공간균형 모형을 통해 추정한 도시의 거주환경의 질[1)]



조희평
한국조세재정연구원
부연구위원
(hcho@kipf.re.kr)

Ⅰ. 서론

지방분권이 활성화된 이후로 각 지방자치단체에서는 도시의 거주환경의 질을 높이기 위한 다양한 공공서비스를 공급하고 있다. 도로 및 대중교통과 같은 교통 기반을 확충하고 문화·여가시설을 건설하며 공원 등의 녹지공간을 조성하는 것이 이러한 정책들의 대표적인 예이다. 도시의 거주환경에 영향을 주는 이 같은 정책과 사업들에 막대한 재정을 투입하기에 앞서, 각 도시의 거주환경의 질 현황을 파악하는 것이 재정의 효율적 운용과 집행에 도움이 될 것이다.

그렇다면 도시의 거주환경의 질은 어떻게 측정할 수 있을까? 먼저 시민들에게 현 거주환경에 대한 만족도를 묻는 설문지를 돌릴 수 있다. 하지만 설문지를 통해 조사된 주관적인 만족도는 정량화하기 어려우며 응답자와 도시 간에 서로 비교하기 어렵다는 한계를 지니고 있다. 이 외에도 각 도시의 자연환경, 문화시설, 편의시설 등을 항목별로 점수화하고 각각의 항목에 가중치를 부여하여 하나의 도시 거주환경 지수를 고안해 볼 수 있다. 이러한 방법은 앞의 설문을 활용한 방법에 비해 객관성을 확보할 수 있으나 항목 선정과 가중치 부여 과정에 연구자의 주관이 개입될 수밖에 없다는 단점을 지니고 있다.

본고에서는 앞의 방법들과 다르게 도시경제학의 공간균형(spatial equilibrium) 모형을 활용하여 도시의 거주환경의 질을 간단하면서도 실증적으로 추정하는 방법을 소개한다. 이 모형에서는 완전한 이동성(perfect mobility)을 가정한다. 따라서 균형에서는 경제주체가 전국의 모든 도시에서 동일한 효용(만족감)을 가지며 다른 도시로 이사할 유인을 가지지 않는다. 이러한 가정에서 도시의 거주환경의 질은 그 도시에 거주하기 위해 가구가 지불하고 있는 비용으로 정의된다. 여기서 비용은 도시의 높은 생활비와 낮은 임금을 의미한다. 즉, 개인이 높은 생활비와

1) 본 연구는 조희평, 「한국 도시의 거주환경의 질」, Working Paper, 한국조세재정연구원, 2021의 일부 내용을 『재정포럼』의 목적에 맞게 발췌 및 정리하여 작성한 것임을 밝힌다.

낮은 임금에도 불구하고 그 도시에 살고 있다는 것은 도시의 높은 거주환경의 질로 보상을 받고 있다는 것이다. 따라서 도시의 평균적인 임금과 가격자료를 바탕으로 해당 도시의 거주환경의 질을 측정할 수 있다.

공간균형 모형에서 어떠한 방식으로 도시의 거주환경의 질을 도출하는가는 미국에 있는 두 도시의 예를 통하여 직관적으로 설명할 수 있다. 미국 하와이의 호놀룰루는 천혜의 자연환경과 일 년 내내 온화한 기후를 자랑하는 관광도시이다. 호놀룰루의 생활비와 집값은 미국의 평균 수준보다 월등히 높지만 임금수준은 평균을 하회한다. 호놀룰루의 주민들은 이러한 높은 생활비와 낮은 임금을 호놀룰루가 주는 높은 거주환경의 질로 보상받고 있는 것이다. 반면에 미시간주의 디트로이트는 기후나 자연환경, 안전성 등에서 호놀룰루보다 뒤처지는 편이다. 하지만 디트로이트의 주민들은 상대적으로 낮은 생활비와 높은 임금으로 이러한 디트로이트의 낮은 거주환경의 질을 보상받고 있다. 이와 같이 도시의 거주환경의 질은 그 도시의 평균적인 임금수준과 가격수준을 통해 유추할 수 있음을 알 수 있다.

이와 같은 공간균형 모형을 한국에 적용하여 분석한 결과 거주환경의 질이 전국 평균보다 높은 도시들은 대부분 서울시와 서울시 주변 지역에 집중된 것으로 나타났다. 이러한 거주환경의 질 차이는 수도권과 비수도권 지역의 상당히 큰 거주비용 격차에 반영되어 있다. 또한, 대부분의 광역시는 전국 평균 수준의 거주환경의 질을 보였다. 하지만 비수도권 기초지자체는 일부 도시를 제외하면 전국 평균을 밑도는 거주환경의 질 수준을 보이고 있다. 종합적으로는 도시의 인구가 많을수록 도시의 거주환경의 질도 더 높아지는 경향이 나타났다. 공간균형 모형을 통해 추정된 도시의 거주환경의 질 격차는 설문을 통해 조사된 주관적인 거주지 만족도 격차와 유사한 패턴을 보였는데, 이를 통해 거주환경의 질 지수가 현실을 일정 부분 반영하고 있음을 확인하였다.

본고는 도시의 임금과 주택가격을 활용하여 도시 거주환경의 질(Quality of Life: QOL)을 추정한 기존의 도시경제학 연구에 기반을 둔다(Rosen, 1979; Roback, 1982; Blomquist et al., 1988; Beeson and Eberts, 1989; Gabriel and Rosenthal, 2004). 이번송·김용현(2004)은 이와 같은 도시경제학적 방법론을 사용하여 1998년 한국 도시의 거주환경의 질을 추정하였다. Albouy(2012)는 기존 연구 모형에서 간과된 비주거재화(non-housing goods)와 임금에 부과되는 세금

본 연구는 도시의 임금과 주택가격을 활용하여 도시 거주환경의 질을 추정한 기존의 도시경제학 연구에 기반을 둔다.

도시경제학의 공간균형 모형을 통한 도시 거주환경의 질 추정에는 한계가 있다. 이에 본고에서 추정하는 지수는 거주환경의 질을 일정 부분 반영하고 있는 도시에 대한 평균적인 지불용의금액으로 해석함이 타당하다.

을 추가로 고려함으로써 좀 더 현실에 부합한 미국 도시들의 거주환경의 질 추정치를 제시하였다. 본 연구는 Albouy(2012)의 개선된 방법론을 한국의 상황에 맞게 적용하여 2019년 한국 도시의 거주환경의 질을 추정했다는 데에 학술적·정책적 의의가 있다.[2)]

다만 이러한 도시경제학의 공간균형 모형을 사용하여 도시의 거주환경의 질을 추정하는 것에는 분명한 한계가 존재하기 때문에 결과 해석에 특별히 유의할 필요가 있다. 특히 이 모형에서 도출된 거주환경의 질은 가구의 완전한 이동성(perfect mobility)에 기반하고 있는데, 이러한 가정은 때때로 현실과 괴리가 있다. 예를 들어, 한 도시에 오래전부터 살았던 관성(path dependency)으로 다른 도시로 이사를 가지 않는다면 이러한 완전한 이동성 가정이 위배되는 것이다. 그러므로 본고에서 추정하는 지수는 도시의 절대적인 거주환경의 질이 아닌, 이러한 거주환경의 질을 일정 부분 반영하고 있는 도시에 대한 평균적인 지불용의금액(willingness-to-pay)으로 해석하는 것이 타당하다.

