

BOK 이슈노트

고령층 경제활동참가율의 변동요인 분석



김혜진

한국은행 경제연구원
미시제도연구실 부연구위원
Tel. 02-759-5364
hyjnmk@bok.or.kr

성원

한국은행 경제연구원
미시제도연구실 부연구위원
Tel. 02-759-5485
sungwon31@bok.or.kr

정종우

한국은행 경제연구원
미시제도연구실 부연구위원
Tel. 02-759-5415
jchung@bok.or.kr

염지인

한국은행 경제연구원
미시제도연구실 조사역
Tel. 02-759-5327
yji222@bok.or.kr

2023년 5월 30일

본고는 고령층(55세 이상) 경제활동참가율의 변동요인을 실증분석하였다. 특히 ① 개인특성요인, ② 제도·정책요인, ③ 경제구조요인, ④ 경기요인 등 다양한 변동요인을 포괄하여 분석함으로써 우리나라 고령층의 경제활동참가율에 어떤 요인이 밀접하게 연관되어 있는지를 다각적으로 살펴보았다.

우선 OECD, World Bank 등에서 수집한 국가수준자료를 이용해 총량지표인 주요 선진국의 고령층 경제활동참가율에 대한 패널분석을 실시하였다. 그 결과, 개인특성요인 및 제도·정책요인은 대체로 고령층 전반에 걸쳐 경제활동참가율과 일정한 관계를 나타낸 반면 경제구조요인은 그 관계가 고령층 내 세부집단별로 크게 차별화되었다. 개인특성요인 및 제도·정책요인 중에서 교육수준 향상, 연금수급연령 상향조정, 공적연금 지출비중(GDP 대비) 축소, 근로소득 실효세율 인하 등은 고령층 경제활동참가율 상승과 관련되었다. 특히 고령층 경제활동참가율 변화에 대한 기여도를 시산한 결과, 교육수준 및 공적연금 지출비중이 가장 중요한 변동요인인 것으로 나타났다. 경제구조요인은 고령층 세부집단별로 경제활동참가율과의 관계가 엇갈리는 모습이었다. 이 중에서 서비스산업의 고용확대는 65세 미만 여성고령층의 경제활동참가율 상승과 밀접하게 연관되었다. 반면 자동화로봇 등 기술진보는 65세 미만 남성고령층의 경제활동참가율 하락과 관련된 것으로 나타났다.

다음으로 「고령화연구패널조사」의 미시수준자료를 이용해 고령층 개인의 경제활동참가 여부 결정에 대한 패널분석을 실시하였다. 분석결과에 따르면 첫째, 근로능력 측면에서 건강상태가 좋을수록 고령층의 경제활동참가 성향이 강해지는 것으로 나타났다. 그리고 교육수준과 관련하여 현재 65세 미만 고령층에 주로 속해있는 여성 베이비붐 세대의 경우 연도가 지나면서 고학력자의 경제활동참가가 빠르게 확대된 것으로 추정되었다. 둘째, 소비지출필요 측면에서 부양가족이 있거나 가구부채규모가 클수록, 그리고 생활비 부담이 높을수록 고령층의 경제활동참가가 늘어나는 것으로 나타났다. 셋째, 비근로소득 측면에서 공적이전소득금액, 사적이전소득금액, 자산소득금액 등이 높을수록 고령층의 경제활동참가 성향이 약해지는 것으로 분석되었다.

- 본 자료의 내용은 한국은행의 공식견해가 아니라 집필자 개인의 견해라는 점을 밝힙니다. 따라서 본 자료의 내용을 보도하거나 인용할 경우에는 집필자명을 반드시 명시하여 주시기 바랍니다.
- 논고 작성에 많은 도움을 주신 경제연구원 조태형 부원장과 이동원 실장과 유익한 논평을 주신 경제연구원 황인도 실장 및 이아람 실장께 감사의 말씀을 드립니다. 본문에 남아있는 오류는 저자의 책임임을 밝힙니다.



한국은행

I. 검토배경

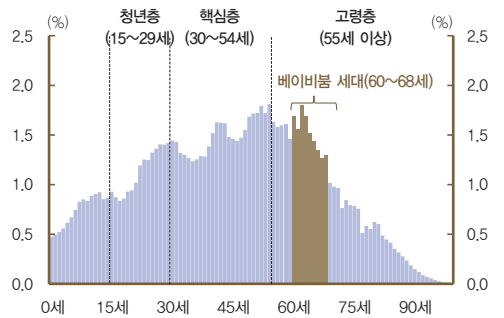
최근 우리나라 노동시장의 중요한 이슈 중 하나는 베이비붐 세대(55~63년생)의 고령층(55세 이상, 통계청 기준) 진입이다. 2022년 기준으로 베이비붐 세대는 15세 이상 생산가능인구에서 15.6%(경제활동인구조사 기준)¹⁾를 차지했다(그림 1). 이처럼 인구비중이 높은 베이비붐 세대가 점차 연금수령연령에 도달하고 있어, 향후 10년 간은 고령층이 우리나라 노동공급의 추세적 변화를 주도할 가능성이 높다.

2010년 이후 고령층의 경제활동참가율은 크게 상승해왔는데²⁾, 이에 다양한 요인들이 영향을 미쳤을 것으로 보인다. 고령층의 경제활동참가 성향을 분석하기 위해서는 근로와 은퇴 간 기대효용의 차이를 발생시키는 주요 요인을 살펴봐야 한다. 생애주기모형에 따르면 고령층은 노동시장에 잔류함으로써 소득과 소비를 늘릴 수 있는 반면 은퇴 시에는 여가를 즐길 수 있으므로, 효용 평형화 측면에서 노후준비가 충분하다면 은퇴를 선택하게 된다.

이러한 이론적 개념 하에서 본고는 고령층의 경제활동참가 요인을 크게 ① 개인특성요인, ② 제도·정책요인, ③ 경제구조요인, ④ 경기요인 등으로 구분하고 실증분석을 실시한다³⁾(표 1). 먼저, 국가수준자료 패널분석을 통해 주요 선진국의 고령층 경제활동참가율 변동요인을 제도·정책요인 및 경제구조요인을 중심으로 살펴본다. 다음으로 미시수준자료 패널

분석을 통해 고령층 개인의 경제활동참가 결정과 관련된 변동요인을 개인특성요인을 중심으로 분석한다. 마지막으로 분석 결과를 바탕으로 정책적 시사점을 도출한다.

〈그림 1〉 2023년 연령별 인구비중¹⁾²⁾



주: 1) 중위 기준
2) 고령층·청년층 구분은 통계청 기준
자료: 통계청 장래인구추계

〈표 1〉 고령층 경제활동 참가율 변동요인

구분	주요 변동요인
개인특성 요인	- [근로능력] 건강상태, 교육수준 - [소비지출필요] 자녀부양 여부, 배우자 유무, 가구부채규모, 생활비수준 등 - [비근로소득] 공적이전소득수준, 사적이전소득수준, 자산소득수준 - [기타] 연령, 성별, 주거지
제도·정책 요인	- [고령층대상] 연금수령연령, 고령연금 지출규모 - [기타] 근로소득 실효세율(tax wedge)
경제구조 요인	- 기술진보(로봇, 자동화기술, IT기술 등) - 산업구조 변화(서비스산업 확대, 제조업 고도화) - 글로벌화(수입 증가, 생산기지 해외이전 등)
경기요인	- 경기상승 및 하락

1) 「경제활동인구조사」에서는 군인, 의무경찰, 사회복지요원, 형이 확정된 교도소 수감자 등이 제외된다.
2) 2022년 고령층 경제활동참가율은 2010년에 비해 7.4%p 올랐는데 청년층(6.0%p) 및 핵심층(2.7%p)보다 상승세가 높았다. 고령층 경제활동참가율의 추세적 변화와 특징은 2023년 5월 경제전망보고서의 심층분석으로 수록된 「노동공급의 추세적 변화에 대한 평가 및 전망 - 고령층의 경제활동참가율을 중심으로」를 참조하기 바란다.
3) 고령층 경제활동참가율 변동요인에 관한 선행연구로는 Blöndal and Scarpetta(1999), Duval(2004), Gal and Theising(2015), Geppert et al.(2019), Grigoli et al.(2022) 등이 있다.

II. 국가수준자료 패널분석

1. 데이터 및 방법론

주요 선진국을 대상으로 국가수준자료 패널 분석을 실시함으로써 ① 고령층 경제활동참가율에 영향을 미치는 주요 요인을 찾고, ② 경제활동참가율 변동분에 대한 각 요인의 기여도를 비교해 보았다. 이러한 분석은 국가간 편차를 이용해 변동요인을 식별한다는 점에서 거시경제적 시각에서 제도·정책요인 및 경제구조요인의 영향을 분석하는 데 적합하다.

