

## 기준금리 인상에 따른 금융기관에 대한 가계부문 건전성 스트레스 테스트: 가계금융복지조사를 활용한 연체율과 예상손실액 추정\*

도 영 웅\*\*

### 논문 초록

본 연구에서는 가계의 재무상황을 살펴볼 수 있는 미시 패널자료인 가계금융복지조사를 활용하여 소득, 지출, 자산, 부채 등의 정보를 토대로 채무불이행 확률을 시산하고 금융기관의 가계대출 연체율과 회수불가능한 예상손실액을 추정하였다. 기준금리 인상에 따른 스트레스 테스트를 실시하기 위해 거시경제 충격을 금리, 소득, 물가, 자산가격 충격 등으로 식별하였으며, 기본 시나리오에서는 2023년말까지 기준금리가 5% 수준에 이른다는 가정을 하였다. 스트레스 테스트결과, 가계의 연체율은 기준금리가 가장 낮았던 2020년보다 약 2.1배 높은 수준인 0.84%까지 상승하는 것으로 나타났으며 예상손실액은 2020년 대비 약 1.7배 늘어나는 것으로 시산되었다. 이러한 수치는 과거 금리인상기에 비추어볼 때 여전히 낮은 수준인 것으로 판단된다. 그러나 비은행부문에 리스크가 쏠려 있고 기준금리가 4%보다 더 인상될 경우 예상손실액이 비선형적으로 커진다는 분석결과에 대해서는 금융안정 당국이 유의할 필요가 있다.

핵심 주제어: 스트레스 테스트, 통화정책, 가계부채

경제학문헌목록 주제분류: D10, E58, G21

투고 일자: 2022. 12. 12. 심사 및 수정 일자: 2023. 1. 10. 게재 확정 일자: 2023. 2. 10.

\* 논문 심사과정에서 유익한 논평을 해주신 익명의 심사위원분들께 감사드립니다. 그럼에도 불구하고 논문에 남아있는 오류는 필자의 몫임을 밝힙니다. 본 연구에 사용된 STATA do파일은 저의 github에서 확인하실 수 있습니다(<https://github.com/doyeongong/>).

\*\* 서울대학교 경제학부 박사과정, e-mail: doyeongong@snu.ac.kr

## I. 서 론

글로벌 금융위기 이후 세계경제는 역사상 전례 없는 초저금리 시기를 맞이함에 따라 가계의 채무불이행 발생 확률이 낮아졌다. 그러나 코로나19 위기를 겪고 난 이후 높은 물가상승률 등으로 인해 각국 중앙은행들이 기준금리 인상에 나서면서 금융기관의 가계부문 재무건전성에 대한 화두가 다시 떠오르고 있다. 이런 상황에서 가계들이 앞으로 닥치는 거시경제 충격에 따라 재무건전성이 어떻게 바뀌는지, 또 그러한 영향으로 가계부문의 리스크(회수불가능한 부도채권양)가 어떻게 바뀌는지에 대한 양적 분석(quantitative analysis)은 금융안정관련 연구 및 정책분야에서 중요한 주제이다.<sup>1)</sup>

가계의 부도위험과 관련된 상황을 면밀히 살펴보기 위해서는 거시적인 총계자료(aggregate data)보다 미시적인 차주 혹은 계좌별 자료가 필요하다. 하지만 주식시장 공시의무 및 외감 등을 통해 재무정보가 많이 공개되는 기업부문과 달리 가계부문의 차주와 계좌단위의 정보는 금융기관 혹은 신용평가사에서 비공개로 수집된 터라 그 정보에 대한 접근이 제한적으로 이루어지고 있다. 이러한 상황에서 본 연구는 가계의 재무상황을 살펴볼 수 있는 공개된 자료 중 가장 분석에 유용한 미시 패널자료인 가계금융복지조사<sup>2)</sup>를 활용하여 가계의 소득, 지출, 자산, 부채자료를 토대로 가계의채무불이행 확률을 시산하고, 이를 바탕으로 금융기관 전체의 가계부문 연체율과 회수불가능한 예상손실액을 추정하였다. 구체적으로 개별가구의 가처분소득에서 원리금 상환액과 기초생활비를 제외한 값을 가계수지로 정의하고, 가계수지 적자규모와 기 보유한 유동성자산의 비교를 통해 부도확률을 할당하여 가구별 채무불이행 확률을 시산하였다. 이를 바탕으로 가구별 부채잔액으로 가중평균하여 연체율을 계산하고, 담보로 사용되는 실물자산 규모를 이용하여 부도발생시 가구가 변제하지 못하는 대출잔액인 회수불가능한 손실규모인 예상손실액을 측정하였다.

1) 본 연구에서 다루고자 하는 가계부문의 리스크는 금융기관의 자산건전성 측면에서의 금융안정으로 한정된다. 개인회생, 파산과 같이 법규와 관련된 지표들은 이미 금융기관에서 대손상각처리 후에 발생하는 일련의 사건들이기 때문에 금융기관의 건전성과는 거리가 멀다. 따라서 본고에서는 이러한 개인회생, 파산과 관련된 내용은 다루지 않는다.

2) 가계금융복지조사가 가계 재무건전성에 가장 적합한 이유는 소득관련 변수들은 행정자료로 보완이 되어있으며, 금리인상 충격과 관련된 스트레스 테스트에서 필수적인 변동금리 익스포저도 살펴볼 수 있기 때문이다. 대부분의 해외 선행연구들도 우리나라의 가계금융복지조사에 해당하는 각국의 가계금융부문 패널자료를 사용하고 있다. 물론 가계금융복지조사도 전통적인 가계패널에 비해 시계열이 짧은다는 단점도 가지고 있다.

이러한 리스크 측정 방식을 토대로 기준금리 인상에 따른 스트레스 테스트를 실시하기 위해 거시경제 충격을 금리, 소득, 물가, 자산가격 충격 등으로 식별하였으며, 기본 시나리오에서는 2023년말까지 기준금리가 5% 수준에 이른다는 가정을 하였다. 스트레스 테스트결과, 2023년 가계의 연체율은 기준금리가 가장 낮았던 2020년보다 약 2.1배 높은 수준인 0.84%로 시산되었으며, 예상손실액은 2020년 대비 약 1.7배 늘어나는 것으로 나타났다. 이러한 수치는 과거 금리인상기에 비추어볼 때 여전히 낮은 수준인 것으로 판단된다. 그러나 비은행기관의 연체율 및 예상손실액은 은행과 달리 상대적으로 높고 크게 나타났다. 또한 다른 충격요인을 고정한 채 금리인상의 직접효과를 살펴본 시뮬레이션 결과에서는 2023년말 기준금리가 4% 수준을 넘어설 경우 연체율과 예상손실액이 비선형적으로 높아지는 결과가 도출되었다. 이러한 결과는 금융안정측면에서 가계부문 리스크의 부문별 쏠림현상과 비선형적 증폭 현상이 실증적으로 존재함을 보여준다.

가계부문에 대한 스트레스 테스트는 가계의 거시건전성(macro-prudential) 분석의 일환으로 실행되었기 때문에 주로 중앙은행과 국제기구를 중심으로 각 국가에 대한 가계 재무건전성 분석이 활발히 연구되어 왔다. 국제통화기금(IMF)에서는 Leika and Marchettini(2017)가 가계부문 스트레스 테스트의 기본적인 개념과 분석틀을 제시하였으며 자료가 극히 제한적인 상황에서도 어떻게 스트레스 테스트를 할 수 있는지를 나미비아의 예를 들면서 설명하였다. Ampudia et al. (2016)은 여러 유럽국가들을 대상으로 가계 재무건전성을 분석하면서 미시 패널자료와 거시 데이터를 매칭시키는 캘리브레이션 방법을 제시하였다. 이러한 방법은 유럽중앙은행(ECB)에서 발표된 Giordana and Ziegelmeyer(2019)에서도 사용되었다. 또한 미 연방준비제도(Fed)에서는 Fuster et al. (2018)이 미국가계의 레버리지와 관련하여 자산가격 충격에 따른 가계부문 스트레스 테스트를 시행하였으며 호주준비은행(RBA)의 Wang(2022)은 채무를 변상할 충분한 실물자산을 보유하고 있음에도 불구하고 단기적인 유동성위기에 빠지는 가구를 고려한 스트레스 테스트를 실시하였다.

국내 선행연구의 경우 가계 부도율(PD; probability of default)의 결정 요인을 분석한 문헌과 가계부문 스트레스 테스트를 시행한 연구로 크게 구별할 수 있다. 전자에 해당하는 김영일·진경희(2018)의 경우 가계부채 DB자료를 바탕으로 여러 인구사회학적 설명변수들을 이용한 PD값 예측을 시도하였으며, 이준서(2019)의 경우 KCB(코리아크레딧뷰로) 자료를 이용하여 앞선 연구와 유사하게 PD값 결정요인을 분석하였다. 후자에 대한 연구로는, 전홍배·이정진·최운열(2008)이 은행기관으로만

한정하여 가계부문의 스트레스 테스트를 시도하였으며, 김영일·유주희(2013)는 PD, EAD, LGD값을 시산하여 가계부문의 리스크 총량을 파악하는 스트레스 테스트를 실시하였다. 정호성(2018)은 자영업자와 비자영업자간의 부도율차이에 집중하여 금융업권간의 기대손실률의 연관성을 분석한 바 있다.

본 연구는 선행연구들과 유사한 방식으로 가계부문의 리스크를 측정하고 스트레스 테스트를 했다는 점에서 기존의 가계 재무건전성 분석문헌들과의 연속성을 가지고 있지만 다음과 같은 차별점을 가지고 있다. 먼저 가계 채무불이행 확률(PD; probability of default) 분석에서 가구의 인구사회학적 특징을 이용하는 회귀분석 방법에서 벗어나 직접적으로 연체발생에 영향을 주는 가계의 재무변수들에 근거한 계산 방식을 사용하였다. 두 번째는 스트레스 테스트의 충격을 현실화하였다는 점이다. 주요 선행연구들은 일괄적으로 소득을 감소시키거나, 고정금리와 변동금리의 구분없이 원리금 부담비용을 높이는 등의 단순하고 동질적인 충격을 주는 형태로 스트레스 테스트를 실행하였으나, 본고에서는 소득증가율의 실증적 분포(empirical distribution)를 이용하여 소득충격이 각 가구마다 다르게 나타나도록 설정하고, 고정금리와 변동금리 대출을 구분하여 원리금 상승이 변동금리 채무에만 반영되도록 설정하였다. 마지막으로 금융안정의 중요한 주제인 리스크 쏠림현상과 비선형적 증폭현상을 보여주는 실증적 증거로서 스트레스 테스트 결과를 해석하고, 그에 따른 금융안정 당국에 대한 적절한 시사점을 제시하였다.

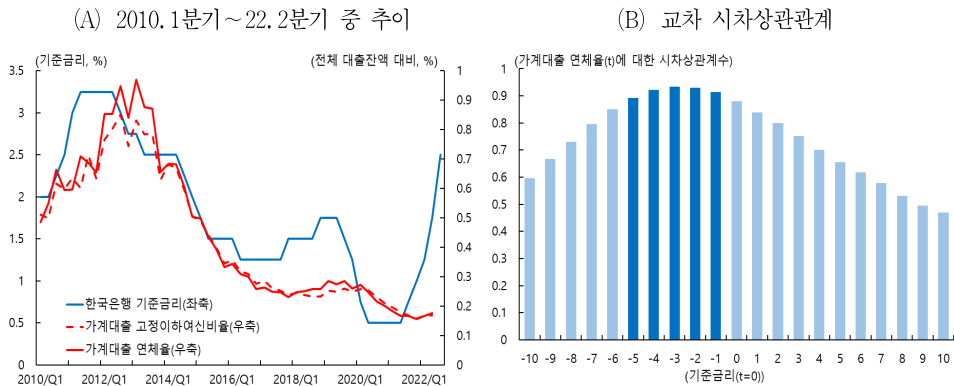
본고의 구성은 다음과 같다. 먼저 제Ⅱ장에서는 기준금리와 가계대출 연체율의 관계를 살펴보고, 최근 긴축적 통화정책을 요하는 거시경제의 주요 지표들을 간략히 살펴본다. 제Ⅲ장에서는 가계의 재무건전성을 측정하는 방법에 대해서 소개하고 스트레스 테스트에서의 구체적 충격을 어떻게 설정했는지에 대해 자세히 설명할 것이다. 제Ⅳ장에서는 가계금융복지조사의 기초통계량을 분석하고, 이를 활용한 가계대출 연체율 등을 산출한 결과를 제시한 후, 결과값에 대한 신빙성을 검증하는 단계를 거칠 것이다. 제Ⅴ장에서는 구체적인 기준금리 인상 시나리오별로 거시경제 충격을 설정하고, 그에 따른 스트레스 테스트 분석결과를 다각도로 분석할 것이다. 마지막으로 제Ⅵ장에서는 결론과 시사점을 도출할 것이다.

## Ⅱ. 기준금리와 가계대출의 최근 동향

이번 장에서는 가계 재무건전성과 관련된 거시경제 지표들을 살펴보고자 한다. 거

시적 총계자료(aggregate data)에서 가계대출 부실률과 관련된 지표는 예금은행의 잔액기준으로 공표되는 연체율(30일이상 연체기준)과 고정이하여신비율(여신건전성 분류 기준 중 고정, 회수의문, 추정손실 이하로 분류된 여신의 비중, 90일이상 연체 기준) 등이 많이 사용된다. 연체율은 가계금융복지조사의 연체기준(30일이상 연체)과 매칭이 된다는 장점이 있으며, 고정이하여신비율은 은행의 자산건전성을 평가할 때 사용되는 가장 보편적인 부실채권비율(NPL ratio; Non-performing loan ratio)로 사용된다는 장점이 있다. <그림 1>의 패널 (A)에 드러나 있듯이 두 지표는 유사한 추이를 보일 뿐만 아니라, 수준도 큰 차이를 보이지 않는다.

<그림 1> 기준금리와 가계대출<sup>1)</sup> 부실률의 관계



주: 1) 예금은행 기준.

자료: 한국은행, 금융감독원.

2010년 이후 한국은행 기준금리와 국내은행의 가계대출 연체율의 관계를 살펴보면, 기준금리 인상기에 진입한 이후 일정한 시차를 두고 가계대출의 연체율이 상승하는 모습을 관측할 수 있다. 두 변수간의 교차시차상관계수를 살펴보면 기준금리 상승 후 1~5분기 이후의 연체율과의 상관관계수가 0.90 이상으로 나타난다. 다만 이러한 상관관계는 기준금리의 수준에도 영향을 받는 것으로 보인데, 2010~12년 중 기준금리가 2~3% 중반으로 올라간 경우에는 연체율이 약 35bp 상승하였으나, 2017~19년 중 기준금리가 1.25~1.75% 수준으로 올라갔을 때는 그 영향이 상당히 미미하게 나타났다. 2021년 하반기 이후 기준금리가 0.50%에서 3%대에 진입했기 때문에 금리 상승 충격은 글로벌 금융위기 이후 가장 크다고 할 수 있다. 아울러 이미 금리수준도 높아서 가계대출 부실률에 적지 않은 영향을 줄 것으로 짐작된다.

