

既存地域産業連関表と47都道府県間産業連関表の整合性

Consistency of a 47-Prefecture Interregional Input-Output Table to the Existing
Regional Input-Output Tables

株式会社ケー・シー・エス TITHIPONGTRAKUL Nontachai¹⁾
株式会社ケー・シー・エス 仲条仁²⁾
南山大学総合政策学部 石川良文³⁾
株式会社三菱総合研究所 土谷和之⁴⁾

1. はじめに

産業連関表が全ての都道府県で公表されている現在、他の統計による取引データ等を併用することで、Non-survey 法による47都道府県間産業連関表の作成が可能になっている。関連する先行研究はいくつかある。宮城・石川・由利・土谷(2003)は1995年の47都道府県間45部門表を、人見・Bunditsakulchai(2008)は2000年の48部門表を、萩原(2011)は1990年から2005年までの4期間の59部門表を作成している。

都道府県間表を作成する際の共通課題は、3つある。一つ目は、利用可能な取引データ等に限られる中で、どのように詳細な産業分類で都道府県間表を作成するかである。都道府県の産業連関表の共通部門は約80部門であるが、他のデータの制約があるため、作成されている都道府県間表は60部門以下である。

二つ目は、都道府県間表と都道府県の産業連関表との整合性である。取引データ等を用い、都道府県の産業連関表を地域間表の形式に展開しても、各部門の投入産出バランスが取れない。そのため、何等かプロセスで投入産出バランスを調整する必要があり、結果として、推計された都道府県間表の数値が元の都道府県表の数値から大きく乖離することがある。

三つ目は、都道府県間表と経済産業省の地域間産業連関表との整合性である。地域間産業連関表では地域間取引の推計精度が高く、都道府県間表においてもこの取引構造を反映することが望ましい。しかし、都道府県の産業連関表は、もともと地域間産業連関表に整合するように作成されていないため、都道府県間表は地域間産業連関表に整合しない。また、もう一つの原因として、取引データが産業連関表の数値と整合しないことである。

¹⁾ 株式会社ケー・シー・エス プロダクト・ソリューション室
〒112-0002 東京都文京区小石川1-1-17 とみん日生春日町ビル TEL:03-6240-0597 E-mail: benz@kcsweb.co.jp

²⁾ 株式会社ケー・シー・エス プロダクト・ソリューション室
〒112-0002 東京都文京区小石川1-1-17 とみん日生春日町ビル TEL:03-6240-0597 E-mail: j-chujo@kcsweb.co.jp

³⁾ 南山大学総合政策学部教授
〒489-0863 愛知県瀬戸市せいれい町27 TEL: 0561-89-2071 E-mail: yishi@ps.nanzan-u.ac.jp

⁴⁾ 株式会社三菱総合研究所 社会公共マネジメント研究本部
〒100-8141 東京都千代田区永田町2-10-3 TEL: 03-6705-6018 E-mail: kazuyuki@mri.co.jp

本研究では、これら3つの課題を解決し、多くのデータ状況に対応できるような、詳細な産業分類かつ既存の産業連関表に整合する都道府県間表の作成方法を検討する。ここでは、各都道府県の2005年の産業連関表をそれぞれ82部門表(最大の共通部門)に統合し、それらをベースに47都道府県間82部門表を推計する。都道府県間交易の推計には、全国9地域の2005年の地域産業連関表⁵⁾(59部門)、及び、宮城ほか(2003)と同様な方法で作成した都道府県間の交易データ(45部門)を利用する。なお、本研究で検討する手法では、産業連関表の部門数、交易データの部門数が変化しても、同じ処理で都道府県間表を推計できるようにする。

2. 都道府県間表の概要と特徴

本研究の47都道府県間表は、次のような3つの特徴を持つ。

第一に、詳細な産業分類である。47都道府県の産業連関表及び9地域の地域産業連関表より把握できる移出入の情報を活用し、一次統計を補足することで、産業連関表に整合する詳細部門の交易データを推計する。

第二に、都道府県の産業連関表に対して高い整合性である。通常の方法で推計された都道府県間表では、地域内表の形式に統合しても元の都道府県表が再現されることは少ない。つまり、投入係数や自給率などが変化されている。本研究では、交易データの段階から全体の移出入の整合性を図ることで、この問題の解決を試みている。

第三に、地域産業連関表に対して高い整合性である。交易データの推計に地域産業連関表を活用しているため、都道府県間表の交易構造も地域間産業連関表に近くなる。完全一致にならないのは、都道府県の産業連関表の数値を優先しているためである。

3. 都道府県間表の作成方針

都道府県間表の作成の流れは、以下のとおりである(付図を参照)。

- ① 各都道府県の産業連関表を共通の82部門表に統合する。
- ② 地域間産業連関表による計数を使用し、輸移出入が分割されていない地域の輸移出入を分割する。
- ③ 都道府県合計の移出額と移入額が一致するように、各都道府県の産業連関表の輸移出入を調整する。もともとある数値を変化させないため、可能な限り、輸移出入を分割した地域のみを対象に調整する。
- ④ 都道府県の産業連関表(82部門)と地域産業連関表(59部門)をベースに、地域間産業連関表と同様な交易構造を持つ82部門の交易データを推計する。この段階

