

업무편향적 기술변화에 따른 지역노동시장에서의 일자리 구조 변화와 임금 프리미엄 영향요인*

송창현** · 임업***

Task-Biased Technological Change, Occupational Structural Change, and Wage Premium in Local Labor Market Areas, Korea*

Changhyun Song** · Up Lim***

국문요약 본 연구는 2010년부터 2020년까지 우리나라 지역노동시장권을 대상으로 업무 특성에 따른 직종 집단 간 고용구조의 변화를 살펴보고, 임금 프리미엄에 미치는 영향요인을 분석하는 데에 목적이 있다. 본 연구의 분석은 크게 세 단계로 이루어진다. 첫째, 한국직업정보시스템의 『재직자조사』 원자료의 직종별 업무 특성 자료에 대해 탐색적 요인분석을 수행한 다음, 비단순반복 업무지수를 산출하여 일자리를 유형화한다. 둘째, 『인구총조사』원시 자료와 『한국노동패널조사』자료를 결합해 개인 수준 및 지역 수준 자료를 구축한 다음, 2010년부터 2020년까지 직종별 고용 분포 변화를 분석한다. 셋째, 위계적 선형모형을 활용해 직종 집단별 임금 프리미엄에 영향을 미치는 개인 및 지역 수준 요인을 실증 분석한다. 분석 결과에 따르면, 2010년 이후 비단순반복 업무지수가 높은 직종의 고용 비중은 계속해서 증가했으며, 대도시 지역노동시장에서 지배적인 고용구조를 가지고 있는 것으로 나타났다. 또한 도시화경제로 인한 집적경제 외부효과는 비단순반복 업무를 주로 요구하는 직업에 종사하는 임금근로자에게 유리한 임금 프리미엄을 제공하는 것으로 나타났다. 본 연구는 지역노동시장 맥락에 따른 일자리 구조의 전환과 임금 불평등의 양상을 실증 분석함으로써 지역노동시장의 불평등과 양극화 완화를 위한 정책 대안 마련에 시사점을 제공하고자 했다.

주제어 업무편향적 기술변화, 임금 프리미엄, 위계적 선형모형, 지역노동시장

Abstract: This study aims to investigate the changes in the employment structure of occupational groups by job characteristics and analyze the factors influencing wage premiums in local labor markets from 2010 to 2020. This study's analysis involves three primary steps. First, the occupational characteristics data from the Korea Network for Occupations and Workers are subjected to an exploratory factor analysis, and then a non-routine task intensity index is calculated by each occupations. Then, we conduct an exploratory analysis of changes in the distribution of

* 이 논문은 2022년 대한민국 교육부와 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(NRF-2022S1A5A2A01047906)

** 연세대학교 도시공학과 석박사통합과정(주저자)

*** 연세대학교 도시공학과 교수(교신저자)

employment by occupation from 2010 to 2020 by combining data from the Population Census with data from the Korean Labor and Income Panel Study to construct individual-level and regional-level data. Thirdly, we employ a hierarchical linear model to examine the individual-level and regional-level factors influencing wage premiums. Since 2010, the proportion of employment in occupations requiring non-routine task has continued to rise and now dominates the metropolitan labor market. Moreover, agglomeration effects resulting from urbanization produce a substantial wage premium for wage workers in occupations requiring non-routine tasks. This study seeks to provide policy implications to mitigate inequality and polarization in local labor markets by empirically analyzing the transition of occupational structure and wage inequality in relation to the local labor market context.

Key Words: Task-Biased Technological Change, Wage Premium, Hierarchical Linear Model, Local Labor Market Areas

1. 연구의 배경 및 목적

정보통신기술의 발전과 지식집약적 경제로의 이행, 저출산 및 고령화로 인한 생산가능인구의 감소, 고용 없는 성장 등의 대내외적 여건 변화 속에서 우리나라의 일자리 구조는 급격한 변동을 겪고 있다. 변화하는 여건 속에서 일자리 집단 간의 양극화가 심화되며 지역노동시장 내부의 구조적 불평등이 고착화되는 등 노동시장에서 발생할 수 있는 다양한 이슈들에 대한 사회적 관심이 계속해서 커지고 있다. 우리나라 지역노동시장의 구조적 특성은 일자리 간의 분절과 이중구조화로 대표되어왔으며, 지역 특성, 기업 특성, 일자리 특성, 개별 근로자 특성 등에 따른 다양한 불평등을 다룬 연구들이 등장해 왔다(이병희, 2018).

최근 지역경제학에서의 일자리 지형의 변화를 둘러싼 논의의 쟁점은 크게 두 가지로 나누어 볼 수 있다. 첫째, 일자리의 구조적 변화에 있어 지역 수준과 같은 공간적 단위가 가지는 중요성이 강조되고 있다는 점이다. 이는 대도시, 산업 집적지 등 경제활동 밀도가 높은 지역을 중심으로 발생하는 집적경제 외부효과 메커니즘으로부터 기인한다. 일반적으로, 많은 인구를 보유한 대도시 지역은 지휘, 통제 활동과 같은 고차원적 기능을 수행하며, 인지적 업무와 대면적 상호작용 위주의 업무를 요구하는 일자리가 집중되는 것으로 알려져 있다(Scott & Mantegna, 2009; Gabe & Stolarick,

2014). 또한 대도시에서 발생하는 집적경제 외부효과는 구성원들에게 높은 편익을 제공한다는 연구들이 다수 있다(Yankow, 2006; Baum-Snow & Pavan, 2012). 특히 많은 인구를 바탕으로 한 넓은 소비시장과 다양한 어메니티를 보유한 대도시 지역은 높은 수준의 생산 잠재력을 가진 고학력 근로자들을 유인하는 것으로 알려져 있다.

둘째, 업무편향적 기술변화(task-biased technological change)로 야기된 일자리 구조의 전환과 지역노동시장에서의 불평등과 양극화의 관계를 다룬 논의이다. 연산 능력의 발전과 컴퓨터 보급의 증가는 전통적인 육체적 노동, 기계 조작 등과 같은 단순반복적 업무(routine task)에 대한 수요를 감소시켰지만, 반대로 인지 능력, 분석 해석 등과 같이 쉽게 기계로 대체되기 힘든 비단순반복적 업무(non-routine task)에 대한 수요는 증가시켰다. 이와 같은 변화 속에서 중간 일자리가 사라질 수 있음을 경고하는 일자리 양극화 가설(job polarization hypothesis)과 함께, 다양한 실증 근거들은 급격한 일자리 구조의 변화로 인해 노동시장 내 불평등이 계속해서 심화되고 있다는 점을 가리킨다(Abel et al., 2012). 하지만 기존의 일자리 구조 변화를 다룬 논의들은 기술진보를 통한 노동시장의 구조적 변화로 인해 향후 일자리의 총량이 어떻게 바뀔 것인지와 같은 거시적인 주제에 대해서만 집중하고 있다(Autor, 2015; Arntz et al., 2016; Frey & Osborne,

2017). 인공지능의 발전과 디지털 시대로의 이행 속에서 어떠한 유형의 직업이 더 많은 영향을 받을 수 있는지, 또는 자동화와 노동의 상호 보완으로 인해 어떠한 일자리가 등장할 것인지 등에 관한 탐색적 수준의 논의에 그치고 있다.

중요한 사실은, 국가 등의 거시 단위에서의 일자리 총량의 변화가 아닌 보다 미시적인 공간 단위에서의 일자리 구조 변화를 살펴보아야 할 필요가 있다는 점이다. 결국 일자리 구조의 변동과 지역노동시장의 임금 프리미엄을 둘러싼 이러한 논의는 집적경제의 긍정적인 외부효과로 인한 혜택이 어떤 집단에 집중되는가에 관한 연구 질문으로 이어질 수 있다. 기존 논의들에 비추어 볼 때, 집적경제의 외부효과로 인한 긍정적인 편익이 발생하더라도 지역노동시장 내에서 그 편익을 누릴 수 있는 집단은 제한적이며, 이와 같은 편익은 일자리 대체 위험이 낮고 높은 수준의 전문성을 가진 비단순반복 인지적 업무를 요구하는 직종에 종사하는 근로자에게 집중될 가능성이 크다. 지역노동시장에서의 인적자본 외부효과가 내부 구성원들에게 미치는 긍정적인 효과를 다룬 연구들이 꾸준히 등장해 왔으며, 최근에는 급격한 변화 속에서 지역노동시장에서의 일자리 구성 변화를 다루고 있는 논의도 활발히 이루어지고 있다. 하지만 두 가지 주제를 연결하여 지역 수준에서의 집적경제 외부효과가 지역노동시장 구성원 집단에 따라 어떻게 차등적으로 배분되는지에 대한 연구는 여전히 부족하다.

본 연구의 목적은 2010년부터 2020년까지를 분석의 범위로 설정하여 우리나라 일자리 구조의 변화를 실증적으로 분석하고, 지역 수준의 집적경제 임금 프리미엄이 직종 집단 간에 차별적인 영향을 미치는지를 실증 분석하는 데에 있다. 본 연구에서 다루고자 하는 구체적인 문제는 다음과 같다. 첫째, 업무접근법(task approach)에 기초한 직종 숙련(occupational skills)의 개념적 정의를 토대로 직종별 업무 중요도 통계자료를 활용하여 비단순반복 업무지수(non-routine task intensity index)를 산출한 다음, 이를 바탕으로 직종 집단을 유형화한다. 둘째, 유형화된 직종 집단 간의 고용구조의 변화를 살펴보고 지역노동시장권 특성에 따

른 직종 집단 비중이 어떠한 관계를 보이는지 살펴본다. 셋째, 임금근로자를 대상으로 지역 수준 특성으로부터의 임금 프리미엄이 직종 집단 간에 어떻게 차별적으로 나타나는지에 대한 경험적 증거를 제시하고자 한다. 본 연구는 지역 수준에서 발생하는 집적경제의 긍정적인 외부효과로 인한 편익이 특정 집단에는 충분히 향유되지 않을 가능성에 주목한다.

