인구구조 변화가 금융시장과 은행 건전성에 미치는 영향 및 예금보호제도 개편 방안*

김현학**

<요 약>

본 연구는 급속한 고령화가 국내 은행의 수익성·건전성에 미치는 영향을 분석하고, 그 결과가 예금보호제도에 갖는 함의를 검토한다. 이를 위해 국내 예금취급 은행의 패널자료를 구축하고, 은행별 지역 영업구조와 시도별 고령화 수준을 결합한 고령화 노출도 지표를 산출하였다. 또한 지역별 점포당 수신액을 반영한 보정 영업가중치와 은행별 지역가중 주택가격 변수를 활용하여, 고령화 노출도와 부동산 담보가치 경로를 함께 분석하였다. 분석 결과, 고령화 노출도는 ROA와 ROE에 대해 대체로 음(−)의 방향을 보였으며, 고령화 증가율 기반 노출지수에서는 수익성에 대한 유의한 하방효과가 확인되었다. 반면 고령화 노출도가 NPL을 직접 상승시키거나 Z−score를 일관되게 악화시킨다는 강한 증거는 확인되지 않았다. NPL 및 Z−score 결과는 변수정의, 표본기간, 계산방식에 따라 민감하였다. 또한 주택가격 상승률은 은행 수익성과 양(+)의 관계, NPL과 음(−)의 관계를 보였다. 이상의 결과는 고령화가 단기적으로 은행 부실을 직접 확대한다기보다, 수익성 압박, 지역별 대출구조 변화, 부동산 익스포저, 주택가격 조정 가능성과 결합하여 장기적 취약성으로 전이될 수 있음을 시사한다. NPL 방정식 기반 스트레스 테스트도 고령화와 주택가격 조정이 결합되는 불리한 시나리오에서 예금보험기금의 잠재 부담이 확대될 수 있음을 보여준다. 따라서 예금보호제도는 고령화 노출도, 지역별 부동산 익스포저, NPL 지속성, 주택가격 충격을 반영한 사전적 위험관리 체계를 강화할 필요가 있다.

핵심 주제어: 인구 고령화, 은행 건전성, 고령화 노출도, 주택가격, 고정이하여신비율, 예금보험제도

JEL 분류번호: J11, G21, G28, H81

---

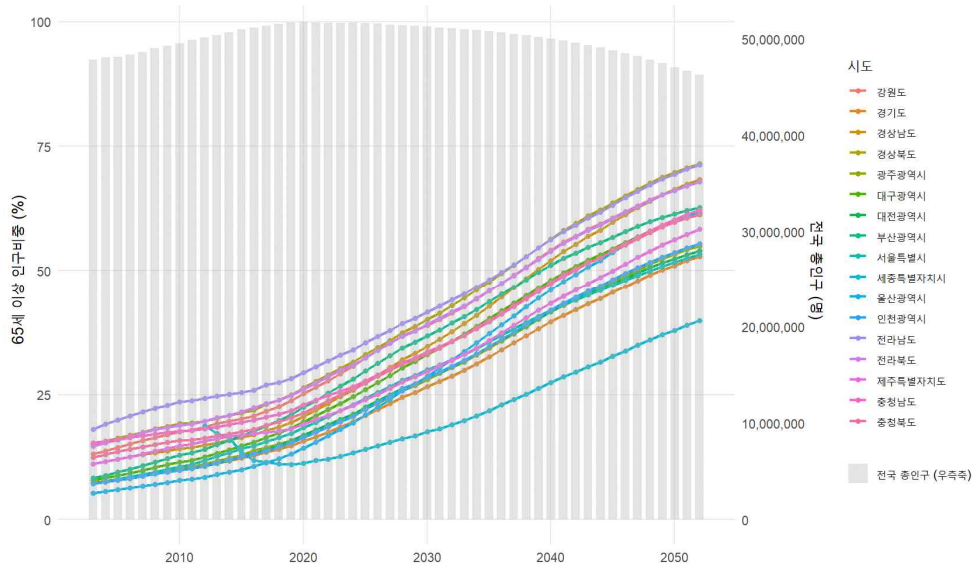
* 본 연구는 예금보험공사의 2025년 외부연구지원사업의 지원을 받아 수행되었다.

** 국민대학교 경제학과 교수, hyunhak.kim@kookmin.ac.kr

I. 서론

한국은 전 세계에서 유례없이 빠른 속도로 고령화가 진행되고 있다. 65세 이상 인구 비중은 2000년 7%를 넘어 고령화사회에 진입한 후 빠르게 상승하여, 2017년에는 14%를 넘어 고령사회에 들어섰고, 2025년에는 20%를 넘어 초고령사회로 접어들 전망이다. 통계청 장래인구추계에 따르면 고령인구 비중은 2036년경 30%, 2050년경 40%를 돌파할 것으로 예측된다. 이러한 인구구조 변화 추이를 그림 1에 시계열로 나타냈다. 고령화 속도는 "가속 이후 고원" 형태로, 초반에 가파르게 진행되다가 이후 절대 수준은 높아지지만 증가율은 둔화되는 양상을 보인다. 이는 곧 한국 사회가 전례 없는 고령화로 시간이 많지 않으며, 이에 선제적으로 대응하지 못하면 사회·경제 전반에 구조적 충격이 불가피함을 시사한다. 즉 고령화는 평균적인 예대구조 안정성과 잠재적 위험추구 확대를 동시에 유발할 수 있으며, 이 둘을 구분하여 분석할 필요가 있다.

[그림 1] 시도별 65세 이상 인구 비율 추이 및 전망



자료: 통계청

인구고령화가 금융부문에 미치는 영향은 여러 경로를 통해 나타난다. 우선 생산연령인구의 감소와 고령부양비의 상승은 노동공급과 잠재성장률을 낮추고, 이에 따라 가계소득과 기업투자, 자금수요의 구조를 변화시킨다. 동시에 기대수명 증가와 은퇴 이후의 장기간 소비 필요성은 가계의 저축, 자산배분, 부채상환, 주택보유 및 유동화 방식에 변화를 유발한다. OECD는 고령화가 대부분의 G20 국가에서 성장과 생활수준에 하방압력을 가하고, 특히 한국이 일본, 독일, 이탈리아와 함께 가장 큰 고령화 도전에 직면할 국가군에 속한다고 평가한다. 이처럼 고령화는 거시경제 환경을 변화시키는 한편, 가계와 금융기관의 의사결정 구조를 바꾸는 이중의 충격으로 이해할 필요가 있다.

다만 인구고령화가 금융시장과 은행 건전성에 미치는 영향은 고령화율의 상승이 곧바로 금융기관의 수익성 또는 안정성 악화로 연결되는 단선적 관계로 파악하기 어렵다. 보다 중요한 것은 고령화가 먼저 가계의 금융소비 행태를 변화시키고, 그러한 변화가 예금과 대출의 구조, 위험자산 선호, 자금조달 및 운용방식에 반영되면서 은행의 수익성과 건전성에 영향을 준다는 점이다. 한국은행의 연구는 고령화 수준이 높을수록 가계의 저축률과 위험자산 투자비중이 하락하는 경향을 보이지만, 출생연도 효과를 함께 고려하면 고도성장기를 경험한 베이비붐 세대의 자산축적 규모가 이전 세대보다 더 클 수 있음을 보여준다. 또 다른 한국은행 연구는 고령화가 진행되더라도 단기적으로 가계 순자산의 축적 속도가 빨라지고 장기금융자산 수요가 증가할 수 있으며, 이 과정에서 보험·연금·자산운용업의 비중이 확대되고 금융기관 수익성에는 하방압력이 형성될 수 있음을 제시한다. 따라서 고령화의 금융효과는 단순한 “저축 감소” 또는 “예금 증가” 가운데 하나로 환원되지 않는 복합적 과정으로 이해되어야 한다.

국제 연구 역시 고령화가 안전자산 선호, 은퇴 후 자산처분 지연, 예대구조 변화, 은행의 위험추구 확대를 동시에 유발할 수 있음을 보여준다. 특히 최근 은행 패널 및 지역자료 연구는 고령화가 평균적 안정성을 높일 수 있는 동시에, 수익성 압박을 받은 은행의 위험추구를 통해 꼬리위

험을 확대할 수 있음을 지적한다.

한국의 경우 이러한 문제가 더욱 중요하다. 한국 금융시장은 은행 중심의 금융중개 구조, 높은 가계부채, 지역 간 인구구조의 큰 격차, 부동산 편중 자산구조라는 특징을 갖고 있기 때문이다. 고령화가 심한 지역에서는 예금기반이 상대적으로 안정적으로 유지될 수 있지만, 동시에 대출수요의 위축과 자산가격 조정 가능성이 더 크게 나타날 수 있다. 특히 지방은행이나 특정 지역에 영업기반이 집중된 금융기관은 고령화의 영향이 평균보다 크게 나타날 가능성이 있으며, 이러한 이질성은 전국 단위 거시지표만으로는 충분히 포착되지 않는다. 따라서 고령화의 금융효과를 분석하기 위해서는 거시 수준의 인구구조 변화뿐 아니라, 은행별 또는 지역별 고령화 노출도와 가계의 금융소비 행태 변화를 함께 고려할 필요가 있다.

한편 고령화가 금융기관의 수익성과 건전성에 부정적 영향을 미칠 경우, 그 부담은 개별 금융회사에 그치지 않고 금융안전망 전반으로 확산될 수 있다. 특히 예금취급기관의 부실 가능성이 구조적으로 높아질 경우, 최종 안전망인 예금보험제도의 적정성과 지속가능성에 대한 재검토가 필요하다. 우리나라는 2025년 9월 1일부터 예금보호한도를 기존 5천만원에서 1억원으로 상향하였다. 이는 예금자 보호를 강화하는 조치이지만, 동시에 보험금 지급 규모와 기금운용의 부담을 높이고, 고령화와 지역별 자금이동이 중첩될 경우 예금보험제도 설계의 중요성을 한층 부각시킨다. 따라서 고령화 시대의 예금보험제도는 단순한 사후보상 장치가 아니라, 구조적 인구위험에 대응하는 사전적 금융안전망의 일부로 이해할 필요가 있다.

이러한 문제의식 아래 본 연구는 인구구조 변화에 따른 금융소비 행태 변화가 국내 금융시장과 은행 건전성에 미치는 영향을 종합적으로 분석하고, 그 결과를 바탕으로 예금보호제도 개편의 필요성과 방향을 제시하고자 한다. 구체적으로 본 연구는 첫째, 고령화가 가계의 저축·투자·부채 행태를 어떻게 변화시키는지 검토하고, 둘째, 이러한 변화가 은행의 예금·대출 구조와 수익성·건전성에 어떠한 영향을 미치는지 실증적으로 분

석하며, 셋째, 그 결과가 예금보험기금과 예금보호제도의 지속가능성에 갖는 함의를 평가한다. 이를 통해 본 연구는 고령화와 금융행태, 은행 건전성, 예금보험제도를 하나의 분석 틀 속에서 연결함으로써, 초고령사회에 대응하는 금융안정 정책의 방향을 모색하고자 한다.

본 연구의 기여는 세 가지이다. 첫째, 고령화의 영향을 단순한 전국 고령인구 비중이 아니라 은행별 지역영업 구조와 결합한 노출도 개념으로 측정한다. 특히 단순 점포비중의 한계를 보완하기 위해 지역별 수신집중도를 반영한 보정 영업가중치를 사용함으로써, 은행별 고령화 노출도를 보다 현실적으로 구성한다. 둘째, 은행 수익성 및 건전성에 대한 고령화의 영향을 분석할 때 주택가격 수준과 상승률, COVID 전후 표본 차이, 대체 고령화 지표를 함께 고려하여 결과의 강건성을 점검한다. 셋째, 재추정된 NPL 방정식과 예금보험기금 스트레스 테스트를 연결하여, 고령화와 주택가격 충격이 예금보험제도의 재정안정성에 미칠 수 있는 잠재적 부담을 시나리오 방식으로 평가한다. 이를 통해 본 연구는 고령화가 은행 경영성과에 미치는 영향을 넘어, 예금보험제도의 선제적 개편 필요성을 실증적으로 제시한다.

II. 문헌 분석

인구고령화와 금융시장 간 관계를 다룬 초기 연구는 주로 생애주기가설에 기초하여, 고령화가 저축률을 낮추고 위험자산 수요를 감소시키며 금융시장 규모를 위축시킬 수 있다고 보았다. 그러나 최근 연구는 이러한 관계가 국가별 제도, 세대효과, 자산구성, 건강위험, 유산동기 등에 따라 훨씬 복합적으로 나타난다는 점을 강조한다. 예컨대 조세형, 이용민, 김정훈(2017)은 고령화가 저축률과 위험자산 투자비중을 낮추는 경향을 확인하면서도, 출생연도효과와 예비적 저축동기, 상속동기를 고려하면 고령층의 금융자산 축소가 단순하고 급격하게 나타나지 않는다고 보았다. 윤경수, 차재훈, 박소희, 강선영(2017) 역시 고령화가 장기금융

자산 수요, 보험·연금·자산운용업 성장, 금리 하방압력, 금융기관 수익성 변화에 복합적으로 영향을 미칠 수 있음을 제시하였다.

국제 미시연구도 고령층의 포트폴리오 조정이 단순한 연령효과만으로 설명되지 않음을 보여준다. Coile and Milligan(2006)은 고령가구가 연령상승과 건강충격에 따라 일부 실물자산 보유를 줄이는 한편 은행예금과 CD 같은 안전자산 비중을 높일 수 있음을 보였고, De Nardi et al.(2015)은 의료비 불확실성, 장수위험, 유산동기 때문에 은퇴 후 저축 감소가 예상보다 완만하게 나타날 수 있음을 설명하였다. 이러한 연구들은 고령화가 곧바로 금융자산 매각과 소비 확대를 의미하지 않으며, 오히려 안전자산 선호 강화와 예금기반 유지가 함께 나타날 수 있음을 시사한다.

이상의 논의는 본 연구의 고령화 노출도 구성에도 중요한 함의를 갖는다. 은행의 경영환경에 영향을 미치는 것은 특정 지역의 고령화 증가율뿐 아니라 이미 축적된 고령화 수준과 해당 지역에 대한 은행의 영업노출도이다. 따라서 본 연구는 고령화 수준을 기준으로 은행별 고령화 노출지수를 구성하고, 증가율 기반 지표와 노년부양비 기반 지표는 강건성 검정에서 보조적으로 활용한다.

고령층을 하나의 동질적 집단으로 간주하는 접근에는 한계가 있다. 같은 연령대에 속하더라도 건강상태, 자산규모, 연금소득, 주택보유 여부, 부채상환능력에 따라 금융행태가 크게 달라질 수 있기 때문이다. 이와 관련하여 Yogo(2009)는 은퇴가구의 포트폴리오 선택이 건강위험과 밀접히 연결되어 있음을 보였고, OECD(2019)는 고령화가 노년층 내부의 소득불평등과 세대 간 불평등을 확대할 수 있음을 지적하였다. 국내에서도 조세형 외(2017)는 고소득 고령층이 실물자산을 조정하여 부채를 상환하거나 노후자금 마련을 위해 금융자산을 확대할 수 있음을 보였다.

이러한 연구들은 고령화의 금융효과를 단순한 연령비중 변화만으로 해석해서는 안 된다는 점을 보여준다. 다만 본 연구의 분석단위는 은행-연도 패널이며, 은행별 고령고객의 건강상태, 연금소득, 자산구성, 부채상환능력을 직접 관측할 수 있는 미시자료를 확보하기는 어렵다. 이에

본 연구는 고령층 내부 이질성을 직접 식별하기보다, 지역별 고령화 수준, 주택가격 수준 및 상승률, 지역별 수신집중도, 은행별 영업노출도를 결합하여 개별 은행이 직면한 구조적 고령화 환경을 측정한다.

최근 은행 관련 연구는 고령화가 평균적 안정성과 잠재적 취약성을 동시에 유발할 수 있다는 점을 강조한다. Imam and Schmieder(2024)는 고령화가 전통적 예대업무와 만기변환을 축소시켜 평균적인 위험노출을 줄일 수 있지만, 동시에 수익성 저하를 만회하려는 은행의 yield-seeking behavior를 자극할 수 있음을 보였다. Doerr, Kabaş, and Ongena(2022)는 지역별 고령화와 은행별 대출자료를 결합하여, 고령화에 더 많이 노출된 은행일수록 대출기준을 완화하고 취약차주에 대한 대출을 확대할 수 있음을 제시하였다. 장훈(2025)은 OECD 은행 패널자료를 이용하여 고령화가 자본적정성과 Z-score에 부정적 영향을 줄 수 있으며, 특히 부동산 익스포저가 큰 은행에서 그 효과가 더 크게 나타날 수 있음을 보였다.

이들 연구는 고령화의 은행 건전성 효과를 단순히 예금 증가나 대출 감소로만 볼 수 없음을 시사한다. 고령화는 예금기반 안정화와 대출수요 둔화를 통해 평균위험을 낮출 수 있지만, 수익성 압박이 커질 경우 은행의 위험추구와 꼬리위험을 확대할 수 있다. 본 연구는 이러한 문제의식에 따라 전국 단위 고령화율이 아니라 은행별 지역영업 구조를 반영한 고령화 노출지수를 구성한다. 특히 단순 점포비중의 한계를 보완하기 위해 지역별 점포당 수신액을 반영한 보정 영업가중치를 사용하고, 이를 시도별 고령화 수준과 결합하여 은행별 고령화 노출도를 측정한다.

고령화와 은행 건전성의 관계에서 주택가격과 장기대출 구조는 중요한 매개경로이다. 고령층의 자산구성에서 부동산 비중이 높고 은행의 가계대출에서 주택담보대출 비중이 큰 경제에서는, 고령화가 부동산담보 여신과 결합하여 은행의 위험노출을 변화시킬 수 있다. 주택가격 상승은 단기적으로 담보가치를 높여 NPL을 낮추는 완충효과를 가질 수 있으나, 장기적으로는 특정 지역 또는 특정 은행의 부동산 익스포저를 확대시켜 자산가격 조정기에 부실위험을 키울 수 있다. 이러한 문제의식은 고령

화, 부동산 익스포저, 은행 건전성 간 연결을 지적한 장훈(2025)의 논의와도 연결된다.

이에 본 연구는 한국부동산원의 월별 주택종합 매매가격지수를 이용하여 시도별 주택가격 수준과 상승률을 구축하고, 이를 은행별 지역영업 가중치와 결합하여 은행별 주택가격 노출 변수를 산출한다. 또한 ECOS의 권역별 주택담보대출 잔액 비중 자료를 이용하여, 고령화 수준과 주택가격 요인이 장기대출 구조의 공간적 분포와 어떤 관련을 갖는지 보조적으로 점검한다. 다만 해당 자료는 광역시도별 주택담보대출/총대출 비율이 아니라 전국 주택담보대출 잔액 중 권역별 비중이므로, 본 연구는 이를 인과적 증거가 아니라 지역별 대출구조의 보조적 패턴을 확인하는 자료로 활용한다.

고령화는 금융기관의 수익성, 위험선호, 지역별 자금흐름, 자산가격 조정 가능성에 영향을 미치기 때문에 예금보험제도와도 직접 연결된다. 국내에서 김민혁과 박진우(2019)는 은행, 저축은행, 보험회사, 증권회사 등 다양한 금융업권의 패널자료를 이용하여 고령화가 부보예금, 수익성, 경영위험에 미치는 영향을 분석하고, 차등보험료율제 개편, 거시건전성 상시감시 강화, 기금 재원조달체계 보완 등의 정책대안을 제시하였다. 이 연구는 고령화가 개별 금융회사의 경영지표를 넘어 금융안전망 설계 문제로 이어질 수 있음을 보여준다는 점에서 본 연구의 직접적인 선행연구로 볼 수 있다.

본 연구는 이러한 문제의식을 계승하되, 은행별 지역영업 구조와 지역별 고령화 수준을 결합한 노출도 지표를 새로 구성하고, 지역별 수신집중도를 반영한 보정가중치를 사용하며, 은행 패널 NPL 방정식과 예금보험기금 스트레스 테스트를 연결한다는 점에서 차별화된다. 특히 우리나라의 예금보호한도가 2025년 9월부터 1억원으로 상향되었다는 점을 고려하면, 보호대상 예금 규모와 잠재 보험금 지급 부담을 평가하는 작업은 더욱 중요하다. 고령화로 인한 은행 수익성 저하와 지역별 자금흐름 변화가 누적될 경우, 예금보험제도는 위험기반 보험료율, 목표기금 적립률, 정부 백스탑, 조기경보체계의 적정성을 함께 점검해야 한다.

따라서 예금보험제도에 대한 분석은 보호한도나 보험료율의 제도 비교에 머물러서는 안 된다. 고령화가 은행의 NPL, 수익성, 자본완충력에 미치는 영향을 추정하고, 이 추정결과를 예금보험기금 부담의 시나리오 분석과 연결할 필요가 있다. 본 연구의 스트레스 테스트는 이러한 문제의식에 따라 재추정된 NPL 방정식의 입력계수를 활용하여 고령화와 주택가격 충격이 예금보험기금에 미칠 수 있는 잠재적 부담을 평가한다.

III. 데이터 및 연구 방법론

1. 데이터 및 변수

본 연구의 기본 표본은 2005년부터 2025년까지 국내 예금취급 은행을 대상으로 구축한 은행 패널자료이다. 표본에는 시중은행, 지방은행 및 특수은행이 포함되며, 인터넷전문은행은 관측기간이 짧고 오프라인 점포망이 없어 지역노출도 산정이 곤란하므로 제외하였다. 또한 수출입은행은 소매예금 및 일반적인 가계·기업대출 업무를 수행하지 않으므로 분석대상에서 제외하였다. 본 연구의 핵심 회귀분석은 개별은행 수준에서 수행되며, 은행군 평균은 시중은행·지방은행·특수은행 간 구조적 차이를 보여주는 기술통계와 그림 제시에 한정하여 사용한다. 은행의 수익성 및 건전성 지표는 가능한 범위에서 분기자료를 활용하였고, 고령화 노출도와 주택가격 노출도는 연도별로 산출한 뒤 동일 연도 내 분기 관측치에 매칭하였다. 따라서 실증분석의 기본 자료구조는 은행별 성과지표와 연도별 노출지표가 결합된 은행–분기 패널이며, 연도별 노출지표는 같은 연도 내에서는 고정된 값으로 처리된다.

