

코로나 연계 금융상품 : SLB

고려대학교 금융공학 논문경진대회 출품작

고려대학교 문과대학 철학과, 금융공학 융합전공

2018130106 김재영

초 록

2020년 코로나 확산 및 사회적 거리두기 영향으로 인한 소비 침체의 여파는 고스란히 자영업자들의 몫이 되었다. 특히 정부가 2차에 걸쳐 재난지원금을 지급하는 등 사회적으로 이러한 상황을 타개해 보려는 시도를 하였으나 임대료와 인건비로 대표되는 고정 비용의 부담을 버티지 못한 자영업자의 폐업률은 여전히 심각한 수준이다. 반면에 코스피지수는 3,000선 을 처음으로 돌파(2021.01.06) 하는 등 코로나 극복을 위한 확장적 통화정책 실행의 여파가 투자 증가로 미치고 있다. 만일 투자수요가 증가하는 시기에 발맞추어 금융상품을 선보인다면 투자자를 더 쉽게 유인할 수 있을 전망이다.

본고에서는 이러한 투자수요의 증가에 발맞추어 자영업자들의 코로나 극복을 도울 수 있는 새로운 금융상품인 SLB(Sales Linked Bond)를 개발하여 제안할 것이다. 본 상품은 현재 코로나로 인해 매출이 감소했음에도 불구하고 인건비와 임대료로 대표되는 고정비용의 지출 부담이 여전히 많은 문제를 해결하기 위해 자영업자들이 고정비용에 대해 대출받을 수 있게 하고, 그 대출에 대한 채권을 P2P(Peer to Peer)로 일반인들에게 판매하여 투자를 받는 것을 기본 구조로 한다. 이 채권의 기본적 취지는 코로나 극복을 위한 것이기 때문에 코로나가 종식될 것으로 예측되는 2022년까지 거치기간을 설정하고 다만 조기종식이 되거나 그렇지 않더라도 경제상태가 원래대로 돌아온다면 조기상환할 수 있는 구조로 개발되었다. 또한 만약 코로나 19가 종식된 이후에도 활용하려 한다면 저평가되어 있는 우량 자영업자에 대한 지원으로써도 활용될 수 있을 것이다. 본고에서는 해당 금융상품에 대해 법률적 지위와 정보경제학적 제문제에 대한 검토를 한 뒤 데이터를 통해 몬테-카를로 시뮬레이션을 통해 가치를 평가할 것이다.

목 차

I. 서 론	4
I-1. 연구방법	4
I-2. 개발한 금융상품 소개	4
II. 본 론	5
II-1. 코로나 19가 경제에 미친 영향 분석	5
II-2. 해당 상품의 수익구조	6
II-2-1. 일반 투자자들의 수익 모델	
II-2-2. 운용사의 수익 모델	
II-3. 자영업자의 대출 수요 유인 방안	7
II-4. 해당 상품의 법률적 분석	8
II-4-1. 상품의 법률적 지위	
II-4-2. 투자자의 지위	
II-4-3. 차입자의 지위	
II-4-4. 운용사의 지위	
II-4-5. 상품의 매매에 대한 법률적 분석	
II-5. 발생가능한 문제점과 해결방안	11
II-5-1. 투자자 유인의 어려움	
II-5-2. 역선택과 도덕적 해이	
II-5-2-1. 비대칭정보하의 최적선택	
II-5-2-2. 매출 신고의 불성실	
II-5-2-3. 신용할당	
II-5-3. 부도 리스크	
II-6. 상품 가치평가	16
II-6-1. 생존분석	
II-6-2. 몬테카를로 시뮬레이션을 이용한 상품 가격평가 결과 및 분석	
III. 결 론	21
IV. 참고문헌	22

표 및 그림 목차

< 표 1 > 2019년 대비 2020년도 국내 신용카드 이용 건 수 및 이용 금액	· 5
< 그림 1 > M2 경제주체별 보유현황(말잔, 계절조정계열)	· · · · · 5
< 그림 2 > CD금리(91물) 추이	· · · · · 6
< 그림 3 > 신규대출 가중평균금리	· · · · · 7
< 표 2 > 2019년 개인회생 및 개인파산 인용률	· · · · · 9
< 표 3 > 예시 1 계산 변수명 목록	· · · · · 18
< 그림 4 > 예시 1 가격 평가 코드	· · · · · 19
< 그림 5-1 > 예시 2 가격 평가 코드 1	· · · · · 20
< 그림 5-2 > 예시 2 가격 평가 코드 2	· · · · · 20

I. 서 론

I-1. 연구방법

본고에서는 먼저 개발한 금융상품을 소개하고, 그 금융상품의 당사자들에 대한 수익모델을 제시한다. 이후 해당 상품의 법률적 지위를 탐구한다. 다음으로 발생할 수 있는 문제점, 특히 정보경제학적 문제들을 문헌연구를 통해 분석하고 이를 해결하기 위한 방안에 대해 탐구한다. 이후 선행연구의 결과를 참고하여 생존분석을 통해 부도리스크를 추정된 뒤, 예시 상품에 대해 몬테-카를로 시뮬레이션을 통해 가치를 평가한다. 본고에서 계산된 수치 및 수익은 모두 연속 복리를 적용하여 계산한 값을 미리 밝혀 둔다.

I-2. 개발한 금융상품 소개

코로나 대처와 관련하여 개발된 상품 SLB(Sales Linked Bond)는 코로나로 인한 자영업자들의 고정비용 부담의 증가를 덜어주기 위한 상품이다. 이 상품의 구조는 다음과 같다. 먼저 자영업자들과 같은 코로나 피해업종 종사자가 상품 운용사에 대출을 신청한다. 운용사에서는 지역, 과거 매출, 업종 등의 사항을 고려하여 대출을 심사한 뒤 승인한 대출은 이후 일반 개인 투자자에 대해 자금을 공개적으로 모집한다. 운용사는 이렇게 모집된 자금으로 대출을 실행하고, 자영업자는 이 대출금을 통해 임대료, 인건비 등의 고정비용을 처리한다. 대출은 코로나 극복을 위한 것이라는 목적에 걸맞도록 최소 1~2년여의 거치기간을 둔다. 거치기간 후 채무자들은 해당하는 금리로 상환을 개시하게 된다. 이때 만약 거치기간 중에 코로나가 퇴치되었을 경우 혹은 경기가 나아져 해소되었을 경우를 대비하여 매출이 일정 기간(예를 들면 2~3개월여간) 연속으로 코로나가 없던 시기의 매출 대비 일정 비율(예를 들면 2019년 동월 대비 90% 등) 이상이면 조기상환 조건이 발동하여 상환기간으로 접어들게 되는 구조를 갖고 있다. 만일 본 금융상품 운용이 일정 궤도에 올라선다면 부도 리스크의 감소를 위해 여러 대출 신청을 모아 포트폴리오를 구성한 뒤 이에 대해서 투자자를 모집하는 방법으로 발전할 수 있다.

이 금융상품의 개발에 있어서 일정 조건이 만족되면 조기상환이 적용된다는 점에서 ELS류 상품을 참고하였으며, 일정 기간 거치 후 상환이 된다는 점에서 한국장학재단이 제공하는 학자금 대출을 참고하였다. 또한 P2P로 차입자금을 모집한다는 점에서는 대학생들을 대상으로 상용되고 있는 캠퍼스 펀드¹⁾의 시스템을 참고하였다. 본고에서 해당 금융상품을 설명할 때 사용할 용어의 정의는 다음과 같다.

차입자는 본 상품을 통해 자금을 차입하는 사람으로, 주로 자영업자를 그 대상으로 할 것이다. 투자자는 본 상품에 투자하여 자금을 대여해주는 사람으로, 일반 개인 투자자가 그 대상이다. 운용사는 본 상품의 운용을 담당하는 법인이다. 채무는 각 차입자의 대출을 말하고 채권은 각 투자자의 온라인투자연계금융업법이 규정한 원리금수취권을 말한다.