Ⅱ. 이론 모형

1. 공간균형 모형

본 장에서는 도시의 거주환경의 질 계산의 이론적 기반이 되는 도시경제학의 공간균형(spatial equilibrium) 모형을 소개한다. 이 모형에서 개별가구는 일정한 수준의 효용을 얻기 위해 어떤 도시에 거주할지, 얼마나 많은 재화와 서비스를 소비할지를 결정하게 된다.

먼저 가구의 효용(만족감)은 다음과 같은 효용함수로 표현할 수 있다.

$$U(x, y; Q^j) \qquad \text{식 (1)}$$

x는 비주거재화(non-housing goods), y는 주거재화(housing goods), Q^j는 도시 j의 거주환경의 질(quality of life)을 의미한다. 여기서 주거재화는 개별가구가 거주하는 주택이며 비주거재화는 주택을 제외하고 일반적으로 소비되는 재

2) 구체적으로는 추정을 위한 모수(parameter) 설정에 한국의 2019년도 자료를 활용하였다. 또한 가격격차 추정 시 전세제도와 같은 한국의 특수한 주택시장 상황을 반영하였다. 다만 2019년 이후 도시 간의 임금격차나 가격격차에 급격한 변화가 있었을 경우 본 연구의 추정치는 최근의 동향을 정확히 반영하지 못한다는 한계를 가진다.

화와 서비스를 의미한다. 도시의 거주환경의 질은 가구가 거주하는 도시의 자연환경이나 편의시설 등의 도시 어메니티(amenities)에서 얻을 수 있는 효용의 총합이다. 가구의 만족도는 비주거재화나 주거재화가 많을수록, 그리고 도시의 거주환경의 질이 높을수록 상승하게 된다.[3)]

이 모형에서 중요한 가정은 완전한 이동성(perfect mobility)이다. 개별가구는 이동비용이 없이 자유롭게 본인이 원하는 도시에 거주할 수 있다는 것이다. 만약 특정 도시가 다른 도시보다 더 높은 효용을 가져다줄 경우 가구들은 더 높은 효용을 주는 도시로 이동할 유인이 생기는데, 이는 경제학에서 말하는 균형(equilibrium)이 아닌 상태이다. 따라서 균형상태에서 가구는 모든 도시에서 같은 효용($\overline{u}$)을 가진다.

예산의 제약이 있는 개별가구는 다음과 같은 비용 극소화 문제를 풀게 된다.

$$e(p_x^j, p_y^j, \overline{u}; Q^j) = w^j + I - \tau(w^j + I) \qquad \text{식 (2)}$$

여기서 좌변은 일정한 효용($\overline{u}$)을 얻기 위해 지출해야 하는 총비용이며 우변은 세후소득이다. p_x^j와 p_y^j는 각각 비주거재화(x)와 주거재화(y)의 도시 j에서의 가격을 나타낸다. 또한 w^j는 도시 j에서 받을 수 있는 임금 혹은 노동소득이며 I는 거주도시에 영향을 받지 않는 금융소득 등의 비노동소득이다.[4)] 개별가구가 납부하는 세금은 소득에 대한 함수인 $\tau(w^j + I)$로 표현된다.

실증분석을 위해 식 (2)를 로그선형화(log-linearize)하여 풀면 최종적으로 다음과 같이 정리된다.

$$\widehat{Q^j} = s_x \widehat{p_x^j} + s_y \widehat{p_y^j} - (1 - \tau') s_w \widehat{w^j} \qquad \text{식 (3)}$$

여기서 $\widehat{x^j} = dln(x^j / \overline{x}) = dx^j / \overline{x}$는 x^j의 전국 평균($\overline{x}$)으로부터의 로그격차(log deviations)로 정의된다. 이는 도시 j의 x값이 전국 평균($\overline{x}$)보다 몇 퍼센트 높은지(낮은지)로 해석되며, x가 전국 평균과 같을 경우 0의 값을 갖게 된다. 따라서 $\widehat{Q^j}$, $\widehat{p_x^j}$, $\widehat{p_x^j}$, $\widehat{w^j}$는 도시 j의 거주환경의 질, 비주거재화의 가격, 주거재화의 가격, 임금 각각의 전국 평균으로부터의 격차(전국 평균과의 퍼센트 차이)를 의미한다. s_x와 s_y는 각각 총소득에서 비주거재화 소비와 주거재화

본고의 공간균형 모형에서 중요한 가정은 완전한 이동성이다. 개별가구가 더 높은 효용을 주는 도시로 이동할 유인이 생기는 것은 경제학에서 말하는 균형이 아닌 상태이므로, 균형상태에서 가구는 모든 도시에서 같은 효용을 가진다.

3) 가구의 효용은 x, y, Q^j에 대해 준오목함수(quasi-concave)의 형태를 가진다.
4) 가구는 1의 노동을 공급한다고 가정한다.

도시의 평균적인 가격수준이 높을수록, 그리고 도시의 임금수준이 낮을수록 도시의 거주환경의 질이 높다는 것을 식 (3)을 통해 알 수 있다. 다시 말해 도시의 실질임금이 낮을수록 도시의 거주환경의 질이 높은 것이다.

소비가 차지하는 비중이다. s_w는 총소득에서 노동소득이 차지하는 비중이다. 마지막으로는 한계세율, 즉 1원의 추가적인 소득을 얻었을 때 추가로 내야 하는 세금을 뜻한다.

도시 j의 거주환경의 질($\widehat{Q^j}$)은 거주환경의 질이 전국 평균인 도시에 사는 것과 비교하여 도시 j에 거주할 때 몇 퍼센트의 소비지출을 포기하고 있는지, 혹은 얼마나 높은 생활비와 낮은 임금을 감수하고 있는지를 나타낸다. 도시의 평균적인 가격수준($\widehat{p_x^j}$, $\widehat{p_y^j}$)이 높을수록, 그리고 도시의 임금수준($\widehat{w^j}$)이 낮을수록 도시의 거주환경의 질이 높다는 것을 식 (3)을 통해 알 수 있다. 다시 말해 도시의 실질임금(임금/가격)이 낮을수록 도시의 거주환경의 질이 높은 것이다.

도시의 거주환경의 질이 도시의 평균적인 재화와 서비스 가격에 비례하고 임금에 반비례한다는 식 (3)의 결과는 직관에 어긋나 보일 수 있다. 하지만 여기서 거주환경의 질 지수($\widehat{Q^j}$)가 개별가구의 삶의 질(행복)이 아닌 도시 자체의 거주환경의 질을 의미한다는 것을 기억해야 한다. 즉, 거주환경의 질이 높은 도시에 사는 가구가 거주환경의 질이 낮은 도시에 사는 가구보다 행복하다는 것이 아니다. 앞서 언급한 바와 같이 가구의 완전한 이동성을 가정하고 있기 때문에 균형상태에서는 도시의 거주환경의 질 수준과 관계없이 모든 도시에서 동일한 효용을 누리게 된다. 따라서 어떤 도시의 거주환경의 질이 낮다면 개별가구는 그만큼의 저렴한 생활비와 높은 임금으로 보상을 받는다. 즉, 거주환경의 질이 낮은 도시에서는 낮은 생활비와 높은 임금을 바탕으로 더 많은 재화와 서비스를 소비하며 넓고 좋은 집에서 살 수 있는 것이다. 반대로 어떤 도시의 거주환경의 질이 높다면 개별가구는 그 도시에 살기 위해 높은 생활비로 인한 낮은 소비수준을 감수해야 하는 것이다.