한편 한국은행은 코로나19 위기 대응을 위해 완화적 통화정책 기조를 보였으나 최근 거시경제 여건의 변화로 긴축적 통화정책 시행에 대한 압박이 커지게 되었다. 대외적으로는 미연준의 정책금리 인상 및 원자재가격 상승 등의 요인이, 대내적으로는 소비심리 및 경기회복, 물가상승 등의 요인이 금리인상을 필요로 하는 신호를 보내고 있다. 이러한 기준금리 결정에 관련된 주요 거시경제변수를 <그림 2>에 나타내었다.

통화정책의 유명한 준칙 중에 하나인 테일러 준칙(Taylor rule)의 설명변수인 물가상승률과 산출갭(output gap)을 살펴보면 두 지표 모두 2020년 하반기부터 지속적으로 상승하고 있는 모습이다. 소비자물가상승률의 경우 2021년 하반기부터 물가안정 목표수준인 2%를 상회하고 있으며 산출갭의 대응지표 중에 하나인 경기순환변동치도 비슷한 시기에 장기추세를 넘어 양(+)의 값을 보이고 있다.<sup>3)</sup> 나아가 소국개방경제인 우리나라의 경우 원/달러 환율이 자본유출 압력과 관련된 정보를 내포하고 있어서 통화정책에 관련된 중요한 정보 변수 중에 하나인데, 환율 역시 2022년 3월 이후 월평균 환율이 1,200원선을 넘어가면서 가파르게 상승하고 있는 모습이다.

〈그림 2〉 기준금리 인상관련 거시경제 정보변수



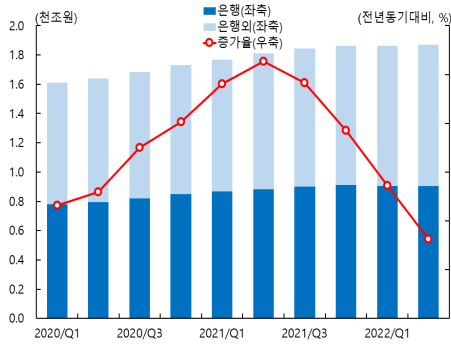
자료: 한국은행, 통계청.

이러한 상황에도 불구하고 가계신용은 여전히 늘어나고 있는 모습이다. <그림 3>에 나타나있는 바와 같이 2022년 2분기말 기준 가계신용 잔액은 1,869조원으로 2021

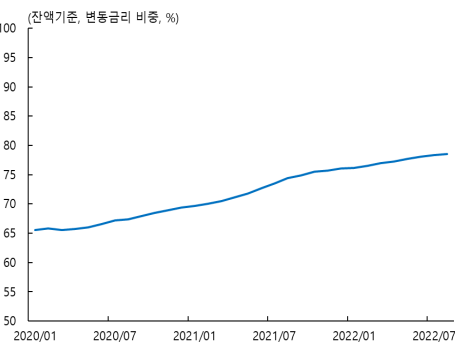
3) Gali (2015)에 따르면 중앙은행이 거시경제 안정화라는 목표를 달성하기 위해서는 물가상승률과 산출갭의 증가에 대해 기준금리가 양(+)의 방향으로 반응을 해야 한다. 거시모형의 세부적인 가정(environment)에 따라 다르지만, 통상적인 새케인즈학과 동태적일반균형모형(NK-DSGE)에서 내생변수인 물가상승률과 산출갭에 대한 해의 안정성이 담보되기 위한 확정적 조건(determinacy condition)은 중앙은행 준칙 방정식에서 물가상승률과 산출갭에 대한 계수( $\phi$ )는 음수가 아니어야(non-negative) 한다. 이와 관련된 자세한 사항은 Gali (2015)의 4장을 참고 하길 바란다.

년 2분기 이후 전년동기대비 증가율은 둔화되고 있으나, 여전히 그 수준은 상승하고 있는 모습이다. 이러한 추이는 은행대출이나 비은행(은행대출의 가계신용) 대출 모두 유사하게 나타나고 있다.

〈그림 3〉 가계신용 대출잔액 및 증가율



〈그림 4〉 은행대출잔액 중 변동금리 비중



자료: 한국은행.

한편 가계는 금융기관으로부터 차입을 할 때 고정금리와 변동금리를 선택하게 된다. 4) 고정금리 대출은 일정기간 차입이자율이 변동하지 않아 기준금리 인상충격이 가계에게 일정기간 동안 영향을 미치지 않게 되지만, 변동금리 대출의 경우 대부분의 준거금리(KORIBOR 등 대출금리의 기준이 되는 금리)가 기준금리 변동에 따라 움직이므로 금리인상 충격이 그대로 가계의 원리금 상환부담에 영향을 미치게 된다. 은행 대출잔액 자료를 기준으로 변동금리 비중을 살펴보면 2019년말 65.7%에서 2022년 8월말 현재 78.5%로 12.8%p만큼 늘어났다. 이는 기준금리 상승에 따라 직접적으로 원리금 상환부담액이 늘어나는 가구의 비중이 확대되었음을 의미한다. 즉, 코로나 위기 이전의 경우보다 기준금리 변동이 가계의 재무건전성에 미치는 영향이 확대될 수

4) 본고에서는 변동금리와 고정금리로만 대출을 구분하고 있지만, 일부 문헌에서는 혼합금리(hybrid ARM)라는 세부적인 분류를 사용하기도 한다. 즉, 만기까지 대출금리가 변동하지 않는 경우를 고정금리로 분류하고, 계약시 약속한 특정기간이 지나면 변동금리로 전환되는 대출을 혼합금리로 분류하기도 한다. 그러나 본 연구는 이러한 분류를 사용하지 않고 자료 조사시점 대출잔액기준 원리금이 준거금리에 연동되어있으면 변동금리로 분류하고 그렇지 않은 경우 고정금리로 분류하였다. 이 경우 스트레스 테스트를 시행할 때 2021년말에 고정금리로 원리금을 납부하고 있어도 2023년말에는 변동금리로 변할 가능성이 있다. 따라서 본 연구의 스트레스 테스트 결과는 개별가구의 고정금리에서 변동금리로 풀리는 시한을 일일이 고려하지 않고 고정금리와 변동금리의 비중이 2021년말 구조와 동일하다는 가정하에서 진행한 분석결과임에 유의할 필요가 있다.

있음을 시사한다.<sup>5)</sup>

지금까지 거시총계자료를 통해 살펴본 최근 상황을 요약해보면 다음과 같다. 한국은행 기준금리와 가계대출의 부실률은 상관관계가 매우 높으며, 최근 거시경제여건을 살펴보면 기준금리 인상이 지속될 확률이 높고, 그 인상 정도도 글로벌 금융위기 이후 가장 높다. 무엇보다 가계대출 중 변동금리의 비중이 최근에 높아지는 모습은 금리 인상이 가계 연체에 직접적으로 영향을 미치는 경로가 더욱 강해지고 있음을 보여준다.

### Ⅲ. 금융기관의 가계부문 리스크 측정 및 스트레스 테스트 방법론

#### 1. 금융기관의 가계부문 리스크 측정

##### (1) 가계부문 리스크 산식과 거시자료와의 매칭 방법

여기서는 본고에서 사용되는 가계의 재무건전성 분석과 관련된 용어를 정의하고, 구체적으로 미시자료에서 어떻게 금융기관의 가계부문 리스크와 부실률을 산출하는지에 대해 소개하고자 한다. 가계부문의 리스크는 가계가 부도를 일으키면 담보 등으로 변제가 가능한 부분을 제외하고 손실이 확정되는 부분을 의미한다. 즉, 예상손실액이라고 말할 수 있다. 가계부문의 리스크는 다음과 같이 세 가지 요소의 곱으로 측정할 수 있다.

$$(\text{가계부문 리스크}) = (\text{가계부문 예상손실액}) = \sum_i PD_i \times EAD_i \times LGD_i$$

$PD_i$  (probability of default)는 가계  $i$ 가 채무불이행을 일으킬 확률을 의미하며,  $EAD_i$  (exposure at default)는 가계  $i$ 의 채무불이행에 따른 금융기관의 익스포저를 의미한다.  $LGD_i$  (loss given default)는 가계  $i$ 의 부도시 손실률을 의미하며, 이때 담

5) 금리인상기에 변동금리 비중이 늘어나는 것이 특이한 현상은 아니다. 영란은행의 Basten et al. (2018)에 따르면 가구의 변동금리 선택은 가계의 기대보다 은행이 제시한 고정금리 수준이 상당히 높아 향후 금리인상이 예상되더라도 가계들은 가격적 요인(고정금리대출이 변동금리대출에 비해 초기 원리금 상환부담이 더 크므로)에 의해 변동금리 선택을 늘리는 것을 실증적으로 보였다.



보 등을 통한 채무상환의 가능한 정도를 고려하여 금융기관에 최종적으로 발생하는 손실을 계산하게 된다. 이러한 정의로 도출된 PD, EAD, LGD를 활용하여 거시자료에서 관측이 가능한 부실률 지표에 대응시키기 위해서는 다음과 같은 지표를 이용할 수 있다.

$$(EAD \text{ 비율}) = \frac{\left( \sum_i PD_i \times EAD_i \right)}{\left( \sum_i EAD_i \right)} \approx (\text{부실채권비율; 연체율})$$

$$(LGD \text{ 비율}) = \frac{\left( \sum_i PD_i \times (\max\{EAD_i - COL_i \times k, 0\}) \right)}{\left( \sum_i EAD_i \right)}$$

$\approx (\text{회수불가 잔액비율; 예상손실률})$

EAD 비율은 전체 대출잔액으로 PD를 가중평균하여 연체가 발생할 우려가 있는 금융기관의 대출잔액 비중을 의미하는 값이며, LGD는 전체 대출잔액 중 담보의 시장가치(COL; collateral)를 제외하고 회수하기 어려운 부분을 감안한 대출잔액 비중 값이다. 여기서  $k$ 는 담보의 현금유동화를 위해 지불되는 비용과 실제 경매낙찰가율 등의 정보를 고려한 담보인정비율을 의미하며 본 연구에서는 0.8이라는 수치를 사용한다.<sup>6)</sup> 즉 EAD 비율은 연체율 및 고정이하여신비율과 같은 부실채권비율에 대응하며, LGD비율은 담보 등을 고려한 금융기관의 손실이 확정되는 비율(회수의문 이하 비율 또는 예상손실률)을 의미한다.

## (2) 가계의 PD값 산정방법

가계의 PD값을 산정하는 방법은 크게 두 가지로 구분할 수 있다. 첫 번째는 계량 경제학적 회귀방정식을 이용하는 것이다. 채무불이행과 관련된 가구의 특성변수들을 추려서 이산형 종속변수인 채무불이행 여부를 동 변수들에게 로짓 및 프로빗 회귀분

6) 담보인정비율 80%는 본 연구의 방법론 참고에 주로 사용한 Ampudia et al. (2016)을 따른 것이다. 여타 연구들의 경우 75% (Giordana and Ziegelmeier, 2019)를 사용하거나, 80%을 기준으로 하되, 담보인정비율을 90%, 100%와 함께 제시한 경우(김영일·유주희, 2013) 등이 있다. 담보인정비율에 대한 가정 변화는 본 연구에서 부동산가격상승률 변화와 수학적으로 동일하다. 따라서  $k=0.8$ 에 대한 민감도 분석은 5장 4절의 부동산가격상승률 변화 결과로 같음한다.

석을 실시하여 예상부도확률을 계산하는 방법이다. 두 번째는 가계의 구체적인 소득, 원리금상환액, 기초생활비, 유동성자산 등의 재무정보(B/S정보)를 활용하여 부도가 일어날 것으로 기대되는 가계에 1 또는 양(+)의 부도확률을 부여하는 방법이 있다. 여기서는 가계금융복지조사의 가계재무정보를 활용하여 구체적인 스트레스 테스트를 할 계획이므로 후자의 방법론을 이용하여 가계 PD값을 추정한다. 즉, 가계수지가 적자인 가구가 보유하고 있는 유동성자산으로 적자규모를 감당하지 못하는 경우 채무불이행이 발생한다고 본다.

구체적인 가계재무수지 분석을 위해서는 가처분소득, 원리금상환액, 기초생활비, 유동성자산에 대한 엄밀한 정의가 필요하며, 이러한 변수들로 어떻게 PD를 추정할 것인지에 대한 함수 설정이 필요하다. 가계재무수지(FM; financial margin)를 다음과 같이 정의한다.

$$\text{가계 재무수지 (FM)} = \text{가처분소득 (NI)} - \text{원리금상환액 (DP)} \\ - \text{기초생활비 (BLC)}$$

가처분소득(NI; net income)은 가구소득(근로, 사업, 재산, 이전 소득 모두 포함)에서 비소비지출(세금, 공적연금사회보험료 등)을 공제한 값을 의미하며, 원리금상환액(DP; debt payment)은 가계가 부담하고 있는 모든 대출에 대한 원금과 이자상환액을 의미한다. 기초생활비(BLC; basic living cost)는 필수적인 소비지출을 의미하며 크게 두 가지 추계 방식이 존재한다.

하나는 패널자료의 가구들의 구체적인 소비항목별 지출자료를 이용하여 직접 가구마다의 기초생활비를 추계하는 방법<sup>7)</sup>이다. 가구별 기초생활비를 추계할 경우 가계마다의 상황에 따른 생활비 지출의 이질성을 분석에 반영할 수 있다는 장점이 있다. 그러나 이 방법의 경우 여러가지 단점이 존재한다. 우선 각 지출항목에서 필수적 지출이라고 판단하는 과정에서 연구자의 자의적인 가정이 개입되며 특히 외식비 조정 계수의 경우 연구자마다 다르게 설정한다. 두 번째는 가계금융복지조사에서의 동 방법

7) 직접추계를 하는 방식의 경우 방법으로는 Giordana and Ziegelmeier (2019)의 방법을 이용하여 아래와 같은 산식 등을 사용할 수 있다.

$$\text{BLC} = \text{식비} + \text{외식비} \times 0.5 + \text{교육비 (보육료포함)} + \text{의료비} + \text{교통비} + \text{통신비}$$

여기서 외식비에 0.5를 곱한 이유는 외식 중 비필수적 소비지출을 제외하기 위함이라는 가정에 기반한 것이다.

시행하는데 있어서의 확보할 수 있는 시계열의 길이가 짧다는 문제점이 있다. 가계금융복지조사는 초기에 금융부문과 복지부분으로 나누어져서 조사가 되었는데, 2019년 부문 통합이전에는 두 부문의 조사표본이 별도로 지정이 되어 우리가 원하는 정보가 같은 표본에 담겨있지 않다. 구체적으로 금융부문의 경우 우리가 원하는 부채의 세부 항목 정보가 있으나 지출항목 정보가 나타나 있지 않다. 반대로 복지부문의 경우 부채의 세부항목 정보가 없고 지출항목 정보만을 사용할 수 있다. 문제는 궁극적으로 기초생활비(BLC)를 산출하여 가계의 은행대출 연체율에 매칭시키기 위해서는 은행대출잔액과 지출항목별 소비자료가 모두 필요하다는 것이다. 따라서 이 방법으로는 2019년~2021년 자료에서만 시산이 가능하다. 앞서 열거한 두 가지 단점으로 인해 본고에서는 이 방법을 사용하지 않았다.

