

부도손실률의 특성에 관한 연구

장 영 민 *

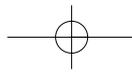
논문초록

최근 금융기관에 대한 새로운 자본규약인 신바젤협약의 시행과 대출자산의 증권화 추이에 따라 대출 부도손실률에 대한 관심이 높아졌다. 하지만 국내에서는 아직까지 부도손실률이 어느 정도인지 그 규모조차도 구체적으로 파악되지 못하고 있다. 본 논문은 부도손실률에 대한 기본적인 이해를 위해 부도기업의 다양한 속성별로 부도손실률의 분포와 특성을 분석하였다. 주요 분석결과를 정리해보면 우선 부도손실률이 쌍봉분포를 시현하여 선행 연구 결과를 지지해준다. 다만 높은 부도손실률에서 가장 큰 최빈치를 갖는다는 점에서 기존 연구와는 차이가 있다. 또한 부도손실률의 산업별 평균을 비교했을 때 서비스산업이 낮았고 경공업이 높았다. 분산분석을 통해 기업의 주요 속성별로 부도손실률의 평균적 차이를 검증했을 때 기업자산 규모, 업력, 부실금액의 수준과 부도손실률은 비례적인 경향이 있었다. 재무지표로서 매출액이 많거나 현금흐름이 양호할수록 부도손실률은 증가하였다. 특별히 부도기업의 주채무자 정보와 부도손실률의 관계를 살펴보았는데 담보권의 유무에 따라 부도손실률이 유의미한 차이를 보였다. 이는 부도손실률을 예측할 때 기업 정보 외에도 채무자 속성 정보가 중요함을 시사한다.

핵심주제어 : 부도손실률, 회수율, 쌍봉분포, 기업고유 요인, 채무자고유 속성

JEL Classification : G21, G32

* 신용보증기금, 전문위원 (e-mail : jangym@kodit.co.kr, TEL : 02-710-4894)



I. 서론

지난 반세기 동안 신용위험에 관한 논의는 부도확률(PD; probability of default)을 중심으로 전개된 반면 부도손실률(LGD; loss given default)¹⁾은 상대적으로 소홀히 다루어진 연구 분야였다. 부도손실률은 차입자가 부채계약을 약속한대로 이행하지 못할 경우 채권자가 입게 될 금전적 손실을 측정하는 신용위험 요소이다. 부도손실률은 1에서 회수율(recovery rates)을 차감하여 산출되기 때문에 부도손실률을 측정하는 문제는 곧 회수율을 측정하는 문제로 귀결된다.

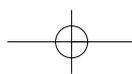
회수율이 신용위험의 중요한 핵심요소임에도 불구하고 연구자들이 과거 회수율에 큰 관심을 두지 않은 데에는 두 가지 이유가 있다.²⁾ 첫째, 부도확률은 시간변화에 매우 가변적인데 비해 회수율은 상대적으로 안정적이라는 것이다. 둘째, 국가마다 차이는 있겠으나 신용위험을 담보나 보증에 전가하는 은행의 대출관행을 들 수 있다. 왜냐하면 은행 입장에서 대출자산이 부실화된다고 하더라도 담보나 보증을 통해 회수가 가능하여 손실가능성이 낮기 때문이다. 그래서 대다수 초기 대출 포트폴리오 신용위험 연구들은 회수율을 외생적 상수로 단순하게 가정하고 부도확률의 확률적 변동을 어떻게 모형화할 것인지에 중점을 두게 되었던 것이다.

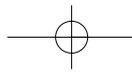
그런데 Bakshi et al.(2001), Hu and Perraudin(2002), Altman et al.(2005), Bruche and González-Aguado(2010)의 연구는 회수율의 시계열적 변동을 분석하면서 회수율이 경기변동과 일정한 상관을 갖고 시간변화에 따라 변한다는 실증적 결과를 보고하였다. 즉, 부도율(default rate)이 증가(감소)하는 경기 불황기(호황기)에는 회수율이 감소(증가)하는 증거를 제시한 것이다. 이것은 회수율이 불변적이라거나 회수율과 부도확률이 독립적이라는 단순 가정 하에서는 신용위험이 실제보다 과소평가될 수 있음을 의미하는 것이다. 실제로 Altman et al.(2001), Bruche and González-Aguado(2010)의 실증분석 결과도 이를 확인해 주었다.³⁾

1) 부도손실률을 BIS에서는 LGD(loss given default)라 일컫고 드물게는 LIED(loss in the event of default)라고도 칭한다.

2) 대출회수율에 관한 초기 실증적 연구는 Altman et al.(1977)이 있지만 대출회수율 연구는 최근에 활발히 전개되고 있다.

3) Altman et al.(2001)은 몬테카를로 시뮬레이션을 이용해 회수율을 상수로 가정했을 때의 99% VaR(Value at Risk) 보다 회수율과 부도율의 부의 상관을 결합한 모형으로 측정된 VaR가 1.1% 높게 측정됨을 입증하였다. Bruche and González-Aguado(2010)는 부도확률만 확률적인 모형, 회수율만 확률적인 모형, 확률적 부도확률과 확률적 회수율의 비상관 모형, 확률적 부도확률과 확률적 회수율의 상관모형을 통해 99% VaR의 측정값을 비교해 본 결과 부도확률과 회수율 모두를 확률적으로 가정한 상관모형의 VaR가 가장 크게 측정되었다. 그러나 두 요소가 독립이면서 확률적으로 가정한 모형의 VaR가 부도확률만 확률적인 모형의 VaR와 유사하여 대출 포트폴리오 신용위험 측정값은 부도확률의 변동에 크게 영향을 받는 것으로 확인되었다.





한편, 최근 들어 신바젤협약(New Basel Capital Accord)의 시행과 대출의 증권화(securitization) 추이는 등한시되었던 대출의 부도손실률 연구를 크게 발전시킨 계기가 되었다. 신바젤협약은 고급내부등급법(AIRB; advanced internal rating based approach)을 채택한 은행에게 자행의 회수율을 규제자본(regulatory capital) 산출에 이용할 수 있도록 허용하면서 AIRB를 승인받으려는 금융기관을 중심으로 자행의 회수율을 측정하면서 자연스레 회수율에 대한 관심이 증대되었다. 또한 대출자산의 증권화는 대출의 신용위험을 정확히 측정하여 증권가격에 반영하는 것이 증권화의 성패를 좌우하기 때문에 회수율의 측정방식에 관한 논의가 활발하게 진행되고 있다.

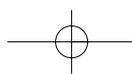
아직도 양적으로는 부도확률에 관한 연구에 미치지 못할지라도 결코 적지 않은 실증적 증거들이 발견되었다. 우선 대출회수율과 채권회수율은 분포적 특성이 상이하다는 것이다. 즉, 채권회수율은 좌측으로 긴 꼬리를 갖는 단봉분포(uni-modal)를 갖는데 반해 대출회수율은 쌍봉분포(bi-modal)를 갖는다는 점이다. Asarnow and Edwards(1995), Hurt and Felsovalyi(1998), Schuermann(2004), Dermine and Neto de Carvalho(2005), Grunert and Weber(2009), Calabrese and Zenga(2010)의 분석은 대출회수율이 높은 구간에서 최빈치를 갖는 쌍봉분포라는 것을 지지해주고 있다.⁴⁾

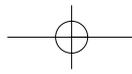
대출회수율의 이러한 특성이 어떤 요인으로부터 설명되는지 규명하는 과정에서 연구자들은 대출회수율의 결정요인으로 다양한 요인들을 제시하고 있다. Araten et al.(2004) 등은 담보(collateral), Dermine and Neto de Carvalho(2005), Chalupka and Kopecsni(2009)는 대출규모(loan size), 기업의 연령(age), 기업과의 관계, Grunert and Weber(2009)는 기업규모(firm size), 기업의 신용도, Varma and Cantor(2005)는 경제상태를 결정요인으로 보았다.⁵⁾

하지만 국내에서는 부도손실률에 관한 심층적이고 체계적인 분석은 고사하고 아직까지 부도손실률에 대한 기초적인 이해조차 어려운 실정이다. 몇 가지 이유가 제기될 수 있으나 이런 현실에서 부도손실률에 대한 이론모형의 발전을 기대하는 것은 더욱 난망하다. 본 논문은 복잡한 이론모형을 논하는 대신 부도손실률에 관한 기본적인 특성을 규명하기 위해 국내 대출

4) 모든 연구에서 대출회수율이 쌍봉분포를 시현한 것은 아니다. Carty and Lieberman(1996)은 1989년부터 1996년 기간 동안 중소기업을 대상으로 대출회수율을 추정했을 때 평균이 79%였으며, 회수율의 분포는 좌측으로 긴 꼬리를 갖는 분포를 나타내었다.

5) 선행연구에서는 주요 요인별 회수율에 대한 영향이 불일치하는 경우가 많았다. 이것은 Grunert and Weber(2009)의 지적대로 분석에 이용된 자료 및 분석기간의 차이, 대출 포트폴리오의 특성의 차이에 따른 결과로 판단된다.





시장의 부도손실률의 분포 형태를 살펴보고, 부도손실률의 특성이 기업 또는 채무자 고유 속성별로 유의미한 차이가 있는지를 고찰하는데 목적이 있다.

본 논문은 다음과 같이 구성되어 있다. 제2장에서는 부도손실률을 정의하고 분석에 이용된 자료에 대해 설명한다. 제3장에서는 부도손실률의 분포적 특성을 분석하고, 제4장에서 분산분석(ANOVA; analysis of variance)을 통해 주요 속성별 부도손실률의 평균적 차이를 검증한다. 마지막 제5장에서는 논문을 요약하고 결론을 맺는다.

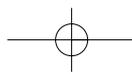
II. 부도손실률의 정의

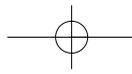
본 부도손실률 분석에 이용된 자료는 신용보증기금의 구상채권회수자료가 활용되었다. 신용보증기금은 신용이 열악한 국내 중소기업이 은행으로부터 대출을 받을 때 보증을 통해 신용을 보강해주는 역할을 한다. 만일 보증부 대출을 받은 중소기업이 대출채무를 이행하지 못할 경우 신용보증기금이 보증금액을 은행에 대신 변제해 주고 해당 부실기업에 대한 구상채권을 보유하게 된다. 구상채권은 적합한 절차를 통해 회수되고 회수되지 못한 일부금액은 손실로 처리된다.

기본 분석자료는 2003년부터 2005년까지 대위변제가 이행된 기업을 대상으로 부도손실률을 측정한다. [표1]은 분석기간의 표본기업을 업종별로 나타낸 것이다. 총 표본기업 수는 18,932개로 그 중 도소매업이 42.2%로 가장 큰 비중을 차지하고 있으며 건설업은 전체의 7.3%의 비중으로 표본의 수가 가장 적다. 연도별로는 2005년 표본이 전체의 35.4%로 가장 높았으나 연도별로 고르게 분포하고 있다. 각 연도내 업종별 표본의 분포는 전체 표본의 분포와 유사하나 건설업, 도소매업, 중공업은 2003년에서 2005년으로 올수록 표본비중이 늘어난 반면 경공업, 서비스업은 표본비중이 줄었다.

