

日本の労働市場におけるタスクの分布のトレンド：
日本版 O-NET と国勢調査のマッチングデータから得られた知見

労働政策研究・研修機構 小松恭子
学習院大学法学部 麦山亮太

《要旨》

本稿は、日本版 O-NET と国勢調査の職業マッチングデータを用いて、1990 年～2015 年の日本の労働市場におけるタスクの分布タスクのトレンドについて明らかにすることを目的とする。Acemoglu and Autor (2011) の定義をもとに一部を修正し、タスクを「非定型分析タスク」「非定型相互タスク」「定型認識タスク」「定型手仕事タスク」「非定型手仕事タスク」の 5 つのタスクに分類し、それぞれのタスクの分布のトレンドを確認した。その結果、高いスキルを必要とする非定型分析・非定型相互タスクとそれほど高度なスキルを必要としない非定型手仕事タスクが増加する一方で、定型手仕事タスクは減少するという「タスクの二極化」が観察された。また、性別や年齢、就業形態などの属性によりタスクの分布のトレンドが異なることが明らかになった。1990 年～2015 年にかけて女性の非定型タスクの増加は一貫して男性より大きく、女性においてタスクの二極化が顕著にみられている。特に、2005 年以降、正規雇用の女性においてタスクの二極化がみられている。

(備考) 本論文は、執筆者個人の責任で発表するものであり、独立行政法人 労働政策研究・研修機構としての見解を示すものではない。

目次

1. はじめに	1
2. データと分析方法	3
3. 分析結果	6
4. おわりに	17
【参考文献】	19

1. はじめに

本稿の目的は、2020 年に公表された日本版 O-NET¹と国勢調査の職業マッチングデータを用いて、1990 年～2015 年の日本の労働市場におけるタスクの分布タスクのトレンドを明らかにすることである。

IT 化やグローバル化の進展による賃金格差の拡大が観察される中で、2000 年以降、タスクに着目した「労働市場の二極化」を示す研究が欧米を中心に行われてきた (Autor et al. 2003, Spitz-Oener 2006, Goos and Manning 2007, Goos et al. 2009, 池永 2009, Acemoglu and Autor 2011, Autor and Dorn 2013, Ikenaga and Kambayashi 2016 など)。Acemoglu and Autor (2011:1045) は、「スキル」を「労働者に備わった様々なタスクを遂行する能力」、「タスク」を「生産物を生み出す作業活動の単位」と定義し、労働者の保有するスキルはタスクに適用されてはじめて生産物が生み出されるとされている²。Autor et al. (2003) に代表されるタスクに着目する実証研究では、労働者が従事するタスクを、定型的か非定型的か、知的作業か身体的作業かという観点から、「非定型分析タスク (Nonroutine analytic tasks)」、「非定型相互タスク (Nonroutine interactive tasks)」、「定型認識タスク (Routine cognitive tasks)」、「定型手仕事タスク (Routine manual tasks)」、「非定型手仕事タスク (Nonroutine manual tasks)」の 5 つのタイプに分類している。それぞれのタスクは、次のとおり定義されている。「非定型分析タスク」は「高度な専門知識を持ち、抽象的思考の下に課題を解決する業務」、「非定型相互タスク」は「高度な内容の対人コミュニケーションを通じて価値を創造・提供する業務」、「定型認識タスク」は「あらかじめ定められた基準の正確な達成が求められる事務作業」、「定型手仕事タスク」は「あらかじめ定められた基準の正確な達成が求められる身体的作業」、「非定型手仕事タスク」は「それほど高度な専門知識を要しないが、状況に応じて柔軟な対応が求められる身体的作業」である (Ikenaga and Kambayashi 2016)。

これらの研究では、IT の導入との対応を念頭におき、定型的な業務は IT により代替され需要が減少するのに対し、非定型的・創造的な仕事と IT は補完的であり需要が増加するという理論的枠組みを示している³。その上で、IT の導入により高賃金で高スキルを要する非定型分析・相互タスクの増加がみられる一方で、定型的な業務を行う定型認識・手仕

¹ 日本版 O-NET は、一人ひとりが持つ能力を最大限に活かした転職・再就職を行うことが可能となるよう、「職業能力・職業情報の見える化」を目的として、2020 年 3 月に厚生労働省により開発された職業情報提供サイトである。日本版 O-NET は、米国の O*NET を参考に開発され、約 500 の職業について、仕事の内容、求められるスキルや知識、仕事活動等の情報がインターネットで提供されている。求められるスキルや知識、仕事の内容等については数値化されており、職業間で比較可能となっている。

² 本稿におけるタスクの定義は、労働経済学の文脈での定義であり、各職業を構成する数値情報のうち、「仕事の内容」「仕事の性質」等の一部の職業横断的な情報に着目している。職務分析における職業固有のタスク (課業) とは異なる文脈で用いられていることに留意されたい。

³ タスクアプローチの理論的枠組みについては、Autor et al. (2003)、Acemoglu and Autor (2011)、Acemoglu and Restrepo (2018) を参照されたい。

事タスクの減少がみられることを実証分析において明らかにしている。これらの研究では、タスクの測定に、米国の Dictionary of Occupational Titles や O*NET⁴ など職業小分類レベルでタスクやスキルなどの数値情報を収集する職業情報データベースが用いられている。

日本においても、池永（2009）や Ikenaga and Kambayashi（2016）が、職業別にスキル等のデータを収集していた「キャリア・マトリックス」⁵を使用した分析を行っている。分析の結果、1960 年～2005 年にかけて、欧米の研究と同様に、非定型業務の増加、定型業務の減少がみられていることが明らかになっている。一方で、詳細をみていくと、米国と日本とで異なる傾向があることも指摘されている。たとえば、池永（2009）は、米国では 1980 年代以降定型認識タスクが減少しているのに対し、日本では、事務職に代表される定型認識タスクが増加傾向にあることを示している。また、米国では、非定型手仕事タスクが減少しているのに対し（Autor et al. 2003）⁶、日本では非定型手仕事タスクが増加していることを示している（池永 2009, Ikenaga and Kambayashi 2016）。さらに、タスクの測定を池永（2009）より精緻化し、より長期間のトレンドをみている Ikenaga and Kambayashi（2016）は、日本のタスクの二極化傾向は IT 資本導入前からみられており、長期的で緩やかであったことを指摘している。

本研究では、これらの先行研究を踏まえ、2020 年に厚生労働省により公表された日本版 O-NET から得られるタスクデータを用いて、次の 2 点について検証する。1 点目は、2005 年以降の最新のデータを追加し、1990 年から 2015 年にかけての日本の労働市場におけるタスクの分布のトレンドを明らかにすることである。2 点目は、全体のタスクの分布のトレンドのみならず、性別、年齢、就業形態別といった観点からより細かくタスクの分布のトレンドを明らかにすることである。詳細は後述するが、5 タスクの集約に日本版 O-NET の複数の項目を用いている点も、Ikenaga and Kambayashi（2016）と異なる点となっている。

⁴ Dictionary of Occupational Titles (DOT) は、米国労働省が 1939 年に刊行した職業辞典であり、1949 年、1965 年、1977 年、1991 年に改訂されている。刊行当初の内容はタスクを中心とする定性的な職業情報であったが、その後の改訂の中で、訓練期間、労働者の機能、身体的要件、作業環境、GATB 尺度、性格、興味など多面的な数値情報が追加されている（労働政策研究・研修機構 2011）。そういう意味で、DOT は職務分析により収集したタスクベースの職業情報が中心であるものの、O*NET に繋がるような職業横断的な数値情報も含まれていたといえる。しかし、DOT は次第にその課題が指摘されるようになっていった。具体的には、①職務の加速度的な変化に対して DOT の職業情報が時代遅れになりつつあること、②職務分析者が職務分析により情報を収集するため、膨大な予算が必要となり頻繁な情報更新が難しいこと、③タスクベースの職業情報では職務横断的な体系的構造を提供できないため、職業間の共通点や相違点の比較が難しいこと、④職務の遂行にあたり必要となるスキルや知識に関して直接的な情報を生み出していなかったことなどが挙げられる（Peterson et al. 2001）。このような DOT の課題を解決するために構築されたのが、O*NET である。O*NET は、連邦労働省雇用訓練局が運営する職業情報提供サイトであり、923 職業（2021 年 3 月現在）が収録されている。

