

## 환경일반-2      지속성 지수에 대한 평가법 고찰

이석모\*, 손지호, 최영근

부경대학교 환경시스템 공학부

### 1. 서론

환경적으로 건전하고 지속가능한 발전, 지속성, 환경친화성에 관련된 논의는 최근의 국가 공공정책에 있어 최대의 화두이다. 그러나 지구, 국가적인 관점에서 어느 정도가 진정으로 지속가능한 것인지에 대한 객관적, 과학적 합의는 이루어져 있지 않은 상태이지만 최근 경제학, 환경 경제학, 시스템 생태학 등에서 활발히 그 연구가 진행되고 있다.

그러한 예로 Ecological Footprint (EF), Environmental Sustainability Index (ESI), Emery Index 평가 등이 있으며 이러한 지표간에는 여러 가지 공통점을 가지고 있는 반면에 하나의 합일적 과학적 근거는 확립되지 못한 실정이다.

따라서 본 연구에서는 우선 한국의 경우를 기초로 첫째, 지속성 지수 평가법에 대한 방법론을 검토하고, 둘째, 한국의 지속성 지수 평가 결과를 검토하며, 셋째, 기존 지속성 지표간의 장단점 검토를 통하여 보다 객관적이고 과학적인 평가법을 제시하고자 한다.

### 2. 재료 및 방법

#### 2.1 지속성 지수 (Index of Sustainability) 평가법에 대한 방법론 검토

지속성 지수 평가법 중 EF, ESI, Emery Index 평가법에 대한 방법론을 검토한다.

#### 2.2 한국의 지속성 지수 평가 결과 검토

국가 시스템인 한국에 대한 기존의 EF, ESI, Emery의 SI 지표 결과를 검토한다.

#### 2.3 지속성 지표간의 장단점 검토

기존 EF, ESI, Emery의 SI 지표의 장단점을 검토하여 보다 객관적이고 과학적인 접근법을 제안한다.

### 3. 결과 및 요약

지속성 지수를 평가하기 위해서 이용되는 EF, ESI, 그리고 Emery Index의 분석방법은 다음과 같다. EF는 현재의 소비를 지속시키는데 필요한 1인당 토지의 면적을 계산하는 것이고, ESI는 68개의 Variable, 20개의 Indicator, 5개의 Component 순으로 점수를 100점 만점으로 환산하여 평균한 성적을 표시하는 것이며, 그리고 Emery Index는 국가의 자연환경과 경제활동에 이용되는 에너지, 물질, 재화와 용역을 동일한 척도로 평가하여 시스템의 전체 생산력인 Emery 산출비 (Emery Yield Ratio)를 환경자원에 대한 화석연료의 이용율인 환경부하율 (Environmental Loading Ration)로 나누어 지속성 지수 (Sustainability Index)를 산정하고 있다.

접근 방법별 평가 결과를 살펴보면, 한국의 경우 1인당 필요로 하는 EF는 3.4 ha/cap

로 내부시스템으로부터 공급되는 0.5 ha/cap에 비해 2.9 ha/cap 만큼의 과다하게 소비하고 있으며 ESI는 전체 142개국 중에서 135 위로 환경후진국으로 평가되었으며, 그리고 Energy 평가에서는 Energy 산출비가 1.23, 환경부하율이 20.30, SI가 0.06으로 매우 낮은 지속성을 나타내었다.

객관적, 과학적 지표 제안을 위한 접근 방법별 장단점 검토는 표 1과 같다.

Table 1. Comparison of EF, ESI, and Energy Index

Characteristics	EF	ESI	Energy Index
Basic unit	Area/cap.	Comparative mean score	Solar emjoule
Basic component	Fossil energy consumed	Environmental Systems	Renewable sources
	Degraded land	Reducing Stresses	Nonrenewable sources
	Garden	Reducing Human Vulnerability	Purchasing input
	Crop land	Social and Institutional Capacity	Yield
	Pastures	Global Stewardship	
Forest			
Basic field	Ecology	Environment Impact Assessment	Environmental accounting
Basic principle	Carrying capacity	Relative success	Energy Hierarchy
Goal	Developing sustainability	Favorable environmental condition	Sustainable use
Weakness	Not including	Each variable received equal weight	Not well known
	Natural environment	Lack of comparable data	Rebuttal of economist and decision maker

방법 간의 가장 큰 문제점은 고려대상이 서로 다르고 항목간 가중치 등이 문제가 되므로 동일한 척도인 Energy를 이용하여 EF와 ESI를 계산하고 이를 Energy Index와 비교하는 방법을 제안하고자 한다.

#### 참 고 문 헌

- 마강래, 1998, Ecological Footprint 분석을 이용한 경제활동의 환경영향에 관한 연구, 석사학위논문, 서울대학교 환경대학원, 94pp.
- Global Leaders for Tomorrow Environment Task Force, 2002, 2002 Environmental Sustainability Index, World Economic Forum, 296pp.
- 이석모, 손지호, 강대석, 2000, 시스템 생태학적 접근법에 의한 한국의 지속적인 발전가능성 평가, 한국환경과학회지, 제 9권, 제6호, 449~454.