DOI: https://doi.org/10.16879/jkca.2021.21.2.117 한국지도학회지 21권 2호 2021(117~128)

생활권 단위 총부양비 예측에 의한 한국 총부양비의 시·공간 전망 (2020~2050년)*

김오석** · 김정민***

A Spatio-Temporal Projection of Total Dependency Ratios for 37 Sub-national Regions in South Korea (2020~2050)*

Oh Seok Kim** · Chong Min Kim***

요약 : 본 연구는 전국 37개 생활권의 미래 총부양비를 전망하는 데에 목적이 있다. 총부양비가 100을 초과하면 부양자보다 피부양자가 많아지는 것을 의미한다. 전국 평균은 2020년 48.6명에서 2050년 141.2명으로 증가하며, 같은 해 경북(동) 권역의 총부양비가 177.7명으로 가장 높고 세종권은 81.6명으로 가장 낮은 전망치를 보인다. 2040년에는 37개 생활권 중 26개 권역에서, 2050년에는 세종특별자치시를 제외한 모든 권역에서 총부양비가 100을 초과하는 것으로 전망되었다. 30년(2020~2050년)에 걸쳐 인천권 총부양비 증가속도가 259.3%로 가장 빠를 것으로 나타났고, 전남(남) 권역은 73.4%로 가장 느릴 것으로 전망되었다. 본 연구에서 도출한 총부양비를 통계청에서 전망한 총부양비와 직접 비교하는 데 있어서는 제약이 있으나, 통계청 중위 시나리오에 비해 총부양비가 전국적으로 더 급격하게 증가하는 것으로 나타나며, 이는 한국 사회가 전례 없이 높은 총부양비에 따른 사회경제적 어려움에 더욱 일찍 직면하게 될 것임을 의미한다.
주요어 : 총부양비, 초저출산, 초고령사회, 장래인구추계, 통계청

Abstract : Total dependency ratios (TDRs) are tabulated at sub-national levels based on the population projection that employs a more spatially disaggregated spatial unit than metropolitan and provincial regions in South Korea. The national-level TDR shows 48.63 in 2020 and 141.22 in 2050, and these are larger than the government's forecast. By 2040, 26 regions out of 37 will show TDRs above 100; by 2050, Sejong is the only region that shows a TDR lower than 100. North Gyeongsang East shows 177.70, which is the highest. Between 2020 and 2050, Incheon shows the most rapid growth in TDR by 259.3%, while South Jeolla South shows the slowest growth by 73.4%. In sum, although the exact comparison is limited, the research presents more rapidly increasing TDRs than the forecast of Statistics Korea, hinting that South Korea will encounter the reality that it has never experienced in the past earlier than the government's expectation.
Key Words : Total dependency ratio, Lowest-low fertility, Super-aged society, Population projection, Statistics Korea

*본 연구는 2021학년도 고려대학교 사범대학 특별연구비 지원을 받아 수행함. 미국 아시아태평양 안보연구센터 조성민 교수의 피드백에 감사를 표함.
**고려대학교 일반대학원 지리학과, 사범대학 지리교육과, 미래국토연구소 조교수(Assistant Professor, Department of Geography, Graduate School of Korea University, Department of Geography Education, College of Education, and Institute of Future Land, Korea University, oskim@korea.ac.kr)
***서울대학교 국제대학원 BK조교수(Research Professor, Graduate School of International Studies, Seoul National University, kacchi82@snu.ac.kr)

I. 서론

1. 연구배경

한국은 국가 역사상 처음으로 인구의 자연감소를 경험하고 있다(저출산고령사회위원회, 2020). 인구감소는 필연적으로 인구구조 변화를 동반하며, 이는 일반적으로 "저출산 · 고령화"라고 표현한다. 엄격한 의미에서 한국의 인구구조 변화는 "초저출산 · 초고령화"라는 표현이 더 적합하다. 초저출산(lowest-low fertility)는 합계출산율 1.3명 미만이 관찰되는 상황을 가리키는데, 한국은 2018년 기준 전국 합계출산율 0.98명을 기록하며 세계 최초로 국가 합계출산율이 1.0명 아래로 떨어졌고 2020년 합계출산율은 0.84명을 기록하며 매년 종전의 기록을 갱신하였다(통계청, 2021). 합계출산율 1.0명 미만은 평균적으로 한 쌍의 남녀가 1명의 자녀도 채 낳지 않음을 뜻한다.

초고령사회(super-aged society)는 65세 이상 인구의 비율이 21%가 넘는 사회를 가리킨다. 2017년 한국은 65세 이상 인구의 비율이 14%를 넘어 공식적으로 고령사회(aged society)가 되었다. 2020년 현재 백두대간이 통과하는 산지 지역 및 전라도 · 충청도 도서 지역은 이미 부분적으로 초고령사회에 진입하였으며, 2029년에는 세종특별자치시를 마지막으로 모든 지역이 초고령사회에 진입할 것으로 예상하고 있다(Kim and Kim, 2020). 국가가 인구규모를 그대로 유지하기 위해 요구되는 인구 대체출산율이 2.1명인 것을 감안하면 한국은 인구를 급속도로 잃고 있는 것이며 그 속도는 세계적으로도 빠른 편이다.

총부양비(total dependency ratio)는 부양자와 피부양자의 비율을 뜻하며, 부양자 100명이 부양하는 피부양자 수로 표현된다. 즉, 총부양비가 100을 초과하면 부양자보다 피부양자가 더 많음을 의미한다. 부양자는 경제활동이 활발한 15세 이상 64세 이하의 생산연령인구를 의미하고, 피부양자는 부양자가 창출한 소득, 세금 등으로 먹여 살려야 하는 유소년 및 노년인구를 뜻한다(전광희, 2006). 경제활동이 활발하지 않은 유소년과 노년인구가 증가할수록, 또는 생산연령인구가 감소할수록 총부양비는 큰 값을 나타낸다. 통계청은 2047년에 전남, 경북, 강원, 전북, 경남의 총부양비가 모두 100명을 초과하여 부양자보다 피부양자가 많아질 것으로 전망하였다(통계청, 2019b). 즉, 머지않은 장래에 한국의 많은 지자체가 현재까지 경험하지 못했던 높은 총부양비와 이에 따른 사회경제적 어려움에 직면할 것으로 전망되는 가운데, 그 구체적인 양상이 어떻게 나타날 것인지에 대한 예측에 대한 요청과 관심 역시 증대되고 있다.

