

# 인구구조 변화에 따른 산업별 고용인력 변화와 정책대안별 효과 추정: 여성 및 고령자 고용확대를 중심으로

김혜진\* · 정중우\*\*

본고는 인구구조 변동으로 인한 국내 노동시장의 변화를 살펴보기 위해 장래추계인구, 지역별 고용조사를 이용하여 향후 10년 동안의 산업별 고용인력 변동을 추정하였다. 분석 결과 서비스업에서의 취업자는 증가하는 반면 제조업 취업자가 감소했고 특히 저숙련 제조업에서 감소폭이 클 것으로 추정된다. 향후 장기적인 노동인력 감소에 대응하기 위해 활용 가능한 인력의 노동 투입 방안이 제기되는 가운데, 경력단절 비중이 높은 30~44세 여성 인력의 고용 촉진 정책은 향후 고숙련 서비스업 고용인력을 기존 추정치 대비 약 38만 명 증가시키는 것으로 나타났다. 고령인력 확대정책의 경우 고숙련 제조업에서의 인력 이탈을 막고 (기존 추정치 대비 4만 명 감소에서 3만 명 증가로 변화) 저숙련 서비스업에서의 고용 증대(기존 추정치 대비 68만 명 증가)를 기대할 수 있다.

JEL Classification: J11, J21

핵심 주제어: 인구변화, 고령화, 고용 정책

\* (제1저자) 한국은행 경제연구원 미시제도연구실 부연구위원  
(E-mail: hjnkm@bok.or.kr, Tel: 02-759-5364)

\*\* (교신저자) 한국은행 경제연구원 미시제도연구실 부연구위원  
(E-mail: jchung@bok.or.kr, Tel: 02-759-5415)

논고 작성에 많은 도움을 주신 한국은행 경제연구원 조태형 부원장, 황인도 실장, 이동원 실장에게 감사를 표한다. 또한 유익한 논평을 주신 한국은행 경제연구원 심세리 과장, 조사국 정민수 차장, 익명의 심사자 및 편집위원에게 감사를 표한다. 본 논문에 혹시 남아 있을 수 있는 오류는 저자의 책임임을 밝힌다.

## I. 서론

인구구조 변화가 우리나라 경제에 미치는 영향에 대한 논의는 과거부터 진행되어 왔으나 최근 들어 중요성이 더욱 강조되고 있다. 가장 큰 이유는 2000년대 초반부터 한국 사회가 겪고 있는 저출산 현상의 여파가 2020년대 이후 노동시장에 실질적인 영향을 미칠 것이기 때문이다. 현재에도 저출산 현상은 전례를 찾기 어려운 정도의 낮은 합계출산율로 지속하고 있으며, 이마저도 기존 예측을 하회하는 등 심각성을 더해가고 있다. 통계청은 2017년 추계에서 2020년 합계출산율을 0.9명으로 전망하였으나 실제 합계출산율은 0.84명으로 집계되었으며, 2022년에는 0.78명으로 하락하였다.

저출산 현상은 노동시장 진입인구의 감소를 통해 장기적으로 심각한 수준의 생산가능인구 감소를 초래할 것으로 전망된다. 앞서 예측보다 낮은 수준의 출산율로 인해 장래인구추계 중 15~64세 생산가능인구 예상치는 하향조정되어 2021년 3,738만 명 규모인 생산가능인구는 2070년에는 1,737만 명(중위추계 기준)으로 약 54% 감소가 예상된다. 생산가능인구감소를 연령대로 살펴보면 가장 활발하게 경제활동을 하는 25~49세 근로자 수가 2021년 1,908만 명에서 2070년에는 절반 미만 수준인 803만 명으로 줄어들 것으로 전망된다.

이처럼 급격한 인구변화가 노동시장에 미칠 부정적 영향으로 노동인력의 감소와 고령화가 거론된다. 인구구조의 고령화로 인한 노동인구 감소에 대한 우려는 이미 2000년대부터 제기되어 왔다(최강식 2000). 2010년대 들어 논의가 더욱 구체화되었는데, 일례로 이상림(2012)은 2012년 장래인구추계 및 경제활동참가율 자료를 활용하여 2020년대 노동인구 감소와 노인인구의 급증을 시작으로 2030년을 전후하여 노동력의 심각한 부족이 발생할 가능성을 제기하였다. 이에 고령자의 고용을 연장하는 등 향후 발생할 노동인력 감소 문제를 줄이기 위한 여러 정책적 논의가 진행되었다(금재호 2011; 조용만 2012). 최근에는 노동시장 참여율이 개선될 여지가 있는 여성 인력의 활용방안(류덕현 2008; 이철희·김규연 2019), 외국인 유입을 통한 노동수급 불균형 개선 가능성을 타진(이철희·김혜진 2020)하는 등 보다 다양한 방식의 정책적 시나리오가 논의되고 있다.

한편 장래 고용인력의 변화를 추정함에 있어 산업 부문 간의 이질성을 파악하는 것에 주목할 필요가 있다. 각 산업별로 근로자에게 요구하는 신체적·인지적 조건과 숙련도가 다른 상황에서 한 산업 내 수급 불균형을 다른 산업의, 혹은 산

업으로부터의 고용인력 이동으로 대체하는 것은 쉽지 않은 일이다. 더불어 학습 능력과 지리적 이동성이 상대적으로 유연한 청년보다 중년 및 고령층의 비중이 높아지는 현 상황에서 고용인력의 산업 간 이동성은 이전보다 낮을 것으로 추측된다. 이에 고용인력의 변화양상을 산업별로 살펴보는 것은 미래 고용 정책 방향을 설정하는 과정에서 주요한 자료로 사용될 수 있다. 노동정책 외에 향후 교육 및 이민정책 수립 과정에서도 참고가 될 수 있으며 산업계에서도 미래 인력수급 상황에 대응하는 데에 도움이 될 수 있다. 한국고용정보원이 발간한 중장기 인력수급전망에 따르면 향후 우리나라의 산업구조는 서비스업이 차지하는 비중이 더욱 확대되며 이에 따라 제조업 취업자 비중은 축소될 것으로 전망한다. 구체적으로 제조업에서는 소폭의 취업자 감소가 예상되지만, 선진국 간 무역분쟁, 기술도입 등으로 인해 불확실성이 높은 것으로 전망된다. 서비스업의 경우 기술 발전과 인구고령화 등의 변화로 인해 도소매업에서의 인력 수요는 감소하는 반면 정보통신업, 보건업 및 사회복지서비스업의 경우 큰 폭의 수요증대가 기대되는 것으로 나타났다(박진희 외, 2022).

본고는 인구구조의 급격한 변화가 발생하는 향후 10년 동안 우리나라 노동시장 내 산업별 고용인력의 동학을 추정하고 고용확대 정책의 효과를 시나리오별로 분석하는 데 목적을 두고 있다. 선행연구는 주로 향후 20~40년 동안 변화할 노동인구의 장기 추이에 관심을 두었다면, 본 연구는 비교적 근미래라 할 수 있는 2030년대 초반까지 예상되는 노동시장 변화를 1년 단위로 상세히 확인하는 데 중점을 두었다. 또한, 2022년까지 조사된 지역별 고용조사를 이용하여 최근 코로나19로 인한 노동시장 충격이 향후 국내 노동시장에 미칠 영향을 반영했다는 장점을 지닌다. 산업별 잔존비율 방법론을 바탕으로 한 본고의 분석 결과, 우리나라 고용인원은 고속련 제조업(-1.4%) 및 저속련 제조업(-10.0%)에서 취업자가 감소하는 반면 고속련 서비스업(+3.0%)에서는 오히려 증가하는 등 산업별 고용변동이 상이했다.

본 연구는 실제 취업자 수와 생산성을 고려한 노동투입량을 비교하여 미래 노동수요 부족 정도를 살펴본다는 점에서 이철희·김혜진(2020)의 방법론과 유사하다. 같은 방법론을 사용한 최근의 연구로 이철희, 권정현, 김태훈(2023)은 2021년 장래인구추계를 이용하여 2070년까지의 산업별 직업별 취업인구의 변화를 추정하였다. 한편 본 연구는 Eurostat이 제시한 산업별 기술강도(technological intensity)에 따라 제조업 및 서비스업을 각각 고속련/저속련 산업군(群)으로 구

분하여 각 산업군 별 노동시장의 동학을 직관적으로 이해하는 데 관심을 두었다. 또한 비교적 근미래인 2030년까지의 고용인력 규모를 추정하여 중단기 추세를 파악하려 했다는 점에서 차이점이 있다. 또한, 시간당 임금을 기준으로 생산성을 조정한 선행연구(이철희 2022)와 달리 교육수준을 기준으로 추정한 생산성을 바탕으로 노동투입량을 조정하였다. 추가적으로 여성, 고령자 등 특정 집단에 대한 고용확대정책을 시행할 경우 산업군 별 고용효과에 어떠한 차이가 발생하는지 주목하였다.

향후 고용의 둔화 및 노동인력 감소에 대응하기 위해 현재 활용가능한 인력의 생산성 제고 및 노동 투입 방안에 대한 논의는 꾸준히 진행되어 왔다. 고용인력 부족을 보완할 방안으로 크게 여성, 고령인력 도입 활성화가 제시된다(이철희·이지은 2017). 2020년 한국의 여성 경제활동참가율은 OECD 38개국 중 32위(62.7%), 고용률은 30위(60.2%)로 낮은 수준을 보인다. 가장 주요한 원인으로는 출산 및 육아 문제로 20~40대 여성이 노동시장에서 이탈하는 문제를 들 수 있는데, 여성의 연령별 경제활동참가율 추이가 20대 후반에서 노동시장 이탈이 발생하고 50대 이후 회복하는 M자형 곡선을 보인다는 사실은 이미 널리 알려져 있다. 이처럼 경력단절이 발생하는 20~40대 여성에 대한 고용률을 주요 선진국 수준으로 높일 경우 부족한 고용인원을 상당 폭 채울 수 있을 것으로 기대된다.

