

## 지방자치단체 출산·양육 인프라 분포의 형평성 측정\*

김경일\*\* · 김정도\*\*\* · 박영환\*\*\*\*

### • 요 약 •

이 연구는 출산·양육 인프라가 지역적으로 어느 정도 형평성 있게 분포되어 있는가를 지역동질성 지수(코사인제곱)를 활용하여 산부인과, 소아청소년과, 어린이집 세 차원으로 분석하였고, 도농을 구분하여 살펴보았다. 주요 분석 결과는 다음과 같다. 산부인과 인프라의 지역동질성이 낮은 지역은 전남, 울산, 경기, 서울, 경북이었고, 소아청소년과는 전남, 광주, 울산, 부산, 대구였으며, 어린이집 인프라의 지역동질성이 낮은 곳은 전남, 경기, 부산, 울산, 경북으로 나타났다. 이 모두에서 출산·양육 인프라의 지역동질성이 높은 지역은 충청권이였다. 분석과정에서 전남과 경북 등 도(道) 지역의 중소도시를 중심으로 소아청소년과 인프라의 급속한 감소를 확인하였고, 광역시 가운데서도 서울, 부산, 대구, 울산과 같이 지역 내 특정 자치구에서 출산·양육 인프라의 쏠림 현상을 발견할 수 있었다.

주제어 : 지방자치단체, 출산·양육 인프라, 형평성, 지역동질성 지수

## I. 서론

본 논문의 목적은 현재 한국 사회에서 심각한 위협으로 대두되고 있는 저출산 문제의 정확한 진단을 위해 출산 및 양육 인프라가 지역적으로 얼마나 균일적으로 분포되어 있는지를 측정하는데 있다. 출산·양육 관련 인프라의 균일적인 지역적 분포는 저출산 문제를 해결하는데 출발점이 될 것이다.

\* 이 논문은 2020년 대한민국 교육부와 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(NRF-2020S1A5B5A1 7088284).

\*\* 영남대학교 행정학과 박사수료 : 주저자

\*\*\* 경상북도의회사무처 : 공동저자

\*\*\*\* 영남대학교 정치외교학과 강사 : 공동저자

한국 사회는 현재 세계에서 유례가 없는 속도로 저출산이 진행되고 있다. 출산력 수준을 나타내는 대표적 지표인 합계출산율은 통계치가 작성된 1970년 4.53명에서 1980년 2.82명, 1990년 1.57명으로 급격히 떨어졌고, 2018년에는 마침내 1명대 이하인 0.99명으로 떨어졌다. 2021년 합계출산율은 0.81명이며 이런 하락세는 매년 지속되고 있다.

정부는 심각한 저출산 문제 대응을 위해 「저출산·고령사회 기본법」을 2005년 제정하고, 2006~2025년까지 제1~4차 저출산·고령사회 기본계획에 따라 출산지원정책을 실시하고 있다. 지방자치단체 생애주기에 맞추어 분야별로 다양한 출산지원정책 사업을 시행하고 있다.

2018~2021년 지방자치단체 출산지원정책의 재정규모를 보면, 4년간 전체 재정규모 2조 6,754억원 중 현금지원이 1조 7,321억원으로 전체 재정의 58.2%를 차지하고 있고, 그 가운데서도 대표적인 현금지원정책인 출산장려금의 재정규모가 1조 2,933억원으로 전체 재정의 48.3%나 되고 있다. 이에 비해 출산 인프라 조성 재정규모는 고작 2,030억원으로 6.8%에 불과한 상황이다.<sup>1)</sup>

지방자치단체의 출산지원정책이 출산장려금 위주의 현금 지원에 편중되어 있는 상황에서 지방자치단체의 출산지원정책에 대한 기존 연구 또한 출산장려금의 제도적 효과를 경험적으로 탐구하는 연구들이 다수이다.

출산시기를 전후하여 집중적으로 이루어지고 있는 출산장려금은 대상에 대한 개별적 수혜가 대부분으로 정책효과의 확장성과 지속성이 부족하고, 복합적인 사회문제로서 비혼과 저출산을 전제한다면, 직접적인 현금지원보다는 주민들이 살기 좋은 환경조성과 삶의 질을 보장해가는 인프라를 조성하여 출산과 돌봄생태계를 만드는 방향으로 정책이 개선되어야 한다는 지적을 눈여겨 보아야 한다.<sup>2)</sup>

이 연구는 저출산 문제의 원인에 대한 올바른 평가를 위해서는 출산·양육 인프라가 지역 내에서 얼마나 형평성 있게 분포되어 있는가를 우선적으로 측정해야 한다는 것에서 출발한다. 그 동안 저출산문제에 대한 논의들이 출산장려금의 효과를 중심으로 이루어져 왔고, 저출산 인프라 관련 연구는 극소수에 불과했다. 특히 출산·양육 인프라 형평성을

1) 「2018~2021년 지방자치단체 출산지원정책 사례집」을 바탕으로 2018~2021년 4년간 출산지원정책의 재정규모를 지원유형별로 보면, 현금 1조 7,321억원, 상품권·현금성·현물이 2,784억원, 바우처 2,157억원, 서비스 2,180억원, 인프라 2,030억원, 교육 279억원이다. 비율로 나타내면 현금 58.2%, 상품권·현금성·현물이 9.4%, 바우처 7.3%, 서비스 7.3%, 인프라 6.8%, 교육 0.9%로 나타나고 있다. 2018~2021년 4년간 지원유형별 사업 수는 총 8,618건이며, 현금(28.2%)과 서비스(25.9%)가 가장 많고, 인프라 관련 사업은 56건으로 0.6%에 불과하다.

2) 민현정. 2019. “현금지원 출산정책에서 촘촘하고 안전한 돌봄인프라 조성으로”. 「광전리더스 INFO」 통권 148호.

실증적으로 측정하고 이를 평가한 연구는 소수에 불과한 실정이다.

본 연구는 이런 문제점에 입각하여 그 동안 간과되어 왔던 출산·양육 인프라의 형평성 정도를 코사인제곱지수라는 새로운 측정방법을 활용하여 광역 시도별로 측정해 본다.<sup>3)</sup> 출산·양육 인프라 실태 분석에 있어 그간 연구의 대부분은 통계청(www.kosis.kr) DB 데이터를 활용하여 출산·양육 인프라 현황에 대한 시도별 혹은 시군구별 수치와 비율 등을 제시하는 그치고 있지만, 본 연구에서는 인프라 이용대상 인구수와 시군구 면적 등의 요인을 고려하여 출산·양육 인프라가 지역적으로 얼마나 균등하게 분포되어 있는가를 분석한다.<sup>4)</sup>

본 연구의 구성은 다음과 같다. 제2장에서는 선행연구를 검토한다. 제3장에서는 인프라 분포의 형평성 측정을 위한 연구방법에 대해 논의한다. 제4장에서는 연구결과에 대해 논의한다.

## II. 선행연구 검토

지방자치단체의 출산지원 정책에 대한 연구는 출산장려금의 정책 효과에 대한 논의가 주종을 이루고 있다. 하지만 지금까지 출산장려금의 정책효과에 대한 일반화된 결론은 도출되지 못하고 있는 실정이다.<sup>5)</sup> 일반화하기는 어렵지만 출산장려금의 정책효과에 대한

3) 공간분석 단위의 결과를 광역자치단체로 제시했지만, 그 분석은 기초자치단체인 각 시군구 단위로 측정하여 그 결과를 광역단위로 집약한다. 그리고 놓여준 지역이 많은 도 단위에서는 산부인과와 소아청소년과 병원이 읍면동에는 거의 없으므로, 기초자치단체 차원인 시군구를 단위로 분석하였다.

