

資源・エネルギーの需給構造に関する地域間産業連関分析

岡山大学大学院自然科学研究科 学生員○高岡昇平
岡山大学環境理工学部 正会員 阿部宏史
岡山大学環境理工学部 正会員 谷口 守

1. はじめに

全世界で地球環境問題への関心が高まる中で、大量生産・大量消費・大量廃棄の経済システムから脱却し、省資源・省エネルギーに配慮した資源循環型社会を形成していくことが求められている。本研究では、省資源・省エネルギー型社会の形成に向けた基礎的研究として、地域経済の循環関係を総合的に把握しうる地域間産業連関表データを用いて、我が国における省資源・省エネルギー化の長期的動向を分析する。

2. 分析の概要

本研究では分析対象地域を8地域（北海道、東北、関東、中部、近畿、中国、四国、九州）とし、1975年、1980年、1985年、1990年の4時点における9地域間産業連関表および接続産業連関表から自地域とその他7地域からなる2地域間産業連関表を作成した。分析モデルとしては、式(1)で表される非競争移入・競争輸入型の2地域間産業連関モデルを使用し、自地域内及び他地域の「資源・エネルギー供給部門」（表1で○印を付した4部門）に対する生産誘発効果を推計することによって、地域別・産業別の資源・エネルギー消費動向を分析する。

$$X = (I - A + \hat{M}A^*)^{-1}(Fd + E - \hat{M}Fd^*)$$

X：産出高列ベクトル I：単位行列 A(A*)：投入係数行列 (1)
M̂：輸入係数行列 Fd(Fd*)：地域最終需要列ベクトル E：輸出列ベクトル

3. 省資源・省エネルギー動向の分析

本研究では、全国8地域の全てにおいて、資源・エネルギー供給部門に対して高い生産誘発効果を示した産業部門を「資源・エネルギー多消費型産業」（表1で網掛けした部門）と定義し、これらの部門を対象として、地域間・部門間の資源・エネルギー消費構造を分析する。表1から明らかなように、素材型製造業の多くが資源・エネルギー多消費型部門に属している。

表2は、資源・エネルギー多消費型部門における省資源・省エネルギー動向を生産誘発効果の推計値に基づいて分類した結果である。表2より、1975年～1980年の間は全産業部門において資源・エネルギー消費が増加傾向にあり、その後1980年～1990年にかけて多くの部門で省資源・省エネルギー化が進展している。しかし、1980年～1990年の資源・エネルギー消費動向は部門間で差異が見られ、資源・エネルギー供給部門では省資源・省エネルギー化が十分に進まず、高い生産誘発効果を示している。一方、「パルプ・紙・加工品」、「鉄鋼製品」、「非鉄金属製品」では、省資源・省エネルギー化の着実な進展が見て取れる。1980年～1990年の資源・エネルギー消費の増加傾向は、石油ショック後の安定成長からバブル経済期の経済成長期への移行に起因すると思われる。

表1 4時点の統一部門

10 農林・水産	170 重電機械
○ 20 鉱業	180 軽電機器
30 食料品	190 自動車
40 繊維製品	200 その他の輸送機械
50 製材・木製品・家具	210 精密機械
60 パルプ・紙・加工品	220 その他の製造業
70 印刷・出版	230 建築
80 皮革・皮革製品	240 土木
90 ゴム製品	○ 250 電力
100 化学工業製品	○ 260 ガス・水道
○ 110 石油・石炭製品	270 商業
120 窯業・土石製品	280 金融・保険・不動産
130 鉄鋼製品	290 サービス
140 非鉄金属製品	300 公務
150 金属製品	310 運輸
160 一般機械	320 分類不明

注) ○は資源・エネルギー供給部門、 は
資源・エネルギー多消費型産業を表す。

4. 自地域内及び他地域への生産誘発効果の分析

表3は、資源・エネルギー多消費型部門が自地域内及び他地域の資源・エネルギー供給部門に及ぼす生産誘発効果の推移を、1975年と1990年の2時点における8地域の平均値、標準偏差、変動係数を用いて要約した結果である。

この表から、資源・エネルギー多消費型部門における省資源・省エネルギー化には二つの特徴が見られる。

第1は、資源・エネルギー供給部門において大幅な省資源・省エネルギー化が見られず、資源・エネルギーの消費構造について顕著な地域間格差が見られないことである。

第2は、資源・エネルギー供給部門を除くその他の資源・エネルギー多消費型部門では、「パルプ・紙・加工品」、「鉄鋼製品」、「非鉄金属製品」の3部門において大きな省資源・省エネルギー化が達成され、同時に資源・エネルギーの消費構造についても、地域間格差が解消されていることである。特に、北海道、四国の「パルプ・紙・加工品」、中国の「化学工業製品」、北海道、中国、九州の「鉄鋼製品」、北海道、東北、四国、九州の「非鉄金属製品」で大幅な省資源・省エネルギー化が達成されている。