다른 하나는 국가에서 지정하는 빈곤선(poverty line)이나 최저생활 수준 등을 이용하는 방법이다. 대부분의 국가에서는 소득 분위별 평균소득값 및 중위소득값을 이용하여 가구원수별로 최저생활수준을 공표하고 이를 행정업무에서 사용하고 있다. 우리나라의 경우 통계청에서 가구원수별 최저보장수준 기준<sup>8)</sup>을 발표하고 있다. 본고에서는 통계청에서 발표한 최저보장수준 금액을 BLC로 정의하여 가계재무수지(FM)을 도출하였다.

위에서 도출한 가계재무수지를 기준으로 Ampudia et al. (2016)의 연속형 PD함수의 아이디어를 원용하여, 다음과 같이 가구  $i$ 에 대한 부도확률( $PD_i$ )를 시산하는 산식을 도출하였다.

$$PD_i = \begin{cases} 0 & \text{if } FM \geq 0 \text{ or } |FM| \times T \leq LA \\ 1 - \frac{LA}{|FM| \times T} & \text{if } FM < 0 \text{ and } |FM| \times T > LA \end{cases}$$

여기서 LA(liquidity asset)는 유동성자산을 의미하며, LA에는 수시입출식 예금액과 주식/채권 펀드금액 등이 합계된 금융자산 저축금액을 사용하였다. T는 가계가 유동성자산으로 재정수지 적자를 버티는 기간을 의미하며, T값은 국내은행의 가계부문

8) 국민기초생활 보장법 제6조 및 제8조 제1항과 제2항에 따라 통계청은 매년 ‘생계급여의 선정기준 및 최저보장수준’을 발표하며 2021년의 경우 구체적인 값은 아래 표와 같다. 8인 이상의 가구의 경우 1인 증가시마다 260,578원씩 증가한다.

구분	1인가구	2인가구	3인가구	4인가구	5인가구	6인가구	7인가구
(원/월)	548,349	926,424	1,195,185	1,462,887	1,727,212	1,988,581	2,249,159

연체율을 가장 잘 설명하도록 캘리브레이션(calibration)하여 설정하였다.

위의 산식의 의미를 살펴보면 다음과 같다. 우선 가계재무수지가 흑자인 가구( $FM \geq 0$ )에는 0의 PD값을 부여한다. 가계재무수지가 적자이더라도( $FM < 0$ ) 유동성자산<sup>9)</sup>으로 적자규모를 일정기간 버틸 수 있는 경우( $|FM| \times T \leq LA$ ) PD값을 0으로 부여한다. 만약 재무적자규모를 일정기간 버틸 수 없다면( $|FM| \times T > LA$ ) 그 버틸 수 없는 정도에 비례하여 채무불이행 확률값을 배정받게 된다( $1 - LA/(|FM| \times T)$ ). 즉, 가계재무수지가 적자라도 유동성자산의 여유가 있을수록 채무불이행 확률은 낮게 설정된다.

## 2. 스트레스 테스트 방법론

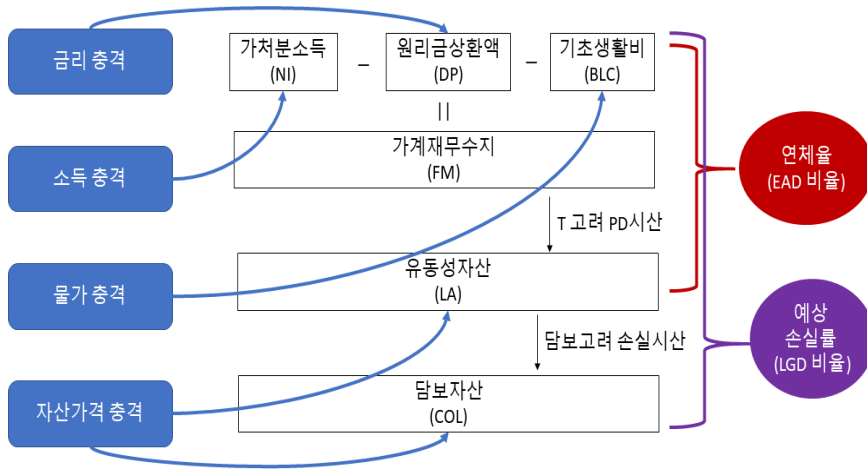
스트레스 테스트에서 거시경제 충격을 주는 방법은 구체적인 설계를 어떻게 하느냐에 따라 달라지게 된다. 본고에서 사용하는 충격은 금리, 소득, 물가, 자산가격 충격으로 4가지이다. 이 거시경제 충격변수는 각각 가계재무수지와 유동성자산, 담보금액에 영향을 미쳐서 가계전체의 연체율과 예상손실률에 영향을 미치게 된다.

아래의 <그림 5>는 각 충격이 가계재무의 어떤 요소에 영향을 미쳐서 연체율과 예상손실률을 변화시키는지 보여주는 경로를 그린 것이다. 금리인상충격은 원리금상환액 증가를 유발하여 가계재무수지를 악화시키는데 기여하게 된다. 소득감소충격은 가계의 가치분소득 감소를 유발하여 가계재무수지 악화를 유발한다. 물가충격은 물가상승으로 인해 기초생활비가 증가함에 따라 가계재무수지에 부정적인 영향을 끼치게 된다. 자산가격 충격은 두 가지 경로가 존재하는데, 먼저 유동성자산(주식 등)의 가격 하락은 적자가구가 재무수지 적자규모를 버티는 완충재 역할을 하는 자산의 규모가 줄어들게 되어 궁극적으로 가계의 채무불이행 확률(PD)을 상승시키게 된다. 한편 실물자산(부동산 등)의 가격하락은 직접적으로 PD와 EAD 비율에는 영향을 미

9) 가계의 최종적인 채무변제능력은 유동성자산으로만 측정하는 것이 아니라 실물자산을 포괄하여 모든 자산을 고려하는 것이 맞다. 그러나 여기서 정의하는 연체는 단기적인 채무불이행을 의미하므로 유동성자산만을 포함하여 시산한다. 이로 인해 정의상 실물자산을 많이 보유하고 있음에도 불구하고 유동성자산이 부족하여 연체가 발생하는 가구도 존재한다. 이러한 가구를 관련 문헌에서는 부자 유동성위기가구(wealth hand-to-mouth household)라고도 한다. 이와 관련된 선행연구로는 Kaplan et al. (2014)이 경제모형적 측면에서 설명하였고, RBA의 Wang (2022)은 실증분석에서 이러한 개념을 사용하였다. 가계금융복지조사의 2021년 표본을 대상으로 실물자산을 보유하고는 있지만 연체경험이 있는 가구는 112가구로 전체연체 가구 중 그 비중이 가구수 및 대출잔액 대비 각각 35.7% 및 66.5%이다.

치지 못하지만 담보자산의 가치하락을 유발하여 금융기관의 가계 익스포저에 대한 예상손실률을 확대시키게 된다.

〈그림 5〉 스트레스 테스트 개념도



이 절에서는 본고에서 사용되는 네 가지 충격에 대한 개괄적인 언급과 각 충격별로 현실적인 충격 시나리오를 만들기 위해 관측되는 자료의 시계열적 특징을 파악하고자 한다.

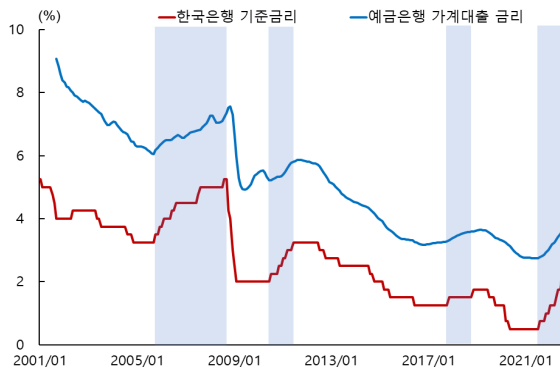
#### (1) 금리충격

금리충격은 한국은행 기준금리가 변하는 충격을 의미하며, 본 분석에서는 기준금리 변동폭을 충격의 대리변수로 설정하였다. 기준금리 변동은 가계의 재무수지에서 원리금상환금액(DP) 중 이자상환금액에 영향을 주게 된다. 따라서 금리인상은 이자상환부담 증가의 경로로 가계의 부도확률을 높이는 데 영향을 미치게 된다. 이 때 미시 패널자료에서 고정금리와 변동금리의 구분여부와 이자율 산출을 위한 최초대출금액에 대한 자료가 있다면, 이를 이용하여서 변동금리로 금리충격에 직접적인 영향을 받는 대출규모를 시산할 수 있다. 따라서 본고에서 가장 중요한 충격인 금리충격 스트레스 테스트를 하기 위해서는 상기의 자료가 확보된 가계금융복지조사 패널을 사용하는 것이 가장 적합하다.<sup>10)</sup> 만약 이러한 자료가 없는 상태에서 스트레스 테스트를 실시하게 되면 모든 차주에 대하여 일괄적으로 원리금 상환부담액을 증가시켜 비현실

적인 분석에 그치게 된다.

한국은행 기준금리의 역사적 변동을 살펴보면 2001년 이후 4번의 금리인상기(50bp 이상 금리가 상승한 경우 기준)가 존재하였다. 아래의 <표 1>을 살펴보면 각 기간마다의 기준금리 변동폭이 제시되어 있다. 2021년 7월 이후 현재 기준금리 인상은 변동폭이 250bp로 가장 크게 나타났으며, 기준금리가 가장 높게 나타난 경우는 글로벌 금융위기 이전의 금리인상기인 1기이다. 기준금리 변동에 따라 예금은행 대출잔액기준 평균금리도 그에 비례하여 변동하였으며 둘의 상관계수는 0.93으로 매우 높게 나타났다. 다만 잔액기준 평균금리는 고정금리부 대출을 포함하고 있고, 대출시점이 과거인 경우도 있기 때문에 금리 변동폭이 기준금리에 비해 일부 제한적인 모습이다.

<그림 6> 기준금리와 가계대출금리의 추이



<표 1> 기준금리 인상기와 금리변동폭

	기간	기준금리 변화	기준금리 변동폭	예금은행 대출금리 변동폭 (잔액기준)
1기	2005. 09 ~ 08. 08	3. 25 → 5. 25	+200bp	+117bp
2기	2010. 06 ~ 11. 06	2. 00 → 3. 25	+125bp	+59bp
3기	2017. 10 ~ 18. 11	1. 25 → 1. 75	+50bp	+32bp
4기	2021. 07 ~ 현재 (21. 10)	0. 50 → 3. 00	+250bp	+105bp

이를 바탕으로 금리충격을 고정금리채무의 경우 이자부담이 변하지 않는 형태로 설

10) 국내선행연구들이 가계부문 연구에 많이 사용하는 패널자료는 한국노동패널(KLIPS)인데 동 패널에는 이러한 부채관련 정보가 부재하다. 해외 선행연구들이 활용하는 가계부문 금융조사 패널(예) Survey of Consumer Finances)에도 이러한 정보를 포함한 자료들이 내재되어있다.

정하고 변동금리 대출의 경우 기준금리의 변동폭이 그대로 이자부담에 적용되는 것으로 설정하였다. 충격의 정도는 기준금리 인상추세와 2022년 하반기 현재 물가상승률이 5% 수준임을 고려하여 2023년 연말 기준금리가 4%, 5%, 6%가 되는 경우를 고려하였다.<sup>11)</sup>

## (2) 소득충격

소득감소충격은 가계의 가처분소득(NI) 감소로 채무수지가 악화되어 부도확률이 높아지는 충격을 의미한다. 소득감소충격을 설정할 때에는 몇 가지 중요한 고려사항이 있다. 여기서는 소득충격 설정에 대한 고려사항을 살펴보고, 실증적 소득증가율 분포를 활용하여 어떻게 피용자보수 증가율을 충격의 대리변수로 사용하였는지 설명하고자 한다.

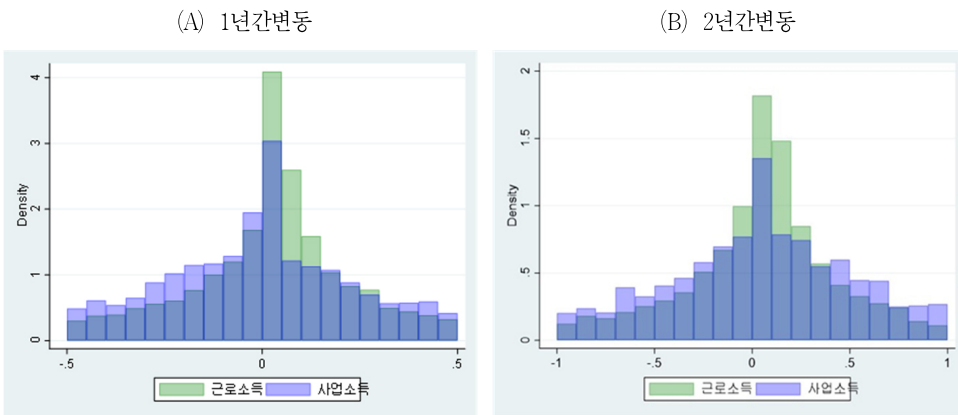
소득감소충격 설정에서 가장 중요한 고려사항은 소득충격을 모든 가구에게 동질적인 충격(homogeneous shock)으로 주는 것은 비현실적이라는 것이다. 일부 선행연구들의 경우 소득충격을 단순히 모든 가구의 가처분소득에 동일한 퍼센트 변화형태로 분석한 경우가 많았다(이준서, 2019 등). 그러나 모든 가구에게 동질적인 소득충격이 발생하는 것은 현실적으로 수궁하기 어렵다. 실제로 한 경제 안에서 임금이 상승하는 사람과 하락하는 사람이 동시에 존재하는 경우가 대부분이다. 그러므로 거시전체의 소득성장률이 동일하여도 가계수지 흑자가구를 중심으로 임금이 하락하는 경우보다 가계수지 적자가구를 중심으로 임금이 하락하는 경우에 가계의 채무불이행 확률이 더욱 높아지게 된다. 또한 소득원천별로 충격의 차이를 주는 것도 중요하다. 경직성을 보이는 근로소득에 비해, 사업소득의 경우 경기변동 및 개별요인에 더 큰 영향을 받는다. 따라서 현실적인 소득충격은 이러한 요인들을 반영한 이질적 충격(heterogeneous shock) 형태가 되어야 한다.

이질적 소득충격의 필요성을 점검하기 위해 가계금융복지조사의 2021년 자료를 기준으로 근로소득과 사업소득(재산소득 포함)의 로그증감률을 히스토그램으로 그려보았다. 아래 <그림 7>에 나타난 바와 같이 평균이나 중위값으로는 0~5% 사이 수준을

11) 기본 시나리오를 2023년 연말기준 기준금리가 5%가 된다는 가정은 테일러 원칙(Taylor principle)에 근거하여 설정한 것이다. 테일러 원칙은 중앙은행이 물가안정을 위해서는 물가상승의 전체효과(물가상승으로 인한 산출갭 변동도 함께 고려)보다 더 높은 수준의 기준금리 인상이 필요함을 의미한다.

