

論 文

## 日本の労働市場におけるミスマッチの測定\*

川田 恵介\*\*

### <要約>

本稿では日本の労働市場における需給ミスマッチを職種安定紹介所のデータをもとに、Sahin et al.(2014)の手法を土台に推計を行う。結果9~10%程度の新規雇用が、ミスマッチのために失われていることが明らかになった。さらに当該ミスマッチの原因を分析可能な手法として、新しい分解分析の手法を提案し、同データに応用した。結果、ミスマッチの主たる発生要因は、地域間ミスマッチではなく、特に都市部における職種間ミスマッチであることも示された。また職種間ミスマッチの様相は地域間で異なり、非大都市部に比べて大都市部では、事務的職種における過大な労働供給、および保安や建設の職種における過少供給が著しいことも明らかとなった。

JEL Classification Codes: J61, J62, J63

Keywords: ミスマッチ、マッチング関数、労働者フロー

---

\* 本稿の作成にあたり、岡本亮介、川口大司、北野泰樹、田中隆一、細江宣裕、村田安寧、勇上和史氏らから有益なコメントを頂いた。ここに謝意を記したい。

\*\*川田 恵介：東京大学社会科学研究所准教授 keisukekawata(at)iss.u-tokyo.ac.jp

## **Mesuring Mismatch in Japanese Labor Market**

By Keisuke KAWATA

### **Abstract**

This paper estimates the labor market mismatch based on Sahin et al. (2014)'s approach. My estimation result shows that the labor market mismatch reduces the new hiring around 9% to 10% in Japan. Additionally, a new decomposition approach is introduced, which can provide implications to understand the source of mismatch. The decomposition results show that (1) the main source of the mismatch is the between-occupational mismatch, not the between-regional mismatch, (2) the between-occupational mismatch is serious in urban area, (3) the pattern of the mismatch is different between rural and urban area; the over-labor-supply in the office work job and the under-supply in the security and construction jobs are more serious in urban area than in rural area.

JEL Classification Code: J61, J62, J63

Keywords: Mismatch, Matching Function, Worker Flow

## 1. 序論

さまざまな経済的・社会的ショックが労働市場に与える影響は、労働経済学において中核的関心をなしてきた。その中で単純な総労働供給・需要を分析するだけではなく、“需給ミスマッチ”に関する分析の重要性が広く認識されている（川田・佐々木 2014）。需給ミスマッチとは、各労働市場（例：地域別労働市場、職種別労働市場）間で、労働需要や労働供給に“偏り”が存在している状況を指す。例えば、「東京都の事務職市場においては求職者に比べて求人が少ない」一方で、「香川県の生産工程に関わる職市場では求人が相対的に多い」、という状況である。このような場合は、求職者の市場間移動を促すような政策をとることで、労働市場全体のパフォーマンスを改善できる可能性がある。

需給ミスマッチは、技術イノベーションが労働市場に与える影響を論ずるうえでも、極めて重要な論点となる。現在、“人工知能”や“ロボット”、“IT 技術”のさらなる革新が、人々の雇用を奪うのではないか、という懸念が呈されている。このような懸念への有力な反論として、「イノベーションによりある職種への需要が無くなったとしても、別の産業において雇用が生み出されてきた」、という主張が存在する。古典的な労働市場理論に即して解釈するならば、イノベーションは人間と“機械”との比較優位に影響を与えるのであり、単純に人間の雇用を“奪い”はしない。この立場に立てば、仮にイノベーションにより“ロボット”の“生産性”がどれほど上昇したとしても、（ロボットに比べて）人間がより“比較優位”を持つ職種は常に存在する、という理論予測を導ける。

しかしながら仮に上記の理論予測が正しかったとしても、イノベーションは依然として労働市場に悪影響を与えうる。なぜならば、ある職種での労働需要減少を補って余りある需要が別の職種で生み出されたとしても、労働者が当該職種にただちに移動することは困難であるためである。すなわちイノベーションは、職種間ミスマッチを拡大する可能性がある。

さらには職種間ミスマッチだけではなく、地域間ミスマッチをも誘発する可能性がある。イノベーションにより生まれる新産業は、一部の地域に集中して立地する傾向がある。そのような場合、新産業を有する地域とそうではない地域間でミスマッチが生じてしまう。実際に空間経済学の知見（Morreti 2012, 2013 参照）は、米国において新しい産業が立地する地域（例：サンフランシスコ、シアトル）と衰退産業しか存在しない地域間には、労働市場の状態について非常に大きな格差が存在することを明らかにしている。

以上は、イノベーションが労働市場に与える影響を考える上で、需給ミスマッチの現状を把握することの重要性を示している。技術革新によって求人が減少することが予想される職種・地域において現状でも労働供給過多が生じているならば、このようなイノベーションは雇用が悪影響を与えるであろう。対して現状において労働需要過多なのであれば、イノベーションによる生まれるロボット等の代替的生産要素は、労働供給を補い、結果ミスマッチの改善に資することになる。

本稿では、日本の労働市場におけるミスマッチを最新のアプローチにより測定する。労働市場に関するデータを用いたミスマッチの測定手法は、近年大きな進歩を遂げた。特に Sahin et al. (2014) では、労働市場間の異質性を明示的に導入しつつ、シンプルな手法で推計可能なミスマッチの測定方法を提案している。本稿では彼女らの測定手法を応用、拡張し、日本の労働市場におけるミスマッチの姿を明らかにし、現実的な政策提言につなげることをその主眼とする。ここでは特に職種・都道府県間ミスマッチに焦点を当て、直近のデータを用いた推定を行っていく。

ミスマッチの現状について、以下が明らかになった。まず分析の対象とする 2012 年から 2016 年にかけて、ミスマッチは減少する傾向はあるものの、2016 年時点においても新規雇用の 9%程度が失われていることを明らかにする。

ではこのようなミスマッチの要因はどこにあるのであろうか？ Sahin et al. (2014) のアプローチのみでは、要因までを解明することは難しい。本稿では、手法面の貢献として、ミスマッチの要因について分析可能なアプローチの提案も行う。当該アプローチでは、ミスマッチの発生要因を複数の“次元”に分解することを可能とする。本稿における応用では、ミスマッチを地域間ミスマッチと職種間ミスマッチに起因する部分に分解する。

分解分析により、地域間ミスマッチではなく、職種間ミスマッチが主たる要因であることが明らかになった。さらに本手法は、職種間ミスマッチを地域ごとに推計することも可能にする。結果、東京や大阪などの大都市部においてミスマッチは深刻であるが、高知や山形等の非大都市部においても、同程度以上に深刻であることが示された。また過大・過少な労働供給が生じている職種も地域も異なり、東京や大阪では圧倒的に事務職における大規模な過大供給が観察されるが、高知や山形では、事務職のみならず、運搬・清掃・梱包等の職種において同程度以上の過大供給が測定される。

本論文は以下のような構成をとる。まず第 2 章において、ミスマッチの測定方法に関する先行研究を紹介し、本稿の手法の特徴を示す。次に第 3 章において本分析で使用するデータ、および簡単な記述統計量を示し、第 4 章において Sahin et al. (2014) の手法を紹介し、当該手法に基づいたミスマッチの測定結果を報告する。第 5 章では、Sahin et al. (2014) の手法を拡張し、分解分析を行う。まずミスマッチの発生要因が職種間・地域間ミスマッチの内、どちらに主たる原因があるのかを推定し、職種間ミスマッチが主要因であることを示す。さらにどの地域における職種間ミスマッチが、日本全体のミスマッチを生み出しているのかについても紹介する。さらに第 6 章では、各地域内のミスマッチについて推定し、第 7 章でまとめと政策的含意について論じる。

## 2. 先行研究

ミスマッチ測定の手法を論ずる際に、根本的な問題となるのはミスマッチの定義である。

ミスマッチが生じる理論的な可能性は無数に提案されている。例えば、地域間の移動費用（引っ越し費用、精神的費用）や他の職種に移動する際の訓練費用や人的資本の喪失、あるいは市場の環境に対する認知的なバイアス等が挙げられる。

しかしながら実証的には失業者や求人とは異なり、ミスマッチはいまいちな概念であり、分析の前提となる定義は複数存在しうる。Sahin et al. (2014)では、労働市場のミスマッチ測定について反実仮想を援用した定義を提案している。彼女らの手法では、ミスマッチの程度を以下のように定義する。

ミスマッチの程度 = 現実の労働市場状態 - ミスマッチが存在しない場合の労働市場状態

また労働市場状態については、失業者数や新規就職件数などの測定可能な労働市場指標を用いて評価される。本稿では新規就職件数を用いる。この場合は、ミスマッチの程度はミスマッチにより失われた新規雇用として定義されることになる。

実証上の問題は「ミスマッチが存在しない場合の労働市場状態」は、（ミスマッチが必ず存在する）現実の労働市場では実現しえない仮想的な結果であるという点にある。この仮想的な結果の推定が、ミスマッチ測定に関する手法的な大きな課題となっている。

もっとも直接的な方法は、ミスマッチの発生要因（例：地理的移動費用）を明示的に導入した経済モデルのパラメータを推定し、ミスマッチの発生要因を取り去った場合の労働市場をシミュレートするアプローチである。経済モデルを直接推計ないしカリブレートした分析として、例えば、Kawata, Sato and Nakajima (2016)、Lkhagvasuren (2012)などが存在する。このような仮定に基づき構造モデルを構築、推定するアプローチは豊富な分析含意を得られるが、推計結果がモデルの仮定に強く依存してしまう、という問題が指摘されてきた。例えばKawata, Sato and Nakajima (2016)では、地理的移動費用をミスマッチの発生要因としているが、当該移動費用が都道府県の県庁所在地間の地理的距離の特定の関数であると仮定している。このような仮定の検証は困難であり正当化が難しい。

この問題に対して、構造モデルの全パラメータ推定を必要としないsemi-structuralなアプローチも模索されてきた。古典的な推定手法であるJackman and Roper (1987)では、ある種の理論的前提のもとでは、ミスマッチが発生していない状態において、すべての労働市場において求人倍率（求人数/求職者数）が一定になることを示している。このため求人倍率のばらつきがミスマッチの度合いを測定する尺度とすることを提案されている。

Jackman and Roper (1987)の測定方法は、その簡便さもあり、多くの応用研究で用いられてきた。日本の労働市場についても、Fujiki, Nakada and Tachibanaki (2001)や大橋勇雄 (2006)、佐藤仁志 (2012)による測定が行われ、労働政策研究・研修機構による測定結果が「ユースフル労働統計: 労働統計加工指標集」にて、定期的に報告されている。しかしながら彼らの手法の前提となる仮定は極めて強く、特に「すべての市場が均一であるという」仮定は、実証研究により繰り返し反証されている。例えばKano and Ohta (2005)では、都道府県別に労働市場のマッチング関数を推定しており、マッチングの効率性が都道府県間で大きく異なることを示している。