본 논문에서 부도손실률은 다음과 같이 정의한다.

$$\begin{aligned}
 \text{기업}i\text{의 부도손실률} &= 1 - \text{기업}i\text{의 회수율} \\
 &= 1 - \frac{\text{기업}i\text{의 대위변제이후 4년 이내 회수된 구상채권 원금회수액}}{\text{기업}i\text{의 부실금액}}
 \end{aligned}$$





보통 교차부도(cross default)에 따라 한 부실업체가 여러 건의 부실금액이 있을 경우 개별 부실금액을 합산하여 부실금액을 산출하였고, 대위변제이후 4년까지 회수된 구상채권원금을 모두 합산하여 회수금액으로 정의하였다. 그래서 2003년에 대위변제가 이행된 경우 2006년까지가 회수기간이고, 2004년은 2007년까지, 2005년은 2008년까지가 회수기간이다.

표 1 분석표본의 분포

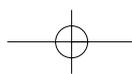
	2003년	2004년	2005년	계
건설업	369 (6.1%)	464 (7.6%)	541 (8.1%)	1,374 (7.3%)
경공업	873 (14.3%)	898 (14.6%)	917 (13.7%)	2,688 (14.2%)
도소매업	2,524 (41.4%)	2,605 (42.4%)	2,864 (42.8%)	7,993 (42.2%)
서비스업	1,533 (25.1%)	1,328 (21.6%)	1,353 (20.2%)	4,214 (22.3%)
중공업	798 (13.1%)	848 (13.8%)	1,017 (15.2%)	2,663 (14.1%)
계	6,097 (100%)	6,143 (100%)	6,692 (100%)	18,932 (100%)

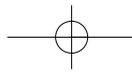
주) 이 표는 회수기업표본의 산업별 대위변제연도별 분포를 표시한 것이다. 산업은 한국표준산업분류코드 8차의 앞 두 자리 숫자가 01, 02, 05, 10, 11, 12, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 26, 36, 37, 40, 41이면 경공업, 23, 24, 25, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35이면 중공업, 45, 46이면 건설업, 50, 51, 52이면 도소매업, 55, 60, 61, 62, 63, 64, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 80, 85, 86, 87, 88, 90, 91, 92, 93이면 서비스업으로 분류하였다.

표에서 ()의 백분율은 연도별로 각각의 산업이 차지하는 표본의 백분율을 의미한다.

회수율의 측정방식은 채권과 대출이 다르다. 채권시장에서 부도채권의 경우 부도이후 유통시장에서의 거래가격을 이용해 회수율을 산출한다. 즉, 부도이후 일정기간 뒤 시장에서 관측된 매수호가를 부도채권의 액면금액으로 나누어 회수율을 측정한다. 부도채권의 유통시장이 발달한 미국에서는 부도채권의 가격이 부도 이후 대략 14일부터 60일까지 기록된다. Carty and Lieberman(1996)은 부도채권의 2주에서 8주 사이의 시장가격, Schuermann(2004)는 부도채권의 1개월(30일) 후의 가격, Acharya et al.(2004)은 부도일자의 채권가격 또는 부도 직전의 채권가격을 이용해 회수율을 측정한다. 이 방식은 계산이 단순한 장점이 있지만 부도채권의 거래가격이 존재하지 않는 국내 금융시장 실정에 부합하지 않는 한계가 있다.

반면 부실대출은 채권처럼 유통시장에서 거의 거래되지 않아 부실대출의 시장가격을 측정



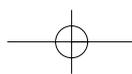


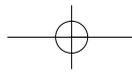
할 수 없다. 그래서 보통 부실기업의 기업개선작업(workout) 기간에 회수된 모든 현금흐름을 적절한 할인율로 현재가치화한 회수금액을 이용하여 측정한다. Araten et al.(2004), Dermine and Neto de Carvalho(2005), Grunert and Weber(2009), Calabrese and Zenga(2010)가 이 방식을 따른다. 특히 Moody's는 파산절차가 종결되는 시점에서 채권자가 실제로 회수하는 명목회수금액을 적절한 할인율로 할인한 최종회수율(ultimate recovery rate)을 산출하고 있다. 그런데 이러한 방식은 비상장 중소기업의 부채에 대해서 회수율을 측정할 수 있는 장점이 있지만 계산절차가 복잡하고 할인율을 어떻게 정의하느냐에 따라 회수율의 측정치에 현저한 차이를 발생시킬 수 있다.

본 분석에서는 부도손실률에 대한 전반적인 이해를 제고하는 차원에서 명목회수율(nominal recovery rate)을 측정하였다. 그런데 대위변제금액이 회수될 경우 회수율이 1을 상회하여 부도손실률이 음수로 측정될 수 있다. 이론적으로 회수율은 $0 \leq RR \leq 1$ 에 있어야 하므로 부도손실율도 $0 \leq LGD \leq 1$ 이어야 한다. Friedman and Sandow(2003), Araten et al.(2004), Grunert and Weber(2009)의 선행연구에서도 현금유입이 현금유출보다 적을 때 1보다 큰 부도손실률이 산출되었고, 현금유출을 고려하지 않은 상태에서 현금유입이 매우 클 때 부도손실률이 음수로 측정되기도 하였다. 이때 연구자들은 회수율이 $0 \leq RR \leq 1$ 의 범위를 벗어나는 관측치를 제거한다거나 회수율 공식을 수정하여 분석하였다. Friedman and Sandow(2003)는 회수율이 1.2 이상이면 표본에서 제거하기도 하였다. 따라서 본 분석은 부도손실률을 $0 \leq LGD \leq 1$ 의 범위로 제한시키기 위해 회수율이 1을 상회하는 기업을 표본에서 제거하였다.

III. 부도손실률의 분포

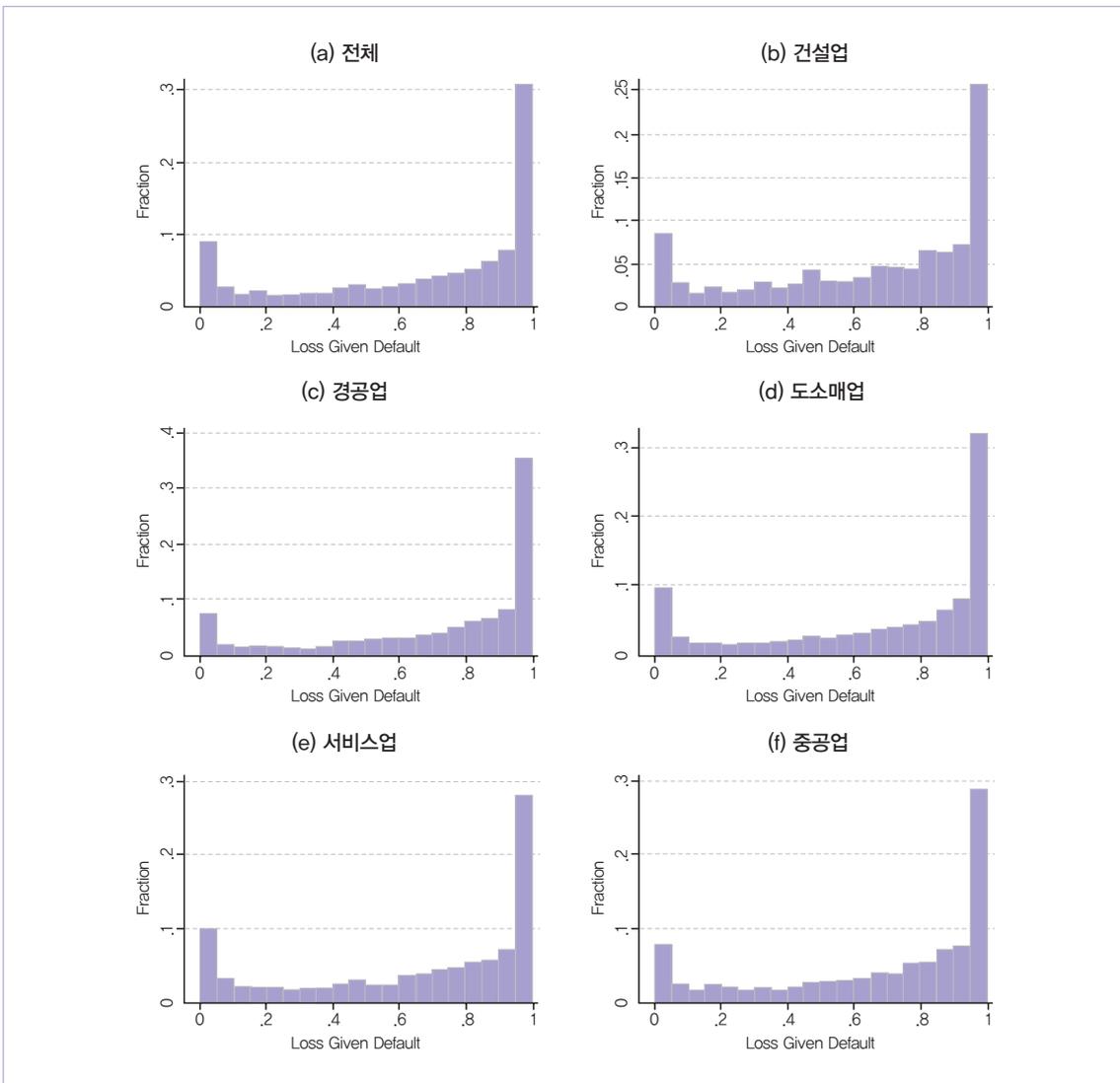
먼저 부도손실률의 분포를 살펴보기 위해 부도손실률을 등간격의 20개 구간으로 나누어 각 구간에 해당하는 빈도를 [그림1]과 같이 히스토그램으로 표시하였다. 그림을 통해서 보면 전체표본과 개별 산업별 모든 분포에서 0.95~1 부도손실률 구간이 가장 높은 빈도를 나타내고 있다. 그리고 0~0.05 구간이 두 번째의 빈도를 시현하고 있다. 이 결과는 회수율이 쌍봉분포라는 Dermine and Neto de Carvalho(2005), Grunert and Weber(2009), Calabrese and Zenga(2010)의 분석결과를 지지해준다. 다만 차이가 있다면 선행연구는 부도손실률이 하위구간에서 가장 큰 최빈치를 갖는 반면 본 분석은 상위 구간에서 가장 큰 최



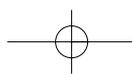


빈치를 갖는다. 본 분석에 이용된 표본이 신용도가 열악한 중소기업에 대한 신용보증부 대출이라는 점이 그러한 결과를 낳은 것으로 판단된다. 0.95~1 구간의 빈도가 가장 큰 산업은 경공업과 도소매업이었다.