본 분석에서는 Grigoli et al.(2022), Geppert et al.(2019) 등 선행연구에서 활용한 방법론을 참고하여 다음의 축약형(reduced-form) 모형을 추정하였다.

$$LFP_{c,t}^g = \beta^{Z,g} Z_{c,t} + \beta^{X,g} X_{c,t} + \beta^{D,g} D_{c,t} + \beta^{GAP,g} GAP_{c,t-1} + \pi_c^g + \tau_t^g + \epsilon_{c,t}^g$$

여기서 종속변수인 $LFP_{c,t}^g$ 는 국가 c 에 소속된 인구집단 g 의 t 연도 경제활동참가율이다. 그리고 독립변수 중에서 Z 는 개인특성요인 변수를, X 는 제도·정책요인 변수를, D 는 경제구조요인 변수를, GAP 는 경기변동 변수를, π 는 국가고정효과를, τ 는 연도고정효과를, ϵ 는 오차를 각각 나타낸다. 한편 고령층 내에서도 성별 및 연령에 따라 경제활동참가율 변동요인의 영향이 상이할 가능성이 있다. 이를 고려해 65세 미만 남성고령층, 65세 미만 여성고령층, 65세 이상 고령층 등 성별 및 연령별 세부 집단에 대한 실증분석도 실시하였다.

분석대상국가로는 IMF가 선진국으로 분류한 국가 중에서 그리스, 네덜란드, 노르웨이, 뉴질랜드, 대한민국, 덴마크, 독일, 미국, 벨

기에, 스웨덴, 스위스, 스페인, 아일랜드, 영국, 오스트리아, 이탈리아, 일본, 캐나다, 포르투갈, 프랑스, 핀란드, 호주 등 총 22개 국가를 선정하였다. 선진국이지만 경제규모가 작은 경우(홍콩, 마카오), 비교적 최근에야 선진국으로 편입된 경우(슬로베니아, 에스토니아), 통계자료가 부족한 경우(룩셈부르크) 등은 분석대상국가에서 제외하였다.

분석기간은 통계자료의 가용성을 비롯해 후술할 미시수준자료 패널분석과의 일관성 등을 고려하여 2007~2019년으로 설정하였다. 본 분석과 유사한 분석을 수행한 선행연구의 경우 Gal and Theising(2015)이 1980~2011년, Grigoli et al.(2022)이 1995~2011년에 한해 분석을 시행하여 글로벌 금융위기 이후 기간을 다루지 못한다는 한계가 존재했다. 본고는 우리나라 베이비붐 세대가 고령층에 진입하기 시작한 글로벌 금융위기 이후 기간에 초점을 두어 최근의 경제상황 및 정책의 변화가 고령층의 경제활동참가율에 미치는 영향을 확인했다는 점에서 선행연구와 차별점을 보인다.

설명변수는 다음과 같이 구성하였다(표 2). 우선 국가별 교육수준을 측정할 변수로 우리나라의 중·고교에 해당하는 2차교육(secondary schooling) 이상을 이수한 고령층의 비중을 사용하였다. 동 변수는 Barro-Lee Educational Attainment Data를 이용해 산출하였다. Barro-Lee Educational Attainment Data는 1980~2015년 중 연령집단별 교육수준을 5년 주기로 제공한다. 이에 따라 t 년과 $t+5$ 년 사이 기간에 결측치가 존재하는데, 이는 선형보간법(linear interpolation)으로 추정하였다. 2015년 이후 기간은 청년 시기에 교육이 대부분 완료된다는

점을 이용하여 고령자의 과거 교육수준이 미래에도 유지된다고 가정하여 산출하였다. 예를 들어 2010년 45~54세의 교육수준이 앞으로 유지되어 2020년의 55~64세 교육수준과 동일하다고 가정하였다.

제도·정책요인 중에서 고령층 연금의 혜택 수준(generosity)을 대표할 변수로 연도별 연금수급연령 및 GDP 대비 공적연금 지출비율을 선정하였다. 연금수급연령의 경우 일부 연도에 결측치가 존재하는데, 이는 전후 연도의 연금수급연령을 이용하여 선형보간법으로 추정하였다. 그리고 공적연금 지출비율은 노령연금 및 유족연금으로 지급되는 현금성 지출액의 합계 기준을 사용하였다. 이러한 연금제도 변수 외에 세금제도 상의 근로유인 변수로 국가별 근로소득 실효세율(tax wedge)도 포함하였다. 해당 변수는 기업의 총고용비용과 근로자의 세후 순임금(외벌이 4인 가구 기준)의 차이로 정의된다⁴⁾. 위의 변수들은 모두 OECD의 통계자료를 이용하였다.

경제구조요인 중에서 서비스산업 확대 변수로는 서비스를 제외한 전체 산업 대비 서비스산업에서의 고용 비율을, 기술진보 수준을 대리할 변수로 국제로봇연맹(International Federation of Robotics)에서 발표하는 국가별 산업용로봇 도입대수를 선정하였다. 산업화 수준을 측정할 변수로는 전체인구 대비 도시거주인구 비중을 포함하였다. 글로벌화 수준을 나타낼 변수로는 무역개방도(GDP 대비 수출입 비중)를 선정하였으며 내생성 문제를 고려하여 전년도 변수를 사용하였다.

경기요인 변수로는 IMF가 제공하는 GDP

산출갭을 선정하였다. 내생성 발생가능성을 고려해 전년도 수치를 사용하였다. 각 변수의 통계자료 출처를 정리하면 <표 3>과 같다.

<표 2> 국가수준자료 패널분석 설명변수

구분	설명변수
개인특성 요인	- [교육수준] 2차교육(secondary schooling, 우리나라의 중고교) 이상을 이수한 고령층 비중
제도·정책 요인	- [고령연금 혜택수준] 연금수급연령 및 공적연금 지출비중(GDP 대비) - [세제측면 근로유인] 근로소득 실효세율(tax wedge)
경제구조 요인	- [서비스산업 확대] 비서비스산업 대비 서비스산업 고용 비율 - [기술진보] 산업용로봇 도입대수 - [산업화] 도시거주인구 비중 - [글로벌화] 전년도 무역개방도(GDP 대비 수출입 비중)
경기요인	- 전년도 GDP 산출갭

<표 3> 국가수준자료 패널분석 통계자료 출처

변수	통계자료 출처
인구수	- OECD
경제활동참가율	- OECD
2차교육 이상을 이수한 고령층 비중	- Barro-Lee Educational Attainment Dataset
연금수급연령	- OECD Pensions at a Glance
공적연금 지출비중	- OECD Social Expenditure database
장애연금 지출비중	- OECD Social Expenditure database
근로소득 실효세율	- OECD Tax database
비서비스산업 대비 서비스산업 고용 비율	- World Bank, OECD
GDP 중 서비스산업 비중	- World Bank,
산업용로봇 도입대수	- International Federation of Robotics
정형업무 노출도 (routine exposure)	- Grigoli et al. (2020)
투자재 상대가격	- FRED
도시거주인구 비중	- World Bank
무역개방도	- OECD
GDP 산출갭	- IMF WEO database 2022

4) OECD에서는 「(소득세+기업·근로자부담 사회보장기여금-현금보조)÷기업의 총고용비용」의 산식을 통해 근로소득 실효세율을 산출한다.

2. 분석결과

분석 결과, 개인특성요인 및 제도·정책요인은 각 고령층 집단 전반에 걸쳐 경제활동참가율과 일정한 관계를 보이는 반면, 경제구조요인은 그 관계가 성별 및 연령별로 상이했다(표 4).

우선 교육수준의 증가는 고령자들의 노동공급을 높여 경제활동참가율을 높이는 것으로 나

타났다. 분석기간 동안 노르웨이를 제외한 모든 국가에서 고령층 집단의 교육수준이 상승하였다. 성별 및 연령별 회귀분석 결과를 보더라도 모든 집단에서 2차교육 이상 이수한 고령층 비중이 높을수록 경제활동참가율이 상승하였으며, 특히 65세 미만 여성고령층이 전체 고령층 경제활동참가율 상승을 주도한 것으로 나타났다(그림 2).