1) <https://campusfund.net/home>

II. 본 론

II-1. 코로나 19가 경제에 미친 영향 분석

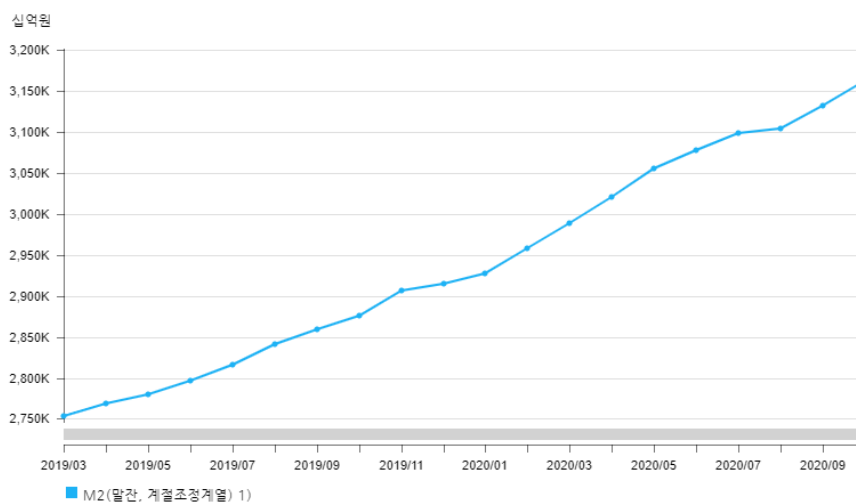
2020년도 대한민국은 여러 차례에 걸친 코로나 집단감염으로 인해 경제 전체에 큰 타격을 입고, 소비가 크게 위축되었다. <표 1>은 2019년 동월 대비 2020년의 신용카드 사용 지표를 보여주고 있다.

< 표 1 > 2019년 대비 2020년도 국내 신용카드 이용 건 수 및 이용 금액²⁾

	5월	6월	7월	8월	9월	10월
이용건수 (천건)	-42,875	11,128	-58,026	-56,100	-43,752	-83,131
이용금액 (억원)	-1,169	1,178	-595	-690	1,472	-1,262

특히 OECD 국가 중 상위권에 해당하는 자영업자 비율³⁾ (25.1%)로 인해 소비 침체는 경제 전체에 악영향을 미치고 있다. 이러한 상황을 극복하기 위해서 정부는 2차에 걸쳐 재난지원금을 지급하였으며, 현재 3차 재난지원금에 관한 논의가 진행 중이다. 그럼에도 불구하고 자영업자의 폐업률은 여전히 문제가 되고 있으며, 폐업하지 않은 자영업자라 하더라도 임대료와 인건비로 대표되는 고정비용의 부담이 심화되는 형국이다. 특히 폐업률이 경제의 후행지표에 해당한다는 점을 고려하면 금년(2021년)의 폐업률은 더욱 심화될 가능성이 있다.

< 그림 1 > M2 경제주체별 보유현황(말잔, 계절조정계열)⁴⁾

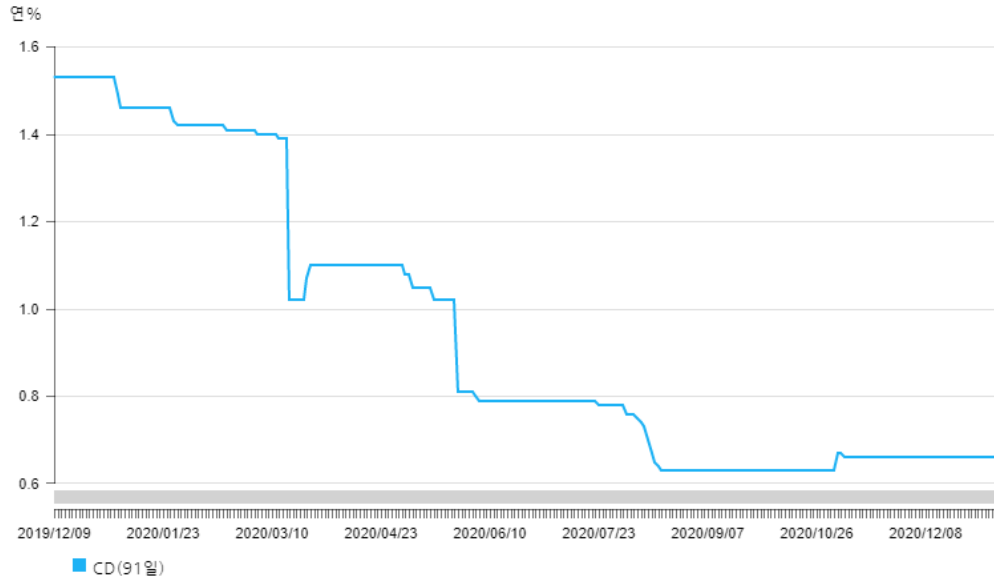


2) KOSIS 국가통계포털

3) 국내 총근로자 중 자영업자와 무급가족종사자를 포함하는 비임금근로자의 비중, 통계청

4) 한국은행 경제통계시스템

< 그림 2 > CD금리(91물) 추이⁵⁾



한편 <그림 1>과 <그림 2>에 의하면 통화량은 증가하였으며 이자율은 하락했다. 이와 동시에 코스피지수는 현재 사상 최대 수준을 달성했다.(21.01.08 종가 기준 3,152) 간단한 거시경제학 모형인 IS-LM모형에 따르면 통화량 증가는 LM곡선을 우측으로 이동시키고 이로 인해 IS곡선과 LM곡선의 균형점은 우하향으로 이동한다. 따라서 균형에서의 이자율은 하락하고 이때 이자율과 음의 관계를 갖는 투자 수요는 증가한다. 투자수요가 증가하는 시기에 발맞추어 금융상품을 새로이 개발함으로써 투자자를 더 쉽게 유인할 수 있을 것이다.

II-2. 해당 상품의 수익모델

II-2-1. 일반 투자자들의 수익 모델

투자자는 기본적으로 자영업자의 이자 상황을 통해 수익을 얻을 수 있다. 이때 본 상품은 은행 예금과 달리 예금자 보험 제도가 적용되지 않기 때문에 부도 리스크가 존재한다는 문제점이 존재한다. 그러므로 은행 예금 금리보다 높은 수익률이 적용되어야 할 것이다. 또한 만약 연체 등의 문제가 발생한다면 지연이자수익 및 채무불이행에 대한 손해배상을 통해서 수익을 얻을 수 있다. 다만 연체가 지속되어 차입자가 법원으로부터 파산 혹은 회생 선고에 의한 면책결정이 내려질 시에는 원금을 회수할 수 없는 상태가 되어 손해를 보게 된다.

