

## PG10) 서울의 대기환경/기후변화 지수 개발

### Development of the Atmosphere Environmental/ Climate Change Indexes for Seoul

황수림 · 문태훈<sup>1)</sup> · 이승은<sup>2)</sup> · 이시형 · 김유나<sup>1)</sup> · 하지원 · 전의찬

세종대학교 지구환경과학과, <sup>1)</sup>중앙대학교 도시 및 지역계획학과, <sup>2)</sup>환경과 로하스

#### 1. 서 론

현재 서울에서는 2008년부터 환경시정성과 측정을 위한 '균형성과관리'를 도입하여 시행 중이다. 그러나 '균형성과관리'는 특정업무로 한정되어 있으며 서울의 환경을 종합적으로 나타낼 수 있는 자료로는 부족한 것으로 판단된다. 따라서 서울의 환경정책 성과와 추세를 분석하는 성과지향형 성격을 지닌 지수 개발이 요구되며 이를 통하여 서울의 환경시정의 성과를 개선하고 성과를 주기적으로 평가할 수 있는 도구를 개발할 필요성이 있다. 더 나아가서 종합주가지수, 물가지수, 경제성장률 등과 같이 시민들이 쉽게 이해하고 평가할 수 있는 지수를 개발할 필요가 있다.

지표를 개발하기 위하여 고려할 점은 첫째, 개발된 지표가 서울의 환경성적을 명확히 추적할 수 있는가(지표의 적합성), 둘째, 공무원·전문가·시민 등 주요 이해관계자들이 지표선정에 대해 이해하는가(관련 주체들 간의 합의성), 셋째, 환경시정의 개선을 위한 유용한 정보로서 활용될 수 있는가(지수의 활용성), 넷째, 지표 계산에 사용되는 데이터의 품질이 보증되고 지속적으로 활용가능한가(데이터의 신뢰성)이다.

본 연구에서는 서울의 대기환경과 기후변화를 종합적으로 평가할 수 있는 지표를 개발하여 적용해 보았다.

#### 2. 연구 방법

지표체계를 개발하기 위하여 서울의 대기환경과 기후변화 현황, 관련 정책과 비전, 서울시민의 이해도 등을 고려하는 것이 무엇보다도 중요하다. 또한, 전문가 및 지자체 공무원, 시민의 의견, 활용가능한 데이터 및 정보의 유무 등도 고려하여 지수체계를 개발한다. 최종적으로 선정된 대기환경과 기후변화의 지표의 가중치를 산정하기 위하여 설문조사를 실시한다. 설문조사 대상은 대기환경과 기후변화와 관련된 학회 회원, 전문가, 공무원, 교사, 학생 등으로 구성한다. 최종적으로 선정된 지표의 지수를 산정하기 위하여 EPI 식을 적용한다. 식은 다음과 같다.

$$100 - \left( \frac{\text{하위값} - \text{측정값}}{\text{하위값} - \text{기준값}} \right) \times 100$$

지표별 서울시의 데이터를 서울시 자료 혹은 환경부 자료 등을 통하여 획득하여 각 지표별 특성에 맞는 하위값, 측정값, 기준값을 선정하여 계산한다. 하위값은 각 지표별로 과거부터 현재까지의 값 중 가장 나쁜 상태의 값이며 측정값은 각 지표별 가장 최근의 값으로 선정한다. 기준값은 서울시의 2010년 목표, 환경기준, 서울의 현재 환경상태를 고려하였을 때 현실적으로 개선가능한 값으로 선정한다. 지표별 지수를 산출한 후 가중치를 적용하여 최종 점수를 산정한다.

#### 3. 결과 및 고찰

지표 체계 및 지수 산정 결과는 표 1과 같다. 분야별 지표별 지수 산정 결과를 살펴보면 대기환경 분야에서는 '소음'이 가장 높은 점수인 82.4점으로 산정되었으며 '도시분진(PM<sub>10</sub>)'이 69.6점으로 산정되었고 '시정거리'가 65.5점으로 가장 낮은 점수로 나타났다. 기후변화 분야의 경우 'GDP당 CO<sub>2</sub> 배출량'이 90.7점으로 가장 높게 나타났으며 '1인당 CO<sub>2</sub> 배출량'은 70.2점으로 나타났다. '신·재생에너지 사용률'은 53.1

점으로 가장 낮게 나타났으며 이 부분에 대한 개선이 가장 필요한 것으로 판단된다. 가중치를 적용하여 분야별 점수를 살펴보면 대기환경 분야는 72.42점, 기후변화 분야는 72.25점으로 유사한 것으로 나타났다. 총점은 72.34점으로 산정되었다.

Table 1. Organization and computation of Indexes.

평가 분야	분야별 가중치	지표별 가중치	평가지표	지수산정 결과	지표별 점수	부문별 점수
대기환경	0.55	0.45	도시분진(PM <sub>10</sub> )	69.6	31.32	72.42
		0.25	시정거리	65.5	16.38	
		0.30	소음	82.4	24.72	
기후변화	0.45	0.35	1인당 CO <sub>2</sub> 배출량	70.2	24.57	72.25
		0.35	GDP당 CO <sub>2</sub> 배출량	90.7	31.75	
		0.30	신·재생에너지 사용률	53.1	15.93	
최종 점수						72.34

본 연구에서 개발한 지수는 절대비교와 상대비교의 개념을 모두 활용한 체계를 갖추고 있다. 현재 측정값과 달성해야 할 기준값과의 거리에서 차지하는 위치에 따라 환경상태를 측정하는 것이기 때문에 도달하고자 하는 목표 환경상태에서 서울시가 어느정도 위치에 있는지 알려줄 수 있다. 또한 각 지표별 목표근접성의 정도에 따른 치수체계로 서울의 핵심적 환경문제를 보다 쉽게 파악이 가능하며 지수순위를 파악하고 정책의 성공적인 부문과 개선되어야 할 부문을 쉽게 알아 볼 수 있는 장점이 있다. 그러나 기준값 설정에 대한 보다 정밀한 연구가 필요하며 2010년 이후에 적용할 수 있는 목표값에 대한 연구가 필요하다. 추가적으로 자치구별로 적용할 수 있는 지수개발 연구가 필요한 것으로 판단된다. 또한 개발한 지수를 적용하기 위하여 지수를 현업 적용 시 발생가능한 여러 문제점을 도출하고 이를 위한 개선방안을 마련하는 연구가 필요한 것으로 판단된다.

### 참 고 문 헌

서울시 (2006) 서울특별시 환경보전계획(2006~2015).

서울시 (2007) 서울의 환경: 환경백서, 2007.

서울시 (2007) 서울서베이.

서울시 (2008) 서울시 온실가스 저감기반구축.

서울시 (2008) 통계연보.

서울지역환경기술개발센터 (2009) 서울환경지수(SEPI) 개발 연구.

환경부 (2007) 대기환경연보.

환경부 (2008) 환경통계연감, 2008(제21호).

Yale Center for Environmental Law & Policy · Center for International Earth Science Information Network at Columbia University (2008) 2008 Environmental Performance Index.