⁵ キャリア・マトリックスは、労働政策研究・研修機構により 2006 年に開始・公開された職業情報提供サイトである。2011 年 3 月に事業を終了している。

⁶ Autor et al. (2003) では、IT 導入と非定型手仕事タスクの間にはっきりした代替・補完関係はないとされている。

2. データと分析方法

分析には、次の2つのデータを用いる。第1に、1990年から2015年までの5年ごとに実施された国勢調査の職業小分類別公開集計表 (<https://www.e-stat.go.jp/>) である。職業小分類ごとに①男女別・従業上の地位別就業者数を取得できる表、②男女別・年齢（5歳階級）別就業者数を取得できる表を使用する。第2に、厚生労働省の職業情報提供サイト（日本版 O-NET）に掲載されている「職業情報データベース簡易版数値系ダウンロードデータ ver 2.01」より取得した職業別の数値情報 (<https://shigoto.mhlw.go.jp/User/download>) 及び2021年1月～2月に収集された数値情報である⁷。

国勢調査の職業分類は2010年に大きく改定されている。以下、1990–2005年国勢調査で用いられている職業分類を旧職業分類、2010–2015年国勢調査で用いられている職業分類を新職業分類とする⁸。これら旧職業分類、新職業分類の職業と、日本版 O-NET に掲載されている職業をマッチングし、職業ごとのタスクスコアを算出した⁹。類似する職業がないごく少数の職業と分類不能の職業は分析から除外した。

本研究で用いる職業ごとの5タスクの算出には、日本版 O-NET の数値情報を用いた。米国 O*NET の項目を用いてタスク指標を作成している Acemoglu and Autor (2011) を参照し、「非定型分析タスク」、「非定型相互タスク」、「定型認識タスク」、「定型手仕事タスク」、「非定型手仕事タスク」の5つの合成指標を作成した。具体的には、日本版 O-NET には、どのような仕事が必要であるかを41項目5段階評価で尋ねている「仕事の内容」指標と、どのような環境の中で働くかについて37項目5段階評価で尋ねている「仕事の性質」指標¹⁰があるが、それら全ての項目を用いるのではなく、Acemoglu and Autor (2011) で使用されている項目を抽出して、合成尺度を作成している¹¹。各タスクの定義と、先行研究及び本研究で使用している項目について、図表1に示した。

⁷ 数値情報は、労働政策研究・研修機構により実施された Web 就業者調査及び補足的な紙媒体での調査により収集されている。調査では、回答者の属性（就業状況、職業、仕事の具体的な内容、経験年数等）のほか、各職業において、「職業興味」、「仕事価値観」、「教育と訓練」「スキル」、「知識」、「仕事の性質」、「仕事活動」について、それぞれ聴取している。収録職業の選定方法、調査内容の詳細、回答者の全体の傾向等については、労働政策研究・研修機構（2020）、労働政策研究・研修機構（2021）及び Kamakura et al.（2020）を参照されたい。

⁸ 2005年国勢調査では、男女別・従業上の地位別就業者を取得できる表については、新職業分類区分による遡及集計（2010年の集計で用いる分類区分を2005年の結果で遡及したもの）が公開されているため、2005年について遡及集計の値も使用している。

⁹ 職業マッチングの詳細については、小松・麦山（2021）を参照されたい。

¹⁰ 「仕事の性質」に含まれる項目のうち「スケジュールの規則性」のみ3段階評価で尋ねている。

¹¹ 「仕事の内容」および「仕事の性質」指標に含まれる項目を使用し、5つのタスクを作成する方法について、主成分分析や因子分析など他の方法も考えられるが、本研究では、国際比較を担保するため、Acemoglu and Autor（2011）と同様に、一部の項目を使用して合成指標を作成した。

図表 1 5 タスクの定義と測定

5 タスク 分類	定義	Autor et al.(2003) DOT	Ikenaga and Kambayashi(2016) キャリア・マトリックス	Acemoglu and Autor(2011) O*net	本研究 日本版O-NET
非定型分析 (Nonroutine Analytical)	高度な専門知識を持ち、抽象的思考の下に課題を解決する業務。 例：研究、調査、設計	<u>General Education</u> <u>Development</u> 指標 ・ Math	<u>Skills</u> 指標 ・ 数学的素養	<u>Generalized Work Activities</u> 指標 ・ Analyzing data/information ・ Thinking creatively ・ Interpreting information for others	<u>Generalized Work Activities</u> （仕事の内容）指標 ・ 情報やデータを分析する ・ 創造的に考える ・ 情報の意味を他者に説明する
非定型相互 (Nonroutine Interactive)	高度な内容の対人コミュニケーションを通じて価値を創造・提供する業務。交渉、調整、教育・訓練、販売、宣伝・発表・アピール、指揮・管理、指導・助言等の行為を重視。 例：法務、経営・管理、コンサルティング、教育、アート、パフォーマンス、営業	<u>Temperament</u> 指標 ・ Direction,Control, Planning:	<u>Skills</u> 指標 ・ 交渉	<u>Generalized Work Activities</u> 指標 ・ Establishing and maintaining personal relationships ・ Guiding, directing and motivating subordinates ・ Coaching/developing others	<u>Generalized Work Activities</u> （仕事の内容）指標 ・ 人間関係を構築し、維持する ・ 部下への指導、指示、動機づけを行う ・ 他者をコーチし、能力開発を行う
定型認識 (Routine Cognitive)	あらかじめ定められた基準の正確な達成が求められる事務作業。 例：一般事務、会計事務、検査・監視	<u>Temperament</u> 指標 ・ Set Limits, Tolerances, or Standards	<u>Skills</u> 指標 ・ 機器と制御	<u>Work Context</u> 指標 ・ Importance of repeating the same tasks ・ Importance of being exact or accurate ・ Structured v. Unstructured work (reverse)	<u>Work Context</u> （仕事の性質）指標 ・ 同一作業の反復 ・ 厳密さ、正確さ ・ 仕事の構造化
定型手仕事 (Routine Manual)	あらかじめ定められた基準の正確な達成が求められる身体的作業。 例：農林水産業、製造業	<u>Aptitude</u> 指標 ・ Finger Dexterity	<u>Skills</u> 指標 ・ 修理	<u>Work Context</u> 指標 ・ Pace determined by speed of equipment ・ Spend time making repetitive motions <u>Generalized Work Activities</u> 指標 ・ Controlling machines and processes	<u>Work Context</u> （仕事の性質）指標 ・ 機器等の速度に応じた作業 ・ 反復作業 <u>Generalized Work Activities</u> （仕事の内容）指標 ・ 機械、および機械製造のプロセスをコントロールする
非定型手仕事 (Nonroutine Manual)	それほど高度な専門知識を要しないが、状況に応じて柔軟な対応が求められる身体的作業。 例：サービス、もてなし、美容、警備、輸送機械の運転、修理・修復	<u>Aptitude</u> 指標 ・ Eye Hand Foot Coordination	<u>Skills</u> 指標 ・ 対人援助サービス スキル	<u>Generalized Work Activities</u> 指標 ・ Operating vehicles, mechanized devices, or equipment <u>Work Context</u> 指標 ・ Spend time using hands to handle,control or feel objects,tools or controls <u>Abilitis</u> 指標 ・ Manual dexterity ・ Spatial orientation	<u>Generalized Work Activities</u> （仕事の内容）指標 ・ 全身を使って身体的な活動を行う ・ 手と腕を使って物を取り扱い動かす ・ 他者に対する支援とケアを行う ・ 公共の場で一般の人々のために働いたり、直接応対する

注）Autor et al.（2003）、池永（2009）、Acemoglu and Autor（2011）、Ikenaga and Kambayashi（2016）を参照し、筆者作成

たとえば、「非定型分析タスク」については、「仕事の内容」指標のうち、「情報やデータを分析する」「創造的に考える」「情報の意味を他者に説明する」といった3つの項目を使用して合成指標を作成した。合成指標の計算方法についても、Acemoglu and Autor（2011:1164）に準拠している。具体的な手順は次のとおりである。第1に、3つの項目を平均0、標準偏差1となるように標準化した。第2に、標準化した3つの項目を足し合わせ、合成指標を作成した。第3に、合成指標を再度平均0、標準偏差1となるように標準化した。以上の標準化の際には、職業を1ケースとして扱うのではなく、各職業の2005年時点における就業者数で重みづけした上で計算した¹²。「非定型相互タスク」「定型認識タ

¹² 重み付けを行わない場合、各職業において実行されるタスクが労働市場全体のタスクに対して同じ分だけ寄与していることとなり、就業者数の少ない職業の寄与を過大に評価することとなる。本稿の関心は労働市場全体のタスク分布を明らかにすることにあるため、就業者数による重み付けを行うのが適切である。なお、2005年以前は旧職業分類、2010年以降は新職業分類を使用しているため、新旧両方の分

スク」「定型手仕事タスク」についても、同様に、Acemoglu and Autor (2011) で使用されている「仕事の内容」指標や「仕事の性質」指標に含まれる3つの項目を使用して合成尺度を作成している。