은행의 경영성과와 건전성을 나타내는 종속변수로는 ROA, ROE, 고정이하여신비율(NPL), 그리고 Z-score를 사용하였다. ROA와 ROE는 각각 은행의 총자산 대비 수익성과 자기자본 대비 수익성을 나타내며, 고령화가 은행의 수익창출 능력에 미치는 영향을 파악하기 위한 변수이다. NPL은 고정이하여신이 총여신에서 차지하는 비율로, 은행의 자산건전성

을 측정하는 핵심 지표이다. Z-score는 은행의 안정성을 나타내는 보조 지표로 사용하였다. 기준 사양에서는 다음과 같이 은행별 ROA 변동성을 이용하여 산출하였다.

$$Z_{score_{b,t}} = \frac{CAR_{b,t} + ROA_{b,t}}{\sigma(ROA_b)}$$

여기서 $CAR_{b,t}$는 은행 b의 자기자본비율, $ROA_{b,t}$는 총자산이익률, $\sigma(ROA_b)$는 은행 b의 ROA 변동성을 의미한다. 다만 $Z-score$는 ROA 표준편차의 계산창과 극단값 처리 방식에 따라 값이 달라질 수 있으므로, 강건성 검정에서는 rolling window를 이용한 Z-score와 ROA 극단값을 조정한 winsorized Z-score를 추가로 산출하여 결과가 특정 계산방식에 의존하는지 점검한다.

은행의 지역별 영업기반을 측정하기 위해 각 은행의 시도별 점포자료를 수집하였다. 점포자료는 은행별로 어느 지역에 영업기반이 집중되어 있는지를 나타내는 기초자료이며, 지역별 고령화 수준과 결합하여 은행별 고령화 노출도를 구성하는 데 사용된다. 일반 영업점은 1개 점포로, 출장소 등 제한적 기능을 수행하는 영업점은 0.5개 점포로 환산하였다. 이를 이용하여 은행 b가 연도 t에 지역 r에서 보유한 점포 수를 $Branch_{b,r,t}$라 하면, 단순 점포비중은 다음과 같이 정의된다.

$$BranchShare_{b,r,t} = \frac{Branch_{b,r,t}}{\Sigma_r Branch_{b,r,t}}$$

그러나 단순 점포비중은 은행의 지역별 실제 자금집중도를 완전히 대변하지 못할 수 있다. 특히 서울과 같은 금융중심 지역은 점포 수에 비해 수신액이 크고, 일부 지역은 점포 수에 비해 수신규모가 작을 수 있다. 이에 본 연구는 ECOS의 예금은행 지역별 수신자료를 이용하여 점포비중이 지역별 수신비중의 대리변수로 적절한지 검증하였다. 그 결과, 2013~2025년 기간 중 지역별 점포비중과 수신비중의 연도별 Pearson 상관계수는 0.922~0.961, Spearman 상관계수는 0.965~0.991로 나타났다. 이는 점포비중이 지역별 수신분포의 상대적 순위를 상당히 잘 반영

한다는 것을 보여준다. 다만 서울과 경기 등 일부 수도권 지역에서는 점포비중과 수신비중 사이에 체계적 괴리가 확인되었으므로, 본 연구는 단순 점포비중을 기준 가중치로 사용하지 않고 지역별 점포당 수신액을 반영한 보정 영업가중치를 구성하였다.

[표 1] 지역별 점포비중과 수신비중의 정합성 검증

기간	Pearson 상관계수 범위	Spearman 상관계수 범위
2013–2025	0.922~0.961	0.965~0.991

보정 영업가중치는 다음과 같이 구성하였다. 먼저 지역 r의 연도 t 점포당 수신액을 $DepositPerBranch_{r,t}$라 하고, 은행 b의 단순 점포비중과 결합하여 비정규화 가중치를 산출한다.

$$\tilde{w}_{b,r,t} = BranchShare_{b,r,t} \times DepositPerBranch_{r,t}$$

이후 은행별로 모든 지역의 가중치 합이 1이 되도록 정규화하여 보정 영업가중치 $w^{Adj}_{b,r,t}$를 구성한다.

$$w^{Adj}_{b,r,t} = \frac{\tilde{w}_{b,r,t}}{\Sigma_r \tilde{w}_{b,r,t}}$$

이 방식은 단순히 점포 수가 많은 지역에 높은 가중치를 부여하는 것이 아니라, 해당 지역의 실제 수신집중도까지 함께 반영한다. 따라서 보정 영업가중치는 은행의 지역별 영업노출도를 보다 현실적으로 측정하는 지표로 볼 수 있다.

지역의 인구구조를 나타내는 핵심 지표로는 시도별 65세 이상 인구비율과 노년부양비를 사용하였다. 시도별 65세 이상 인구비율은 다음과 같이 정의된다.

$$OldShare_{r,t} = \frac{Pop65_{r,t}}{TotalPop_{r,t}} \times 100$$

여기서 $Pop65_{r,t}$는 지역 r의 65세 인구, $TotalPop_{r,t}$는 총인구이다. 노년

부양비는 15~64세 생산연령인구 대비 65세 이상 인구의 비율로 정의된다.

$$OADR_{r,t} = \frac{Pop65_{r,t}}{Pop15-64_{r,t}} \times 100$$

본 연구의 기준 고령화 변수는 시도별 65세 이상 인구비율의 수준이다. 이는 은행의 예금·대출 구조와 고객구성에 영향을 미치는 것이 단기적인 고령화 증가속도보다 이미 축적된 고령화 수준일 가능성이 크기 때문이다. 전년 대비 고령화 증가율과 노년부양비는 기준결과의 강건성을 확인하기 위한 대체 지표로 사용한다.

본 연구의 핵심 설명변수는 은행별 고령화 노출지수이다. 기준 노출지수는 보정 영업가중치와 시도별 65세 이상 인구비율을 결합하여 다음과 같이 산출한다.

$$\text{Exp}osure_{b,t}^{Level} = \sum_{r} w_{b,r,t}^{Adj} \cdot OldShare_{r,t}$$

여기서 $\text{Exp}osure_{b,t}^{Level}$는 은행 b가 연도 t에 직면한 고령화 수준 기반 노출도이다. 이 값이 높다는 것은 해당 은행의 영업기반이 상대적으로 고령화 수준이 높은 지역에 집중되어 있음을 의미한다. 이하 본문에서는 보정 영업가중치와 고령화 수준을 결합한 이 지표를 $\text{Exp}osure_{b,t}^{Level}$로 표기하며, 실증분석의 기준 설명변수로 사용한다.

강건성 검정을 위해 두 가지 대체 노출지수도 함께 사용하였다. 첫째, 고령화 증가율 기반 노출지수는 시도별 65세 이상 인구비율의 전년 대비 변화율을 보정 영업가중치로 가중평균하여 산출하였다.

$$\text{Exp}osure_{b,t}^{Growth} = \sum_{r} w_{b,r,t}^{Adj} \cdot \Delta OldShare_{r,t}$$

둘째, 노년부양비를 사용한 $\text{Exp}osure_{b,t}^{OADR}$를 구성하였다. 이는 단순한 고령자 비중이 아니라 생산연령인구 대비 부양부담을 반영한다.

$$\text{Exp}osure_{b,t}^{OADR} = \sum_{r} w_{b,r,t}^{Adj} \cdot OADR_{r,t}$$

통제변수는 분석 목적에 따라 두 층위로 구분하였다. 첫째, 은행 패널 기준모형에서는 은행 고정효과와 연도 고정효과를 포함하여 관측되지 않는 은행 고유 특성과 모든 은행에 공통적으로 작용하는 거시경제 충격을 통제하였다. 따라서 실질 GDP 성장률, 물가상승률, 기준금리와 같은 전국 공통 거시변수는 기준모형에 별도로 포함하지 않고, 거시 시계열 분석 및 보조분석에서 활용하였다. 둘째, 은행별로 이질적인 부동산 익스포저를 통제하기 위해 지역별 주택가격지수를 은행별 지역가중 평균으로 전환한 주택가격 수준 변수와 주택가격 상승률 변수를 포함하였다. 이는 전국 공통 주택가격지수가 연도 고정효과와 중복되는 문제를 피하고, 은행별 영업지역 구성에 따른 자산가격 노출 차이를 반영하기 위한 것이다.

주택가격 변수는 한국부동산원의 월별 주택종합 매매가격지수를 이용하여 구축하였다. 월별 시도별 지수를 연도별 값으로 변환한 뒤, 로그 주택가격 수준과 로그차분 주택가격 상승률을 산출하였다. 이후 은행별 보정 영업가중치를 이용하여 다음과 같이 은행별 주택가격 노출 변수를 구성하였다.

$$HPLevel_{b,t} = \sum_{r} \omega_{b,r,t}^{Adj} \log(HPI_{r,t})$$

$$HPGrowthl_{b,t} = \sum_{r} \omega_{b,r,t}^{Adj} 100 \Delta \log(HPI_{r,t})$$

$HPLevel_{b,t}$는 은행이 영업기반을 두고 있는 지역의 누적 주택가격 수준과 담보가치 환경을 반영하며, $HPGrowth_{b,t}$는 최근 주택가격 변동과 담보가치 변화를 반영한다. 본 연구는 두 변수를 함께 포함함으로써 고령화 노출효과와 부동산 경기 또는 담보가치 경로를 구분한다.

지역별 장기대출 구조를 보조적으로 확인하기 위해 한국은행의 권역별 주택담보대출 자료도 사용하였다. 해당 자료는 광역시도별 주택담보대출/총대출 비율이 아니라, 전국 주택담보대출 잔액 중 각 권역이 차지하는 비중이다. 한국은행 자료의 권역 구분은 서울, 인천·경기, 동남권, 충청권, 호남권, 대경권, 강원·제주권으로 구성된다. 따라서 본 연구는 이 자

료를 “시도별 주택담보대출 비중”으로 해석하지 않고, “권역별 주택담보대출 잔액 비중”으로 정의하여 지역별 대출구조의 공간적 분포를 확인하는 보조분석에만 사용한다.

COVID-19 기간의 특수성을 고려하기 위해 2020년 이후 기간을 구분한 보조분석도 수행하였다. 다만 기준 패널모형에는 연도 고정효과가 포함되므로, 단순 COVID 더미는 연도 고정효과와 완전히 공선적이다. 따라서 본 연구는 COVID 더미의 독립적 계수를 해석하기보다, 전체 표본 결과와 COVID 이전·이후 표본분할 결과를 비교하여 고령화 노출도 계수의 방향과 크기가 특정 시기에 의존하는지 점검한다.

마지막으로 예금보험제도에 대한 시나리오 분석을 위해 통계청 장래인구추계의 고위·중위·저위 시나리오를 사용하였다. 이를 각각 낙관·기준·비관 시나리오로 해석하고, 기준연도 대비 고령화 노출도 변화폭을 스트레스 테스트의 인구구조 충격으로 사용하였다. 예금보험 부담 계산에는 은행권 부보예금 규모, NPL 증가분의 부실전이강도, 회수율 및 손실률에 대한 시나리오 가정을 사용하였다. 이들 입력값은 재추정된 NPL 방정식의 계수와 결합하여 시나리오별 잠재 보험금 부담을 산출하는 데 활용된다.

[표 2] 주요 변수의 정의와 자료 출처

구분	변수	정의	자료출처	사용목적
수익성	ROA	총자산이익률	금융감독원 금융통계정보시스템	종속변수
	ROE	자기자본이익률	금융감독원 금융통계정보시스템	종속변수
건전성	NPL	고정이하여신/ 총여신	금융감독원 금융통계정보시스템	종속변수
안정성	Z-score	(CAR+ROA)/ σ(ROA)	금융감독원 자료 이용산출	종속변수
인구	*OldShare*	65세 이상 인구 / 총인구	통계청 KOSIS	고령화 수준
	OADR	65세 이상 인구 / 15~64세 인구	통계청 KOSIS	강건성 지표
영업가중치	*BranchShare*	은행별 시도별 점포비중	은행 점포자료	기초 가중치

	ω^{Adj}	점포비중 × 지역별 점포당 수신액 정규화	ECOS 수신자료 결합	기준 가중치
고령화 노출도	$Exposure^{Level}$	보정가중치 × OldShare	자체 산출	핵심 설명변수
	$Exposure^{Grow}$	보정가중치 × ($\Delta OldShare$)	자체 산출	강건성 지표
	$Exposure^{OADR}$	보정가중치 × $OADR$	자체 산출	강건성 지표
주택가격	$HPLevel$	은행별 지역가중 로그 주택가격 수준	한국부동산원	통제변수
	$HPGrowth$	은행별 지역가중 주택가격 상승률	한국부동산원	통제변수
장기대출	Mortgage share	권역별 전국 주택담보대출 잔액 비중	ECOS	보조분석
스트레스 테스트	Insured deposits	은행권 부보예금 규모	예금보험통계 등	예금보험 부담산출
	Recovery rate	회수율 가정	시나리오 가정	민감도분석
	Transition intensity	NPL 증가분의 부실전이강도	시나리오 가정	민감도분석

2. 데이터/표본 특성

본 절에서는 표본은행의 구성, 주요 수익성·건전성 지표의 기초통계, 은행군별 차이, 지역 영업기반의 이질성, 그리고 보정가중치 기반 고령화 노출도의 분포를 중심으로 살펴본다. 이는 이후 패널회귀에서 은행 고정효과와 연도 고정효과를 포함하고, 은행별 고령화 노출지수를 핵심 설명변수로 사용하는 이유를 보여주기 위한 것이다.

본 연구는 분석대상을 일반은행, 지방은행 및 특수은행으로 한정하였다. 저축은행, 상호금융, 새마을금고 등 비은행 예금취급기관은 지역 고령화에 더 민감할 가능성이 있으나, 은행과 회계·감독지표 체계, 영업구역 규제, 예금보험 계정 및 리스크 특성이 상이하여 동일한 패널모형에 직접 포함하기 어렵다. 또한 은행별 지역 영업가중치와 주택가격 노출도를 동일한 방식으로 구성하는 데 자료상 제약이 존재한다. 따라서 본 연구의 결과는 은행권에 대한 분석으로 해석되어야 하며, 비은행 예금취급

기관의 고령화 리스크는 후속 연구에서 별도로 다룰 필요가 있다.

은행들 가운데, 시중은행은 전국 단위 영업망을 보유하고 있어 특정 지역의 인구구조 변화가 상대적으로 평균화되는 반면, 지방은행은 영업 지역이 특정 권역에 집중되어 있어 해당 지역의 고령화와 지역경제 변화에 더 크게 노출될 수 있다. 특수은행은 일반 상업은행과 유사한 예금취급 기능을 수행하지만, 정책금융 또는 특정 부문 지원 기능을 함께 갖는다는 점에서 시중은행·지방은행과 구조적 차이를 보인다. 이러한 차이를 고려하기 위해 본 연구는 회귀분석에서는 개별은행 단위 패널자료를 사용하되, 표본 특성 설명에서는 은행군별 평균과 추이를 함께 제시한다.

[표 3] 분석대상 은행의 구성

은행군	포함 은행	비고
시중은행	KB국민, 신한, 하나, 우리, iM, SC제일, 한국시티	전국 영업망 보유
지방은행	부산, 경남, 광주, 전북, 제주	지방 영업
특수은행	IBK기업, KDB산업, NH농협, Sh수협	예금취급/정책금융 병존
제외	인터넷전문은행(카카오, 케이, 토스), 수출입은행	관측기간, 점포망, 소매예금 구조상 제외

표본은행의 주요 변수에 대한 기초통계는 [표 4]에 제시하였다. 수익성 지표로는 ROA와 ROE를 사용하였고, 자산건전성 지표로는 고정이하여신비율(NPL)을 사용하였다. 은행 안정성의 보조지표로는 $Z-score$를 사용하였다. 핵심 설명변수인 $Exposure^{Level}$은 보정 영업가중치와 시도별 65세 이상 인구비율을 결합하여 산출한 은행별 고령화 노출도이며, $Exposure^{Growth}$와 $Exposure^{OADR}$는 각각 고령화 증가율과 노년부양비를 이용한 대체 노출지수이다. 또한 주택가격 경로를 통제하기 위해 은행별 지역가중 주택가격 수준($HPLevel$)과 주택가격 상승률($HPGrowth$)을 포함하였다.

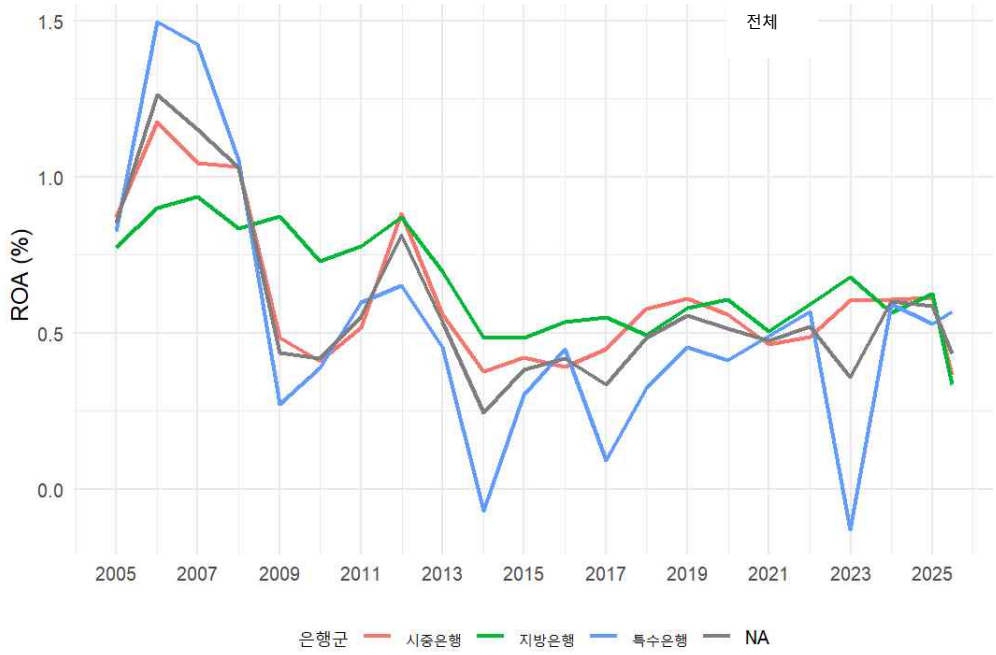
[표 4] 주요 변수의 기술통계

변수	관측치 수	평균	표준 편차	최솟값	중위값	최대값
ROA	788	0.47	0.609	−7.71	0.542	3.306
ROE	788	6.423	6.143	−65.362	7.303	25.718
NPL	788	0.96	0.734	0.174	0.794	6.703
$Exposure^{Level}$	788	37.508	7.903	0	36.833	59.625
$Exposure^{Growth}$	788	4.754	1.629	0	5.201	7.076
$Exposure^{OADR}$	788	52.225	12.33	0	50.555	90.283
HPLevel	788	4.508	0.334	0	4.542	4.772
HPGrowth	788	1.428	3.358	−6.781	1.497	9.593

주: 기술통계는 사용 가능한 비결측 관측치를 기준으로 계산하였다. $Exposure^{Level}$은 보정 영업가중치와 시도별 65세 이상 인구비율을 결합한 기준 고령화 노출지수이다.

[표 4]의 기술통계는 표본은행 간 수익성, 건전성, 고령화 노출도 및 주택가격 노출도가 상당한 이질성을 갖고 있음을 보여준다. 특히 고령화 노출도는 전국 단위 고령인구 비중과 달리 은행별 영업지역 구성에 따라 달라지므로, 은행 간 차이가 존재한다. 이는 고령화의 금융효과를 분석할 때 전국 공통의 고령화율만을 사용하는 접근이 개별 은행의 실제 노출도를 충분히 반영하지 못할 수 있음을 의미한다.

[그림 2] 은행군별 ROA 추이



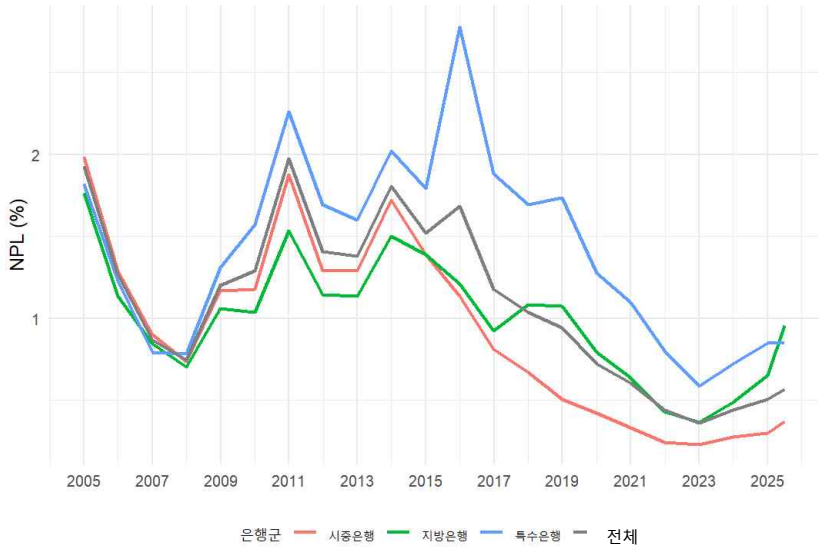
출처: 은행통계정보시스템

다음으로 은행군별 수익성과 자산건전성의 추이를 살펴보면, 시중은행, 지방은행 및 특수은행은 표본기간 동안 서로 다른 수준과 변동성을 보인다. [그림 2]~[그림 4]는 은행군별 ROA, ROE, NPL의 추이를 보여준다. 은행군별 수익성 지표는 경기국면, 금리환경, 금융위기 및 COVID-19 기간의 영향을 받으며 변동하였고, NPL 역시 은행군별로 상이한 움직임을 보였다. 이러한 차이는 은행군별 영업구조, 자산구성, 고객기반, 지역경제 노출도의 차이에서 비롯될 수 있다. 따라서 이후 실증분석에서는 은행 고정효과를 포함하여 관측되지 않는 은행별 구조적 차이를 통제한다.