本稿では、このような均質性の仮定への依存をより減らしたアプローチである、Sahin et al. (2014) の手法を応用・拡張する。彼女らのアプローチでは、労働市場の異質性を前提に、ミスマッチが存在しない場合の労働市場の状態を社会計画者問題の解として導出する。社会計画の問題は、各市場の新規就職者数を最大にするように各市場間で求職者を自由に移動させる問題として定義される。すなわち求職者の市場間再配分によって、これ以上新規求職者が増えない状態が社会計画者問題の解となる。

当該アプローチの最大の利点は、社会計画者問題の解となる状態は各市場別の集計データをもとに推計可能であり、現実の状態との比較が可能な点である。このため社会計画者問題の解と現実との乖離をもって、ミスマッチを測定できる。さらにモデルの完全な特定化は要求されず、このため全パラメータを推定する必要もない。特にミスマッチが生じる要因を特定しないため、ミスマッチの測定という目的をより頑強に達成することができる。対してこのミスマッチが生じる要因を特定しない、というアプローチはミスマッチの厚生評価を困難にするという問題点も有している。

以上のように Sahin et al. (2014) のアプローチはミスマッチの測定に関して、問題点を抱えつつも、多くの利点を有する。しかしながら、ミスマッチの発生要因については、限定的な含意しか導けない。彼女らの論文では、職種別に集計したデータと地域別に集計したデータを個別に用いて、地域別・職種別ミスマッチを独立して推計している。このようなアプローチでは、ミスマッチ全体に対して、地域別・職種別ミスマッチの貢献割合を示すことはできない。

本稿では、制約された社会計画者問題を用いることで、ミスマッチ全体を、地域別・職種別ミスマッチに分解する。さらに職種別ミスマッチの大きさを地域別に示すこともでき、どのような要因によりミスマッチが生じているのか、より多くの含意を得ることができる。

### 3. データ

本稿の推計に用いるデータはすべて、日本の公的職種紹介業務を担っている職種安定紹介所の業務データを元としている。当該データは、公的職種紹介サービスを利用しているすべての企業、労働者がカバーされている個票データをもとに、各職種（職種大・中分類、厚生労働省）・地域（都道府県）別労働市場の求人数、求職者数、新規就職件数を集計したものである。

ミスマッチの推計では、2012年～2017年を期間とする職種・地域の組み合わせを分析単位とする、パネルデータを作成し用いる。この期間に限定する大きな理由は2012年以前と以後で職種分類が改訂され、データの正確な接続が困難なためである。

地域的には47都道府県に分割され、職種としては職種大分類（図表1参照）を用いる。

図表1 職種分類

職業大分類	中分類	職業大分類	中分類
管理的職業		保安の職業	
専門的・技術的職業	開発技術者 製造技術者 建築・土木・測量技術者 情報処理・通信技術者 その他の技術者 医師、歯科医師、獣医師、薬剤師 保健師、助産師、看護師 医療技術者 その他の保健医療の職業 社会福祉の専門的職業 美術家、デザイナー、写真家、映像撮影者 その他の専門的職業	農林漁業の職業 生産工程の職業	生産設備制御・監視の職業（金属） 生産設備制御・監視の職業（金属除く） 生産設備制御・監視の職業（機械組立） 金属材料製造、金属加工、金属溶接・溶断の職業 製品製造・加工処理の職業（金属除く） 機械組立の職業 機械整備・修理の職業 製品検査の職業（金属） 製品検査の職業（金属除く） 機械検査の職業 生産関連・生産類似の職業
事務的職業	一般事務の職業 会計事務の職業 生産関連事務の職業 営業・販売関連事務の職業 外勤事務の職業 運輸・郵便事務の職業 事務用機器操作の職業	輸送・機械運転の職業	鉄道運転の職業 自動車運転の職業 船舶・航空機運転の職業 その他の輸送の職業 定置・建設機械運転の職業
販売の職業	商品販売の職業 販売類似の職業 営業の職業	建設・採掘の職業	建設躯体工事の職業 建設の職業 電気工事の職業 土木の職業 採掘の職業
サービスの職業	家庭生活支援サービスの職業 介護サービスの職業 保健医療サービスの職業 生活衛生サービスの職業 飲食物調理の職業 接客・給仕の職業 居住施設・ビル等の管理の職業 その他のサービスの職業	運搬・清掃・包装等の職業	運搬の職業 清掃の職業 包装の職業 その他の運搬・清掃・包装等の職業

なお公的職種紹介業務は、日本の労働市場を完全にとらえているわけではないことに注意が必要である。俗に「2割職安」と言われる通り、公的職種紹介業務を通じて再就職した労働者は、日本全体で再就職の一部である。例えば2016年の雇用動向調査からは、全体の24%のみが、公的職種紹介業務を通じて再就職をしている。さらに職種間でも、公的職種紹介を通じた入職者の割合は異なっており、日本全体の再就職市場を反映したデータにはなっていない。

このため本研究の推定結果は、あくまでも「公的職種紹介による労働市場」におけるミスマッチを測定したものとして解釈されるべきであり、日本の労働市場一般を捉えたものではない。しかしながら同時に「公的職種紹介による労働市場」は、「セーフティネット」としての労働市場と考えられ、当該市場が機能不全に陥っているのか否かは、日本の労働問題を捉えるうえで、極めて重要なものであると考えられる。

### 3.1 記述統計量 -長期トレンド-

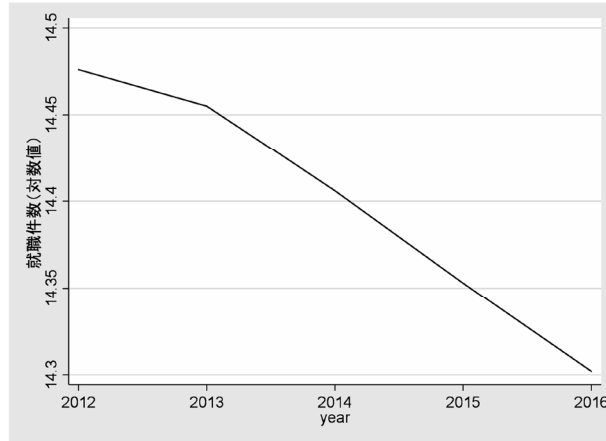
本節では基本的な労働市場指標についての記述統計量を示す。特に求人や求職、就職件

数に関する長期的趨勢、および各地域・職種市場別の趨勢について確認する。

### 日本全体の趨勢

図表2では、各年の就職件数の対数値を示している。当該図表からは、2012年以降の就職件数は一貫して低下していることが読み取れる。

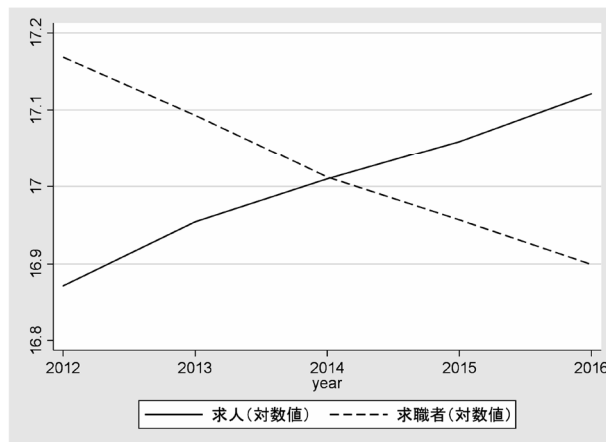
図表2 就職件数（対数値）



このような低下傾向を説明する潜在的要因は無数に存在する。もっとも単純な説明としては、求人件数や求職者が減少し、結果として総就職件数が減少した、という説明である。

そこで図表3では、同じ期間の求人数、求職者数の推移を示している。同図表は、求人数は一貫して上昇、求職者数は減少し、2012年に求職が求人を上回っていた状態が、2014年を境に反転したことを示している。

図表3 求人・求職者数



仮に同図表のみから就業件数の減少を説明するならば、求職者の減少の効果が極めて大



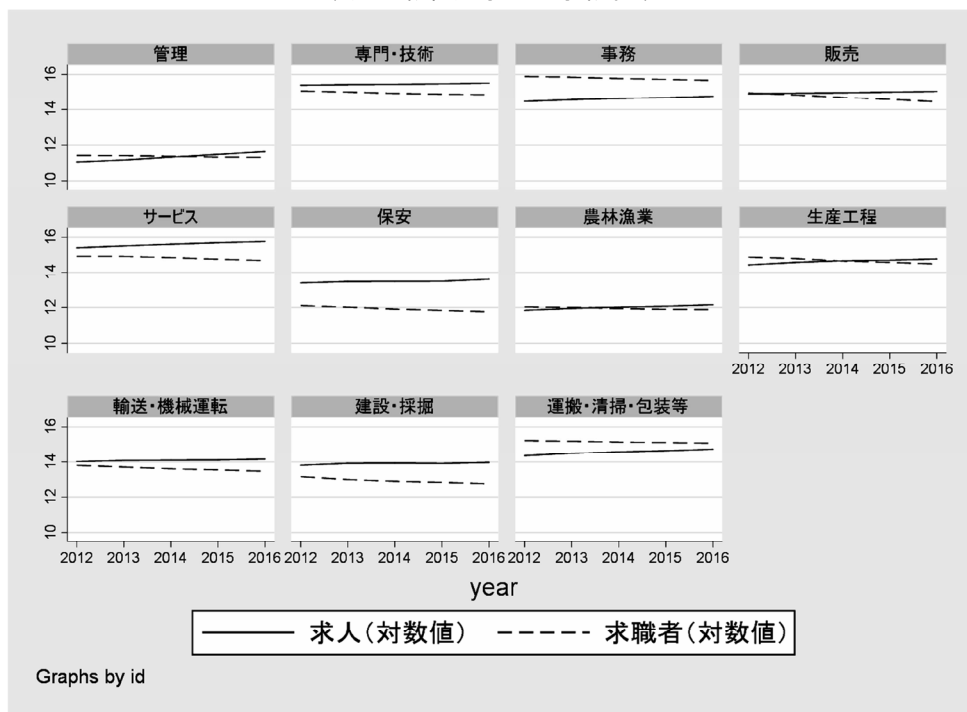
きいことを意味する。これは同時に、景気改善等に伴う求人拡大が就職件数に与える効果は、限定的であることも意味している。

ではなぜ求人拡大の効果は、あまり大きくないのであろうか？ 本稿ではこの背後にある可能性として、職種・地域間のミスマッチに焦点をあてる。そこで以下では、職種別・地域別の労働市場の状態を、記述統計量から確認する。