ただし、本研究では、「非定型手仕事タスク」についてのみ、Acemoglu and Autor (2011) とは異なる項目を用いている。Acemoglu and Autor (2011) では、「非定型手仕事タスク」に、米国 O*NET の「Generalized Work Activities (仕事の内容)」指標の「乗り物を運転・操縦する」、「Work Context (仕事の性質) 指標」の「モノ、道具、制御装置を扱う手作業」Ability 指標の「手先の器用さ」「奥行き知覚」を使用している¹³。これらの項目は機械や道具などを扱う身体的作業は捉えている一方で、機械などを扱わないサービス関連のタスクを捉えておらず、状況に応じて柔軟な対応が求められる身体的作業として定義される非定型手仕事タスクを適切に測定しきれていない可能性がある¹⁴。このため、本研究では非定型手仕事タスクの定義に即するように、Acemoglu and Autor (2011) とは異なる項目を用いた。具体的には、「仕事の内容」指標の「全身を使って身体的な活動を行う」「手と腕を使って物を取り扱い動かす」「他者に対する支援とケアを行う」「公共の場で一般の人々のために働いたり、直接対応する」の4つの項目を使用した。以下、上述した方法により作成した合成尺度を指してタスクと表記する。

なお、タスクトレンドを検討した他の研究にも共通する限界ではあるが、本研究で使用する日本版 O-NET の数値情報は2018年度～2020年度に実施された調査で測定されたものであり、その値が1990年から2015年まで一定であると仮定している。そのため、本分析から明らかになる5タスク分布の時系列変化は、職業構成の変化のみによって生じるという点に注意が必要である¹⁵。

また、図表1に示しているように、Ikenaga and Kambayashi (2016) は、各タスクについてキャリア・マトリックスのスキル指標の1つをあてはめているのに対し、本研究では日本版 O-NET の複数の項目を使用している。このため、本研究における「定型認識タスク」と「非定型手仕事タスク」は、Ikenaga and Kambayashi (2016) と異なるタスクを捉えている可能性がある。具体的には、「定型認識タスク（あらかじめ定められた基準の正確な達成が求められる事務作業）」について、Ikenaga and Kambayashi (2016) では「機器と制御（機器、設備、もしくはシステムの運転・動作を制御する）スキル」をあてはめているのに対

類による2005年就業者数を用いて、新職業分類、旧職業分類によるタスクスコアをそれぞれ算出した。

¹³ Ability 指標は日本版 O-NET では収集されていない。

¹⁴ Acemoglu and Autor (2011) では、生産工程・労務作業職の非定型手仕事タスクスコアは定型手仕事タスクスコアと同程度に高いのに対し、サービス職の非定型手仕事タスクスコアはそれほど高くはないことが示されている。また、Autor et al. (2003) は、DOT の欠点として、サービス部門の職業のサンプルが限定されており、サービス関連の重要なスキルが捉えられていないことを挙げており、それにより分析の精度が落ちている可能性があることを示唆している。

¹⁵ 今後、日本版 O-NET において、定期的に各職業の数値情報が再調査される予定のため、そうした情報を活用すれば、将来的には職業内のタスクの変化についても把握することが可能となるだろう。

し、本稿では、「同一作業の反復（継続的で反復的な心身の活動）」「厳密さ、正確さ（仕事の遂行にあたって精密であること、正確であること）」「仕事の構造化（仕事の優先順位や目標についてどの程度決められていて判断の余地が少ないか）」を使用している。前者は機械などを使用した身体的作業を捉えているのに対し、後者は身体的作業に限定されず、定型的な事務作業も捉えており、より本来の定義に沿った指標を使用しているといえる。同様に、「非定型手仕事タスク（それほど高度な専門知識を要しないが、状況に応じて柔軟な対応が求められる身体的作業）」について、Ikenaga and Kambayashi (2016) では「対人援助サービス（顧客や困っている人など、他者のためにどのように援助や手助けが有効か主体的に探す）スキル」をあてはめているのに対し、上述のとおり、本稿では「仕事内容」指標の4つの項目を使用している。前者が高度な専門知識を必要とするタスクも捉えている可能性があるのに対し¹⁶、後者は、それほど高度な専門知識を要しない身体的作業を捉えており、より定義に近い指標を使用しているといえる。

3. 分析結果

(1) 5タスクの特徴

タスクの分布のトレンドの検討に移る前に、各タスクのスコアの高い職業はどういった職業なのか、また、タスクどうしの関連はどうなっているのかについて確認しておく。

図表2に、5タスクのスコアが高い上位10職業を示した。タスクスコアは、前述のとおり、平均0、標準偏差を1とする標準化得点を示している。

非定型分析タスクを多く行っているのは、「研究者」や「大学教員」である。非定型相互タスクスコアは「管理職」で高い。「鉄道運転従事者」は、定型認識タスク、定型手仕事タスクのいずれにおいてもタスクスコアが高い。非定型手仕事タスクスコアは「助産師」や「消防員」で高い。

¹⁶ Ikenaga and Kambayashi (2016) が非定型手仕事タスクに使用していた「対人援助サービス」スキルを必要とする職業の上位10職業を確認したところ、保健師、助産師、裁判官・検察官・弁護士、教員、理学療法士・作業療法士、歯科医師、看護師などの専門職が含まれていた。また、非定型手仕事タスクと非定型分析、相互タスクとの相関が0.70、0.77と高いことから、「対人援助サービス」スキルには、高度なスキルを必要とする職業が含まれると考える。

図表 2 5タスクスコアの高い上位 10 職業

非定型分析		非定型相互		定型認識	
1 自然科学系研究者	3.04	1 他に分類されない管理的職業従事者	3.12	1 鉄道運転従事者	4.21
2 大学教員	3.04	2 管理的公務員	3.12	2 車掌	3.01
3 人文・社会科学系等研究者	3.04	3 法人・団体管理的職業従事者	3.12	3 看守, その他の司法警察職員	2.91
4 舞踊家, 俳優, 演出家, 演芸家	2.34	4 消防員	2.87	4 臨床検査技師	2.89
5 公認会計士	2.32	5 助産師	2.71	5 輸送機械整備・修理従事者（自動車を除く）	2.79
6 記者, 編集者	2.31	6 輸送機械整備・修理従事者（自動車を除く）	2.65	6 航空機操縦士	2.42
7 システムコンサルタント・設計者	2.26	7 看守, その他の司法警察職員	2.51	7 鉄道線路工事従事者	2.30
8 理学療法士, 作業療法士	2.25	8 飲食店主・店長	2.44	8 その他の外勤事務従事者	2.16
9 化学技術者	2.15	9 鉄道線路工事従事者	2.29	9 集金人	2.16
10 医薬品営業職業従事者	2.13	10 警察官, 海上保安官	2.29	10 調査員	2.16
定型手仕事		非定型手仕事			
1 鉄道運転従事者	3.93	1 助産師	3.57		
2 航空機操縦士	3.42	2 消防員	3.53		
3 船舶機関長・機関士（漁労船を除く）	3.22	3 理学療法士, 作業療法士	3.25		
4 クリーニング職, 洗張職	3.12	4 保育士	2.78		
5 臨床検査技師	2.99	5 個人教師（スポーツ）	2.70		
6 製鉄・製鋼・非鉄金属製錬従事者	2.39	6 看護師（准看護師を含む）	2.64		
7 金属工作機械作業従事者	2.39	7 特別支援学校教員	2.56		
8 建設・さく井機械運転従事者	2.28	8 訪問介護従事者	2.33		
9 クレーン・ウインチ運転従事者	2.28	9 その他の保健医療サービス職業従事者	2.31		
10 輸送機械整備・修理従事者（自動車を除く）	2.23	10 旅行・観光案内人	2.30		

注）2005 年の就業者数（新職業分類）で重みづけたタスクスコアを表示

図表 3 は、5 つのタスクどうしの相関係数行列を示したものである。非定型分析タスクと非定型相互タスクの相関は 0.87 と高く、これらのタスクは互いに特徴が近いといえる。非定型相互タスクと非定型手仕事タスクの相関も 0.53 と比較的高い。一方で、非定型分析・非定型相互タスクと定型手仕事タスクとの間にはわずかに負の相関がみられる。

図表 3 5タスク間の相関係数行列

	非定型分析	非定型相互	定型認識	定型手仕事	非定型手仕事
非定型分析	1.00				
非定型相互	0.87	1.00			
定型認識	0.12	0.26	1.00		
定型手仕事	-0.17	-0.09	0.31	1.00	
非定型手仕事	0.28	0.53	0.09	0.35	1.00