향후 노동시장 내 고령근로자의 비중 증가는 노동 생산성에 어떠한 영향을 미칠 것인가? 선행연구는 고령으로 갈수록 근력을 비롯한 체력의 저하(Goodpaster et al. 2006), 인지능력의 감퇴(Mazzonna and Peracchi 2012), 그리고 문해능력의 감소(Green and Riddell 2013; Barrett and Riddell 2019)가 발생하는 것을 보이고 있으며, 위 사항 모두 생산성에 부정적인 영향을 미칠 가능성이 존재한다. 하지만 생산성 개선의 여지도 존재하는데, 신체적 기능과 인지능력의 저하를 경험과 지식의 축적으로 상쇄할 수 있을 것이다. 상쇄의 정도는 직종에 요구되는 생산기술, 작업 장 내 환경, 근로기간 중 교육의 가능성 및 수준에 따라 상이할 것이다. 또한 우리나라의 고령자의 건강수준은 개선될 것으로 예상된다. 근래 출생한 사람들의 경우 교육수준이 높으며 또한 생애 초기 조건이 과거에 비해 개선되었기 때문이다. 생애초기조건은 인적자본 형성의 중요한 요인(Aizer and Currie 2014; Almond 2006)이기에 현재의 고령근로자의 건강수준을 기준으로 판단하는 것에 비해 미래 고령자 노동생산성은 높아질 가능성이 있다(정민수 2019). 상기한 이유로 인해 연령과 생산성 간 관계

를 단정짓기 어려우며, 선행연구 역시 결과가 일관되지 못한 특징을 보인다(Borsch-Supan and Weiss 2016; Haltiwanger et al. 2007; Hellerstein and Neumark 2007; Mahlberg et al. 2013). 이에 고령인력의 생산성 제고 및 활용방안이 어떻게 이루어지느냐가 향후 우리나라 노동 생산성의 방향을 결정짓게 될 것이다.

본고의 추정에 따르면 여성, 고령자 고용촉진은 산업별로 다른 고용효과를 기대할 수 있었다. 여성 인력은 과거에 비해 교육수준이 상승함에 따라 경력단절 이후 노동시장에 복귀하는 여성들이 원하는 일자리의 질 및 임금수준은 과거보다 높을 것으로 예상할 수 있다. 이에 경력단절이 주로 이루어지는 30~44세 여성의 고용률을 높일 경우 향후 고숙련 서비스업에서의 인력 확충에 도움이 될 것으로 추정되었다. 고령 인력 확대정책을 가정한 결과는 여성 고용확대 정책에 비해 고숙련 제조업 및 저숙련 서비스업에서 인력 증가를 기대할 수 있는 것으로 추정되었다.

본고의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 취업자 수 추정을 위해 사용한 주요 방법론인 산업별 잔존비율 분석을 소개하고 3장에서는 해당 방법론을 이용한 취업자 수 추정치를 산업별로 제시하며, 또한 생산성(교육수준)을 고려한 상황에서 산업별 취업자 수의 변동을 실제 추정치와 비교한다. 4장에서는 고용유지 대안으로 제시되어 온 여성, 고령자 고용확대 정책이 산업별 취업자 수 변화에 어떠한 영향을 미치는지 확인한다. 5장에서 연구 결과를 정리하고 정책적 시사점을 제시한다.

## II. 산업별 잔존비율 추정방법

본고는 산업별 잔존비율의 틀을 이용하여 향후 10년 동안 국내 고용인력의 변동을 추정하였다. 잔존비율<sup>1)</sup>은 특정 연령대의 근로자가 해당 산업에 계속 고용될 가능성(hazard of remaining in an industry)을 이른다. 예를 들어 산업 a의 t기 평균 종사인원이 n이며, t-1와 t기 간 잔존비율이 0.98인 경우, t+1기에는 0.98n 수준의 인원이 종사할 것으로 예상할 수 있다. 잔존비율은 사양 및 기피 산업일수록 낮고, 성장 산업이거나 선호 직종이 많은 산업일수록 높은 특징을 보인다.

1) 기존연구(이철희·김혜진 2020)에서는 해당 용어를 '잔존확률'로 사용하였다.

본고는 연령별 인구규모, 취업률, 산업별 고용 비율 파라미터를 이용해 잔존비율을 계산한 후, 여기에 미래의 인구추계 정보를 반영하여 미래의 산업별 종사자 수를 추정하였다. 잔존비율은 각 산업의 연령대별 고용행태(신규 채용 및 퇴직 행태 포함)를 기반으로 계산되는데, 본고에서는 산업별(중분류 77개), 연령별(5세 단위 10개), 성별(남/여)로 구분하여 계산된 1,540개(77×10×2)의 잔존비율을 분석에 활용하였다.<sup>2)</sup> 본 연구는 20-74세를 분석대상으로 하였는데, 65~74세 연령대는 공식 고용통계에서 다루지 않는 경우가 많으나 현재에도 다수의 65세 이상 고령자들이 노동시장에 참여하는 등 노동시장의 고령화 상황을 반영해 포함하였다. 산업별 잔존비율을 식으로 표현하면 아래와 같다.

$$S_a^{j,t} = (1 - d_a^{j,t}) \times (1 + m_a^{j,t}) = N_{a+5}^{j,t+5} / N_a^{j,t} \quad (1)$$

식 (1)에서 S는 산업별 잔존비율을 나타내며, 상첨자 j와 t는 산업과 연도를, 하첨자 a는 연령을 이른다. 즉  $S_a^{j,t}$ 는 t 연도에서 산업 j에 고용되어 있었던 연령 a 취업자들 가운데 t+5 연도까지 동일 산업에 고용되어 있는 사람들의 비율을 나타낸다. 이는 (해외이주를 포함한) 해당 노동인력의 사망률  $d_a^{j,t}$ 과 순 이동을  $m_a^{j,t}$ 에 의해 계산된다. 순 이동은 한 산업에서 다른 산업으로 이동하거나 노동시장 밖으로 퇴출되는 비율과, 반대로 다른 산업에서 이전하여 들어오거나 노동시장 밖으로부터 진입하는 비율에 의해 결정된다. 산업별 잔존비율이 변화하지 않는다고 가정한다면 산업별, 연령별 취업자 규모(N)는 아래와 같이 이전 기의 취업자 규모와 산업별 잔존비율의 곱으로 나타낼 수 있게 된다.

$$N_{a+5}^{j,t+5} = S_a^{j,t} N_a^{j,t} \quad (2)$$

그러나 해당 파라미터들이 앞으로 어떻게 변화할지 예측하는 것은 매우 어려우므로 위 분석에서는 과거 5년 동안의 데이터를 이용하여 해당 파라미터를 추정하고, 이들이 분석기간 동안 변화하지 않는 것으로 가정하였다. 예를 들어 2013~2018년 동안의 산업별 잔존확률이 2018~2023년에도 지속되는 것으로 가정한다면, 해당 기간 동안 변화한 인구구성에 잔존확률을 곱한 값이 곧 5년 뒤인 2023년의 고용인력 추정치라 할 수 있다.

잔존확률을 계산하기 위해선 기준연도(t)를 설정하는 것이 중요한데, 이는 각

2) 분석에 사용된 잔존비율 계산방법에 대한 보다 자세한 설명은 이철희·김혜진(2020)을 참고할 수 있다.

연도의 경기 상황이 고용에 영향을 미칠 수 있으며 이는 잔존확률에도 직접적으로 연관되기 때문이다. 2010년 이후 국내총생산과 잠재성장률 추이를 비교해보면 2013, 2017, 2018년이 GDP 갭이 비교적 작은 해로서 경기 과열, 혹은 침체에 의한 고용 변화가 상대적으로 작을 것으로 추측된다. 이에 본 연구는 앞선 3개 연도를 비롯해 가장 최신 연도인 2022년의 고용자료를 활용하였으며, 구체적으로 2013~2018년, 그리고 2017~2022년 간 고용자료로 잔존비율을 계산한 후 두 비율의 기하평균을 장래 취업자 수 추정을 위한 최종적인 잔존비율로 정의하였다.

한편 매 해 노동시장에 처음 진입하는 연령( $a=0$ )의 취업자 규모는 그 이전 고용인력 규모로부터 추정할 수 없으므로, 해당 시기 노동시장 진입연령 인구의 규모( $P_0^t$ ), 잔존비율을 계산한 기준시점( $t_0$ )에서의 연령인구 취업률( $E_0^{t_0}$ ), 그리고 취업자 중 특정 산업  $j$ 에 고용된 인력의 비율( $\theta_0^{j,t_0}$ ) 등을 이용하여 추정할 수 있다.

$$N_0^{j,t} = \theta_0^{j,t_0} E_0^{t_0} P_0^t \tag{3}$$

고용인력은 5세 별로 연령구간을 설정하였으며 20~24세를 노동시장 진입연령으로 정의하였다.<sup>3)</sup> 각 시점의 특정 산업  $j$ 의 노동시장 신규진입인구(20~24세) 규모에 앞선 파라미터 추정치를 적용하면 해당 시점에서 5년 후 해당산업에 고용되어 있는 25~29세 취업인력 규모를 추정할 수 있다.

$$N_{25-29}^{j,t+5} = S_{20-24}^{j,t} \theta_{20-24}^j E_{20-24} P_{20-24}^t \tag{4}$$

보다 일반적으로 각 연령의 산업별 잔존비율을 연쇄적으로 적용한다면,  $k$ 년 후 연령, 산업별 고용인력 규모를 추정할 수 있다.

$$N_k^{j,t+k} = \Pi_{a=0}^{k-1} (S_a^j \theta_a^j E_a P_a^t) \tag{5}$$

앞서 설명한 바와 같이 본고는 최근 10년 동안의 산업별 노동시장 동학(dynamics)이 유지되는 것으로 가정하는 가운데 2021년 장래추계인구 자료를 이용하여 향후 10년간 우리나라의 인구구조 변화를 반영한다. 인구구조 변화 대표적인 사례로는 베이비붐 세대(1955~1963년생)의 은퇴, 저출산으로 인한 노동

3) 대학진학 및 군입대 등으로 노동시장 진입연령이 낮은 한국의 특수한 상황으로 인해 15~19세 취업인구는 수가 적어 본 분석에서 고려하지 않았다.

시장 진입인구 감소 등을 들 수 있다. 잔존비율 분석을 통해 1) 우리나라의 미래 인구구조 변화와 2) 가장 최근의 노동시장 동학이 빚어낸 특정 산업 종사인구의 변동수준을 동시에 고려하여 향후 산업별 고용상황과 고용정책의 효과를 직관적으로 이해하는데 도움을 줄 것으로 기대할 수 있다. 한편, 각 산업에 새로 진입 및 퇴출하는 인구를 기준으로 잔존비율을 계산한다는 점에서 본 분석은 기본적으로 공급 측면에 초점을 둔다는 점에 유의할 필요가 있다. 노동수요 곡선은 일반적으로 완전 탄력적이지 않으므로 인구변화로 인한 노동 공급곡선의 이동 수준에 비해 실제 고용량의 변화 크기는 작을 것이다. 또한, 미래 인구구조의 변화가 산업별 잔존비율에도 영향을 미칠 가능성이 존재한다. 고용인력의 순 이전율과 사망률에 의해 잔존비율이 계산되는 가운데, 연령대별 고용인력 규모가 변화함에 따라 산업 간 이전율 역시 변할 수 있기 때문이다. 예를 들어 청년층 고용이 많은 산업에서 향후 청년층 감소(노동공급 감소)로 인해 임금이 상승하게 된다면, 중장년층에서의 유입이 증가하는 일종의 일반균형 효과가 발생할 수 있다.