2. 이론적 고찰 및 선행연구 검토

1) 집적경제 외부효과와 임금 프리미엄

지역경제학 분야의 전통적 연구들은 대도시에서 발생할 수 있는 집적경제의 긍정적 외부효과를 임금 프리미엄의 핵심 요인으로 강조한다. 기존 연구들은 임금근로자 개인 수준에서의 학력, 경력년수, 근로자가 속한 업종 및 직종 등의 요인을 통제한 뒤에도 더 규모가 크고 높은 밀도를 가진 지역노동시장에 종사하는 근로자들이 유의한 임금 프리미엄을 누릴 수 있다는 점을 강조한다.

집적경제의 긍정적 외부효과로 인한 임금 프리미엄과 관련한 메커니즘은 다음과 같이 요약될 수 있다. 첫째, 규모가 큰 지역노동시장이 가지는 정태적 우위(static advantages)이다. 이는 Marshall(1920)의 고전적 논의로부터 시작되어 이론적 발전을 거듭해 왔는데, 기업이 특정한 지리적 단위 내에 집적함으로써 발생하는 중간투입재(intermediate input)의 공유 및 생산비용 절감과 함께, 대규모 노동풀(labor pool)의 존재로 인한 요구 숙련 수준과 매칭 효율 향상으로 인한 탐색비용의 감소는 기업들의 단위생산비용을 감소시킨다(Duranton & Puga, 2004; Puga, 2010). 이로 인해 근로자의 생산성으로 대표되는 임금 상승의 효과 또한 기대할 수 있다는 것이다. 둘째, 높은 인구 밀도의 대규모 소비시장을 보유한 지역을 중심으로 진행되는 공간적 분류입지(spatial sorting) 메커니즘 또한 대도시 지역에서의 임금 프리미엄을 설명한다. 일반적으로, 큰 규모의 소비시장과 다양성을 보유한 지역에

서는 높은 단위 생산량을 창출할 수 있는 기업들이 집중된다. 지역의 성장과 공간적 분화의 과정에서, 중심 지역에는 분석적 업무를 주로 요구하는 고임금 일자리가 주로 입지하게 된다(Davis et al., 2020). 즉, 경제활동의 집중으로 심화된 기업 간 경쟁을 이겨내고 상대적으로 더 높은 수준의 비교우위를 가진 기업만이 중심지역에 입지할 수 있다는 것이다(Combes et al., 2012). 이와 같은 메커니즘은 지식집약적 특성을 가진 고임금 일자리가 도시 지역으로 집중될 수밖에 없는 원인이 되며, 기업의 불균등한 공간적 분포는 공간상에서 발생하는 임금 불평등에 핵심 요인으로 작용할 수 있다. 마지막으로, 큰 규모와 높은 밀도를 가진 지역노동시장은 근로자들에게 상호 모방을 통한 학습(learning)의 기회를 제공함으로써 근로자 개인의 전문적인 숙련 향상의 가능성을 증가시킨다. 특히, 한정된 지리적 단위에서의 경제활동의 집중을 통해 근로자는 암묵적 지식(tacit knowledge)을 습득함으로써 개인의 숙련 수준을 향상시킬 수 있다. 이는 대도시 지역노동시장의 임금근로자들이 다른 지역의 임금근로자들에 비해 상대적으로 높은 수준의 경쟁 우위를 점할 수 있게 됨을 의미한다. 이와 같은 이론적 메커니즘을 토대로 지역 수준의 구조적 요인이 임금근로자 집단 간 임금 격차 및 불평등에 어떠한 영향을 미치는지에 대한 실증분석이 수행되어왔다.

지역 수준 특성을 반영하여 근로자의 임금 프리미엄을 분석한 대표적인 연구로는 Glaeser & Maré(2001)가 있다. Glaeser & Maré(2001)는 단순히 근로자 개인 수준에서의 특성을 통제한 후에도 여전히 도시권 근로자들의 임금 프리미엄이 높다는 분석 결과를 제시하는데, 그 원인으로 도시권 지역노동시장이 제공하는 경험과 이로 인해 빠르게 축적될 수 있는 인적자본을 들고있다. 이와 유사하게 Abel & Deitz(2015)는 미국 대졸자를 대상으로 지역노동시장권 특성으로부터 발생하는 효과에 대한 실증분석 결과를 제시한다. 연구 결과에 따르면, 높은 밀도를 가진 노동시장에서 발생하는 두터운 노동시장 효과(thick labor market effect)는 기업과 근로자 간의 매칭비용을 유의하게 감소시키며, 이는 근로자의 임금 프리미엄 상승으로 이

어지는 것으로 나타났다. De la Roca & Puga(2017) 또한 임금근로자의 초기 특성을 통제한 후에도 대도시권 지역노동시장에서 종사하는 근로자들의 임금 상승률이 높다는 점을 보여주었으며, 그 요인으로 대도시권 지역노동시장에서 제공하는 학습 외부효과 메커니즘을 강조한다.

최근의 연구는 집적경제의 긍정적 외부효과가 모든 근로자에게 동일한 긍정적인 편익을 제공하는 것은 아니라는 점을 지적한다(Koster & Ozgen, 2021). 집적경제로 인한 외부효과와 이로 인한 임금 프리미엄은 근로자의 숙련 수준 및 종류에 따라 달라질 수 있는 것이다. 예를 들어, 높은 수준의 두뇌 활동을 필요로 하는 인지적 숙련이 요구되는 일자리는 큰 규모의 지역노동시장으로부터 발생하는 긍정적인 외부효과로부터 높은 수준의 임금 프리미엄을 얻을 수 있지만, 반대로 단순반복적 신체 업무 활동을 주로 요구하는 직종에 종사하는 임금근로자는 집적경제의 외부효과로부터 유의미한 긍정적 효과를 얻지 못할 수도 있다는 것이다. 따라서 근로자가 일터에서 실제 수행하는 업무(task) 특성을 반영하여 세부 집단을 구분할 필요성이 제기된다.

2) 업무편향적 기술변화 및 업무 접근법 관련 선행 연구

지금까지 대부분의 연구들은 주로 인적자본에 대한 대리변수로 근로자의 교육 수준을 활용했다는 특징을 보인다. 교육 수준을 활용하고자 하는 방식은 대규모 조사를 바탕으로 한 자료의 구득이 용이하고 개인의 능력에 대한 서열화가 쉽다는 장점을 가지고 있기 때문에 많은 연구에서 활용되어왔다. 그러나 전통적으로 활용되어 온 근로자 개인의 교육 수준이라는 지표가 과연 개인의 인적자본을 측정하기 위한 지표로 적절한지에 대한 의문 또한 꾸준히 제기되어 왔다. 특히 교육에 대한 열망으로 인한 높은 4년제 대학 진학률과 고학력 근로자의 공급 과잉을 감안할 때, 단순히 교육 수준이라는 지표로는 근로자가 일터에서 어떠한 일을 실제로 수행하는지에 대해 온전히 포착하기 어렵다는

한계가 있다. 동일한 교육 수준을 가지더라도 종사 직종의 특성에 따라 근로자가 보유한 숙련은 상이할 수 있기 때문이다. 다시 말해, 근로자의 교육 수준과 같은 지표는 실제 근로자가 수행할 수 있는 직무 능력에 대해 구체적인 정보를 제시할 수 없다는 것이다. 따라서 교육 수준을 이용한 방식은 최근 급격히 변화하는 일자리 구조와 기술변화에 따른 업무의 변화 동태를 포착하는 데에 한계가 있다는 비판을 받는다. 이에 따라 최근에는 근로자가 실제 수행하는 업무를 바탕으로 한 업무기반 모형(task-based model)에 대한 관심이 증가하고 있다(Acemoglu & Autor, 2011).

업무기반 모형은 기술변화 속에서 근로자가 선택할 수 있는 업무와 기계가 수행할 수 있는 업무의 비교우위를 바탕으로 노동시장에서의 일자리 대체 관계와 보완 관계를 설명하고자 한다. 이러한 접근법을 활용하고 있는 연구들은 자동화 및 전산화로 인해 발생하는 지역노동시장의 구조적 변화가 기존의 업무군에 있어 차별적인 수요의 변화를 가져올 것이라고 예측한다. 예를 들어, 기계에 의해 쉽게 대체되지 않는 인지적 업무를 주로 활용하는 일자리에 비해, 단순반복적인 업무를 주로 수행하는 일자리의 수요는 감소한다는 업무편향적 기술변화(task-biased technological change) 가설이 등장하게 되었다. 업무편향적 기술변화로 인한 노동시장의 변화에 집중된 연구들은 국가 전체 혹은 단일 지역과 같은 특정 공간 단위에서의 고용구조 변화와 이로 인해 발생할 수 있는 불평등에 대해 집중해왔다. 직업사전(Dictionary of Occupational Titles, DOT), 직업정보네트워크(Occupational Information Network, O*NET) 등 직종 수준에서 제공되는 업무 자료를 활용해 직종 숙련(occupational skills) 수준을 산출한 후, 숙련 수익률(returns to skill)의 변화를 분석하거나(Ingram & Newmann, 2006; Bacolod et al., 2009; Bacolod et al., 2010; Titterntrum, 2017), 업무 특성에 따라 직업군을 분류한 후 직업군별 고용 추세의 변화를 분석하는 등의 다양한 시도가 이루어져 왔다(Autor et al., 2003).

업무편향적 기술변화를 주제로 한 기존의 연구들은 국가 전체 또는 특정 지역과 같은 단위에서의 고용

구조 변화나 임금 격차에 주목한다(Goos et al., 2009; Autor & Dorn, 2013). 이와 같은 연구들은 지역노동 시장을 구성하고 있는 다차원적 요소들에 의한 영향을 고려하기보다, 근로자 수준에만 집중하고 있다는 한계를 가진다. 다시 말해, 근로자가 소속되어 있는 지역노동시장의 공간적 맥락에 대해서는 그다지 주목하지 않고 있다. 최근의 지역의 일자리 구조 전환이 지역 맥락에 따라 차별화된 양상으로 전개될 수 있음에도 불구하고, 이를 반영하여 분석을 수행하는 데까지 나아가지는 못하고 있다.