5. おわりに

本研究では、資源・エネルギー多消費型産業に注目して産業間・地域間の省資源・省エネルギー動向を分析した。

今後は、本稿で着目した部門以外の産業についても、省資源・省エネルギー動向の詳細な分析を進めていきたい。また、部門分類が詳細な地域産業連関表データを利用することによって、化石燃料消費のみに着目した、より詳細な分析が可能になると思われる。

表2 資源・エネルギー多消費型産業の
省資源・省エネルギー動向の分類

		1975年	1980年	1985年	1990年
20 鉱業	北海道	■	●	●	●
	東北	●	●	□	□
	関東	●	▲	●	●
	中部	●	▲	●	●
	近畿	●	●	●	●
	中国	●	▲	●	●
	四国	□	●	□	●
60 パルプ・紙・加工品	北海道	■	△	△	○
	東北	△	○	○	○
	関東	○	○	○	-
	中部	○	○	○	-
	近畿	-	-	-	-
	中国	△	△	○	-
	四国	▲	○	○	-
100 化学工業製品	北海道	-	○	○	○
	東北	○	○	-	-
	関東	△	△	○	○
	中部	△	△	○	○
	近畿	○	○	○	-
	中国	▲	●	△	○
	四国	△	○	○	-
110 石油・石炭製品	北海道	▲	■	▲	▲
	東北	●	■	▲	▲
	関東	▲	▲	●	●
	中部	●	▲	●	●
	近畿	●	▲	●	●
	中国	●	●	●	●
	四国	●	▲	●	●
120 窯業・土石製品	北海道	○	△	○	○
	東北	○	△	○	-
	関東	○	○	○	-
	中部	○	○	○	-
	近畿	-	○	○	-
	中国	△	△	○	-
	四国	○	○	-	-
130 鉄鋼製品	北海道	▲	●	△	△
	東北	▲	△	△	○
	関東	△	△	△	○
	中部	△	○	○	○
	近畿	□	△	○	○
	中国	★	□	△	○
	四国	-	△	△	-
140 非鉄金属製品	北海道	★	□	●	-
	東北	★	□	△	○
	関東	○	○	○	-
	中部	○	○	○	-
	近畿	-	-	-	-
	中国	○	○	○	-
	四国	★	△	○	○
250 電力	北海道	▲	■	●	●
	東北	●	●	□	□
	関東	▲	■	●	●
	中部	▲	▲	●	●
	近畿	●	★	●	●
	中国	■	★	▲	●
	四国	●	▲	●	●
260 ガス・水道	北海道	●	▲	●	●
	東北	●	●	●	●
	関東	●	●	●	●
	中部	●	▲	●	●
	近畿	□	●	●	●
	中国	●	▲	●	●
	四国	□	●	●	●

0.0 ≤ 生産誘発効果 < 0.3 : - 1.2 ≤ 生産誘発効果 < 1.5 : ●
 0.3 ≤ 生産誘発効果 < 0.6 : ○ 1.5 ≤ 生産誘発効果 < 1.8 : ▲
 0.6 ≤ 生産誘発効果 < 0.9 : △ 1.8 ≤ 生産誘発効果 < 2.1 : ■
 0.9 ≤ 生産誘発効果 < 1.2 : □ 2.1 ≤ 生産誘発効果 : ★

表3 資源・エネルギー多消費型産業の自地域内及び他地域への生産誘発効果の8地域間平均値、標準偏差、変動係数

			20 鉱業	60 パルプ・紙加工品	100 化学工業製品	110 石油・石炭製品	120 窯業・土石製品	130 鉄鋼製品	140 非鉄金属製品	250 電力	260 ガス・水道
8地域間の平均値	自地域	1975年	1.396	0.801	0.622	1.466	0.469	1.364	1.381	1.453	1.221
		1990年	1.231	0.265	0.329	1.422	0.274	0.425	0.249	1.230	1.238
	他地域	1975年	0.403	0.583	0.465	0.182	0.394	0.859	0.678	0.421	0.156
		1990年	0.175	0.183	0.219	0.133	0.202	0.350	0.137	0.153	0.087
8地域間の標準偏差	自地域	1975年	0.268	0.668	0.420	0.135	0.176	0.792	1.053	0.177	0.064
		1990年	0.052	0.065	0.097	0.114	0.035	0.108	0.116	0.048	0.020
	他地域	1975年	0.187	0.386	0.208	0.078	0.144	0.204	0.504	0.246	0.033
		1990年	0.055	0.016	0.033	0.039	0.024	0.079	0.021	0.054	0.013
8地域間の変動係数	自地域	1975年	0.192	0.821	0.675	0.093	0.383	0.581	0.762	0.122	0.052
		1990年	0.042	0.247	0.295	0.080	0.130	0.255	0.464	0.039	0.016
	他地域	1975年	0.464	0.662	0.448	0.430	0.366	0.237	0.743	0.584	0.212
		1990年	0.313	0.087	0.151	0.748	0.119	0.227	0.153	0.355	0.146

<参考文献>阿部・谷口・中川：地域間産業連関表データを用いた資源・エネルギー消費構造変化の分析、地域学研究、第30巻、第1号、2000年。