업황 BSI가 2011년부터 하락세를 보이는 것과 일맥상통한다.

앞서의 논의를 종합하면 만성적 한계기업의 취약성 지수가 기업의 건전성과 밀접하게 연관된 어음 부도율 및 업황 BSI에 잘 부합하므로 기업의 취약성 정도를 잘 나타낸다고 할 수 있다.

## 2. 기업 취약성 지수의 기업 부실화에 대한 영향

다음으로 기업 취약성 지수가 정상기업의 부실화에 미치는 영향을 패널 로짓(panel logit) 모형을 통해 살펴보았다. 이를 위해 종속변수로 한계기업 또는 부실위험 기업일 경우 1을, 정상기업일 경우 0을 부여하는 이산변수(binary variable)를 생성하였다.<sup>24)</sup> 패널 자료에 로짓모형을 사용하기 위해서는 오차항에 패널의 개체특성을 추가적으로 고려해야

하는데 구체적인 모형은 다음과 같이 설정하였다.<sup>25)</sup>

$$y_{it} = \begin{cases} 1, & y_{it}^* > 0 \text{인 경우} \\ 0, & y_{it}^* < 0 \text{인 경우} \end{cases} \quad (3)$$

위 식에서  $y_{it}^*$ 는 관찰되지 않는(latent) 실제 종속변수이고  $y_{it}$ 는  $y_{it}^*$ 의 관측된 값(observed value)이다.  $y_{it}^*$ 에 대해 선형회귀모형을 가정하면 아래와 같다.

$$y_{it}^* = \alpha + \beta x_{it} + \epsilon_{it} \quad (4)$$

$y_{it} = 1$ (한계기업 또는 부실위험 기업)일 확률은 다음과 같이 계산할 수 있다.

$$\Pr(y_{it} = 1) = \Pr(y_{it}^* > 0) = \Pr(\epsilon_{it} > -\alpha - \beta x_{it}) = F(\alpha + \beta x_{it}) \quad (5)$$

위 식에서  $F(\cdot)$ 는 0을 중심으로 대칭적인 확률분포의 누적분포함수(cumulative distribution function: CDF)이며 여기서는 로지스틱(logistic) 분포이다. 그러나 패널자료의 경우 하나의 패널개체에 대해 여러 연도의 자료가 존재함으로써 오차항의 동분산 가정이 위배되거나 오차항에 자기상관이 존재할 가능성이 높다. 이러한 문제를 방지하기 위해 오차항에 패널개체 특성을 추가적으로 고려하면 다음과 같은 식을 설정할 수 있다.

$$y_{it}^* = \alpha + \beta x_{it} + u_i + e_{it} \quad (6)$$

위 식에서 오차항  $u_i$ 는 패널개체에 따라 변하지만 하나의 패널개체안에서는 시간에 따라 변하지 않는 개체 특성을 나타내고  $e_{it}$ 는 패널개체와 시간에 따라 변하는 순수한 오차항이다. 한편  $u_i$ 를 고정효과(fixed effect)와 확률효과(random effect)로 가정할 수 있는데 여기서는 패널분석에 사용한 기업들이 모집단에서 무작위로 추출된 것이 아니라 모집단 그 자체인 것으로 볼 수 있기 때문에 고정효과로 가정하였다.<sup>26)</sup> 또한 글로벌 금융위기 등을 고려해 주기 위해 연도터미를 통해 시간고정효과(time fixed effect)도 통제하였다.

통제변수에는 기업 취약성 지수와 「영업이익/총자산」과 같은 도산확률에 영향을 미치는 변수들을 사용하였다. 이는 도산확률에 영향을 미치는 변수들을 통제한 이후에도 기업 취약성 지수가 정상기업의 부실기업화에 영향을 미치는 지를 살펴보기 위함이다. 기업 취약성 지수로는 만성적 한계 기업 대상 취약성 지수를 사용하였다. 도산확률에 영향을 미치는

24) 여기서는 기업 취약성이 증가할 때 신규로 정상기업이 부실기업화 되는 경우만을 대상으로 하였기 때문에 만성적 한계기업은 별도로 분석하지 않았다.

25) 모형에 대한 설명은 민인식·최필선(2012)을 참고하였다.

26) Hausman 검정에서도 고정효과 모형이 타당하다는 결과를 얻었다.