⁵⁾ 地域間産業連関表と同じ交易構造を、地域産業連関表から把握できる。地域産業連関表の方が産業分類が細かい。

では、産業部門ごとの取引データに KEO-RAS 法を適用し、初期値と推計値の差を最小化しつつ、地域ごとの輸移出入が都道府県表における合計値に一致するよう調整する。

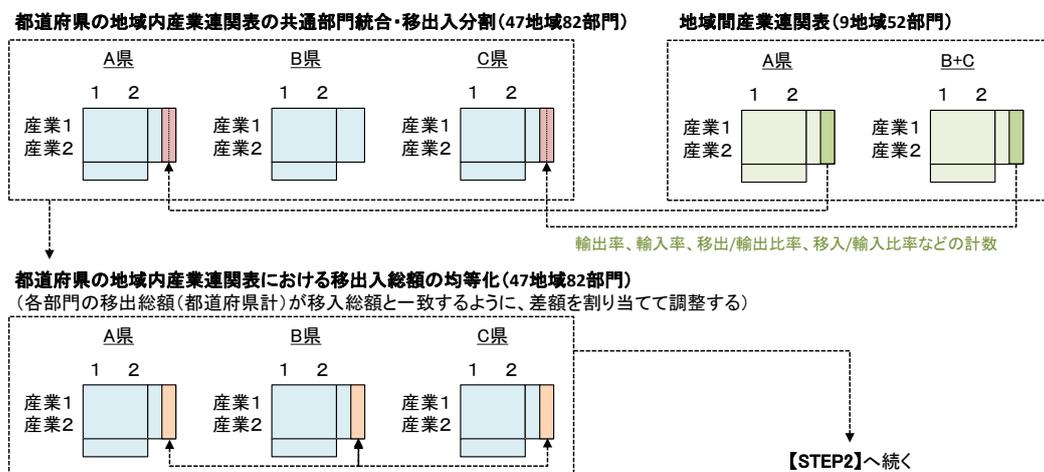
- ⑤ 都道府県間の取引データ (47 都道府県 45 部門) と④の取引データ (9 地域 82 部門) をベースに、地域間産業連関表の取引構造及び都道府県間の取引データを両方反映した取引係数 (47 都道府県 82 部門) を推計する。
- ⑥ cRAS 法 (拡張 RAS 法) を使用し、9 地域ブロック内・間の取引額合計 (④のデータによる制約条件) を変えないまま、移出入額を都道府県表に一致させる。これにより、都道府県表の移出入額に整合し、かつ、地域産業連関表の取引構造及び都道府県間の取引データを反映した 47 都道府県 82 部門の取引データが求められる。
- ⑦ ⑧の取引データは、③の都道府県の産業連関表 (移出入を分割、合計値を全国で均等化した後) と完全に整合する。従って、⑧の構成比を③に適用すれば、都道府県間表が完成する。全体的な投入産出バランスの調整は不要である。

都道府県表、地域産業連関表、取引データにある程度の整合性があれば、上記の方法を用いることで、ほとんどの状況で都道府県間表を作成できる。また、推計された都道府県間表は、地域内表に統合すると元の都道府県表が完全に再現され、9 地域間表に統合すると元の地域間表と同じ取引構造が再現される。

もっとも、実際のデータでは整合性に欠ける産業部門が少なくないため、詳細な処理ルールを適用する必要がある。その分だけ、元の産業連関表の再現性が低下する。これに関する推計結果は、発表当日に報告する。

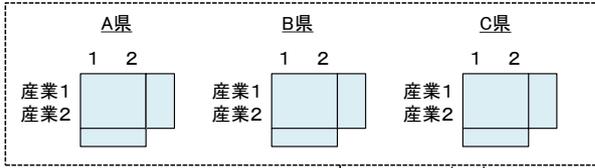
付 図：都道府県間表の作成フロー

【STEP 1】 ①～③

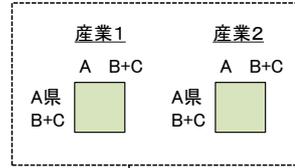


【STEP2】 ④～⑤

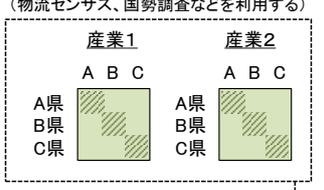
都道府県の地域内産業連関表(47地域82部門)



地域産業連関表による地域間交易データ(9地域52部門)
(9地域間表でも良いが、地域表の方が産業分類が細かい)