注）2005 年就業者数（新職業分類）で重みづけた相関係数を表示

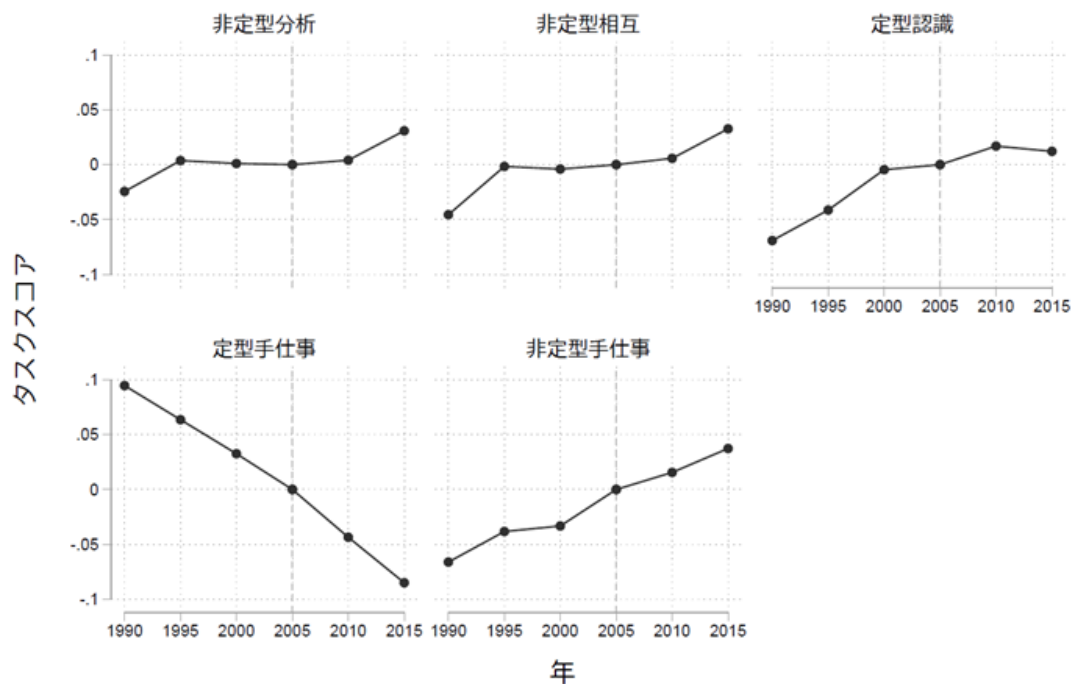
(2) 5タスクの分布のトレンド

5 タスクの分布のトレンドをみていく。図表 4 に、1990 年から 2015 年にかけて各タスクのスコアがどのように変化してきたのかを示した。グラフの縦軸は、タスクスコアの平均を示している。各年のタスクスコアの平均は、2005 年の就業者数で重み付け標準化した

タスクスコアをもとに各年の就業者数で重み付けしたタスクスコアの平均を示している。各年のタスクスコアの平均は 2005 年の職業構成と異なる場合に増減する。すなわち、各年の非定型分析タスクスコアの平均が 2005 年のタスクスコアの平均より大きい場合は、2005 年と比較して非定型分析タスクを多く行う職業が増加している（または、非定型分析タスクをあまり行わない職業が減少している）ことを示している。

タスクの分布のトレンドを確認すると、機械に代替されにくいとされている非定型分析タスク、非定型相互タスク及び非定型手仕事タスクは 1990 年～2015 年にかけて増加しているのに対し、定型手仕事タスクは減少している。また、定型認識タスクについては、1990 年～2005 年まで増加がみられていたが、2005 年以降は横ばいとなっている。先行研究との相違点を確認すると、米国では非定型手仕事タスクが減少していたが（Autor et al. 2003）、日本では増加傾向がみられている。また、Ikenaga and Kambayashi (2016) の結果と比較すると、定型認識タスクについては、その減少が見られていた Ikenaga and Kambayashi (2016) とは異なり、本稿では 1990 年から 2000 年にかけて増加している。

図表 4 5 タスクスコアのトレンド（1990 年～2015 年）



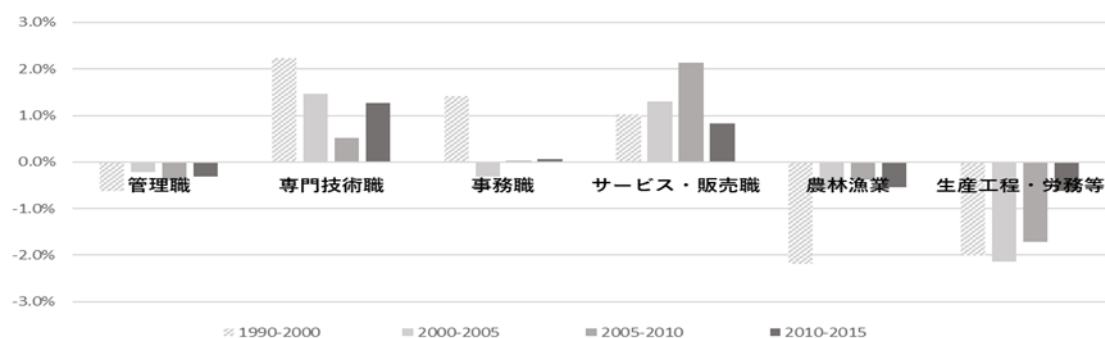
注) 国勢調査、日本版 O-NET より筆者計算。2005 年以前は旧職業分類、2010 年以降は新職業分類を使用。2005 年については遡及集計の値を併用。

Acemoglu and Autor (2011) では、各タスクと職業大分類とを対応させ、管理職・専門技術職は非定型分析・相互タスクと、事務・販売職は定型認識タスクと、生産工程・労務作業職は定型認識・定型手仕事タスクと、サービス職は非定型手仕事タスクの関連性が高い

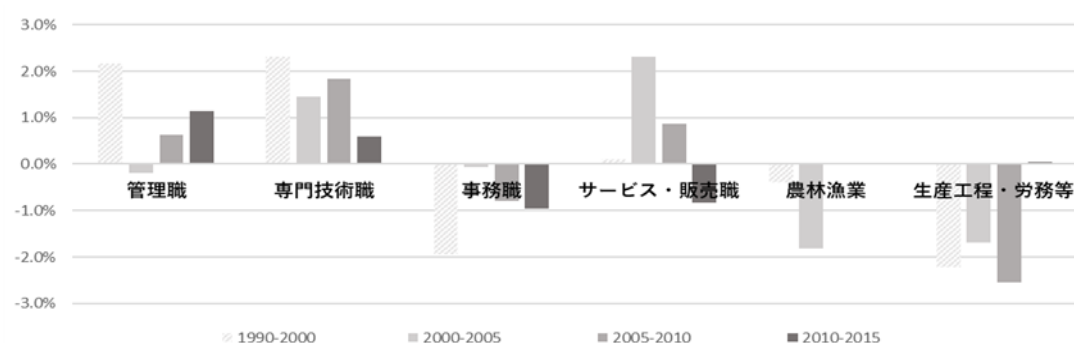
ことを指摘している。そこで、職業大分類別の就業者シェアの変化について、日本と米国の比較をしながら確認する。図表5は、日本と米国の1990年から2015年にかけての職種別の就業者シェアの変化を示したものである。日本と米国の共通点は、専門技術職やサービス・販売職のシェアが増加し¹⁷、農林漁業従事者や生産工程・労務作業職等のシェアが減少している点である。一方で、日本と米国で相違点もみられる。1990年～2015年にかけて米国では管理職のシェアが増加しているのに対し、日本では管理職のシェアが減少している。また、米国では、事務職のシェアが一貫して減少しているのに対し、日本では2000年までは事務職のシェアが大きく増加し、その後も米国のように大幅な減少傾向は見られない。

図表5 職種別の就業者シェアの変化：日米比較（1990年～2015年）

【日本】



【米国】



注) ILOSTAT Database より筆者作成

¹⁷ ただし、米国では、サービス・販売職は2010年までは増加傾向であったが、2010年から2015年にかけて、日本と異なり減少傾向がみられている。

さらに、1990 年から 2015 年にかけて、実際にどのような職業のシェアが増加・減少していたのかを確認する。図表 6 に、1990 年から 2015 年にかけて、就業者シェアの増加率・減少率上位 10 職業（職業小分類）を示した。