[그림 3] 은행군별 ROE 추이

출처: 은행통계정보시스템

[그림 4] 은행군별 고정이하여신비율 추이

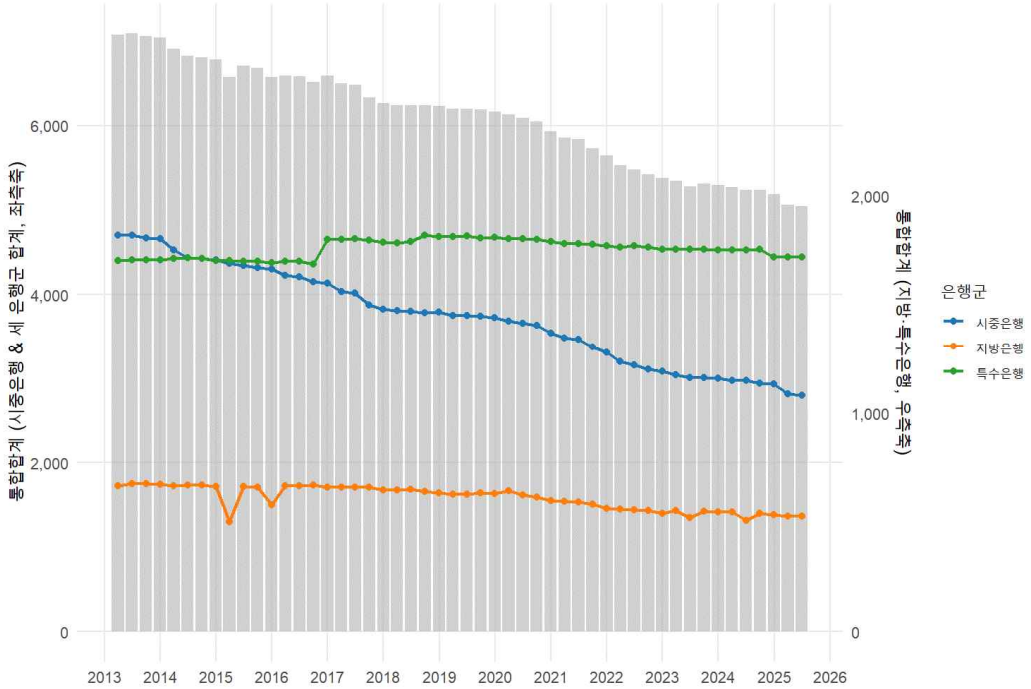


출처: 은행통계정보시스템

[그림 5]는 은행들의 시도별 점포 수 합계를 나타낸 것으로, 시중은행, 지방은행 및 특수은행의 점포가 모두 포함되었으며, 당연히 인터넷 전문은행은 제외되었다. 특수은행 및 지방은행의 경우 상대적으로 점포 수 감소가 덜하나, 시중은행의 경우 단조적으로 점포 수가 감소하는 모습을 보이고 있다. 국내 은행들의 총 점포 수는 인터넷·모바일 뱅킹의 확산에 따라 2010년대 중반 이후 지속적인 감소 추세를 보였다. 시중은행들은 비용 효율화와 비대면 거래 증가에 대응하여 대도시를 중심으로 지점 통폐합을 적극 추진하였고, 그 결과 시중은행 그룹의 전체 점포 수는 과거에 비해 상당히 줄어들었다. 지방은행들도 일부 지점 축소가 있었으나, 지역 밀착 영업을 위해 핵심 거점에는 여전히 지점을 유지하고 있다. 예를 들어, 2019년 말 경남은행은 울산 지역에 34개의 지점을 운영하였으나 2024년에는 24개로 감소하는 등, 지방은행들도 디지털화에 따른 점포 효율화에 동참하고 있다. 그럼에도 지방은행 그룹 전체의 점포망은 해당 지역 고객 기반 유지를 위해 일정 수준 유지되고 있으며, 시중은행 대비 규모는 작지만 상대적으로 지역 내 커버리지는 높다고 볼 수 있다. 이러한 점포 수의 추이와 분포는 은행 그룹별로 고객 접근성과

사업전략에 차이가 있음을 보여주며, 고령층 고객의 경우 여전히 대면 창구 이용 비중이 높다는 점을 고려할 때 점포망 축소가 각 그룹 수익성에 미치는 영향도 상이할 수 있다. 따라서 점포 수와 같은 구조적 변수의 변화도 분석 맥락에서 주시하였다.

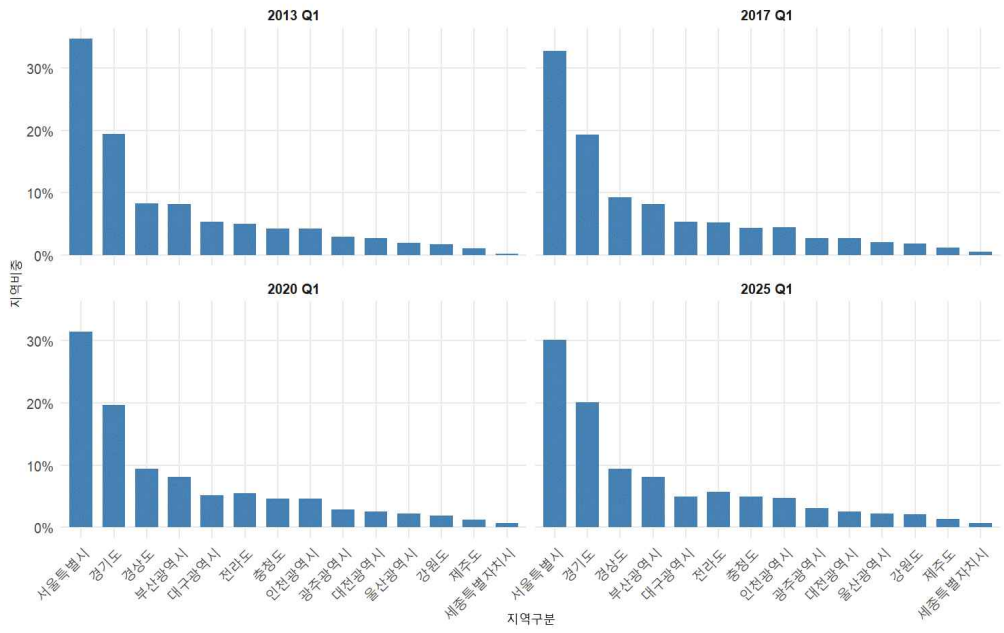
[그림 5] 시중은행 및 지방은행의 국내 점포 수 추이



[그림 6]은 금융감독원의 금융통계정보를 바탕으로 은행들의 시도별 점포수 비중을 주요 분기만을 비교한 것이다. 참고로 경상도, 전라도, 충청도는 남북 구별 없이 통합하여 집계되어서, 이를 그대로 반영하였다. 수도권, 그 중에서도 서울과 경기에 대부분이 지점이 몰려있는 것은 해당지역의 인구와 사업체 비중을 감안하면 당연한 결과이다. 다만 전체 점포수에서 서울 지역의 점포수가 차지하는 비중은 2013년 1분기에 30%를 훌쩍 넘겼지만, 그 값은 점차 감소하고 있다. 이는 서울의 예금 비중이 줄었다고 해석하기 보다는 서울은 상대적으로 밀집도가 높아, 지점수가 상대적으로 덜 필요해서 줄어드는 것으로 볼 수 있기 때문에, 지점수로 예금비중을 대체하는 것의 한계점은 존재한다. 한편 대구의 경우

는 2013년 기준으로는 다섯 번째로 높은 점포 수를 보이고 있다가, 2025년 1분기에는 오히려 전라도와 충청도 전체보다 적은 점포 수를 가지게 되었다. 이는 대구가 다른 시도들보다 고령화 속도와 인구 감소폭이 더 컸던 것이 원인인 것으로 보인다. 그러나 점포비중이 지역 예금비중을 얼마나 잘 대변하는지에 대한 검증이 필요하므로, 본 연구는 "예금은행 지역별 수신(말잔)" 자료를 이용하여 지역별 수신비중과 지역별 점포비중의 정합성을 추가 점검하였다. 검증 결과 2013~2025년 기간 중 연도별 Pearson 상관계수는 0.922~0.961, Spearman 상관계수는 0.965~0.991로 나타나, 점포비중은 지역 예금비중의 순위와 상대적 분포를 전반적으로 잘 반영하는 것으로 확인되었다.

[그림 6] 은행들의 시도별 점포 수 비교



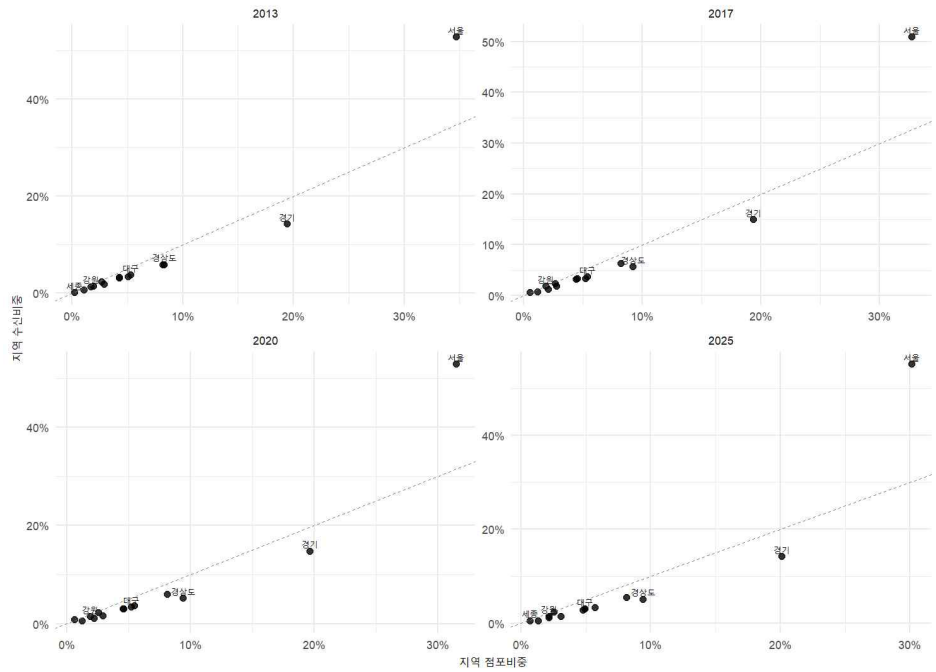
자료: 한국은행 경제통계시스템

다만 지역별로는 체계적인 괴리도 존재하는 것을 [그림 7]을 통해 확인 할 수 있다. 특히 서울은 모든 연도에서 예금비중이 점포비중을 크게 상회하였고, 2025년에는 서울의 예금비중이 55.2%인 반면 점포비중은

30.1%에 그쳐 격차가 25.1%p에 달하였다. 반대로 경기는 2025년 예금 비중이 14.2%인 데 비해 점포비중은 20.1%로 나타나 점포비중이 예금 비중을 5.9%p 과대평가하였다. 이는 수도권에서 점포의 공간분포와 실제 자금집중도가 일치하지 않을 수 있음을 시사한다.

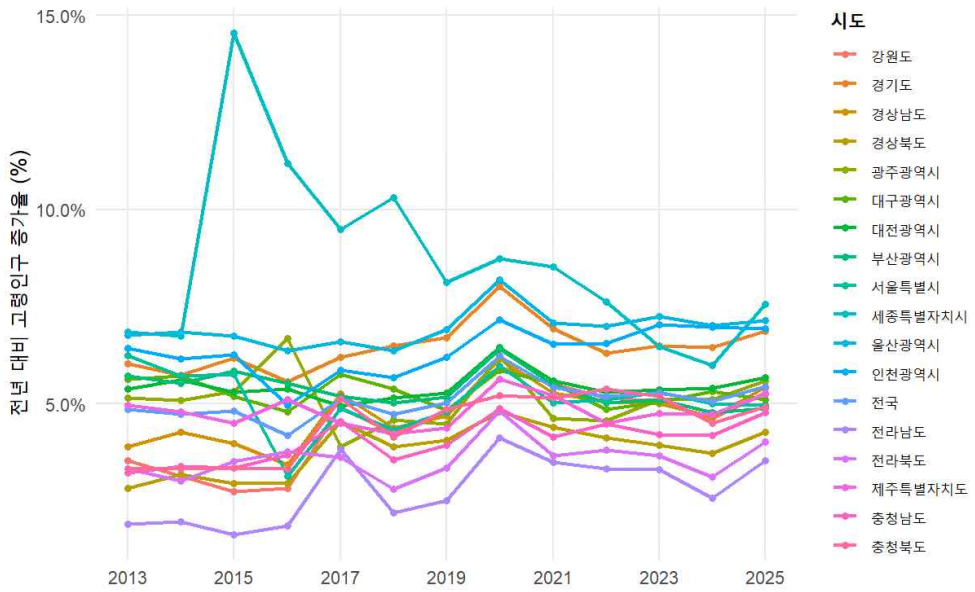
이에 따라 본 연구는 은행별 지역 점포비중에 지역별 “점포당 수신액” 정보를 결합한 보정 가중치 $w_{b,r,t}^{Adj}$를 기준 가중치로 사용하고, 단순 점포 비중을 사용한 결과는 강건성 검정으로 제시한다.

[그림 7] 지역별 점포비중과 수신비중 비교



주: 45도선에서 멀수록 점포비중이 지역수신비중을 잘 대변하지 못함

[그림 8] 시도별 고령화 인구증가율 추이



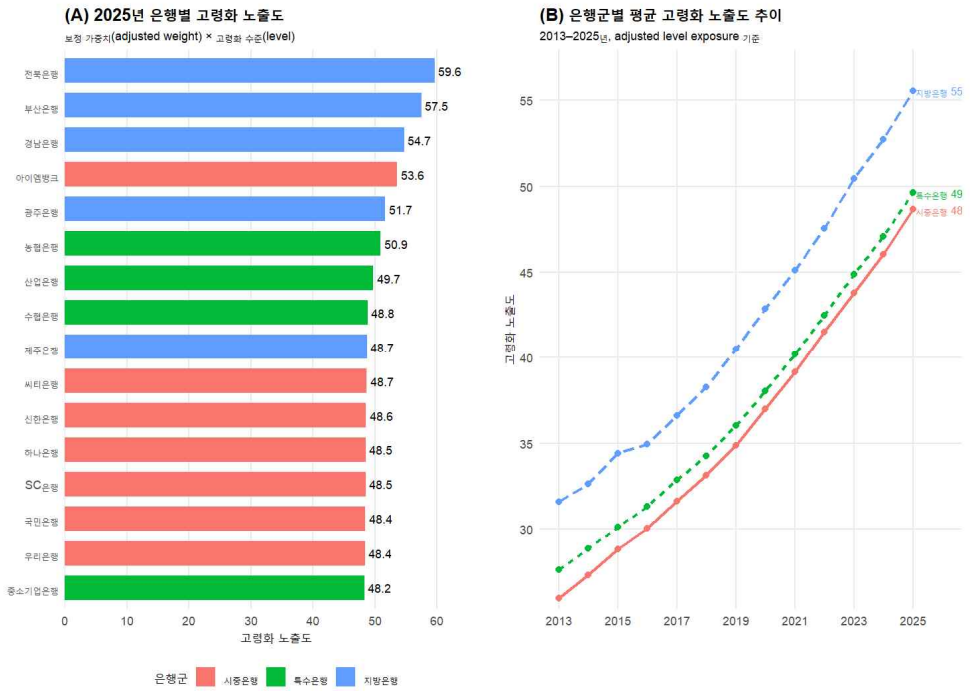
[그림 8]은 시도별 고령인구(65세 이상)을 나타낸 것으로 세종특별자치시의 고령화 인구 비율이 늘어나는 건 상대적인 도시 규모에 비해 고령화 인구가 늘어나는 것으로 특별한 의미를 가지는 것으로 볼 필요는 없다. 고령인구 증가율은 고령인구 비율이 상대적으로 높은 지방보다 서울, 경기가 증가율 자체는 더 높다는 것이 특징이다.

[그림 9]는 보정 가중치와 고령화 수준(level)을 결합하여 산출한 은행별 고령화 노출도의 분포를 보여준다. Panel A에 제시된 2025년 기준 결과를 보면, 고령화 노출도는 지방은행을 중심으로 높게 나타난다. 구체적으로 전북은행(59.6), 부산은행(57.5), 경남은행(54.7), 아이엠뱅크(53.6), 광주은행(51.7)이 상위권을 형성하고 있으며, 전국 단위 영업을 수행하는 시중은행들은 대체로 48.4~48.7 수준에 밀집해 은행 간 차이가 상대적으로 작게 나타난다. 이는 최근 고령화 증가율이 빠른 수도권보다, 이미 고령화 수준이 높고 지역영업 편중이 강한 비수도권 기반 은행들이 구조적으로 더 높은 고령화 노출도를 가진다는 점을 시사한다.

Panel B는 같은 지표를 은행군별 평균으로 집계한 결과이다. 전 기간

에 걸쳐 지방은행의 평균 노출도가 가장 높게 나타났으며, 2025년 기준 지방은행은 55.6, 특수은행은 49.6, 시중은행은 48.7 수준으로 집계되었다. 또한 2013년 이후 모든 은행군에서 고령화 노출도가 꾸준히 상승하는 모습이 확인된다. 이는 고령화가 특정 연도의 일시적 변화가 아니라 은행 영업환경 전반에 누적적으로 작용하는 구조적 요인임을 보여준다. 따라서 이후의 실증분석에서는 최근 증가율 중심의 노출지수보다, 보정 가중치와 고령화 수준을 이용한 노출지수를 기준 지표로 사용하고, 증가율 기반 지표는 강건성 검정에서 보조적으로 활용한다.

[그림 9] 보정 가중치와 고령화 수준을 반영한 은행별 고령화 노출도



주: 은행별 고령화 노출도는 은행의 지역별 점포비중에 지역별 점포당 수신액을 반영한 보정 가중치와 시도별 65세 이상 인구비율을 결합하여 산출하였다. Panel A는 2025년 기준 은행별 노출도를, Panel B는 2013?2025년 기간 중 시중은행, 특수은행, 지방은행의 평균 노출도 추이를 나타낸다.

3. 연구 방법론 개요

본 연구는 인구구조 변화가 금융시장, 은행 건전성 및 예금보험제도에 미치는 영향을 실증적으로 분석하기 위해 다양한 계량경제분석 기법을 활용하였다. 이러한 방법론들은 3.1절에서 정의된 변수들을 토대로 설계되었으며, 각각 제4장의 개별 분석 결과에 대응된다.

3.1 분석전략의 개요

본 연구의 실증분석은 고령화가 금융시장과 은행 건전성에 미치는 영향을 단일한 회귀식으로만 파악하기보다, 분석대상과 식별수준에 따라 여러 단계로 구분하여 접근한다. 인구구조 변화는 전국 단위의 장기 추세로 나타나는 동시에, 은행별 지역 영업기반에 따라 상이한 노출도로 전환된다. 또한 고령화의 영향은 은행의 수익성, 자산건전성, 주택가격 경로, 장기대출 구조, 예금보험기금 부담으로 이어질 수 있으므로, 각 단계별 분석의 목적을 명확히 구분할 필요가 있다.

본 연구의 분석전략은 크게 다섯 단계로 구성된다. 첫째, 전국 단위 거시 시계열 보조분석을 통해 고령화, 금융시장 변수, 은행권 평균 건전성 지표 간 장기적 배경관계를 점검한다. 이 분석은 인과적 식별보다는 한국 금융시스템이 고령화와 함께 어떤 방향으로 변화해 왔는지를 보여주는 기초적 배경분석의 성격을 갖는다.

둘째, 본 연구의 핵심 분석은 은행별 지역영업 구조를 반영한 패널분석이다. 기준 설명변수는 보정 영업가중치와 시도별 65세 이상 인구비율을 결합하여 산출한 은행별 고령화 노출도 $Exposure_{b,t}^{Level}$이다. 종속변수는 은행의 수익성과 건전성을 나타내는 ROA, ROE, NPL, Z-score이다. 기준 패널모형은 은행 고정효과와 연도 고정효과를 포함하여 관측되지 않는 은행별 구조적 차이와 모든 은행에 공통적으로 작용하는 연도별 충격을 통제한다.

셋째, 고령화 노출효과와 부동산 경기 또는 담보가치 경로를 구분하기 위해 은행별 주택가격 노출 변수를 추가한다. 전국 단위 주택가격지수는 연도 고정효과와 중복되므로 기준 패널모형에 직접 포함하기 어렵다. 이

에 본 연구는 한국부동산원의 시도별 주택종합 매매가격지수를 은행별 보정 영업가중치로 가중평균하여 은행별 주택가격 수준 $HPLevel_{b,t}$과 주택가격 상승률 $HPGrowth_{b,t}$을 구성하고, 이를 패널모형에 포함한다.

넷째, 분석결과의 안정성을 확인하기 위해 다양한 강건성 검정을 수행한다. 기준 고령화 노출지수인 $Exposure_{b,t}^{Level}$외에 고령화 증가율 기반 노출지수 $Exposure_{b,t}^{Growth}$, 노년부양비 기반 노출지수 $Exposure_{b,t}^{OADR}$, 단순 점포비중 기반 노출지수를 사용한다. 또한 COVID-19 기간의 특수성을 고려하기 위해 2019년 이전과 2020년 이후 표본을 구분한 표본분할 분석을 수행한다. Z-score의 경우 계산방식에 따른 민감도를 점검하기 위해 기준 Z-score 외에 rolling window 방식과 극단값 조정 방식의 대체 Z-score를 함께 검토한다.

다섯째, 은행 패널 NPL 방정식과 예금보험기금 스트레스 테스트를 연결한다. 스트레스 테스트는 별도의 독립적 시뮬레이션이 아니라, 재추정된 NPL 패널방정식에서 얻은 고령화 노출도, 주택가격 수준, 주택가격 상승률의 입력계수를 활용한다. 이후 통계청 장래인구추계와 주택가격 충격 가정에 따라 낙관·기준·비관 시나리오를 구성하고, 시나리오별 NPL 변화와 예금보험기금의 잠재 부담을 산출한다. 다만 점추정계수를 장기 시나리오에 기계적으로 적용할 경우 비현실적 결과가 발생할 수 있으므로, 본문 기준 스트레스 테스트에서는 adverse-but-plausible 원칙에 따라 불리한 방향의 신뢰구간 계수를 활용한다.

