

経済活力と環境負荷のバランスに着目した岡山県経済の構造分析

岡山大学大学院環境学研究科 学生員 ○新家 誠憲
岡山大学大学院環境学研究科 正会員 阿部 宏史

1. はじめに

大量生産・大量消費・大量廃棄を基礎とする現代の社会経済システムは、地球温暖化や廃棄物問題など広域のかつ長期的な環境問題を引き起こしている。わが国では、2005年2月の京都議定書発効によって、1990年比6%の温室効果ガス削減が急務となっている。また、2005年6月には「循環型社会形成推進基本法」が公布され、3Rの推進に向けた法制度が整備されている。

以上のような社会動向をふまえると、今後の地域経済再生においては、経済活力と環境負荷のバランスを考慮することが重要であり、その際には、地域の経済循環と環境負荷発生との関係を総合的に把握できる分析ツールが必要となる。

本研究では、著者らによる既往研究成果^{1) 2)}をふまえて、地域経済の循環構造と二酸化炭素および産業廃棄物の発生を総合的に分析できる産業連関モデルを構築する。また、岡山県、関東地方、全国の3地域を対象としたケーススタディを行い、地域比較を通じて、岡山県経済の持続的発展に向けた課題を考察する。

2. 使用データと分析モデル

(1) 産業連関表

本研究で、使用する産業連関表は、総務省、経済産業省、岡山県の各行政機関が5年毎に公表しているデータである。分析時点は1990年、1995年、2000年の3時点とする。なお、地域産業連関表は、各時点が名目値で表記されており、時系列の分析を行う際には、時点間における貨幣価値の統一が必要となる。本研究では、1990-1995-2000年の接続産業連関表(全国表)を利用して、各時点の名目値を2000年の実質値に統一した。分析対象部門は、産業連関表、二酸化炭素排出量データ、産業廃棄物排出量データに共通する部門として、35部門を設定した。部門名の詳細は、図1を参照されたい。

(2) 二酸化炭素排出量データ

二酸化炭素排出量は、国立環境研究所・京都大学大学院エネルギー科学研究科による推定値を利用する。このデータは1975年～95年の5年毎・5時点を対象と

し、全国産業連関表に基づいて、各部門のエネルギー消費、二酸化炭素(CO₂)の排出に関わる原単位を推定したものである。なお、国立環境研究所による二酸化炭素排出量推計値は1995年が最終時点である。そこで、温室効果ガスインベントリオフィスのデータベースから、2000年の産業部門別二酸化炭素排出量データ収集し、35部門別の二酸化炭素排出量を別途推計した。

(3) 産業廃棄物排出量データ

産業廃棄物排出量データは、環境省(旧厚生省)が推計している「産業廃棄物排出・処理状況調査」を使用する。これは産業廃棄物19種類を対象として調査しており、本研究では、1990、1995、2000年度の3時点の推計結果のうち、業種別・種類別排出量推計値、および都道府県別・種類別排出量の各データを使用する。

(4) 分析モデル

本研究では、基本モデルとして、式(1)に示す「競争輪移入型地域間産業連関モデル」を用いる。

$$\mathbf{X} = [\mathbf{I} - (\mathbf{I} - \hat{\mathbf{M}})\mathbf{A}]^{-1}[(\mathbf{I} - \hat{\mathbf{M}})\mathbf{F}\mathbf{d} + \mathbf{E}] \quad (1)$$

ただし、 $\mathbf{X}$ は地域内生産額列ベクトル、 $\hat{\mathbf{M}}$ は輪移入係数、 $\mathbf{F}\mathbf{d}$ は域内最終需要列ベクトル、 $\mathbf{E}$ は輪移出列ベクトルである。