4) 한 심사위원의 지적처럼 한국의 저출산 문제에 대한 연구는 행정구역 경계를 중심으로 접근하기보다는 상호 이동하기 힘든 광역단위를 중심으로 접근하는 것이 더 바람직하다는 것에 기본적으로 인식을 같이 한다. 그러나 저출산과 양육에 관한 전반적인 인식은 일차적으로 한국 사회의 행정권과 자치권의 관할 범위에서 그 현황이 어떻게 분포되어 있는지를 살펴보는게 우선적이라 생각한다. 한국에서 중앙정부의 통치권과 지방정부의 자치권은 엄연히 행정구역을 중심으로 행사되고 있고, 인구·출산·고령화·복지 문제 등도 거시적 수준에서 행정 관할구역을 중심으로 현황 파악과 전반적인 인식을 하고 있으며 이를 토대로 문제해결을 시도하고 있다. 본 논문은 저출산 문제를 해결하기 위해서는 국가 및 지방정부의 노력이 일차적으로 통치권과 각 자치권의 관할구역 범위 내에서 어떻게 균일적으로 이루어지고 있는지를 파악하는게 중요하다고 생각하여 행정구역 경계를 중심으로 분석을 먼저 시도하고 있다.

5) 출산지원금 정책이 출산을 제고에 긍정적 영향을 미친다고 분석한 연구는 다음과 같다. 최정미, 지방자치단체의 출산장려금이 출생아수 증가율에 미치는 영향, 「정책과학연구」 20(1) 2010; 이명석·김근세·김대건, 한국지방자치단체의 출산장려금정책 효과분석, 「한국행정연구」 21, 2012; 박창우, 출산장려금 정책이 출산에 미치는 영향: 우리나라 전국 지방자치단체를 중심으로, 한국재정학회 학술대회 논문집, 2013 추계 학술대회; 이석환, 한국 지방자치단체 출산장려정책의 효과 평가, 「한국지방자치학회보」 26(1) 2014; 오삼권·권영주, 지방자치단체별 출산율 영향요인 연구: 사회·문화적, 경제적·정책적 요인을 중심으로, 「국가정책연구」 32(1) 2018. 반면 영향력이 미미하거나 없다는 연구는 다음과 같다. 석호원, 출산장려금 정

연구들에서 대체로 전국의 지방자치단체를 대상으로 하는 연구는 출산지원금의 효과에 대해 긍정적 평가를 보이는 반면, 특정 지역을 분석단위로 한 연구들은 부정적 평가를 제시하고 있다.<sup>6)</sup>

국외의 경우에는 출산장려금이 주로 국가 주도적으로 이루어지기 때문에 자치단체마다 조례 제정 등을 통하여 출산장려금의 도입 시기 및 금액이 결정되는 우리와는 사정이 다르다. 국가별 상황이 동일하지는 않겠지만, 국외 연구도 한국의 연구와 마찬가지로 출산지원금의 효과에 대해 상반된 견해를 보이고 있다.<sup>7)</sup>

출산장려금의 정책효과에 대한 많은 연구에 비해 출산·양육 인프라의 형평성에 대한 연구는 소수에 불과하다. 먼저 이소영·김은정·조성호·최인선(2015)의 연구는 임신 및 출산시기부터 영아기(0~2세)에 속하는 인구를 대상으로 하는 출산과 양육을 지원하는 시설과 서비스 등의 인프라 현황을 살펴보고 접근성(accessibility), 활용도(utilization), 활용의 적합도(adequacy of utilization) 등의 관점에서 수요에 기초한 인프라 공급의 형평성에 관해 논하고 있다. 분석결과 임신 및 출산을 지원하는 인프라는 그 규모와 종류에 있어서 지역별 격차를 보이는데, 도시와 비도시, 농어촌 간 상당한 격차가 발생하고 있음을 밝히고 있다.<sup>8)</sup>

---

책의 효과성에 관한 연구: 서울특별시를 중심으로. 「지방행정연구」 25(2) 2011; 홍소정. 출산 장려금이 출산에 미치는 영향: 서울시 사례를 중심으로. 석사학위 논문. 한양대학교 대학원. 2011; 김민곤·천지은. 저출산 정책으로서 출산장려금의 정책 효과성 연구: 서울 25개 자치구들을 중심으로. 「국가정책연구」 30(2) 2016; 이유진·김상현·김나영. 출산장려금 지급수준과 출산율의 관계에 관한 실증분석. 「한국행정학보」 54(4) 2020; 정호영. 출산장려금의 출생률 제고효과 분석: 호남지역을 중심으로. 「한국정책학회보」 29(1) 2020.

- 6) 출산지원금의 효과에 대한 경험적 연구의 대부분에서 의료 인프라와 어린이집 수 등 출산·양육 인프라는 출산율에 긍정적 영향을 미치는 것은 나타났다 (김민곤·천지은 2016; 이유진·김상현·김나영 2020; 김동현·전희정 2021).
- 7) 외국의 경우 출산장려금의 긍정적 결과를 제시하고 있는 연구는 다음과 같다. Brewer, M., Anita Ratcliffe and Sarah Smith. 2012. Does Welfare Reform affect fertility? Evidence from the UK. *Journal of Population Economics* 25(1): Drago, R., K. Sawyer, K. Sheffler, D. Warren, and M. Wooden. 2009. Did Australia's Baby Bonus Increase Fertility Intention and Births?, *Population Research and Policy Review* 30 (3); Garganta, S., L. Gasparini, M. Marchionni, and M. Tappata. 2017. "The Effect of Cash Transfers on Fertility: Evidence from Argentina." *Population Research and Policy Review* 36 (1); Rawlings, L., S. Robson, and P. Ding. 2016. Socioeconomic Response by Age Group to the Australian Baby Bonus : A Multivariate Analysis of Birth Data from 2001~2013. *Australian Journal of Labour Economics* 19(2); Sinclair, S., J. Boymal, and A. De Silva. 2012. A Re-Appraisal of the Fertility Response to the Australian Baby Bonus. *The Economic Record* 88(S1). 반면 부정적 결과를 제시하고 있는 연구는 Milligan, K. 2005. Subsidizing the Stork: New Evidence on Tax Incentives and Fertility. *Review of Economics and Statistics* 87(3); Riphahn, Regina T. and F. Wiyneck. 2017. Fertility Effects of Child Benefits. *Journal of Population Economics* 30(4)가 있다.
- 8) 이소영·김은정·조성호·최인선. 임신·출산 및 영아기 양육 인프라의 형평성과 정책과제. 한국보건사회연구소 연구보고서 2015.

최소영·이광수(2018)의 연구는 분만 취약지로 알려진 강원도 지역의 읍·면·동에 거주하는 가임기 여성(15~49세)을 대상으로 분만 서비스를 제공하는 의료기관에 대한 공간적 접근성을 평가하였고, 연구결과 의료기관 종별에 따라 접근성에 차이가 있음을 밝혀냈다. 이 연구에서는 강원 지역의 분만 서비스로의 접근성을 개선하기 위하여 지역별 의료기관과 통합치료센터의 연계, 산모 환자를 위한 응급이송시스템 정비 등을 제시하고 있다.<sup>9)</sup>

이소영·김가희(2021)의 연구는 지리정보시스템을 활용한 공간계량분석을 통해 산부인과 인프라 공급 현황과 지역별 격차를 분석하고, 이를 기초로 산부인과 인프라의 구축을 위한 방안을 제시하고 있다. 분석 결과, 산부인과 의료기관의 분포에 있어서 도시지역과 농촌지역 간 격차가 존재하고 있음을 밝히고 있다. 산부인과 인프라의 지역 불균형 문제를 해결하기 위해서는 비교적 고르게 분포하고 있는 공공 보건기관을 활용하여 전문성 있는 질 높은 서비스를 제공할 수 있도록 지원하는 한편, 장기적인 관점에서 산부인과의 분포를 지속적으로 모니터링하고 적절한 인프라가 공급되도록 지원해야 한다고 지적하고 있다.<sup>10)</sup>

이들 연구들의 공통점은 방법론적으로 지리정보시스템(GIS)을 활용하고 있다는 점이다. 이소영·김은정·조성호·최인선(2015)과 이소영·김가희(2021)의 연구는 임신·출산 등의 인프라에 대한 수요와 공급을 고려한 접근도를 지리정보 시스템(Geographic Information System, GIS)을 활용한 공간 계량 분석기법을 활용하여 분석하고 있다. 최소영·이광수(2018)의 연구는 가임기 여성과 분만 서비스를 제공하는 의료기관 사이의 공간적 접근성을 측정하기 위하여 ArcGIS ver. 10.0(ESRI)의 네트워크 분석을 실시하고 있다.<sup>11)</sup>

이들 연구들은 지리정보 시스템을 통해 출산·양육 인프라의 공간적 분포 패턴이나 특성을 파악하여 지역 간 불균형을 살펴보고 있지만, 동일 광역시도 내 인프라 분포의 형평성 정도를 지수화하여 살펴본 연구는 거의 전무하다 할 것이다.

