

鳥取県 2012 年の資本マトリックスの分析

村舘 靖之[†] 須藤 修[‡]

東京大学大学院情報学環[†]

東京大学大学院情報学環[‡]

1 はじめに

鳥取県の経済を活性化する目的で、鳥取県は 2013 年 4 月に経済再生成長戦略を立ち上げている。本研究では、経済再生成長戦略を支援する鳥取県(商工労働部)と東京大学(情報学環須藤研教室)の共同研究の一環として、鳥取県の動学的産業連関分析を行う⁽¹⁾。静的な産業連関分析では、投資や時系列での経済の動きの分析を行うことが難しく、同時点(たとえば一年と仮定して)での経済波及効果を分析するが、一般にいつまで経済効果が持続するかは不明である。本研究では、鳥取県の 43 部門の資本マトリックスを整備し、計算機で分析を行うことにより、県内の企業の投資行動をマトリックスとして把握し、経済再生成長戦略の評価に必要な情報を提供することを目的としたい⁽²⁾。

2 モデル

動学的産業連関分析のモデルは、以下のような連立差分方程式によってあらわされる⁽³⁾。

$$(1) X(t) = AX(t) + K(X(t+1) - X(t)) + F$$

今期の生産額 = 投入係数 × 今期の生産額 + 資本係数 × (来期の生産額 - 今期の生産額) + 最終消費額

すでに統計から投入係数 A や今期の生産額 X(t)、最終消費額 F がわかっているため、もし来期の生産額と資本係数のうち、どちらかがわかれば、モデルは解ける。

資本マトリックスを測定すると

$$K(X(t+1) - X(t))$$

の部分の部分が正方行列で得られるが、これを K (資本係数) と生産の変化分に分解する必要がある。

仮に資本マトリックスから、資本係数と生産の変化分が分解できると、今度は投入係数、資本係数、最終消費額をもとに、来期以降の生産額を予想することができる。

(2) $X(t+1) = (K^{-1}(I - A) + I)X(t) - K^{-1}F$
モデルにおいて定常状態の成長率を λ とおくと、

$$(3) X(t+1) = \lambda X(t).$$

$$(4) \lambda X(t) = (K^{-1}(I - A) + I)X(t) - K^{-1}F$$

行列 $K^{-1}(I - A)$ のフロベニウス根 (最大の非負固有値) とそれに対応する固有値ベクトルを求めると、定常状態の成長率と、固有値ベクトル (最適産業シェア) が求まる。

3 分析結果

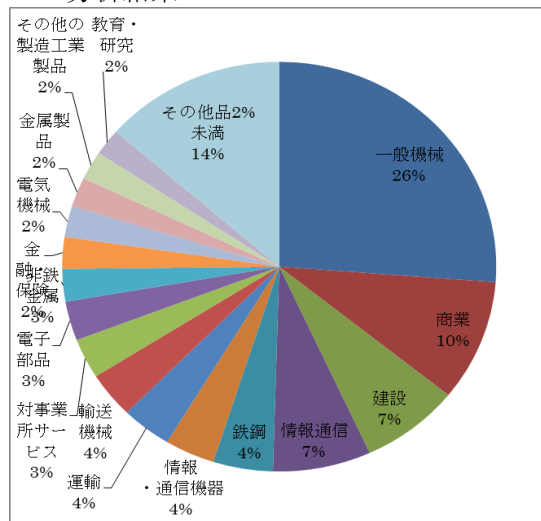


図1 鳥取の2012年度の民間投資と2005年産業連関表の分析結果。

出所) 鳥取県統計課 平成17年産業連関表と平成24年度企業調査結果より作成

行列 $K^{-1}(I - A)$ のフロベニウス根に対応する最適シェア (固有値ベクトル) は円グラフにすると図1のようになる。これが、鳥取県が均斉成長率で成長する場合の理論上の最適シェアになる。一般機械、商業、建設、情報通信、鉄鋼の順にならんでいる。

An Analysis of Capital Matrix 2012 of Tottori Prefecture
[†]Yasuyuki Muradate. Graduate School of Interdisciplinary Informatics. The University of Tokyo.
[‡]Osamu Sudoh. Graduate School of Interdisciplinary Informatics. The University of Tokyo.

