반복업무지수를 활용한 노동시장 분석 및 시사점[1)]

요 약

본 연구는 글로벌 가치사슬의 확대와 4차산업혁명 등 국내외 경제환경 변화로 인한 기업의 생산방식 변화를 반복업무지수로 측정하고, 이를 활용하여 국내 노동시장에 미치는 영향을 분석하였다. 주요 분석결과를 살펴보면, 연도별로 반복업무지수는 2008년에 비해서 2015년에 소폭 증가한 것으로 나타났다. 학력별로는 상대적으로 중졸 이하, 연령대별로는 60세 이상이 타 그룹에 비해서 반복업무지수가 빠르게 증가하였다. 그리고 반복업무에 종사하는 근로자의 임금이 비반복업무에 종사하는 근로자의 임금에 비해서 약 23% 낮은 것으로 추정되었다. 이상의 분석결과를 바탕으로 시사점을 제안하면 다음과 같다. 첫째, 기업의 생산방식 변화로 인하여 나타나는 노동시장의 변화를 지속적으로 주시할 필요가 있다. 둘째, 근로자의 임금격차 및 임금불평등을 완화하기 위한 정책수립 시 근로자 특성뿐만 아니라 업무특성의 변화도 함께 고려할 필요가 있다. 마지막으로, 최근 국내외의 산업 및 기업환경의 변화를 고려할 때, 업무 특성을 고려한 해당 지수를 통해서 국내산업 경쟁력 및 노동시장 활성화를 위한 실효성 있는 정책을 위한 추가적인 연구가 필요할 것으로 생각된다.

1) 본고는 김영민·양주영·조재한·김인철(2017), 「업무(task)중심의 노동시장 분석 및 시사점」의 내용을 수정·보완한 것이다.

1. 서론

글로벌 가치사슬 확산 및 기술진보로 인한 자동화로 과거 재화 및 서비스를 생산하는 일련의 모든 과정이 한 기업에서 수행하던 방식에서 벗어나 최근에는 다수의 기업 간 생산과정 공유와 분배를 통해서 기업의 경영성과 및 경쟁력 확보의 원천이 되는 업무(task)에 집중과 전문화하는 방향으로 변하고 있다. 예를 들면, 상대적으로 생산공정상에서 부가가치가 낮은 업무는 국내외의 외부기업에 위탁을 주거나 혹은 반복적으로 수행이 가능한 업무는 자동화로 대체되는 경향이 확대되고 있다.

기업의 경쟁력 확보를 위한 생산방식 변화는 노동수요에 직접적인 영향을 미쳐 해당 기업에 종사하는 근로자의 고용 및 근로조건에 직·간접적인 영향을 미친다. 예를 들면 상대적으로 부가가치가 낮은 업무를 국외기업에 위탁 혹은 해외직접투자를 통해서 타 국가에서 생산활동을 하거나, 반복적인 업무를 자동화로 대체하는 경우 해당 업무의 노동수요가 감소하여 국내 일자리 수가 줄어들 가능성이 있다. 혹은 해당 업무를 국내의 타 기업에 위탁을 주는 경우 국내 일자리 수에는 변화가 없지만, 위탁 기업에 종사하는 근로자의 임금과 근로조건은 원청 기업의 근로자와 차이가 날 수 있다. 그러나 전문화와 집중화를 통한 기업의 경쟁력 확보는 신규투자 활성화로 이어져 새로운 일자리가 창출되거나 혹은 근로조건(임금 및 고용조건 등)이 개선될 가능성도 있다.

과거에 비해서 기업의 생산방식 변화가 빠르게 진행됨으로써 노동수요의 변화가 급격하게 변함에도 불구하고 이를 고려한 노동시장 분석과 대응하는 인력 및 고용정책을 제안한 연구는 상대적으로 부족한 실정이다. 노동시장의 변화를 분석한 다양한 기존의 연구는 노동공급 측면인 근로자의 특성(성별, 학력, 숙련, 고용형태)을 중심으로 연구가 진행되었으며 이를 바탕으로 제안된 다양한 인력 및 고용정책이 과거에는 실효성이 높았지만 최근에는 정책효과가 감소하고 있다. 그

리고 산업 및 노동수요의 변화를 고려하지 않은 다양한 인력 및 고용정책으로 인하여 미스매치(mismatch) 문제가 노동시장에 고착화되기 시작하였다.

그러므로 실효성 있는 인력 및 고용정책을 수립하기 위해서는 국내기업의 해외진출과 4차산업혁명 등으로 인한 생산방식의 변화를 고려한 노동시장 분석이 필요하다. 본 연구에서는 기업의 생산방식 변화를 반복업무지수를 통해서 측정하고, 동 지수를 이용하여 임금에 미치는 효과를 분석하고, 이를 바탕으로 시사점 및 향후 연구방향을 제안한다.