2. 선행연구

부양비는 사회경제적 관점에서 인구구조를 요약하는 지수로서 한국의 통계청을 비롯하여 타국가에서도 널리 사용되는 지수이다(Bartram and Roe, 2005; Minh, 2009; Basten, 2013; Kim *et al.* 2013). 한국을 비롯한 동아시아 전반은 인구 고령화가 이미 사회적으로 심각한 문제이므로 부양비를 통해 인구구조를 연구하는 것은 곧 인구 고령화를 연구하는 것과 같다(Basten, 2013). 한국과 비교해 상대적으로 인구의 연령층이 젊은 베트남도 머지않아 인구배당효과(demographic dividend)가 끝나고 고령화로 인한 부담이 늘어날 수 있음이 부양비 분석을 통해 파악되고 있다 (Minh, 2009). 노년 인구 규모가 방대하고 고령화 추세가 1960년대 이후로 빠르게 진행되고 있는 중국의 경우, 부양 부담의 지역 간 격차가 고령화와 결합될 경우 개혁개방 이래의 지역 격차 문제를 심화시킬 가능성이 있는 것으로 보고 이에 대한 분석이 이루어지기도 했다(이중희, 2007).

한국에서는 부양비 분석을 매개로 한 적정인구에 대한 논의가 활발했다. 전광희(2006)은 부양비를 최소화할 수 있는 인구가 인구학적 관점에서 바라본 적정인구라 정의하였고, 적정인구 유지를 위한 합계출산율과 적정인구성장률 간의 관계를 분석하였다. 한국이 적정인구를 유지하기 위해서는 최소한 합계출산율이 1.9~2.0명에 도달해야 한다고 주장했다. 김승권(2006)은 사회복지적 관점에서의 적정인구를 정의하였으며 이는 개인 또는 사회 전체의 복지수준이 극대화되는 시점의 인구를 뜻한다. 인구규모는 약 4,850~4,950만명, 인구구조는 노인인구 약 15~17%, 생산인구 약 64~49%, 고령화 지수는 약 72~104 수준이 적정하다고 보았다. 이들 연구에 따르면, 현재 한국의 인구는 인구학적 측면에서도 사회복지적 측면에서도 적정인구와 거리가 먼 것을 알 수 있다. 실제로 한국의 고령화와 인구변천은 선진국과 비교하여 훨씬 급격한 것으로 나타난다(이성용 · 이정환, 2011).

총부양비 분석은 적정인구 연구 외에도 지역 차원에서 다양한 사회경제적 현상들을 분석하는 데 유용하게 활용될 수 있다. 예를 들면, 한국 농촌사회의 인구구조와 가족

형성을 이해하는 데에도 효과적으로 활용된다. 부양비가 높은 편인 일반농촌은 젊은 연령층의 자녀세대가 도시로 이주하고 노부모세대만 농촌에 잔류하면서 새로운 가족 형성이 지속되지 않아 가족의 해체로 연결되는 것을 알 수 있다(김태헌, 2001). 이와 비슷한 양상은 산촌에서도 나타난다(민경택 · 김명은, 2014; 장주연 등, 2019). 부양비의 증가는 노인자살률과도 통계적 관계가 있는 것으로 나타났다(김형수 · 권이경, 2013).

이선미 · 송해련(2018)은 '실질 총부양비'라는 새로운 지수를 제시하므로써 총부양비에 대해 심도 있는 고찰을 하였다. 먼저, 취업 등과 같은 경제활동 참가 여부를 고려하였고, 한국의 인구 고령화 수준을 고려하여 피부양자와 부양자의 경계를 조정하였다. 유소년 인구의 경우는 14세에서 19세까지 확대하였고, 노년인구는 65세 이상이 아닌 70세 이상을 기준으로 하였다(이선미 · 송해련, 2018). 총부양비보다 다양한 정보를 활용해 최대한 현실을 잘 반영한 지수이나, 65세 이상 인구는 구직을 하는데 있어 제약이 많은 점을 고려하면, 총부양비에 비해 현실을 얼마나 정확하게 반영하는지 판단하기는 어렵다. 이러한 한계에도 불구하고 한국에 실질 총부양비를 적용하게 되면, 기존의 총부양비보다 훨씬 크게 나타난다.

이처럼 부양비는 다양한 연구에 활용되고 있으나, 인구구조를 요약하는 유일한 대표값은 아니며 나름의 한계를 지니고 있다. 총부양비 정의에서 확인할 수 있듯이 본 지수는 65세 이상의 인구를 노년인구로 여긴다. 이와 같은 기준은 과거 한국이 농업 등 1차 산업이 중심을 이루던 시절에는 적절할 수 있었던 정의일지도 모르지만, 적지 않은 노년인구가 경제활동을 하는 현재 시점에서는 이를 일률 단편적으로 적용하는 것은 무리가 있고 국가에 따라 달리 고민하여 적용하는 것이 더 합리적일 수도 있다(이성용 · 이정환, 2011; Basten, 2013; 이선미 · 송해련, 2018).

이 같은 한계점에도 불구하고 많은 선행 연구들이 부양비 분석을 하고 있으며, 장래인구추계를 담당하는 중앙정부 기관인 통계청 역시 정기적인 장래인구추계 결과와 함께 총부양비를 발표하고 있다(통계청, 2019a). 이는 부양비가 인구학, 사회복지 및 가족과 관련된 다양한 지표들과 관련성을 가질 뿐 아니라, 사회경제적 관점에서 인구구조의 국가별, 지역별 비교를 함에 있어서 유용한 지표이기 때문이며, 이러한 측면에서 한국의 지역별 총부양비를 비교 · 분석하는 것은 의미가 있다.

3. 연구목적

본 연구의 주된 목적은 37개 생활권의 미래 총부양비를 도출함으로써 향후 수십 년간 권역 별 총부양비의 궤적을 파악해 보는 데 있다. 생활권은 행정구역과는 다른 의미로 구분하여 사용하였다. 예를 들어, 서울특별시는 행정구역을 뜻하지만, 수도권은 생활권을 가리킨다. 이처럼 공간적으로 더욱 상세한 총부양비 결과를 도출함으로써 초저출산과 초고령화가 한국의 각 지역에 미치는 영향을 보다 구체적으로 가늠하고자 한다. 행정구역과 구분되는 37개 생활권으로 구분하는 방법론의 특성과 유용성에 대해서는 다음 장에서 상술하였다.

본 연구의 연구 질문은 다음과 같다. 첫째, 한국의 총부양비는 2020년에 비해 2050년에 얼마나 증가할 것으로 전망되는가? 둘째, 2050년 시점에서, 37개 생활권 중 가장 높은 총부양비 또는 가장 낮은 총부양비를 나타내는 권역은 어디인가? 셋째, 2040년을 기준으로 부양자보다 피부양자가 많아지는 권역은 어디인가? 넷째, 2020년부터 2050년까지의 30년간 총부양비의 증가 속도가 가장 빠를 것으로 예상되는 권역과 가장 느릴 것으로 예상되는 권역은 어디인가?