연금을 비롯한 사회보장제도 및 조세 제도는

〈표 4〉 국가수준자료 패널분석 추정결과

	[1] 전체 고령층 (55세 이상)	[2] 65세 미만 남성고령층	[3] 65세 미만 여성고령층	[4] 65세 이상 고령층
2차교육 이상을 이수한 고령층 비중(%)	0.118*** (0.038)	0.045 (0.058)	0.114*** (0.044)	0.060 (0.049)
비서비스산업 대비 서비스산업 고용 비율(%)	0.014* (0.007)	-0.023* (0.012)	0.032** (0.012)	0.037*** (0.008)
산업용로봇 도입대수(로그값)	-0.011 (0.091)	-0.396*** (0.152)	-0.485*** (0.155)	0.128 (0.092)
도시거주인구 비중(%)	-1.024*** (0.161)	0.687** (0.273)	-0.293 (0.276)	-1.374*** (0.165)
무역개방도(GDP대비 수출입 비중, %, 전년도)	-0.012 (0.016)	0.010 (0.026)	0.023 (0.026)	-0.047*** (0.016)
연금수급연령(1세)	0.363*** (0.099)	0.847*** (0.165)	0.283* (0.171)	0.057 (0.098)
공적연금 지출비중(GDP대비, %)	-1.678*** (0.233)	-0.901** (0.392)	-1.149*** (0.405)	-1.863*** (0.236)
근로소득 실효세율(%)	-0.147** (0.060)	-0.463*** (0.101)	-0.256** (0.103)	0.091 (0.062)
GDP 산출갭(전년도)	0.051 (0.076)	0.260** (0.128)	0.180 (0.130)	0.073 (0.077)
관측치수	264	264	264	264
R2	0.662	0.713	0.826	0.519
국가수	22	22	22	22

주: 1) 22개 선진국을 대상으로 2007~2019년 기간에 대해 분석

2) 국가고정효과 및 연도고정효과가 통제

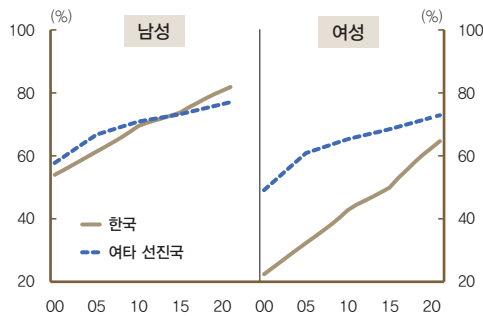
3) () 내는 표준편차

4) *, **, ***는 각각 10%, 5%, 1% 수준에서 유의함을 의미

자료: OECD, IMF, World Bank, International Federation of Robotics, 저자 계산

고령층의 노동공급 여부를 결정하는 중요한 요 인임을 보여준다. 각 국가의 정부는 연금재정 상황, 인구구조, 노동수급 추이 등을 고려하여 연금수급연령을 조정해 나가고 있다. 분석 결과에 따르면 연금수급연령의 상향조정은 고령층의 경제활동참가율을 상승시켰으며, 이러한 관계는 연금수급 개시연령에 근접한 65세 미만 남녀고령층에게서 뚜렷하였다. 다음으로 GDP대비 공적연금의 지출비중이 높은 국가 일수록 65세 미만 및 이상 고령근로자의 경제 활동참가율이 모두 하락하여, 고령층 경제활동참가율의 결정요인으로서 사회보장제도의 중요성이 확인되었다. 또한 근로소득 실효세율이 낮을수록 고령층 경제활동참가율이 높았는데, 이는 고령층만을 대상으로 하지 않더라도 세계정책 등으로 고령층의 근로유인을 크게 변화시킬 수 있음을 의미한다. 이러한 관계는 상대적으로 근로소득 수준이 높아 세율 등에 민감한 65세 미만 고령층에게서 더욱 뚜렷하였다.

〈그림 2〉 2차교육 이상 고령층¹⁾ 비중²⁾



주: 1) 55세 이상
 2) 여타 선진국은 한국 이외 국가의 단순평균
 자료: Barro-Lee Educational Attainment Dataset

서비스산업화, 글로벌화, 기술진보 등 경제 구조 변화는 고령층 노동력에 대한 수요를 변화시키는데, 성별 및 연령별로 보면 고령층 경

제활동참가율에 대한 영향이 상이한 것으로 확인된다.

서비스 산업의 성장과 그로 인한 고용 증대는 전반적으로 고령자 경제활동참가율을 높인 것으로 나타났다. 그러나 고령층 내 세부 집단별로 보면 서비스 산업의 고용 확대는 65세 미만 여성고령자의 경제활동참가율과 강한 정(+)의 관계를 보이는 반면 동 연령대 남성의 경우 서비스 산업에서의 고용과 경제활동참가율은 음(-)의 관계를 보였다. Acemoglu et al.(2022)는 낮은 육체노동강도, 유연한 근로 시간 등으로 대표되는 고령층 친화적 일자리(age-friendly job)가 한편으로는 여성 친화적(female-friendly job)임을 보였다. 이러한 선행연구 결과에 비추어 보면 본 결과는 서비스산업의 취업기회 확대에 의한 혜택이 65세 미만 남성고령층이 아닌 여성고령층을 포함한 전체 여성에게 주로 돌아간 것으로 해석할 수 있다.

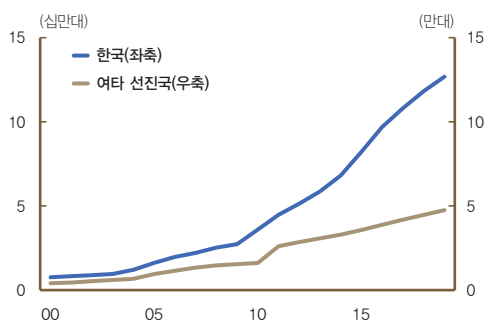
서비스 산업의 성장은 도시화 현상과도 연관을 지을 수 있다. 국가 내 도시거주인구 비중이 높을 경우 65세 미만 남성고령층의 경제활동참가율이 상승하는 반면 65세 이상 고령층의 경제활동참가율은 하락하는 결과를 얻었다. 이후 소개될 미시수준자료 분석 결과에 비추어 본다면 도시 산업에서의 고용 증가가 65세 미만 고령자의 일자리 증대를 이끌어낸 것으로 해석된다. 반대로 도시화 과정에서 농촌인구가 감소하는 현상 등의 영향으로 65세 이상 고령자의 경제활동은 둔화된 것으로 보인다.

무역개방도(GDP 대비 수출입규모)로 측정 한 글로벌화가 고령층 경제활동참가율에 미치는 영향은 연령집단에 따라 상이했다. 글로벌화 변수가 65세 미만 고령층에 대해서는 통계

적으로 유의하지 않으나 정(+)의 관계를 보인 반면, 65세 이상 고령층에 대해서는 유의하게 부정적인(-) 관계인 것으로 나타나 전체적으로는 그 관계가 뚜렷하지 않았다.

한편 기술발전은 65세 미만 고령층 경제활동참가율에 부정적인 영향을 미쳤을 가능성이 제기된다. 우리나라의 경우 산업용로봇 도입 대수가 여타국을 크게 상회하며 증가속도 역시 빠른 추세를 보인다(그림 3). 회귀분석 결과에 따르면 산업용 로봇을 많이 도입한 국가일수록 65세 미만 고령층의 경제활동참가율이 유의하게 하락하였다. 이러한 관계는 남성, 여성 고령근로자에게서 동일하게 관측되었는데, 단 로봇 도입과 65세 이상 고령자의 경제활동참가율 간에는 유의한 관계가 확인되지 않았다. 이는 기술진보가 자동화기술 등으로 대체 가능한 일부 취약 일자리에만 영향을 미쳤기 때문인 것으로 해석된다.

〈그림 3〉 산업용로봇 도입대수¹⁾

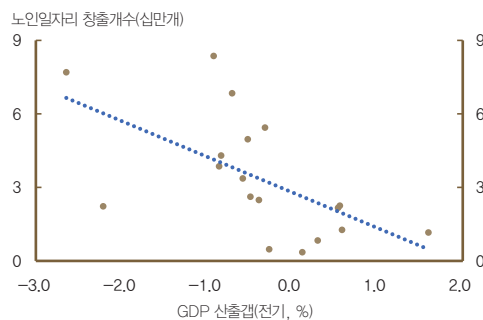


주: 1) annual installations of industrial robots
 자료: International Federation of Robotics

마지막으로 경기요인인 전년도 GDP 산출갭을 보면, 65세 미만 남성고령층을 제외하면 경기와 고령층 경제활동참가율 간 연관성은 낮았다. 이는 우리나라뿐만 아니라 주요 선진국에서도 고령 인력이 보건·사회복지, 공공행정

등 경기에 덜 민감한 산업에 고용되는 경향에 기인했을 가능성이 있다(Bodnár 2018). 우리나라의 경우 특히 노인일자리 사업이 경기역행적인 특징을 보여 고령층 경제활동참가율의 경기민감도가 낮을 것으로 보인다(그림 4).

〈그림 4〉 연도별 GDP 산출갭과 노인일자리 실적



자료: 한국노인인력개발원, IMF

지금까지의 주요 분석결과에 대해 강건성 검정을 추가로 시행하였다. 우선 글로벌 금융위기가 촉발한 경제충격을 제외한 상황에서도 본 분석 결과가 변하지 않는지 확인하기 위해 분석기간을 2010년대 이후로 한정하였다. 이처럼 분석 기간을 변경하였음에도 불구하고 주요 변수와 고령층 경제활동참가율 간의 관계는 크게 달라지지 않았다(표 A1).

다음으로 경제구조 및 정책변수로 사용된 변수를 다른 대리변수로 교체한 경우에도 본 결과가 유지되는지 확인하였다. 먼저 非서비스 산업 대비 서비스산업 고용비율 변수를 전체 GDP 대비 서비스산업의 비중(%)으로 변경하였다(표 A2). 다음으로 기술발전 변수의 경우 Grigoli et al.(2022) 등에서 활용된 국가별 정형업무 노출도(routine exposure)와 투자재 상대가격(relative price of investment)의 결합변수(interaction term)를 대신

이용하였다(표 A3)⁵⁾. 마지막으로 고령연금 대신 장애연금 수준을 사용한 경우도 고령자 경제활동참가율에 유의미한 차이가 있는지 확인하였다(표 A4). 분석 결과 다른 대리변수를 사용한 경우에도 교체된 변수의 추정계수는 물론 여타 설명변수의 추정치에 있어서도 큰 변화는 없었다.

