

---

# 欧州における間接税競争・税調和政策の実態調査

---

課題番号：14402012

## 平成14年度～平成17年度科学研究費補助金 (基盤研究(B)) 研究成果報告書

平成18年4月

研究代表者 大澤義明

筑波大学大学院システム情報工学研究科教授

寄贈  
大澤義明氏

〈 はしがき 〉

研 究 組 織

研 究 代 表 者 : 大澤義明 (筑波大学大学院システム情報工学研究科教授)

海外共同研究者 : PEETERS Dominique (ルーバンカトリック大学教授)

| 交 付 決 定 額 (配分額) | 直接経費              | 間接経費 | 合 計 (金額単位:円) |
|-----------------|-------------------|------|--------------|
| 平成14年度          | 1, 8 0 0, 0 0 0 円 | 0    | 1,800,000    |
| 平成15年度          | 1, 6 0 0, 0 0 0 円 | 0    | 1,600,000    |
| 平成16年度          | 1, 0 0 0, 0 0 0 円 | 0    | 1,000,000    |
| 平成17年度          | 9 0 0, 0 0 0 円    | 0    | 900,000      |
| 総 計             | 5, 3 0 0, 0 0 0 円 | 0    | 5,300,000    |

研 究 発 表

(学会誌)

- [1]大澤義明, 小林隆史, 川野智 (2006): 日本における地域間消費税競争モデル—地方分権と税確保. 応用地域学研究 (投稿予定).
- [2]Y.Ohsawa(2006): Customer Mobility and Commodity Tax Competition. *Annals of Regional Science* (投稿予定).
- [3]Y.Ohsawa and T.Koshizuka (2003): Two-dimensional fiscal competition. *Journal of Economic Geography*, 3 (3), pp.275-287.
- [4]Y.Ohsawa (2003): A spatial tax harmonization model. *European Economic Review*, 47 (3), pp.443-459.

(口頭発表)

- [1] Y.Ohsawa, N.Ozaki and F.Plastria (2005/10/11.): Equity bicriteria location models using line tessellation, The second International Symposium on Voronoi Diagrams in Science and Engineering, Hanyang University, (Seoul, Korea).
- [2] Y.Ohsawa, F.Plastria and K.Tamura (2004/9/13): Push-pull partial covering problems. The first International Symposium on Voronoi Diagrams in Science and Engineering, University of Tokyo, (Tokyo, Japan).
- [3]Y.Ohsawa (2004/8/24): Customer mobility and commodity tax competition, The 60th Congress of the International Institute of Public Finance, Bocconi University, (Milan, Italy).
- [4] Y.Ohsawa (2004/2/12): Tax competition and harmonization. Seminar for Economic Policy, University of Munich, (Munich, Germany).
- [5] Y.Ohsawa (2003/11/28): Tax competition and harmonization. International

Workshop on Urban Operations Research, (Seto, Japan).

[6] Y.Ohsawa (2003/5/16): Tax competition and harmonization. 東京大学都市経済ワークショップ, (東京).

[7] Y.Ohsawa (2003/1/27): Spatial harmonization model. 建築システム最適化シンポジウム, (東京).

[8] Y.Ohsawa (2002/12/16): Tax competition and harmonization. Cellule de Recherche en Economie Appliquée, Centre Universitaire de Luxembourg, (Luxembourg, Luxembourg).

[9] Y.Ohsawa (2002/11/8): Tax competition and harmonization. 名古屋地域科学セミナー, (名古屋).

[10] Y.Ohsawa and T.Koshizuka (2002/8/29): Two-dimensional tax competition. The 42nd Congress of the European Regional Science Association, (Dortmund, Germany).

(出版物)

[1] 大澤義明 (2005): 「付加価値税に関する競争・協調モデル」, (日本建築学会編)「建築最適化への招待」, 丸善, pp.5-21.

研究成果による工業取得権の出願取得状況  
なし

## 目 次

|   |    |
|---|----|
| 1. 日本における地域間消費税競争モデルー地方分権と税確保.....                      | 1  |
| 2. Customer Mobility and Commodity Tax Competition..... | 29 |
| 3. Two-dimensional fiscal competition.....              | 44 |
| 4. A spatial tax harmonization model.....               | 57 |
| 5. 付加価値税に関する競争・協調モデル.....                               | 74 |
| 6. 現地調査データ.....   | 91 |
| 6－1. ルクセンブルグ高速道路サービスエリア給油車ナンバープレート<br>調査.....           | 91 |
| 6－2. ベルギー・ルクセンブルグ ガソリン価格調査.....                         | 92 |
| 6－3. アンドラ・スペイン ガソリン価格調査.....                            | 94 |

# 日本における地域間消費税競争モデル -地方分権と税確保-

**大澤義明**

筑波大学・システム情報工学研究科・教授

osawa@sk.tsukuba.ac.jp

**小林隆史**

筑波大学・システム情報工学研究科・博士特別研究員

tkobayas@sk.tsukuba.ac.jp

**川野智**

株式会社日立製作所

satoshi-katz@jcom.home.ne.jp

平成 18 年 4 月 17 日

## 1 背景と目的

欧州では、欧州連合（EU）の成立・拡大により物や人の往来が自由となり、法人や個人の資産が周辺の軽課税国へ流出することとなった。そのため、課税制度が大きな研究テーマとなり、特に、付加価値税（VAT）に関しては、国境検査の簡素化などに起因する現状の税競争（tax competition）から税協調（tax harmonization）へどのように移行させるべきか競争と協調という相矛盾する視点の中で活発に議論されている：Maritín Jiménez(1990), Keen(1993), Lier et al.(1993), Fehr et al.(1995), Abraham(2000), Haufler(2001), Hitirius(2002), Gandullia(2005) 参照。また、OECD（国際協力開発機構）は、周辺諸国の税体系や財政へ悪影響を与えている所得税・法人税・資産課税・相続税などの軽課税国を有害税制国としてタックスヘイブン（租税回避地）として認定している：OECD(1998), 川田(2000), Gilmore(2002), Hay(2002), Persaud(2002), Mutti(2003), Gandullia(2005) 参照。

付加価値競争を理論的にモデル化しようとする、越境購買を空間上で明示的に組み込んだ定式化が必要である。例えば、Kanbur and Keen(1993)では、線形市場にて面積や人口という大きさが異なる国間の競争を定式化し、小国が低税率設定とし一人当たり税収をより多くあげていることを理論的に導いている。Ohsawa and Koshizuka(2003)は、平面市場において同様な結果を導いている。Ohsawa(1999)では、線形市場に並ぶ複数国の競争を定式化し、均衡状態ではU字型税率構造及びM字型税収構造が成り立つことを証明している。Ohsawa(2003)は、Ohsawa(1999)のモデルを拡張し税率の上下制限の効果を考察している。

このような地域間税競争問題は我が国でも徐々に注目されている：大澤(2005)。本格的な地方分権時代に入り、1998年には個人市町村民税の制限税率が廃止されるなど、地方自治体が各種税率設定など財政政策に関し自由度を確保しつつある：沼尾(2004)。特に、道州制が導入されれば税制を含む財政政策は道州に権限委譲されると言われている。一方で、地域間交通網の整備や自動車の普及さらには情報通信技術の進歩により、住民生活圏の広域化が格段に進み、自治体を越えて他の自治体で消費行動をし、結果として他の自治体へ納税するという状況が増えつつある。自治体間には日本全体での位置や人口という不可抗力的な地域差（例えば、尾崎・大澤(2005)）があり、税競争の結果、これら地域差が新たな不均衡を生む可能性がある。現状の財政危機を考えると、このような地域差や広域化の影響を考察することは重要であろう。

本研究の目的は、これらを明示的に取り入れて、もし仮に都道府県や道州が独自の判断で消費税を自由に設定できるような分権を想定し、分権後の消費税競争の税率や税収を予測する。現状の地理的關係を無向グラフで表現し、現状の人口や面積といった規模データをもとに、均衡税率や均衡税収を求める。空間要素を明示的に取り入れた消費税競争に関する実証研究は著者らが知る限りにおいて見当たらない。また、モデルの構造をできる限り簡略化し、場所・

規模・密度という地理的要因がどのように税率を変化させるのかについて分析の焦点を絞り込みたい。また、既存理論モデルを活用すれば、理想的空間を想定し得られた知見との比較が可能となる。そこで、Ohsawa(1999)やOhsawa(2003)で開発された既存の理論モデルを活用する。そして、税率や税収の平均値を求める。さらに、税率や税収に関して自治体間での差異が大きければ、不均衡が生じたと見なすことができる。そこでそれらの格差も計算する。

地方制度審査会から答申されている道州制の導入が関心を呼んでいる。特に、区割りについては、日本における政治・行政・経済の中心である東京都を南関東へ組み込むべきかそれとも独立させるべきか関心を呼んでいる。地方制度審査会による各種区域割りに基づいた税競争の結果を示す。また、小山(2006)が指摘しているように、人口減少時代が2006年から始まった。人口分布の変化が税収の空間配分にどのような影響を与えるだろうか。推定人口データを用いた四半世紀後の2030年時の結果も求める。

## 2 モデル

### 2.1 均衡税率

現実の自治体の隣接関係は二次元にネットワークとして展開しており、各自治体は線分の集合からなる地域として捉えることができる。そこで、Ohsawa(1999)やOhsawa(2003)で開発された既存の理論モデルを活用するために、自治体間の地理的隣接性を反映する無向グラフを考える：例えば藤重(2002)。すると、Ohsawa(1999)やOhsawa(2003)の $n$ 国モデルは、ノード数 $n$ 、リンク数 $n-1$ のパス・グラフと見なすことができる。

本研究では、各自治体が税率を調整して当該税収を最大化するつまり、各自治体は税率を低くすれば自分の自治体の住民みならず、グラフのリンクを通して他国の住民からの納税も獲得できる状況を設定する。すると、税率を低くすると、グラフのリンクを通して周辺自治体から多くの越境購買を獲得できるが単価そのものが低いので税額が伸びない。一方で、税率を高くすれば、グラフのリンクを通して税が奪われ、こちらも税額が伸びない。つまり、各自治体ともに適切な税額があるのである。どの自治体も他の自治体が税率を変えない限り最適となっている状態、ナッシュ均衡を求める。なお、このような領域全体で価格を変動させて市場を奪い合うナッシュ均衡モデルは、Kanbur and Keen(1993)、Ohsawa(1999)、Ohsawa(2003)、Ohsawa and Koshizuka(2003)で分析されている。ただし、いずれも連続平面上での分析であり、複雑な地理的関係を考慮することは困難であった。なお、立地均衡として点で価格変動をさせ市場獲得競争するモデルとして、ホテリングの問題がある。この問題は地域科学の分野に置いて積極的に研究されている：Hotelling(1929)、d'Aspremont(1979)参照。この問題をグラフの隣接

関係で定式化した研究として、Fik and Mulligan(1991)がある。しかし、上記のような面的に競争する状況を分析した研究ではない。

自治体総数を  $n$  とする。第  $i$  自治体の人口を  $P_i$ 、税率を  $t_i$  とする。グラフをもとに、自治体  $i$  から自治体  $j$  への結合の強さを  $\delta_{ij}$  を要素とする  $n \times n$  隣接行列（例えば、藤重 (2002)）で次のように表現する：

$$\delta_{ij} \equiv \begin{cases} 1 & \text{自治体 } i \text{ と自治体 } j \text{ とにリンクがある} \\ 0 & \text{リンクが無い} \end{cases} \quad (i = 1, \dots, n; j = 1, \dots, n)$$

また、自治体  $i$  と自治体  $j$  との境界付近の利用者密度は一定と仮定し  $\rho_{ij}$  とする。

どの住民もある商品を税率と交通費との和を最小とするという行動から一単位購入するとする。完全競争を前提とするので、価格は税率と一致することとなる。したがって、住民は他国への移動距離と比較して、自国と他国との税率差が大きい時に隣国で購買するメリットが生じ、越境購買することとなる。図1のように、一つのリンクで結ばれている自治体  $i$  と自治体  $j$  との間において  $t_j \geq t_i$  の場合、そのリンクにおいて自治体  $i$  から自治体  $j$  へ方向へ越境購買が発生する。消費者が一樣分布すると仮定し、単位距離当たりの移動費用を単位化するとしよう。すると、図1では、横軸で表現された越境購買が発生する領域の長さは  $t_j - t_i$ 、つまり縦軸で表現されている税率差に一致する。したがって、越境購買量が税率差に比例することとなる。このことは、線分（一次元）空間（Kanbur and Keen(1993), Ohsawa(1999), Ohsawa(2003)）や有界平面（二次元）空間（Ohsawa and Koshizuka(2003)）における越境購買量と整合するものであり、これらのモデルを含む一般的な定式化となっている。従って、そのリンク上での越境購買人数は密度  $\rho_{ij}$  との積から  $\rho_{ij}(t_j - t_i)$  となる。両自治体のリンクの本数は  $\delta_{ij}$  であるから、自治体  $i$  から自治体  $j$  へ

$$\delta_{ij}\rho_{ij}(t_j - t_i), \quad (i = 1, \dots, n; j = 1, \dots, n)$$

だけ越境購買が発生することとなる。ここで、

$$\omega_{ij} \equiv \delta_{ij}\rho_{ij}, \quad (i = 1, \dots, n; j = 1, \dots, n)$$