II-2-2. 운용사의 수익 모델

운용사는 수수료를 통해 수익을 얻는다. 본 상품을 운용함에 있어서 운용사는 다른 금융상품

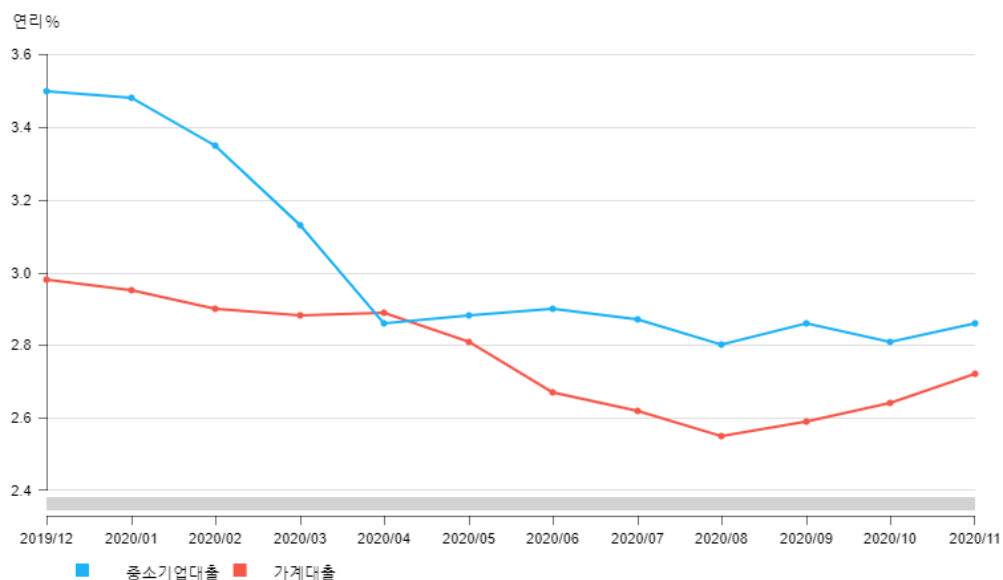
5) 한국은행 경제통계시스템

의 운용 대비 인력이 적게 필요하다는 장점이 있다. 이는 본 상품의 모집 전 필요한 작업인 대출 심사, 만일 대출 포트폴리오를 구성한다면 그것의 구성 과정, 투자자 모집, 대출 실행까지는 다른 금융상품과 대동소이하더라도, 이후의 대출 감시에 있어서는 계속 금융거래를 해야 하는 펀드 등의 금융상품과 비교하였을 때 상당히 적은 노동력만이 필요하다는 점에서 기인한다. 뿐만 아니라 이후 사업이 정상궤도에 접어든다면 대출이자율과 투자수익률 간 차이를 두어 대출스프레드를 통해서도 수익을 얻을 수 있다.

II-3. 자영업자의 대출 수요 유인 방안

먼저 금리 측면에서 분석해 보자. 현재 주요 은행(제1금융권, 제2금융권)의 중소기업 및 가계 대상 신규대출의 예금은행 가중평균금리는 <그림 3>과 같다.

< 그림 3 > 신규대출 가중평균금리⁶⁾



‘국내 자영업의 폐업을 결정요인 분석’ (남윤미, 2017)에서 2006~2013년의 자영업자 데이터를 바탕으로 한 분석에 의하면 중소기업대출이자율은 자영업자의 폐업률에 유의한 영향을 주고 있다. 해당 논문에서는 ‘중소기업대출이자율이 0.1% 증가할 때 폐업위험도가 7~10.6% 더 증가하는 것으로 나타났’ 으며 ‘특히 음식숙박업이 민감하게 반응’ 한다고 분석했다. 그렇기 때문에 저금리를 통해 차입자를 모집한다면 자본차입비용 감소라는 이점을 통해 더 쉽게 모집할 수 있다는 장점에 더해, 폐업위험도 감소를 통한 부도리스크 감소라는 또 하나의 효과를 얻을 수 있다는 장점이 존재한다.

다음으로 대출 심사의 측면에서 분석해 보자. 대부분의 차입자는 신용도의 급격한 하락을 방

6) 한국은행 경제통계시스템

지하기 위해서나 낮은 금리로 인해 제1금융권에서 대출을 받으려 한다. 하지만 신용할당의 문제 해결 방안으로써 대출심사가 엄격화되고 있으며 또한 최근 정부는 신용대출 제한의 조짐을 보이고 있다. 이에 따라 이미 코로나 여파로 기존에 대출을 받은 차입자로서는, 추가적으로 제1금융권의 대출을 받기는 어려울 전망이다. 따라서 본 금융상품의 심사에 있어서 이 점을 유의하며 기준을 유동적으로 적용한다면 차입자의 수요를 유인할 수 있을 것이다. 특히 자영업자가 주 대상인 본 상품의 특성상 부도 리스크의 추정에 대해 해당 업종에 대한 전문적 지식이 많이 필요하다고 보기는 어렵다.⁷⁾ 결론적으로 대출 심사 측면에서 타 금융상품 대비 우월한 점이 있다고 볼 수 있다.

II-4. 해당 상품의 법률적 분석⁸⁾

II-4-1. 상품의 법률적 지위

본 상품은 민법이 규정하는 일반적인 금전소비대차계약에 해당하며 채권자로 투자자가, 채무자로 차입자가, 운영과 모집, 심사 등에 관해 운용사가 위치한 구조를 띠고 있다. 민법이 규정하는 소비대차는 “당사자 일방이 금전 기타 대체물의 소유권을 상대방에게 이전할 것을 약정하고 상대방은 그와 같은 종류, 품질 및 수량으로 반환⁹⁾” 하는 계약이다. 금전소비대차란 소비대차의 일종으로 그 대상이 금전인 것이다. 본 상품의 만기가 도래했음에도 불구하고 상환이 지체될 경우에는 손해배상을 청구할 수 있고, 그 손해배상액은 금전채무불이행의 손해배상액이므로 법정이율, 혹은 법령의 제한에 위반하지 아니한 약정이율에 의하여 규정되거나 계약 체결 당시 예정한 손해배상액에 따른다.¹⁰⁾ 이때 법령이 규정하고 있는 이율은 소송촉진 등에 관한 특례법 제3조제1항 본문의 법정이율에 관한 규정에 의하면 연 12%이다. 다만 위 규정에 의한다면 계약 당사자는 12%를 상회하는 지연이자를 계약 체결 시에 약정할 수 있다. 하지만 지연이자는 손해배상액의 예정에 해당하므로 민법 제398조제2항에 의해 부당히 과다할 경우 법원은 감액할 수 있다.

또한 본 상품의 만기가 도래하였음에도 채무자가 이행하지 않는 경우에 채무자인 차입자가 제3자에 대한 일신전속권이 아닌 어떤 권리가 있고 그 권리를 실행하지 않고 있을 때에는 운용사는 민법 제404조에 의한 채권자대위권을 행사할 수 있을 것이다. 뿐만 아니라 차입자가 사해행위로 투자자들의 권리를 해하면 운용사는 그 전득자가 만약 그 정상을 파악하고 있었다면 채권자취소권을 행사하여 전득자에 대해 사해행위 취소의 소를 제기할 수 있다.

다만 차입자가 무자력상태에 빠져 처분할 재산조차 없는 경우라면 회생 또는 파산의 선고에 의해 채무가 소멸될 수 있다. 이 경우 투자자는 자신이 투자한 원금을 잃게 된다. 개인회생 및

7) 예를 들어 음식점을 대상으로 하는 대출이라면, 그 음식의 맛과 같이 해당 점포가 생존할 수 있을지 여부를 판별하는데 중요한 사실을 검토하는데 필요한 전문적 지식이 많지는 않을 것이다.

8) 온라인투자연계금융업 및 이용자 보호에 관한 법률(약칭 온라인투자연계금융업법) 및 민법 참고

9) 민법 제598조

10) 민법 제395조, 제398조 참고

파산의 인가율은 2020년 사법연감 기준 <표 2>와 같다.

< 표 2 > 2019년 개인회생 및 개인파산 인용률¹¹⁾¹²⁾

	접수	인용	인용률
개인회생	44,853	35,785	79.8%
개인파산	45,642	38,817	85.0%

파산과 회생은 법률적으로는 차이가 있지만 경제학적으로 채무자가 면책된다는 점에서는 동일하다. 따라서 위 자료를 가치평가의 과정에서 채무불이행으로 인한 연체 발생 시 (1-회수율)로써 사용할 수 있을 것이다. 즉 채무불이행률 d , 국채 이자율 r , 채무불이행 시 회수율 f 에 대해, 본 상품의 수익률 x 는 균형에서 아래 식을 따른다.

$$1+r = [1-d(1-f)](1+x)$$

위 식은 본 상품의 기대수익률이 채무불이행위험이 없는 국채 이자율과 같아야 한다는 것이다. 이때 적용되는 수익률은 대출스프레드가 없다는 가정 하에 이자율이다. 다만 이 계산에서 채무불이행 시 회수율에 적용되는 지연이자라는 고려하지 않았다.

