

**Chukyo University Institute of Economics**

**Discussion Paper Series**

March 2019

No. 1806

**Convergence of Spatial Wage Disparities: The Case of Japan**

Faculty of Global Business, Osaka International University

Yasuko Hinoki,

Faculty of Economics, Chukyo University

Junya Masuda,

Faculty of Economics, Otemon Gakuin University

Manami Ogura,

Faculty of Economic Sciences, Hiroshima Shudo University

Kazuaki Okamura

# Convergence of Spatial Wage Disparities: The Case of Japan<sup>1</sup>

Yasuko Hinoki\*, Junya Masuda†, Manami Ogura‡, Kazuaki Okamura§

## Abstract

This study investigates the wage effects adjacent areas each other. We estimate the panel model including spatial elements such as adjacent effect, reciprocal of distance, and GDP. We predict the effect of innovation giving wage increase in a certain region by the impulse response as its application. It will be decided depending on the economic scale of the region how the wage rise in the region affects other regions.

The important finding of our analysis is that the wage in population concentration area does not spread to other local areas although the wage in the local area spread to other areas. As a result, the effects of region-specific wage shock on aggregate wage level is larger in local areas than in population concentration area.

---

<sup>1</sup> The authors are grateful to the Chukyo University for financial assistance with the research.

\* Faculty of Business Administration and Economics, Osaka International University

† Faculty of Economics, Chukyo University

‡ Faculty of Economics, Otomon Gakuin University

§ Faculty of Economic Sciences, Hiroshima Shudo University

## 1.はじめに

本研究は、地域間の地理的関係をモデルに組み込み、他地域の賃金水準が当該地域の賃金へどのように影響しあうかを分析する。地域の労働市場の相互依存関係とそのマクロ経済的影響を分析することは、地域経済を理解し、地域経済政策の効果を評価する上で重要である。このためには、地域の賃金の空間均衡の決定要因と地域の労働市場における相互依存（スピルオーバー）を通じた調整を考慮する必要がある。空間賃金格差の決定要因については、空間均衡モデルにおいて多くの研究が蓄積されている（Rosen (1979)、Roback (1982)、Topel (1986)、Combes, Duranton and Gobillon (2008)）。これらは、国内の地域労働市場の違いを分析するには有用である。また、地域間賃金の波及効果については、効率賃金仮説の労働移動モデルで理論的に示されている。Drewes (1987) では隣接地域の賃金上昇に対して関連地域の雇用主は労働移動を減らそうとするために賃金を上昇させることが確認されている。また、本研究に近いものとして、Mion (2004) がある。Mion では、空間的外部性を組み込んだ賃金の構造モデルを推定し、他の州の賃金変動に対する中央西部イタリア（ラティウム州）の地域における賃金変動の影響をシミュレートしている。しかし、所得の空間分布を形作るメカニズムに焦点が当てられおり、本研究とは目的が異なる。

本研究では、地域間の賃金波及効果を通じた地域における賃金ショックの「総合的な」影響に着目する。これは、賃金上昇と地域間格差の縮小といった経済政策を考察する上で重要なためである。2013年に特定地域で集中的に規制緩和や税制優遇を行う国家戦略特別区域法が制定された。この法律の目的のひとつは、都市部と農村部の経済的な格差を縮小させることにある。しかし、一部の地域の規制緩和がもたらす「総合的な」効果に着目すると、規制緩和の対象となる地域の選択は、日本全体の賃金上昇を促進するための政策の観点から重要な問題である。隣接地域における賃金波及効果を考慮すると、波及効果が地域間で不均一かつ非対称である場合、賃金ショックの総合的影響は対象地域によって異なると考えられる。そのために、賃金上昇の総合的な効果はどの地域を対象地域とするかによって異なると考えられる。そこで、本研究では、マクロショックを取り除いて分析することで、純粋な地域間の相互関係を抽出し、賃金の波及プロセスを分析する。

本研究の構成は以下のとおりである。次節では賃金の波及効果を考察するための空間計量モデルを構築する。第3節では推定結果に基づくシミュレーションを行い、第4節で結論が述べられる。

## 2.モデル

それぞれの地域の賃金は3つの要素で決定することを想定する。1つ目として当該地域の生産性であり、その生産性のみで賃金が決まった場合には労働者は $w_{it}^*$ の賃金を得る。2つ目として制度の変化など全国一律のショック(以下 $\theta_t$ で表す)によって賃金は影響を受ける。