2. 모수의 설정

본 절에서는 식 (3)의 모수(parameters)인 s_x, s_y, s_w, τ'의 값이 어떤 방식으로 정해지는지 간단히 요약한다. 모든 값은 소득을 가중치로 둔 전국 평균을 활용하여 도출하였다. 먼저 비주거재화 소비지출이 소득에서 차지하는 지출비중(s_x)은 2019년도 가계동향조사를 통해 0.551로 계산되었다. 주거재화가 소득에서 차지하는 지출비중(s_y)은 2019년도 주거실태조사의 매매가 및 임대료 자료와 평균

주택담보대출 및 전세자금대출 금리를 활용하여 0.160으로 추정되었다. 노동소득이 전체 소득에서 차지하는 비중(s_w)은 임용빈(2020)에서 추정한 자영업 부문을 고려한 노동소득분배율인 0.793을 사용하였다.

평균한계세율은 2019년도 평균한계소득세율에 4대보험(국민연금, 건강보험, 장기요양보험, 산재보험)의 상용근로자와 자영업자의 평균요율을 합한 값이다. 2019년 평균한계소득세율과 평균 4대보험요율은 각각 0.217과 0.091로 추정되었다.[5)]

위에서 구한 모수를 다음의 표로 정리할 수 있다.

<표 1> 모수 설정

비주거재화 비중	s_x	0.551
주거 관련 재화 비중	s_y	0.160
노동소득 비중	s_w	0.793
평균 한계세율	τ'	0.308

출처: 저자 작성

마지막으로 주택가격($\widehat{p_y}$)의 지역별 자료는 쉽게 구할 수 있으나 비주거재화 가격($\widehat{p_x}$)의 지역별 자료는 구하기 어려운 편이다.[6)] 따라서 비주거재화의 가격격차는 2015년과 2020년 사이 37개 지역별 소비자 물가지수 변화가 지역별 임차료물가지수 변화와 어떤 관계가 있는지를 활용하여 도출하였다. 회귀분석 결과 도시의 임차료 물가가 10% 올라갔을 때, 그 도시의 임차료 부문을 제외한 전반적인 물가는 0.59% 상승했음을 확인할 수 있었다. 따라서 도시의 비주거재화 가격격차는 다음과 같은 주거재화 가격격차의 함수로 나타낼 수 있다.

$$\widehat{p_x^j} = 0.059\widehat{p_y^j} \qquad \text{식 (4)}$$

최종적으로 도시의 거주환경의 질은 <표 1>의 모수와 식 (4)를 식 (3)에 대입함으로써 임금과 주택가격의 다음과 같은 함수로 표현할 수 있다.

$$\widehat{Q^j} = 0.193\widehat{p^j} - 0.549\widehat{w^j} \qquad \text{식 (5)}$$

도시의 거주환경의 질은 <표 1>의 모수와 식 (4)를 식 (3)에 대입함으로써 식 (5)와 같이 임금과 주택가격의 함수로 표현할 수 있다.

5) 은퇴 후 국민연금을 수령할 수 수 있는 부분은 세율 계산에서 제외하였다.
6) 통계청에서 발표하는 지역별 소비자 물가지수는 지역별 상대적인 비교가 불가능하다.

도시별 임금격차는 도시의 인구구성에 기인할 수 있기 때문에 개인의 특성을 통제하는 것이 필요하다. 도시별 주택가격 격차 역시 주택의 종류·계약형태·특성 등을 모두 통제하여 추정한다.

Ⅲ. 자료와 추정방법

본 장에서는 도시의 거주환경의 질($\widehat{Q^j}$) 계산에 바탕이 되는 도시의 주택가격 격차($\widehat{p^j}$)와 임금격차($\widehat{w^j}$)를 실증적으로 추정하는 방법을 설명한다. 본고에서 '도시'란 서울특별시, 세종특별자치시, 광역시(6개), 기초자치단체 시·군(154개)으로 정의하며 총 162개의 도시가 분석에 사용되었다.[7)]

먼저 각 도시별 임금격차($\widehat{w^j}$)를 구하기 위해 2019년도 상반기와 하반기 「지역별고용조사」에서 조사된 25세와 55세 사이의 임금근로자 샘플을 이용하여 다음의 계량식을 추정하였다.

$$\ln w_i^j = X_i^j\beta + \mu^j + e_i \qquad \text{식 (6)}$$

X_i^j는 근로자의 특성(성별, 연령, 결혼 여부, 교육수준, 직업, 산업, 정규직 여부)이며 μ^j는 도시고정효과이다.[8)] 도시 간 평균적인 임금수준의 차이는 도시의 인구구성, 예를 들어, 교육수준이 높거나 특정 직종의 사람들이 모여 있는 것에 기인할 수 있기 때문에 개인의 특성을 통제하는 것이 필요하다. 추정된 μ^j는 교육수준 및 연령과 같은 개인의 특성을 배제한 상태에서 도시 자체의 특성이 임금에 어떤 효과를 미치고 있는지를 나타낸다(도시의 임금프리미엄). 이 값을 평균 0이 되도록 표준화하면 도시의 로그임금격차인 $\widehat{w^j}$가 된다.

다음으로 도시별 주택가격격차($\widehat{p^j}$)를 구하기 위해 2019년도 국토교통부 전국 실거래가 전수자료를 이용하여 다음의 계량식을 추정하였다. 여기서 사용되는 실거래가는 아파트, 단독·다가구 주택, 연립다세대 주택의 매매 및 전월세 거래를 모두 포함한다.[9)] 특정 주택의 종류나 계약형태에 한정하여 분석하지 않는 이유는 모든 시민들의 다양한 거주형태를 가격지수 계산에 충실히 반영하기 위해서이다.[10)]

$$\ln p_i^j = Y_i^j\beta + v^j + e_i \qquad \text{식 (7)}$$

Y_i^j는 주택의 종류(아파트, 단독·다가구 주택, 연립다세대), 주택의 계약형태(매매, 전세, 월세), 주택의 특성(면적, 건축연도, 층수)이며 v_i^j는 도시고정효과이다. 주택의 가격은 면적이 넓을수록, 건축연도가 늦을수록, 층수가 높을수록 대체

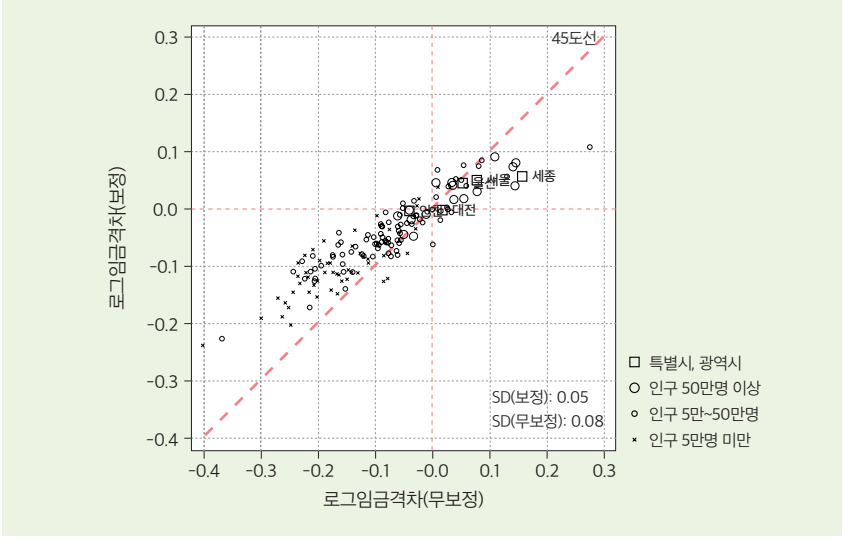
7) 특별시와 광역시의 구를 도시로 정의하지 않은 이유는 지역별고용조사에서 조사 대상자의 거주구 자료가 존재하지 않기 때문이다.
8) X_i^j는 특성변수들의 각각의 고정효과를 성별고정효과와 교호(interaction term)하였다.
9) 반전세의 경우 2019년도 전국 평균 전월세 전환율 2.5%를 적용하여 모두 월세로 환산하였다.
10) [그림 5]는 전세가격만을 활용하여 구한 거주환경의 질을 보여주고 있는데 매매와 전세가격 모두를 활용한 지수와 큰 차이가 없었다.