### 3.2 職種別集計

図表4では職種別に求人・求職者数を集計した結果を示す。

図表4 職種別求人・求職者数

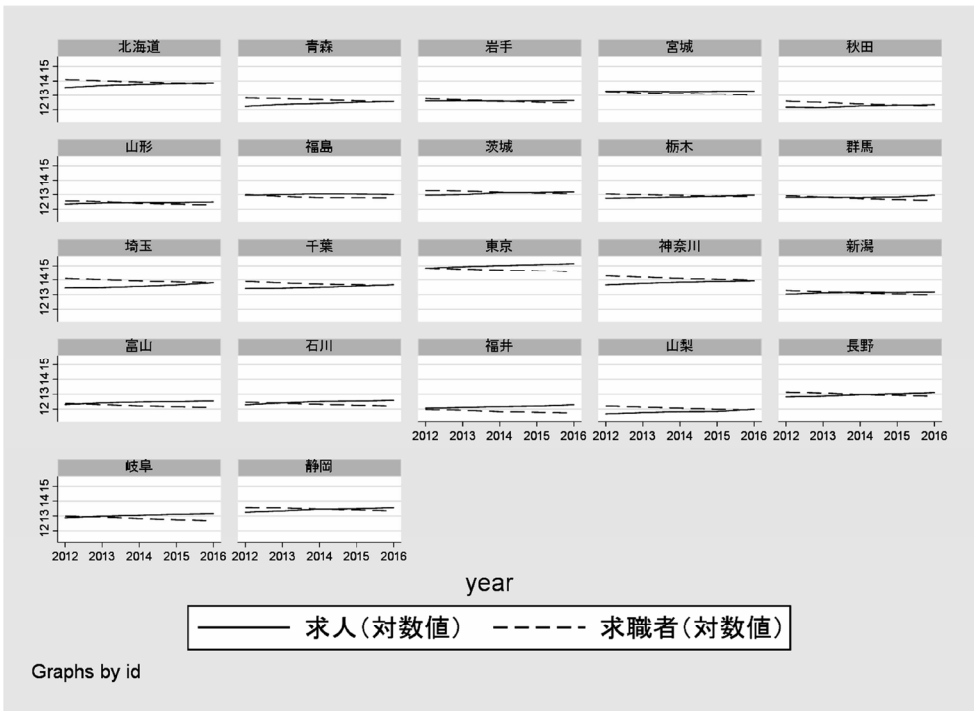


同図表は、職種間で求人・求職者数の動きに大きな差があることを示している。まず専門・技術的職種、販売の職種、サービスの職種、保安の職種、輸送・機械運転の職種、建設・採掘の職種、では一貫して、求人が求職を上回っている。対して、事務的職種、運搬・清掃・包装等の職種では、2014年以降も、求職が求人を大きく上回っている状況が続いている。当該事実は、職種間ミスマッチが存在する可能性を強く示している。

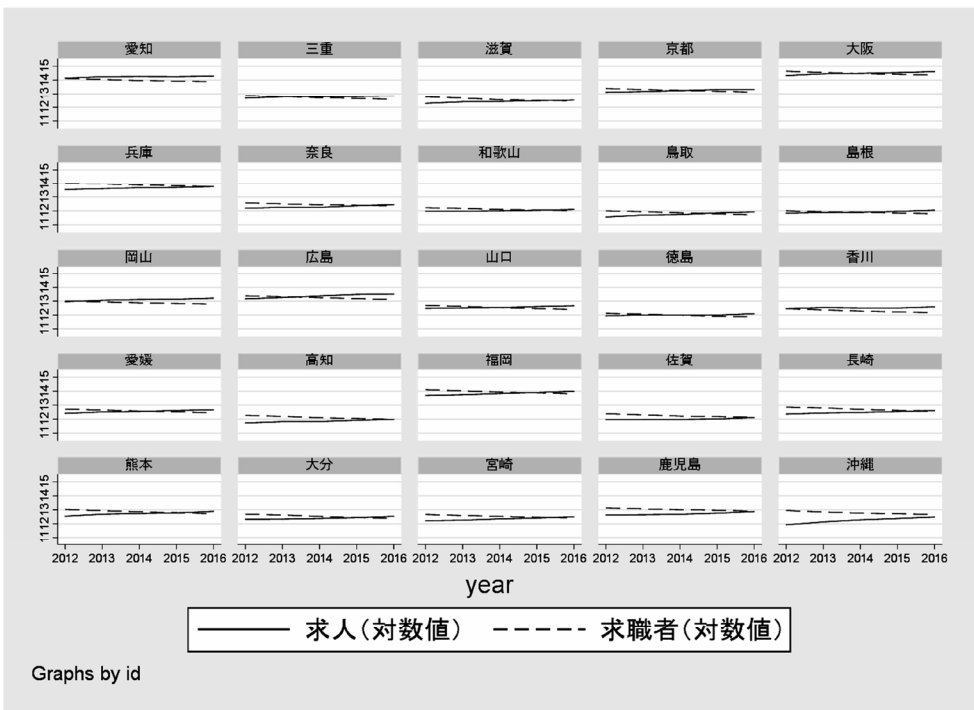
### 3.3 都道府県別

次に図表5では、都道府県別の求人・求職者数の推移を表している。

図表 5-a 都道府県別求人・求職者数



図表 5-b 都道府県別求人・求職者数



同図表は、地域間においても求人・求職者数に大きな違いがあることを示している。いくつかの都道府県（例：東京）では、常に求人が求職を超えているのに対して、求職が求人を下回り続けている地域も存在する。

以上の記述統計量は、労働市場の状態は、職種別・地域別に大きく異なっていることを示している。これはミスマッチの存在可能性を強く示唆する結果であるといえる。言い換えるならば、求職者の職種間・地域間異動をうまく促すことによる、労働市場の状態を改善できる大きな余地を意味する。

しかしながら、求人・求職者数のばらつきのみから、ミスマッチの大きさをただちに推論することには、大きな危険性が存在する。特に労働市場間の（求人・求職者数以外の）異質性を考慮に入れて、ミスマッチは計測する必要がある。そこで次の章では、本稿で用いる“市場間異質性”を考慮に入れたミスマッチの測定手法を紹介する。

## 4. ミスマッチの測定

### 4.1 アプローチ：レビュー

本章では、Sahin et al. (2014) の手法を用いて、日本のミスマッチを推定する。本節では、彼女らの手法のレビューを行う。

今労働市場は、都道府県 ( $p$ )・職種 ( $i$ ) 別に細分化されており、各市場における入職過程はマッチング関数で描写される。マッチング関数は、労働市場を記述する主力モデルとなっているサーチモデルの中心的な理論的概念である（サーチモデルについては、Albrecht (2011) や Rogerson, Shimer and Wright (2005) を参照のこと）。

ある市場  $s = \{p, i\}$  で新規に生み出される新規雇用は、増加凹関数  $m_{st}(u_{st}, v_{st})$  に従って決まるとし、当該関数をマッチング関数と呼称する。ただし  $u_{st}$  は当該市場で職探しを行っている求職者数、 $v_{st}$  は当該市場での求人数を表す。

社会計画者は、毎期の入職者数を最大にするように、求職者を各市場で再配分できるとする。以下当該計画者をミスマッチ解消者と呼称し、ミスマッチ解消者の問題は、以下のように定義される。

$$\begin{aligned} \max_{u_{st}} \quad & \sum_t \sum_s m_{st}(u_{st}, v_{st}) \\ \text{subject to} \quad & u_t = \sum_s u_{st} \end{aligned} \quad (1)$$

ただし  $u_t$  は、 $t$  期における総求職者数を表す。すなわちミスマッチ解消者の問題は、求職者数の総数を制約としつつ、入職者数を最大にする最適化問題として定義されている。

今マッチング関数が微分可能だとすると、ミスマッチ解消者問題の解が満たすべき一階条件は、任意の  $s, s'$  市場について、以下が成り立つことを要求する。

$$\frac{\partial m(u_{st}, v_{st})}{\partial u_{st}} = \frac{\partial m(u_{s' t}, v_{s' t})}{\partial u_{s' t}} \quad (2)$$

すなわち追加的な求職者により生じる新規雇用者数をすべての市場で同じとなる必要となる。

ミスマッチ解消者問題の解は、一般に求職者の総数に関する制約式(1)、計画者の一階条件式(2)により特徴づけられる。以上の結果は、データをもとに定量的に社会計画者問題の解を特徴づけるために、非常に重要な含意を有する。特に両式の中の $v_{st}$ ,  $u_t$ はデータから直接観察可能であり、推定を必要とするのはマッチング関数 $m(u_{it}, v_{it})$ の形状のみであることは重要である。マッチング関数の推計については、非常に多くの手法が提案されており (Petrongolo and Pissarides 2001)、それらを応用することが可能である。

#### 4.2 推定戦略

ミスマッチ解消者問題の解は、マッチング関数にパラメトリックな仮定を置かずに、特徴づけられる。しかしながら、ノンパラメトリックな定式化のままで、マッチング関数を推定することは困難であり、多くの先行研究ではパラメトリックな仮定のもとで、マッチング関数は推定されている (Petrongolo and Pissarides 2001)。本稿では、先行研究にならい、以下のコブ・ダグラス型の特定化を行う。

$$m_{st}(u_{st}, v_{st}) = \mu_{st} v_{st}^{\eta} u_{st}^{1-\eta} \quad (3)$$

ただし $\eta$ ,  $\mu_{st}$ は、パラメータであり、特に $\mu_{st}$ はマッチングの効率性と呼称する。

さらにマッチングの効率性は、時点固有の効率性 $\mu_t$ 、市場固有の効率性 $\mu_s$ 、およびランダムショック $\epsilon_{st}$ に乘法分離できると仮定され、 $\mu_{st} = \mu_s \mu_t \epsilon_{st}$ となる。

以上の仮定のもとで、(3)式の両辺を $u_{st}$ で割り、対数変換を行うと以下の回帰式を得られる。

$$\ln p_{st} = \ln \mu_t + \ln \mu_s + \eta \ln \theta_{st} + \ln \epsilon_{st}$$

ただし $p_{st} = \mu_{st}/u_{st}$ は求職者の入職確率、 $\theta_{st} = v_{st}/u_{st}$ は求人倍率を表す。よってマッチング関数のパラメータは、入職確率の対数値を、求人倍率の対数値で、時点、市場固定効果とともに回帰することで推計可能となる。

さらに推計の効率性を上げるため、市場固有の効率性 $\mu_s$ を、都道府県固有の効率性と職種固有の効率性に情報分離を行う。なおこのような情報分離を行わなかったとしても、ミスマッチの推計値には大きな差異は存在しない。

推定された係数値を用いることで、(1)、(2)式を満たす求職者配分 $\{u_{1t}^*, \dots, u_{nt}^*\}$ は、

$$u_{st}^* = \frac{\tilde{\mu}_{st}^{1/\tilde{\eta}} v_{st}}{\sum_{s' t} \tilde{\mu}_{s' t}^{1/\tilde{\eta}} v_{s' t}} u_t$$