보임에도 불구하고 가구별로 소득이 하락 또는 증가한 정도가 상당히 넓게 분포하는 모습을 볼 수 있다. 또한 근로소득과 사업소득(재산소득 포함)의 비중은 약 7대 3을 차지하고 있는데, 근로소득증가율의 분포는 0~5% 사이에 집중적으로 분포하여 사업소득증가율의 분포보다 첨도(kurtosis)가 높은 형태로 나타났다. 사업소득 증가율의 경우 상대적으로 분포가 넓게 퍼져 있으며, 중위값의 위치도 양수(+) 보다는 0에 가까워 보인다.

〈그림 7〉 근로소득과 사업소득 증가율의 실증분포(empirical distribution)<sup>1)</sup>



주: 1) 2019~21년 자료의 상단과 하단의 극단치 5%를 제거한 기준.

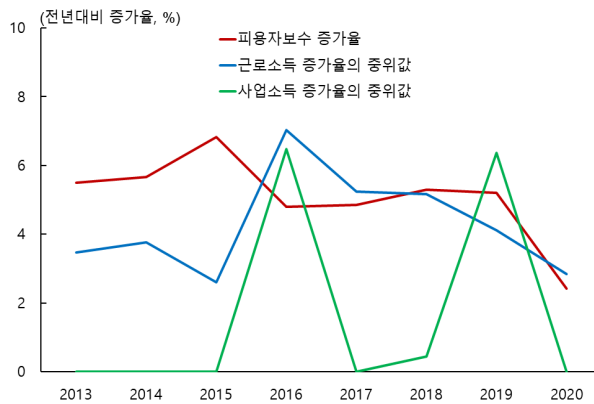
두 번째 고려사항은 명목가치분소득이 전체 총량 지표로 실제로 감소하는 경우가 드물다는 것이다. 앞선 히스토그램을 통해서 살펴보았듯이 명목임금의 하방경직성 등으로 인해 가계의 근로소득 변화는 0~10% 상승에 몰려 있다. 따라서 명목기준 전체 소득이 일괄적으로 하락하는 것은 상당히 비현실적인 가정이라고 볼 수 있다.

상기의 두 가지 소득증가율의 특징에도 불구하고, 스트레스 테스트의 시나리오를 설정하는데 있어서는 경제 전체적으로 부정적인 소득충격의 효과가 어느 정도인지 쉽게 파악하기 위해서는 충격의 기준이 되는 분포의 요약통계량을 설정할 필요가 있다. 거시자료에서는 국민계정의 피용자보수를 근로소득의 총계변수에 대응한다고 본다. 피용자보수의 증가율을 미시자료의 근로소득 변화율 실증분포의 중위값에 매칭시킬 수 있다. 아래의 〈그림 8〉은 피용자보수 증가율과 근로소득증가율 실증분포의 중위값의 추이를 비교한 것이다. 정확한 매칭이 된다고 보기는 어렵지만, 피용자보수 증가율을 이용하여 근로소득증가율 분포의 위치모수(location parameter)가 이동



(shift) 한다는 아이디어로 소득충격을 설정할 수 있다. 스트레스 테스트의 구체적인 실행에서는 근로소득증가율의 실증적 분포를 기반으로 몬테카를로 실험 1,000회를 시행하는 형태로 소득충격을 실행하였다. 사업소득의 경우도 증가율 분포가 근로소득증가율과는 다르지만 중위값 이동에 대한 예측은 피용자보수 증가율 변화폭으로 동일하게 설정하였다. 즉 사업소득은 근로소득과 동일한 위치모수 이동 충격을 받으나, 그 분포구조가 근로소득보다 더 퍼져있는 구조라고 할 수 있다.

〈그림 8〉 소득증가율 분포의 중위값과 피용자보수 증가율



마지막 고려사항은 금리인상과 같은 정책변화가 소득에 미치는 영향이다. 거시경제를 분석할때는 일반균형적 접근을 사용해야 하며, 따라서 금리변화가 소득에도 어떻게 영향을 미치는지 살펴보아야 한다. 긴축적 통화정책은 산출갭의 하락을 유발하여 가구들의 소득 감소를 유발시킬 수도 있기 때문이다. 그러나 본고에서 논의하고자 하는 소득충격은 기준금리 변동으로 인한 소득변화분은 제외하고자 한다. 그 이유는 통상적인 스트레스 테스트는 정의상 주어진 현재 상황에서 조작변인의 변화를 보는 분석이므로 조작변인 사이에서의 영향을 반영하여 분석하는 것은 상당히 어렵기 때문이다. 이러한 효과를 분석하기 위해서는 동태적 확률일반균형모형(DSGE)을 설정하는 것이 필요하며, 동 일반균형적 간접효과는 본고에서 다루지 않았다.

피용자보수증가율에 대한 현실적인 시나리오 설정을 위해 경제전망에서 주로 사용되는 GDP성장률과 소비자물가상승률에 대한 전망치를 이용할 수 있다. 본 연구에서는 한국은행 경제전망(2022년 8월 기준)을 이용하여 다음과 같이 설명변수를 추가한 AR(1) 예측모형을 추정하여 피용자보수 증가율에 대한 시나리오를 설정하였다.

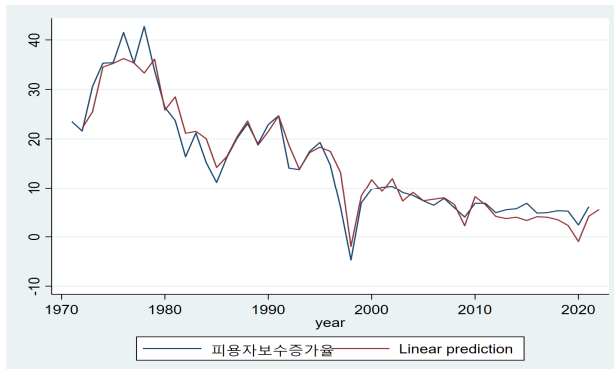
$$Y_t = -2.8256 + 0.4623 Y_{t-1} + 1.1208 X_{1,t} + 0.5163 X_{2,t} + \varepsilon_t$$

(0.001)      (0.000)                      (0.000)                      (0.000)

$$R^2 = 0.9365, \quad n = 50$$

여기서  $Y$ 는 피용자보수증가율,  $X_1$ 은 GDP성장률,  $X_2$ 는 소비자물가상승률, 괄호 안은 p값을 의미한다. 이 모형의 실제치와 예측치의 표본내 (in-sample) 비교는 <그림 9>에 제시되어 있다.

<그림 9> 피용자보수 증가율에 대한 선형예측모형의 실제치와 예측치



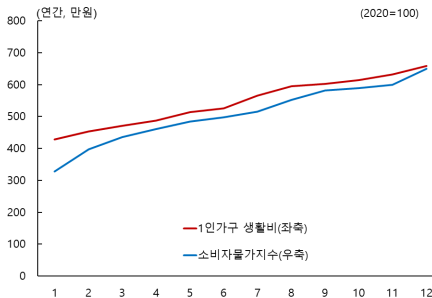
이상의 논의를 종합하면 다음과 같다. 소득감소충격은 실제 근로소득증가율과 사업소득증가율의 분포함수를 이용하였으며, 분포의 위치모수를 피용자보수증가율을 이용하여 조정하였다. 이 때 피용자보수증가율에 대한 시나리오 설정을 하기 위해 한국은행의 GDP성장률과 소비자물가상승률 전망치를 이용한 간단한 선형예측모형을 사용하였다.

### (3) 물가충격

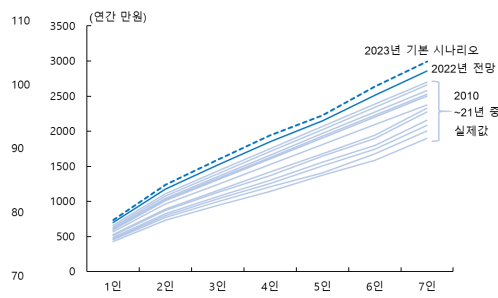
물가충격은 가계의 재무수지에서 기초생활비(BLC)에 직접적인 영향을 준다. 따라서 물가상승률이 확대되면 명목 생활비 증가에 따른 가계의 재무수지 악화로 가계의 부도확률이 높아지게 된다. 물론 물가상승률이 총수요측면에서의 충격에 기인한 것이라면 전반적인 경기가 호조세를 보이며 가처분소득이 동반 상승하게 되어 물가상승률이 가계재무수지 악화에 미치는 영향은 제한적일 것이다. 그러나 물가상승이 비용

견인 충격(cost-push shock)에 기인한 경우는 경기가 악화되어 임금이 감소함에도 불구하고 기초생활비가 일괄적으로 올라가는 상황이 발생하여 가계의 부도확률이 높아질 수 있다. 본 분석에서는 이러한 충격요인별 영향 차이를 고려하지 않고, 물가상승률이 직접적으로 기초생활비에만 영향을 미친다고 가정하였다. 물가충격의 대리변수로는 소비자물가상승률을 이용하였다.

〈그림 10〉 1인당 생활비와 물가지수



〈그림 11〉 기초생활비 전망치



〈표 2〉 가구원수별 기초생활비 증가율의 물가상승률에 대한 단순회귀 결과

	1인	2인	3인	4인	5인	6인	7인	+1인
기울기	0.623	0.556	0.569	0.416	-0.059	0.446	0.704	0.087
절편	3.003	3.035	3.004	3.317	3.925	3.088	2.144	3.400

통계청에서 산정하는 최저생활수준은 소득분위별 중위값을 기준으로 설정되며, 아래의 〈그림 10〉에서 나타나는 바와 같이 소비자물가수준과 유사한 형태의 추이를 보이는 것을 알 수 있다. 소비자물가지수와 기초생활비를 연결짓기 위해 〈표 2〉에 제시된 것처럼 기초생활비 상승률을 물가상승률에 대해 단순회귀하였다. 이 결과로 나타난 회귀계수들을 이용하여 스트레스 테스트 시나리오에 사용될 기초생활비 수치를 산하였다.

2000년 이후 연도별 소비자물가상승률의 분포를 살펴보면 평균은 2.3%, 표준편차는 1.2%로 나타났다. 2022년과 2023년 기본 시나리오의 물가상승률 충격 수치는 한국은행의 2022년 8월 소비자물가상승률 전망치인 5.2%와 3.7%를 사용하였으며, 우호적 및 극단적 시나리오의 경우 기본 시나리오에서 1 표준편차씩 차이가 나는 2.5% 및 4.9%로 설정하였다.

#### (4) 자산가격충격

자산가격충격은 가계 재무수지에는 직접적인 영향을 미치지 않으나 금융자산가격 하락의 경우 유동성자산의 부족으로 가계의 부도확률을 높이고, 실물자산가격 하락의 경우 담보가치 하락으로 부도채권 중 실제로 회수가 가능한 금액이 감소하여 가계 대출의 예상손실률이 커지게 된다.

자산가격 충격은 크게 두 가지로 구분할 수 있다. 먼저 주식, 채권 등의 가격이 하락하는 금융자산(혹은 유동성자산) 가격충격이 있다. 이 경우 유동성자산(LA)이 감소하여 가계가 재무수지 적자를 버틸 수 있는 여력이 감소하게 된다. 따라서 유동성 자산가격 하락충격은 PD값이 상승하게 되는 영향을 유발하여 EAD 비율에 직접적인 영향을 미치게 된다. 통상적인 가계부문 스트레스 테스트 연구문헌에서는 금융자산 가격으로 주식만 살펴보면, 그 이유는 채권가격은 변동성이 크지 않으며, 파생상품은 가계의 보유비중이 낮기 때문이다. 주가상승률의 대리변수로는 KOSPI 시가총액 증가율을 사용하였다.

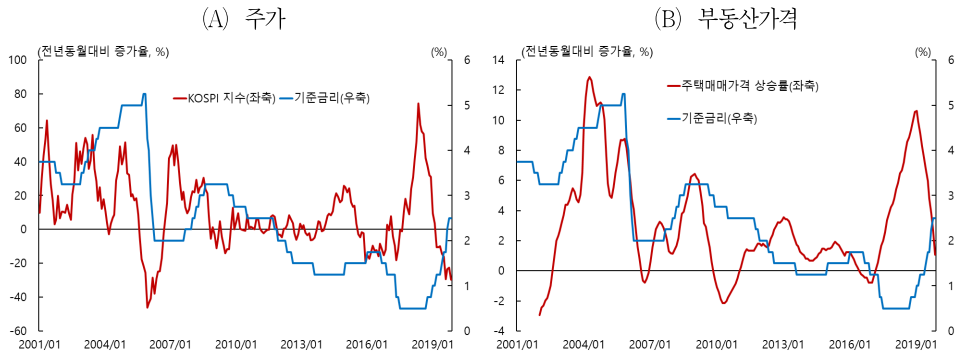
또 다른 충격은 부동산가격 하락 등의 실물자산가격 하락 충격인데, 이 경우 담보 가치가 하락하게 되어 LGD 비율을 변동시키게 된다. 본고의 스트레스 테스트 모형에서는 이러한 경로만을 반영하였기 때문에 실물자산 가격의 변동이 PD나 EAD 비율에는 영향을 미치지 않는다. 부동산가격증가율의 대리변수로는 한국감정원의 주택매매가격지수 상승률을 이용하였다. 주가상승률과 주택매매가격 상승률의 2000년 이후 평균과 표준편차는 <표 3>에 나타나있다.

기준금리와 주가상승률 및 주택매매가격 상승률의 관계는 <그림 12>에 묘사되어 있다. 2000년대의 경우 기준금리변동보다는 IT버블 및 글로벌금융위기 등 주로 경기적 요인에 의해 자산가격이 변동하는 모습을 보인다. 따라서 호경기에는 기준금리와 자산가격이 모두 상승하는 모습을, 불경기에는 기준금리와 자산가격이 모두 하락하는 모습을 보인다. 그러나 2011년부터는 경기적 요인보다는 금리변동에 따른 시장내 유동성 변화로 자산가격이 등락하는 모습으로 변화하였다. 즉, 금리가 인하되면 유동성 증가로 자산가격이 상승하고, 금리가 인상되면 유동성 감소로 자산가격이 하락하는 모습이다. 이 시기에는 그래프상으로도 거울대칭 이미지를 보이며, 상관관계수로도 음(-)의 상관관계가 나타난다.

〈표 3〉 기준금리와 자산가격의 상관관계와 역사적 분포

		주가상승률(KOSPI)	주택매매가격 상승률
기준금리와의 상관계수	2001~2010	0.025	0.718
	2011~2022	-0.324	-0.270
역사적 변동	평균	12.1%	2.8%
	표준편차	26.1%	3.3%

〈그림 12〉 기준금리와 자산가격 수익률의 관계



주: 1) 주가는 KOSPI 종가기준이며, 주택매매가격은 전국 기준.

자료: 한국거래소, 한국감정원.

주가수익률과 주택매매가격상승률 시나리오의 경우 2022년은 1~9월까지의 전년동월대비 수치와 10~12월은 9월의 수치가 동일하게 유지된다는 가정을 이용하여 시나리오를 설정하였고, 2023년은 역사적 변동의 평균치와 표준편차를 이용하여 설정하였다.

