

임금분포 확대와 노동력 수급 불균형*

김 대 일**

논문 초록

본 연구는 우리나라 임금분포의 변화를 노동수요와 공급의 변화를 통해 설명하고, 이를 토대로 정책적 시사점을 얻고자 한다. 노동수요는 상위 기능 근로자에 대해 상대적으로 빠르게 증가하고 있으며, 중위에서 감소하고 하위에 일부 증가하는 전형적인 중위 위축 양상(hollowing in the middle)을 보인다. 노동공급의 경우 고학력화를 통해 양적으로는 상위권 공급이 증가하였지만, 질적인 측면에서는 오히려 최상위권 공급이 부진하여 임금 분포 확대의 원인이 된 것으로 평가된다. 이는 중간 밀집형 인력을 양산하고 있는 현재의 획일적인 교육체제의 부작용이라고 평가되며, 효율적인 노동공급을 위한 인력 양성 체계에 대한 전반적인 검토가 필요하다고 판단된다.

핵심 주제어: 임금 분포, 노동력 수급, 교육

경제학문헌목록 주제분류: I2, J3

투고 일자: 2020. 3. 30. 심사 및 수정 일자: 2020. 4. 11. 게재 확정 일자: 2020. 4. 22.

* 이 논문은 서울대학교 경제학부 발전기금과 2017년 대한민국 교육부와 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구(과제번호 NRF-2017S1A3A2066494)이다. 논문의 내용과 구성의 완성도를 높일 수 있도록 매우 유익한 의견을 제시하여 준 서울대학교 경제연구소 IER 참석자들과 본 연구를 위한 자료 수집 및 분석에 많은 도움을 준 Johns-Hopkins University 박사과정 교원식 군에게 감사드린다.

** 서울대학교 경제학부 교수, e-mail: dikim@snu.ac.kr

I. 서 론

우리나라에서는 1990년대 초중반 이후 임금 근로자들의 임금 분포가 확대되는 양상을 보여 왔다. 대부분의 경우 가구 소득에서 근로소득이 차지하는 비중은 매우 크기 때문에, 노동시장에서 근로소득의 분포가 가구소득의 분포에 상당한 영향을 미치게 된다. 따라서 임금 분포의 변화가 어떠한 요인에 의해 유발되는지 분석하고, 그 원인을 이해하는 것은 노동시장에서의 효율적 인적자원 배분을 위한 기초가 될 뿐 아니라 소득 불평등을 완화하는 데 있어서도 중요한 주제라고 할 수 있다.

우리나라에서 임금 분포가 확대되기 시작한 것은 1990년대 초중반이지만, 미국 등의 선진국에서는 1980년대 이미 빠른 임금 분포의 확대를 경험하였다(Katz and Murphy, 1992; Murphy and Welch, 1992). 당시 임금 분포의 확대는 대졸-고졸 임금 격차 등 기능수준에 따른 임금 격차의 확대를 동반하였는데, 그 배경 원인으로 국제 무역, 노동조합의 쇠퇴 및 고기능 편향적 기술 진보 등이 지목되어 왔다.¹⁾ 이러한 논의는 최근 컴퓨터 통신(ICT) 산업과 인공 지능의 발달 등과 함께 소위 4차 산업혁명 시대가 예견되면서, 기술진보와 이에 따른 근로자 대체 등, 전반적인 노동 수요의 변화에 대한 논의로 확대되고 있다. 일례로 이러한 기술진보는 하위권 근로자의 대체를 유발하고, 상위권 근로자의 노동수요는 빠르게 증가시킬 것이라는 예측이 대부분이다.²⁾

노동수요가 상위권 노동력에 대해 유리하게 변화할 것이라는 예측은 비단 컴퓨터 및 통신이나 인공 지능이라는 기술 진보라는 직접적 요인 이외에 국제시장의 수퍼스타 마켓으로의 진화라는 간접적인 요인에도 의존한다.³⁾ ICT 기술진보와 인터넷의 발달, 운송 비용의 하락 등은 각 분야에서 소수의 수퍼스타 기업들이 전 세계 시장을 점유하는 현상을 촉진하고 있다. 이미 반도체, 스마트 폰 등에서는 소수의 수퍼스타 기업이 전 세계 시장을 점유하고 있으며, 최근 빠르게 성장하고 있는 다양한 플랫폼 산업들도 그 성격상 결국의 소수의 기업이 수퍼스타 기업으로 성장할 것으로 예견된

1) Bound and Johnson(1992), Juhn, Murphy and Pierce(1993), Krueger(1993), DiNardo and Pischke(1997), Card and Lemieux(2001), Autor, Levy and Murnane(2003), Beaudry and Lewis(2010) 등 참조할 수 있다.

2) Acemoglu and Autor(2011), Frey and Osborne(2013), Arntz, Gregory and Zierahn(2016), Berger and Frey(2016) 등 참조할 수 있다.

3) 수퍼스타 마켓의 개념과 이론적 배경에 대해서는 Rosen(1981)을 참조할 수 있다.

다. 이러한 수퍼스타 마켓으로의 진화는 결국 각 분야에서 최상위권 근로자에 대한 수요는 빠르게 확대시킬 것이지만, 그렇지 못한 근로자에 대한 수요는 그만큼 빠르게 감소시키는 효과를 가질 것으로 예상된다.

이와 같은 노동수요 변화는 근로자의 일자리 및 임금의 분포에 대해 중요한 의미를 갖는다. 노동수요의 변화에 노동공급이 탄력적으로 대응하는 경우와 그렇지 못한 경우에 일자리와 임금 분포에 미치는 효과는 크게 차이를 보일 것이기 때문이다. 이러한 관점에서 본 연구는 우리나라 임금분포의 변화를 노동수요와 공급의 변화를 통해 설명하고, 이를 토대로 향후 노동공급과 관련된 정책적 시사점을 얻고자 한다. 분석 결과에 의하면 노동수요는 생산성 기준 상위에서 상대적으로 빠르게 증가하고 있으며, 하위에서도 일부 증가하는 전형적인 중위 위축 양상(middle-hollowing)을 보이는 것으로 나타났다. 노동공급의 경우 고학력화를 통해 양적으로는 상위권 공급이 증가한 것으로 보이나, 질적인 측면에서는 오히려 최상위권 공급이 부진한 것으로 평가된다. 이는 중간 밀집형 인력을 양산하고 있는 현재의 획일적인 교육체제의 부작용이라고 판단되며, 이로 인해 실질적인 상위권 노동공급이 수요를 따라가지 못해 임금 분포가 확대되고 있는 것으로 해석된다. 이러한 결과는 교육의 양적 팽창의 이면에 질적 하락이 우려된다는 이주호·정혁·홍성창(2014)에서 지적된 우리나라 교육 팽창의 문제점을 재확인한 것이라고 할 수 있다. 결과적으로 장기적인 성장 잠재력 배양과 원활한 인력 수급을 위해서는 우리나라 교육 등 인력양성 체계에 대한 전반적인 검토가 필요하다고 판단된다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 제Ⅱ장에서는 1970년대 말 이후 임금 분포의 장기적 변화에 대해 간략하게 설명한다. 제Ⅲ장에서는 노동수요의 변화를 추정하는 이론적 틀과 추정결과를 제시하며, 이에 대응한 노동공급의 변화에 대해 논의한다. 특히 노동공급이 질적인 측면에서 노동수요에 충분히 대응하지 못하였다는 점을 강조한다. 제Ⅳ장에서는 결과를 요약하고 시사점을 제시한다.

Ⅱ. 임금 분포의 장기 시계열 변화

1. 자료

본 연구에서는 임금 분포의 장기 추세적 변화를 보기 위해 장기간 시계열 구성이 가능한 고용노동부의 임금구조 기본통계조사 1978~2017년 자료를 사용하여 분석한

결과를 제시한다. 임금구조 기본통계조사는 1998년도까지는 상용 근로자 10인 이상 민간 사업체를 대상으로 근로자의 임금 및 개인의 인적자본에 대한 기초 변수를 제공하고 있으며, 1999년 이후에는 상용 근로자 5인 이상 민간 사업체로 그 조사 범위를 확대하였다. 1978년에는 253만명을 모집단으로 하였고, 1998년에는 473만명, 2017년에는 1,035만명을 모집단으로 한 표본으로부터 근로자를 추출한 자료이다. 본 분석에서는 장기 시계열이라는 장점을 살리기 위해 각 년도에서 상용 근로자 10인 이상 사업체를 대상으로 한 분석 결과에 초점을 맞춘다. 1999년 이후 5인 이상 사업체를 대상으로 한 결과도 일부 제시하지만, 기본적으로 10인 이상 사업체의 결과와 거의 유사하기 때문에 10인 이상 사업체에 국한하여도 큰 차이는 없는 것으로 나타났다. 한편 노동시장에서 임금 등 가격 변수를 추정함에 있어서는 노동시장에 대한 정착도 (labor market attachment)가 높은 표본이 필요하므로, 대부분의 분석에서 25-64세 남성 근로자 표본을 사용한다.

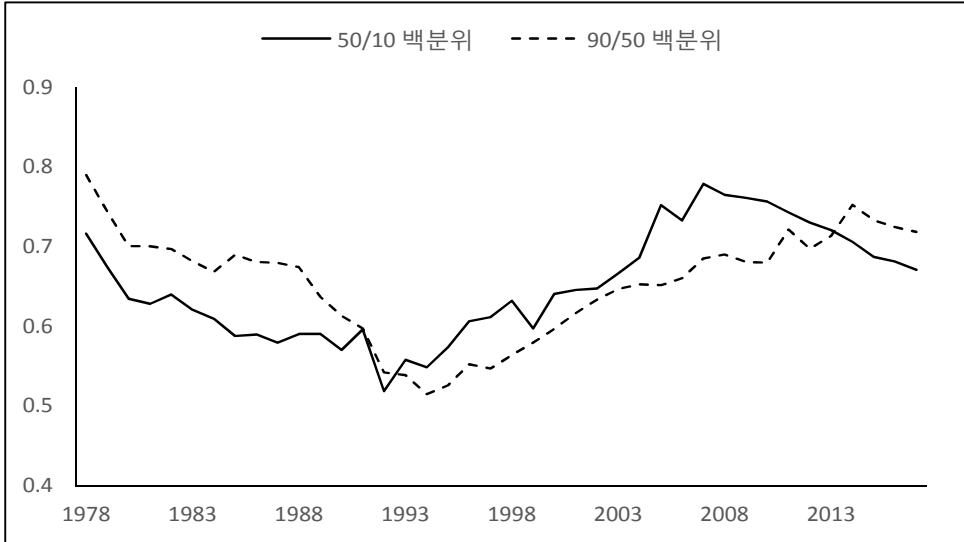
2. 임금 분포의 변화와 구성 분해

1990년대 중반 이후 우리나라 노동시장에서는 <도표 1>에서와 같이 임금 분포에서 양극화가 진행되어 온 것으로 평가된다. 도표의 (A)에서는 매년도 상용 근로자 10인 이상 사업체를 표본으로 하여 근로자들의 임금분포를 구하고, 그 하위 10 백분위 (10th percentile)와 중간 값 (50 백분위, 50th percentile), 그리고 상위 10 백분위 (90th percentile)에 위치한 임금의 로그 값 격차 (log difference)의 시계열 변화를 보이고 있다. 이에 의하면 대체로 1990년대 초중반까지는 임금 분포의 상하위 모두에서 임금 격차가 축소되는 양상을 보였으나, 이후 임금 격차가 확대되는 양상임을 알 수 있다.