ただし $\tilde{\mu}_{st}$ ,  $\tilde{\eta}$ は推計値であり、計算の詳細は付録参照のこと。

上記式は、ミスマッチ解消者問題の解としての求職者配分を、直観的な形で示している。

まずすべての市場でマッチング関数が同じ形状をしている場合 ( $\mu_{st} = \mu_{s', t}$ )、総求職者  $s_t$  は、求人比率  $v_{st} / \sum_s v_{st}$  に従って配分されることを要求する。すなわち全市場で求人数と求職者数の比率が等しくなることが必要であり、これは Jackman and Roper (1987) で要求される条件と等しくなる。

対してマッチング関数の形状が異なる場合、特に効率性が異質な場合 ( $\mu_{st} \neq \mu_{s', t}$ )、求職者の配分は、求人比率のみならず、効率性にも依存しており、より効率的な市場 ( $\mu_{st}$  が大きい) には、より多くの求職者が配分されていることが要求される。

最後に最適配分のもとで達成される新規入職者数、 $E^*$ 、は以下のように表され、

$$E^* \equiv \sum_s \tilde{m}_{st} (v_{st}, u_{st}^*) = \tilde{\mu}_s v_{st}^{\tilde{\eta}} (u_{st}^*)^{1-\tilde{\eta}} \quad (4)$$

日本全体でのミスマッチ指数を以下のように定義される。

$$\frac{E^* - E}{E}$$

$E$  は現状の求職者配分のもとで達成される総入職者数であり、上記指数はミスマッチ解消による入職者の増加率と一致する。

#### 4.3 推定結果：マッチング関数

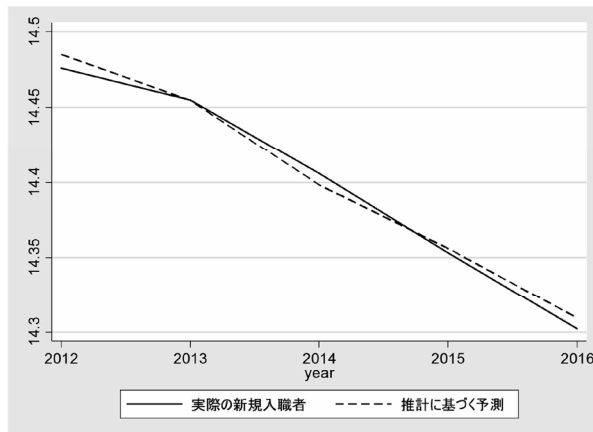
2012 年から 2016 年のデータを用いて推定したマッチング関数 ((3) 式) は、以下のとおりである。

$$\tilde{m}_{st} (u_{st}, v_{st}) = \tilde{\mu}_s \tilde{\mu}_t v_{st}^{0.52} u_{st}^{0.48},$$

なお推計された効率性  $\tilde{\mu}_t$ 、 $\tilde{\mu}_s$  は付表 1 から 5 にて報告している。

上記のとおり、ミスマッチの推計の際には、 $\tilde{m}_{st}$  を  $m_{st}$  の代わりに用いる。このためコブ・ダグラス型マッチング関数のデータへの適合度を確認する必要があり、そこで現実の総新規入職者数と推定されたマッチング関数に基づく予測結果を比較する。

図表 6 実際の新規入職者数 VS 推計値に基づく予測結果

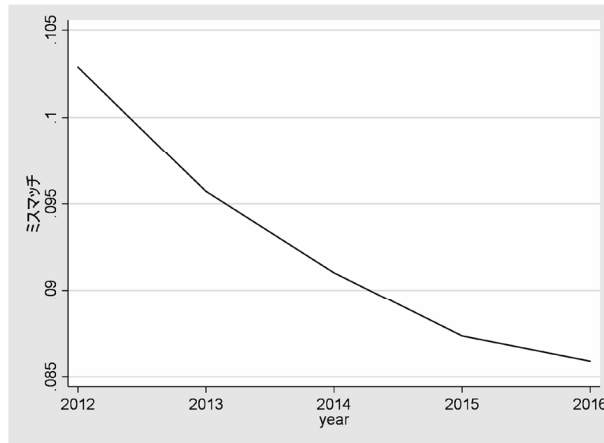


上記図表 6 より、コブ・ダグラス型マッチング関数は、分析期間中の入職者数の変動をかなり上手く再現していることが確認できる。

#### 4.4 推計結果：ミスマッチ

次に前節で議論したミスマッチの推計結果を紹介する。まず図表 7 において、(4)式で定義されたミスマッチの推計結果を報告する。

図表 7 ミスマッチ



同図表は、日本において大きなミスマッチが存在することを示している。なぜならば分析期間を通じて、ミスマッチの程度は 0.09 から 0.1 程度の値を示している。これは当該期間において、新規雇用の 9%から 10%程度が、ミスマッチのために失われていることを意味している。

また図表 7 は同時に、ミスマッチは期間を通じて減少している傾向にあることも示している。しかしながら、2016 年においても、9%程度のミスマッチがあり、ミスマッチ解消には程遠い状態にある。

以上のように Sahin et al. (2014) に基づく計測では、労働市場の効率性の違いを考慮しながらも、シンプルな推定のみを用いてミスマッチを測定できる。対して伝統的な Jackman and Roper (1987) に基づくアプローチでは、労働市場の効率性の違いが無視されており、すべての市場にて有効求人倍率が等しい状態が「ミスマッチがない状態」と定義される。では Jack and Roper (1987) による測定結果と、具体的にどの程度異なるのであろうか？

#### 4.5 Jackman and Roper (1987) との比較

Jack and Roper (1987) では、ミスマッチは以下の指標で測定される。

$$\frac{1}{2} \sum_s \left| \frac{u_{st}}{u_t} - \frac{v_{st}}{v_t} \right|$$

この指標を前提とすると、ミスマッチが存在しない状況における求職者配分は以下を満たす。

$$u_{st}^{JR} = \frac{v_{st}}{v_t} u_t$$

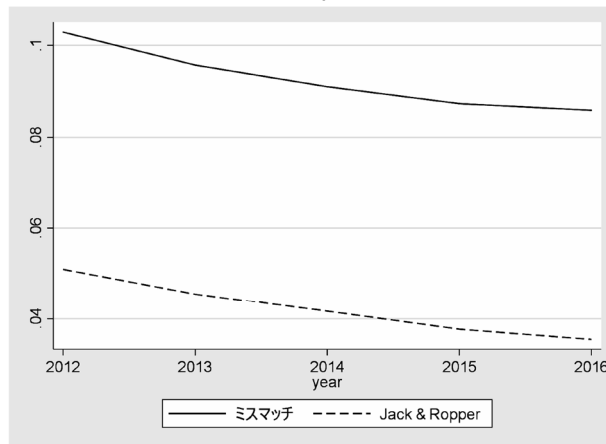
この配分はサーチの効率性がすべての市場で等しい ( $\tilde{\mu}_{st} = \tilde{\mu}_{s', t}$ ) ならば、Sahin et al. (2014) アプローチにおける配分と一致する ( $u_{st}^* = u_{st}^{JR}$ )。

Jackman and Roper 流の最適求職者配分のもとで達成される総新規入職者数は  $E^{JR} \equiv \sum_s \mu_{st} (v_{st}, u_{st}^{JR})$  であり、ミスマッチによる雇用損失率は以下のように定義できる。

$$\frac{E^{JR} - E}{E}$$

図表 8 では、Jackman and Roper 流の最適配分のもとでのミスマッチの測定結果と図表 7 で示したミスマッチの測定結果を比較している。

図表 8 Jack and Roper (1987) との比較



Jack and Roper (1987) に従い測定されたミスマッチも、Sahin et al. (2014) と質的には同じ時間トレンドを持つ。しかしながら、各年のミスマッチの水準については、Sahin et al. (2014) に比べ、過少になっていることも確認できる。これは市場間のマッチング効率の異質性を無視していることから生じており、ミスマッチを測定するうえでの当該異質性の重要性を示している。

## 5. 分解分析：都道府県間ミスマッチ VS 職種間ミスマッチ

### 5.1 アプローチ

第 3 章で紹介した Sahin et al. (2014) による測定方法は、労働市場の異質性を考慮に入れ

ながら市場ミスマッチを測定する優れた手法である。しかしながら、Jackman and Roper (1987)と同様に、ミスマッチの発生メカニズムについては、限定的な含意しか持たず、政策的含意も限られている。この問題に対して、本稿ではミスマッチ全体を分解(Decompose)分析する手法を提案する。

当該分解分析では、どのような市場属性がミスマッチを発生させているのか、追加の制約を課した社会計画者問題を特徴づけることで明らかにする。本稿では、労働市場ミスマッチを(1)地域間ミスマッチと(2)職種間ミスマッチに分解することを目指す。

今社会計画者問題の追加的制約として、「求職者を都道府県間に移動させることはできない」、を計画者に課す。当該計画者は、職種間ミスマッチ解消者と呼称する。この制約のもとでは、計画者問題は、各都道府県単位に分解でき、 $p$ 県における職種間ミスマッチ解消者問題を以下のように定義できる。

$$\begin{aligned} \max_{u_{st}} \quad & \sum_t \sum_{\{i,p\}} m_{st} (u_{\{i,p\}t}, v_{\{i,p\}t}) \\ \text{subject to} \quad & u_{pt} = \sum_i u_{\{i,p\}t} \end{aligned}$$

ただし $u_{pt}$ は、都道府県 $p$ における求職者の総数を表す。第3章で示したミスマッチ解消者問題との違いは、制約式のみであり、都道府県ごとに実際の求職者の総数と再配分された求職者数を一致させなければならない。

職種間ミスマッチ解消者問題の解となる求職者配分 $u_{st}^{pref}$ と入職者数 $E^{pref}$ は以下のように特徴づけられる。

$$\begin{aligned} u_{\{i,p\}t}^{pref} &= \frac{\tilde{\mu}_{\{i,p\}t}^{1/\tilde{\eta}} v_{\{i,p\}t}}{\sum_{i'} \tilde{\mu}_{\{i',p\}t}^{1/\tilde{\eta}} v_{\{i',p\}t}} u_{pt} \quad (5), \\ \dot{E}_p^{pref} &\equiv \sum_i \tilde{m}_{\{i,p\}t} (v_{\{i,p\}t}, u_{\{i,p\}t}^{pref}) = \sum_i \tilde{\mu}_{\{i,p\}t} v_{\{i,p\}t}^{\tilde{\eta}} (u_{\{i,p\}t}^{pref})^{1-\tilde{\eta}}. \end{aligned}$$