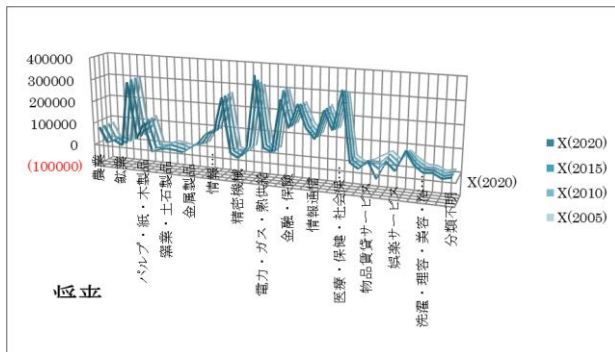


図2 資本マトリックスによる2010, 2015, 2020年の鳥取県内生産額のシミュレーション結果(34部門) 基準2005年連関表)

出所) 2012 資本マトリックスの企業調査結果、2000, 2005 鳥取産業連関表のデータをもとにした筆者による計算結果 (単位百万円)

連立差分方程式に逐次数値を代入していくことで、2010, 15, 20年の県内生産額の動きを予想できる。図2では最新(2012年度)の資本マトリックスをもとに、95-00-05のデータを入れて、投資の傾向が続くとどうなるかを予測している。このシミュレーション結果では、建設業と、医療・保健・社会保障・介護が伸びている。

4 考察

本研究の課題は、大きく分けて2つ存在する。一つはいかに正確に資本マトリックス・限界資本行列を把握するかという問題と、資本マトリックスが与えられた際の経済予測の問題である。また政策提案の現場に十分配慮して研究を行う必要がある。もともと経済再生成長戦略に資することを目的としているので、鳥取県商工労働部の目指す方向性を把握して、整合性を保ちつつ研究を進める必要がある。

本研究は、資本マトリックスの集計、資本マトリックスのRAS法による調整、資本マトリックスから限界資本係数行列を算出する際の3つの場面で恣意性が入ってくる。資本マトリックスの集計は、膨大な労力がかかる。またRASによる調整は、資本マトリックスの行和・列和の算出で、結果が大きく異なってくる。限界資本係数行列の算出にあたっては、限界生産性の定義によって大きく結果が異なってくる。

得られた限界資本係数行列をもとに与えられた投入係数のもとで、行列 $K^{-1}(I-A)$ のプロベニウス根と対応する固有値ベクトルを求める作業は、計算機で誰がやってもほぼ同じ結果になる。

また計算結果が建設業や商業の数値が、調査票の構成上大きくなってしまおうという問題が研

究途上で発生したが、これはRAS法を使って調整することで、解決ができた。

研究結果を説明する際、行政に対して、コンピュータを使って情報を解析して、分析結果を説明して、説得するという作業がある。ただデータをもとに計算しても、コンセンサスが得られないと、行政に対する政策立案の基礎資料を提供するという目的が果たせない。ここが難しい点である。

また利用できる統計が2013年時点で、産業連関表の公式統計が2005年であるという問題もある。2005年の産業連関表は、リーマンショックの前であり、サンヨーの撤退の前である。鳥取経済の実態を把握しつつ、調査・分析結果を報告するという姿勢が研究者の側に求められている。

5 今後の課題と結論

鳥取県の2012年の資本マトリックスを推計した結果、一般機械、商業、建設、情報通信、鉄鋼などが最適シェアの上位に来た。これらの産業を優先的に伸ばすと、効率のよい経済成長が望める。今後の課題は、調査を5年おきに続けることや、2010年の公式な産業連関表が更新された際に、結果を調整することである。

謝辞

本研究は内閣府FIRST喜連川プロジェクトの一環として行われた。関係者の諸先生方に感謝いたします。

注

- (1) 鳥取県商工労働部に関しては、HP[1]を参照。
- (2) 通常36部門に産業を分類するが、さらにサービス業を細かく分析するために7部門追加した。
- (3) 動学的産業連関分析に関しては、標準的な教科書[2]を参考にした。

参考文献

- [1] 鳥取県商工労働部 HP, URL: <http://www.pref.tottori.lg.jp/shoukou/>, 最終訪問日時(2013.11.14)
- [2] Miller Ronald E. and Blair Peter D. (2009). *Input-Output Analysis. 2nd edition*. Cambridge. Cambridge University Press.