그림 1 산업별 부도손실률의 히스토그램



주) 이 그림은 부도손실률을 0.5씩 구간화해서 구간별 구성비를 히스토그램으로 표시한 것이다. 산업은 [표1]에서 구분된 것과 동일하다



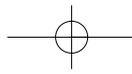


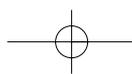
표 2 산업별 부도손실률의 기술통계량

구 분	관측치	평균	중위수	표준편차	최소값	최대값	왜 도	첨 도
건설업	1,374	0.653	0.754	0.329	0	1	-0.698	2.159
경공업	2,688	0.717	0.849	0.320	0	0.999	-1.038	2.771
도소매업	7,993	0.678	0.818	0.342	0	0.999	-0.831	2.272
서비스업	4,214	0.646	0.761	0.346	0	0.999	-0.668	2.007
건설업	2,663	0.674	0.791	0.330	0	0.999	-0.796	2.273
전 체	18,932	0.674	0.802	0.338	0	1	-0.806	2.252

히스토그램은 분석자료의 계급을 몇 개로 구분하느냐에 따라 분포 형태가 변할 수 있다. 이에 비모수적(nonparametric) 추정방법으로 커널밀도(Kernel density)를 추정한 결과를 [부표1]에 표시하였다. [부표1]에서도 부도손실률의 커널밀도 추정결과가 쌍봉분포로 나타난다.

산업별 부도손실률의 기술통계량은 [표2]에 표시되어 있다. 전체 표본의 평균 부도손실률은 0.674이고, 평균 부도손실률이 가장 높은 산업은 경공업으로 0.717, 가장 낮은 산업은 서비스업으로 부도손실률은 0.646이다. 전체적인 분포의 형태를 살펴보기 위한 그림상자도표는 [그림2]에 있다. [그림2]에서 상자안의 횡선은 중위수를 의미하고 상자의 하단은 1사분위수로 이보다 값이 작은 관측치가 25%임을 의미하고, 상자의 상단은 3사분위수로 이보다 작은 값을 갖는 관측치가 75%임을 의미한다. 상자 위아래 선이 끝나는 지점에 펜스(fence)가 수평으로 그어져 있는데 이는 이상치를 파악하기 위한 것으로 펜스 너머에 위치한 값들은 이상값으로 간주하여 점으로 표시한다.⁶⁾ [그림2]를 보면 타 산업에 비해 서비스산업이 비교적 평평한 분포형태를 갖고 경공업이 뾰족한 분포임을 볼 수 있고 [표2]의 왜도와 첨도를 통해서도 확인해 볼 수 있다.

6) 상위펜스=3사분위수+1.5*(3사분위수-1사분위수), 하위펜스=1사분위수-1.5*(3사분위수-1사분위수)



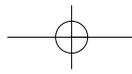
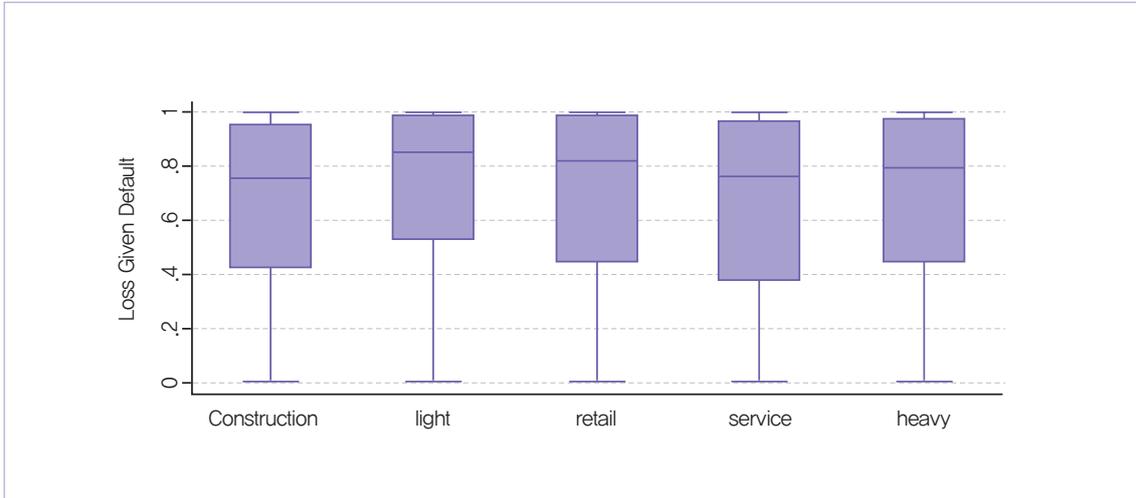
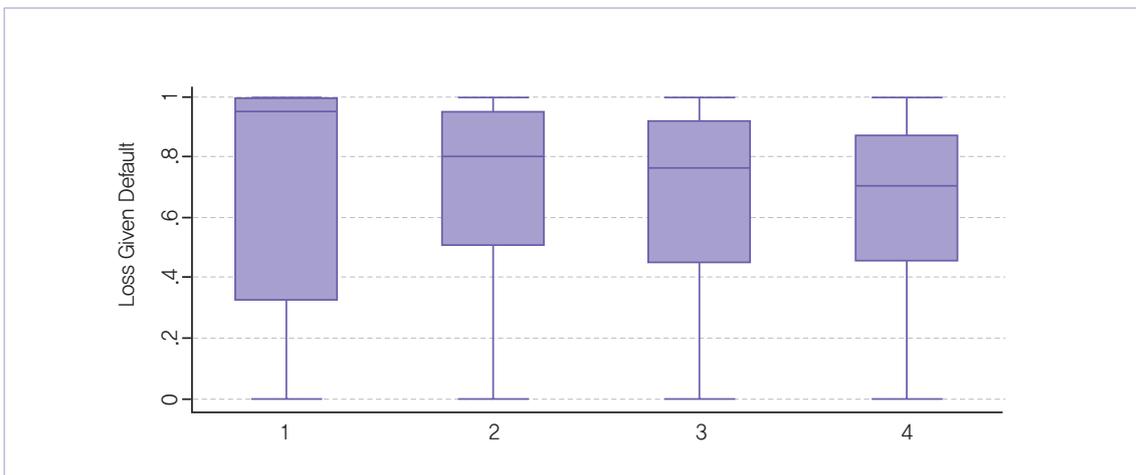


그림 2 산업별 부도손실률의 상자그림

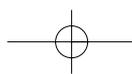


주) 횡축은 왼쪽부터 건설업(construction), 경공업(light), 도소매업(retail), 서비스업(service), 중공업(heavy)을 나타낸다. 이 상자그림에서 상자안의 횡선은 중위수, 상자하단은 1사분위수, 상자상단은 3사분위수이고 상자밖 상단 횡선은 상위펜스(upper fence), 상자밖 하단 횡선은 하위펜스(lower fence)를 의미한다.

그림 3 누적 회수기간별 부도손실률의 상자그림



주) 횡축에서 1은 회수기간이 1년이내, 2는 2년이내, 3은 3년이내, 4는 4년이내를 의미한다. 이 상자그림에서 상자안의 횡선은 중위수, 상자하단은 1사분위수, 상자상단은 3사분위수이고 상자밖 상단 횡선은 상위펜스(upper fence), 상자밖 하단 횡선은 하위펜스(lower fence)를 의미한다.



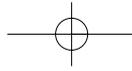
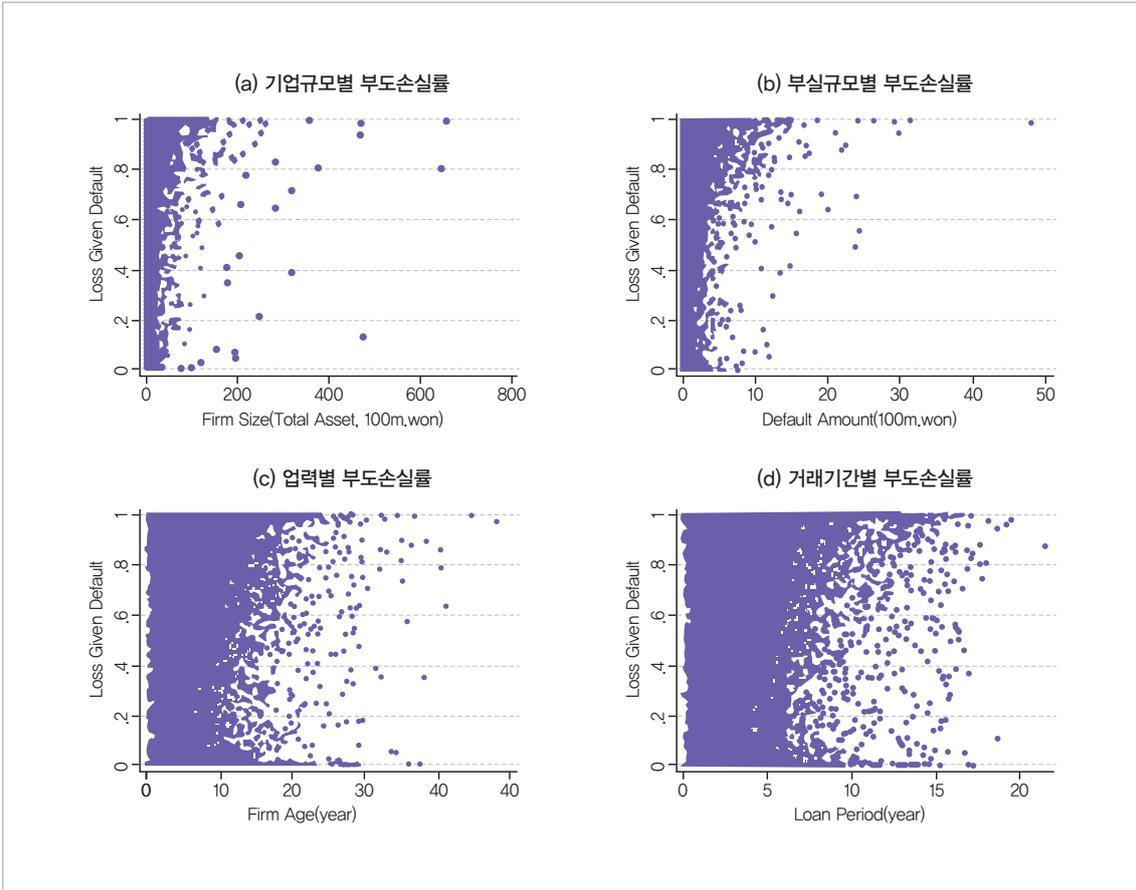


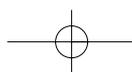
그림 4 기업속성별 부도손실률의 산포도

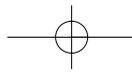


주) 기업규모와 부실규모의 산포도에서 횡축은 단위가 억원이고, 업력과 거래기간의 단위는 년이다.

