

## 인구추정과 MAUP

진 병 운 (경북대학교 지리학과 교수)

버퍼분석은 지리적 현상의 영향권이나 세력권을 나타내기 위하여 GIS기반 분석에서 흔히 사용되지만, 버퍼 영향권 또는 세력권은 인구 및 사회경제적인 자료를 제공해 주는 센서스 구역과 공간적으로 일치하지 않아 그 영향권 내에 있는 인구를 추정하는데 어려움이 있다. 이러한 난점은 구역간의 면내삽에 의해서 어느 정도까지는 보완되어질 수 있다. 면내삽은 원구역(source zone)의 속성자료에 기반을 두고 목표구역(target zone)의 속성자료를 보간하는 기법이다. 그러나 이 기법은 기본적으로 공간자료를 이용하기 때문에 지리적 연구의 전통적인 문제들 중의 하나인 MAUP(the modifiable areal unit problem)로부터 자유로울 수 없다. 원구역(센서스 구역)의 상이한 공간 스케일에 따라서 목표구역(버퍼 영향권)의 인구추정치이 과대추정 또는 과소추정될 수 있다.

이러한 맥락에서, 본 연구는 MAUP가 면내삽에 의한 인구추정에 어떠한 영향을 미치는지 규명하기 위하여 상이한 공간 스케일에 따른 인구추정치의 민감도를 분석하고자 한다. GIS기반의 공간적 민감도 분석은 다음과 같은 통제 및 실험인자들과 방법들을 사용하면서 경험적 사례연구를 통해서 수행되었다.

첫째, 본 연구의 면내삽법은 많은 수의 공간단위들을 가진 원구역의 인구자료를 바탕으로 적은 수의 공간단위들을 가진 목표구역의 인구자료를 내삽하는 기법에 한정하였다.

둘째, 영향권을 설정하기 위한 버퍼거리와 인구를 추정하기 위한 면내삽법은 통제인자로 사용되었고, 원구역의 공간 스케일은 실험인자로 설정되었다.

마지막으로, 독립표본 t 검정과 변동계수를 이용한 통계분석은 상이한 공간 스케일에 따른 인구추정치의 상대적 변이성을 평가하기 위하여 채택되었다. 본 연구의 결과는 사례 지역에서 인구추정치는 면내삽에 사용된 원구역의 공간 스케일에 따라서 민감하였다는 것을 제시하였다. 이것은 상이한 공간 스케일은 면내삽을 통한 인구추정에 상당한 영향을 미친다는 것을 의미한다. 그러나 본 연구는 이들 인구추정치가 면내삽 이후 비율자료로 변환이 되었을 경우, 그 변환된 인구추정치는 원구역의 공간 스케일에 따라서 민감하지 않았다는 것을 밝혀냈다. 이는 면단위 자료의 분석에 있어서 MAUP 영향을 완화시키는데 시사점을 제시한다.