

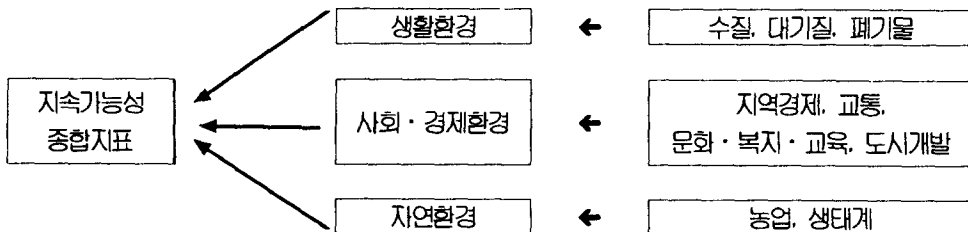
1. 서론

1992년 리우환경회의 이후 전세계적으로 추진되고 있는 「지방의제 21」을 작성함에 있어 세부분야별 지표설정이 필수적으로 요구되고 있으며 세부분야를 대표하면서 계량화할 수 있는 효율적인 지표를 설정함에 있어 체계적인 비교평가가 요구되고 있다. 이에 본 연구에서는 지속가능한 개발과 관련되는 제반요인들을 검토하여 국내 중소도시에 관한 효율적인 지표설정방안을 모색하고자 한다. 또한 세부분야를 종합하여 전국 중소도시의 평가가 가능한 지속가능성 종합평가지표를 도출하여 제시하고자 한다. 다만 활용가능한 통계자료의 제약으로 인해 본 연구에서 제시하는 중소도시별 또는 광역자치단체별 지속가능성에 관한 종합점수 및 순위 등은 예시적인 결과로서 연구방향에 따라 다르게 나타날 수 있음을 밝혀두고자 한다.

2. 비교지표 선정 및 분석방법

2.1 비교도시 및 비교변수의 선정

본 연구에서는 전국 중소도시 71개를 대상으로 통계자료를 수집·정리하였다. 비교변수는 중소도시의 지속가능성 종합지표 분석을 위한 비교 항목으로서 객관적인 항목의 선정이 매우 중요하며 선정된 변수들은 다시 변수군으로 재분류되기 때문에 변수군과도 밀접한 관계가 있어야 한다. 비교변수의 선정은 1차적으로 도시관련 문헌과 1996년 말 기준의 한국도시연감, 통계연보, 각종 통계자료 그리고 국내 유사 사례연구 등을 중심으로 비교변수 및 변수군을 선정한 후 선정된 비교변수 및 변수군들은 통계분석을 통해 수정·보완하여 최종적인 비교변수 및 변수군으로 선정하였다. 본 연구에서는 우선 <그림 1>에 나타난 바와 같이 생활환경, 사회·경제환경, 그리고 자연환경 등 3가지 대분류를 설정하고 이들의 세부분류로 생활환경에는 수질, 대기질, 폐기물의 3가지 변수군을, 사회·경제환경에는 지역경제, 교통, 문화·복지·교육, 도시개발의 4가지 변수군을, 그리고 자연환경에는 농업, 생태계의 2가지 변수군을 각각 설정하였다.



<그림1> 지속가능성 종합지표설정의 개념

## 2.2 주성분분석을 이용한 가중치 추정방법

생활환경의 평가지표를 위해 수질 분야 6개, 대기질 분야 3개, 폐기물 분야 6개를 포함한 총 15개 변수로 구성하였으며, 사회·경제환경의 평가지표를 위해 지역경제 분야 4개, 교통 분야 5개, 문화·복지·교육 분야 7개, 도시개발 분야 6개를 포함한 총 22개 변수로 구성하였다. 그리고 자연환경의 평가지표를 위해 농업 분야 4개, 생태계 분야 4개를 포함한 총 8개 변수로 구성하였다. 이에 따라 지속가능성 종합지표의 개별변수는 총 45개로 나타났으며, 개별변수마다 정(+)과 부(-)의 기대효과를 갖는 것으로 표현할 수 있었다.

본 연구에서는 통계적 방법에 의해 가중치를 추정하는 방법을 이용하였는데, 변수의 중요성을 고려한 가중치를 구하기 위하여 개별지표에서 종합지표에 이르는 과정을 단계화하고 주성분분석기법을 적용하여 자료들의 격차를 최대화하는 핵심요소를 추정하였다. 우선 각 변수들로부터 9개 변수군별 가중치를 산출한 다음, 9개 변수군에서 3대부문별 가중치를 산출하고, 이로부터 종합평가지표를 계산하였다. 각 변수들로부터 구해지는 변수군의 점수는 각 항목의 중요성에 따라 가중치가 곱해진 형태로 얻어지게 된다. 이러한 같은 계층적 접근은 각 단계에서 여러 개의 주성분을 추출하지 않고도 자료의 설명력을 높일 수 있다. 단계별 주성분분석은 SPSS 8.0 통계프로그램을 이용하였다.

