

한국은행-KDI 노동시장 세미나

노동시장 구조 변화와 대응 방안

2024. 3. 5

한국은행-KDI 노동시장 세미나

노동시장 구조 변화와 대응 방안

CONTENTS

프로그램 05

모두연설 서영경 한국은행 금융통화위원 07
「노동시장 구조 변화가 거시경제에 미치는 영향」

세션 1. 한국은행

발표 채민석 한국은행 조사국 고용분석팀 과장 29
「돌봄서비스 인력난 및 비용부담 완화 방안」

토론 (사회자) 이정익 한국은행 조사국 물가고용부장
(토론자) 채민석 한국은행 조사국 고용분석팀 과장
김현철 홍콩과학기술대학교 경제학과·정책학과 교수
권정현 KDI 재정·사회정책연구부 연구위원

세션 2. KDI

발표 1 김지연 KDI 경제전망실 부연구위원 43
「인구구조 변화와 중장년층 인력 활용」

발표 2 한요셉 KDI 노동시장연구팀 팀장 53
「인공지능 기술이 노동시장에 미치는 영향」

토론 (사회자) 고영선 KDI 연구부원장
(토론자) 김지연 KDI 경제전망실 부연구위원
한요셉 KDI 노동시장연구팀 팀장
박윤수 숙명여자대학교 경제학과 교수
오삼일 한국은행 조사국 고용분석팀 팀장

한국은행-KDI 노동시장 세미나

노동시장 구조 변화와 대응 방안

PROGRAM

구분		시간	내 용
오프닝 세션	환영사	09:00~09:05	이창용 한국은행 총재
	축사	09:05~09:10	조동철 한국개발연구원(KDI) 원장
모두연설		09:10~09:30	서영경 한국은행 금융통화위원 「노동시장 구조 변화가 거시경제에 미치는 영향」
세션 1 (한국은행)	발표	09:30~10:20	채민석 한국은행 조사국 고용분석팀 과장 「돌봄서비스 인력난 및 비용부담 완화 방안」
	토론		(사회자) 이정익 한국은행 조사국 물가고용부장 (토론자) 채민석 한국은행 조사국 고용분석팀 과장 김현철 홍콩과학기술대학교 경제학과·정책학과 교수 권정현 KDI 재정·사회정책연구부 연구위원
Coffee Break		10:20~10:30	
세션 2 (KDI)	발표1	10:30~11:45	김지연 KDI 경제전망실 부연구위원 「인구구조 변화와 중장년층 인력 활용」
	발표2		한요셉 KDI 노동시장연구팀 팀장 「인공지능 기술이 노동시장에 미치는 영향」
	토론		(사회자) 고영선 KDI 연구부원장 (토론자) 김지연 KDI 경제전망실 부연구위원 한요셉 KDI 노동시장연구팀 팀장 박윤수 숙명여자대학교 경제학과 교수 오삼일 한국은행 조사국 고용분석팀 팀장

한국은행-KDI 노동시장 세미나

노동시장 구조 변화와 대응 방안

모두연설

「노동시장 구조 변화가 거시경제에 미치는 영향」

서영경 한국은행 금융통화위원

모두연설

「노동시장 구조 변화가 거시경제에 미치는 영향」

서영경

한국은행 금융통화위원



모두연설

서영경 한국은행 금융통화위원

[한국은행-KDI 노동시장 세미나]

노동시장 구조 변화의 거시경제적 영향

서영경

한국은행 금융통화위원

* 본 자료는 개인의견으로서 금융통화위원회의 공식의견이 아닙니다.

Contents

I 노동시장의 구조 변화

II 거시경제적 영향

III 향후 과제

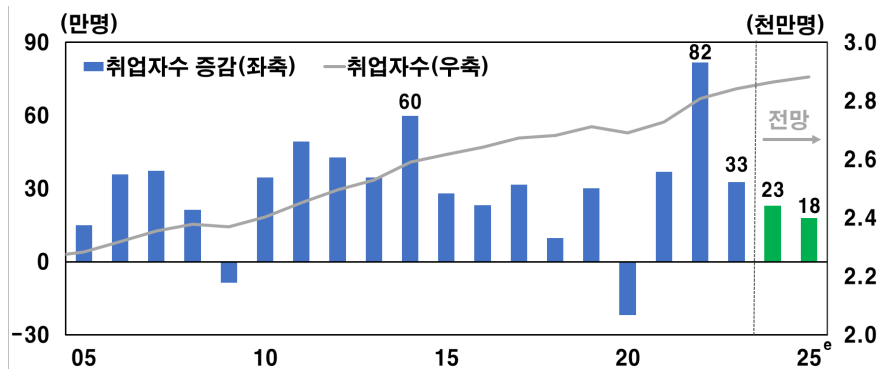
I. 노동시장의 구조 변화

구조변화 ① 저출산·고령화에 따른 노동공급 둔화



◇ 노동시장 취업자수는 2022년을 정점(+82만명)으로 둔화 추세

- 취업자수 증감 : 팬데믹 이전(10~19년 평균) 34만명 → 팬데믹 이후(21~23년) 50만명
→ 24년 23만명^e, 25년 18만명^e



자료: 통계청, 한국은행 고용분석팀

모두연설

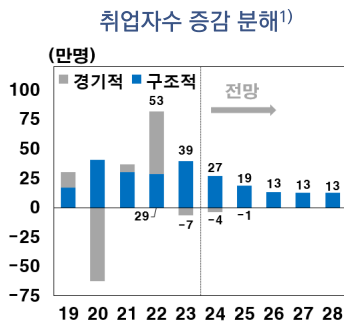
서영경 한국은행 금융통화위원

구조변화 ① 저출산·고령화에 따른 노동공급 둔화

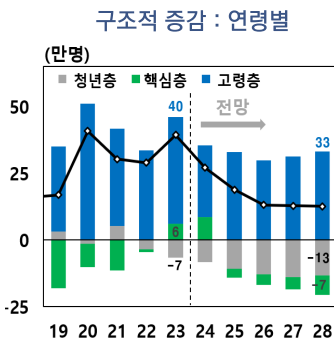


◇ 노동공급 감소 배경 ① 생산인구의 절대 감소(22년 이후) ② 인구구성의 변화(고령화)

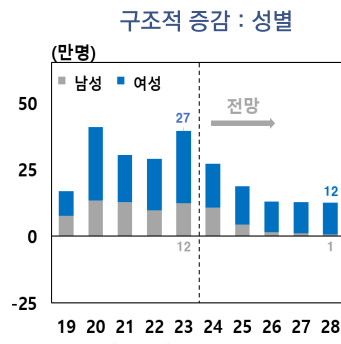
- 구조적 취업자수 증감(19~23년 평균 +31만 → 24~28년 +17만) : 인구요인 △6만명, 경황률 요인 △8만명
- 다만 고령층·여성층은 상대적으로 높은 증가세 지속



주: 1) 2026년 이후부터는 구조적 요인에 의한 취업자수 증감만 표시
자료: 한국은행 고용분석팀



자료: 한국은행 고용분석팀



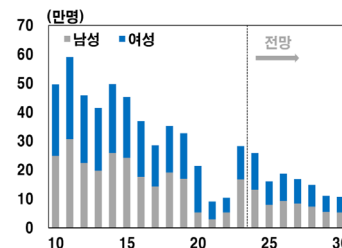
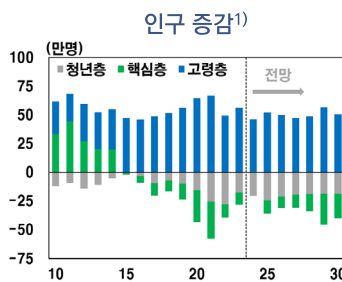
자료: 한국은행 고용분석팀

구조변화 ① 저출산·고령화에 따른 노동공급 둔화



◇ 노동공급 감소는 경황률을 높은 청장년층에 집중

- (고령층) 1·2차 베이비부머 은퇴로 인구가 증가하고 여성 중심으로 경황률도 상승
- (여성) 인구는 둔화되나 경황률은 높은 수준 유지



주: 1) 15세 이상 인구 기준, 2) 경황률 전망은 구조적 요인만 반영
자료: 통계청, 한국은행 고용분석팀

모두연설

「노동시장 구조 변화가 거시경제에 미치는 영향」

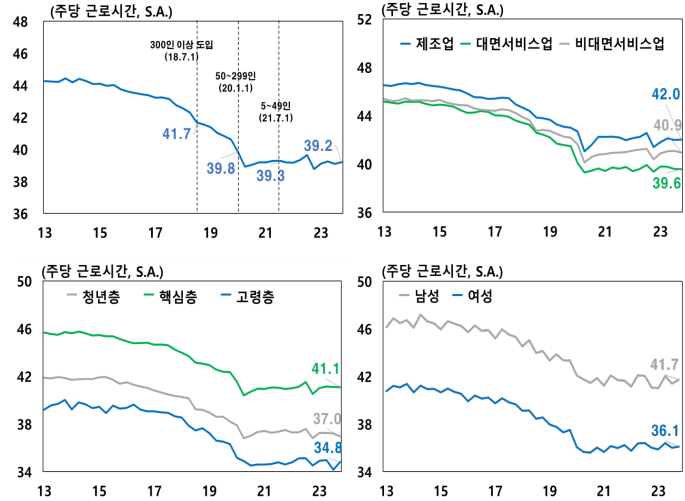
구조변화 ② 노동시간 감소



◇ 우리나라의 1인당 노동시간은
2016년 이후 크게 감소

- 52시간 근무시간제 도입
- 청장년층의 근로 행태 변화
- 여성 · 고령층 시간제 노동자 증가 등

1인당 근로시간



자료: 통계청, 고용노동부, 한국은행 고용분석팀

7/29

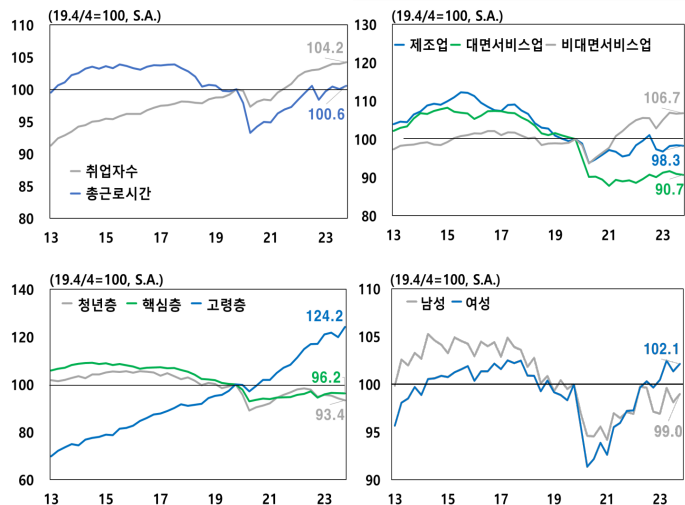
구조변화 ② 노동시간 감소



◇ 취업자수 증가에도 불구하고
총근로시간도 감소

- 제조업 · 비대면서비스 근무시간 감소
- 청장년층의 근무시간 감소
- 여성 · 고령층의 총근로시간은 증가

총근로시간



자료: 통계청, 고용노동부, 한국은행 고용분석팀

8/29

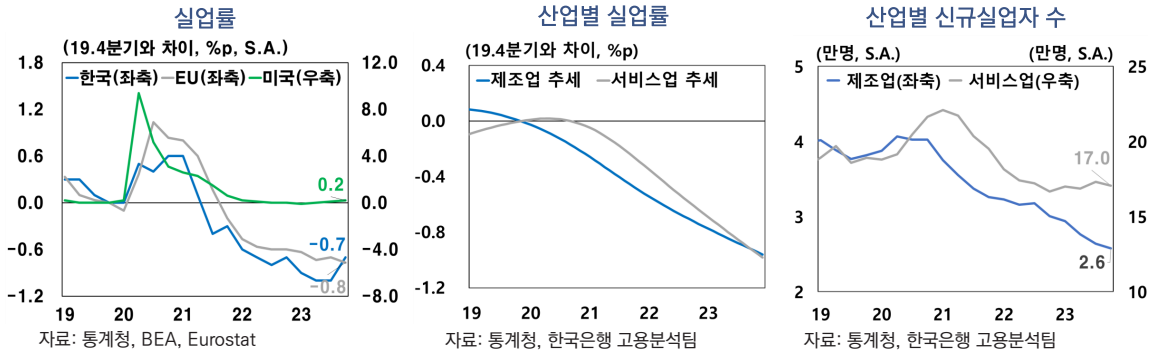
모두연설

서영경 한국은행 금융통화위원

<참고> 노동시간 감소와 실업률

◇ 근로시간 감소는 빠른 실업률 하락의 주요 배경인 것으로 추정
(근로시간 감소 → 기업의 고용수요 증가 → 실업률 하락)

- 우리나라 실업률은 역사상 최저수준(23.4/4분기 2.6%)
- 실업률 하락은 상용직 비중이 높은 제조업에서 특히 두드러짐

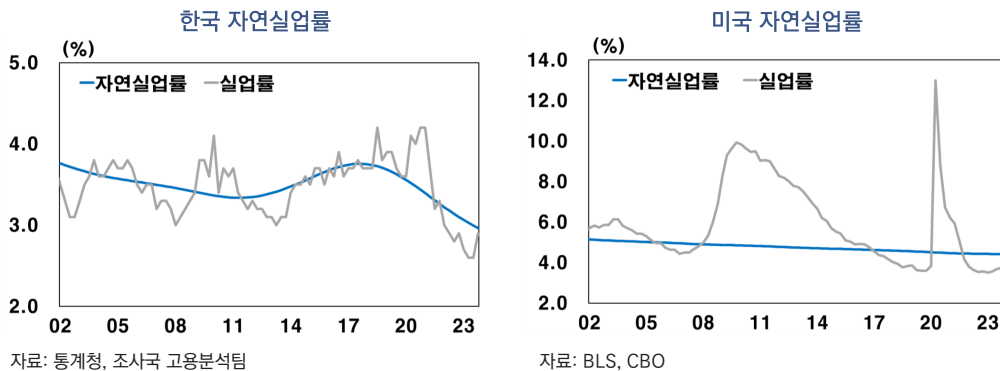


9/29

<참고> 자연실업률

◇ 추세적 실업률 하락은 공급요인*, 최근 실업률 하락은 근로시간 감소에 주로 기인

* 고령층 인구 비중(19년 대비 22년): 한국 14.8% → 17.5%, 미국 16.5% → 17.3%



10/29

모두연설

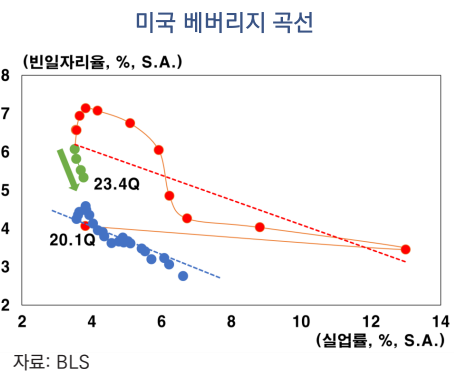
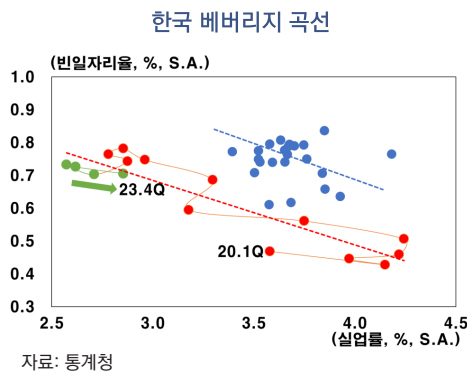
「노동시장 구조 변화가 거시경제에 미치는 영향」