이상의 논의들은 업무편향적 기술변화와 지역노동 시장에서의 고용 및 임금보상의 구조 간의 변화를 분석하기 위해 지역이라는 공간적 맥락을 고려할 필요가 있음을 시사한다. 최근 지역노동시장이 급속하게 변화하고 있음에도 불구하고, 기존의 연구들은 하위 공간 단위의 속성에 따라 달라질 수 있는 변화의 양상을 포착하지는 못하고 있다는 한계를 가진다. 따라서 본 연구에서는 지역노동시장권을 분석의 공간적 단위로 설정하여 분석을 수행하고자 한다. 특히 지역 수준 특성이 일자리 유형에 따라 분류된 직종 집단별 임금 프리미엄에 어떠한 차별적인 영향을 미치는지를 살펴보고 시사점을 도출하고자 한다.

3) 국내 연구동향 및 본 연구의 차별성

국내에도 지역 수준 특성과 임금 프리미엄에 대한 실증분석을 시도한 연구들이 있다. 김우영(2012)은 『지역별고용조사』 자료를 활용해 수도권 지역의 임금 프리미엄이 다른 시도에 비해 매우 높다는 것을 보여 주었다. 해당 연구는 지역 특성을 나누어 임금 프리미엄을 분석했다는 데에서 연구의 의의를 찾을 수 있으나, 분석의 공간적 단위로 광역시도와 같이 지나치게 큰 공간을 설정하였기 때문에 공간적으로 세분화된 지역 특성을 반영하지 못했다는 한계가 있다. 이와 유사하게, 김용현(2016)은 『지역별고용조사』 자료를 활용해 대구 및 경북 지역의 집적경제의 외부성이 임금근로자의 임금 수준에 어떠한 영향을 미치는지를 분석했다. 분석 결과에 따르면, 산업 특화에 따른 외부성은

근로자의 임금에 긍정적인 영향을 미치지, 다양성과 국지적 경쟁의 경우 긍정적인 영향을 미치지 못하는 것으로 나타났다.

업무기반 모형에 기초하여 일자리 업무 특성 자료를 활용해 노동시장의 동태를 분석한 연구들도 존재한다. 황수경(2007)은 『한국직업사전』의 직종별 업무 특성 정보를 바탕으로 요인분석을 통해 인지적 숙련, 육체적 숙련, 미세 숙련, 상호적 숙련으로 유형화한 다음, 우리나라 서비스업의 숙련 구조 변화가 어떻게 진행되었는지에 대한 탐색적 분석을 수행했다. 분석 결과에 따르면, 노동시장에서의 서비스화 진행에 따라 육체적 숙련 및 미세 숙련에 대한 노동 수요는 감소하였으며, 인지적 숙련 및 상호적 숙련에 대한 노동 수요가 계속해서 증가해왔으며, 고숙련 업종을 중심으로 서비스업이 계속해서 성장하는 것으로 나타났다. 이러한 탐색적 분석에서 더 나아가, 장혜원·김혜원(2016)은 『한국직업사전』 및 『고용형태별근로실태조사』 자료를 바탕으로 분위회귀모형을 응용하여 이공계열 전문가 직종에 대해 숙련 수준에 따른 수익률을 실증 분석했다. 이상의 연구들은 기존에 주로 활용되던 교육 수준 변수가 가지는 한계를 보완하기 위해 직업사전의 업무 특성 정보를 토대로 분석을 시도하였다는 점에서 의의가 있다. 하지만 직업을 한국표준직업분류 중분류 수준으로 집계하였기 때문에 보다 세분화된 수준에서의 직종 숙련을 반영하고 있지는 못하다.

본 연구는 지역경제학 분야의 전통적 주제인 집적경제와 노동경제학 분야에서 주로 다루어져 온 임금 프리미엄을 연결하여 기존 논의의 틀을 확장하고자 한다. 본 연구는 직종별로 요구되는 업무 중요도가 특정 잠재 요인들에 의해 설명된다고 가정한다. 직종 숙련을 조작적으로 정의하며, 정의된 직종 숙련을 바탕으로 비단순반복 업무지수를 산출하였다. 특히 본 연구는 지역노동시장권을 분석의 공간적 단위로 설정하고, 지역노동시장의 공간적 맥락을 반영하여 분석을 수행하였다.

3. 연구 방법

1) 분석 자료

본 연구의 실증분석을 위해 활용된 분석 자료는 다음과 같다. 먼저, 직종 숙련을 도출하고 일자리의 유형화 작업을 수행하기 위해 한국직업정보시스템(KNOW)의 『재직자조사』 2020년 원자료를 활용했다. 해당 자료의 경우 고용직업분류 세분류(KECO-4)를 기준으로 약 700여개 직종에 대해 총 44개 업무수행능력 변수의 중요도 및 수준 점수를 제공하고 있기에, 어떤 직종에서 해당 업무를 어느 정도 중요시하는지에 대한 자료를 구축할 수 있다. 해당 자료를 바탕으로 근로자 수준 직종 자료와 결합하여 분석을 수행했다. 개별 근로자 수준의 변수 구축을 위해 『한국노동패널조사』 자료를 이용했다. 『한국노동패널조사』는 도시에 거주하는 만 15세 이상의 모든 가구원을 표집틀로 설정하여 수행되는 조사이며, 개인의 경제활동상태, 임금, 교육, 근로시간과 같은 고용 관련 변수를 포함하고 있다. 특히, 근로자가 종사하고 있는 직종에 대해 한국표준직업분류 소분류(KSCO-3) 수준에서 제공하고 있기 때문에 보다 세부 직종 수준에서의 자료를 구축할 수 있다. 지역 수준의 자료 구축을 위해 2010, 2015, 2020년의 『인구총조사』 표본 원자료를 활용했다. 해당 자료는 시군구 행정구역 단위에서 한국표준산업분류 소분류별 종사자 수, 한국표준직업분류 소분류별 종사자 수, 교육수준별 인구 등에 대한 정보를 제공하고 있으며, 다른 표본 자료들에 비해 많은 수의 관측치를 제공하고 있어 표본의 대표성 확보의 측면에서 이점이 있다. 인구총조사 표본 원자료에서 제공하고 있는 한국표준직업분류의 차수 간 변화가 적어 코드 간 직접 연계가 가능한 기간을 고려하여 2010, 2015, 2020년 자료를 한국노동패널조사 자료와 결합하여 우리나라 일자리 구조의 변화 및 임금 프리미엄 영향요인을 실증 분석했다.

2) 분석의 단위

본 연구는 근로자 개인 수준의 분석 단위와 지역노동시장 수준의 분석 단위로 총 두 층위의 단위를 고려한다. 광역시도 또는 시군구와 같은 행정구역 단위는 경제활동 주체들의 실제 활동 범위가 불일치하여 편향이 발생할 수 있다. 일자리, 창업 등을 주제로 다양한 지역 수준 자료를 구축하여 분석을 시도한 기존 연구들은 이와 같은 편향을 최소화하기 위해 통계청의 도시권획정, 통근권을 고려한 지역노동시장권 등을 활용해왔다. 통근권을 바탕으로 경제활동이 실질적으로 이루어지는 범위를 설정하고자 한 연구로는 통계청(2007), 이상호(2008), 윤윤규 외(2010), 고영우 외(2019) 등이 있다. 이 중 고영우 외(2019)에서 제시된 지역노동시장권 권역 간의 중첩 없이 전국을 범위로 설정하고 있으며, 가장 최근 자료인 2015년 자료를 기준으로 지역노동시장권을 설정하고 있어 본 연구에 가장 적합한 공간적 단위라고 판단되었다. 따라서 본 연구에서는 고영우 외(2019)에서 제시된 지역노동시장권을 활용했으며, 강화군, 옹진군, 울릉군 등의 섬 지역노동시장과 자료의 결측이 관측된 지역노동시장은 분석에서 제외했다. 최종적으로 본 연구에서는 임금근로자 수준에서 18,879명의 관측치가, 지역노동시장권 수준에서는 총 375개의 관측치가 분석에 활용되었다.

3) 비단순반복 업무지수의 측정 및 일자리 유형화

직종 숙련을 도출한 결과를 바탕으로 직종을 유형화하기 위해 한국직업정보시스템에서 제공하는 『재직자조사』 원자료의 직업별 업무수행능력 중요도에 대한 44개 변수를 바탕으로 탐색적 요인분석(exploratory factor analysis)을 수행했다. 스크리 도표(scree plot)을 바탕으로 요인 간 상관을 허용하는 사각 회전(oblique rotation) 중 하나인 직접 오블리민(direct oblimin) 회전 방식을 적용하여 최종적으로 직종별 44개 업무 특성 중요도에 대한 4개의 잠재요인(latent factor)을 도출했다. 탐색적 요인분석을 통해 도출된 네 개의 잠재요인은 자료의 전체 분산 중 약 79%

를 설명하는 것으로 나타났으며, 각 잠재요인의 크론바흐 알파(Cronbach's α), 복합신뢰도(composite reliability, CR), 평균분산추출(Average variance extracted, AVE)이 모두 허용치를 넘는 것으로 나타나 도출된 잠재요인이 충분한 신뢰도(reliability) 및 수렴타당도(convergent validity)를 가지는 것으로 확인되었다.