표 3 부도손실률과 주요 기업속성의 상관계수

	부도손실률	기업자산규모	부실규모	업력	거래기간
부도손실률	1				
기업자산규모	0.084	1			
부실규모	0.165	0.563	1		
업력	-0.017	0.172	0.174	1	
거래기간	0.037	0.244	0.247	0.671	1



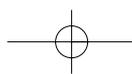
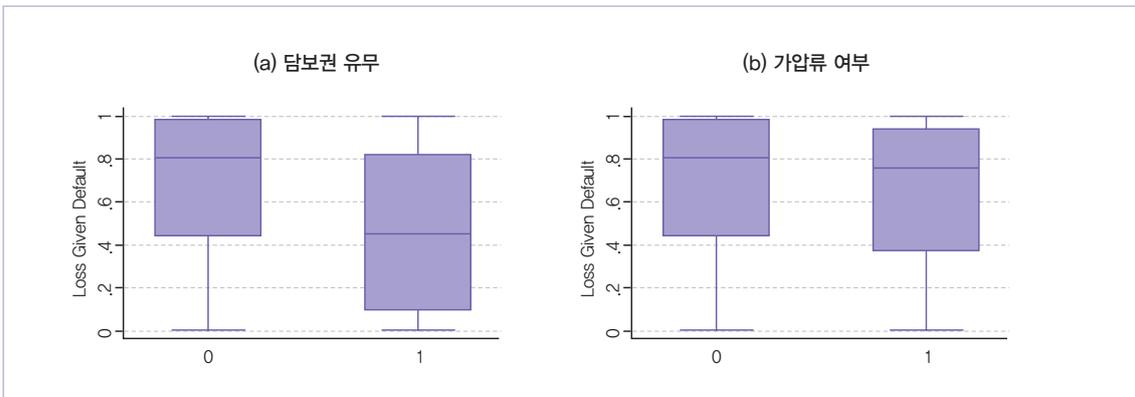


[그림3]은 누적 회수기간이 증가하면 평균적인 부도손실률이 감소하는지 살펴보기 위한 상자그림이다. 중위수로 평가할 때 1년 회수기간에서 부도손실률이 가장 크고 회수기간이 장기화되면 부도손실률이 감소한다. 1년 부도손실률의 분포가 매우 높은 왜도를 보인다.

[그림4]는 주요 기업속성별 부도손실률의 산포도이다. (a)기업자산규모와 (b)부실규모의 산포도가 유사하고, (c)업력과 (d)거래기간의 산포도가 유사하다. 비록 미미하지만 부실규모가 기업자산규모 보다 부도손실률과 선형관계에 있는 것으로 보인다. [표3]의 상관분석을 보면 기업자산규모와 부실규모, 업력과 거래기간이 높은 상관관계를 시현하고 있다. 부실규모와 부도손실률이 비록 약하지만 정의 관계에 있고, 나머지 속성들은 부도손실률과 연관성이 낮다.

[그림5]는 주채무 속성별 부도손실률의 상자그림이다. 여기서 분석된 주채무자 속성은 회수기간동안 한 번이라도 해당 속성의 이력이 있었는지를 관찰한 것이다. 그래서 각 속성별로 1은 그 속성에 해당되는 것이고 0은 해당사항이 없는 것이다. 먼저 (a)담보권 유무는 채권자가 채무자에 대한 담보권이 있는지 여부에 따라 부도손실률의 중위수에서 큰 차이가 발견된다. 즉, 담보권이 있으면 부도손실률이 크게 감소한다. [표3]에서 평균 부도손실률을 보면 담보권이 있을 때 0.472로 없는 경우에 비해 0.205가 낮았다. t검정 결과도 담보권 유무에 따른 부도손실률의 평균적 차이가 존재하는 것으로 나타났다. 이 결과는 담보가 회수율 결정에 중요한 요인이라는 증거로 해석할 수 있다. (b)가압류 여부, (c)가처분 여부는 서로 비슷한 양상을 띠고 있다. 가압류와 가처분의 경험이 있으면 부도손실률이 그렇지 않은 경우보다 낮은 경향이 있으나 담보권만큼의 뚜렷한 차이는 없다. [표3]의 t검정 결과에서도 가압류 여부와 가처분 여부는 통계적으로 유의적인 차이를 보이지 않는다.

그림 5 주채무자 속성별 회수율의 상자그림



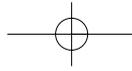
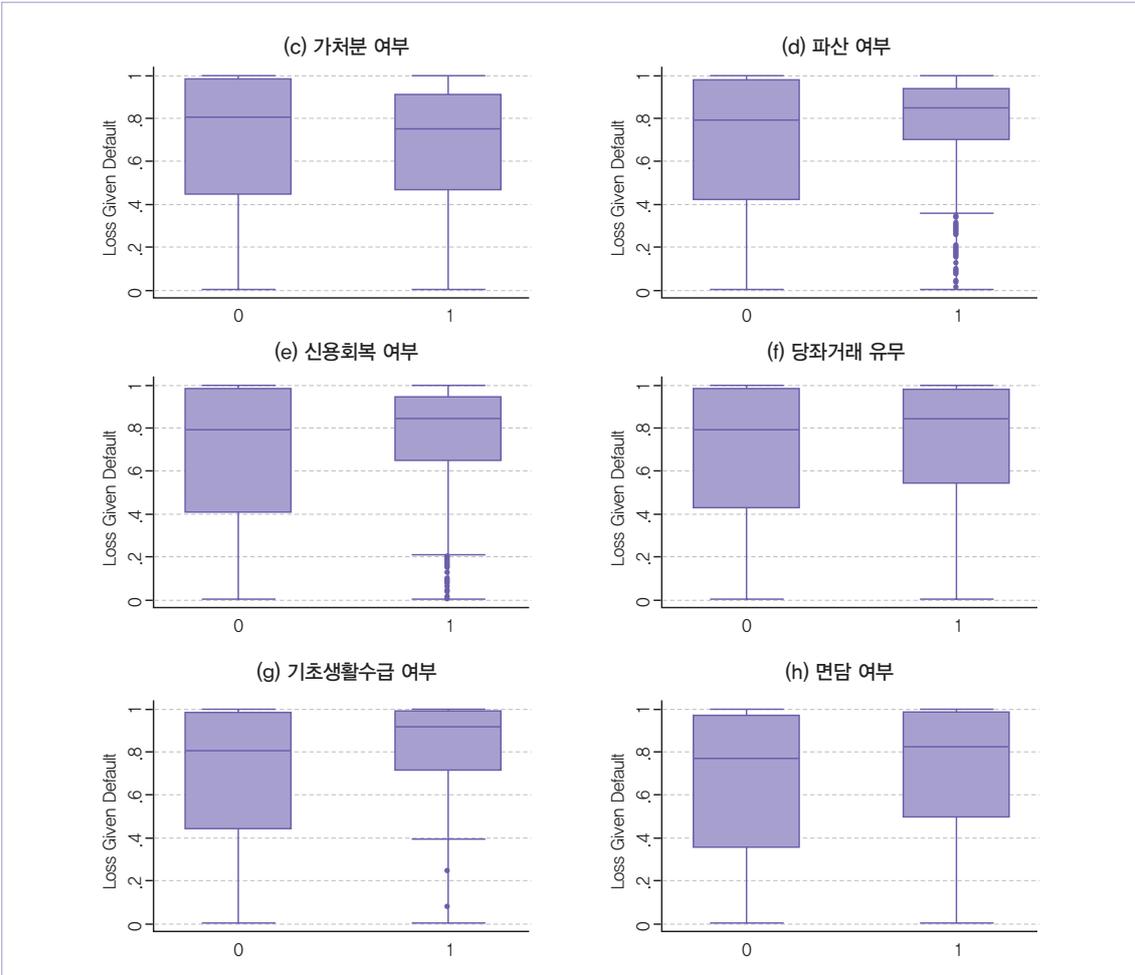
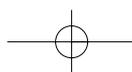


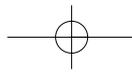
그림 5 주채무자 속성별 회수율의 상자그림_계속



주) 각각의 주채무자 속성에서 0은 해당 속성에 포함되지 않는 경우, 1은 포함되는 경우를 의미한다. 상자그림에서 상자안의 횡선은 중위수, 상자하단은 1사분위수, 상자상단은 3사분위수이고 상자밖 상단 횡선은 상위펜스(upper fence), 상자밖 하단 횡선은 하위펜스(lower fence), 펜스밖 점들은 이상치를 의미한다.

[그림5]의 (d)파산 여부는 파산을 경험하였거나 파산중인 기업과 그렇지 않은 기업을 구분한 것이다. 부도손실률의 중위수를 비교했을 때 비파산기업보다 파산기업의 부도손실률이 높은 것으로 관측되었고, [표3]의 평균에 대한 t검정도 통계적으로 유의적이어서 파산 여부에 따른 부도손실률의 평균적 차이가 존재하는 것으로 나타났다. (e)신용회복 여부: 신용회복 위원회로부터 분할상환의 조치를 허용받았는지 여부에 따른 부도손실률이다. 중위수로 볼 때





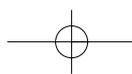
신용회복조치 기업의 부도손실률이 그렇지 않은 기업에 비해 높았다. 분할상환은 장기간에 걸쳐 이행되기 때문에 결국 회수관측기간을 더욱 장기적으로 가져가야 보다 분명한 평가가 가능할 것으로 보인다.

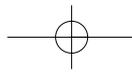
(f)당좌거래 유무는 주채무자가 당좌거래 경험이 있는지에 따른 부도손실률의 분포를 보여 준다. 보통 당좌거래를 한다하면 채무자의 신용도가 당좌거래를 하지 않는 채무자 보다 양호 할 것으로 판단할 수 있는데 두 집단간 평균에 대한 t검정 결과는 일단 유의적이었으나 당좌 거래 유무에 따른 부도손실률 평균수준의 차이는 그리 크지 않았다. (g)기초생활수급 여부는 주채무자가 기초생활수급자이면 채무상환을 유예하기 때문에 부도손실률이 기초생활수급자 에 해당되지 않는 경우보다 부도손실률이 큰 것으로 분석된다. [표3]에서 기초생활수급인 경 우 평균 부도손실률은 0.829이고 기초생활수급이 아닌 경우는 평균 부도손실률이 0.674였 다. (h)면담 여부는 채무자와의 면담기록이 있었던 경우는 부도손실률의 평균이 그렇지 않은 경우보다 높았고 [표3]의 t검정도 면담 여부에 따른 부도손실률의 평균적 차이가 있는 것으 로 판명되었다. 일반적으로 면담 건수가 많을수록 부도손실률이 낮을 것으로 기대할 수 있 다. 그런데 실무적으로 상각채권 회수의 경우 회수금액에 대해 면담 내역을 입력해야 회수직 원의 실적평가에 유리한 반면 구상채권의 경우는 면담기록이 의무사항이 아니다. 본 분석은 구상채권과 특수채권을 따로 구분하지 않았기 때문에 이를 통제하고 분석할 필요가 있다.