以上の地域産業連関モデルを環境負荷排出構造分析に応用するために、 d_j 「二酸化炭素(或いは産業廃棄物)排出係数」を定義する。ここで、地域内生産額列ベクトル $\mathbf{X}$ に対応する環境負荷排出量は $\hat{\mathbf{d}}\mathbf{X}$ と表されるので、これを $\mathbf{Y}$ と置き、式(1)に適用すると、式(2)式の環境負荷分析用の地域産業連関モデルを得る。

$$\mathbf{Y} = \hat{\mathbf{d}}[\mathbf{I} - (\mathbf{I} - \hat{\mathbf{M}})\mathbf{A}]^{-1}[(\mathbf{I} - \hat{\mathbf{M}})\mathbf{F}\mathbf{d} + \mathbf{E}] \quad (2)$$

$\hat{\mathbf{d}}[\mathbf{I} - (\mathbf{I} - \hat{\mathbf{M}})\mathbf{A}]^{-1}$ は排出原単位と呼ばれ、当該部門への最終需要1単位(ここでは百万円)が、経済取引の中で直接・間接に誘発する環境負荷排出量を表す。

3. 分析結果

図1は、1990～2000年における岡山県35部門の総生産額の推移とシェア変動である。部門中ではサービス業の生産額が最も大きく、商業、建設業がこれに次

いでいる。第2次産業では、化学工業、石油製品・石炭製品、鉄鋼業、輸送用機械器具の生産額が大きい。1990年-2000年のシェア変動を見ると、電気機械器具、その他の製造業、および第3次産業の各部門において、シェアが伸びている産業が多い。

図2は、産業構造を比較するために、特化係数を計算した結果である。岡山県は、石油・石炭製品、鉄鋼業、衣服・その他の各部門で大きな特化を示している。これは、水島における重化学工業の集積と岡山県の地場産業である繊維産業の集積に起因している。

図3に、岡山と関東における2000年の産業35部門の生産誘発額構成比を示す。全体的に見て、第2次産業では移輸出による生産誘発額、第3次産業では消費による生産誘発額のシェアが大きい。岡山県と関東を比較すると、関東では消費依存型の部門が多く、地域内での経済循環が大きいのに対し、岡山県は移出の割合が非常に高く、他地域依存型の経済構造となっている。特に、鉄鋼業をはじめとして、多くの製造業部門で90%以上を移輸出に依存している。

図4は、岡山の産業35部門別の廃棄物とCO₂の誘発量の推移である。岡山県の環境負荷発生の特徴として、化学工業製品、石油・石炭製品、鉄鋼からの、産業廃棄物とCO₂誘発量が多いことが指摘できる。一方で、電気機械、精密機械、商業、不動産、サービス業などは、産業廃棄物、CO₂誘発量ともに小さく、総生産額も増加傾向にある。従って、経済と環境負荷とのバランスを考えると環境効率性の高く、今後振興を図っていくべき部門と言える。

4. まとめ

本研究で得られた知見をまとめると、岡山県経済は全国、関東と比較して、重化学工業への特化が大きく、移輸出依存型で、自立度の低い産業構造となっている。また、産業廃棄物、二酸化炭素ともに、重化学工業部門からの誘発量が多い。従って、今後の地域経済再生に向けては、環境効率性の高い加工組立型製造業や第3次産業の集積促進が必要である。

参考文献

- 1)阿部・谷口・永禮・新家：地域産業連関表に基づく二酸化炭素排出変動の要因分析，地域学研究，第34巻，第1号，pp.1-24，2004.
- 2)阿部・新家：主要産業廃棄物の排出抑制に向けた地域経済の課題分析，環境情報科学論文集，No.19，pp.527-532，2005.