II. 연구방법

1. 생활권 단위 총부양비 예측

본 연구에서 활용하는 인구추계는 통계청(2007)에서 제시한 기준에 따라 시 · 군 · 구 단위 통근 특성을 분석하여 전국을 37개의 생활권으로 구분한 후(그림 1), 그 생활권을 분석의 공간단위로 설정하여 도출하였다(Kim and Kim, 2020). 생활권은 시 · 도 행정구역보다는 광역적이나 광역경제권보다는 좁은 개념으로, 도시의 외연적 성장과 팽창으로 인구 및 주거 · 상업 · 공업 · 업무 기능이 도시의 행정구역의 경계를 넘어 확산되어 감에 따라 중요한 공간개념으로 등장하고 있다. 이와 비슷한 선행 사례로, 미국은 1950년도 센서스 이래 도시권(Standard Metropolitan Area)을 획정하여 연방정부기관의 통계자료 집계의 공간단위로 활용하고 있으며, 캐나다, 일본 등에서도 도시와 사회경제적 기능적 연계를 맺는 주변 지역을 묶은 도시권을 센서스 자료의 기초 단위로 획정해오고 있다. 한국의

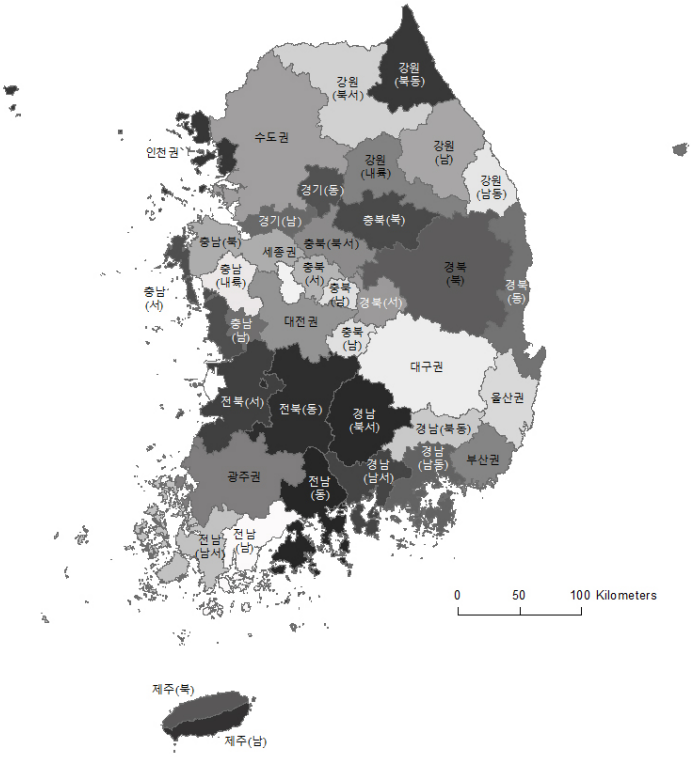

그림 1. 37개 생활권

경우 2007년 통계청 연구에서 통계 목적의 공식적 도시권을 획정하고 그 기준과 방법에 따라 전국적으로 도시권을 획정하여 통계지역 체계를 구축하고 정부가 수행하는 인구 · 주택 총조사, 사업체기초통계 조사 등 각종 통계조사의 단위로 삼고 있다(통계청, 2007:1-5).

통계청(2007)은 중심도시와 주변지역 간의 기능적 연계를 통근을 통해 파악하였는데, 미국, 캐나다, 일본 사례 및 1980년대 이래 다수의 국내 선행연구와 마찬가지로 통근율 및 역통근율을 기준으로 하며, 구체적으로는 거주지 기준 취업인구, 근무지 기준 취업인구, 중심도시와 주변지역 간의 통근율 및 역통근율 등 사회경제 데이터를 가공 · 분석하여 권역을 획정했다 (통계청, 2007:52, 53, 59). 즉 생활권은 일상적인 사회 경제활동의 단위로, 중심도시와 주변지역 간의 기능적 연계에 기반을 두고 있는 실질적인 권역이다. 이처럼 도시 지역 주민들의 일상적인 사회생활 및 경제활동의 실질적인 공간권역인 생활권을 단위로 통계를 생산할 때 도시 및 지역 관련 정책의 수립에 기여할 수 있다 (통계청, 2007:5, 8, 64, 65).

본 연구에서 총부양비를 계산하기 위해 사용한 장래인구추계는 통계청의 광역시 · 도 추계와 크게 두 가지 다른 점이 있다. 첫째, 통계청의 광역시 · 도 추계는 17개 광역지자체를 분석의 공간단위로 고려하지만, 본 연구에서는 통계청(2007)이 지리정보체계(GIS), 센서스 자료와 마이크로데이터를 활용하여 획정한 생활권을 분석의 공간단위로 하였다. 인구수를 기준으로 중심도시와 주변지역을 설정하고 그들 간의 통근율 등 사회경제자료를 분석하여 지역 간의 경계를 획정하는 방법이다.

추계의 공간단위를 달리 설정하면 이러한 차이는 자연히 장래인구추계 결과에 영향을 미칠 수밖에 없다(조대헌 · 이상일, 2011). 그 차이는 국내인구이동 또는 이주를 분석할 때 확연히 나타난다. 예를 들어, 서울특별시 강남구에 거주하던 시민이 경기도 성남시 분당구로 이사가는 경우, 통계청 추계는 이를 이주로 간주한다. 하지만, 성남시 분당구에서 경기도 이천시로 이사가는 경우는 같은 경기도 내에서 발생하는 것이므로 이주로 간주하지 않는다. 생활권을 바탕으로 도출한 장래인구추계는 앞의 경우를

표 1. 전국 장래인구추계 합계출산율

	2017	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	2055	2060	2065	2067
중위	1.05	0.90	1.00	1.14	1.22	1.27	1.27	1.27	1.27	1.27	1.27	1.27
고위	1.05	1.06	1.23	1.38	1.44	1.45	1.45	1.45	1.45	1.45	1.45	1.45
저위	1.05	0.81	0.84	0.97	1.03	1.09	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10

출처 : 통계청(2019a, 32).

반대로 처리한다. 강남구에서 분당구로 이동한 것은 동일한 생활권 내에서 발생한 것이므로 이를 이주로 간주하지 않는다. 그러나 분당구에서 이천시로 이동한 것은 비록 같은 행정구역 내에서의 이동이지만 생활권이 바뀌므로 이주로 간주한다. 여기서 뜻하는 '이주'는 통근에 비해 상대적으로 영구적인 인구이동을 가리킨다.

결과적으로 본 연구에서 사용한 장래인구추계는 통계청의 광역시 · 도 추계와 비교했을 때, 도시와 비도시 간의 차이를 명확하게 나타내는 장점이 존재하지만, 서울특별시나 광주광역시 등을 비롯한 대도시권의 생활권은 지자체 경계보다 크게 도출되므로 공간적으로 덜 상세한 결과를 포함하기도 한다.