<표 7> 사용 자료

구 분	변수명	산 식	기업부실화 확률에 대한 기대부호
기업 취약성 지수	VUL	-	(+)
수익성	PATA	영업이익/총자산	(-)
재무구조와 금융비용 부담	OSDA	차입금(장단기차입금+사채)/총자산	(+)
	INTSA	이자비용/매출액	(+)
유동성	WCTA	순운전자본(유동자산-유동부채)/총자산	(-)
	CATA	현금성자산(현금및현금등가물+단기금융상품)/총자산	(-)

변수로는 신동령(2005, 2006)을 참고하여 「영업이익/총자산」, 차입금 의존도((장단기차입금+회사채)/총자산), 금융비용부담률(이자비용/매출액), 순운전자본(유동자산-유동부채)/총자산, 현금성 자산(현금 및 현금 등가물+단기금융상품)/총자산, 총자본투자효율(부가가치/총자본) 등을 사용하였다.

한편 기업 취약성 지수와 통제변수의 상관관계를 비교하여 취약성 지수가 기업 부실화에 추가적인 영향력이 있는지를 살펴보았다. 그 결과 기업 취약성 지수와 통제변수와의 상관관계는 낮고 유의성도 없어 기업 취약성 지수는 기업 부실화에 대한 영향력이 큰 것으로 나타났다.

<표 8> 기업 취약성 지수와 통제변수와의 상관관계

통제변수	상관관계
PATA	0.0060 (0.0022)
OSDA	0.0010 (0.6089)
INTSA	-0.0003 (0.8856)
WCTA	-0.0014 (0.4835)
CATA	0.0168 (0.0000)

주 : ( )내는 p값

한계기업의 경우 일반적인 기업부실예측 이론 지표들을 설명변수로 사용한 모형2를 이용하였다(<표 9> 참조). 모형2에서 「영업이익/총자산」(PATA)의 부호가 예상과는 다르게 유의하게 플러스(+)로 나온 것은 한계기업들이 이자비용을 감당하지 못하여도 대부분 총자산 대비 영업이익은 정(+)의 값을 가지는 데 기인하는 것으로 보인다. 「이자비용/매출액」(INTSA)의 부호도 예상과는 다르게 마이너스(-) 값을 보였으나 유의하지 않았다. 여타 변수들의 부호는 기대한 것과 일치하였으며 연도더미도 유의하였다. 최종적으로 본고의 관심변수인 기업 취약성 지수(VUL)는 여타 기업 부실에 영향을 미치는 변수를 통제 한 이후에도 1% 수준에서 유의하였으며 부호도 플러스(+)를 나타내었다.

부실위험 기업을 대상으로 패널 로짓 모형을 추정한 결과에서도 기업 취약성 지수는 예상한 바와 같이 1% 수준에서 유의하게 정(+)의 부호를 보였다. 기업부실예측 이론 지표

<표 9> 한계기업 및 부실위험 기업에 대한 효과

	<한계기업>		<부실위험 기업>	
	모형1	모형2	모형1	모형2
VUL	13.1748*** (0.000)	14.7569*** (0.000)	13.3241*** (0.000)	10.7910*** (0.000)
PATA		0.4858*** (0.005)		-2.7034*** (0.000)
OSDA		0.3244 (0.115)		-0.1260 (0.790)
INTSA		-0.0000 (0.901)		0.0005 (0.575)
WCTA		-0.2060*** (0.003)		-0.2814* (0.097)
CATA		-0.9494*** (0.000)		-5.4990*** (0.000)
기업고정효과	yes	yes	yes	yes
시간고정효과	yes	yes	yes	yes
관측치수	106,960	88,017	12,278	8,069

주 : 1) ( )내는 p값  
 2) 표준오차는 bootstrap 방법을 통해 산출  
 3) \*\*\*, \*는 각각 1% 및 10% 수준에서 유의함을 의미

를 설명변수로 사용한 모형2에서는 「차입금/총자산」(OSDA)의 부호가 예상과 다르게 나왔으나 유의하지 않았다. 여타 변수들의 부호는 예상과 동일하였으며 연도더미도 유의하였다.

이러한 결과는 기업 취약성 지수가 상승할수록 정상기업의 한계기업 또는 부실위험 기업 전환 확률이 높아짐을 보여주는 것으로 기업 취약성 지수의 유용성을 확인시켜주는 것이라 할 수 있겠다.

## V. 요약 및 시사점

본고에서는 최근 확대되고 있는 기업 부실화 문제를 객관적으로 측정할 수 있는 지수를 개발하고 이 지수가 기업 부실화에 어떤 영향을 미치는지를 분석해 보고자 하였다.