구조변화 ③ 고용의 미스매치



◇ 노동시장의 수급 미스매치는 팬데믹 이후 전체적으로 완화

- 매칭효율성을 나타내는 베버리지 곡선이 미국과 달리 좌하향 이동(inward shift)
- 다만, 최근 빈일자리를 하락과 실업률 상승이 동시에 나타나며 선을 따라(along the line) 우하향 이동중



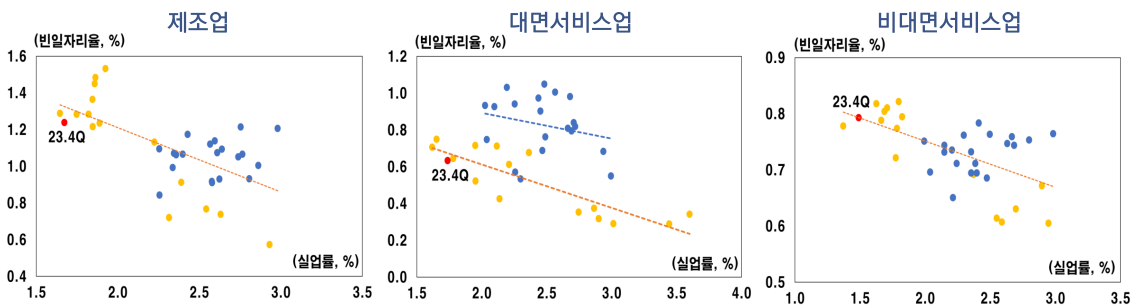
11/29

구조변화 ③ 고용의 미스매치 - 업종별



◇ 노동수급의 미스매치 개선은 노동공급이 확대된 대면서비스 업종에 국한

- 제조업·비대면 서비스업의 경우 매칭효율성의 구조적 개선이 없는 가운데 노동수급의 높은 tightness(v/u)가 지속되는 모습



주: 1) 파란색은 팬데믹 이전(15~19년), 노란색은 팬데믹 이후
 2) 대면서비스업 : 도소매, 숙박음식, 교육, 예술·서비스·여가, 기타 개인 서비스업
 비대면서비스업 : 전체 서비스업에서 대면서비스업과 보건복지, 공공행정을 제외한 서비스업
 자료: 통계청, 한국은행 고용분석팀

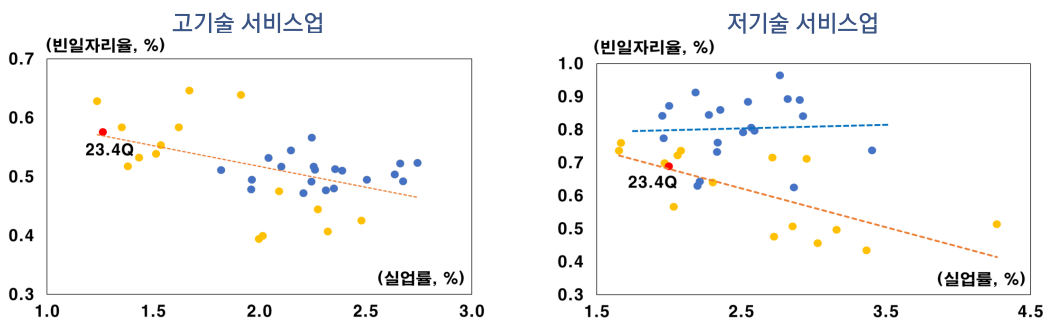
12/29

구조변화 ③ 고용의 미스매치 - 기술수준별



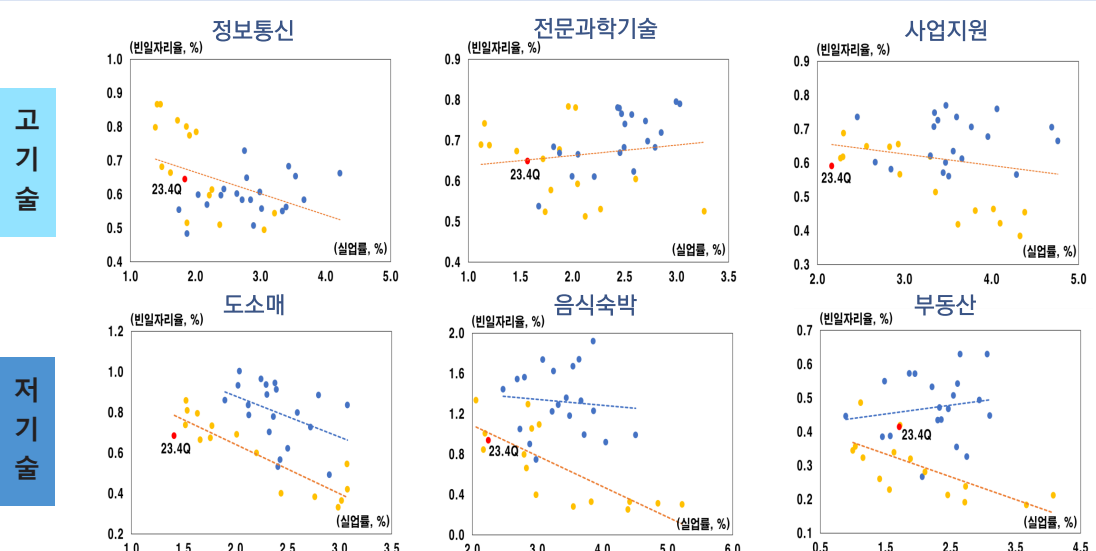
◇ 기술수준별로는 저기술 서비스업에서 수급의 미스매치가 개선

- 고기술 서비스업에서는 높은 tightness(v/u)가 지속



주: 1) 파란색은 팬데믹 이전(15~19년), 노란색은 팬데믹 이후를 나타내며 실업자의 산업별 구분은 이전 직업 정보를 활용
 2) 고기술 서비스업은 정보통신, 금융보험, 전문과학 및 기술 서비스업을, 저기술 서비스업은 이를 제외한 서비스업을 의미
 자료: 통계청, 한국은행 고용분석팀

<참고> 서비스업의 베버리지 곡선



주: 1) 파란색은 팬데믹 이전(15~19년), 노란색은 팬데믹 이후를 나타내며 실업자의 산업별 구분은 이전 직업 정보를 활용
 자료: 통계청, 한국은행 고용분석팀

모두연설

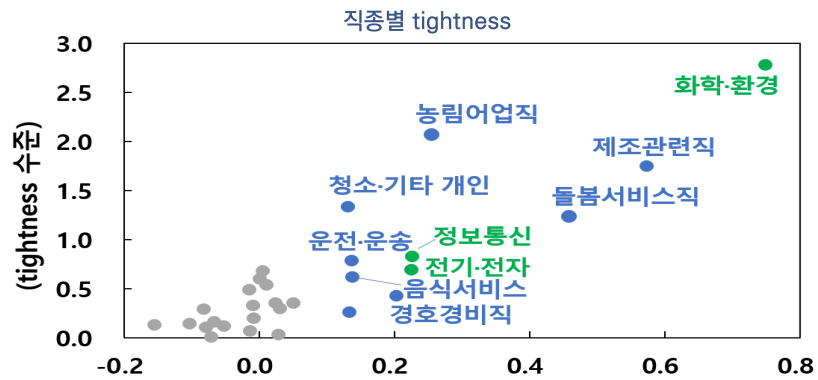
「노동시장 구조 변화가 거시경제에 미치는 영향」

구조변화 ③ 고용의 미스매치 - 직종별



◇ 직종별로 세분하면 최근 저기술 및 고기술 직종의 인력난이 동시에 증대

- (저기술) 돌봄서비스, 농림어업, 제조관련직, 청소·기타 개인, 음식서비스 등
- (고기술) 화학·환경, 정보통신, 전기·전자 등



주: 1) 수준은 23.3/4분기, 변화는 19.3/4분기 대비 23.3/4분기 변화 (tightness 변화)
 2) 제조관련직, 화학·환경, 정보통신, 전기·전자는 설치·정비·생산직 기준
 자료: 고용행정통계, 한국은행 고용분석팀

II. 거시경제적 영향

모두연설

서영경 한국은행 금융통화위원

거시경제적 영향 ① 성장



◇ 노동공급 감소, 노동시간 축소, 미스매치 심화는 모두 성장을 하락 요인

- 성장회계에 따르면 생산가능인구 둔화, 1인당 근로시간 감소는 이미 성장의 마이너스 요인
- 고용률 상승은 플러스 요인이나 향후 기여도 축소 전망

성장회계에 따른 요소별 성장기여도

(연평균, %, %p)		GFC 이전(A) (‘00-’07)	GFC 이후(B) (‘14-’19)	팬데믹 이후(C) (‘21-’23)	C - B	C - A
1인당 GDP		4.28	2.40	2.79	+0.39	-1.49
기 여 도	생산가능 인구비중	0.12	-0.20	-0.55	-0.35	-0.67
	근로자1인당 근로시간	-1.20	-1.30	-0.07	+1.23	+1.13
	고용률	0.85	0.93	2.45	+1.52	+1.60
	노동생산성(근로시간 기준)	4.52	2.98	0.96	-2.02	-3.56

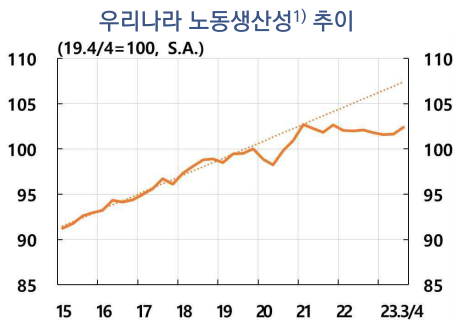
자료: 정선영(2021), 한국은행 고용분석팀

거시경제적 영향 ① 성장



◇ 우리나라 노동생산성은 저부가가치 부문의 고용증가로 꾸준히 하락

- 팬데믹 기간중 저부가가치 부문의 고용감소로 노동생산성이 일시적으로 상승(composition effect) 하였다가 2022년 이후 다시 둔화
- 이는 미국의 노동생산성이 팬데믹 이후 산업 구조조정, AI발전 등으로 반등한 것과 대조적



주: 1) 취업자수 기준, 점선은 팬데믹 이전 선형추세(15-19년)
 자료: 경제활동인구조사, 국민계정, 한국은행 조사국

노동생산성¹⁾ 증가율

(연평균, %)	한국		미국	
	근로시간 기준	취업자수 기준	근로시간 기준	취업자수 기준
GFC 이전 (2001-08)	5.2	3.3	2.4	1.4
GFC 기간 (2009-10)	3.2	3.2	3.9	2.3
팬데믹 이전 (2011-19)	2.4	1.6	0.5	0.9
팬데믹 이후 (2020-23)	1.5	0.7	1.4	1.4

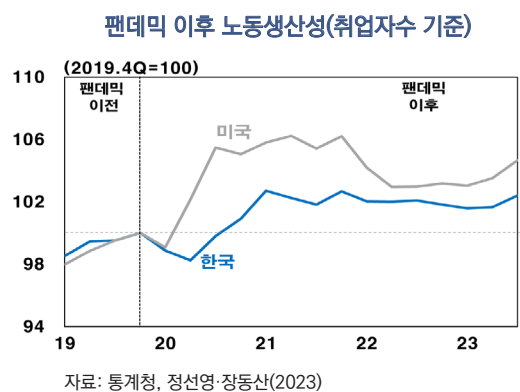
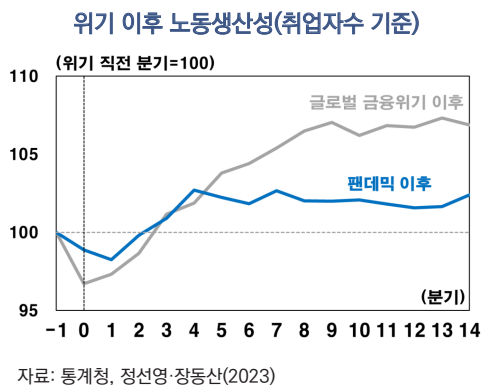
주: 1) 근로시간 기준 노동생산성=GDP/총노동시간
 취업자수 기준 노동생산성=GDP/총취업자수
 2) 2023년은 3/4분기까지
 자료: 통계청, BLS, 정선영·정동산(2023)

모두연설

「노동시장 구조 변화가 거시경제에 미치는 영향」

〈참고〉 팬데믹 이후 노동생산성

◇ 금번 팬데믹 위기에서는 글로벌 금융위기 이후와 달리 위기의 청산효과가 크지 않아 노동생산성 개선이 제약(정선영·장동산, 2023)