이상의 분석전략은 다음과 같은 목적을 갖는다. 거시 시계열 분석은 고령화와 금융시장 변화의 배경적 흐름을 보여주고, 은행 패널분석은 은행별 고령화 노출도의 수익성 및 건전성 효과를 추정한다. 지역별 장기대출 보조분석은 고령화와 주택가격, 주택담보대출 구조가 공간적으로 어떻게 결합되어 있는지를 확인한다. 마지막으로 스트레스 테스트는 이러한 실증결과가 예금보험제도의 장기 지속가능성과 어떤 정책적 관련을 갖는지를 평가한다.

3.2. 거시 시계열 보조분석

거시 시계열 보조분석은 전국 단위 고령화 지표와 금융시장 및 은행권 평균 지표 간의 장기적 배경관계를 파악하기 위해 수행한다. 본 연구의 핵심 식별전략은 은행별 지역노출도에 기반한 패널분석이지만, 전국 단위 거시 시계열 분석은 한국 금융시스템이 고령화와 함께 어떤 구조적 변화를 경험해 왔는지를 보여주는 출발점이 된다.

거시 시계열 분석에서는 전국 65세 이상 인구비율, 노년부양비, 은행권 평균 수익성 지표, 자산건전성 지표, 예금 및 대출 관련 금융시장 변수를 연도별로 구성한다. 이를 통해 고령화가 진행되는 기간 동안 은행권의 평균 수익성, NPL, 예금기반, 대출구조, 금리환경 등이 어떤 방향으로 변화했는지를 기초적으로 확인한다. 다만 이러한 전국 단위 분석은 모든 은행에 공통적으로 작용하는 추세를 다루기 때문에, 개별은행의 지역별 영업노출도 차이를 반영하지 못한다.

따라서 거시 시계열 분석의 결과는 인과효과로 해석하지 않는다. 전국 고령화율, 금리, 경기, 주택가격, 은행권 평균 건전성 지표는 장기 추세를 공유할 가능성이 크고, 표본기간도 제한적이기 때문이다. 특히 고령화 지표는 시간에 따라 거의 단조적으로 상승하는 특성이 있으므로, 단순 시계열 회귀에서 나타나는 상관관계는 공통추세나 누락된 거시충격을 반영할 수 있다. 이에 본 연구는 거시 시계열 분석을 은행 패널분석의 배경적 증거로 사용하며, 핵심 결론은 은행별 고령화 노출도에 기초한 패널분석에서 도출한다.

거시 시계열 보조분석에서는 먼저 주요 변수의 장기 추이를 그림으로 제시하고, 고령화 지표와 금융시장 및 은행권 평균 지표 간의 단순 상관관계를 점검한다. 필요한 경우 추세항을 포함하거나 전년 대비 변화율을 이용하여 변수 간 관계가 단순한 공통추세에 의해 좌우되는지를 확인한다. 그러나 본 절의 목적은 고령화가 은행 건전성에 미치는 인과효과를 추정하는 것이 아니라, 이후 은행별 패널분석에서 다룰 구조적 문제의 거시적 배경을 제시하는 데 있다.

이러한 이유로 본 연구는 전국 단위 거시변수를 기준 은행 패널모형에 직접 포함하지 않는다. 기준 패널모형에는 연도 고정효과가 포함되어 모

든 은행에 공통적으로 작용하는 거시경제 충격과 제도 변화가 통제되기 때문이다. 실질 GDP 성장률, 물가상승률, 기준금리, 전국 주택가격지수와 같은 전국 공통 변수는 연도 고정효과와 중복되므로, 은행별 패널식에서는 별도로 식별되기 어렵다. 대신 본 연구는 은행별로 이질적인 노출도를 갖는 변수, 즉 은행별 고령화 노출도와 은행별 지역가중 주택가격 노출도를 중심으로 패널분석을 수행한다.

3.3. 은행 패널 기준모형

본 연구의 핵심 실증분석은 은행별 지역영업 구조를 반영한 고령화 노출도가 은행의 수익성 및 건전성에 미치는 영향을 추정하는 은행 패널분석이다. 거시 시계열 분석이 전국 단위의 장기적 배경관계를 보여주는 데 목적이 있다면, 은행 패널분석은 개별 은행이 실제로 어느 지역의 고령화 환경에 노출되어 있는지를 반영하여 은행 간 이질성을 식별하는 데 목적이 있다.

기준 설명변수는 보정 영업가중치와 시도별 65세 이상 인구비율을 결합하여 산출한 은행별 고령화 노출도 $Exposure_{b,t}^{Level}$이다. 이 변수는 은행 b의 영업기반이 고령화 수준이 높은 지역에 얼마나 집중되어 있는지를 나타낸다. 종속변수는 은행의 수익성과 건전성을 나타내는 ROA, ROE, NPL, Z-score이다. ROA와 ROE는 각각 총자산 및 자기자본 대비 수익성을 나타내며, NPL은 자산건전성을, Z-score는 은행 안정성을 측정하는 보조 지표로 사용한다.

기준 패널회귀식은 다음과 같다.

$$Y_{i,t} = \alpha + \rho Y_{b,\tau-1} + \beta Exposure_{i,t}^{Level}{}_{b,t} + \theta HPLevel_{b,t} + \phi HPGrowth_{b,t} + \mu_b + \lambda_t + \varepsilon_{b,\tau}$$

여기서 $Y_{b,\tau}$는 은행 b의 분기 τ 수익성 또는 건전성 지표이다. 구체적으로 ROA, ROE, NPL, Z-score를 각각 종속변수로 사용하여 동일한 구조의 회귀식을 추정한다. $Y_{b,\tau-1}$은 종속변수의 1기 시차값으로, 은행 경영성과와 건전성 지표의 지속성을 통제하기 위해 포함한다. $Exposure_{b,t}^{Level}$

는 연도 t 기준 은행별 고령화 노출도이며, 분기 τ가 속한 연도 t의 값이 해당 분기 관측치에 매칭된다.

$HPLevel_{b,t}$와 $HPGrowth_{b,t}$는 각각 은행별 지역가중 주택가격 수준과 주택가격 상승률이다. 이들 변수는 고령화 노출효과와 담보가치 또는 부동산경기 경로를 구분하기 위해 포함한다. 특히 NPL과 같은 자산건전성 지표는 담보가치 변동과 주택가격 사이클의 영향을 크게 받을 수 있으므로, 주택가격 수준과 상승률을 통제하지 않을 경우 고령화 노출도의 계수가 부동산시장 효과를 함께 반영할 가능성이 있다. 따라서 기준모형에서는 고령화 노출도와 은행별 주택가격 노출 변수를 함께 포함한다.

μ_b는 은행 고정효과이다. 이는 은행별 영업전략, 고객기반, 위험관리 역량, 자산구성, 지배구조 등 시간에 따라 크게 변하지 않는 은행 고유 특성을 통제한다. λ_t는 연도 고정효과로, 경기국면, 금리환경, 금융규제 변화, COVID-19와 같은 모든 은행에 공통적으로 작용하는 연도별 충격을 통제한다. 따라서 기준 패널모형에서는 실질 GDP 성장률, 물가상승률, 기준금리, 전국 주택가격지수와 같은 전국 공통 거시변수를 별도로 포함하지 않는다. 이러한 변수들은 연도 고정효과와 중복되므로 기준식에서 독립적으로 식별되기 어렵기 때문이다.

표준오차는 은행 단위로 군집화한다. 이는 동일 은행 내에서 시간에 따라 오차항이 상관될 가능성을 고려하기 위한 것이다. 은행별 수익성과 건전성 지표는 경영전략, 리스크 관리 관행, 고객구성 등에 의해 지속성을 가질 수 있으므로, 단순한 이분산 강건 표준오차보다 은행 단위 군집 표준오차를 사용하는 것이 적절하다.

계수 β는 본 연구의 핵심 관심계수이다. β는 은행의 지역별 영업기반을 고려한 고령화 수준 노출도가 해당 은행의 수익성 또는 건전성 지표와 어떤 관계를 갖는지를 나타낸다. ROA와 ROE 방정식에서 $\beta<0$이면 고령화 노출도가 높은 은행일수록 수익성이 낮아지는 경향이 있음을 의미한다. 이는 대출수요 둔화, 예대마진 축소, 안전자산 선호 확대 등 고령화에 따른 수익성 압박 경로와 부합한다. 반면 NPL과 Z-score 방정

식에서 β의 해석은 보다 신중할 필요가 있다. NPL은 주택가격, 정책지원, 대손상각, 담보가치 변동의 영향을 받으며, Z-score는 계산방식과 ROA 변동성에 민감하기 때문이다. 따라서 본 연구는 고령화 노출도가 자산건전성에 미치는 직접효과뿐 아니라 주택가격 통제, 대체 노출지수, 표본분할, Z-score 대체 계산방식 등을 통해 결과의 안정성을 함께 점검한다.

3.4. 강건성 검정

기준 패널모형의 추정결과가 특정 변수정의, 표본기간, 또는 지표 산정방식에 의존하지 않는지 확인하기 위해 여러 강건성 검정을 수행한다. 강건성 검정은 크게 네 가지 방향으로 구성된다. 첫째, 고령화 노출지수의 정의를 달리한다. 둘째, 지역 영업가중치의 산정방식을 바꾼다. 셋째, COVID-19 전후 표본분할을 통해 특정 기간의 영향 여부를 점검한다. 넷째, Z-score 및 NPL 관련 결과가 대체 계산방식과 추가 통제변수에 대해 안정적인지 확인한다.

먼저 고령화 노출지수의 정의에 대한 강건성을 점검한다. 기준모형에서는 보정 영업가중치와 시도별 65세 이상 인구비율 수준을 결합한 $Exposure_{b,t}^{Level}$를 사용한다. 그러나 고령화의 영향은 이미 축적된 고령화 수준뿐 아니라 고령화가 얼마나 빠르게 진행되는지, 또는 생산연령인구 대비 고령인구 부담이 얼마나 큰지에 따라서도 달라질 수 있다. 이에 따라 다음 두 가지 대체 노출지수, $Exposure_{b,t}^{Growth}$, $Exposure_{b,t}^{OADR}$를 사용한다.

둘째, 지역 영업가중치 산정방식에 대한 강건성을 점검한다. 기준모형은 단순 점포비중에 지역별 점포당 수신액을 반영한 보정 영업가중치 $w_{b,r,t}^{Adj}$를 사용한다. 이는 단순 점포 수가 지역별 실제 자금집중도를 완전히 반영하지 못할 수 있다는 점을 보완하기 위한 것이다. 그러나 보정 과정에서 특정 지역의 수신집중도가 과도하게 반영될 가능성도 있다. 따라서 단순 점포비중 $BranchShare_{b,r,t}$만을 이용하여 고령화 노출도를 다시 계산하고, 기준결과와 비교한다.

$$Exposure_{b,t}^{Raw} = \sum_{r} BranchShare_{b,r,t} OldShare_{r,t}$$

이 검정은 본 연구의 핵심 결과가 보정가중치 적용 여부에 과도하게 의존하는지를 확인하기 위한 것이다. 기준 결과와 raw weight 기반 결과가 유사하다면, 은행별 고령화 노출도의 효과가 특정 가중치 보정방식에 의해 인위적으로 만들어진 것이 아님을 보여줄 수 있다. 반대로 두 결과가 차이를 보인다면, 지역별 자금집중도를 반영하는 것이 은행의 실제 고령화 노출도를 측정하는 데 중요하다는 해석이 가능하다.

셋째, COVID-19 기간의 특수성을 고려하기 위해 표본분할 분석을 수행한다. 기준 패널모형에는 연도 고정효과가 포함되므로, 모든 은행에 공통적으로 작용한 COVID-19 충격은 연도 고정효과에 의해 통제된다. 따라서 단순 COVID 더미의 계수는 연도 고정효과와 공선적이며, 기준식에서 독립적으로 해석하기 어렵다. 이에 본 연구는 표본을 2019년 이전과 2020년 이후로 구분하여 동일한 패널회귀식을 추정한다.

$$Y_{b,\tau} = \alpha + \rho Y_{b,\tau-1} + \beta \mathrm{Exp}osure_{b,t}^{Level} + \theta HPLevel_{b,t} + \phi HPGrowth_{b,t} + \mu_b + \lambda_t + \epsilon_{b,\tau}$$

위 식을 COVID 이전 표본과 COVID 이후 표본에 각각 적용함으로써, 고령화 노출도와 은행 수익성·건전성 간 관계가 특정 기간에 의해 주도되는지 확인한다. 이 분석은 COVID 효과 자체를 식별하는 것이 아니라, 기준결과가 COVID 이후의 특수한 정책지원, 저금리, 대손상각, 금융지원 조치 등에 의해 왜곡되었는지를 점검하는 데 목적이 있다.

넷째, 주택가격 변수와 관련된 강건성을 점검한다. 기준모형은 은행별 지역가중 주택가격 수준 $HPLevel_{b,t}$과 주택가격 상승률 $HPGrowth_{b,t}$
을 함께 포함한다. 그러나 고령화 노출도와 주택가격 노출은 지역별 인구구조 및 부동산시장 여건을 동시에 반영할 수 있으므로, 두 변수의 상호작용을 추가한 보조 사양도 추정한다.

$$Y_{b,\tau} = \alpha + \rho Y_{b,\tau-1} + \beta \mathrm{Exp}osure_{b,t}^{Level} + \theta HPLevel_{b,t} + \phi HPGrowth_{b,t} + \varkappa (\mathrm{Exp}osure_{b,t}^{Level} \times HPLevel_{b,t}) + \mu_b +$$

상호작용항의 계수 $\varkappa$는 고령화 노출도가 높은 은행에서 주택가격 수준이 수익성 또는 건전성에 미치는 영향이 달라지는지를 보여준다. 다만

이 사양은 변수 간 상관관계와 표본 수 제약으로 인해 기준결과가 아니라 보조적 강건성 검정으로 해석한다.

다섯째, Z-score 계산방식에 따른 민감도를 점검한다. 기준 Z-score는 은행별 ROA 변동성을 이용하여 산출한다. 그러나 Z-score는 분모인 ROA 변동성을 어떤 기간으로 계산하는지, 그리고 극단값을 어떻게 처리하는지에 따라 민감하게 달라질 수 있다. 이에 따라 본 연구는 두 가지 대체 Z-score를 추가로 산출한다. 첫째, 일정 기간의 rolling window를 이용하여 $\sigma(ROA_b)$를 계산한 Z-score를 사용한다. 둘째, ROA의 극단값을 조정한 winsorized ROA를 이용하여 Z-score를 재계산한다. 이후 기준 패널모형의 종속변수를 대체 Z-score로 바꾸어 추정함으로써, 고령화 노출도와 은행 안정성 간 관계가 특정 Z-score 산정방식에 의존하는지 확인한다.

마지막으로 NPL 결과에 대해서는 해석의 안정성을 별도로 점검한다. NPL은 자산건전성의 핵심 지표이지만, 경기국면, 주택가격, 금융지원 정책, 대손상각, 담보가치 변화 등에 민감하게 반응한다. 따라서 본 연구는 NPL 방정식에서 고령화 노출도의 직접효과를 과도하게 해석하지 않고, 주택가격 수준과 상승률을 함께 통제한 기준결과와 대체 exposure 결과, COVID 전후 표본분할 결과를 종합적으로 검토한다. 특히 주택가격 상승률이 NPL에 대해 음(−)의 방향으로 나타나는 경우, 이는 담보가치 상승이 단기적으로 부실비율을 완화하는 경로로 해석할 수 있다. 반면 고령화 노출도의 NPL 직접효과가 통계적으로 약한 경우에는, 고령화가 즉각적인 부실 증가보다는 대출구조 변화와 장기적 위험노출 축적을 통해 은행 건전성에 영향을 미칠 가능성이 크다는 점을 강조한다.

3.5. 권역별 주택담보대출 보조분석

은행 패널 기준모형은 은행별 고령화 노출도가 수익성 및 건전성 지표와 어떤 관계를 갖는지를 분석한다. 그러나 고령화가 은행 건전성에 미치는 영향은 개별 은행의 수익성 지표에만 국한되지 않고, 지역별 대출구조와 부동산담보 여신의 공간적 분포를 통해서도 나타날 수 있다. 특

히 한국의 가계자산은 부동산에 크게 집중되어 있고, 은행의 가계대출에서도 주택담보대출이 중요한 비중을 차지한다. 따라서 고령화 수준, 주택가격 환경, 주택담보대출의 지역별 분포가 어떻게 결합되어 있는지를 보조적으로 확인할 필요가 있다.

이를 위해 본 연구는 한국은행의 권역별 주택담보대출 자료를 이용한다. 이 자료는 광역시도별 주택담보대출/총대출 비율이 아니라, 전국 주택담보대출 잔액 중 각 권역이 차지하는 비중이다. 권역 구분은 서울, 인천·경기, 동남권, 충청권, 호남권, 대경권, 강원·제주권으로 구성된다. 따라서 본 연구는 이를 "시도별 주택담보대출 비중" 또는 "지역 내 주택담보대출 비율"로 해석하지 않고, "권역별 전국 주택담보대출 잔액 비중"으로 정의한다. 이 분석은 은행 패널분석의 핵심 식별전략을 대체하는 것이 아니라, 고령화와 주택가격, 장기대출 구조가 공간적으로 어떻게 결합되어 있는지를 보여주는 보조분석이다.

권역별 분석을 위해 시도별 인구구조 변수와 주택가격 변수를 ECOS 권역체계에 맞추어 재집계하였다. 구체적으로 서울은 단일 권역으로 사용하고, 인천과 경기는 인천·경기 권역으로 통합하였다. 부산, 울산, 경남은 동남권으로, 대전, 세종, 충북, 충남은 충청권으로, 광주, 전북, 전남은 호남권으로, 대구와 경북은 대경권으로, 강원과 제주는 강원·제주권으로 통합하였다. 권역별 고령화 수준은 권역 내 시도별 인구를 합산하여 65세 이상 인구비율로 계산하였고, 권역별 주택가격 수준과 상승률은 시도별 주택가격지수를 인구가중 평균하여 산출하였다.

권역별 주택담보대출 보조분석의 기본 회귀식은 다음과 같다.

$$MortgageShare_{g,t} = \alpha + \beta OldShare_{g,t} + \gamma HPLevel_{g,t} + \delta HPGrowth_{g,t} + \eta PopGrowth_{g,t} + \mu_g + \lambda_t + u_{g,t}$$

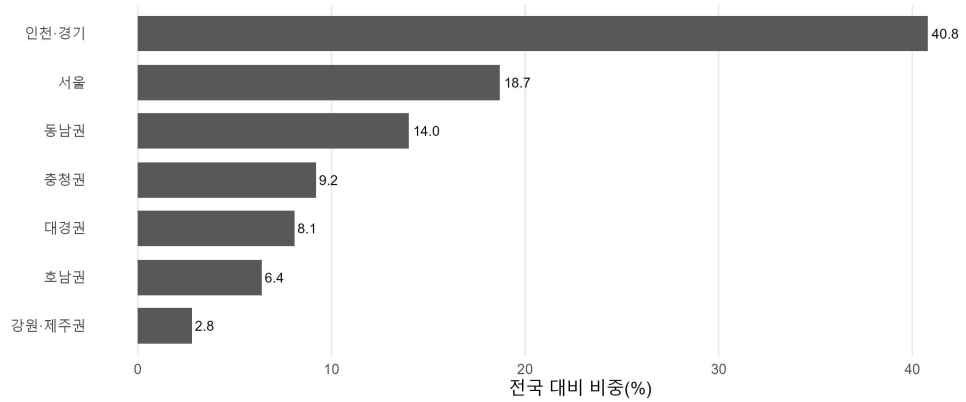
여기서 $MortgageShare_{g,t}$는 연도 t에 전국 주택담보대출 잔액 중 권역 g가 차지하는 비중이다. $OldShare_{g,t}$는 권역별 65세 이상 인구비율이며, $HPLevel_{g,t}$는 권역별 로그 주택가격 수준, $HPGrowth_{g,t}$는 권역별 주택가격 상승률이다. $PopGrowth_{g,t}$는 권역별 인구증가율로, 주택담보대출 비중이 단순히 인구 규모 또는 인구 이동에 의해 설명되는 것을 완화하기 위해 포함한다. μ_g는 권역 고정효과, λ_t는 연도 고정효과이다.

이 회귀식에서 β는 고령화 수준이 높은 권역일수록 전국 주택담보대출 잔액에서 차지하는 비중이 어떻게 달라지는지를 보여준다. 그러나 이 계수를 고령화가 주택담보대출 비중을 변화시키는 인과효과로 해석하지 않는다. 권역 수가 7개로 제한되어 있고, 주택담보대출 비중은 고령화뿐 아니라 인구 규모, 주택가격 수준, 소득수준, 도시화 정도, 주택공급, 금융기관 영업전략, 규제 변화 등 다양한 요인의 영향을 받기 때문이다. 따라서 이 분석은 고령화와 장기대출 구조 간의 인과관계를 식별하기 위한 것이 아니라, 권역별 주택담보대출 분포와 인구·주택가격 변수 간의 공간적 패턴을 확인하는 데 목적이 있다.