본 상품 채권채무관계의 당사자는 채권자인 투자자 수인, 채무자인 차입자 수인이다. 따라서 민법 제408조가 규정하고 있듯이 채권자와 채무자 각각은 균등한 권리와 의무를 갖는다. 이때 균등한 권리와 의무라는 것은 개인의 투자금액에 상관없이 모두 같은 금액을 상환받는다는 성질의 것이 아니고, 단지 투자금액에 따라 상환 등에서 우선순위가 생기지 않는다는 사실을 규정한 것에 가깝다.

한편 본 상품은 P2P금융이므로, 온라인투자연계금융업 및 이용자 보호에 관한 법률을 준수하여야 한다. 해당 법령에서 정의하는 온라인투자연계금융이란 온라인플랫폼을 통하여 특정 차입자에게 자금을 제공할 목적으로 투자한 투자자의 자금을 투자자가 지정한 해당 차입자에게 대출하고 그 연계대출에 따른 원리금수취권을 투자자에게 제공하는 것이다. 본 상품은 해당 법령 제3조제4항에 의해 자본시장과 금융투자업에 관한 법률 제3조제1항이 규정한 금융투자상품이 아니게 된다. 법령이 규정한 금융투자상품은 ‘이익을 얻거나 손실을 회피할 목적으로 현재 또는 장래의 특정 시점에 금전, 그 밖의 재산적 가치가 있는 것을 지급하기로 약정함으로써 취득하는 권리로서, 그 권리를 취득하기 위하여 지급하였거나 지급하여야 할 금전등의 총액이 그 권리로부터 회수하였거나 회수할 수 있는 금전등의 총액을 초과하게 될 위험이 있는 것’을 말한다. 법률은 본 상품에 대해 투자성이 있다고 보지는 않은 것이다. 다만 이것은 금융투자상품의 경우이고, 금융상품에는 해당한다고 볼 수 있다. 온라인투자연계금융업법은 또한 투자자

11) 『사법연감』(2020) 제5장 제3절, 법원행정처

12) 다만 해당 연도 이전에 접수되어 해당 연도에 결정이 난 사례와 해당 연도에 접수되어 아직 결정이 나지 않은 사례가 포함되어 있어 정확한 수치는 아니다.

에게 일정한 정보를 제공해야 하며 그 계약의 체결에 있어서 역시 법령이 규정하는 사항을 준수해야 한다. 뿐만 아니라 대출한도 및 투자한도의 규제 역시 준수하여야 한다. 이러한 사항은 금융감독원의 감독을 받아야 하며 규정 위반 시 벌칙을 받을 수 있다.

II-4-2. 투자자의 지위

투자자 개개인은 특별법인 온라인투자연계금융업법이 규정하는 투자자이다. 해당 법령에 따르면 투자자는 운용사에게 대출의 내용, 차입자에 관한 사항, 투자에 따른 위험, 수수료 및 수수료율, 이자소득에 대한 세금 및 세율, 연계투자의 수익률과 순수익률, 투자자가 수취할 수 있는 예상 수익률, 담보가 있는 경우에는 그 가치와 평가방법, 담보설정 방법 등에 관한 사항, 채무불이행 시 추심, 채권매각 등 원리금상환 절차 및 채권추심수수료 등 관련비용에 관한 사항, 연계대출채권 및 차입자 등에 대한 사항에 변경이 있는 경우에는 그 변경된 내용, 그 밖에 투자자 보호를 위하여 필요한 정보로서 금융위원회가 정하여 고시하는 사항에 관해 정보를 제공받는다. 또한 투자한도는 해당 법령의 시행령 제27조에서 규정하고 있는 사항을 초과해서는 안 된다. 위 법령에 규정이 없는 사항은 민사상 일반법인 민법이 규정하는 사항에 의해 결정될 것이다.

II-4-3. 차입자의 지위

차입자 개개인은 마찬가지로 온라인투자연계금융업법이 규정하는 연계대출을 받는 자를 말한다. 차입자는 연계대출에 대한 신청에 있어서 소득, 재산 및 부채상황 등에 관해 대통령령이 정하는 자료를 제출하여 운용사가 투자자 모집을 위해 연계대출 정보를 게시할 수 있게 해야 하며, 해당 자료를 제출할 때에는 허위 자료를 제출해서는 안된다. 차입자에게 실행하는 대출의 양은 객관적인 변제가능성 내에서 실행되어야 할 뿐만 아니라 위 법령 제32조가 규정하고 있는 대출한도를 준수해야 한다.

II-4-4. 운용사의 지위

운용사는 위 법령이 규정하는 온라인투자연계금융업자로 볼 수 있다. 운용사가 상품 운용 과정에서 준수해야 할 의무는 다음과 같다. 먼저 신의성실의무(제9조)가 있다. 이는 운용사가 선량한 관리자의 주의의무(선관의무)를 준수하며 이용자(차입자 및 투자자)의 이익을 보호해야 한다는 것이며, 정당한 사유 없이 이용자의 이익을 해하면서 자기가 이익을 얻거나 제삼자가 이익을 얻도록 하여서는 아니 된다는 것이다. 다음으로는 정보를 공시해야 하며(제10조), 수수료의 수취에 있어서 일정한 사항을 준수(제11조)해야 한다. 또한 연계대출의 실행 및 그 대상, 자신의 계산으로 연계대출을 실행하는 것에 대해서 역시 동 법 제12조가 규정하는 사항을 준수해야 한다. 이러한 규정을 어길 시에는 과태료의 처분 혹은 벌금의 처벌을 받을 수 있다. 운용사는 이러한 규정들을 준수하며 상품의 운용 과정에서 대출 심사, 투자자 모집, 대출 실행, 채권 추심 등에 있어서 주체로서 활동한다.

II-4-5. 상품의 매매에 대한 법률적 분석

동 법 제34조는 원리금수취권-즉 본 상품-의 양도와 양수에 관해 규정하고 있다. 제1항에 따르면 원칙적으로 투자자는 보유하고 있는 채권을 양도할 수 없지만, 예외적으로 전문투자자 혹은 해당 채권에 대해 투자손실가능성 및 유통가능성을 인지하고 있으며 대통령령이 정하는 사람에게 양도할 수 있다고 단서를 두고 있다.(제34조 제1항 후단) 이때 채권을 양도 및 양수하는 과정에 있어서 투자자는 운용사의 중개를 통하여야 한다.(동 조 제2항)

II-5. 발생가능한 문제점과 해결방안

II-5-1. 투자자 유인의 어려움

최근 주식과 가상화폐, 부동산 등 금융자산 수익률의 증가로 인하여 본 상품에의 투자수요는 감소할 가능성이 있다. 왜냐하면 채권인 본 상품의 특성 상 투자자들의 수익률이 주식과 가상화폐의 최근 수익률을 능가하기는 어려울 것이기 때문이다. 또한 본 상품은 개인에 대한 채권 이기에 채무불이행위험이 존재할 뿐만 아니라 예금이 아니기에 예금자 보호 제도도 적용되지 않는다. 그러므로 안정적인 투자처를 찾는 투자자에게는 본 상품이 기존 상품에 대한 매력적인 대안이 되지 못할 수 있다. 때문에 투자자 부족으로 인한 자금 공급 부족 현상이 발생할 가능성이 있다. 이를 해결하기 위해서는 수수료율 인하 혹은 자동 투자 시스템 등 사용자 친화적 인터페이스 및 시스템 개발 등 투자수요를 부양할 방법을 개발해야 할 필요가 있다.

다만 본 상품은 코로나로 인해 피해를 입고 있는 자영업자를 돕는 취지에서 고안한 상품이기 때문에 수익률에 있어서 다소 불리함을 감수하더라도 취지에 공감을 느껴 투자할 투자자들을 모집할 수 있을 것이다. 물론 그렇다고 하더라도 전체적으로 자금에 대해 초과수요가 발생할 것임이 예측된다. 따라서 본 상품의 상용화 후에도 투자자 유인방법에 대한 논의가 필요하다.