임금 격차가 축소되는 양상을 보였던 1990년대 초중반까지의 기간과는 달리 1990년대 초중반 이후에는 임금 분포의 50-10 백분위 격차 (50-10th percentile gap)와 90-50 백분위 격차 (90-50th percentile gap)가 모두 확대되는 추세를 보인다. 50-10 백분위 격차의 경우 2007년 이후 다시 감소세로 전환되기는 하였으나 임금 분포의 상위권인 90-50 백분위 격차는 최근까지도 계속 확대되는 양상을 보인다. 이는 상용 근로자 5인 이상 사업체를 대상으로 한 도표의 (B)에서도 유사하게 확인된다. 50-10 백분위 격차는 2007년 이후 감소세를 보이지만 90-50 백분위 격차는 최근까지도 계속 확대되어 온 것으로 평가된다.

〈도표 1〉 임금 분포의 변화

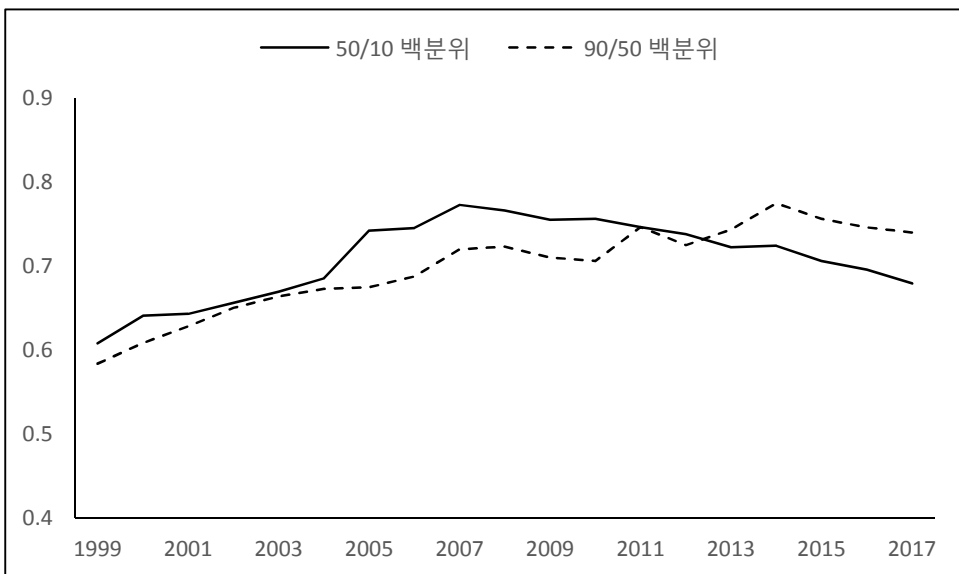
(A) 10인 이상 사업체 대상



주: 임금 격차는 로그 격차로 정의되었음.

자료: 고용노동부 임금구조기본통계조사, 각년도.

(B) 5인 이상 사업체 대상



주: 임금 격차는 로그 격차로 정의되었음.

자료: 고용노동부 임금구조기본통계조사, 각년도.

이와 같은 임금 격차의 확대가 어떤 요인을 반영하는지를 가늠하기 위한 방법의 하나로, 임금 분포의 변화를 관측 가능한 인적 자본의 효과와 관측되지 않는 인적 자본의 효과로 나누어 볼 수 있다. 이는 다음과 같이 정의되는 개인 근로자 임금의 구성분해 방식(decomposition method)을 사용하는데, 우선 임금을 학력, 연령 등 근로자 개인의 특성 및 그 가격의 변화와, 이러한 학력과 연령 등으로 설명할 수 없는 관측되지 않는 요인(residual)의 함수로 설정하여 다음과 같은 가장 기본적인 임금 함수를 추정할 수 있다.

$$\ln w_{jt} = X_{jt} \beta_t + \epsilon_{jt} \quad (1)$$

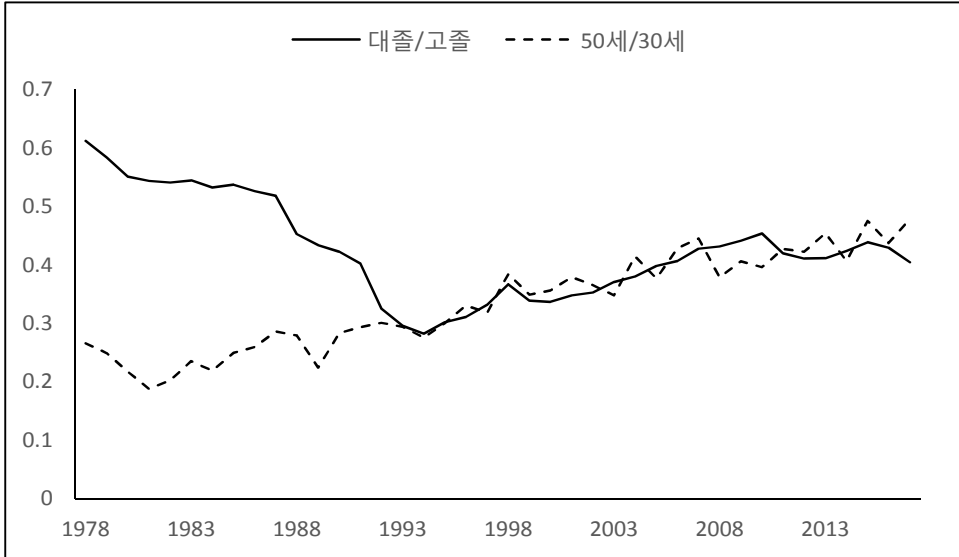
위 식 (1)에서 w_{jt} 는 근로자 j 의 t 년도 월평균 임금이며, X_{jt} 는 학력, 연령 등 그 개인의 특성을 나타내는 벡터, 그리고 β_t 는 그런 개인 특성에 대한 시장 가격(market returns to worker characteristics)을 나타내는 벡터이다. 추정식 (1)을 1978-2017년 기간 동안 매년 추정하여 개인의 특성 변수의 계수($\hat{\beta}_t$)와 잔차(residual)인 $\hat{\epsilon}_{jt}$ 의 분포를 구하였다. <도표 2>에서는 개인의 특성 변수의 계수($\hat{\beta}_t$)에 기초하여 고졸 근로자와 대졸 근로자의 임금을 비교한 학력별 임금 격차와 50세 근로자와 30세 근로자의 임금을 비교한 연령별 임금 격차를 보이고 있는데 대체로 최근으로 올수록 임금 분포가 확대되는 양상임을 보여주고 있다.

우선 10인 이상 사업체를 대상으로 한 <도표 2-(A)>의 경우 대졸/고졸 임금 격차의 시계열 변화는 <도표 1>에서 보았던 임금 백분위별 격차의 시계열 변화와 거의 일치한다. 이는 임금 백분위별 격차의 시계열 변화에서 학력별 임금 격차의 변화가 차지하는 비중이 상당할 수 있음을 반영한다. Kim and Topel(1995) 등에 의하면 1990년대 초반까지의 대졸/고졸 임금 격차의 축소는 대졸 학력 소지자의 상대적인 공급 확대에 의한 결과로 해석되고 있다.⁴⁾ 그러나 1990년대 초중반 이후의 학력별 임금 격차의 확대는 노동시장에서 고기능 근로자에 대한 수요가 공급을 추월하였음을 의미한다. 왜냐하면 1993-2017년 기간 동안 노동시장에서 남성 근로자 가운데 고졸 학력 근로자의 비중은 47.5%에서 36.5%로 감소하였고 대졸자의 비중은 23.2%에서 46.0%로 증가하였기 때문에, 수요의 변화가 없었더라면 임금 격차는 축소되었어야

4) 특히 1980년대 초 대학정원 증가로 인해 1980년대 중반 이후 노동시장에 진입하는 대졸 학력 신규 인력이 크게 증가하였다.

〈도표 2〉 학력 및 연령별 임금 격차 추정치

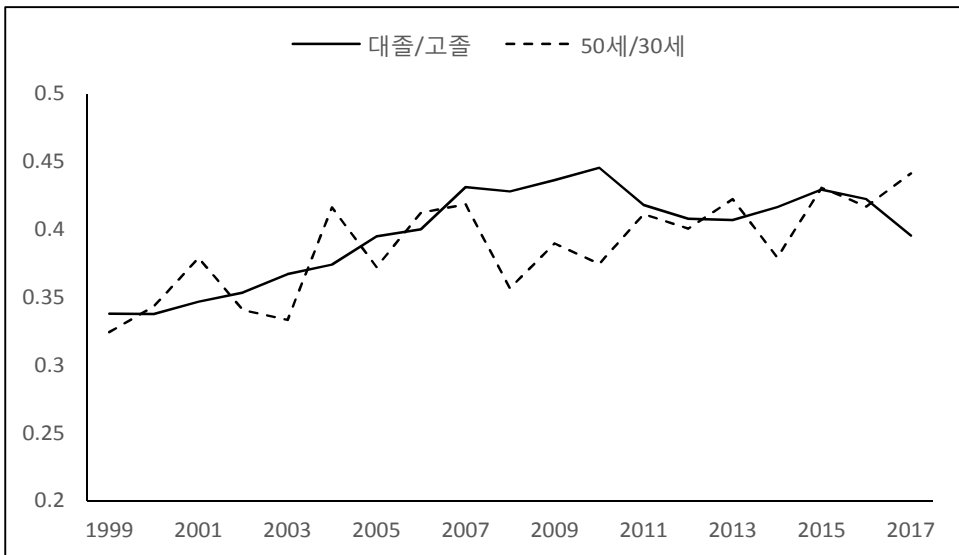
(A) 10인 이상 사업체 대상



주: 임금 격차는 로그 격차로 정의되었음.

자료: 고용노동부 임금구조기본통계조사, 각년도.

(B) 5인 이상 사업체 대상



주: 임금 격차는 로그 격차로 정의되었음.

자료: 고용노동부 임금구조기본통계조사, 각년도.

하기 때문이다. 즉, 대졸자의 비중이 증가하였음에도 그 상대 가격이 상승하였다는 것은 대졸 학력 근로자, 즉, 고기능 근로자에 대한 수요가 상대적으로 더 빨리 증가하였음을 의미한다고 할 수 있다.

한편 연령별 임금격차도 지속적으로 확대되고 있는 점에도 주목할 필요가 있다. 1978~2017년 기간 동안 남성 근로자 가운데 30세 근로자 대비 50세 근로자의 비율은 .136에서 .923으로 크게 증가하였는데, 고연령층의 임금이 상대적으로 더 빠르게 인상되었다는 점도 결국 고연령층에 대한 노동수요가 상대적으로 더 빠르게 확대되었다는 의미로 해석될 수도 있다.⁵⁾ 그러나 다음 절에서 보이겠지만, 우리나라 노동시장에서 노동수요가 청년층에 비해 고연령층에 대해 더 빠르게 확대되었다는 근거는 찾기 힘들다. 따라서 연령별 임금 격차의 확대를 노동수요의 변화로만 해석하기에는 무리가 있으며, 이에 대해서는 노동조합이나 노동법, 연공서열제도 등과 같은 비시장적 제도 요인(non-market institutional factors)들과 이에 따라 유발되는 노동시장의 이중 구조 심화에 대한 고려도 필요할 것으로 보인다.⁶⁾ 다만 이 주제는 본고의 범위를 넘어 서는 내용으로서, 본 연구에서보다는 후속연구를 통해 보다 구체적으로 다룰 필요가 있다.

한편 1999년 이후의 기간에 대해 5인 이상 사업체를 대상으로 분석한 결과(도표의 (B)) 도 10인 이상 사업체를 대상으로 한 결과와 거의 차이를 보이지 않는다. 학력별 임금 격차와 연령별 임금 격차 모두 1999년 이후 지속적으로 확대되어 오는 양상을 보이고 있으며, 그 수준도 유사하다. 이와 같이 10인 이상 사업체 대상 분석과 5인 이상 사업체 대상 분석 결과는 거의 동일하므로 이하에서는 장기 시계열이 가능한 10인 이상 사업체를 대상으로 분석한 결과를 중심으로 논의하기로 한다.