と定義する。Cliff and Ord(1973), Griffith(1987), Odland(1988) や村山・尾野 (2006) で示されているように、 $\omega_{ij}$  を成分とする  $n \times n$  行列は、空間的相関係数を計算する際に必要な自治体間の結合関係の強さを表現する行列と解釈できよう。

これらの仮定から、自治体  $i$  の商圈の長さ  $D_i$  は、

$$D_i = P_i + \sum_{j \neq i} \omega_{ij} (t_j - t_i) = P_i + \sum_{j \neq i} \omega_{ij} t_j - \omega_i t_i, \quad (i = 1, \dots, n) \quad (1)$$



で表現できる。ただし,

$$\omega_i \equiv \sum_{j \neq i} \omega_{ij}, \quad (i = 1, \dots, n).$$

従って, 自治体  $i$  が得る税収  $\Pi_i$  は

$$\Pi_i = t_i D_i = t_i \left( P_i + \sum_{j \neq i} \omega_{ij} t_j - \omega_i t_i \right), \quad (i = 1, \dots, n) \quad (2)$$

となる。この式を平方完成させると,

$$\Pi_i = -\omega_i \left( t_i - \frac{P_i + \sum_{j \neq i} \omega_{ij} t_j}{2\omega_i} \right)^2 + \frac{(\sum_{j \neq i} \omega_{ij} t_j + P_i)^2}{4\omega_i}, \quad (i = 1, \dots, n)$$

となる。税収  $\Pi_i$  は税率  $t_i$  に関して上に凸な二次関数であるから, どの自治体も税収を最大化している状態, すなわちナッシュ均衡での税率  $t_i^*$  は, 以下の条件を満たさなければならない:

$$2\omega_i t_i^* = \sum_{j \neq i} \omega_{ij} t_j^* + P_i, \quad (i = 1, \dots, n). \quad (3)$$

なお, 均衡条件 (3) は, Kanbur and Keen(1993), Ohsawa(1999), Ohsawa(2003) の拡張となっている。行列やベクトルを用いると, 均衡条件 (3) は次のように連立方程式と等価である:

$$A\mathbf{t} = \mathbf{b} \quad (4)$$

ただし,

$$A = \begin{pmatrix} 2\omega_1 & -\omega_{12} & \cdots & \cdots & -\omega_{1n} \\ -\omega_{21} & 2\omega_2 & \ddots & \ddots & \vdots \\ \vdots & \ddots & \ddots & \ddots & \vdots \\ \vdots & \ddots & \ddots & 2\omega_{n-1} & -\omega_{n-1n} \\ -\omega_{n1} & \cdots & \cdots & -\omega_{nn-1} & 2\omega_n \end{pmatrix}, \quad \mathbf{b} = \begin{pmatrix} P_1 \\ P_2 \\ \vdots \\ \vdots \\ P_n \end{pmatrix}.$$

とする。従って, 均衡税率はベクトル  $\mathbf{t} = A^{-1}\mathbf{b}$  で求められる。本研究では, 行列  $A$  を結合行列, ベクトル  $\mathbf{b}$  を規模ベクトルと呼ぼう。なお, 平均税率  $\bar{t}^*$  及び格差  $D_{t^*}$  を

$$\bar{t}^* = \frac{\sum_{i=1}^n t_i^*}{n}$$

$$D_{t^*} = \frac{\max\{t_1^*, t_2^*, \dots, t_n^*\}}{\min\{t_1^*, t_2^*, \dots, t_n^*\}}$$

と定義する。

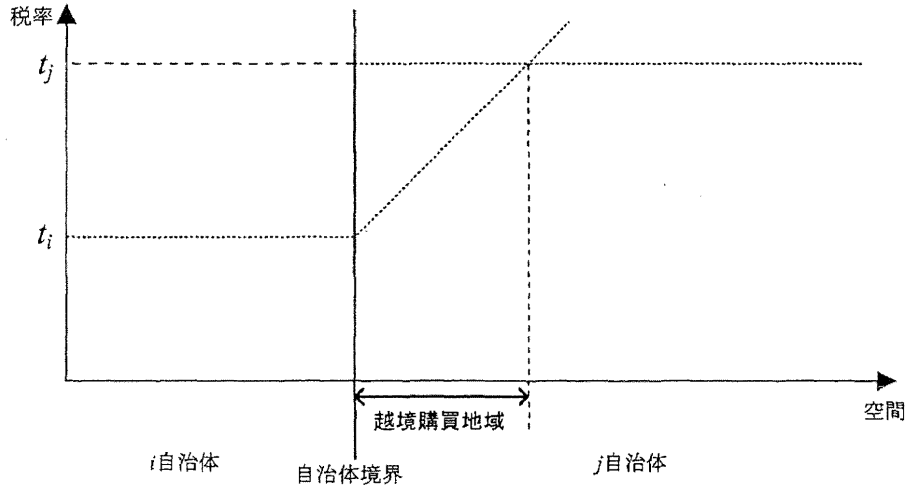


図 1: 税差と越境購買量

## 2.2 均衡税収

式 (1) から、最適税率の必要条件 (3) は次式と等価である。

$$D_i^* = P_i + \sum_{j \neq i} \omega_{ij} t_j^* - \omega_i t_i^* = \omega_i t_i^*, \quad (i = 1, \dots, n) \quad (5)$$

となる。これを式 (2) へ代入することにより、

$$\Pi_i^* = \omega_i (t_i^*)^2, \quad (i = 1, \dots, n) \quad (6)$$

となり、均衡需要  $D_i^*$  や均衡税収  $\Pi_i^*$  を簡潔に表現できる。なお、均衡需要  $D_i^*(5)$  や均衡税収  $\Pi_i^*(6)$  は、Kanbur and Keen(1993), Ohsawa(1999), Ohsawa(2003) の拡張となっている。

式 (6) から、均衡における各自治体一人当たりの税収  $\pi_i^*$  は次のように求められる：

$$\pi_i^* = \frac{\Pi_i^*}{P_i} = \frac{\omega_i}{P_i} (t_i^*)^2, \quad (i = 1, \dots, n). \quad (7)$$

税収の格差  $D_{\pi^*}$  を以下のように定義し計算する：

$$D_{\pi^*} = \frac{\max\{\pi_1^*, \pi_2^*, \dots, \pi_n^*\}}{\min\{\pi_1^*, \pi_2^*, \dots, \pi_n^*\}}$$

また、地域全体の総税収は  $\sum_{i=1}^n \Pi_i^*$  であり、総人口は  $\sum_{i=1}^n P_i$  である。したがって、地域全体における一人当たりの税収  $\bar{\pi}^*$  は、以下ようになる：

$$\bar{\pi}^* = \frac{\sum_{i=1}^n \Pi_i^*}{\sum_{i=1}^n P_i}. \quad (8)$$

Ohsawa(1999) で指摘されているように、小規模自治体があるとアンダーカットにより均衡が存在しない可能性がある。本研究の目的は、都道府県や道州において、大まかな税均衡状態

を求めることであり、そのために市場という空間を曖昧としている。アンダーカットの議論には市場の厳密な定義が必要である。また、都道府県や道州は極端に規模は小さくない。そこで、アンダーカットが生じないという前提で今後論を進める。

### 3 都道府県間税競争

#### 3.1 均衡解

2005 年時点で都道府県間の接続関係として、図 2 のように陸続きであるかもしくは橋梁やトンネルにて接続しているかどうかで定義する。つまり、隣接行列  $\delta_{ij}$  を次のように定義する。

$$\delta_{ij} \equiv \begin{cases} 1 & \text{都道府県 } i \text{ と } j \text{ とが接続している} \\ 0 & \text{接続していない} \end{cases} \quad (9)$$

ただし、この定義に従うと沖縄県はどの都道府県とも接続しない。ゆえに分析対象外とし、残りの 46 都道府県のデータを用いる。

次に、第  $i$  都道府県の人口、面積をそれぞれ  $P_i$ 、 $S_i$  として平成 12 年度国勢調査データを利用する：総務庁統計局 (2001) 参照。そして、都道府県  $i$  と  $j$  との越境購買を定める密度  $\rho_{ij}$  を両都道府県全体の人口密度として次のように定義する：

$$\rho_{ij} \equiv \frac{P_i + P_j}{S_i + S_j}. \quad (10)$$

また、規模ベクトル  $\mathbf{b}$  では都道府県人口  $P_i$  を利用する。これら実データを用いた状況を標準ケースと呼ぶ：表 1 参照。

#### 3.2 地理的要因の影響

標準ケースに加え、場所・規模・密度の影響を純粹に見るために、一様ケース、近接考慮ケース、人口考慮ケース、密度考慮ケースの合計 4 つのシナリオについても連立方程式を解き、均衡税率や均衡税収を計算する：表 1 参照。

都道府県の場所の影響を取り除くために、接続関係としてどの都道府県も同一の接続関係を保有する状況を考える。これはグラフとして見ると、完全グラフに対応する：例えば、藤重 (2002)。ただし、日本全体の地域間近隣性の合計と同程度の近隣性を確保している状況を考えるために、都道府県の組み合わせ総数が  $\frac{n(n-1)}{2}$  であることに注意して、 $\delta_{ij}$  の代わりに

$$\bar{\delta} \equiv \frac{2 \sum_{i=1}^n \sum_{j>i}^n \delta_{ij}}{n(n-1)} \quad (11)$$

を用いる。

次に、都道府県人口の影響を排除するために、人口の平均  $\bar{P}$  を

$$\bar{P} \equiv \frac{\sum_{i=1}^n P_i}{n}$$

と定義し、 $P_i$  の代わりに用いる。

さらに、都道府県人口密度の影響を無視するために、

$$\bar{\rho} \equiv \frac{\sum_{i=1}^n P_i}{\sum_{i=1}^n S_i} = \frac{\bar{P}}{\bar{S}}$$

を人口密度  $\rho_{ij}$  の代わりに用いる。ただし、

$$\bar{S} \equiv \frac{\sum_{i=1}^n S_i}{n}.$$

一様ケースでは、結合行列、規模ベクトルともにすべての要素が等しくなり越境購買は発生しない。従って、どの都道府県も均衡税率は同じとなるから、式 (5) から、 $P_i = \omega_i t_i^*$  となる。よって、

$$t_i^* = \frac{P_i}{\omega_i} = \frac{P_i}{\sum_{j=1}^n \delta_{ij} \rho_{ij}} = \frac{\bar{P}}{\bar{\rho}} = \frac{\bar{S}}{\bar{\delta}} (\equiv t_0), \quad (i = 1, \dots, n) \quad (12)$$

となり、 $t_i^*$  は人口に依存しない。これをベンチマークとすることにより、場所・規模・密度という地理条件の個々の影響を独立に抽出することができる。

近接考慮ケースにおける均衡解は、都道府県人口や面積の影響を取り除いており都道府県の接続関係だけ組み込んだ均衡結果である。人口考慮ケースの結果は、場所やネットワーク上の密度を無視し都道府県人口だけ組み込んで算出された均衡税率や税収である。密度考慮ケースは、一様ケースにネットワーク上の密度のみ組み込んだ分析である。

なお、結合行列  $\omega_{ij}$  の絶対値を具体化することや絶対値に意味を与えることは一般に困難である。そこで、すべての場合の均衡税率を、均衡税率  $t_0$  との比で基準化した上で表現する。それぞれの場合の比表現された各均衡税率を比較することにより、都道府県の場所・規模・密度の影響が分解可能となり、個々の要素の影響の大きさを把握することができる。

式 (7) から、一様ケースでの一人当たり税収  $\pi_i^*$  は、次のように得られる：

$$\pi_i^* = \frac{\omega_i}{P_i} t_0^2 = t_0, \quad (i = 1, \dots, n). \quad (13)$$

一人当たり税収に関しても同様に、一様ケースの税収値  $t_0$  で基準化し表現する。

### 3.3 計算結果

標準ケースにおいて、連立方程式 (4) を解き求めた均衡税率の具体的数値を表 2 に、視覚的比較を容易にするために、それらを図化したものを図 3 に示す。さらに、式 (7) や (8) を通し