본 연구는 방법론적으로 그 동안 간과되어 왔던 출산·양육 인프라의 형평성 정도를 지역동질성 지수라는 새로운 측정방법을 활용하여 광역시도별로 측정하고 있다는 점에서 기존의 연구와 차별성을 보인다. 출산·양육 인프라의 형평성 정도를 측정하는 것은 곧

---

9) 최소영·이광수. 강원도 지역 가임기 여성의 분만서비스 접근성 분석. 『보건행정학회지』, 27(3) 2017.  
10) 이소영·김가희. 재생산 건강 보장을 위한 산부인과 인프라의 공급 고찰. 『보건사회연구』, 41(2) 2021. 임신·출산·양육 인프라와 관련된 직접적 연구는 아니지만, 보건의료서비스 공급의 지역 격차를 지리정보시스템(GIS) 활용하여 보건의료서비스와 기관의 분포를 파악하고 지역간의 차이를 제시하고 있는 연구로는 김동환. 지리공간적 접근성과 지역의료이용규모. 『정책동향』, 14(5) 2020 참조.  
11) 네트워크 분석에 대한 자세한 연구는 최소영·이광수 2017을 참조.

최소한 인프라의 지역 내 불균형의 일정 측면을 측정하는 것에 해당하지만, 출산·양육 인프라의 형평성 정도를 측정하는 변변한 지표조차 개발되지 못하고 있는 상황에서 출산·양육 인프라가 지역적으로 얼마나 균등하게 분포되어 있는가를 새로운 지수를 통해 살펴보고자 하는 본 연구의 시도는 저출산 문제를 다양한 각도에서 이해하는데 도움을 줄 것이다.

### Ⅲ. 측정방법<sup>12)</sup>

출산·양육 인프라의 형평성 정도를 측정하기 위한 코사인제공지수( $CES_c$ : Childbirth & Child-rearing Equality Score)는 광역시도 내 기초자치단체의 출산·양육 인프라가 이용대상 인구수와 어느 정도 동질적으로 분포되어 있는가의 여부를 통해 측정할 수 있다. 이는 광역시도 내의 기초자치단체의 출산·양육 인프라 분포가 동질성을 가정했을 때의 이용대상 인구수의 분포와 차이가 나는 정도를 측정한다. 이를 보다 상세히 설명해 보면 다음과 같다.  $\mathbf{x}$ (기초자치단체의 출산·양육 인프라수)와  $\mathbf{y}$ (기초자치단체의 해당 이용대상 인구수)는 각각 RD 공간상의 한 점으로 간주할 수도 있고 일정한 방향을 지닌 벡터로도 볼 수 있는데, 원점을 중심으로 두 벡터  $\mathbf{x}$ 와  $\mathbf{y}$ 가 이루는 각을  $\theta^\circ$ 라 할 때 코사인제공지수는  $\cos^2\theta^\circ$ 가 된다. 이를  $\cos^2(\mathbf{x}, \mathbf{y})$ 라 하면,

$$\cos^2(\mathbf{x}, \mathbf{y}) = \left( \frac{\sum_{i=1}^D x_i y_i}{\sqrt{\sum_{i=1}^D x_i^2} \sqrt{\sum_{i=1}^D y_i^2}} \right)^2 \text{가 된다(Koppel and Diskin 2009).}$$

$\mathbf{x}$ 와  $\mathbf{y}$ 가 일치하여  $\theta$ 가 0일 때는  $\cos^2(\mathbf{x}, \mathbf{y})$ 는 1이 되고  $\mathbf{x}$ 에서  $x_i > 0$ 이라면  $\mathbf{y}$ 에서  $y_i = 0$ 이어서  $\theta$ 가 90일 때는  $\cos^2(\mathbf{x}, \mathbf{y})$ 는 0이 되어  $\cos^2\theta^\circ$ 의 값은 0과 1 사이에 있게 되어 특정 한계(specified limits: Koppel and Diskin 2009)에서의 값을 가지며, 그 외에도 연속성(continuity), 가상적 지역단위의 존재로부터의 무관성(irrelevance of virtual territorial units), 대칭성(symmetry), 규모불변성(scale invariance), 달톤의 이전의 원칙

12) 코사인제공지수에 대한 이하의 논의는 김정도·김정일, 지방의회 선거의 표의 등가성 측정과 선거구획정: 제4-6회 시·도의회의원 선거를 중심으로, 『의정연구』 24(1) 2018 인용. 코사인제공지수의 유용성 및 활용방법에 대한 자세한 논의는 정준표·김정도, 민주화 이후의 국회의원선거를 통해 본 정치의 전국화, 『한국정치학회보』 47(3) 2013 참조.

(Dalton's principle of transfers), 평등의 최적성(optimality of equality) 등의 여러 바람직한 조건을 만족시킨다.<sup>13)</sup> 이 중 규모불변성은 아래에서 설명하는 바와 같이 어떤 양수  $a$ 에 대해서도  $\cos^2(\mathbf{x}, \mathbf{y}) = \cos^2(a\mathbf{x}, \mathbf{y})$ 를 만족한다는 것이며,  $\cos^2(\mathbf{x}, \mathbf{y}) = \cos^2(\mathbf{y}, \mathbf{x})$ 을 만족시키는 대칭성과 함께 코사인제곱지수의 계산을 아주 수월하게 수행할 수 있게 해준다.

$$CES_c = \cos^2(\mathbf{x}, \mathbf{y}) = \cos^2(\mathbf{y}, \mathbf{x}) = \frac{(\sum_{i=1}^D x_i y_i)^2}{(\sum_{i=1}^D x_i^2 \sum_{i=1}^D y_i^2)}$$

$\mathbf{x}$ (기초자치단체의 출산·양육 인프라수)

$\mathbf{y}$ (기초자치단체의 해당 이용대상 인구수)

$D$ (시군구의 수) \* 시군구의 면적(혹은 도시면적)을 가중치로 계산

한편 여기서 보통 사용하는 코사인지수가 아니라 이를 제곱한 코사인제곱을 사용하는 이유는 만일 (두 분포의) 동질성을 측정하는데 있어 어떤 지수를 사용하고 이 값을 1에서 빼서 이질성을 측정한다면, 이질성을 측정하는 어떤 지수를 먼저 개발하고 이 값을 1에서 빼서 동질성을 측정하는 것과 차이가 없어야 하기 때문이다. 즉 동질성을  $\cos^2(\mathbf{x}, \mathbf{y})$ 로 측정하고 이질성은  $\sin^2(\mathbf{x}, \mathbf{y})$ 로 측정하면  $\sin^2(\mathbf{x}, \mathbf{y}) + \cos^2(\mathbf{x}, \mathbf{y}) = 1$ 이어서 위를 만족하지만 동질성을 먼저  $\cos(\mathbf{x}, \mathbf{y})$ 로 측정하면 이질성은  $1 - \cos(\mathbf{x}, \mathbf{y})$ 가 되는데 실제 이질성을 먼저  $\sin(\mathbf{x}, \mathbf{y})$ 로 측정하고 동질성을  $1 - \sin(\mathbf{x}, \mathbf{y})$ 라 하면 두 측정의 방법 간에 모순이 발생하기 때문이다.