둘째, 일반적으로 통계청에서 총부양비를 계산할 때 적용한 합계출산율은 중위 시나리오를 기준으로 삼는다. 표 1은 통계청이 전국 장래인구추계 도출 시 사용한 저 · 중 · 고위 합계출산율을 정리해놓은 것이다. 중위 시나리오에 따르면, 2020년과 2025년 사이 한국은 합계출산율은 0.90에서 1.00으로 높아지며 2040년에는 합계출산율이 1.27에 도달하며 이는 그 이후 계속 지속되는 것으로 나타난다. 하지만, 현실은 서론에 전술한 것처럼 세계 최초로 국가 합계출산율이 1.0명 아래로 떨어진 후, 2019년 합계출산율은 0.92명을 기록하였고(통계청, 2020), 통계청도 2021년의 합계출산율을 0.86명으로 가정하고 있을 정도로 초저출산이 심각한 상황이다(통계청, 2019a). 실제로는 0.84명을 기록하여 통계청의 중위 시나리오보다 낮게 집계되었다(통계청, 2021). 이는 중위보다는 저위 시나리오가 한국 현실에 더 부합함을 의미한다.

합계출산율은 유소년인구수를 추계하는데 있어 가장 직접적인 영향을 미치고, 순차적으로 생산연령인구와 노년인구 추계에 영향을 주므로 현실보다 높은 합계출산율을 적용하면, 최종적으로는 장래인구추계와 총부양비를 왜곡하는 결과를 도출할 수밖에 없다. 본 연구에서 사용하는 장래인구추계는 합계출산율을 37개 생활권별로 일반화로그감마모형과 더불어 ARIMA(autoregressive integrated moving average) 등과 같은 시계열 분석을 통해 도출하였다(Kim and Kim, 2020). 시계열분석은 시간적인 자기상관을 고려한 통계모형을 가리킨다(김기환 · 김오석, 2019).

2. 총부양비 및 증가속도

총부양비는 생산연령인구(15~64세) 100명이 부양해야 하는 유소년(0~14세) 및 노년(65세 이상) 인구수 뜻하며, 계산식은 아래와 같다(통계청, 2019b).

총부양비(명) = [유소년인구(0~14세) + 노년인구(65세 이상)] / 생산연령인구(15~64세) × 100

증가속도 계산식은 아래와 같다.

총부양비 증감속도(%) = [2050년 총부양비 - 2020년 총부양비] / 2020년 총부양비 × 100

III. 결과

1. 전국 단위

2020년 기준 전국의 총부양비는 48.63명에서 2040년 105.81명, 2050년 141.22명으로 증가한다. 이는 통계청(2019b) 중위 시나리오 장래인구추계 결과에 기반을 둔 총부양비에 비해 전반적으로 큰 값을 보이는 것이며, 그 격차는 추계종점으로 다가갈수록 커져 2047년 또는 2050년 시점에 다다르면 50명 정도의 차이를 보인다(표 2).

표 2. 장래인구추계별 전국의 총부양비 시기별 비교

(단위: 명)

	본 연구	통계청(2019b)	차이(△)
2020	48.6	38.6	10.0
2040	105.8	77.5	28.3
2050|2047	141.2	90.9	50.3

2. 권역별 및 광역시 · 도 단위 비교

1) 최대값 및 최소값

2020년 지역별 최고 및 최저 총부양비는 본 연구와 통계청 추계가 비슷한 경향을 보인다. 공간적 스케일이 정확하게 일치하지 않아 직접적인 비교는 어려우나, 본 연구 총부양비는 2020년 기준 37개 권역 중 울산권이 최저치(37.10명)을, 전남(남) 권역이 최고치(75.98명)을 각각 나타낸다. 통계청(2019b) 총부양비 결과는 2020년 기준 17개 광역시 · 도 중 서울특별시가 최저치(34.3명)을, 전라남도가 최고치(53.6명)을 보인다. 울산광역시의 경우, 통계청(2019) 추계시점인 2017년에는 전국 최저치(31.9명)을 보였으나, 2020년에는 서울특별시에 간발의 차이로 선두를 빼앗긴 것으로 나타나 본 연구의 결과와 통계청의 결과가 비슷한 것을 알 수 있다(표 3).

세종특별자치시는 미래에 가장 낮은 총부양비(각각 2050년 81.58명, 2047년 70.3명)을 나타낼 것으로 예상되는 점에서는 동일하지만, 본 연구의 총부양비가 통계청(2019b)의 결과보다 10명 정도 큰 값을 나타낸다. 2040년의 경우, 통계청(2019b)에서 예상하는 세종특별자치시의 총부양비(60.0명)이 Kim and Kim(2020)의 결과(58.54명)보다 크게 나타나 각각 장래인구추계 결과의 비선형성을 간접적으로 확인가능하다(표 3).

2) 피부양자 초과 권역

통계청(2019b)에 따르면, 2047년 기준 총부양비가 100명을 넘어 부양자보다 피부양자가 많아지는 지자체는 17개 광역시 · 도 중 전라남도(120.6명), 경상북도(114.0명), 강원도(112.3명), 전라북도(110.4명), 경상남도(101.4명)로 전망했다(그림 2). 그러나, 본 연구에 따르면, 2050년 세종특별자치시를 제외한 모든 36개 생활권의 총부양비가 100명을 초과하며, 경북(동) 권역의 총부양비가 177.70명

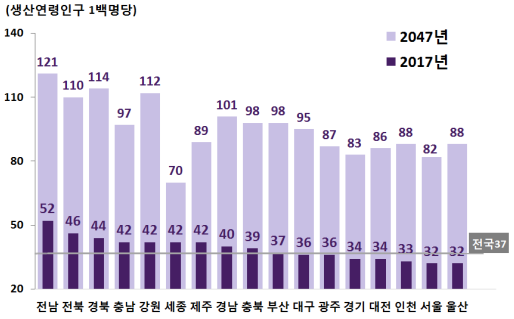

그림 2. 광역 행정구역 단위 총부양비 예측(2017, 2047년) (통계청 2019b:2)