#### IV. 가계금융복지조사와 연체율 자료의 매칭

##### 1. 기초 통계량

본고의 분석에서 사용한 자료는 가계금융복지조사이며 둘로 구분되어 있던 금융부문과 복지부문이 합쳐지게 된 2019년 이후 3개년 자료를 중심으로 분석을 실시하였다. 가계금융복지조사에서는 소득, 지출 등의 유량지표(flow)의 경우 조사시점의 직전연도의 1년 중 값을 의미하며 일부 항목은 행정자료로 보완이 되어있다. 즉 2021년 기준자료의 가처분소득은 2020년의 세무행정자료에 보고된 실제 가처분소득을 의미한다. 한편 자산, 부채와 같은 저장지표(stock)의 경우 조사연도의 3월말 기준으로

집계가 되어있다. 즉 2021년 자료의 자산과 부채잔액은 2021년 3월말 기준으로 조사 되어있다.

〈표 4〉에 나타난 바와 같이 2021년 기준, 가계금융복지조사의 총 표본 가구수 18,187개이며 부채를 보유한 부채가구는 10,597개로 전체 대비 표본 가구수 기준으로는 58.3%를, 패널가중치를 고려한 비중은 63.6%를 차지한다. 부채를 보유한 가구 중 약 16.7%가 가계수지 적자가구이며, 2.9%는 실제로 30일이상 원리금상환을 연체한 적이 있다.

〈표 4〉 가계금융복지조사의 표본 정보

	2019년	2020년	2021년
전체가구(A)	18,406	18,064	18,187
부채가구(B)	11,066	10,844	10,597
부채가구비중 <sup>1)</sup> (B/A)	(0.638)	(0.637)	(0.636)
적자가구(C)	2,843	2,591	2,305
적자가구비중 <sup>1)</sup> (C/B)	(0.169)	(0.165)	(0.167)
연체가구(D)	366	433	314
연체가구비중 <sup>1)</sup> (D/B)	(0.032)	(0.038)	(0.029)

주: 1) 비중은 패널의 가중치를 이용한 가중평균으로 시산, 적자기준은  $FM < 0$ 을 사용.

여기서 산출한 연체가구 비중은 세 가지 측면에서 거시지표인 은행의 가계대출 연체율과 차이를 보인다. 첫 번째로는 은행의 가계부문 연체율은 계좌단위로 연체가 발생한 계좌에 대해서만 연체대출로 분류하여 계산되지만, 가계금융복지조사에서는 차주단위로만 연체여부를 판단할 수 있기 때문에 연체가 발생하지 않은 계좌도 과다계상될 여지가 있다. 예를 들어 어떤 차주가 주택담보대출은 연체하지 않고 신용대출의 이자를 연체를 했다고 하면 전자의 경우 신용대출잔액만 연체대출잔액에 포함되나 후자의 경우 이 차주의 전체 대출잔액이 연체대출잔액으로 포함되어버린다. 따라서 거시지표 연체율보다 미시자료의 연체경험 가구비중이 더 높게 나타난다.

두 번째는 은행의 가계대출 연체율은 은행대출을 대상으로만 시산되었으나, 여기서는 은행대출이외의 차입에도 가구가 연체를 발생한 경우 집계가 된다. 통상적으로 은행대출에 대한 연체보다 비은행기관에 대한 연체가 더 자주 발생하므로 은행대출 연체율과 비교해서 미시자료의 연체가구 비중의 수치가 높게 나오는 것은 타당하다고 할 수 있다.

마지막으로 연체율은 월말 잔액기준으로 해당시점에서 30일이상 연체가 발생한 잔액만을 기준으로 집계되나, 가계금융복지조사의 연체유무는 작년 12개월 동안 한 번이라도 30일이상 연체가 발생한 경우 모두 집계된다. 만약 어떤 가구주가 3월에 한번만 연체를 일으키면 거시지표의 연체율에서는 3월에 한 번만 잡히지만 미시자료에서는 작년 대상기간 전체에 연체를 한 가구로 표시가 된다. 이상의 세 가지 요인은 모두 미시자료의 연체가구 비중이 거시자료인 은행의 가계대출 연체율보다 높게 계산되는 이유에 해당한다.

〈표 5〉는 2021년 기준 30일이상 원리금 연체유무로 구분한 연체가구와 비연체가구의 기초통계량을 비교분석한 자료이다. 재무현황에서 눈에 띄는 특징은 연체가구의 가처분소득의 중위값이 전체 가구대비 약 절반 수준이나 기초생활비 지출은 약 77% 수준이기 때문에 가계재무수지는 약 36% 수준으로 나타났다. 이는 연체가구가 비연체가구보다 훨씬 재정여건이 좋지 않다 것을 의미한다. 부채규모와 원리금상환액의 절대적 규모를 살펴보면 연체가구가 전체가구대비 훨씬 작게 나타났으나, 이를 상환할 수 있는 능력과 관련된 지표로 볼 수 있는 유동성자산과 전체 자산금액은 전체 가구의 중위값 대비 각각 약 20% 및 12% 수준으로 매우 빈약함을 알 수 있다.

가구의 재무특성에 대한 요약통계량으로 적자 가구비중, 은행/비은행차입 가구비중, 변동금리 대출잔액비중, 평균 차입금리, 고금리 가구 비중 등을 산출하였다. 적자가구는 재무수지(FM)가 음수인 가구를 기준으로, 금융기관 권역별 차입가구 비중은 각 권역에 대한 대출을 보유한 가구를 기준으로, 고금리가구는 이자납입액/최초대출금액의 값이 0.10(10%)을 상회하는 가구로 설정하였다.

연체가구는 적자가구의 비중이 24.5%로 전체가구 대비 7.8%p 높은 모습이다. 또한 연체가구의 86.5%가 비은행차입(은행대출외 부채가 있는 경우)을 보유하고 있어 그 비중이 전체가구(69.8%)보다 높은 수준을 보였다. 이는 실제로 연체를 발생시키는 사람들의 대부분이 비은행차입을 가지고 있다는 것을 의미하며, 가계부문의 재무건전성 파악에 있어 거시자료에서 쉽게 파악이 불가능한 비은행 자료 분석이 중요함을 시사한다. 또한 변동금리 대출잔액의 비중도 전체 가구는 70.5% 수준이었으나, 연체가구의 경우 79.9%가 변동금리 대출을 보유하고 있어서 기준금리 변동에도 연체가구가 더 취약한 모습이다. 대출잔액 기준 평균 차입금리(이자상환금액/최초대출금액)를 살펴보면 전체 가구는 연 2.377% 수준이나 연체가구는 연 2.693%로 약 31.6bp정도의 차이가 나타났다. 그러나 이러한 평균 데이터로 보면 차입이자율의 차이가 크지 않아 보이나, 고금리 비중(연 차입금리가 10%이상인 가구비중)을 살펴보

면 전체가구는 7.1%에 불과하나 연체가구는 무려 23.8%에 달해 실제로 연체발생 확률과 관련된 고금리 비중 지표에서는 큰 차이를 보인다. 한편으로 고금리 차주비중이 높다는 의미는 금융기관이 평가하는 신용도의 정도가 낮은 차주들이 많다는 것을 의미하므로, 연체가구들은 전체가구에 비해 저신용가구의 비중이 높다고도 해석할 수 있다.

〈표 5〉 연체유무별 기초통계량 비교<sup>1)</sup> (2021년 기준)

	전체 부채가구(A)	비연체가구	연체가구(B)	비교
재무현황				(B/A)
가처분소득(NI)	4,495	4,571	2,391	0.532
원리금상환액(DP)	582	591	335	0.576
기초생활비(BLC)	1,393	1,393	1,077	0.773
재무수지(FM)	2,068	2,139	750	0.363
유동성자산(LA)	5,700	5,900	1,152	0.202
부채	5,500	5,640	3,650	0.664
자산	33,046	34,400	3,992	0.121
가구의 재무특성				(B-A)
적자가구 비중(FM<0)	0.167	0.165	0.245	+0.078
은행차입 가구비중 <sup>2)</sup>	0.622	0.627	0.460	-0.162
비은행차입 가구비중 <sup>2)</sup>	0.698	0.692	0.865	+0.167
변동금리 대출잔액 비중	0.705	0.703	0.799	+0.094
평균 차입금리	2.377	2.371	2.693	+0.316
고금리 <sup>3)</sup> 가구비중	0.071	0.067	0.238	+0.167
가구의 인구사회적특성				
자영업자비중	0.213	0.209	0.349	+0.136
여성비중	0.189	0.186	0.285	+0.097
청년비중(29세이하)	0.020	0.021	0.015	-0.005
중년비중(30~59세이하)	0.692	0.691	0.722	+0.030
장년비중(60세이상)	0.288	0.288	0.263	-0.025
고학력비중(대졸이상)	0.487	0.493	0.283	-0.204
가구원수(명)	2.897	2.910	2.453	-0.444
1인가구비중	0.152	0.146	0.351	+0.200

주: 1) 금액단위는 만원이며, 중위값 기준, 비중(%)은 패널 가중치로 가중평균한 값, 유량변수들은 2020년 기준.

2) 은행대출을 보유한 가구를 은행차입 가구로 은행의 대출을 보유한 가구는 비은행차입 가구로 분류되었으며, 둘 사이는 상호배타적이지 않음. 즉, 은행과 비은행 차입이 모두 존재하는 가구는 두 분류에 모두 해당.

3) 연 10%이상.



인구사회적 특성을 살펴보면 연체가구는 전체가구보다 자영업자, 여성, 중년, 저학력비중이 높게 나타났다. 이러한 특징은 과거의 국내 선행연구들에서도 나타나 가계금융복지조사의 표본도 이전 연구들의 표본과 유사한 특징이 있음을 보여준다. 가구 구성과 관련하여 가구원수를 살펴보면 연체가구의 평균 가구원수는 2.453명으로 전체가구(2.897명) 보다 작게 나타난 모습인데, 이는 연체가구에서 1인가구가 차지하는 비중이 높기 때문이다. 전체 부채 가구 중에서 1인가구 비중은 15.2%에 불과하나, 실제 연체를 일으킨 사람들 중 1/3 이상(35.1%)이 1인 가구인 점도 중요한 특징이라고 할 수 있다.

## 2. 캘리브레이션과 연체율 예측력 비교

### (1) 캘리브레이션(calibration) 방법

앞선 3장 1절에서 소개한 PD값 산출 방법에서 적절한 T값을 찾기 위해 거시자료의 은행부문 가계대출 연체율값을 활용하는 캘리브레이션을 다음과 같이 시행하였다. <표 6>을 살펴보면 2020년 기준 거시자료의 은행대출 연체율의 실제값은 0.234%였다. 가계 재무정보에 드러난 유동성자산 보유규모로 재무수지 적자를 감내하는 기간을 의미하는 T값을 0, 0.5, 1, 3, 6, 12(개월)로 설정하였을 때 계산된 EAD 비율이 <표 6>에 표시되어 있다. 즉, T가 0인 경우는 적자가구이면서 유동자산이 없는 가구에만 1의 PD값을 주는 형태로 시산한 EAD 비율이다. 연체율의 정의가 30일 이상 원리금 연체기준인 점을 미루어 보면 T가 0.5나 1 근처의 값을 가지는 것이 타당한데 T가 0.5나 1인 경우 EAD비율이 실제 연체율과 가장 가깝게 나타났다. 은행대출 잔액 자료를 사용할 수 있는 2017년~21년 패널 자료를 바탕으로 평균제곱오차 MSE(mean squared error)를 최소화하는 것으로 T를 캘리브레이션 할 경우 최적 T값은 0.69개월(약 21일, 3주)로 나타났다. <그림 13>은 5개년간 실제 가계의 은행대출 연체율과 동 방법으로 추정된 EAD 비율을 비교하여 보여준다. 추가적으로 회귀분석 방법으로 예측된 PD값을 이용하여 EAD 비율을 산출한 결과도 비교를 위해 그래프에 같이 표시하였다.<sup>12)</sup> 로짓모형 추정결과와 이러한 분석방법이 지닌 한계점과

12) 가계의 B/S정보를 활용하여 PD값을 구하는 방식과 선행연구에서 주로 사용된 회귀분석방법과의 비교를 위해 로짓모형을 추정하여 PD값도 시산하였다. 가계금융복지조사에서는 연도별 자료에서 과거 1년 동안 연체를 하였는지에 대한 여부만 응답하도록 되어있어, 회귀모형에서 예측된

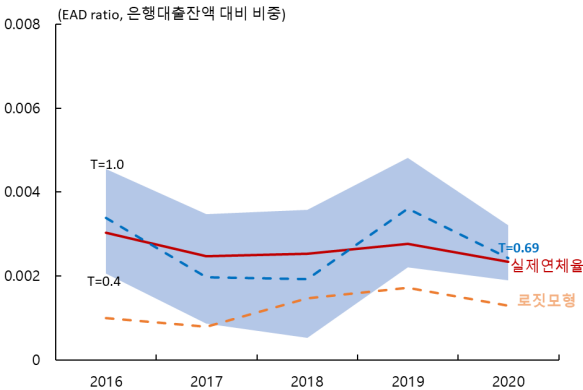
관련된 사항은 부록 1을 참고하길 바란다.

〈표 6〉 T값 캘리브레이션 결과(2020년 기준)

EAD 비율	실제 연체율	T <sup>1)</sup>						T <sup>*1)</sup>
		0	0.5	1	3	6	12	
은행대출 잔액기준(%)	0.234	0.031	0.205	0.329	1.227	2.713	4.315	0.243
전체부채 잔액기준(%)	-	0.023	0.339	0.538	1.632	3.089	4.677	0.404

주: 1) 단위는 월(Month).

〈그림 13〉 실제연체율과 EAD 비율로 예측한 연체율 비교



이를 이용하여 거시자료에서는 나타나지 않는 가계대출 전체기준의 연체율을 역산해보면 2020년을 기준으로 연체율은 0.404% 수준으로 나타났다. 즉, 은행의 차입을 고려할 경우 〈표 6〉에 나타난 바와 같이 은행부문만 고려한 가계대출 연체율보다는 조금 더 높게 나타난다는 점을 알 수 있다. 이는 앞선 기초통계량 분석과도 일맥상통한 결과로 비은행차입의 경우 부실률이 높게 나타난다는 점을 알 수 있게 해준다.

이 방법을 이용하여 2020년 기준 가계부문의 리스크를 측정하여 정리한 것이 〈표 7〉이다. 비은행차주의 EAD 비율은 0.609%로 은행차주에 비해 상대적으로 높게 나

PD값으로 산출한 EAD ratio와 실제 연체율을 직접 비교하기는 어렵다. 여기서 가계 i의 연체율이 매달 독립적이며 동일한 확률  $p_i$ 를 가진다고 가정하면, 추정된 PD값  $x_i$ 와는 다음과 같은 관계를 가지게 된다.

$(1\text{년간 한번도 연체를 하지 않을 확률}) = 1 - x_i = (1 - p_i)^{12} \Rightarrow p_i = 1 - (1 - x_i)^{1/12}$   
따라서 추정된 PD값으로 산출한 이후 위와 같은 변형을 거쳐 EAD 비율 예측값을 산출하였다.

타났다. 계산된 연체율을 기준으로 최종적으로 회수가 불가능한 예상손실률을 의미하는 LGD 비율을 산출해본 결과 전체 차주기준으로 0.030%이며 이를 2020년 중 가계신용 연평균 잔액에 곱하면 가계 리스크 규모인 예상손실액이 4,998억원으로 도출된다. 은행차주의 경우 이러한 LGD 비율이 0.019%로, 손실규모는 1,968억원으로 낮게 나타났으나, 비은행차주의 경우 0.044% 및 5,117억원으로 상대적으로 높게 나타났다.