한편 추정결과를 이용해 분석기간 중 고령층 경제활동참가율의 변동폭에 대한 각 요인의 기여도를 시산한 결과, 교육수준의 상승과 사회보장제도의 발전이 고령자 경제활동참가율을 각각 상승, 하락시키는 주요 요인인 것으로 밝혀졌다(그림 5).

우리나라의 경우에도 교육수준 및 공적연금 지출비중의 기여도가 가장 높았으며, 그 외에 연금수급연령, 근로소득 실효세율 등 여타 제도·정책요인의 기여도도 상당했다. 고령층 내 세부집단별로 살펴보면 다음과 같다.

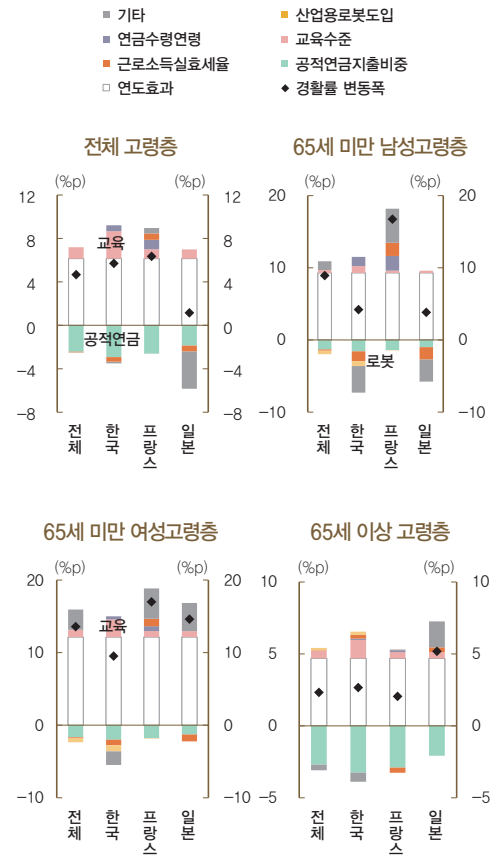
우리나라의 65세 미만 여성고령층은 교육수준의 기여도가 여타 선진국에 비해 크게 높은 것으로 나타났다. 이는 2010년대 이후 65세 미만 여성고령층 경제활동참가율이 높은 상승세를 보인 데 교육수준 향상이 주로 기여했음을 시사한다.

65세 미만 남성고령층은 산업용로봇 도입대의 기여도가 비교적 뚜렷한 점이 주목된다. 2010년대 이후 65세 미만 남성고령층의 경제활동참가율이 상대적으로 작은 상승폭을 보인 데에 기술진보의 영향이 있을 것으로 판단된다. 제도·정책요인 중 공적연금 지출비중 확

대가 고령층 경제활동참가율을 낮춘 기여도는 연금수급연령 상승에 따른 정(+)의 기여도에 의해 대부분 상쇄되는 것으로 나타났다.

65세 이상 고령층의 경우는 여타 선진국과 비슷하게 공적연금 지출비중이 가장 중요한 변동요인이었다. 그리고 교육수준 향상은 여타국과 비교해 중요한 상승요인임을 확인하였다.

〈그림 5〉 고령층 경제활동참가율 변동폭에 대한 변동요인의 기여도¹⁾²⁾



주: 1) 변동폭은 분석기간(2007~2019년) 중 수차임
2) 전체 국가의 수치는 국가별 기여도의 평균치임
자료: 자체 시산

5) Das and Hilgenstock(2022)은 Autor and Dorn(2013)이 제안한 직종별 정형업무 집약도(routine task intensity)와 국가별 직종분포 자료를 이용하여 각 국가의 정형업무 노출도를 계산하였다. 정형업무 노출도가 높을수록 해당 국가의 일자리가 자동화설비 등 자본에 의해 대체될 가능성이 높음을 뜻한다. 투자재 상대가격은 설비투자 디플레이터와 소비 디플레이터 간의 비율로 정의되는데 투자재 상대가격이 낮을수록 기업은 노동을 자본으로 대체할 유인이 높아진다(Grigoli et al. 2020).

III. 미시수준자료 패널분석

1. 데이터 및 방법론

미시수준자료 패널분석을 통해 55세 이상 고령층에 속하는 개별 경제주체의 경제활동참가 여부 결정에 어떤 변동요인이 영향을 미치는지를 살펴보았다. 이러한 분석은 앞선 국가패널분석과 비교해 우리나라의 특징적인 현상을 파악하는데 보다 용이하다. 통계자료로는 고령화연구패널조사(Korean Longitudinal Study of Ageing, KLOSA)를 이용하였다. 고령화연구패널조사에서는 2006년 당시 45세 이상(1962년 이전 출생)인 10,254명을 대상으로 2년마다 추적조사를 실시하고 있다. 그리고 2014년에는 1962~1963년생을 중심으로 920명의 표본이 추가된 바 있다. 분석방법은 확률효과 패널로지트모형(Random Effect Panel Logit Model)을 이용하였고, 분석기간은 베이비붐 세대가 고령층에 진입한 2010년부터 가장 최근 조사 시점인 2020년까지로 설정하였다. 한편 고령층 경제활동참가율이 베이비붐 세대의 고령층 진입에 크게 영향을 받았을 가능성을 고려해 남성 베이비붐 세대, 여성 베이비붐 세대, 베이비붐 이전세대 등 세대별로도 실증분석을 실시하였다.

종속변수로는 고령층 개인이 경제활동에 참여 시 1, 미참여 시 0의 값을 갖는 터미변수를 사용하였다. 경제활동에는 취업 및 실업이 모두 포함된다. 그리고 설명변수로는 아래와 같은 변수를 포함하였다.

먼저, 근로능력 변수 중에서 우선 건강상태 변수로는 응답자의 건강평가 및 만성질환

개수를 사용하였다. 응답자의 건강평가는 5단계 범주변수(1. 나쁜 편, 2. 보통, 3. 좋은 편, 4. 매우 좋음, 5. 최상)로 구성된다. 그리고 만성질환개수는 고혈압, 당뇨병, 암·악성종양, 만성 폐질환, 간질환, 심장질환, 뇌혈관질환, 정신과적 질환, 관절염·류마티스, 전립선 질환 등에서 몇 개의 병을 앓는지를 의미한다. 다음으로 교육수준 변수로는 고졸 이상 여부(터미), 그리고 고졸 이상 여부와 연도터미의 결합변수(interaction term)를 사용하였다. 고졸 이상 여부와 연도터미 간 교차항은 경제활동참가 여부와 교육수준 간의 관계가 연도가 지나면서 달라졌을 가능성을 고려하였다.

다음으로 소비지출필요 변수로는 미혼자녀 유무(터미), 배우자 유무(터미), 가구부채규모(전기), 생활비(전기) 등을 사용하였다. 생활비의 경우 가구별 생활비를 가구원수의 제곱근으로 나누어 균등화하였다.

비근로소득 변수로는 공적이전소득금액(전기), 사적이전소득금액(전기), 자산소득금액(전기) 등을 사용하였다. 동 변수의 경우 종속변수인 경제활동참가 여부와 역인과관계(reverse causality)로 인해 내생성 문제에 노출될 수 있어 전기항을 이용하였다. 기타 개인특성요인을 통제하기 위한 변수로 연령, 성별, 도시거주 여부(터미), 연도(터미) 등을 사용하였다(표 5).

〈표 5〉 미시수준자료 패널분석 설명변수

구분	설명변수
근로능력	- [건강상태] 응답자의 건강평가(5개 범주 변수) 및 만성질환개수 - [교육수준] 고졸 이상 여부(더미), 고졸 이상 여부와 연도더미 간 교차항
소비지출 필요	- 미혼자녀 유무(더미), 배우자 유무(더미), 가구부채규모(전기), 생활비(전기)
비근로 소득	- 공적이전소득금액(전기), 사적이전소득금액(전기), 자산소득금액(전기)
기타	- 연령, 성별, 도시거주 여부(더미), 연도(더미)

2. 분석 결과

분석 결과, 건강상태 등 근로능력이 좋을수록, 소비지출필요가 높을수록, 비근로소득이 낮을수록 고령층의 경제활동참가확률이 높아지는 것으로 나타났다(표 6).

첫째, 근로능력 변수를 보면 건강상태가 좋을수록 고령층의 경제활동참가 가능성이 높아지는 반면 교육수준이 높을수록 고령층의 경제활동참가 성향이 약해지는 것으로 나타났다. 그러나 여성 베이비붐 세대의 경우 연도가 지나면서 고학력자의 경제활동참가가 확대된 것으로 나타났다. 변수별로 자세히 살펴보면 다음과 같다.