### Ⅲ. 산업별 잔존비율 추정을 통한 고용인력 변동 추정

#### 1. 기초분석 결과

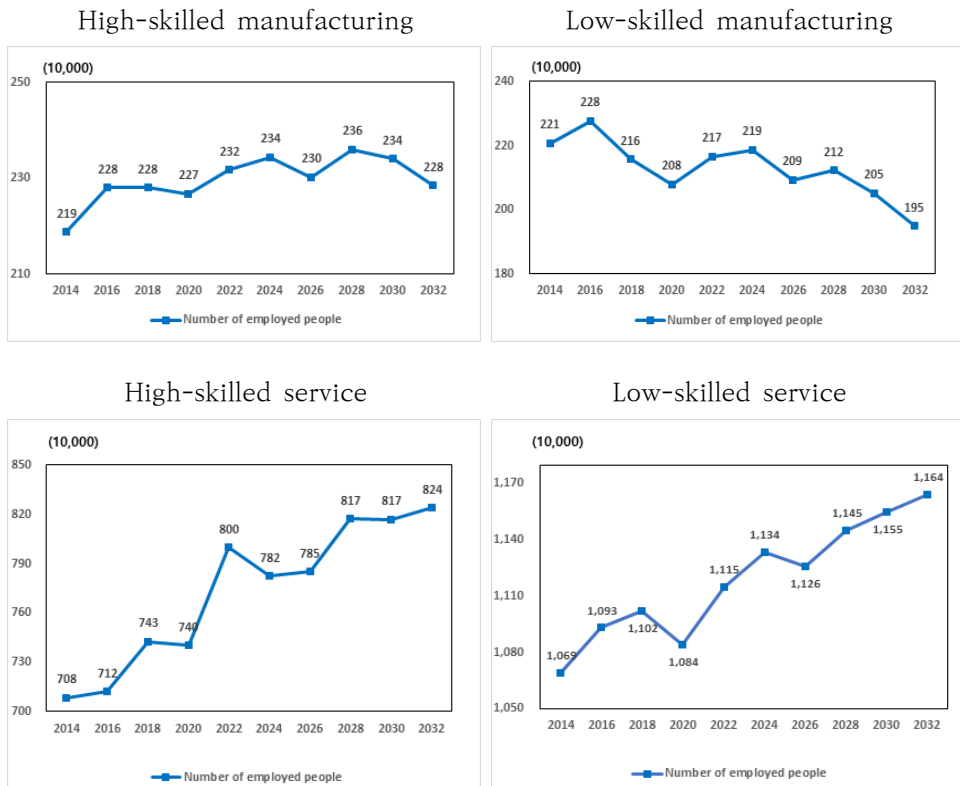
산업별 잔존비율을 이용하여 고용인력의 변동추이를 산업별로 분석하였다. 본 연구에서는 전체 취업자의 88%(2022년 기준)를 차지하는 제조업과 서비스업 고용인력에 집중하고자 농업, 건설업 등 기타산업은 제외하였다. 구체적으로 Eurostat이 분류한 산업별 기술강도(technological intensity)에 따라 1) 고속연 제조업, 2) 저속연 제조업, 3) 고속연 서비스업, 4) 저속연 서비스업으로 구분하였다(그림 1 참조). 고속연 제조업은 우리나라 산업에서도 고부가가치 산업으로 인식되는 자동차, 화학산업, 전자기기(반도체) 산업이 포함되어 있으며, 저속연 제조업에는 식료품, 의복, 고무 및 플라스틱 제조업 등이 포함되어 있다. 고속연 서비스업은 IT, 금융, 보건업 등 비교적 교육수준이 높은 근로자 비중이 높은 산업으로 구성되어 있다. 저속연 서비스업은 대표적으로 도소매업, 음식 및 숙박업, 사회복지 서비스업 등을 포함하고 있으며 근로자의 교육수준과 임금수준이 낮은 산업이 많다는 특징을 보인다<sup>4)</sup>.

4) 실제 Eurostat에서 제조업은 고기술제조업(High-technology or Medium technology industries),



분석 결과 제조업에서의 고용인력 감소가 확인되는 반면, 서비스업에서 인력 증가가 예측되는 등 산업별로 고용인원 추이는 상반된 모습을 보인다. 우선 제조업은 2022년 고속련 산업에서 232만 명, 저속련 산업에서 217만 명의 고용 규모를 보였으나 2032년까지 각각 98.6%(228만 명), 90.0%(195만 명) 수준으로 감소할 것으로 추정되었다. 미래에도 고부가가치 창출이 예상되는 고속련 제조업의 미래 종사 인원 감소는 생산성에 악영향을 미칠 수 있으므로 향후 고속련 제조업 종사자의 유지 및 확충의 필요성을 시사한다. 선행연구에 따르면 고속련 노동은 자동화, 로봇 등 기술자본으로의 대체가 어려우며, 기술 발전방향에 따라

〈Figure 1〉 Estimated Number of People Employed by Industry



저기술제조업(Medium-low technology or low technology industries)으로 서비스업은 지식기반 서비스업(Knowledge-intensive industries), 비지식기반서비스업으로 구분한다. 편의를 위해 본문에서는 고속련 혹은 저속련 제조업 또는 서비스업으로 용어를 통일하여 사용하였다. 또한, 사회복지 서비스업은 지식기반서비스업에 해당하지만 산업 내 대졸자 비중이 높은 편이 아니라 저속련 서비스업으로 분류하였다. Eurostat의 분류기준에 포함되어 있지 않은 경우 산업 내 대졸자 비중으로 기준으로 구분하였다. 구체적으로는 전기, 가스, 증기 및 공기 조절 공급업과 환경 정화 및 복원업은 고속련 서비스업으로 수도업, 하수, 폐수 및 분뇨 처리업, 폐기물 수집운반, 처리 및 원료재생업은 저속련 서비스업으로 분류하였다. 각 산업군별 세부분류내역은 부록의 표 A1에 정리하였다.

〈Table 1〉 Hazard Rate by Industry

Age		Overall	High-skilled manufacturing	Low-skilled manufacturing	High-skilled service	Low-skilled service
2013 or 2017	2018 or 2022					
20~24	25~29	2.81	2.61	2.53	3.21	2.44
25~29	30~34	1.62	1.20	1.15	1.20	1.62
30~34	35~39	1.13	1.01	1.10	1.02	1.10
35~39	40~44	1.06	1.03	1.07	0.98	1.11
40~44	45~49	1.06	0.98	0.96	1.03	1.12
45~49	50~54	1.07	0.92	1.05	1.06	1.08
50~54	55~59	0.97	0.76	0.85	0.88	1.09
55~59	60~64	0.83	0.67	0.65	0.70	0.92
60~64	65~69	0.70	0.65	0.63	0.71	0.74
65~69	70~74	0.66	0.56	0.55	0.64	0.69

Notes: Authors' calculation; The overall hazard rate is a weighted average where the weight is the number of people aged 20-74 employed in 2013 and we include not only manufacturing and services, but also other industries such as agriculture and construction.

수요가 높아질 가능성도 있는데 (Acemoglu and Restrepo 2018; Graetz and Michaels 2018), 우리나라 부가가치의 높은 비중을 차지하는 해당 업종<sup>5)</sup>에서의 인력 부족 역시 미래 잠재성장률에 부정적인 영향을 미칠 수 있다. 한편 저숙련 제조업 역시 인력 부족이 심각할 것으로 해석할 수 있으나 일부 하위산업의 사양화 과정에서 고용이 축소되는 자연스러운 현상이 반영된 것으로도 볼 수 있기에 해석에 주의가 필요하다.

고속련 서비스업은 하위산업의 성장 및 구직자들의 일자리 선호 경향으로 2032년까지 고용규모가 3%(800만 → 824만 명) 증가하는 것으로 확인되었다. 이러한 증가세는 IT 등 대표적인 성장 산업을 포함한 해당 산업의 산업별 잔존 비율이 비교적 높은 것에 기인한다(Table 1 참조). 한편 가장 많은 인원을 고용하는 저숙련 서비스업의 경우에도 2022년 기준 1,115만여 명에 달하는 종사자 수가 2032년 1,164만 명으로 증가(4.4%)하는 것으로 확인되었다.

5) OECD 제조업 부가가치액 구성(2019)에 따르면 우리나라의 고속련 제조업군에 속하는 '기계 및 운수 장비'와 '화학약품' 산업이 전체 제조업 부가가치의 60%를 차지하는 것으로 나타났다.

이처럼 산업별 고용인원 변동 폭이 상이한 것은 인구구조의 변화도 일정 부분 기인하는 것으로 보인다. 성별 및 연령대에 따라 주요 종사산업 및 직종이 다르기 때문이다. 제조업에서의 고용인력 감소는 청장년층 감소의 영향이 큰 것으로 해석된다. 고속련 제조업의 경우 20~34세 청년근로자 규모가 2022년 66만 명에서 2032년 53만 명대로, 저속련 제조업의 경우 35~54세 장년근로자 규모가 2022년 109만 명에서 2032년 93만 명으로 감소하는 것으로 나타났다(그림 A1 참조).

한편 고속련 서비스업의 고용인력 추이에서는 여성근로자의 증가가 두드러진다. 2022년을 제외하고 360~370만 명대를 보이던 고속련 서비스업 내 여성 근로자 규모는 2032년 444만 명 까지 증가하는 것으로 나타났으며 저속련 서비스업에서도 향후 10년 내 40만 명(2022년 539만 명→2032년 579만 명)의 고용인원 증가가 예상된다(그림 A2 참조). 저속련 서비스업 내 고용증가세의 또 다른 원인으로 고령근로자의 기여 역시 확인되는데, 특별히 65-74세 초고령근로자의 고용규모가 2022년 123만 명에서 2032년 231만 명으로 108만 명 상승할 것으로 전망된다(그림 A1 참조).