표 3 주요 채무자 속성의 t검정

변 수	관측치	평균	표준편차	t값	Satterthwaite 자유도	유의확률
담보권	유 237	0.472	0.358	8.752	241.318	0.0000
	무 18,695	0.677	0.337			
가압류	여 227	0.639	0.335	1.596	231.598	0.1117
	부 18,705	0.675	0.338			
가처분	여 311	0.664	0.291	0.599	324.114	0.5493
	부 18,621	0.674	0.339			
파 산	여 1,166	0.771	0.234	-13.982	1,511.91	0.0000
	부 17,766	0.668	0.343			
신용회복	여 2,017	0.767	0.229	-17.932	3,235.15	0.0000
	부 16,915	0.663	0.347			
당좌거래	유 2,616	0.713	0.316	-6.687	3,662.41	0.0000
	무 16,316	0.668	0.341			
기초생활수급	여 52	0.829	0.223	-4.993	51.644	0.0000
	부 18,880	0.674	0.338			
면 담	여 9,064	0.707	0.313	-12.693	1,8890.1	0.0000
	부 9,864	0.645	0.356			

주) 본 분석은 각각의 주채무자 속성의 이분산(heteroscedastic)을 가정하여 Satterthwaite t검정을 수행한 결과이다.





IV. 분산분석 결과

분산분석(ANOVA; analysis of variance)은 관측치가 범주별 형태인 변수가 있을 때 전체 관측치의 분산을 분석하여 각 범주별 평균의 차이가 존재하는지 검증하는 분석기법이다. 본 분석은 종속변수에 영향을 미치는 요인변수가 하나인 일원분산분석(one-way ANOVA)을 수행하였다. 제3장에서 설명된 주요 요인들과 추가적인 변수들을 포함하여 부도손실률에 대한 영향을 개별적으로 분석하였다. 연속형 변수의 경우는 분포를 확인한 후 적절하게 범주로 변환하여 분산분석을 수행하였다.⁷⁾

먼저 회수기간이 장기화될수록 부도손실률의 평균적 차이가 있는지를 검증한 분산분석을 실시한 결과를 [표4]에 표시하였다. 회수기간이 증가할수록 부도손실률이 감소할 것으로 예상하였으나 회수기간이 1년과 2년 사이에서 평균 부도손실률은 0.694로 가장 높았다. 분산분석 결과 회수기간별 부도손실률의 평균적 차이가 없다는 귀무가설을 기각하고 있다.

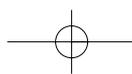
표 4 회수기간별 부도손실률에 대한 분산분석 결과

부도손실률의 요약통계			
범주	평균	표준편차	관측치
1년 이내	0.690	0.391	7,907
1년~2년	0.694	0.301	3,780
2년~3년	0.661	0.299	3,158
3년~4년	0.636	0.279	4,087
(전체)	0.674	0.338	18,932

분산분석					
	제곱합	자유도	평균제곱	F값	유의확률
그룹간	9.804	3	3.268	28.68	0.0000
그룹내	2,156.721	18,928	0.113		
(전체)	2,166.526	18,931	0.114		

주) Bartlett의 동분산 검정: $\chi^2(3)=806.5236$ Prob> $\chi^2=0.000$

7) 분산분석은 각 모집단이 정규분포를 따르고, 분산은 동일하며, 서로 독립이라고 가정한다. 본 분산분석에서는 Bartlett의 동분산 검정 결과의 대부분이 1% 유의수준에서 동분산 가정을 기각하고 있으나 주요 변수들의 범주 구분을 필자가 임의적으로 구분한 경우가 많아 Bartlett의 동분산 검정 결과를 생략하고 분석을 진행하였다. 연속형 변수를 범주로 구분한 이유는 주요 속성에 따른 부도손실률의 비교를 용이하게 하기 위함이다. 분산분석의 사후검증을 위한 Bonferroni 다중 t검정 결과는 [부표2]에 표시하였다.



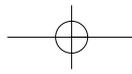


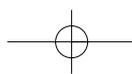
표 5 산업별 부도손실률에 대한 분산분석 결과

부도손실률의 요약통계					
범주	평균	표준편차	관측치		
건설업	0.653	0.329	1,374		
경공업	0.717	0.320	2,688		
도소매업	0.678	0.342	7,993		
서비스업	0.646	0.346	4,214		
중공업	0.674	0.330	2,663		
(전체)	0.674	0.338	18,932		

분산분석					
	제곱합	자유도	평균제곱	F값	유의확률
그룹간	9.034	4	2.258	19.81	0.0000
그룹내	2,157.492	18,927	0.113		
(전체)	2,166.526	18,931	0.114		

주) Bartlett의 동분산 검정: $\chi^2(4)=26.8081$ Prob> $\chi^2=0.000$

[표5]에서 산업별 평균 부도손실률은 서비스업이 0.646으로 가장 낮았고, 건설업, 중공업, 도소매업, 경공업으로 갈수록 부도손실률이 높았다. 중공업과 경공업과 같은 제조업은 대규모 시설 및 기계, 공장용지 등의 설비투자가 많을 것이므로 제조업의 대출이 부실화되면 타 산업에 비해 비교적 높은 가치를 갖는 담보의 처분으로 인해 부도손실률이 낮을 것으로 유추해 볼 수 있다. 그러나 담보력이 충분한 제조업이 구태여 높은 비용을 지불하면서까지 신용보증부 대출을 선호하지는 않을 것으로 볼 때 신용보증을 이용하는 중소기업의 경우에는 신용이 매우 열악하여 부도손실률이 높은 것으로 판단된다. 산업별 부도손실률의 평균적 차이를 검증한 분산분석 결과도 F값이 19.81로 매우 유의적이어서 산업별 부도손실률의 평균은 다르다고 할 수 있다.



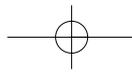


표 6 기업자산규모별 부도손실률에 대한 분산분석 결과

부도손실률의 요약통계				
범주	평균	표준편차	관측치	
5억원미만	0.665	0.350	792	
5억원~10억원미만	0.693	0.321	556	
10억원~30억원미만	0.740	0.295	811	
30억원~50억원미만	0.754	0.289	264	
50억원~70억원미만	0.801	0.235	181	
70억원이상	0.784	0.261	147	
(전체)	0.717	0.314	2,751	

분산분석					
	제곱합	자유도	평균제곱	F값	유의확률
그룹간	5.215	5	1.043	10.72	0.0000
그룹내	267.119	2,745	0.097		
(전체)	272.334	2,750	0.099		

주) Bartlett의 동분산 검정: $\chi^2(5)=63.1551$ Prob> $\chi^2=0.000$

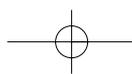
표 7 업력별 부도손실률에 대한 분산분석 결과

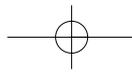
부도손실률의 요약통계				
범주	평균	표준편차	관측치	
0년~5년미만	0.673	0.341	10,063	
5년~10년미만	0.669	0.336	5,348	
10년이상	0.693	0.325	2,216	
(전체)	0.674	0.338	17,627	

분산분석					
	제곱합	자유도	평균제곱	F값	유의확률
그룹간	1.008	2	0.504	4.41	0.0121
그룹내	2,014.049	17,624	0.114		
(전체)	2,015.057	17,626	0.114		

주) Bartlett의 동분산 검정: $\chi^2(2)=8.7798$ Prob> $\chi^2=0.012$

기업의 부실 직전 가장 최근 재무제표의 총자산규모를 범주화해 자산규모별 부도손실률의 요약통계와 분산분석 결과를 [표6]에 표시하였다. [표6]을 통해서 보면 자산규모 5억원미만





영세기업의 평균 부도손실률이 0.665로 가장 낮았고 자산규모가 50억원~70억원사이인 기업이 가장 높은 0.801의 평균 부도손실률을 시현하고 있다. 하지만 자산규모 70억원이상에서는 그 직전 하위 규모의 기업보다 부도손실률의 평균이 약간 낮았다. 자산규모를 기업규모의 대리치로 볼 때 기업규모가 작을수록 정보비대칭 문제가 심각해 소기업의 부도손실률이 높아야 할 것이나 기업규모가 크면 구조개선작업 및 파산절차의 복잡성으로 인해 비용이 많이 소요되어 회수율이 낮을 수 있다. 분산분석 결과는 기업의 자산규모별 부도손실률이 유의미한 평균적 차이가 있음을 보여주고 있다.

[표7]을 통해 부도기업의 업력별 평균 부도손실률을 비교해 보면 업력이 5년~10년미만인 기업의 평균 부도손실률이 0.669로 가장 낮았고 업력이 10년이상인 기업의 평균 부도손실률은 0.693으로 가장 높았다. 기업의 운영기간이 증가할수록 기업의 투명성이 높아져 부도손실률이 낮을 것이라는 기대와는 다른 결과이다. 분산분석 결과 업력별 평균 부도손실률의 차이는 5% 유의수준에서 유의하였다.

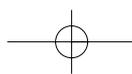
표 8 부실금액별 부도손실률에 대한 분산분석 결과

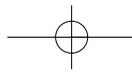
부도손실률의 요약통계				
범주	평균	표준편차	관측치	
0.25억원미만	0.653	0.346	7,497	
0.25억원~0.5억미만	0.659	0.345	7,032	
0.5억원~1억미만	0.685	0.328	1,703	
1억이상	0.764	0.283	2,700	
(전체)	0.674	0.338	18,932	

분산분석					
	제곱합	자유도	평균제곱	F값	유의확률
그룹간	26.872	3	8.957	79.24	0.0000
그룹내	2,139.654	18,928	0.113		
(전체)	2,166.526	18,931	0.114		

주) Bartlett의 동분산 검정: $\chi^2(3)=165.5011$ Prob> $\chi^2=0.000$

[표8]은 부실금액별 부도손실률의 분산분석 결과를 표시한 것이다. 먼저 부도손실률의 평균을 비교했을 때 부실금액이 증가할수록 부도손실률도 증가한다. 이는 부실금액이 커질수록 회수금액이 비례적으로 증가하지 않음을 의미한다. 분산분석 결과는 부실금액별 부도손실률





의 평균이 다른 것으로 나타났다.

거래년수별 부도손실률의 분산분석 결과는 [표9]에 나타내었다.⁸⁾ 거래년수가 장기화되었다는 것은 오랜 기간 보증부대출을 받은 것으로 신용보증기금과의 관계가 깊은 것으로 해석해 볼 수 있다. 거래기간이 장기일수록 금융기관과 쌓아온 정보가치를 보호하기 위해 상환의지가 높을 것이고 따라서 부도손실률이 낮을 것으로 보는 것이 일반적이다. 하지만 평균적으로 가장 낮은 부도손실률은 거래년수가 4년~6년기간으로 0.661이었으며 가장 높은 부도손실률은 0.725로 10년이상 거래기업이었다. 거래기간이 매우 짧은 2년미만에서 6년미만까지는 거래기간이 증가할수록 부도손실률이 감소하다가 6년 이후에는 거래기간과 부도손실률이 비례적인 것으로 분석된다. 또한 분산분석 결과 거래년수에 따른 부도손실률의 평균은 다른 것으로 나타났다.