図表 6 就業者シェアの増加率・減少率上位 10 職業のタスクスコア

【1990 年～2005 年】

増加率上位10職業	1990年 シェア	シェア 増加率 (%point)	非定型 分析	非定型 相互	定型 認識	定型手 仕事	非定型 手仕事	減少率上位10職業	1990年 シェア	シェア 減少率 (%point)	非定型 分析	非定型 相互	定型 認識	定型手 仕事	非定型 手仕事
1 一般事務員	13.6%	1.6%	0.47	0.18	0.17	-0.99	-0.95	1 農耕・養蚕作業	5.7%	-1.9%	-1.15	-1.93	-2.53	0.44	-0.29
2 他に分類されないサービス職業従事者	0.2%	1.4%	-0.05	0.22	-0.04	-0.71	1.12	2 会社役員	2.5%	-0.8%	0.65	0.38	-2.18	-0.97	-0.05
3 清掃員	0.9%	0.7%	-1.40	-0.39	-0.78	0.33	0.58	3 ミシン縫製作業	1.1%	-0.7%	-0.95	-1.61	-1.17	1.10	-1.05
4 販売店員	5.0%	0.6%	-0.65	-0.40	-0.12	-0.24	0.11	4 会計事務員	4.4%	-0.7%	0.18	0.29	1.77	-0.64	-1.24
5 外交員（商品、保険、不動産を除く）	1.4%	0.6%	1.13	1.01	-0.25	-1.22	-0.50	5 会社・団体等の管理的職業従事者	1.2%	-0.7%	1.86	3.34	0.56	0.14	1.61
6 看護師	1.2%	0.5%	1.25	1.72	1.50	1.11	2.80	6 小売店主	1.7%	-0.6%	1.39	1.69	-0.30	0.62	0.68
7 その他の食料品製造作業	0.6%	0.5%	-0.70	-0.64	0.67	1.98	-0.27	7 電気機械器具組立作業	1.4%	-0.5%	-0.42	-0.75	0.37	0.26	-0.67
8 家庭生活支援サービス職業従事者	0.2%	0.4%	-0.75	-0.72	-0.98	-1.64	1.22	8 その他の金属加工作業	1.4%	-0.4%	-0.88	-0.52	1.12	1.03	-0.32
9 情報処理技術者	0.9%	0.4%	1.74	0.79	-0.69	-1.26	-1.22	9 大工	1.2%	-0.3%	-0.47	-0.82	-0.01	1.72	0.82
10 調理人	2.7%	0.4%	-1.11	-0.36	-0.17	0.62	0.25	10 自動車運転者	3.1%	-0.3%	-1.17	-0.96	-0.26	0.25	0.15

【2005 年～2015 年】

増加率上位10職業	2005年 シェア	シェア 増加率 (%point)	非定型 分析	非定型 相互	定型 認識	定型手 仕事	非定型 手仕事	減少率上位10職業	2005年 シェア	シェア 減少率 (%point)	非定型 分析	非定型 相互	定型 認識	定型手 仕事	非定型 手仕事
1 介護職員（医療・福祉施設等）	1.2%	0.9%	-0.09	0.16	0.26	-0.90	1.39	1 農耕従事者	3.8%	-1.0%	-0.98	-1.62	-2.56	0.42	-0.16
2 庶務・人事事務員	1.5%	0.6%	0.68	0.46	-0.26	-1.40	-0.76	2 総合事務員	5.6%	-0.9%	-1.06	-1.21	-0.08	-0.92	-1.81
3 ビル・建物清掃員	0.9%	0.5%	-2.84	-2.35	-1.26	-1.06	-0.82	3 その他の営業職業従事者	3.7%	-0.8%	0.84	0.60	-0.13	-1.05	-0.66
4 その他の一般事務従事者	5.3%	0.5%	0.71	0.40	0.11	-1.13	-0.73	4 販売店員	6.4%	-0.6%	-0.50	-0.24	-0.12	-0.25	0.19
5 その他の社会福祉専門職業従事者	0.4%	0.4%	1.24	1.45	-0.20	-0.60	1.72	5 小売店主・店長	1.1%	-0.4%	1.37	1.63	-0.24	0.59	0.71
6 その他の運搬・清掃・包装等従事者	1.3%	0.4%	-1.97	-1.63	0.31	0.30	-0.67	6 電気機械器具組立従事者	1.2%	-0.4%	-0.14	-0.58	0.72	0.98	-0.65
7 看護師（准看護師を含む）	1.8%	0.4%	1.28	1.67	1.59	1.07	2.64	7 はん用・生産用・業務用機械器具組立従事者	0.9%	-0.4%	-0.28	-0.64	0.66	0.73	-0.32
8 自動車組立従事者	0.2%	0.4%	-0.08	-0.05	0.17	0.83	0.29	8 その他の清掃従事者	0.6%	-0.4%	-0.23	0.90	0.07	0.76	1.03
9 営業・販売事務従事者	0.9%	0.3%	0.62	0.59	0.44	-0.53	-0.56	9 会計事務従事者	2.9%	-0.3%	0.29	0.38	1.80	-0.64	-1.07
10 ソフトウェア作成者	0.1%	0.3%	1.45	0.41	-0.75	-1.46	-1.25	10 紡織・衣服・繊維製品製造従事者	0.9%	-0.3%	-0.51	-1.01	-0.65	1.15	-0.63

注）グレーの網掛けは非定型分析・非定型相互・非定型手仕事タスクの標準化スコアがプラスのものである。1990 年から 2005 年の変化については旧職業分類、2005 年から 2015 年の変化については新職業分類を用いて示している。

まず、1990 年から 2005 年の就業者のシェアの増加率・減少率上位 10 職業について確認していく。定型手仕事タスクスコアの高い農耕従事者や生産工程・労務作業職のシェアが減少する一方で、定型認識タスクスコアが高い一般事務員のシェアの大幅な増加や非定型手仕事タスクスコアの高いサービス職のシェアの増加がみられており、それぞれ図表 4 でみたタスクのトレンドの傾向や図表 5 でみた職業大分類別の就業者シェアの変化と整合的である。一方で、非定型分析・相互タスクスコアが高い管理職のシェアの減少がみられるにも関わらず、非定型分析・相互タスクスコアは上昇している。これは、非定型分析・相互タスクスコアが高い事務職や専門技術職のシェアの増加率が管理職のシェアの減少率より大きいことが要因としてあげられる。

次に、2005 年から 2015 年の就業者シェアの変化をみると、定型手仕事タスクスコアの高い農耕従事者や生産工程従事者のシェアの減少がみられているのに対し、非定型分析・相互タスクスコアの高い事務職・専門技術職のシェアの増加や、非定型手仕事タスクスコアの高い介護職員のシェアの増加がみられている。図表 4 でみたタスクスコアのトレンドや図表 5 でみた職業大分類別の就業者シェアの変化と整合的である。なお、2005 年～2015 年にかけて、非定型分析・相互・手仕事タスクスコアが低い「ビル・建物清掃員」「その他の運搬・清掃・包装等従事者」のシェアが増加していることも注目に値する。機械で代替できない細々とした人にしかできないタスクがあることや、機械化するより人間の方が低コストであることなどが、これらの職業のシェアの増加の要因として考えられる。

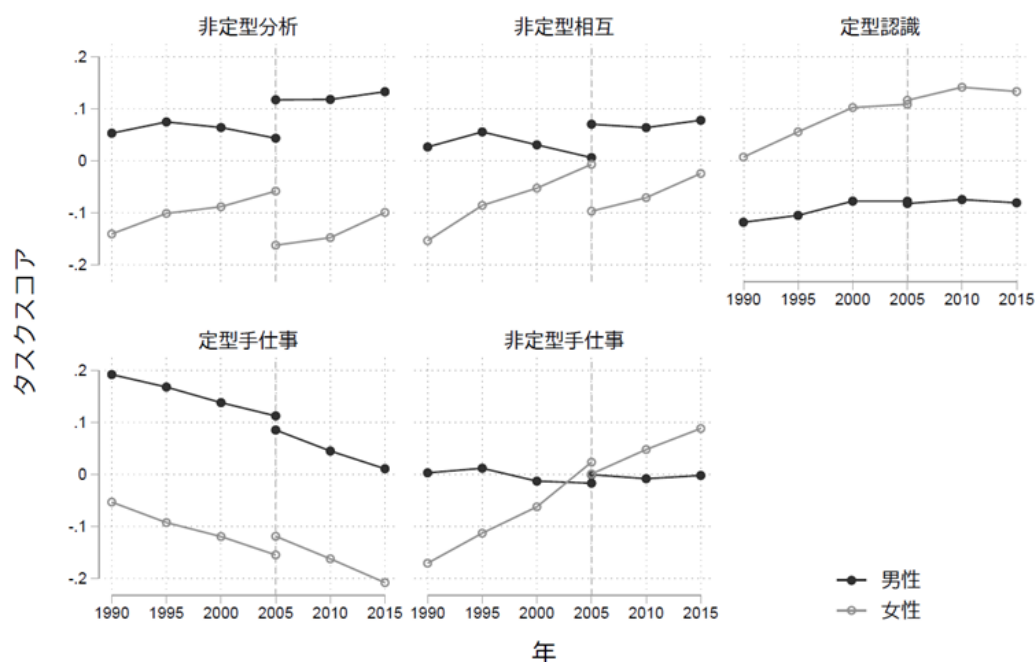
最後に、2005 年前後でタスクスコアの傾向が変化している定型認識タスクと関連性が高い事務職の 2005 年以降の就業者のシェアの変化を確認する。事務職の職業分類が細分化された 2005 年以降、同じ事務職の中でも、非定型分析・相互タスクスコアの低い「総合事務員」や定型認識タスクスコアの低い「会計事務員」のシェアが減少しているのに対し、非定型分析・相互タスクスコアが比較的高い「庶務・人事事務員」「その他の一般事務従事者」「営業・販売事務従事者」のシェアが増加している¹⁸。図表 5 でみたとおり、職業大分類でみると 2005 年以降事務職の増加はみられていないが、より細かい職業分類でみると、高度な非定型タスクを多く行う職業か否かによって、就業者シェアの増減がみられることがわかる。