て得られた、一人当たりの税収  $\pi_i^*$  やその平均値  $\bar{\pi}^*$  を表 3 及び図 4 に示す。表 2 及び図 3 に示されている標準ケースの結果から、以下の 3 点が読み取れる。第一に、日本端部に位置する都道府県で重課税だが中央部ほど軽課税となる。これは Ohsawa(1999), Ohsawa(2003) が線分市場で解析的に導出した、端部が高く中央部が低いという U 字型税率構造と合致する。なお、U 字型税率構造は直感的に説明できる：Ohsawa(1999), Ohsawa(2003) 参照。多くの地域と隣接する自治体では県境で越境購買が生じ、強い競争圧力を受け必然的に税率を下げなくてはならない。一方で、日本端部では競争相手が少なく局所的な独占状態を享受でき税率を高く設定できる。

第二に、税収でも同様な傾向が読み取れる。Ohsawa(1999), Ohsawa(2003) は、理論的知見として M 字型税収構造を示した。基本は U 字型ではあるが、最端部自治体と隣接する自治体で最も税収が大きくなるという構造であり、これと整合する。M 字型税収構造については、次の説明がある：大澤 (2005) 参照。最端部自治体は局所的独占を享受できるので高税率を保持する。それらと隣接する自治体は、高税率でそれらから越境購買を獲得できるので税収を高水準にて確保できる。一方で、市場中心の近くに位置する自治体ほど競争により税率が低くなり、結果として獲得税収が減っていく。

第三に、山梨県が最も低い税率を設定する。軽課税政策により周囲から越境購買を獲得する、いわゆる、タックスヘイブンとなっている。これは、欧州においてルクセンブルク、アンドラといった山間小国が税率を低く抑え越境購買を引き出しタックスヘイブンとなっている状況と矛盾しない：大澤 (2005) 参照。なお、日本の端に位置すること、人口密度が低いことなどから、北海道はほぼ独立した状態となっている。そのためか、税率が極めて高い水準となっている。

### 3.4 地理的要因の分析

各ケースの結果も表 2 と図 3 とに示す。最初に、税率を近接・人口・密度といった個別要因ごとに吟味する。近接考慮ケースの結果を通して、都道府県位置の影響を純粹に見る。表 2 及び図 3 から、長崎、北海道、佐賀、鹿児島、高知、青森といった日本端部に位置する都道府県で税率が高く、U 字型税率構造がより鮮明となった。このように、場所という地理的要素の違いだけで、地域間競争により税率にアンバランスが生じることが明らかとなった。表 3 に示された平均税収  $\bar{\pi}^*$  の値を見ると、近接考慮では一様ケースより高い。地理差が生じると地域全体での競争を緩和させると解釈できよう。

人口考慮ケースの結果を通して、都道府県人口の影響のみを取り出す。表 2 及び図 3 から、東京、大阪、神奈川、愛知といった人口の多い都道府県では税率が高くなることが分かる。これは、Kanbur and Keen(1993), Ohsawa and Koshizuka(2003) で証明した二国モデルでの理

論結果と符合する。このことは次のように説明できる：大澤(2005)参照。人口の多い自治体では、域外よりは域内からの税収が重要となるので税率を下げる必要性は無い。しかし、人口の少ない自治体では域内よりは域外からの越境購買による税収が魅力的であり、税率を下げるという戦略を選択することとなる。こうして、人口という地理条件が税率に影響を与えることが分かる。

密度考慮ケースから人口密度の影響を抽出する。表2及び図3から、北海道、岩手、秋田、福島、長野といった人口密度の低い都道府県では均衡税率が高くなる。これは、Ohsawa and Koshizuka(2003)で提示された平面市場モデルで得られた、境界長での理論結果と符合する。この結果は、密度が低いと税差がたとえ開いたとしても多くの越境購買を発生させず、結果として税競争があまり作用しないことから生じたと解釈できよう。

次に、税収について分析する：表3及び図4参照。最初に、近接考慮ケースの結果を通して場所の影響に着目する。これら図表から、長崎、佐賀、北海道、青森、福岡といった都道府県での税収は高くなる。特に、佐賀や青森は税率の結果と比較して、順位も相対的な値も高い。したがって、M字型税収構造がより明確となった。このように、接続関係という地理的要素の違いだけで、税収が異なることが確認できた。

人口の影響のみに着目する。表3及び図4から、鳥取、東京、島根、高知といった大規模もしくは小規模都道府県では一人当たり税収が高くなることが分かる。一方で、中規模の都道府県では税収が少ない。Kanbur and Keen(1993)、Ohsawa and Koshizuka(2003)によると、一人当たり当たり税収は、税率を下げるという意味で戦略的な政策を打ち出す小自治体が大自治体より大きいことが証明されており、これと矛盾しない数値結果である。また、人口の多い自治体での税収が多いことは、税率が高いことに起因する。一方で、中間規模の人口を有する都道府県での税収が低い理由として、そのような規模の都道府県数が分布としてみると多いため競争が激しく税率を低く抑えなければならないし越境購買量も少ない。結果として税収が少ないと予想できる。

さらに、密度の影響を見ると、北海道、東京、大阪、神奈川、岩手、といった人口密度が極端に低いもしくは高い自治体の税収が多い。これは人口密度が低いと、税差が越境購買量に与える影響は少なく、域内を囲い込み局所的な独占を享受できる。一方で、人口密度が高いと、税差が越境購買量に与える影響は大きくなり戦略に幅ができることとなり、結果としてより税収を多く獲得できる。このように、都道府県の人口や密度が必ずしも単調に税収に作用しないことは興味深い。

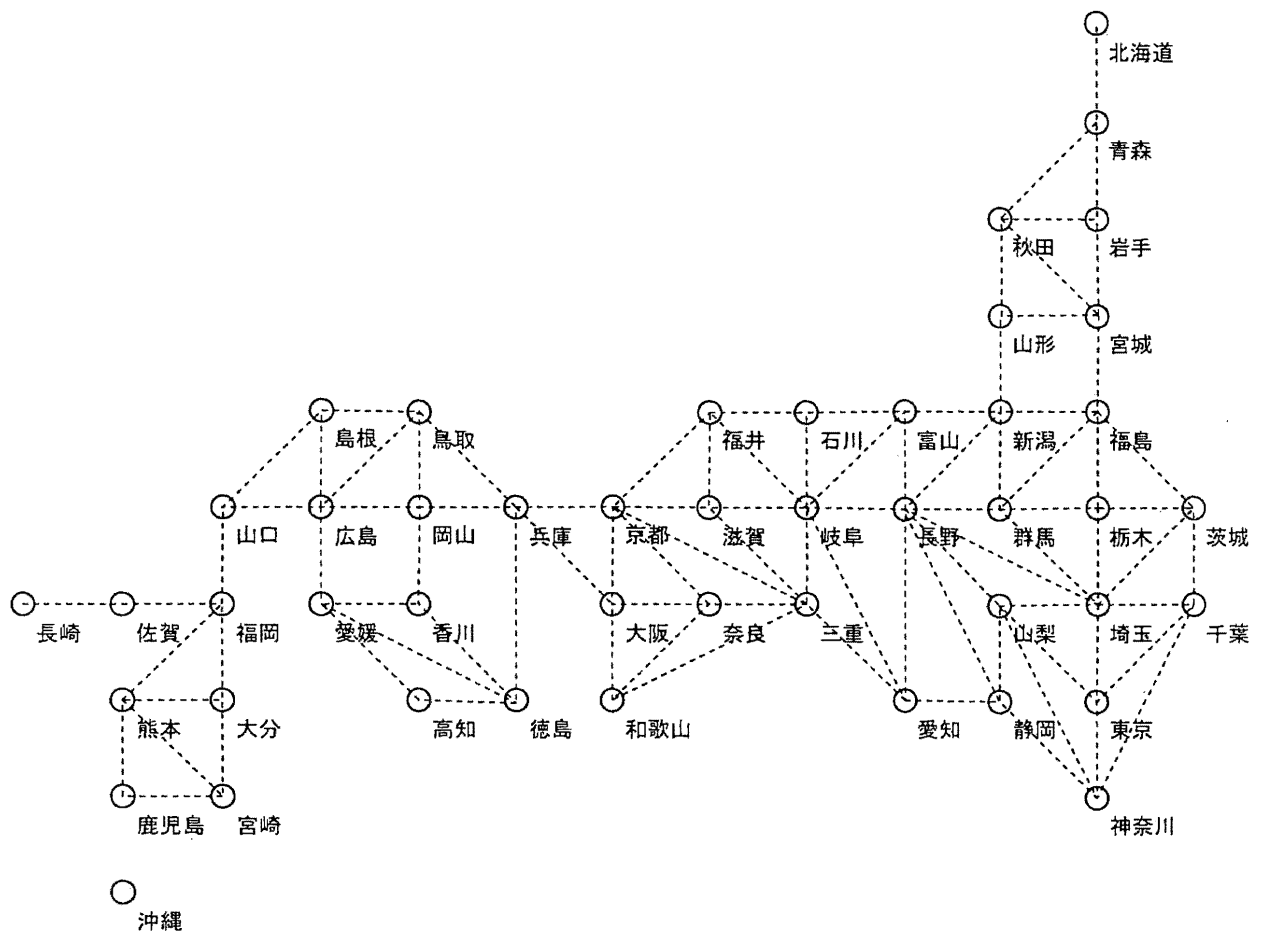


図 2: 都道府県間ネットワーク

表 1: 均衡計算の 5 シナリオ

| ケース  | 隣接行列                   | 人口規模           | 人口密度                |
|------|------------------------|----------------|---------------------|
| 標準   | 2005 年実態 $\delta_{ij}$ | 2000 年実態 $P_i$ | 2000 年実態 $P_i, S_i$ |
| 一様   | 同一 $\bar{\delta}$      | 同一 $\bar{P}$   | 同一 $\bar{\rho}$     |
| 近接考慮 | 2005 年実態 $\delta_{ij}$ | 同一 $\bar{P}$   | 同一 $\bar{\rho}$     |
| 人口考慮 | 同一 $\bar{\delta}$      | 2000 年実態 $P_i$ | 同一 $\bar{\rho}$     |
| 密度考慮 | 同一 $\bar{\delta}$      | 同一 $\bar{P}$   | 2000 年実態 $P_i, S_i$ |