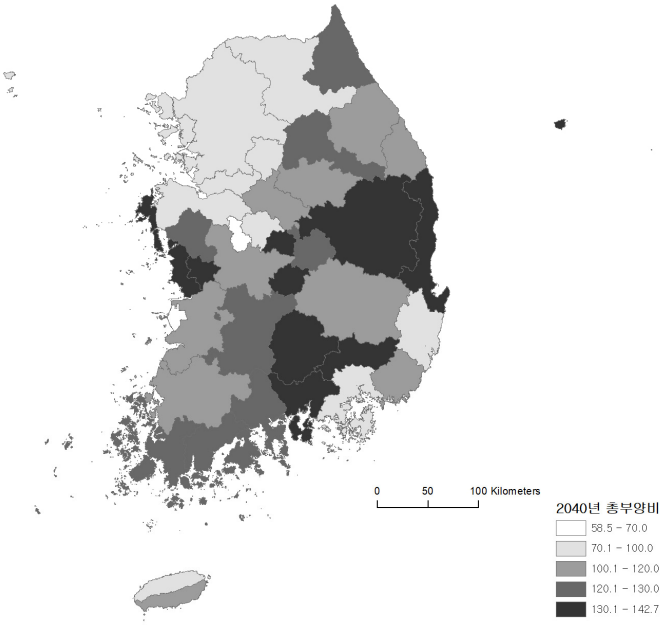

그림 3. 생활권별 총부양비(2040년)

으로 가장 높다는 것을 확인할 수 있다. 2040년에도 37개 생활권 중 11개 권역을 제외하고는 총부양비가 모두 100명을 넘는다. 2040년 총부양비가 100명을 넘지 않는 권역은 강원(북서), 경기(동), 경기(남), 경남(남동), 수도권, 세종권, 울산권, 인천권, 제주(북), 충남(북), 충북(서)이다(표 3). 2040년의 생활권별 총부양비를 지도화하면 아래와 같다(그림 3).

3) 총부양비 증감 경향 및 증가속도

통계청(2019b) 총부양비 결과는 해가 지날수록 일률적으로 증가하는 경향이 두드러진다. 하지만, 본 연구의 생활권별 총부양비는 2050년의 총부양비가 2040년의 총부양비보다 감소하는 권역 두 개가 나타난다. 2040년 충남(남)의 총부양비는 132.35명에서 2050년 130.78명으로 감소한다. 마찬가지로 충북(남)의 총부양비도 142.71명에서 140.87명으로 감소한다(표 3).

표 3. 장래인구추계별 권역·지자체 단위 총부양비 시기별 비교

(단위: 명)

권역	본 연구			30년(2020~2050)		광역지자체	통계청(2019)			30년(2017~2047)	
	2020년	2040년	2050년	증감	증감률(%)		2020년	2040년	2047년	증감	증감률(%)
전국	48.6	105.2	141.2	92.6	190.4	전국	38.6	77.5	90.9	54.2	147.7
강원(남서)	49.3	111.1	138.3	89.0	180.6	강원도	45	96.4	112.3	70.1	166.1
강원(내륙)	50.6	125.7	169.0	118.3	233.7						
강원(남)	51.1	117.9	143.9	92.8	181.6						
강원(북동)	52.1	124.4	153.8	101.7	195.3						
강원(북서)	48.7	99.5	119.4	70.7	145.2						
경기(동)	43.7	87.9	121.8	78.1	178.5	경기도	35.4	70.9	83.3	49.1	143.3
경기(남)	40.5	85.6	126.6	86.1	212.5						
경남(남동)	43.3	97.9	133.6	90.4	208.9	경상남도	41.9	85	101.4	61.8	155.9
경남(북동)	67.6	139.7	154.4	86.8	128.4						
경남(남서)	57.5	133.4	173.7	116.3	202.4						
경남(북서)	72.1	135.9	137.8	65.7	91.2						
경북(동)	54.1	134.3	177.7	123.6	228.7	경상북도	47.1	96.8	114	70.0	159.1
경북(북)	71.2	138.2	156.8	85.6	120.1						
경북(서)	65.1	128.1	140.6	75.4	115.8						
광주권	54.8	114.6	156.4	101.6	185.4	광주광역시	36.9	74	87.4	51.6	144.3
대구권	49.0	119.2	164.8	115.8	236.2	대구광역시	38.7	82.1	95.5	59.5	165.1
대전권	47.0	107.9	148.6	101.7	216.5	대전광역시	35.5	73.8	85.7	51.8	152.6
부산권	43.0	100.3	144.3	101.2	235.2	부산광역시	41.6	84.5	97.6	60.3	161.6
수도권	37.5	84.1	130.3	92.8	247.3	서울특별시	34.3	69.9	81.6	49.2	151.4
세종권	42.5	58.5	81.6	39.1	92.1	세종특별자치시	41.4	60	70.3	28.8	69.3
울산권	37.1	84.7	110.7	73.6	198.5	울산광역시	34.7	74.7	87.9	56.1	175.8
인천권	40.9	98.4	147.1	106.1	259.3	인천광역시	36.9	74.6	88.2	55.0	165.9
전남(동)	56.1	122.9	154.0	97.8	174.2	전라남도	53.6	102	120.6	68.7	132.5
전남(남서)	65.0	122.3	147.9	82.9	127.5						
전남(남)	76.0	126.9	131.8	55.8	73.4						
전북(동)	69.7	121.6	137.2	67.5	96.9	전라북도	48	94.7	110.4	64.8	141.9
전북(서)	54.1	113.4	146.1	92.0	170.0						
제주(북)	41.1	82.7	111.4	70.3	171.1	제주특별자치도	41.8	74.6	88.8	47.3	113.7
제주(남)	48.0	100.7	133.3	85.3	177.7						
충남(남)	70.1	132.4	130.8	60.7	86.6	충청남도	43.8	82.3	97.4	54.9	129.2
충남(내륙)	63.9	122.0	140.0	76.1	119.2						
충남(북)	42.8	78.6	112.4	69.6	162.7						
충남(서)	64.5	130.8	153.8	89.4	138.6						
충북(남)	68.8	142.7	140.9	72.0	104.7	충청북도	41.1	83.7	97.9	58.60	149.1
충북(북)	49.9	119.1	148.9	99.0	198.5						
충북(북서)	51.3	107.0	139.7	88.4	172.3						
충북(서)	39.8	82.5	107.8	67.9	170.6						

본 연구 결과에 의하면, 2020년부터 2050년까지 30년간 인천권의 총부양비 증가속도(259.3%)가 가장 빠른 것으로 나타났다(표 3). 이는 2017년부터 2047년까지 30년간 울산광역시의 총부양비 증가속도(175.8%)가 가장 빠를 것을 예상한 통계청(2019b)의 결과와는 차이가 있다. 총부양비 증가속도가 가장 느린 지역 역시도 동일하지 않다. 본 연구결과는 전남(남) 권역이 73.4%로 가장 느릴 것으로 예상했고, 통계청(2019b)는 세종특별자치시의 총부양비 증가 속도가 69.3%로 가장 낮을 것으로 전망했다.