적으로 높고, 이러한 주택의 특성이 주택가격에 미치는 영향은 주택의 종류와 계약형태별로 상이하기 때문에 이를 모두 통제하는 것이 필요하다.[11] 추정된 v_i^j는 이러한 주택의 종류·계약형태·특성 등을 모두 통제한 상태에서 도시 자체가 주택가격에 미치는 순수한 효과를 나타내고 있다. 마찬가지로 이 값을 평균 0이 되도록 표준화하면 도시의 로그가격격차인 $\widehat{p^j}$가 된다.

Ⅳ. 도시의 임금격차·가격격차·거주환경의 질

식 (6)에서 추정된 도시의 임금격차($\widehat{w^j}$)는 [그림 1]에 표현되어 있다. 본 그래프의 x축은 개인의 특성(X_i^j)이 통제되지 않은 로그임금격차(무보정)이며, y축은 개인의 특성을 통제한 상태에서의 로그임금격차(보정)를 나타낸다. 표준편차의 변화(0.08→0.05)에서 알 수 있듯이 개인의 특성을 통제할 경우 도시 간의 임금격차가 줄어드는 것을 확인할 수 있다. 예를 들어, 특정 직종의 인구가 몰려 있

[그림 1] 도시의 임금격차



주: 1. x축은 식 (6)에서 개인의 특성을 통제하지 않고 도출된 로그임금격차임
2. y축은 식 (6)에서 개인의 특성을 통제하고 도출된 로그임금격차임
3. 0은 각 지수의 전국 평균을 나타냄
4. SD는 2019년도 인구를 가중치를 사용하여 계산된 각 지수의 표준오차임

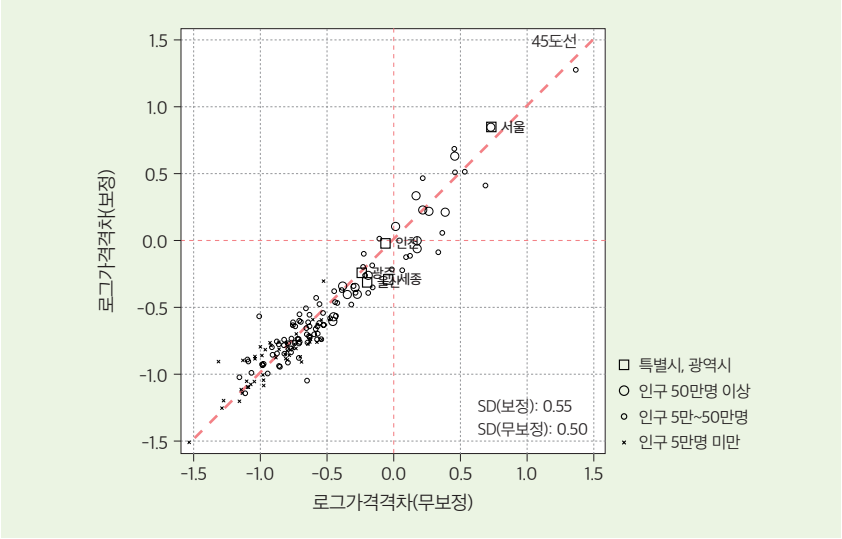
출처: 저자 작성

[그림 1]의 표준편차의 변화에서 알 수 있듯이 개인의 특성을 통제할 경우 도시 간의 임금격차가 줄어드는 것을 확인할 수 있다.

11) 구체적으로는 Y_i^j에서 주택 특성 각각의 고정효과를 주택의 종류 및 계약형태의 고정효과와 교호하였다.

도시 간 주택의 가격격차는 주택의 특성이 통제됐을 때 오히려 확대된다. 이러한 도시 간 주택가격의 차이는 도시 간 임금의 차이보다 훨씬 더 큰 것을 알 수 있다.

[그림 2] 도시의 가격격차



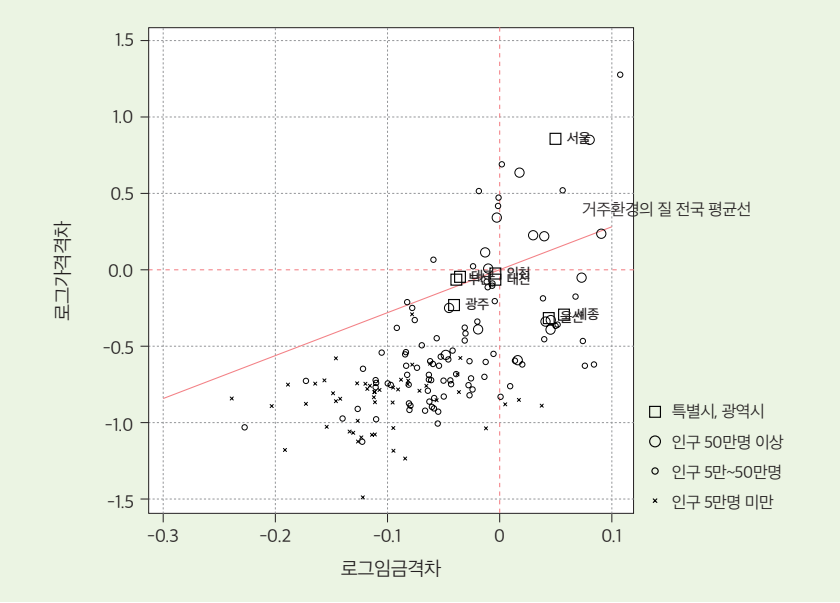
주: 1. x축은 식 (7)에서 주택의 특성을 통제하지 않고 도출된 로그가격격차임
2. y축은 식 (7)에서 주택의 특성을 통제하고 도출된 로그가격격차임
3. 0은 각 지수의 전국 평균을 나타냄
4. SD는 2019년도 인구를 가중치를 사용하여 계산된 각 지수의 표준오차임

출처: 저자 작성

는 세종시는 전국 평균보다 약 15% 더 높은 수준의 임금수준을 보이고 있으나, 개인의 특성을 통제한 후에는 전국 평균보다 5% 높은 임금수준을 나타내고 있다 ($\widehat{w^{세종}} = 0.05$). 전반적으로 서울시를 비롯한 수도권의 여러 도시 및 당진시와 광양시 등의 산업도시들에서 전국 평균보다 높은 임금수준을 나타내고 있으나 도시 간 임금격차는 다음에 설명할 주택가격격차에 비해 작은 편이다.