2. 반복업무지수의 정의 및 현황

(1) 반복업무지수란

최근 노동시장에서 발견되는 저숙련 근로자의 실질임금 감소(특히 남성 임금근로자), 중숙련 직종의 고용은 감소하는 반면에 저숙련 및 고숙련 직종의 고용증가(직업 양극화), 새로운 기술의 급속한 확산으로 인해 중숙련 인력의 대체 가능성 증가, 오프쇼어링 증가로 특정 업무를 수행하던 국내 근로자가 외국인 근로자로 대체 등의 노동시장 변화는 숙련(skill)을 기반으로 한 분석으로는 설명하는데 한계가 있다(Acemoglu and Autor, 2011)[2]. 이러한 노동시장의 변화를 분석하기 위해서 업무 특성을 고려한 연구가 활발하게 진행 중이다. 업무 특성을 고려한 연구들은 반복업무 구분 및 반복업무지수를 구축하여 분석을 시도하고 있다. 대표적인 연구를 살펴보면, Autor et al.(2003)[3]은 미국 노동부의 직업사전(The Dictionary of Occupational Titles)을 이용하여 직업 유형을 반복업무 유무로 구분하고, 이를 이용하여 노동시장의 변화를 분석한 결과 기술진보로 인해서 자동화로 대체가 가능한 반복업무 고용은 감소하는 반면에 자동화로 대체가 불가능한 비반복업무 고용은 증가한 것을 보였다. Blinder and Krueger(2013)[4]은 근로자 설문조사(Princeton Data Improvement Initiative, PDII)를 통해서 직업의 오프쇼어 가능성을 분석한 결과에서 미국 직업(업무)의 25%는 해외로 이전해도 본토와 동일한 수준의 질을 유지하면서 수행이 가능하며, 오프쇼어 가능성은 상대적으로 대졸자가 많이 분포하는 직업(업무)에서 두드러지게 나타나는 것을 보였다.

Marcolin et al.(2016)은 국제성인역량조사(The Programme for the International Assessment of

2) Acemoglu, D. and D. H. Autor(2011) "Skills, Tasks and Technologies: Implications for Employment and Earnings", *Handbook of Labor Economics*, 4B, pp. 1043~1171.

3) Autor, D. H., F. Levy, and R. Murnane(2003) "The Skill Content of Recent Technological Changes : An Empirical Exploration", *Quarterly Journal of Economics*, 118(4), pp. 1279~1333.

4) Blinder, A. S. and A. B. Krueger(2013) "Alternative Measures of Offshorability : A Survey Approach", *Journal of Labor Economics*, 31(2), pp. 97~128.

〈표 1〉 반복업무지수를 측정하기 위해 활용한 설문 문항

현재 일자리 - 근무 유연성(Work Flexibility)
Q1. 일하는 순서에 대한 선택 및 변경 권한은?(PIAAC 문항, D_q11a) ① 전혀 없음 ② 별로 없음 ③ 어느 정도 있음 ④ 많이 있음 ⑤ 매우 많이 있음 Q2. 일하는 방식에 대한 선택 및 변경 권한은?(PIAAC 문항, D_q11b) ① 전혀 없음 ② 별로 없음 ③ 어느 정도 있음 ④ 많이 있음 ⑤ 매우 많이 있음
현재 일자리 - 자기계획(Planning own activities or Organizing own time)
Q3. 자신이 할 일을 계획하는 활동은?(PIAAC 문항, F_q03a) ① 전혀 하지 않음 ② 몇 달에 한번 ③ 한 달에 한두 번 ④ 일주일에 몇 번, 매일은 아님 ⑤ 매일 Q4. 자신의 시간을 계획하고 관리하는 활동은?(PIAAC 문항, F_q03c) ① 전혀 하지 않음 ② 몇 달에 한번 ③ 한 달에 한두 번 ④ 일주일에 몇 번, 매일은 아님 ⑤ 매일

Adult Competencies, PIAAC)를 활용하여 반복업무지수를 측정하였고, 이를 활용하여 산업별로 고용변화를 분석한 결과, 서비스업에서는 비반복업무 고용이 높은 반면에 제조업은 반복업무 고용이 높은 것으로 나타났으며, 또한 반복업무와 숙련 간 정(+)의 상관관계가 높지 않다는 것을 보였다.

이상의 기존 연구를 바탕으로 본 연구는 Marcolin et al.(2016)[5]의 반복업무지수 측정방식을 활용하여 국내 노동시장의 변화를 분석하였다.[6] Marcolin et al.(2016)는 반복업무지수를 측정하기 위해서 국제성인역량조사 가운데 다음의 설문 문항을 이용하였다(〈표 1〉 참조).

이상의 설문 문항을 이용하여 직업별 반복업무지수(Routine Intensity Index, RII_j)를 다음의 식 (1)을 통해서 측정한다.

$$RII_j = \alpha_1 \overline{Q^1_{i,c}} + \alpha_2 \overline{Q^2_{i,c}} + \alpha_3 \overline{Q^3_{i,c}} + \alpha_4 \overline{Q^4_{i,c}} \cdots\cdots\cdots (1)$$

여기서 j는 직업, i는 근로자(혹은 자영업자)[7], c는 국가, $\overline{Q^k_{i,c}}$는 각 항목에 응답한 전체 31개국의 평균을 의미하며[8], α_k는 각 항목별 가중치이며, 본 연구에서는 가중치를 1/4로 동일하게 적용하였다. 식 (1)을 통해서 측정한 직업별 반복업무지수는 $1 \leq RII_j \leq 5$의 값을 가지고, 지수 값이 1에 가까울수록 비반복업무를, 5에 가까울수록 반복업무를 의미한다.[9]

5) Marcolin, L., S. Miroudot and M. Squicciarini(2016) "GVCs, Jobs and Routine Content of Occupations", OECD Trade Policy Papers, No. 187, OECD Publishing, Paris.