## 2. 생산성을 고려한 고용인력의 변동 추정

현재까지 살펴본 본고의 추정 결과는 취업자 수 증가세가 둔화함에 따라 향후 노동공급의 양적 증가로 인한 생산의 증가를 기대하기는 더이상 어려운 상황임을 시사한다. 이에 인구구조의 변화에 따라 노동생산성에 어떠한 변화가 있을지 살펴보는 것 역시 인구구조와 노동시장 간 관계 연구에 있어 중요한 논의사항이다.<sup>6)</sup>

해당 주제를 다룬 가장 최근의 연구인 이철희(2022)는 성별, 연령별, 학력별 시간당 임금을 노동생산성의 지표로 삼아 조정된 노동생산성을 계산하였다. 그러나 이철희(2022)도 미리 주의한 바와 같이 임금의 경우 생산성과 무관한 요인에 의해 결정되는 경우가 있으며 특별히 연공서열 위주로 임금이 결정되는 한국 노동시장에서 시간당 임금을 생산성 지표로 활용하였을 때 고령 근로자에 대한 생산성이 과대평가될 가능성이 존재한다.

6) 앞서 서론에서도 언급한 바와 같이 인구구조의 고령화가 생산성에 어떠한 영향을 미칠지에 대해서는 아직까지 명확한 결론이 나지 않은 상황이다. 고령근로자의 경우 체력 또는 인지기능의 저하로 인해 생산성이 낮아진다는 주장이 있다(Goodpaster et al. 2006; Mazzonna & Peracchi 2012). 그러나 오랜 일자리 경험으로부터 얻은 기술과 네트워크 등을 통해 업무 효율이 더 높을 수 있다는 의견 역시 존재한다. 이러한 효과는 같은 기업에 계속 근무하면서 기업 특유의 인적자본(firm-specific human capital) 축적을 통해 극대화 될 수 있다(Chua 2022).

본 연구에서는 지역별 고용조사에서 계산한 각 연도의(2013~2022년) 성별·연령별·산업별 평균 교육연수를 생산성의 지표로 이용하였다.<sup>7)</sup> 구체적으로 교육연수 및 교육연수의 2차항을 포함한 Mincerian 임금함수를 추정한 후, 해당년도 전체 취업자의 평균 임금추정치에 대비한 각 집단(성별·연령별·산업별)의 상대적인 임금추정치를 곱하여 생산성을 조정하였다. 이러한 생산성 조정 분석은 기초분석에 대한 일종의 강건성 검증(robustness check)으로도 활용하는 데에도 목적을 두고 있다.

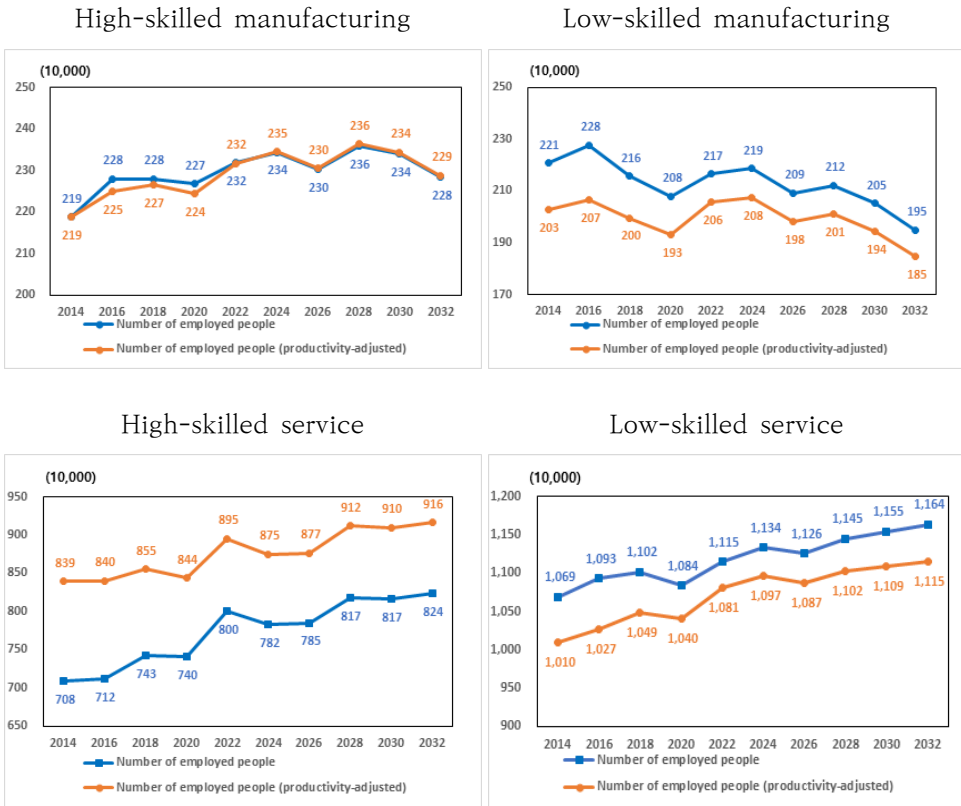
2013년부터 2022년까지 산업별 평균 교육연수 변화를 살펴보면, 전반적으로 교육연수가 상승하는 가운데 저숙련 제조업이 0.65년(12.13년 → 12.78년) 상승하여 고숙련 제조업 0.48년(13.34년 → 13.81년), 고숙련 서비스업 0.16년(14.83년 → 14.99년), 저숙련 서비스업 0.55년(12.17년 → 12.71년)에 비해 증가폭이 큰 것으로 나타난다. 이러한 변화는 저숙련 제조업에서의 고령자 비중이 증가한 가운데, 과거의 고령인력에 비해 현재 고령자의 교육수준이 더 높기 때문으로 풀이된다. 한편 2022년 이후 기간의 생산성 추정의 경우 각 산업에 속한 성, 연령별 집단의 교육수준이 2022년 당시의 수준을 유지되는 것으로 가정하였다.

Figure 2는 생산성을 반영한 산업별 취업자 수의 추정치를 기존 추정치와 비교하여 보여주고 있다. 전반적으로 각 산업별 고용인력의 실제 추정치와 조정된 값 간에 유사한 추이를 보이고 있다. 고숙련 업종의 경우 제조업은 기존 추정치와 생산성 조정 추정치 간 거의 같은 수준을 보이는 반면 고숙련 서비스업의 경우 생산성 조정에 따른 취업자 수가 기존 추정치에 비해 약 11% 높은 수준으로 나타났다. 반대로 저숙련 업종의 경우 제조업과 서비스업 모두 생산성 조정치는 기존 추정치보다 각각 5%, 4% 가량 낮은 수준을 보였다.

한편 각 산업군에서 기존 추정치와 생산성 조정 수치 간의 차이가 시간이 지날수록 조금씩 좁혀지는 경향을 보인다. 2022~2032년 기간 우리나라 노동시장은 교육수준이 가장 낮은 초고령 근로자들의 퇴장 및 교육수준이 높은 중장년 근로자가 고령근로자로 진입되는 과정을 겪게 되는데, 생산성을 고려한 취업자 수(노동투입량)는 기존 추정치보다 높은 고숙련 산업군에서는 상대적으로 저학력 인구의 유입이 이루어지는 반면 저숙련 산업군에서는 반대로 비교적 고학력 인

7) 교육연수는 학력별로 무학 0년, 초등학교 졸업 6년, 중학교 졸업 9년, 고등학교 졸업 12년, 전문대학 졸업 14년, 대학교 졸업 16년, 석사학위 취득 18년, 박사학위 취득 23년으로 계산하였다. 또한, 각 학교급별 재학, 중퇴, 휴학일 경우, 초등학교 3년, 중학교 7.5년, 고등학교 10.5년, 전문대학 13년, 대학교 14년, 석사는 17년, 박사는 20.5년으로 계산하였다.

<Figure 2> Productivity-adjusted Estimated Number of People Employed by Industry



구의 유입이 이루어진다. 이 과정에서 각 산업군별 근로자의 교육수준 격차는 다소 줄어드는 것으로 풀이된다.

#### IV. 대안으로서의 여성, 고령자 활용방안과 예상효과

이제 고용인력 감소에 대한 대안으로 제기되는 여성, 고령자 활용정책에 따른 산업별 고용인력의 확충 가능성을 살펴보기로 한다. 본고는 미래 한국의 노동시장 구조가 경제발전 수준이 앞선 선진국가를 따라간다는 가정하에 현재 G7 국가(미국, 일본, 영국, 프랑스, 이탈리아, 캐나다, 독일)의 노동지표를 정책적 목표로 삼아 분석을 시행하였다.<sup>8)</sup>

8) 실제 정책 시행을 통한 고용률 상승은 산업마다 차이가 있을 것이지만 그 패턴을 예상하기가 어렵다는 점에서 전 산업에 일률적으로 적용하였다.

먼저 여성 고용의 경우, 현재 연령별 여성고용률이 M자형 패턴(결혼과 육아로 인해 30, 40대 경력단절 현상)인 점을 감안하여 경력단절기 여성 인력의 고용확대를 가정하였다. 구체적으로 2019년 기준 65.9% 수준인 30~44세 여성인력의 고용률이 점진적으로 상승하여 2032년까지 G7국가 평균수준인 76%에 이르도록 조정하였다.<sup>9)10)</sup> 분석 결과 서비스업에서의 고용 확대가 두드러진다(Figure 3 참조). 특별히 고속런 서비스업 종사자 수는 기존 추정치(444만 명) 대비 38만 명 증가하는 점이 주목된다. 세부적으로 살펴보면 영상 오디오 기록물 제작 및 배급, 정보서비스업, 금융 및 보험관련 서비스업, 창작, 예술 및 여가관련 서비스업 등 미디어 및 IT 산업에서의 고용이 크게 증가하는 것으로 나타났다. 위 산업은 미래 성장산업으로 노동수요가 증가하고 있으며 여성에게 상대적으로 우호적인 일자리 환경을 제공하여 여성 구직자의 일자리 선호 역시 강할 것으로 예상된다. 미래에도 고부가가치 생산이 예상되는 고속런 서비스업에 지금보다 더욱 많은 여성 근로자들이 고용을 통해 총생산 증대에 긍정적인 영향을 줄 수 있다는 점에서도 바람직한 결과라 할 수 있다.