II-5-2. 역선택과 도덕적 해이

II-5-2-1. 비대칭정보하의 최적선택

본 상품의 대부분의 문제는 차입자에 대한 모든 정보를 운용사와 투자자가 알지는 못하는 이른바 비대칭정보로 인해 발생한다. 비대칭정보로 인해 합리적인 선택이 불가능한 경우 발생하는 문제는 역선택과 도덕적 해이가 있다. 역선택은 계약체결 전에 존재하는 비대칭정보로 인해 계약 당사자가 손해를 보는 경우를 말하고 도덕적 해이는 계약체결 후에 존재하는 비대칭정보로 인해 계약 당사자가 손해를 보는 경우를 말한다. 본 상품에서 사적정보를 보유한 주체는 주로 차입자가 될 것이고, 사적정보로 인해 피해를 보는 경우는 주로 투자자가 될 것이다. 특히 차입자의 비대칭정보를 최대한 없애려는 여러 시도들에도 불구하고 비대칭정보가 존재할 수밖에 없는 문제가 부도 리스크의 추정을 어렵게 하고 있다. 이러한 문제를 해결하기 위해 유인

계약 및 신호와 선별 이론이 제기되었고, 이에 대한 논의가 현대 경제학계에서 주요 주제로 위치해 있다.

II-5-2-2. 매출 신고의 불성실

매출이 조기상환 기준을 상회하면 상환기가 도래하여 상환해야 하는 본 상품의 특성 상 차입자가 자신의 매출을 성실하게 신고하지 않는 문제가 발생할 수 있다. 도덕적 해이의 일종인 이 문제는 유인계약을 통해 해결하는데, 조기상환이 오히려 차입자에게 유리하거나, 조기상환을 할 때와 하지 않을 때가 무차별하도록 금리를 할인함으로써 성실한 매출 신고를 할 유인을 갖게 할 수 있다. 즉 원금 I , 기존 대출 금리 a , 만기 T , 기준금리(할인율) r 에 대해 t 시점에서 조기상환시의 금리 x 는 다음의 조건을 만족시켜야 한다.

$$Ie^{xt}e^{r(T-t)} \leq Ie^{aT}$$

부등호의 좌변은 매출이 기준을 넘어 조기상환을 해야 함에도 허위 신고를 하여 상환하지 않고 그 금액을 r 의 금리로 잔존만기 기간동안 채투자했을 시 만기 시점의 금액이다. 우변은 만기상환 시의 원리합계이다. 조기상환이 차입자에게 이익이 되려면 좌변이 우변보다 더 작아야 한다. 따라서 이를 정리하면, x 는 다음을 만족해야 한다.

$$x \leq \frac{T}{t}(a-r) + r$$

운용사 및 개인 투자자의 입장에서 이익을 극대화하려면 결국 두 경우가 무차별해지면 된다. 즉 둘의 값이 같아야 하므로,

$$x = \frac{T}{t}(a-r) + r$$

결과적으로 t 시점에서 조기상환 시의 할인 금리는 위와 같이 결정된다. 이때 이 금리에 대한 수익을 다시 현재시점으로 할인해 보자.

$$(Ie^{xt})e^{-rt} = Ie^{\left[\frac{T}{t}(a-r) + r\right]t}e^{-rt} = Ie^{(aT-rT+rt-rt)} = Ie^{aT}e^{-rT}$$

조기상환 시 할인금리가 위와 같다면 투자자의 입장에서 조기상환 시의 수익과 만기상환시의 수익은 이처럼 아무런 차이가 없다. 따라서 이후 제6절에서 가치평가를 할 때에 조기상환에 대해서는 고려하지 않기로 한다.

II-5-2-3. 신용할당¹³⁾

자금 공급의 부족으로 인해 초과수요가 발생함에도 불구하고 차입비용인 이자율이 증가하지 않는 이유를 본 절에서 설명할 것이다. 현실에서 정보는 불완비상태이므로 초과수요의 발생이라는 이유로 대출금리를 상승시키면 오히려 부도리스크가 증가하게 된다. 따라서 투자자는 이자율을 증가시키기보다 차입자 중 일부에게 신용을 할당함으로써 초과수요 문제를 해결하려 한다. 이 과정을 설명하는 이론이 신용할당으로, 역선택과 도덕적 해이의 양 측면에서 같은 방식으로 설명될 수 있다.

본고에서는 역선택의 측면에서 설명할 것이다. 모형을 단순화하기 위해서 사회 전체에 우량 차입자(G유형)와 불량 차입자(B유형)의 두 유형만 존재한다고 가정하자. 원금 I 와 이자율 r 에 대해 원리금 합계를 R 이라 하고, 차입자가 대출을 받아 x 의 수익을 얻는다고 하면, 투자자의 보수는 아래와 같다

$$\min(R, x)$$

즉 투자자는 차입자가 원리금 이상의 수익을 얻으면 원리금을 상환받고 그렇지 않으면 차입자의 수익을 전부 회수한다. 한편 차입자의 보수는 아래와 같다.

$$\max(x - R, 0)$$

차입자는 원리금 이상의 수익을 얻으면 원리금을 제외한 나머지를 보수로 얻고, 그렇지 않으면 얻은 수익을 모두 상환하고 0의 보수를 얻는다. 이제 G와 B에 각각 투자했을 때의 수익이 확률분포 g 와 f 를 따른다고 가정하고, 차입자를 능력에 따라 우량/불량으로 구분했으므로 g 가 f 에 대해 제2차확률우위에 있다고 할 수 있다. 이는 곧 아래 식을 만족시킨다는 것이다.

$$\forall y, \int_0^y g(x)dx \geq \int_0^y f(x)dx$$

또는 누적분포함수를 이용해 아래와 같이 정의할 수도 있다.

$$\forall y, G(y) \geq F(y)$$

투자자가 G, B에 각각 대출을 시행했을 때의 기대보수는 다음과 같다.

$$E(\text{Return}|G) = R - \int_0^R G(x)dx$$

13) (김영세, 2020) 512~518p 참고

$$E(\text{Return}|B) = R - \int_0^R F(x)dx$$

확률우위의 정의상 아래 식의 적분값이 위 식의 적분값보다 더 크므로, 기대수익은 위 식이 더 크다. 즉 투자자의 입장에서 만일 차입자의 유형을 정확히 알 수 있다면 상환가능성이 높은 G에 대해서만 대출계약을 체결하고 B에 대해서는 체결하지 않음으로써 수익을 극대화한다.

하지만 현실에서 각자의 유형은 비대칭정보에 속하므로 투자자는 그것을 정확히 알 수 없다. 만약 현실의 G의 비율이 충분히 크고 투자자금이 충분하다면 투자자 입장에서 둘 모두에게 동일한 금리로 자금을 제공하여 B의 부도로 인한 손해를 G의 이자수익으로 상쇄할 수 있지만 G의 비율이 높지 않다면 투자자의 입장에서는 기대보수가 음이 되므로 모든 투자를 거부할 것이다. 이 역시도 수식으로 보이자면, G의 비율 p 에 대해 투자자의 기대수익은 아래와 같다.