잠재요인들의 인자적재치(factor loading)을 살펴본 것을 보면, 첫 번째 요인은 가르치기, 공간 지각력, 글쓰기, 기억력, 논리적 분석, 듣고 이해하기, 말하기, 모니터링, 문제 해결, 범주화, 선택적 집중, 수리력, 시간 관리, 읽고 이해하기, 전산, 창의력, 추리력, 학습 전략, 행동 조정 등 19개 변수들을 설명하는 것으로 나타났다. 이러한 업무 수행 능력은 주로 두뇌를 활용한 인지적 업무를 수행하는 과정에서 요구된다는 특징을 지니고 있기 때문에 '인지적 숙련(cognitive skill)'으로 명명했다. 두 번째 요인은 고장의 발견 및 수리, 기술 분석, 기술 설계, 설치, 작동 점검, 장비 선정, 장비의 유지, 정교한 동작, 조작 및 통제, 조직 체계의 분석 및 관리, 품질 관리 등 11개 변수를 설명하고 있다. 해당 변수들은 주로 기계 장치의 작동 및 관리와 깊은 연관을 가지고 있기 때문에 '기술적 숙련(technical skill)'으로 명명했다. 세 번째 요인은 사람 파악, 서비스 지향, 설득, 인적 자원 관리, 재정 관리, 판단과 의사 결정, 협상, 물적 자원관리 등 8개의 변수를 포함하고 있다. 해당 잠재요인은 주로 고객을 상대하는 대면적 상호작용 업무를 중요시하는 특징을 가지므로 '상호적 숙련(interactive skill)'으로 명명했다. 마지막 요인은 반응 시간과 속도, 시력, 신체적 강인성, 움직임 통제, 유연성 및 균형, 청력 등 여섯 개 변수를 주로 설명하는 것으로 나타났다. 해당 업무 특성은 주로 육체적인 능력과 관련한 업무 특성임을 고려하여, 해당 잠재요인을 '신체적 숙련(physical skill)'로 명명했다.

각 직종은 해당 숙련에 해당하는 요인점수를 가지게 된다. 본 연구에서는 도출된 각 숙련별 요인점수를 바탕으로 Autor & Dorn(2013), Koster & Ozgen(2021)의 접근 방식을 활용해 비단순반복 업무지수를 산출했다. 구체적으로, 자동화와 전산화에 의해 상대적으로

쉽게 대체될 수 있다고 여겨지는 기술적 숙련과 신체적 숙련의 점수를 인지적 숙련과 상호적 숙련 점수에서 감한 값으로 비단순반복 업무지수를 산출했다(식 (1)). 최종적으로 159개 각 직종에 대한 비단순반복 업무지수를 산출한 후, 해당 점수의 4분위수를 기준으로 최상위, 상위, 하위, 최하위의 4개 집단으로 구분했다. 비단순반복 업무지수의 값이 높을수록 해당 직종은 인지적 숙련과 상호적 숙련을 주로 요구한다고 볼 수 있으며, 낮은 값을 가질수록 해당 직종은 기술적 숙련 및 신체적 숙련을 요구한다고 볼 수 있다.

$$NRTI_i = COG_i + INTER_i - TECH_i - PHY_i \quad \text{식 (1)}$$

4) 변수 설정

본 연구의 분석에 사용된 종속변수는 개별 근로자의 임금이다. 임금의 경우 산정 기준을 통일하고 근로시간에 따른 경제적 보상의 차이를 보정하기 위해 상여금을 포함한 총액 개념을 근로시간으로 나눈 시간당 임금으로 변환하였으며, 로그를 취한 값을 사용했다. 또한 시점과 지역에 따른 물가 수준의 차이에 따른 임금 차이를 보정하기 위해 시도별 소비자물가지수를 활용해 실질임금을 산출했다. 분석 모형의 1-수준 설명변수는 다음과 같이 요약된다. 먼저 근로자 개인 수준에서는 Mincer(1974)의 임금함수를 이론적 토대로 개인 수준 변수를 설정했다. 본 연구의 핵심 설명변수가 되는 비단순반복 업무지수(*NRTI*)를 본 연구의 1-수준 변수로 포함했으며, 일반적으로 근로자의 임금에 영향을 미치는 요인들로 알려진 교육년수(*EDU*), 경력년수(*EXP*), 경력년수의 제곱(*EXP²*)을 모형에 포함했다. 또한 성별 더미변수(*FEMALE*), 정규직 여부(*REGULAR*), 시간제 여부(*PART*), 소규모 기업 더미변수(10인 미만, *FIRM_SMALL*), 대규모 기업 더미변수(300인 이상, *FIRM_LARGE*), 노동조합 여부(*UNION*), 종사 사업체의 업종 더미변수, 연도 더미변수를 모형에 포함함으로써 근로자 개인 수준에서의 이질적 특성을 통제하고자 했다. 모든 개인 수준 변수들은 전체평균 중심화(*grand mean centering*)되었다.

분석 모형 내 2-수준 변수로는 집적경제 외부효과와 관련된 지역노동시장권 수준 변수들이 포함되었다. 먼저, 한정된 지리적 단위내 경제활동의 집적으로 인해 발생하는 국지화경제(*localization economies*)의 외부효과를 반영하기 위해 지역노동시장권의 제조업 종사자 기준 입지계수(*LQ_MANU*)를 분석 모형에 포함했다. 또한 비단순반복업무지수 상위 25%에 해당하는 직종을 기준으로 종사자 수의 입지계수(*LQ_NRTI*)를 모형에 포함하여, 지역의 산업 및 직업 구조적 특성을 반영하고자 했다. 업종 다양성 및 밀도 등으로 대표되는 도시화경제(*urbanization economies*)로 인한 효과를 모형에 반영하기 위해 Frenken et al.(2007)의 연관 다양성(*RV: Related Variety*)을 산출하여 모형에 포함했다. 연관 다양성은 엔트로피 측정 방식을 기초로 하여 하위 분류의 다양한 정도에 따라 값이 달라지는데, 해당 값이 클수록 높은 다양성을 가지는 것을 의미한다. 추가적으로, 종사자 수 밀도(*DENSITY*)를 모형에 포함하여 높은 밀도로부터 발생할 수 있는 두터운 노동시장효과(*thick labor market effect*)를 모형에 반영했다. 마지막으로, 인적 자본 외부효과를 반영하기 위해 전체 임금근로자 대비 대졸 이상 교육 수준을 가진 임금근로자의 비율(*EDU_LLMA*)이 모형에 포함되었다.

5) 실증분석 모형

본 연구는 개별 근로자 수준에서 숙련 수준에 따른 집단별 임금 불평등의 한계효과를 분석하기 위해 위계적 선형모형(*hierarchical linear model*)을 활용한다. 위계적 선형모형은 개인 수준의 자료가 집단에 속해 있는 다층적 구조(*multilevel structure*)의 자료를 대상으로 분석을 수행하는 데에 적합한 모형으로 임금 근로자 및 지역노동시장권 두 개의 분석 단위를 가지는 본 연구의 실증분석 모형을 구성하기 위해 가장 적합한 모형이다. 이를 통해 임금근로자 및 지역노동시장권 수준의 변수들이 개인 수준의 종속변수에 어떠한 영향을 미치는지를 분석할 수 있으며, 각 층위 간의 상호작용효과를 하나의 모형으로 통합 분석할 수 있다는

장점을 가진다. 특히 다층자료에 전통적인 모형을 활용하여 분석을 수행하는 경우 동일 상위 집단에 배속된 하위 수준의 오차항 간 독립성 가정이 위배된다(강상진, 2016). 본 연구의 임금근로자가 본 연구에서 활용된 위계적 선형모형의 기본 구조는 식 (2), (3), (4)과 같다. 식 (2)는 개별 근로자 수준의 모형을 나타낸다.

$$Y_{ij} = \beta_{0j} + \beta_{1j}NRTI + \sum_q \beta_{qj}X_{qij} + \varepsilon_{ij} \quad \text{식 (2)}$$

위 식에서 Y_{ij} 는 지역노동시장권 j 에 속한 개인 근로자 i 의 시간당 임금(로그)을 의미한다. β_{0j} 는 1-수준 상수항을, β_{1j} 는 본 연구의 핵심 설명변수인 비단순반복 업무지수에 대한 계수추정치를, β_{qj} 는 q 번째 설명변수에 대한 j 번째 지역노동시장 내 q 번째 근로자의 계수를 의미한다. ε_{ij} 는 1-수준 오차항을 나타낸다. 식 (3)과 식 (4)은 지역노동시장권 수준에서의 모형을 나타낸다.

$$\beta_{0j} = \gamma_{00} + \sum \gamma_{0i}W_{ij} + u_{0j} \quad \text{식 (3)}$$

$$\beta_{1j} = \gamma_{10} + \sum \gamma_{1i}W_{ij} + u_{1j} \quad \text{식 (4)}$$

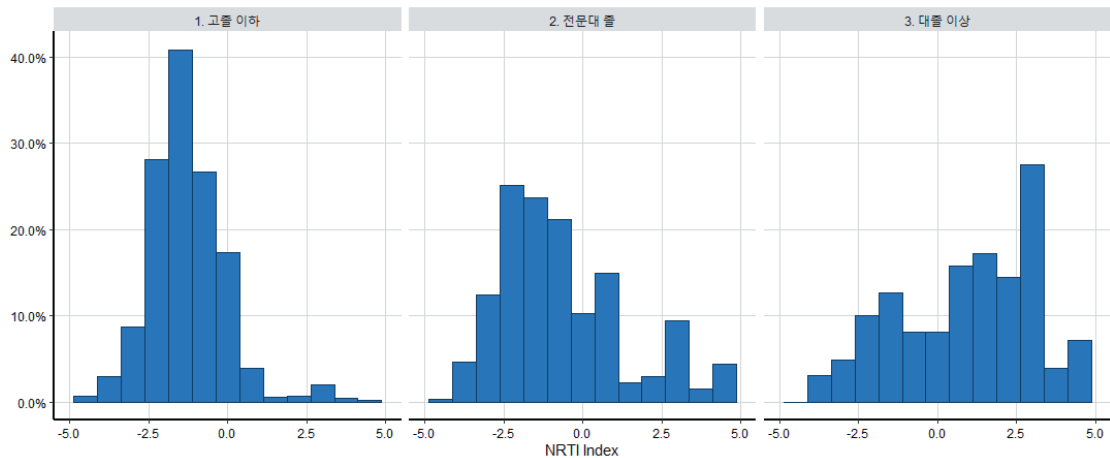
식 (3)와 식 (4)의 W_{ij} 는 지역노동시장권 수준 설명변수를 의미한다. 본 연구에서는 2-수준 변수들에 의

한 근로자 개인의 절편효과와 함께, β_{1j} 에 대한 기울기 효과를 고려하여 지역 수준에서의 집적경제 요인이 근로자 개인이 종사하는 직종에서의 비단순반복 업무지수에 따라 어떠한 영향을 미치는지에 대해 실증 분석하고자 한다.