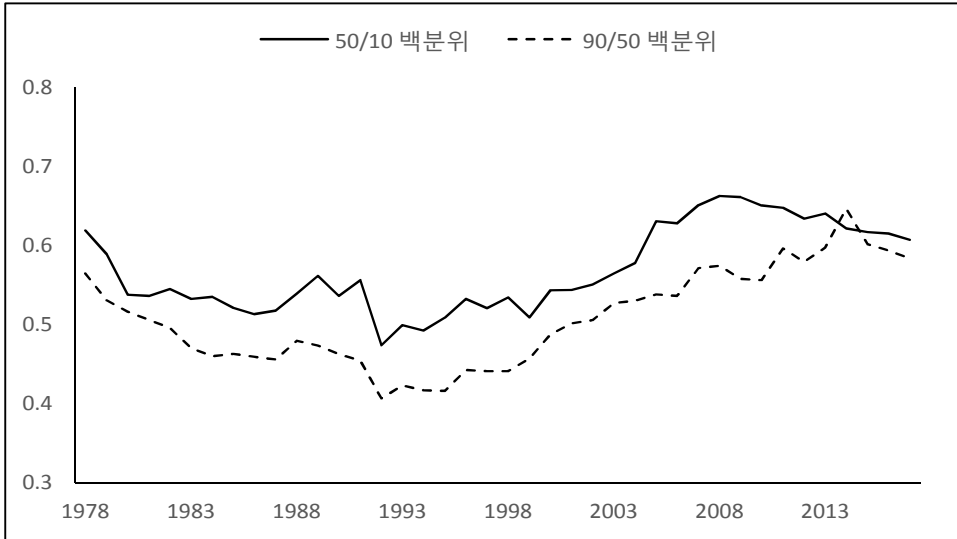
〈도표 3〉에서는 추정식 (1)의 잔차(residual)의 분포 변화를 보이고 있다. 여기서 잔차는 연령과 학력 공급 및 그 가격으로 설명되지 않는 임금 격차를 의미한다. 도표

5) 일반적인 인적자본(general human capital) 뿐 아니라 기업 특수적 인적 자본(firm-specific human capital) 까지 고려하면 50세 근로자가 30세 근로자에 비해 더 생산성이 높을 것으로 평가되므로, 연령별 임금 격차의 확대도 학력별 임금 격차의 확대와 유사하게 고기능 근로자에 대한 수요가 상대적으로 빠르게 증가하여 왔음을 반영한다고 할 수 있다.

6) 이중구조의 문제로 인해 청년층 채용이 억제되고, 이에 따라 노동수요의 변화와 달리 연령별 임금 격차가 확대될 가능성을 배제할 수 없는데, 이러한 이중 구조를 유발시키는 요인으로 노동법과 노동조합이 자주 지적되어 왔다. 또한 기업이 기업특수적 기능의 중요성 증가, 생애 근로동기(life-time incentive) 유발을 위한 직급간 임금 격차 확대 등 내부노동시장(internal labor market)에서 근속에 따른 격차를 확대시킬 유인이 발생하였을 가능성도 고려할 수 있다.

의 결과에 의하면 잔차의 분포에 있어서도 1990년대 초중반 이후 분포가 확대되는 양상이 관측되는데, 이는 <도표 1>에서 보았던 임금 분포의 변화와 매우 흡사하다.

〈도표 3〉 잔차(residual)의 분포 변화



주: 임금 잔차의 격차도 로그 격차로 정의되었음.

자료: 임금구조기본통계조사, 고용노동부(2017).

이상의 결과에서 두 가지 점에 주목할 필요가 있다. 첫째, 임금 분포는 1990년대 초중반 이후 모든 측면에서 확대되는 양상을 보인다는 점이다. 학력별 임금 격차 뿐 아니라 잔차의 분포도 마찬가지로 꾸준히 확대되는 양상을 보인다. 임금 수준과 분포 모두 노동시장에서의 수요와 공급에 의해 결정되므로, 이상의 결과는 1990년대 초중반 이전과 이후에 공급과 수요의 상대적 역할에 차이가 있었음을 의미한다고 할 수 있다. 둘째, 1990년대 초중반 이후 임금과 잔차의 분포 변화에 있어서 50-10 백분위 격차는 모두 2009년 이후 다소 축소되는 양상을 보이지만, 90-50 백분위 격차는 최근 까지도 계속 확대되는 양상을 보이고 있다는 점에 주목할 필요가 있다. 일반적으로 관측되지 않는 근로자의 능력 분포가 시계열에 따라 크게 변화하지 않는다면, 잔차 분포의 변화는 그런 능력에 대한 비중립적 가격 변화를 반영한다고 해석되므로, 이러한 하위와 상위에서의 차이는 가격의 변화가 하위와 상위에서 차이를 보인다는 의미로 해석될 수 있다. 이러한 근로자 능력에 대한 가격은 역시 수요와 공급에 의해 결정되므로, 결국 하위와 상위에서의 수요 및 공급의 변화에 차이가 존재하였을 가능성이

높다고 할 수 있다.⁷⁾ 다음 절에서는 이러한 수급 불균형에 대해 구체적으로 논의한다.

Ⅲ. 노동력 수요 변화와 공급의 대응

1. 요소 수요의 상대적 변화에 대한 정의

여기서는 노동 수요 변화를 추정하고, 이를 노동공급의 변화에 비교한다. 노동수요 변화의 추정 방법은 다음과 같다. 경제의 일반균형에서 시작하여 노동력 유형별로 수요의 변화를 추정하는 모형은 Katz and Murphy (1992), Kim and Topel (1995) 등에서 찾아볼 수 있으며, 여기서 소개하는 모형은 Kim and Topel (1995)을 따른다. 경제는 다양한 산업으로 구성되어 있고, 부문 j 의 생산함수는 식 (2)와 같이 생산요소의 1차 동차 함수라고 하자.⁸⁾

$$y^j = \theta^j F^j(X^j \tau^j) \quad (2)$$

위에서 y^j 는 부문 j 의 부가가치 생산이며, θ^j 는 그 부문의 총 요소 생산성(sectoral factor productivity)을 의미한다. 한편 F^j 는 1차 동차 함수이며, $X^j \tau^j = (\tau_1^j X_1^j, \dots, \tau_n^j X_n^j)$ 는 생산 요소 벡터를 의미한다. 여기서 X_k^j 는 j 부문산업에 투입되는 k 번째 생산요소를 의미하고, τ_k^j 는 생산 요소 간 비중립적 생산성 변화를 반영하는 변수이다. 경쟁 시장에서의 이윤 극대화를 위한 요소 수요는 다음과 같은 1계 조건에 의해 결정된다.

$$\tau_k^j p^j \theta^j \frac{\partial F^j(X^j \tau^j)}{\partial X_k^j} - w_k = 0 \quad k = 1, 2, \dots, n \quad (3)$$

7) 50-10 백분위 격차가 일부 축소되는 것이 최저임금의 효과, 노동조합의 효과 등을 반영할 가능성도 존재하기 때문에 50-10 백분위 격차의 변화와 90-50 백분위 격차 변화의 배경 요인에는 다소 차이가 있을 수 있다.

8) 부문은 산업, 직종 등 다양한 방식으로 정의될 수 있다.

결과적으로 생산 요소 k 에 대한 j 부문의 수요(X_k^j)는 식 (4)와 같이 쓸 수 있다.

$$X_k^j = x_k^j(W, T^j)y^j \quad k = 1, 2, \dots, n \quad (4)$$

위에서 $W \equiv (w_1, w_2, \dots, w_K)$ 는 K 개의 생산 요소 가격 벡터이며, $T^j \equiv (\tau_1^j, \tau_2^j, \dots, \tau_K^j)$ 는 요소별 생산성 변수 벡터이다. x_k^j 는 j 부문 산출 1단위 생산을 위해 투입되는 k 번째 생산요소이며, y^j 는 산출량으로서 가격(p^j) 및 요소 중립적 생산성 변수(θ^j) 등에 의존한다. 시간에 따른 생산요소 수요의 변화를 나타내기 위해 식 (3)의 양쪽에 자연대수를 취하여 미분하면 식 (5)와 같이 쓸 수 있다.

$$\dot{X}_k^j = E^j \dot{w} - \dot{\phi}_k^j + \dot{y}^j \quad (5)$$

위에서 $\dot{a} \equiv \partial \ln(a) / \partial t$ 로서 변수 a 의 시간 변화율을 의미한다. E^j 는 j 산업의 생산요소 보상 수요 탄력성(compensated elasticity of factor demands) 행렬이며 \dot{w} 는 임금 변화율 벡터이다. $\dot{\phi}_k^j$ 는 요소 비중립적 생산성 변화에 의한 요소 수요의 상대적 순 변화율(net relative change rates)를 의미하여, \dot{y}^j 는 j 부문의 생산 변화율로서 모든 생산요소에 대해 공통적인 항목이다. 우선 \dot{y}^j 를 제거하기 위해 다음과 같이 \dot{z}^j 를 정의한다.

$$\dot{z}^j \equiv \sum_k v_k^j \dot{X}_k^j = \dot{y}^j \quad (6)$$

위에서 v_k^j 는 j 부문의 생산 비용에서 X_k 요소가 차지하는 비중이며, \dot{z}^j 는 부문 j 의 평균적인 요소 수요 증가율이라고 할 수 있다. 위에서 $E^j \dot{w} - \dot{\phi}_k^j$ 부분이 사라지는 것은 요소 수요 탄력성의 가중 평균은 0, 즉 모든 $q (= 1, 2, \dots, K)$ 에 대해 $\sum_{k=1}^K v_k^j \eta_{kq}^j = 0$ 라는 동차성 원리(homogeneity condition)가 성립되기 때문이다. 여기서 $\eta_{kq}^j \equiv \partial \ln x_k^j / \partial \ln w_q$ 로서 k 요소의 q 요소 가격에 대한 보상 수요탄력성(compensated demand elasticity)에 해당한다. 요소 비중립적 생산성 변화에 따른

수요 변화에 해당하는 $\dot{\phi}_k^j$ 도 그 요소의 가격(w_k)이 변화한 것과 동일한 효과를 가지므로, 이 역시 동차성 원리에 의해 사라진다.

결과적으로 식 (5)는 식 (7)과 같이 \dot{y}^j 를 제거한 형태로 쓸 수 있다.

$$\dot{X}_k^j - \dot{z}^j = E^j \dot{w} - \dot{\phi}_k^j \quad (7)$$

위 식에서 $\dot{X}_k^j - \dot{z}^j$ 는 규모 효과(scale effect)를 제외하고 대체 효과(substitution effect)만을 반영하는 k 요소 수요의 변화율을 의미하며, 이는 상대적 가격 변화에 의한 대체효과와 요소 비중립적 생산성 변화에 의한 대체효과를 반영하고 있다.