본 논문에서는 위의 코사인제곱지수를 활용하지만, 이외에 이에 근거한 코사인세타( $CES_\theta$ )를 이용할 수 있는데, 앞서 언급한 바와 같이 원점을 중심으로 두 벡터  $\mathbf{x}$ 와  $\mathbf{y}$ 가 이루는 각을  $\theta^\circ$ 라 하면,  $0^\circ \leq \theta^\circ \leq 90^\circ$ 이므로  $CES_\theta$ 의 값을 0과 1 사이에 존재하기 위하여 다음과 같이  $CES_\theta$ 을 계산하면 앞서 언급한 측정방법 간의 모순은 발생하지 않는다.

$$CES_\theta = 1 - \frac{\theta^\circ}{90^\circ}$$

13) 이러한 지수가 만족해야 할 바람직한 조건들에 대한 논의 및 본문의 조건의 의미에 대해서는 다음의 연구를 참조하라. Monroe, Burt L. 1994. "Disproportionality and Malapportionment: Measuring Electoral Inequality." *Electoral Studies* 13; Taagepera R., and Grofman B. 2003. "Mapping the Indices of Seats-Votes Disproportionality and Inter-Election Volatility." *Party Politics* 9(6); Koppel, M., and Diskin, A. 2009. "Measuring Disproportionality, Volatility, and Malapportionment: Axiomatization and Solutions." *Social Choice and Welfare* 33.

코사인제공지수( $CES_c$ )와  $\theta$ 지수( $CES_\theta$ )의 관계는 다음과 같다:  $\theta^\circ = 45^\circ$  일 때 두 값은 0.5로 동일하고, 그 이하에서는  $CES_\theta \leq CES_c$ 가 성립하고 그 이상일 때는  $CES_\theta \geq CES_c$ 가 성립한다. “코사인제공지수”(  $CES_c$  ) 및 이에 근거한 “코사인 $\theta$ ”지수( $CES_\theta$ )의 값은 0~1 사이의 값을 가지며, 이 값이 클수록 인프라의 형평성 정도가 높다고 할 수 있다. 코사인 제공 및 코사인 $\theta$ 지수는 광역시·도 내의 형평성 정도를 살펴보는 데 그 유용성이 크며, 이 지수는 만일 원자료가 인구수가 아닌 비율로 주어졌을 때에도 동일하게 계산할 수 있다는 점에서 그 편리성이 존재한다.

이하에서는 지역동질성지수(코사인제공)을 활용하여 광역시도 내의 출산·양육 인프라의 형평성 정도를 산부인과 의원수, 소아청소년과 의원수, 어린이집 수의 세 차원으로 살펴본다. 산부인과 의원수, 소아청소년과 의원수, 어린이집 수는 대부분의 선행연구에서 출산 및 양육의 인프라를 측정할 때 사용된 일반적인 지표들이다. 한편 인프라의 형평성 측정에서 출산·양육 관련 인프라수와 이용대상 인구수의 동질성 측정과 함께, 인프라에 대한 공간적 접근성의 문제를 고려하여 개별 기초자치단체의 면적을 가중하여 계산한 결과도 함께 제시한다.

## IV. 분석결과

### 1. 산부인과 인프라의 형평성 측정

산부인과 인프라의 형평성 측정에 앞서 시도별 산부인과 의원수 현황을 살펴보자.

〈표 1〉 산부인과 의원수 현황

	2005	2015	2021	2022년 3분기	2005년 대비 2021년 감소비율
계	1907	1352	1313	1342	-31%
서울	521	389	397	393	-24%
부산	138	74	67	68	-51%
대구	117	85	84	79	-28%
인천	96	65	59	60	-39%
광주	56	41	36	36	-36%
대전	73	47	43	41	-41%



	2005	2015	2021	2022년 3분기	2005년 대비 2021년 감소비율
울산	39	32	32	30	-18%
세종		4	9	22	
경기	376	273	272	287	-28%
강원	53	33	32	33	-40%
충북	60	47	39	39	-35%
충남	68	46	42	41	-38%
전북	68	53	48	50	-29%
전남	36	22	18	18	-50%
경북	87	55	51	50	-41%
경남	91	66	61	61	-33%
제주	28	20	23	34	-18%

출처: 통계청(www.kosis.kr) 표시과목별 의원수 현황

〈표 1〉에서 확인할 수 있는 바와 같이 2005년 전국의 산부인과 의원수는 1,907명이었으나, 2010년 1,568명으로 감소했고, 2021년은 1,313명으로 줄었다. 2005년 대비 2021년 감소 비율은 31%(594개 감소)로 나타났다.

지역별로는 세종시를 제외하고 모든 시도에서 감소했고, 예상대로 저출산 문제가 심각한 지역인 전남, 경북, 강원이 각각 50%, 41%, 40%로 감소 폭이 컸다. 광역시 가운데서는 부산의 감소폭이 51%로 가장 높게 나타났다.

산부인과 의원수의 급감 원인으로는 낮은 분만수가, 의료사고의 위험성 등이 있지만 저출산이 주된 원인이라고 할 수 있다. 산부인과 의원수의 급격한 감소는 결국 지역 내 출산 인프라 불균형을 더욱 가속화 하는 요인으로 작용할 수 있다.

특히 저출산으로 신생아 수가 급감하면서 농어촌 지역의 산부인과가 급속히 사라지고 있는 상황에서 면적이 넓고 교통이 불편한 농어촌 지역의 산부인과 진료 접근성은 더욱 나빠진다. 가령 서울특별시의 면적(605km<sup>2</sup>)의 약 2배 면적을 가진 경북의 의성(1,174km<sup>2</sup>), 봉화(1,201km<sup>2</sup>) 지역과 같이 산부인과 의원이 없는 지역의 경우 인근 안동이나 멀리 대구 지역의 산부인과의를 이용할 수밖에 없어 접근성에 제약을 받을 수밖에 없다.

이하에서는 세종과 제주를 제외한 15개 광역시도의 산부인과 인프라의 지역 내 불균형을 지역동질성 지수(코사인제곱)를 활용하여 분석해 본다.<sup>14)</sup> 분석에서 사용한 산부인과

14) 기초자치단체의 수가 1개인 세종시와 같이 비교 대상이 없거나, 2개인 제주(제주시와 서귀포시)와 같이

의원수는 2022년 3분기 기준이며, 출생아수는 2019~2021년 3년간 합계이다.

지역동질성 지수는 두 가지 방법으로 분석했다. 첫째, 광역 시도 내 각 기초자치단체의 산부인과 의원수가 해당 기초자치단체의 출생아 수와 어느 정도 동질적으로 분포되어 있는가는 단순지수값( $CES_c$ )을 통해 측정하는데, 이때 이 단순지수값( $CES_c$ )은 면적을 고려하지 않는다. 둘째, 출산 인프라에 대한 접근성의 문제를 고려할 경우, 면적가중 지수값(the gross area,  $CES_{ga}$ )을 통해 이를 측정한다. 광역시와 도(道)의 특성이 다른 만큼 분석은 광역시와 도로 구분하여 살펴본다.

〈표 2〉 산부인과 의원 분포의 지역동질성 분석 결과

지역	산부인과 의원수	2019~2021년 3년간 출생아수	시군구 (산부인과 의원이 없는 시군구 수)	시도별 면적 (m <sup>2</sup> )	단순지수값 $CES_c$ (순위)	면적 가중값 $CES_{gac}$ (순위)	
광역시	서울	393	146,649	25(0)	605,242,800	0.800(6)	0.614(6)
	부산	68	46,553	16(0)	770,035,669	0.833(4)	0.656(5)
	대구	79	35,087	8(0)	883,603,108	0.800(5)	0.863(2)
	인천	60	49,509	10(2)	1,063,115,331	0.935(1)	0.833(3)
	광주	36	23,638	5(0)	501,181,188	0.935(2)	0.770(4)
	대전	41	23,305	5(0)	539,464,180	0.872(3)	0.947(1)
	울산	30	20,283	5(0)	1,061,177,047	0.726(7)	0.604(7)
도(道) 지역	경기	287	237,074	31(2)	10,186,590,541	0.833(6)	0.736(7)
	강원	33	23,475	18(10)	16,827,800,316	0.876(5)	0.841(4)
	충북	39	26,130	11(3)	7,407,669,369	0.935(3)	0.932(1)
	충남	41	36,162	15(3)	8,226,374,004	0.912(4)	0.888(3)
	전북	50	24,611	14(6)	8,068,973,527	0.973(1)	0.766(6)
	전남	18	29,000	22(14)	12,335,125,149	0.640(8)	0.580(8)
	경북	50	39,390	23(12)	19,032,539,806	0.823(7)	0.788(5)
	경남	61	51,635	18(7)	10,539,769,824	0.965(2)	0.903(2)
전체	1,306	812,501	226(59)	98,048,661,859			

먼저 산부인과 의원수와 출생아 수와의 동질성을 단순지수값( $CES_c$ )과 면적가중 지수값(the gross area,  $CES_{ga}$ )으로 측정한 결과는 〈표 2〉와 같다.

