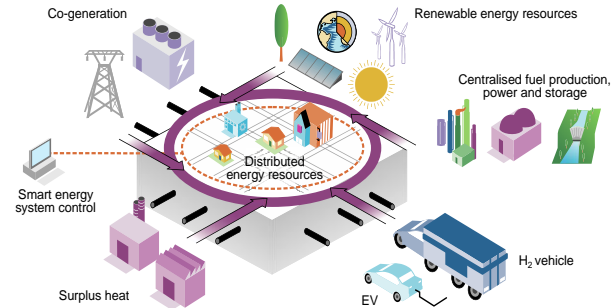
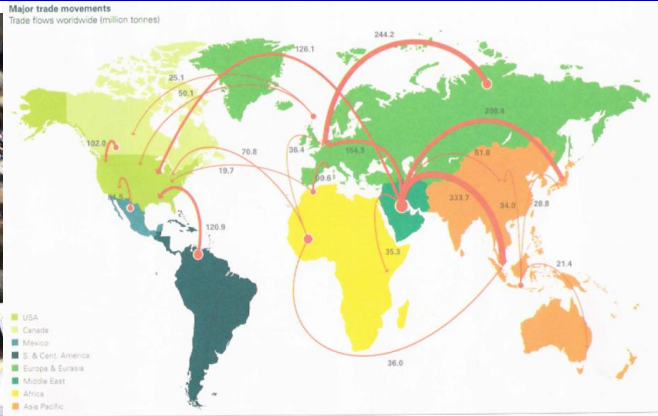


사용집약도와 분해분석 (Intensity of Use and Decomposition)



사용집약도 (Intensity of Use)

사용집약도(Intensity of Use): 산업생산에 쓰이는 원재료의 연간 사용(수요)량을 당해년도 소득수준으로 나눈 값으로 정의된다

- **Intensity of Use(IOUS) = X_i / GDP**

- ☞ 한 단위의 소득을 얻기 위하여 투입한 재료의 양과 재료 소비량의 변화율을 보여줌
- ☞ 산업 재료에 대한 수요의 변화가 한 나라의 소득수준과 어떠한 관계가 있는지 와 재료의 수명곡선의 분석에 사용될 목적으로 개발되었음

분해분석 (Decomposition)

분해분석: 비율로 표시되는 항을 다른 매개변수를 활용하여
복수의 비율 항으로 분해하여 분석하는 방법

- $IOU(=X_i/GDP) = (X_i/Y) \cdot (Y/GDP)$

이때 Y = 해당 생산물을 생산하는 산업들의 생산물 총합

산업생산에 쓰이는 원재료의 총 사용량(IOU)은 다음 두 요소로 분해 가능

1. 생산물에 사용된 재료의 비중

(material composition of product: MCP: (X_i/Y))

산업내부에서의 생산기술의 변화나 투입요소간 대체를 표현

2. 생산물이 국민소득에서 차지하는 비중

(product composition of income: PCI: (Y/GNP))

산업간의 이동(intersectoral shift)를 표현

분해분석 (Decomposition)

생산물의 MCP를 다시 한번 분해하면,

- $IOU(=X_i/GDP) = (X_i/Q_m) \cdot (Q_m/Y) \cdot (Y/GDP)$

이때 Q_m = 생산물을 생산에 투입된 요소(K, L, E, M 등) 중 '재료'의 총량

산업생산에 쓰이는 원재료의 총 사용량(IOU)은 다음 세 요소로 분해 가능

1. **재료간 대체** : 생산에 사용된 재료들 중 특정재료가 사용된 비율
(inter-material substitution: (X_i/Q_m))
2. **투입요소간 대체**: 생산에 필요한 투입요소들 중 재료가 쓰인 비율
(inter-factor substitution: (Q_m/Y))
3. **국민소득 기여도**: 특정생산물을 생산하는 산업의 생산물이
국민소득에서 차지하는 비중
(product composition of income: (Y/GDP))

사용집약도 (Intensity of Use)