3 つ目として、他の地域と賃金に差がある場合に労働供給の変化によって賃金が上下する。この3つをあわせると、以下のような賃金関数がかかる。

$$\ln w_{it} = \ln w_{it}^* + \sum_{j=1}^N \delta_{ij} (\ln w_{jt}^* - \ln w_{it}^*) + \theta_t + u_{it}$$

for  $i = 1, \dots, N, t = 1, \dots, T.$ (1)

$w_{it}$  : t における i 地域の賃金、  $w_{it}^*$  : t 期における i 地域だけの要因で決まる賃金水準、  $\theta_t$  : t 期における全国共通の変動、  $u_{it}$  : 誤差項である。

1 項目は、当該地域の賃金水準を表しており、全国共通の変動がなく、他の地域から影響を受けなければ  $w_{it}^*$  と  $w_{it}$  は誤差項を除くと一致することになる。2 項目は他の地域と当該地域の賃金水準の差を表しており、例えば  $\delta_{ij} < 0$  で他の地域と比較して賃金水準が高ければ、当該地域の賃金が小さくなることを意味している。  $\delta_{ij}$  は他の地域から当該地域の賃金水準へ与える影響の大きさを表しており、この値が大きいほど影響が強い。を 3 項目は全国一律のショックを意味しており、制度の変更等のマクロショックなどはこの項に含まれる。  $w_{it}^*$  は様々な地域固有の賃金水準であり、地域固有のショックによって決定される。地域固有のショックは観察することはできないため、ランダムウォークすることを想定する。そのため、  $\ln w_{it}^*$  は以下の式で表す。

$$\ln w_{it}^* = \ln w_{it-1} + \epsilon_{it} \quad (2)$$

全国共通の変動である  $\theta_t$  及び  $w_{it}^*$  は観察できないため、取り除くことを考える。  $w_{it}^*$  を取り除くために (2) 式を (1) へ代入する

$$\ln w_{it} = \ln w_{it-1} - N\delta_i \ln w_{it-1} + \sum_{j=1}^N \delta_{ij} \ln w_{jt-1} + \theta_t + v_{it} \quad (3)$$

ただし、  $\delta_i = \sum_{j=1}^N \delta_{ij} / N$

これにより、観察不可能な  $w_{it}^*$  をモデルから除去することが出来た。

次に  $\theta_t$  を取り除くことを考える。クロスセクション方向に平均をとると、以下の式が得られる。

$$\overline{\ln w_t} = \overline{\ln w_{t-1}} - \sum_{j=1}^N \overline{\ln w_{jt-1}} \delta_j + \sum_{i=1}^N \overline{\ln w_{it-1}} \delta_i' + \theta_t + \bar{v}_t \quad (4)$$

ただし、  $\delta_j' = \sum_{i=1}^N \delta_{ij} / N$  である。

(4)式を(3)式から引くと以下の式を得る

$$\Delta \ln w_{it} - \Delta \overline{\ln w_t} = \sum_{j=1}^N \delta_{ij} (\ln w_{jt-1} - \ln w_{it-1}) + \sum_{j=1}^N (\delta_j - \delta_j') \ln w_{jt-1} + v_{it} - \bar{v}_t \quad (5)$$

この式を推定することにより、他の地域と賃金差があった場合にどのように賃金に変化するかを検証することが出来る。この(5)式は説明変数がラグ付きの変数になっており、誤差項と相関していないため、OLSで推定することが出来る。なお、そのOLS推定量は一致性を持っている。なお、このモデルは説明変数を共和分ベクトルとすれば、VECMモデル

になる<sup>2</sup>。

$\delta_{ij}$ に関して無制約で推定することも不可能ではないが、 $N \times N$ の膨大なパラメータを推定する必要があり、推定が安定しない。そのため $\delta_{ij}$ に関して以下の制約をおく。

$$\delta_{ij} = \alpha_1 \frac{1}{m} n_{ij} + \alpha_2 \frac{1}{d_{ij}} + \alpha_3 \frac{1}{m} \cdot \frac{1}{d_{ij}} n_{ij} + \alpha_4 \left( \frac{1}{m} \cdot \frac{1}{d_{ij}} \right)^2 n_{ij} + \alpha_5 \frac{Y_j}{Y_i} + \alpha_6 \frac{\frac{Y_j}{Y_i}}{d_{ij}} + \alpha_7 \frac{\frac{Y_j}{Y_i}}{(d_{ij})^2}, \quad (6)$$