광역 시도 내 비교의 의미가 없는 지역은 본 분석에서는 제외하였음.

분석결과 단순지수값( $CES_c$ )으로 측정한 광역시의 지역동질성은 **인천(0.9351)–광주(0.9350)–대전(0.872)–부산(0.833)–대구(0.8001)–서울(0.8000)–울산(0.726)** 순으로 나타났다. 광역시 가운데 인천과 광주의 지수값이 높게 나타나고 있는데, 이는 인천의 경우 서구–부평구–남동구, 광주의 경우 광산구–북구–서구 등과 같이 출생아 수와 산부인과 의원수의 분포가 동질적으로 분포되어 있기 때문이다.

울산, 서울, 대구의 지역동질성이 낮은 이유로는 이들 지역의 경우 특정 구·군에 산부인과 의원 수의 쏠림 현상이 심했기 때문이다. <표 3>에서 보는 바와 같이, 울산은 2022년 3분기 기준 지역 내 5개 구·군(중구·남구·동구·북구·울주군)에 30명의 산부인과 의원이 있고, 2019~2021년 3년간 출생아 수는 20,283명이었다. 이 가운데 울산 남구의 출생아수는 5,220명(26%)에 불과하지만, 산부인과 의원수는 30명 중 15명(50%)으로 산부인과 의원수와 출생아 수의 구·군 간 이질성이 높았다.

<표 3> 울산시 산부인과 의원수와 출생아수

울산시의 구·군	산부인과 의원수(비율)	2019~2021 출생아수(비율)
중구	4(13%)	3,011(15%)
남구	15(50%)	5,220(26%)
동구	4(13%)	2,659(13%)
북구	4(13%)	5,380(27%)
울주군	3(10%)	4,013(20%)
합계	30(100%)	20,283(100%)

서울의 경우 서초, 강남, 송파에 산부인과 의원수의 쏠림현상이 심했다. 대구의 경우는 달서구와 수성구에 쏠림현상이 나타났고, 대구의 8개 구·군 중 유일한 군 지역인 달성군은 출생아수가 8개 자치구 가운데 2번째로 많았지만 산부인과 의원수는 가장 적어 의원수와 출생아 수 사이의 이질성이 높았다.

단순지수값( $CES_c$ )으로 측정한 도 지역의 지역동질성은 **전북(0.973)–경남(0.965)–충북(0.935)–충남(0.912)–강원(0.876)–경기(0.833)–경북(0.832)–전남(0.640)** 순으로 나타났다. 전북과 경남은 도 지역 가운데 산부인과 의원이 없는 시군이 적고, 상대적으로 산부인과 의원수와 출생아 수의 분포가 형평성 있게 분포 되어 있어 동질성이 높았다. 전남과 경북의 지수값이 낮은 것은 산부인과 의원이 없는 군 단위 지역이 각각 14개, 12개나 되고 중소도시인 시 지역 중심으로 산부인과 의원이 집중분포되어 있어 동질성이 낮게 나타난

결과라 할 수 있다.

접근성 문제의 관점에서 면적가중 지수값( $CESga_c$ )의 결과를 살펴보면, 광역시의 지역 동질성은 대전(0.947)-대구(0.863)-인천(0.833)-광주(0.770)-부산(0.656)-서울(0.614)-울산(0.604) 순으로 나타났다. 대전의 지수값이 가장 높게 나타나고 있는데, 이는 대전의 5개 구(대덕구, 동구, 중구, 서구, 유성구) 가운데 대덕구를 제외하고는 나머지 4개 구의 동질성이 높고, 면적도 대체로 이와 유사한 크기 분포를 보였기 때문이다. 울산은 가장 동질성이 낮게 나타났는데, 이는 울주군의 넓은 면적이 영향을 미친 결과라 할 수 있다. 도 지역의 면적가중 지수값( $CESga_c$ )은 충북(0.932)-경남(0.903)-충남(0.888)-강원(0.841)-경북(0.788)-전북(0.766)-경기(0.736)-전남(0.580) 순으로 나타났다. 충북과 경남이 가장 높았고, 전남과 경기가 가장 낮았다. 도 지역의 분석 결과를 살펴보면, 면적을 가중했을 경우 지수값은 낮아졌으나, 도 지역간 순위는 큰 차이가 없어 면적의 영향이 크게 작용하지 않는 것을 확인할 수 있었다.

## 2. 소아청소년과 인프라의 형평성 측정

〈표 4〉는 2000년대 중반에서 최근까지 소아청소년과 의원수 현황을 보고하고 있다. 2005년 전국의 소아청소년과 의사는 2,212명이었으나, 2010년 2,157명으로 감소했고, 2021년은 2,111명으로 줄어 2005년 대비 약 4.6% 감소한 것으로 나타났다. 앞서 살펴본 산부인과 의원과 비교할 때 그 감소폭이 크지는 않다.<sup>15)</sup>

〈표 4〉 소아청소년과 의원수 현황

	2005	2010	2015	2021	2005년 대비 2021년 증감 비율
계	2,212	2,157	2,202	2,111	-4.6%
서울	543	524	519	455	-16.2%
부산	182	165	154	132	-27.5%
대구	124	115	109	114	-8.1%

15) 보건복지부와 대한병원협회 등에 따르면 최근 진료과목별 전공의 지원율에서 소아청소년과의 급격한 하락이 눈에 띈다. 2018년 지원율은 101.0%로 정원 대비 지원자가 많았으나 2019년 80%로 미달했고, 2020년 74%, 2022년 27.5%로 떨어지더니, 2023년도 전공의 지원율은 15.9%로 떨어졌다. 의료계에서는 소아청소년과 지원율이 유례없이 급감한 이유로 '수익 악화'와 '위험 부담'을 꼽는다. 비급여 항목이 적어 고정된 수가로 운영이 되는데, 저출산으로 아이가 줄어드는 데다 최근 2~3년 사이 코로나19로 병원 이용이 줄면서 "비전이 없다"는 인식이 생겼기 때문인 것으로 나타났다.(세계일보, "사명감으로 버티기엔 캄캄한 미래... '소아과 오픈런' 현실로" 2023.01.03.일자 보도.).

	2005	2010	2015	2021	2005년 대비 2021년 증감 비율
인천	119	119	147	137	15.1%
광주	77	63	51	42	-45.5%
대전	69	72	67	59	-14.5%
울산	47	47	40	32	-31.9%
세종			11	22	
경기	562	582	639	657	16.9%
강원	50	45	47	56	12.0%
충북	50	50	55	54	8.0%
충남	57	65	59	64	12.3%
전북	78	70	72	65	-16.7%
전남	38	32	28	26	-31.6%
경북	77	74	70	71	-7.8%
경남	115	109	108	91	-20.9%
제주	24	25	26	34	41.7%

출처: 통계청(www.kosis.kr) 표시과목별 의원현황

지역별로 인천, 경기, 강원, 충북, 충남, 제주는 소아청소년과 의원수가 증가했고, 저출산 문제가 심각한 농촌 지역인 전남(31.6%감소)을 비롯하여 경남(20.9% 감소), 전북(17.9% 감소)은 감소폭이 컸다. 도시 지역 가운데서는 광주(45.5%), 울산(31.9%), 부산(27.5%)의 감소폭이 가장 높게 나타났다.

소아청소년과 의원수가 감소한 지역 가운데 도의 군지역은 이미 소아청소년과 의원이 없는 곳이 대부분이어서 별다른 증감이 없었지만, 중소도시의 감소세가 컸다. 도 단위 지역 중 중소도시의 감소폭이 컸던 3개 지역을 살펴보면, 2005년~2021년 간 전남은 순천 4명, 목포와 여수가 각각 3명 감소했고, 경남은 통합창원 8명, 김해 5명, 전북은 전주가 6명 감소했다. 도 단위 지역의 경우 소아청소년 의원수가 중소도시를 중심으로 급격히 감소되면서 지역 내 불균형이 커지는 요인으로 작용하고 있다. 예컨대 전남의 경우 도내 22개 시군 중 소아청소년과 의원이 없는 시군이 15곳으로 나타나고 있고, 전남 도내 총 26명의 소아청소년과 의원 중 88%인 23명이 목포를 비롯한 5개시(목포·여수·순천·나주·광양)에 집중되어 있어 지역 내 불균형이 더욱 심화되고 있다.