4. 분석 결과

1) 일자리 유형화 결과

앞서 설명한 바와 같이, 본 연구는 직종별 업무 특성 중요도를 바탕으로 탐색적 요인분석을 수행한 뒤, 도출된 잠재요인에 대한 직종별 점수를 바탕으로 비단순반복 업무지수를 산출했다. 기존 연구에서 속련 지표로 주로 활용된 교육년수와 본 연구에서의 비단순반복 업무지수에 대한 관계를 살펴보기 위해 표본에 포함된 임금근로자의 학력 수준에 따른 비단순반복 업무지수의 분포를 요약한 결과는 <그림 1>과 같다. 분석 결과에 따르면, 근로자 개인의 교육 수준이 낮아질수록 단순반복적 업무를 요구하는 직종에 종사할 가능성이 높은 것으로 나타났다. 고졸 이하의 임금근로자 대다수는 단순반복적 업무지수 0 미만의 값을 보이는 직종을 중심으로 분포하였으며, 임금근로자의 교육 수준이 높



<그림 1> 교육 수준에 따른 임금근로자 집단별 비단순반복업무지수 분포

아질수록 종사하는 일자리에서 요구하는 비단순반복 업무지수가 높아지는 경향을 보였다. 이는 동일한 교육 수준을 보유한 근로자라고 하더라도 종사하고 있는 일자리의 요구 업무 특성에 따라 서로 다른 숙련 수준을 보유할 수 있다는 것을 보여준다. 예를 들어, 4년제 대학 졸업 이상의 교육 수준을 보유한 근로자의 경우 전체의 약 22.8%의 근로자가 비단순반복 업무지수 0 이하의 직종에 근로하는 것으로 나타났다. 마찬가지로, 고졸 이하 및 전문대 졸업 근로자 또한 비단순반복 업무지수가 상대적으로 높은 직종에 종사할 가능성이 있는 것으로 나타났다. 이와 같은 결과는 단순히 근로자의 교육 수준이라는 단선적인 지표만을 활용하는 것보다 업무 특성을 반영한 접근 방식을 보완적으로 활용하여 집단을 구분하는 방식이 유용성을 가질 수 있다는 점을 시사한다.

2) 기초 분석 결과

실증분석에 앞서 분석 자료의 기술통계량과 기초 분석 결과를 살펴보았다. <표 1>은 본 연구의 실증분석 모형에 포함된 근로자 개인 수준 및 지역노동시장권 수준 변수들의 기술통계량을 요약한 결과이다. 주요 설명변수인 비단순반복 업무지수(*NRTI*)는 평균 0.29, 표준편차 2.20의 값을 가지는 것으로 나타났으며, -4.66부터 5.03까지의 값을 보이는 것으로 나타나 근로자의 종사 직종에 따라 비단순반복 업무지수가 다양할 수 있는 것으로 나타났다. 지역노동시장권 수준에서는 제조업 종사자 기준 입지계수의 평균이 1.81, 표준편차가 1.24로 나타났으며, 비단순반복 업무지수 최상위 집단 종사자의 입지계수의 평균은 1.84, 표준편차는 1.53으로 나타났다. 이는 특화도 측면에서 비단순반복 업무지수 최상위 집단 종사자의 지역 수준 변이가 제조업 특화도에 비해 상대적으로 크다는 것을 의미한다. 지역 수준에서 다른 변수들의 변이 또한 총

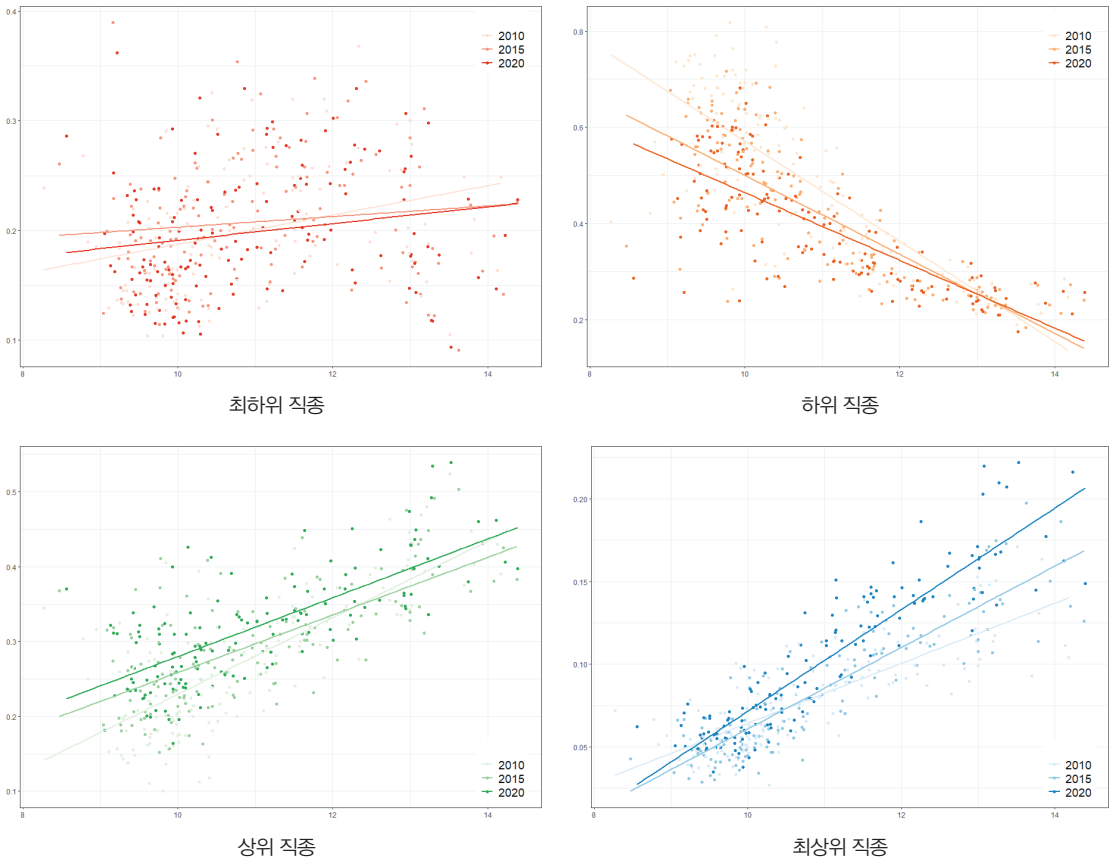
<표 1> 기술통계량

변수명	관측 수	평균	표준편차	최소값	최대값
근로자 개인 수준					
<i>LNWAGE</i>	18,879	1.67	0.58	0.12	4.83
<i>NRTI</i>	18,879	0.29	2.20	-4.66	5.03
<i>EDU</i>	18,879	13.05	3.12	0	21
<i>EXP</i>	18,879	9.98	6.14	1	38
<i>EXP²</i>	18,879	137.55	170.66	0	1,444
<i>FEMALE</i>	18,879	0.42	0.49	0	1
<i>REGULAR</i>	18,879	0.62	0.48	0	1
<i>PART</i>	18,879	0.11	0.32	0	1
<i>FIRM_SMALL</i>	18,879	0.48	0.50	0	1
<i>FIRM_LARGE</i>	18,879	0.23	0.42	0	1
<i>UNON</i>	18,879	0.16	0.37	0	1
지역노동시장권 수준					
<i>LQ_MANU</i>	375	1.81	1.24	0.32	2.88
<i>LQ_NRTI</i>	375	1.84	0.53	0.27	3.36
<i>RV</i>	375	3.23	1.21	1.00	5.87
<i>DENSITY</i>	375	1.01	0.65	0.03	4.65
<i>EDU_LLMA</i>	375	10.55	3.86	4.83	21.88

〈표 2〉 2010-2020년 직종 집단별 일자리 구조 변화

	2010년	2015년	2020년
최하위 직종	115.6% (20.4%)	108.1% (22.0%)	90.8% (20.0%)
하위 직종	98.6% (31.4%)	92.3% (29.0%)	95.3% (27.6%)
상위 직종	101.4% (37.4%)	100.3% (37.5%)	105.3% (39.5%)
최상위 직종	105.1% (10.8%)	106.5% (11.5%)	112.3% (12.9%)

주: 해당 수치는 이전년도 기준 비중의 변화를 의미하며, 괄호 안의 수치는 해당연도 전체 대비 해당 직종의 비중을 의미함



〈그림 2〉 2010-2020년 직종 유형별 지역노동시장권별 일자리 비중

주: 각 그림의 가로축은 지역노동시장권의 종사자 수(로그)를 의미하며 세로축은 직종 집단별 고용 비중을 의미함

분히 큰 것으로 나타났다.