(3) 性別の 5 タスクの分布のトレンド

男女でタスクの分布のトレンドは異なるのだろうか。これを確認するため、1990 年から 2015 年の性別の 5 タスクスコアのトレンドについて示しているが図表 7 である。非定型分析・相互タスクについては、男性よりも女性の増加が大きく、男女差の縮小傾向がみられる。定型認識タスクについて、男性は大きな変化がみられない。一方で、女性は 2000 年までは増加しているが、2005 年以降は横ばいになっている。定型手仕事タスクは男女ともに減少している。非定型手仕事タスクは、男性は大きな変化がみられないが、女性は大幅に増加している。

¹⁸ 2005 年以前の旧職業分類では、非定型タスクスコアの低い「総合事務員」や非定型タスクスコアが比較的高い「庶務・人事事務員」「その他の一般事務従事者」「営業・販売事務従事者」など、タスクが異なる職業が一括して「一般事務員」として計上されていたため、「一般事務員」に分類される複数の O-NET 職業のスコアが単純に足し上げて計算され、定型認識タスクが過大に推計されていた可能性がある。また、2005 年以前についても、事務職の中でも「総合事務員」のシェアの減少傾向や「庶務・人事事務員」「その他の一般事務従事者」「営業・販売事務従事者」のシェアの増加傾向が見られていた可能性もある。

図表 7 性別の 5 タスクスコアのトレンド (1990 年～2015 年)



注) 図表 4 に同じ

非定型分析・相互タスクに着目すると、新職業分類、旧職業分類両方で算出している 2005 年の値が大きく異なり、新職業分類では男女差が大きいことがわかる。とくに新旧職業分類を用いた結果に大きく影響を及ぼしたとみられる改訂点が事務職である。新職業分類では、これまで少数のカテゴリにまとめられていた事務職が非定型分析・相互タスクスコアの高い事務職（「庶務・人事事務員」「その他の一般事務従事者」「生産関連事務従事者」「営業・販売事務従事者」）と低い事務職（「総合事務員」「受付・案内事務員」）に細分化された。非定型分析・相互タスクスコアの高い事務職には男性就業者がより多く、当該タスクスコアの低い事務職では女性就業者が多い。それゆえ、新職業分類ではタスクスコアの男女差が拡大したと考えられる。

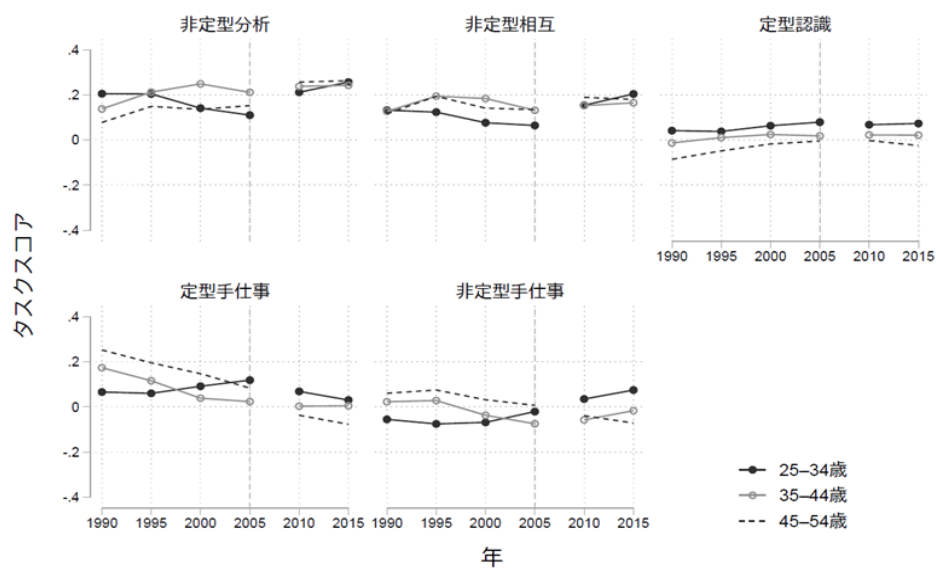
2005 年から 2015 年にかけて就業者シェアが増加・減少した上位 10 職業を確認すると、男性については、非定型分析・相互タスクスコアの高い専門技術職のシェアの増加がみられる一方で、営業職、小売店主・店長、管理職など非定型分析・相互タスクスコアの高い職業のシェアの減少がこれを相殺している。他方で、女性については、非定型分析・相互タスクスコアの低い事務職や販売職、生産・工程労務職の減少する一方で、非定型分析・相互タスクスコアの低い事務職や専門技術職の増加がみられ、よりタスクスコアの低い職業のシェアが増加している。これらが、女性の非定型分析・相互タスクのスコアの増加が男性よりも大きい要因の一つであると考えられる。

(4) 年齢別の 5 タスクの分布のトレンド

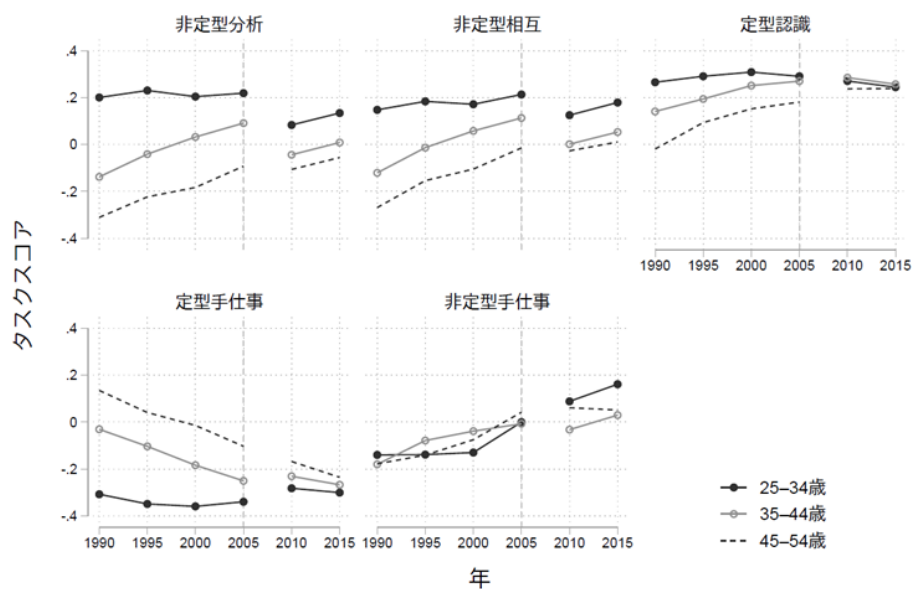
タスクの分布のトレンドが男女で異なることが示されたが、同じ性別でも、年齢によりタスクの分布のトレンドは異なるのだろうか。性別・年齢別の 5 タスクのトレンドについて確認したのが、図表 8 である。

図表 8 性別・年齢別の 5 タスクスコアのトレンド（1990 年～2015 年）

【男性】



【女性】



注) 図表 4 に同じ

男性について、1995年から2005年にかけて25～34歳の若年層の非定型分析・相互タスクが減少している一方で、定型手仕事・非定型手仕事タスクが増加している。具体的な職業のシェアの増減を確認すると、1990年から2005年にかけて非定型分析・相互タスクスコアの高いホワイトカラー職（「外交員」「教員」「技術者」等）に就く25～34歳の男性が減少し、対して定型手仕事タスクスコアの高い生産工程・労務職のシェアや非定型手仕事タスクスコアが高いサービス職のシェアが増加している。一方で、35歳以上の男性についてみると、1990年から2005年にかけて非定型分析・相互タスクの増加傾向、定型手仕事・非定型手仕事タスクの減少傾向がみられる。若年層と中高年層で逆の傾向がみられるのは興味深い結果であり、この点は考察で議論する。