통상 기업의 부채가 많으면 기업은 예상하지 못한 금리인상 혹은 수요 감소에 취약하여 위험에 노출될 가능성이 높아지기 때문에 부채관련 비율로 기업 취약성을 가늠하는 경우가 많았다. 그러나 외환위기 이후 부채비율 규제에 의해 최근까지 부채관련 비율이 모두 안정세를 보이고 있는 점을 감안하면 부채관련 비율은 기업의 취약성을 판단하는 데 충분하지 않으며 대안의 지표가 필요함을 말해준다. 이에 IMF CVU에서 관찰하는 기업의 재무상태 위험, 외부금융 위험, 도산 위험 등 재무변수와 자본시장 정보에 관한 지표들을 대상으로 공통요인(common factor)을 2회 중복 추출하는 방법을 사용하여 기업 취약성 지수를 산출하였다. 한계기업, 만성적 한계기업을 대상으로 동 방법을 적용해 지수를 산출해

본 결과 만성적 한계기업의 취약성 지수가 어음 부도율 등 기업부실관련 지표와 잘 부합하였으며 최근 들어 취약성 지수가 상승세에 있는 것으로 나타났다. 이는 만성적 한계기업에서 큰 비중을 차지하고 있는 자동차 부품 제조업, 특수 목적용 기계 제조업, 전자부품 제조업, 1차 철강 제조업 등 경기민감 업종들이 글로벌 금융위기 이후 여타 업종에 비해 상대적으로 많이 부실화된 데 기인하는 것으로 보인다.

다음으로 부실위험 기업을 대상으로 작성한 기업 취약성 지수가 기업 부실화에 어떤 영향을 미치는지를 패널 로짓 모형을 통해 살펴보았다. 분석결과 기업 취약성 지수가 한 단위 상승하면 정상기업에서 한계기업 및 부실위험 기업이 될 확률이 유의하게 상승하는 것으로 나타났다. 이는 기업 취약성 지수가 기업이 직면한 대내외 위험을 잘 반영하고 있음을 시사한다.

이와 같은 분석결과는 다음과 같은 시사점을 제시한다. 먼저 만성적 한계 기업의 취약성 정도가 커질수록 기업 부실이 확대될 수 있으므로 만성적 한계기업을 중심으로 구조조정 및 사업재편 노력을 꾸준하고 일관되게 실시할 필요가 있다. 아울러 본고의 기업 취약성 지수 등과 같은 기업부실 위험 징후를 판단할 수 있는 종합적인 지표를 개발하여 이를 금융안정을 평가하는 보조지표로 활용할 필요가 있겠다. 다만 기업의 부실화는 본고에서 제시한 기업 취약성 지수뿐만 아니라 다양한 기업 내·외부 요인에 의해서도 발생할 수 있다는 점과 기업 취약성 지수를 만드는 데에 재무비율 지표 16개 등 총 18개 지표가 사용되어 이러한 자료가 미비될 수 있는 신생 기업 등은 지수 산출 표본에서 탈락되는 것은 본고의 한계이다.

## 참고문헌

- 금감원 (2016), “2016년 대기업 신용위험 정기평가 결과 및 대응방안,” 보도자료, 8월.
- 금융위 (2016), “기업구조조정 진행 상황 및 향후 계획,” 보도자료, 3월.
- 신동령 (2005), “부실기업의 재무적 특징과 부실예측모형에 관한 연구,” 회계정보연구, 제23권 제2호, 한국회계정보학회, pp.137-165.
- 신동령 (2006), “기업부실예측에 있어 생산성지표의 유용성에 관한 연구,” 생산성논집, 제20권 제2호.
- 이동진·박재현 (2015), “노동시장 상황지수(LMCI) 시산 및 활용방안 검토,” 조사통계월보, 한국은행.
- 민인식·최필선 (2012), 『STATA 패널데이터 분석』, 한국STATA학회.
- 한국은행 (2015), “기업 부채비율 변화 및 시사점,” 『금융안정보고서』, 한국은행, 6월.
- Altman, E. (1968), “Financial Ratios, Discriminant Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy,” *Journal of Finance*, September, pp.589-609.
- Altman, E., R. Haldeman, and P. Narayanan (1977), “Zeta Analysis : A New Model to Identify Bankruptcy Risk of Corporation,” *Journal of Banking and Finance*, June, pp.29-54.
- Brooks, R., and K. Ueda (2005), “User Manual for the Corporate Vulnerability Utility,” [http://www.hkimr.org/uploads/seminars/281/sem\\_paper\\_0\\_150\\_brooks-backgroundpaper270605.pdf](http://www.hkimr.org/uploads/seminars/281/sem_paper_0_150_brooks-backgroundpaper270605.pdf).
- Chivakul, Mali, and W. Raphael Lam (2015), “Assessing China’s Corporate Sector Vulnerabilities,” *IMF Working Paper WP/15/72*, IMF.
- Chung, H. T., B. Fallick, C. J. Nekarda, and D. D. Ratner (2014), “Assessing the Change in Labor Market Conditions,” *Finance and Economic Discussion Series*, 2014-109, The Federal Reserve Board.
- Dam, L. and M. Koetter (2012), “Bank Bailouts and Moral Hazard: Evidence from Germany,” *Rev. Finance. Stud.* 25(8), 2343-2380.
- Falkenstein, E., A. Boral, and A. V. Carty (2000), “RiskCalc for Private Companies : Moody’s Default Model,” *Moody’s Investors Service*, May.
- Gropp, R., C. Gruendl and A., Guettler (2014), “The Impact of Public Guarantees on Bank Risk-taking: Evidence from a Natural Experiment,” *Rev. Finance* 18(4).
- Kaplan, S. and L. Zingales (1997), “Do Financing Constraints Explain Why Investment is Correlated with Cash Flow?,” *Quarterly Journal of Economics* (112), pp. 168-216.