$$E(\text{Return}) = pE(\text{Return}|G) + (1-p)E(\text{Return}|B)$$

기대수익이 (+)가 되려면

$$p(R - \int_0^R G(x)dx) + (1-p)(R - \int_0^R F(x)dx) > 0$$

위 부등식을 만족시켜야 한다. 이를 정리하면

$$p > \frac{\int_0^R F(x)dx - R}{\int_0^R F(x)dx - \int_0^R G(x)dx}$$

위 조건을 만족시키면 된다. 즉 사회 내에 G의 비율이 위 값보다 크다면 문제가 발생하지 않는다. 하지만 그렇지 않다면 투자자는 기대수익이 (-)가 되므로 투자를 거부하고 시장 실패가 발생한다. 이에 대해서도 설명해 보자. p 가 저 조건에서 벗어나거나, 금융시장dp 초과수요가 발생했다고 가정하자. 투자자는 이자율을 상승시킬 유인을 갖는가? 만일 투자자가 이자율을 상승시킨다면 G유형은 대출을 받으려 하지 않을 것이다. 왜냐하면 G는 일정 수익금액을 벌 수 있지만 이를 거의 전부 대출금 상환에 사용해야 한다면 굳이 대출을 받아 사용할 유인이 적기 때문이다. 반면 B는 상당히 높은 금리하에서도 원리금 이하의 금액을 벌어들이면 은행이 그 위험을 지고, 많은 수익이 나면 자신의 몫이 되기 때문에 대출을 받으려 할 것이다. 투자자 입장에서 자신의 투자금이 모두 B에게 대출된다면 기대수익은 거의 확실히 (-)가 될 것이고 따라서 투자할 유인이 없다. 결국 대출시장에서 B만이 대출을 희망하며 아무도 이들에게 대출해

주려 하지 않는다. 이러한 악순환은 신용경색(credit crunch)을 초래하여 사회적으로 손실이 발생한다.

따라서 초과수요가 발생함에도 불구하고 이자율은 일정 수준 이상 상승하지 않고 다만 선별 과정을 거쳐서 차입자에게 신용을 할당함으로써 초과수요 문제를 해결한다. 도덕적 해이에 기인한 설명으로도 위와 동일한 결론이 따라나오는데, 그때는 G와 B 유형의 구분이 아니라 기업이 고위험 고수익 프로젝트와 저위험 저수익 프로젝트 중 이행할 프로젝트를 선택하고 그것의 자금을 조달하는 과정으로 설명한다. 본고에서는 고정비용의 부담을 경감시켜주려는 취지의 본 상품을 고안했기에 역선택에 기인해서 설명하였다.

본 상품에서 역시 이러한 신용할당의 문제가 발생할 수 있다. 특히 앞서 서술한 대로 투자자 유인책이 미흡하여 차입자의 자금수요가 투자자의 자금공급을 초과할 상황이 발생할 때에도 일정 수준 이상 금리를 상승시킬 수 없는 것이다. 또한 제4절의 공식을 사용해 부도 리스크로 이자율을 결정할 때에도 그렇다. 다만 본 상품의 취지에 비추어 보아 이 규칙, 즉 이자율이 너무 높으면 안 된다는 규칙은 상업적인 이윤최적화의 문제로만 접근해서 도출되는 것이 아니고 사회적 복지의 측면에서 접근해서 도출할 수도 있다는 주장이 존재하며 그 경우에는 자영업자 대상 복지의 측면에서 단순히 초과수요가 발생한다는 이유만으로 금리를 상승시킬 수는 없을 것이다. 그렇기는 하더라도 경제학적 접근을 통해 신용할당의 문제를 해결하려는 노력이, 특히 대출의 심사에 있어서 정보의 비대칭성을 해결하려는 노력이 실무에서 요구된다. 더욱이 역선택의 가능성이 본 상품의 차입자 그룹인 비우량신용고객층 혹은 서민금융시장에서 더욱 현저히 나타난다¹⁴⁾는 사실을 숙지해야 한다.

II-5-3. 부도 리스크

앞서부터 계속 강조했듯이 본 상품은 차입자가 부도 후 면책되면 어떠한 상환 방법이 없이 손실이 발생하게 되는 구조를 갖고 있다. 이러한 문제를 해결하기 위해서는 궁극적으로 완벽한 부도리스크 예측을 통해 우량 차입자와 불량 차입자를 완벽히 구분해야 하지만 현실적으로는 그것이 불가능하다. 뿐만 아니라 경기상태는 불확실하므로 코로나가 회복된다고 해서 반드시 매출이 회복된다고 말할 수는 없다. 결국 부도 리스크를 완전히 0으로 만들 수는 없는 것이다. 특히 경제 전체에 영향을 미치는 체계적 리스크에 대한 헷지는 불가능하다. 대신 개별적 차입자의 비체계적 리스크는 이하의 방법들을 따라서 감소시키고, 또한 만약 부도가 발생하더라도 피해최소화의 측면에서 그 손해를 최소화할 필요가 있다.

첫째는 무담보대출을 줄이는 것이다. 담보대출은 채무자가 무자력상태에 빠지더라도 담보재산의 처분을 통해서 그 이행을 보장할 수 있다. 반면 무담보대출은 채무자가 무자력상태에 빠지면 채무의 이행을 보장할 방법은 존재하지 않는다. 그러므로 무담보대출의 비중을 줄이면 전체적으로 부도리스크가 감소하는 효과를 볼 수 있다. 다만 이러한 방식은 본 상품의 취지인 코로나로 인해 피해를 입은 자영업자의 구제와 어긋나는 점이 분명히 있다. 따라서 과다한 담보설

14) (정영석,이기영, 2011) 참고

정 혹은 보증 등의 방법은 함부로 사용할 수 없다.

둘째는 여러 대출을 통해 포트폴리오를 구성하여 이에 대해 투자자를 모집하는 것이다. 본 상품의 최초 소개에서 언급했듯이 수인의 차입자로 포트폴리오를 구성한다면 차입자 1인의 부도가 해당 포트폴리오에 투자한 투자자들에게 미치는 영향이 감소할 것이다. 이때 포트폴리오의 구성에 있어서 차입자들을 지역, 업종 등 여러 가지 요소를 상이하게 구성한다면 전체적인 대출의 변동성을 줄이고 부도 리스크를 줄일 수 있을 것이다.

셋째는 정부 혹은 지자체의 지원을 받아 보험과 같은 제도를 운용하는 것이다. 본 상품의 일차적 목적은 앞서 설명했듯이 코로나로 인해 피해를 입은 자영업자들의 고정비용 부담 감경인 만큼 이에 대해 정부 혹은 지자체의 지원을 받을 수 있는 여지가 존재한다. 따라서 마치 예금자 보호 제도처럼 투자자 개인의 채권에 대해 일정 수준까지는 보호를 해준다면 부도 리스크의 피해가 감소할 것이다.

넷째는 부실채권 매각이다. 이미 부도가 발생하여 연체가 발생하는 경우에 법원에서 면책이 되지 않는 경우라 하더라도 사실상 이를 회수하는 것은 어려울 것이다. 따라서 이러한 부실채권은 매각하여 손실의 일부를 충당할 수 있다. 다만 이러한 경우에는 연체 발생에 따른 지연이자수익을 누릴 수 없는 만큼 적절한 기준을 통해 매각할 부실채권과 추심할 부실채권을 구분함으로써 투자자들의 수익을 극대화할 수 있을 것이다. 기존의 데이터를 이용하여 SVM¹⁵⁾ 등의 방법을 사용하면 이러한 기준을 수립하는 것이 가능할 것이다.