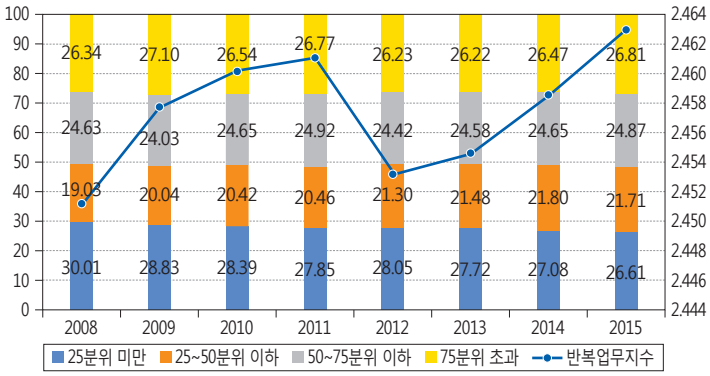
6) Autor et al.(2003)과 Blinder and Kreuger(2013)은 자료 접근의 제약으로 활용하지 못하였다(김영민 외, 2017 참조).

7) 국제성인역량조사에서는 종사상지위(C_Q07)를 묻는 항목에 대해서 전일제(풀타임) 응답에 풀타임 근로자와 자영업자를 포함하고 있어서 근로자와 자영업자를 구분할 수 없다. 이로 인해서 식 (1)을 통해서 측정한 반복업무지수는 근로자만을 대상으로 한 지수에 비해서 과소추정될 가능성이 있다. 왜냐하면 상대적으로 자영업자는 자신이 하는 업무를 비반복업무라고 응답할 가능성이 높기 때문이다(Marcolin et al., 2016).

8) 국제성인역량조사는 호주, 오스트리아, 캐나다, 키프로스, 체코, 덴마크, 영국, 에스토니아, 핀란드, 벨기에, 프랑스, 독일, 아일랜드, 이탈리아, 일본, 한국, 네덜란드, 노르웨이, 폴란드, 러시아, 슬로바키아, 스페인, 스웨덴, 미국 등 24개국을 대상으로 1라운드 조사를 진행하였으며, 2라운드 조사에서는 1라운드 24개국에 칠레, 그리스, 인도네시아, 이스라엘, 리투아니아, 뉴질랜드, 싱가포르, 슬로베니아, 터키 등 9개국을 포함한 33개국을 대상으로 조사가 이루어졌다.

9) 직업별(소분류) 반복업무지수 현황은 〈부록〉 참조.

〈그림 1〉 반복업무지수 및 4분위별 취업자 비중 추이



자료 : 지역별 고용동향조사, 각 연도 저자계산.

이후 식 (1)을 통해서 측정한 직업별 반복업무지수를 통계청의 지역별고용조사와 매칭한 자료를 이용한 후 노동시장의 변화를 분석하였다.[10] 분석기간은 2008~2015년이고, 분석대상은 15~64세 이하의 임금근로자이다.

(2) 반복업무지수 현황

〈그림 1〉은 연도별로 반복업무지수 추이 및 4분위별 취업자 비중을 나타낸다.[11] 반복업무지수는 2008년 2.451에서 지속적으로 증가하다가 2012년 2.453으로 소폭 하락한 이후 2015년 2.463으로 상승하고 있다. 반복업무지수가 증가하는 이유는 상대적으로 반복업무(50분위 이상)에 종사하는 근로자의 비율이 증가하고 있기 때문이다.[12]

다음으로 반복업무지수를 학력별로 구분하여 살펴본 결과 〈그림 2〉의 좌측 그림에서 보는 것처럼 모든 학력에서 반복업무지수가 증가하고 있다. 특히 상대적으로 고학력에 비해서 저학력에서 지수의 증가폭이 더 큰 것으로 나타나 학력 간 반복업무지수의 격차가 확대되고 있는 것으로 나타났다. 학력별 반복업무지수의 추이가 상이하고 격차가 확대되는 이유는 중졸 이하와 고졸은 타 분위에 비해서 75분위 초과인 반복업무에 종사하는 근로자의 비중이 가장 높고 증가속도도 빠른 반면에, 초대졸은 25~50분위, 대졸 이상은 25분위 미만의 비반복업무에 종사하는 근로자 비중이 가장 높고, 중졸 이하 및 고졸에 비해서 상대적으로 반복업무에 종사하는 취업자 비중의 증가속도가 더디기 때문인 것으로 예상된다.