한편 여성 고용 확대 시나리오는 특정 산업에서의 고용 확대를 전제한 것이 아니므로, 제조업에서도 역시 고용효과를 확인할 수 있었다. 다만 그 규모가 고속런, 저속런 제조업 모두 5~6만 명 대에 머물러 서비스업과 비교하면 고용 확대 효과가 상대적으로 약한 것으로 나타났다. 기존 분석에 따르면 고속런 제조업과 저속런 제조업 내 여성 취업자 수는 2032년에 각각 54만 명, 61만 명을 달성하여 최저치를 기록할 것으로 예상하였으나, 여성 고용 확대 시나리오는 이러한 하락세를 막거나(고속런) 어느 정도 완화하는(저속런) 효과는 기대할 수 있었다. 본 분석기간 중 고속런 제조업에서의 여성 종사자 수는 2028년에 달성한 57만 명이 최고 수준이었는데, 여성 고용 확대 시나리오가 목적을 달성할 경우 2032년 고속런 제조업 종사자가 60만 명을 달성하여 기존의 최고 수준을 상회하는 취업자 수가 예측되었다.

다음으로 고령인력의 활용 방안을 통해 고령자가 향후 노동시장에 더 오래 남아 있게 될 경우를 가정해보았다. 우리나라의 50~64세 고용률은 2019년 기준 67.0%로 이미 G7 평균(64.0%)을 상회하는 가운데 해당 고용률이 2032년까지 G7 국가 최고치인 일본의 76.8%로 상승하는 시나리오를 가정하였다.<sup>11)</sup> 앞서 여성 고용 확

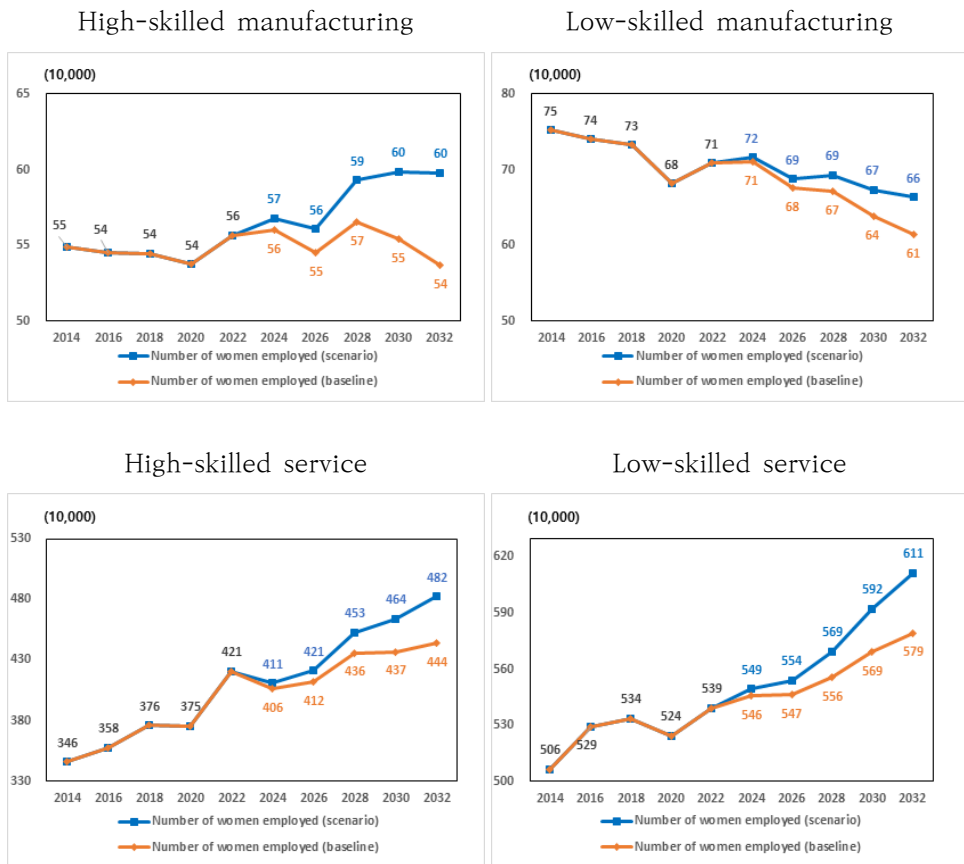
9) 상술했듯이 우리나라 여성들은 전형적인 M자형 경제활동 참가 추이를 보이므로 45세 이상 고용률에는 변화를 주지 않았다.

10) 생산성 조정을 반영한 여성 고용확대 시나리오 분석 결과는 부록의 Figure A3에 소개하였다.

대가 서비스업 취업자 증가에 집중적으로 기여하였다면, 고령인력 활용은 상대적으로 고숙련 및 저숙련 제조업의 고용확충을 기대할 수 있는 것으로 나타났다(Figure 4 참조). 미래 고령자 고용률이 현재의 일본 수준에 이른다면 2032년 고숙련 제조업의 고용은 기존 추정치보다 6만 명 증가하여 해당 산업에서의 고용 감소세를 완화하는 데 도움이 되는 것으로 나타났다. 저숙련 제조업의 경우에도 2016년 228만 명을 정점으로 195만 명(85.6%)까지 감소할 것으로 예측되는 고용규모를 시나리오 달성을 통해 204만 명 선을 유지(89.4%)할 것으로 보인다.

잔존비율 분석결과는 고령자 고용률의 증가 시 저숙련 서비스업에서도 상당한 규모의 고용 증가효과가 있는 것으로 예상된다. 결과에 따르면 2032년 정책목표

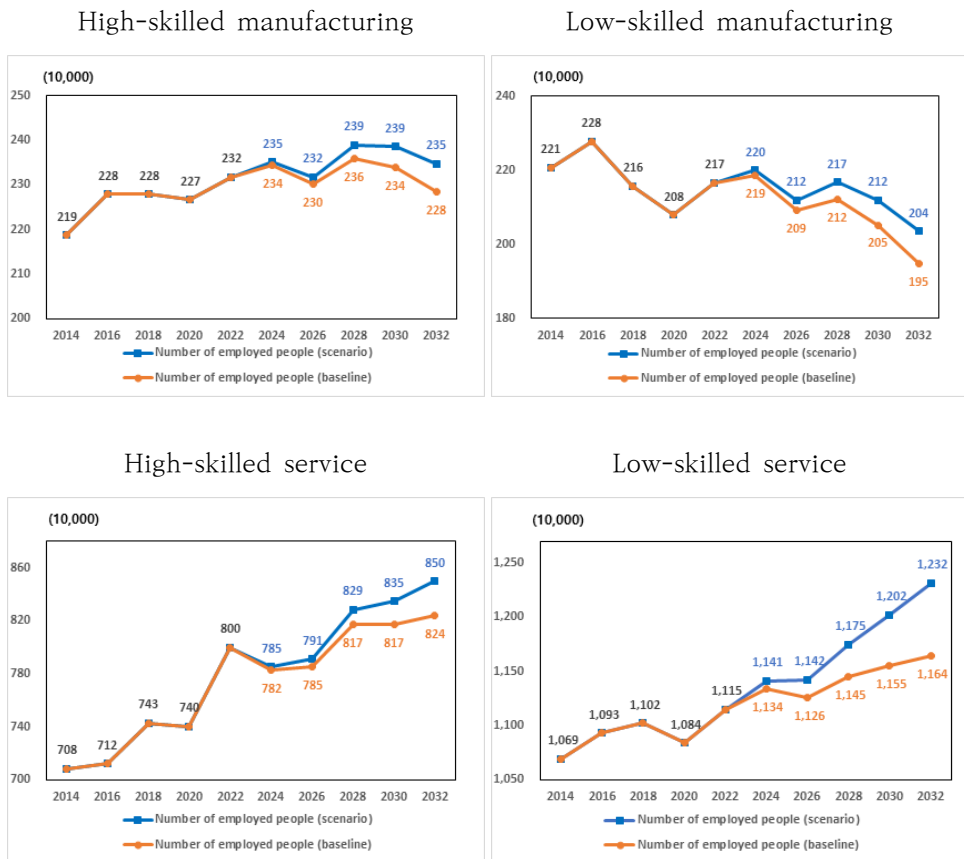
<Figure 3> Scenario Analysis: Rising Employment Rates for Female Workers Aged 30-44



11) 생산성 조정을 반영한 고령자 고용확대 시나리오 분석 결과는 부록의 Figure A4에 소개하였다.

달성 시 저숙련 서비스업에서 고령자 고용은 기존 추정치 대비 68만 명 증가하는 것으로 나타났다. 앞서 Figure A1에서 연령 및 산업별 고용 추이로 확인한 바와 같이 잔존비율 분석은 향후 저숙련 서비스업에 고령인력의 유입이 지속적으로 증가할 것으로 전망하고 있다. 고령자 고용 확대 시나리오는 다른 모든 요건이 통제된 상황에서 고령자 고용률만을 높이는 가정을 담고 있으므로 저숙련 서비스업에서 고령인력의 큰 폭 증가라는 결과를 얻게 된 것이다. 여기에 저숙련 서비스업 종사자들의 생산성이 향후 개선될 것으로 예상한 결과(Figure 2 참조)를 추가적으로 고려한다면, 고령인력 확대 정책은 저숙련 서비스업에서 현재 예측치보다 더 큰 고용효과를 낼 수 있음을 시사한다.

<Figure 4> Scenario Analysis: Rising Employment Rates for Older Workers





## V. 결론 및 정책적 시사점

본 연구는 향후 산업별 고용인력의 변동을 살펴보았으며, 생산가능인구 감소에 대비한 주요 정책이 산업별 고용인력 유지에 얼마나 기여할 수 있는지 살펴보았다. 장래추계인구, 지역별 고용조사를 바탕으로 향후 산업별 생산인구 변동을 추정한 결과, 본 연구의 추정에 따르면 향후 10년 동안 제조업 및 서비스업 분야 총 취업자 수의 급격한 변화는 예상되지 않는다. 그러나 인구추계를 바탕으로 한 기존 선행연구에 따르면 2030년대 이후로 경제활동인구가 하락하여 노동시장 내 인력수급 문제가 심화될 가능성이 있다. 본 연구 결과를 적용하면 이러한 인력수급문제는 산업군마다 차이를 보일 것으로 예상할 수 있으며 이미 고속련 및 저속련 제조업에서는 2020년대부터 고용 감소가 예상된다. 머지않아 맞이하게 될 고용인력 부족 문제에 대비하기 위해 현재보다 적극적이고 혁신적인 정책의 필요성이 제기되는 가운데, 현재 논의 중인 여성 및 고령 인력 고용촉진 정책이 고용 인력 부족에 기여하는 정도는 산업별로 상이할 것임을 시사한다.