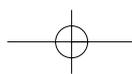
표 9 거래년수별 부도손실률에 대한 분산분석 결과

부도손실률의 요약통계				
범주	평균	표준편차	관측치	
0~2년미만	0.691	0.335	4,571	
2년~4년미만	0.665	0.345	7,354	
4년~6년미만	0.661	0.335	4,624	
6년~8년미만	0.685	0.327	1,338	
8년~10년미만	0.702	0.315	514	
10년이상	0.725	0.313	531	
(전체)	0.674	0.338	18,932	

분산분석					
	제공합	자유도	평균제공	F값	유의확률
그룹간	4.830	5	0.966	8.46	0.0000
그룹내	2,161.696	18,926	0.114		
(전체)	2,166.526	18,931	0.114		

주) Bartlett의 동분산 검정: $\chi^2(5)=20.8828$ Prob> $\chi^2=0.001$

8) 거래년수는 부도일자에서 최초보증거래일자를 차감하고 365로 나누어 산출하였다.



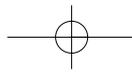


표 10 신용등급별 부도손실률에 대한 분산분석 결과

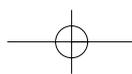
부도손실률의 요약통계			
범주	평균	표준편차	관측치
AA	0.998	0	1
A	0.668	0.445	7
BBB	0.613	0.367	84
BB	0.689	0.335	407
B	0.672	0.337	1,426
CCC	0.686	0.326	1,653
CC	0.660	0.344	633
C	0.715	0.317	1,793
(전체)	0.687	0.330	6,004

분산분석					
	제곱합	자유도	평균제곱	F값	유의확률
그룹간	2.730	7	0.390	3.59	0.0007
그룹내	651.868	5,996	0.108		
(전체)	654.598	6,003	0.109		

주) Bartlett의 동분산 검정: $\chi^2(6)=13.1337$ Prob> $\chi^2=0.041$

[표10]은 신용등급별 부도손실률의 분산분석 결과이다.⁹⁾ 우선 부도손실률의 평균을 살펴보면 BBB등급의 부도손실률 평균이 0.613으로 가장 낮았고-관측치가 1개인 AA등급을 예외로 하고-C등급의 부도손실률 평균이 0.715로 가장 높았다. 신용도가 높을수록 부도손실률이 낮을 것으로 기대하였으나 분산분석 결과는 신용등급별 부도손실률의 유의적인 차이를 보여주지만 등급별 평균 부도손실률의 체계적인 관계는 나타나지 않았다. [부표2]의 Bonferroni 다중 t검정 결과는 등급간 부도손실률의 평균적 차이는 없는 것으로 분석된다.

9) 신용등급은 신용보증기금에서 자체로 평가한 등급으로 부도직전 가장 최근의 신용등급을 말한다



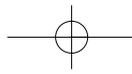


표 11 신용관리정보등록건수별 부도손실률에 대한 분산분석 결과

부도손실률의 요약통계					
범주	평균	표준편차	관측치		
0	0.169	0.233	1,520		
1~10이하	0.688	0.321	12,136		
10~20이하	0.778	0.272	3,748		
21이상	0.811	0.249	1,524		
(전체)	0.674	0.338	18,928		

분산분석					
	제곱합	자유도	평균제곱	F값	유의확률
그룹간	458.979	3	152.993	1,696.80	0.0000
그룹내	1,706.298	18,924	0.090		
(전체)	2,165.278	18,927	0.114		

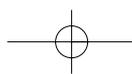
주) Bartlett의 동분산 검정: $\chi^2(3)=441.6083$ Prob> $\chi^2=0.000$

표 12 매출액별 부도손실률에 대한 분산분석 결과

부도손실률의 요약통계					
범주	평균	표준편차	관측치		
10억원이하	0.655	0.337	874		
10억원~50억원이하	0.729	0.310	1,353		
50억원~100억원이하	0.785	0.270	330		
100억원이상	0.788	0.251	194		
(전체)	0.717	0.314	2,751		

분산분석					
	제곱합	자유도	평균제곱	F값	유의확률
그룹간	6.110	3	2.036	21.02	0.0024
그룹내	266.223	2,747	0.096		
(전체)	272.334	2,750	0.099		

주) Bartlett의 동분산 검정: $\chi^2(3)=39.5061$ Prob> $\chi^2=0.000$



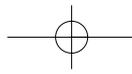


표 13 매출액증가율별 부도손실률에 대한 분산분석 결과

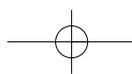
부도손실률의 요약통계					
범주	평균	표준편차	관측치		
-50%이하	0.674	0.334	232		
-50%~0%이하	0.720	0.312	1,087		
0%~20%이하	0.735	0.306	583		
20%이상	0.711	0.316	849		
(전체)	0.717	0.314	2,751		

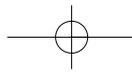
분산분석					
	제곱합	자유도	평균제곱	F값	유의확률
그룹간	0.666	3	0.222	2.25	0.0809
그룹내	271.667	2,747	0.098		
(전체)	272.334	2,750	0.099		

주) Bartlett의 동분산 검정: $\chi^2(3)=2.8098$ Prob> $\chi^2=0.422$

신용관리정보등록건수를 범주별로 구분하여 분산분석을 수행하였고 그 결과를 [표11]에 제시하였다. 표를 통해서 보면 신용관리정보등록건수가 증가할수록 부도손실률의 평균이 증가하였다. 등록건수가 한 건도 없는 기업은 부도손실률 평균이 매우 낮은 0.169인 반면 등록건수가 21이상인 기업의 평균 부도손실률은 0.811로 등록건수가 0인 기업에 비해 부도손실률이 약 4.8배 높았다. 분산분석의 F값도 1696.80로 매우 유의적인 결과를 시현하고 있다. 신용관리정보등록건수는 부도손실률 예측에 매우 유용한 요인으로 판단된다.

한편, 기업의 부도 직전 가장 최근의 재무정보를 통해 재무정보별로 부도손실률의 평균적 차이가 있는지를 분석하였다. 먼저 매출액 규모별 부도손실률의 요약통계와 분산분석 결과는 [표12]에 표시되어 있다. [표12]를 통해서 볼 때 매출액 10억원이하의 평균 부도손실률은 0.655이고 100억원이상 매출기업의 부도손실률 평균은 0.788로 가장 높았다. 범주별 평균으로 판단해보면 매출액이 증가할수록 부도손실률도 증가한다. 분산분석 결과도 매출액 규모별 부도손실률의 평균적 차이가 있음을 보여주고 있다. [표13]은 매출액 증가율별 부도손실률의 분산분석 결과이다. 매출액증가율이 0%~20%인 기업의 부도손실률이 0.735로 가장 높다. 하지만 5% 유의수준에서 매출액증가율별 부도손실률의 평균적 차이는 없는 것으로 나타나 매출성장성과 부도손실률은 연관성이 미미한 것으로 풀이된다.





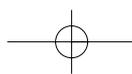
부채비율별 부도손실률의 분산분석 결과는 [표14]에 표시하였다. 부채비율이 100% 이하인 기업의 평균 부도손실률이 0.677로 가장 낮았고 부채비율이 250%~500%이하인 기업의 평균 부도손실률이 0.739로 가장 높았다. 부채비율과 부도손실률의 관계는 두 가지의 상반된 해석이 가능하다. 우선, 금융기관은 부채비율이 높은 기업 경영자들의 행동을 모니터링할 유인이 높기 때문에 기업으로 하여금 질적으로 우수한 자산을 보유하게 유도할 것이다. 만일 부채비율이 높은 기업은 부도가 발생하더라도 보유한 양질의 자산을 처분하여 부도손실률이 낮을 것이다. 다른 한편으로 부채비율이 높은 기업일수록 부채 소유권을 분산시키려는 경향이 높아진다. 만일 부채 소유권을 분산시킨 기업이 부실화되면 채무 구조조정 협상이 복잡해져 부도손실률이 높을 것이다. 본 분석결과만으로 판단하기는 이르지만 본 분산분석 결과는 후자의 견해를 지지한다.

표 14 부채비율별 부도손실률에 대한 분산분석 결과

부도손실률의 요약통계				
범주	평균	표준편차	관측치	
100%이하	0.677	0.338	646	
100%~250%이하	0.725	0.309	827	
250%~500%이하	0.739	0.293	737	
500%이상	0.720	0.317	541	
(전체)	0.717	0.314	2751	

분산분석					
	제곱합	자유도	평균제곱	F값	유의확률
그룹간	1.422	3	0.474	4.81	0.0024
그룹내	270.912	2,747	0.098		
(전체)	272.334	2,750	0.099		

주) Bartlett의 동분산 검정: $\chi^2(3)=14,5426$ Prob> $\chi^2=0.002$



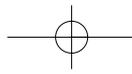


표 15 총자산순이익률별 부도손실률에 대한 분산분석 결과

부도손실률의 요약통계					
범주	평균	표준편차	관측치		
0%이하	0.703	0.317	371		
0%~5%이하	0.718	0.310	1,387		
5%이상	0.720	0.319	993		
(전체)	0.717	0.314	2,751		

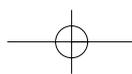
분산분석					
	제곱합	자유도	평균제곱	F값	유의확률
그룹간	0.079	2	0.039	0.40	0.6687
그룹내	272.254	2,748	0.099		
(전체)	272.334	2,750	0.099		

주) Bartlett의 동분산 검정: $\chi^2(2)=1.0085$ Prob> $\chi^2=0.604$

부도직전에 수익성이 양호한 기업은 흑자도산일 가능성이 높으므로 부도손실률이 낮을 것이라는 가정 하에서 총자산순이익률에 대한 분산분석을 수행하였다. [표15]를 보면 총자산순이익률이 5%이상인 기업에서 부도손실률이 가장 높았다. 하지만 분산분석 결과 총자산순이익률별 부도손실률의 평균적 차이는 없는 것으로 나타나 수익성과 부도손실률의 연관성은 극히 미미한 것으로 풀이된다.

또한 현금흐름에 따른 부도손실률의 평균적 차이를 검증하기 위한 분산분석 결과는 [표16]에 표시하였다. 현금흐름면에서 우량한 기업은 부도가 발생하더라도 법적인 절차 보다는 협상을 통해 채무관계를 정리하려는 경향이 있어 현금흐름이 양호한 기업일수록 부도손실률이 낮을 것이다. 그러나 EBITDA/총자산이 0이하로 현금흐름이 좋지 않은 기업의 부도손실률이 오히려 가장 낮았고 현금흐름이 양호할수록 부도손실률은 커지는 경향을 보인다.¹⁰⁾ 분산분석도 5% 유의수준에서 부도손실률의 평균적 차이가 없다는 귀무가설을 기각한다.

