

# 産業連関表の実質化法が構造分解結果に与える影響

松嶋そら<sup>1)</sup>・加河茂美<sup>2)</sup>・南斉規介<sup>3)</sup>・薛進軍<sup>4)</sup> 1)九州大学経済学部, 2)九州大学経済学研究院, 3)国立環境研究所資源循環領域, 4)名古屋大学経済学研究科

## 1. はじめに

### 産業連関表の利用背景

- 産業連関表を用いるCO<sub>2</sub>排出量の推計は盛ん
- 複数年の産業連関表を用いて比較する場合、一つの年の物価に他の年の物価をそろえることが必要
- 物価をそろえた産業連関表は実質産業連関表と呼ばれる
- 実質化の方法にはダブルデフレーション法とGRAS法とある
- 実質IOを用いる分析としては、構造分解分析が幅広く用いられている
- 一物一価による実質化、すなわちダブルデフレーションによる実質化を行ったデータを用いる分析結果は、推計バイアスを含んでおり、誤った解釈をもたらす危険性がある

ダブルデフレーション法による実質IO				GRAS法による実質IO					
	産業A	産業B	最終需要	国内生産		産業A	産業B	最終需要	国内生産
産業A	$Z_{11}^t$	$Z_{12}^t$	$F_1^t$	$X_1^t$	産業A	$Z_{11}^t$	$Z_{12}^t$	$F_1^t$	$X_1^t$
	$p_1^s q_{11}^t$	$p_1^s q_{12}^t$	$p_1^s c_1^t$	$p_1^s y_1^t$		$p_{11}^s q_{11}^t$	$p_{12}^s q_{12}^t$	$p_{c1}^s c_1^t$	$p_{y1}^s y_1^t$
産業B	$Z_{21}^t$	$Z_{22}^t$	$F_2^t$	$X_2^t$	産業B	$Z_{21}^t$	$Z_{22}^t$	$F_2^t$	$X_2^t$
	$p_2^s q_{21}^t$	$p_2^s q_{22}^t$	$p_2^s c_2^t$	$p_2^s y_2^t$		$p_{21}^s q_{21}^t$	$p_{22}^s q_{22}^t$	$p_{c2}^s c_2^t$	$p_{y2}^s y_2^t$
付加価値	$V_1^t$	$V_2^t$	価格 (p)	付加価値	$V_1^t$	$V_2^t$	価格 (p)	付加価値	$V_1^t$
ダブルデフレーション調整項	$D_1^t$	$D_2^t$	生産量 (q)	調整項	$p_{1w}^s w_1^t$	$p_{2w}^s w_2^t$	生産量 (q)	調整項	$p_{1w}^s w_1^t$
国内生産	$X_1^t$	$X_2^t$	当該年 (t年)	国内生産	$X_1^t$	$X_2^t$	当該年 (t年)	国内生産	$X_1^t$
	$p_1^s y_1^t$	$p_2^s y_2^t$	基準年 (s年)		$p_{y1}^s y_1^t$	$p_{y2}^s y_2^t$	基準年 (s年)		$p_{y1}^s y_1^t$

### 研究目標・目的

- 本研究は、近年発達しているノンサーベイ法であるGRAS法を実質IOに適用して、一物多価の原則に基づいて産業連関表の価格調整を行う
- 日本のカーボンフットプリントの再推計と構造分解分析を行い、その変化要因を明らかにする
- 地球温暖化対策に不可欠な基本情報の提供を行い、構造分解分析における適切なデータの選択と利用、分析結果の解釈に関する注意点を提供する

## 2. 手法・データ

### データ

- 本研究は2015年の名目産業連関表を基準とし、総務省が公開している2005年と2011年の産業連関表を2015年の価格で評価する。

### 手法

#### ①. 産業連関表の実質化

- 価格評価には、ダブルデフレーション法と一般化RAS法という二つの方法があるDD法による実質IOは、総務省の公表データを利用する。GRAS法には、既存研究で開発された推計アルゴリズムを用いて価格調整をおこなう

#### ②. カーボンフットプリント推計

- 上記で作成した実質IO表を用いて、カーボンフットプリントの推計を行う。推計式は

$$Q = e(I - A)^{-1}f = eLf$$

#### ③. 構造分解分析

- 時間0から時間tまでのカーボンフットプリントの変化ΔQは次のように示される

$$\Delta Q = Q(t) - Q(0) = e(t)L(t)f(t) - e(0)L(0)f(0)$$

#### ④. 中間投入効果分析

- レオンチェフ逆行列の変化は以下の計算で部門ごとに分解出来る

$$\Delta L = \sum_{j=1}^n \frac{1}{2} (L(0)\Delta A_j L(t) + L(t)\Delta A_j L(0))$$