[그림 2]는 식 (7)에서 추정된 도시의 주택가격격차($\widehat{p^j}$)를 보여주고 있다. 본 그래프의 x축은 주택의 특성(Y_i^j)이 통제되지 않은 로그가격격차(무보정)이며, y축은 주택의 특성을 통제한 상태에서의 로그가격격차(보정)를 나타낸다. 각 지수의 표준오차에서 알 수 있듯이 도시 간 주택의 가격격차는 주택의 특성이 통제됐을 때 오히려 확대된다(0.50→0.55). 예를 들어, 서울시 주택가격은 전국 평균보다 70% 높지만, 주택의 특성을 통제할 경우 전국 평균보다 86%가량 더 높다 ($\widehat{p^{서울}} = 0.860$). 대체적으로 서울시와 서울시 주변 도시들이 전국 평균보다 상당히 높은 가격 수준을 나타내고 있으며, 이러한 도시 간 주택가격의 차이는 도시 간 임금의 차이보다 훨씬 더 큰 것을 알 수 있다.

[그림 3] 임금격차·가격격차·거주환경의 질



주: 그래프의 직선은 도시의 거주환경의 질을 전국 평균($\widehat{Q} = 0$)으로 만들어주는 로그임금격차($\widehat{w^j}$)와 로그가격격차($\widehat{p^j}$)의 집합을 의미함

출처: 저자 작성

[그림 3]은 도시의 로그가격격차와($\widehat{p^j}$) 도시의 로그임금격차($\widehat{w^j}$)를 같은 그래프에 나타낸다. 먼저 그래프를 통해 도시의 주택가격이 높을수록 임금 또한 대체로 높다는 것을 알 수 있다. 다음으로 이론모형에서 도출된 식 (5)를 활용하여 거주환경의 질($\widehat{Q}$)이 같은 $\widehat{p^j}$와 $\widehat{w^j}$의 집합을 하나의 직선으로 나타낼 수 있다. 이 직선이 좌상향할수록, 즉 가격이 증가하고 임금이 감소할수록 도시의 거주환경의 질은 높아진다. 특별히 [그림 3]의 실선은 도시의 거주환경의 질이 전국 평균 수준($\widehat{Q} = 0$)인 $\widehat{p^j}$와 $\widehat{w^j}$의 집합을 나타내고 있다. 이 직선보다 위쪽에 위치하고 있는 도시들은 직선으로부터의 거리가 멀어지는 만큼 거주환경의 질이 전국 평균 수준보다 더 높다($\widehat{Q} > 0$). 반대로 직선 아래에 있는 도시들은 직선으로부터 거리가 멀어지는 만큼 거주환경의 질이 전국 평균보다 낮다($\widehat{Q} < 0$).

도시마다 추정된 임금격차($\widehat{w^j}$)와 가격격차($\widehat{p^j}$) 및 식 (5)를 이용하여 거주환경의 질($\widehat{Q}$)을 계산한 결과, 거주환경의 질이 전국 평균보다 높은 도시는 서울시와 수도권에 집중되어 있었다. 이러한 수도권 지역의 높은 거주환경의 질은 수도권의 매우 높은 가격 혹은 거주비용에 반영되어 있다. 특히 전국에서 거주환경의

거주환경의 질이 전국 평균보다 높은 도시는 서울시와 수도권에 집중된다. 이러한 수도권 지역의 높은 거주환경의 질은 수도권의 매우 높은 가격 혹은 거주비용에 반영되어 있다.

광역시는 대체로 전국 평균 수준의 거주환경의 질 수준을 보였다. 광역시를 제외한 대부분의 비수도권 도시의 거주환경의 질은 전국 평균을 밑돌았다.

질이 가장 높은 도시는 경기도 과천으로 나타났다. 과천의 평균임금은 전국 평균보다 10% 높은 수준($\widehat{w^{과천}} = 0.108$)에 불과하지만 평균가격은 전국 평균보다 120% 이상 높다($\widehat{p^{과천}} = 1.273$). 즉, 과천 주민은 임금 대비 매우 높은 수준의 생활비를 부담하기 때문에 평균적인 도시에 사는 것에 비해 19%만큼 소비지출을 줄여야 한다($\widehat{Q^{과천}} = 0.186$). 이는 반대로 과천 주민은 상대적으로 높은 거주환경의 질로 낮은 소비지출 수준을 보상받고 있다는 것을 의미한다.

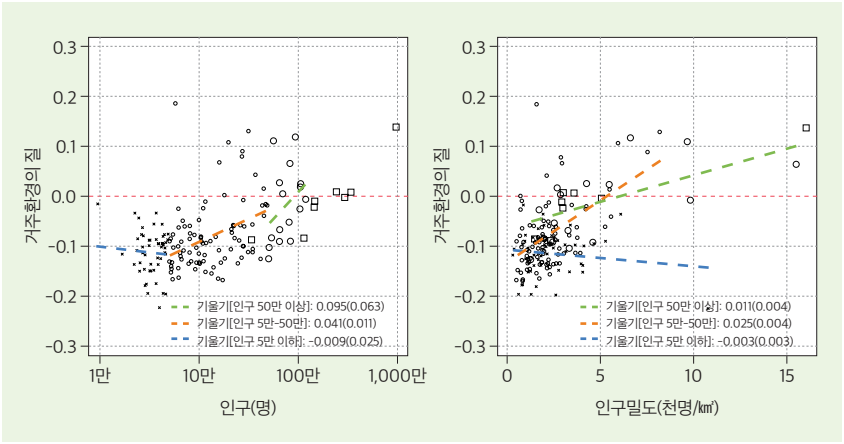
광역시는 대체로 전국 평균 수준의 거주환경의 질 수준을 보였다. 인천시, 대전시, 대구시, 광주시, 부산시는 임금과 가격 모두 전국 평균보다 비슷하거나 약간 낮은 수준이며 이는 전국 평균 수준의 거주환경의 질로 이어지고 있다. 반면에 울산시와 세종시는 전국 평균보다 상대적으로 주택가격이 낮지만 임금수준은 전국 평균을 상회하고 있다. 따라서 해당 도시들에 거주하는 비용을 반영한 실질임금은 전국 평균에 비해 매우 높다. 이는 반대로 전국 평균보다 다소 낮을 수 있는 거주환경의 질을 높은 소비지출 수준으로 보상받고 있음을 나타낸다. 다만 본 추정치는 2019년도 자료에 기반을 두고 있으므로 최근의 급격한 가격 변화를 반영하지 못하고 있음을 유념할 필요가 있다.

광역시를 제외한 대부분의 비수도권 도시의 거주환경의 질은 전국 평균을 밑돌았다. 다만 일부 지방 도시들은 거주환경의 질이 전국 평균 수준을 기록하였다. 한 예로 서귀포시의 주택가격은 전국 평균보다 20%가량 낮은 수준이지만($\widehat{p^{서귀포}} = -0.222$) 임금수준은 전국 평균보다 8% 낮다($\widehat{w^{서귀포}} = -0.082$). 서귀포시 주민들은 전국 평균보다 낮은 임금수준을 감수하고 제주도에 살고 있으며, 이는 반대로 천혜의 자연환경을 가진 제주도가 상대적으로 높은 거주환경의 질을 가지고 있다는 것을 의미한다. 이는 몇 년 전에 불었던 제주도 이주 열풍과 무관하지 않을 것이다.