$\dot{E}_p^{pref}$ は、ミスマッチを分解する上で重要な役割を果たす。まず職種間ミスマッチ解消者は、各都道府県内の職種間ミスマッチを解消することはできる。このため(都道府県内)職種間ミスマッチにより生じた総雇用損失は、以下のように定義される。

$$\frac{\sum_p \dot{E}_p^{pref} - E}{E}$$

一般に(都道府県内ミスマッチも生じているであろう)現実よりも大きな入職者数が達成できるため、 $\dot{E}_p^{pref} - E$ は必ず正の値を取る。対して求職者の都道府県間再配分を行うことができないため、第4章で示したミスマッチ解消者の下での入職者数よりも低くなり、 $\dot{E}^* - \sum_p \dot{E}_p^{pref} \geq 0$ が成り立つ。

以上の議論より、全体のミスマッチ指数 $\dot{E}^* - E / \dot{E}^*$ は、以下のように分解できる。

$$\frac{\dot{E}^* - E}{E} = \frac{\dot{E}^* - \sum_p \dot{E}_p^{pref}}{E} + \frac{\sum_p \dot{E}_p^{pref} - E}{E}$$



先の議論より、左辺第 2 項は、都道府県間ミスマッチにより生じた新規雇用の損失率、第 2 項は都道府県内・職種間ミスマッチにより生じた損失率を表す。対して第 1 項は、都道府県内で求職者配分を最適化したとしても、都道府県間の求職者配分 ( $u_{pt}$ ) におけるミスマッチのせいで生じた雇用損失を表している。すなわち都道府県間ミスマッチにより生じた雇用の減少と解釈できる。

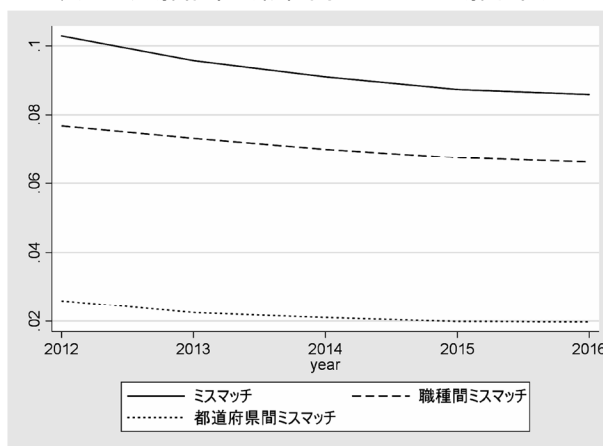
以上の議論より、職種間ミスマッチ解消者問題も併用することで、職種間ミスマッチにより生じている部分と、都道府県間ミスマッチにより生じている部分に分解することが可能になる。一点注意が必要なのは、同様の分解は、職種内ミスマッチのみを解消できる計画者問題（各職種内では、労働者を自由に都道府県間再配分可能な計画者問題、都道府県間ミスマッチ解消者）を併用することでも可能である点である。

一般に職種間ミスマッチ解消者問題と都道府県間ミスマッチ解消者問題の内、どちらの問題を併用するのかが分解結果に影響を与える可能性がある。このため本分解分析は、参照点依存 (reference-dependence) の問題を有しており、特に分解結果が大きく異なる場合は、慎重に解釈する必要がある。しかしながら次の節で示す通り、本論文が扱う労働市場では、どちらの分解も非常によく似た結果を示しており、reference-dependence の問題はさほど深刻ではないと考えられる。

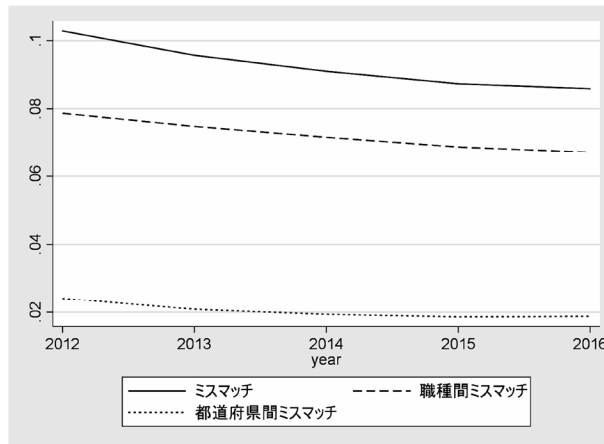
## 5.2 推定結果

図表 9 は都道府県内ミスマッチのみ解消できる計画者問題（職種間ミスマッチ解消者問題）を、図表 10 は職種内ミスマッチのみを解消できる計画者問題（都道府県間ミスマッチ解消者問題）を用いた分解分析の結果を示している。ともに実線は図表 7 で示したミスマッチ全体の動きを示し、破線は職種間ミスマッチ、点線は都道府県間ミスマッチを表している。

図表 9 分解結果（職種間ミスマッチ解消者）



図表 10 分解結果（都道府県間ミスマッチ解消者）



両分解分析の整合性は高く、共に職種間ミスマッチの重要性を示している。都道府県間ミスマッチによる雇用損失は3%から2%程度であるのに対して、職種間ミスマッチによる損失は8%を超えている。すなわち職種間ミスマッチによる損失は、都道府県間ミスマッチによる損失に比べて、4倍近くの損失を与えている。

### 5.3 都道府県の貢献率

図表 10 から日本においては職種間ミスマッチが深刻であることが示唆された。では、なぜ職種間ミスマッチは深刻なのであろうか？

本分解分析が持つ利点の一つは、職種間ミスマッチについて、さらなる分解分析が可能になる点である。この分析により、どのような地域で職種間ミスマッチがより深刻なのか、明らかにできる。具体的には、各都道府県の日本全体のミスマッチへの貢献率を、以下のように定義する。

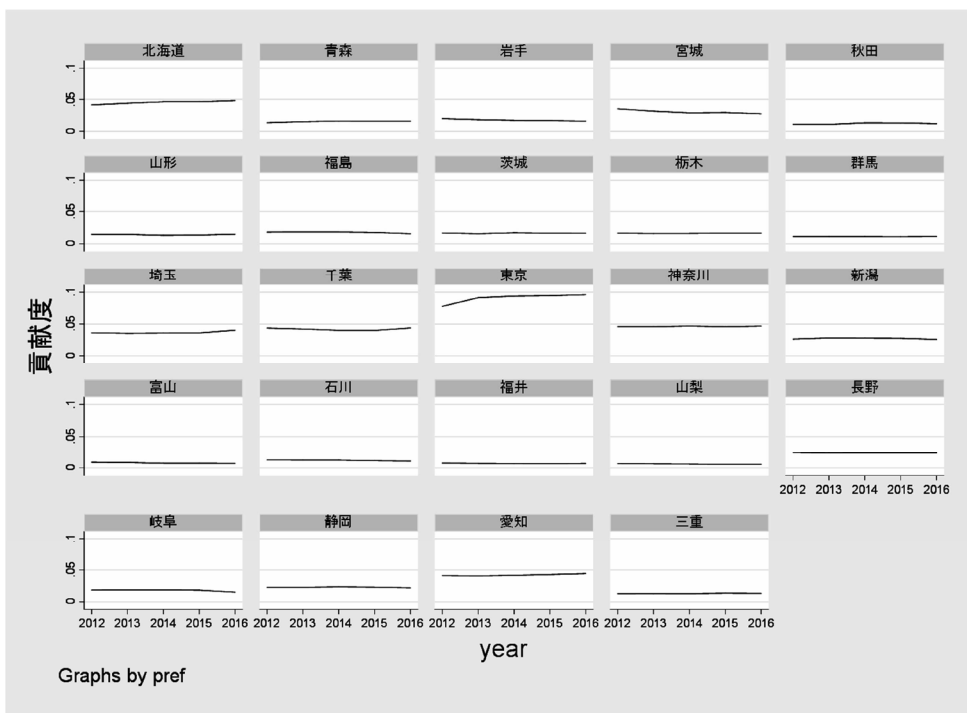
$$\frac{E_p^{pref} - E_p}{\sum_p E_p^{pref} - E}$$

なお $E_p$ は、ある都道府県 $p$ における現実の新規就職者数を表す。また $E$ が日本全体の新規就職者数を表しているため、貢献率の総和は1になる。

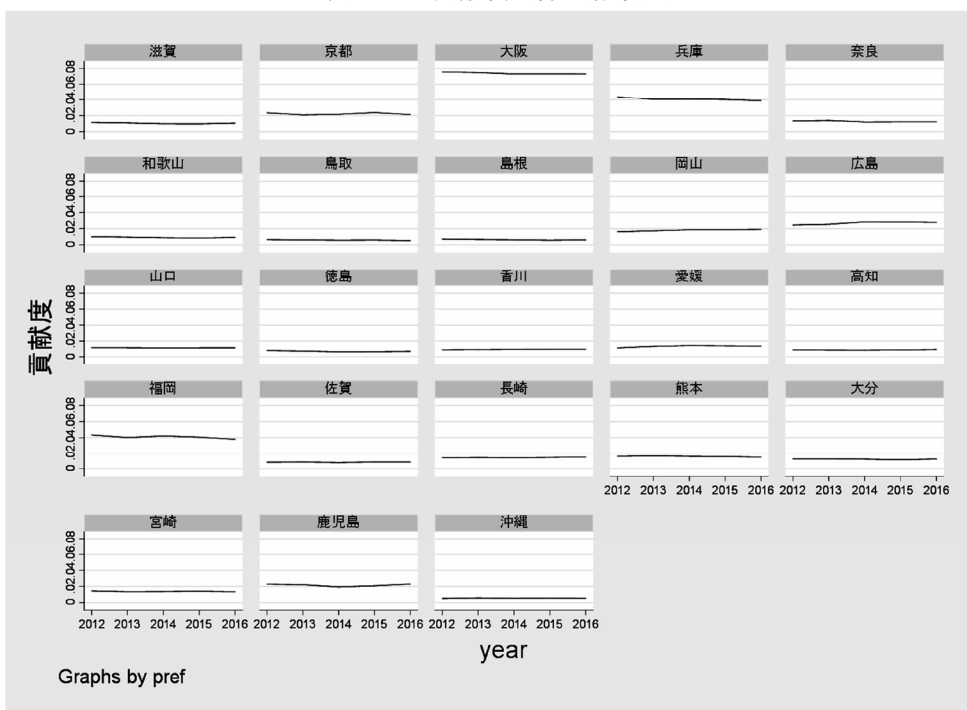
### 5.4 推定結果

以下の図表では、各都道府県の貢献割合を図示している。

図表 11-a 貢献度（都道府県別）



図表 11-b 貢献度（都道府県別）



上記図表より、大規模都市を有する都道府県の貢献率が大きいことが明らかになる。例

例えば東京、大阪の貢献度は10%近くあり、これは日本全体の雇用損失の20%程度は、東京・大阪で生じていることを意味している。また兵庫や福岡、北海道などの地方中枢都市を有する都道府県、および千葉や埼玉など東京大都市圏に含まれる地域の貢献率も高い。