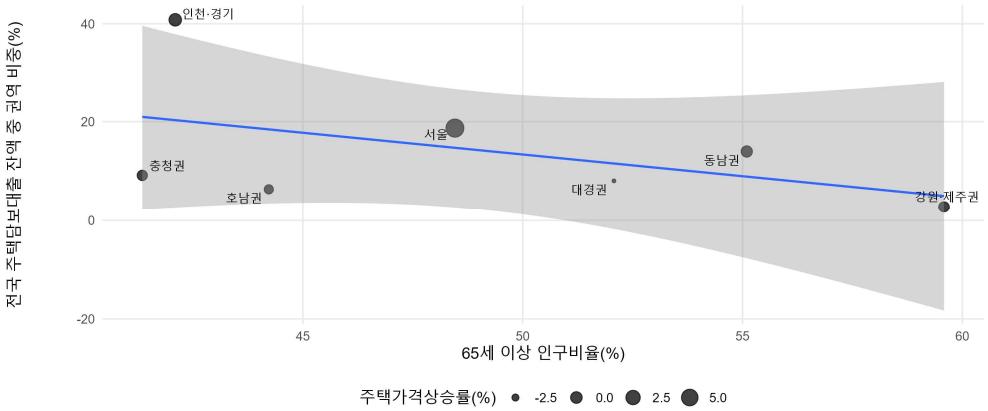
실증분석에서는 권역 고정효과와 연도 고정효과를 포함한 패널 회귀를 기준으로 하되, 관측치 수가 제한적이라는 점을 고려하여 단순 기술통계와 산점도 분석을 함께 제시한다. 특히 최신연도 기준으로 권역별 주택담보대출 잔액 비중을 비교하고, 고령화 수준과 주택담보대출 비중의 관계를 주택가격 상승률과 함께 시각화한다. 이는 주택담보대출이 수도권에 집중되어 있는지, 고령화 수준이 높은 권역에서 주택담보대출 비중이 어떠한 분포를 보이는지, 주택가격 상승률이 이러한 관계와 어떻게 결합되어 있는지를 확인하기 위한 것이다.

[그림 11] 권역별 주택담보대출 비중과 고령화·주택가격 요인

(가) 2025년 권역별 주택담보 대출 비중



(나) 고령화 수준과 주택담보대출 비중: 2025년



주: 패널(나)의 점의 크기는 권역별 주택가격상승률을 의미한다.

[그림 11]은 두 부분으로 구성된다. 첫 번째 패널은 최신연도 기준 전국 주택담보대출 잔액 중 각 권역이 차지하는 비중을 보여준다. 두 번째 패널은 권역별 65세 이상 인구비율과 주택담보대출 잔액 비중의 관계를 보여주며, 점의 크기는 권역별 주택가격 상승률을 나타낸다. 이 그림은 권역별 주택담보대출의 공간적 집중과 고령화·주택가격 요인의 결합 양상을 직관적으로 제시하기 위한 것이다.

또한 보조적으로 다음과 같은 권역 패널 회귀를 제시할 수 있다. 기준 사양은 $OldShare_{g,t}$를 사용하고, 대체 사양에서는 $OldShare$ 증가율 또는 노년부양비를 사용한다.

$$MortgageShare_{g,t} = \alpha + \beta_1 OldShare_{g,t} + \beta_2 HPLevel_{g,t} + \beta_3 HPGrowth_{g,t} + \beta_4 PopGrowth_{g,t} + \mu_g + \lambda_t + u_{g,t}$$

$$MortgageShare_{g,t} = \alpha + \beta_1 OADR_{g,t} + \beta_2 HPLevel_{g,t} + \beta_3 HPGrowth_{g,t} + \beta_4 PopGrowth_{g,t} + \mu_g + \lambda_t + u_{g,t}$$

[표 5]는 권역별 주택담보대출 비중 보조회귀 결과이다. 다만 권역 수가 제한적이므로, 표의 계수 유의성에 과도한 의미를 부여하지 않는다. 특히 본 연구의 핵심 결론은 은행 패널분석에서 도출되며, 권역별 주택담보대출 분석은 고령화와 주택가격, 장기대출 구조의 공간적 연계를 설명하는 보조적 근거로만 사용한다.

[표 5] 권역별 주택담보대출 비중 보조회귀 결과

	FE: Level	FE: Growth	FE: OADR
Old-age share (%)	−0.574		

	(0.316)		
Old-age share growth		0.44 (0.509)	
Old-age dependency ratio			−0.266 (0.147)
House price level (log)	−9.825 (−7.832)	−0.679 (8.56)	−9.839 (7.526)
House price growth (%)	0.006 (0.047)	−0.039 (0.033)	0.012 (0.045)
Population growth (%)	−0.875 (0.937)	−0.626 (1.166)	−1.011 (0.999)
Observations	84	84	84
R-squared	0.993	0.991	0.992

주: 괄호 안은 표준오차이다. 종속변수는 전국 주택담보대출 잔액 중 각 권역이 차지하는 비중이다. 모든 모형은 권역 고정효과와 연도 고정효과를 포함한다.

* p < 0.1, ** p < 0.05, *** p < 0.01

이 결과에 따르면, 권역별 주택담보대출 잔액 비중은 고령화 수준 또는 노년부양비와 대체로 음(−)의 방향성을 보이지만, 통계적으로 강한 관계로 보기는 어렵다. 따라서 본 연구는 이 결과를 고령화가 주택담보대출 비중을 직접적으로 변화시킨다는 증거로 해석하지 않는다. 오히려 이 보조분석은 고령화, 주택가격, 인구증가율만으로 권역별 주택담보대출 분포를 설명하기 어렵고, 수도권 집중 및 기존 대출잔액의 누적 구조와 같은 장기적 지역구조가 중요하다는 점을 보여준다. 이러한 결과는 은행 패널분석에서 주택가격 경로와 지역노출도를 함께 통제해야 할 필요성을 뒷받침한다.

3.6. 스트레스 테스트

본 연구는 고령화와 주택가격 충격이 예금보험제도의 잠재 부담으로 어떻게 연결될 수 있는지를 평가하기 위해 NPL 방정식 기반 스트레스 테스트를 수행한다. 스트레스 테스트는 은행 패널분석과 별도로 수행되는 독립적 시뮬레이션이 아니라, 앞서 추정한 은행 패널 NPL 방정식의

계수를 입력계수로 활용하는 방식으로 설계한다. 이를 통해 고령화 노출도, 주택가격 수준, 주택가격 상승률이 NPL에 미치는 추정관계를 예금보험기금 부담 평가와 직접 연결한다.

스트레스 테스트의 첫 번째 단계는 NPL 방정식의 재추정이다. 기준 NPL 방정식은 다음과 같다.

$$NPL_{b,\tau} = \alpha + \rho NPL_{b,\tau-1} + \beta Exposure_{b,t}^{Level} + \theta HPLevel_{b,t} + \phi HPGrowth_{b,t} + \mu_b + \lambda_t + \varepsilon_{b,\tau}$$

여기서 $NPL_{b,\tau}$는 은행 b의 분기 τ 고정이하여신비율이며, $NPL_{b,\tau-1}$은 NPL의 지속성을 통제하기 위한 1기 시차항이다. μ_b는 은행 고정효과, λ_t는 연도 고정효과를 의미한다. 표준오차는 은행 단위로 군집화한다.

이 방정식의 목적은 고령화가 NPL을 단선적으로 상승시키는지를 확인하는 데 있지 않다. NPL은 경기국면, 주택가격, 금융지원 정책, 대손상각, 담보가치 변화 등에 민감하게 반응한다. 따라서 본 연구는 고령화 노출도의 직접효과뿐 아니라 주택가격 수준과 상승률을 함께 통제하여, 고령화 효과와 담보가치·부동산경기 경로를 구분하고자 한다. 특히 이 방정식에서 추정된 β, θ, ϕ는 스트레스 테스트에서 각각 고령화 충격, 주택가격 수준 충격, 주택가격 상승률 충격의 입력계수로 사용된다.

본 연구는 통계청 장래인구추계의 고위·중위·저위 인구경로를 각각 낙관·기준·비관 시나리오로 해석하고, 기준연도 대비 고령화 노출도 변화폭을 인구구조 충격으로 사용한다. 주택가격 충격은 각 시나리오별로 주택가격 수준 충격과 주택가격 상승률 충격으로 구분한다. 낙관 시나리오는 고령화 압력이 상대적으로 완만하고 주택가격 조정압력이 제한적인 경우, 기준 시나리오는 중위 인구경로와 중립적 주택가격 경로, 비관 시나리오는 고령화 압력이 크고 주택가격 하락 또는 상승률 둔화가 동반되는 경우로 설정한다.

시나리오별 NPL 변화는 다음과 같이 계산한다.

$$\Delta NPL_s = \beta^{stress} \Delta Exposure_s + \theta^{stress} \Delta HPLevel_s + \phi^{stress} \Delta HPGrowth_s$$

여기서 s는 낙관, 기준, 비관 시나리오를 나타낸다. $\Delta \mathrm{Exp}osure_s$는 기준연도 대비 고령화 노출도 변화폭, $\Delta HPLevel_s$는 주택가격 수준 충격, $\Delta HPGrowth_s$는 주택가격 상승률 충격이다. β^{stress}, θ^{stress}, ϕ^{stress}는 스트레

스 테스트에 사용되는 입력계수이다.

중요한 점은 NPL 방정식의 점추정계수를 장기 시나리오에 기계적으로 적용하지 않는다는 것이다. NPL 방정식에서 고령화 노출도 계수가 음(−)으로 추정되거나 통계적으로 유의하지 않을 수 있으며, 이 경우 점추정계수를 그대로 장기 시나리오에 적용하면 고령화가 심화될수록 NPL이 비현실적으로 하락하는 결과가 발생할 수 있다. 이는 스트레스 테스트의 목적과 맞지 않는다. 스트레스 테스트는 평균적 전망을 산출하는 것이 아니라, 금융안전망이 감당해야 할 adverse−but−plausible 충격을 평가하는 작업이다.

이에 따라 본 연구는 점추정계수 기반 결과를 진단용으로만 제시하고, 본문 기준 스트레스 테스트에서는 불리한 방향의 신뢰구간 계수를 사용한다. 구체적으로 고령화 노출도 계수는 다음과 같이 설정한다.

$$\beta^{stress} = \max\left(\hat{\beta} + 1.645 \times SE(\hat{\beta}), 0\right)]$$

이는 고령화 노출도 계수의 점추정치가 음(−)이거나 통계적으로 유의하지 않더라도, 불리한 방향의 상방위험을 반영하기 위한 것이다. 주택가격 수준 계수는 주택가격 하락이 담보가치 하락을 통해 NPL을 높일 수 있다는 점을 반영하여 다음과 같이 설정한다.

$$\theta^{stress} = \min\left(\hat{\theta} - 1.645 \times SE(\hat{\theta}), 0\right)]$$

주택가격 상승률 계수는 추정결과에서 음(−)의 방향으로 나타나는 경우 담보가치 상승이 NPL을 완화하는 경로로 해석할 수 있다. 따라서 주택가격 상승률 충격에 대해서는 추정계수가 통계적으로 유의한 음(−)의 값을 보일 경우 해당 점추정치를 사용하고, 그렇지 않을 경우 불리한 방향의 하방 신뢰구간 계수를 사용한다.

$$\phi^{stress} = \begin{cases} \hat{\phi} & \text{if } \hat{\phi} < 0 \text{ and statistically significant} \\ \min\left(\hat{\phi} - 1.645 \times SE(\hat{\phi}), 0\right), & \text{otherwise} \end{cases}$$

이와 같은 계수 보정은 스트레스 테스트가 평균 예측이 아니라 불리하지만 개연성 있는 충격에 대한 복원력 점검이라는 점을 반영한다. 또한 누적 시나리오 충격에 NPL 지속성 계수의 장기 동태승수를 과도하게 적용할 경우 NPL 경로가 비현실적으로 확대 또는 축소될 수 있으므로, 본문 기준 결과에서는 정태적 충격효과를 중심으로 제시한다. NPL 지속성

계수 ρ를 반영한 동태적 경로는 민감도분석으로만 제시하며, 이 경우에도 동태승수에 상한을 두어 과도한 증폭을 방지한다.

스트레스 테스트의 세 번째 단계는 NPL 변화분을 예금보험기금의 잠재 부담으로 전환하는 것이다. 시나리오별 예상 NPL 증가분이 예금보험 부담으로 전이되는 정도는 부실전이강도와 손실률에 따라 달라진다. 본 연구는 예금보험 대상예금 규모, NPL 증가분의 부실전이강도, 회수율, 손실률을 결합하여 다음과 같이 잠재 보험금 부담을 산출한다.

$$ExpectedPayout_s = InsuredDeposits_s \times \frac{\Delta NPL_s}{100} \times TransitionIntensity_s \times LGD_s$$

여기서 $InsuredDeposits_s$는 시나리오 s에서의 은행권 부보예금 규모, $TransitionIntensity_s$는 NPL 증가분이 실제 부실 및 예금보험 부담으로 전이되는 강도, LGD_s는 손실률이다. LGD_s는 회수율 $RecoveryRate_s$를 이용하여 $1-RecoveryRate_s$로 정의한다. 낙관 시나리오에서는 전이강도와 손실률을 낮게, 비관 시나리오에서는 전이강도와 손실률을 높게 설정하여 예금보험기금 부담의 민감도를 점검한다.

이 분석에서 산출되는 보험금 부담은 특정 연도에 실제 발생할 보험금 지급액에 대한 예측치가 아니다. 이는 고령화와 주택가격 충격이 은행 자산건전성을 통해 예금보험제도에 어느 정도의 잠재 부담을 부과할 수 있는지를 보여주는 시나리오 기반 위험평가이다. 따라서 결과 해석에서는 절대적 수치보다 시나리오 간 상대적 차이, 고령화 및 주택가격 충격의 기여도, 전이강도와 회수율 가정에 따른 민감도를 중심으로 논의한다.

IV. 분석 결과

이 장에서는 앞서 3장에서 제시한 방법론을 실제 데이터에 적용한 실증분석 결과를 정리한다. 결과 해석 시 기존 연구의 시사점과 현실 여건을 종합 고려하여, 한국 금융시장과 은행권에 대한 현실적인 함의를 도출하고자 한다.

1. 거시 분석 결과

[표 6]은 인구 고령화와 거시경제 변수가 은행의 수익성 및 건전성에 미치는 영향을 분석한 다변량 회귀분석 결과이다. 모든 모형은 거시경제 여건(GDP 성장률, 금리, 물가)과 2008년 글로벌 금융위기 이후의 구조적 변화(Dummy)를 통제하였다. 분석 결과는 다음과 같이 요약된다. 첫째, 인구 고령화는 은행의 수익성 지표인 ROA와 ROE 모두에 통계적으로 유의한 부정적 영향을 미치는 것으로 나타났다. 고령인구 비중의 계수는 ROA 모형에서 −0.04, ROE 모형에서 −0.52로 모두 유의한 음(−)의 값을 보였다. 특히 ROE의 계수 절댓값이 ROA보다 약 13배 크게 추정되었는데, 이는 은행 산업 특유의 레버리지 효과(Equity Multiplier)로 인해 자산 수익률의 하락이 자기자본 수익률에 증폭되어 반영된 결과로 해석된다. 이는 저성장·저금리 기조를 통제하더라도, 고령화 자체가 금융 수요 위축 등을 통해 은행 수익성에 구조적인 하방 압력으로 작용함을 시사한다. 둘째, 건전성 지표인 NPL 비율((3)열)의 경우 고령화 변수와 음(−)의 관계(−0.08)를 보였으나, 이에 대한 해석은 주의가 요구된다. 일반적으로 고령화에 따른 경기 활력 둔화는 차주의 상환 능력을 약화시켜 부실을 증가시킬 것으로 예상되나, 실증 결과는 반대로 나타났다. 이는 분석 기간(2000년대 중반 이후) 동안 금융당국의 건전성 규제 강화와 은행들의 보수적인 리스크 관리(부실채권 매각 및 상각)가 고령화 추세와 맞물려 진행된 결과로 풀이된다. 즉, 고령화가 건전성을 개선시킨 것이 아니라, 제도적 요인에 의한 부실채권 비율의 하향 안정화 추세가 반영된 시계열적 공행 현상으로 이해함이 타당하다. 셋째, 통제변수의 경우 GDP 성장률은 수익성(ROA, ROE)을 높이고 부실(NPL)을 낮추는 전형적인 경기 순응적 특성을 보였다. 또한, 금융위기 더미변수는 수익성 지표에서 유의한 음(−)의 값을 보여, 위기 이후 은행 산업의 수익 창출 능력이 구조적으로 한 단계 레벨 다운되었음을 실증적으로 확인하였다.

[표 6] 인구 고령화가 은행 수익성 및 건전성에 미치는 영향

구분	(1) ROA	(2) ROE	(3) NPL
고령인구 비중	−0.04*	−0.52*	−0.08*
	(0.014)	(0.181)	(0.026)
GDP 성장률	0.11**	1.45**	−0.15*
	(0.054)	(0.674)	(0.082)
국고채 금리 (3년)	0.07	0.95	−0.10
	(0.053)	(0.679)	(0.080)
소비자물가상승률	−0.02	−0.25	−0.05
	(0.050)	(0.714)	(0.081)
위기 더미	−0.15*	−2.10*	−0.25
(Post−2008)	(0.084)	(1.094)	(0.227)
상수항	0.62	8.50	2.80***
	(0.496)	(6.358)	(0.622)
Adj. R^2	0.65	0.68	0.55
관측치 (N)	35	35	35

주: 1) 괄호 안은 Newey−West HAC 표준오차임.
2) ***, **, *는 각각 1%, 5%, 10% 유의수준을 의미함.
3) 모든 모형은 거시경제 변수와 위기 더미를 포함한 다변량 회귀모형 결과임.

전국 단위 고령화 지표와 일부 금융·은행 지표 간에는 장기적 동행성이 관찰된다. 그러나 이러한 관계는 변수들이 공통적으로 시간추세를 갖기 때문에 나타날 수 있다. 예를 들어 고령화 지표는 표본기간 동안 거의 단조적으로 상승하는 반면, 금리, 주택가격, 은행권 수익성, NPL은 경기순환과 정책환경 변화의 영향을 동시에 받는다. 따라서 전국 단위 시계열에서 나타나는 관계는 고령화의 독립적 효과라기보다 공통추세, 저금리 환경, 금융규제 변화, 거시경제 여건의 복합적 결과일 수 있다. 이에 따라 본 연구의 핵심 실증분석은 다음 절의 은행 패널분석에 둔다. 은행 패널분석에서는 보정 영업가중치와 시도별 고령화 수준을 결합한 노출도를 사용하여 개별 은행이 실제로 직면한 고령화 환경을 측정한다.

2. 은행 패널 기준 모형

[표 7]은 은행별 고령화 노출도가 은행의 수익성 및 자산건전성과 어떤 관계를 갖는지를 보여준다. 종속변수는 ROA, ROE, NPL이며, 모든

모형은 종속변수의 1기 시차, 은행별 고령화 노출도, 은행별 지역가중 주택가격 수준, 은행별 지역가중 주택가격 상승률을 포함한다. 핵심 설명변수인 $Exposure_{b,t}^{Level}$는 보정 영업가중치와 시도별 65세 이상 인구비율을 결합하여 산출한 고령화 수준 기반 노출도이다.

[표 7] 은행별 고령화 노출도와 수익성·자산건전성: 기준 패널모형

	ROA	ROE	NPL
y_{t-1}	0.019	0.034	0.862***
	(0.018)	(0.021)	(0.014)
$\text{Exp}osure_{b,t}^{Level}$	−0.005	−0.132	−0.009
	(0.043)	(0.604)	(0.009)
$HPLevel_{b,t}$	−0.034	−0.219	0.098
	(0.318)	(4.42)	(0.066)
$HPGrowth_{b,t}$	0.039***	0.460***	−0.013***
	(0.011)	(0.089)	(0.004)
Observations	772	772	772
R−squared	0.086	0.186	0.913

먼저 종속변수의 1기 시차항을 보면, ROA와 ROE에서는 유의한 지속성이 뚜렷하게 나타나지 않는다. ROA의 시차항 계수는 0.019, ROE의 시차항 계수는 0.034로 추정되었으나 통계적으로 유의하지 않다. 반면 NPL의 시차항 계수는 0.862로 1% 수준에서 유의하다. 이는 은행의 자산건전성 지표가 높은 지속성을 갖고 있음을 보여준다. 즉, NPL은 단기적으로 급격히 조정되기보다 과거 부실 수준의 영향을 강하게 받는 변수이며, 고령화나 주택가격 충격이 자산건전성에 미치는 영향도 이러한 지속성 구조 속에서 해석할 필요가 있다.

고령화 노출도 $\text{Exp}osure_{b,t}^{Level}$의 계수는 ROA, ROE, NPL 방정식에서 모두 음(−)의 방향으로 추정되었다. ROA에 대한 계수는 −0.005, ROE에 대한 계수는 −0.132, NPL에 대한 계수는 −0.009이다. 그러나 세 계수 모두 통계적으로 유의하지 않다. 따라서 기준모형의 결과만으로 고령화

노출도가 은행 수익성이나 자산건전성에 직접적이고 강한 영향을 미친다고 해석하기는 어렵다. 다만 ROA와 ROE에서 음(−)의 부호가 관찰된다는 점은 고령화 수준이 높은 지역에 영업기반을 둔 은행일수록 수익성에 하방압력을 받을 가능성이 있음을 시사한다. 이는 고령화가 대출수요 둔화, 예대마진 축소, 안전자산 선호 확대, 지역경제 성장세 약화 등을 통해 은행의 수익창출 능력을 제약할 수 있다는 이론적 논의와 방향성 측면에서 부합한다.

다만 NPL 결과는 수익성 결과와 달리 매우 신중하게 해석해야 한다. 고령화 노출도의 NPL 계수는 음(−)의 값을 보이나 통계적으로 유의하지 않다. 이는 고령화 노출도가 단기적으로 은행의 고정이하여신비율을 직접 상승시키는 경로가 기준모형에서 명확하게 식별되지 않음을 의미한다. NPL은 고령화뿐 아니라 경기국면, 주택가격, 담보가치, 금융지원 정책, 대손상각, 은행별 위험관리 관행의 영향을 크게 받는다. 따라서 본 연구는 고령화가 곧바로 부실비율을 높인다는 식의 단선적 해석을 피하고, 고령화가 수익성 압박, 지역별 대출구조 변화, 부동산 익스포저, 주택가격 조정 가능성을 통해 장기적 취약성으로 연결될 수 있다는 구조적 해석에 초점을 둔다.

주택가격 변수는 기준모형에서 중요한 결과를 보인다. 은행별 지역가중 주택가격 수준 $HPLevel_{b,t}$의 계수는 ROA에서 −0.034, ROE에서 −0.219, NPL에서 0.098로 추정되었으나 모두 통계적으로 유의하지 않다. 이는 주택가격 수준 자체가 은행 수익성이나 NPL을 직접적으로 설명한다기보다, 은행 고정효과와 연도 고정효과를 통제한 이후에는 장기적 지역가격 수준의 독립적 식별력이 제한적일 수 있음을 의미한다.