건강을 측정하는 주된 지표로는 자기보고식 주관적 건강평가를 사용하였다. 그러나 주관적 건강평가는 자신의 일을 즐기는 사람은 건강상태를 과신하여 일을 더 오래하고 일에 대한 선호가 낮은 사람은 건강 문제를 과

장하여 노동시장 이탈이 빠른 정당화 편(bias)이 발생할 수 있어 객관적 지표인 만성질환도 함께 변수로 활용하였다. 분석 결과 주관적 지표인 응답자의 건강평가가 좋을수록, 그리고 객관적 지표인 만성질환개수가 적을수록 고령층의 노동공급이 확대되었다.

교육수준을 보면 남성 베이비붐 세대가 유의성은 낮지만 정(+)의 부호를 보인 반면 여성 베이비붐 세대 및 베이비붐 이전세대는 부(-)의 부호를 나타냈다. 이는 여성 베이비붐 세대의 초기연령층과 베이비붐 이전세대의 경우 지학력자가 주로 농림어업 등 자영업직에 종사했기 때문인 것으로 보인다⁶⁾. 이들 직종은 유연한 근무시간 등으로 고령자에게 호의적인 근로여건을 제공하여 은퇴시기가 상대적으로 늦은 특징을 갖는다(Lee 2010). 그러나 고졸 이상 여부와 연도 더미의 결합변수를 보면 여성 베이비붐 세대의 경우 뚜렷한 정(+)의 부호를 나타냈다. 이러한 추정결과를 이용해 연도만 변화시키며 경제활동참가 확률의 예측치(predicted value)를 시산한 결과, 여성 베이비붐 세대 중 고졸 이상 학력자의 노동시장 참여가 시간이 지남에 따라 빠르게 확대되는 모습이었다(그림 6).

6) 경제활동인구조사에 따르면 2010년 기준으로 중졸 이하 고령층 취업자 중에서 농림어업속련직이 차지하는 비중은 32.2%, 자영업자가 차지하는 비중은 54.6%로 직업별 및 종사자지위별로 가장 높은 수준을 나타냈다.

〈표 6〉 미시수준자료 패널분석 추정결과

	[1] 전체 고령층 (55세 이상)	[2] 남성 베이비붐 세대	[3] 여성 베이비붐 세대	[4] 베이비붐 이전세대
응답자의 건강평가	0.025*** (0.002)	0.050*** (0.007)	0.032*** (0.008)	0.022*** (0.002)
만성질환갯수	-0.032*** (0.003)	-0.019** (0.008)	-0.035*** (0.011)	-0.031*** (0.003)
고졸 이상 여부	-0.043*** (0.010)	0.066 (0.069)	-0.207*** (0.053)	-0.042*** (0.010)
고졸 이상 여부×2012년	-0.009 (0.010)	0.028 (0.065)	0.122** (0.059)	-0.021** (0.010)
고졸 이상 여부×2014년	-0.003 (0.010)	-0.030 (0.062)	0.153*** (0.058)	-0.015 (0.010)
고졸 이상 여부×2016년	-0.002 (0.010)	-0.063 (0.061)	0.141** (0.057)	-0.017 (0.011)
고졸 이상 여부×2018년	-0.005 (0.010)	-0.069 (0.061)	0.154*** (0.057)	-0.016 (0.011)
고졸 이상 여부×2020년	-0.002 (0.011)	-0.094 (0.061)	0.165*** (0.057)	-0.013 (0.012)
有미혼자녀 여부	0.018*** (0.005)	0.041*** (0.015)	0.023 (0.017)	0.013** (0.006)
有배우자 여부	-0.014** (0.007)	0.079*** (0.026)	-0.129*** (0.026)	0.001 (0.008)
가구부채규모(전기)	0.002*** (0.001)	0.002 (0.002)	0.004** (0.002)	0.002*** (0.001)
생활비(전기)	0.000 (0.001)	0.007*** (0.003)	0.002 (0.003)	-0.000 (0.001)
공적이전소득금액(전기)	-0.005*** (0.001)	-0.011*** (0.003)	-0.009** (0.005)	-0.002*** (0.001)
사적이전소득금액(전기)	-0.003*** (0.001)	-0.002 (0.003)	0.000 (0.003)	-0.004*** (0.001)
자산소득금액(전기)	-0.002** (0.001)	-0.007*** (0.003)	-0.001 (0.003)	-0.002** (0.001)
연령	-0.020*** (0.000)	-0.029*** (0.004)	-0.031*** (0.005)	-0.018*** (0.001)
남성	0.228*** (0.007)			0.191*** (0.008)
도시거주여부	-0.120*** (0.007)	0.011 (0.020)	-0.092*** (0.024)	-0.135*** (0.007)
관측치수	38,684	3,669	4,749	30,266

주: 1) 계수 추정치는 평균한계효과(average marginal effect) 기준

2) 공적이전, 사적이전, 자산소득 및 생활비, 총부채는 소비자물가지수로 실질화후 로그 변환함

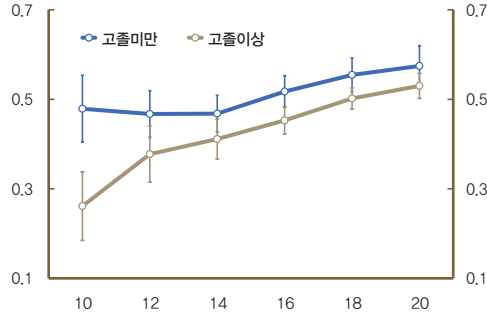
3) 연도고정효과가 통제

4) ()내는 표준편차

5) *, **, ***는 각각 10%, 5%, 1% 수준에서 유의함을 의미

자료: 고령화연구패널조사(2010~2020), 자체 시산

〈그림 6〉 여성 베이비붐 세대의 경제활동참가 확률 예측치(predicted value)



주: 1) 여타 변수는 평균값으로 고정
 자료: 고령화연구패널조사, 자체 시산

둘째, 소비지출필요 변수를 보면 부양가족이 있거나 부채규모가 클수록, 그리고 생활비 부담이 높을수록 고령층의 노동공급이 증가하는 것으로 추정되었다.

가족구성과 관련해 미혼자녀가 있는 경우 고령층 경제활동참가 가능성이 늘어났다. 이는 만혼현상⁷⁾, 자녀의 결혼비용 부담 등에 기인하는 것으로 보인다. 정경희 외(2010)에 따르면 베이비붐 세대는 자녀의 결혼비용과 신혼집 비용의 상당부분을 부담하는 경우가 많다. 배우자 유무의 경우 남성 및 여성 베이비붐 세대의 부호가 서로 반대로 나타났는데, 우리나라에서 결혼 전후 가족부양책임이 남녀 간 다르다는 점과 일치하는 결과이다. 이성용·방하남(2009)도 남성은 배우자가 있을 경우, 여성은 배우자가 없을 경우 가족부양책임이 높아 경제활동참가 가능성이 높아지는 것으로 분석한 바 있다.

셋째, 비근로소득 변수를 보면 공적이전소득금액, 사적이전소득금액, 자산소득금액 등이 높을 경우 고령층의 경제활동참가 가능성이 낮았다. 변수별로 살펴보면 다음과 같다.

공적이전소득금액과 경제활동참가 여부 간의 관계는 최근 연금수급연령을 넘어서고 있는 베이비붐 세대가 이전세대에 비해 뚜렷한 것으로 나타났다. 공적이전소득금액이 2배(100%) 증가할 경우 경제활동참가 확률은 남성 베이비붐 세대가 1.1%p, 여성 베이비붐 세대가 0.9%p 줄어 베이비붐 이전세대(-0.2%p)에 비해 강하게 반응하는 것으로 나타났다.

반면 사적이전소득금액과 경제활동참가 여부 간의 관계는 베이비붐 이전세대가 베이비붐 세대보다 뚜렷하였다. 베이비붐 이전세대 경우 대부분 큰 금액이 아닌 공적연금을 수령⁸⁾하고 있어 자녀의 금전지원 규모가 노동시장 참여에 중요한 결정요인인 것으로 보인다.

지금까지의 주요 분석결과에 대해 강건성을 검증해보았다. 먼저, 비근로소득 변수 중 공적연금 수혜금액과 사적이전 수혜금액을 공적연금 수혜여부 및 사적이전 수혜여부로 변경하여 수혜 여부 자체의 효과를 보고자 하였다. 기존 결과와 유사하게, 공적연금 또는 사적이전 수혜여부는 노동공급에 부정적인 영향을 미쳤고 미수혜자에 비해서 수혜자의 경제활동 참가확률이 각각 1.5%p, 0.8%p 낮았다 (표 A5).

7) 2020년 기준으로 남성 및 여성의 평균 초혼연령은 2010년 대비 각각 1.39세, 1.87세 늘어났다.

	성별 평균 초혼 연령 (세)						
	2010년	2012년	2014년	2016년	2018년	2020년	(20년-10년)
남성	31.84	32.13	32.42	32.79	33.15	33.23	1.39
여성	28.91	29.41	29.81	30.11	30.4	30.78	1.87

자료: 통계청, 2022년 혼인·이혼 통계

8) 고령화연구패널조사에서 베이비붐 이전세대의 공적연금 수령비중은 2020년 기준 85%로 베이비붐 세대(18%)보다 크게 높았다.