表 2: 均衡税率  $t_t^*$ , 平均値  $\bar{t}^*$  及び格差  $D_{t^*}$

|                | 2000 年 |      |      |      |      | 2030 年 |               |
|----------------|--------|------|------|------|------|--------|---------------|
|                | 標準     | 一樣   | 近接考慮 | 人口考慮 | 密度考慮 | 標準     | (2000 年比 (%)) |
| 北海道            | 20.24  | 1.00 | 2.76 | 1.53 | 2.16 | 20.16  | (99.6)        |
| 青森県            | 4.28   | 1.00 | 1.52 | 0.77 | 0.95 | 4.28   | (100.1)       |
| 岩手県            | 2.08   | 1.00 | 1.27 | 0.76 | 1.20 | 2.05   | (98.5)        |
| 宮城県            | 1.42   | 1.00 | 1.01 | 0.93 | 0.77 | 1.44   | (101.9)       |
| 秋田県            | 1.63   | 1.00 | 1.10 | 0.72 | 1.08 | 1.56   | (96.2)        |
| 山形県            | 1.08   | 1.00 | 0.96 | 0.73 | 0.97 | 1.05   | (97.8)        |
| 福島県            | 0.85   | 1.00 | 0.78 | 0.89 | 1.03 | 0.83   | (98.4)        |
| 茨城県            | 0.55   | 1.00 | 0.92 | 1.05 | 0.69 | 0.53   | (97.7)        |
| 栃木県            | 0.54   | 1.00 | 0.90 | 0.87 | 0.76 | 0.53   | (98.1)        |
| 群馬県            | 0.56   | 1.00 | 0.79 | 0.87 | 0.76 | 0.54   | (97.1)        |
| 埼玉県            | 0.43   | 1.00 | 0.71 | 1.76 | 0.52 | 0.43   | (99.6)        |
| 千葉県            | 0.45   | 1.00 | 0.94 | 1.58 | 0.57 | 0.45   | (98.9)        |
| 東京都            | 0.46   | 1.00 | 0.93 | 2.69 | 0.45 | 0.46   | (99.9)        |
| 神奈川県           | 0.46   | 1.00 | 0.95 | 2.04 | 0.48 | 0.46   | (100.1)       |
| 新潟県            | 0.98   | 1.00 | 0.81 | 0.95 | 0.94 | 0.97   | (98.4)        |
| 富山県            | 0.66   | 1.00 | 0.91 | 0.71 | 0.74 | 0.65   | (98.4)        |
| 石川県            | 0.68   | 1.00 | 1.10 | 0.72 | 0.73 | 0.68   | (99.0)        |
| 福井県            | 0.45   | 1.00 | 0.94 | 0.66 | 0.77 | 0.44   | (98.3)        |
| 山梨県            | 0.28   | 1.00 | 0.82 | 0.67 | 0.77 | 0.27   | (98.0)        |
| 長野県            | 0.56   | 1.00 | 0.66 | 0.91 | 1.01 | 0.56   | (98.5)        |
| 岐阜県            | 0.61   | 1.00 | 0.73 | 0.89 | 0.91 | 0.60   | (98.6)        |
| 静岡県            | 0.64   | 1.00 | 0.91 | 1.19 | 0.70 | 0.62   | (96.7)        |
| 愛知県            | 0.92   | 1.00 | 0.89 | 1.78 | 0.54 | 0.93   | (101.0)       |
| 三重県            | 0.49   | 1.00 | 0.78 | 0.84 | 0.75 | 0.49   | (100.0)       |
| 滋賀県            | 0.49   | 1.00 | 0.90 | 0.75 | 0.71 | 0.53   | (106.8)       |
| 京都府            | 0.42   | 1.00 | 0.79 | 0.98 | 0.66 | 0.42   | (100.8)       |
| 大阪府            | 0.56   | 1.00 | 0.97 | 2.10 | 0.46 | 0.55   | (99.6)        |
| 兵庫県            | 0.65   | 1.00 | 0.89 | 1.51 | 0.65 | 0.66   | (101.6)       |
| 奈良県            | 0.37   | 1.00 | 0.96 | 0.77 | 0.69 | 0.38   | (100.8)       |
| 和歌山県           | 0.39   | 1.00 | 1.12 | 0.70 | 0.77 | 0.38   | (98.0)        |
| 鳥取県            | 0.48   | 1.00 | 1.01 | 0.62 | 0.75 | 0.47   | (99.5)        |
| 島根県            | 0.70   | 1.00 | 1.20 | 0.64 | 0.91 | 0.68   | (98.1)        |
| 岡山県            | 0.67   | 1.00 | 1.01 | 0.86 | 0.79 | 0.66   | (99.5)        |
| 広島県            | 0.81   | 1.00 | 0.95 | 1.03 | 0.77 | 0.81   | (99.7)        |
| 山口県            | 0.76   | 1.00 | 1.23 | 0.78 | 0.79 | 0.73   | (94.9)        |
| 徳島県            | 0.50   | 1.00 | 1.09 | 0.65 | 0.76 | 0.49   | (98.4)        |
| 香川県            | 0.57   | 1.00 | 1.20 | 0.69 | 0.62 | 0.57   | (99.4)        |
| 愛媛県            | 0.69   | 1.00 | 1.10 | 0.78 | 0.78 | 0.68   | (99.3)        |
| 高知県            | 0.91   | 1.00 | 1.55 | 0.65 | 0.92 | 0.92   | (101.2)       |
| 福岡県            | 0.88   | 1.00 | 1.22 | 1.41 | 0.58 | 0.88   | (100.1)       |
| 佐賀県            | 0.70   | 1.00 | 2.06 | 0.66 | 0.67 | 0.67   | (96.0)        |
| 長崎県            | 1.36   | 1.00 | 3.03 | 0.78 | 0.70 | 1.32   | (96.7)        |
| 熊本県            | 0.89   | 1.00 | 1.19 | 0.84 | 0.81 | 0.87   | (98.2)        |
| 大分県            | 0.77   | 1.00 | 1.29 | 0.73 | 0.83 | 0.74   | (95.6)        |
| 宮崎県            | 1.07   | 1.00 | 1.35 | 0.72 | 0.90 | 1.05   | (98.9)        |
| 鹿児島県           | 1.59   | 1.00 | 1.64 | 0.83 | 0.89 | 1.59   | (99.9)        |
| 平均 $\bar{t}^*$ | 1.25   | 1.00 | 1.13 | 1.00 | 0.80 | 1.24   | (99.2)        |
| 格差 $D_{t^*}$   | 72.32  | 1.00 | 4.59 | 4.36 | 4.81 | 73.50  | (101.6)       |



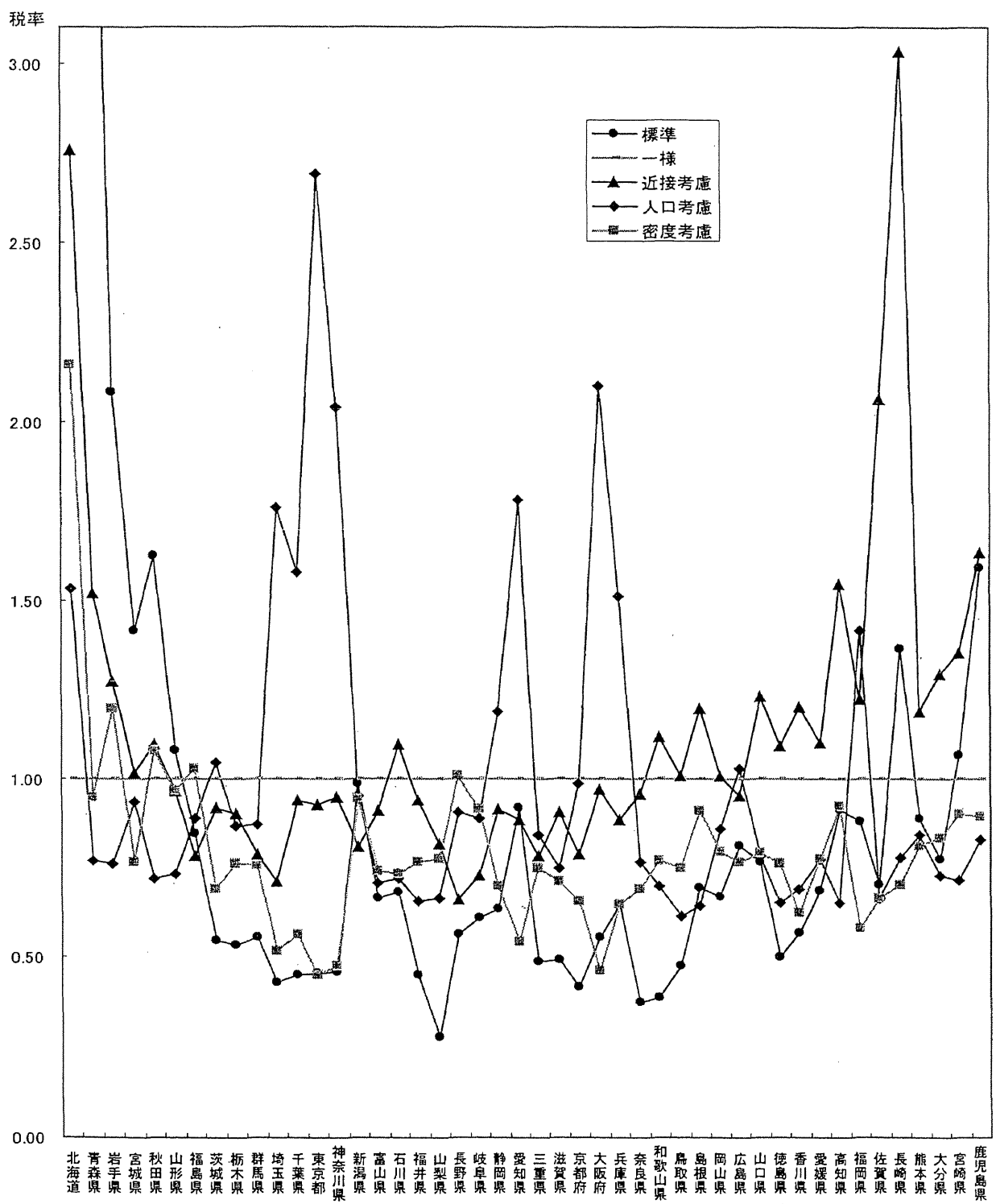


図 3: 均衡税率  $t_i^*$

表 3: 均衡税収  $\pi_i^*$ , 平均値  $\bar{\pi}^*$  及び格差  $D_{\pi^*}$

|                  | 2000 年 |      |      |      |      | 2030 年 |               |
|------------------|--------|------|------|------|------|--------|---------------|
|                  | 標準     | 一樣   | 近接考慮 | 人口考慮 | 密度考慮 | 標準     | (2000 年比 (%)) |
| 北海道              | 11.31  | 1.00 | 1.91 | 1.13 | 1.30 | 1.35   | ( 99.7 )      |
| 青森県              | 8.06   | 1.00 | 1.74 | 1.10 | 0.74 | 0.73   | ( 98.2 )      |
| 岩手県              | 2.38   | 1.00 | 1.21 | 1.12 | 0.84 | 0.84   | ( 98.9 )      |
| 宮城県              | 1.36   | 1.00 | 1.03 | 1.01 | 0.69 | 0.68   | ( 98.2 )      |
| 秋田県              | 2.39   | 1.00 | 1.20 | 1.19 | 0.79 | 0.79   | ( 101.9 )     |
| 山形県              | 1.23   | 1.00 | 0.93 | 1.17 | 0.74 | 0.74   | ( 100.0 )     |
| 福島県              | 0.83   | 1.00 | 0.92 | 1.02 | 0.77 | 0.77   | ( 99.2 )      |
| 茨城県              | 0.50   | 1.00 | 0.84 | 1.00 | 0.69 | 0.68   | ( 98.3 )      |
| 栃木県              | 0.53   | 1.00 | 0.81 | 1.03 | 0.69 | 0.68   | ( 97.8 )      |
| 群馬県              | 0.58   | 1.00 | 0.77 | 1.03 | 0.69 | 0.68   | ( 97.5 )      |
| 埼玉県              | 0.48   | 1.00 | 0.88 | 1.22 | 0.82 | 0.83   | ( 98.5 )      |
| 千葉県              | 0.46   | 1.00 | 0.88 | 1.15 | 0.75 | 0.76   | ( 99.6 )      |
| 東京都              | 0.42   | 1.00 | 0.86 | 1.64 | 1.12 | 1.16   | ( 99.6 )      |
| 神奈川県             | 0.45   | 1.00 | 0.90 | 1.34 | 0.93 | 0.96   | ( 98.8 )      |
| 新潟県              | 0.78   | 1.00 | 0.82 | 1.00 | 0.75 | 0.75   | ( 98.0 )      |
| 富山県              | 0.72   | 1.00 | 0.83 | 1.22 | 0.66 | 0.65   | ( 98.4 )      |
| 石川県              | 0.59   | 1.00 | 0.90 | 1.20 | 0.66 | 0.65   | ( 98.6 )      |
| 福井県              | 0.55   | 1.00 | 0.88 | 1.42 | 0.66 | 0.65   | ( 101.9 )     |
| 山梨県              | 0.87   | 1.00 | 0.83 | 1.37 | 0.67 | 0.66   | ( 104.5 )     |
| 長野県              | 0.66   | 1.00 | 0.87 | 1.01 | 0.77 | 0.76   | ( 99.1 )      |
| 岐阜県              | 0.68   | 1.00 | 0.92 | 1.02 | 0.73 | 0.73   | ( 101.8 )     |
| 静岡県              | 0.59   | 1.00 | 0.84 | 1.02 | 0.70 | 0.69   | ( 99.9 )      |
| 愛知県              | 0.67   | 1.00 | 0.78 | 1.23 | 0.79 | 0.79   | ( 99.8 )      |
| 三重県              | 0.64   | 1.00 | 0.92 | 1.04 | 0.68 | 0.67   | ( 103.4 )     |
| 滋賀県              | 0.48   | 1.00 | 0.82 | 1.14 | 0.66 | 0.66   | ( 100.3 )     |
| 京都府              | 0.56   | 1.00 | 0.93 | 1.00 | 0.68 | 0.67   | ( 100.8 )     |
| 大阪府              | 0.47   | 1.00 | 0.94 | 1.37 | 0.98 | 0.95   | ( 100.4 )     |
| 兵庫県              | 0.55   | 1.00 | 0.98 | 1.12 | 0.72 | 0.72   | ( 100.2 )     |
| 奈良県              | 0.59   | 1.00 | 0.92 | 1.11 | 0.66 | 0.65   | ( 98.2 )      |
| 和歌山県             | 0.59   | 1.00 | 0.94 | 1.25 | 0.67 | 0.66   | ( 101.5 )     |
| 鳥取県              | 0.89   | 1.00 | 1.01 | 1.69 | 0.65 | 0.64   | ( 101.0 )     |
| 島根県              | 0.72   | 1.00 | 1.08 | 1.48 | 0.71 | 0.70   | ( 98.0 )      |
| 岡山県              | 0.64   | 1.00 | 1.01 | 1.03 | 0.69 | 0.69   | ( 100.3 )     |
| 広島県              | 0.68   | 1.00 | 1.14 | 1.00 | 0.70 | 0.69   | ( 98.5 )      |
| 山口県              | 0.84   | 1.00 | 1.13 | 1.09 | 0.69 | 0.68   | ( 101.7 )     |
| 徳島県              | 0.75   | 1.00 | 1.19 | 1.42 | 0.66 | 0.65   | ( 102.8 )     |
| 香川県              | 0.63   | 1.00 | 1.08 | 1.27 | 0.64 | 0.63   | ( 99.2 )      |
| 愛媛県              | 0.69   | 1.00 | 1.21 | 1.10 | 0.68 | 0.67   | ( 100.0 )     |
| 高知県              | 0.68   | 1.00 | 1.20 | 1.43 | 0.72 | 0.71   | ( 100.1 )     |
| 福岡県              | 0.79   | 1.00 | 1.49 | 1.09 | 0.73 | 0.73   | ( 97.1 )      |
| 佐賀県              | 1.33   | 1.00 | 2.13 | 1.37 | 0.64 | 0.63   | ( 99.3 )      |
| 長崎県              | 0.92   | 1.00 | 2.30 | 1.10 | 0.66 | 0.65   | ( 96.5 )      |
| 熊本県              | 1.04   | 1.00 | 1.41 | 1.04 | 0.70 | 0.69   | ( 99.1 )      |
| 大分県              | 0.95   | 1.00 | 1.26 | 1.18 | 0.69 | 0.69   | ( 101.0 )     |
| 宮崎県              | 1.08   | 1.00 | 1.37 | 1.20 | 0.72 | 0.71   | ( 98.8 )      |
| 鹿児島県             | 1.14   | 1.00 | 1.34 | 1.05 | 0.72 | 0.71   | ( 99.3 )      |
| 平均 $\bar{\pi}^*$ | 1.24   | 1.00 | 1.09 | 1.21 | 0.74 | 1.17   | ( 94.5 )      |
| 格差 $D_{\pi^*}$   | 26.77  | 1.00 | 2.97 | 1.69 | 2.03 | 26.79  | (100.1)       |