반면 은행별 지역가중 주택가격 상승률 $HPGrowth_{b,t}$은 세 종속변수 모두에서 통계적으로 유의하게 나타난다. ROA에 대한 계수는 0.039, ROE에 대한 계수는 0.460으로 모두 1% 수준에서 유의하다. 이는 은행이 영업기반을 둔 지역의 주택가격 상승률이 높을수록 수익성 지표가 개선되는 경향이 있음을 보여준다. 주택가격 상승은 담보가치 상승, 부동산 관련 대출수요 확대, 대손위험 완화, 지역경제 여건 개선 등을 통해 은행

수익성에 긍정적으로 작용할 수 있다.

NPL 방정식에서 $HPGrowth_{b,t}$의 계수는 −0.013으로 1% 수준에서 유의하다. 이는 주택가격 상승률이 높을수록 NPL이 낮아지는 경향이 있음을 의미한다. 이 결과는 주택가격 상승이 담보가치를 높이고 차주의 상환여력을 개선하거나, 부실여신의 회수가능성을 높이는 방식으로 단기적 자산건전성을 완화할 수 있다는 담보가치 경로와 부합한다. 반대로 주택가격 상승률이 둔화되거나 하락할 경우에는 담보가치 하락을 통해 NPL 압력이 커질 수 있음을 시사한다.

모형의 설명력은 종속변수별로 차이를 보인다. ROA 모형의 R^2는 0.086, ROE 모형의 R^2는 0.186으로 나타나 수익성 지표의 단기 변동은 고령화 노출도와 주택가격 변수만으로 충분히 설명되기 어렵다. 이는 은행 수익성이 금리구조, 비이자이익, 비용효율성, 대손비용, 은행별 경영전략 등 다양한 요인의 영향을 받기 때문이다. 반면 NPL 모형의 R^2는 0.913으로 높게 나타난다. 이는 주로 NPL의 높은 지속성과 은행별·연도별 요인이 자산건전성 변동의 상당 부분을 설명하기 때문으로 해석된다.

3. 강건성 검증

본 절에서는 앞 절의 기준 패널모형 결과가 특정 변수정의, 가중치 산정방식, 표본기간 또는 안정성 지표 계산방식에 의존하는지 점검한다. 본 절에서는 기본모형과 동일한 기본 구조를 유지하되, 고령화 노출지수의 정의, 영업가중치 산정방식, COVID−19 전후 표본구성, Z−score 계산방식을 달리하여 결과의 민감도를 확인한다.

3.1. 대체 고령화 노출지수와 영업가중치 산정방식

먼저 고령화 노출지수의 정의를 달리한 결과를 살펴본다. 강건성 검증에서는 고령화 증가율 기반 노출지수 $Exposure_{b,t}^{Growth}$, 노년부양비 기반 노출지수 $Exposure_{b,t}^{OADR}$, 그리고 단순 점포비중 기반 노출지수로 대체하

였다. [표 8]는 각 사양에서 고령화 노출도 계수만을 요약한 것이다.

[표 8] 대체 고령화 노출지수 및 가중치 방식별 강건성 검증

종속변수	기준: 보정가중치 × 고령화 수준	단순 점포비중 × 고령화 수준	보정가중치 × 고령화 증가율	보정가중치 × 노년부양비
ROA	−0.005	−0.003	−0.048*	−0.002
	(0.043)	(0.042)	(0.027)	(0.020)
ROE	−0.132	−0.098	−1.055**	−0.074
	(0.604)	(0.582)	(0.398)	(0.278)
NPL	−0.009	−0.012	0.027	−0.004
	(0.009)	(0.009)	(0.023)	(0.005)

주: 괄호 안은 은행 단위 군집표준오차이다. 모든 모형은 종속변수의 1기 시차항, 주택가격 변수, 은행 고정효과와 연도 고정효과를 포함한다. *, **, ***는 각각 10%, 5%, 1% 유의수준을 의미한다.

[표 8]의 결과는 세 가지 점을 보여준다. 첫째, 고령화 수준 기반 노출지수와 단순 점포비중 기반 노출지수는 ROA, ROE, NPL에서 모두 유사한 부호를 보인다. 이는 기준결과가 보정가중치라는 특정 산정방식에 의해 인위적으로 만들어진 결과는 아님을 시사한다. 다만 지역별 점포당 수신액을 반영한 보정가중치가 은행의 실제 지역별 자금노출을 더 잘 반영하므로, 본 연구는 보정가중치 기반 결과를 기준으로 해석한다.

둘째, 고령화 증가율 기반 노출지수는 ROA와 ROE에서 음(−)의 방향으로 유의하게 나타난다. ROA 방정식의 계수는 −0.048, ROE 방정식의 계수는 −1.055로 각각 10%와 5% 수준에서 유의하다. 이는 이미 축적된 고령화 수준뿐 아니라, 특정 지역에서 고령화가 빠르게 진행되는 속도 역시 은행 수익성에 부담으로 작용할 수 있음을 시사한다. 빠른 고령화는 지역의 대출수요 둔화, 고객구성 변화, 지역경제 활력 저하 등을 통해 은행의 수익창출 능력에 영향을 줄 수 있다.

셋째, NPL에 대해서는 고령화 노출지수의 정의에 따라 계수의 부호와

크기가 달라지며, 어느 사양에서도 통계적으로 강한 직접효과가 확인되지 않는다. 이는 앞 절의 기준모형 결과와 일관된다. 고령화가 단기적으로 고정이하여신비율을 직접 상승시키는 효과는 명확하게 식별되지 않으며, NPL은 주택가격, 담보가치, 금융지원 정책, 대손상각, 은행별 위험관리 관행 등의 영향을 함께 받는 것으로 해석하는 것이 적절하다.

추가적으로 고령화 노출도와 주택가격 수준의 상호작용을 포함한 사양도 추정하였다. ROA 방정식에서는 고령화 노출도 계수가 −0.120으로 5% 수준에서 유의하고, 고령화 노출도와 주택가격 수준의 상호작용항은 0.027로 10% 수준에서 유의하였다. 그러나 ROE와 NPL에서는 상호작용항이 통계적으로 유의하지 않았다. 따라서 주택가격 수준이 고령화 노출도의 효과를 조절할 가능성은 일부 수익성 지표에서 관찰되지만, 전체 결과를 일반화하기에는 제한적이다. 본 연구는 상호작용 결과를 기준결과가 아니라 보조적 강건성 검증으로 해석한다.

주택가격 상승률의 효과는 대체 사양 전반에서 비교적 일관되게 나타난다. ROA와 ROE 방정식에서는 주택가격 상승률이 양(+)의 방향으로 유의하고, NPL 방정식에서는 음(−)의 방향으로 유의하다. 이는 은행이 영업기반을 둔 지역의 주택가격 상승이 단기적으로 담보가치 상승, 대출수요 확대, 차주의 상환여력 개선, 대손위험 완화 등을 통해 수익성과 자산건전성에 우호적으로 작용할 수 있음을 보여준다.

3.2. COVID−19 전후 표본분할

다음으로 COVID−19 전후 표본분할을 통해 기준결과가 특정 기간에 의해 주도되는지 점검하였다. 기준모형에는 연도 고정효과가 포함되어 있으므로 COVID−19 더미의 독립적 효과를 별도로 식별하기 어렵다. 따라서 본 연구는 COVID−19 더미의 계수를 직접 해석하기보다, 2019년 이전과 2020년 이후 표본을 구분하여 고령화 노출도 계수의 방향과 크기가 달라지는지를 확인하였다.

[표 9] COVID-19 전후 표본분할 결과

변수	ROA: COVID 전	ROA: COVID 후	ROE: COVID 전	ROE: COVID 후	NPL: COVID 전	NPL: COVID 후
종속변수 1기 시차	−0.163***	0.159	−0.095	0.108	0.746***	0.938***
	(0.049)	(0.117)	(0.065)	(0.104)	(0.039)	(0.021)
Exposure_Level	−0.007*	−0.072	−0.160***	−0.324	0.004**	0.003
	(0.004)	(0.099)	(0.043)	(1.018)	(0.002)	(0.027)
관측치 수	420	352	420	352	420	352
R2	0.127	0.125	0.187	0.235	0.887	0.958

주: 괄호 안은 은행 단위 군집표준오차이다. COVID 이전은 2019년 이전, COVID 이후는 2020년 이후 표본을 의미한다. *, **, ***는 각각 10%, 5%, 1% 유의수준을 의미한다.

표본분할 결과는 COVID 이전 기간에서 고령화 노출도와 수익성 지표 간 음(−)의 관계가 비교적 뚜렷하게 나타남을 보여준다. COVID 이전 표본에서 $Exposure_{b,t}^{Level}$의 계수는 ROA 방정식에서 −0.007, ROE 방정식에서 −0.160이며 각각 10%와 1% 수준에서 유의하다. 이는 고령화 수준이 높은 지역에 노출된 은행일수록 수익성에 하방압력을 받을 수 있다는 앞선 해석과 부합한다.

반면 COVID 이후 표본에서는 ROA와 ROE에 대한 고령화 노출도 계수의 부호는 여전히 음(−)의 방향을 보이나 통계적으로 유의하지 않다. 이는 COVID 이후 기간의 관측치 수가 상대적으로 적고, 저금리, 금융지원, 대출만기연장, 부동산시장 변동 등 다양한 정책·거시 요인이 동시에 작용했기 때문으로 해석할 수 있다. 따라서 COVID 이후 결과만으로 고령화 노출도의 수익성 효과를 확정적으로 판단하기는 어렵다.

NPL 방정식에서는 COVID 이전 표본에서 고령화 노출도 계수가 0.004로 5% 수준에서 유의하나, COVID 이후에는 0.003으로 작고 통계적으로 유의하지 않다. 이 결과는 고령화 노출도가 COVID 이전에는 일

부 자산건전성 악화와 관련될 수 있음을 시사하지만, COVID 이후에는 정책지원과 대손상각, 만기연장 조치 등으로 인해 NPL이 실제 신용위험보다 완화되어 관찰되었을 가능성을 함께 고려해야 한다. 특히 NPL의 시차항은 COVID 이전과 이후 모두 매우 크게 나타나 자산건전성 지표의 높은 지속성을 다시 확인시켜 준다.

따라서 COVID 전후 표본분할 결과는 본 연구의 해석을 보완한다. 고령화 노출도는 COVID 이전 기간에 수익성 및 일부 NPL 지표와 통계적으로 유의한 관계를 보이나, COVID 이후에는 그 관계가 약화된다. 이는 고령화 효과가 단기적으로 항상 동일하게 관찰되는 것이 아니라, 거시정책 환경과 금융지원 조치에 따라 다르게 나타날 수 있음을 의미한다.

3.3. Z-score 계산방식에 따른 강건성 검증

마지막으로 은행 안정성 지표인 Z-score의 계산방식에 따른 민감도를 점검하였다. Z-score는 자기자본비율과 ROA를 합한 값을 ROA 변동성으로 나누어 계산하므로, ROA 변동성을 어떤 방식으로 산정하는지에 따라 결과가 달라질 수 있다. 이에 본 연구는 세 가지 Z-score를 사용하였다. 첫째, 은행별 전체 표본의 ROA 표준편차를 이용한 기준 Z-score, 둘째, 이동창 방식으로 ROA 표준편차를 계산한 rolling Z-score, 셋째, ROA 극단값을 조정한 winsorized Z-score이다.

[표 10] 대체 Z-score 계산방식에 따른 강건성 검증

종속변수	$Exposure^{Level}$	$Exposure^{Level} \times HPLevel$	$HPLevel$	$HPGrowth$
ROA	−0.120**	0.027*	−0.077	0.034***
	(0.054)	(0.015)	(0.324)	(0.009)
ROE	−1.219	0.251	−0.628	0.413***
	(0.709)	(0.264)	(4.723)	(0.076)
NPL	0.013	−0.005	0.106	−0.012***
	(0.030)	(0.008)	(0.076)	(0.003)

주: 괄호 안은 은행 단위 군집표준오차이다. 모든 모형은 은행 고정효과와 연도 고정효과를 포함한다. *, **, ***는 각각 10%, 5%, 1% 유의수준을 의미한다.

세 가지 Z-score 모형 모두에서 종속변수의 1기 시차항은 1% 수준에서 유의한 양(+)의 값을 보인다. 이는 은행 안정성 지표가 높은 지속성을 갖고 있음을 의미한다. 그러나 고령화 노출도 $Exposure_{b,t}^{Level}$의 계수는 세 모형 모두에서 음(-)의 방향을 보이나 통계적으로 유의하지 않다. 기준 Z-score의 계수는 -0.028, rolling Z-score의 계수는 -0.639, winsorized Z-score의 계수는 -0.032이다.

이 결과는 고령화 노출도가 은행 안정성을 직접적으로 약화시킨다는 강한 증거로 해석하기 어렵다는 점을 보여준다. 또한 rolling Z-score의 경우 계수 크기가 상대적으로 크게 나타나지만 표준오차도 크기 때문에 통계적으로 유의하지 않다. 이는 Z-score가 ROA 변동성의 계산방식에 민감할 수 있음을 의미한다. 따라서 본 연구는 Z-score 결과를 은행 안정성에 대한 보조적 증거로 활용하고, 은행 건전성에 대한 핵심 해석은 NPL 결과와 NPL 방정식 기반 스트레스 테스트를 중심으로 제시한다.

주택가격 변수 역시 Z-score 모형에서는 통계적으로 유의하지 않다. *HPGrowth*는 기준 Z-score와 winsorized Z-score에서 음(-)의 방향을 보이나 유의하지 않고, rolling Z-score에서는 양(+)의 방향이나 역시 유의하지 않다. 이는 주택가격 상승률이 ROA, ROE, NPL에서는 비교적 명확한 관계를 보였던 것과 달리, Z-score처럼 수익성, 자본완충력, 변동성이 결합된 안정성 지표에서는 그 효과가 명확하게 식별되지 않음을 의미한다.

따라서 강건성 검증의 결과는 고령화가 단기적으로 은행 부실을 직접 증가시킨다는 단선적 결론보다는, 고령화가 은행 수익성에 하방압력을 가하고, 이 압력이 지역별 대출구조, 부동산 익스포저, 주택가격 조정 가능성과 결합할 때 장기적 취약성으로 전이될 수 있다는 구조적 해석을 지지한다. 이러한 이유로 다음 절에서는 권역별 주택담보대출 보조분석을 통해 고령화와 장기대출 구조의 공간적 결합을 살펴보고, 이후 NPL

방정식 기반 스트레스 테스트를 통해 이러한 구조적 위험이 예금보험기금의 잠재 부담으로 어떻게 연결될 수 있는지를 점검한다.

4. 권역별 주택담보대출 보조분석

앞 절의 은행 패널분석은 은행별 고령화 노출도와 주택가격 노출도가 은행 수익성 및 자산건전성과 어떤 관계를 갖는지를 분석하였다. 본 절에서는 이를 보완하기 위해 고령화, 주택가격, 장기대출 구조가 권역별로 어떻게 결합되어 있는지를 살펴본다. 한국의 가계자산은 부동산에 크게 집중되어 있고, 은행 가계대출에서도 주택담보대출이 중요한 비중을 차지한다. 따라서 고령화가 은행 건전성에 미치는 영향을 해석할 때에는 단순히 고령인구 비중과 은행 재무지표의 관계만이 아니라, 지역별 부동산시장 환경과 장기대출 구조를 함께 고려할 필요가 있다.

고령화는 이론적으로 주택담보대출 구조에 서로 다른 방향의 영향을 미칠 수 있다. 한편으로 고령층 비중이 높아지는 지역에서는 신규 주택수요와 장기 차입수요가 둔화될 수 있고, 이는 해당 지역의 주택담보대출 증가세를 약화시킬 수 있다. 다른 한편으로 고령층이 보유한 주택자산의 유동화, 기존 주택담보대출의 잔존, 지역별 부동산가격 변화, 금융기관의 영업전략에 따라 고령화와 주택담보대출 간 관계는 단순하지 않을 수 있다. 특히 주택가격 상승은 담보가치를 높여 단기적으로 은행의 자산건전성을 개선하는 방향으로 작용할 수 있으나, 장기적으로는 특정 지역 또는 특정 금융기관의 부동산 익스포저를 확대시켜 자산가격 조정기에 취약성을 높일 수 있다. 이러한 점에서 권역별 주택담보대출 구조는 고령화와 은행 건전성 간 관계를 해석하는 보조적 근거가 된다.

앞서 선보였던 [그림 11]은 권역별 주택담보대출 잔액 비중의 분포와 고령화·주택가격 요인의 관계를 보여주는 것으로, 권역별 주택담보대출 잔액 비중은 특정 권역에 집중되어 있으며, 이는 단순한 고령화 수준만으로 설명되기 어렵다는 점을 나타낸다. 역별 관계를 보다 체계적으로 확인하기 위해 권역 고정효과와 연도 고정효과를 포함한 보조회귀를 추

정하였다. 종속변수는 전국 주택담보대출 잔액 중 권역 g가 차지하는 비중이며, 설명변수로는 권역별 고령화 수준, 고령화 증가율, 노년부양비, 주택가격 수준, 주택가격 상승률, 인구증가율을 사용하였다. 세 모형은 각각 고령화 수준, 고령화 증가율, 노년부양비를 핵심 고령화 변수로 사용한다.

[표 11] 권역별 주택담보대출 비중 보조회귀 결과

변수	FE: Level	FE: Growth	FE: OADR
Old-age share (%)	−0.574		
	(0.316)		
Old-age share growth		0.440	
		(0.509)	
Old-age dependency ratio			−0.266
			(0.147)
House price level (log)	−9.825	−0.679	−9.839
	(7.832)	(8.560)	(7.526)
House price growth (%)	0.006	−0.039	0.012
	(0.047)	(0.033)	(0.045)
Population growth (%)	−0.875	−0.626	−1.011
	(0.937)	(1.166)	(0.999)
Observations	84	84	84
R-squared	0.993	0.991	0.992

주: 종속변수는 전국 주택담보대출 잔액 중 각 권역이 차지하는 비중이다. 모든 모형은 권역 고정효과와 연도 고정효과를 포함한다. 괄호 안은 표준오차이다.

[표 11]에 따르면 고령화 수준을 사용한 모형에서 65세 이상 인구비율의 계수는 −0.574로 음(−)의 방향을 보인다. 노년부양비를 사용한 모형에서도 계수는 −0.266으로 음(−)의 방향을 보인다. 이는 동일 권역 내에서 고령화 수준 또는 생산연령인구 대비 고령인구 부담이 높아지는 시기에 해당 권역이 전국 주택담보대출 잔액에서 차지하는 비중이 낮아지는 방향의 관계가 관찰됨을 의미한다. 다만 이 결과를 고령화가 주택담보대출을 감소시킨다는 인과효과로 해석할 수는 없다. 권역 수가 7개로 제한되어 있고, 주택담보대출 잔액 비중은 인구 규모, 주택시장 규모, 기존 대출잔액, 금융기관 영업전략, 주택공급 및 규제 변화 등 다양한 요인의 영향을 함께 받기 때문이다.

고령화 증가율의 계수는 0.440으로 양(+)의 값을 보인다. 이는 고령

화 수준 자체가 높은 권역과 최근 고령화가 빠르게 진행되는 권역의 대출구조가 서로 다를 수 있음을 시사한다. 그러나 이 계수 역시 통계적으로 강한 관계로 해석하기 어렵기 때문에, 기준적인 해석보다는 보조적 정보로 활용하는 것이 적절하다. 즉, 고령화의 “수준”과 “속도”는 지역별 대출구조와 서로 다른 방식으로 결합될 수 있으나, 본 자료만으로 그 인과경로를 식별하기는 어렵다.

주택가격 변수의 경우, 주택가격 수준의 계수는 모형별로 크기와 부호가 불안정하게 나타난다. 이는 권역 고정효과와 연도 고정효과를 포함한 상황에서 주택가격 수준이 권역별 구조적 차이와 장기 추세를 많이 반영하기 때문에 독립적 효과를 안정적으로 식별하기 어렵다는 점을 시사한다. 주택가격 상승률의 계수는 세 모형에서 모두 작고 뚜렷하지 않다. 이는 권역별 주택담보대출 잔액 비중이 단기적인 주택가격 상승률보다 인구 규모, 수도권 집중, 기존 대출잔액의 누적 구조, 주택시장 규모와 같은 장기 구조요인의 영향을 더 크게 받을 수 있음을 보여준다.

인구증가율의 계수는 세 모형 모두에서 음(−)의 방향을 보이나, 이 역시 통계적으로 강한 관계로 해석하기는 어렵다. 특히 종속변수가 “지역 내 주택담보대출 비율”이 아니라 “전국 주택담보대출 잔액 중 해당 권역의 비중”이라는 점을 고려하면, 인구증가율의 계수는 단순한 지역 내 대출수요 변화가 아니라 권역 간 상대적 비중 변화를 반영한다.

세 모형의 R^2는 0.991~0.993으로 매우 높게 나타난다. 그러나 이는 주로 권역 고정효과와 연도 고정효과가 권역별 주택담보대출 잔액 비중의 대부분을 설명하기 때문으로 이해해야 한다. 따라서 높은 R

2를 고령화 변수의 강한 설명력으로 해석해서는 안 된다. 오히려 권역별 주택담보대출 잔액 비중은 권역 고유 특성과 전국 공통 연도효과에 의해 상당 부분 결정되며, 고령화 변수의 독립적 효과는 제한적으로 식별된다고 보는 것이 적절하다.

이상의 결과를 종합하면, 권역별 주택담보대출 잔액 비중은 고령화 수준 또는 노년부양비와 대체로 음(−)의 방향성을 보이나, 통계적으로 강한 인과관계로 해석하기는 어렵다. 이 보조분석의 의의는 고령화가 주택

담보대출을 직접 변화시킨다는 증거를 제시하는 데 있지 않다. 오히려 고령화, 주택가격, 인구증가율만으로 권역별 주택담보대출 분포를 설명하기 어렵고, 수도권 집중, 기존 대출잔액의 누적 구조, 주택시장 규모와 같은 지역 구조요인이 중요하다는 점을 보여준다.