以上の結果は日本全体のミスマッチを低減するためには、大都市部におけるミスマッチを解消することが重要であることを示している。

一点注意が必要なのは、貢献率が低かったとしても、都道府県内ミスマッチは深刻な場合も存在するという点である。また当該分析のみからでは、職種間ミスマッチが深刻な地域において、取るべき政策の方向性についても、限定的な含意しか得られない。これらの点について、次章では各都道府県における職種間ミスマッチの様相について、さらなる分析を行う。この分析により、(1) 各地域の職種間ミスマッチの程度、(2) 各都道府県のミスマッチを解消するための施策、についてさらなる含意を得ることができる。

## 6. 都道府県別ミスマッチ

### 6.1 アプローチ

ある都道府県 $p$ における職種間ミスマッチの程度を、以下のように定義する。

$$\frac{\dot{E}_p^{pref} - \dot{E}_p}{\dot{E}_p}$$

すなわち日本全体のミスマッチと同様に、ミスマッチにより生じた雇用損失率でもって、都道府県内ミスマッチは測定される。

なお日本全体のミスマッチと都道府県内ミスマッチの間には、以下の関係が存在する。

$$\sum_p \frac{\dot{E}_p^{pref} - \dot{E}}{\dot{E}} = \sum_p \frac{\dot{E}_p^{pref} - \dot{E}_p}{\dot{E}_p} \frac{\dot{E}_p}{\dot{E}}$$

右辺第2項、 $\frac{\dot{E}_p}{\dot{E}}$ 、は各都道府県における新規就職者数が日本全体の就職者数に占める割合を表し、各都道府県へのウェイトとなる。すなわち日本全体の職種間ミスマッチは、新規入職者割合で加重した各都道府県内におけるミスマッチの総和となることを示している。

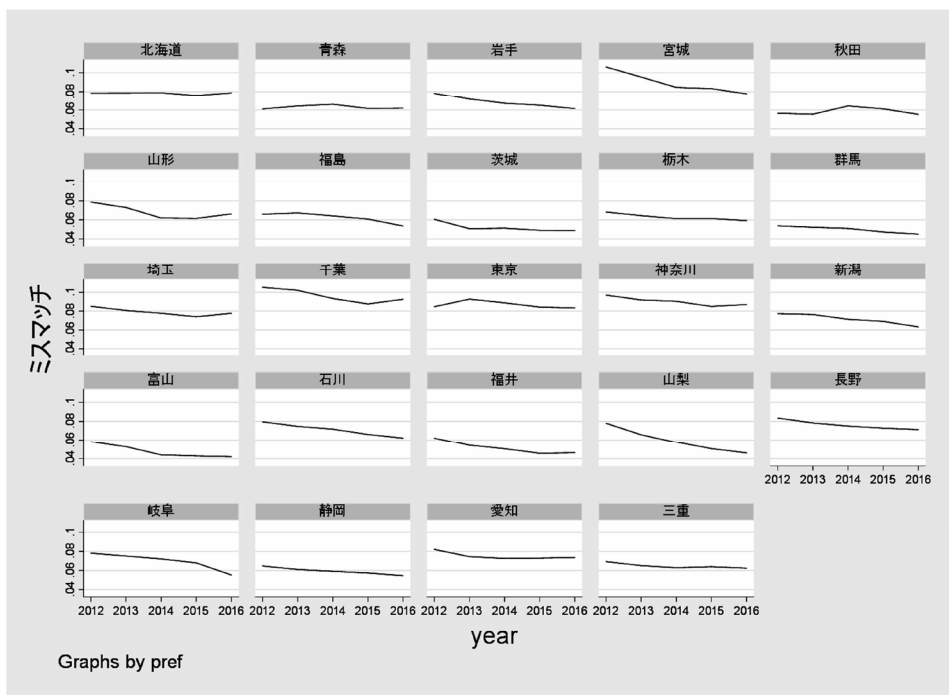
同式は、東京や大阪のミスマッチに対する貢献率の高さについて、二つの可能性を示している。一つ目の可能性は(1)地域内ミスマッチ( $\frac{\dot{E}_p^{pref} - \dot{E}_p}{\dot{E}_p}$ )も深刻なため貢献率も大きい場合であり、二つ目は(2)地域内ミスマッチはあまり大きくないが、ウェイトが大きいため貢献割合も高い可能性である。

### 6.2 推計結果

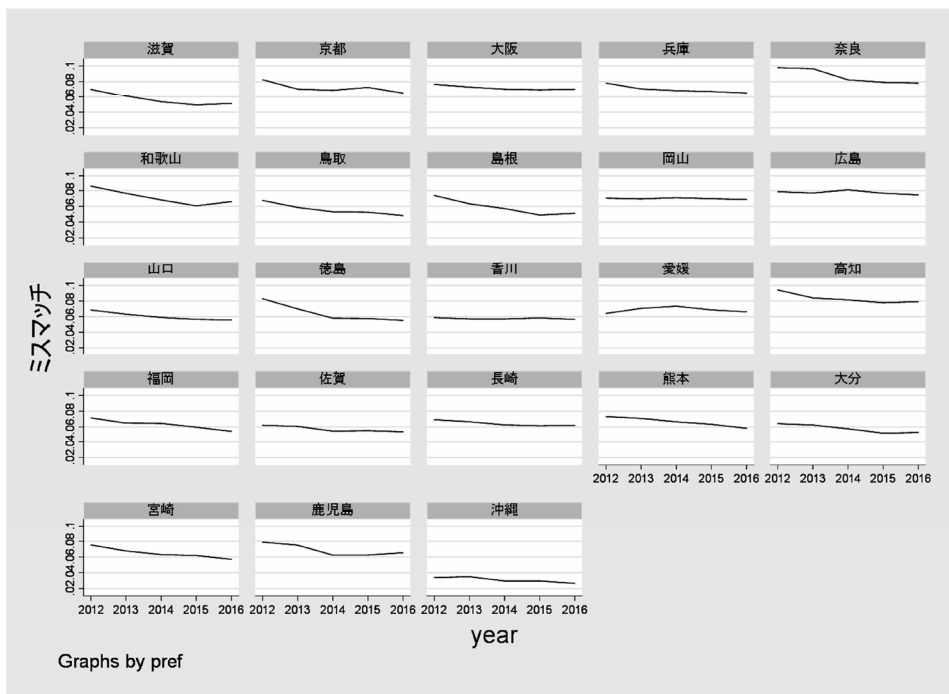
下記の図表12では、各都道府県の都道府県内ミスマッチの推計値を示している。まず確認できるのは、東京や大阪などの大都市部において、ミスマッチが深刻であり、かつ高

止まりしている傾向にあることである。すなわち東京や大阪は、ウェイト ( $\frac{E_p}{E}$ ) が大きいだけでなく、地域内ミスマッチも深刻であり、結果貢献割合が大きくなっていることを意味している。

図表 12-a 職種間ミスマッチ (都道府県別)



図表 12-b 職種間ミスマッチ (都道府県別)



同時に図表 12 からは、東京や大阪などの都市部以外でも、深刻なミスマッチが生じている地域があることを示している。例えば岡山や北海道、山形、高知においては、東京や大阪と同程度のミスマッチが生じている。また茨城県などでは、初期時点(2012年)においてはミスマッチが深刻であるものの、その後急速に解消されていることも明らかになっている。

図表 12 は職種間ミスマッチ解消に向けた取り組みが特に必要な都道府県を示している。第 5 章で示している通り、職種間ミスマッチは、過剰供給が起きている職種から過少供給が生じている職種への労働移動を促すことで、解消できる。あるいは過少供給が起きている職種にて、労働と代替的な資本を導入することでも解消可能である。では具体的にどのような職種で過剰供給・過少供給が生じているのであろうか？ 次節では最後に、現実の労働配分と職種間ミスマッチ解消者問題の解となる労働配分を都道府県別に比較し、過少・過大供給となっている職種を明らかにする。

### 6.3 推計結果：労働者の再配分

計画者問題の解となる求職者配分(5式)を用いることで、現実の配分との差は以下のようになれる。

$$u_{\{i,p\}t}^{pref} - u_{\{i,p\}t} \quad (6)$$

過大供給が生じている場合、上記は負、過少供給の場合は正の値を取り、値の大きさは過大・過少供給の深刻さを表す。

図表 13 では 2016 年各都道府県について、当該値を報告している。

同図表より明らかなのは、すべての地域で事務的職種において深刻な過大供給が生じている点である。特に東京や大阪においては、40 万人程度の過大供給であり、日本全体のミスマッチを改善するためには、大都市部の事務職の供給過剰問題解消が重要であることを示している。

同図表は、大都市部とそれ以外で過大供給の構造が異なっていることも示している。関東・関西以外では、事務職だけではなく、運搬・清掃・包装等の職種における過大供給も深刻であることが分かる。特に北海道や高知では、当該職種の過大供給が過大供給全般の過半以上を占めている。対して東京においては、極めて小規模な過大供給が観察されるのみである。

また同図表からすべての都道府県において、サービスの職種における過少供給が深刻であることが明らかになっている。また生産工程の職種や輸送・機械運転の職種についても、多くの地域において大きな過少供給が観察できる。対して保安の職種は、関東・関西においては過少供給が深刻であるが、それ以外の地域ではあまり深刻ではない。

図表 13 では、2016 年におけるミスマッチの構造を示した。このような構造は、どの程度”安定的”なのであろうか？ この点を確認するために図表 14 では、2012 年におけるミ

スマッチ構造を示す。

図表13 過大供給・過少供給が生じている職種  
(2016年、ミスマッチの大きい上位25%都道府県)