女性については、1990年から2005年にかけて中高年女性の非定型分析・相互・手仕事タスクや定型認識タスクが増加する一方で、定型手仕事タスクが減少している。具体的な職業のシェアの増減をみると、定型手仕事タスクスコアの高い生産工程作業員や農耕作業員等のシェアが減少し、非定型分析・相互・手仕事タスクスコアの高い一般事務員や看護師、保育士、家事サービス職等のシェアが増加している。一方で、25～34歳の若年女性についてみると、1990年から2005年にかけて非定型分析・相互タスクの増加傾向はみられないが、2000年以降に非定型手仕事タスクの増加がみられている。

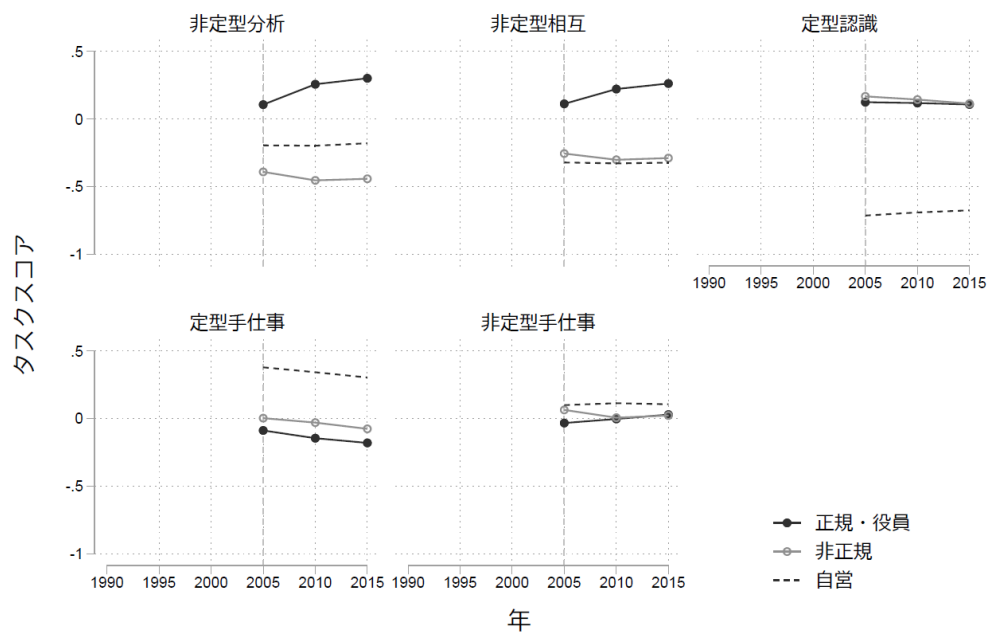
（5）就業形態別の5タスクの分布のトレンド

日本においては、1990年代後半以降非正規雇用化が進展しているが、就業形態によってタスクの分布のトレンドは異なるのだろうか。図表9に2005年から2015年にかけて就業形態別の5タスクの分布のトレンドを示した¹⁹。

正規雇用の非定型分析・相互タスクスコアが増加している一方で、非正規雇用の非定型タスクスコアは微減し、その差が拡大していることがわかる。具体的な職業のシェアの増減を確認すると、正規雇用・役員においては、非定型分析・非定型相互タスクスコアが高い事務職や専門技術職のシェアが増加し、非定型分析・相互タスクスコアが低い「販売店員」や「飲食物給仕従事者」等のシェアが減少している。対して非正規雇用では、正規雇用・役員においてそのシェアが減少していた「販売店員」「調理人」「食料品製造従事者」等はむしろ増加している。非正規雇用者における非定型分析・相互タスクスコアの減少傾向は、こうしたタスクを必要としない職業が非正規雇用に置き換えられている可能性を示唆している。

¹⁹ 国勢調査では2000年以降就業形態を聴取しているが、2000年国勢調査は旧職業分類を使用しているため、ここでは新職業分類で比較ができる2005年以降のデータを使用している。

図表 9 就業形態別の 5 タスクスコアのトレンド (2005 年～2015 年)



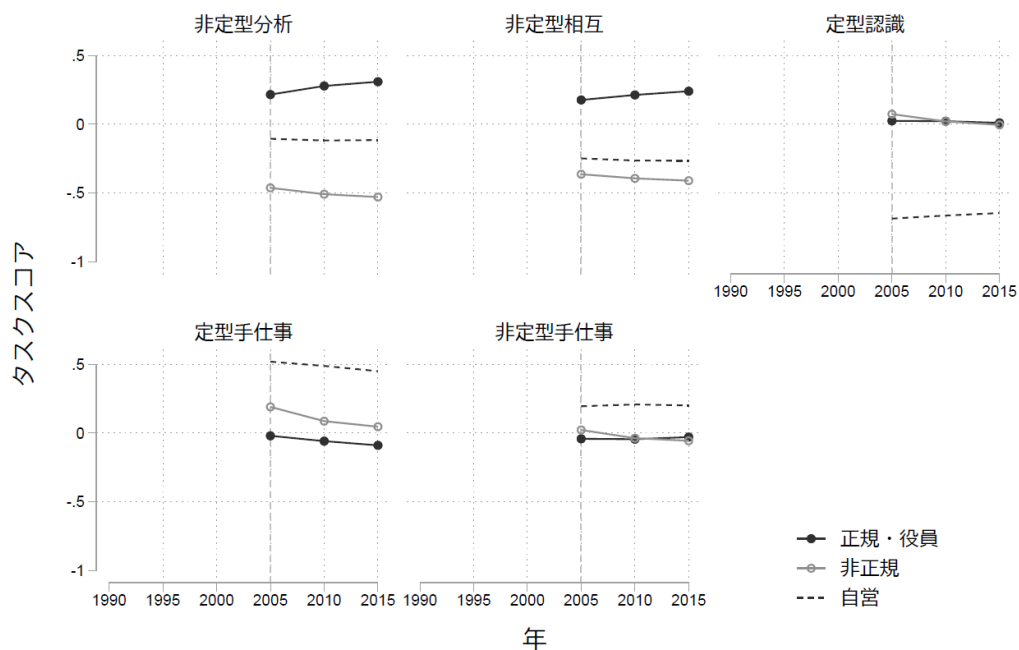
注) 図表 4 に同じ

就業形態別にみたタスクの分布のトレンドは男女で異なるのだろうか。図表 10 は男女別・就業形態別のタスクの分布のトレンドを示している。男性は 2005 年から 2015 年で大きな変化がみられないのに対し、女性は、正規雇用・役員の非定型分析・相互・手仕事タスクスコアの増加がみられ、正規と非正規のタスクスコアの差が拡大している。

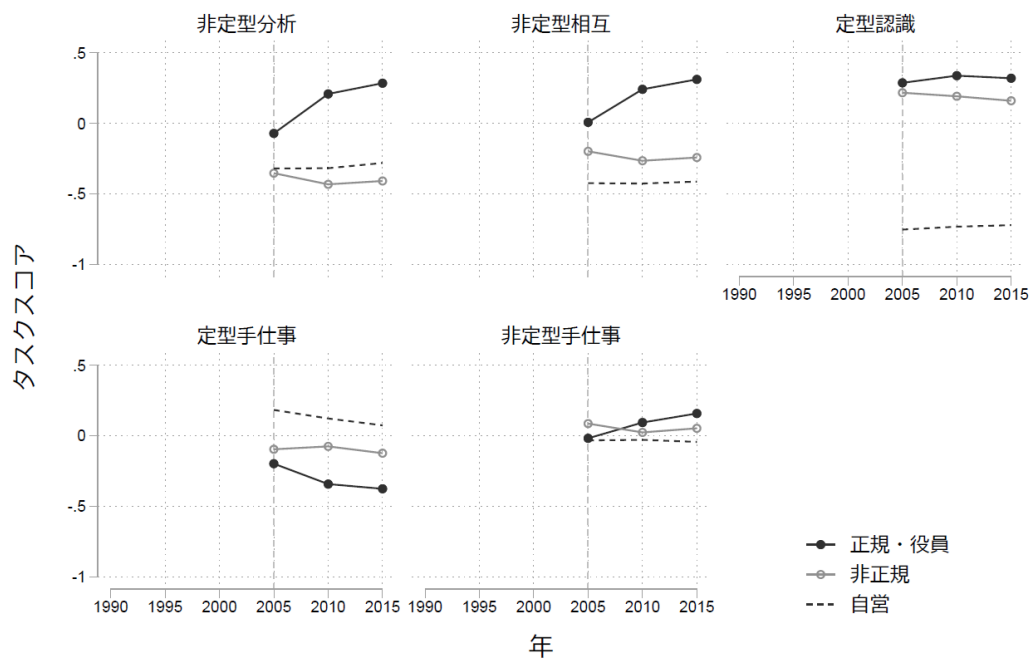
正規雇用・役員の非定型分析・相互・手仕事タスクスコアの増加が女性だけにみられるのはなぜなのだろうか。具体的な職業のシェアの増減を確認すると、女性の正規雇用者の間では、非定型分析・相互・手仕事タスクスコアの高い医療福祉専門職や事務職、介護職員のシェアが大きく増加している一方で、当該タスクスコアの低い販売・サービス職のシェアは大きく減少していた。対して、男性の正規雇用者の間ではこうした変化はさほど顕著でない。職業分布は女性においてより大きく変化しており、それゆえ、タスクスコアの変化も女性においてより急激にあらわれていると言える。