19/29

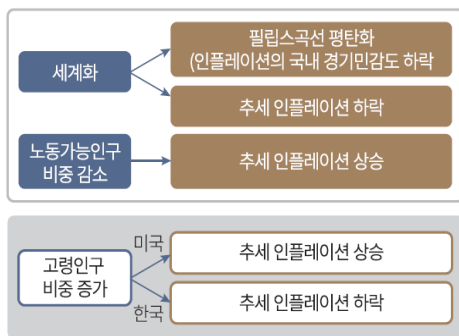
거시경제적 영향 ② 물가



◇ 중장기적 시계에서 노동공급 감소가 물가에 미치는 영향에 대해서는 상충된 견해가 존재

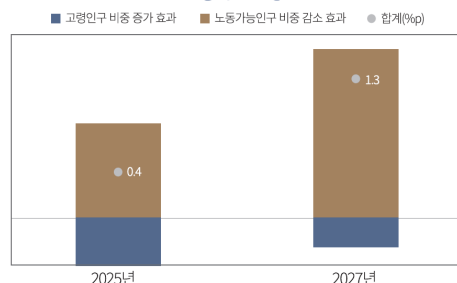
- 생산인구감소는 임금협상력 증대로 이어져 임금 인플레이션을 유발(Goodhart and Prahán, 2020 등)
- 노동공급 감소의 원인이 되는 고령화는 저축 증대, 투자 감소로 이어져 물가하락 요인(Shirakawa, 2012 등)

인구구조 요인이 인플레이션에 미치는 영향



자료 : 강현주 외(2024)

향후 전망



주 : 1) 추세 인플레이션에 대한 회귀분석(ARDL) 결과에 통계청 인구 전망을 대입한 결과
2) 2020년 대비 연도별 추세 인플레이션 변화 기준
자료 : 강현주 외(2024)

20/29

모두연설

서영경 한국은행 금융통화위원

거시경제적 영향 ② 물가



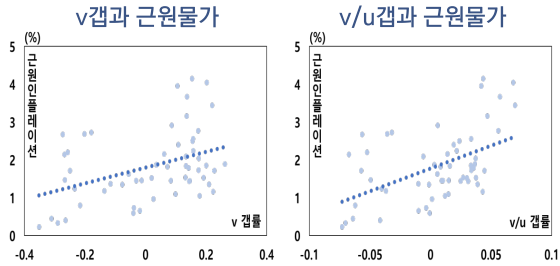
◇ 단기적으로 노동시장의 **tightness**는 인플레이션과 밀접한 관련

* v/u갭, v갭을 이용해 물가 둔화에 미친 영향력 추정:
축약형 필립스곡선 추정식을 설정하여 근원인플레이션 설명력을 측정(송상윤 외, 2023)

$$\pi_t = \alpha + \beta_1 gap_t + \beta_2 \pi_t^c + \sum_{i=1}^4 \gamma_i m_{t-i} + \delta \pi_{t-4} + \epsilon_t$$

(π : 물가상승률, π^c : 기대인플레이션, m : 에너지 제외 수입물가지수)

- v/u갭, v갭이 실업률갭보다 근원인플레이션 변화를 잘 설명



slack 지표별 필립스커브 추정결과

y \ gap		v/u 갭	v 갭	u 갭
근원	β_1	10.17 (0.000)	2.239 (0.000)	-0.291 (0.000)
	R^2	0.7782	0.7743	0.6434
근원서비스	β_1	14.55 (0.000)	3.442 (0.000)	-0.338 (0.000)
	R^2	0.7627	0.7864	0.5375

주: 1) v/u 갭: Cecchetti et al.(2023) 원용
2) v 갭: $(v-v^*)/v^*$ 3) () 내는 p-value
자료: 한국은행 물가동향팀

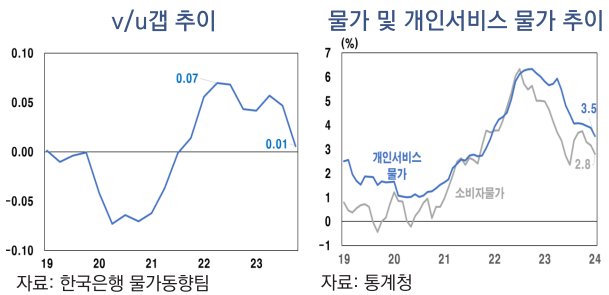
21/29

거시경제적 영향 ② 물가



◇ 최근 노동시장의 **tightness** 완화는 물가 둔화 요인

- 필립스곡선 추정결과에 따르면 지난 1년간 (22.3/4분기~23.4/4분기중) 노동시장 tightness 완화가 근원인플레이션 하락을 0.30~0.65%p(약 25~50%) 설명



노동시장압력 약화의 근원물가 기여

	v/u 갭	v 갭	u 갭
22년 고점 ¹⁾	0.07	0.22	-0.14
고점 - 23.4/4	-0.06	-0.13	0.30
근원물가 기여도	-0.65	-0.30	-0.09

주: 1) 22.2/4분기 기준
자료: 한국은행 물가동향팀

22/29

모두연설

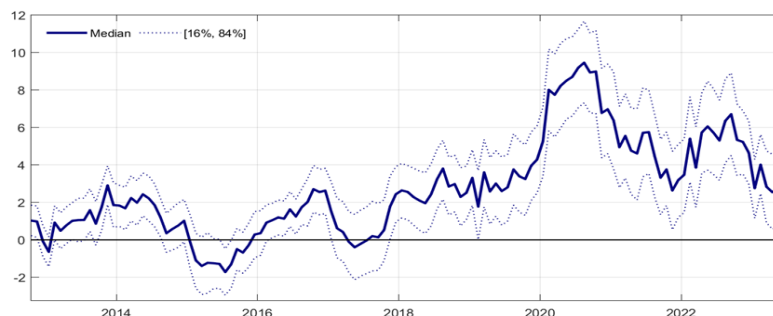
「노동시장 구조 변화가 거시경제에 미치는 영향」

〈참고〉 빈일자리를 상승 충격이 물가에 미치는 영향(허준영·채민석, 2023)

◇ 노동시장 tightness 충격이 물가에 미치는 영향은 고인플레이션 국면에서 증대

$$z_t = c + B_1 z_{t-1} + \dots + B_k z_{t-k} + u_t, \quad E(u_t u_t') = \Sigma_u$$

노동시장 tightness 충격에 대한 물가 반응함수¹⁾



주 : 1) 빈일자리를, 수입물가상승률, 물가상승률, 기대인플레이션율로 구성된 4변수 VAR 모형 기준
 2) 실선 및 점선은 사후분포 중간값 및 [16%, 84%] 밴드 추정치를 나타냄
 자료 : 허준영·채민석(2023)

23/29

III. 향후 과제

모두연설

서영경 한국은행 금융통화위원

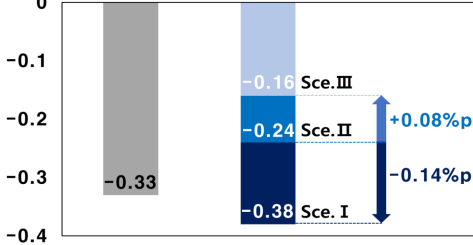
향후 과제 ① 고령인력의 활용도 제고



◇ 청장년 인구 반등은 오랜 시간이 걸리므로 고령인구의 성장기여도 제고가 중요

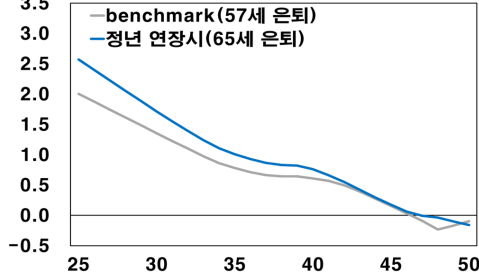
- 2차 베이비부머의 은퇴에 따른 영향은 시나리오에 따라 상이
- 정년 연장, 부분고용 유지 등을 통해 노동 공급 감소 완화시 경제성장률 제고 효과

2차 베이비부머의 은퇴가 잠재성장률에 미칠 영향 (%p)



주: 1) 시나리오 I : 고용률이 23년 수준에서 유지
 시나리오 II : 고용률이 과거 추세에 따라 상승
 시나리오 III : 고용률이 과거 추세보다 빠르게 상승
 자료: 이재호 외(2024)

인구구조 변화에 따른 잠재성장률의 변화 (%)



주: 1) 실질적 가계를 포함한 중첩세대모형(OLG)를 이용한 시산 결과
 자료: 이영재(2024)

25/29

향후 과제 ② 여성고용의 생산성 제고

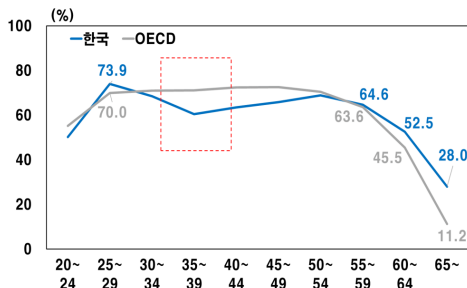


◇ 여성의 경력단절을 방지하여 여성고용의 초기 생산성을 유지하는 것이 관건

* 우리나라의 gender gap을 OECD 수준으로 축소할 경우 1인당 소득을 최대 18% 확대 가능 (IMF Georgieva 총재, 2023)

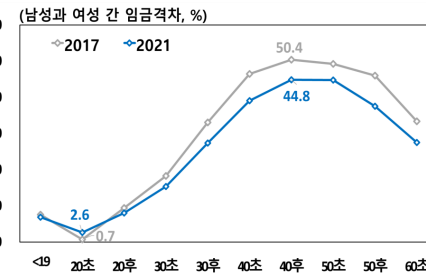
- 또한 여성 청년층 고용증가가 비혼·만혼·저출산으로 이어지지 않는 것이 중요
- 출산의 직접비용뿐 아니라 '기회비용'을 낮추어 일-가정 양립의 여건을 조성

우리나라와 OECD의 연령별 여성 고용률



자료: 통계청, OECD

우리나라의 연령대별 성별 임금격차¹⁾



주: 1) 임금근로 일자리 기준
 자료: 일자리행정통계, 한국은행 고용분석팀

26/29

모두연설

「노동시장 구조 변화가 거시경제에 미치는 영향」

향후 과제 ③ 외국인 인력을 보완적으로 활용

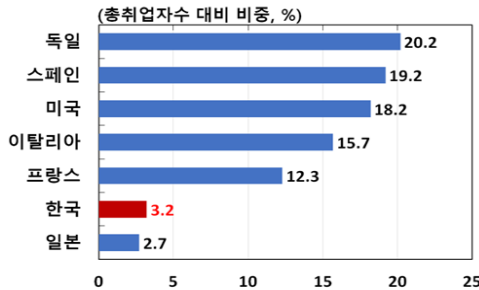


◇ 인력난이 심화된 고기술 및 저기술 분야에 대한 외국인 인력 개방 필요

* 취업자수 중 외국인력 비중 : 15년 이후 약 10년간 3%대 초반에서 정체

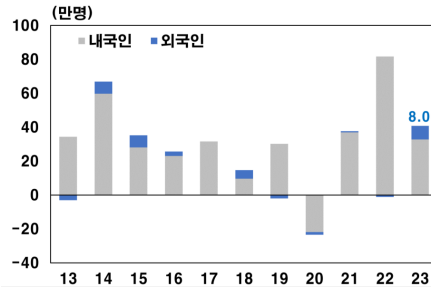
- 외국인 취업자 증가가 사회문제로 이어지지 않도록 외국인 관리·감독 강화 등 제도 보완이 중요 (채민석 외, 2024)

총취업자중 외국인력 비중



주: 1) 독일, 스페인, 미국, 이탈리아, 프랑스는 출생 기준
한국, 일본은 국적 기준
자료: 통계청, BLS, Eurostat, 후생노동성

국적별 취업자 증감 추이



자료: 통계청

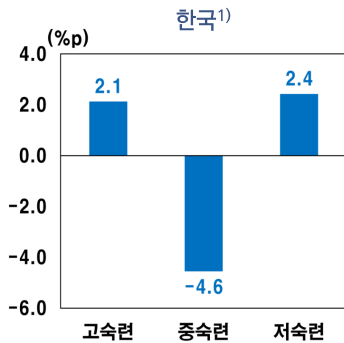
27/29

향후 과제 ④ 디지털 전환 등 노동수요 변화에 대응

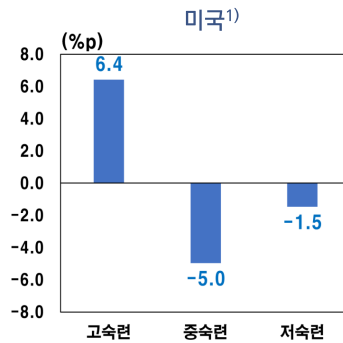


◇ AI발전, 디지털 전환에 따른 고용수급의 미스매치에 적극 대응

- 고용의 양극화(job polarization) 진전되면서 고용 수급의 미스매치 심화
- 중숙련의 반복노동자 감소는 글로벌 추세, 고숙련 노동자의 공급증가 필요

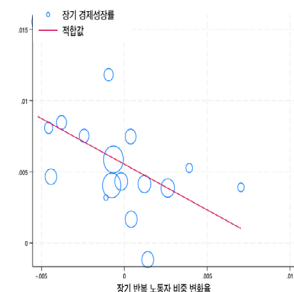


주: 1) 2013~23년중 비중 변화
자료: 통계청, 한국은행 고용분석팀



주: 1) 2013~23년중 비중 변화
자료: BLS, 한국은행 고용분석팀

반복노동자 감소로 성장을 제고¹⁾



주: 1) 원 크기는 2013.1분기 총 취업자수
자료: 심명규·정선영(2023)

28/29

모두연설

서영경 한국은행 금융통화위원

Wrap-up

노동시장 변화

- 취업자수 구조적 감소
- 노동시간 감소
- 저기술·고기술 분야의 인력난 동시 심화

성장 영향

- 노동공급·시간 감소, 미스매치
→ 성장률 하락
- 특히 노동생산성 하락이 우려

물가 영향

- 노동공급 둔화의 물가 영향은 견해 상충
: 임금협상력 증대 ↔ 총수요 둔화
- 노동시장 tightness 완화 → 물가 둔화압력

향후 과제

- 고령·여성층의 생산성 제고
- 고기술·저기술 분야의 외국인 인력 개방
- 고용양극화에 따른 미스매치 완화

29/29

참고 문헌

강현주 외(2024), “금리 기조의 구조적 전환 가능성 평가(II): 경제구조변화와 인플레이션”, 연구보고서 24-05, 자본시장연구원

송상윤·임웅지(2023), “우리나라와 미국의 근원인플레이션 압력 평가”, BOK이슈노트 제2023-13호, 한국은행

심명규·정선영(2023), “기술발전이 따른 고용구조 변화가 거시경제에 미치는 영향”, 한국은행 외부연구용역 보고서

오삼일·이종하·배기원(2022), “베버리지 곡선을 통한 노동시장 평가”, BOK이슈노트 제2022-32호, 한국은행

오삼일·이하민(2024), “기업의 노동 비축과 낮은 실업률”, 한국은행 블로그, 한국은행

이동원 외(2023), “노동공급의 추세적 변화에 대한 평가 및 전망: 고령층의 경제활동참가율을 중심으로”, 한국은행 경제전망보고서 2023년 5월호