그리고 코로나 위기시 거리두기로 노동공급이 강제로 제한되고 대면서비스업 고용에 큰 충격이 있었던 점을 고려하여 기존 분석기간(2010~2020년)에서 2020년을 제외해보았다. 그러나 추정결과는 크게 달라지지 않았다(표 A6).

이어서 종속변수가 범주형으로 0,1의 값을 갖는 경우에 로짓모형 대신 사용해 볼 수 있는 선형확률모형(linear probability model)⁹⁾을 추정해보았다. 그 결과, 계수값의 부호나 크기가 기존 분석결과와 크게 달라지지 않았다(표 A7).

마지막으로, 조강철·이종하(2022)를 따라 공적연금 및 사적이전 수혜금액의 상하위 1% 극단치를 제거한 후 동일한 분석을 시행하였다. 그 결과, 기존 분석에서 발견된 추정관계가 강건한 것으로 확인되었다(표 A8).

IV. 종합평가 및 시사점

본고는 2010년대 이후 우리나라 고령층의 경제활동참가율 변동요인을 실증분석하였다. 그 결과, 고령층의 건강상태 개선, 교육수준 향상, 자녀로부터의 사적이전소득 감소 등의 개인특성요인과 연금수령연령 상향조정 등의 제도·정책요인이 2010년대 이후 고령층 경제활동참가율 상승에 기여했음을 확인했다. 고령층 내 세부집단별로 보면, 먼저 65세 미만 여성고령층의 경우 교육수준 향상, 서비스업 일자리수 증가 등이 경제활동참가율 상승의 주요 요인으로 분석된다. 반면 65세 미만 남성

고령층의 경우 산업용로봇 등 기술진보가 경제활동참가를 제약한 것으로 보인다. 그리고 우리나라 65세 이상 고령층의 경제활동참가율이 높은 이유는 공적연금 지출규모가 상대적으로 낮기 때문으로 판단된다. 이러한 점에 비추어 보면 향후에도 교육수준 향상, 건강상태 개선, 사적이전소득 감소, 연금수령연령 상향조정 등이 고령층 경제활동참가율의 오름세 지속에 기여할 것으로 보인다. 그러나 경제구조 변화에 따른 고령층 노동수요 감소, 공적연금 급여지출 증가, 노인일자리 사업의 추가 확대 어려움 등이 고령층 노동공급 감소요인으로 작용할 가능성이 있다.

위의 분석결과를 고려할 때 노동공급의 양적 측면뿐만 아니라 인적자본 축적, 생산성 등 질적 측면의 개선에도 중점을 두고 경제정책을 수립할 필요가 있다. 또한 고령층 내에서도 성, 연령, 교육수준 등 개별특성에 따라 경제활동참가 행태가 크게 이질적인 점을 고려해야 한다. 예를 들어 연금제도, 소득세제 등에 여성 고령층의 노동 공급 저해 요소가 있는지 살펴볼 필요가 있다. 남성고령층의 경우 디지털 전환, 제조업 고도화 등 경제구조 변화에 잘 적응할 수 있도록 교육훈련, 육체노동에 대한 의료지원 등을 고려해볼 수 있다. 마지막으로 고령층 고용정책은 성장잠재력 확충에 도움이 될 뿐만 아니라 노인 빈곤 문제를 완화하는 기능도 가짐을 염두에 두어야 한다.

9) 선형확률모형에서는 범주형 종속변수와 독립변수 간 관계식을 선형으로 가정한다는 점에서 로짓모형과 차이가 있다. 선형확률모형은 확률 추정치가 0과 1사이의 범위를 벗어날 수 있으며 이분산성도 발생할 수 있는 문제점을 갖는다.

〈부록〉 강건성 검정

〈표 A1〉 국가수준자료 패널분석 강건성 검정-2010년대 이후

	[1] 전체 고령층 (55세 이상)	[2] 65세 미만 남성고령층	[3] 65세 미만 여성고령층	[4] 65세 이상 고령층
2차교육 이상을 이수한 고령층 비중(%)	0.193*** (0.040)	0.088 (0.066)	0.100** (0.048)	0.193*** (0.057)
서비스산업 대비 서비스산업 고용 비율(%)	0.008 (0.009)	-0.027* (0.016)	0.013 (0.016)	0.029*** (0.009)
산업용로봇 도입대수(로그값)	0.454 (0.405)	-1.662** (0.721)	-2.699*** (0.728)	0.999*** (0.375)
도시거주인구 비중(%)	-0.518*** (0.198)	1.303*** (0.356)	0.228 (0.359)	-1.153*** (0.184)
무역개방도(GDP대비 수출입 비중, %, 전년도)	0.001 (0.018)	0.024 (0.033)	0.037 (0.033)	0.014 (0.017)
연금수급연령(1세)	0.241** (0.121)	0.545** (0.219)	0.245 (0.202)	-0.039 (0.114)
공적연금 지출비중(GDP대비, %)	-1.183** (0.240)	-0.568 (0.429)	-1.178** (0.437)	-1.228** (0.223)
근로소득 실효세율(%)	-0.015 (0.067)	-0.358** (0.120)	-0.150 (0.121)	0.299** (0.064)
GDP 산출갭(전년도)	-0.054 (0.071)	-0.073 (0.126)	-0.090 (0.127)	0.071 (0.066)
관측치수	198	198	198	198
R2	0.704	0.761	0.837	0.536
국가수	22	22	22	22

주: 1) 22개 선진국을 대상으로 2007~2019년 기간에 대해 분석
 2) 국가고정효과 및 연도고정효과가 통제
 3) () 내는 표준편차
 4) *, **, ***는 각각 10%, 5%, 1% 수준에서 유의함을 의미
 자료: OECD, IMF, World Bank, International Federation of Robotics, 저자 계산

〈표 A2〉 국가수준자료 패널분석 강건성 검정-서비스 산업 비중 설명변수

	[1] 전체 고령층 (55세 이상)	[2] 65세 미만 남성고령층	[3] 65세 미만 여성고령층	[4] 65세 이상 고령층
2차교육 이상을 이수한 고령층 비중(%)	0.158*** (0.040)	0.064 (0.061)	0.146*** (0.046)	0.019 (0.052)
GDP 대비 서비스산업 비중(%)	0.221*** (0.077)	0.184 (0.128)	0.312** (0.129)	-0.013 (0.080)
산업용로봇 도입대수(로그값)	0.003 (0.091)	-0.377** (0.155)	-0.464*** (0.157)	0.103 (0.098)
도시거주인구 비중(%)	-0.999*** (0.153)	0.440* (0.265)	-0.213 (0.267)	-1.118*** (0.167)
무역개방도(GDP대비 수출입 비중, %, 전년도)	0.011 (0.016)	0.014 (0.028)	0.062** (0.028)	-0.031* (0.017)
연금수급연령(1세)	0.370*** (0.098)	0.878*** (0.167)	0.272 (0.171)	0.044 (0.104)
공적연금 지출비중(GDP대비, %)	-1.861*** (0.244)	-1.154*** (0.415)	-1.376*** (0.427)	-1.738*** (0.261)
근로소득 실효세율(%)	-0.158*** (0.059)	-0.430*** (0.101)	-0.293*** (0.102)	0.039 (0.065)
GDP 산출갭(전년도)	-0.034 (0.062)	0.388*** (0.106)	-0.021 (0.109)	-0.138** (0.067)
관측치수	263	263	263	263
R2	0.668	0.711	0.826	0.463
국가수	22	22	22	22

주: 1) 22개 선진국을 대상으로 2007~2019년 기간에 대해 분석

2) 국가고정효과 및 연도고정효과가 통제

3) () 내는 표준편차

4) *, **, ***는 각각 10%, 5%, 1% 수준에서 유의함을 의미

자료: OECD, IMF, World Bank, International Federation of Robotics, 저자 계산

〈표 A3〉 국가수준자료 패널분석 강건성 검증-정형업무 노출도×투자재 상대가격 설명변수

	[1] 전체 고령층 (55세 이상)	[2] 65세 미만 남성고령층	[3] 65세 미만 여성고령층	[4] 65세 이상 고령층
2차교육 이상을 이수한 고령층 비중(%)	0.142*** (0.037)	0.095 (0.057)	0.149*** (0.042)	0.052 (0.048)
비서비스산업 대비 서비스산업 고용 비율(%)	0.015** (0.007)	-0.017 (0.012)	0.041*** (0.012)	0.033*** (0.007)
직업 정형업무 노출도(Routine exposure) × 투자재 상대가격	-0.461* (0.270)	-1.230*** (0.458)	-2.181*** (0.452)	0.252 (0.275)
도시거주인구 비중(%)	-1.016*** (0.158)	0.745*** (0.271)	-0.163 (0.268)	-1.429*** (0.164)
무역개방도(GDP대비 수출입 비중, %, 전년도)	-0.009 (0.015)	0.019 (0.026)	0.040 (0.026)	-0.046*** (0.016)
연금수급연령(1세)	0.345*** (0.098)	0.830*** (0.166)	0.310* (0.162)	0.041 (0.098)
공적연금 지출비중(GDP대비, %)	-1.629*** (0.225)	-0.784** (0.385)	-0.997** (0.391)	-1.773*** (0.232)
근로소득 실효세율(%)	-0.120** (0.053)	-0.326*** (0.090)	-0.105 (0.090)	0.068 (0.055)
GDP 산출갭(전년도)	0.043 (0.074)	0.235* (0.127)	0.156 (0.127)	0.070 (0.077)
관측치수	272	272	272	272
R2	0.672	0.708	0.833	0.537
국가수	22	22	22	22