30~44세 여성의 경력단절을 줄이는 고용촉진 정책은 향후 고속련 서비스업 고용확충에 큰 도움이 될 것으로 기대된다. OECD 회원국을 대상으로 분석(1991~2016년)을 진행한 연구에 따르면 경제의 보육 지원(일·가정 양립 정책), 임금격차 완화(양성평등 강화), 시간제 일자리 증가(경제 및 노동시장 구조 변화) 등이 여성의 노동시장 참여율을 높이는 데 기여하는 것으로 알려져 있다(김상우·노민재 2018). 이처럼 보육지원 및 휴직 혜택을 강화하여 여성의 노동시장 참여를 유도할 수 있을 것으로 예상된다. OECD 주요국은 여성의 출산휴가·육아휴직뿐만 아니라 남성의 육아휴직 확대 및 불이익 방지 등에도 노력하는 반면, 한국의 경우 육아휴직, 유연근무제 장려, 직장 어린이집 설치 등을 통해 보육 부담을 줄이기 위해 노력하고 있으나 주로 공공기관이나 대기업 위주로 시행되고 있으며 남성의 육아휴직 사용비율도 낮은 수준이므로 개선의 여지가 존재한다. 또한 여성에 대한 공정한 기회 제공과 남녀 임금격차를 완화할 필요가 존재한다. 승진 제약, 임금격차 등은 여성의 근로의욕을 저하시키는 요인으로 잘 알려져 있다. 2020년 6월 말 기준 국내 상장기업의 여성 임원 비율은 4.6%에 불과하며, 남녀 임금격차가 여타국에 비해 매우 큰 편이다. 한편 여성의 경우 시간제 근무를 원하는 수요가 상대적으로 높은 만큼 관련 제도를 정비할 필요가 있다. 스위스는 보육비 부담이 높지만, 시간제 고용이 활성화되어 있어 여성의 경제활동 참

가율이 높은 편이다(79.5%, 2016년 기준).

고령자 고용촉진 정책은 상대적으로 고숙련 제조업 고용확충 및 저숙련 서비스업의 고용유지에 기여할 수 있다. 현재 고령 인력 정책은 기존 인력의 양적 유지 혹은 사회복지 목적의 노인 고용에 초점을 맞춰 미래 새로운 노동수요 대응에 한계를 보이고 있다. 대표적인 정책사례로 1) 정년연장제도는 모든 사업체의 정년을 최소 60세로 연장하였으며, 2) 정부는 직접(공공)일자리 예산 확대를 통해 노인일자리를 공급하고 있다.

고령자 일자리가 저숙련자 대상의 저임금, 생계형 일자리 위주로 구성된 상황(김문정 외, 2021)에서 현 고용정책은 4차 산업혁명을 통해 미래 수요가 증가할 고숙련, 고학력 일자리 창출에는 한계를 보이고 있다. 고령 노동인력의 확충을 위해서는 향후 고령인력의 질적 향상에도 관심을 높여 고숙련 근로자를 선호하는 노동시장의 수요를 만족하는 방향으로 개선해나가야 할 필요성이 제기된다. 현재 저·중숙련 근로자 위주로 제공되는 고령자 직업교육에 대학 정규과정 등 고숙련, 고학력 근로자 양성 및 전직지원 프로그램을 점진적으로 도입할 필요가 있다. 수험생 위주로 구성된 대학 입시 및 커리큘럼 구조를 개편하여 고령자를 비롯한 전 연령대의 고등교육 진입장벽을 낮추고 대학 내 시니어 전직지원 과정을 개설하는 방안이 가능하다.<sup>12)</sup> 고령층의 건강 개선 및 수명 연장 역시 고령자 인적자본의 양적, 질적 개선에 도움이 될 것으로 예상된다. 최근 분석에 따르면 기대여명을 고려한 고령층 기준은 남성 70세, 여성 74세로 현 기준(65세)보다 훨씬 높다는 결과를 제시하고 있다(정민수 2019). 이러한 노력이 뒷받침된다면 고부가가치 창출에도 불구하고 고용 감소가 예상되는 고숙련 제조업에서의 고용 유지에 도움이 될 것으로 전망된다.

또한 본 연구에서 다루지 않았으나 제도 및 사회적 인식 개선이 전제된 외국인 인력의 충원은 고용인원 부족을 겪는 산업에 적극적으로 활용할 수 있을 것이다. 한편 국내 외국인 전문인력(E-1~E-7 비자 소지자) 확보는 정체 상태로, 현재보다 적극적인 유치정책을 통해 전문인력을 확보할 필요성이 제기된다. 현재 우수인재의 체류요건 완화, 거주(F-2)자격 허용 등을 통해 고숙련 외국인력 정착을 위해 노력 중이지만 전문인력 규모는 감소 추세를 보이고 있다(5만명 (2012) → 4.3만 명(2021)). 외국인 전문인력이 자녀 양육과 교육 문제로 한국에 장기 거주하기를 어려워하는 점을 고려할 때, 외국인의 자녀 교육 및 정주를 위한 인

12) 2021년부터 시행 중인 제4차 저출산 고령사회 기본계획은 대학의 평생교육 및 직업교육 강화를 통하여 고령자들의 활발한 경제활동 참여를 독려하는 것을 목표로 한다.

프라 개선에도 노력할 필요가 있다(강동관 외 2018).

종합하면, 향후 장기적으로 고용인원 감소가 예상되는 가운데 해결책을 모색하는 과정에서 주요 정책의 적절한 혼합이 필요함을 확인할 수 있었다. 주요 성장 산업이 포함된 고속런 서비스 산업의 고용인력은 더 많은 수준의 인력확충이 필요할 경우 여성인력의 활용을 적극적으로 고려할 수 있다. 고용인력의 대규모 감소가 예상되는 기피 및 사양산업은 고령자 인력을 통한 보완의 가능성을 확인하였다. 그러나 정책만으로 충당하기 어려울 만큼 인력유출이 심한 산업의 경우, 근본적으로 산업경쟁력에 대한 제고와 고용환경 개선에 대한 고민이 요구된다.

마지막으로 본 연구의 한계점과 후속 연구의 필요성을 언급하고자 한다. 우선 고용확대 정책 시행 시 해당 집단의 고용률이 상승하는 것이 아니라 산업별 잔존비율이 변경될 가능성이 있음에 유의할 필요가 있다. 일례로 여성고용 확대를 위한 돌봄노동 및 일가정 양립 지원 정책의 확대는 초반에 산업 간 잔존비율의 격차를 늘릴 수 있으며, 정책이 마무리된 후에는 격차가 줄어들 수 있다. 이에 여성고용 촉진 정책이 주로 고속런 서비스업의 고용확대에 영향을 미친다는 본 분석 결과는 현 시점에서의 제도에 한정되어야 할 것이다. 고령자 고용 지원 정책 역시 직업교육의 내용에 따라 산업별 잔존비율에 영향을 미칠 수 있음에 유의해야 한다. 또한 위와 같은 정책효과의 혼합을 논의함에 있어 비용에 대한 고려 역시 중요하다. 다만 여성을 위한 보육지원 정책 및 고령자 직업교육의 정규과정화 등 각 정책의 비용 추산은 본 연구의 범위를 벗어난 것으로 후속 연구에서 이를 다룰 필요가 있다. 마지막으로 최신의 기술발전이 향후 산업별 잔존비율을 조정할 가능성 역시 존재한다. 산업별 잔존비율은 가장 최근의 고용인력 동향을 기반으로 계산되어 자동화 등 과거 기술도입의 영향이 미래 고용인력 추정치에도 반영되었을 것으로 기대할 수 있다. 그러나 최근 들어 AI 및 AI와 연계된 로봇 등 산업에서 활용 가능한 기술들이 새롭게 제시되는 가운데, 노동이 기술자본에 대체(혹은 보완)되는 경향이 향후 지속적으로 변화할 수 있다. 이처럼 최신의 기술발전을 고려하여 노동수요에 미칠 영향을 재추정해나가는 후속 작업이 미래 산업별 고용인력 추정을 고도화하는 데 도움이 될 것이다.

## 〈참고문헌〉

- 금재호(2011), “중장년층의 고용불안과 정년연장,” 노동리뷰, 61-75.
- 강동관·최서리·이창원·이철희·김혜진(2018), “외국인 전문인력 입국 및 체류 실태 분석 연구,” 출입국·외국인정책본부 연구보고서, 법무부
- 김도완·이은경·한진현(2017), “우리 경제의 잠재성장률 추정,” BOK경제전망보고서, 제 71권-8호, 한국은행
- 김문정·김진·백혜연·김가원·박병현·성경하(2022) “2021 노인일자리사업 정책효과 분석 연구,” 연구보고서, 한국노인인력개발원.
- 김상우·노민재(2019), “주요국의 여성 경제활동 참여 증가 배경 및 시사점,” 국제경제리뷰, 제 2018-5호, 한국은행.
- 류덕현(2008), “출산율 및 여성고용 제고 정책이 성장잠재력에 미치는 영향,” 한국인구학, 제 31권-1호, 한국인구학회, 31-58.
- 문형표·김동석·박창균·김대일·김소영·김용하·안종범(2004), “인구고령화와 거시경제,” 협동연구보고서, 한국개발연구원.
- 박진희 외(2022), “중장기 인력수급 전망 2020~2030,” 연구사업보고서, 한국고용정보원.
- 이상림(2012). “저출산 고령화에 따른 노동력 부족 전망과 정책적 함의,” 한국인구학, 제 35권-2호, 한국인구학회, 1-28.
- 이소영·장인수·이삼식·이철희·신손문·신성호·최용성(2019), “출생 및 인구 규모 감소와 미래 사회정책,” 연구보고서, 한국보건사회연구원.
- 이철희(2022), “장래 인구변화가 노동투입 규모에 미치는 영향,” 노동경제논집, 한국노동경제학회, 제 45권-2호, 한국인구학회, 37-68.
- 이철희·권정현·김태훈 (2023), “2021년 장래인구추계를 반영한 인구변화의 노동·교육·의료부문 파급효과 전망,” 연구보고서, 저출산고령사회위원회.
- 이철희·권정현·김태훈(2019), “인구변화가 노동시장, 교육, 의료에 미치는 영향: 전망과 대응방안,” 연구보고서, 저출산고령사회위원회.
- 이철희·김규연(2019), “선진국의 역사적 사례에 기초한 여성경제활동인구 변화 전망: 인구구조 변화가 노동인력규모에 미치는 영향에 대한 함의,” 노동경제논집, 제42권-4호, 한국노동경제학회, 1-29.
- 이철희·김혜진(2020), “외국인력의 산업별 고용구조분석: 인구변화 대응에 대한 함의,” 노동정책연구, 한국노동연구원, 1-31.
- 이철희·이지은(2017), “인구고령화가 노동수급에 미치는 영향,” BOK경제연구 제 2017-30호, 한국은행.
- 정민수(2019), “새로운 방식의 고령화 평가: 기대여명 방식을 이용한 고령화 속도 시산,” 한국은행 부산본부.
- 조용만(2012), “정년연장의 법적 과제. 노동정책연구,” 제 12권-3호, 한국노동연구원, 1-23.
- 최강식(2000), “21세기 노동력 수급전망: 2000년~2005년,” 한국인구학, 제 23-2호, 한

국인구학회, 113-141.