〈표 2〉는 2010년부터 2020년까지의 직종 집단별 고용 비중의 변화를 나타낸 것이다. 분석 결과는 우리가

라의 일자리 구조가 2010년 이후 변화해 왔다는 점을 보여준다. 구체적으로, 비단순반복 업무지수 강도가 가장 낮은 최하위 직종과 그 다음으로 낮은 하위 직종

의 경우 2010년 이후 고용 성장 폭이 꾸준히 감소한 것으로 나타났다. 예를 들어, 최하위 직종의 경우 2010년의 고용 비중은 2005년의 고용 비중보다 115.6% 높았지만, 2015년과 2020년에는 각각 108.1%, 90.8%의 수준인 것으로 나타났다. 이는 시간이 흐름에 따라 단순반복적 업무를 요구하는 직종의 고용 비중이 감소하고 있다는 것을 의미한다. 반면 비단순반복 업무지수 강도가 높은 직종군의 변화는 계속해서 증가한 것으로 나타났다. 비단순반복 업무지수 상위 및 최상위 직종의 경우, 2010년 기준 2005년 대비 105.1%, 2020년의 경우 2015년 대비 112.3%로 고용 비중 또한 12.9%로 증가한 것으로 확인되었다. 이러한 결과는 일자리 구조의 변화가 비단순반복 업무를 요구하는 일자리의 비중이 계속해서 증가하는 방향으로 진행되고 있다는 점을 시사한다.

〈그림 2〉는 2010년부터 2020년까지 지역노동시장권별 유형화된 직종에 따른 고용 비중과 지역노동시장권의 규모와의 관계를 나타낸다. 분석 결과에 따르면, 규모가 큰 지역노동시장권일 경우 비단순반복 인지적 업무 강도가 높은 직종들의 비중이 높은 경향을 보인다는 것을 확인할 수 있다. 보다 구체적으로, 낮은 수준의 비단순반복 업무지수 최하위 직종 집단과 하위 직종 집단의 경우 해당 직종의 비중이 지역노동시장의 규모와 관련하여 유의미한 경향을 보이지 않거나, 음(-)의 관계를 가지는 것으로 확인되었다. 반면, 비단순반복 업무의 수준이 높은 직종군에 해당하는 상위 집단 및 최상위 집단의 비중의 경우 지역노동시장권의 규모에 대해 뚜렷한 양의 관계를 보이는 것으로 확인되었다. 이는 두뇌를 활용한 인지적 및 분석적 업무를 요구하는 직종이 대도시 지역을 중심으로 집중된다는 기존 연구와 일치하는 결과이다. 탐색적 분석 결과는 2010년 이후 자동화에 의해 대체되기 쉬운 기술적 및 신체적 숙련을 주로 요구하는 직종군의 고용 비중이 감소되는 한편, 인지적 및 상호적 숙련과 같이 높은 수준의 비단순반복 업무지수를 요구하는 직종 그룹의 고용 비중은 꾸준히 증가하고 있다는 점을 나타낸다.

3) 실증분석 결과

〈표 3〉은 전체 임금근로자 집단을 대상으로 위계적 선형모형을 활용하여 분석을 수행한 결과이다. 모형 1은 개인 수준 절편만을 포함한 기초 모형에 대한 결과를 요약한 것이다. 위계적 자료 내에서 종속변수의 총 분산이 임금근로자 개인 수준 및 지역노동시장권 수준의 분산에 대해 어느 정도의 비중을 가지는지를 살펴보면, 임의효과 분산을 바탕으로 도출된 급내상관계수(Intraclass correlation)는 0.081로 나타났으며, 이는 전체 분산 중 임금근로자 개인 수준에서의 분산이 91.9%를, 지역노동시장권 수준 분산이 약 8.1%를 차지하고 있다는 것을 의미한다. 지역 수준을 2-수준 변수로 설정하여 수행된 선행연구들에서의 분산 비율이 10%를 넘지 않는 것을 감안할 때, 이는 비교적 높은 것으로 볼 수 있다. 다시 말해, 근로자의 임금 수준을 고려할 때 임금근로자 개인의 특성 차이와 함께 지역노동시장권 특성에도 주목할 필요가 있음을 의미한다.

〈표 3〉의 모형 2는 임금근로자 개인 특성만을 모형에 포함하여 설명변수들의 한계효과를 분석한 결과이다. 다른 특성을 통제한 상태에서, 비단순반복 업무지수(*NRTI*)에 대한 계수 추정치는 0.021로 나타났다. 이는 근로자가 종사하는 직종의 비단순반복 업무지수가 한 단위 높을수록 평균적으로 시간당 임금이 약 2.1% 높아지는 경향이 있다는 것을 의미한다. 교육년수(*EDU*)에 대한 수익률은 5.4%인 것으로 나타났으며, 경력년수(*EXP*)의 수익률 또한 5.4%로 나타났다. 다른 개인 수준 변수들의 경우 남성일수록, 정규직일수록, 전일제일수록, 규모가 큰 기업에 종사할 경우, 노동조합이 존재할 경우, 높은 시간당 임금을 받는 것으로 나타났다.

모형 3과 모형 4는 지역노동시장권 수준에서의 변수를 추가하여 평균 임금에 대한 절편 효과와 비단순반복 업무지수(*NRTI*) 변수의 계수 추정치에 대한 기울기 효과를 추정한 결과이다. 지역노동시장권 수준의 변수를 추가해도 개인 수준 변수에 대한 계수 추정치는 거의 변하지 않는 것으로 나타났다. 먼저, 절편에 대한 효과를 살펴보았을 때, 노동시장 밀도(*DENSI-*

〈표 3〉 임금근로자 전체 집단에 대한 위계적 선형모형 추정 결과

고정효과								
1수준	모형 1		모형 2		모형 3		모형 4	
독립변수	계수	표준오차	계수	표준오차	계수	표준오차	계수	표준오차
절편	1.614***	0.013	0.808***	0.020	0.827***	0.022	0.819***	0.022
<i>NRTI</i>			0.021***	0.002	0.020***	0.002	0.020***	0.002
<i>EDU</i>			0.054***	0.001	0.053***	0.001	0.053***	0.053
<i>EXP</i>			0.054***	0.001	0.055***	0.001	0.053***	0.001
<i>EXP²</i>			-0.001***	0.000	-0.001***	0.000	-0.001***	0.000
<i>FEMALE</i>			-0.293***	0.006	-0.292***	0.006	-0.293***	0.006
<i>REGULAR</i>			0.258***	0.008	0.258***	0.008	0.255***	0.008
<i>PART</i>			-0.078***	0.011	-0.079***	0.011	-0.078***	0.011
<i>FIRM_SMALL</i>			-0.191***	0.007	-0.189***	0.007	-0.158***	0.007
<i>FIRM_LARGE</i>			0.253***	0.008	0.251***	0.008	0.250***	0.008
<i>UNON</i>			0.185***	0.009	0.187***	0.009	0.187***	0.009
2수준(절편)								
<i>LQ_MANU</i>					0.114	0.090	0.062	0.096
<i>LQ_NRTI</i>					0.059***	0.010	0.061***	0.010
<i>RV</i>					0.207***	0.028	0.205***	0.031
<i>DENSITY</i>					0.019***	0.006	0.018***	0.006
<i>EDU_LLMA</i>					-0.002	0.002	-0.003	0.002
2수준(기울기)								
<i>DENSITY</i>							0.002**	0.001
<i>LQ_MANU</i>							0.073***	0.024
<i>LQ_NRTI</i>							0.008***	0.002
<i>RV</i>							0.127	0.105
<i>EDU_LLMA</i>							0.002	0.002
임의효과								
개인 수준 분산	0.308		0.171		0.171		0.170	
지역 수준 분산	0.027		0.016		0.061		0.071	
<i>n</i>	18,879							
<i>N</i>	375							

주 1: * $p < 0.10$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$

주 2: 1-수준에서 근로자가 종사하는 사업체가 속한 산업 더미변수와 연도 더미변수가 통제되었음

TY)와 비단순반복 종사자 비중(*LQ_NRTI*), 연관 다양성 변수(*RV*)가 임금 수준에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이는 두터운 노동시장 효과, 관련 직종 종사자들 간의 지식외부효과, 업종 다양성 등으로 대표되는 집적경제 외부효과가 근로자의 시간당 임금에 유의한 긍정적 영향을 미친다는 것을 의미한다.

하지만 이상의 분석 결과는 본 연구의 분석에 포함된 임금근로자 전체를 대상으로 수행된 결과이기 때문에 해석 상 주의가 필요하다. 해당 분석 결과는 세부 직종 집단별 임금 프리미엄에 대한 정보는 제공하지 않고 있기 때문에 직종 유형에 따라 추정치가 서로 반대되는 경우 변수가 상쇄되어 계수 추정치가 과소 추정