都道府県	管理	専門・技術	事務	販売	サービス	保安	農林漁業	生産工程	輸送・機械運転	建設・採掘	運搬・清掃・包装等
北海道	-1164	-2913	-137810	-47138	136270	19786	35697	80981	48546	16928	-149182
青森	-10	4325	-40377	-13879	27848	4765	9983	21404	14538	3930	-32527
岩手	-236	-1385	-43995	-9448	23693	9071	7572	18132	13511	4296	-21211
宮城	-582	291	-91973	-29260	41571	19164	4617	36412	24490	10196	-14927
秋田	-297	904	-29557	-7754	24882	5429	3410	12228	7337	2029	-18611
山形	-358	-189	-29047	-6806	22818	5201	5412	18173	8989	5187	-29380
福島	-343	-298	-55580	-12090	30014	14245	5547	20072	17164	5774	-24507
茨城	-319	2191	-67527	-16662	47410	6488	7716	25735	16178	6850	-28061
栃木	261	3610	-56420	-13503	45059	10809	9528	5519	20249	8169	-33282
群馬	-312	-4459	-39269	-4078	29739	4332	6658	15884	13492	3993	-25980
埼玉	-2277	-13945	-176756	-45823	99939	41547	6545	65476	46767	21139	-42612
千葉	-2072	-1413	-177995	-48673	102189	49076	9154	58592	39237	20541	-48635
東京	-10879	-23766	-428553	-73763	381615	124155	2004	29738	78743	15360	-94654
神奈川	-3301	864	-255472	-63576	134952	49761	4158	53029	84249	31357	-36023
新潟	-205	2311	-56156	-11665	41617	11662	5876	40948	18087	8112	-60587
富山	-356	-892	-24626	-4908	19520	2144	1506	11076	7405	2377	-13246
石川	-52	-3380	-29037	-6810	26987	3998	1166	10442	10626	2759	-16698
福井	-106	-875	-18266	-1199	11107	1851	1376	9475	4937	1653	-9953
山梨	-133	-2667	-22252	-4699	15096	2151	4285	10122	5463	1202	-8570
長野	12	-1674	-50356	-10393	47955	11223	12497	24812	18964	5382	-58424
岐阜	-257	-5754	-48300	-6106	33555	10051	4503	24679	11215	5337	-28923
静岡	-942	6271	-84906	-17790	56937	15756	8557	43729	28496	11069	-67177
愛知	-546	-1396	-172551	-43210	150287	35532	4007	46863	62458	16974	-98417
三重	-85	-2855	-42304	-7282	32563	7869	5879	17791	13222	4265	-29064
滋賀	-523	-2417	-41876	-9832	31057	5332	2053	18809	11532	1683	-15819
京都	-382	-10979	-80906	-23445	59251	13043	4492	26392	29760	8324	-25550
大阪	-2180	4782	-269477	-87005	254366	54473	4131	74049	80691	20904	-134733
兵庫	-1912	-111	-155652	-47498	102279	30662	9109	67388	42858	14912	-62037
奈良	-551	-3488	-36424	-12589	35440	6227	3277	9967	12408	2401	-16668
和歌山	-112	4631	-27215	-7117	22499	2942	3932	12724	5366	1823	-19473
鳥取	-90	1401	-17954	-3561	11339	2883	2911	6304	5000	723	-8956
島根	-165	-1118	-18651	-3930	11618	3853	3215	6041	4785	938	-6586
岡山	318	-6546	-53277	-6586	36706	5225	6452	35876	19477	6069	-43716
広島	-245	304	-75353	-13521	56425	12298	5585	45116	29638	8462	-68710
山口	63	-4119	-31848	-6874	25184	4203	1433	19735	10843	4949	-23569
徳島	-50	3875	-16849	-5356	19595	3453	2413	5205	3697	1424	-17407
香川	-377	-4119	-30066	-9012	18598	2038	3938	16813	9523	5404	-12740
愛媛	89	-664	-36937	-10024	31486	3859	4377	25465	10597	3384	-31632
高知	-36	-522	-17956	-1265	23473	3775	5097	12953	4963	20	-30503
福岡	-1723	-25706	-154016	-49373	107258	20389	6644	81790	44004	10435	-39703
佐賀	-202	-2577	-25903	-6898	19606	4137	3691	10832	9246	1662	-13594
長崎	-425	-8400	-46778	-13626	29552	5712	5860	30618	12043	1519	-16073
熊本	-394	-7267	-49170	-20967	33142	7088	12639	26903	13021	3862	-18857
大分	-575	-7372	-36646	-12208	20143	5203	6281	17693	9616	3503	-5639
宮崎	-164	-4671	-33737	-11911	22774	5608	14286	14693	9546	79	-16502
鹿児島	-442	-4875	-58590	-18356	43386	6920	23850	32529	12691	3468	-40582
沖縄	-60	-860	-27676	-17918	32605	3179	7395	3993	7261	-3001	-4920

図表 14 過大・過少供給が生じている職種  
(2012年、ミスマッチの大きい上位25%都道府県)

都道府県	管理	専門・技術	事務	販売	サービス	保安	農林漁業	生産工程	輸送・機械運転	建設・採掘	運搬・清掃・包装等
北海道	-676	7810	-199348	-76340	186471	42519	60595	63258	54065	25830	-164183
青森	109	411	-50328	-22526	50586	8050	11917	7294	20302	6728	-32542
岩手	-428	-3319	-51288	-16483	34562	24678	12613	-4797	17493	14486	-27516
宮城	-788	-14320	-107044	-50540	67286	53147	6993	3291	34182	29176	-21383
秋田	-681	2014	-41090	-16506	41207	12857	7284	-5620	6856	3454	-9775
山形	-114	-1218	-42999	-9150	39295	13984	8495	874	11523	10607	-31297
福島	-288	-6637	-60064	-21605	40225	24987	9473	-14821	21614	25247	-18130
茨城	17	9241	-84249	-25809	56844	15357	11321	-3469	18412	18200	-15864
栃木	-520	-1583	-73318	-13764	64993	15369	15049	-21316	19178	17011	-21100
群馬	-335	-825	-59577	-6642	45338	13965	14481	-5332	12082	9546	-22701
埼玉	-1852	-2059	-257611	-83886	143548	52005	12742	48871	78031	59466	-49257
千葉	-3439	2100	-247068	-81505	132340	71884	20331	32508	59933	54937	-42019
東京	-7728	-3927	-599287	-113029	423346	167139	16379	17922	139520	52020	-92357
神奈川	-6958	2962	-355949	-110726	213546	77432	7455	17004	111997	67928	-24693
新潟	39	7457	-91092	-19320	70445	30925	13897	770	26820	22321	-62261
富山	-392	-1071	-38605	-6277	31356	3839	4114	-135	7167	7244	-7240
石川	-127	-412	-44709	-11708	47425	7102	3087	492	12312	5824	-19286
福井	-107	-1512	-25870	-1360	23150	3920	2368	4607	4530	3025	-12751
山梨	-307	-1357	-32201	-8706	32565	8651	4495	-6949	6459	5292	-7941
長野	-357	3500	-70221	-14894	76569	25162	23045	-13177	20193	11000	-60820
岐阜	-351	-509	-58060	-11770	60014	17170	8196	25595	9265	11646	-61196
静岡	-685	5382	-109431	-22526	98999	29274	16308	820	27600	18046	-63789
愛知	-105	15691	-233617	-72596	161237	76062	5543	25472	73240	31260	-82188
三重	-467	-2750	-58481	-7955	56817	15488	9297	1011	8533	8048	-29540
滋賀	-588	1234	-62406	-14214	52067	19242	3788	-648	11314	6225	-16014
京都	-1273	-11682	-119527	-37491	113501	24074	5943	-6668	40434	16588	-23900
大阪	-2663	8641	-402674	-134193	338261	110358	6765	58749	116888	58835	-158968
兵庫	-2117	4392	-214243	-69770	167320	58072	12388	23455	43113	32556	-55166
奈良	-639	-640	-51125	-20059	44146	11036	5773	4125	11375	4948	-8941
和歌山	-36	2942	-34695	-11264	32640	10701	3991	2093	6967	4061	-17400
鳥取	-63	1089	-25160	-5747	21063	6174	5915	-776	2971	2971	-8437
島根	-77	-1298	-23739	-5238	23145	8456	3565	-871	3047	1901	-8891
岡山	655	-979	-61781	-12595	60512	10031	8625	8886	18933	12146	-44432
広島	-568	98	-110959	-25793	96443	25309	8495	19693	34916	12100	-59733
山口	16	-3711	-48182	-6245	46293	9586	2128	12666	8312	5045	-25908
徳島	-109	3132	-27875	-7977	31847	9745	4571	-465	1822	1605	-16296
香川	-388	-5145	-40408	-11908	31554	5149	3703	13361	9468	5854	-11241
愛媛	-282	-318	-47106	-16203	53340	7992	6656	15920	9127	4472	-33598
高知	59	3295	-31598	918	36606	11601	6704	6380	3921	-1277	-36610
福岡	-2905	-22944	-233760	-90444	180572	50232	9644	53458	81134	21940	-46928
佐賀	-314	-1094	-38616	-5944	31614	8235	4789	2087	7908	1163	-9828
長崎	-470	-5534	-65705	-22438	59589	9654	12083	17926	12399	2883	-20389
熊本	-1158	-5276	-70303	-32384	69400	15665	22329	-2211	15867	2278	-14206
大分	-483	-7259	-52524	-17858	46970	10806	8955	4405	12122	7508	-12641
宮崎	-306	-6212	-49244	-15995	40039	13369	16722	2723	10777	-38	-11836
鹿児島	-69	-100	-79829	-24646	86087	12110	31557	11404	11274	3862	-51649
沖縄	-135	8426	-40766	-29063	50645	5966	10742	-7290	4981	-2534	-973

両図表からは、ミスマッチの構造そのものは大きく変化していないことが明らかになる。事務的職種の過大供給は依然として深刻であり、大都市部以外では運搬・清掃・包装等の職種における過大供給も重要である。またサービス、輸送・機械運転、生産工程、および大都市部においては保安の職種における過少供給が深刻である点も、同様である。



## 7. まとめと政策含意

本稿では Sahin et al.(2014)のアプローチを土台として、職種紹介データを用いたミスマッチの測定を行った。またミスマッチの発生要因についての更なる含意を得ることができる、新たな分解分析法を提案し、ミスマッチの発生要因に対する職種別・地域別ミスマッチの貢献度、および地域別のミスマッチ構造を明らかにした。

分析の結果、日本におけるミスマッチは直近で低下傾向にあるもの、依然として9%程度の新規雇用がミスマッチのために失われていることが明らかになった。さらに当該ミスマッチの主要因が大都市部におけるミスマッチにあることも示された。さらに市場規模が小さいため日本全体へのミスマッチへの貢献は小さいものの、いくつかの非大都市部においてもミスマッチが深刻であることも判明した。

最後にミスマッチを生み出している職種別の過大・過少労働供給については、地域間で異なる構造を持っていることが示された。過大労働供給が生じている職種については、(1)事務的職種は(ミスマッチが深刻な)すべての都道府県で非常に大きな過大供給が観察され、(2)非大都市部においては、運搬・清掃・包装等の職種も深刻、であることが判明した。過少供給については、(1)サービス、輸送・機械運転、生産工程は都道府県を問わず深刻であり、(2)保安の職種は大都市部において深刻な過少供給にあることが分かった。

上記の測定結果は、今後予想される技術イノベーションへの対応について、大きな含意を持つ。特に事務的職種では、AI・IT技術の進歩によって、労働需要が低下する可能性がある。この場合現時点においても深刻な過大供給が、より一層深刻化してしまう。