따라서 본 절의 결과는 앞선 은행 패널분석을 보완하는 근거로 해석한다. 앞 절에서 주택가격 상승률은 은행 수익성과 양(+)의 관계, NPL과 음(−)의 관계를 보였다. 이는 주택가격과 담보가치 경로가 은행 성과 및 자산건전성 분석에서 중요하다는 점을 의미한다. 본 절의 권역별 주택담보대출 보조분석은 이러한 해석을 지역 대출구조의 관점에서 보완한다. 즉, 은행 건전성 분석에서는 고령화 노출도뿐 아니라 지역별 부동산 시장 환경, 기존 주택담보대출의 공간적 집중, 장기대출 구조를 함께 고려해야 한다. 또한 이러한 지역별 대출구조의 차이는 예금보험제도 논의와도 연결된다. 고령화와 주택가격 충격이 특정 지역 또는 특정 은행의 부동산 익스포저와 결합될 경우, 자산건전성 악화와 예금보험기금 부담은 은행별·지역별로 다르게 나타날 수 있다. 따라서 본 연구는 다음 절에서 NPL 방정식 기반 스트레스 테스트를 통해 고령화와 주택가격 충격이 예금보험기금의 잠재 부담으로 전이될 가능성을 추가로 점검한다.

5. NPL 방정식 기반 스트레스 테스트

앞 절까지의 분석은 고령화 노출도, 주택가격 경로, 지역별 장기대출 구조가 은행의 수익성 및 자산건전성과 어떻게 관련되는지를 검토하였다. 기준 패널모형에서는 고령화 노출도의 NPL 직접효과가 강하게 식별되지는 않았으나, 고령화 노출도는 은행 수익성에 하방압력을 줄 수 있고, 주택가격 상승률은 NPL과 유의한 음(−)의 관계를 보였다. 이는 고령화와 주택가격 조정이 결합될 경우 은행의 자산건전성과 예금보험제도에 잠재적 부담을 줄 수 있음을 시사한다.

본 절에서는 이러한 실증결과를 예금보험제도 논의와 연결하기 위해 NPL 방정식 기반 스트레스 테스트를 수행한다. 본 분석은 실제 보험금

지급액을 예측하기 위한 것이 아니라, 고령화와 주택가격 충격이 은행 NPL을 통해 예금보험기금에 부과할 수 있는 잠재 부담을 시나리오별로 평가하기 위한 위험점검이다. 따라서 결과는 절대적 예측치가 아니라 시나리오 간 상대적 부담과 주요 가정에 대한 민감도를 보여주는 지표로 해석해야 한다.

[표 12] NPL 방정식 기반 스트레스 테스트 입력계수

변수	추정계수	표준오차	p-value	스트레스 테스트용 계수
NPL_{t-1}	0.862	0.014	2.035e-19	0.862
$Exposure^{Level}$	-0.009	0.009	0.332	0.006
HPLevel	0.098	0.066	0.160	-0.011
HPGrowth	-0.013	0.004	0.004	-0.013

주: 추정계수는 은행 패널 NPL 방정식에서 추정된 값이며, 스트레스 테스트용 계수는 adverse-but-plausible 원칙에 따라 불리한 방향의 충격을 반영하도록 보정하였다. 고령화 노출도는 점추정치가 음(-)이고 유의하지 않아 90% 신뢰구간의 상방 한계를 적용한 뒤 음(-)의 값은 0으로 처리하였다. 주택가격 수준은 주택가격 하락에 따른 담보가치 하락 위험을 반영하기 위해 90% 신뢰구간의 하방 한계를 사용하였다. 주택가격 상승률은 NPL과 유의한 음(-)의 관계를 보였으므로 점추정계수를 그대로 사용하였다. NPL 시차항은 동태 민감도 분석에서만 사용하였다.

[표 12]는 NPL 방정식에서 사용한 입력계수와 스트레스 테스트용 보정계수를 보여준다. NPL의 시차항 계수는 0.862로 매우 높고 통계적으로 유의하다. 이는 NPL이 높은 지속성을 갖는다는 앞선 패널분석 결과와 일치한다. 고령화 노출도 계수는 점추정치 기준으로 -0.009이나 통계적으로 유의하지 않다. 따라서 본 연구는 이를 그대로 장기 예측에 사용하지 않고, 고령화 충격이 NPL을 높이는 불리한 방향의 가능성을 반영하기 위해 0.006의 보정계수를 사용하였다. 주택가격 수준의 경우 점추정계수는 양(+)이지만 유의하지 않으므로, 주택가격 하락이 담보가치 하락을 통해 NPL에 불리하게 작용할 가능성을 반영하여 -0.011의 보정계수를 사용하였다. 주택가격 상승률은 NPL과 유의한 음(-)의 관계를 보이므로, 해당 점추정계수 -0.013을 그대로 사용하였다.

다음으로 낙관·기준·비관의 세 가지 시나리오를 구성하였다. 각 시나리

오는 고령화 노출도 충격, 주택가격 수준 충격, 주택가격 상승률 충격, 예금보험 대상예금, 부실전이강도, 회수율 및 손실률 가정으로 구성된다. 고령화 노출도 충격은 기준연도 대비 은행권이 직면하는 고령화 노출도 증가폭을 의미하며, 주택가격 충격은 주택가격 수준과 상승률에 대한 시나리오별 조정값을 의미한다. 예금보험 대상예금은 각 시나리오에서 보호대상 예금규모를 나타내며, 전이강도는 NPL 증가분이 실제 예금보험 부담으로 전이되는 정도를 의미한다. 손실률은 1−회수율로 정의한다.

[표 13] 스트레스 테스트 시나리오 가정

시나리오	목표연도	고령화 노출 충격	주택가격수준 충격	주택가격상승률 충격	예금보험 대상예금 (조 원)	전이강도	회수율	손실률
낙관	2030	4.00	0.03	1.00	2255.7	0.60	0.70	0.30
	2040	12.00	0.05	0.50	2749.7	0.60	0.70	0.30
	2050	17.00	0.07	0.00	3351.9	0.60	0.70	0.30
기준	2030	5.00	0.00	0.00	2190.2	0.80	0.60	0.40
	2040	15.00	0.02	0.00	2541.8	0.80	0.60	0.40
	2050	20.00	0.03	0.00	2949.8	0.80	0.60	0.40
비관	2030	6.00	−0.05	−1.00	2126.2	1.00	0.50	0.50
	2040	17.00	−0.10	−1.50	2348.7	1.00	0.50	0.50
	2050	24.00	−0.15	−2.00	2594.4	1.00	0.50	0.50

시나리오 설정은 다음과 같이 해석할 수 있다. 낙관 시나리오는 고령화 노출도 상승이 상대적으로 완만하고 주택가격 조정압력이 제한적인 경우이다. 기준 시나리오는 중간 수준의 고령화 노출도 증가와 중립적 주택가격 경로를 가정한다. 비관 시나리오는 고령화 노출도 증가폭이 크고, 주택가격 수준 하락과 주택가격 상승률 둔화가 동시에 발생하는 경우이다. 또한 비관 시나리오에서는 NPL 증가분이 예금보험 부담으로 전이되는 강도가 높고 회수율이 낮은 상황을 가정한다.

본 연구는 정태적 스트레스 기준 결과를 본문 기준값으로 사용하고, NPL 지속성을 반영한 동태 민감도 결과는 보조적으로 제시한다.

[표 14] NPL 방정식 기반 스트레스 테스트 결과

시나리오	목표연도	NPL 기준값	NPL 점추정 진단값	예상 NPL(스트레스	예상 NPL(동태	예상 보험금 부담(	예상 보험금 부담(동

				−기준)	민감도)	기준)	태민감도)
	2030	0.791	0.745	0.801	0.822	0.041	0.123
낙관	2040	0.791	0.680	0.854	0.981	0.313	0.938
	2050	0.791	0.643	0.890	1.087	0.595	1.786
	2030	0.791	0.746	0.821	0.879	0.205	0.615
기준	2040	0.791	0.656	0.879	1.054	0.712	2.135
	2050	0.791	0.612	0.908	1.141	1.101	3.303
	2030	0.791	0.745	0.840	0.937	0.517	1.550
비관	2040	0.791	0.646	0.911	1.151	1.409	4.226
	2050	0.791	0.583	0.959	1.295	2.178	6.535

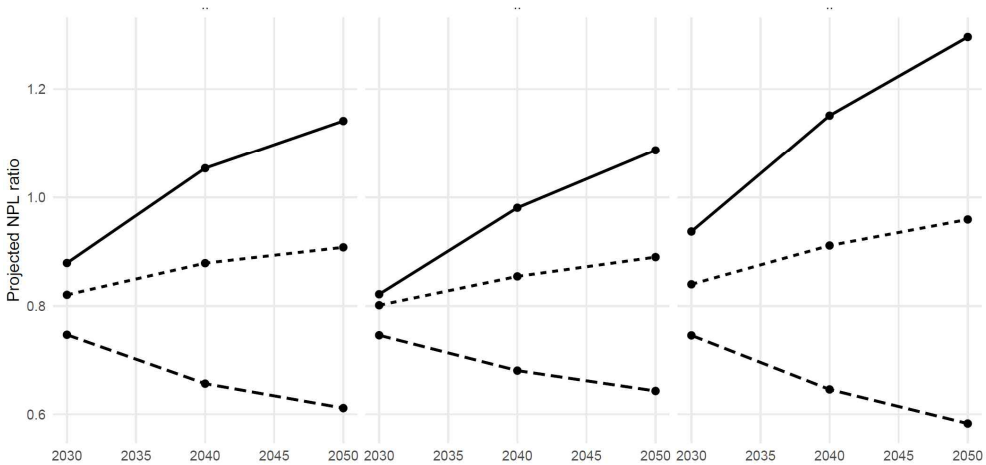
[표 14]의 결과를 보면, 점추정 진단값은 모든 시나리오에서 기준 NPL보다 낮게 나타난다. 예를 들어 비관 시나리오의 2050년 점추정 진단값은 0.583으로, 기준 NPL 0.791보다 낮다. 이는 고령화 노출도 계수와 일부 주택가격 계수의 점추정치를 그대로 적용할 경우 스트레스 테스트 목적과 맞지 않는 비현실적인 결과가 나타날 수 있음을 보여준다. 따라서 본 연구는 점추정 진단값을 본문 기준 결과로 사용하지 않고, 보정계수를 적용한 스트레스 기준 결과를 중심으로 해석한다.

스트레스 기준 결과에서는 모든 시나리오에서 목표연도가 길어질수록 예상 NPL이 상승한다. 낙관 시나리오에서는 예상 NPL이 2030년 0.801에서 2050년 0.890으로 증가한다. 기준 시나리오에서는 2030년 0.821에서 2050년 0.908로 증가한다. 비관 시나리오에서는 2030년 0.840에서 2050년 0.959로 상승하여 가장 높은 NPL 압력을 보인다. 이는 고령화 노출도 확대와 주택가격 조정이 결합될 경우 은행 자산건전성에 대한 잠재 압력이 점진적으로 확대될 수 있음을 시사한다.

예상 보험금부담도 시나리오별로 뚜렷한 차이를 보인다. 낙관 시나리오에서는 기준 보험금부담이 2030년 0.041에서 2050년 0.595로 증가한다. 기준 시나리오에서는 2030년 0.205에서 2050년 1.101로 확대된다. 비관 시나리오에서는 2030년 0.517에서 2050년 2.178로 증가한다. 비관 시나리오에서 부담이 가장 크게 나타나는 이유는 고령화 노출도 충격이 크고, 주택가격 수준 및 상승률 충격이 불리하며, 전이강도와 손실률이 높게 설정되어 있기 때문이다.

동태 민감도 결과는 정태적 스트레스 기준보다 훨씬 큰 부담을 제시한다. 예를 들어 비관 시나리오의 2050년 동태 민감도 기준 예상 보험금 부담은 6.535로 나타난다. 이는 NPL의 높은 지속성을 장기 충격에 반영할 경우 예금보험기금 부담이 크게 확대될 수 있음을 보여준다. 다만 동태 민감도 결과는 NPL 지속성 계수에 매우 민감하므로, 본 연구는 이를 기준 결과가 아니라 상방위험을 보여주는 보조 결과로 해석한다.

[그림 12] 시나리오별 NPL 스트레스 경로



[그림 12]는 시나리오별 NPL 경로를 시각적으로 보여준다. 낙관, 기준, 비관 시나리오 모두에서 장기적으로 NPL 압력이 증가하며, 비관 시나리오에서 가장 높은 수준의 NPL 경로가 나타난다. 이 그림은 고령화와 주택가격 충격이 단기적으로 급격한 부실 증가를 유발한다기보다, 장기적으로 누적될 경우 자산건전성에 부담을 줄 수 있음을 직관적으로 보여준다.

이상의 스트레스 테스트 결과는 세 가지 점을 시사한다. 첫째, 고령화 노출도의 NPL 직접효과가 기준 패널모형에서 강하게 식별되지 않더라도, 고령화와 주택가격 조정이 결합되는 불리한 시나리오에서는 NPL 압력이 확대될 수 있다. 둘째, 예금보험기금 부담은 NPL 변화뿐 아니라 부보예금 규모, 부실전이강도, 회수율 및 손실률 가정에 크게 좌우된다. 셋째, NPL의 높은 지속성을 반영하면 잠재 부담이 크게 확대될 수 있으

므로, 예금보험제도는 단순한 사후 지급장치가 아니라 구조적 위험을 사전에 점검하는 체계를 강화할 필요가 있다.

다만 본 분석에는 분명한 한계가 있다. 스트레스 테스트는 특정 연도에 실제 발생할 보험금 지급액을 예측하는 모형이 아니다. 또한 고령화 노출도와 주택가격 충격이 NPL로 전이되는 경로는 은행별 대출포트폴리오, 담보구성, 대손상각 정책, 금융지원 조치, 거시경제 여건에 따라 달라질 수 있다. 따라서 본 절의 결과는 예금보험기금 부담의 정확한 규모를 산정하기 위한 것이 아니라, 고령화와 주택가격 충격을 예금보험제도의 사전적 리스크 점검체계에 포함해야 할 필요성을 보여주는 시나리오 기반 근거로 해석해야 한다.

이러한 결과는 다음 장의 예금보험제도 논의와 직접 연결된다. 보호한도 상향 이후 예금보험 대상예금 규모와 잠재 지급부담이 커질 수 있는 상황에서, 예금보험제도는 은행별 고령화 노출도, 지역별 부동산 익스포저, 장기대출 구조, NPL 지속성을 함께 고려할 필요가 있다. 다만 본 연구는 구체적 보험료율이나 목표기금 수준을 직접 산정하기보다, 고령화에 대응한 예금보험제도의 위험평가 체계를 보완해야 한다는 정책적 함의를 제시하는 데 목적을 둔다.

V. 예금보호제도에 대한 정책적 함의

앞 장의 실증분석 결과는 고령화가 은행 건전성에 미치는 영향을 단선적으로 해석해서는 안 된다는 점을 보여준다. 기준 패널모형에서 고령화 노출도의 NPL 직접효과는 통계적으로 강하게 식별되지 않았으며, Z-score 결과도 계산방식에 따라 민감하게 나타났다. 그러나 고령화 노출도는 수익성 지표와 대체로 음(-)의 방향을 보였고, 고령화 증가율 기반 노출지수는 ROA와 ROE에 대해 유의한 음(-)의 계수를 보였다. 또한 주택가격 상승률은 ROA와 ROE에는 양(+)의 관계, NPL에는 음(-)의 관계를 보였다. 이는 고령화가 단기적으로 은행 부실을 직접 증

가시킨다기보다, 은행의 수익성 압박, 지역별 대출구조 변화, 부동산담보가치 변동과 결합하여 장기적 취약성으로 전이될 수 있음을 시사한다.

이러한 결과는 예금보호제도의 정책방향에도 중요한 함의를 갖는다. 예금보험제도는 금융기관 부실이 현실화된 뒤 보험금을 지급하는 사후적 장치로만 이해되어서는 안 된다. 고령화, 지역별 자금흐름 변화, 주택가격 조정 가능성, NPL 지속성은 모두 예금보험기금의 잠재 부담에 영향을 줄 수 있는 구조적 위험요인이다. 특히 예금보호한도가 1억원으로 상향된 이후에는 동일한 부실충격이 발생하더라도 예금보험 대상예금 규모와 잠재 지급부담이 커질 수 있다. 따라서 예금보호제도는 고령화와 부동산 익스포저를 반영한 사전적 위험평가 체계를 강화하는 방향으로 운용될 필요가 있다.

5.1. 고령화 노출도를 예금보험 리스크 모니터링 지표로 활용

첫째, 예금보험당국은 은행별 고령화 노출도를 상시 모니터링 지표로 활용할 필요가 있다. 본 연구는 단순한 전국 고령화율이 아니라 은행별 지역영업 구조와 시도별 고령화 수준을 결합하여 $\mathrm{Exposure}_{b,t}^{Level}$를 산출하였다. 이 지표는 은행이 실제로 어느 지역의 고령화 환경에 노출되어 있는지를 보여준다. 특히 지방은행처럼 영업기반이 특정 권역에 집중된 금융기관은 전국 평균 고령화율보다 지역 고령화 수준에 더 크게 영향을 받을 수 있다.

다만 본 연구의 결과는 고령화 노출도가 곧바로 NPL을 상승시킨다는 강한 증거를 제시하지는 않는다. 따라서 고령화 노출도를 즉시 보험료율 산정의 직접 변수로 사용하는 것은 신중해야 한다. 보다 적절한 접근은 이를 조기경보체계의 구조적 위험지표로 먼저 활용하는 것이다. 예금보험당국은 은행별 고령화 노출도, 고령화 증가율, 지역별 예금집중도, 주택가격 노출도, NPL 지속성, 주택담보대출 비중 등을 결합하여 장기 취약성 지표를 구성할 수 있다. 이 지표는 개별 은행의 단기 부실위험을 예측하기보다, 향후 수익성 압박과 자산건전성 악화 가능성이 누적될 수

있는 은행군을 선별하는 데 활용될 수 있다.

5.2. 위험기반 차등보험료제의 보완 방향

둘째, 위험기반 차등보험료제는 고령화와 지역 부동산 익스포저를 반영하는 방향으로 점진적으로 보완될 필요가 있다. 현행 차등보험료율 체계는 자본적정성, 자산건전성, 수익성 등 전통적인 재무지표를 중심으로 위험을 평가한다. 그러나 본 연구의 결과는 은행의 위험이 단순히 현재의 NPL 수준이나 자본비율만으로 설명되지 않으며, 고령화 노출도와 지역별 주택가격 경로 같은 구조적 요인도 장기 위험평가에 포함되어야 함을 시사한다.

다만 고령화 노출도 계수의 통계적 유의성이 모든 모형에서 일관되게 확인된 것은 아니므로, 보험료율 산정에 즉각적인 가산요율을 적용하기보다는 단계적 접근이 바람직하다. 우선 고령화 노출도와 주택가격 노출도를 차등보험료 평가모형의 보조지표 또는 정성평가 항목으로 포함하고, 일정 기간의 사후검증을 통해 해당 지표가 실제 NPL, 손실률, 경영개선조치 가능성과 얼마나 관련되는지를 축적할 필요가 있다. 이후 예측력이 확인될 경우, 고령화 노출도 자체보다는 “고령화 노출도 × 수익성 저하”, “고령화 노출도 × 주택가격 하락”, “고령화 노출도 × NPL 지속성”과 같은 복합위험 지표를 보험료율 산정에 반영하는 방식이 더 적절하다. 이러한 방식은 고령화 지역에 영업기반을 둔 은행에 일률적으로 불이익을 주는 것을 피하면서도, 구조적 취약성이 실제 재무위험으로 전이되는 경우에는 위험기반 부담원칙을 적용할 수 있다는 장점이 있다.

5.3. 예금보험기금 적정성 점검과 스트레스 테스트의 제도화

셋째, 예금보험기금의 적정성 평가는 정태적인 목표적립률 판단에 그치지 않고, 고령화와 주택가격 충격을 포함한 시나리오 기반 스트레스 테스트와 결합되어야 한다. 본 연구의 NPL 방정식 기반 스트레스 테스트는 실제 보험금 지급액을 예측하기 위한 것이 아니라, 고령화와 주택

가격 조정이 결합될 때 예금보험기금에 어느 정도의 잠재 부담이 발생할 수 있는지를 점검하기 위한 것이다.

분석 결과, 스트레스 기준 시나리오에서 예상 NPL은 장기적으로 상승하는 경로를 보였다. 또한 예상 보험금부담은 낙관 시나리오보다 기준 및 비관 시나리오에서 크게 확대되었다. 특히 비관 시나리오에서는 2050년 기준 보험금부담이 2.178조 원, NPL 지속성을 추가 반영한 동태 민감도에서는 6.535조 원으로 확대되었다. 이 수치는 특정 연도의 실제 지급액 예측치가 아니라, 장기 구조위험이 누적될 경우 예금보험기금이 직면할 수 있는 상방위험을 보여준다.

따라서 예금보험기금 적정성 평가에는 최소한 세 가지 요소가 포함되어야 한다. 첫째, 보호한도 상향에 따른 부보예금 규모 증가 효과이다. 둘째, 고령화와 주택가격 조정이 NPL을 통해 잠재 부담으로 전이되는 경로이다. 셋째, NPL 지속성이 장기 부담을 증폭시킬 가능성이다. 이러한 스트레스 테스트를 정례화하면 목표기금 적립률, 보험료 감면 여부, 위기 시 유동성 확보방안 등을 보다 체계적으로 판단할 수 있다.

5.4. 지역별 부동산 익스포저와 장기대출 구조의 통합 점검

넷째, 예금보험제도의 위험평가에서는 은행별 고령화 노출도뿐 아니라 지역별 부동산시장 환경과 장기대출 구조를 함께 고려해야 한다. 본 연구에서 주택가격 상승률은 은행 수익성과 양(+)의 관계를 보이고, NPL과는 음(−)의 관계를 보였다. 이는 주택가격 상승이 단기적으로 담보가치와 차주의 상환능력을 개선하여 은행 건전성에 우호적으로 작용할 수 있음을 의미한다. 그러나 반대로 주택가격 상승률이 둔화되거나 하락할 경우에는 담보가치 하락을 통해 NPL 압력이 커질 수 있다.