그렇다면 대도시와 중소도시 중 어느 곳의 거주환경의 질이 대체로 높을까? 대도시는 편의시설과 상업시설이 밀집해 있고 기반시설이 잘 갖춰져 있어 생활하기 편리하지만, 도시화로 인한 환경오염과 범죄 등의 문제가 상존하고 있다. 반대로 중소도시는 대체로 한적하고 쾌적한 주변 환경이 갖추어졌지만, 대도시보다 편의시설이 부족한 편이다.

[그림 4]는 거주환경의 질과 도시의 인구와의 관계를 나타내고 있는데, 인구가 많고 인구밀도가 높은 도시들이 주로 거주환경의 질이 높은 것을 확인할 수 있

[그림 4] 거주환경의 질과 인구집중



주: 그래프 하단에 표시된 기울기 값은 거주환경의 질과 로그인구(인구밀도) 사이의 관계를 나타내며 가중치는 2019년도 도시 인구를 사용하였음. 기울기 계산 시 특별시와 광역시를 제외하였음
출처: 저자 작성

다.[12] 이러한 거주환경의 질과 인구와의 양(+)의 상관관계는 특별시 및 광역시를 제외하더라도 사라지지 않는 것으로 나타났다. 물론 위의 결과를 인구 밀집도 자체가 거주환경의 질에 인과적인 영향을 미친다고 해석하는 것을 경계해야 한다. 인구밀집과 상관관계가 높은 다른 요인들(상업시설과 편의시설의 밀집 등)이 거주환경의 질의 영향을 미치는 것일 수 있을 뿐만 아니라 반대로 도시의 높은 거주환경의 질이 해당 도시로의 인구 집중을 가져올 수 있기 때문이다.[13] 하지만 이와 같은 거주환경의 질과 인구와의 양(+)의 상관관계는 도시화 혹은 인구 집중이 거주환경의 질에 미치는 부정적 영향보다 긍정적 영향이 더 클 수 있음을 보여준다.

다음으로 주택가격격차($\widehat{p^i}$) 계산 시 매매가와 월세를 제외한 전세가격만을 사용하여 거주환경의 질을 도출하는 강건성 분석을 시행하였다. 본고에서는 매매, 전세, 월세 가격격차 각각을 거래 비중에 따라 평균한 지수를 주택가격격차로 활용하였는데, 이는 자가와 전월세를 비롯한 모든 시민들의 다양한 거주형태를 거주환경의 질 계산에 충분이 반영하기 위함이다. 하지만 매매의 경우 실제 거주하지 않는 투자적 목적의 거래도 포함되기 때문에 해당 도시에 살기 위한 실질적인 생활비를 정확하게 반영하지 못할 수 있다.

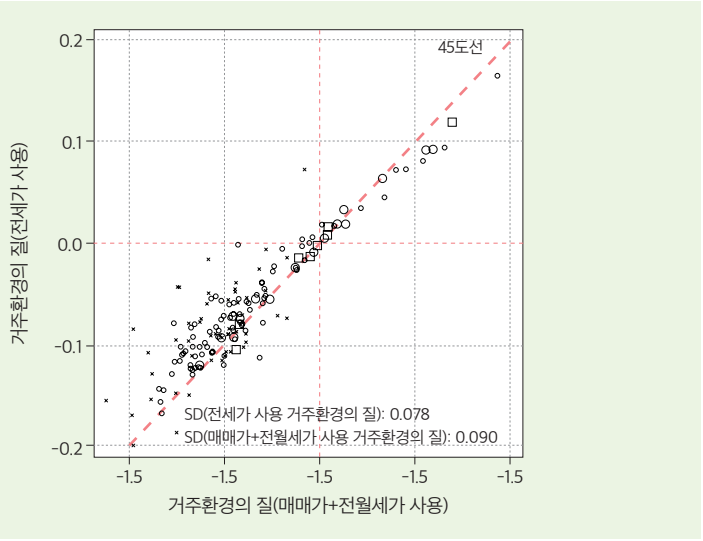
이에 [그림 5]는 매매가격과 전월세가격을 모두 사용하여 도출된 기존의 거주환경의 질(x축)과 전세가격만을 사용하여 도출된 거주환경의 질(y축)을 비교하고

인구가 많고 인구밀도가 높은 도시들이 주로 거주환경의 질이 높은 것을 확인할 수 있다. 이는 도시화 혹은 인구 집중이 거주환경의 질에 미치는 부정적 영향보다 긍정적 영향이 더 클 수 있음을 보여준다.

12) 다만 5만명 이하의 도시들로 한정했을 때 거주환경과 인구와의 양(+)의 상관관계가 나타나지 않았다. 이는 실제로 소규모 도시의 거주환경의 질은 도시의 크기와 상관관계가 낮을 수도 있지만 샘플 부족으로 인한 측정오차에 기인한 것일 수도 있다.
13) 이러한 현상은 계량경제학에선 각각 누락변수편이(omitted variable bias)와 역인과관계(reverse causality)라고 칭한다.

대부분의 도시들이 45도선에 매우 근접해 있는 것을 볼 때, 전체적인 거주환경의 질의 패턴은 어떤 형태의 주택가격을 사용하든 큰 차이가 없음을 확인할 수 있다.

[그림 5] 전세가격에 기반을 둔 거주환경의 질

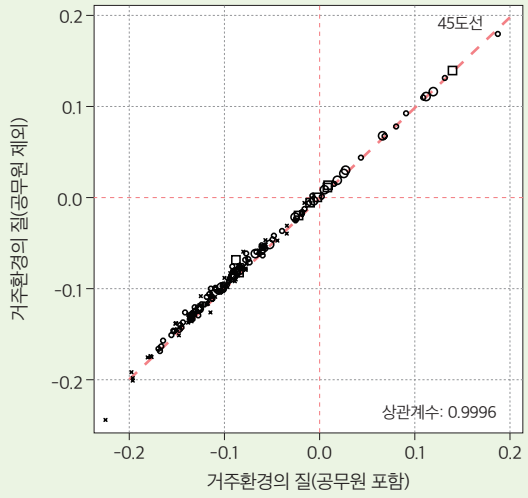


주: x축은 가격격차 추정 시 매매가와 전월세가를 모두 사용하여 도출된 거주환경의 질인 반면에 y축은 가격격차 추정 시 전세가만을 사용하여 도출된 거주환경의 질임
출처: 저자 작성

있다. 매매가 대비 전세가를 나타내는 전세가율이 도시마다 다르기 때문에 추정된 거주환경의 질 지수는 두 지표 간에 어느 정도 차이가 있음을 확인할 수 있다. 거주환경의 질이 전국 평균(0)보다 높은 도시는 대부분 45도선 아래에 있는데, 이러한 도시들에서는 전세가에 기반을 둔 거주환경의 질 지수가 매매가와 전월세 가격을 동시에 사용한 거주환경의 질 지수보다 다소 낮다는 것을 의미한다. 이는 도시 간 거주환경의 질 격차의 표준오차가 전세가격만을 사용했을 때 더 작다는 것에서도 확인할 수 있다. 이와 같은 차이에도 불구하고 대부분의 도시들이 45도선에 매우 근접해 있는 것을 볼 때, 전체적인 거주환경의 질의 패턴은 어떤 형태의 주택가격을 사용하든 큰 차이가 없음을 확인할 수 있다.