시장 균형에서는 노동공급과 수요의 변화율이 일치하여야 하므로 이를 다음과 같이 쓸 수 있다.

$$\dot{X}_k = \sum_j s_k^j \dot{X}_k^j \quad (8)$$

위에서 좌변의 \dot{X}_k 는 생산요소 k 의 시장 공급 변화율이며, 우변은 생산요소 k 의 시장 수요 변화율이다. 후자는 부문별 수요 변화율을 생산요소 k 가운데 부문 j 에 고용된 비중(s_k^j)을 가중치로 정의하여 구한 시장 수요 증가율에 해당한다. 식 (7)을 식 (8)에 대입하면 각 생산요소 k 에 대한 시장 균형 방정식 (9)을 얻게 된다.

$$\dot{X}_k = \sum_j s_k^j \dot{z}^j + \sum_j s_k^j E^j \dot{w} - \sum_j s_k^j \dot{\phi}_k^j = \dot{z}_k + E_k \dot{w} + \dot{\phi}_k \quad (9)$$

식 (9)에서 $\dot{z}_k \equiv \sum_j s_k^j \dot{z}^j$ 는 부문별 생산 변화에 따른 상대적 수요 변화 지표라고 할 수 있으며, k 생산요소가 상대적으로 많이 투입된 부문이 확장하면 그 수요가 증가함을 반영하고 있다. 한편 $E_k \equiv \sum_j s_k^j E^j$ 는 k 생산요소 수요의 가격 탄력성 벡터이며, 부문별 수요 탄력성의 가중 평균으로 정의된다. 또한 $\dot{\phi}_k = \sum_j s_k^j \dot{\phi}_k^j$ 는 요소 비중립적 기술진보에 의한 상대적 수요 변화로 정의될 수 있다. 결과적으로 식 (9)는 다음 식 (10)과 같이 시장 균형에서의 생산 요소 가격 방정식 체계로 전환될 수 있다.

$$\dot{w} = E^{-1}(\dot{X} - \dot{z}) + E^{-1}\dot{\phi} \quad (10)$$

위에서 우변의 첫 항은 $\dot{X} - \dot{z}$, 즉, 생산요소의 순 공급 변화(net supply changes)에 의한 임금 변화를, 둘째 항은 요소 비중립적 기술진보(skill-biased technological progress)에 의한 임금 변화를 나타낸다.

이상의 생산 요소 가격 결정 모형은 시장 균형에 기초하고 있기 때문에 생산요소의 순 공급 변화에 해당하는 $\dot{X} - \dot{z}$ 는 실제 자료에서 추정 가능하다는 장점을 갖는다. Katz and Murphy(1992)에서도 강조하고 있듯이 시장 균형에서는 공급과 수요가 일치하므로 \dot{X} 는 균형 투입량(고용량)으로 측정 가능하고, 부문별 산출 변화에 따른 상대적 수요 변화 \dot{z} 도 부문별 생산 및 고용 자료에 기초하여 추정이 가능하다. 다만 요소 비중립적 기술 진보에 의한 부분은 자료에서 관측되지 않기 때문에, 일반적인 생산 요소 가격 결정식은 요소 가격 변화를 생산요소의 순 공급 변화의 함수로 추정하고, 요소 비중립적 기술진보의 효과는 시간 추세 변수 및 오차항(residual term)에 반영시킨다.

본 연구는 이 모형에서 $\dot{z}_k = \sum_j s_k^j \dot{z}^j$ 에 초점을 맞추어 부문별 산출 변화에 따른 생산 요소들의 상대적 수요 변화를 분석한다.⁹⁾ 특정 요소에 대한 수요 변화는 이미 위에서 언급된 바와 같이 부문별 산출 변화 이외에 요소 비중립적 기술진보도 포함하지만, 후자는 자료에서 관측되지 않는 요인을 반영하기 때문에 실질적인 추정이 어렵다. 다만 둘 간의 상관관계가 낮지 않을 것으로 예상되므로 부문별 산출 변화에 따른 생산 요소들의 상대적 수요 변화를 분석함으로써 전체적인 상대적 수요 변화의 양상을 가늠할 수 있을 것으로 판단된다. 둘 간의 상관관계가 낮지 않을 것으로 기대하는 이유는 요소 비중립적인 기술진보 가운데 모든 부문에 공통적인 기술진보도 있고 특정 부문에서만 발생하는 기술 진보도 있을 것인데, 그 가운데 전자는 부문의 산출 증가 양상과 상관관계를 가질 것으로 예상되기 때문이다. 즉, 컴퓨터 도입과 같이 상대적으로 고기능 근로자에게 유리하였던 것으로 인식되는 요소 비중립적 기술 진보는 모든 부문의 고기능 근로자에게 공통적으로 유리하게 작용하였을 것이며, 이 경우 컴퓨터 친화적인 고기능 근로자가 집약적인 부문에서 상대적으로 비용 절감/생산성 증가 효과가 클 것으로 기대되기 때문이다. 이러한 상관관계의 존재로 인해 산출 변화

9) 여기서의 부문은 산업 중분류와 직종 대분류로 구성하였다.

에 기초한 요소 수요의 상대적 변화는 요소 비중립적 기술 진보의 효과도 상당 부분 반영하고 있을 것으로 기대할 수 있다.

2. 노동력 유형별 상대적 수요 변화에 대한 추정 결과¹⁰⁾

근로자 유형을 성·학력·연령별로 정의하고, 이에 앞 절의 추정방식을 적용하여 노동수요의 변화를 추정한 결과는 <표 1>과 같다. 추정에 사용된 자료는 통계청의 경제활동인구조사와 고용노동부의 임금구조 기본통계조사 1980~2017년 자료이다. 표에서는 근로자를 성별, 학력, 연령의 24개 유형으로 구분하여 기간별로 노동수요의 상대적 변화를 추정하였으며, 상대적 수요변화를 나타내기 위해 전체 근로자의 평균이 1이 되도록 정규화 하였다. 따라서 수요변화 추정치가 1 미만이 경우 수요 변화가 평균보다 작았다는 의미이고, 1 이상이면 상대적으로 수요가 증가하였다고 할 수 있다.¹¹⁾

표에 의하면 남성의 경우 모든 연령층에서 고학력의 근로자에 대한 노동수요가 상대적으로 더 확대되었음을 알 수 있다. 남성과 여성 근로자 모두에게서 고졸 미만 학력에 대한 수요는 상대적으로 가장 뒤처지고 있는데, 여성에 비해 남성에게서 그런 경향이 더 강하게 나타나고 있다. 이는 경제가 발전하고 소득이 증가함에 따라 빠르게 확대되는 도소매, 음식·숙박 및 개인 서비스업에 저학력 여성이 밀집되어 있기 때문에 그만큼 저학력 여성에 대한 수요가 덜 감소하는 것으로 해석할 수 있다. 반면 저학력 남성은 제조업, 운송업 등에 밀집되어 있어 기술진보에 따른 근로자 대체가 노동수요에 반영된 것으로 평가된다.

남성의 경우 대체로 26~35세 청년층 근로자에 대한 수요가 빠르게 확대되어 왔으며, 그 다음으로 36~50세, 51~65세 연령층의 순서로 수요가 확대되어 온 것으로 나

10) 노동수요의 추정 결과는 고상원·권규호·김대일·이정민·홍석철·홍재화(2017)의 결과를 최근 년도까지 확장한 것이다.

11) 표에 수록된 추정치는 근로자 유형별 노동수요의 상대적 변화 양상을 나타내는 값이기 때문에, 개별적인 값보다는 그 상대적인 양상에 더 중점을 두어 해석하여야 한다. 일례로 특정 유형 근로자의 수요변화 추정치가 1.2라고 해서 그 유형 근로자에 대한 수요가 평균보다 20% 더 빠르게 증가하였다고 해석하는 것은 정확한 해석이라 할 수 없다. 그 이유는 상대적 수요 추정치가, 실현된 고용, 또는 부가가치에 의존하고 있는데, 이는 시장 균형의 개념으로서 그 균형에 도달하는 과정에서 근로자 임금이 변화하고 재화 및 서비스 가격이 변화하는 효과가 충분히 감안되지 못하기 때문이다(Katz and Murphy, 1992).

타난다. 이는 앞서 <도표 2>에서 보았던 연령별 임금 격차의 확대와 다소 상반되는 결과라고 할 수 있는데, 이미 언급한 바와 같이 비시장적 제도적 요인에 대한 고려가 필요한 부분이라고 생각된다. 반면 여성에게서는 고졸 이하의 저학력에서는 오히려 고연령층에 대한 수요가 상대적으로 더 빠르게 증가한 양상을 보인다. 이는 학력별 수요 변화와 유사하게 빠르게 확대되는 도소매, 음식·숙박 및 개인 서비스업에 저학력 고연령 여성이 집중되어 있기 때문인 것으로 평가된다.

〈표 1〉 성·학력·연령별 노동수요의 변화

(A) 추정기간 1980~1994년	남성				여성			
	고졸 미만	고졸	초대졸	대졸 이상	고졸 미만	고졸	초대졸	대졸 이상
26-35세	.981	1.036	1.098	1.064	.877	1.020	1.035	.888
36-50세	.916	1.043	1.092	1.075	.911	1.040	1.036	.887
51-65세	.916	1.030	1.080	1.042	.928	1.043	1.014	.947
(B) 추정기간 1994~2007년	남성				여성			
	고졸 미만	고졸	초대졸	대졸 이상	고졸 미만	고졸	초대졸	대졸 이상
26-35세	.971	1.099	1.202	1.149	.919	1.026	.989	.952
36-50세	.848	1.065	1.151	1.126	.960	1.067	1.031	.980
51-65세	.905	1.076	1.116	1.099	.957	1.084	1.049	1.047
(C) 추정기간 2007~2017년	남성				여성			
	고졸 미만	고졸	초대졸	대졸 이상	고졸 미만	고졸	초대졸	대졸 이상
26-35세	.749	.964	1.086	1.086	.881	1.130	1.160	.944
36-50세	.658	.933	1.035	1.073	.916	1.127	1.272	.987
51-65세	.765	.932	1.001	1.019	.921	1.094	1.151	1.117

자료: 「경제활동인구조사」, 통계청(각년도); 「임금구조 기본통계조사」, 고용노동부(각년도).

앞서 보았듯이 우리나라 노동시장에서 임금분포의 변화가 1990년대 초중반을 기점으로 큰 차이를 보이기 때문에, 표에서도 임금격차가 축소되었던 1980~1994년도 기간, 임금 격차가 확대되었던 1994~2007년도 기간, 임금분포의 상위 격차는 확대되었으나 하위격차는 축소된 2007~2017년 기간으로 구분하여 비교하고 있으나, 수요 변화 양상은 모든 기간에서 질적인 차이를 보이지 않는다.¹²⁾ 즉, 노동수요의 변화는 대

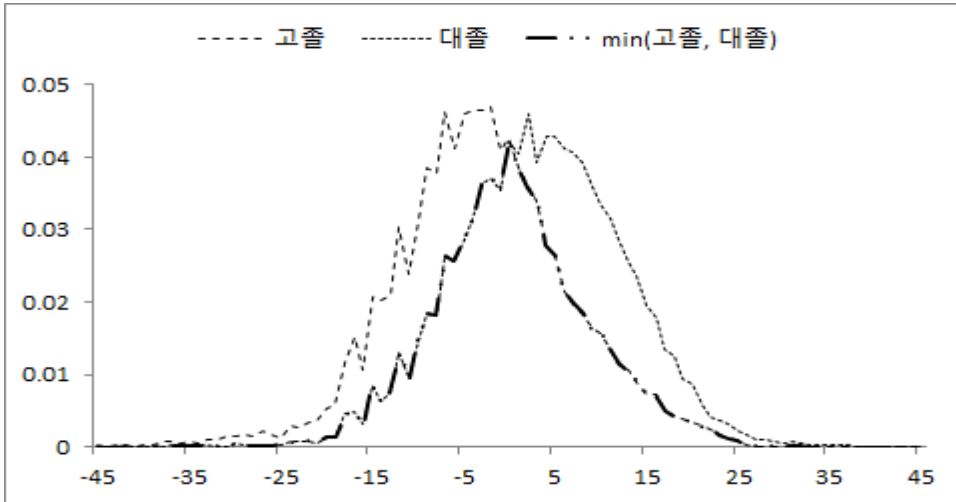
12) 한편 여성의 경우 남성 근로자에 대한 수요 변화와 매우 유사하지만, 여성 대졸 근로자에 대한

체로 고학력에 대한 수요가 더 빠르게 증가하는 양상이 지속되어 왔다고 할 수 있다. 따라서 앞서 <도표 1>~<도표 3>에서 보았듯이 임금 분포가 1990년 초중반까지는 축소되다가 이후 확대되기 시작한 양상은, 1994년을 기점으로 그 전과 이후에 노동공급의 변화에 차이가 있었다는 의미로 해석될 수 있다. 일례로 1981년 교육개혁을 통해 대학 정원이 실질적으로 확대됨에 따라 고학력 근로자의 공급이 빠르게 확대되었고, 이는 1980년대와 1990년대 초반까지 학력별 임금 격차를 크게 줄이는 데 기여하였다는 결과도 Kim and Topel (1995) 등에서 이미 제시된 바 있다. 이는 결국 정책적 대응을 통해 노동공급을 어떻게 변화시키는가에 따라 임금과 고용이 상당히 다른 방향으로 전개될 수 있다는 의미로서, 최근의 기술진보를 반영한 노동수요의 변화에 대비하는 노동시장 정책에 있어서 매우 중요한 시사점이라고 할 수 있다.