이영재(2023), “이질적 가계 중첩세대모형을 이용한 인구구조 변화효과 시산”, 한국은행 내부보고서

이재호 외(2024), “2차 베이비부머 은퇴의 경제적 영향 및 정책적 시사점”, 한국은행 내부보고서

정선영·이슬빈(2021), “우리나라의 생산성 둔화요인과 개선방안”, BOK이슈노트 제2021-3호, 한국은행

정선영·장동산(2023), “코로나19 이후 생산성 변화의 주요 특징 및 시사점”, BOK이슈노트 제2023-3호, 한국은행

정선영·한지우(2023), “생산성을 감안한 기업의 노동비용 변화”, 물가안정목표 운영상황 점검, 한국은행

채민석·이수민·이하민(2024), “돌봄서비스 인력난 및 비용부담 완화 방안”, 한국은행-KDI 노동시장 세미나 발표자료, 한국은행

허준영·채민석(2023), “우리나라 노동시장 상황과 인플레이션 간의 관계 변화”, 한국은행 외부연구용역보고서

Ball, Leigh and Mishra(2022), “Understanding U.S. Inflation During the COVID Era”, Brookings Papers on Economic Activity

Barnichon and Shapiro(2022), “What’s the Best Measure of Economic Slack?”, FRBSF Economic Letter

Benigno and Eggertsson (2023), “It’s baaack: The surge in inflation in the 2020s and the return of the nonlinear phillips curve”, NBER Working Paper No. 31197.

Cecchetti, Feroli, Hooper, Mishkin and Schoenholtz(2023), “Managing Disinflation,” U.S. Monetary Policy Forum.

Crust, Lansing and Petrosky-Nadeau(2023), “Reducing Inflation along a Nonlinear Phillips Curve”, FRBSF Economic Letter

Domash and Summers(2022), “How Tight are U.S. Labor Market?”, NBER Working Paper No. 29739.

Furman and Wilson Powell III(2021), “What’s the Best Measure of Labor Market Tightness?”, Peterson Institute

Goodhart and Erfurth(2014), “Demography and Economics: Look Past the Past”, Vox, 4, November

Shirakawa(2012), “Demographic changes and macroeconomic performance”, Opening remarks at the 2012 BOJ-IMES Conference

한국은행-KDI 노동시장 세미나

노동시장 구조 변화와 대응 방안

세션 1 한국은행

발 표

채민석 한국은행 조사국 고용분석팀 과장
「돌봄서비스 인력난 및 비용부담 완화 방안」

토 론

(사회자) 이정익 한국은행 조사국 물가고용부장
(토론자) 채민석 한국은행 조사국 고용분석팀 과장
김현철 홍콩과학기술대학교 경제학과·정책학과 교수
권정현 KDI 재정·사회정책연구부 연구위원

세션 1. 발표

「돌봄서비스 인력난 및 비용부담 완화 방안」

채민석

한국은행 조사국 고용분석팀 과장

세션 1 | 발표

채민석 한국은행 조사국 고용분석팀 과장



돌봄서비스 인력난 및 비용부담 완화 방안

채민석, 이수민, 이하민
2024. 3. 5. (화)



왜 돌봄서비스(육아, 간병)인가?



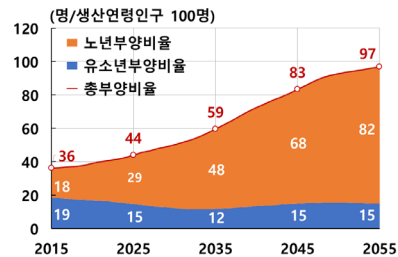
- ✓ 간병 부담에 따른 사회문제, 외국인 가사도우미 시범 사업 등이 큰 이슈
- ✓ 급속한 고령화 진행으로 관련 문제가 더욱 심각해질 것으로 예상

“어머니 간병인 쓰느라 파산 신청”...

월 450만원 간병비에 허리 휨다... '간병지옥'

치매 아버지 15년 돌봤는데... 또 '간병 살인' 비극

| 노년 및 유소년 부양 비율¹⁾

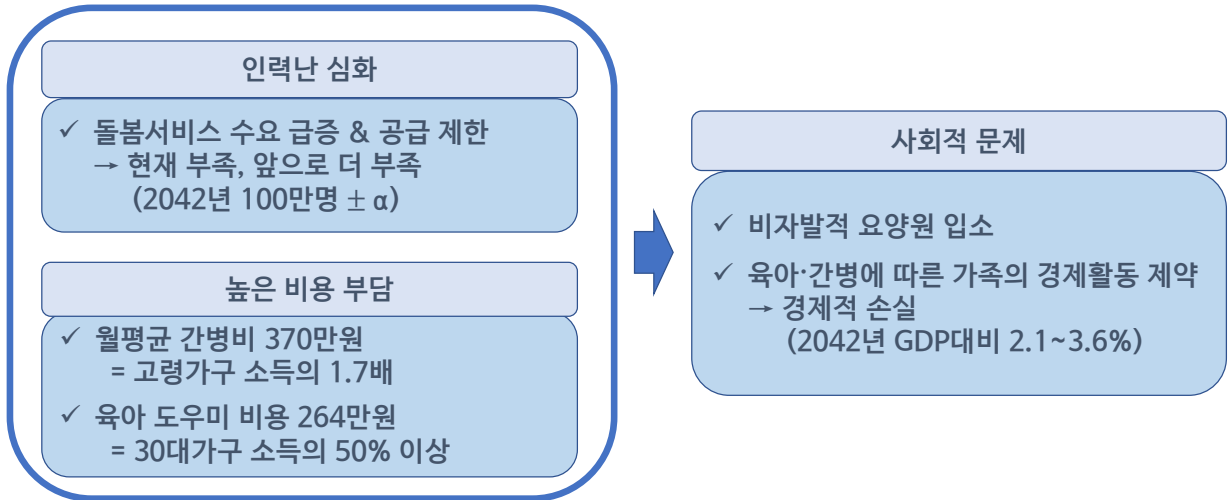


주: 1) 노년부양비율= 65세 이상 인구/15~64세 인구
유소년부양비율= 15세 미만 인구/15~64세 인구
자료: 통계청 인구추계(2022)

세션 1 | 발표

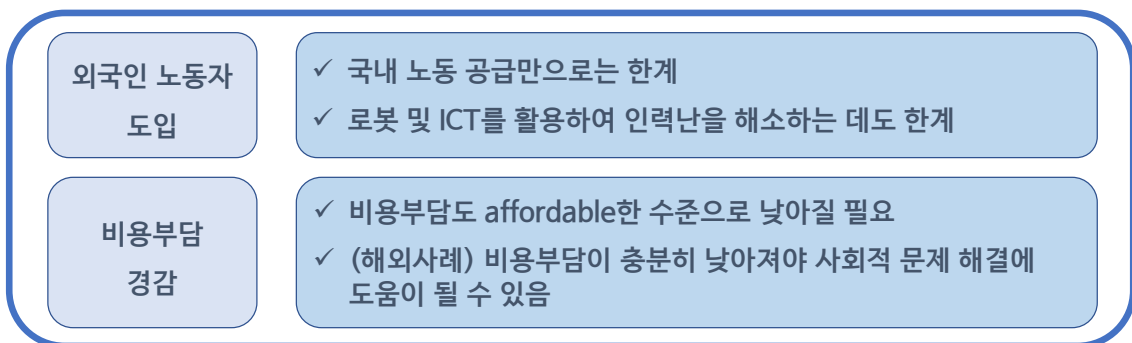
「돌봄서비스 인력난 및 비용부담 완화 방안」

Key takeaways – 1) 돌봄서비스 부문의 문제점



2

Key takeaways – 2) 완화 방안 : 외국인 노동자 도입 + 비용부담 경감



- (1안) 개별가구가 사적 계약 방식으로 외국인 노동자 직접 고용
- (2안) 고용허가제 대상 업종에 돌봄서비스업 포함
+ 동 업종에 대한 최저임금을 상대적으로 낮게 설정

3

세션 1 | 발표

채민석 한국은행 조사국 고용분석팀 과장



목 차

- 1. 돌봄서비스 부문의 문제점
- 2. 인력난 및 비용부담 완화 방향
- 3. 외국인 돌봄서비스 노동자 도입 방안

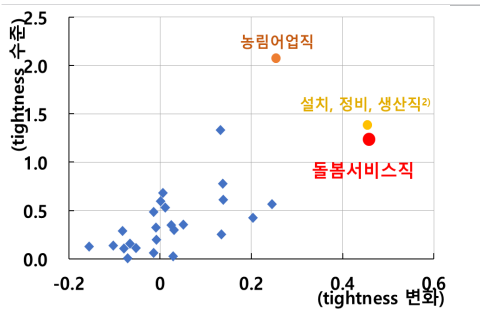


1. 돌봄서비스 부문의 문제점 – 1) 인력난 심화



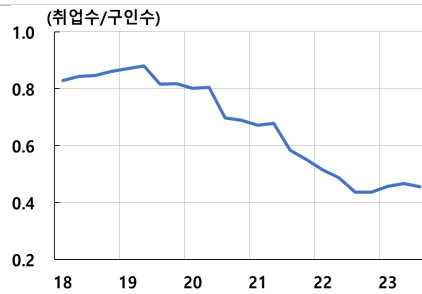
- ✓ 최근 들어 인력난이 가장 빠르게 심화
- ✓ 빈 일자리가 채워질 확률도 지속적으로 하락 중

| 직종별 tightness¹⁾



주: 1) 수준은 23.3/4분기, 변화는 19.3/4분기 대비 23.3/4분기 변화
 2) 기계, 금속, 전기전자, 정보통신, 화학, 섬유, 식품 등 관련 설치, 정비, 생산직
 자료: 고용행정통계

| 돌봄서비스직 구인 성공률¹⁾



주: 1) 3분기 이동평균
 자료: 고용행정통계

세션 1 | 발표

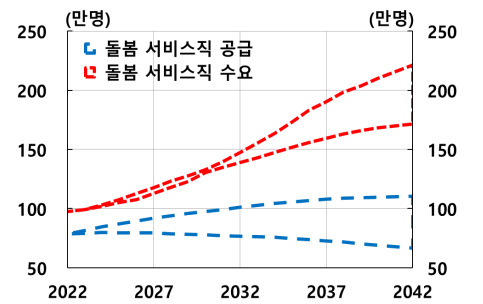
「돌봄서비스 인력난 및 비용부담 완화 방안」

1. 돌봄서비스 부문의 문제점 - 1) 인력난 심화



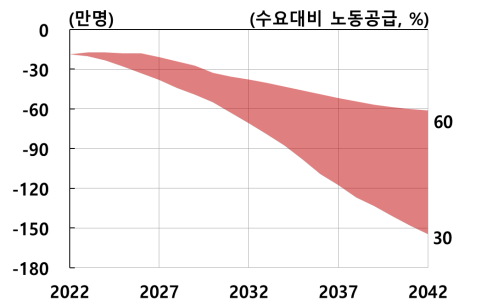
✓ 노동공급 부족 규모 : 2022년 19만명 → 2032년 38~71만명 → 2042년 61~155만명
(비관적 시나리오 하에서는 2042년 노동수요의 30% 정도만 충족 가능)

| 돌봄서비스직 노동수급 전망



자료: 통계청 인구추계(2022), 저자 추정

| 돌봄서비스직 공급부족 전망



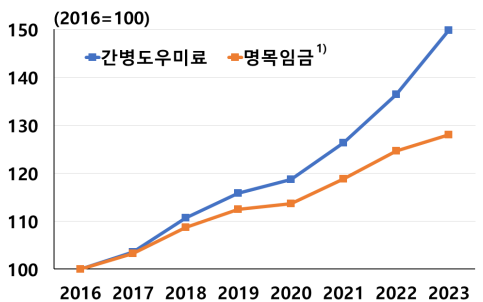
자료: 통계청 인구추계(2022), 저자 추정

1. 돌봄서비스 부문의 문제점 - 2) 높은 비용부담



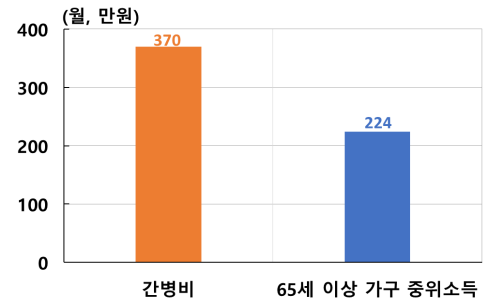
✓ 월평균 간병비 370만원 : 고령 가구^{65세 이상} 중위소득^{224만원}의 1.7배,
자녀 가구^{40~50대} 중위소득^{588만원}의 60% 이상

| 간병도우미료 및 명목임금 추이



주: 1) 2023년중 상승률은 2023.1~11월중 상승률을 적용
자료: 통계청 소비자물가조사, 고용노동부 사업제노동력조사

| 2023년 간병비¹⁾ 및 고령가구 소득



주: 1) 보건복지부가 발표(23.12.21)한 일평균 간병비(12.2만원)을 월 기준으로 환산
자료: 보건복지부, 통계청 가계금융복지조사, 저자 추정