〈표 7〉 2020년 기준 가계부문 리스크 현황

	PD	EAD	LGD	가계신용 잔액	가계리스크 규모
	(%)	(%)	(%)	(조원)	(억원)
전체	0.247	0.404	0.030	1,666	4,998
은행차주	0.228	0.243	0.019	1,036	1,968
비은행차주	0.321	0.609	0.044	1,163	5,117
소득1분위	0.514	0.418	0.088	76	669
소득2분위	0.389	0.591	0.064	187	1,197
소득3분위	0.342	0.765	0.039	292	1,139
소득4분위	0.134	0.707	0.055	397	2,184
소득5분위	0.058	0.061	0.000	714	0

- 주: 1) 은행차주와 비은행차주는 각각 은행, 비은행 대출여부로 구분한 PD, EAD, LGD값으로 산출된 것이므로 둘의 합계가 전체가 되는 것은 아님. 예를 들어 은행차주의 가계신용잔액은 전체 (1,666조원)에 〈표 5〉의 은행차입 가구비중 0.622를 곱해 1,036조원이 산출됨.
- 2) 소득분위별 신용잔액은 가계금융복지조사의 가구들의 패널가중치를 이용하여 부채잔액값 비중을 구하후 전체 가계신용잔액에 곱하여 산출.

소득분위별로 살펴보면 연체율에 대응하는 EAD 비율이 2~4분위 사이의 차주들에게 높게 나타났다. 고소득 분위인 5분위의 경우 부실률이 낮고, 저소득분위인 1분위의 경우 EAD 비율이 상대적으로 크지 않지만 LGD 비율이 크게 나타났다. 가계 리스크 규모인 예상손실액은 소득 4분위에서 2,184억원으로 가장 높게 나타났으며, 1분위의 경우 담보능력 부족 등으로 669억원으로 시산되어 대출규모에 비해 적지 않은 것으로 나타났다.

## (2) 표본외(out-of-sample) 예측력 비교: 2021년 연체율 예측

위에서 분석한 자료들을 바탕으로 현재 가계금융복지조사 자료를 이용하여 추계할

수 없는 2021년 연체율에 대해 예측을 시도해 보았다. 2021년에 대한 거시경제 충격 값은 앞선 장에서 설정한 금리, 소득, 물가, 자산가격 충격의 대리변수들의 실제값을 이용하여 설정하였다. 그 충격의 크기는 <표 8>에 제시되어 있다. 기준금리의 경우 연평균 기준으로 2020년 0.67%에서 2021년 0.65%로 2bp만큼만 감소한 셈이 되어 여기서는 충격의 크기를 2bp로 설정하였다. 나머지 변수들은 모두 2021년의 실제값을 사용하였고, 특히 물가충격은 소비자물가상승률이 아닌 2021년 통계청의 최저생활기준 생활비값을 그대로 사용하였다.

<표 8> 2021년 거시경제 충격의 실제값

충격요인	기준변수	충격크기(실제값)
금리충격	기준금리	-2bp
소득충격	피용자보수증가율	+6.1%
물가상승률충격	최저생계수준 기초생활비	+4.0% (1인가구기준)
자산가격충격	주가상승률	+39.0%
	주택매매가격상승률	+8.5%

앞선 스트레스 테스트 개념도를 통해 살펴보면 모든 충격이 연체율인 EAD 비율을 낮추는 방향으로 작용하고 있음을 알 수 있다. 실제 가계부문 은행대출 연체율도 2020년 0.234%에서 2021년 0.169%로 낮아졌다. 아래의 <표 9>는 소득충격 적용방식에 따른 2021년 은행의 가계대출 연체율의 예측값 차이를 비교한 표이다.

<표 9> 2021년 은행부문 가계대출 연체율 예측값

실제 연체율	동질적 소득충격	이질적 소득충격		
		중위값(median)	최빈값(mode)	평균값(mean)
0.169	0.108	0.189	0.187	0.193
	(-0.061)	(+0.020)	(+0.018)	(+0.024)

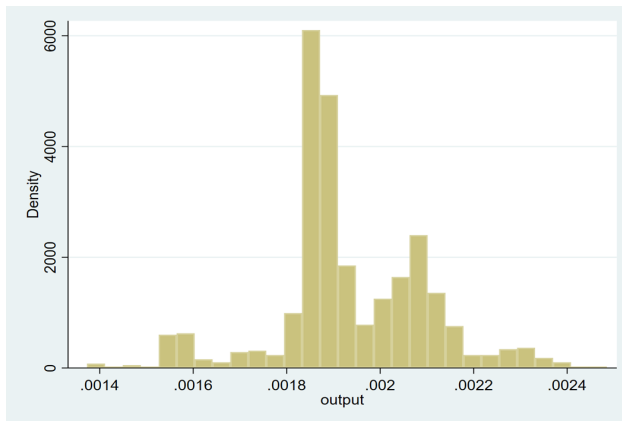
주: 1) 단위는 %이며 ( )안은 실제 연체율 대비 오차를 의미.

동질적 소득충격은 패널내 모든 가구들의 가처분소득을 일괄적으로 6.1%씩 상승시킨 경우의 예측값을 의미하며 이질적 소득충격의 예측치 값은 앞서 도출한 2019년~20년 사이의 근로소득증가율과 사업소득증가율의 실증적 분포를 이용하여 가구별로 다른 소득증가율 충격이 발생하도록 몬테카를로 1,000회 시행한 후 그 분포의 요약통계량을 의미한다. 표에 나타난 바와 같이 동질적 소득충격의 경우 실제 연체율과

의 오차는  $-0.061\%$ p로 나타나 이질적 소득충격의 예측치보다 그 오차의 절댓값이 더 컸을 뿐만 아니라 모든 가구의 소득이 늘어남에 따라 가계 연체율을 과소평가하는 것으로 나타났다.

이질적 소득충격의 예측치들을 살펴보면 평균값보다는 중위값과 최빈값이 실제 연체율에 더 근접하게 나타났는데 이는 몬테카를로 실험의 결과로 도출된 예측값의 분포가 <그림 14>와 같이 비대칭적인데 기인한다. 예측치의 요약통계량 중에서는 최빈값의 오차가  $+0.018\%$ p수준으로 실제값에 가장 근접한 것으로 나타났다. 결론적으로 가계 B/S자료를 이용하여 이질적 소득증가율 분포를 고려한 시나리오 분석으로 거시경제 전체의 연체율을 예측하는 것이 일괄적으로 동일한 소득증가율을 적용하는 방법보다 합리적인 방법이라는 것을 알 수 있다.

<그림 14> 이질적 소득충격의 몬테카를로 1,000회 실험 후 연체율 예측값의 분포



본고에서는 이러한 방식으로 소득충격의 시뮬레이션을 실시하였으며 PD, EAD, LGD의 최빈값과 중위값으로 결과치를 제시할 것이다. 소득충격의 시뮬레이션과 관련된 자세한 분석 알고리즘은 부록 2를 참고하길 바란다. 여기서 최빈값은 퍼센트(%) 단위에서 소수 넷째 자리 기준으로 계산한 값들에서 가장 빈도수가 높은 값을 기준으로 산출되었다. 최빈값은 가장 발생확률이 높은 예측치라는 장점이 있지만, 충격을 순차적으로 높이거나 줄일 때 결과값이 불연속적으로 변화하는 형태가 심하여, 중위값을 보조지표로 같이 산출하여 분석하였다.

## V. 기준금리 인상 스트레스 테스트 결과 및 시사점

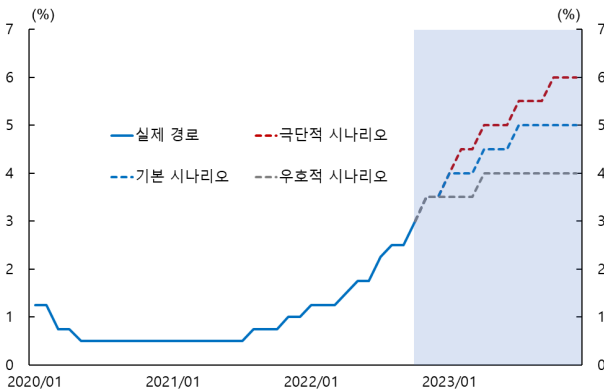
### 1. 시나리오 개요

본고의 목적은 기준금리 변동에 따른 금융기관의 가계부문 건전성에 대한 스트레스 테스트를 실시하는 것이다. 따라서 스트레스 테스트 시나리오는 통화정책의 기준금리 변화를 중심으로 설정이 된다. 기준금리는 2022년 10월 기준 3.00%로, 가계금융복지조사에서의 가장 최근 시점 자료인 2020년 연평균 기준금리인 0.67%보다 상당히 인상된 수준이다. <표 10>은 기준금리 시나리오에 대한 요약을 보여주고 있다. 세 가지 시나리오 모두 2022년 연말, 즉 11월 24일 금융통화위원회에서 3.5%로 50bp를 인상한다고 가정하고 2023년 기준금리 경로를 예측하는 것을 기본으로 한다.

<표 10> 기준금리 시나리오

	2020	2021	2022	2023		
				기본	우호적	극단적
연말 기준금리	0.50	1.00	3.50	5.00	4.00	6.00
연평균 기준금리	0.67	0.65	2.17	4.63	3.88	5.21

<그림 15> 기준금리 시나리오 경로



기본 시나리오에서는 2022년 하반기 중 전년동월대비 물가상승률 수준인 5%만큼 한국은행이 2023년 연말까지 기준금리를 인상한다는 시나리오이다. 이 시나리오는 중앙은행이 물가안정을 달성하기 위해 물가상승률만큼 기준금리를 인상해야 한다는

테일러 원칙(Taylor principle)에 기반한 것이다.<sup>13)</sup> 이 기본 시나리오보다 좀 더 우호적인 경제환경인 물가상승률이 4% 수준으로 낮아지는 경우를 우호적 시나리오로 설정하였으며 이 때 한국은행이 2023년 연말까지 기준금리를 4%까지만 인상한다고 가정하였다. 한편 물가상승과 관련된 충격이 지속되어 중앙은행이 금리인상을 지속할 수밖에 없는 극단적 시나리오(비용인상 인플레이션 충격이 크게 발생하는 경우)의 경우 2023년말 기준금리가 6%까지 올라간다고 가정하였다. 이 세 가지 시나리오의 기준금리 경로를 그래프로 나타낸 것이 <그림 15>이다.

앞서 설정한 3장 2절의 스트레스 테스트 방법론에 따라 위의 기준금리 경로별 구체적 충격 값을 요약하면 아래의 <표 11>와 같이 나타낼 수 있다. 기준금리에 대한 충격크기는 앞서 언급한 기준금리 경로에서 2020년 연평균 기준금리 대비 변동폭으로 설정하였다. 2022년의 경우 10월 현재까지 가용할 수 있는 정보를 활용하여 충격의 크기를 예측하였다. 피용자보수증가율과 물가상승률은 2022년 8월 기준 한국은행의 GDP성장률과 소비자물가상승률 전망치를 이용하였으며, 주가상승률과 부동산가격상승률은 역사적 분포의 평균값을 이용하였다. 금리충격을 제외한 모든 충격의 우호적 및 극단적 시나리오는 기본 시나리오에서 역사적 변동의 1 표준편차씩 벌어지도록 설정하였다.

<표 11> 거시경제 충격 시나리오 요약

충격	거시변수	2022년	2023년			설정근거
			기본	우호적	극단적	
금리충격	기준금리 (변화폭) <sup>1)</sup>	3.50% (+150bp)	5.00% (+396bp)	4.00% (+321bp)	6.00% (+454bp)	테일러 원칙 (Taylor Principle)
소득충격	피용자보수증가율	+5.6%	+4.0%	+6.0%	+2.0%	한국은행 전망치 <sup>2)</sup> 및 역사적 표준편차 이용
물가충격	물가상승률	+5.2%	+3.7%	+2.5%	+4.9%	
자산가격 충격	주가상승률	-21.3%	+12.1%	+38.2%	-14.1%	역사적 평균, 표준편차 이용
	주택매매가격상승률	+4.4%	+2.8%	+6.1%	-0.5%	

주: 1) 2020년 평균 기준금리(0.67%) 대비 변화폭.

2) 한국은행 2022년 8월 전망치 기준.

13) Gali(2015) 참고.

2. 분석결과

스트레스 테스트에 따른 PD, EAD 비율, LGD 비율의 결과값은 <표 12>에 나타나 있다. 구체적인 수치를 살펴보면 가계부문의 전체 연체율에 대응하는 EAD 비율은 2022년에는 0.570%, 2023년의 기본 시나리오에서는 0.836%, 우호적, 극단적 시나리오를 고려할 때는 0.743~0.888%가 될 것으로 나타났다.

<표 12> 스트레스 테스트 결과<sup>1)</sup>

구분 <sup>2)</sup>	PD (평균부도율) (%)	EAD (연체율) (%)	LGD (예상손실률) (%)
2022년			
전체	0.320 [0.294, 0.335, 0.374]	0.570 [0.438, 0.540, 0.630]	0.032 [0.028, 0.032, 0.037]
은행	0.255 [0.192, 0.237, 0.291]	0.445 [0.380, 0.444, 0.535]	0.008 [0.006, 0.008, 0.010]
비은행	0.395 [0.343, 0.398, 0.449]	0.602 [0.474, 0.667, 0.803]	0.063 [0.056, 0.063, 0.072]
2023년 기본 시나리오			
전체	0.455 [0.407, 0.451, 0.495]	0.836 [0.709, 0.796, 0.892]	0.037 [0.031, 0.037, 0.044]
은행	0.296 [0.304, 0.360, 0.424]	0.579 [0.533, 0.636, 0.753]	0.011 [0.007, 0.011, 0.015]
비은행	0.532 [0.475, 0.529, 0.586]	1.005 [0.903, 0.998, 1.105]	0.068 [0.061, 0.071, 0.083]
2023년 우호적 시나리오			
전체	0.430 [0.386, 0.427, 0.470]	0.743 [0.669, 0.737, 0.823]	0.033 [0.028, 0.032, 0.036]
은행	0.299 [0.279, 0.331, 0.395]	0.586 [0.494, 0.578, 0.686]	0.007 [0.004, 0.007, 0.009]
비은행	0.500 [0.453, 0.506, 0.561]	0.904 [0.857, 0.941, 1.037]	0.059 [0.055, 0.063, 0.073]
2023년 극단적 시나리오			
전체	0.466 [0.428, 0.472, 0.518]	0.888 [0.764, 0.863, 0.962]	0.047 [0.037, 0.047, 0.054]
은행	0.412 [0.329, 0.385, 0.451]	0.677 [0.586, 0.702, 0.826]	0.020 [0.010, 0.018, 0.022]
비은행	0.537 [0.496, 0.552, 0.608]	1.016 [0.968, 1.066, 1.175]	0.086 [0.071, 0.084, 0.097]

주: 1) 각 셀의 가장 왼쪽 값은 몬테카를로 실험 1,000회 시행의 최빈값을 의미하고, [ ]안은 각 순서통계량에서 25번째, 중위수, 975번째 분위수값이다.