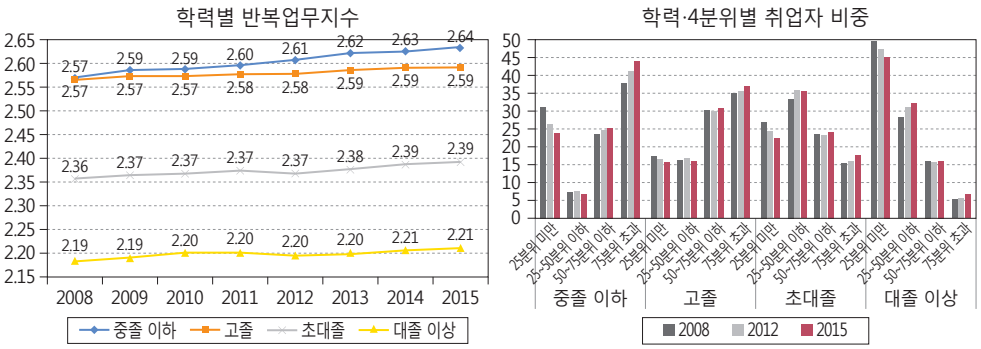
연령대별로 반복업무지수 추이를 살펴보면 〈그림 3〉에서 보는 것처럼 19세 이하, 20~29세

10) 국제성인역량조사는 직업을 세분류(4자리) 수준에서 제공하고 있어서, 자료 매칭을 위해서 우선적으로 직업을 소분류(3자리) 수준으로 재조정하고, 이후 국제표준직업분류와 표준직업분류 연계표를 이용하여 자료를 매칭하였다.

11) 4분위는 반복업무지수를 분위별로 구분한 것으로 분위값이 낮을수록 비반복업무를, 분위값이 높을수록 반복업무를 의미한다.

12) 2011~2013년 기간에 분위별 취업자 비중의 변화가 크지 않음에도 불구하고 반복업무지수가 2012년에 큰 폭으로 하락한 이유는 통계청의 지역별고용조사(B형) 2011년 이전에는 2005년 인구센서스자료를 활용한 반면에 2012년 이후부터는 2010년 인구센서스자료를 사용함으로써 시계열상의 단절 가능성도 있다.

〈그림 2〉 학력별 반복업무지수 및 4분위별 취업자 비중

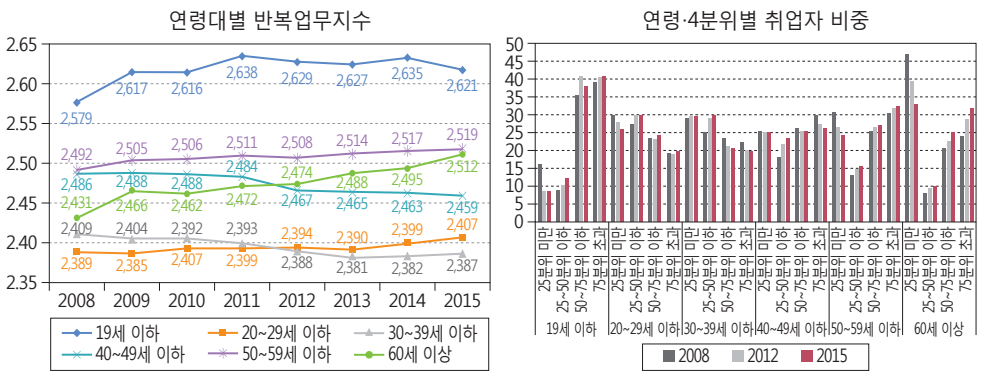


자료 : 지역고용동향조사, 각 연도 저자계산.

이하, 50~59세 이하의 반복업무지수는 2008년에 비해서 2015년에 소폭 증가, 30~39세, 40~49세의 반복업무지수는 2009년 이후 지속적으로 하락, 50~59세 이하 및 60세 이상은 2009년 이후로 상승하는 추세로 연령대별로 상이한 모습을 보인다. 연령대별로 상이한 모습을 보이는 이유를 살펴보면, 19세 이하와 20~29세 이하는 25~50분위, 50~75분위, 75분위 초과 취업자 비중은 증가하는 반면에 25분위 미만은 감소하는 것으로 나타났다.

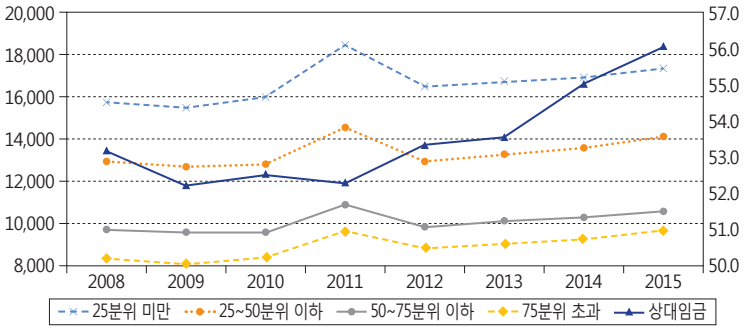
30~39세 이하는 25분위 미만과 25~50분위 이하 취업자 비중이 증가하는 반면에 50~75분위 및 75분위 초과는 감소, 40~49세 이하는 25~50분위 취업자 비중은 증가하는 반면에 나머지 분위의 취업자 비중은 감소하는 것으로 나타났다. 50~59세 이하는 25분위 미만을 제외한 모든 분위에서 취업자의 비중이 증가하며, 60세 이상은 25분위 미만의 취업자 비중은 감소하는 반면에 나머지 분위는 증가하였으며, 특히 타 연령대에 비해서 25분위 미만의 취업자의 감소폭이 큰 것으로 나타났다. 이상의 결과를 볼 때 상대적으로 노동시장 취약계층에 속한 연령대(19세 이하, 50세 이상)에서 반복업무에 종사하는 근로자 비중이 높은 것

〈그림 3〉 연령대별 반복업무지수 및 4분위별 취업자 비중



자료 : 지역고용동향조사, 각 연도 저자계산.