$n_{ij}$ は隣接していなければ0、していなければ1をとる変数であり、 $m$ は*i*地域に隣接する地域の数、 $d_{ij}$ は*i*地域と*j*地域との距離、 $Y_i$ は*i*地域のGDPである。また、 $\delta_{ij}$ は*i=j*または、隣接していなければ0となる。 $\delta_{ij}$ は他の地域と賃金差があった場合に賃金がどういう影響を受けるかを表すパラメータである。基本的には正の値をとり、1を超えることはない。なお、負の値の場合には他の地域の賃金が高いと当該地域の賃金が下がることになる。他の地域からの影響は地理的に近いと大きく、遠いと小さくなることが想定される。1項目は隣接している場合の影響を表しており、隣接していない場合にはその影響はないとしている。2項目は距離に応じて減衰する効果を表しており、距離が離れると影響は受けにくくなる。3項目は1項目と2項目の交差項であり、4項目は3項目の2次の項になる。5項目は重力(グラビティ)モデルの項を表しており、隣接地域のGDPが当該地域よりも相対的に大きいと効果が大きくなる。6項目は3項目と5項目の交差項であり、7項目は6項目の2次の項になっている。このような特定を行った上でOLSにより、推定を行っている。

この分析ではパネルデータとして分析を行っている。日本の都道府県パネルデータを利用しており、1981年から2016年の年次データを利用している。分析に用いる賃金のデータは厚生労働省『賃金構造基本統計調査』を使用している。また、男女別に違いがあることが予想されるので、男女別のデータを利用する。なお、企業規模計、産業計の都道府県別データを使用した。 $d_{ij}$ としては県庁所在地間の距離を用いている。重力モデルのGDPについては2016年の値で固定して、推定している。

### 3.シミュレーション

---

<sup>2</sup> (5)式をVECMモデルとみなすためには、 $\ln w_{it}$ はI(1)であり、 $\ln w_{it} - \overline{\ln w_t}$ がI(0)である必要がある。そこでパネル単位根検定を行ったところ、 $\ln w_{it}$ はI(1)であり、 $\ln w_{it} - \overline{\ln w_t}$ がI(0)であることが確認された。

(5) 式の係数推定値を直感的に解釈することは非常に困難である。このモデルは空間モデルであるが、VAR モデルの一種として捉えることが出来る。(3)式では説明変数が全てラグ付き変数で有り、47 変数ある VAR モデルと見なすことが出来る。このため、インパルス応答関数を利用して推定結果を解釈する。ここでは、ある地域の賃金に対して全国平均を1%上昇させるような外生的ショックを与えた場合、全国の賃金がどのように影響を受けるかインパルスを用いて確認する。なお、全国の賃金水準を計算する場合には、労働者数を用いた平均を用いずに、GDP でウェイトを付けている。図 1 と 2 は各地域ブロックの賃金水準に外生的なショックを与えたときの、日本の平均的な賃金水準へ与える影響を示している。インパルス応答の収束先が1を超える場合、当該地域の賃金上昇が全国の賃金上昇をもたらすと解釈できる。この結果をみると、男女ともに、1を超えている地域は四国、東北、中国地方であり、女性はこの3地方に加え、九州地方がわずかに1を超える。いずれも1を超えるのは比較的経済規模の小さい地域であった。また、人口集中圏を北海道、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県、愛知県、大阪府、兵庫県、福岡県として同様にインパルス応答を計算したものが図 3 である。人口集中地域の賃金上昇が全国に波及する効果は少ないことが確認された。また、最終的なインパルスの到達時点の 1%、5%範囲内に到達した期間を示したのが表 1 である。いずれの収束速度は速く、長くとも 10 年程度で収束することが確認された。