- Acemoglu, D., and Restrepo, P. (2018), "The race between man and machine: Implications of technology for growth, factor shares, and employment. *American Economic Review*," Vol. 108(6), pp. 1488-1542.
- Aizer, A., and Currie, J. (2014), "The intergenerational transmission of inequality: Maternal disadvantage and health at birth," Vol. 344(6186), pp. 856-861.
- Almond, D. (2006), "Is the 1918 influenza pandemic over? Long-term effects of in utero influenza exposure in the post-1940 US population." *Journal of political Economy*, Vol. 114(4), pp. 672-712.
- Barrett, G. F., and Riddell, W. C. (2019), "Ageing and skills: The case of literacy skills. *European Journal of Education*," Vol. 54(1), pp. 60-71.
- Börsch-Supan, A., and Weiss, M. (2016), "Productivity and age: Evidence from work teams at the assembly line. *The Journal of the Economics of Ageing*," Vol. 7, pp. 30-42.
- Chua, C., (2022), "Channels Affecting the Labour Market Outcomes of Older Resident Workers," *Economic Survey of Singapore*, Third Quarter 2022.
- Goodpaster, Bret H., Park, Seok Won, Harris, Tamara B., Kritchevsky, Steven B., Nevitt, Michael, Schwartz, Ann V., Simonsick, Eleanor M., Tylavsky, Frances A., Visser, Marjolein, and Newman(2006), "The Loss of Skeletal Muscle Strength, Mass, and Quality in Older Adults: The Health, Aging and Body Composition Study." *The Journals of Gerontology: Series A, Anne B for the Health ABC Study*. Vol. 61(10), pp. 1059-1064.
- Graetz, G., and Michaels, G. (2018), "Robots at work. *Review of Economics and Statistics*," Vol. 100(5), pp. 753-768.
- Green, D. A., and Riddell, W. C. (2013), "Ageing and literacy skills: Evidence from Canada, Norway and the United States," *Labour Economics*, Vol. 22, pp. 16-29.
- Haltiwanger, J. C., Lane, J. I., and Spletzer, J. R. (2007), "Wages, productivity, and the dynamic interaction of businesses and workers. *Labour Economics*," Vol. 14(3), pp. 575-602.
- Hellerstein, J. K., and Neumark, D. (2007), "Production function and wage equation estimation with heterogeneous labor: Evidence from a new matched employer- employee data set. In *Hard-to-measure goods and services: Essays in honor of Zvi Griliches*," University of Chicago Press, pp. 31-71

Mahlberg, B., Freund, I., Cuaresma, J. C., and Prskawetz, A. (2013), "Ageing, productivity and wages in Austria," *Labour economics*, Vol. 22, pp. 5-15.

Mazzonna Fabrizio, and Peracchi Franco (2012), "Ageing, Cognitive Abilities and Retirement." *European Economic Review*, Vol. 56(4), pp. 691-710.

## 부록

본 분석은 산업별 기술강도(technological intensity)를 기준으로 크게 1) 고숙련 제조업(2022년 기준 전체 취업자 중 9.8%), 2) 저숙련 제조업(9.2%), 3) 고숙련 서비스업(33.8%), 4) 저숙련 서비스업(47.2%) 군(群)으로 구분하였다.

〈Table 1〉 Industry Classification

Classification	Industry	산업명
High-skilled Manufacturing	Manufacture of chemicals and chemical products; except pharmaceuticals and medicinal chemicals	화학 물질 및 화학제품 제조업; 의약품 제외
	Manufacture of pharmaceuticals, medicinal chemical and botanical products	의료용 물질 및 의약품 제조업
	Manufacture of electronic components, computer; visual, sounding and communication equipment	전자 부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업
	Manufacture of medical, precision and optical instruments, watches and clocks	의료, 정밀, 광학 기기 및 시계 제조업
	Manufacture of electrical equipment	전기장비 제조업
	Manufacture of other machinery and equipment	기타 기계 및 장비 제조업
	Manufacture of motor vehicles, trailers and semitrailers	자동차 및 트레일러 제조업
	Manufacture of other transport equipment	기타 운송장비 제조업
Low-skilled Manufacturing	Manufacture of food products	식품 제조업
	Manufacture of beverages	음료 제조업
	Manufacture of tobacco products	담배 제조업
	Manufacture of textiles, except apparel	섬유제품 제조업; 의복 제외
	Manufacture of wearing apparel, clothing accessories and fur articles	의복, 의복 액세서리 및 모피제품 제조업

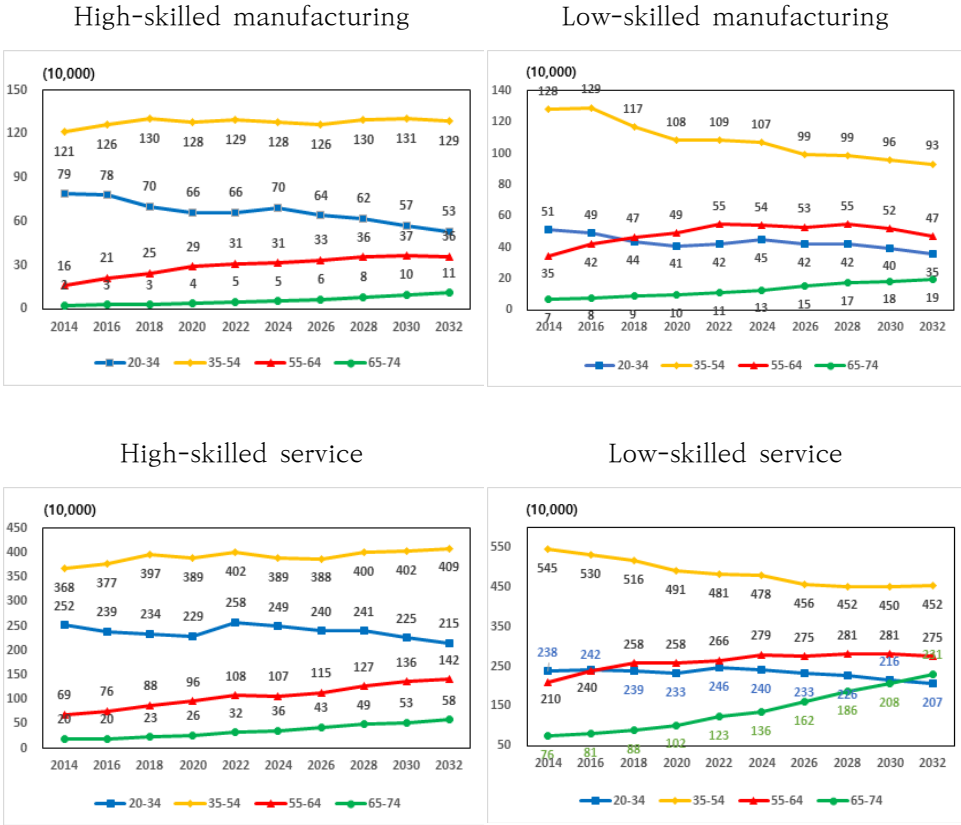
Classification	Industry	산업명
	Manufacture of leather, luggage and footwear	가죽, 가방 및 신발 제조업
	Manufacture of wood and of products of wood and cork; except furniture	목재 및 나무제품 제조업; 가구 제외
	Manufacture of pulp, paper and paper products	펄프, 종이 및 종이제품 제조업
	Printing and reproduction of recorded media	인쇄 및 기록매체 복제업
	Manufacture of coke, briquettes and refined petroleum products	코크스, 연탄 및 석유정제품 제조업
	Manufacture of rubber and plastics products	고무 및 플라스틱제품 제조업
	Manufacture of other non-metallic mineral products	비금속 광물제품 제조업
	Manufacture of basic metals	1차 금속 제조업
	Manufacture of fabricated metal products, except machinery and furniture	금속 가공제품 제조업; 기계 및 가구 제외
	Manufacture of furniture	가구 제조업
	Other manufacturing	기타 제품 제조업
	Maintenance and repair services of industrial machinery and equipment	산업용 기계 및 장비 수리업
High-skilled Service	Electricity, gas, steam and air conditioning supply	전기, 가스, 증기 및 공기 조절 공급업
	Remediation activities and other waste management services	환경 정화 및 복원업
	Water transport	수상 운송업
	Air transport	항공 운송업
	Publishing activities	출판업
	Motion picture, video and television programme production, sound recording and music publishing activities	영상, 오디오 기록물 제작 및 배급업
	Broadcasting activities	방송업
	Postal activities and telecommunications	우편 및 통신업