추가적인 강건성 분석의 일환으로 공무원과 공공기관 종사자를 제외하여 도시의 임금격차를 추정하고 거주환경의 질을 도출하였다. 공무원과 공공기관 종사자는 다른 직종에 비해 직업과 거주의 이동성이 낮은 편이고 이는 도시의 거주환경의 질을 정확히 추정하는 데에 장애 요인으로 작용할 수 있기 때문이다. [그림 6]에서는 공무원과 공공기관 종사자를 제외하는 경우 공무원이 밀집한 세

[그림 6] 공무원을 제외한 거주환경의 질



주: x축은 임금격차 추정 시 공무원과 공공기관 종사자를 포함하여 도출된 거주환경의 질인 반면에 y축은 임금격차 추정 시 공무원과 공공기관 종사자를 제외하여 도출된 거주환경의 질임
출처: 저자 작성

공무원과 공공기관 종사자를 제외하는 경우에도 전체적인 거주환경의 질 추정값은 공무원과 공공기관 종사자를 모두 포함하는 경우와 거의 차이가 없음을 알 수 있다.

종시의 거주환경의 질이 이전보다 다소 높게 추정되는 것을 보여준다. 하지만 전체적인 거주환경의 질 추정값은 공무원과 공공기관 종사자를 모두 포함하는 경우와 거의 차이가 없음을 알 수 있다(상관계수: 0.9996).

Ⅴ. 거주환경의 질 지표와 주관적인 거주환경 만족도 비교

본 장에서는 공간균형 모형에서 도출된 도시의 거주환경의 질과 설문조사에서 조사된 주관적인 거주지 환경 만족도를 비교한다. 앞서 서론에서 언급했다시피 주관적인 주거환경 만족도는 정량화하기가 힘들며 조사 대상 간, 도시 간 비교의 어려움을 내재하고 있다. 즉, 서울시에 사는 20대의 "매우 만족"과 시골에 사는 50대의 "매우 만족"은 단순비교가 힘들다는 것이다. 하지만 도시에 살고 있는 주민들의 직접적인 만족도를 조사한다는 측면에서 본고에서 도출된 거주환경의 질 척도가 실제적인 주민의 만족도를 잘 반영하고 있는지 여부를 시험할 수 있다는 의의를 가진다.

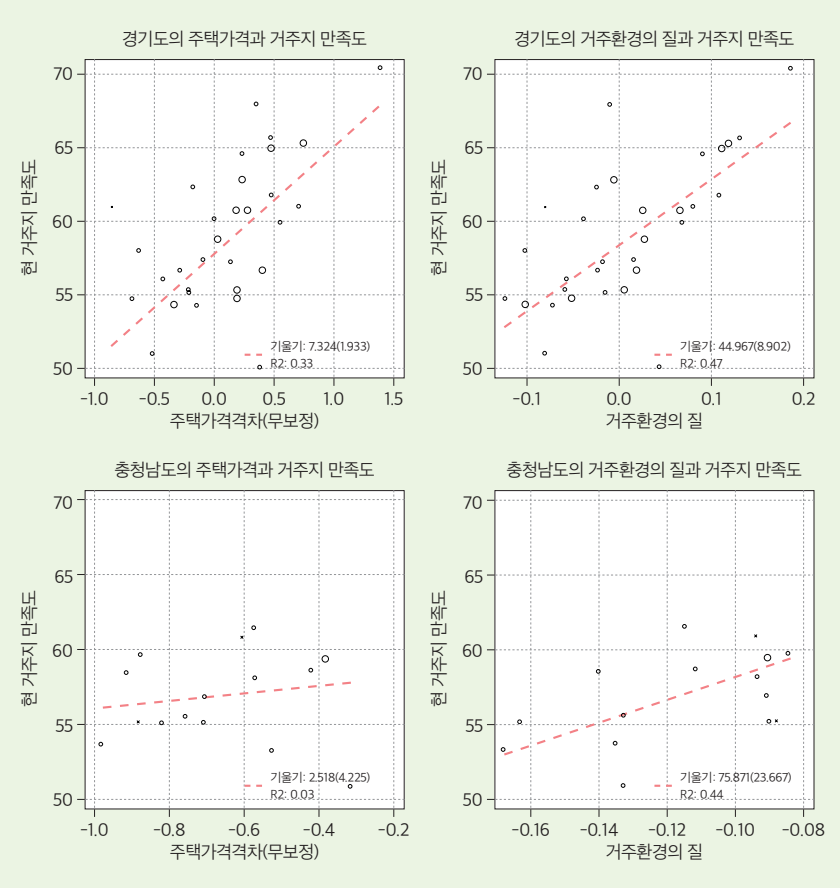
공간균형 모형에 기초한 도시의 거주환경의 질 지수는 임금가격을 추가적으로 고려함으로써 단순한 주택가격보다 주민들의 주관적인 거주환경 만족도를 잘 반영하고 있음을 알 수 있다.

다만 거주환경 만족도에 대해 시군별로 충분한 표본이 확보된 전국 단위의 조사가 없으며, 광역지자체별 혹은 기초지자체별로 독립적으로 수행된 조사자료만 존재한다. 이에 따라 본 장에서는 응답자들이 살고 있는 도시의 전반적인 주거환경(본인이 거주하고 있는 주택이 아닌)에 대한 만족도를 직접적으로 질문한 경기도와 충청남도의 2019년도 사회조사에 한정하여 분석한다. 경기도 사회조사의 응답자는 현재 살고 있는 지역시군에 어느 정도 만족하는지에 대해 5점 척도로 응답하였고 충청남도 사회조사의 응답자는 전반적인 주거환경 만족도에 대해 10점 척도로 응답하였다. 이를 모두 100점 척도로 재환산하여 각각의 시군별 평균을 구하고 공간균형 모형에 기반을 둔 본고의 거주환경의 질 지수와 비교하였다.

[그림 7]의 상단에 있는 그래프는 경기도에 소속된 기초지자체의 주택가격(주택의 특성이 통제되지 않은), 거주환경의 질, 그리고 주관적인 거주환경 만족도를 비교하고 있다. 좌상단의 그래프에서는 일반적으로 거주환경의 중요한 척도로 여겨지는 주택가격과 주관적인 거주환경 만족도가 양(+)의 상관관계를 가지고 있음을 확인할 수 있다. 우상단의 그래프에서는 공간균형 모형에서 도출된 거주환경의 질 역시 주관적인 거주환경 만족도와 양(+)의 상관관계를 가지고 있다는 것을 알 수 있다. 즉, 경기도 도시의 주택가격이 높을수록, 혹은 거주환경의 질 지표가 높을수록 현재 살고 있는 도시에 대한 만족도는 높아지는 것이다. 주관적인 거주환경 만족도와 이 두 지표(주택가격과 거주환경의 질)와의 관계성을 나타내는 그래프의 기울기는 높은 통계적 유의성을 나타낸다. 하지만 모형의 설명력을 나타내는 R^2의 크기를 비교했을 때, 거주환경의 질 지수($R^2=0.47$)가 단순한 주택가격($R^2=0.33$)보다 주관적인 거주환경 만족도를 보다 더 잘 예측하고 있음을 확인할 수 있다.

