

産業連関モデルによる国際環境資源分析

九州大学工学部 学生員○白土廣信 学生員 金川 琢
正 員 井村秀文 正 員 二渡 了

1. はじめに

近年、地球温暖化など、地球規模の環境破壊が問題になっている。これらの対策を考える上で、資源・エネルギーの消費にともなう環境インパクトの定量化が必要である。この際、各国内で直接に消費される資源・エネルギーとともに、貿易によって国際的に取引される財・サービスを通しての間接的な資源・エネルギーの消費が問題となる。本報告では、国際産業連関表を利用することにより、資源・エネルギーの直接的と間接的な消費の両者を含めて、環境負荷の国際的相互依存関係の定量化を目指す。

2. 解析手法

産業連関モデル⁽¹⁾を用いて、各国・各産業の単位生産あたりに内包される資源・エネルギーを計算し、次に各産業の最終生産に要した資源・エネルギー量を求めた。なお、産業連関表としては

(1) 二国間表⁽²⁾：日米⁽²⁾、日中⁽³⁾

(2) 多国間表⁽³⁾：日本、アメリカ、韓国、中国、タイ、マレーシア、インドネシア（7か国）

を用いた。

エネルギーは石炭、石油、天然ガス、電力に分類し、さらに土地（農業、畜産業に投入）、木材（林業に投入）について検討した。

3. 解析結果

(1) 農業生産に投入される耕地等の資源：図-1は日本の農業生産に要する耕地、牧地、木材の海外依存度を多国間表によって計算したものである。これをみると、日本は貿易を通して間接的にかなり大きく他国の資源（土地、木材）に依存していることがわかる。

(2) エネルギー投入構造：図-2及び3は、日中及び日米の比較をするために、二国間表により計算した結果である。日本と中国を比較してみると、単位生産あたりのエネルギー需要量は中国の方が3～5倍多い。その原因としては、物価水準や技術・生産効率の差が考えられる。また、日本とアメリカを比較してみると全体的に極端な差はないものの、農林水産業や鉄鋼業はアメリカの方が約2倍前後になっている。なお、ここでは、石油や石炭についてエネルギー用と原料用とを区別して取り扱っていないため、化学系の産業のエネルギー消費が見かけ上大きくなっていることに注意されたい。

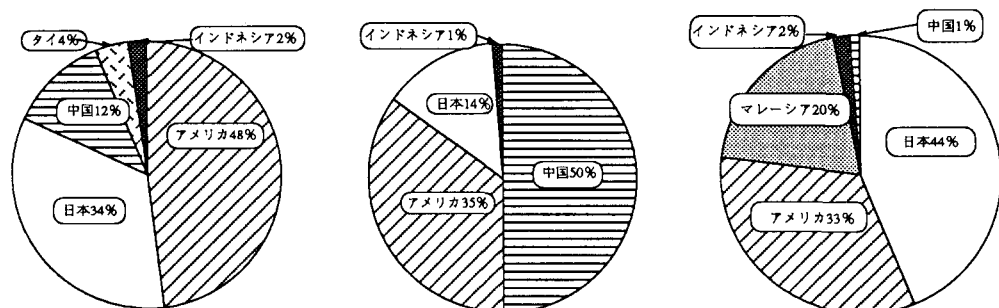
4. 考察

本分析の結果は、(1) 産業の国外移転や技術開発援助の環境的意味、(2) 環境負荷の責任に関する考え方（例：環境税の導入）などの検討に際して有効な知見を提供するものである。なお、アジア地域の温暖化対策に着目し、環太平洋多国間産業連関表を用いたCO₂の排出相互依存関係の分析も試みているが、エネルギー部門が統合簡略化されているため細かな構造分析が困難であることなどの問題点が発見された。

5. おわりに

- これからの検討課題として、
- (1) 連関表の分類に応じたエネルギー消費量の明確化
 - (2) 対象地域外からの財・サービスの流れを考慮すること
 - (3) 対象地域内のエネルギー資源取引量（物量）の明確化
 - (4) 産業分類の細分化