〈그림 4〉 4분위별 시간당 임금 추이



자료 : 지역고용동향조사, 각 연도 저자계산.

으로 나타났다.

시간당 임금의 추이를 분위별로 살펴보면 〈그림 4〉에서 보는 것처럼 모든 분위에서 완만하게 상승하며, 25분위 미만과 75분위 초과의 그룹 간 시간당 임금격차는 감소하고 있다. 그러나 2015년을 기준으로 두 그룹 간 상대임금은 약 56%로 75분위 초과에 속한 근로자의 임금수준이 열악한 것으로 나타났다.

3. 반복업무지수의 임금효과 분석

반복업무는 기업의 생산공정상에서 부가가치가 낮은 업무이거나 혹은 자동화로 대체 가능하므로 비반복업무에 비해서 임금수준이 낮을 것으로 예상이 가능하다. 그러나 학력, 연령 등 일반적으로 임금수준에 영향을 주는 조건들이 반복업무지수와 뚜렷한 관계를 보인다는 점에서 반복업무지수의 변화가 임금에 영향력을 미친다고 해석하는 것에는 주의가 필요하다. 왜냐하면 〈그림 2〉에서 보는 것처럼 학력이 높을수록 반복업무지수가 낮다는 점을 고려할 때 반복업무지수에 따른 임금차이가 학력의 차이에서 올 수 있는 가능성도 존재하기 때문이다. 그러므로 반복업무지수가 임금에 미치는 효과를 분석하기 위해서는 학력, 연령 등 개별근로자의 특성을 고려한 분석이 필요하다. 반복업무가 임금에 미치는 효과를 분석하기 위해서 다음의 식 (2)와 같이 임금방정식을 활용하였다.

$$\ln wage_{it} = \alpha + \beta_i X_{it} + \theta RII_i + \varepsilon_{it} \cdots\cdots\cdots (2)$$

이때 종속변수($\ln wage_{it}$)는 자연로그를 취한 시간당 실질임금을 의미하며[13], 통제변수 벡터(X_{it})는 개별특성을 통제하기 위한 변수로, 성별더미(남성=1), 연령, 연령제곱, 기혼여부더미(기혼=1),

13) 시간당임금은 소비자물가지수를 사용(2010년 기준)하여 실질변수로 변환하였다.

〈표 2〉 반복업무의 임금효과 분석 결과

		모형(1)	모형(2)	모형(3)
연령		0.040*** (0.000)	0.040*** (0.000)	0.040*** (0.000)
연령제곱		-0.000*** (0.000)	-0.000*** (0.000)	-0.000*** (0.000)
남성		0.268*** (0.001)	0.272*** (0.001)	0.268*** (0.001)
기혼		0.080*** (0.001)	0.079*** (0.001)	0.080*** (0.001)
학력 (중졸 이하)	고졸 이하	0.142*** (0.001)	0.137*** (0.001)	0.141*** (0.001)
	초대졸	0.230*** (0.001)	0.225*** (0.001)	0.230*** (0.001)
	대졸 이상	0.386*** (0.001)	0.369*** (0.001)	0.385*** (0.001)
고용형태 (상용직)	임시직	-0.244*** (0.001)	-0.244*** (0.001)	-0.243*** (0.001)
	일용직	-0.270*** (0.001)	-0.262*** (0.001)	-0.269*** (0.001)
반복업무		-0.231*** (0.001)		-0.249*** (0.003)
반복업무 (25분위 미만)	25~50분위		-0.109*** (0.001)	
	50~75분위		-0.275*** (0.001)	
	75분위 초과		-0.322*** (0.001)	
y_2009				-0.001 (0.004)
y_2010				-0.000 (0.004)
y_2011				-0.005* (0.003)
y_2012				0.019*** (0.003)
y_2013				0.025*** (0.003)
y_2014				0.039*** (0.003)
y_2015 y_2015				0.045*** (0.003)
산업 및 연도더미		○	○	○
상수항		7.661*** (0.005)	7.730*** (0.006)	7.667*** (0.005)
관측치		1,952,838	1,952,838	1,952,838
Adj_R2		0.521	0.521	0.524

주: 1) ( ) 안의 수치는 표준오차(standard error).
2) *는 10%, **는 5%, ***는 1% 수준에서 통계적으로 유의함을 의미.
3) y_2009에서 y_2015는 단순반복업무와 연도 간 교호항을 의미.
4) 산업 및 연도(분기 및 반기)더미의 추정결과는 생략.

학력더미(중졸 이하, 고졸 이하, 초대졸, 대졸 이상), 고용형태(상용직, 임시직, 일용직 더미), 산업분류더미(소분류 수준), 연도더미, 분기더미(2011~2012년)와 반기더미(2013~2015년)를 포함한다.