세션 1 | 발표

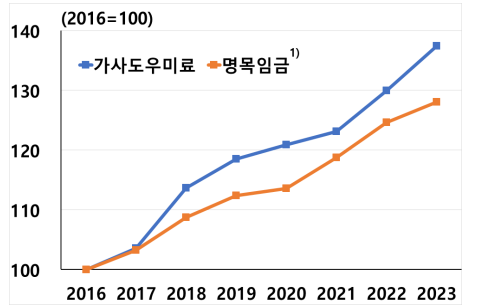
채민석 한국은행 조사국 고용분석팀 과장



1. 돌봄서비스 부문의 문제점 - 2) 높은 비용부담

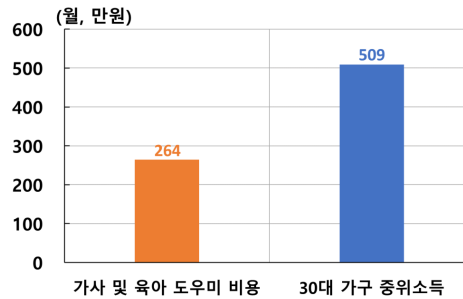
✓ 월평균 가사 및 육아 도우미 비용 264만원¹⁾ 10시간씩 주5일 고용시
: 자녀 양육 가구³⁾ 30대 중위소득⁵⁾ 509만원의 50% 이상

| 가사도우미료 및 명목임금 추이



주: 1) 2023년중 상승률은 2023.1~11월중 상승률을 적용
자료: 통계청 소비자물가지조사, 고용노동부 사업체노동력조사

| 2023년 가사 및 육아 도우미 비용¹⁾과 가구 소득



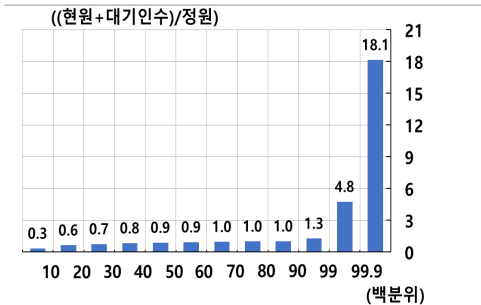
주: 1) 2022년 돌봄서비스적 시간당 평균 임금(1.1만원)에 2023년중 가사도우미료 상승률을 적용하고, 하루 10시간 고용을 가정하여 산출
자료: 보건복지부, 통계청 가계금융복지조사, 저자 추정



1. 돌봄서비스 부문의 문제점 - 3) 사회적 문제

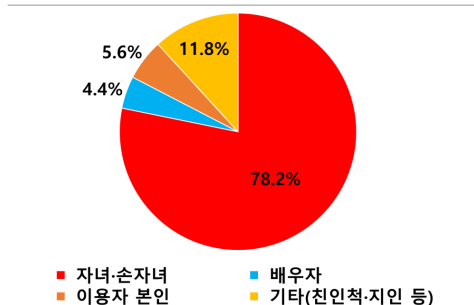
✓ (피돌봄자) 양질의 시설요양 기회 축소요양원 양극화로 시설 기피 심화
vs (보호자) 재가요양 비용 부담 등으로 시설 입소 결정

| 요양원 대기율 분포



주: 1) 대기율이 낮은 순서로 요양원을 줄세웠을 때 각 분위 요양원들의 대기율
2) 2023.11월 기준
자료: 통계청 소비자물가지조사, 고용노동부 사업체노동력조사

| 요양원 입소 결정자



자료: 보건복지부 장기요양실태조사(2022)

세션 1 | 발표

「돌봄서비스 인력난 및 비용부담 완화 방안」

1. 돌봄서비스 부문의 문제점 – 3) 사회적 문제



✓ 가족 간병 증가 → 경제활동 제약 → 경제적 손실 GDP대비

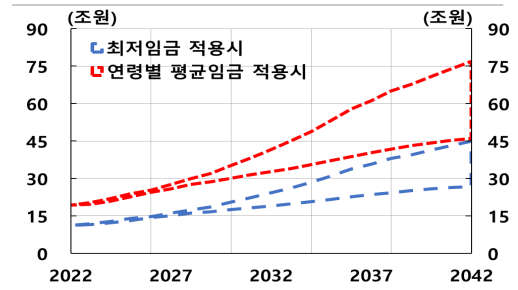
: 2022년 0.5%¹⁹조원 → 2042년 2.1~3.6%⁴⁶~77조원

| 2022년 가족 간병에 따른 경제적 손실 추정

가족 간병인 ¹⁾ (만명)	89	
고용률 ²⁾ (%)	55.0	
최저 임금/년(만원)	2,297	
평균 임금 ³⁾ /년(만원)		3,941
노동손실 비용(조원) ⁴⁾	11	19
	<0.5>	<0.9>

주: 1) 전일 간병 기준
 2) 가족 간병인 구성을 반영한 65세 이상 및 40~50대 고용률의 기중평균
 3) 가족 간병인 구성을 반영한 60세 이상 및 40~50대 임금총액의 기중평균
 4) <> 내는 GDP대비, %
 자료: 저자 계산

| 가족 간병에 따른 경제적 손실 전망



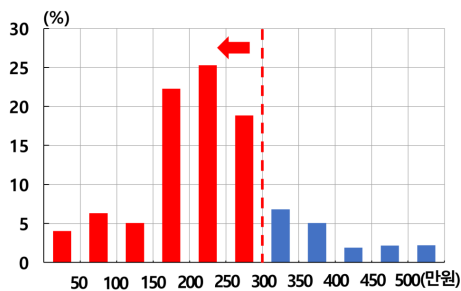
자료: 저자 계산

1. 돌봄서비스 부문의 문제점 – 3) 사회적 문제



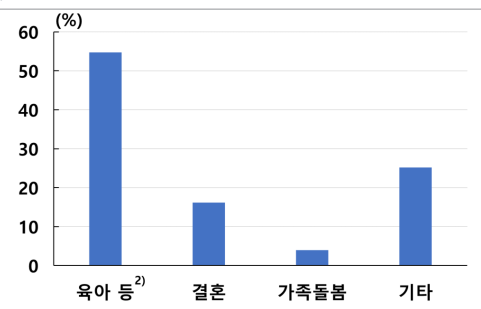
✓ 여성 경제활동의 기회비용 증가 → 젊은 여성의 퇴직 및 경력 단절

| 20~30대 여성 취업자의 월소득 분포



주: 1) 2022년 기준
 2) 경선은 가사 및 육아 도우미 비용의 120%(약300만원) 수준을 의미
 자료: 통계청 지역별고용조사, 저자 계산

| 20~30대 유자녀 여성의 경력단절¹⁾



주: 1) 경력단절 경험이 있으나 현재는 취업자인 경우
 2) 임신, 출산, 영유아 및 초등학교 교육 등
 자료: 통계청 지역별고용조사, 저자 계산

세션 1 | 발표

채민석 한국은행 조사국 고용분석팀 과장



2. 인력난 및 비용부담 완화 방향 : 외국인 노동자 + 비용부담 경감

- ✓ 국내 노동 공급이나 로봇·ICT 활용만으로는 인력난을 해소하는 데 한계
→ 돌봄서비스 일자리에 대한 외국인 노동자 도입이 불가피(단, 체류정책 ≠ 이민정책)

“국내 노동자 활용도 제고”의 한계

- ✓ 국내 노동자만으로 최대 155만명의 노동공급 부족을 해결하는 것은 비현실적 & 비효율적 (← 젊은 층의 낮은 선호도)
- ✓ 돌봄서비스 비용부담을 더욱 확대하는 결과로 이어질 가능성

“로봇 및 ICT를 활용한 생산성 향상”의 한계

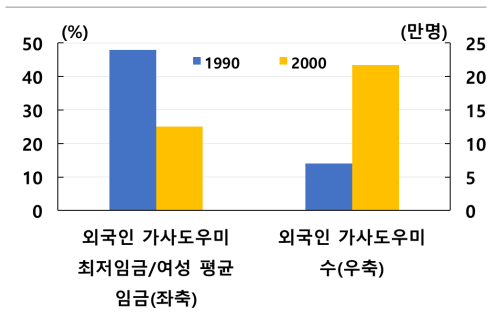
- ✓ 돌봄서비스 부문의 보수성 및 현재 기술 수준
→ 노동력을 실질적으로 대체하기까지 상당한 시간이 소요될 전망



2. 인력난 및 비용부담 완화 방향 : 외국인 노동자 + 비용부담 경감

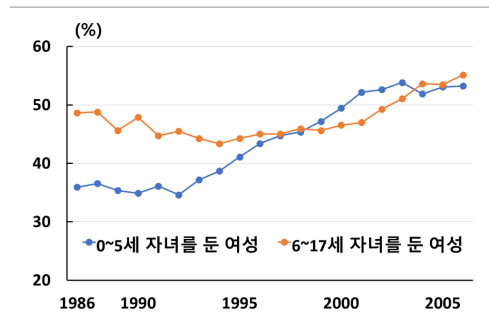
- ✓ 노동공급 확대만으로는 비용 부담 완화 효과가 제한적 → 고소득층만 이용 가능
- ✓ (해외사례) 외국인 임금이 충분히 낮을 때 고용 확대 및 그에 따른 긍정적 효과 발생

| 홍콩의 외국인 가사도우미 임금과 고용



자료: 홍콩 통계청, Cortes & Pan(2013)

| 홍콩 여성의 노동시장 참여율



자료: Cortes & Pan(2013)

세션 1 | 발표

「돌봄서비스 인력난 및 비용부담 완화 방안」

3. 외국인 노동자 도입 방안 – (1안) 개별가구의 외국인 직접 고용



<개별 가구가 사적 계약 방식으로 외국인 돌봄서비스 노동자를 직접 고용>

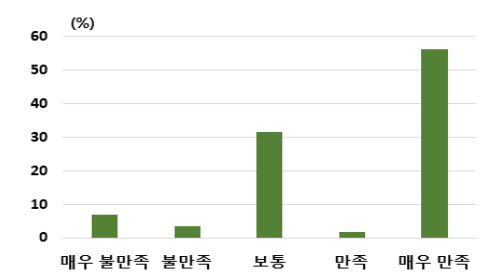
- ✓ 국내법 및 ILO 협약과의 저촉 없이 최저임금 미적용 (= 가사사용인)
- ✓ 비용 부담 완화 & (홍콩 등 해외사례) 외국인 노동자들의 높은 업무 만족도

| 국가별 가사 도우미 임금¹⁾

	홍콩 ²⁾	싱가포르 ²⁾	대만 ²⁾	한국
평균월급 (천원)	873	604	889	1,372
주당 근로시간	72	81	83	28
시간당 평균임금(원)	2,797	1,721	2,472	11,433

주: 1) 2022년 기준, 2022년 평균 환율 KRW/SGD=936.5, KRW/HKD=165.0, KRW/TWD=43.3 적용
 2) 외국인 노동자 기준이며, 숙박, 보험 등을 별도 제공
 자료: The Government of the Hong Kong Special Administrative Region, Ministry of Manpower Singapore, Taiwan Ministry of Labor, 지역별 고용조사, ILO

| 필리핀 출신 홍콩 가사도우미의 업무 만족도



자료: 홍콩 과학기술대학교 김현철 교수 설문조사

3. 외국인 노동자 도입 방안 – (1안) 개별가구의 외국인 직접 고용



- ✓ 입주방식이 어렵거나 선호하지 않을 경우 : 사용자조합^{co-op}이 공동숙소 제공
- ✓ 외국인 노동자의 관리·감독 필요 : 개별 가구에게 관리 의무 및 의무 수행 유인 부여

사용자조합의
공동숙소 제공

- ✓ 사적 계약 형태를 유지
- ✓ 관리·감독 이슈 완화에도 기여
- ✓ 공동숙소 관리자가 서비스 증대 역할 등도 수행 가능

개별 가구의
적극적 관리 유도

- ✓ 외국인 고용에 대한 보증금 납부 → 외국인 노동자 이탈 시 몰수 (예: 싱가포르 - 약 500만원, 대만 - 2개월치 임금)

Conclusion

돌봄서비스 부문의 인력난 및 비용부담은 심각한 수준이며 더욱 심화될 전망



이를 완화하기 위해 외국인 노동자 도입과 비용부담 완화 방안을 함께 강구할 필요

- (1안) 개별가구가 사적 계약 방식으로 외국인 노동자 직접 고용
- (2안) 고용허가대상 업종에 돌봄서비스업 포함
+ 동 업종에 대한 최저임금을 상대적으로 낮게 설정

한국은행-KDI 노동시장 세미나

노동시장 구조 변화와 대응 방안

세션 2 KDI

발 표 1

김지연 KDI 경제전망실 부연구위원
「인구구조 변화와 중장년층 인력 활용」

발 표 2

한요셉 KDI 노동시장연구팀 팀장
「인공지능 기술이 노동시장에 미치는 영향」

토 론

(사회자) 고영선 KDI 연구부원장
(토론자) 김지연 KDI 경제전망실 부연구위원
한요셉 KDI 노동시장연구팀 팀장
박윤수 숙명여자대학교 경제학과 교수
오삼일 한국은행 조사국 고용분석팀 팀장

세션 2. 발표 1

「인구구조 변화와 중장년층 인력 활용」

김지연

KDI 경제전망실 부연구위원



인구구조 변화와 중장년층 인력 활용

김지연 연구위원(KDI)

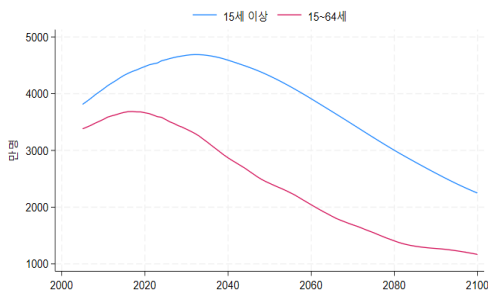
2024. 3. 5

인구구조 변화 추이 및 전망

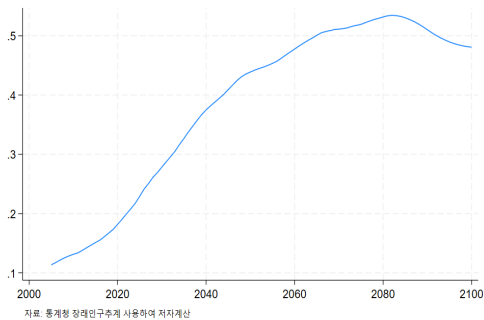
지속적인 저출산 현상으로 인해 생산가능인구가 급격하게 감소하는 한편, 고령층 비중은 빠르게 증가

15~64세 생산가능인구는 2018년부터 감소하기 시작했으며, 15세 이상 생산가능인구 또한 2033년 감소세로 전환될 것으로 전망되는 가운데, 65세 이상 생산가능인구 비중은 2065년 50%를 넘어설 전망