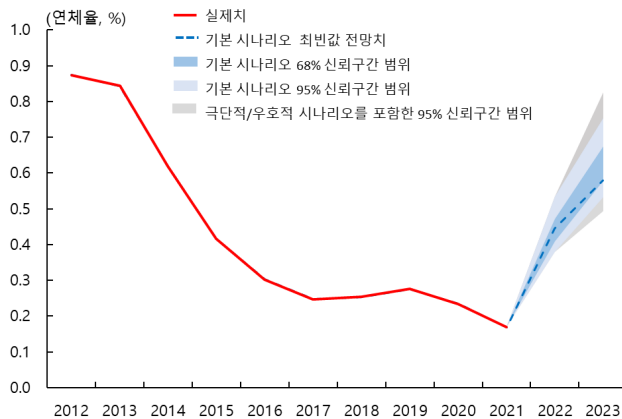
2) 은행은 은행대출을 보유한 차주와 비은행은 비은행대출을 보유한 차주로 구분.

이러한 수치에 대해 리스크가 통제가능한 수준인지를 판단하기 위해 익숙한 거시지표인 은행의 가계대출 연체율에 매칭되는 은행 EAD 비율을 과거 수치와 비교해 보았다. <그림 16>을 살펴보면 2023년 충격 결과값인 0.579%는 글로벌 금융위기 직후 과거 금리인상기의 은행 연체율 수준(0.6~1.0%)보다 낮음을 알 수 있다. 특히 기



본 시나리오 하에서의 95% 신뢰구간인 0.533~0.753%와 극단적 및 우호적 시나리오 하에서의 95% 신뢰구간의 합집합인 0.494~0.826%를 고려하여도 여전히 글로벌 금융위기 이후 금리 인상기 수준의 최댓값(0.874%) 보다는 낮게 나타났다. 이러한 결과는 은행권의 가계부문 리스크는 금융불안을 야기할 정도로 취약하지 않으며 통제 가능한 범주에 있다고 판단된다.

〈그림 16〉 은행 연체율 실제치와 전망치 비교



그러나 비은행 차입을 보유한 차주에 대한 연체율과 예상손실액은 은행 차입차주에 비해 상당히 크게 나타났다. 2023년 기본 시나리오를 기준으로 연체율을 살펴보면 은행(0.579%)에 비해 0.426%p 높은 1.005%로 나타났다. 예상손실액과 관련된 LGD 비율을 살펴보면 그 차이는 더욱 크게 나타난다. 기본 시나리오에서는 비은행 차입을 보유한 차주에 대한 LGD 비율이 은행(0.011%)에 비해 0.057%p 높은 0.068%로 나타났다. 이는 가계부문의 리스크가 비은행부문에 집중적으로 쏠려 있음을 시사한다.

한편 리스크 총량을 의미하는 예상손실액을 산출하기 위해 LGD비율을 2022년 2분기 말 가계신용잔액 잔액에 곱하여 시산해보면 다음과 같다. 이 경우 2022년 하반기과 2023년 중 가계신용잔액이 변동하지 않는다는 비현실적인 가정이 존재하지만, 앞서 구한 리스크 비율을 구체적인 리스크 총량으로 전환하기 위해 불가피하게도 이러한 과정을 도입하였다. 계산된 예상손실액을 기준으로 가계대출 리스크 총량을 살펴보면 2022년에는 5,982억원으로, 2023년에는 기본 시나리오의 경우 6,917억원으로, 우호적 및 극단적 시나리오의 경우 각각 6,169 및 8,786억원으로 나타났다. 이 경우

은행권과 비은행권의 리스크 쏠림현상이 더욱 두드러지게 나타남을 알 수 있는데, 기본 시나리오를 기준으로 비은행권의 리스크 총량이 은행권보다 약 6.94배 높은 것으로 나타났다.

〈표 13〉 스트레스 테스트 결과에 따른 예상손실액<sup>1)</sup>

구분	차주비중	가계신용잔액 (조원)	2022년 (억원)	2023년(억원)		
				기본	우호적	극단적
전체	1.000	1,869	5,982	6,917	6,169	8,786
은행	0.622	1,163	930	1,279	814	2,325
비은행	0.698	1,305	8,220	8,873	7,698	11,221

주: 1) 부문별 가계신용 잔액은 전체 잔액에서 차주의 비중을 곱하여 시산, 예상손실액은 가계신용잔액에 LGD비율을 곱하여서 시산.

### 3. 금리변동의 직접효과

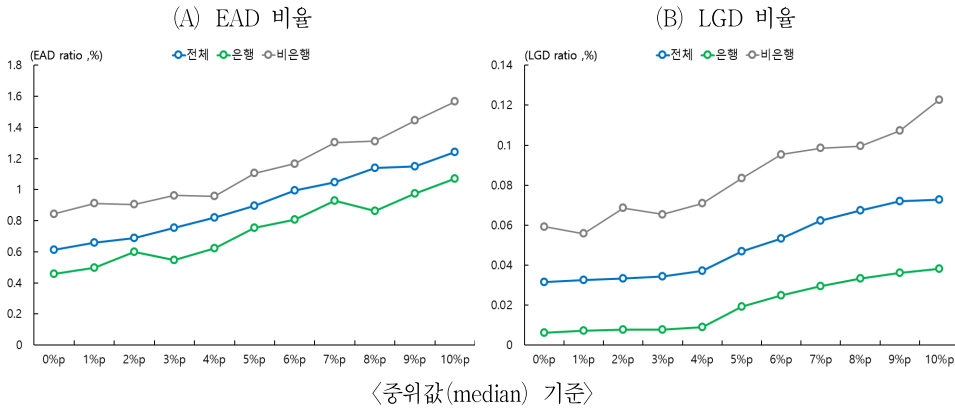
이번 절에서는 금리변동의 순수한 직접효과를 살펴보기 위해 2023년 기본 시나리오에서 기준금리 변동폭만을 조정할 경우에 연체율과 예상손실률이 어떻게 바뀌는지 살펴보겠다. 기본 시나리오에서 다른 소득, 물가, 자산가격 충격은 동일하고 금리충격만 0%p에서 10%p까지 1%p 단위로 변한 경우를 시산해 보았다. 다시 한번 강조하지만 금리인상 크기는 2020년 연평균 기준금리 0.67%에 대비하여 인상한 정도를 의미한다.

〈그림 17〉에서 드러난 바와 같이 기준금리 인상에 따른 가계부문의 리스크변화에 대한 직접효과는 단순한 선형관계가 아님을 암시한다. 연체율에 대응하는 EAD 비율은 대체로 기준금리 변화폭에 따라 선형적으로 반응하는 반면 예상손실률에 대응하는 LGD비율은 기본 시나리오에서 가정된 4%p 수준 이후로는 상승폭이 급격하게 높아짐을 알 수 있다. 이는 2023년 연말까지 기준금리가 4%보다 높은 수준으로 긴축적 통화정책이 집행될 경우, 예전의 금리와 가계 부실률의 선형관계보다 예상손실액이 큰 폭으로 증가할 수도 있음을 보여준다. 따라서 통화정책의 목표 중에 하나인 금융안정을 회수불가능한 가계부문 리스크의 폭증하지 않는 상황으로 규정한다면, 통화당국이 기준금리 결정시 이러한 기준금리 변동폭과 예상손실률의 비선형관계를 염두에 두어야 한다. 만약 현재의 상황처럼 물가안정을 위한 금리인상을 단행해야 한다면 금융안정과 관련된 리스크 증폭의 임계치(threshold)가 어디인지, 그리고 임계치 이

후의 금융안정 희생비율이 어느 정도로 변화하는지 파악하는 것이 필요하다.<sup>14)</sup>

〈그림 17〉 금리충격의 변화에 따른 EAD 및 LGD ratio의 효과

〈최빈값(mode) 기준〉



주: 1) 가로축은 2020년 연평균 기준금리 0.67%대비 2023년 기준금리의 연평균 인상폭을 의미, 은행과 비은행의 정의는 앞선 스트레스 테스트 결과의 정의와 동일.

#### 4. 충격요인별 가계부문 건전성에 대한 상대적 영향력 분석

가계부문 건전성에 가장 큰 영향을 주는 충격요인을 찾기 위해, 2023년의 기본 시나리오를 기준으로 다음과 같은 섭동법(perturbation method)을 적용해 보았다. 각 충격별로 2000년 이후 역사적 분포의 표준편차를 구한 후, 여타 충격요인을 기본 시

14) Brunnermeier et al. (2012)에서는 금융마찰을 고려한 거시모형에서 이러한 비선형적 증폭효과(non-linear amplification effect)가 금융불안(financial instability)을 야기하는 주요 원인이라고 설명하고 있다.

나리오 값에 고정시킨채 각 요인별로 충격값을 -3 표준편차부터 +3 표준편차까지 1 표준편차 단위로 변화를 주어서 가계부문의 연체율(EAD 비율)과 예상손실률(LGD 비율)이 얼마나 변화하는 지를 비교해 보았다. 금융기관의 가계부문 리스크를 유발하는데 가장 영향력이 큰 충격일수록, 이러한 충격값 변동에 따른 EAD 비율과 LGD 비율의 변화가 크게 나타날 것이다. 각 충격요인별로 구체적인 변동값은 다음의 <표 14>에 정리되어 있다.

<표 14> 충격요인별 충격크기 변화

충격변수	-3 $\sigma$	-2 $\sigma$	-1 $\sigma$	기본 시나리오	+1 $\sigma$	+2 $\sigma$	+3 $\sigma$	평균	표준편차 ( $\sigma$ )
기준금리변동(bp)	182	253	325	396	467	539	610	-17.0	71.3
피용자보수증가율(%)	-2.1	-0.1	2.0	4.0	6.0	8.1	10.1	6.6	2.0
물가상승률(%)	0.1	1.3	2.5	3.7	4.9	6.1	7.3	2.3	1.2
주가상승률(%)	-66.3	-40.2	-14.0	12.1	38.2	64.4	90.5	12.1	26.1
부동산가격상승률(%)	-7.1	-3.8	-0.5	2.8	6.1	9.4	12.7	2.8	3.3

위의 충격값을 기준으로 스트레스 테스트를 시행한 결과가 <그림 18>에 제시되어 있다. 가장 크게 눈에 띄는 특징은 어느 기준으로 하든, 금리충격이 가계부문의 리스크에 가장 큰 영향을 미친다는 점이다. 이는 금융기관의 가계부문 리스크와 관련된 금융안정 분석에서 기준금리변동의 여파를 파악하는 것이 매우 중요함을 시사한다.

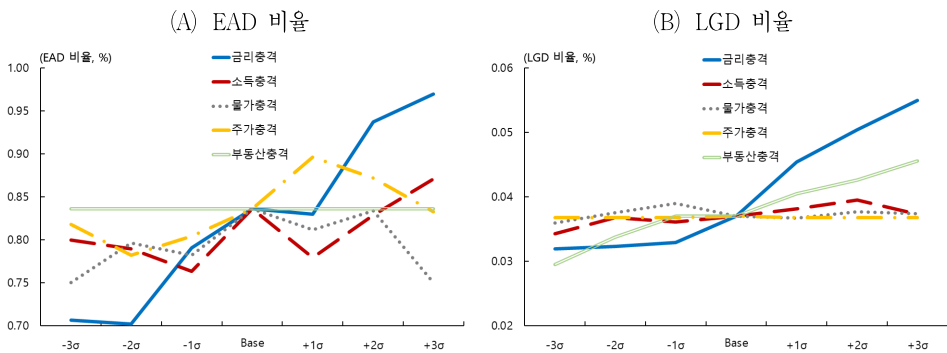
두 번째 특징은 연체율과 예상손실률에 금리 다음으로 영향을 미치는 충격요인이 다르다는 것이다. 충격값 변화에 따른 변동이 다소 연속함수 형태로 나타나는 중위값 기준으로 살펴보면, 연체율(EAD 비율)에는 금리 다음으로 소득충격요인이 가장 크게 영향을 미치며, 예상손실률(LGD 비율)의 경우 금리 다음으로 담보력과 관련된 부동산가격 충격요인의 영향이 가장 크게 나타났다. 이러한 결과는 채무불이행과 관련된 연체율의 경우 가구의 자금조달 원천인 소득이 가장 중요하고, 실제 회수불가능한 손실발생과 관련하여서는 실물담보와 관련된 부동산가격이 가장 중요하다는 것을 의미한다. 이 결과는 경제학적 직관과도 일치한다.

세 번째 특징은 물가변동에 따른 기초생활비 상승과 주가변동 등의 요인은 가계의 채무불이행에 미치는 영향의 정도가 작다는 것이다. 이러한 결과가 나타난 이유는 대부분의 연체가구의 경우 소득 및 원리금 상환규모가 기초생활비에 비해 월등히 크며, 유동성자산의 포트폴리오 구성에서 주식의 차지하는 비중이 작기 때문이다. 만약 소

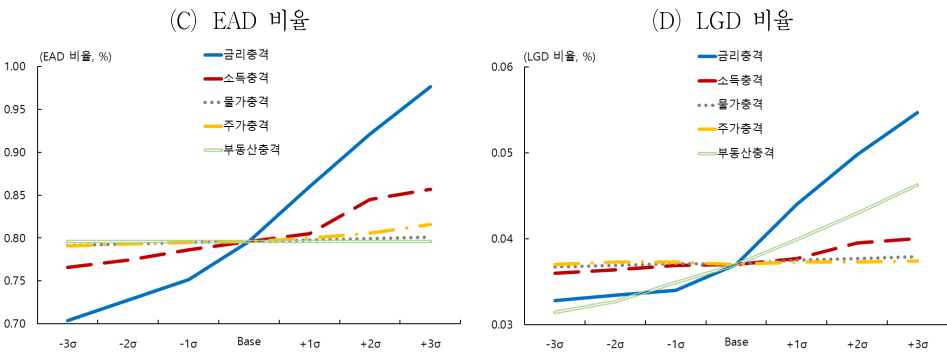
득대비 기초생활비의 비중이 큰 저소득계층에 대해 분석한다면 생활비요인이 중요할 수도 있으며, 점차 우리나라 가구의 금융자산 포트폴리오구성에서 주식의 비중이 늘어난다면 주가충격 요인도 가계부문 건전성 분석에서 중요해질 수 있다. 한편 부동산 가격 충격은 본 스트레스 테스트 모형에서 담보자산 가치변동으로만 작용하므로 연체율에는 아무런 영향을 미치지 못하는 것으로 나타났다.

〈그림 18〉 충격요인별 상대적 중요도 비교

〈최빈값(mode) 기준〉



〈중위값(median) 기준〉



## VI. 결 론

이상으로 본 연구의 분석결과를 요약하고 시사점을 도출하면 다음과 같다. 기준금리와 가계대출의 부실률은 상관관계가 높은 가운데, 최근 거시경제 여건은 긴축적 통화정책을 요구하는 신호를 보내고 있다. 특히 가계의 변동금리부 대출 비중이 높은 상황에서는 기준금리 인상이 가계대출 부실에 미치는 직접적인 경로가 확대될 것이

다. 가계의 재무상태를 살펴볼 수 있는 미시 패널자료인 가계금융복지조사를 이용하여 가계의 가처분소득, 원리금상환액, 기초생활비를 고려하여 재무수지 적자 가구를 구분하고, 유동성자산으로 일정기간 적자규모를 감내할 수 있는 지를 고려하여 가계의 채무불이행 확률을 시산해본 결과 2023년의 시나리오별 가계대출 연체율은 기준금리가 크게 낮았던 2020년보다 증가하였으나, 전체 차주 기준으로는 1% 이상으로 크게 상승하는 경우는 드물어 금융기관의 가계부문 리스크는 통제가능한 수준이라고 판단된다.