주: 1) 22개 선진국을 대상으로 2007~2019년 기간에 대해 분석
 2) 국가고정효과 및 연도고정효과가 통제
 3) () 내는 표준편차
 4) *, **, ***는 각각 10%, 5%, 1% 수준에서 유의함을 의미
 자료: OECD, IMF, World Bank, International Federation of Robotics, 저자 계산

〈표 A4〉 국가수준자료 패널분석 강건성 검정-장애연금 정책 설명변수

	[1] 전체 고령층 (55세 이상)	[2] 65세 미만 남성고령층	[3] 65세 미만 여성고령층	[4] 65세 이상 고령층
2차교육 이상을 이수한 고령층 비중(%)	0.111*** (0.043)	0.040 (0.060)	0.101** (0.044)	0.011 (0.057)
비서비스산업 대비 서비스산업 고용 비율(%)	0.010 (0.008)	-0.025** (0.012)	0.030** (0.013)	0.029** (0.008)
산업용로봇 도입대수(로그값)	0.017 (0.100)	-0.382** (0.153)	-0.455*** (0.156)	0.144 (0.102)
도시거주인구 비중(%)	-1.147*** (0.177)	0.621** (0.274)	-0.348 (0.279)	-1.550*** (0.183)
무역개방도(GDP대비 수출입 비중, %, 전년도)	0.042*** (0.015)	0.037 (0.024)	0.063*** (0.024)	0.004 (0.016)
연금수급연령(1세)	0.314*** (0.113)	0.833*** (0.173)	0.306* (0.174)	0.096 (0.112)
장애연금 지출비중(GDP대비, %)	0.537 (0.465)	0.071 (0.720)	1.140 (0.712)	-1.183** (0.488)
근로소득 실효세율(%)	-0.132** (0.067)	-0.453*** (0.102)	-0.244** (0.104)	0.106 (0.069)
GDP 산출갭(전년도)	0.289*** (0.076)	0.386*** (0.117)	0.363*** (0.117)	0.328*** (0.078)
관측치수	264	264	264	264
R2	0.585	0.706	0.821	0.400
국가수	22	22	22	22

주: 1) 22개 선진국을 대상으로 2007~2019년 기간에 대해 분석

2) 국가고정효과 및 연도고정효과가 통제

3) () 내는 표준편차

4) *, **, ***는 각각 10%, 5%, 1% 수준에서 유의함을 의미

자료: OECD, IMF, World Bank, International Federation of Robotics, 저자 계산

〈표 A5〉 미시수준자료 패널분석 추정결과-공적이전 및 사적이전 수혜여부 더미 사용

	[1] 전체 고령층 (55세 이상)	[2] 남성 베이비붐 세대	[3] 여성 베이비붐 세대	[4] 베이비붐 이전세대
응답자의 건강평가	0.025*** (0.002)	0.049*** (0.007)	0.032*** (0.008)	0.022*** (0.002)
만성질환갯수	-0.032*** (0.003)	-0.020** (0.008)	-0.035*** (0.011)	-0.031*** (0.003)
고졸 이상 여부	-0.044*** (0.010)	0.066 (0.069)	-0.207*** (0.053)	-0.043*** (0.010)
고졸 이상 여부×2012년	-0.008 (0.010)	0.029 (0.064)	0.122** (0.059)	-0.020** (0.010)
고졸 이상 여부×2014년	-0.003 (0.010)	-0.030 (0.062)	0.153*** (0.058)	-0.015 (0.010)
고졸 이상 여부×2016년	-0.001 (0.010)	-0.062 (0.061)	0.141** (0.057)	-0.016 (0.011)
고졸 이상 여부×2018년	-0.004 (0.010)	-0.069 (0.061)	0.154*** (0.057)	-0.017 (0.011)
고졸 이상 여부×2020년	-0.001 (0.011)	-0.093 (0.061)	0.165*** (0.057)	-0.012 (0.012)
유미혼자녀 여부	0.018*** (0.005)	0.039*** (0.015)	0.026 (0.017)	0.013** (0.006)
유배우자 여부	-0.012* (0.007)	0.079*** (0.026)	-0.126*** (0.026)	0.003 (0.007)
가구부채규모(전기)	0.000 (0.001)	0.007*** (0.003)	0.002 (0.003)	-0.000 (0.001)
생활비(전기)	0.002*** (0.001)	0.002 (0.002)	0.004** (0.002)	0.002*** (0.001)
공적이전수혜여부(전기)	-0.015*** (0.005)	-0.065*** (0.018)	-0.049* (0.028)	-0.004 (0.005)
사적이전수혜여부(전기)	-0.008** (0.004)	-0.008 (0.012)	0.001 (0.012)	-0.008* (0.004)
자산소득금액(전기)	-0.003*** (0.001)	-0.007*** (0.003)	-0.001 (0.003)	-0.002** (0.001)
연령	-0.020*** (0.000)	-0.030*** (0.004)	-0.030*** (0.005)	-0.019*** (0.001)
남성	0.227*** (0.007)			0.189*** (0.008)
도시거주여부	-0.120*** (0.007)	0.011 (0.020)	-0.092*** (0.024)	-0.135*** (0.007)
관측치수	38,684	3,669	4,749	30,266

주: 1) 계수 추정치는 평균한계효과(average marginal effect) 기준
 2) 공적이전, 사적이전, 자산소득 및 생활비, 총부채는 소비자물가지수로 실질화후 로그 변환함
 3) 연도고정효과가 통제
 4) ()내는 표준편차
 5) *, **, ***는 각각 10%, 5%, 1% 수준에서 유의함을 의미
 자료: 고령화연구패널조사(2010~2020), 자체 사산

〈표 A6〉 미시수준자료 패널분석 추정결과-2020년 제외

	[1] 전체 고령층 (55세 이상)	[2] 남성 베이비붐 세대	[3] 여성 베이비붐 세대	[4] 베이비붐 이전세대
응답자의 건강평가	0.027*** (0.002)	0.055*** (0.008)	0.039*** (0.009)	0.023*** (0.003)
만성질환갯수	-0.033*** (0.003)	-0.020** (0.009)	-0.039*** (0.013)	-0.032*** (0.003)
고졸 이상 여부	-0.044*** (0.010)	0.045 (0.064)	-0.210*** (0.054)	-0.042*** (0.010)
고졸 이상 여부×2012년	-0.009 (0.010)	0.036 (0.062)	0.113** (0.058)	-0.020** (0.010)
고졸 이상 여부×2014년	-0.003 (0.010)	-0.025 (0.059)	0.144** (0.057)	-0.014 (0.010)
고졸 이상 여부×2016년	-0.001 (0.010)	-0.057 (0.058)	0.132** (0.056)	-0.015 (0.011)
고졸 이상 여부×2018년	-0.003 (0.010)	-0.062 (0.058)	0.146*** (0.056)	-0.015 (0.012)
고졸 이상 여부×2020년				
有미혼자녀 여부	0.019*** (0.005)	0.045*** (0.017)	0.025 (0.019)	0.014** (0.006)
有배우자 여부	-0.014* (0.008)	0.077*** (0.027)	-0.132*** (0.030)	-0.001 (0.008)
가구부채규모(전기)	-0.000 (0.001)	0.006* (0.003)	0.002 (0.004)	-0.001 (0.001)
생활비(전기)	0.002*** (0.001)	0.001 (0.002)	0.006*** (0.002)	0.002** (0.001)
공적이전소득금액(전기)	-0.005*** (0.001)	-0.015*** (0.004)	-0.019*** (0.007)	-0.003*** (0.001)
사적이전소득금액(전기)	-0.003*** (0.001)	-0.003 (0.003)	-0.000 (0.003)	-0.003*** (0.001)
자산소득금액(전기)	-0.003*** (0.001)	-0.006* (0.003)	-0.003 (0.003)	-0.003*** (0.001)
연령	-0.020*** (0.000)	-0.023*** (0.004)	-0.029*** (0.005)	-0.018*** (0.001)
남성	0.234*** (0.007)			0.200*** (0.008)
도시거주여부	-0.128*** (0.007)	0.013 (0.021)	-0.103*** (0.028)	-0.143*** (0.008)
관측치수	32,386	2,715	3,470	26,201