などがあげられる。さらに精度を上げた計算を行いたい。



(1) 農業に投入される耕地

(2) 畜産業に投入される牧地

(3) 林業に投入される木材

図-1 日本の農業生産の海外依存度

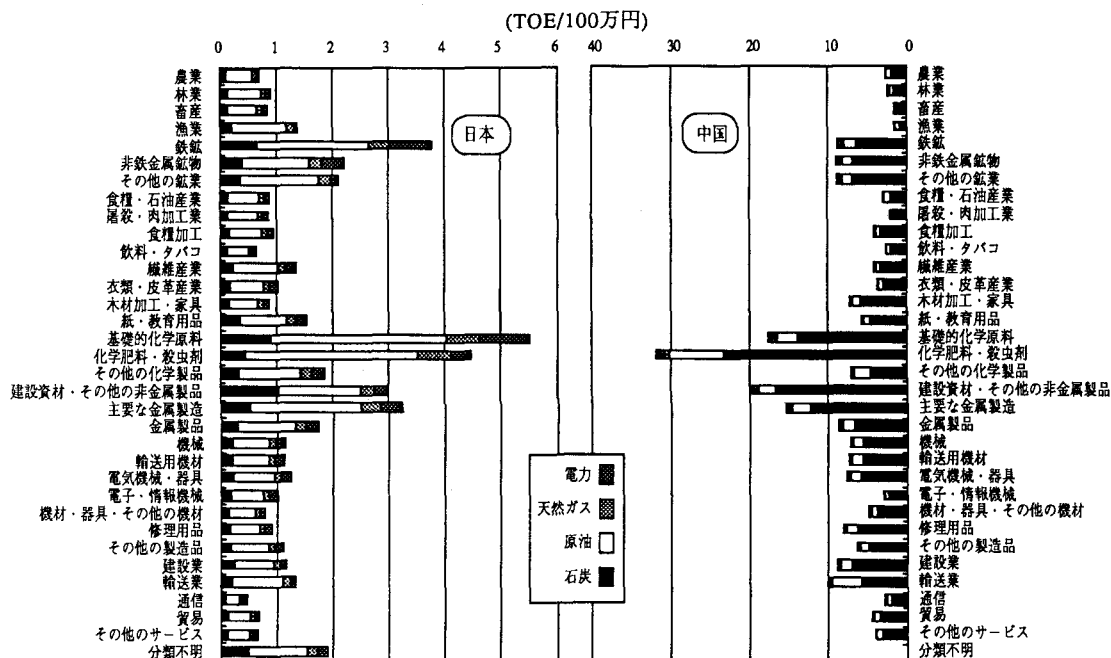


図-2 単位生産当たりエネルギー需要量 (日中表より)

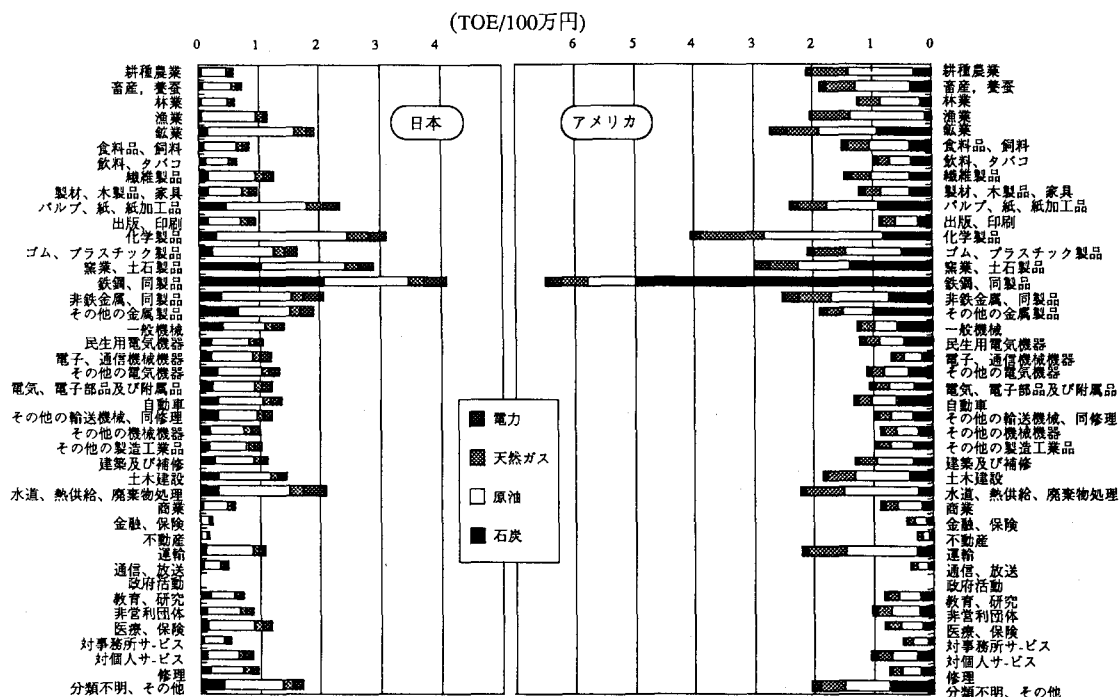


図-3 単位生産当たりエネルギー需要量 (日米表より)

参考文献

- (1) 金川、二渡、井村；産業連関モデルによる都市のエネルギー環境消費分析、環境システム、vol.19.1991
- (2) 日米国際産業連関表 1985；通商産業調査会
- (3) アジア国際産業連関表、日中国際産業連関表 1985；アジア経済研究所