IV. 논의

1. 추계자료에 따른 차별성 및 불확실성

미래 부양비 결과는 사용한 장래인구추계의 결과 및 그에 내포된 불확실성에 영향을 받는다. 따라서, 본 연구에서 도출한 부양비의 차별성 및 불확실성을 이해하기 위해서는 우선 사용한 추계가 기존 통계청의 추계와 어떻게 다른지 심도 있게 이해할 필요가 있다. 앞서 추계자료의 공간단위와 출산율 시나리오 및 가정에 대해 설명했다. 얼핏 생각하면 분석의 공간단위와 출산율은 관계가 없을 것으로 여길 수 있으나, 이들의 관계는 사실 밀접하다. 2018년 한국은 세계 최초로 0.98명을 기록했음을 앞서 서론에서 언급했다. 하지만, 이보다 더 작은 공간단위인 서울특별시에서는 같은 해 0.76명의 합계출산율을 기록했다. 더 작은 공간단위인 시 · 군 · 구 수준에서는 또 다른 값을 나타낼 것이다. 이러한 차이는 각 지역의 사회 · 생태 · 역사적 여건에 따른 다양한 물리 · 사회적 요인들이 개인의 임신, 출산과 관련된 경험과 선택에 미치는 영향이 다르기 때문이며(김정민, 2019), 공간 단위를 어떻게 설정하느냐에 따라 추계와 부양비 결과가 자연히 이러한 차이들을 반영하게 된다. 이렇듯 현재 한국의 부양비 연구는 이러한 맹점을 체계적으로 보완하고 있지 못하고 있음을 본 연구를 통해서 확인하였다.

코호트요인법은 인구균형방정식에 기반을 둔 대표적인 장래인구추계 방법론이지만, 이를 적용하는 경우의 수는 매우 다양하며 이는 인구자료와 세부 통계모형 등에 의해 결정된다. 아래 표는 통계청과 Kim and Kim(2020)의 코호트요인법 세부모형을 비교 · 요약한 것이다(표 4). 출산은 두 모형에서 동일한 세부모형을 사용하므로 출산율 가정 및 시나리오가 중요하다. 예를 들면, 통계청(2017) 모형의 경우 2021년부터 합계출산율이 반등하면서 2051년이 되면 1993년 수준인 1.68에 도달한다는 다소 강한 가정을 하고 있으나, Kim and Kim(2020)는 이러한 가정을 도입하지 않고 시계열분석을 사용하여 기존 자료에 근거를 둔 시기별 출산율 변동을 추정하고 있다. 사망과 인구이동의 경우 다른 세부모형을 사용하고 있어, 각 통계모형의 특징과 이들이 인구자료에 어떻게 적용되었는지가 도출되는 추계에 더 많은 영향을 미친다. Kim and Kim(2020)의 Heligman and Pollard 모형은 통계청(2017)이 사용한 Lee-Carter 모형에 비해 연령별 사망요인에 있어서 한국적 특성을 고려할 수 있고 고령화가 빠르게 진행되는 한국 상황에 대한 적합도가 높다(Kim and Kim, 2020:169-170).

2. 통계청 장래인구추계

통계청은 한국의 장래인구추계를 담당하는 중앙행정기관이다. 통계청에서 작성하는 전국 및 광역시 · 도 단위 추계는 국가 주요 정책의 기본을 이룬다. 근래에 들어서는 시 · 군 · 구 단위의 추계까지 지원하면서 그 중요성이 더 커졌다(통계청, 2020.7.27. 접속). 장래인구추계는 1995

표 4. 코호트요인법 세부모형 비교

	통계청(2017)	Kim and Kim(2020)
출산	일반화한 로그감마분포모형	일반화한 로그감마분포모형
사망	Li-Lee-Gerland 모형 (Lee-Carter family)	Heligman and Pollard 모형
인구이동	총 이민(Gross migration) 다지역 모형	총 이민(Gross migration) 이민자 풀 모형
공간역 수	17개 광역시 · 도	37개 생활권
추계 시 · 종점 길이	30년	32년

출처 : Kim and Kim(2020:169) 번역

년부터 5년 주기로 갱신하는 것이 일반적이나, 세종특별자치시 설치나 급격한 출산율 저하 등과 같은 특별한 상황에서는 필요에 따라 추가적인 추계를 작성하기도 한다. 가장 최신 추계인 「장래인구특별추계: 2017~2067년」과 「장래인구특별추계(시도편): 2017~2047년」은 근래에 들어 전국 합계출산율이 급격히 감소하여 이를 반영하기 위해 작성한 추계이다(통계청, 2019a;b).

이전 추계인 「장래인구추계: 2015~2065년」은 전국 합계출산율이 2015년 1.24명에서 2065년 1.38명으로 증가함을 가정하여 2018, 2019년 합계출산율에 비해 많이 높은 것을 확인할 수 있다(통계청, 2017). 통계청(2019a)에 사용한 합계출산율 시나리오는 2020년 합계출산율을 0.90명, 2021년 0.86명으로 가정한 만큼 가까운 미래인 2020년 전후는 비교적 정확하게 맞출 수 있다. 실제로 특별 시나리오 중, 국제이민이 전혀 없는 것을 가정한 '무(zero)이동' 추계 결과를 보면, 인구의 자연감소가 관찰되기 시작한 시점인 2019년에 인구정점을 기록할 것이라 정확하게 예상했다(통계청, 2019a:41). 하지만, 2025년 이후 시점은 합계출산율 최소 1.00명으로 반등되는 것을 가정하고 있는바 실제로 한국의 출산율 부양정책이 혁신적으로 효과를 발휘하지 않는 한, 실제로 예상되는 인구수보다 다소 과대모의하는 것임을 짐작할 수 있다.

통계청의 전국 합계출산율 가정은 광역시 · 도 추계 결과에도 영향을 미친다. 각각의 광역시 · 도를 하나의 공간단위로 고려하여 17개 지역의 인구동태를 분석하는 광역시 · 도 추계(통계청, 2019b)는 광역시 · 도별 추계 결과를 모두 합쳤을 때, 전국 추계(통계청, 2019a)와 일치하도록 작성하기 때문이다. 따라서 전국 추계가 과대추정되면 광역시 · 도 추계 역시 과대모의될 수밖에 없는 구조이다. 또한, 광역시 · 도별 합계출산율 가정을 보면, 최근 10년간(2009~2018년)의 전국 및 광역시 · 도별 연령별 누적출산율 관계에 대해 선형회귀모형을 적용하므로(통계청, 2019a:29), 추계종점에 다다를수록 광역시 · 도별 합계출산율 격차가 감소하고 전국과 동일한 추세를 보이는 결과가 도출된다(통계청, 2019a:28).

각 광역지자체에서 작성하는 시 · 군 · 구 단위의 장래인구추계는 통계청이 직접 작성하는 추계가 아니라 통계청에서 제공하는 소프트웨어를 이용하여 광역지자체별로 작성하는 추계이니 만큼 지자체별로 가정 설정이 상이할 수 있어서 직접적인 비교가 어려워 본 연구 비교 대상에서 제외하였다.