10) EBITDA = 영업이익 + 퇴직급여 + 대손상각비 + 기타의 대손상각비 + 임대료 + 감가상각비 + 외주가공비 - 재고자산평가손실 - 재해손실



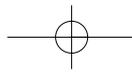


표 16 EBITDA/총자산별 부도손실률에 대한 분산분석 결과

부도손실률의 요약통계					
범주	평균	표준편차	관측치		
0이하	0.694	0.332	343		
0~0.1이하	0.704	0.319	1,302		
0.1이상	0.738	0.302	1,106		
(전체)	0.717	0.314	2,751		

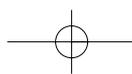
분산분석					
	제곱합	자유도	평균제곱	F값	유의확률
그룹간	0.866	2	0.433	4.38	0.0126
그룹내	271.468	2,748	0.098		
(전체)	272.334	2,750	0.099		

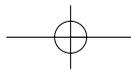
주) Bartlett의 동분산 검정: $\chi^2(2)=6.0999$ Prob> $\chi^2=0.047$

V. 요약 및 결론

최근 금융기관에 대한 새로운 자본규약인 바젤 II가 시행되고 대출자산의 증권화 추이가 심화됨에 따라 부도손실률의 측정에 대한 논의가 학계 및 금융실무자 사이에서 쟁점으로 부상하였다. 부도손실률에 관한 연구들은 부도손실률이 경제상태와 연관되며 부도확률과 부도손실률이 비례적 관계에 있음을 발견하였다. 이것은 금융기관이 대출자산 포트폴리오의 신용위험을 측정할 때 두 핵심 요소간의 상관을 결합해야만 신용위험 측정 오류를 최소화할 수 있음을 시사한다.

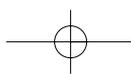
그런데 국내에서는 아직까지 부도손실률의 수준이 과연 어느 정도인지조차도 규명되지 못하고 있다. 그것은 금융기관이 담보나 보증에 대출의 신용위험을 전가하는 매우 오래된 우리의 대출관행과 결코 무관하지 않다. 왜냐하면 대출기업이 부실화된다고 하더라도 금융기관 입장에서는 손실위험이 매우 적기 때문이다. 현실이 이렇다 보니 부도손실률에 대한 금융기관의 관심은 부도확률에 비해 낮을 수밖에 없어 다양하고 체계적인 부도손실률에 대한 연구를 기대하기 어려웠다. 이에 본 논문은 기업과 채무자의 여러 속성별로 부도손실률의 분포와 기본적인 특성을 분석하여 부도손실률에 대한 독자의 이해를 돕는데 주안점을 두었다.

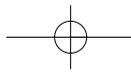




본 논문의 주요 분석결과를 정리해보면 우선 부도손실률의 분포가 쌍봉분포를 갖는다. 이는 기존의 연구결과를 지지하지만 부도손실률이 높은 구간에서 최빈치를 갖는 점에서 차이가 있다. 또한 산업별 부도손실률을 비교했을 때 평균적 부도손실률은 서비스산업에서 낮고 경공업이 높았으며, 분산분석을 통해 기업의 주요 속성별로 회수율의 평균적 차이를 검증했을 때 기업자산규모가 클수록, 업력이 높을수록, 부실금액이 클수록 부도손실률은 증가하는 경향이 있고, 재무지표로서 매출액이 많거나 현금흐름이 양호할수록 부도손실률은 증가하는 것으로 나타났다. 본 결과는 선행 연구의 일반적 결과와 사뭇 다르다. 특별히 주채무자와 관련한 정보와 부도손실률의 관계를 분석했을 때 주채무자에 대한 담보권이 있는지에 따른 부도손실률이 통계적으로 유의미한 차이가 발견되어 담보가 부도손실률을 결정하는 매우 중요한 요인으로 나타났다.

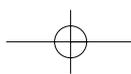
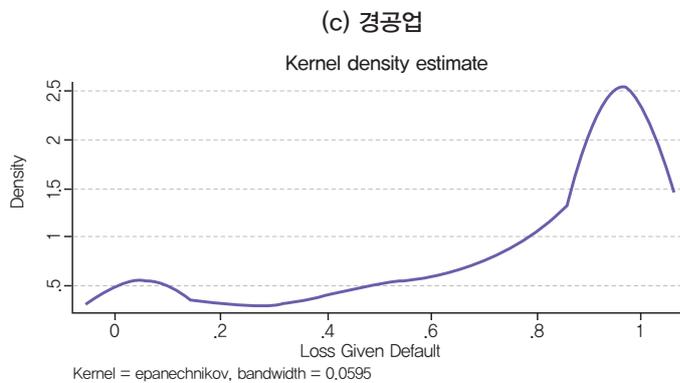
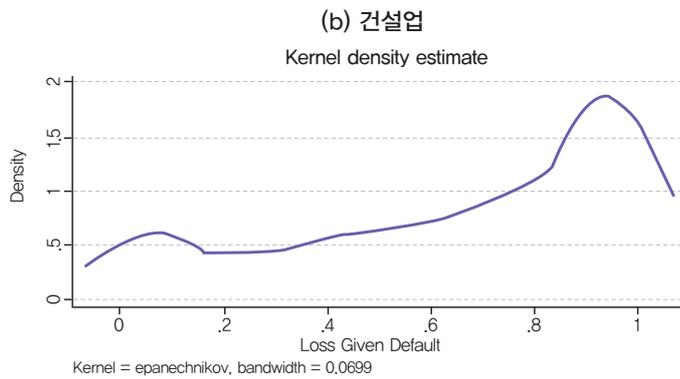
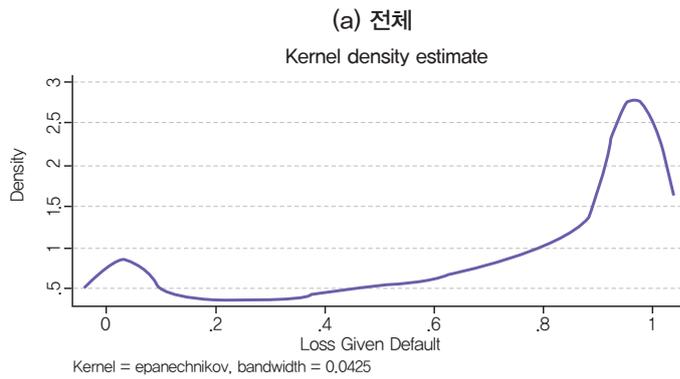
본 논문 결과로부터 일반론적 결론에 이르기 위해서는 다양한 대출 포트폴리오 구조를 지닌 국내 시중은행의 회수자료를 통한 실증적 검증이 필요하다. 그러나 현실적으로 회수자료에 대한 접근의 한계는 다양한 실증적 시도를 어렵게 한다. 만일 국내에서도 공신력 있는 특정 기관에서 시중은행 등에 산재되어 있는 대출회수자료를 모아 데이터베이스를 구축하고 부도손실률에 관한 정보를 제공할 수 있다면 신용위험 가격결정모형의 발전을 꾀할 수 있을 것이다. 이는 궁극적으로 자본시장을 통한 중소기업의 자금조달 수단을 한층 다양화시킬 수 있고 투자자에게도 유리한 수익 기회를 창출할 수 있다. 본 논문에서 분석하지 못한 부도확률과 부도손실률의 상관을 반영한 포트폴리오 신용위험의 측정에 관한 주제는 향후 연구과제로 남겨둔다.

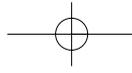




부표 1 부도손실률의 커널밀도

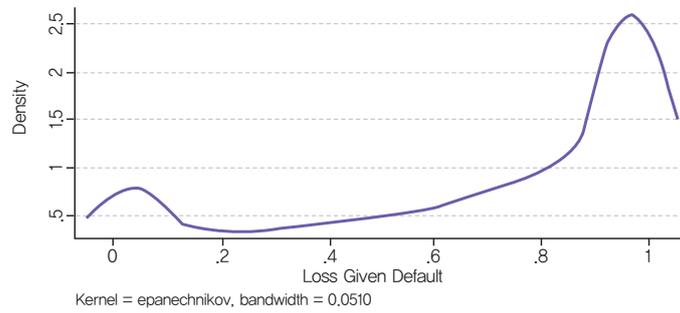
이 도표는 비모수적(nonparametric) 분포 추정방법으로 부도손실률의 커널밀도(Kernel density)를 추정한 것이다. 커널함수는 Epanechnikov함수를 이용하였다.





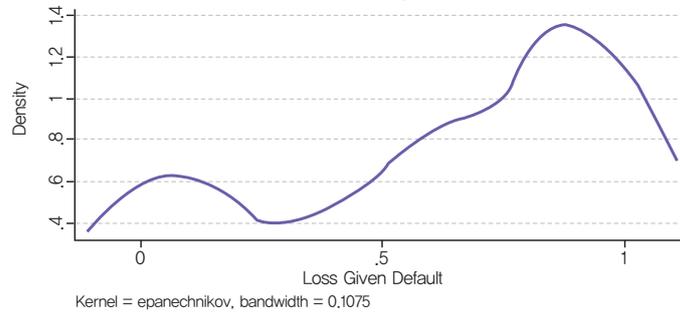
(d) 도소매업

Kernel density estimate



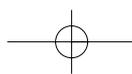
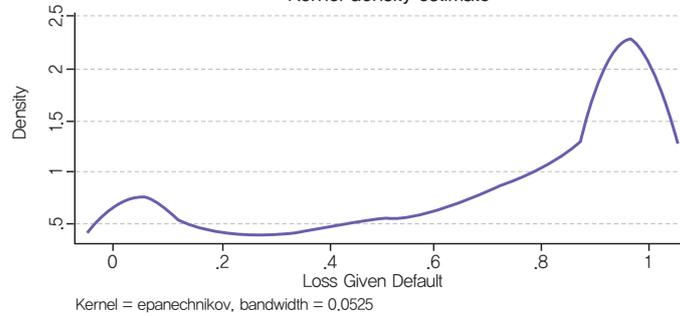
(e) 서비스업

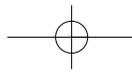
Kernel density estimate



(f) 중공업

Kernel density estimate





부표2 Bonferroni 사후검증

분산분석 결과는 각 범주의 평균이 서로 같은지 여부만 평가할 수 있다. 만일 각 그룹의 평균이 다르다면 구체적으로 어떻게 다른지 분석하고자 Bonferroni 다중 t검정(multiple t-test)을 실시하였고 그 결과를 주요 속성별로 제시하였다. 각 값들은 해당 범주 간 평균의 차이를 검정하는 t검정 통계량이고 괄호안의 값은 유의확률이다. 아래의 (a) 회수기간을 예로 들면 회수기간이 1년~2년인 범주와 2년~3년인 범주의 부도손실률의 평균은 1% 유의수준에 다르다고 볼 수 있고, 회수기간이 2년~3년인 범주와 3년~4년인 범주의 부도손실률의 평균은 5% 유의수준에서 다르고, 1년이내와 1년~2년은 부도손실률의 평균적 차이가 없다고 해석한다.