다만 근로자 유형을 이와 같이 성별과 연령, 학력 등으로 구분하는 것은 근로자 기능 수준을 반영한다는 점에서 다소의 한계를 갖는다. 왜냐하면, 일례로, 불과 4개의 그룹으로 정의되는 학력의 경우 학력별로 일자리가 상당히 많이 겹치기 때문에 학력에 따라 기능 수준(skill level)이 세분화되어 있다고 보기 어렵기 때문이다. 실제 <도표 4>에서 보면 우리나라 노동시장에서도 학력별 기능 수준의 격차는 그리 명확하지 않다고 할 수 있다. 도표는 2017년도 고졸 남성 근로자와 대졸 남성 근로자의 임금밀도함수를 김대일(2013)의 방법에 따라 추정한 결과인데, 두 밀도 함수가 상당부분 겹치고 있음을 알 수 있다. 두 밀도함수가 겹치는 부분(그림에서는 min(고졸, 대졸)로 표기되어 있는 부분)은 전체 면적의 72%에 달하는데, 이는 고졸과 대졸 남성 근로자 일자리의 기능 수준이 72%는 겹친다는 것을 의미한다고 해석될 수도 있다. 이렇게 고졸과 대졸 근로자의 기능 수준이 많이 겹치는 배경에는 최근으로 올수록 신규 노동력에서 대졸 비중이 빠르게 확대되고 있어 대졸과 고졸의 능력 격차가 과거만큼 두드러지지 못하다는 점도 작용하고 있을 수 있다. 특히 최근 80% 이상이 2년제 대학 이상으로 진학하는 현실에서 초대졸 및 대졸 학력은 지나치게 넓은 정의일 수밖에 없고, 이에 따라 매우 다양한 수준의 근로자가 하나의 그룹으로 묶이는 문제가 발생할 수 있다.

수요가 평균보다 덜 확대되었다는 점이 차이점으로 나타난다. 그 이유는 동일한 대졸학력 소지자라고 하여도 남성과 여성이 취업하고 있는 산업이 크게 차이를 보이기 때문이다. 고학력 남성은 제조업을 포함한 첨단 산업에 주로 취업하고 있으나, 고학력 여성은 교육, 의료(간호) 서비스 등에 집중되어 있고, 특히 교육 서비스업은 지속적으로 산업 비중이 감소하고 있는 양상을 보이고 있다는 점이 작용한 결과로 해석될 수 있다.

〈도표 4〉 고졸과 대졸 남성의 임금 밀도 함수(2017년)



자료: 임금구조기본통계조사, 고용노동부(2017).

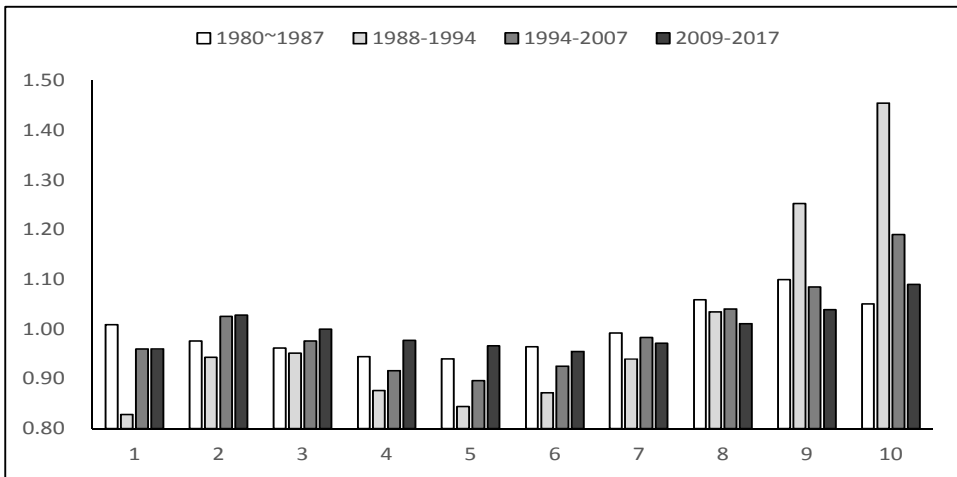
이에 따라 근로자를 성, 연령 및 학력 등의 인구학적 특성보다 기능수준에 더 밀접하게 연계된 기준으로 구별하여 노동수요를 추정할 필요성이 있다. 즉, 최근의 기술 진보 양상은 특정 연령이나 학력 근로자에 대한 수요를 확대시키기 보다는, 특정 능력을 지닌 근로자에 대한 수요를 확대시킬 가능성이 더 높기 때문에 “능력,” 또는 “생산성”에 좀 더 밀접히 연계된 변수인 임금을 기준으로 근로자를 정의할 필요가 있다.¹³⁾ 이하에서는 임금 분위에 따라 근로자 유형을 정의하는 방식을 사용한다. 예를 들어 임금 최하위 10%는 가장 기능 수준이 낮은 10%에 속하는 근로자로, 최상위 10%는 기능 수준이 가장 높은 10%에 속하는 근로자로 정의하는 것이다. 다만 근로자의 기능 수준을 임금이 기준하여 구분할 때, 임금이 연령에 따라 인상되는 연공서열 효과가 있는 경우, 연령이 높은 근로자가 기능 수준은 높지 않음에도 젊은 근로자에 비해 임금이 높아 고기능으로 분류되는 오류가 발생할 수 있다. 따라서 임금을 기준으로 기능 수준을 분류할 때에는, 연령별로 구분하여 분류하여야 한다. 여기서는 연령별로 임금이 가장 낮은 10%를 1분위, 그 다음 10%를 2분위, 그리고 가장 높은 10%를 10분위로 정하여 기능 수준을 분류한다.¹⁴⁾

13) 즉, 임금이 근로자 생산성을 반영한다는 전제 하에, 임금이 높은 근로자는 그만큼 시장에서 요구하는 능력을 다른 근로자들에 비해 더 많이 보유하고 있다고 정의하는 것이다.

14) 즉, 최상위 기능 수준(10분위) 근로자는 전체에서 임금이 가장 높은 10%가 아니라, 각 연령에서 임금이 가장 높은 10%이다.

이와 같이 10개의 분위별로 정의된 기능 수준에 대해 과거 노동수요의 변화를 기간 별로 추정한 양상은 <도표 5>와 같다. 도표에서는 기간을 1980~1987년, 1988~1994년, 1994~2007년 및 2009~2017년의 4개 기간으로 나누어 노동수요가 변화한 양상을 보이고 있는데, 이미 언급된 바와 같이 1994년이 노동시장에서 기능수준별 임금 격차가 감소하다가 확대되기 시작한 시점이었기 때문에 기간 분기점으로 사용하였고, 그 이외의 기간 분기점들은 한국표준산업분류(KSCI)의 일관성이 유지될 수 있는 수준에서 선택되었다. 도표의 결과에 의하면 4개의 기간에서 모두 유사한 노동수요의 변화가 발생하여 왔음을 알 수 있다. 가장 중요한 공통적인 양상은 모든 기간에서 상위 기능수준의 근로자에 대한 노동수요가 상대적으로 확대되고 있고, 중위권 기능수준에 대한 수요가 위축되고 있다는 점이다.

<도표 5> 분위별 상대적 노동수요의 기간별 변화



주 : 임금구조기본통계조사 1980~2017년도 자료로부터 추정.

노동시장에서 기능수준별 임금격차가 완화되는 1994년 이전 기간에도 그 이후와 유사한 수요 변화 양상을 보이는 점은 앞서 학력별 노동수요 변화에서의 양상과 일관성을 지닌다. 즉, 모든 기간에서 최상위권에 대한 수요를 상대적으로 더 증가시키는 방향으로 변화시켜 왔음을 의미한다.¹⁵⁾ 또 하나 중요한 공통점은 중간 기능 수준에

15) 도표에 의하면 1994년 이전, 특히 1988~1994년 기간에 노동수요는 상위권에서 상당히 빠르게 증가하였는데, 실제 이 기간은 임금 격차가 완화된 기간이다(<도표 1> 참조). 이는 1981년 졸업정원제 도입으로 인해 1988~1994년도가 대졸 근로자도 매우 빠르게 증가하였기 때문이다. 물

대한 노동수요가 상대적으로 감소하고 있는 양상이다. 노동수요의 상대적 변화가 기능수준에 따라 단조적으로 크게 나타나는 것이 아니라, 상위와 중하위에서 오히려 더 두드러지는 양상을 보인다. 이와 같이 중위 기능에 대한 수요가 상대적으로 더 빠르게 감소하는 양상은 우리나라에만 국한된 양상이 아니라 다양한 선진국에서도 경험하고 있는 현상으로, 최근 중산층 위축의 주요 원인 가운데 하나라고 평가된다.¹⁶⁾

이러한 기능 수준별 노동수요의 변화 양상의 배경에는 ICT를 중심으로 한 기술진보와 통신 및 운송 비용의 상대적 하락 등에 기인한 국제 시장에서의 수퍼스타 마켓화 현상이 중요하게 작용하고 있는 것으로 보인다. 다만 기술진보와 수퍼스타 마켓화의 효과는 다소 차이를 갖는 것으로 평가된다. 수퍼스타 마켓화는 추가적인 소비자에 재화 또는 서비스를 공급하는 한계비용이 제로로 수렴함에 따라 전 세계 시장을 소수의 기업이 독식하는 상황을 의미하며, 이는 상대적으로 낮은 비용에 고품질 재화, 또는 서비스를 생산하는 기업이 시장 점유율을 크게 늘릴 수 있다는 점에서 노동수요 변화는 기능 수준에 따라 단조적으로 증가하는 양상을 초래한다. 그러나 기술진보는 기능 수준의 상위와 하위에서 노동수요를 증가시킨다는 점에서 차이를 보인다. 기술진보가 상대적 노동수요를 기능수준에 비례하여 변화시키는 것이 아니라, 중위 기능 일자리에 대한 수요를 더 빠르게 감소시키는 양상(hollowing in the middle)을 보이는 이유는 두 가지로 집약될 수 있다. 첫째, 근로자를 기술이 대체할 것인가의 이슈로서, 이는 기술적 측면(technological feasibility)과 경제적 측면(economic feasibility)에 의해 종합적으로 결정된다. 근로자를 기계가 대체할 수 있는가는 “그 근로자의 업무를 기계가 대체하기 쉬운가?”라는 기술적 측면의 조건과, “그 근로자를 대체하는 것이 경비 절감에 도움이 되는가?”라는 경제적 측면의 조건이 동시에 충족될 때 가능하다. 우선 기능 수준이 낮은 업무라고 해서 기술적인 대체가 반드시 쉬운 것은 아니라는 점을 인식할 필요가 있다. Moravec’s Paradox와 같이 인간에게 쉬운

론 신규 대졸 근로자의 노동시장 진입은 꾸준히 증가세를 보여 왔으나, 기존 대졸자 대비 신규 대졸자의 비율은 1988년 이후와 1990년대 중후반까지 기간에 가장 빠른 양상을 보인다. 결과적으로 고기능 근로자의 빠른 공급이 수요 변화를 능가하였기 때문에 임금 격차가 완화되었다고 판단된다. 다만 최근으로 올수록 신규 대졸자 공급이 전체 대졸자에서 차지하는 비중 증가가 둔화되고 있을 뿐 아니라, 앞으로 보이겠지만 같은 대졸이라고 하여도 과거에 비해 중간 밀집형 인력의 경향이 강하기 때문에 최상위 수요 증가에 충분히 대응하지 못하고 있어, 그 결과 임금 격차가 확대되는 것으로 평가된다.