〈표 4〉 직종 집단별 위계적 선형모형 추정 결과

고정효과								
1수준	최하위 직종		하위 직종		상위 직종		최상위 직종	
독립변수	계수	표준오차	계수	표준오차	계수	표준오차	계수	표준오차
절편	1.001***	0.038	1.018***	0.041	0.581***	0.033	0.554***	0.062
<i>NRTI</i>	-0.080***	0.007	-0.004***	0.004	0.038***	0.002	0.040***	0.005
<i>EDU</i>	0.019***	0.002	0.038***	0.003	0.067***	0.002	0.080***	0.004
<i>EXP</i>	0.037***	0.002	0.039***	0.003	0.054***	0.003	0.050***	0.004
<i>EXP²</i>	-0.000***	0.000	-0.000***	0.000	-0.001***	0.000	-0.001***	0.000
<i>FEMALE</i>	-0.227***	0.014	-0.416***	0.013	-0.248***	0.009	-0.308***	0.015
<i>REGULAR</i>	0.213***	0.015	0.176***	0.014	0.287***	0.014	0.239***	0.024
<i>PART</i>	-0.075***	0.018	-0.206***	0.022	-0.054***	0.019	-0.129**	0.052
<i>FIRM_SMALL</i>	-0.103***	0.014	-0.163***	0.014	-0.198***	0.010	-0.250***	0.016
<i>FIRM_LARGE</i>	0.186***	0.015	0.217***	0.019	0.241***	0.012	0.243***	0.019
<i>UNON</i>	0.240***	0.019	0.248***	0.024	0.158***	0.013	0.171***	0.020
2수준(절편)								
<i>LQ_MANU</i>	0.097***	0.002	-0.173	0.200	-0.107	0.135	0.084	0.024
<i>LQ_NRTI</i>	-0.098	0.081	0.052	0.051	0.038***	0.003	0.085***	0.024
<i>RV</i>	0.104	0.085	0.128	0.103	0.132	0.113	0.258***	0.101
<i>DENSITY</i>	-0.024	0.014	-0.011	0.012	-0.007	0.007	0.010**	0.004
<i>EDU_LLMA</i>	-0.010***	0.004	-0.001	0.002	-0.001	0.002	0.011	0.008
2수준(기울기)								
<i>DENSITY</i>	-0.002	0.006	0.003	0.003	0.001	0.002	0.009*	0.005
<i>LQ_MANU</i>	-0.064***	0.001	-0.093	0.065	0.032	0.051	-0.079	0.101
<i>LQ_NRTI</i>	-0.001	0.010	-0.015**	0.006	-0.001	0.004	0.021**	0.008
<i>RV</i>	0.054	0.066	0.046	0.039	0.048	0.039	0.059***	0.014
<i>EDU_LLMA</i>	0.001	0.001	0.001*	0.001	0.000	0.000	0.002*	0.001
임의효과								
개인 수준 분산	0.155		0.158		0.159		0.133	
지역 수준 분산	0.092		0.078		0.084		0.104	
<i>n</i>	4,757		4,266		7,124		2,732	
<i>N</i>	375							

주 1: * $p < 0.10$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$

주 2: 1-수준에서 근로자가 종사하는 사업체가 속한 산업 더미변수와 연도 더미변수가 통제되었음

되었을 가능성 또한 존재한다. 예를 들어, 높은 수준의 신체적 및 기술적 숙련을 보유한 직종에 종사하는 임금근로자는 비단순반복 업무지수가 상대적으로 매우 낮겠지만, 모든 숙련에서 낮은 점수를 갖는 다른 직종에 종사하는 근로자보다 낮은 임금을 받을 것이라고는 단정할 수 없다. 따라서 직종의 업무 특성을 고려하여

세부적인 집단별 추정 결과를 살펴볼 필요가 있다.

비단순반복 업무지수를 기준으로 분류된 직종 집단에 대해 지역노동시장권 수준 특성의 임의 절편 효과 및 임의 기울기 효과를 추정한 모형은 〈표 4〉와 같이 요약된다. 먼저, 1-수준 변수에 대한 계수 추정치를 살펴보았을 때, 비단순반복 업무지수에 따른 임금

프리미엄은 모든 직종 집단에 유의한 영향을 미쳤으며, 집단에 따라 상이한 것을 확인할 수 있다. 비단순반복 업무지수 기준 최하위 그룹 및 하위 그룹의 경우 비단순반복 업무지수(*NRTI*)에 대한 계수 추정치가 음의 부호를 보이는 것을 확인할 수 있으며, 그 영향의 크기는 최하위 그룹에서 더 큰 것으로 나타났다. 예를 들어, 최하위 집단의 근로자가 비단순반복 업무지수가 한 단위 낮은 직종에 종사하는 경우 평균적으로 약 8%의 임금이 상승하는 경향을 보인다는 것을 의미한다. 이는 상대적으로 높은 수준의 신체적 숙련 및 기술적 숙련을 요구하는 직종에 종사하는 근로자가 그렇지 않은 직종에 종사하는 근로자에 비해 높은 임금을 받는다고 볼 수 있다. 상위 및 최상위 집단의 경우 비단순반복 업무지수(*NRTI*) 변수에 대한 계수 추정치는 유의한 양의 값을 보이는 것을 확인할 수 있다. 특히 교육년수 및 경력년수에 대한 계수 추정치는 상위 집단일수록 높은 영향을 가지는 것으로 확인되었다.

지역노동시장권 특성에 따른 임의 절편 및 임의 기울기 효과는 다소 흥미로운 결과를 보여준다. 최하위 그룹의 경우 제조업 특화도를 의미하는 변수가 유의한 양의 영향을 미치는 것으로 확인되었는데, 이는 제조업의 집중도가 높은 지역의 근로자가 높은 임금 프리미엄을 얻을 수 있다는 것을 의미한다. 구체적으로, 최하위 직종 집단에서 임의 절편에 대한 제조업 집중도의 계수 추정치는 0.097로, 이는 입지계수가 한 단위 높은 지역노동시장권에 종사하는 임금근로자는 평균적으로 약 9.7%의 임금 프리미엄을 얻을 수 있음을 의미한다. 다른 계수 추정치의 경우 또한 동일한 방식으로 해석할 수 있다. 비단순반복 업무지수(*NRTI*)에 대한 기울기 효과의 경우 제조업 집중도에 대한 계수 추정치가 유의한 음의 값을 가지는 것으로 확인되었다. 이에 관해서는 해석 상의 주의가 필요하다. 근로자 개인 수준에서의 비단순반복 업무지수(*NRTI*) 추정치가 음의 부호를 가진다는 점을 생각해보면, 이와 같은 결과는 제조업 위주의 산업구조를 보유한 지역노동시장이 신체적 및 기술적 숙련에 대한 비단순반복 업무지수(*NRTI*)가 가지는 임금 효과를 더욱 크게 한다는 것으로 해석될 수 있다. 다시 말해, 높은 수준의 신체적

숙련 혹은 기술적 숙련을 보유한 근로자의 경우 제조업 위주로 구성된 지역노동시장에서의 임금 프리미엄을 기대할 수 있다는 것이다. 이와 유사하게 비단순반복 종사자 비중 변수도 하위 직종 집단의 비단순반복 업무지수(*NRTI*)와 음의 상호작용 효과를 가지는 것으로 확인되었다.

상위 및 최상위 집단에 대한 임의 절편 및 임의 기울기 효과는 하위 및 최하위 집단을 대상으로 한 분석 결과와는 상반된 결과를 보여준다. 먼저, 비단순반복 종사자 집중도에 대한 계수 추정치는 양의 부호를 가지는 것으로 확인되었는데, 이는 다른 조건이 통제된 상태에서 비단순반복 종사자가 집중된 지역노동시장에서의 상위 및 최상위 직종의 임금근로자가 그렇지 않은 지역노동시장에 속한 임금근로자에 비해 평균적으로 높은 임금을 받는 경향을 보인다는 것을 의미한다. 도시화경제의 외부효과를 기대할 수 있는 큰 규모의 지역노동시장권에서 비단순반복업무를 요구하는 직종의 종사자 비중이 높다는 점을 생각해보았을 때, 이와 같은 결과는 대도시 지역노동시장에 종사하는 상위 및 최상위 직종 임금근로자가 그렇지 않은 지역노동시장에서 종사하는 임금근로자에 비해 높은 수준의 임금 프리미엄을 누린다는 사실을 의미한다. 도시화경제를 측정하기 위해 포함된 종사자 수 밀도 변수(*DENSITY*)와 연관 다양성 변수(*RV*)에 대한 계수 추정치 또한 최상위 직종 임금근로자의 절편 및 비단순반복 업무지수 변수의 기울기에 긍정적인 효과를 가지는 것으로 확인되었다. 마지막으로, 지역의 평균 대졸자 비율 또한 최상위 그룹 직종에서의 *NRTI* 변수의 계수 추정치와 유의한 양의 상호작용 관계를 가지는 것으로 나타났다.

5. 결론

본 연구는 2010년부터 2020년까지 우리나라 임금근로자 및 지역노동시장권을 분석의 단위로 설정하여 집적경제 외부효과로 인한 임금 프리미엄이 직종 세부 집단별로 어떻게 차별적으로 작용하는지에 대해 실증

적으로 분석했다. 최근 논의가 증가하고 있는 업무 접근법에 기초하여, 한국표준직업분류 소분류 수준에서 직종별 업무 중요도 자료를 바탕으로 탐색적 요인분석을 통해 비단순반복 업무지수를 산출했으며, 근로자의 시간당 임금을 종속변수로 설정한 뒤 위계적 선형모형을 응용해 근로자 개인 수준 및 지역노동시장권 수준을 통합적으로 고려하여 분석했다. 특히 비단순반복 업무지수에 따라 직종 집단을 네 개로 유형화하여 집적경제의 외부효과와 임금 프리미엄의 관계를 실증 분석했다. 본 연구는 그간 노동경제학 분야에서 주로 논의되어 온 업무편향적 기술변화와 지역경제학 분야의 논의 주제였던 집적경제 외부효과를 연결하여 실증 분석을 시도했다는 점에서 의의를 찾을 수 있다. 또한 장기간의 시간적 범위를 고려하여 지역 수준 요인과 임금근로자 개인 수준을 통합적으로 논의하고 있는 점은 본 연구가 기존의 연구와 차별화되는 부분이다.

본 연구의 결과는 다음과 같이 요약된다. 첫째, 2010년 이후 우리나라의 일자리 구조는 높은 수준의 비단순반복 업무지수의 구성 비중이 증가하는 방향으로 변화하고 있다. 특히 대도시권 지역노동시장권에는 자동화에 의해 쉽게 대체되기 힘든 비단순반복 업무를 요구하는 직종의 비중이 계속해서 커지고 있는 것으로 나타났다. 둘째, 인적자본의 축적을 위한 대리변수로 활용되어 온 교육년수 및 경력년수뿐만 아니라 업무 특성에 기초한 비단순반복 업무지수 또한 근로자의 임금에 유의한 영향을 미치며, 그 영향의 크기는 직종 집단별로 상이한 것으로 나타났다. 셋째, 집적경제의 외부효과는 유형화된 직종 특성에 따라 임금근로자의 임금 프리미엄에 상이한 영향을 미친다. 제조업 위주의 산업구조를 가진 지역노동시장권의 경우 단순반복적 업무로 대표되는 기술적 및 신체적 숙련을 주로 요구하는 직종에 종사하는 임금근로자의 시간당 임금에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났으며, 도시화경제 외부효과는 높은 수준의 인지적 및 상호적 숙련을 요구하는 직종에 종사하는 임금근로자의 임금 프리미엄에 유의한 긍정적 영향을 미치는 것으로 확인되었다.