<표 5>는 소아청소년과 의사수의 지역 내 형평성 정도를 코사인제곱지수를 통해 분석해 본 것이다. 분석은 2021년 소아청소년 의원수와 0~19세의 인구수의 형평성을 비교한

것이다.

〈표 5〉 소아청소년과 의원수의 지역동질성 분석 결과

지역	소아청소년과 수	0~9세 인구	시군구 (소아청소년과 의원이 없는 기초자치단체 수)	시도별 면적 (m <sup>2</sup> )	단순지수값 CESc (순위)	면적 가중값 CESga (순위)	
광역시	서울	454	1,339,819	25(0)	605,242,800	0.984(2)	0.898(1)
	부산	136	485,716	16(0)	770,035,669	0.953(6)	0.649(5)
	대구	116	386,360	8(0)	883,603,108	0.978(3)	0.556(6)
	인천	141	488,515	10(1)	1,063,115,331	0.975(5)	0.793(3)
	광주	41	266,469	5(0)	501,181,188	0.953(7)	0.766(4)
	대전	58	249,723	5(0)	539,464,180	0.988(1)	0.893(2)
	울산	32	202,008	5(0)	1,061,177,047	0.976(4)	0.448(7)
도(道) 지역	경기	663	2,420,932	31(2)	10,186,590,541	0.969(4)	0.708(7)
	강원	57	234,856	18(9)	16,827,800,316	0.951(5)	0.933(3)
	충북	55	263,386	11(4)	7,405,669,369	0.995(1)	0.990(1)
	충남	66	363,399	15(3)	8,226,374,004	0.980(3)	0.969(2)
	전북	66	289,801	14(6)	8,068,973,527	0.986(2)	0.847(6)
	전남	26	286,860	22(15)	12,335,125,149	0.894(8)	0.690(8)
	경북	70	400,479	23(11)	19,032,539,806	0.943(6)	0.872(5)
	경남	92	570,130	18(7)	10,539,769,824	0.928(7)	0.902(4)
전체	2,073	8,248,453	226(58)	98,048,661,859			

소아청소년과 인프라의 지역동질성은 앞서 분석에서와 같이 단순지수값(CES<sub>c</sub>), 면적가중 지수값(CES<sub>ga</sub>)의 두 차원으로 분석하였고, 광역시와 도 단위로 구분하여 살펴보았다.

분석결과 단순지수값(CES<sub>c</sub>)으로 측정된 광역시의 지역동질성은 대전(0.988)-서울(0.984)-대구(0.978)-울산(0.976)-인천(0.975)-부산(0.9532)-광주(0.9530) 순으로 나타났다. 광주의 동질성이 낮게 나타난 이유는 광주 동구와 같이 0~19세의 인구수 비율(5%)에 비해 소아병원 의원 비율(12%)이 높거나, 광주 북구와 같이 0~19세의 인구수 비율(28%)에 비해 소아병원 비율(19)이 낮은 경우가 많아 형평성 정도가 낮아졌기 때문이다.

도 지역의 지역동질성은 충북(0.995)-전북(0.986)-충남(0.980)-경기(0.969)-강원(0.951)-경북(0.943)-경남(0.928)-전남(0.894) 순으로 나타났다. 전남, 경남, 경북 지역의 순위가 낮은 것은 앞서 인프라 현황 분석에서 살펴본 바와 같이 소아청소년 의원이 시단위 중심

으로만 존재하고, 군 단위 지역은 없어 동질성이 낮게 나타난 결과라 할 수 있을 것이다. 반면 충북, 전북, 충남 지역은 상대적으로 소아청소년과 의원이 없는 시군의 숫자가 적고, 지역내 소아청소년 의원수와 20세미만 인구수의 분포가 상대적으로 동질적으로 분포되어 있음을 확인할 수 있다.

접근성의 문제에 대한 면적가중 지수값( $CES_{ga}$ )의 결과를 살펴보면, 광역시의 지역동질성은 서울(0.898)–대전(0.893)–인천(0.793)–광주(0.766)–부산(0.649)–대구(0.556)–울산(0.448) 순으로 나타났다. 단순지수값( $CES_c$ )으로 측정한 결과와 큰 차이는 없지만, 울산, 대구, 부산과 같이 광역시도 내 특정 구·군의 면적이 넓은 지역이 존재하는 경우 지역동질성이 낮게 나타나는 경향성을 확인할 수 있었다. 예컨대, 울산시는 5개 자치구·군 중 울주군이 전체 면적의 71%이며, 대구시는 8개 자치구·군 중 달성군이 전체 면적의 48%, 부산시는 16개 자치구·군 중 기장군이 28%를 차지하고 있다. 면적가중 지수값( $CES_{ga}$ )의 도 단위 지역동질성은 충북(0.990)–충남(0.969)–강원(0.933)–경남(0.902)–경북(0.872)–전북(0.847)–경기(0.708)–전남(0.690) 순으로 나타났다. 충청권 지역의 높은 동질성과 전남, 경기의 낮은 동질성은 앞서 살펴본 산부인과 인프라의 면적가중 지수값의 결과와 유사하다 하겠다.

### 3. 어린이집 인프라의 형평성 측정

〈표 6〉은 2010년 이후 2021년까지 어린이집 현황을 보고하고 있다. 2010년 대비 2021년 어린이집 수는 12.6% 감소했다. 2010년 전국의 어린이집수는 38,021명이었으나, 2013년에는 43,770개까지 증가하기 시작하였으나, 이후 2015년에는 42,517명으로, 2021년에는 33,246명으로 급격히 감소했다.<sup>16)</sup>

〈표 6〉 어린이집 현황

행정구역별(1)	2010	2013	2015	2021	2010년 대비 2021년 감소비율
전국	38,021	43,770	42,517	33,246	12.6%
서울특별시	5,870	6,742	6,598	5,049	14.0%
부산광역시	1,689	1,897	1,971	1,668	1.2%

16) 문제는 최근 4년간의 어린이집수가 매우 급격한 감소를 보이고 있다는 점이다. 2018년 전국적으로 39,171개였던 어린이집 수는 2021년 33,246개로 줄어 불과 4년만에 약 15%인 6천여 개가 줄어들었다. 앞의 분석과 달리 통계청 자료에 2005년 자료가 없어 2010년부터 분석했다.

행정구역별(1)	2010	2013	2015	2021	2010년 대비 2021년 감소비율
대구광역시	1,544	1,590	1,539	1,187	23.1%
인천광역시	1,857	2,263	2,278	1,803	2.9%
대전광역시	1,192	1,251	1,264	1,002	15.9%
울산광역시	754	933	934	720	4.5%
세종특별자치시	-	118	216	343	
경기도	11,273	13,364	12,689	10,136	10.1%
강원도	1,085	1,265	1,227	954	12.1%
충청북도	1,112	1,212	1,230	1,042	6.3%
충청남도	1,687	2,083	1,988	1,625	3.7%
전라북도	1,531	1,647	1,623	1,115	27.2%
전라남도	1,135	1,222	1,238	1,051	7.4%
경상북도	1,998	2,273	2,130	1,617	19.1%
경상남도	3,234	3,626	3,349	2,357	27.1%
제주특별자치도	525	604	574	476	9.3%

출처: 통계청(www.kosis.kr) 표시과목별 의원현황

지역별로 도 지역은 전북(27.2% 감소), 경남(27.1%), 경북(19.1%)의 감소 폭이 가장 컸고, 광역시 지역은 대전(28.3% 감소), 대구(23.1%), 광주(15.9%)도 많이 감소한 지역으로 나타났다. 어린이집의 감소는 광역시도 내 도농 지역 구분 없이 급격히 줄어들고 있는 양상을 보이고 있었다.<sup>17)</sup>

〈표 7〉은 어린이집 수의 지역 내 형평성 정도를 코사인제공지수를 통해 분석한 것이다. 분석은 2021년 어린이집의 수와 지역의 5세 미만 어린이수의 형평성을 비교한 것이다.<sup>18)</sup>

어린이집 인프라의 지역동질성 역시 단순지수값( $CES_c$ ), 면적가중 지수값( $CESga_c$ )의 두 차원으로 분석하였고, 광역시와 도 단위로 구분하여 살펴보았다.