생산가능인구 추이와 전망



65세 이상 생산가능인구 비중



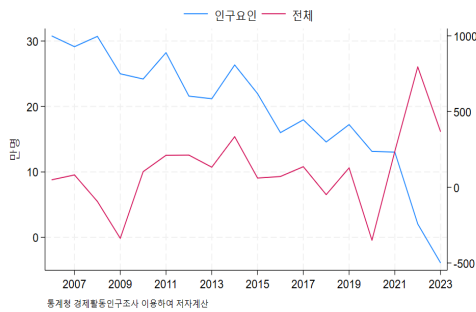
세션 2 | 발표 1 「인구구조 변화와 중장년층 인력 활용」

인구구조 변화와 노동시장

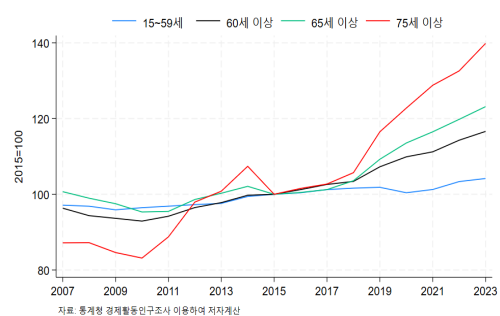
인구구조 변화는 2022년 말 취업자 수 감소의 요인으로 전환되었으며, 향후 지속적
적인 취업자 수 하방 압력으로 작용할 전망

다만, 고령층 경제활동이 크게 확대되면서 인구구조 변화로 인한 취업자 수의 감소를 일부 상쇄 → 2023년 취업자 수는 높은 증가세 유지

취업자 증감요인 분해



연령대별 경제활동참가율 추이



3

Question: 세대 간 고용 대체 가능성

- 고령층의 경제활동 확대는 최소한 양적으로는 젊은 연령층에서의 인구 감소를 완화하고 있는 것으로 보임. → 질적인 측면을 감안하면?
- 고령층의 노동공급 확대가 청년인구 감소에 따른 노동력 부족 문제를 완화할 수 있을까? → 세대 간 고용 대체 가능성을 살펴볼 필요
- 본 연구 → 연령대별 직무(task) 분석을 통해 고령 취업자와 청년 취업자 간 고용 대체 가능성을 살펴봄.

4

직무(task)의 이해

- 직무는 직업의 구성요소로, 직업보다 실제 일자리에서 수행되는 업무 내용에 대한 정보를 풍부하게 담고 있음.
 - 고령층이 주로 수행하는 직무 내용 분석 → 생산요소로서의 역할 이해
 - 연령별로 주로 수행하는 직무 비교 → 연령집단 간 대체/보완 관계 존재 여부 유추
- 직무의 구분
 - 분석(analytical) 직무: 수학적 분석, 연역 귀납적 추론, 정보 처리 ex. 연구원, 투자 및 신용 분석가, 데이터 분석가
 - 사회(social) 직무: 협상, 설득, 팀 조직 ex. 관리직, 고위 공무원, 공공단체 임원
 - 서비스(service) 직무: 고객응대 ex. 승무원, 미용사, 호텔 서비스원
 - 반복(routine) 직무: 기계적, 반복적인 업무를 주로 수행 ex. 기능원, 기계 조작 및 조립 등 기술직
 - 신체(manual) 직무: 신체적 능력을 주로 사용 ex. 농림어업 종사자, 택시 기사, 버스 운전원, 미장공

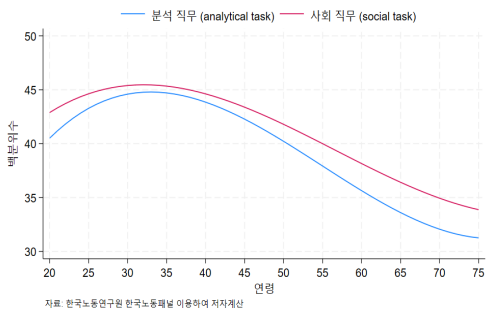
5

생애주기에 따른 직무 변화: 남성

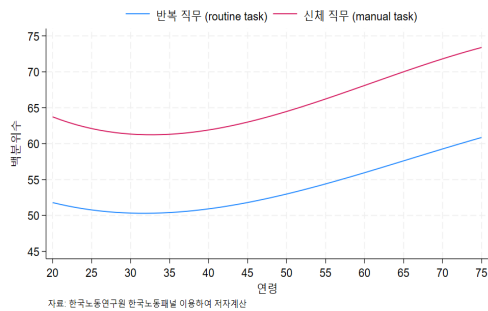
연령이 높아질수록 분석, 사회 직무 비중이 낮고, 반복, 신체 직무 비중이 높은 일 자리에 종사하는 경향

분석, 사회 직무 비중이 높은 일자리들은 주로 고임금 일자리로, 연령이 증가할수록 상대적으로 낮은 질의 일자리로 이동하는 경향이 있음을 시사

분석, 사회 직무



반복, 신체 직무



6

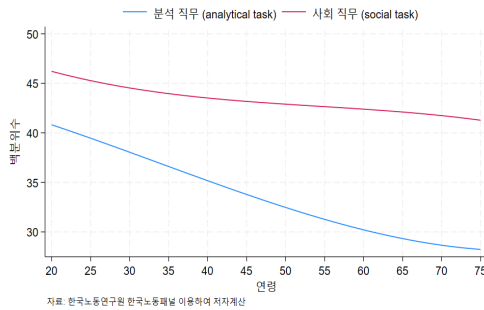
세션 2 | 발표 1 「인구구조 변화와 중장년층 인력 활용」

직무-연령 프로파일: 여성

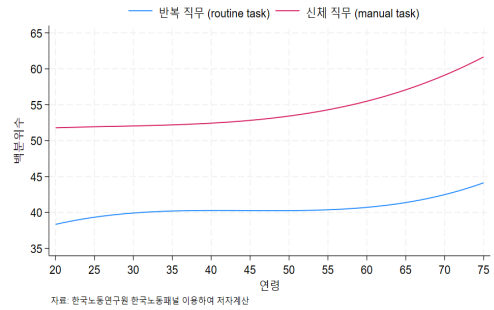
연령에 따른 직무 점수의 변화가 남성보다 제한적으로 나타남.

특히 사회 직무의 경우, 청년층-고령층 격차가 남성의 절반 수준에 불과

분석, 사회 직무



반복, 신체 직무



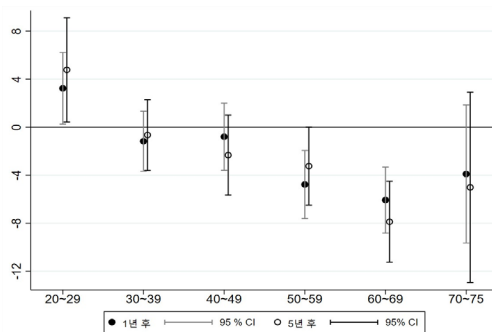
7

실업에 따른 직무 구성의 변화: 남성

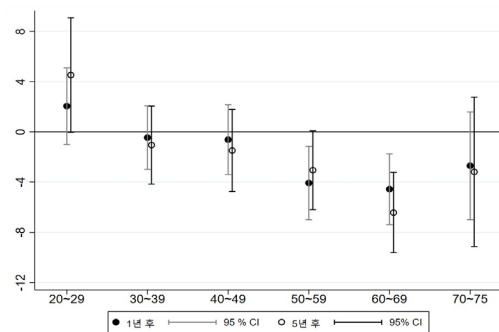
실업 시점의 연령이 높을수록 기존의 일자리와 직무 구성이 상이한 일자리로 재취업하는 경향 → 분석, 사회 직무 ↓ 반복, 신체 직무 ↑

50세 미만 연령대에서 실직한 경우 분석, 사회 직무 비중이 변하지 않거나 오히려 증가한 반면, 50세 이상 연령대에서 실직했을 때에는 해당 직무 비중이 큰 폭으로 감소

분석 직무



사회 직무



8

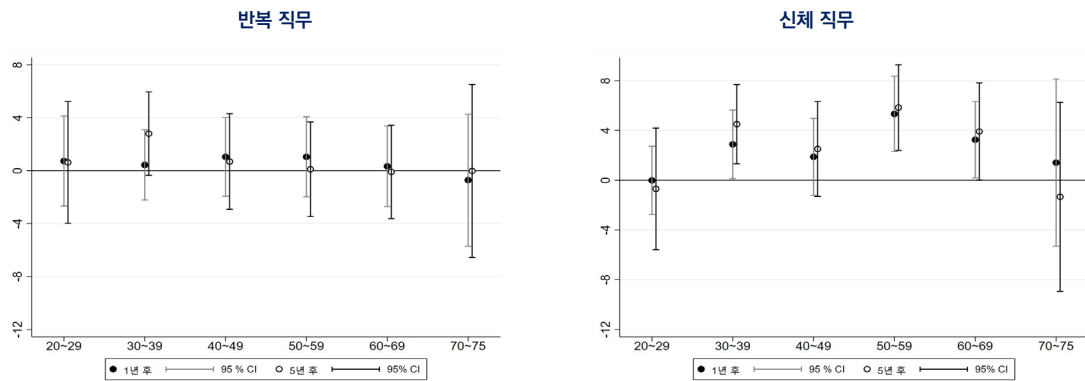
세션 2 | 발표 1

김지연 KDI 경제전망실 부연구위원

실업에 따른 직무 구성의 변화: 남성

실업 시점의 연령이 높을수록 기존의 일자리와 직무 구성이 상이한 일자리로 재취업하는 경향 → 분석, 사회 직무 ↓ 반복, 신체 직무 ↑

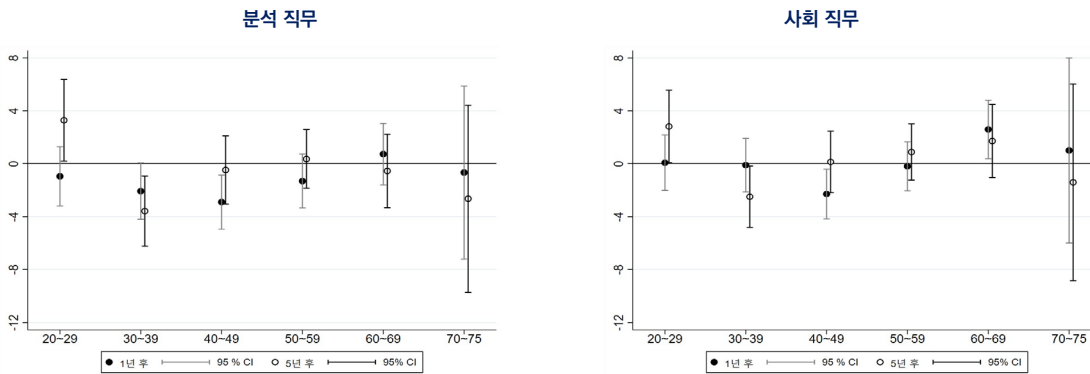
50세 이후 실직한 경우, 기존의 일자리보다 질적으로 하락한 일자리를 갖게 됨 의미



실업에 따른 직무 구성의 변화: 여성

남성과 달리 30~40대에 실직했을 때 분석 직무와 사회 직무 비중 감소가 가장 두드러지게 나타났으며, 50세 이후에는 큰 변화가 관찰되지 않음.

출산·육아에 따른 경력단절 현상을 일부 반영하는 것으로 판단됨.

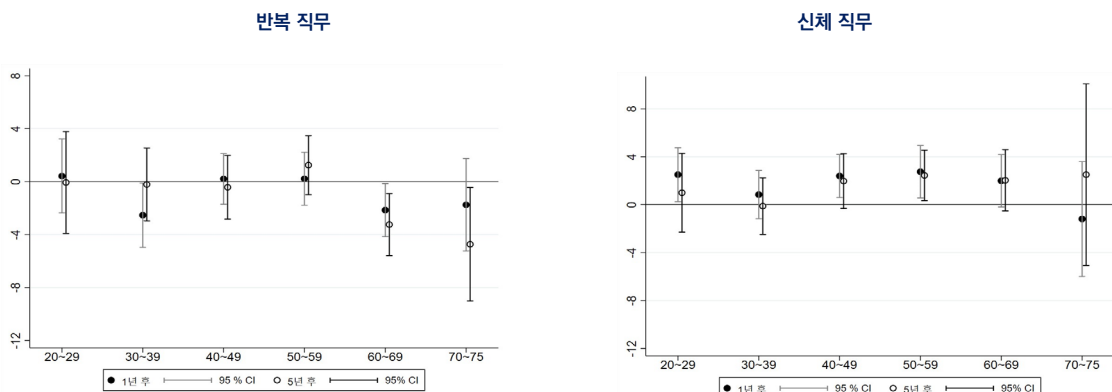


세션 2 | 발표 1 「인구구조 변화와 중장년층 인력 활용」

실업에 따른 직무 구성의 변화: 여성

남성과 달리 30~40대에 실직했을 때 분석 직무와 사회 직무 비중 감소가 가장 두드러지게 나타났으며, 50세 이후에는 큰 변화가 관찰되지 않음.

출산·육아에 따른 경력단절 현상을 일부 반영하는 것으로 판단됨.



결론 및 정책적 시사점

- 연령별로 상당한 수준의 직무 분리 존재
 - 고령층과 청년층이 완벽한 대체관계가 아니며, 일자리의 직무 구성에 따라 두 집단 고용의 대체 가능성이 상이할 가능성
 - 분석 직무와 사회 직무의 비중이 높은 일자리에서 고령층이 청년층을 대체하기 어려울 것으로 예상
- 고령층과 청년층 사이의 직무 분리는 생애 주직장에서의 조기퇴직 및 재취업 시 직무 내용의 급격한 변화에서 발생하고 있을 가능성
 - 비교적 젊은 연령대에서 실직을 겪었을 때는 실직 전과 직무 구성 면에서 크게 다르지 않은 일자리로 재취업했으나, 50세 이후 실직한 경우에는 직무 구성 측면에서 기존 일자리보다 질적으로 하락한 일자리로 재취업
- 세대 간 대체 가능성을 약화시키는 연령별 직무 이질성을 완화하여 생산가능인구 감소에 대응하기 위해서는 중고령층이 실직과 재취업 과정에서 겪는 급격한 직무 변화를 예방할 필요
 - 지속적인 재교육을 통해 근로자들이 빠르게 변화하는 직무 수요에 대응할 수 있는 능력을 키우는 한편, 중고령층 고용을 억제하는 제도적 요인들을 완화할 필요

세션 2 | 발표 1

김지연 KDI 경제전망실 부연구위원

감사합니다.