주: 1) 계수 추정치는 평균한계효과(average marginal effect) 기준

2) 공적연금, 사적이전, 자산소득 및 생활비, 총부채는 소비자물가지수로 실질화후 로그 변환함

3) 연도고정효과가 통제

4) () 내는 표준편차

5) *, **, ***는 각각 10%, 5%, 1% 수준에서 유의함을 의미

자료: 고령화연구패널조사(2010~2020), 자체 사산

〈표 A7〉 미시수준자료 패널분석 추정결과-선형확률모형 사용

	[1] 전체 고령층 (55세 이상)	[2] 남성 베이비붐 세대	[3] 여성 베이비붐 세대	[4] 베이비붐 이전세대
응답자의 건강평가	0.029*** (0.002)	0.056*** (0.008)	0.035*** (0.008)	0.026*** (0.003)
만성질환갯수	-0.035*** (0.003)	-0.026*** (0.009)	-0.042*** (0.012)	-0.033*** (0.003)
고졸 이상 여부	-0.028** (0.011)	0.039 (0.062)	-0.228*** (0.061)	-0.030** (0.012)
고졸 이상 여부×2012년	-0.014 (0.011)	0.054 (0.068)	0.136** (0.062)	-0.029*** (0.011)
고졸 이상 여부×2014년	-0.011 (0.011)	-0.011 (0.066)	0.165*** (0.060)	-0.026** (0.012)
고졸 이상 여부×2016년	-0.017 (0.011)	-0.039 (0.065)	0.155*** (0.059)	-0.036*** (0.012)
고졸 이상 여부×2018년	-0.020* (0.011)	-0.049 (0.065)	0.169*** (0.059)	-0.036*** (0.012)
고졸 이상 여부×2020년	-0.025** (0.011)	-0.074 (0.065)	0.182*** (0.059)	-0.039*** (0.012)
유미혼자녀 여부	0.035*** (0.005)	0.053*** (0.016)	0.030* (0.017)	0.027*** (0.006)
유배우자 여부	-0.035*** (0.007)	0.079*** (0.027)	-0.134*** (0.028)	-0.014* (0.008)
가구부채규모(전기)	-0.001 (0.001)	0.007*** (0.003)	0.002 (0.003)	-0.001 (0.001)
생활비(전기)	0.003*** (0.001)	0.001 (0.001)	0.005*** (0.002)	0.002*** (0.001)
공적이전소득금액(전기)	-0.009*** (0.001)	-0.032*** (0.003)	-0.010** (0.005)	-0.005*** (0.001)
사적이전소득금액(전기)	-0.005*** (0.001)	-0.001 (0.003)	0.000 (0.003)	-0.006*** (0.001)
자산소득금액(전기)	-0.003*** (0.001)	-0.007*** (0.003)	-0.001 (0.003)	-0.003** (0.001)
연령	-0.019*** (0.000)	-0.026*** (0.003)	-0.029*** (0.005)	-0.017*** (0.001)
남성	0.241*** (0.008)	2.007*** (0.196)		0.200*** (0.009)
도시거주여부	-0.114*** (0.007)	0.014 (0.020)	-0.096*** (0.025)	-0.134*** (0.008)
관측치수	38,684	3,669	4,749	30,266

주: 1) 계수 추정치는 평균한계효과(average marginal effect) 기준
 2) 공적연금, 사적이전, 자산소득 및 생활비, 총부채는 소비자물가지수로 실질화후 로그 변환함
 3) 연도고정효과가 통제
 4) ()내는 표준편차
 5) *, **, ***는 각각 10%, 5%, 1% 수준에서 유의함을 의미
 자료: 고령화연구패널조사(2010~2020), 자체 사산

〈표 A8〉 미시수준자료 패널분석 추정결과—극단치 제거

	[1] 전체 고령층 (55세 이상)	[2] 남성 베이비붐 세대	[3] 여성 베이비붐 세대	[4] 베이비붐 이전세대
응답자의 건강평가	0.026*** (0.002)	0.053*** (0.008)	0.033*** (0.008)	0.023*** (0.002)
만성질환갯수	-0.032*** (0.003)	-0.019** (0.008)	-0.035*** (0.011)	-0.031*** (0.003)
고졸 이상 여부	-0.041*** (0.010)	0.061 (0.069)	-0.206*** (0.053)	-0.038*** (0.010)
고졸 이상 여부×2012년	-0.010 (0.010)	0.029 (0.065)	0.121** (0.059)	-0.022** (0.010)
고졸 이상 여부×2014년	-0.002 (0.010)	-0.029 (0.063)	0.152*** (0.058)	-0.013 (0.011)
고졸 이상 여부×2016년	-0.000 (0.010)	-0.059 (0.062)	0.140** (0.057)	-0.015 (0.011)
고졸 이상 여부×2018년	-0.002 (0.010)	-0.063 (0.061)	0.154*** (0.057)	-0.015 (0.012)
고졸 이상 여부×2020년	0.003 (0.011)	-0.088 (0.061)	0.166*** (0.057)	-0.007 (0.012)
有미혼자녀 여부	0.018*** (0.005)	0.041*** (0.015)	0.026 (0.017)	0.013** (0.006)
有배우자 여부	-0.015** (0.007)	0.076*** (0.027)	-0.127*** (0.026)	-0.001 (0.008)
가구부채규모(전기)	0.000 (0.001)	0.007*** (0.003)	0.002 (0.003)	-0.000 (0.001)
생활비(전기)	0.002*** (0.001)	0.002 (0.002)	0.004** (0.002)	0.002*** (0.001)
공적이전소득금액(전기)	-0.004*** (0.001)	-0.011*** (0.003)	-0.009* (0.005)	-0.002** (0.001)
사적이전소득금액(전기)	-0.003*** (0.001)	-0.002 (0.003)	0.000 (0.003)	-0.004*** (0.001)
자산소득금액(전기)	-0.003*** (0.001)	-0.007*** (0.003)	-0.001 (0.003)	-0.002** (0.001)
연령	-0.020*** (0.000)	-0.029*** (0.004)	-0.030*** (0.005)	-0.018*** (0.001)
남성	0.231*** (0.007)			0.193*** (0.008)
도시거주여부	-0.121*** (0.007)	0.010 (0.020)	-0.094*** (0.024)	-0.136*** (0.007)
관측치수	37,924	3,635	4,727	29,562

주: 1) 계수 추정치는 평균한계효과(average marginal effect) 기준

2) 공적이전, 사적이전, 자산소득 및 생활비, 총부채는 소비자물가지수로 실질화후 로그 변환함

3) 연도고정효과가 통제

4) () 내는 표준편차

5) *, **, ***는 각각 10%, 5%, 1% 수준에서 유의함을 의미

자료: 고령화연구패널조사(2010~2020), 자체 사산

〈참고문헌〉

이성용 · 방하남. (2009). 성, 연령별 중, 고령 노동자의 취업 양극화 분석. *한국노년학*, 29(2), 593-610.

정경희, 이소정, 이윤경, 김수봉, 선우덕, 오영희, 이은진 (2010). 베이비 부머의 생활실태 및 복지욕구, 한국보건사회연구원 연구보고서 2010-30-18.

Acemoglu, D., Mühlbach, N. S., and Scott, A. J. (2022). The rise of age-friendly jobs. *The Journal of the Economics of Ageing*, 23, 100416.

Autor, D. H., and Dom, D. (2013). The growth of low-skill service jobs and the polarization of the US labor market. *American Economic Review*, 103(5), 1553-1597.

Blöndal, S., and Scarpetta, S. (1999). The retirement decision in OECD countries. OECD Economics Department Working Papers, No. 202

Bodnár, K. (2018). Labour supply and employment growth. *ECB Economic Bulletin Articles*, Issue 1/2018.

Das, M., and Hilgenstock, B. (2022). The exposure to routinization: Labor market implications for developed and developing economies. *Structural change and economic dynamics*, 60, 99-113.

Duval, R. (2004). Retirement behaviour in OECD countries: impact of old-age pension schemes and other social transfer programmes. *OECD economic studies*, 2003(2), 7-50.

Gal, P., and Theising, A. (2015). The macroeconomic impact of structural policies on labour market outcomes in OECD countries: A reassessment. OECD Economics Department Working Papers, No. 1271

Geppert, C., Guillemette, Y., Morgavi, H., and Turner, D. (2019). Labour supply of older people in advanced economies: the impact of changes to statutory retirement ages. OECD Working Papers, No. 1554

Grigoli, F., Koczan, Z., and Topalova, P. (2020). Automation and labor force participation in advanced economies: Macro and micro evidence. *European Economic Review*, 126, 103443.

Grigoli, F., Koczan, Z., and Topalova, P. (2022). Calling older workers back to work. *Applied Economics Letters*, 29(6), 559-566.

Lee, C. (2010). Labor-Force Participation of Older Males in Korea: 1955 to 2005. In *The economic consequences of demographic change in East Asia* (pp. 281-313). University of Chicago Press.

Copyright © BANK OF KOREA. All Rights Reserved

- 본 자료의 내용을 인용하실 때에는 반드시 "BOK 이슈노트 No.2023-16에서 인용"하였다고 표시하여 주시기 바랍니다.
- 자료 내용에 대하여 질문 또는 의견이 있는 분은 커뮤니케이션국 커뮤니케이션기획팀(02-759-4223, 5389)으로 연락하여 주시기 바랍니다.
- 본 자료는 한국은행 홈페이지(<http://www.bok.or.kr>)에서 무료로 다운로드 받으실 수 있습니다.