(a) 회수기간

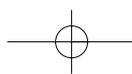
	1년이내	1년~2년	2년~3년
1년~2년	0.004(1.000)		
2년~3년	-0.028(0.000)	-0.032(0.000)	
3년~4년	-0.053(0.000)	-0.057(0.000)	-0.025(0.010)

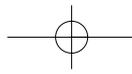
(b) 산업

	건설업	경공업	도소매업	서비스업
경공업	0.063(0.000)			
도소매업	0.025(0.106)	-0.038(0.000)		
서비스업	-0.007(1.000)	-0.071(0.000)	-0.032(0.000)	
중공업	0.020(0.640)	-0.043(0.000)	-0.004(1.000)	0.028(0.008)

(c) 기업자산규모

	5억원미만	5억원~10억원 미만	10억원~30억원 미만	30억원~50억원 미만	50억원~70억원 미만
5억원~10억원미만	-0.028(1.000)				
10억원~30억원미만	-0.075(0.000)	0.046(0.100)			
30억원~50억원미만	0.089(0.001)	0.060(0.145)	0.013(1.000)		
50억원~70억원미만	0.136(0.000)	0.107(0.001)	0.061(0.257)	0.047(1.000)	
70억원이상	0.119(0.000)	0.090(0.025)	0.044(1.000)	0.030(1.000)	0.016(1.000)





(d) 업력

	0년~5년미만	5년~10년미만
5년~10년미만	-0.004(1.000)	
10년이상	0.020(0.028)	0.024(0.011)

(e) 부실금액

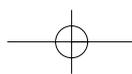
	0.25억원미만	0.25억원~0.5억원미만	0.5억원~1억미만
0.25억원~0.5억원미만	0.0057(1.000)		
0.5억원~1억미만	0.031(0.002)	0.026(0.022)	
1억원이상	0.110(0.000)	0.105(0.000)	-0.078(0.000)

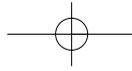
(f) 거래년수

	0~2년미만	2년~4년미만	4년~6년미만	6년~8년미만	8년~10년미만
2년~4년미만	-0.026(0.000)				
4년~6년미만	-0.030(0.000)	-0.003(1.000)			
6년~8년미만	-0.006(1.000)	0.020(0.581)	0.024(0.276)		
8년~10년미만	-0.010(1.000)	-0.037(0.232)	-0.041(0.128)	-0.016(1.000)	
10년이상	-0.033(0.454)	-0.060(0.001)	-0.064(0.000)	-0.039(0.331)	-0.023(1.000)

(g) 신용등급

	AA	A	BBB	BB	B	CCC	CC
A	0.329(1.000)						
BBB	-0.384(1.000)	-0.054(1.000)					
BB	-0.308(1.000)	0.021(1.000)	-0.076(1.000)				
B	-0.325(1.000)	0.004(1.000)	-0.058(1.000)	0.017(1.000)			
CCC	-0.311(1.000)	0.017(1.000)	0.072(1.000)	-0.003(1.000)	0.013(1.000)		
CC	-0.337(1.000)	-0.008(1.000)	0.046(1.000)	-0.029(1.000)	-0.012(1.000)	0.025(1.000)	
C	-0.283(1.000)	0.046(1.000)	0.101(1.000)	0.025(1.000)	0.042(0.007)	-0.028(0.280)	-0.054(0.009)





(h) 신용관리정보등록건수

	0	1~10이하	10~20이하
1~10이하	0.519(0.000)		
10~20이하	0.608(0.000)	0.089(0.000)	
20~30이하	0.641(0.000)	0.122(0.000)	0.032(0.002)

(i) 매출액

	10억원이하	10억원~50억원이하	50억원~100억원이하
10억원~50억원이하	0.074(0.000)		
50억원~100억원이하	0.130(0.000)	0.055(0.022)	
100억원이상	0.133(0.000)	0.058(0.082)	0.003(1.000)

(j) 매출액증가율

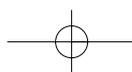
	-50%이하	-50%~0%이하	0%~20%이하
-50%~0%이하	0.045(0.264)		
0%~20%이하	0.061(0.073)	0.015(1.000)	
20%이상	0.036(0.712)	-0.009(1.000)	-0.024(0.853)

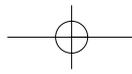
(k) 부채비율

	100%이하	100%~250%이하	250%~500%이하
100%~250%이하	0.047(0.025)		
250%~500%이하	0.061(0.002)	0.014(1.000)	
500%이상	0.042(0.115)	-0.004(1.000)	-0.018(1.000)

(l) 총자산순이익률

	0%이하	0%~5%이하
0%~5%이하	0.014(1.000)	
5%이상	0.016(1.000)	0.002(1.000)



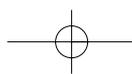


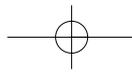
(m) EBITDA/총자산

	0이하	0~0.1이하
0~0.1이하	0.010(1.000)	
0.1이상	0.043(0.074)	0.033(0.028)

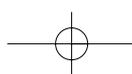
참고문헌

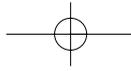
1. Acharya, V.V., S.T. Bharath, and A. Srinivasan(2004), "Understanding the Recovery Rates on Defaulted Securities," Working Paper, London Business School
2. Altman, E.I., R. Haldeman, and P. Narayanan(1977), "Zeta Analysis: A New Model to Identify Bankruptcy Risk of Corporations," Journal of Banking and Finance 1, No. 1, pp. 29-54
3. Altman, E.I., A. Resti, and A. Sironi(2001), "Analyzing and Explaining Default Recovery Rates," A Report Submitted to the International Swaps and Derivatives Association
4. Altman, E.I., B. Brady, A. Resti, and A. Sironi(2005), "The Link between Default and Recovery Rates: Theory, Empirical Evidence, and Implications," Journal of Business 78, pp. 2203-2227
5. Araten, M., M. Jacob Jr., and P. Varshney(2004), Measuring LGD on Commercial Loans: an 18-year Internal Study, Journal of Risk Management Association 4, pp. 96-103
6. Asarnow, E. and D. Edwards(1995), "Measuring Loss on Defaulted Bank Loans. A 24-year-study," Journal of Commercial Lending, Edition 77(7), pp. 11-23



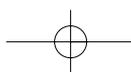


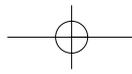
7. Bakshi, G., D. Madan, and F. Zhang(2001), "Understanding the Role of Recovery in Default Risk Models: Empirical Comparisons and Implied Recovery Rates," Finance and Economics Discussion Series 2001-37, Federal Reserve Board of Governors, Washington D.C.
8. Calabrese, R. and M. Zenga(2010), "Bank Loan Recovery Rates: Measuring and Nonparametric Density Estimation," Journal of Banking and Finance 34, pp. 903-911
9. Chava, S., C. Stefanescu, and S.M. Turnbull(2008), "Modelling the Loss Distribution," Working Paper.
10. Basel Committee on Banking Supervision, International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards: A Revised Framework, BIS Report, 2004
11. Bruche, M. and C. Gonzalez-Aguado(2010), "Recovery Rates, Default Probabilities and the Credit Cycle," Journal of Banking and Finance 34, pp. 754-764
12. Carty, L.V. and D. Lieberman(1996), "Defaulted Bank Loan Recoveries," Moody's Investors Service.
13. Chalupka, P. and J. Kopecsni(2009), "Modeling Bank Loan LGD of Corporate and SME Segments: A Case Study," Czech Journal of Economics and Finance 59, 2009, pp. 360-382
14. Dermine, J. and C. Neto de Carvalho(2006), "Bank Loan Losses-Given-Default: A Case Study," Journal of Banking and Finance 30, pp. 1219-1243
15. Emery, K., R. Cantor, D. Keisman, and S. Ou(2007), "Moody's Ultimate Recovery Database," Moody's Investors Service
16. Friedman, C. and S. Sandow(2003), "Ultimate Recoveries," Risk 16, pp. 69-73





17. Grunert, J. and M. Weber(2009), "Recovery Rates of Commercial Lending: Empirical Evidence for German Companies," *Journal of Banking and Finance* 33, pp. 505-513
18. Gupton, G.M. and R.M. Stein(2002), "LossCalc™: Moody's Model for Predicting Loss Given Default(LGD)," Moody's Investors Service
19. Hu, Y. and W. Perraudin(2002), "The Dependence of Recovery Rates and Defaults," Birkbeck College, Working Paper
20. Hurt, L. and A. Felsovalyi(1998), "Measuring Loss on Latin American Defaulted Bank Loans: A 27-Year Study of 27 Countries," *Journal of Lending and Credit Risk Management* 80, pp. 41-46
21. Schuermann, T.(2004), What Do We Know about Loss Given Default?, in Shimko(ed) *Credit Risk Models and Management*, 2nd edition, Risk Books
22. Varma, P. and Cantor, R.(2005), "Determinants of Recovery Rates on Defaulted Bonds and Loans for North American Corporate Issuers: 1983-2003," *The Journal of Fixed Income*, pp. 29-44





A Study on Characteristics of Loss Given Default

Young Min Jang*

Abstract

Over the last several decades, academic research with regard to credit risk has mainly centered on how to assess probability of default. In the recent years, in line with New Basel Capital Accord capital guidelines and prevalence of loan securitization financial institutions have paid much attention to gauge loss given default-hereafter LGD-that is calculated as one minus the recovery rate. A large body of literature has provided evidences that recovery rate is negatively related to probability of default and is likely to be largely affected by a variety of factors such as contractual conditions and firm-specific factors. Unfortunately, theoretical or empirical domestic analysis on LGD is rare to nonexistent.

This paper is aimed at identifying the distinctive nature of LGD at corporate lending market in Korea. To this end, I examined distributional features of LGD by various factors based on descriptive statistics and one-way ANOVA or t-test instead of specifying a empirical model for expected recovery rate. The main results of this analysis can be summarized as follows: First, LGD shows a bi-modal distribution with peaks near the ends of the scales. This evidence supports the empirical results of some previous studies. Second, as compared with other industries, LGD mean of service industry is the lowest and that of light industry is the highest. In addition, firm size, firm age, and the amount of defaulted loan are all likely to be positively related to LGD. Among the debtor-specific attributes, whether the creditor has the collateral right on the debtor or not seems to be crucial for determining LGD. These things show that it may be safer to say that both firm-specific factors and debtor-specific attributes play important roles in estimating LGD.

- Keywords : Loss Given Default, Recovery Rate, Bi-modal Distribution, Firm-specific Factors, Debtor-specific Attributes
- JEL Classification : G21, G32

* Korea Credit Guarantee Fund (e-mail : jangym@kodit.co.kr, TEL : +82-2-710-4894)