17) 보건복지부에 따르면 어린이집의 감소는 주로 민간영역에서 이루어졌다. 국·공립 어린이집은 2017년 3,157곳에서 2021년 5437곳으로 2,280곳 늘었다. 하지만 같은 기간 민간 어린이집은 3,442곳, 가정 어린이집은 5,765곳 줄었다.

18) 어린이집은 국·공립, 사회복지법인, 법인·단체, 민간, 가정, 직장 어린이 집 등을 모두 합한 설립 주체별 어린이집 현황이다.



〈표 7〉 어린이집 수의 지역동질성 분석 결과

지역		어린이집 수	만5세 미만 아동 수	시도별 면적 (m <sup>2</sup> )	단순지수값 CESc (순위)	면적 가중값 CESgac (순위)
광역시	서울	5,049	244,538	605,242,800	<b>0.972(7)</b>	0.900(2)
	부산	1,668	87,778	770,035,669	0.983(6)	0.484(6)
	대구	1,187	66,357	883,603,108	0.987(5)	0.649(5)
	인천	1,803	88,754	1,063,115,331	0.991(4)	0.796(4)
	광주	1,002	45,349	501,181,188	0.993(3)	0.796(3)
	대전	1,101	43,471	539,464,180	0.998(1)	0.908(1)
	울산	720	36,524	1,061,177,047	0.998(2)	<b>0.433(7)</b>
도(道) 지역	경기	10,136	451,584	10,186,590,541	0.990(7)	<b>0.706(8)</b>
	강원	954	42,371	16,827,800,316	0.996(4)	0.931(4)
	충북	1,042	48,252	7,407,669,369	0.998(2)	0.993(2)
	충남	1,625	66,394	8,226,374,004	0.995(5)	0.994(1)
	전북	1,115	46,252	8,068,973,527	0.998(3)	0.765(7)
	전남	1,051	50,563	12,335,125,149	<b>0.959(8)</b>	0.794(6)
	경북	1,617	72,134	19,032,539,806	0.991(6)	0.887(5)
	경남	2,357	97,104	10,539,769,824	0.999(1)	0.960(3)
전체	32,427	1,487,425	98,048,661,859			

먼저 단순지수값( $CES_c$ )으로 측정한 광역시의 지역동질성은 **대전(0.9983)–울산(0.9980)–광주(0.993)–인천(0.991)–대구(0.987)–부산(0.983)–서울(0.972)** 순으로 나타났다. 도 단위 지역동질성은 **경남(0.999)–충북(0.9982)–전북(0.9981)–강원(0.996)–충남(0.995)–경북(0.991)–경기(0.990)–전남(0.959)** 순으로 나타났다. 단순지수값의 경우 전남, 서울, 부산, 경기, 경북의 지역동질성이 가장 낮게 나타나고 있다. 어린이집 인프라의 높은 단순지수값은 앞서 살펴본 산부인과, 소아청소년과와 비교하여 모든 지역에서 상당히 높게 나타나고 있는데, 이는 전국적으로 어린이 수에 비례하여 어린이집이 매우 동질적으로 분포되어 있기 때문이다.

어린이집 인프라 분포에 대한 면적가중 지수값( $CES_{gac}$ )의 결과를 살펴보면, 광역시의 지역동질성은 **대전(0.908)–서울(0.900)–광주(0.7964)–인천(0.7961)–대구(0.649)–부산(0.484)–울산(0.433)** 순으로 나타났다. 어린이집 인프라 분포에 있어서도 울산, 부산, 대구와 같이 광역시도 내 특정 구·군의 면적이 넓은 지역이 존재하는 경우 지역동질성이

낮게 나타나는 경향성을 확인할 수 있었다.

면적가중 지수값( $CES_{ga}$ )의 도 단위 지역동질성은 **충남(0.994)**-**충북(0.993)**-**경남(0.960)**-**강원(0.931)**-**경북(0.887)**-**전남(0.794)**-**전북(0.765)**-**경기(0.706)** 순으로 나타났다. 앞서 산부인과, 소아청소년과 인프라 분석에서와 마찬가지로 도 단위 지역의 면적가중 지수값의 결과는 일관되게 충청권 지역의 높은 동질성과 경기, 전남, 전북 지역의 낮은 동질성을 확인할 수 있다.

## V. 결론 및 함의

본 연구는 코사인제곱을 활용하여 광역시도 내의 출산·양육 인프라의 형평성 정도를 산부인과 의원수, 소아청소년과 의원수, 어린이집 수 세 차원으로 분석하였다.

주요 연구결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 산부인과 인프라의 지역동질성 분석 결과, 지역동질성이 낮은 광역시는 단순지수값-면적가중 지수값 모두 울산, 서울 지역으로 나타났고, 도 단위 지역의 경우 지방소멸 위험성이 가장 높은 지역으로 꼽히는 전남, 경북, 경기의 지역 불균형이 크게 나타났다.<sup>19)</sup>

둘째, 소아청소년과 인프라의 지역동질성 분석 결과, 지역동질성이 낮은 광역시는 단순지수값의 경우 광주, 부산이고, 면적가중 지수값의 경우 울산, 대구 지역으로 나타났으며, 도 단위에는 산부인과 분석의 결과와 마찬가지로 전남이 단순-면적 지수값 모두에서 가장 낮은 수치를 보였다.

셋째, 어린이집 인프라의 지역동질성 분석 결과, 지역동질성이 낮은 광역시는 단순지수값의 경우 서울, 부산 지역이었고, 면적가중 지수값의 경우 울산, 부산지역으로 나타났으며, 도 단위에는 단순-면적 지수값 모두에서 전남, 경기, 경북 지역의 불균형이 컸다.

위의 세 차원의 분석에서 출산·양육 인프라의 지역동질성이 높은 곳은 단순지수값( $CES$ )과 면적가중 지수값( $CES_{ga}$ ) 모두 대전, 충북 등의 충청권 지역이었다.

이러한 분석 결과가 갖는 정책적 함의는 다음과 같다.

첫째, 도 지역의 경우 전남, 경북, 경기 지역과 같이 출산·양육 인프라의 지역 내 불균

19) 지방소멸 위험성에 대한 시도별 분석은 2022년 11월 13일 산업연구원이 발표한 'K-지방소멸지수 개발과 정책과제 보고서' 참조.

형이 심각한 지역을 중심으로 불균형 개선을 위한 노력이 우선적으로 이루어져야 하며, 특히 도 지역의 중소도시를 중심으로 급격히 감소하고 있는 산부인과, 소아청소년과 의원의 인프라 개선도 시급히 이루어져야 한다. 산부인과 및 소아청소년과 병원 신설을 거점화하고 또 전문화를 통해 의료수준의 질을 높여야 할 것이다.

둘째, 저출산의 영향으로 민간 어린이집이 급격히 감소하고 있는 상황에서 국·공립 어린이집의 지속적인 확충을 통해 양육 인프라를 확대해 나가야 한다. 이런 점에서 시군별 출산·보육 기본 인프라의 국가 예산확보와 함께 국가 의무확충이 필요하다.

셋째, 광역시 가운데서도 부산, 대구, 울산 지역과 같이 특정 군 지역의 면적이 커서 접근성에 문제가 있거나, 지역내 특정 자치구에 쏠림 현상이 심한 곳의 인프라 불균형 개선 노력이 시급하다.

넷째, 소아, 분만 산부인과 등과 같은 필수의료 분야의 공백 현상이 갈수록 심해지고 있는 상황에서 의대 정원 확대 등 필수의료 공백 현상을 해소하기 위한 범정부 차원의 해결 방안도 조속히 수립되어야 한다.