16) Bound, John, and George Johnson(1992), Goldin and Katz(2008), OECD(2016b, 2016c) 등 참조할 수 있다.

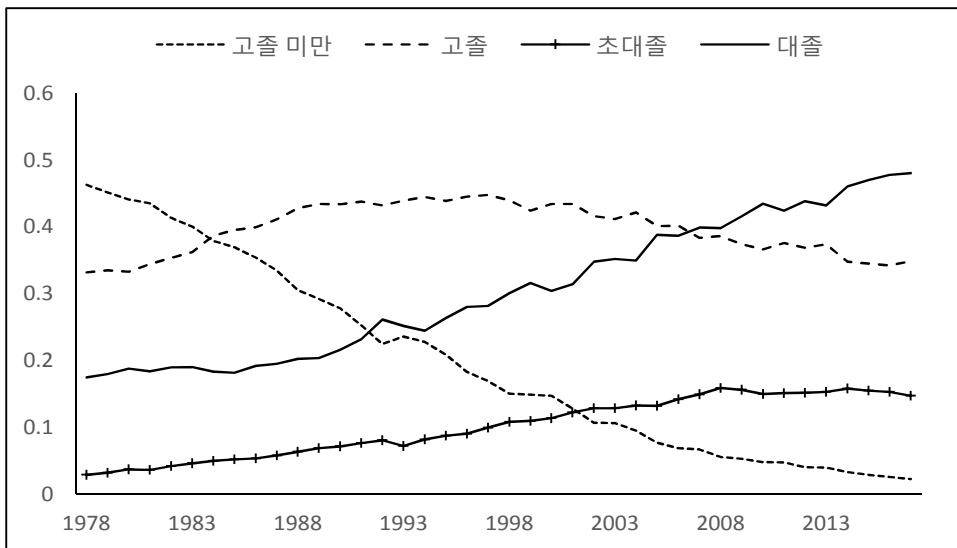
것은 기계에게 어렵고, 인간에게 어려운 것 가운데 기계에게 쉬운 것들도 많기 때문이다. 또한 기술적으로 근로자 업무를 기계(robotics)나 인공지능(AI)이 대체할 수 있다고 하여도, 대체를 통해 절감되는 근로자 인건비보다 기계 비용이 더 높으면 대체가 발생하지 않을 가능성이 높다. 현실 사례를 든다면, 주판을 사용한 계산 업무, 장치 조작 및 조립 업무 등은 기술에 의한 대체가 쉽고, 임금도 중간 수준이기 때문에 대체를 통한 인건비 절감 효과도 낮지 않아서 대체가 빠르게 진행되고, 이러한 업무를 담당하는 근로자에 대한 수요는 감소한다. 그러나 청소업무는 어디가 지저분한지 눈으로 파악하고, 이에 대해 빗자루와 걸레, 또는 진공청소기 등 어떤 기능을 사용하여 처리할 것인가를 판단하고 실제 그런 기능을 실행하는 업무이다. 이는 인간에게는 그리 어렵지 않지만 컴퓨터나 기계에게는 어려울 수 있는 판단(low-brow judgement)을 요하는 업무라서 기술적으로 대체가 쉽지 않고, 또한 저임금 업무라는 점에서 대체를 통한 인건비 절감도 크지 않아 이러한 업무를 수행하는 근로자에 대한 대체의 필요성은 높지 않다고 할 수 있다. 최상위 근로자의 업무는 창의적으로 목표를 설정하고, 복잡한 상황에서 핵심적인 판단을 해야 하는 고급(high-brow) 판단업무라는 점에서, 높은 인건비가 기술에 의한 대체의 동기로 작용하기는 하지만 기술적인 대체성이 높지 않기 때문에 대체가 쉽지 않다. 이러한 이유로 인해 기술과 기계가 근로자를 대체하는 효과가 중위 기능 업무에 집중되어 왔고, 이러한 양상이 중위 수준 근로자에 대한 노동수요가 상대적으로 위축되는 양상을 유발하였다고 할 수 있다.

둘째, 기술진보에 따른 부의 축적이 유발하는 소득효과(income effect)도 새로운 일자리, 또는 업무 수요 창출에서 중요하다. 기술진보에 따른 소득 효과는 기술진보 부문의 생산성 증대가 궁극적으로는 소득 증대를 유발하여, 소비가 소득 탄력적인 서비스에 대한 수요를 증대시키는 효과를 유발한다. 기술진보가 빈번한 제조업의 경우, 기술진보는 비용절감이며 곧 이윤 증대로 연계되어 부가 축적되고, 이에 따라 소비의 소득 탄력성이 높은 서비스에 대한 수요가 증가하게 되는 것이 일반적이다. 그런데 서비스업은 제조업에 비해 노동집약적이며, 또한 서비스 산업의 업무도 상대적으로 중하위 기능 수준의 빈도가 높아 서비스 수요 확대는 중하위 근로자에 대한 수요를 일부 회복시키는 역할을 한다. 이는 기능수준이 낮은 근로자에 대한 수요를 유지, 또는 확대시키는 효과를 갖는다. 결과적으로 상대적 수요의 감소는 중위 수준 기능을 보유한 근로자에게 집중되고, 최상위는 수요가 증가하며 하위는 수요 감소가 억제되는 양상을 보이게 된다.

3. 노동력 유형별 공급의 변화

앞서 본 결과에 의하면 노동수요는 고기능에서 빠르게 증가하고 하위 기능에서 일부 증가하였으며 중간 기능 수준에서 상대적으로 위축되고 있는 양상을 보인다. 본 절에서는 우리나라에서의 노동공급이 이러한 수요 변화에 얼마나 잘 대응하여 왔는지 평가하기로 한다. 실제 학력과 같은 변수에 기준하여 우리나라 노동공급의 변화를 평가하면, 노동수요의 고기능화 추세에 노동공급 체계가 표면적으로는 잘 대응하여 왔다는 긍정적인 평가를 내릴 수도 있다. 임금 분포가 확대되기 시작한 것은 1990년대 초중반 이후이지만, 이 시기는 또한 우리나라 대학교육이 빠르게 확대되는 기간과 겹친다. 1990년과 1991년에 33.2%를 보였던 대학 진학률은 이후 지속적으로 상승하기 시작하여 2008년 83.8%에 이르렀고, 이후 진학률 다소 하락하였으나, 이후 계속 70% 수준을 유지하고 있다.¹⁷⁾ 이는 그만큼 노동시장에 신규로 공급되는 노동력이 빠르게 고학력화 되고 있다는 의미이며, 이는 노동 수요가 고기능화 되고 있는 양상

〈도표 6〉 임금 근로자의 학력 구성



주: 26-65세 남성 임금 근로자 기준.

자료: 고용노동부, 임금구조기본통계조사 원자료, 각년도.

17) 진학률 하락은 일부 통계 작성방식이 합격자 기준에서 등록자 기준으로 변경된 것에도 일부 기인하고 있으나, 2009년 이후 특성화고의 대학 진학률이 빠르게 하락하고 있는 점이 실질적으로 중요한 진학률 하락의 원인으로 작용하고 있다(교육부 「교육통계연보」 각년도 참조).

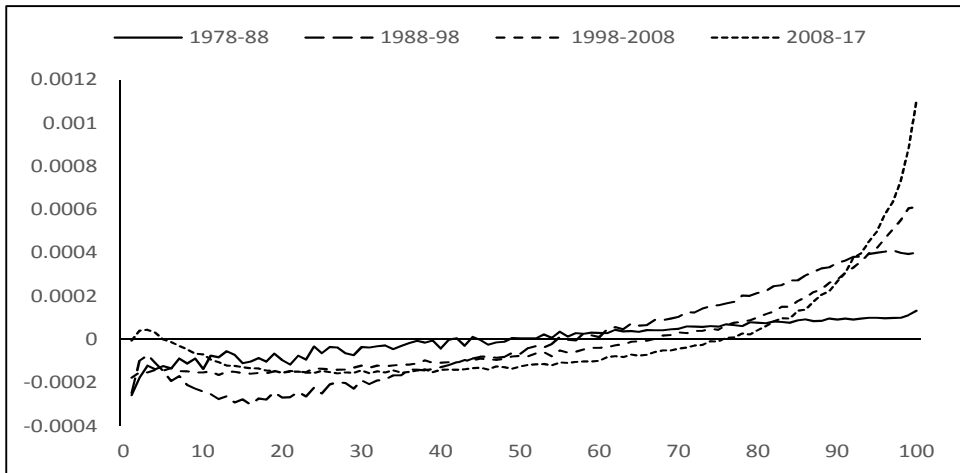
에 비추어 볼 때 바람직한 변화라고도 할 수 있다. 실제 이러한 신규 노동력의 고학력화를 반영하여 우리나라 근로자의 학력분포도 <도표 6>과 같이 초대졸 이상의 비중이 지속적으로 증가하여 왔다.

근로자의 기능 수준을 임금 분위로 정의하여도 노동공급이 지속적으로 고기능화 되어 왔음을 알 수 있다. 노동공급을 임금 분위로 환산하는 방법은 식 (11)에서와 같은데, 기본적으로 연령 및 학력의 구성 변화를 임금 분위의 변화로 환산하는 방법이다. 식에서 N_{jt} 는 t 년도 j 유형 근로자 수이며, \bar{x}_{qj} 는 j 유형 근로자 가운데 임금 분위 q 에 속할 확률이다. 이 확률은 각 년도에 j 유형 근로자 가운데 임금 분위 q 에 속한 근로자의 비중을 구해 분석 기간 동안 평균한 값으로 정의된다. 결과적으로 S_{qt} 는 근로자 유형의 변화가 임금 분위 q 로 정의된 기능 수준에 대한 공급을 반영하는 값이다.

$$S_{qt} = \sum_j \bar{x}_{qj} N_{jt} \quad (11)$$

위 식을 통해 추정된 임금 분위별 노동공급의 변화는 <도표 7>과 같다. 도표는 1978~2017년 기간을 10년 단위로 나누어 각 기간별 노동공급의 분위별 변화를 보이고 있는데, 모든 기간에서 상위 분위의 공급은 상대적으로 증가하고 하위 분위의 공급은 상대적으로 감소하였음을 알 수 있다.

<도표 7> 100분위별 노동력 공급



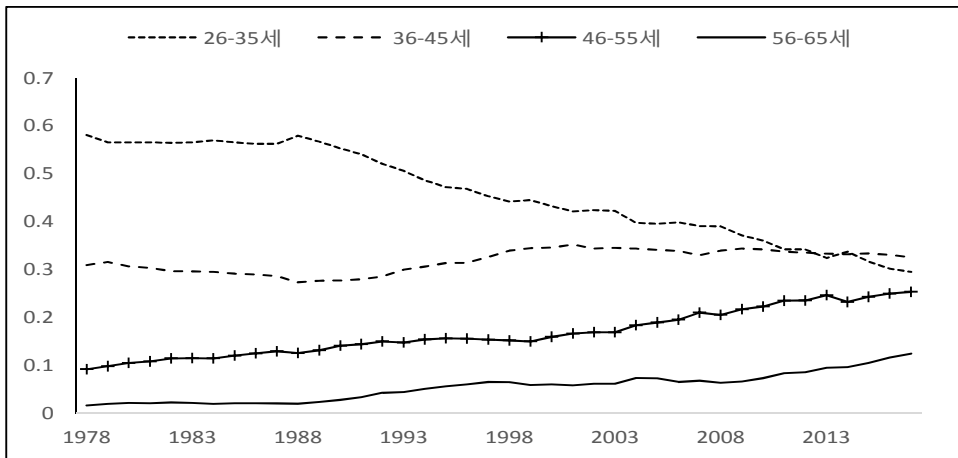
주: 26~65세 남성 임금 근로자 기준.