II-6. 상품 가치평가

II-6-1. 생존분석¹⁶⁾

부도 리스크를 추정함에 있어서 생존분석의 기법은 실무에서 운용되고 있는 방법 중 하나이다. 특히 본고에서는 Cox의 비례위험기법을 이용해서 부도 리스크를 추정한 선행연구인 김상문, 「생존분석을 이용한 중소기업 부실예측과 생존시간 추정」 및 남윤미, 「국내 자영업의 폐업을 결정요인 분석」을 참고하여 논의를 전개해 나갈 것이다. 먼저 생존분석(survival analysis)은 자료를 분석하는 통계방법 중 하나로, 특징으로는 중도절단된 자료가 존재한다는 것이다. 중도절단의 양상은 크게 셋으로, 유형 1은 기설정된 임의의 종료 시각에 대해, 그 기간까지 사망이 관측되지 않은 자료에 대해서는 생존기간이 절단되는 것이다. 유형 2는 관측되는 개체의 개수를 미리 정하여 일정한 개수의 자료가 관측되면 절단하는 형태이다. 유형 3은 실험 도중 임의의 확률로 누락되는 형태 또는 랜덤 중도절단이다. 본 금융상품의 차입자인 자영업자는 창업, 운영을 해나아가다가 여러 가지 사유로 인해 폐업한다. 따라서 차입자에 대해 생존분석 기법을 활용하여 대출을 받은 후 상환할 때까지의 생존확률을 분석하여 부도리스크를 추정할 수 있다. 이러한 생존시간을 확률로 나타내기 위해 생존함수(survival function)를 이

15) Support Vector Machine

16) (김상문, 2011), (남윤미, 2017) 참고

용한다. 생존함수는 분포함수를 이용하여 다음과 같이 나타낸다

$$S(t) = \Pr(T \geq t) = 1 - F(t)$$

여기서 T 는 자영업자의 부실시점으로 하고 t_0 를 대출을 받은 시점이라고 하면, 자영업자가 대출을 받은 이후 정상적으로 생존한 기간 t 는 $t = T - t_0$ 가 된다. 생존함수와 더불어 위험함수(hazard function) 역시 생존분석에 자주 이용되는데, 위험함수는 연속적인 생존자료에서 분포를 설명하는 방법으로 자주 사용되며 임의의 시간 t 에서 발생할 수 있는 순간적인 위험을 계량화한 것으로 아래와 같이 정의된다.

$$h(t) = \lim_{dt \rightarrow 0} \frac{\Pr(t \leq T \leq t+dt | T \geq t)}{dt}$$

생존함수와 확률밀도함수 및 위험함수는 서로 관련되어 있어 다른 하나로 나머지를 구할 수 있다.

Cox의 비례위험모형은 개별위험함수가 기저위험함수에 비례한다고 가정하는 비모수적 모형으로서, 어떠한 사건이 발생할 위험을 t 시점의 기저위험함수와 해당시점에서의 개별 위험률의 차이를 나타내는 비례항의 곱으로 표현한다.

$$h(t|x_i) = h(t|0)g(x_i) = h(t|0)e^{\beta x_i}$$

$h(t|x_i)$ 는 시간 t 와 개별업체 i 에 따라 다른 개별위험함수를 의미하며, $h(t|0)$ 은 시간 t 에서의 기저위험함수로서 각 시점에서 독립변수인 x_i 의 값이 모두 0일때의 위험함수의 값을 나타낸다. 독립변수의 함수형태는 일반적으로 지수함수형태로 가정한다. 동 모형은 독립변수들의 변화가 위험률에 비례적으로 영향을 미친다고 가정했기 때문에 비례위험모형이라고 불린다.

「국내 자영업의 폐업률 결정요인 분석」에서 $h(t|x_i)$ 는 자영업체 i 의 t 시점에서의 폐업확률을 의미하고 x_i 는 독립변수로 읍면동별 인구수, 읍면동별 인구변화율, 시도별 일인당소득, 중소기업대출이자율, 시도별 임대료, 시도별 총생산, 실질GDP증가율, 읍면동내 동일업종 업체수, 시도별 소비자물가지수, 업력, 총종사자수, 상용종사자수를 포함한다. 선행연구에 따르면 해당 데이터를 통해 편우도함수(partial likelihood function)를 계산하여 극대화하는 방식으로 계수 β 를 추정하였다. 본고에서는 이러한 방식으로 부도율을 추정할 수 있다는 것으로 소개하는 것에 그치고 예시 상품의 계산에 있어서는 부도율을 임의로 설정하여 계산할 것이다.¹⁷⁾

17) 데이터 분석의 경우 필자의 능력 부족 및 패널데이터에의 접근성 부족으로 인해 시행하지 못한 점을 아쉽게 생각한다.

II-6-2. 몬테카를로 시뮬레이션을 이용한 상품 가격평가 결과 및 분석

예시 사례와 계산에 있어서 공통적으로 고려한 사항은 다음과 같다.

- 1) 회수율에 대한 추정치에 있어서는 본고의 < 표 4 >를 이용하도록 한다.(부도 시 면책률 82.4%)
- 2) 조기상환의 경우 제5절에서 보였듯이 만기상환과 무차별하므로 고려하지 않는다.
- 3) 거치기간은 2년이며 투자자의 채권 구입단위는 1만원이다.
- 4) 현재가치로 할인할때의 할인율 계산에 있어서 CD금리(91물)을 이용한다.(2021.1.08기준 0.66%)
- 5) 지연이자자는 법정지연이자인 연 12%를 사용하고 이는 모두 투자자에게 돌아가며 부도시점에서 면책선고시점까지의 기간인 (즉 지연이자 적용되는 기간인)지연기간은 6개월이라 하자. 제5절에서 제시한 부실채권의 매각 및 보험 제도는 없다고 가정한다. 담보는 없다.
- 6) 운용사의 수익은 수수료를 통해 얻으며 수수료는 투자자의 순수익에 수수료를 곱한 값으로 계산한다. 수수료율은 0.8%이다. 대출스프레드는 없다고 가정하자.
- 7) 대출금리와 수익률은 부도율을 통해 도출한다. 이때 금리가 2.5% 이상이면 신용할당의 문제 및 자영업자 대상 복지라는 취지에 어긋나는 문제가 발생하므로 최대는 2.5%라 하자
- 8) 세금은 고려하지 않는다.

사례1. 1인의 차입자의 경우

대출금액은 10억이고 부도율은 심사 결과 $N(0.1, 0.08^2)$ 을 따른다고 하자

사례2. 2인의 차입자의 경우

2인의 대출로 포트폴리오를 구성해서 상품을 판매하는 경우로, 둘 모두 대출금액은 5억이고 부도율은 심사 결과 차입자 갑의 경우 $N(0.12, 0.07^2)$, 을의 경우 $N(0.07, 0.09^2)$ 을 따른다고 하자 둘의 부도율 상관계수는 0.6이라 가정하자.

두 경우의 계산에 사용한 방법은 몬테 카를로 시뮬레이션으로 무작위로 추출된 난수를 이용하여 구하려는 수치를 계산하는 방법이다. R을 통해 계산하였으며 총 1백만회의 계산을 반복문을 통해 수행하였다. 첫 번째 경우의 코드는 < 그림 4 >와 같고 저장한 변수명의 상태를 표로 나타내면 < 표 3 >과 같다.

< 표 3 > 예시 1 계산 변수명 목록

변수명	내용	수치
ns	시뮬레이션 시행횟수	1,000,000
r	할인율	0.0066(CD금리 91물)
c	이자율 및 수익률	부도율을 통해 계산
l	지연이자	0.12(12%)
T	만기	2(년)
delay	지연기간	6/12(년)
f	부도 시 면책율	0.824
fee	수수료율	0.008
face	채권 1매 액면가	10,000
page	총 발행 부수	100,000(대출총액/액면가)
m	부도율 평균	0.1
s	부도율 표준편차	0.08

```

1 rm(list=ls())
2 ns=1000000
3 r=0.0066
4 l=0.12
5 T=2
6 delay=6/12
7 f=0.824
8 fee=0.008
9
10 # Case 1
11 payoff=0
12 revenue=0
13 face=10000
14 rent=1000000000
15 page=rent/face
16 m=0.10
17 s=0.08
18 c=(1+r)/(1-m*f)-1
19 c=min(c,0.025)
20 for (i in 1:ns){
21   de=rnorm(1,mean=m,sd=s)
22   x=runif(1,0,1)
23   y=runif(1,0,1)
24   a=0
25   b=0
26   if(x>de){
27     a=face*exp(c*T)*exp(-r*T)
28     b=(a-face)*fee
29     a=a-b
30   }
31   else if(y>f){
32     a=face*exp(c*T)*exp(l*delay)*exp(-r*delay)
33     b=(a-face)*fee
34     a=a-b
35   }
36   else{
37     a=0
38     b=0
39   }
40   revenue=revenue+b
41   payoff=payoff+a
42 }
43
44 meanrevenue=revenue/ns
45 meanpayoff=payoff/ns
46
47 meanrevenue*page
48 meanpayoff
49

```

사례 2의 경우에 계산한 코드는 아래의 <그림 5>를 참고하면 확인할 수 있다.