## 3. 결과 및 고찰

### 3.1 가중치 추정결과

9개 변수군의 가중치는 각 변수군에 속한 개별지표의 가중치에 변수군의 중요성에 따른 가중치가 곱해진 형태로 얻어지게 된다. 71개 도시의 45개 변수로부터 가중치를 추정된 결과 대기질, 지역경제, 농업, 문화·복지·교육, 수질, 도시개발, 생태계, 교통, 폐기물의 순으로 높게 나타났으며, 대기질의 가중치가 높게 나타남에 따라 3대 대분류에서 생활환경의 가중치 또한 높게 나타났다. 반면 생태계의 가중치가 낮게 나타남에 따라 3대 대분류에서 자연환경의 가중치가 낮게 나타났다.

### 3.2 전국 중소도시별 종합지표 분석

전국 71개 중소도시의 통계적 자료를 이용한 종합점수 분포를 나타낼 수 있었다. 여기에서 종합점수는 정규분포상의 상대적인 위치를 나타내는 것으로 최대점수가 100점이고 최소점수가 0점으로 나타나게 된다.

한편, 광역자치단체별로 해당 중소도시들의 종합득점을 평균한 결과 충남, 전북, 경북의 순으로 평균점수가 높게 나타났으며 전남, 경남, 경기도의 순으로 평균점수가 낮게 나타났다. 최상위 점수를 나타낸 광역자치단체인 충남의 경우, 천안을 제외한 공주, 논산, 보령, 아산, 서산의 종합점수가 중상위권을 이루므로 전체 평균점수가 높게 나타났다. 반면에 최하위 점수를 나타낸 광역자치단체인 경기도의 경우 남양주, 동두천, 용인, 이천, 평택을 제외한 도시들의 종합점수가 하위권을 이루므로 전체 평균점수가 낮게 나타났다.

또한 국내 71개 도시의 통계적 자료를 이용하여 경상남도 10개 중소도시를 대상으로 분석한 결과를 종합해 보면 밀양, 사천, 거제의 순으로 종합점수가 높게 나타났으며, 김해, 창원, 마산의 순으로 종합점수가 낮게 나타났다.

#### 4. 결론

국내 도시의 지속가능성 종합지표를 도출하기 위한 방법으로 전국 71개 도시들의 지속가능성을 반영할 수 있는 45개 변수를 선정하여 통계적 접근 방법을 활용한 연구로 구분하는 방식을 통해 지속가능성을 개념적으로 표현할 수 있었다.

1) 변수를 9개 변수군으로 분류하고 이들 변수군을 3대 대분류로 순차적으로 구분하는 방식을 통해 지속가능성을 개념적으로 표현할 수 있었다.

2) 주성분기법을 반복적으로 적용하는 단계적 분석기법을 통해 변수별 가중치를 추정할 수 있었으며 종합지표를 정량적으로 계산할 수 있었다.

3) 가중치의 분석결과를 개별 도시에 적용함으로써 각 도시별로 9대 변수군 상호간의 취약점과 우세한 부분을 추출할 수 있었으며, 도시별 종합점수 비교검토를 통해 순위를 계산할 수도 있었다. 따라서 이러한 지속가능성 변수설정과 분석기법을 통해 도시별 지속가능성을 종합적으로 평가할 수 있는 지표를 설정하고 응용할 수 있어 앞으로 환경친화적 지역개발을 유도하는데 적극적으로 활용될 수 있을 것으로 기대된다.

#### 참고문헌

환경부, 1997, 지방의제 21 모델 개발 연구.

국토개발연구원, 1997, 지속가능한 도시개발 전략에 관한 연구.

한국환경기술개발원, 1995, 지방의제 21 작성지침.

시민환경연구소, 1998, 지방의제 21 추진과정에 대한 평가기법 연구.

한국능률협회, 1998, 한국의 도시경쟁력 평가에 대한 연구.

녹색연합, 1998, 지방자치단체의 환경친화도 조사.

내무부, 1997, 한국도시연감.

각도청, 1997, 각도청 통계연보.