세션 2. 발표 2

「인공지능 기술이 노동시장에 미치는 영향」

한요셉

KDI 노동시장연구팀 팀장





인공지능 기술이 노동시장에 미치는 영향

한요셉 연구위원(KDI)

2024. 3. 5

Contents

01

인공지능 기술과
노동수요

02

국내 노동시장에
미치는 영향 분석

03

정책방향

세션 2 | 발표 2 「인공지능 기술이 노동시장에 미치는 영향」

01

인공지능 기술과
노동수요

인공지능 기술 현황

인공지능(AI)은 각 분야별로는 이미 평균적인 사람의 수준을 넘어 전문가 수준에 가까워지고 있으며, 대규모 기반모형은 인공일반지능(AGI)에도 도전하고 있음.

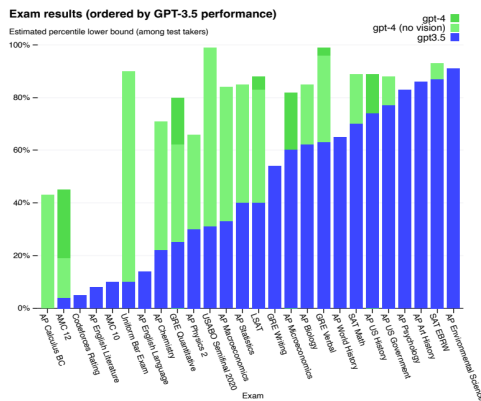
- 고성능 컴퓨팅과 빅데이터 기반으로 심층인공신경망(deep neural network) 계열 머신러닝 방법의 성과 개선
 - ✓ 최근 트랜스포머(Transformer) 구조는 어텐션 메커니즘 기반으로 병렬 컴퓨팅을 활용하여 더욱 높은 성과를 달성
- 자연어 처리나 컴퓨터 비전의 대부분의 세부 분야에서 인공지능 모형이 평균적인 사람의 수준을 넘는 성과를 보이고 있고, 일부 분야에서는 전문가 수준에 도달하기도 함.
 - ✓ 예컨대, 주어진 동영상에서 운동 동작의 개선을 제안할 수 있음.
- 대규모 언어 모형(LLM) 및 대규모 멀티모달 모형(LMM) 등은 모형 규모 확대와 함께 성능 개선 및 광범위한 분야 활용 가능성을 보여줌.
 - ✓ 이러한 의미에서 기반모형(foundational model)이라는 용어를 사용하기도 함. Open AI의 GPT-4, GPT-4V, Google의 PaLM 2, Gemini 등
 - ✓ 아직까지 인공일반지능은 시작단계에 불과하지만, 이러한 방향의 발전은 확실(e.g., GAIA Benchmark)

세션 2 | 발표 2

한요셉 KDI 노동시장연구팀 팀장

인공지능 기술 현황

인공지능(AI)은 각 분야별로는 이미 평균적인 사람의 수준을 넘어 전문가 수준에 가까워지고 있으며, 대규모 기반모형은 인공지능(AI)에도 도전하고 있음.



자료: Open AI(2023), GPT-4 Technical Report, Figure 4

Prompt (video)

How could this person improve their technique?

Model Response

This soccer player needs to work on their ball-striking mechanics. Their foot is not making good contact with the ball, which is causing the ball to fly up and away from the goal. They also need to work on their body positioning. They should be leaning into the shot with their non-kicking leg in front of their kicking leg, and they should be following through with their kicking leg.

자료: Google(2024), Gemini Technical Report, Figure 23

인공지능 기술과 노동수요

인공지능 기술이 노동수요에 미치는 영향은 기술진보와 노동수요에 대한 오랜 논의의 연장선상에 있으나 과거와 뚜렷이 다른 점도 존재

- 기술 진보가 노동수요에 미치는 총량적 효과는 장기적으로는 긍정적일 가능성이 높음.
 - ✓ 비록 인간 노동이 대체될 수 있으나(replacement effect), (가격 하락 통해) 해당 생산물 수요가 증가하는 효과(production effect) 및 신직업 창출 효과(reinstatement effect) 등 존재(Acemoglu & Restrepo, 2019)
 - ✓ 산업혁명 이후 계속된 기술진보의 역사에도 불구하고 일자리 총량은 지속적으로 증가(Autor, 2015)
- 다만, 기술 성격에 따라 구체적인 변화의 내용은 상당히 다를 수 있음.
 - ✓ 1차 산업혁명(증기기관)의 경우 섬유나 제철 분야의 숙련 노동자를 대체하였으나, 2차 산업혁명(전기와 대량생산)의 경우 단순노무를 자동화하면서 숙련 기능직 및 경영지원 사무직, 전문직 수요를 높임(Goldin and Katz, 1998).
 - ✓ 20세기 동안 숙련편향적 기술진보 흐름이 이어져 왔으나, 21세기 초 컴퓨터와 로봇은 중간숙련 반복직무 대체
- 딥러닝 기반의 인공지능은 그동안 기계가 수행할 수 없다고 여겼던 분야로 빠르게 확장하고 있음.
 - ✓ 코딩이 불가능한 비반복직무(코딩 포함)도 대체가능하며, 예술과 같은 창조적 영역에서도 놀라운 성과
 - ✓ 사물인터넷, 로봇 등과 결합할 경우 업무 수행능력의 범위는 이미 충분히 넓고 빠르게 확장될 것으로 전망

세션 2 | 발표 2 「인공지능 기술이 노동시장에 미치는 영향」

02

국내 노동시장에 미치는 영향 분석

인공지능 기술이 노동시장에 미치는 영향

인공지능 기술의 가능성과 실제 영향은 다를 수 있으므로, 실제 데이터에 기초한 실증적 평가가 필요

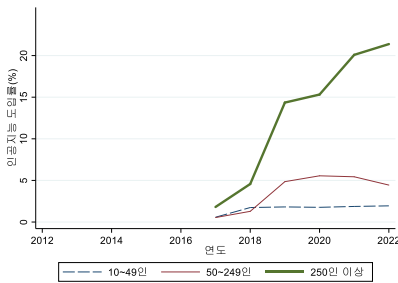
- 인공지능 기술이 노동시장에 미치는 실제 영향은 경제적·사회적 요인들이 작용하므로 사전적으로 예단하기 어려운 측면이 존재
 - ✓ 아무리 좋은 기술이 존재하더라도 경제성이나 기존 이해관계 등으로 인해 사용되지 않을 수 있음.
 - ✓ 기술적 대체 가능성과 경제적 대체 가능성은 구분할 필요
- 비록 인공지능 활용의 초기 단계이기는 하나, 인공지능의 영향을 실증적으로 살펴보는 분석이 필요
 - ✓ 2016년 알파고 충격 이후 신기술 관련 통계가 어느 정도 정비되어 있음.
 - ✓ 향후 인공지능의 노동시장 영향에 관한 여러 논의들이 제시된 바 있으나 아직까지 구체적 자료에 기반한 실증결과는 매우 드문 상황

인공지능 기술의 도입률

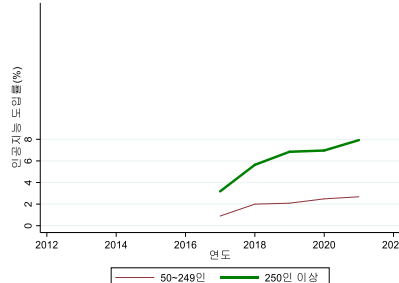
인공지능 기술은 높은 가능성에도 불구하고 아직까지 광범위하게 사용되고 있다
고 보기 어려움.

비록 속도의 한계는 있으나, 여러 데이터에서 2022년까지 인공지능 도입 기업의 비중은 낮은 수준이고 주로 대규모 기업의 도입 비중이 높게 나타나고 있음. 다만, 2023년 정보화통계조사에서 경우 조사방식 변경과 함께 28%로 급증(특히 소기업)

인공지능 기술의 기업 단위 도입률



자료: 과기부 NIA 정보화통계조사(2017-2022), 한요셉(2023)에서 인용



자료: 통계청 기업활동조사(2017-2021), 한요셉(2023)에서 인용

인공지능 기술의 영향률

다만 대규모 기업에서 기술 도입이 활발하므로 인공지능 기술이 도입된 기업에 재
적하고 있는 근로자의 비중(AI Exposure)은 상당함.

인공지능의 잠재적 영향률(10인 이상 사업체)

업종	도입률	영향률 (전국 가중치)	영향률 (지역 가중치)
계	2.7	10.0	9.6
농림어업 및 광업(A, B)	1.6	2.4	2.5
제조업(C)	1.7	11.2	9.8
전기 가스 및 수도 하수처리업(D, E)	0.6	11.5	10.6
건설업(F)	0.3	2.3	2.4
도 소매업(G)	2.2	11.3	11.8
운수창고업(H)	1.4	5.8	6.1
숙박 음식점업(I)	0.9	9.6	9.8
정보통신업(J)	20.9	32.9	32.3
금융보험업(K)	15.5	51.7	51.6
부동산업(L)	1.0	1.5	1.5
전문서비스업(M)	2.2	5.1	5.0
사업시설관리 지원서비스업(N)	0.5	2.5	2.6
교육서비스업(P)	8.4	16.7	17.7
보건 복지업(Q)	1.8	6.2	6.5
예술 스포츠 여가업(R)	1.0	9.6	5.6
개인서비스업(S)	0.2	2.5	2.8

자료: 과기부 NIA 정보화통계조사(2022) 및 전국사업체조사(2021) 결합자료, 한요셉(2023)에서 인용

인공지능의 잠재적 영향률(50인 이상 기업)

업종	도입률	영향률
계	3.8	19.1
농림어업(A)	0.0	0.0
제조업(C)	2.5	22.4
전기 가스업(D)	13.1	73.5
수도 하수처리업(E)	0.0	0.0
건설업(F)	2.1	20.9
도 소매업(G)	2.2	11.0
운수창고업(H)	0.9	9.1
숙박 음식점업(I)	0.9	2.0
정보통신업(J)	16.9	34.6
금융보험업(K)	9.9	43.8
부동산업(L)	0.0	0.0
전문서비스업(M)	4.0	6.8
사업시설관리 지원서비스업(N)	1.6	4.0
교육서비스업(P)	11.9	27.2
보건 복지업(Q)	0.0	0.0
예술 스포츠 여가업(R)	0.3	0.1
개인서비스업(S)	1.2	0.9

자료: 통계청 기업활동조사(2021), 한요셉(2023)에서 인용

세션 2 | 발표 2 「인공지능 기술이 노동시장에 미치는 영향」

인공지능 기술이 노동시장에 미치는 영향: 실증분석

기업 단위 패널 분석에서는 인공지능 도입률을 중심으로, 지역 노동시장 단위 분석에서는 인공지능 영향률을 중심으로 분석

- 기업 단위 분석에서는 인공지능 기술 도입 전후의 기업 매출, 고용, 인건비 변화를 분석
 - ✓ 인공지능 기술 도입 기업에서 인공지능 관련된 인력 증가가 예상되지만, (장기적으로) 기술에 의한 고용 혹은 인건비 감소도 발생할 수 있음.
- 지역 노동시장 단위 분석에서는 인공지능 영향률의 증가시 고용과 임금의 변화를 분석
 - ✓ 인공지능 기술에 노출된 근로자들이 증가할 때 기술관련 노동수요가 증가할 것으로 예상되지만, 그 외에는 고용 혹은 임금의 감소가 발생할 수 있음.
- 기술 도입 초기에는 기업 단위 분석과 지역 노동시장 단위 분석이 대체로 일치할 것으로 예상됨.
 - ✓ (타 기업)노동수요 증가 효과(productivity effect) 내지 지역 내 신직업 창출 효과(reinstatement effect) 등이 크다면 다를 것임.

11

인공지능 기술이 노동시장에 미치는 영향: 실증분석

인공지능 기술 도입 결정의 내생성 문제로 인해 과거의 지역 내 산업 구성으로부터 예측되는 도입률과 영향률을 도구변수로 사용

- 인공지능 기술 도입의 내생성
 - ✓ 예컨대, 성장 가능성이 높은 기업에서 인공지능 기술을 활용한 혁신에 관심이 많을 수 있음(+)
 - ✓ 또한, 인력난에 시달리는 기업일수록 노동절감적인 기술에 관심이 많을 것임(+)
- Baltik-style 도구변수를 구성하여 IV 추정
 - ✓ (딥 러닝의 성과가 처음으로 알려진) 2012년의 지역간 산업구성은 인공지능 기술과는 무관하다고 가정
 - ✓ 초기 산업 구성 및 전국 단위의 산업별 인공지능 도입률 전개를 바탕으로 지역 단위의 예측 도입률/영향률 계산

12

세션 2 | 발표 2

한요셉 KDI 노동시장연구팀 팀장

기업 단위 패널데이터 분석: 인공지능 도입과 고용변화

인공지능 기술 도입 전후로 기업 단위 고용이나 1인당 인건비에는 별다른 변화가 관찰되지 않으나 고용에 대한 부정적 영향이 시간이 지나면서 커지는 모습

인공지능 도입이 기업 단위 고용에 미치는 영향

종속변수: 로그 임금근로자 수	(1) OLS	(2) OLS	(3) IV	(4) IV
인공지능 도입	0.078*** (0.012)	0.074*** (0.012)	-0.020 (0.241)	-0.013 (0.240)
로그 자본금		0.068*** (0.010)		0.068*** (0.010)
자본금 중 외국투자 비중		0.039*** (0.015)		0.040*** (0.015)
자회사 유무		0.056*** (0.007)		0.057*** (0.007)
모회사 여부		-0.018* (0.011)		-0.018* (0.011)
특허수/1,000		0.071** (0.035)		0.070** (0.035)
고정효과		Y		Y
기업 고정효과	Y	Y	Y	Y
연도 고정효과	Y	Y	Y	Y
1 st Stage F-Stat.			118.3	118.2
N	110,485	110,485	110,485	110,485