자료: 고용노동부, 임금구조기본통계조사 원자료, 각년도.

이러한 노동공급의 변화는 앞서 추정된 노동수요의 변화와 비교할 때 임금 분포의 변화에 대해 다음과 같은 시사점을 갖는다. 우선 중-하위 격차와 관련하여 노동 수요는 중위에서는 상대적으로 감소하였으며 하위에서는 오히려 상대적으로 감소폭이 작거나 증가한 것으로 추정되었는데 노동공급의 변화는 하위가 더 크게 감소하였음을 알 수 있다. 이는 임금 분포에서 중위와 하위의 격차를 상대적으로 줄이는 결과를 가져왔어야 하는데, 앞서 보았던 <도표 1>~<도표 3>에 의하면 중-하위 격차는 1990년대 초중반 이후 증가세를 보여 위의 예측과는 다소 괴리를 보였지만 2007년 이후에는 그 격차가 축소되고 있어 예측과 부합되는 양상을 보인다. 그러나 상위와 중위의 격차는 그러한 예측과 달리 계속 확대되고 있다. 즉, 노동공급도 상위에 집중되어 확대되고 있는 것처럼 보이지만, 상위와 중위의 임금 격차는 확대되는 양상이 지속되어 온 것이다. 결국 상위권 노동수요의 증가 속도에 비해 노동공급의 증가는 충분히 빠르지 못하였다는 의미이다.

상위권 노동공급의 증가가 노동수요의 증가에 비해 충분히 빠르지 못하였다고 판단할 수 있는 근거는 두 가지로 생각할 수 있다. 우선 신규 노동력이 빠르게 고학력화되고는 있지만, 인구구조의 변화로 인해 신규 노동력의 상대적 규모는 감소하고 있기 때문에, 실제 신규 노동력의 고학력화가 전체 노동력의 고기능화를 유발하기에는 부족하다고 할 수 있다. 실제 <도표 8>과 같이 신규 노동력의 비중은 빠르게 감소하고 있어 이러한 가능성이 낮지 않음을 시사하고 있다.

<도표 8> 노동력의 연령별 구성비 변화



주: 26-65세 남성 임금 근로자 기준.

자료: 고용노동부, 임금구조기본통계조사 원자료, 각년도.

다만 신규 노동력의 비중이 하락하고 있는 양상은 연령별 임금 격차의 변화와 조화를 이루지 못한다는 점에서 추가적인 논의가 필요하다. 앞서 <표 1>에서 보았던 바와 같이 노동수요는 오히려 젊은 신규 인력에 대해 상대적으로 빠르게 증가하였는데, 신규 인력의 공급이 <도표 8>에서와 같이 상대적으로 감소하였다면 연령별 임금격차는 축소되었어야 한다. 그러나 앞서 <도표 1>에서는 30세와 50세 연령별 임금 격차가 오히려 확대되어 온 것으로 나타났다. 이러한 불일치는 근로자의 근속년수에 따라 증가하는 기업 특수적 인적 자본(firm-specific human capital)에 대한 시장 수요의 증가를 추가로 고려함으로서 일부 설명될 수도 있으나, 시장이 아닌 제도적인 원인에서도 그 원인을 찾아볼 필요성이 더 높은 것으로 평가된다. 일례로 노동조합의 경우 선임자 우대제도(seniority rule)로 인해 시장에서의 수요변화와 무관하게 연공서열에 따른 임금 인상폭을 높이는 효과를 가져 올 수도 있고, 다른 한편으로는 정년제도가 경직적으로 적용됨에 따라 입직단계에서의 청년층에게 불이익이 전가될 수도 있다. 이러한 요인들은 주로 외부 노동시장의 수요·공급적 요인이 내부 노동시장(internal labor market)에 잘 반영되지 못함에 따른 현상으로 이해될 수 있으며, 이는 추가적으로 엄밀한 분석과 논의가 필요한 주제이다. 다만 본 연구의 범위를 넘어서기 때문에 이 주제는 후속 연구에서 다루기로 한다.

한편 신규 인력의 규모가 감소하고 있는 점에 추가하여, 신규 노동력이 고학력화 되기는 하였으나, 실질적인 노동력의 질(quality)이라는 측면에서는 충분히 개선되지 못하고 있다는 가능성도 고려할 필요가 있다.¹⁸⁾ 이는 OECD 통계를 통해서도 확인되고 있다. OECD에서는 PISA를 통해 3년마다 회원국의 15세 학생들을 대상으로 언어 능력(reading literacy), 수리 능력(mathematical literacy) 및 과학 능력(scientific literacy)을 평가하여 보고서를 출간하고 있다. 우리나라는 1998년 OECD에 가입하여 2000년부터 PISA 평가에 참여하고 있는데, 우리나라 학생들의 성과는 평균적으로 높은 편이지만, 최상위권의 성과는 상대적으로 높지 않은 것으로 평가되어 최근의 상위권 노동수요의 확대에 대해 교육이 잘 대응하지 못하고 있음을 보이고 있다.

<표 2>에서는 2012년도, 2015년도 및 2018년도의 언어·수리·과학 능력 평가결과를 보여주고 있는데, 우리나라 학생들의 평균적인 성과(average score)는 모든 분야, 모든 연도에서 미국과 일본에 비해서는 높지만 국제 시장에서 우리와 경쟁하고

18) 김대일(2007)은 노동시장에서의 임금을 이용하여 최근 대졸 학력 근로자의 생산성이 하락하고 있다는 결과를 제시하였다.

〈표 2〉 15세 학생의 학업능력 평가 결과

(A) 언어 능력	2012			2015			2018		
	하위 ¹⁾	상위 ²⁾	점수	하위	상위	점수	하위	상위	점수
한국	7.6	14.1	536	13.7	12.7	517	15.1	13.1	514
미국	16.6	7.9	498	19.0	9.6	497	19.3	13.5	505
일본	9.8	18.5	538	12.9	10.8	516	16.8	10.3	504
대만	11.5	11.8	523	17.2	6.9	497	17.8	10.9	503
싱가폴	9.9	21.2	542	11.1	18.4	535	11.2	25.8	549
홍콩	6.8	16.8	545	9.3	11.6	527	12.6	14.8	524
중국 ³⁾	.	.	.	21.9	10.9	494	5.2	21.7	555
OECD	17.9	8.4	497	20.0	8.4	493	22.6	8.7	487

(B) 수리 능력	2012			2015			2018		
	하위 ¹⁾	상위 ²⁾	점수	하위	상위	점수	하위	상위	점수
한국	9.1	30.9	554	15.5	20.9	524	15.0	21.4	526
미국	25.8	8.8	481	29.4	5.9	470	27.1	8.3	478
일본	11.1	23.7	536	10.7	20.3	532	11.5	18.3	527
대만	12.8	37.2	560	12.7	28.1	542	14.0	23.2	531
싱가폴	8.3	40.0	573	7.6	34.8	564	7.1	36.9	569
홍콩	8.5	33.7	561	9.0	26.5	548	9.2	29.0	551
중국 ³⁾	.	.	.	15.8	25.6	531	2.4	44.3	591
OECD	23.0	12.5	494	23.4	10.6	490	24.1	10.9	489

(C) 과학 능력	2012			2015			2018		
	하위 ¹⁾	상위 ²⁾	점수	하위	상위	점수	하위	상위	점수
한국	6.6	11.7	538	14.4	10.6	516	14.2	11.8	519
미국	18.1	7.5	497	20.3	8.5	496	18.6	9.1	502
일본	8.5	18.2	547	9.6	15.3	538	10.8	13.1	529
대만	9.8	8.3	523	12.4	15.4	532	15.1	11.7	516
싱가폴	9.6	22.7	551	9.6	24.2	556	9.0	20.7	551
홍콩	5.6	16.7	555	9.4	7.4	523	11.6	7.8	517
중국 ³⁾	.	.	.	16.2	13.6	518	2.1	31.5	590
OECD	17.7	8.3	501	21.3	7.7	493	22.0	6.8	489

주: 1) 하위 그룹은 level 2 미만에 속한 비중(%)임.

2) 상위 그룹은 level 5 이상에 속한 비중(%)임.

3) 중국은 2012년까지는 상하이-중국, 2015년에는 베이징, 상하이, 장쑤성, 광둥성, 2018년에는 베이징, 상하이, 장쑤성, 저장성이 참여.

자료 : OECD (2013a, 2016a, 2019a).

있는 중국, 대만, 싱가포르 및 홍콩 등에 비해서는 낮은 수준이다. 그런데 우리나라 학생들의 성과에서 특이한 점은 상·하위권 분포(distribution)에서 찾을 수 있다. 표에서는 각 분야별로 하위권에 속한 학생의 비중과 상위권에 속한 비중을 보이고 있는데, 우리나라 학생들의 경우 하위권에 속한 비중이 매우 낮고, 상위권에 속한 비중도 낮음을 알 수 있다. 이러한 양상은 모든 분야에서 나타나고 있는데, 이는 학생들의 평가 점수가 중앙으로 밀집되어 있다는 의미이다.

하위권에 속한 비중이 낮다는 것은 바람직한 결과이지만, 반대로 상위권 비중이 낮다는 것은 최근의 기술진보와 수요 변화를 볼 때 상당히 우려스러운 결과가 아닐 수 없다. 특히 수리 능력의 경우 2018년 상위권 비중은 21.4%인데 23.2%~44.3%를 보이고 있는 중국, 대만, 싱가포르 및 홍콩 등 경쟁국에 비교할 때 낮은 수준일 뿐 아니라 2012년 이후 크게 하락한 점을 알 수 있다. 최근 미래 시장을 이끌어 갈 기술적인 동력으로 거론되고 있는 인공지능(artificial intelligence)이나 빅데이터 분야에서 가장 중요한 것이 수리 기반 알고리즘(algorithm)이라는 점에서 수학 능력의 최상위권이 감소하고 있다는 것은 향후 노동력의 질(quality)과 관련하여 중요한 시사점을 갖는다.

최상위권이 취약한 양상은 15세 학생들에게만 국한된 것이 아닌 것으로 나타났다. OECD가 성인들의 생산성을 평가한 성인 기술력 평가(PIAAC)에서도 동일한 양상이 관측된다. <표 3>에서는 16세 이상 생산가능인구를 대상으로 기술적 능력이 요구되는 업무환경에서의 문제 해결 능력(problem-solving proficiency level in technology-rich environment)을 평가한 결과를 요약하여 보이고 있다. 표의 (A)에서는 2012년 평가 결과를, (B)에서는 2018년 평가 결과를 보이고 있는데 2012년의 경우 전체 연령층에서 문제해결 능력 하위권에 속한 비중도 낮은 편이지만, 상위권에 속한 비중도 미국, 일본 및 OECD 평균에 비해 낮은 수준이다. 컴퓨터, 인터넷 등 ICT 환경에 상대적으로 더 노출된 16~24세 그룹의 경우 전체에 비해 훨씬 나은 모습을 보이고 있으나, 상위권 비중의 경우 미국이나 OECD 평균보다는 높지만 일본에 비해서는 낮은 수준이다. 그런데 2018년의 결과에서는 오히려 더 열악한 결과가 얻어지고 있다. 하위권에 속한 비중이 낮다는 장점은 계속 유지되고 있지만 상위권에 속한 비중이 낮다는 약점은 25~34세를 포함한 모든 연령층에서 관측되고 있다. 2012년도 16~24세 인구는 2018년에 22~30세가 되었으므로 상당 부분이 25~34세 연령층에 포함되었을텐데, 2012년과 달리 미국에 비해서도 낮은 수준을 보이며 일본, 싱가포르 등에 비해서도 상당히 낮은 수준을 보이고 있다. 즉, 학생들을 중간에 밀집된 교육을

시켜왔고, 이로 인해 발생하는 상위권이 취약하다는 약점이 학업 성과 뿐 아니라 노동시장에서의 문제 해결 능력에까지도 확산되어 있다고 평가될 뿐 아니라, 동일한 세대(cohort)임에도 시간이 지나면서, 또는 나이가 들어가며 점점 더 경쟁국에 비해 취약점이 심화되는 양상인 것이다.