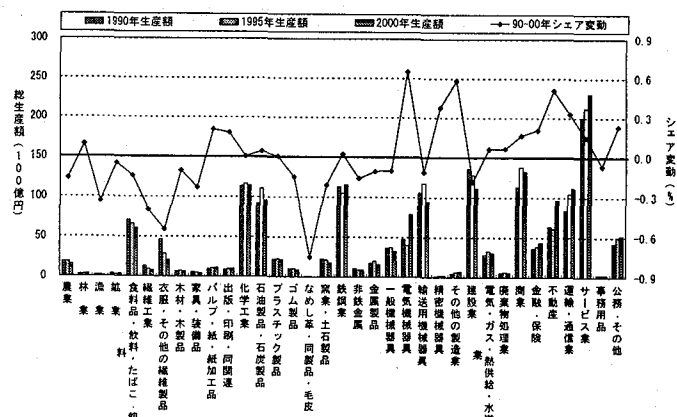


図1 岡山県における35部門の生産額とシェア変動(1990~2000年)

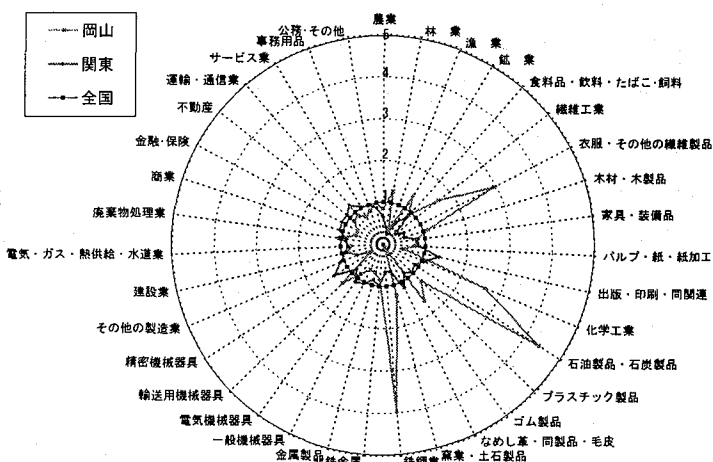


図2 2000年における特化係数の比較(全国、関東、岡山)

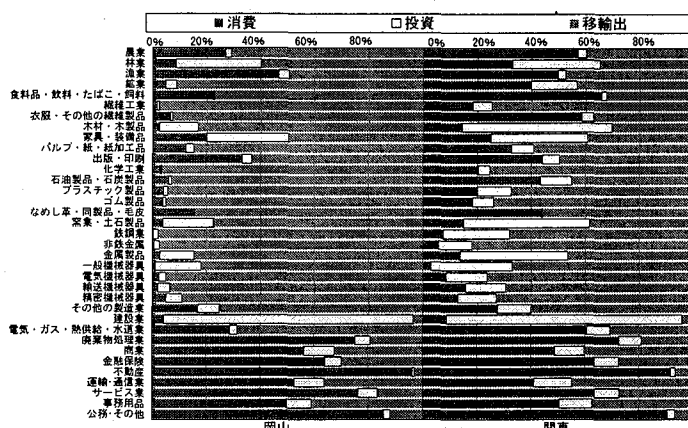


図3 岡山と関東の最終需要項目別の生産誘発額構成比(2000年)

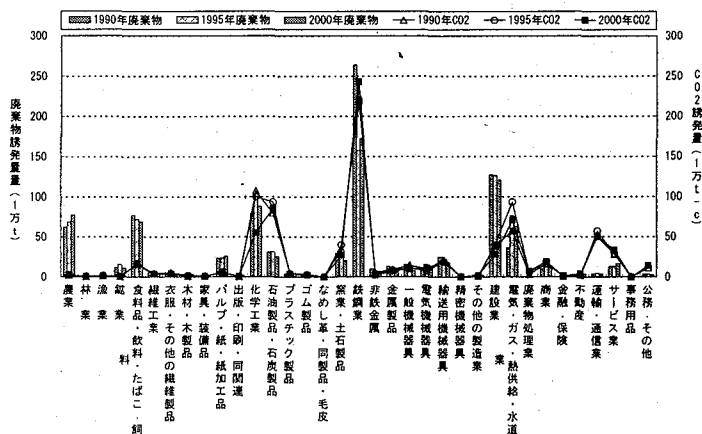


図4 岡山県の産業廃棄物と二酸化炭素誘発量の推移(1990~2000年)