시간 차이를 두는 경우

종속변수: 로그 임금근로자 수	(1) 1년 후	(2) 2년 후	(3) 3년 후	(4) 1년 후	(5) 2년 후	(6) 3년 후
	OLS			IV		
인공지능 도입	0.058*** (0.014)	0.046*** (0.017)	0.030 (0.020)	-0.083 (0.258)	-0.131 (0.280)	-0.387 (0.288)
기업 고정효과	Y	Y	Y	Y	Y	Y
연도 고정효과	Y	Y	Y	Y	Y	Y
N	91685	75735	61428	91685	75735	61428

주: 1) *p<0.1, **p<0.05, ***p<0.01.
2) 괄호 안은 표준오차이며, 기업 단위에서 군집됨.
자료: 통계청 기업활동조사(2013-2021), 한요셉(2023)에서 인용

인공지능 영향률이 지역 노동시장에 미치는 효과

지역 단위 분석에서도 고용이나 임금의 큰 변화는 관찰되지 않으나, 다만 여성 임금은 뚜렷이 감소

남성 임금근로

종속변수:	(1)	(2)	(3)	(4)
	임금근로 OLS	임금근로 IV	로그임금 OLS	로그임금 IV
인공지능 영향률	-0.014 (0.019)	0.005 (0.025)	-0.132* (0.072)	0.030 (0.065)
연령(3차식), 최종학력 더미변수	Y	Y	Y	Y
지역고정효과	Y	Y	Y	Y
연월고정효과	Y	Y	Y	Y
1 st Stage F-Stat.		37.3		35.7
N	3334315	3334315	1528854	1528854

주: 1) *p<0.1, **p<0.05, ***p<0.01.
2) 괄호 안은 표준오차이며, 지역-연도 단위에서 군집됨.
자료: 정보통신경제조사와 지역별고용조사(2013-2022) 연계자료, 한요셉(2023)에서 인용

여성 임금근로

종속변수:	(1)	(2)	(3)	(4)
	임금근로 OLS	임금근로 IV	로그임금 OLS	로그임금 IV
인공지능 영향률	-0.010 (0.015)	-0.032 (0.020)	-0.119*** (0.039)	-0.176** (0.083)
연령, 최종학력 더미변수	Y	Y	Y	Y
지역고정효과	Y	Y	Y	Y
연월고정효과	Y	Y	Y	Y
1 st Stage F-Stat.		39.2		39.8
N	3583062	3583062	1243679	1243679

주: 1) *p<0.1, **p<0.05, ***p<0.01.
2) 괄호 안은 표준오차이며, 지역-연도 단위에서 군집됨.
자료: 정보통신경제조사와 지역별고용조사(2013-2022) 연계자료, 한요셉(2023)에서 인용

세션 2 | 발표 2

「인공지능 기술이 노동시장에 미치는 영향」

인공지능 영향률이 지역 노동시장에 미치는 효과

연령대별로 나누어 살펴보면 남성은 15~29세 고용 감소 및 30~44세 임금 감소, 여성은 15~29세 고용과 임금 감소가 분명하게 나타남.

남성 임금근로

종속변수	(1)	(2)	(3)	(4)
	임금근로 OLS	임금근로 IV	로그임금 OLS	로그임금 IV
인공지능 영향률	-0.127*** (0.031)	-0.172*** (0.046)	-0.390*** (0.118)	-0.400*** (0.138)
x 청년(15-29세)	-0.142*** (0.028)	-0.156*** (0.036)	0.429*** (0.158)	0.830*** (0.239)
x 중장년(45-59세)	0.320*** (0.047)	0.457*** (0.076)	0.415*** (0.079)	0.646*** (0.124)
x 고령(60-74세)	0.233*** (0.052)	0.401*** (0.085)	0.420*** (0.093)	0.746*** (0.195)
연령(3차시), 최종학력 더미변수	Y	Y	Y	Y
지역고정효과	Y	Y	Y	Y
연월고정효과	Y	Y	Y	Y
N	3334315	3334315	1528854	1528854

주: 1) *p<0.1, **p<0.05, ***p<0.01. 2) 괄호 안은 표준오차이며, 지역-연도 단위에서 군집됨.
자료: 정보화통계조사와 지역별고용조사(2013-2022) 연계자료, 한요셉(2023)에서 인용

여성 임금근로

종속변수	(1)	(2)	(3)	(4)
	임금근로 OLS	임금근로 IV	로그임금 OLS	로그임금 IV
인공지능 영향률	0.124** (0.051)	0.112** (0.052)	-0.055 (0.113)	-0.160 (0.162)
x 청년(15-29세)	-0.412*** (0.044)	-0.644*** (0.088)	-0.600*** (0.109)	-0.830*** (0.150)
x 중장년(45-59세)	-0.075 (0.094)	0.010 (0.109)	0.047 (0.157)	0.349 (0.223)
x 고령(60-74세)	-0.089 (0.098)	0.053 (0.125)	0.488*** (0.160)	1.002*** (0.317)
연령, 최종학력 더미변수	Y	Y	Y	Y
지역고정효과	Y	Y	Y	Y
연월고정효과	Y	Y	Y	Y
N	3583062	3583062	1243679	1243679

주: 1) *p<0.1, **p<0.05, ***p<0.01. 2) 괄호 안은 표준오차이며, 지역-연도 단위에서 군집됨.
자료: 정보화통계조사와 지역별고용조사(2013-2022) 연계자료, 한요셉(2023)에서 인용

인공지능 영향률이 지역 노동시장에 미치는 효과

최종학력별로 나누어 살펴보면 남성은 대학원 이상 고용 및 대졸 임금 감소, 여성은 대졸 이상 임금감소가 뚜렷하게 관찰됨.

남성 임금근로

종속변수	(1)	(2)	(3)	(4)
	임금근로 OLS	임금근로 IV	로그임금 OLS	로그임금 IV
인공지능 영향률	0.008 (0.028)	0.050 (0.046)	0.053 (0.095)	0.593*** (0.204)
x 전문대 대학	-0.029 (0.050)	-0.061 (0.060)	-0.332* (0.184)	-0.812*** (0.286)
x 대학원(석 박사)	-0.142*** (0.048)	-0.170*** (0.069)	-0.085 (0.271)	-0.726* (0.422)
연령(3차시), 최종학력 더미변수	Y	Y	Y	Y
지역고정효과	Y	Y	Y	Y
연월고정효과	Y	Y	Y	Y
N	3334315	3334315	1528854	1528854

주: 1) *p<0.1, **p<0.05, ***p<0.01. 2) 괄호 안은 표준오차이며, 지역-연도 단위에서 군집됨.
자료: 정보화통계조사와 지역별고용조사(2013-2022) 연계자료, 한요셉(2023)에서 인용

여성 임금근로

종속변수	(1)	(2)	(3)	(4)
	임금근로 OLS	임금근로 IV	로그임금 OLS	로그임금 IV
인공지능 영향률	-0.018 (0.033)	-0.055 (0.043)	0.196** (0.091)	0.565*** (0.187)
x 전문대 대학	0.021 (0.057)	0.044 (0.064)	-0.519*** (0.180)	-1.080*** (0.320)
x 대학원(석 박사)	-0.011 (0.054)	0.025 (0.084)	-0.585*** (0.207)	-1.191*** (0.384)
연령, 최종학력 더미변수	Y	Y	Y	Y
지역고정효과	Y	Y	Y	Y
연월고정효과	Y	Y	Y	Y
N	3583062	3583062	1243679	1243679

주: 1) *p<0.1, **p<0.05, ***p<0.01. 2) 괄호 안은 표준오차이며, 지역-연도 단위에서 군집됨.
자료: 정보화통계조사와 지역별고용조사(2013-2022) 연계자료, 한요셉(2023)에서 인용

세션 2 | 발표 2

한요셉 KDI 노동시장연구팀 팀장

인공지능 영향률이 지역 노동시장에 미치는 효과

남녀 모두 전문직 고용은 증가했으나, 단순노무 및 서비스직 고용은 감소했고, 남성 서비스 및 판매직, 여성 서비스 및 사무직 등에서는 임금 감소

시와 경제적 보완/대체성: 직업중분류별

	남성	여성
시와 경제적 보완 (+)	*공공기관 및 기업 고위직(11) 건설·전기 및 생산관련 관리직(14) 정보통신 전문가 및 기술직(22) 경영·금융 전문가 및 관련직(27) 금융 사무직(32) 법률 및 감사 사무직(33) 목재·가구·악기 및 가판 관련 기능직(73) 금속 성형 관련 기능직(74) **전기 및 전자관련 기능직(76) 금속 및 비금속 관련 기계 조작직(84) 전기 및 전자관련 기계 조작직(86)	전문 서비스 관리직(13) 과학 전문가 및 관련직(21), 경영·금융 전문가 및 관련직(27) 법률 및 감사 사무직(33), 상담·안내·통계 및 기타 사무직(39) 영업직(51), 통신 및 방문판매 관련직(53) 섬유 및 신발 관련 기계 조작직(82), 기계 제조 및 관련 기계 조작직(85), 전기 및 전자 관련 기계 조작직(86) 농림·어업 및 기타 서비스 단순 노무직(99)
시와 경제적 대체 (-)	전문 서비스 관리직(13) 영업직(51), 판매 및 상품 대여직(52) 매장 식품가공 관련 기능직(71), 섬유·의복 및 가죽 관련 기능직(72) 식품 가공 관련 기계 조작직(81), 목재·인쇄 및 기타 기계 조작직(89) 건설 및 광업 관련 단순 노무직(91), 가사·음식 및 판매 관련 단순 노무직(95), 농림·어업 및 기타 서비스 단순 노무직(99)	*공공기관 및 기업 고위직(11) 공학 전문가 및 기술직(23), 교육 전문가 및 관련직(25) 경영 및 회계 관련 사무직(31) 돌봄·보건 및 개인 생활 서비스직(42), 운송 및 여가 서비스직(43), 조리 및 음식 서비스직(44) 판매 및 상품 대여직(52) 식품가공 관련 기계 조작직(81) 운송 관련 단순 노무직(92), 제조 관련 단순 노무직(93), 가사·음식 및 판매 관련 단순 노무직(95)

주: 경제적 보완성은 고용이나 임금이 5% 유의도 수준에서 증가하고 어느 하나도 감소하지는 않은 경우를 기준으로 판단하였고, 경제적 대체성은 고용이나 임금이 5% 유의도 수준에서 증가하고 어느 하나도 감소하지는 않은 경우를 기준으로 판단.
 자료: 정보화통계조사와 지역별고용조사(2013~2022) 면제자료, 한요셉(2023)에서 인용

03 정책방향

세션 2 | 발표 2 「인공지능 기술이 노동시장에 미치는 영향」

실증결과 요약

인공지능 기술은 총량적으로는 노동시장에 큰 영향을 보이지 않으나, 전문직 수요는 증가시키고 청년층 및 초대졸 이상 중심으로 중간숙련 수요는 감소시키고 있음.

- AI가 노동시장에 미치는 총량적 영향은 적어도 현재까지는 크지 않음.
 - ✓ 기업 단위의 고용이나 임금은 AI 도입 이후 크게 변화하지 않았음.
 - 만일 AI 전문인력의 증가를 전제한다면, 다른 분야 인력은 감소했거나 향후 감소할 가능성 존재
 - ✓ 지역 단위에서도 이와 유사한 상황으로 보이며, 새로운 일자리 창출 효과는 아직까지 관찰되지 않고 있음.
- 하지만 구성 측면에서는 이미 상당한 영향이 관찰되어 향후 추세를 주목할 필요
 - ✓ AI 영향률 증가시 전문직 수요는 증가하고 서비스직, 사무직, 판매직 등 중간숙련 수요는 감소
 - 기존의 소프트웨어, 로봇 등의 영향과 유사한 것으로 보이나, 인공지능 도입 초기단계이므로 추후 달라질 수 있음.
 - ✓ 또한 AI 영향률 증가시 현재 청년층 내지 대졸 이상 집단에 대한 노동수요가 상대적으로 크게 감소

19

정책적 대응방향: 노동 및 사회정책

노동시장의 유연성을 제고하고 사회안전망을 강화할 필요가 있으며, 청년 일자리에 대한 특별한 관심이 요청됨.

- 노동시장의 유연성 제고 및 사회안전망 강화
 - ✓ 새로운 직무나 직업의 창출을 위해서는 기존 재직자의 직무 구성이나 근로조건의 변경이 합리적인 범위 내에서 충분히 일어날 수 있어야 함.
 - ✓ 인력 측면의 높은 경직성은 필요 이상의 자동화와 과도한 신규채용 축소로 이어질 수 있어 균형있는 접근 필요
 - ✓ 고용안전망 사각지대 축소, 구직급여 보장성 강화 및 내실화, AI 기반 고용서비스의 고도화 등 필요
- 청년 일자리
 - ✓ 인공지능이 오히려 청년층 일자리를 줄인다면 1) 숙련 mismatch 2) 노동시장 경직성으로 인한 신규채용 축소 3) 중간숙련의 경력초반 노동수요 하락(routine-biased) 등의 원인을 생각해 볼 수 있음.
 - ✓ 1)의 경우 AI 기초 교육 및 대학 전공 선택 확대, 2)의 경우 노동시장 유연성 제고, 3)의 경우 경력 초기 일경험 제공 및 창업/창직 활성화 등 필요

20

정책적 대응방향: 교육 및 직업훈련

수요자 중심의 유연한 교육 체계로의 개편과 함께 재직자 직업훈련의 질적 제고를 위한 지원이 필요한 시점임.

- 수요자 중심의 유연한 고등교육 체계로의 개편
 - ✓ 대학 내 학과간 칸막이 구조는 졸업생 노동시장 성과에 치명적일 수 있어, 입학 이후 전공선택을 확대할 필요
 - 대학 자율의 원칙 하에서 광역화된 모집단위 내지 무전공 입학방식으로서의 변화 계기 및 컨설팅 제공
 - ✓ 온라인 교육/직업훈련과 대학 학위간 연계성 강화
- 재직자 직업훈련의 질적 제고를 위한 지원
 - ✓ AI 활용과 같은 주요 학습 내용의 표준화된 커리큘럼, 목표로 하는 업무 수행능력의 측정도구, 내부 강사 인센티브 제공 등으로 질 높은 사내 현장훈련 및 교육훈련 지원
 - ✓ 훈련 목적의 근로시간단축, 장기무급휴가 등에 사용가능한 생애근로시간계좌제 도입으로 개인주도훈련 뒷받침

감사합니다.