3. 총부양비 증가의 사회경제적 함의

경제활동이 활발한 생산연령인구층의 상대적 감소를 의미하는 총부양비의 증가는 여러 가지 사회경제적 문제들과 밀접하게 관련된다. 생산연령인구는 국가 경제 내의 규모의 경제(economy of scale)의 달성 여부나 소비에도 영향을 미치며, 생산연령인구의 양적 질적 측면이 국가 인력의 절대적 숫자와 생산성을 결정한다는 점에서(고우림 등, 2020:41) 총부양비의 증가는 국가의 성장잠재력과도 직결된다.

또한 총부양비의 증가는 곧 사회복지비용의 급격한 증가를 의미한다. 총부양비가 증가하지 않고 그대로 유지된다고 하더라도 국가가 선진국 반열에 들어서면서 의료체계가 발달하여 인구 고령화가 진행되면, 사회복지비용은 자연스레 증가한다. 총부양비의 증가는 경제활동이 활발한 인구층의 상대적 감소를 의미하므로 이는 경제활동 인구의 조세 부담이 커짐을 의미하는 것이다. 결국, 이는 조세 부담이 큰 세대와 사회복지 혜택을 많이 받는 세대 간의 갈등을 심화시킬 수밖에 없으며, 이는 사회적, 지역적 갈등을 더 심화시킬 것이다(임석회, 2016; 한주성, 2018; 박규택, 2020; 이정록, 2020; 고문익 · 김걸, 2021).

총부양비의 증가는 공적 부담을 증가시킨다는 경제적 문제 뿐 아니라 가족 내적 상황과 밀접하게 관련되어 노인문제를 비롯한 여러 사회적 문제들과도 밀접히 연계된다. 가족단위의 소규모화에 따른 가족기능의 약화와 부양가치관의 변화 가족 내에서 노인 위치의 주변화 등으로 인해 노인들의 사회심리적, 경제적 적응문제가 나타나게 된다(이철우, 1996:780). 더욱이 앞으로 기후변화가 심해지는 것을 고려하면 지자체별로 기후변화에 적응하는 역량도 재평가되어야 바람직하다(김오석 등, 2016). 노년인구가 급증하면 중소도시 내부의 주택구매나 학령인구 이동, 그리고 전국을 대상으로 하는 토지이용 변화 모델링 결과에도 영향을 미치므로 추후에는 이러한 연구에 초저출산과 초고령화를 반영하는 것이 의미있을 수 있다(조대헌, 2020; 박지희, 2018; 김오석 · 윤정호, 2015). 한편, 총부양비가 증가하면 탄소 및 미세먼지 배출, 산림 및 해안선 훼손 등 인간활동이 환경영향에 미치는 영향을 감소할 수 있으므로 이에 대한 연구도 전반적으로 재검토가 필요하다(김오석 · 이영준, 2019; 김기환 · 김오석, 2019; 김오석 등, 2016; Kim, 2013).

지자체 차원에서도 총부양비가 증가하면 지방재정에

부하가 걸리게 된다. 실제로 부양비의 증가는 생산가능인구를 감소시킴으로써 저축률 하락, 투자 감소를 초래하며, 지방세수입과 지자체 재원의 감소로 이어져 결국에는 재정자립도 하락 및 지역경제 자립성장 기반 악화의 가능성이 큰 것으로 나타났다(심재희 · 채종훈, 2004).

본 연구를 통해 한국의 총부양비 증가가 광역시 · 도 수준보다 세분화한 지역 수준에서 봤을 때, 통계청에서 제시하는 대표적인 결과보다 훨씬 심각할 수 있음을 확인하였고, 이를 통해 미래 세대 간의 갈등 심화를 짐작할 수 있다.

V. 결론

장래인구추계는 다양한 요인을 고려하여 작성하는 만큼 본 연구와 통계청 전망의 차이가 온전히 합계출산율과 공간단위의 불일치로 인한 것으로 보기는 어렵다. 총부양비의 전국 또는 지역 수준 비교가 다르게 나타났다고 하여, 어느 한쪽의 결과가 옳거나 틀렸다고 결론짓기는 어렵다. 코호트요인법을 조합하는 경우의 수가 다양한바 지역구분, 세부 모형, 가정 등을 어떻게 설정하였는지에 따라 상이한 결과를 도출할 수 있다.

하지만, 합계출산율과 공간단위 조정에 따라 추계 결과가 즉각적 영향을 받는 것은 분명한 사실이므로 정책에 적용 시 본 연구와 통계청 전망을 함께 쓰는 것이 더 보수적일 것이라 생각한다. 앞으로는 보다 공간적으로 더 세분화된 결과를 도출하는 것이 필요하다. 동일한 값이라도 공간단위를 어떻게 설정하느냐에 따라 인구증감의 속도 등 다양한 지표가 달리 나타날 수 있으므로 여러 공간 단위에서 장래인구추계 결과를 나타내는 것이 광역 더 나아가 기초지자체 차원에서 중요하다. 현재 통계청의 장래인구추계는 특정 광역시 · 도 내에 있는 인구분포 및 변이를 고려하지 않으므로 도시 지역과 농촌, 산촌, 어촌 등과 같이 산업기반이 다른 지역의 차이가 나타나지 않는다.

참고문헌

고문익·김걸, 2021, “한국 지방소멸위험의 공간 분포 변화 분석,” 한국지도학회지, 21(1), 65-74.

고우림·조영태·정명구·원성호, 2020, “국가 발전에 적합한 인구 특성 : 아시아 국가를 중심으로,” 사회과학담론과 정책, 13(1), 25-46.

김기환·김오석, 2019, “시계열 분석을 활용한 한·중 월경성 미세먼지 연구,” 한국지리학회지, 8(1), 33-46.

김승권, 2006, “사회복지적 관점에서 본 한국의 적정인구,” 한국인구학, 29(1), 241-268.

김영호, 2012, “공간데이터의 시공간적 평가방법에 대한 고찰,” 한국지리학회지, 1(2), 193-204.

김지윤·김오석, 2021, “초·중·고 학령인구 감소에 의한 학교 통폐합 잠재성,” 한국지역지리학회지, 27(1), 55-69.

김오석·안소은·윤정호·김기환·김걸, 2016,「기후변화 적응정책 지원을 위한 토지이용통합모델 개발(II)」, 한국환경정책·평가연구원.

김오석·안소은·윤정호·빈슬지·김기환, 2015,「기후변화 적응정책 지원을 위한 토지이용통합모델 개발(I)」, 한국환경정책·평가연구원.

김오석·윤정호, 2015, “현 상태 유지 시나리오를 이용한 토지피복 변화 예측,” 한국도시지리학회지, 18(3), 121-135.

김오석·은정·이영준, 2016, “산업단지 개발로 인한 산림훼손 시·공간 경향 분석: 경상북도와 경상남도 사례를 중심으로,” 한국도시지리학회지, 19(3), 103-111.