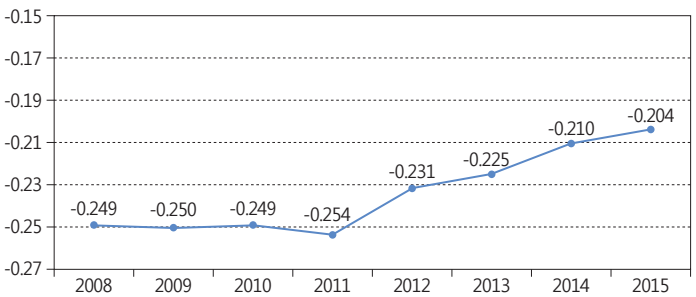
그리고 설명변수 RII_i는 반복업무지수를 의미하며, 첫 번째 모형에서는 반복업무지수가 50분위 이상이면 1의 값을 가지는 이항변수, 두 번째 모형에서는 반복업무지수를 4분위로 구분(25분위 미만, 25~50분위 이하, 50~75분위 이하, 75분위 초과)하였다. 즉 반복업무의 임금효과는 θ에 의해서 설명되며, 만약 θ의 값이 통계적으로 유의한 양(+)의 값으로 추정되면 반복업무가 비반복업무에 비해서 임금이 더 높다는 것을, 만약 통계적으로 유의한 음(-)의 값으로 추정되면 후자가 전자에 비해서 임금이 더 높다는 것을 의미한다. 추가적으로 반복업무와 비반복업무 간 임금격차의 추이를 분석하기 위해서 반복업무와 연도의 교호항(interaction term)을 포함하여 분석을 시도하였다.

다음의 〈표 2〉는 식 (2)을 통해서 반복업무의 임금효과를 추정한 결과를 보여준다. 반복업무 변수는 통계적으로 유의한 음(-)의 부호로 추정되어, 반복업무에 종사하는 근로자가 비반복업무에 종사하는 근로자에 비해서 임금수준이 낮다는 것을 의미한다. 본 연구의 추정모형에 따르면, 반복업무에 종사하는 근로자가 비반복업무에 종사하는 근로자에 비해서 임금 수준이 약 23% 낮은 것으로 나타났다.

반복업무지수를 4분위로 구분하여 분석한 결과에서는 25분위 미만에 비해서 25~50분위, 50~75분위, 75분위 초과 변수의 부호는 통계적으로 유의한 음(-)의 부호이며, 분위가 높을수록 계수값의 절대값이 커지는 것으로 추정되었다. 이는 기준변수인 25분위 미만에 속한 근로자에 비해서 25~50분위, 50~75분위, 75분위에 속한 근로자의 임금수준이 낮다는 것이며, 임금격차의 크기는 분위가 높을수록 더 확대된다는 것을 의미한다. 추정모형에 따르면 25분위 미만에 종사하는 근로자에 비해서 25~50분위는 약 11%, 50~75분위는 약 28%, 75분위 초과는 32% 더 낮은 것으로 나타났다.

마지막으로 반복업무와 비반복업무 간 임금격차 추이를 분석한 모형 (3)의 결과를 살펴보면, 2009년과 2010년의 교호항의 계수는 통계적으로 유의하지 않으므로, 양자 간 임금격차는 2008년과 차이가 없는 것으로 나타났다. 2011년과 반복업무

〈그림 5〉 반복업무 계수 추이



자료 : 〈표 2〉의 모형(3)을 바탕으로 저자 재구성.

의 교호항 계수는 통계적으로 유의하며 계수값은 -0.005로 추정되었다. 이는 두 그룹 간 임금격차가 2008년에 비해서 약 0.5% 확대되었다는 것을 의미한다. 2011년 이후로 각 연도와 반복업무 간 교호항의 계수는 통계적으로 유의한 양(+)의 부호이고, 시간이 지날수록 계수값이 커지는 것으로 나타났다. 이는 2011년 이후 두 그룹 간 임금격차는 감소한다는 것을 의미한다(〈그림 5〉 참조). 추정 모형에 따르면 양자 간 임금격차는 2008~2010년 기간에는 약 24.9%에서 2011년 25.4%로 확대된 이후, 2015년 약 20.4%로 감소하였다.

이처럼 반복업무와 비반복업무 간 임금격차가 감소하는 것과 관련해서는 다양한 해석이 가능하다. 먼저, 최근의 기술혁신은 반복업무뿐만 아니라 비반복업무까지 대체할 가능성이 높아지고 (The White House, 2016)[14], 이는 상대적으로 비반복업무의 노동수요 감소가 더 크게 나타남으로써 두 그룹 간 임금격차가 감소할 가능성이 존재한다. 또한 기술혁신 및 글로벌 가치사슬의 확산은 상대적으로 반복업무에 종사하는 근로자 가운데 생산성이 낮은 근로자들이 노동시장에서 퇴출됨으로써 양 그룹 간 임금격차가 완화될 가능성도 있다. 마지막으로, 제도적인 요인으로 최저임금 및 생활임금 등으로 인한 근로자의 임금상승 효과가 비반복업무에 비해서 반복업무에서 더 크게 나타나 임금격차가 감소할 가능성도 존재한다.

14) The White House(2016), Artificial Intelligence, Automation, and the Economy, Executive Office of the President, (https://obamawhitehouse.archives.gov/blog/2016/12/20/artificial-intelligence-automation-and-economy).