그러나 이러한 결과가 모든 부문에서 금융안정이 충족된다는 것을 시사하지는 않는다. 금융기관별로 보면 은행권보다 비은행권의 부실률이 눈에 띄게 큰 차이를 보였으며, 특히 최종적으로 회수가 불가능한 예상손실액을 기준으로 분석해보면 예상손실액의 규모가 비은행권이 은행권보다 월등히 큰 것으로 나타났다. 따라서 금융기관 전체의 가계부문 리스크가 통제가능한 범위에 있다 하더라도, 부문별로 살펴보면 비은행 부문에 리스크가 쏠려있음을 시사한다. 또한 기준금리 인상에 따른 가계부문의 리스크 변화는 비선형적인 관계를 가지고 있다는 점에서 기준금리가 예측가능한 범위에서 변동할 경우에는 예상손실액이 크게 증가하지 않지만 그 이상 기준금리가 올라갈 경우 가계부문의 리스크가 큰 폭으로 증가할 우려가 있다. 따라서 본 연구는 중앙은행이 물가안정을 위해 추가적인 금리인상이 필요하다고 판단하는 경우에는 이러한 비선형적 금융안정 측면의 희생률(sacrifice ratio)을 반드시 고려할 필요가 있음을 시사한다.

## ■ 참 고 문 헌

1. 김영일·유주희, “가계부채 부실위험에 대한 스트레스 테스트: 가구자료를 중심으로,” 한국은행 경제연구원, 『경제분석』, 제19권 제2호, 2013, pp. 59-95.
2. 김영일·진경희, “가계 채무불이행 위험의 결정요인에 대한 분석과 시사점,” 한국금융연구원, 『금융연구』, 제32권 제2호, 2018, pp. 63-92.
3. 이준서, “개인차주의 대출행태 분석 및 잠재적 도산확률 추정,” 한국재무관리학회, 『재무관리연구』, 제36권 제1호, 2019, pp. 63-94.
4. 전홍배·이정진·최운열, “스트레스테스트를 활용한 은행 가계대출부문의 안정성 연구,” 한국은행 경제연구원, 『경제분석』, 제14권 제2호, 2008, pp. 71-100.
5. 정호성, “가계대출 부도요인 및 금융업권별 금융취약성: 자영업 차주를 중심으로,” BOK 경제연구, 제2018-5호.
6. 한국은행, 『금융안정보고서』, 각 호.
7. \_\_\_\_\_, 『경제전망보고서』, 2022년 8월.

8. Ampudia et al., "Financial Fragility of Euro Area Households," *Journal of Financial Stability*, Vol. 27, December 2016, pp. 250-262.
9. Fuster, Guttman-Kenney, and Haughwout, "Tracking and Stress-Testing U.S. Household Leverage," *FRB NY Economic Policy Review*, September 2018.
10. Giordana and Ziegelmeyer, "Stress Testing Household Balance Sheets in Luxembourg," *ECB Working Paper Series*, No. 2254, March 2019.
11. Gali, "Monetary Policy, Inflation, and the Business Cycle," Princeton University Press, 2015.
12. Basten, Guin, and Koch, "How Do Banks and Households Manage Interest Rate Risk? Evidence from Mortgage Applications and Banks' Responses," *Bank of England Staff Working Paper*, No. 733, 2018.
13. Brunnermeier, Eisenbach, and Sannikov, "Macroeconomics with Financial Frictions: A Survey," *NBER Working Paper*, No. 18102, 2012.
14. Leika and Marchettini, "A Generalized Framework for the Assessment of Household Financial Vulnerability," *IMF Working Paper*, WP/17/228, 2017.
15. Kaplan, Violante, and Weidner, "The Wealthy Hand-to-mouth," *NBER Working Paper*, No. 20073, 2014.
16. Wang, "Household Liquidity Buffers and Financial Stress," *Reserve Bank of Australia Bulletin*, June 2022.

## 부록 1. 패널 로짓모형 추정결과

본고에서는 연체율 예측력을 비교하기 위해 로짓 (logit) 회귀분석 방법도 병행하여 실시하였다. 로짓모형의 구성은 김영일·진경희(2018)를 참고하여 연도별 더미를 추가한 랜덤효과(random effect) 모형을 추정하였다.

변수명	계수	단순 p-value	AME <sup>1)</sup>
연령더미			
30세미만	-0.429	0.289	-0.009
30대	0.087	0.683	0.002
40대	0.571	0.001	0.013
50대	0.929	0.000	0.020
60대	0.403	0.013	0.009
성별더미 (남성=1)	0.616	0.000	0.014
고학력더미 (대졸이상=1)	-0.792	0.000	-0.017
결혼더미			
기혼	-0.300	0.077	-0.007
사별 및 이혼	0.129	0.469	0.003
자영업자더미 (자영업자=1)	0.813	0.322	0.018
소득분위 더미			
소득2분위	-0.577	0.002	-0.013
소득3분위	-0.900	0.001	-0.020
소득4분위	-1.655	0.001	-0.036
소득5분위	-2.343	0.004	-0.051
임금노동자*소득2분위	-0.262	0.194	-0.006
임금노동자*소득3분위	-0.157	0.587	-0.003
임금노동자*소득4분위	0.124	0.801	0.003
임금노동자*소득5분위	0.588	0.467	0.013
자영업자*소득1분위	-1.156	0.175	-0.025
자영업자*소득2분위	-1.055	0.214	-0.023
자영업자*소득3분위	-1.026	0.238	-0.023
자영업자*소득4분위	-0.754	0.430	-0.017
부동산보유금액	-0.000	0.000	-0.000
주거형태 더미			
전세	-0.318	0.169	-0.007
자가	-0.051	0.823	-0.001
월세	-0.014	0.954	0.000
주택형태 더미			
아파트	0.330	0.031	0.007
연립 및 다세대	1.703	0.000	0.037
기타	1.144	0.000	0.025
DTI 더미			
DTI 1이상 2이하	0.504	0.000	0.011
DTI 2이상 3이하	0.732	0.000	0.016
DTI 3이상 4이하	0.625	0.000	0.014
DTI 4이상 6이하	1.014	0.000	0.022
DTI 6이상 8이하	1.057	0.000	0.023
DTI 8이상 10이하	0.785	0.004	0.017
DTI 10초과	1.169	0.000	0.026
신용대출 보유차주	0.700	0.000	0.015
비은행 대출 보유차주	0.644	0.000	0.014

주: 1) 평균 한계효과(Average Marginal effect)를 의미하며  $\frac{1}{n} \sum_i \hat{\beta} \cdot p_i (1 - p_i)$ 의 산식으로 계산되었다.



가계 부실을 예측에 회귀모형을 사용할 경우 부실여부 자체를 예측하는 데에는 의미가 있을 수 있으나 설명변수가 종속변수의 영향을 미치는 구체적인 매커니즘을 설명하기 어렵다. 예를 들어 여성일수록 혹은 월세거주자일수록 가계부도율이 높아지는 것은 발생한 결과에 따른 단순한 상관관계에 불과하기 때문이며, 여성이거나 월세거주를 한다는 사실 자체는 채무불이행과 직접적인 경제이론적 연결고리가 없기 때문이다. 즉, 인구사회학적 설명변수는 채무불이행의 근본적인 원인이 아니라 공통적인 충격요인에 따라 영향을 받는 결과변수에 불과한 것이다. 이러한 이유 등으로 인해 Leika and Marchettini (2017)은 인구사회학적 특성변수를 주변 변수로 칭하고 있으며, 자료가 제한적인 상황에서의 회귀방정식을 분석할 때에도 재무관련 지표만을 포함(예) DTI, 담보금액 등)하여 분석할 것을 권하고 있다.

부록 2. 소득충격의 몬테카를로 실험 방법

이 부록에서는 이질적 소득충격을 몬테카를로 실험을 통해 구체적으로 적용하는 방법의 알고리즘에 대해서 구체적으로 서술하고자한다.

**step 1)** 몬테카를로 실험 시행횟수를 설정한다( $n = 1,000$ ).

**step 2)** 각  $i$ 번째 시행에서 개별 가구마다 0, 1 사이에서 연속형 균일분포에서 난수를 추출한다.

**step 3)** 개별가구의 난수값이 속한 실증적 소득증가율 누적분포의 계급을 찾고, 계급의 대푯값(중간값)과 위치모수 이동값(location parameter shift factor; = 피용자보수 증가율 - 실증적 분포의 중위값)을 더하여 개별가구의 소득증가율값을 할당한다(실증적 분포에 대한 구체적인 값은 <부록 2. 표 2>와 <부록 2. 표 3> 참고).

(개별가구의 소득증가율) =  $1 + (\text{분포표상의 단순증가율}) + (\text{위치모수 이동값})$   
=  $1 + (\text{분포표상의 단순증가율}) + [(\text{피용자보수 증가율가정}) - (\text{실증적 분포의 중위값})]$

<부록 2. 표 1> 2022년 근로소득 증가율 계산 예시

가구번호	난수	계산식	근로소득증가율
100001001	0.5341	$(1 - 0.049 + 0.0151)$	0.966
100001002	0.1078	$(1 - 0.423 + 0.0151)$	0.592
⋮	⋮	⋮	⋮

주: 1)  $0.056 - 0.041 = 0.015$ .

**step 4)** 계산된 소득증가율과 나머지 충격변수들(금리, 물가, 자산가격)을 이용하여 가계재무수지(FM)를 구하고, 이에 따라, PD와 EAD, LGD를 순차적으로 계산한다.

**step 5)** step 2~4를 step 1에서 설정한 시행횟수( $n = 1,000$ )에 도달할 때까지 반복한 후, 각  $n$ 개의 PD, EAD, LGD의 요약통계량을 계산한다. 이 때 최빈값은 퍼센트 증가율의 소수넷째 자리를 기준으로 계산한다.

본문의 <그림 13>은 step 5)에서 계산한 분포전체를 보여주는 그림이다. 이러한 몬테카를로 실험으로 분포가 나오는 경우 부트스트래핑(bootstrapping) 신뢰구간을 계

산할 수 있다. 예를 들어, 95% 신뢰구간은 1,000개의 표본에 값을 순서대로 정렬한 다음, 25번째와 975번째의 값을 신뢰구간의 하한 및 상한으로 구할 수 있다.

〈부록 2. 표 2〉 소득변동의 실증적 분포에서의 중위값

구분	1년 변동	2년 변동	3년 변동
근로소득	0.0408	0.1012	0.1513
사업소득	0.0000	0.0408	0.0615

〈부록 2. 표 3〉 소득증가율의 실증적 분포표

1년간 변동				2년간 변동				3년간 변동			
로그 증가율 (계급 중간값)	단순 증가율 환산 <sup>1)</sup>	누적확률분포		로그 증가율 (계급 중간값)	단순 증가율 환산 <sup>1)</sup>	누적확률분포		로그 증가율 (계급 중간값)	단순 증가율 환산 <sup>1)</sup>	누적확률분포	
		근로 소득	사업 소득			근로 소득	사업 소득			근로 소득	사업 소득
-0.475	-0.378	0.015	0.025	-0.950	-0.613	0.012	0.020	-1.25	-0.713	0.009	0.015
-0.425	-0.346	0.034	0.055	-0.850	-0.573	0.031	0.044	-1.15	-0.683	0.018	0.027
-0.375	-0.313	0.054	0.082	-0.750	-0.528	0.047	0.065	-1.05	-0.650	0.029	0.047
-0.325	-0.277	0.079	0.115	-0.650	-0.478	0.068	0.104	-0.95	-0.613	0.044	0.068
-0.275	-0.240	0.107	0.159	-0.550	-0.423	0.094	0.137	-0.85	-0.573	0.058	0.095
-0.225	-0.201	0.137	0.211	-0.450	-0.362	0.123	0.178	-0.75	-0.528	0.079	0.113
-0.175	-0.161	0.176	0.268	-0.350	-0.295	0.159	0.224	-0.65	-0.478	0.095	0.147
-0.125	-0.118	0.226	0.327	-0.250	-0.221	0.210	0.282	-0.55	-0.423	0.116	0.186
-0.075	-0.072	0.286	0.391	-0.150	-0.139	0.277	0.352	-0.45	-0.362	0.145	0.221
-0.025	-0.025	0.370	0.489	-0.050	-0.049	0.377	0.429	-0.35	-0.295	0.187	0.258
0.025	0.025	0.575	0.641	0.050	0.051	0.558	0.565	-0.25	-0.221	0.225	0.305
0.075	0.078	0.705	0.702	0.150	0.162	0.707	0.643	-0.15	-0.139	0.280	0.366
0.125	0.133	0.785	0.758	0.250	0.284	0.792	0.718	-0.05	-0.049	0.355	0.430
0.175	0.191	0.837	0.812	0.350	0.419	0.849	0.773	0.05	0.051	0.471	0.541
0.225	0.252	0.878	0.856	0.450	0.568	0.890	0.833	0.15	0.162	0.612	0.613
0.275	0.317	0.917	0.891	0.550	0.733	0.923	0.878	0.25	0.284	0.709	0.678
0.325	0.384	0.942	0.920	0.650	0.916	0.950	0.922	0.35	0.419	0.777	0.728
0.375	0.455	0.964	0.949	0.750	1.117	0.975	0.947	0.45	0.568	0.829	0.786
0.425	0.530	0.984	0.979	0.850	1.340	0.989	0.973	0.55	0.733	0.865	0.825
0.475	0.608	1.000	1.000	0.950	1.586	1.000	1.000	0.65	0.916	0.900	0.867
								0.75	1.117	0.924	0.894
								0.85	1.340	0.944	0.918
								0.95	1.586	0.961	0.945
								1.05	1.858	0.975	0.969
								1.15	2.158	0.988	0.985
								1.25	2.490	1.000	1.000

주: 1) 로그증가율 값을  $x$ 라고 할 때,  $e^x - 1$ 로 계산.

## A Stress Test on the Household Sector of the Contractionary Monetary Policy Shock

Yeongwoong Do\*

### Abstract

This paper assesses how raising monetary policy rates could affect the vulnerability of the financial institutions exposure to the household sector using the Survey of Household Finances and Living Conditions data in Korea. To measure the financial vulnerability, I calculate the probability of default (PD), exposure at default (EAD), and loss given default (LGD) from the micropanel data. The main result of the stress test indicates that the aggregate risk deriving by interest rate hikes is still within manageable levels for financial institutions since the delinquency rate and the expected loss less than the historical peaks. However, the stress test results also show that the non-bank sectors are more vulnerable than the bank sector and that increasing policy rate non-linearly exacerbates the household financial fragility.

**Key Words:** stress test, monetary policy, household debt

**JEL Classification:** D10, E58, G21

---

*Received: Dec. 12, 2022. Revised: Jan. 10, 2023. Accepted: Feb. 10, 2023.*

\* Ph.D Student in Department of Economics, Seoul National University, 1 Gwanak-ro, Gwanak-gu, Seoul 08826, Korea, e-mail: doyeongong@snu.ac.kr