- Laeven, L. and R. Levine (2009), "Bank Governance, Regulation and Risk Taking," *J. Financ. Econ.* 93(2). 259-275.
- Merton, R. C. (1973), "Theory of Rational Option Pricing," *Bell Journal of Economic and Management Science*, 4, pp. 141-183.
- Ohlson, J. (1980), "Financial Ratios and the Probabilistic Prediction of Bankruptcy," *Journal of Accounting Research*, Spring, pp. 109-131.
- Raghupathi, W., L. Schkade, and R. Bapi (1991), "A Neural Network Application for Bankruptcy Prediction, proceedings of the 24<sup>th</sup> Hawaii International Conference on System Sciences, IEEE Press, Alamos, CA, Vol. 4, pp. 147-155.
- Rajan, R., and L. Zingales (1998), "Financial Dependence and Growth," *American Economic Review* 88(3), pp. 559-586.
- Scott, J. (1976), "A Theory of Optimal Capital Structure," *Bell Journal of Economics*, 7(Spring), pp. 33-54.
- Scott, J. (1981), "The Probability of Bankruptcy : A Comparison of Empirical Predictions and Theoretical Predictions and Theoretical Models," *Journal of Banking and Finance*, 5, pp. 317-344.
- Sobehart, J. R., and R. M. Stein (2000), "Moody's Public Firm Risk Model : A Hybrid Approach to Modeling Short Term Default Risk," *Moody's Investors Service*, March.
- Vassalou M., and Y. Xing (2004), "Default Risk in Equity Returns," *The Journal of Finance*, Vol. LIX, No. 2, April.
- Wilcox, J. W. (1971), "A Simple Theory of Financial Ratios as Predictors of Failure," *Journal of Accounting Research*, Autumn, pp. 389-395.
- Zavgren, C. (1985), "Assessing the Vulnerability to Failure of American Industrial Firms : A Logistic Analysis," *Journal of Business Finance and Accounting*, Spring, pp. 19-45.



# Development of corporate vulnerability index and a connection with corporate insolvency

Young Jun Choi\*

It has been usually taken into account that higher debts of a company tend to increase the risk of insolvency. In the case of Korea, the debt to equity ratio seems to have been stable after the Asian financial crisis thanks to the regulatory effort of reducing companies' debt to equity ratio below 200%. By the way, unlike the debt to equity ratio, corporate default theories implicate that many Korean companies are highly likely to face default conditions, and the number of companies undergoing restructuring is growing much fast lately.

Based on such motivation, this paper develops a new corporate vulnerability index including several debt-related ratios and helping to capture corporate risks, and analyzes the effect of the vulnerability index on corporate insolvency. The index is calculated for the whole, marginal, chronic marginal, and default-risk companies by applying both principal component analysis and dynamic factor analysis with indicators from IMF's CVU(Corporate Vulnerability Utility). The result shows that the vulnerability index for chronic marginal companies corresponds to the bankruptcy rate on promissory notes which represents the level of corporate insolvency, and recently the index is in a rising trend.

According to the estimation of the effect of chronic marginal companies' vulnerability index on corporate insolvency of regular companies through the panel logit model, the probability of turing into marginal or default-risk companies from regular companies increases as the the vulnerability index increase.

The implications of the results are as follows. First, swift and steady restructuring needs to be executed for stable real economy. Next, the development of comprehensive indicators by which to detect risk signs, like the corporate vulnerability index in this paper, is required to use them as sub-indicators to assess financial stability.

**Keywords:** Corporate vulnerability, Debt ratio, Corporate restructuring

**JEL classification:** G30, G34

---

\* Senior Economist, Economic Research Institute, The Bank of Korea, Tel: +82-2-759-5366, E-mail: [yjchoi70@bok.or.kr](mailto:yjchoi70@bok.or.kr)

The views expressed in this paper are those of the author and do not necessarily reflect the official views of the Bank of Korea. When reporting or citing this paper, the authors' names should always be stated explicitly.