지식정보화 시대의 도래로 지역노동시장의 이중구조화와 불평등은 심화되고 있다. 기술 진보로 인한 일

자리와 고용 형태의 변화는 이러한 불평등을 더욱 공고히 할 가능성이 있다. 해외의 선행연구들은 최근 심화되는 고용 기회 및 근로 소득의 양극화와 함께, 이중화된 노동시장 구조 문제를 해소하기 위한 대응 방안을 모색하고 있다. 본 연구의 실증분석 결과는 이와 같은 문제에 대한 정책적 방안에서 시사점을 제시할 수 있을 것으로 기대된다. 분석 결과를 토대로, 직종 집단 간의 불평등으로 인한 부정적 영향을 완화하기 위해 가장 중요하게 논의될 필요가 있는 부분은 단순히 교육년수를 늘리고자 하는 정책보다는 실제 일자리에 요구하는 직무 능력에 대한 지식 습득과 훈련에 대해 관심을 가질 필요가 있다는 점이다. 빠르게 변화하고 있는 지식정보화 시대에서 근로자에게 요구되는 지식은 계속해서 변화하며 그 주기 또한 짧아질 것이기 때문에 특정 집단에의 부의 집중으로 인한 불평등을 완화하기 위해서는 적절한 직무 교육을 위한 투자가 필수적이라고 할 수 있다. 이와 더불어, 지역노동시장권의 산업 및 직업 구조적 특성에 따라 적절한 숙련을 보유한 근로자를 매칭할 수 있는 방안을 마련함으로써 일자리 매칭의 기회를 증진시킬 필요가 있다. 무엇보다도, 정책적 측면에서 일자리 구조 전환에 따른 성별, 지역, 계층 간 격차 문제에 관심을 가지는 것이 중요한 것이다.

참고문헌

- 강상진, 2016, 『다층모형』 학지사.
- 고영우·임슬기·한이철, 2020, “한국의 지역노동시장권 2015, 지역노동시장의 공간적 범위와 특성 연구”, 한국노동연구원.
- 김우영, 2012, “한국의 지역간 임금격차: 지역별 고용조사 (RES)를 중심으로”, 『노동정책연구』, 12권 1호 pp. 1-28.
- 김용현, 2016, “대구경북 일자리와 임금의 집적경제효과 분석”, 『대구경북연구』, 15권 2호, pp.57-76.
- 윤윤규·배기준·윤미래·이상호·최효미·김준영·신인철·정준호, 2012, 『한국의 지역노동시장권 2010: 방법론, 설정 및 평가』, 한국노동연구원.
- 이병희·정성미·김현경·이시균, 2018, 『노동시장제도와의 임

- 금불평등 연구, 한국노동연구원.
- 이상호, 2008, “지역노동시장권(LLMAs)의 측정과 적용 가능성에 관한 연구”, 『노동정책연구』, 8권 4호, 147-182.
- 장혜원·김혜원, 2015, “이공계 전문가 직종에게 요구되는 숙련 수준과 수익 연구”, 『직업능력개발연구』, 18권 3호, pp.211-240.
- 통계청, 2007, 『도시권획정』, 대전: 통계청.
- 황수경, 2007, “서비스화가 일자리 숙련구조에 미친 영향 - 인지기적 숙련 및 상호적 숙련을 중심으로 -”, 『노동경제논집』, 30권 3호, pp.1-41.
- Abel, J. R., Dey, I., & Gabe, T. M., 2012, “Productivity and the Density of Human Capital”. *Journal of Regional Science*, 52(4), 562-586.
- Abel, J. R., Gabe, T. M., & Stolarick, K., 2014, “Skills across the Urban-Rural Hierarchy”. *Growth and Change*, 45(4), pp.499-517.
- Acemoglu, D., & Autor, D., 2011, Skills, Tasks and Technologies: Implications for Employment and Earnings. In *Handbook of Labor Economics 4*. pp.1043-1171.
- Arntz, M., Gregory, T., & Zierahn, U., 2016, “The Risk of Automation for Jobs in OECD Countries: A Comparative Analysis”. *OECD Social, Employment and Migration Working Papers*, 189, pp.1-34.
- Autor, D. H., 2003, “Outsourcing at Will: The Contribution of Unjust Dismissal Doctrine to the Growth of Employment Outsourcing”. *Journal of labor economics*, 21(1), pp.1-42.
- Autor, D. H., & Dorn, D., 2013, “The Growth of Low-Skill Service Jobs and the Polarization of the Us Labor Market”. *American Economic Review*, 103(5), pp.1553-1597.
- Autor, D. H., Dorn, D., & Hanson, G. H., 2015, “Untangling Trade and Technology: Evidence from Local Labour Markets”. *The Economic Journal*, 125(584), pp.621-646.
- Bacolod, M., Blum, B. S., & Strange, W. C., 2009, “Skills in the City”. *Journal of Urban Economics*, 65(2), pp.136-153.
- Bacolod, M., Blum, B. S., & Strange, W. C., 2010, “Elements of Skill: Traits, Intelligences, Education, and Agglomeration”. *Journal of Regional Science*, 50(1), pp.245-280.
- Baum-Snow, N., & Pavan, R., 2012, “Understanding the City Size Wage Gap”. *The Review of Economic Studies*, 79(1), pp.88-127.
- Combes, P. P., Duranton, G., Gobillon, L., Puga, D., & Roux, S., 2012, “The Productivity Advantages of Large Cities: Distinguishing Agglomeration From Firm Selection”. *Econometrica* 80(6), pp.2543-2594.
- Davis, D. R., Mengus, E., & Michalski, T. K. 2020. “Labor Market Polarization and the Great Divergence: Theory and Evidence”. *NBER Working paper #26955*, pp.1-57.
- Deming, D. J., 2017, “The Growing Importance of Social Skills in the Labor Market”. *The Quarterly Journal of Economics*, 132(4), 1593-1640.
- Duranton, G., & Puga, D., 2004, Micro-Foundations of Urban Agglomeration Economies. In *Handbook of Regional and Urban Economics 4*, pp.2063-2117.
- Frenken, K., Van Oort, F., & Verburg, T., 2007, “Related Variety, Unrelated Variety and Regional Economic Growth”. *Regional studies*, 41(5), pp. 685-697.
- Frey, C. B., & Osborne, M. A., 2017, “The Future of Employment: How Susceptible Are Jobs to Computerisation?”. *Technological Forecasting and Social Change*, 114, pp.254-280.
- Glaeser, E. L., & Mare, D. C., 2001, “Cities and Skills”. *Journal of Labor Economics*, 19(2), pp.316-342.
- Goos, M., A. Manning, & Salomons, A., 2009, “Job polarization in Europe”. *American Economic Review*, 99(2), pp.58-63.
- Koster, H. R. A., & Ozgen, C., 2021, “Cities and Tasks”. *Journal of Urban Economics*, 126, 103386.
- Marshall, A., 1920, *Principles of Economics*. Macmillan and Company.
- Mincer, J. A., 1974, *Schooling, Experience, and Earnings*. New York, NY: National Bureau of

Economic Research.

- Puga, D., 2010, "The Magnitude and Causes of Agglomeration Economies". *Journal of Regional Science*, 50(1), pp.203-219.
- Roca, J. D. L., & Puga, D., 2016, "Learning by Working in Big Cities". *The Review of Economic Studies*, 84(1), pp.106-142.
- Scott, A. J., & Mantegna, A., 2009, "Human Capital Assets and Structures of Work in the US Metropolitan Hierarchy (An Analysis Based on the O*NET Information System)". *International Regional Science Review*, 43(2), pp.173-194.
- Yankow, J. J., 2006, "Why Do Cities Pay More? An Empirical Examination of Some Competing Theories of the Urban Wage Premium". *Journal of Urban Economics*, 60(2), pp.139-161.

계재신청 2023.11.02

심사일자 2023.12.08

계재확정 2023.12.08

주저자: 송창현, 교신저자: 임업

[부록표 A-1] 직종 유형별 개인 수준 변수 평균 및 표준편차

직종 구분	최하위 직종		하위 직종	
	변수명	평균	표준편차	평균
<i>LNWAGE</i>	5.90	3.34	4.64	2.82
<i>EDU</i>	12.17	2.51	11.50	3.04
<i>EXP</i>	24.44	13.39	29.54	14.86
<i>EXP²</i>	776.56	716.01	1093.30	907.34
<i>FEMALE</i>	0.15	0.36	0.39	0.49
<i>REGULAR</i>	0.73	0.45	0.47	0.50
<i>PART</i>	0.02	0.14	0.14	0.35
<i>FIRM_SMALL</i>	0.43	0.49	0.65	0.48
<i>FIRM_LARGE</i>	0.22	0.42	0.11	0.32
<i>UNON</i>	0.20	0.40	0.11	0.31
직종 구분	상위 직종		최상위 직종	
변수명	평균	표준편차	평균	표준편차
<i>LNWAGE</i>	5.49	4.57	6.87	5.75
<i>EDU</i>	13.58	2.72	14.62	2.05
<i>EXP</i>	20.29	15.48	16.67	10.97
<i>EXP²</i>	651.12	842.30	398.14	484.37
<i>FEMALE</i>	0.50	0.50	0.47	0.50
<i>REGULAR</i>	0.66	0.47	0.81	0.39
<i>PART</i>	0.11	0.31	0.05	0.21
<i>FIRM_SMALL</i>	0.52	0.50	0.44	0.50
<i>FIRM_LARGE</i>	0.20	0.40	0.27	0.44
<i>UNON</i>	0.11	0.32	0.18	0.39