김오석·이영준, 2019, “해안손 훼손으로 본 연안지역에 누적된 환경영향 현황 분석,” 한국지역지리학회지, 25(1), 163-177.

김오석·한기주·김걸, 2016, “광역지자체별 기후변화 적응역량 평가를 위한 지수분석,” 한국지도학회지, 16(3), 115-127.

김정민, 2019,「압축적 근대화와 저출산 문제: 환경 및 전통지식의 관점」, 서울연구원.

김정희, 2008, “고령화시대의 수도권 인구구성 변화 예측,” 한국도시지리학회지, 11(1), 31-42.

김지수·김오석, 2019, “저출산·고령화를 고려한 서울시 구별 수해노출인구 전망,” 한국도시지리학회지, 22(2), 159-171.

김태헌·정환영, 1999, “시도별 장래 인구추계(1995~2020),” 한국인구학, 22(1), 175-215.

김태헌, 2001, “한국 농촌사회의 변천: 농촌 인구와 가족의 변화를 중심으로,” 한국인구학, 24(1), 5-40.

김형수·권이경, 2013, “한국 노인자살률과 사회 · 경제적 요인의 관련성 - 1990년~2010년 변화 추이를 중심

으로," 한국콘텐츠학회논문지, 13(6), 236-245.
민경택·김명은, 2014, "산촌지역 인구변동의 특성 분석과 장래 추계," 한국임학회지, 103(4), 670-678.
박규택, 2020, "대구광역시 거주지별 외국인 인구의 변화와 산업종사자 간의 관계, 2000~2015년," 한국지역지리학회지, 26(4), 382-394.
박지희, 2018, "공간통계기법을 활용한 학령인구의 순이동 추정," 한국지도학회지, 18(3), 77-90.
심재희·채종훈, 2004, "한국사회의 고령화와 지방재정에 관한 실증분석 - 광주·전남지역을 중심으로 -," 한국동북아논총, 31, 261-283.
심창섭·김오석·한지현·송슬기·나건수·김기환, 2019,「저출산·고령화를 고려한 폭염 노출위험인구 전망 및 지역별 대응전략」, 한국환경정책·평가연구원.
이상림·조영태, 2005, "H-P 기법을 이용한 기초자치단체의 장래인구추계," 한국인구학, 28(1), 149-172.
이상일·조대헌, 2012, "지역간 인구이동의 예측을 통한 우리나라 시도별 장래 인구 추계: 다지역 코호트-요인법의 적용," 대한지리학회지, 47(1), 98-120.
이선미·송해련, 2018, "새로운 부양지표, 실질 총부양비(Effective TDR)의 제안과 적용: 출산율, 이주자 유입 정년연장의 적용을 중심으로," 한국인구학, 41(2), 91-116.
이성용·이정환, 2011, "인구변천과 인구고령화," 국제지역연구, 15(1), 549-570.
이정록, 2020, "인구과소지역의 인구이동과 인구구조 변화에 관한 연구: 전남 고흥군을 사례로," 한국지역지리학회지, 26(2), 172-184.
이중희, 2007, "중국의 인구 정책과 고령화의 추세, 원인 및 특성," 중국학, 29, 293-318.
이철우, 1996, "한국사회의 고령화와 노인복지정책," 한국사회학, 30(겨울), 779-807.
임석회, 2016, "대도시 도심부의 인구변동과 쇠퇴 양상의 변화 -도심쇠퇴의 이완과 도심회귀 증후의 검토-," 한국지역지리학회지, 22(3), 599-614.
장주연·배재수·설아라, 2019, "우리나라 산촌의 인구 추이와 미래 전망," 농촌계획, 25(4), 99-107.
전광희, 2006, "인구학적 관점에서 본 적정인구의 추계," 한국인구학, 29(1), 209-239.
전광희, 2013, "유엔 장래인구추계 2010년 개정판의 특징: 방법론과 추계결과를 중심으로," 사회과학연구, 24(4), 105-134.
조대헌·이상일, 2011, "이지역 코호트-요인법을 이용한 부산광역시 장래 인구 추계," 대한지리학회지, 46(2), 212-232.
조대헌, 2020, "중소도시의 내부 인구이동과 주택시장 간의 연관성 분석: 강릉시 사례 연구," 한국지도학회지, 20(2), 71-85.
저출산고령사회위원회, 2020, 2020년 3월 및 1분기 인구동향 참고자료.
통계청, 2007,「도시권 획정」.
통계청, 2017, 장래인구추계 시도편: 2015~2045년.
통계청, 2019a, 장래인구특별추계: 2017~2067년.
통계청, 2019b, 장래인구특별추계(시도편): 2017~2047년.
통계청, 2021, 2020년 인구동향조사 출생·사망통계 잠정결과.
통계청, 2020.7.27, 시군구 장래인구추계 프로그램(http://spp.kostat.go.kr/).
한주성, 2018, "지방소멸 도쿄 일극 집중이 불러온 인구급감," 한국지역지리학회지, 24(1), 251-253.
Bartram L., and Roe, B., 2005, Depedency ratios: Useful policy-making tools?, *Geriatrics and Gerontology International*, 5(4), 224-228.
Basten, S., 2013, Redefining "old age" and "dependency" in East Asia: Is "prospective aging" a more helpful concept?, *Asian Social Work and Policy Review*, 7, 242-248.
Minh, K., 2009, Dynamic demographics and economic growth in Vietnam, *Journal of the Asia Pacific Economy*, 14(4), 389-398.
Kim, O.S., 2013, In pursuit of low carbon cities: Understanding limitations of ICLEI's international local government greenhouse gas emissions protocol, *Journal of the Korean Geographical Society*, 48(1), 151-165.
Kim, H., Park, Y., and Lee, H., 2013, Empirical dynamics of regional aged dependency ratio in South Korea, *Journal of Economic Theory and Econometrics*, 24(2), 163-192.
Kim, K.W., and Kim, O.S., 2020, Super aging in South Korea unstoppable but mitigatable: a sub-national scale population, *Spatial Demography*, 8(2), 155-173.

Lee, S.B., 2007, Population projections for local governments in korea: Based on hamilton-perry & auto regression, *Journal of the Korean Data And Information Science Society*, 18(4), 955-961.

교신: 김정민, 03039, 서울시 종로구 누하동 278, 서울대학교 국제대학원(이메일: kacchi82@snu.ac.kr)

Correspondence: Kim Chong Min, 03039, 278 Nuha-dong, Jongno-gu, Seoul, Graduate School of International Studies, Seoul National University (Email: kacchi82@snu.ac.kr)

투 고 일: 2021년 7월 22일
심사완료일: 2021년 8월 17일
투고확정일: 2021년 8월 17일