## 4 道州制

### 4.1 均衡解

2006年2月に第28次地方制度調査会にて、広域自治体の姿として都道府県を廃止し道州を配置する道州制導入が提案された。これを契機に、道州制導入の影響に関する議論が活発となっている。しかし、地方制度調査会で言及された「税源移譲」や「分権型社会での地方税」についての具体的な議論は不足しているように思われる。そこで、もし、各道州が独自の判断で消費税率を定めることができ税競争が生じた場合、どの程度税率や税収に変化が生じるであろうか。この点について、モデルを用いて数値的に検証しよう。

表4で示されている区割り3案が地方制度調査会から答申された。それぞれ、9道州、11道州、13道州と呼ぼう。この区割りのもとで、税競争が行われた場合の、均衡税率や均衡税収を求める。表4から分かるように、9道州の北関東信越は11道州における諸道州を横断的にまとめて、中国と四国とが一緒になっている。11道州における東北と九州とが13道州とではそれぞれ二分割されている。論点として、都道府県から、13道州、11道州さらには9道州へと、自治体規模が大きくなるにつれて、税率や税収がどのように大きくなるのか、さらにはどの程度税率や税収の格差が減少するのかなどがある。

また、東京都は、通勤や通学、物流の点で周辺地域との地理的關係も強い。しかし、政治・行政・経済の中心の東京都を南関東から独立させるべきだという意見も多く、答申案でも、東京都の位置づけが曖昧となっている。そこで、上記3案それぞれについて、東京都を独立させた9道州（東京独立）、11道州（東京独立）、13道州（東京独立）について、均衡解を計算する。そして、東京都を南関東へ組み込んだ場合と独立させた場合との結果を比較する。

なお、結合行列Aの要素については、道州の内々の関係を除去してだけで作成した。したがって、図5に示した9道州のネットワークのように、道州間においては複数本のリンクが存在する場合もある。また、道州人口は所属する都道府県人口の単純総和とした。なお、他の道州と陸続きとならない沖縄をここでも考察の対象外とする。

### 4.2 分析

連立一次方程式(4)から求められた均衡税率の結果を、区割り6案ごとに表5と図6とに示す。また、均衡税収の結果を、表6と図7とに示す。

これらの図表から、少なくとも以下の4点が読み取れる。第一に、税率の結果である図6から、北海道及び九州の税率が極端に高く、東北及び中国・四国が少し高く、地理的にそれらの中間に位置する道州が軽課税という明確なU字型構造が確認できる。また、税収に関する図7

都道府県別一人当たり税収

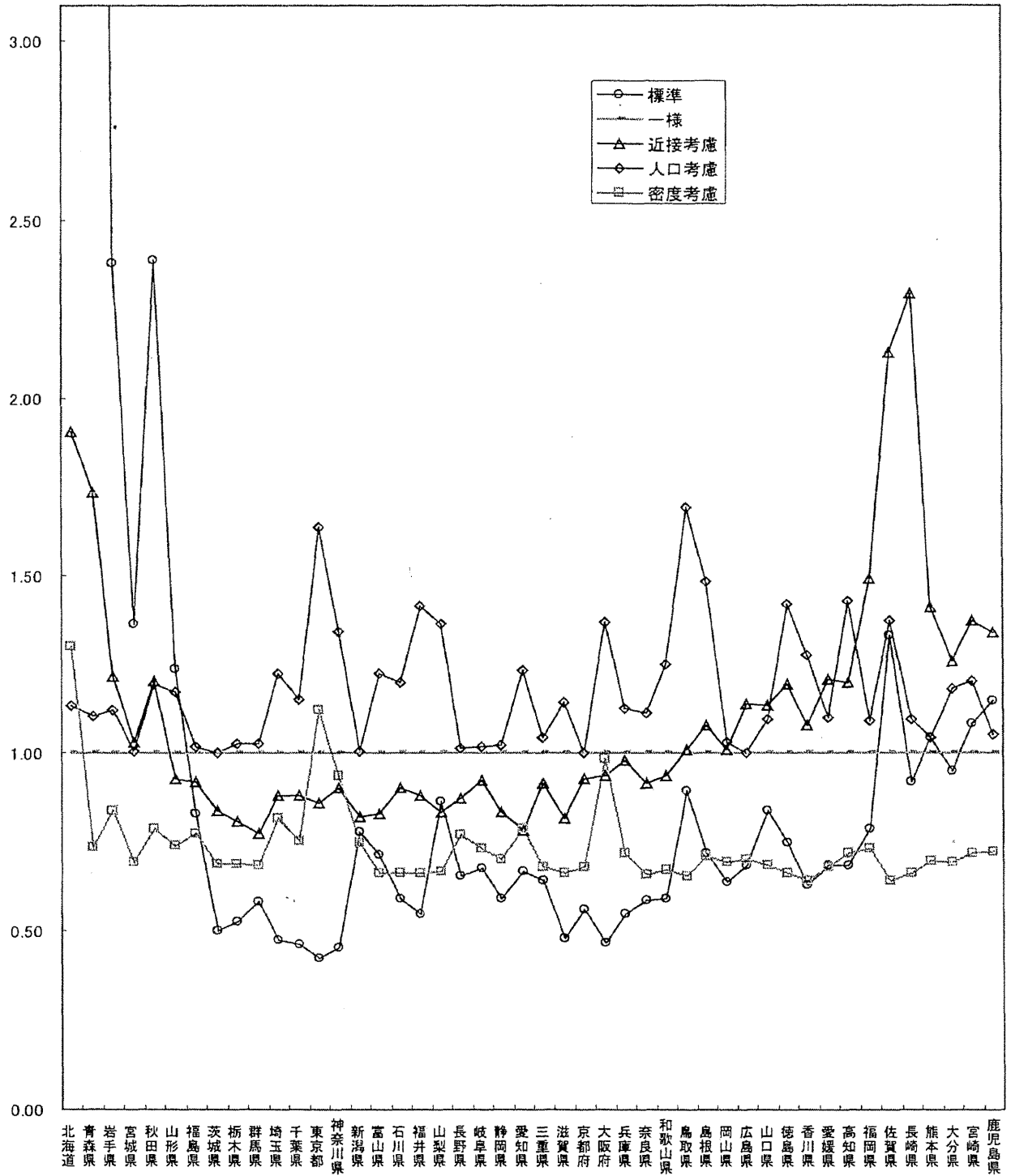


図 4: 均衡税収  $\pi_i^*$

表 4: 道州制の区域. 東京独立では全て東京都のみを南関東から分離し一道州とする.

|       | 9 道州  | 1 1 道州 | 1 3 道州 |
|-------|-------|--------|--------|
| 北海道   | 北海道   | 北海道    | 北海道    |
| 青森県   | 東北    | 東北     | 北東北    |
| 岩手県   | 東北    | 東北     | 北東北    |
| 宮城県   | 東北    | 東北     | 南東北    |
| 秋田県   | 東北    | 東北     | 北東北    |
| 山形県   | 東北    | 東北     | 南東北    |
| 福島県   | 東北    | 東北     | 南東北    |
| 茨城県   | 北関東信越 | 北関東    | 北関東    |
| 栃木県   | 北関東信越 | 北関東    | 北関東    |
| 群馬県   | 北関東信越 | 北関東    | 北関東    |
| 埼玉県   | 南関東   | 北関東    | 北関東    |
| 千葉県   | 南関東   | 南関東    | 南関東    |
| 東京都   | 南関東   | 南関東    | 南関東    |
| 神奈川県  | 南関東   | 南関東    | 南関東    |
| 新潟県   | 北関東信越 | 北陸     | 北陸     |
| 富山県   | 中部    | 北陸     | 北陸     |
| 石川県   | 中部    | 北陸     | 北陸     |
| 福井県   | 関西    | 北陸     | 北陸     |
| 山梨県   | 南関東   | 南関東    | 南関東    |
| 長野県   | 北関東信越 | 北関東    | 北関東    |
| 岐阜県   | 中部    | 東海     | 東海     |
| 静岡県   | 中部    | 東海     | 東海     |
| 愛知県   | 中部    | 東海     | 東海     |
| 三重県   | 中部    | 東海     | 東海     |
| 滋賀県   | 関西    | 関西     | 関西     |
| 京都府   | 関西    | 関西     | 関西     |
| 大阪府   | 関西    | 関西     | 関西     |
| 兵庫県   | 関西    | 関西     | 関西     |
| 奈良県   | 関西    | 関西     | 関西     |
| 和歌山県  | 関西    | 関西     | 関西     |
| 鳥取県   | 中国・四国 | 中国     | 中国     |
| 島根県   | 中国・四国 | 中国     | 中国     |
| 岡山県   | 中国・四国 | 中国     | 中国     |
| 広島県   | 中国・四国 | 中国     | 中国     |
| 山口県   | 中国・四国 | 中国     | 中国     |
| 徳島県   | 中国・四国 | 四国     | 四国     |
| 香川県   | 中国・四国 | 四国     | 四国     |
| 愛媛県   | 中国・四国 | 四国     | 四国     |
| 高知県   | 中国・四国 | 四国     | 四国     |
| 福岡県   | 九州    | 九州     | 北九州    |
| 佐賀県   | 九州    | 九州     | 北九州    |
| 長崎県   | 九州    | 九州     | 北九州    |
| 熊本県   | 九州    | 九州     | 南九州    |
| 大分県   | 九州    | 九州     | 北九州    |
| 宮崎県   | 九州    | 九州     | 南九州    |
| 鹿児島県  | 九州    | 九州     | 南九州    |
| (沖縄県) | 沖縄    | 沖縄     | 沖縄     |