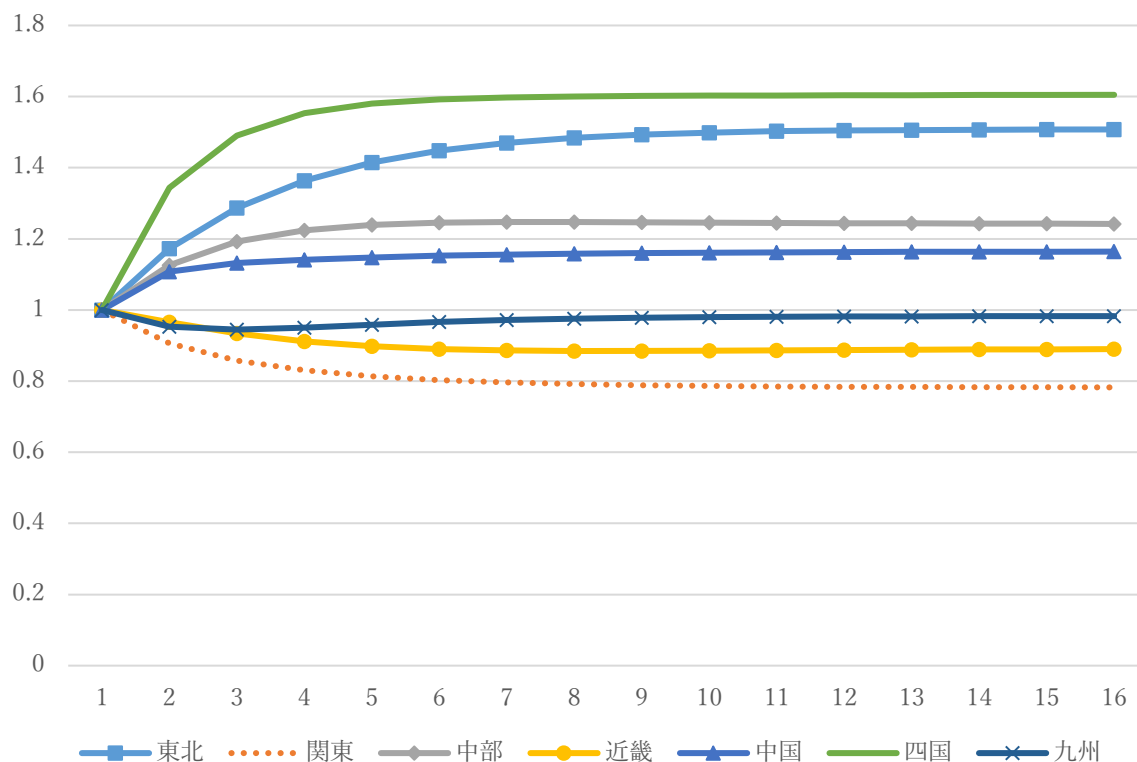


図 1 全国への影響(インパルス) 男性労働者



1%域内	12	13	5	6	12	8	2	9
女性								
5%域内	8	7	4	6	8	7	11	6
1%域内	12	11	4	7	12	11	15	8

#### 4.結論

地域間相互依存関係を考慮した賃金関数を推計した結果、東京を中心とする都市部や人口集中地域から地方や日本全国への波及効果は小さく、逆に地方から都会への波及効果が確認された。このことから、少なくとも賃金に関していえば、都市部へ政策を講じ、その他地域への波及効果を期待することはできないと言える。地域ごとに賃金政策を講じる必要がある。

今後の課題としては、以下の2点が挙げられる。まず第1に本研究では、賃金の波及効果を確認することは出来たものの、その要因を分析の枠内に組み込むことができなかった。第2にデータの制約上、常用雇用者に分析の対象を限定した点である。非正規雇用も分析に含める必要があり、他調査の個票データの活用も視野に含め、今後の課題としたい。

#### 参考文献

- Combes, P-P., G. Duranton, and L. Gobillon (2008): “Spatial Wage Disparities: Sorting Matters!,” *Journal of Urban Economics*, 63, 723-742.
- Drewes, T. (1987): “Regional Wage Spillover in Canada,” *The Review of Economics and Statistics*, 69(2), 224-231.
- Mion, G. (2004): “Spatial Externalities and Empirical Analysis: the case of Italy,” *Journal of Urban Economics*, 56, 97-118.
- Roback, J. (1982): “Wages, Rents, and the Quality of Life,” *Journal of Political Economy*, 90(6), 1257-1278.
- Rosen, S. (1979): “Wage-based Indexes of Urban Quality of Life,” in P. Mieszkowski and M. Straszheim (eds.) *Current Issues in Urban Economics*, John Hopkins University Press, Baltimore and London.
- Topel, R. H. (1986): “Local Labor Markets,” *Journal of Political Economy*, 94(3), S111-S143.