< 그림 5-1 > 예시 2 가격 평가 코드 1

```

55
56 rm(list=ls())
57 ns=1000000
58 r=0.0066
59 l=0.12
60 T=2
61 delay=6/12
62 f=0.824
63 fee=0.008
64
65 # case2
66 payoff=c(0,0)
67 revenue=c(0,0)
68 face=c(5000,5000)
69 rent=c(500000000,500000000)
70 page=rent[1]/face[1]
71 m_2=c(0.12,0.08)
72 s_2=c(0.07,0.09)
73 corMat=matrix(c(1,0.6,0.6,1),2,2,byrow=T)
74 M=chol(corMat)
75 c=(1+r)/(1-m_2*f)-1
76 c=c(min(c[1],0.025),min(c[2],0.025))
77 for (i in 1:ns){
78   t=rnorm(2)
79   de_1=(t%M)[1]*s_2[1]+m_2[1]
80   de_2=(t%M)[2]*s_2[2]+m_2[2]
81   x=runif(2,0,1)
82   y=runif(2,0,1)
83   a=c(0,0)
84   b=c(0,0)
85   if(x[1]>de_1){
86     a[1]=face[1]*exp(c[1]*T)*exp(-r*T)
87     b[1]=(a[1]-face[1])*fee
88     a[1]=a[1]-b[1]
89   }
90   else if(y[1]>f){
91     a[1]=face[1]*exp(c[1]*T)*exp(l*delay)*exp(-r*delay)
92     b[1]=(a[1]-face[1])*fee
93     a[1]=a[1]-b[1]
94   }
95   else{
96     a[1]=0
97     b[1]=0
98   }
99
100   if(x[2]>de_2){
101     a[2]=face[2]*exp(c[2]*T)*exp(-r*T)
102     b[2]=(a[2]-face[2])*fee
103     a[2]=a[2]-b[2]
104   }
105   else if(y[2]>f){
106     a[2]=face[2]*exp(c[2]*T)*exp(l*delay)*exp(-r*delay)
107     b[2]=(a[2]-face[2])*fee
108     a[2]=a[2]-b[2]
109   }
110   else{
111     a[2]=0
112     b[2]=0
113   }
114   revenue=revenue+b
115   payoff=payoff+a
116 }
117
118 meanrevenue=revenue/ns
119 meanpayoff=payoff/ns
120
121 sum(meanrevenue*page)
122 sum(meanpayoff)
123
124

```

< 그림 5-2 > 예시 2 가격 평가 코드 2

```

90 else if(y[1]>f){
91   a[1]=face[1]*exp(c[1]*T)*exp(l*delay)*exp(-r*delay)
92   b[1]=(a[1]-face[1])*fee
93   a[1]=a[1]-b[1]
94 }
95 else{
96   a[1]=0
97   b[1]=0
98 }
99
100 if(x[2]>de_2){
101   a[2]=face[2]*exp(c[2]*T)*exp(-r*T)
102   b[2]=(a[2]-face[2])*fee
103   a[2]=a[2]-b[2]
104 }
105 else if(y[2]>f){
106   a[2]=face[2]*exp(c[2]*T)*exp(l*delay)*exp(-r*delay)
107   b[2]=(a[2]-face[2])*fee
108   a[2]=a[2]-b[2]
109 }
110 else{
111   a[2]=0
112   b[2]=0
113 }
114 revenue=revenue+b
115 payoff=payoff+a
116 }
117
118 meanrevenue=revenue/ns
119 meanpayoff=payoff/ns
120
121 sum(meanrevenue*page)
122 sum(meanpayoff)
123
124

```

이 때에는 공통적인 사항은 같게 유지하고 다만 두 차입자의 부도율의 상관관계를 고려하여 난수를 추출해야 한다는 점을 주의하면 된다. 따라서 상관관계수 행렬을 만들어 corMat에 저장하고 이를 솔레스키 분해를 한 뒤 난수에 곱해서 상관관계가 있는 난수를 만든다. 이후 그 난수를 다시 원래의 평균과 표준편차를 이용해 시뮬레이션에 사용할 확률변수값을 구한다. 이후 둘로 나뉘어진 포트폴리오인 만큼 둘을 구분하여 사례 1과 같이 조건문을 통해 보수를 계산한다. 마지막에는 최종적으로 두 차입자에게서 얻은 수익을 합하여 결과를 얻는다. 계산 결과 대략 운용사의 수입은 285,050.1이고 투자자의 수익은 9,490.801이다.

두 경우 모두 평가한 가격이 액면가인 10,000에 비해 낮다. 이는 부도 리스크에 기인한 것이며, 시간이 흐름에 따라 코로나가 호전되고 부도율의 평균과 그 표준편차가 점차 감소하는 것을 계산에 반영하지 않았기 때문에 그런 것이라고 볼 수 있다. 이러한 점을 모두 반영하면 대략적으로 가치는 액면가인 10,000에 가까워 질 것이다. 운용사의 수입 역시 그러한 점을 반영하면 상승하여 280,000선에 가까워 질 것으로 예측된다. 그렇지만 수익성의 측면에서 좋지 못한 점은 인정할 수 밖에 없는 사실이다. 물론 ELS와 같은 일부 금융투자상품들 역시 가치 평가 시 본 상품과 유사한 정도의 손해율을 보임에도 불구하고 판매되고 있다는 점을 통해 수익률이 아주 나쁘다고만 볼 수는 없다.

III. 결 론

본 상품의 경우 계산한 결과값과 함께 지적했듯이 낮은 수익률이라는 한계점을 가지고 있다. 이것은 가상화폐, 주식, 부동산 등 현재의 고수익률 투자상품 대비 열등한 점이라고 할 수 있다. 하지만 그럼에도 불구하고 본 상품을 개발하여 제안하는 이유는 민간 영역에서 코로나로 인해 부담이 격화된 자영업자를 돕는 수단으로 활용될 수 있기 때문이다. 정부의 지원에는 한계가 있고, 또한 기존 금융권의 대출만으로 버티기에는 코로나가 계속되는 현재 시점에서 어려운 점이 있다. 본고는 따라서 이러한 문제점을 해결하기 위해서 본 상품을 개발하여 제시하였다. 또한 코로나가 종식되더라도 본 상품을 통해 빚을 보지 못하고 있는 우량 자영업자의 성공에까지의 대기기간 극복 역시 도와줄 수 있을 것이다. 물론 그런 경우에도 투자자의 유인 방법 및 수익성 제고 방안에 대해서는 논의해 봐야 할 것이다. 특히 본 상품의 취지에 공감하는 ‘선한 투자자’ 들을 유인할 방법에 대한 논의가 필요할 것이다. 이러한 한계를 극복한다면 본 상품 SLB는 코로나로 인해 고통받는 자영업자들에게 희망이 될 수 있을 것이다.

IV. 참고문헌

- 김영세, 『게임이론: 전략과 정보의 경제학』 (9판), 박영사 (2020)
- 정영석, 이기영, 「불완전한 정보하에서 역선택 모형을 이용한 “서민금융” 시장의 이해」, 『金融研究』, 제25권 제3호 (2011), 한국금융학회
- 김상문, 「생존분석을 이용한 중소기업 부실예측과 생존시간 추정」, 『중소기업금융연구』, 2011년 여름호, 신용보증기금
- 남윤미, 「국내 자영업의 폐업을 결정요인 분석」, 『BOK 경제연구』, 제2017-1, 한국은행
- 한국은행 경제통계시스템 <https://ecos.bok.or.kr>
- 법제처 국가법령정보센터 <https://law.go.kr>
- KOSIS 국가통계포털 <https://kosis.kr>