권역별 주택담보대출 보조분석에서도 주택담보대출 잔액 비중은 단순한 고령화 수준만으로 설명되지 않았고, 수도권 집중, 기존 대출잔액의 누적 구조, 주택시장 규모와 같은 지역 구조요인이 중요하게 작용하는 것으로 나타났다. 따라서 예금보험당국은 은행별 부동산 익스포저를 단

순한 총액 기준으로만 볼 것이 아니라, 해당 익스포저가 어떤 지역에 집중되어 있는지, 그 지역의 고령화 수준과 주택가격 조정 가능성이 어떠한지 함께 점검해야 한다.

이를 위해 은행별·지역별 주택담보대출 잔액, LTV 구간, 차주 연령구조, 지역별 주택가격 변화, 지역경제 지표를 결합한 통합 모니터링 체계가 필요하다. 이러한 체계는 특정 지역의 고령화와 주택가격 조정이 개별 은행의 자산건전성에 미치는 영향을 조기에 파악하는 데 기여할 수 있다.

5.5. 사전적 감독·정리체계와 데이터 기반 조기경보 강화

다섯째, 고령화 위험에 대한 대응은 보험료율 조정이나 기금 적립만으로 충분하지 않다. 고령화와 지역경제 위축은 장기간에 걸쳐 누적되는 구조적 위험이므로, 사전적 감독과 정리체계가 함께 강화되어야 한다. 예금보험당국은 금융감독당국, 한국은행, 통계청, 한국부동산원 등과의 자료 연계를 통해 은행별 고령화 노출도와 부동산 익스포저를 지속적으로 갱신할 필요가 있다.

특히 조기경보체계에는 다음과 같은 지표가 포함될 수 있다. 은행별 고령화 노출도, 고령화 증가율 기반 노출도, 지역별 수신집중도, 주택가격 상승률 둔화, NPL 지속성, 주택담보대출 권역별 집중도, ROA·ROE 하락 추세, Z-score 민감도 지표 등이다. 이들 지표를 결합하면 단기 건전성 지표만으로는 포착하기 어려운 구조적 취약성을 사전에 확인할 수 있다.

또한 고령화 노출도가 높은 은행에 대해서는 단순히 보험료율을 높이는 방식보다, 경영개선계획, 자산포트폴리오 점검, 지역별 대출집중도 관리, 부동산 익스포저 스트레스 테스트를 병행하는 것이 바람직하다. 이는 고령화 취약지역 기반 은행의 자금중개 기능을 위축시키지 않으면서도, 잠재 부실위험을 사전에 관리하는 균형적인 접근이다.

본 연구의 실증분석은 고령화가 은행 부실을 즉각적으로 증가시킨다는

단순한 결론을 제시하지 않는다. 오히려 핵심 결과는 고령화가 은행 수익성에 하방압력을 주고, 주택가격 경로와 지역별 대출구조를 통해 장기적 취약성으로 전이될 수 있다는 점이다. 따라서 예금보호제도의 개편 방향도 단순히 보호한도나 보험료율 수준을 조정하는 데 그쳐서는 안 된다. 필요한 것은 고령화 노출도, 주택가격 조정 가능성, NPL 지속성, 지역별 장기대출 구조를 결합한 사전적 위험평가 체계이다.

결국 초고령사회에서 예금보호제도의 핵심 과제는 단순히 사후적으로 예금을 지급하는 것이 아니라, 구조적 위험이 금융회사 부실과 예금보험기금 부담으로 전이되기 전에 이를 식별하고 대응하는 것이다. 본 연구의 결과는 고령화 시대의 예금보험제도가 사후보상 중심의 안전망에서 데이터 기반 사전위험관리 체계로 발전할 필요가 있음을 시사한다.

VI. 결론

본 연구는 인구구조 변화, 특히 급속한 고령화가 국내 금융시장과 은행 건전성에 미치는 영향을 분석하고, 그 결과가 예금보호제도에 갖는 정책적 함의를 검토하였다. 한국은 세계적으로 매우 빠른 속도로 고령화가 진행되고 있으며, 고령화는 노동공급, 성장률, 가계소득, 저축·투자 행태, 주택보유 및 부채상환 방식에 광범위한 변화를 유발한다. 이러한 변화는 금융기관의 예금·대출 구조와 수익성, 자산건전성에 영향을 미치며, 궁극적으로는 금융안전망인 예금보험제도의 적정성과 지속가능성 문제로 연결될 수 있다.

본 연구의 핵심 문제의식은 고령화의 금융효과를 단순한 전국 고령인구 비중의 변화로 파악해서는 충분하지 않다는 데 있다. 고령화는 지역별로 매우 이질적으로 진행되고 있으며, 은행별로도 영업기반이 집중된 지역이 다르다. 따라서 본 연구는 은행별 시도별 점포자료와 지역별 수신집중도를 결합한 보정 영업가중치를 구성하고, 이를 시도별 65세 이상

인구비율과 결합하여 은행별 고령화 노출도를 산출하였다. 또한 고령화와 은행 건전성의 관계에서 주택가격 및 담보가치 경로가 중요하다는 점을 고려하여, 한국부동산원의 시도별 주택가격지수를 은행별 지역가중 방식으로 변환한 주택가격 수준 및 주택가격 상승률 변수를 함께 사용하였다.

실증분석 결과는 다음과 같이 요약된다. 첫째, 기준 은행 패널모형에서 고령화 노출도는 ROA와 ROE에 대해 음(−)의 방향을 보였다. 비록 기준 사양에서 통계적으로 강한 직접효과가 확인되지는 않았지만, 이는 고령화 수준이 높은 지역에 영업기반을 둔 은행일수록 수익성에 하방압력을 받을 가능성이 있음을 시사한다. 대체 고령화 노출지수를 사용한 강건성 검정에서는 고령화 증가율 기반 노출지수가 ROA와 ROE에 대해 통계적으로 유의한 음(−)의 계수를 보였으며, COVID 이전 표본에서도 고령화 노출도와 수익성 지표 간 음(−)의 관계가 비교적 뚜렷하게 나타났다. 이는 고령화가 은행의 수익창출 능력에 구조적 부담으로 작용할 수 있음을 보여준다.

둘째, NPL에 대한 고령화 노출도의 직접효과는 기준모형에서 강하게 식별되지 않았다. 고령화 노출도의 NPL 계수는 통계적으로 유의하지 않았으며, 대체 노출지수와 표본분할 결과에서도 NPL에 대한 효과는 사양에 따라 민감하게 나타났다. 이는 고령화가 단기적으로 은행 부실을 직접 증가시킨다는 단선적 해석이 적절하지 않음을 의미한다. NPL은 경기국면, 주택가격, 담보가치, 금융지원 정책, 대손상각 및 은행별 위험관리 관행의 영향을 함께 받는다. 따라서 고령화와 자산건전성의 관계는 직접효과보다 수익성 압박, 지역별 대출구조 변화, 부동산 익스포저, 주택가격 조정 가능성을 통한 장기적 취약성의 관점에서 해석하는 것이 타당하다.

셋째, 주택가격 상승률은 은행 수익성과 자산건전성에 중요한 설명력을 갖는 것으로 나타났다. 기준 패널모형에서 은행별 지역가중 주택가격 상승률은 ROA와 ROE에 대해 유의한 양(+)의 관계를, NPL에 대해서는 유의한 음(−)의 관계를 보였다. 이는 주택가격 상승이 단기적으로 담보가치 상승, 차주의 상환여력 개선, 대손위험 완화 등을 통해 은행 수익성과

자산건전성에 우호적으로 작용할 수 있음을 의미한다. 반대로 주택가격 상승률이 둔화되거나 하락할 경우에는 담보가치 하락을 통해 NPL 압력이 커질 수 있다. 이 결과는 고령화의 은행 건전성 효과를 해석할 때 주택가격 및 부동산담보 경로를 반드시 함께 고려해야 함을 보여준다.

넷째, 권역별 주택담보대출 보조분석은 고령화와 장기대출 구조의 관계가 단순하지 않음을 보여주었다. ECOS의 권역별 주택담보대출 자료는 지역 내 주택담보대출 비율이 아니라 전국 주택담보대출 잔액 중 각 권역이 차지하는 비중이므로, 이를 인과분석의 핵심 근거로 사용하기는 어렵다. 분석 결과, 권역별 주택담보대출 잔액 비중은 고령화 수준 또는 노년부양비와 대체로 음(−)의 방향성을 보였으나, 통계적으로 강한 인과관계로 해석하기는 어렵다. 오히려 이 결과는 수도권 집중, 기존 대출 잔액의 누적 구조, 주택시장 규모와 같은 장기적 지역구조가 권역별 주택담보대출 분포에 중요하게 작용한다는 점을 보여준다.

다섯째, NPL 방정식 기반 스트레스 테스트는 고령화와 주택가격 충격이 예금보험기금의 잠재 부담으로 전이될 수 있는 경로를 시나리오 방식으로 점검하였다. 본 연구는 NPL 방정식의 점추정계수를 기계적으로 장기 외삽하지 않고, adverse−but−plausible 원칙에 따라 불리한 방향의 보정계수를 사용하였다. 분석 결과, 비관 시나리오에서는 고령화 노출도 확대와 주택가격 조정이 결합될 경우 NPL 압력과 예상 보험금부담이 확대될 수 있는 것으로 나타났다. 다만 이 결과는 특정 연도의 실제 보험금 지급액에 대한 예측치가 아니라, 고령화와 주택가격 충격이 예금보험제도에 부과할 수 있는 잠재 부담의 상대적 크기를 보여주는 위험점검 결과로 해석해야 한다.

이상의 분석은 예금보호제도에 세 가지 정책적 시사점을 제공한다. 첫째, 예금보험당국은 고령화 노출도와 지역별 부동산 익스포저를 조기경보체계의 구조적 위험지표로 활용할 필요가 있다. 고령화 노출도가 곧바로 부실을 유발한다는 결론을 내릴 수는 없지만, 고령화 노출도와 수익성 저하, 주택가격 하락, NPL 지속성이 결합될 경우 장기적 취약성이 확대될 수 있다. 둘째, 위험기반 차등보험료제는 고령화 노출도 자체보

다 고령화와 재무위험이 결합된 복합위험 지표를 중심으로 점진적으로 보완되는 것이 바람직하다. 셋째, 보호한도 상향 이후 예금보험기금의 적정성 평가는 단순한 정태적 목표적립률 판단에 그치지 않고, 고령화·주택가격·부보예금 규모·회수율·부실전이강도 등을 반영한 스트레스 테스트와 결합되어야 한다.

본 연구는 다음과 같은 한계를 갖는다. 첫째, 은행별 고령화 노출도는 은행의 지역별 점포망과 지역별 수신집중도를 이용하여 구성한 대리변수이므로, 개별 은행의 실제 지역별 예금·대출 포트폴리오, 차주 연령구조, 담보구성, 가계·기업대출 비중을 완전히 반영하지는 못한다. 둘째, 분석단위가 은행–분기 패널이기 때문에 고령층 내부의 소득, 자산, 주택보유여부, 건강상태, 연금소득, 부채상환능력 차이를 직접 식별하지 못한다. 셋째, 은행 고정효과와 연도 고정효과를 포함하였지만, 지역별 고령화, 주택가격, 지역경제 여건, 은행 영업전략 간의 내생성을 완전히 제거했다고 보기는 어렵다. 넷째, 스트레스 테스트는 실제 보험금 지급액을 예측하는 모형이 아니라 시나리오 기반 위험점검이므로, 결과는 예금보험기금 부담의 정확한 규모가 아니라 잠재적 상방위험을 보여주는 참고치로 해석해야 한다.

후속 연구에서는 은행별·지역별 예금 및 대출 잔액, 차주 연령대별 대출자료, 담보유형별 익스포저, 가계금융복지조사와 같은 미시자료를 결합하여 고령화 노출도와 금융소비 행태 변화를 보다 직접적으로 측정할 필요가 있다. 또한 지역경제 충격, 점포 폐쇄, 주택가격 조정, 규제 변화 등을 활용한 식별전략을 통해 고령화 노출도의 인과효과를 보다 정교하게 분석할 필요가 있다. 예금보험제도 측면에서는 고령화 노출도, 부동산 익스포저, NPL 지속성, 자본완충력, 회수율을 통합한 동태적 스트레스 테스트를 발전시키고, 이를 위험기반 보험료율, 목표기금 적립률, 정부 백스탑, 조기경보지표 설계와 연결하는 정량적 후속 연구가 요구된다.

결론적으로, 본 연구는 고령화가 은행 부실을 즉각적으로 증가시킨다는 단순한 결론을 제시하지 않는다. 오히려 고령화는 은행 수익성에 하방압력을 가하고, 주택가격 경로와 지역별 장기대출 구조를 통해 장기적

취약성으로 전이될 수 있다. 따라서 초고령사회에서 예금보호제도의 핵심 과제는 사후적 보험금 지급에 머무르지 않고, 고령화·주택가격·지역대출구조·NPL 지속성을 결합한 데이터 기반 사전위험관리 체계로 발전하는 것이다. 이러한 방향의 제도적 보완은 예금자 보호의 신뢰성을 높이고, 금융시스템 안정성을 장기적으로 유지하는 데 기여할 것이다.

참 고 문 헌

강종구 (2024). 인구 고령화가 실질금리에 미치는 영향: 가계의 금융행태를 감안한 실증분석. 금융연구, 38(1), 35-69.
https://doi.org/10.22881/kifj.2024.38.1.002

김민혁, 박진우 (2019). 고령화가 금융기관의 경영환경에 미치는 영향과 예보의 역할. 금융안정연구, 20권 1호, 예금보험공사, 3-47쪽
https://doi.org/10.22881/kifj.2019.20.1.001

노형식, 임진 (2014). 인구구조의 고령화가 은행의 수익성에 미치는 영향 및 대응방안. 한국금융연구원 연구보고서 2014-02.
https://www.kif.re.kr/kif4/publication/pub_detail?mid=10&nid=867&sid=867&vid=3760&cno=165120&pn=16

배수현 (2017). "인구고령화가 저축은행 수익성에 미치는 영향" 세무회계연구, 51:73-91
https://doi.org/10.35349/tar.2017..51.004

윤경수, 차재훈, 박소희, 강선영. (2017). 『인구 고령화가 금융산업에 미치는 영향』. BOK 경제연구 제2017-31호. 한국은행

https://www.bok.or.kr/portal/bbs/P0002455/view.do?menuNo=500788&nttId=230809

윤종인 (2024). 고령화, 가계부채 그리고 가계저축률의 추이. 재정학연구, 17권 2호, 1-28.
https://doi.org/10.22743/pfr.2024.17.2.1

이수영(2024). 변화의 기로에 선 지방은행. 하나금융경영연구소 Knowledge+ 보고서
http://www.hanaif.re.kr/boardDetail.do?hmpeSeqNo=36237

정희철·김민기·김재칠 (2025). 고령화와 가계 자산 및 소비 (Ⅰ): 고령화가 가계 자산구조에 미치는 영향. 자본시장연구원 연구보고서 25-02.
https://www.kcmi.re.kr/report/report_view?report_no=1821

조세형, 이용민, 김정훈. (2017). 인구구조 고령화의 영향과 정책과제, 제 10장, 고령화와 가계자산·부채, 한국은행

https://www.bok.or.kr/portal/bbs/P0002125/view.do?nttId=231874&menuNo=200774

최영민, 이성훈 (2020). 인구고령화가 금융시장 및 국민연금 기금운용에 미치는 영향분석. KDI 연구보고서 2020-11.

https://doi.org/10.22740/kdi.report.2020.11

최원형·윤용만(2019), Z-score를 이용한 통화정책 위험선호경로에 관한 연구, 금융지식연구, 17(3):153-182, https://doi.org/10.35415/kjfk.2019.17.3.007

함상문·나동민 (2003), 예금보험제도와 기금의 적정성 연구, KDI 정책연구시리즈 no. 2003-06 https://www.kdi.re.kr/research/study_view%3Fpub_no%3D8390

Aiken, L. S., & West, S. G. (1991). Multiple regression: Testing and interpreting interactions. Newbury Park, CA: Sage. https://doi.org/10.1002/sim.4780131411

Anderson, T. W., & Hsiao, C. (1981). Estimation of dynamic models with error components. *Journal of the American Statistical Association,* 76(375), 598-606. https://doi.org/10.1080/01621459.1981.10477691

Angrist, J. D., & Pischke, J.-S. (2009). Mostly harmless econometrics: An empiricist's companion. Princeton, NJ: Princeton University Press. https://doi.org/10.1515/9781400829828

Arellano, M., & Bond, S. (1991). Some tests of specification for panel data: Monte Carlo evidence and an application to employment equations. *Review of Economic Studies*, 58(2), 277-297. https://doi.org/10.2307/2297968

Arellano, M., & Bover, O. (1995). Another look at the instrumental variable estimation of error-components models. *Journal of Econometrics,* 68(1), 29-52. https://doi.org/10.1016/0304-4076(94)01642-D

Arslanalp, S., Lee, J., & Rawat, U. (2018). Demographics and interest rates in Asia (IMF Working Paper No. 18/172). International Monetary Fund. https://www.imf.org/en/publications/wp/issues/2018/07/27/demographics-and-interest-rates-in-asia-46116

Baltagi, B. H. (2008). Econometric analysis of panel data (4th ed.). Chichester: John Wiley & Sons. https://doi.org/10.1002/9781118672327

Borio, C., Drehmann, M., & Tsatsaronis, K. (2014). Stress-testing macro

stress testing: Does it live up to expectations?, *Journal of Financial Stability*, 12(1):3-15
https://doi.org/10.1016/j.jfs.2013.06.001

Blundell, R., & Bond, S. (1998). Initial conditions and moment restrictions in dynamic panel data models. *Journal of Econometrics*, 87(1), 115-143. https://doi.org/10.1016/S0304-4076(98)00009-8

Coile, C., & Milligan, K. (2006). How household portfolios evolve after retirement: The effect of aging and health shocks (NBER Working Paper No. 12391). National Bureau of Economic Research. https://doi.org/10.3386/w12391

De Nardi, M., French, E., & Jones, J. B. (2015). Savings after retirement: A survey (NBER Working Paper No. 21268). National Bureau of Economic Research. https://doi.org/10.3386/w21268

Doerr, S., Kabas, G., & Ongena, S. (2022). Population Aging and Bank Risk-Taking. BIS Working Paper No. 1050 https://www.bis.org/publ/work1050.pdf

Gerasymchuk, I. (2024, Oct 15). Deposit Guarantee Scheme of Japan: DIA & DICJ. Retrieved from https://illya.sh/blog/posts/deposit-guarantee-scheme-japan-dia-dicj/

Imam, P. A., & Schmieder, C. (2024). Aging Gracefully: Steering the Banking Sector through Demographic Shifts. BIS Working Paper No. 1193 https://www.bis.org/publ/work1193.htm

Jang, H. (2025). Population aging and financial stability: An empirical analysis. Bank of Korea Working Paper 2025-13 https://www.bok.or.kr/portal/bbs/P0002456/view.do?menuNo=500789&nttId=10091715

OECD. (2019). Pensions at a glance 2019: OECD and G20 indicators. OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/b6d3dcfc-en

Roodman, D. (2009). How to do xtabond2: An introduction to difference and system GMM in Stata. Stata Journal, 9(1), 86-136. https://doi.org/10.1177/1536867X0900900106

Schmitz, S. W., Posch, M. and Strobl , P. The European Commission's crisis management and deposit insurance (CMDI) proposal increases

system-wide liquidity risk and makes more banks systemic, SUREF Policy Note. No.325
https://www.suerf.org/wp-content/uploads/2023/12/f_1837ca821cc39d472b9ebc3e442e4978_76437_suerf.pdf

Tee, K. H., & Endo, S. (2025, May 27). Joined at the Hip: Regional Banks and Japan's Regional Revitalization Strategies. AMRO Blog. Singapore: ASEAN+3 Macroeconomic Research Office.
https://amro-asia.org/joined-at-the-hip-regional-banks-and-japans-regional-revitalization-strategies/

Windmeijer, F. (2005). A finite sample correction for the variance of linear efficient two-step GMM estimators. Journal of Econometrics, 126(1), 25-51.
https://doi.org/10.1016/j.jeconom.2004.05.007

Yogo, M. (2009). Portfolio choice in retirement: Health risk and the demand for annuities, housing, and risky assets (NBER Working Paper No. 15307). National Bureau of Economic Research.
https://doi.org/10.3386/w15307

The Impact of Demographic Change on Financial Markets and Bank Soundness, and Deposit Insurance System Reform Measures*

Hyun Hak Kim**

<Abstract>

This study examines how rapid population aging affects bank profitability and soundness in Korea and discusses its implications for the deposit insurance system. Using a panel dataset of Korean deposit-taking banks, this study constructs bank-level aging exposure measures by combining each bank's regional business structure with province-level aging indicators. It also incorporates adjusted operating weights based on regional deposits per branch and bank-specific, regionally weighted house price variables to capture the collateral-value channel. The empirical results show that aging exposure is generally negatively associated with ROA and ROE, and the growth-based aging exposure measure has a statistically significant negative relationship with bank profitability. In contrast, there is limited evidence that aging exposure directly increases NPLs or consistently weakens Z-scores. The NPL and Z-score results are sensitive to variable definitions, sample periods, and alternative calculation methods. House price growth is positively associated with bank profitability and negatively associated with NPLs. These findings suggest that population aging does not mechanically lead to an immediate deterioration in bank asset quality. Rather, aging may create long-term vulnerabilities through profitability pressures, changes in regional lending structures, real-estate exposure, and potential house price adjustments. An NPL-equation-based stress test further indicates that adverse scenarios combining aging pressures and house price adjustments may increase the potential burden on the deposit insurance fund. These results imply that the deposit insurance system should strengthen forward-looking risk monitoring that incorporates aging exposure, regional real-estate exposure, NPL persistence, and house price shocks.

Keywords: Population aging, bank soundness, aging exposure, house prices, non-performing loans, deposit insurance

JEL Classification: J11, G21, G28, H81

---

* This study was supported by the 2025 External Research Grant of the Korea Deposit Insurance Corporation.

** Professor, Department of Economics, Kookmin University, hyunhak.kim@kookmin.ac.kr