〈표 3〉 성인 인적 자본 상/하위 비중(%)

(A) 2012	한국		미국		일본		OECD	
	하위 ¹⁾	상위 ²⁾	하위	상위	하위	상위	하위	상위
전체	9.8	3.6	15.8	5.1	7.6	8.3	12.3	5.8
16-24세	2.6	9.9	10.7	6.5	5.9	10.2	7.5	9.0

주: 1) 하위 그룹은 level 1 미만에 속한 비중(%)임.

2) 상위 그룹은 level 3에 속한 비중(%)임.

자료: OECD(2013b).

(B) 2018	25-34세		35-44세		45-54세		55-64세	
	하위 ¹⁾	상위 ²⁾	하위	상위	하위	상위	하위	상위
한국	6.1	6.2	12.6	2.3	15.8	0.7	8.7	- ³⁾
미국	15.6	9.1	14.7	6.5	23.4	2.8	26.5	2.5
일본	3.5	16.0	5.2	11.0	10.6	4.8	11.5	1.3
싱가폴	8.2	14.8	12.6	6.6	15.1	2.8	18.8	- ³⁾
OECD	11.8	9.3	14.6	5.7	16.8	2.7	17.5	1.2

주: 1) 하위 그룹은 level 1 미만에 속한 비중(%)임.

2) 상위 그룹은 level 3에 속한 비중(%)임.

3) 유의미한 추정값을 계산하기에는 관측치 수가 너무 적음.

자료: OECD(2019b).

IV. 요약 및 시사점

본 논문의 분석에 의하면 노동시장에서의 노동수요는 최상위권을 중심으로 확대되고 있지만, 노동공급이 질적인 측면에서 충분히 대응하지 못함에 따라 임금의 양극화, 특히 중위권과 상위권의 임금 격차 확대 양상이 지속되고 있는 것으로 평가된다. 최근 빠른 기술진보로 인해 노동수요가 최상위권을 중심으로 확대되는 양상이 앞으로도 지속될 것으로 예상되는데, 국내 노동공급의 가장 중요한 축 가운데 하나인 교육이 중위 수준의 능력에 밀집된 근로자를 양성하고 있다는 점은 상당히 우려스러운 부

분이다. 이는 비단 국내 임금 분포의 양극화만을 초래하는 것이 아니라, 최상위권 인력의 국제 경쟁이 심화될 것으로 보이는 인공 지능 시장, 빅 데이터 시증 등에서 우리나라의 경쟁력이 퇴화되고 있음을 의미하기 때문이다.

우리나라는 1960년대 중반 이후 90년대 중반까지 소위 “한강의 기적”이라 불리는 경제성장을 이룩하였다. 그러나 이후 경제성장률은 빠르게 하락하는 추세를 보여왔고, 최근에는 2%대의 성장률을 보여 잠재성장률(potential growth rate)에도 미치지 못하는 부진한 경제를 경험하고 있다. 이러한 성장률의 급격한 하락의 원인을 여러 측면에서 찾을 수 있겠지만, 시장 수요에 부응하지 못하는 노동공급 체계도 그 중요한 원인 가운데 하나일 수밖에 없다. 이러한 차원에서 볼 때 중간 밀집형 인력을 양산하고 있는 현재의 교육 체제에 대한 대폭적인 개혁이 시급하다고 할 수 있다.

교육개혁의 구체적인 방안을 논의하는 것은 본 연구의 범위를 크게 넘어서는 것이므로 적절하지 않다고 판단된다. 그러나 교육 개혁이 추구하는 목표는 무엇이 되어야 할 것인가에 대한 논의는 필요하다고 판단된다. 최근의 노동수요의 변화 방향에 비추어 볼 때 가장 확실한 것은 중간 밀집형 교육에서 탈피하여야 한다는 점이다. 하위권의 성과를 지금처럼 높게 유지하면서, 최상위권을 잘 키워낼 수 있는 맞춤형 교육 체계가 필요하다고 판단된다. 실제 우리나라에서 확실적인 교육에서 탈피하여야 한다는 지적은 새로운 지적이 아니며, 오히려 진부할 정도로 오랫동안 있어 왔던 지적이다. 그러나 실제 교육에서 그러한 변화가 없었기 때문에, 그러한 지적이 오랫동안 지속되어 왔다고 볼 수 있으며, 본 연구의 결과도 그러한 지적이 왜 중요하고 시급한지 임금분포와 관련한 실증적 근거를 통해 다시 강조하고 있을 뿐이다.

■ 참 고 문 헌

1. 고상원 · 권규호 · 김대일 · 이정민 · 홍석철 · 홍재화, 『4차 산업혁명의 고용효과』, 기획재정부 중장기 정책 세미나 발표 자료, 2017.
2. 김대일, “교육의 양적확대와 신규노동력의 질적 변화,” 한진희 편 『경제위기 이후 한국의 경제성장: 평가 및 시사점』, 한국개발연구원 연구보고서 #2007-05, 2007, pp. 273-337.
3. ———, “임금밀도함수의 변화 및 구성분해: 2000-2007년,” 『노동경제논집』, 제36권 제3호, 2013, pp. 29-64.
4. 이주호 · 정혁 · 홍성장, 『한국은 인적자본 일등국가인가?: 교육 거품의 형성과 노동시장 분석』, KDI Focus 통권 제46호, 한국개발연구원, 2014.
5. Acemoglu, Daron, and David Autor, “Skills, Tasks and Technologies: Implications for Employment and Earnings,” in Orley Ashenfelter and David Card (eds.) *Handbook of Labor*

- Economics*, Amsterdam: North-Holland, 2011, pp.1043-1171.
6. Arntz, Melanie, Terry Gregory, and Ulrich Zierahn, "The Risk of Automation for Jobs in OECD Countries: A Comparative Analysis," OECD Social, Employment and Migration Working Papers, No. 189, OECD Publishing, Paris, 2016.
 7. Autor, David H., Frank Levy, and Richard J. Murnane, "The Skill Content of Recent Technological Change: An Empirical Exploration," *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 118, No. 4, 2003, pp.1279-1333.
 8. Beaudry, P., M. Doms and E. Lewis, "Should the Personal Computer be Considered a Technological Revolution? Evidence from Us Metropolitan Areas," *Journal of Political Economy*, Vol. 118, No. 5, 2010, pp.988-1036.
 9. Berger, Thor, and Carl Benedikt Frey, "Structural Transformation in the OECD: Digitalisation, Deindustrialisation and the Future of Work," OECD Social, Employment and Migration Working Papers, No. 193, OECD Publishing, Paris, 2016.
 10. Bound, John, and George Johnson, "Changes in the Structure of Wages in the 1980s: An Evaluation of Alternative Explanations," *American Economic Review*, Vol. 83, 1992, pp. 371-392.
 11. Card, David, and Thomas Lemieux, "Dropout and Enrollment Trends in the Postwar Period: What Went Wrong in the 1970s?" in Jonathan Gruber (ed.) *Risky Behavior among Youths: An Economic Analysis*, Chicago: University of Chicago Press, 2001.
 12. DiNardo, John E., and Jorn-Steffen Pischke, "The Returns to Computer Use Revisited : Have Pencils Changed the Wage Structure Too?" *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 112, No. 1, 1997, pp.291-303.
 13. Frey, Carl Benedikt, and Michael A. Osborne, "The Future of Employment: How Susceptible are Jobs to Computerisation?" Oxford Martin School Working Paper, 2013.
 14. Goldin, Claudia, and Lawrence Katz, *The Race between Education and Technology*, Cambridge: Belknap Press of Harvard University Press, 2008.
 15. Juhn, Chinhui, Kevin M. Murphy, and Brooks Pierce, "Wage Inequality and the Rise in Returns to Skill," *Journal of Political Economy*, Vol. 101, No. 3, 1993, pp.410-442.
 16. Katz, Lawrence, and Kevin Murphy, "Changes in Relative Wages: Supply and Demand Factors," *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 107, 1992, pp.35-78.
 17. Kim, Dae Il, and Robert H. Topel, "Labor Markets and Economic Growth: Lessons from Korea's Industrialization, 1970-1990," in Richard Freeman and Lawrence Katz (eds.), *Differences and Changes in Wage Structure*, University of Chicago Press, 1995.
 18. Krueger, Alan B. "How Computers have changed the Wage Structure: Evidence from Microdata, 1984-1989," *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 108, No. 1, 1993, pp.33-60.
 19. Murphy, Kevin M., and Finis Welch, "The Structure of Wages," *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 107, No. 1, 1992, 285-326.
 20. OECD, *PISA 2012 Results*, Volume I-VI., OECD Publishing, Paris, 2013a.
 21. ———, *OECD Skills Outlook 2013, First Results from the Survey of Adult Skills*, OECD Publishing, Paris, 2013b.
 22. ———, *PISA 2015 Results*, Volume I-V., OECD Publishing, Paris, 2016a.
 23. ———, "Automation and Independent Work in the Digital Economy," Policy Brief on the

- Future of Work, OECD Publishing, Paris. doi:10.1787/5j1wnklt820x-en, 2016b.
24. _____, "ICT and Jobs: Complements or Substitutes? The effects of ICT Investment on Labor Market Demand by Skills and by Industry in Selected OECD Countries," OECD Digital Economy Papers No. 259, 2016 Ministerial Meeting On the Digital Economy Technical Report, OECD Publishing, Paris, 2016c.
25. _____, *PISA 2018 Results*, Volume I-III., OECD Publishing, Paris, 2019a.
26. _____, *Skills Matter, Additional Results from the Survey of Adult Skills*, OECD Publishing, Paris, 2019b.
27. Rosen, Sherwin "The Economics of Superstars," *American Economic Review*, Vol. 71, No. 5, 1981, 845-858.

Increase in Wage Dispersion and Mismatch in Labor Demand and Supply

Dae Il Kim*

Abstract

This paper uses the changes in labor demand and supply to explain the recent changes in wage dispersion. Labor demand has shown the typical “hollowing in the middle,” in which labor demand increases relatively at the top and bottom of the skill distribution. Labor supply appears to have increased quantitatively at the top of skill distribution, but in fact, a shortage in supply is apparent qualitatively at the top of skill distribution, which is accountable for the increase in wage dispersion. This qualitative mismatch in labor supply appears to have arisen from the standardized education system that has suppressed the diversity in students and force them to be rather “uniform.”

Key Words: wage dispersion, labor demand and supply, education

JEL Classification: I2, J3

Received: March 30, 2020. Revised: April 11, 2020. Accepted: April 22, 2020.

* Professor, Department of Economics, Seoul National University, 1, Gwanak-ro, Gwanak-gu, Seoul 08826, Korea, Phone: +82-2-880-6364, e-mail: dikim@snu.ac.kr