다음으로 [그림 7]의 하단에 있는 그래프는 충청남도 기초지자체의 주택가격, 거주환경의 질, 그리고 주관적인 거주환경 만족도를 비교하고 있다. 좌하단의 그래프는 앞서 경기도의 사례와는 달리 주택가격이 주거환경을 잘 설명하지 못하고 있음을 보이고 있다. 기울기는 통계적으로 유의하지 않으며 모형의 설명력도 작다($R^2=0.03$). 반면에 우하단의 그래프에서는 거주환경의 질 지표와 거주지 만족도가 통계적으로 유의한 양(+)의 상관관계를 가지고 있으며 거주환경 만족도를 잘 설명하고 있음을 확인할 수 있다($R^2=0.42$). 이러한 결과를 종합해 볼 때 공간균형 모형에 기초한 도시의 거주환경의 질 지수는 임금가격을 추가적으로 고려함으로써 단순한 주택가격보다 주민들의 주관적인 거주환경 만족도를 잘 반영하고 있음을 알 수 있다.

[그림 7] 도시의 속성과 거주환경 만족도



주: 기울기 계산 시 가중치는 2019년도 도시 인구를 사용하였음
출처: 저자 작성

본고에서는 도시경제학의 공간균형 모형을 기반으로 도시의 거주환경의 질을 실증적으로 추정하는 방법을 소개하였다.

Ⅵ. 맺는말

본고에서는 도시경제학의 공간균형 모형을 기반으로 도시의 거주환경의 질을 실증적으로 추정하는 방법을 소개하였다. 개별가구는 자신의 예산 제약(세후소득)하에서 자신의 소비수준과 거주하는 도시가 주는 거주환경의 질의 최적의 조합을 찾는데, 이를 통해 도시의 임금과 가격자료만으로 그 도시가 주는 거주환경의 질을 추정할 수 있다. 임금이 낮고 주택가격이 높으면 많은 소비를 할 수는 없

거주환경의 질이 상대적으로 높은 도시의 경우 주택공급 확대 정책을 통해 취약계층을 포함하여 보다 많은 국민이 저렴한 생활비로 높은 거주환경의 질을 영위할 수 있는 기회를 제공하는 것이 필요하다.

지만 도시의 높은 거주환경의 질로 보상받는다. 반면에 임금이 높고 주택가격이 낮으면 도시의 낮은 거주환경의 질을 높은 소비수준을 통해 보상받을 수 있다.

이러한 이론적 기초 아래에서 2019년도 도시의 거주환경의 질을 추정한 결과 거주환경의 질이 전국 평균보다 높은 도시는 대부분 서울시와 서울시 주변 수도권 도시들에 치중되어 있는 것을 확인할 수 있는데, 이는 임금 대비 매우 높은 수준의 가격에 반영되어 있다. 대부분의 광역시들은 전국 평균 수준의 임금, 가격 및 거주환경의 질을 보였다. 반면에 수도권 도시들과 광역시를 제외한 다수의 지방 도시들은 전국 평균보다 낮은 거주환경의 질을 가지고 있었다. 이렇게 공간균형 모형을 기반으로 추정된 거주환경의 질은 설문을 통해 조사된 거주지에 대한 만족도와 밀접한 상관관계를 가지고 있음을 확인할 수 있었다.

다만 앞에서 구한 거주환경의 질 지수는 다음과 같은 한계가 존재하기 때문에 결과 해석에 유의를 요한다. 첫 번째로 서론에서 언급한 것과 같이 본 모형에서는 완전한 이동성(perfect mobility)을 가정하고 있다. 두 번째로 본 모형에서는 통근비용이 거주비용으로 포함되어 있지 않기 때문에 평균 통근시간이 긴 도시들의 거주환경의 질이 실제보다 낮게 추정될 수 있다. 마지막으로 모수의 설정방법이나 분석자료, 계량추정 방법 등에 따라 거주환경의 질 수치는 일정 부분 변동된다. 따라서 본고에서 추정된 지수는 도시 거주환경의 절대적인 수준이나 순위를 나타내는 것이 아님을 유념할 필요가 있다. 본 지수는 거주환경의 질을 일정 부분 반영한 도시에 대한 평균적인 지불용의(willingness-to-pay)를 나타낸다고 보는 것이 타당하다.

정책입안자들은 전체적인 국민의 삶의 질을 향상시키면서 수도권과 지방의 균형발전이라는 두 가지 목표를 달성하고자 한다. 이를 위해서는 거주환경의 질이 상대적으로 높은 도시의 경우 주택공급 확대 정책을 통해 취약계층을 포함하여 보다 많은 국민이 저렴한 생활비로 높은 거주환경의 질을 영위할 수 있는 기회를 제공하는 것이 필요하다. 이러한 정책의 이론적 정당성은 도시의 인구 집중이 거주환경의 질에 미치는 부정적인 영향이 크지 않을 수 있다는 본고의 실증분석 결과에서 찾을 수 있다.

다른 한편으로는 거주환경의 질과 재정자립도가 상대적으로 낮은 도시에 거주환경의 질 자체를 향상시킬 수 있는 여러 재정적·정책적 지원이 뒷받침되어야 한다. 현재의 지방재정조정제도는 지자체 간 재정수요 및 재정여건의 차이를 고려한 재정지원을 통해 재정적 불균형을 해소하는 데에 기여하고 있다. 하지만 이러한 재정력 차이뿐만 아니라, 궁극적으로는 지자체 간 거주환경의 질 격차를 고려

한 재정지원과 투자가 이루어져야 할 것이다. 이와 같은 주거 및 재정 정책은 실질적인 국가균형발전의 실현과 함께 국민의 전체적인 삶의 질 향상에 이바지할 것으로 기대된다.

또한 거주환경의 질과 재정자립도가 상대적으로 낮은 도시에 거주환경의 질 자체를 향상시킬 수 있는 여러 재정적·정책적 지원이 뒷받침되어야 한다.

<참고문헌>

이번송·김용현, 「도시의 인적자본, R&D 및 기타 특성이 도시의 임금과 주택가격에 미치는 영향분석-도시 삶의 질 측정을 중심으로」, 『경제학연구』, 52(2), 2004, pp. 115~150.

임용빈, 「산업연관표를 활용한 노동소득분배율 분석」, 노동리뷰, 47-62, 2020.

조희평, 「한국 도시의 거주환경의 질」, Working Paper, 한국조세재정연구원, 2021.

Albouy, D., "Are Big Cities Bad Places to Live? Estimating Quality of Life across Metropolitan Areas," Working Paper, 2012.

Blomquist, Glenn C., Mark C. Berger, and John P. Hoehn, "New Estimates of Quality of Life in Urban Areas," *American Economic Review*, 78, 1988, pp. 89~107.

Beeson, Patricia E. and Randall W. Eberts, "Identifying Productivity and Amenity Effects in Interurban Wage Differentials," *The Review of Economics and Statistics*, 71, 1989, pp. 443~452.

Gabriel, Stuart A. and Stuart S. Rosenthal, "Quality of the Business Environment versus Quality of Life: Do Firms and Households Like the Same Cities?" *The Review of Economics and Statistics*, 86, 2004, pp. 548~444.

Rosen, Sherwin, "Wages-based Indexes of Urban Quality of Life," in P. Mieszkowski and M. Straszheim, eds., *Current Issues in Urban Economics*, Baltimore: John Hopkins Univ. Press, 1979.

Roback, Jennifer, "Wages, Rents, and the Quality of Life." *Journal of Political Economy*, 90, 1982, pp. 1257~1278.