4. 결론 및 시사점

본 연구는 기업의 경쟁력 확보를 위한 생산방식 변화로 인한 노동수요의 변화를 반복업무지수를 통하여 정의하고, 반복업무가 노동시장에 미치는 영향을 분석하였다.

주요 분석결과를 살펴보면, 연도별로 반복업무지수는 2008년에 비해서 2015년에 소폭 증가하는데, 이는 상대적으로 반복업무(50분위 이하)에 종사하는 근로자의 비중이 증가하였기 때문이다. 학력과 연령대별 분석에서는 중졸 이하와 60세 이상의 반복업무지수의 증가속도가 타 학력 및 연령대에 비해서 빠르게 증가하는 것으로 나타났다. 그리고 반복업무에 종사하는 근로자의 임금수준이 비반복업무에 종사하는 근로자의 임금수준에 비해서 약 23% 낮은 것으로 추정되었다.

이상의 분석결과를 바탕으로 시사점을 제안하면 다음과 같다. 글로벌 가치사슬의 확대를 통한 해외직접투자와 수출확대, 최근 이슈가 되고 있는 4차산업혁명의 핵심인 자동화 등의 기술발전은 기업의 생산방식에 큰 영향을 줄 것으로 예상된다. 본 연구의 분석에 따르면 기업의 생산방식 변화는 임금 및 고용구조에 중요한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 그러므로 기업의 생산방

식 변화를 지속적으로 모니터링할 필요가 있으며, 이로 인해서 발생할 노동시장의 변화를 지속적으로 주시할 필요가 있다. 둘째, 본 연구에 따르면 반복업무와 비반복업무에 종사하는 근로자 간 임금격차가 존재한다. 글로벌 가치사슬 확산과 기술진보로 인한 자동화로 기업의 생산방식 변화가 과거에 비해서 더 빠르게 진행되고, 기술진보로 인해 대체가능한 업무의 범위도 확대됨으로써(Frey and Osborne, 2017)[15], 업무 특성이 임금에 미치는 영향력이 커질 것으로 예상된다. 그러므로 근로자의 임금격차 및 임금불평등을 완화하기 위한 다양한 정책수립 시 기업 및 산업 내에서 업무 특성의 변화도 함께 고려하는 것이 필요하다. 마지막으로, 최근 산업 및 기업환경 변화를 고려할 때, 기업의 생산방식 변화를 고려한 해당 지수를 통해서 국내 산업경쟁력 및 노동시장 활성화를 위한 실효성 있는 정책 등 다양한 연구가 필요하다. 특히 생산공정상에서 비반복업무는 주로 고부가가치를 창출한다는 점에서 업무 특성을 고려한 산업별 인력수요의 예측 및 기업의 해외직접투자와 오프쇼어링으로 인해서 어떤 특성의 업무가 영향을 받는지에 대한 추가적인 연구가 필요하다.

15) Frey, C. B. and M. A. Osborne(2017) "The Future of Employment : How Susceptible Are Jobs to Computerisation?", Technological Forecasting and Social Change, 114, pp. 254~280.

김영민
기업제도연구실 · 부연구위원
kym2060@kiet.re.kr / 044-287-3103

〈주요 저서〉
- 업무(task) 중심의 노동시장 분석 및 시사점(2017, 공저)
- 글로벌 가치사슬의 확대와 산업정책적 대응(2016, 공저

〈부록〉 직업별 반복지수(소분류)