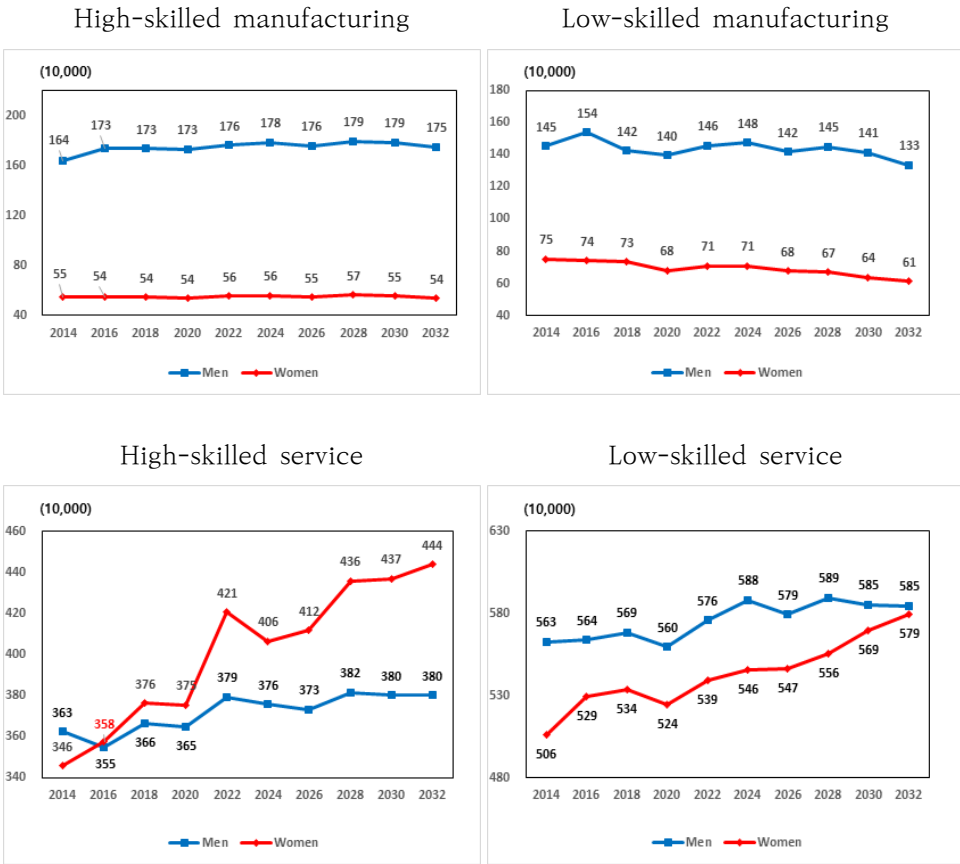
Classification	Industry	산업명
	Computer programming, consultancy and related activities	컴퓨터 프로그래밍, 시스템 통합 및 관리업
	Information service activities	정보서비스업
	Financial service activities, except insurance and pension funding	금융업
	Insurance and pension funding	보험 및 연금업
	Activities auxiliary to financial service and insurance activities	금융 및 보험관련 서비스업
	Research and development	연구개발업
	Professional services	전문 서비스업
	Architectural, engineering and other scientific technical services	건축 기술, 엔지니어링 및 기타 과학기술 서비스업
	Other professional, scientific and technical services	기타 전문, 과학 및 기술 서비스업
	Public administration and defence; compulsory social security	공공 행정, 국방 및 사회보장 행정
	Education	교육 서비스업
	Human health activities	보건업
	Creative, arts and recreation related services	창작, 예술 및 여가관련 서비스업
	Sports activities and amusement activities	스포츠 및 오락관련 서비스업
Membership organizations	협회 및 단체	
Low-skilled Service	Water supply	수도업
	Sewage, wastewater, human and animal waste treatment services	하수, 폐수 및 분뇨 처리업
	Waste collection, treatment and disposal activities; materials recovery	폐기물 수집, 운반, 처리 및 원료 재생업
	Sale of motor vehicles and parts	자동차 및 부품 판매업
	Wholesale trade on own account or on a fee or contract basis	도매 및 상품 증개업
	Retail trade, except motor vehicles and motorcycles	소매업; 자동차 제외

Classification	Industry	산업명
	Land transport and transport via pipelines	육상 운송 및 파이프라인 운송업
	Warehousing and support activities for transportation	창고 및 운송관련 서비스업
	Accommodation	숙박업
	Food and beverage service activities	음식점 및 주점업
	Real estate activities	부동산업
	Business facilities management and landscape services	사업시설 관리 및 조경 서비스업
	Business support services	사업 지원 서비스업
	Rental and leasing activities; except real estate	임대업; 부동산 제외
	Social work activities	사회복지 서비스업
	Maintenance and repair services of personal and household goods	개인 및 소비용품 수리업
	Other personal services activities	기타 개인 서비스업

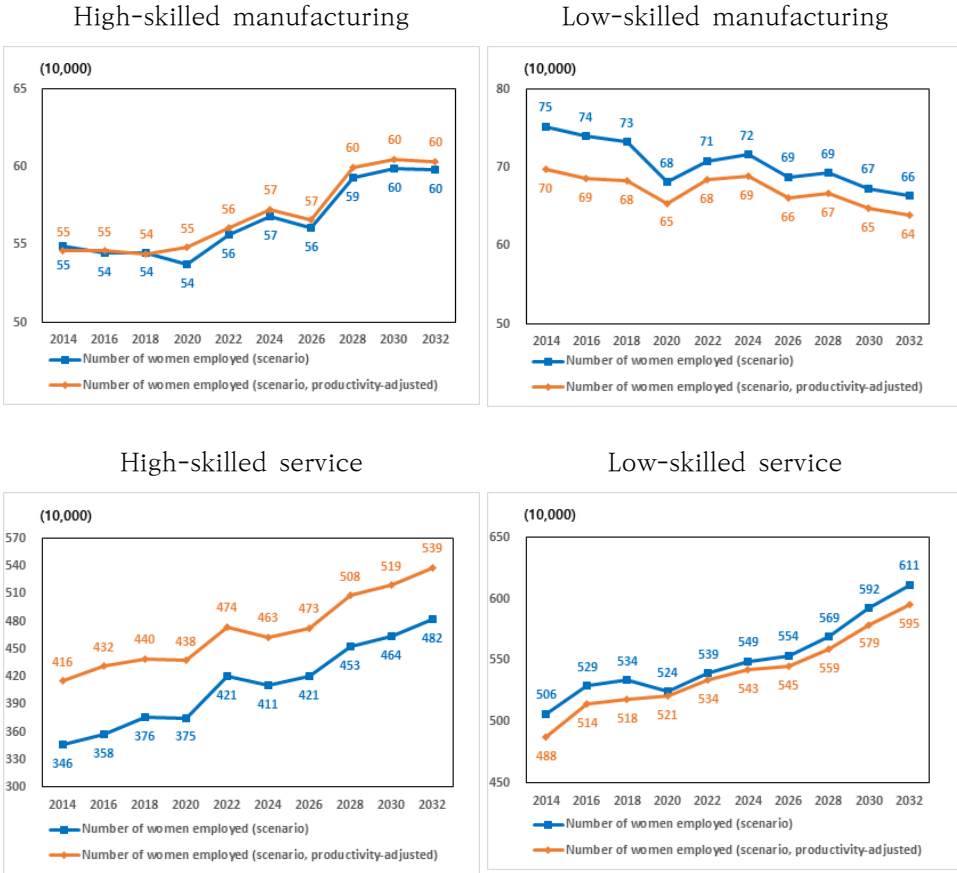
<Figure A1> Estimated Number of People Employed by Industry, by Age Group



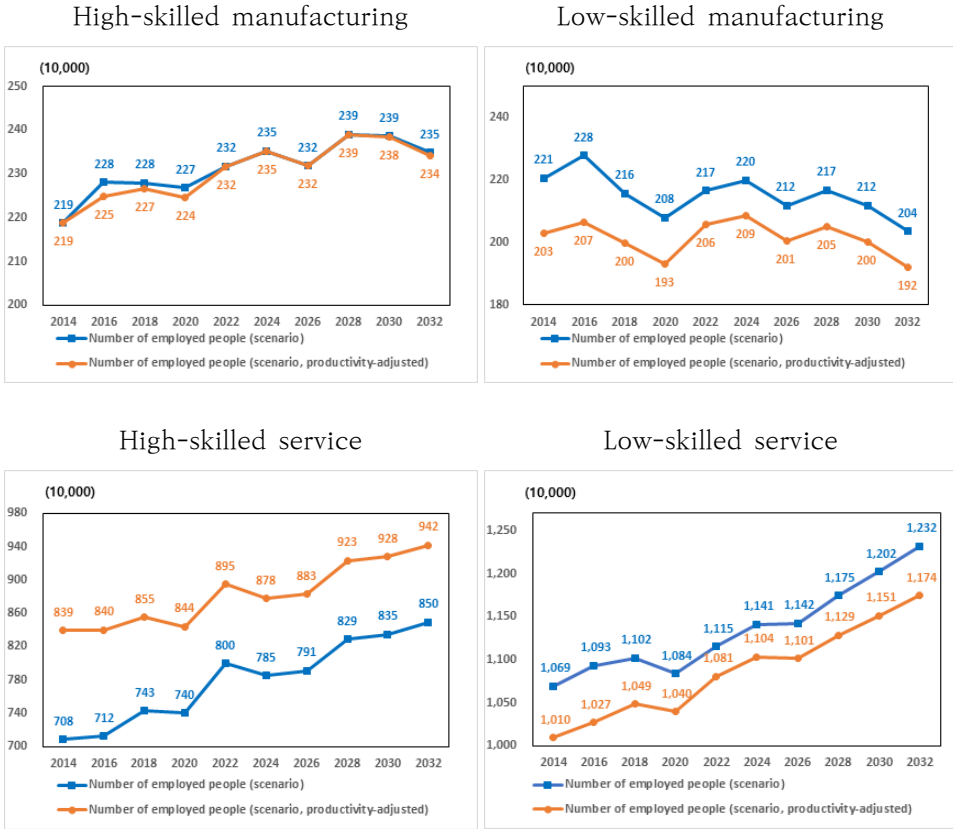
<Figure A2> Estimated Number of People Employed by Industry, by Gender



〈Figure A3〉 Productivity-adjusted Scenario Analysis: Rising Employment Rates for Female Workers Aged 30-44



〈Figure A4〉 Productivity-adjusted Scenario Analysis: Rising Employment Rates for Older Workers



# The Effects of Changes in Population Structure and Policy Alternatives on Employment by Industry in Korea

Hyejin Kim,\* Jongwoo Chung\*\*

This paper examines changes in the labor market due to demographic changes and estimates the changes in the number of employed people by industry over the next 10 years using the Population Projection and the Regional Employment Survey. The results show that the number of people employed in the service sector is expected to increase, while the number of people employed in manufacturing is expected to decrease, especially in low-skilled manufacturing. In response to the long-term decline in the labor force, a policy to promote the employment of women aged 30-44, who have a high proportion of career breaks, is found to increase the number of high-skilled service workers by about 380,000 relative to baseline estimates. A policy to increase the number of older workers is expected to prevent the decline of workers in high-skilled manufacturing (from a decline of 40,000 to an increase of 30,000 relative to the baseline estimate) and increase employment in low-skilled services (by 680,000 relative to the baseline estimate).

JEL Classification Number: J11, J21

Keywords: Population Change, Aging, Labor Policy

---

\* Economist, Economic Research Institute, Bank of Korea  
(E-mail: [hyjnm@bok.or.kr](mailto:hyjnm@bok.or.kr), Tel: +82-2-759-5364)

\*\* Economist, Economic Research Institute, Bank of Korea  
(E-mail: [jchung@bok.or.kr](mailto:jchung@bok.or.kr), Tel: +82-2-759-5415)