## 3. 結果・考察①

### カーボンフットプリント推計結果の比較

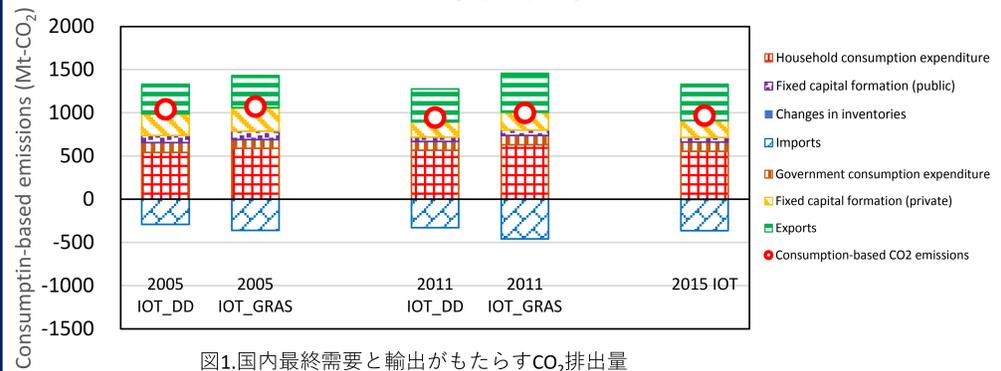


図1.国内最終需要と輸出がもたらすCO<sub>2</sub>排出量

- 2005年はDD法のCO<sub>2</sub>排出量の方が約31Mt-CO<sub>2</sub>小さく、2011年はDD法はGRAS法より約52Mt-CO<sub>2</sub>小さい。産業連関表の実質化の方法は、国のカーボンフットプリントに3-6%程度の影響を与える。

## 3. 結果・考察②

### 構造分解分析結果の比較

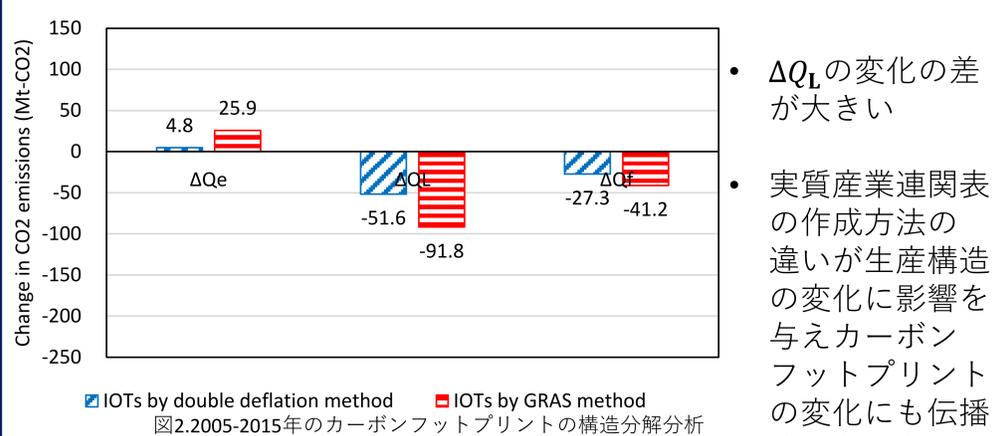


図2.2005-2015年のカーボンフットプリントの構造分解分析

- ΔQ<sub>e</sub>: 産業別直接CO<sub>2</sub>排出係数の変化によるカーボンフットプリントの変化量
- ΔQ<sub>L</sub>: レオンチェフ逆行列の変化によるカーボンフットプリントの変化量
- ΔQ<sub>f</sub>: 最終需要の変化によるカーボンフットプリントの変化量

- ΔQ<sub>L</sub>の変化の差が大きい
- 実質産業連関表の作成方法の違いが生産構造の変化に影響を与えカーボンフットプリントの変化にも伝播するといえる

## 3. 結果・考察③

### 部門別中間投入効果分析の結果

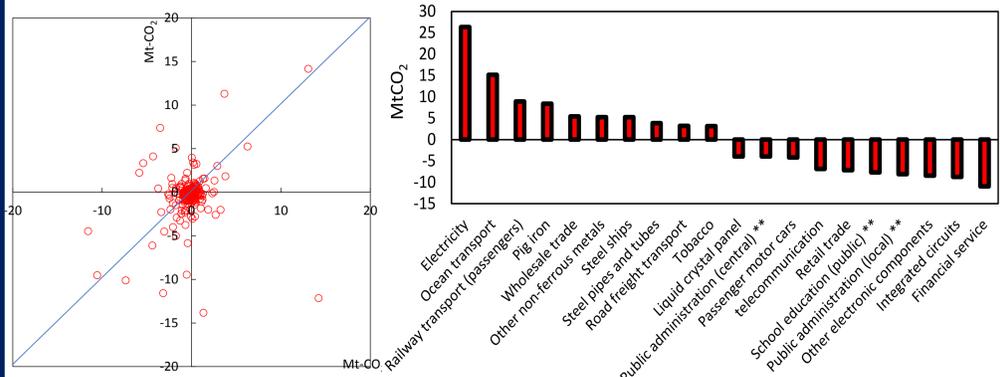


図3. 2005年-2015年の部門別技術変化効果 (横軸: DD法, 縦軸: GRAS法) 図4. 実質化方法の違いが技術効果に影響を与える上位部門

- 二つの実質産業連関表の推計方法の違いによって、産業部門の中間投入効果がCO<sub>2</sub>排出に与える影響は、その大きさと符号の両面において大きな差を生むことが明らかである。
- 変化の内訳をみると電力・輸送など、産業の生産活動に深く関わる部門等で差が大きい

## 4. 結論

- 実質産業連関表の推計方法の違いが分析の結果に大きな正と負の影響を与えることが明らかになった。
- 日本政府は、現状公表しているダブルインフレーション法による接続産業連関表に加えて、ノンサーベイ法により各産業間の取引価格を最適化し実質化しているGRAS法による実質産業連関表を作成のうえ、公表することがのぞましい。