본 연구는 한국의 지역 간 출산·양육 인프라의 형평성 정도를 설명하기 위해 코사인제곱지수라는 새로운 측정방식을 도입하여 지역내 동질성 정도를 입체적이고 포괄적으로 분석하고자 하였다. 이는 연구방법론적 측면에서 기존연구와 구별되는 시도로 의미있는 작업이라 생각한다. 본 논문의 연구목적은 출산·양육 인프라의 지역 내 형평성의 수준을 새로운 측정방식 도입을 통해 살펴보고자 하는 것이었다. 이를 통해 본 연구가 한국의 지역 간 출산·양육 인프라의 불균형 정도를 전반적으로 이해하고 그 문제점을 인식하는데 유용한 도움을 제공하였다고 믿어 의심치 않는다.

본 논문의 한계도 명확하다. 왜 특정 지역에서 이런 불균형의 이질성이 나타나는지에 대한 실체적 및 근원적 설명은 제시하지 못하였다. 그리고 시간적 흐름에 따라 지역적 형평성이 어떻게 변하는지에 대한 분석이 결여되어 있다. 사실상 본 연구는 한국 사회의 저출산 문제에 대한 시론적 연구로 출산 및 양육의 인프라의 지역적 균일한 분포가 저출산 문제 해결의 출발점이라는 인식하에 비교적 통계자료 수집이 용이한 최근의 자료를 분석하였다. 이와 같은 문제들은 향후 과거 자료까지 포함한 방대한 자료구축을 통해 해결해 나갈 것이다. 시계열 자료 분석을 통해 연도별로 각 지역의 출산 및 양육의 인프라 특징은 물론 지역별 불균형의 이질성을 밝히는 데 노력하겠다.

## 참고문헌

- 김동환. 2020. 지리공간적 접근성과 지역의료이용규모. 「정책동향」. 14(5).
- 김동현·전희정. 2021. 기초지방자치단체의 지역환경요인이 출산율에 미치는 영향: 수도권과 비수도권 간 비교를 중심으로. 「한국행정학보」. 55(2).
- 김민곤·천지은. 2016. 저출산 정책으로서 출산장려금의 정책 효과성 연구: 서울 25개 자치구들을 중심으로. 「국가정책연구」30(2).
- 김정도·김영일. 2018. 지방의회 선거의 표의 등가성 측정과 선거구획정: 제4-6회 시·도의회의원 선거를 중심으로. 「의정연구」. 24(1).
- 민현정. 2019. “현금지원 출산정책에서 촘촘하고 안전한 돌봄인프라 조성으로”. 「광전리더스 INFO」 통권 148호.
- 박창우. 2013. 출산장려금 정책이 출산에 미치는 영향: 우리나라 전국 지방자치단체를 중심으로. 한국행정학회 학술대회 논문집. 2013 추계학술대회.
- 보건복지부. 2022. 「2021년도 지방자치단체 출산지원정책 사례집」.
- 보건복지부. 2021. 「2020년도 지방자치단체 출산장려정책 사례집」.
- 보건복지부. 2020. 「2019년도 지방자치단체 출산지원정책 사례집」.
- 보건복지부. 2019. 「2018년도 지방자치단체 출산장려정책 사례집」.
- 석호원. 2011. 출산장려금 정책의 효과성에 관한 연구: 서울특별시를 중심으로. 「지방행정연구」 25(2).
- 오삼권·권영주. 2018. 지방자치단체별 출산율 영향요인 연구: 사회·문화적, 경제적·정책적 요인을 중심으로. 「국가정책연구」 32(1).
- 이명석·김근세·김대건. 2012. 한국지방자치단체의 출산장려금정책 효과분석. 「한국행정연구」 21.
- 이석환. 2014. 한국 지방자치단체 출산장려정책의 효과 평가. 「한국지방자치학회보」 26(1).
- 이소영·김가희. 2021. 재생산 건강 보장을 위한 산부인과 인프라의 공급 고찰. 「보건사회연구」 41(2).
- 이소영·김은정·조성호·최인선. 2015. 임신·출산 및 영아기 양육 인프라의 형평성과 정책과제. 한국보건사회연구소 연구보고서.
- 이유진·김상현·김나영. 2020. 출산장려금 지급수준과 출산율의 관계에 관한 실증분석. 「한국행정학보」 54(4).
- 정준표·김정도. 2013. 민주화 이후의 국회의원선거를 통해 본 정치의 전국화. 「한국정치학회보」 47(3).
- 정호영. 2020. 출산장려금의 출생률 제고효과 분석 : 호남지역을 중심으로. 「한국정책학회보」 29(1)
- 최소영·이광수. 2017. 강원도 지역 가임기 여성의 분만서비스 접근성 분석. 「보건행정학회지」 27(3).
- 최정미. 2010. 지방자치단체의 출산장려금이 출생아수 증가율에 미치는 영향. 「정책과학연구」 20(1).
- 허문구. 2022. K-지방소멸지수 개발과 정책과제 보고서. 산업연구원.
- 홍소정. 2011. 출산 장려금이 출산에 미치는 영향: 서울시 사례를 중심으로. 석사학위 논문. 한양대학교 대학원.
- Brewer, M., Anita Ratcliffe and Sarah Smith. 2012. Does Welfare Reform affect fertility? Evidence from the UK. *Journal of Population Economics* 25(1).
- Drago, R., K. Sawyer, K. Sheffler, D. Warren, and M. Wooden. 2009. Did Australia's Baby Bonus Increase Fertility Intention and Births?, *Population Research and Policy Review* 30 (3).
- Garganta, S., L. Gasparini, M. Marchionni, and M. Tappata. 2017. “The Effect of Cash Transfers on Fertility: Evidence from Argentina.” *Population Research and Policy Review* 36 (1).

- Koppel, M., and Diskin, A. 2009. “Measuring Disproportionality, Volatility, and Malapportionment: Axiomatization and Solutions.” *Social Choice and Welfare* 33.
- Milligan, K. 2005. Subsidizing the Stork: New Evidence on Tax Incentives and Fertility. *Review of Economics and Statistics* 87(3).
- Monroe, Burt L. 1994. “Disproportionality and Malapportionment: Measuring Electoral Inequality.” *Electoral Studies* 13.
- Sinclair, S., J. Boymal, and A. De Silva. 2012. A Re-Appraisal of the Fertility Response to the Australian Baby Bonus. *The Economic Record* 88(S1).
- Rawlings, L., S. Robson, and P. Ding. 2016. Socioeconomic Response by Age Group to the Australian Baby Bonus: A Multivariate Analysis of Birth Data from 2001~2013. *Australian Journal of Labour Economics* 19(2).
- Riphahn, Regina T. and F. Wijnck. 2017. Fertility Effects of Child Benefits. *Journal of Population Economics* 30(4).
- Taagepera R., and Grofman B. 2003. “Mapping the Indices of Seats-Votes Disproportionality and Inter-Election Volatility.” *Party Politics* 9(6).

【 Abstract 】

## Measuring the Equity of the Distribution of Infrastructure of Local Self-governments' Childbirth and Child-rearing

Gyeong Il Kim · Jeong Do Kim · Young Hwan Park

Using the Cosine-squared formular, this study analyzes the equity of infrastructure of childbirth and child-rearing by region in South Korea in terms of both OB/GYN, pediatrics and daycare center, and urban-rural area. The results show that in terms of the regional homogeneity of OB/GYN, Jeonnam is the lowest followed by Ulsan, Gyeonggi, Seoul, and Gyeongbuk. In respect of the regional homogeneity of pediatrics, Jeonnam is the lowest followed by Gwangju, Ulsan, Busan, and Daegu. As to the regional homogeneity of daycare center, Jeonnam is the lowest followed by Gyeonggi, Busan, Ulsan, and Gyeongbuk. Chungcheong Province is the highest of the regional homogeneity of infrastructure of childbirth and child-rearing. Infrastructure of pediatrics shows a sharp decrease in small and medium-sized cities at the Provinces such as Jeonnam and Gyrongbuk. And a highly concentrated tendency of infrastructure of childbirth and child-rearing is founded in some districts of the metropolitan cities such as Seoul, Busan, Daegu, and Ulsan.

**Key Words** : Local self-government, Infrastructure of childbirth and child-rearing, Equity, Regional homogeneity index

---

• 논문투고일 : 2023년 1월 13일 / 논문심사완료일 : 2023년 2월 15일 / 게재확정일 : 2023년 2월 16일