表 5: 道州制の均衡税率, 平均, 格差

| 道州制   | 道州             | 標準    | 標準 (東京独立) |
|-------|----------------|-------|-----------|
| 9 道州  | 北海道            | 15.34 | 15.28     |
|       | 東北             | 3.68  | 3.55      |
|       | 北関東信越          | 1.50  | 1.22      |
|       | 南関東            | 2.11  | 0.95      |
|       | (東京)           |       | 0.86      |
|       | 中部             | 1.54  | 1.40      |
|       | 関西             | 2.11  | 2.05      |
|       | 中国・四国          | 4.09  | 4.07      |
|       | 九州             | 14.12 | 14.11     |
|       | 平均 $\bar{t}^*$ | 5.56  | 4.83      |
|       | 格差 $D_{t^*}$   | 10.26 | 17.71     |
| 11 道州 | 北海道            | 15.14 | 15.11     |
|       | 東北             | 3.28  | 3.22      |
|       | 北関東            | 1.39  | 1.24      |
|       | 南関東            | 1.75  | 0.90      |
|       | (東京)           |       | 0.93      |
|       | 北陸             | 1.20  | 1.16      |
|       | 東海             | 1.27  | 1.19      |
|       | 関西             | 1.72  | 1.69      |
|       | 中国             | 2.96  | 2.95      |
|       | 四国             | 2.15  | 2.14      |
|       | 九州             | 13.00 | 13.00     |
|       | 平均 $\bar{t}^*$ | 4.39  | 3.96      |
|       | 格差 $D_{t^*}$   | 12.60 | 16.70     |
| 13 道州 | 北海道            | 19.17 | 19.16     |
|       | 北東北            | 4.14  | 4.12      |
|       | 南東北            | 1.73  | 1.68      |
|       | 北関東            | 1.28  | 1.12      |
|       | 南関東            | 1.70  | 0.88      |
|       | (東京)           |       | 0.91      |
|       | 北陸             | 1.09  | 1.04      |
|       | 東海             | 1.23  | 1.14      |
|       | 関西             | 1.63  | 1.60      |
|       | 中国             | 2.29  | 2.28      |
|       | 四国             | 1.97  | 1.96      |
|       | 北九州            | 5.42  | 5.42      |
|       | 南九州            | 6.41  | 6.41      |
|       | 平均 $\bar{t}^*$ | 4.01  | 3.67      |
|       | 格差 $D_{t^*}$   | 17.64 | 21.75     |

表 6: 道州制の均衡税収, 平均, 格差

| 道州制   | 道州               | 標準    | 標準 (東京独立) |
|-------|------------------|-------|-----------|
| 9 道州  | 北海道              | 8.72  | 8.64      |
|       | 東北               | 2.99  | 2.79      |
|       | 北関東信越            | 2.76  | 1.57      |
|       | 南関東              | 1.64  | 1.03      |
|       | (東京)             |       | 0.96      |
|       | 中部               | 2.13  | 1.66      |
|       | 関西               | 2.15  | 2.03      |
|       | 中国・四国            | 4.31  | 4.25      |
|       | 九州               | 8.26  | 8.24      |
|       | 平均 $\bar{\pi}^*$ | 3.28  | 2.89      |
|       | 格差 $D_{\pi^*}$   | 5.31  | 9.01      |
| 11 道州 | 北海道              | 8.49  | 8.46      |
|       | 東北               | 2.67  | 2.58      |
|       | 北関東              | 1.85  | 1.28      |
|       | 南関東              | 1.43  | 1.07      |
|       | (東京)             |       | 0.94      |
|       | 北陸               | 1.86  | 1.72      |
|       | 東海               | 1.70  | 1.39      |
|       | 関西               | 1.63  | 1.58      |
|       | 中国               | 3.31  | 3.94      |
|       | 四国               | 2.30  | 2.28      |
|       | 九州               | 7.33  | 7.33      |
|       | 平均 $\bar{\pi}^*$ | 2.76  | 2.58      |
|       | 格差 $D_{\pi^*}$   | 5.95  | 8.97      |
| 13 道州 | 北海道              | 10.75 | 10.74     |
|       | 北東北              | 4.47  | 4.43      |
|       | 南東北              | 1.95  | 1.84      |
|       | 北関東              | 1.60  | 1.08      |
|       | 南関東              | 1.35  | 1.02      |
|       | (東京)             |       | 0.91      |
|       | 北陸               | 1.55  | 1.43      |
|       | 東海               | 1.58  | 1.29      |
|       | 関西               | 1.47  | 1.42      |
|       | 中国               | 2.44  | 2.42      |
|       | 四国               | 1.94  | 1.92      |
|       | 北九州              | 4.51  | 4.50      |
|       | 南九州              | 5.56  | 5.55      |
|       | 平均 $\bar{\pi}^*$ | 2.46  | 2.25      |
|       | 格差 $D_{\pi^*}$   | 7.95  | 11.82     |

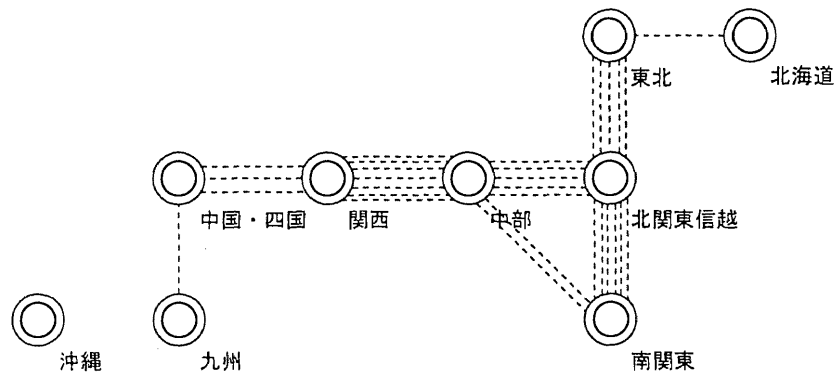


図 5: 道州間ネットワーク (9 道州)

から、北海道及び九州に加えて、11 道州や13 道州では中国も高く、M字型構造が見て取れる。そして、税率と税収ともに、関東から中部、関西まではほぼフラットである。

第二に、13 道州において東北から分割された北東北及び南東北での税率や税収の差異は大きい。反面、九州から分割された北九州と南九州との差異はさほど大きくない。11 道州において中国・四国から分割された中国、四国での税率や税収差は大きくなるが、北関東信越や中部から分割された地域での差は大きくない。なお、11 道州や13 道州において中国と四国との結果を比較すると、四国の税率の方が低い。地理的には端部ではあるが、人口が少ないために税率を低く設定していると思われる。

第三に、表5や表6から、南関東道州から東京を独立させると、日本全体で税率や税収が低い水準となることが読み取れる。特に、南関東の税率と税収は大きく減少し、結果として11 道州（東京独立）の平均税率が13 道州の平均税率よりも小さくなっている。ただし、東京独立ケースにおいて、南関東と東京都との差異はほとんど無い。

第四に、表7は都道府県の数値も含めた結果である。これらの数値結果を比較して、道州制が進行するにつれて競争力が弱まり、回収される税収が増加することが読み取れる。一方で、道州制が進行するにつれて北海道の税率や税収が下がり、税率格差格差  $D_{t*}$  や税収格差格差  $D_{\pi*}$  の値も減少し格差が小さくなっている。このように、道州制の導入により競争状態は弱くなるが、ある程度税収が担保できるし、公平性もある程度確保できることが数値的に確認できた。

## 5 将来人口

### 5.1 均衡解

人口予測データ（国立社会保障・人口問題研究所(2004)）によると、我が国の2030年人口は2000年人口と比較して、1億2,560.8万人から1億1,614.9万人へ大きく人口が落ち込む。比



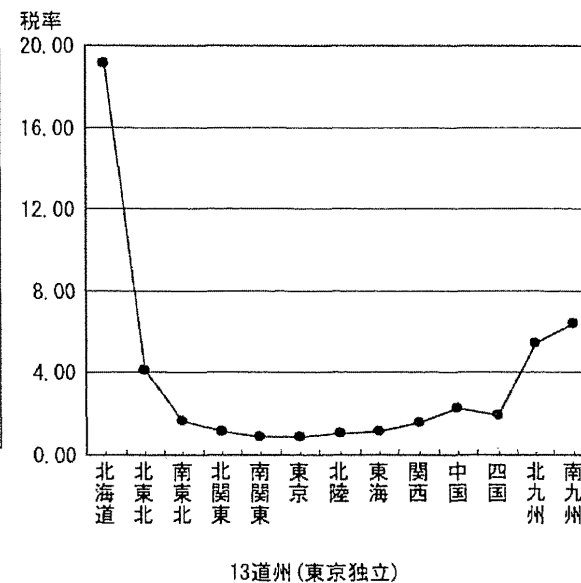
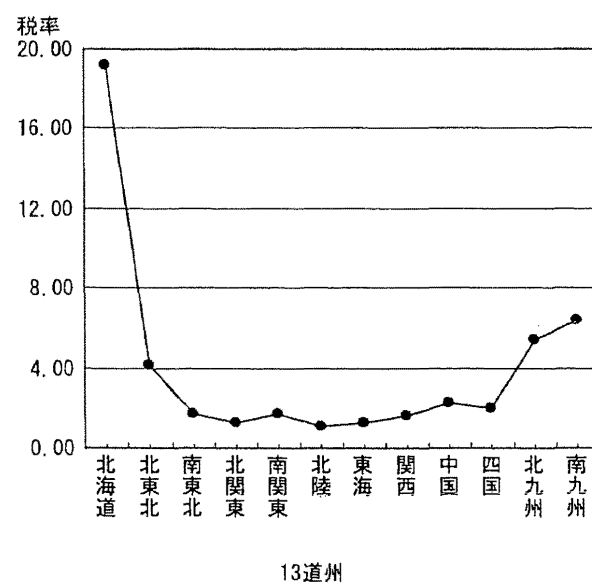
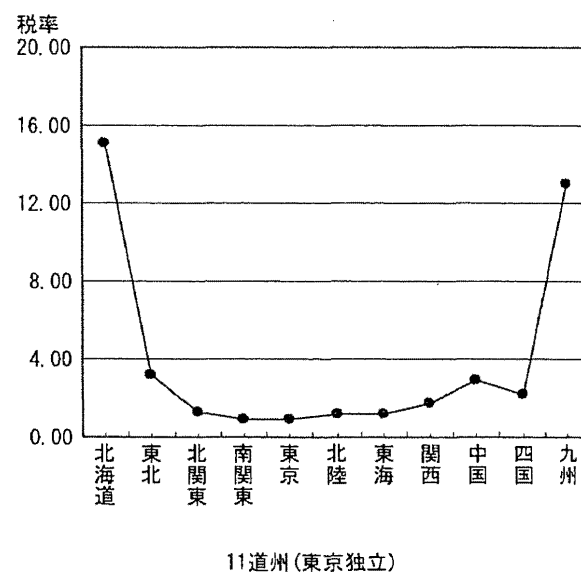
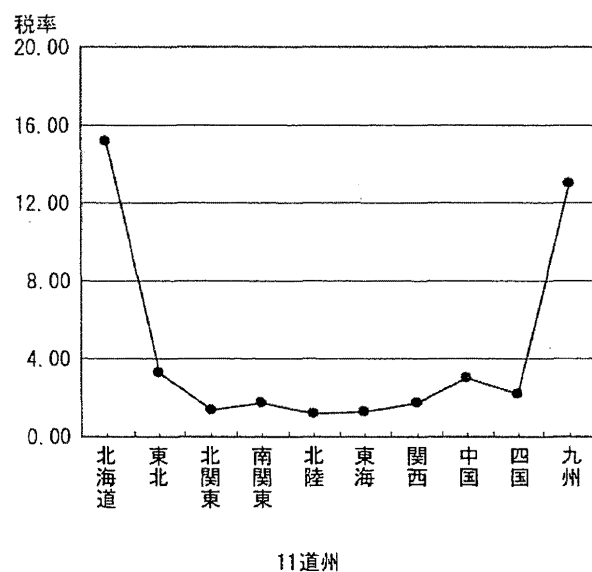
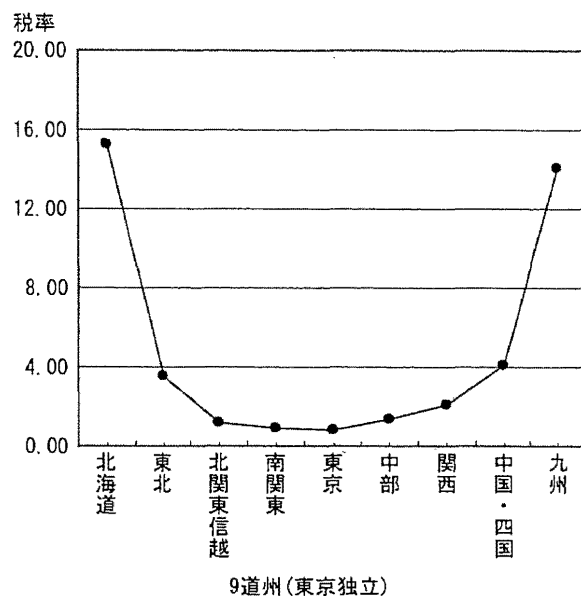
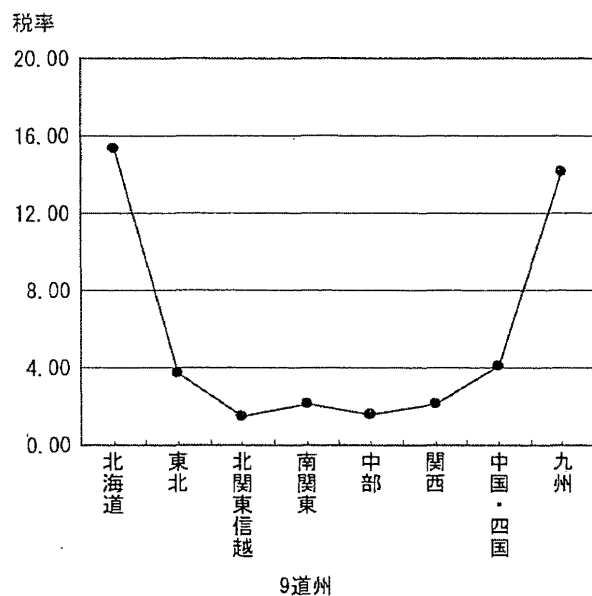
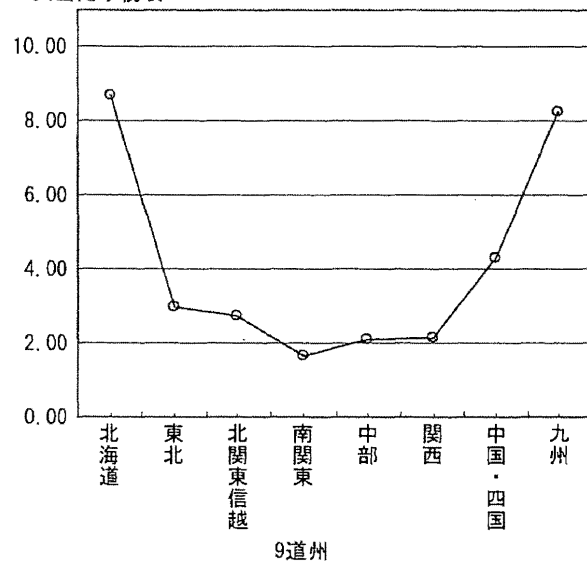
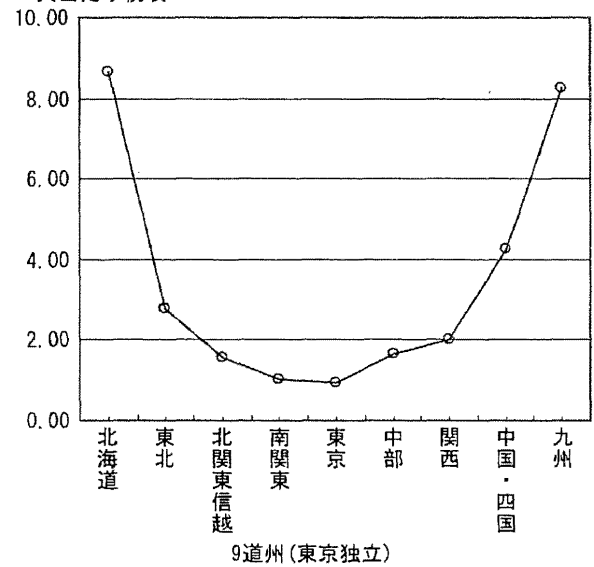