また事務的職種の過大供給は、特に大都市部において深刻である。当該地域は生活費も高く、過大供給に基づく就業の困難化、就業条件の悪化は、労働者の生活に深刻な影響を与えうる。

このような過大供給を解消する政策としては、職種訓練の提供を通じた、過少供給が生じている産業への労働移動促進が考えられる。実際に各地労働局では職種訓練プログラムが提供されており、内容としては専門・技術、生産工程の職種で用いられている技能が中心である。当該職種は、特に大都市部において、大きな過少供給状態にあり、本稿の推計結果からも重要なプログラムであると考えられる。

以上のように本稿では、最新の手法とデータを用いたミスマッチ測定結果を提供した。しかしながら本分析は、いくつかの限界・問題点を有している。

まずデータの制約から、フルタイム・パートタイムの求人・求職を合算した値を用いた推計を行った。言うまでもなくこれら雇用形態については分けて分析するほうが好ましく、都道府県・職種・雇用形態別のデータを用いた分析は必須であると考えられる。

さらに計画者問題の目的関数の設定方法についても、異論が存在しうる。本稿では、新規就職件数最大化を目指す計画者を想定したが、別の目的関数を設定することも考えられる。例えば教科書的な計画者問題では、社会余剰や労働者余剰最大化を目指す計画者を想

定することが多い。実際に Sahin, et al. (2014) では、総生産量最大化を目指す計画者問題を想定したミスマッチの測定も行っている。しかしながら本稿のデータを、労働生産性を測定可能なデータと結合することは難しく、当該分析を行うことはできなかった。

最後により本質的な問題として、本稿が測定したミスマッチの厚生含意が不明瞭である、という点がある。ミスマッチが生じている主要因が、市場間の移動費用、求職者の誤った信念、あるいは他の原因に起因するのか、に応じて厚生含意が大きく異なってくる。しかしながら、本研究のアプローチだけでは、ここまで踏み込んだ議論を行うことはできない。これは Jackman and Roper (1987) や Sahin et al. (2014) とも共通した課題であり、自然実験や構造推定系の研究の見聞も動員しながら、解決すべき大きな課題であるといえる。

さらにはより一般均衡的なシステムとして、捉えることも重要な方向性である。本研究で用いた一次同次のマッチング関数のもとでは、(一定の求人費用の仮定の下で) 求人分布も内生化した場合、求人・求職者分布ともに一点(一つの労働市場)に退化してしまう。現実の経済においては、不動産市場や財市場、混雑の外部性等、このような退化した市場が望ましくない理由は無数に考えられる。このような要素を導入したうえで、求人分布を生内化することは今後の大きな課題である。

#### 参考文献

- 大橋勇雄 (2006) 「ミスマッチからみた日本の労働市場」『雇用ミスマッチの分析と諸課題 -労働市場のマッチング機能強化に関する研究報告書』 第 1 章, 連合総合生活開発研究所.
- 佐藤仁志 (2012) 「職種間ミスマッチの地域間格差に関する分析 (特集 雇用ミスマッチ: 概念の整理から)」, 日本労働研究雑誌, 54(9), 15-25.
- 佐野哲 (2004) 「ハローワーク (公共職種安定所) の役割は何か」, 日本労働研究雑誌, 525, 22-25.
- 労働政策研究・研修機構情報解析部, 「ユースフル労働統計: 労働統計加工指標集」.
- Albrecht, J. (2011), “Search theory: the 2010 Nobel memorial prize in economic sciences,” *Scandinavian Journal of Economics*, 113(2), pp.237-259.
- Fujiki, H., Nakada, S. K. and Tachibanaki, T. (2001), “Structural issues in the Japanese labor market: An era of variety, equity, and efficiency or an era of bipolarization,” *Monetary and economic studies (special edition)*.
- Jackman, R. and Roper, S. (1987), “Structural unemployment,” *Oxford bulletin of economics and statistics*, 49(1), pp.9-36.
- Kano, S. and Ohta, M. (2005), “Estimating a matching function and regional matching efficiencies: Japanese panel data for 1973–1999,” *Japan and the World Economy*, 17(1), pp.25-41.
- Kawata, K., Nakajima, K. and Sato, Y. (2016), “Multi-region job search with moving costs,” *Regional Science and Urban Economics*, 61, pp.114-129.

- Lkhagvasuren, D. (2012), "Big locational unemployment differences despite high labor mobility," *Journal of Monetary Economics*, 59(8), pp.798-814.
- Petrongolo, B. and Pissarides, C. A. (2001), "Looking into the black box: A survey of the matching function," *Journal of Economic literature*, 39(2), pp.390-431.
- Rogerson, R., Shimer, R. and Wright, R. (2005), "Search-theoretic models of the labor market: A survey," *Journal of economic literature*, 43(4), pp.959-988.
- Sahin, A., Song, J., Topa, G. and Violante, G. L. (2014), "Mismatch unemployment," *American Economic Review*, 104(11), pp.3529-3564.

付録：最適分配の導出

本付論では最適分配

$$u_{st}^* = \frac{\tilde{\mu}_{st}^{1/\eta} v_{st}}{\sum_{s'} \tilde{\mu}_{s't}^{1/\eta} v_{s't}} u_t$$

の導出を行う。

(3) 式を求職者数について微分すると、

$$\frac{\partial m(u_{st}, v_{st})}{\partial u_{st}} = (1 - \eta) \mu_{st} v_{st}^\eta u_{st}^{-\eta} \quad (3)$$

が得られる。同式を (2) 式に代入すると、

$$\mu_{st} v_{st}^\eta u_{st}^{-\eta} = \mu_{s't} v_{s't}^\eta u_{s't}^{-\eta}$$

が得られ、以下のように書き換えられる。

$$\mu_{st}^{1/\eta} v_{st} u_{s't} = \mu_{s't}^{1/\eta} v_{s't} u_{st}$$

上記式の両辺を  $s'$  について足し合わせると、

$$\mu_{st}^{1/\eta} v_{st} \sum_{s'} u_{s't} = u_{st} \sum_{s'} \mu_{s't}^{1/\eta} v_{s't}$$

最適化問題 (1) の制約式より、

$$\mu_{st}^{1/\eta} v_{st} u_t = u_{st} \sum_{s'} \mu_{s't}^{1/\eta} v_{s't}$$

が得られ、 $\eta$  および  $\mu_{st}$  の推計値を代入すると、最適分配

$$u_{st}^* = \frac{\tilde{\mu}_{st}^{1/\eta} v_{st}}{\sum_{s'} \tilde{\mu}_{s't}^{1/\eta} v_{s't}} u_t$$

が得られる。

付表 1 推定値 (年ダミー)

年ダミー	係数值	標準誤差
2013	-0.077	0.0
2014	-0.152	0.0
2015	-0.218	0.1
2016	-0.296	0.1

付表2 推計値（都道府県ダミー）

参照点＝北海道

都道府県ダミー	係数值	標準誤差	都道府県ダミー	係数值	標準誤差
青森	6.171	42.558	滋賀	-51.924	39.851
岩手	-7.089	46.589	京都	-11.387	38.735
宮城	-19.873	41.316	大阪	36.575	41.910
秋田	-43.234	40.211	兵庫	47.206	37.486
山形	-53.157	41.581	奈良	37.423	42.697
福島	3.443	46.050	和歌山	-11.127	43.394
茨城	5.052	37.753	鳥取	46.854	46.090
栃木	12.289	38.598	島根	-21.730	43.500
群馬	-62.621	39.902	岡山	-3.349	43.063
埼玉	-25.260	37.675	広島	6.220	35.877
千葉	-5.587	35.659	山口	-31.827	40.073
東京	-41.769	55.838	徳島	-68.689	39.176
神奈川	-8.945	45.409	香川	-20.423	41.312
新潟	-55.491	36.951	愛媛	-7.429	37.863
富山	44.552	38.225	高知	-33.676	53.319
石川	32.376	39.660	福岡	6.980	38.096
福井	-35.396	43.049	佐賀	-20.349	39.632
山梨	-52.873	39.079	長崎	-26.866	44.194
長野	13.944	42.158	熊本	15.929	37.977
岐阜	4.732	39.962	大分	-38.008	39.634
静岡	32.631	37.115	宮崎	8.301	39.797
愛知	-34.571	40.192	鹿児島	-13.477	41.751
三重	-25.239	38.971	沖縄	17.289	51.617

付表3 推計値（職種ダミー）

参照点＝管理的職種

職種ダミー	係数值	標準誤差
専門・技術	-74.404	25.337
事務	-80.877	22.782
販売	2.851	24.333
サービス	6.131	23.119
保安	35.094	27.034
農林漁業	21.984	25.381
生産工程	-70.500	24.399
輸送・機械運転	-59.328	23.218
建設・採掘	36.890	24.664
運搬・清掃・包装等	-3.025	24.645

付表4 推計値（都道府県ダミーとタイムトレンドの交差項）

参照点＝沖縄

都道府県ダミーとの交差項	係数値	標準誤差	都道府県ダミーとの交差項	係数値	標準誤差
北海道	0.009	0.026	三重	0.021	0.023
青森	0.006	0.024	滋賀	0.034	0.023
岩手	0.012	0.026	京都	0.014	0.023
宮城	0.018	0.024	大阪	-0.010	0.024
秋田	0.030	0.023	兵庫	-0.015	0.022
山形	0.035	0.024	奈良	-0.010	0.024
福島	0.007	0.026	和歌山	0.014	0.025
茨城	0.006	0.022	鳥取	-0.015	0.026
栃木	0.002	0.023	島根	0.019	0.025
群馬	0.040	0.023	岡山	0.010	0.025
埼玉	0.021	0.022	広島	0.005	0.022
千葉	0.011	0.021	山口	0.024	0.023
東京	0.029	0.030	徳島	0.043	0.023
神奈川	0.013	0.026	香川	0.019	0.024
新潟	0.036	0.022	愛媛	0.012	0.022
富山	-0.013	0.022	高知	0.025	0.029
石川	-0.007	0.023	福岡	0.005	0.022
福井	0.026	0.025	佐賀	0.019	0.023
山梨	0.035	0.023	長崎	0.022	0.025
長野	0.002	0.024	熊本	0.001	0.022
岐阜	0.006	0.023	大分	0.028	0.023
静岡	-0.008	0.022	宮崎	0.005	0.023
愛知	0.026	0.023	鹿児島	0.015	0.024

付表5 推計値（職種ダミーとタイムトレンドの交差項）

参照点＝運搬・清掃・包装等の職種

職種ダミーとの交差項	係数値	標準誤差
管理	-0.002	0.012
専門・技術	0.035	0.009
事務	0.039	0.007
販売	-0.003	0.008
サービス	-0.005	0.007
保安	-0.019	0.010
農林漁業	-0.012	0.009
生産工程	0.034	0.008
輸送・機械運転	0.028	0.007
建設・採掘	-0.020	0.008