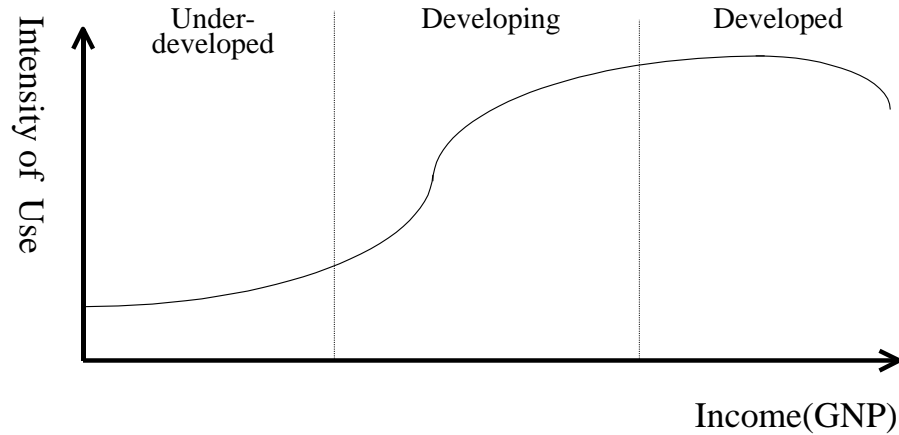
- **사용집약도의 형태 (IOU Hypothesis)**

사용집약도의 두 가지 특징

1. **특정 목적에 사용되는 한가지 자원의 사용집약도는 생명곡선과 비슷한 궤도를 그린다**
원인: -사용자가 비용을 절약하기 위하여 자원 절약기술을 개발
-궁극적으로 새로운 자원/재료의 발견으로 인하여 대체
2. **개별 자원의 사용집약도가 아닌 사용목적에 따라 사용된 모든 자원의 사용집약도는 완만한 상승곡선을 유지하고 있다**

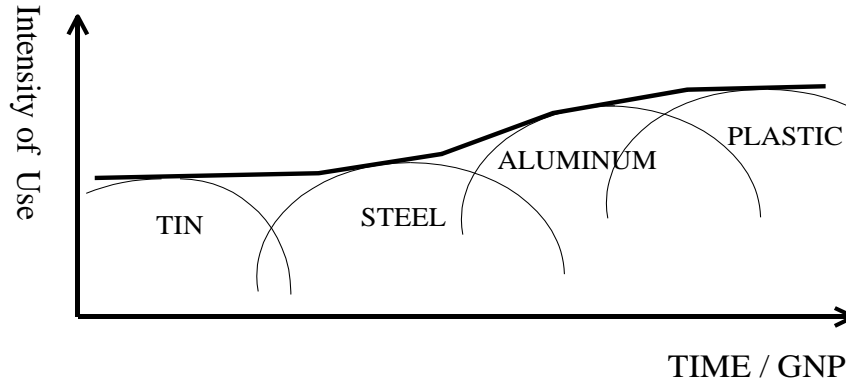
Life-Cycle Intensity of Use

Life-Cycle of Intensity of Use (IOU)

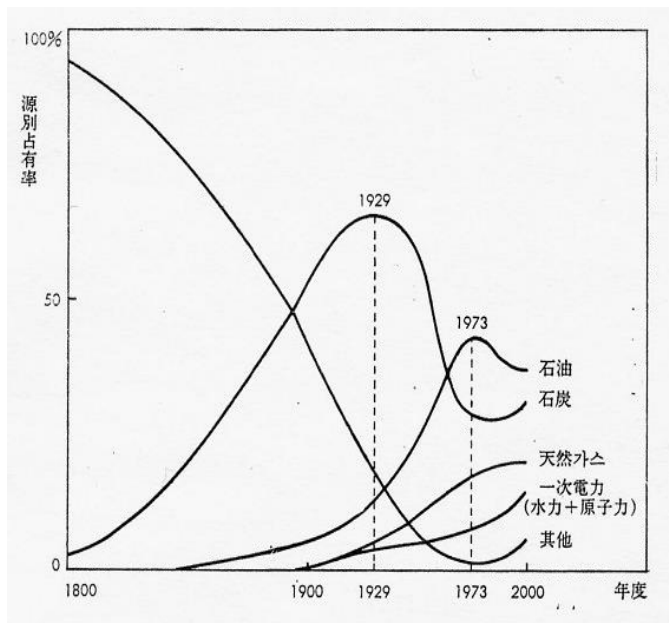


Life-Cycle Intensity of Use

Materialization, De-materialization
and Trans-materialization of IOU
in beverage container case



Life-Cycle Intensity of Use



❖ 에너지원 별 성쇠가 주기 특성을 나타내며 변화 (Trans-materialization)

- ✓ 19C 까지 목재(임산에너지)가 주 에너지원으로 이용
- ✓ 19C 중반 이후 석탄이 주 에너지원으로 세계 에너지시장을 지배
- ✓ 20C 중반 이후 석유, 천연가스가 주 에너지원으로 등장
- ✓ 20C 후반 이후 1차전력(수력+원자력)의 수요가 급증

❖ 변화요인

- 생산/수요 요소 : 자원부존, 생산비용, 생산-수송-활용 기술의 진보
- 사회적 요소 : 생산/소비자 잉여의 배분구조 (독점, 담합, 국가보조 등)