図 6: 道州制の均衡税率

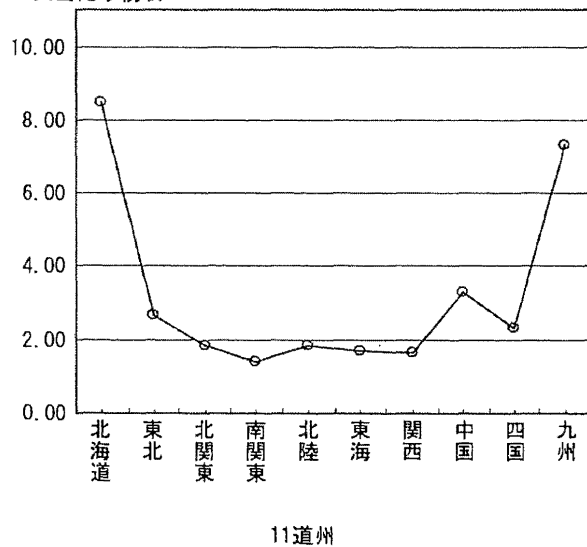
一人当たり税収



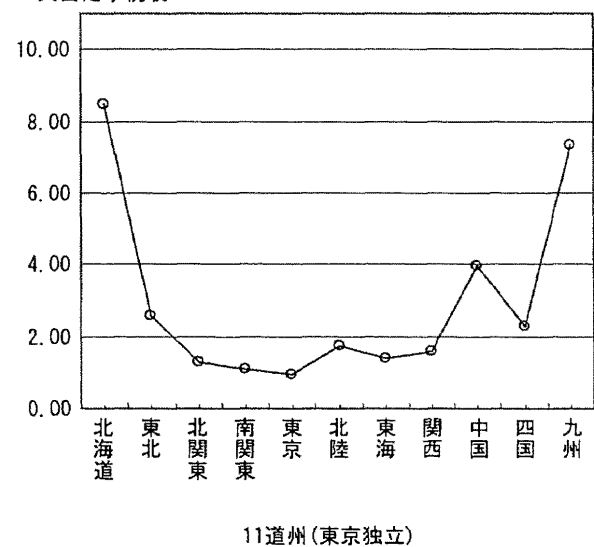
一人当たり税収



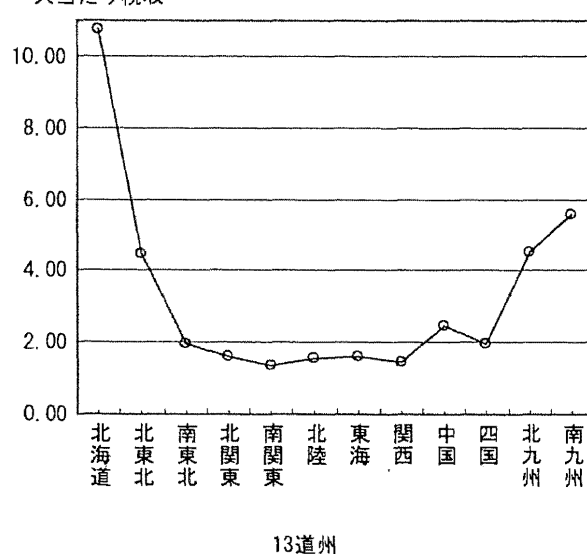
一人当たり税収



一人当たり税収



一人当たり税収



一人当たり税収

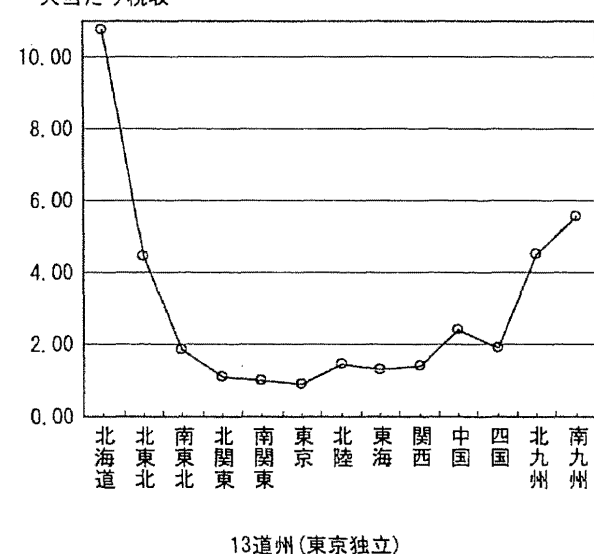


図 7: 道州制の均衡税収

表 7: 道州制と税率及び税収

| 区割り              | 税率             |              | 税収               |                |
|------------------|----------------|--------------|------------------|----------------|
|                  | 平均 $\bar{t}^*$ | 格差 $D_{t^*}$ | 平均 $\bar{\pi}^*$ | 格差 $D_{\pi^*}$ |
| 9 道州             | 5.56           | 10.26        | 3.28             | 5.31           |
| 1 1 道州           | 4.39           | 12.60        | 2.76             | 5.95           |
| 1 3 道州           | 4.01           | 17.64        | 2.46             | 7.95           |
| 9 道州 (東京独立)      | 4.83           | 17.71        | 2.89             | 9.01           |
| 1 1 道州 (東京独立)    | 3.96           | 16.70        | 2.58             | 8.97           |
| 1 3 道州 (東京独立)    | 3.67           | 21.75        | 2.25             | 11.82          |
| 46 都道府県          | 1.25           | 72.32        | 1.24             | 26.77          |
| 46 都道府県 (2030 年) | 1.24           | 73.50        | 1.17             | 26.79          |

率で表すと、7.14%減少する。ただし、均衡条件 (3) から分かるように、全国一律の値で人口が減少すれば均衡税率は変化しない。つまり、問題は人口の分布である。表 8 に示したように、都道府県別に見ると、滋賀、神奈川、東京は人口増であるが、それら以外の都府県はすべて人口減となる。なお、2030 年推定人口は千人単位で推計されているので、表 8 の増減も千人単位で表している。絶対量 (2030 年人口 - 2000 年人口) で見ると、大阪府で 1 1 4 万人、北海道で 9 2 万人の減少となる。相対比 ( $\frac{2030 \text{ 年人口}}{2000 \text{ 年人口}}$ ) で見ても、秋田、山口、長崎では 8 割を切るほど人口が減る。そこで、人口予測データ (国立社会保障・人口問題研究所 (2004)) を利用して、2030 年における都道府県の税競争の結果を求める。

## 5.2 分析

2030 年の人口予測値に基づいて得られた均衡税率と均衡税収との具体的数値を、表 2 と表 3 に併記する。数値の乖離をより明確にするために、2000 年比の値をパーセント表示する。また、2000 年の均衡税率や均衡税収と比較し図化したものを図 8 と図 9 に示す。ただし、これらの数値は、比較のために 2000 年一様ケースにて基準化した。

表 2 と表 3 から、次の点が読み取れる。第一に、日本全体で見ると、人口減少時代により、税率や税収が減ること。税率格差格差  $D_{t^*}$  や税収格差格差  $D_{\pi^*}$  はより一層拡大することが読み取れる。第二に、都道府県別に見ると、絶対数及び総対数ともに人口増が最も高い滋賀県の税率が伸びること。逆に大分県の税率が低くなること。税収では、三重県が最も伸び、逆に福岡県が最も減少することが読み取れる。