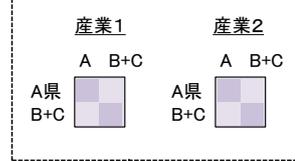
都道府県間交易データ(47地域45部門)
(物流センサス、国勢調査などを利用する)



移出入
総額

県表ベースの地域間交易データの初期値(9地域82部門)

- ・取引総額が県表と合うようスケールリングを行う
- ・県表による計数を用いて産業部門を分割する
- ・対角要素から県内取引額を控除する

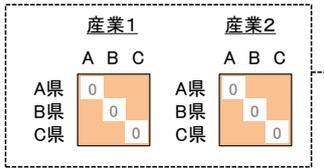


取引総額、
各県の県内取引額

各県の移出額計
及び移入額計

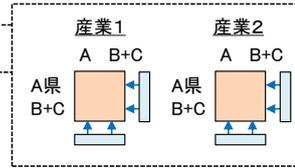
県表ベースの都道府県間交易データの初期値(47地域82部門)

- ・県内取引の分である対角要素をゼロにする
- ・移出入総額が県表と合うようスケールリングを行う
- ・都道府県間交易で9地域間交易の地域を分割する



県表ベースの地域間交易データの推計値(9地域82部門)

- ・KEO-RAS法より、初期値と推計値の差を最小化しつつ
- ・地域別の移出額計と移入額計を県表に一致させる

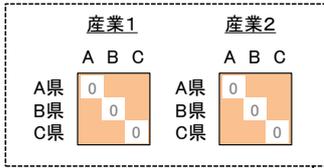


交易構造

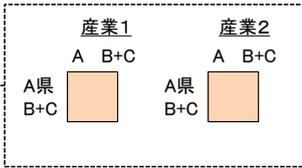
【STEP3】へ続く

【STEP3】 ⑥～⑦

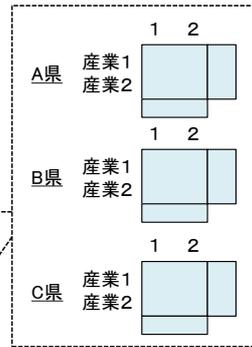
県表ベースの都道府県間交易データの初期値



県表ベースの9地域間交易データの推計値



都道府県の地域内産業連関表

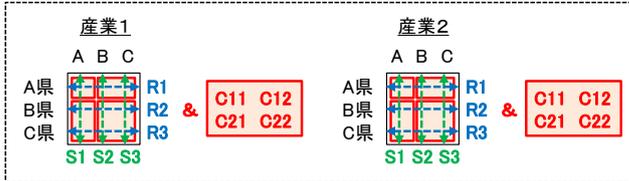


ブロック内・間の取引額計

移出額計、移入額計

県表ベースの都道府県間交易データの推計値

(cRAS法より、ブロック内・間の取引額計を変えないまま、移出額計と移入額計を県表に一致させる)

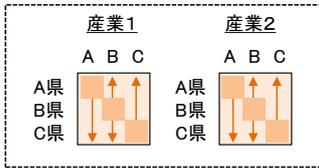


県内取引額

内生部門、
域内最終需要部門

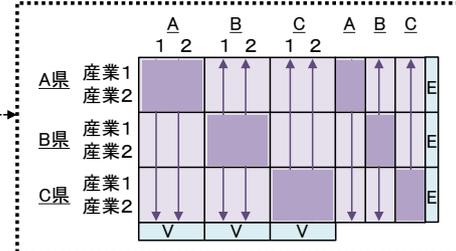
都道府県間交易係数

(対角要素に県内取引額を計上した上で、構成比を求める)



この段階では、移出入額が全ての都道府県で整合しているため、移出ベース(横比)の交易係数を用いても、移入ベース(縦比)の場合と同じ県間表が得られる

完成 都道府県間産業連関表
(交易係数を県表の数値に適用する)



参考文献

- Kuroda, M. (1988) "A Method of Estimation for Updating Transaction Matrix in the Input-Output Relationships," in Uno, K. and Shishido, S. eds., *Statistical Data Bank Systems, Socio-Economic Database and Model Building in Japan*, North-Holland : Amsterdam, chapter 2, 128-148.
- Lenzen, M., B. Gallego and R. Wood (2006) "A Flexible Approach to Matrix Balancing under Partial Information," *Journal of Applied Input-Output Analysis*, Vol. 11&12, pp. 1-24.
- 萩原泰治 (2011) 「47 都道府県間接続産業連関表の作成と分析」, 『神戸大学経済学研究年報』, Vol. 58, pp. 33-46.
- 人見和美・P. Bunditsakulchai (2008) 「47 都道府県多地域産業連関表の開発 — 内部・外部乗数による都道府県間生産誘発構造の分析 —」, 『電力中央研究所報告』 研究報告 : Y07035.
- 宮城俊彦・石川良文・由利昌平・土谷和之 (2003) 「地域内産業連関表を用いた都道府県間産業連関表の作成」『土木計画学研究・論文集』, Vol. 20, No. 1, pp. 87-95.