코드명	직업명	지수	코드명	직업명	지수
111	의회의원/고위공무원 및 공공단체임원	1,90	431	운송 서비스 종사자	2,25
112	기업고위임원	1,49	432	여가 및 스포츠 관련 종사자	2,47
120	행정 및 경영지원 관리자	1,63	441	주방장 및 조리사	2,35
131	연구/교육 및 법률 관련 관리자	1,65	442	음식서비스 종사자	2,80
132	보험 및 금융 관리자	1,65	510	영업종사자	1,89
133	보건 및 사회복지 관련 관리자	1,72	521	매장 판매 종사자	2,49
134	문화/예술/디자인 및 영상 관련 관리자	1,63	522	상품 대여 종사자	2,17
135	정보통신관련 관리자	1,56	530	방문/노점 및 통신 판매 관련 종사자	2,20
139	기타 전문서비스 관리자	1,60	611	작물재배 종사자	2,16
141	건설/전기 및 생산 관련 관리자	1,73	612	원예 및 조경 종사자	2,24
149	기타 건설/전기 및 생산 관련 관리자	1,64	613	축산 및 사육관련 종사자	2,05
151	판매 및 운송 관리자	1,61	620	임업관련 종사자	2,72
152	고객서비스 관리자	1,70	630	어업관련 종사자	2,81
153	환경/청소 및 경비 관련 관리자	1,71	710	식품가공관련 기능 종사자	2,57
159	기타 판매 및 고객 서비스 관리자	1,66	721	섬유 및 가죽관련 기능 종사자	2,97
211	생명 및 자연 과학 관련 전문가	1,90	722	의복제조관련기능종사자	2,81
212	인문 및 사회과학 전문가	1,88	730	목재/가구/악기 및 간판 관련 기능 종사자	2,62
213	생명 및 자연 과학 관련 시험원	2,04	741	금형/주조 및 단조원	2,24
221	컴퓨터 하드웨어 및 통신공학 전문가	2,02	742	제관원 및 판금원	2,77
222	정보시스템 개발 전문가	1,86	743	용접원	2,94
223	정보 시스템 운영자	1,97	751	자동차 정비원	2,29
224	통신 및 방송송출 장비 기사	2,29	752	운송장비 정비원	2,44
231	건축 및 토목 공학 기술자 및 시험원	1,88	753	기계장비 설치 및 정비원	2,32
232	화학공학 기술자 및 시험원	2,03	761	전기 및 전자기기 설치 및 수리원	2,53
233	금속/재료 공학 기술자 및 시험원	1,99	762	전기공	2,41
234	환경공학기술자및 시험원	2,03	771	건설구조관련기능종사자	2,76
235	전기/전자 및 기계 공학 기술자 및 시험원	2,03	772	건설관련 기능종사자	2,42
236	안전관리 및 검사원	1,97	773	건축마감관련 기능 종사자	2,51
237	항공기/선박 기관사 및 관제사	2,73	774	채굴 및 토목관련 기능 종사자	2,81
239	기타 공학 전문가 및 관련 종사자	2,27	780	영상 및 통신 장비 관련 설치 및 수리원	2,18
241	의료진료 전문가	2,09	791	공예 및 귀금속 세공원	2,16
242	약사 및 한약사	2,12	792	배관공	2,38
243	간호사	2,24	799	기타 기능관련 종사자	2,32
244	영양사	2,05	811	식품가공관련 기계조작원	3,36
245	치료사 및 의료기사	2,20	812	음료제조관련기계조작원	3,13
246	보건의료관련 종사자	2,56	821	섬유제조 및 가공 기계조작원	3,10
247	사회복지관련 종사자	2,24	822	직물 및 신발 관련 기계조작원 및 조립원	3,28
248	종교관련 종사자	2,19	823	세탁관련 기계조작원	2,55
251	대학 교수 및 강사	1,80	831	석유 및 화학물 가공장치 조작원	2,91
252	학교 교사	2,07	832	화학/고무 및 플라스틱 제품 생산기 조작원	3,22
253	유치원 교사	1,99	841	주조 및 금속 가공관련 기계조작원	3,34
254	문리/기술 및 예능 강사	1,96	842	도장 및 도금기 조작원	2,89
259	기타 교육 전문가	2,63	843	비금속 제품 생산기 조작원	2,96
261	법률 전문가	1,76	851	금속공작기계 조작원	2,94
262	행정 전문가	1,75	852	냉/난방 관련 설비 조작원	3,02
271	인사 및 경영 전문가	1,85	853	자동조립라인 및 산업용 로봇 조작원	2,39
272	금융 및 보험 전문가	1,76	854	운송차량 및 기계 관련 조립원	3,01
273	상품기획/홍보 및 조사 전문가	1,78	861	발전 및 배전 장치 조작원	2,56
274	기술영업 및 중개 관련 종사자	1,78	862	전기 및 전자 설비 조작원	3,35
281	작가/기자 및 출판 전문가	1,77	864	전기/전자 부품 및 제품 조립원	3,32
282	큐레이터/사서 및 기록물관리사	1,98	871	철도 및 전동차 기관사	3,64
283	연극/영화 및 영상 전문가	1,98	872	화물열차 차장 및 관련 종사원	3,51
284	화가/사진가 및 공연예술가	1,99	873	자동차 운전원	3,00
285	디자이너	1,88	874	물품이동 장비 조작원	3,03
286	스포츠 및 레크레이션 관련 전문가	2,01	875	건설 및 채굴 기계운전원	3,02
289	매니저및기타문화/예술관련종사자	2,03	876	선박 갑판승무원 및 관련 종사원	2,65
311	행정 사무원	2,34	891	목재 및 종이 관련 기계조작원	3,17
312	경영관련 사무원	2,24	892	인쇄 및 사진현상 관련 기계조작원	1,80
313	회계 및 경리 사무원	2,05	899	기타 제조관련 기계조작원	3,62
314	비서 및 사무 보조원	2,17	910	건설 및 광업 단순 종사원	2,99
320	금융 및 보험 관련 사무 종사자	2,63	921	하역 및 적재 단순 종사원	3,26
330	법률 및 감사 사무 종사자	2,13	922	배달원	2,87
391	통계관련 사무원	2,43	930	제조관련 단순 종사원	3,64
392	여행/안내 및 접수 사무원	2,71	941	청소원 및 환경 미화원	2,84
399	고객 상담 및 기타 사무원	2,44	942	경비원 및 검표원	2,66
411	경찰/소방 및 교도 관련 종사자	2,61	951	가사 및 육아 도우미	2,32
412	경호 및 보안 관련 종사자	3,10	952	음식관련 단순 종사원	3,14
421	의료/복지 관련 서비스 종사자	2,64	953	판매관련 단순 종사원	2,78
422	이/미용 및 관련 서비스 종사자	2,17	991	농림어업관련 단순 종사원	3,20
423	혼례 및 장례 종사자	2,34	992	계기검침/수금 및 주차관련 종사원	2,57
429	기타 이미용/예식 및 의료보조 서비스 종사자	2,14	999	기타 서비스관련 단순 종사원	2,87