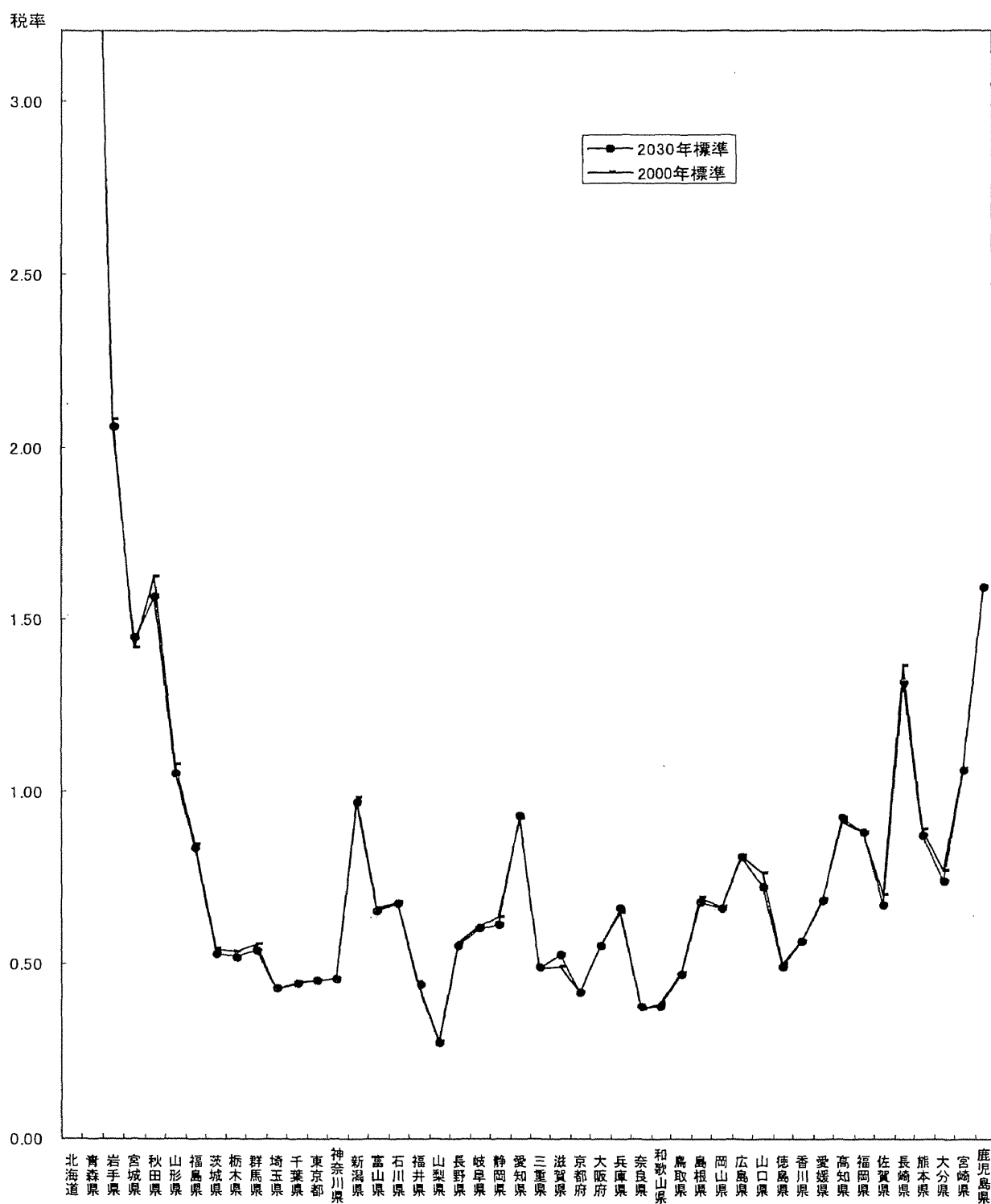


図 8: 2030 年推定人口による均衡税率

都道府県別一人当たり税収

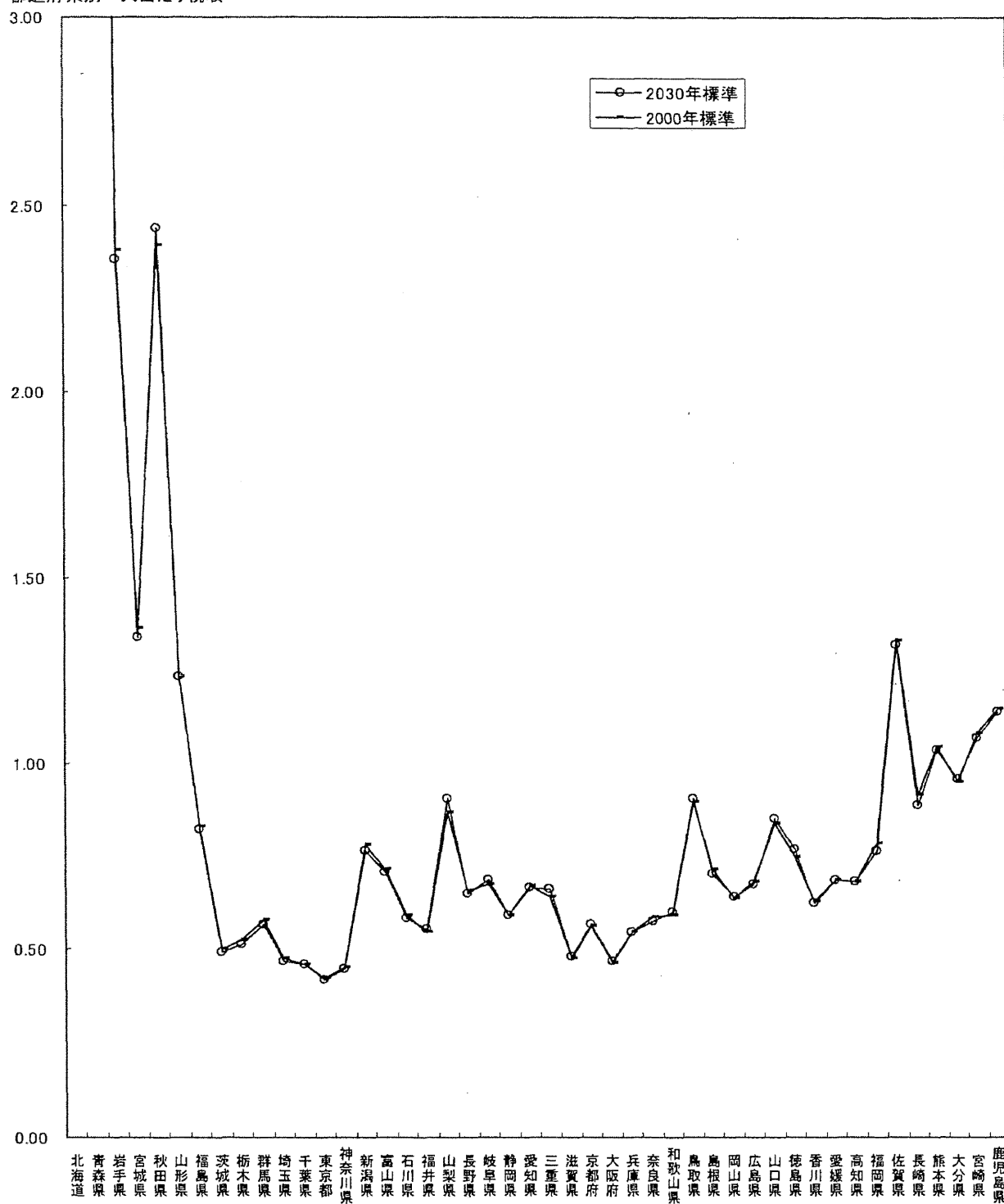


図 9: 2030 年推定人口による均衡税収

表 8: 人口増減の比較

| 順位 | 絶対数<br>都道府県 |          | 順位 | 相対比率<br>都道府県 |       |
|----|-------------|----------|----|--------------|-------|
| 1  | 滋賀県         | 187000   | 1  | 滋賀県          | 113.9 |
| 2  | 神奈川県        | 134000   | 2  | 神奈川県         | 101.6 |
| 3  | 東京都         | 86000    | 3  | 東京都          | 100.7 |
| 4  | 埼玉県         | -21000   | 4  | 埼玉県          | 99.7  |
| 5  | 福岡県         | -31000   | 5  | 福岡県          | 99.4  |
| ⋮  |             | ⋮        | ⋮  | ⋮            |       |
| 42 | 新潟県         | -365000  | 42 | 島根県          | 82.7  |
| 43 | 広島県         | -369000  | 43 | 和歌山県         | 82.1  |
| 44 | 静岡県         | -437000  | 44 | 長崎県          | 79.0  |
| 45 | 北海道         | -915000  | 45 | 山口県          | 79.0  |
| 46 | 大阪府         | -1144000 | 46 | 秋田県          | 76.9  |

## 6 おわりに

本研究では、想定しうる税競争の最も単純な近似として、消費税に関する自治体間競争が行われナッシュ均衡がどのようになるのか、都道府県の場所や人口という地理条件から分析した。さらに、地方制度審査会から答申されている道州制の導入の結果や、人口減少時代突入から四半世紀後の2030年の結果も求めた。そして、自治体の場所や人口といった地理的要因が税率や税収にアンバランスの源泉になることを実証した。このように、地理的要因が地域間競争で重要な役割を果たすことを示した。

今後の課題として、第一に税率及び税収に関する地域格差を抑える制度として、Ohsawa(2003)において議論されたゾーン税率（上限値及び下限値の設定）などの税調和政策の効果に関する分析がある。第二に、自治体の主張は選挙権を有する住民が納める税について税率を引き上げることは訴えにくい。より現実の状況に呼応したモデルを開発したい。

## 参考文献

- [1] Abraham, F.(2000): Reginal competition in the European Union, (Batey, P. W. J. and P. Friedrich eds.), *Regional Competition*. Springer, Berlin, pp.247-259.
- [2] Cliff, A.D. and Ord, J.K. (1973) : *Spatial Autocorrelation*, Pion.
- [3] d'Aspremont, C., J.J. Gabszewicz and t.-F. Thissean(1979) : On Hotelling's stability in competation, *Econometrica*, 47, pp.1045-1050.

- [4] Fehr, H., C. Rosenberg and W. Wiegard(1995): *Welfare Effects of Value-Added Tax Harmonization in Europe*, Springer.
- [5] Fik, T.J. and G.F. Mulligan(1991) : Spatial price competition: a network approach, *Geographical Analysis*, 23, pp.79-89.
- [6] 藤重悟 (2002) : グラフ・ネットワーク・組合わせ論, 共立出版.
- [7] Gandullia, L.(2005): An overview of taxation, (Bernardi, L., M. W. S. Chandler, and L. Gandullia eds.): *Tax Systems and Tax Reforms in New EU Members*. Routledge, London, pp.3-30.
- [8] Gilmore, W.(2002): The OECD, harmful tax competition and tax havens, (Biswas, R.ed.): *International Tax Competition -Globalisation and Fiscal Sovereignty-*. Commonwealth Secretariat, London, pp.289-317.
- [9] Griffith, D.A.(1987): *Spatial Autocorrelation*, Resource Publications in Geography, Pennsylvania.
- [10] Haufler, A. (2001): *Taxation in a Global Economy*, Cambridge University Press.
- [11] Hay, R.J.(2002): Offshore financial centres and supranationals, (Biswas, R.ed.): *International Tax Competition -Globalisation and Fiscal Sovereignty-*. Commonwealth Secretariat, London, pp.233-258.
- [12] Hitirius, T.(2002): *European Union Economics*, Printice Hall.
- [13] Hotelling, H.(1929): Stability in competition, *Economic Journal*, 39, pp.41-57.
- [14] Kanbur, R., Keen, M.(1993): Jeux sans frontières: Tax competition and tax coordination when countries differ in size, *American Economic Review*, 83, pp.877-892.
- [15] 川田剛 (2000): タックス・ヘイブン対策税制／過小資本税制. 税務経理協会.
- [16] Keen, M. (1993): The welfare economics of tax co-ordination in the European Community: a survey, *Fiscal Studies*, 14: 15-36.
- [17] 小山泰代 (2006): 人口・世帯から見た日本の姿. オペレーションズ・リサーチ, 51, pp.5-11.
- [18] 国立社会保障・人口問題研究所 (2004): 日本の市区町村別将来推計人口－2000年～2030年－.

- [19] Lier, A. P., D. G. van Vliet, A. D. G. Heering, and G. H. Zevenboom. (1993): *Tax and Legal Aspects of EC Harmonisation*. Kluwer Law and Taxation Publishers, Dventer.
- [20] Maritín Jiménez, A.J.(1990): *Towards Corporate Tax Harmonization in the European Community*, Kluwer.
- [21] 村山祐司, 尾野久二 (2006) : 空間データ分析マシン「SDAM」, G I S で空間分析, 古今書院, pp.99-141.
- [22] Mutti, J.H. (2003): *Foreign Direct Investment and Tax Competition*. Institute for International Economics, Washington.
- [23] 沼尾波子 (2004): 地方税制改革. (池上岳彦編), りょうせい.
- [24] Odland J.(1988): *Spatial Autocorrelation*, SAGE Publications, Beverly Hills.
- [25] Ohsawa, Y.(1999): Cross-border shopping and tax competition among governments, *Regional Science and Urban Economics*, 29: 33-51.
- [26] Ohsawa, Y.(2003): A spatial tax harmonization model, *European Economic Review*, 47, pp.443-459.
- [27] Ohsawa, Y., Koshizuka, T.(2003): Two-dimensional fiscal competition, *Journal of Economic Geography*, 3, pp.275-287.
- [28] 大澤義明 (2005) : 建築最適化への招待, 付加価値税に関する競争・協調モデル, 日本建築学会, pp.8-21.
- [29] 尾崎尚也, 大澤義明 (2005): 人口分布から見た市町村合併における本庁舎位置決定に関する研究. 日本都市計画学会第 40 回学術研究発表論文集, pp.121-126.
- [30] OECD(1998): *Harmful Tax Competition*, OECD.
- [31] Persaud, B.(2002): The OECD harmful tax competition policy, (Biswas, R.ed.): *International Tax Competition -Globalisation and Fiscal Sovereignty-*. Commonwealth Secretariat, London, pp.17-34.
- [32] 総務庁統計局 (2001) : 平成 12 年国勢調査.