

한국의 1차 산업에 대한 EMERGY 분석

김진이 · 김남국 · 김우석 · 이석모

부경대학교 환경공학과

서론

1970년대 지구적 차원의 에너지 부족, 인플레이션, 과도한 경제성장 그리고 환경보전에 대한 관심고조는 자연환경과 경제활동에 대한 지금까지의 양상과는 다른 인식전환을 요구하였다. 1972년 Rome Club에서 발표된 "Limits to Growth"에서 인류에 대한 위기를 지적, 우리의 미래에 대한 Sustainability의 개념은 새로운 이슈가 되었다. 1992년 「리우환경선언」에서 앞으로 인류가 나아가야만 하는 미래의 방향으로 ESSD(Environmentally Sound and Sustainable Development)를 제시하였다. 한국의 경우, 환경에 대한 고려는 최근까지도 정부의 경제성장 우선 정책에 의해서 뒷전으로 밀려나 있었다. 이러한 결과 산업화, 도시화, 그리고 인구집중을 수반한 경제성장은 여러 환경문제를 야기해오고 있다. 하지만, 환경문제와 경제활동은 상호모순된 과제가 아니며 국가전체의 자연환경을 지속가능하게 이용할 수 있는 경제활동이야말로 국가의 복리를 지속가능하게 한다는 인식이 싹트고 있으며, 환경친화적인 산업, 자연환경을 지속적으로 이용할 수 있는 산업의 육성 및 발전이 필요한 실정이다.

따라서, 한국의 1차 산업에 대한 EMERGY분석을 통하여 한국농업, 임업, 수산업에 대한 가치와 구조를 정확히 평가하고 이에 따른 발전방향을 제시하고자 한다.

재료 및 방법

1. 시스템 경계의 설정

시스템 분석을 위해서 대상 시스템을 환경적인 요인과 경제적인 요인으로 구분하여 경계를 설정한다.

2. 에너지 시스템 다이어그램 작성

시스템의 자연환경과 경제활동의 구조를 하나의 시스템으로 파악할 수 있도록 에너지 시스템 다이어그램 작성한다.

3. EMERGY 분석표 작성

시스템의 특성을 좌우하는 주요 에너지원의 실질적인 가치와 역할을 평가하기 위해서 EMERGY 분석표를 작성한다.

4. EMERGY 지표 작성

시스템을 비교하고, 특성을 파악하기 위해서 시스템의 요소들을 자연환경적인 유입과 경제적 활동에 의한 유입으로 분류하고, 이를 바탕으로 EMERGY indices (EMERGY yield ratio, %Renew, EMERGY investment ratio, EMERGY loading ratio, Sustainability index)를 계산한다.

결과 및 요약

EMERGY 분석법을 통하여 한국의 1차 산업에 대한 EMERGY 지표를 계산한 결과는 Table 1과 같다.

Table 1. Comparison of EMERGY Indices overview of the Korean Primary Industry

Item	Agriculture	Forest	Fshing fishery	Aquaculture
% Renew	22.98	97.03	97.46	97.39
EMERGY Yield ratio (EYR)	1.30	33.62	39.39	38.33
EMERGY investment ratio (EIR)	3.15	0.03	0.03	0.03
EnvironmentalLoading ratio (ELR)	4.35	0.03	0.03	0.03
Sustainability Index (SI)	0.30	1097	1513	1431

1차 산업에 대한 자연환경 에너지원의 EMERGY 점유율은 농업 22.98%, 임업 97.03%, 수산업 중 일반해면어업 97.46%, 천해양식업 97.39%로 임업과 수산업의 경우는 자연환경자원에 대부분 의존하고 있으나 농업의 경우는 화석연료를 비롯한 경제적 활동에 의존하고 있음을 알 수 있다. 생산의 효율성과 자원의 가치를 나타내는 EMERGY 생산비(EYR)는 농업보다는 임업과 수산업이 높은 것으로 평가되었다. 자연 환경에 대한 인간경제활동의 참여율을 나타내는 EMERGY 투자비(EIR)는 농업이 3.15, 임업과 수산업이 각각 0.03으로 평가되었다. 환경부하비(ELR)는 농업 4.35, 임업 및 수산업은 0.03으로 농업에 비하여 임업과 수산업이 환경친화적인 산업인 것으로 평가되었다. EMERGY의 생산성과 환경압박의 비로 계산되는 지속성 지수의 경우 인간의 경제활동에 주로 의존하는 농업보다는 자연환경자원에 주로 의존하는 임업과 수산업이 훨씬 지속성이 큰 산업으로 평가되었다.

화석연료의 가격 등이 인상될 미래를 생각하면 우리의 자연활동에 알맞은 영농기법이 더욱 발전되어야 할 것이며, 임업과 수산업의 경우는 환경용량 범위 내에서 지속적으로 발전할 수 있는 정책적 배려가 요구된다.

참고문헌

Son, J.H., S.K. Shin, E.I. Cho and S.M. Lee. 1996. EMERGY analysis of Korean fisheries. J. Kor. Fish. Soc, 40pp (in Korean)