図表 10 性別・就業形態別の 5 タスクスコアのトレンド（2005 年～2015 年）

【男性】



【女性】



注) 図表 4 に同じ

4. おわりに

本研究は、日本版 O-NET と国勢調査の職業マッチングデータを使用し、1990 年～2015 年の日本の労働市場におけるタスクの分布のトレンドを検証した。分析の結果、次の点が明らかになった。

第 1 に、1990 年から 2015 年のタスクの分布のトレンドをみると、非定型分析・相互・手仕事タスクが増加している一方で、定型手仕事タスクは減少している。また、2000 年頃まで増加傾向がみられていた定型認識タスクは、2005 年以降横ばいになっている。

第 2 に、性別や年齢、就業形態などの属性によりタスクの分布のトレンドは異なる。性別にみると、女性の非定型分析・相互・手仕事タスクの増加率は一貫して男性より大きい。年齢別にみると、1995 年頃から 2005 年頃の不況期に若年男性の非定型分析・相互タスクの減少、定型手仕事の増加がみられている。これらは、全体や中高年男性とは対照的な傾向である。就業形態別にみると、2005 年以降、正規雇用・役員の非定型分析・相互タスクの増加がみられる一方で、非正規雇用の当該タスクは微減しており、その差が拡大している。非定型タスクの増加傾向は、特に正規雇用・役員の女性において顕著である。

本研究では、日本版 O-NET の数値情報を使用したタスク指標を作成するとともに、2005 年以降の新たなデータを追加し、属性別にタスクスコアのトレンドを観察した。その結果、異なるタスク指標を用いても、Ikenaga and Kambayashi (2016) と同様に 1990 年～2015 年にかけて、日本において、高レベルと低レベルの非定型タスクが増加する一方で、定型的なタスクが減少するという「タスクの二極化」がみられていることが明らかになった。加えて、属性別にみるとタスクの分布が異なることや、2005 年前後で定型認識タスクの傾向が変化していることなど新たな知見を得ることができた。以下、本研究で新たに得られた知見について考察する。

第 1 に、タスクのトレンドは年齢や性別といった属性によって異なることを示した。本研究の結果から、性別にみると、男性のタスクの分布の変化は小さいのに対して、女性の非定型分析・相互・手仕事タスクの増加は大きく、女性においてタスクの二極化が顕著にみられていることが明らかになった。とりわけ中高年女性と若年男性において興味深い変化が生じている。高齢化やサービス産業化を背景として、定型手仕事タスクを中心とする農業や製造職に対する需要は低下し、代わって非定型分析・相互・手仕事タスクを必要とする医療・福祉系のサービス職業に対する需要が高まった。こうした需要を埋めたのが中高年女性といえる。対して、若年男性は、1990 年代後半から 2000 年代半ばにかけての不況期において、非定型分析・非定形相互といった高いスキルを必要とするタスクに従事する者が減少した。景気停滞の中で新規採用が抑えられた結果、若年男性が条件のよい仕事に従事する機会を得ることができなかったことが示唆される。属性別にタスクのトレンドが異なるという事実は、産業構造の変化が人びとの仕事に与える影響が一樣ではなく、タスク分布の変化を明らかにするにあたっては、技術革新だけでなく、高齢化や女性就業率

の増加などの人口構造の変化や雇用慣行などの制度的要因を併せて検討する必要があることを示唆する。

第2に、定型認識タスクは1990年から2000年にかけて増加傾向にあったが、2005年以降横ばいとなった。具体的な職業を見てみると、2005年以降、大分類で同じ事務職でも、高度な非定型分析・相互タスクを多く行う事務職のシェアは増加し、当該タスクを多く行わない事務職のシェアは減少していた。DeLaRica and Gortazar (2016) は日本は欧米諸国と比べて定型タスク集約度が高いことを指摘し、Ikenaga and Kambayashi (2016) も日本は米国と比べてITの代替が緩やかであることを指摘していた。しかし、定型認識タスクの2005年以降の傾向の変化は、今後、日本において、ICTやAIの導入が進展により、非定型分析・相互タスクを多く行わない定型集約的な職業が減少していく可能性があることを示唆している。

第3に、本研究ではAcemoglu and Autor (2011) 及びIkenaga and Kambayashi (2016) のタスク指標と異なる指標を用いたことで、いくつかの異なる結果が得られた。まず、非定型手仕事タスクについて、米国では減少傾向がみられていたが(Autor et al.2003)、本研究では異なる指標を使用したにもかかわらず、Ikenaga and Kambayashi (2016) 同様に増加傾向がみられた。すなわち、日本における非定形手仕事タスクの増加トレンドは2005年以降も続く頑健な傾向であるといつてよい。しかしながら、非定型手仕事タスク本来の定義に即しているという意味では、本研究の定義はより望ましいと考える。定型認識タスクについては、1965年から2005年にかけてその減少が見られていたIkenaga and Kambayashi (2016) とは異なり、本研究では、1990年から2000年にかけて増加していた。これは、Ikenaga and Kambayashi (2016) が定型認識タスクに使用していた「機器と制御」スキルは、身体的作業を示す定型手仕事タスクを示す指標であるため、減少傾向が見られたと考えられる。しかし、図表5で確認したとおり、日本では米国と異なり、2000年まで定型認識タスクと関連の大きい事務職が増加している。このため、Acemoglu and Autor (2011) と同様の指標を使用した本稿における定型認識タスクの増加傾向については、妥当な結果であると考ええる。

本稿の分析結果は、ICTやAIの導入が進展する中で、ICT・AIに代替されにくいとされている非定型スキルの開発・育成が重要であることを示唆している。そのためには、ICTやAIに雇用が代替される可能性のある労働者に対してセーフティネットの整備をするほか、そうした労働者が、ICTやAIに代替されないスキルを育成することができるよう、公的職業訓練の拡充をする必要がある。

本稿の分析結果で示された性別や就業形態によるタスクの分布の変化の差がなぜ生じているのかについて、より詳細な個票データを用いて分析を深めることを今後の課題とした。

【参考文献】

- Acemoglu, D. and Autor, D. (2011) “Skills, Tasks and Technologies: Implications for Employment and Earnings,” *Handbook of Labor Economics*, 4, 1043–1171.
- Acemoglu, D. and Restrepo, P. (2018) “The Race between Man and Machine: Implications of Technology for Growth, Factor Shares, and Employment,” *American Economic Review*, 108, 1488–1542.
- Autor, D., Levy, F., and Murnane, R. (2003) “The Skill Content of Recent Technological Change: An Empirical Exploration,” *Quarterly Journal of Economics*, 118 (4) , 1279–1333.
- Autor, D. and Dorn, D. (2013) “The Growth of Low-skill Service Jobs and the Polarization of the US Labor Market,” *American Economic Review*, 103 (5) , 1553–1597.
- DeLaRica, S. and Gortázar, L. (2016) “Differences in Job De-Routinization in OECD Countries: Evidence from PIAAC,” *IZA Discussion Paper Series*, no. 9736.
- Goos, M. and Manning, A. (2007) “Lousy and Lovely Jobs: The Rising Polarization of Work in Britain,” *The Review of Economics and Statistics*, 89 (1) , 118–133.
- Goos, M., Manning, A., and Salomons, A. (2009) “Job Polarization in Europe,” *American Economic Review*, 99 (2) , 58–63.
- Ikenaga, T. and Kambayashi, R. (2016) “Task Polarization in the Japanese Labor Market: Evidence of a Long-Term Trend,” *Industrial Relations*, 55 (2) , 267–293.
- Kamakura, T., Matsubara, A., and Matsumoto, S. (2020) “Development of the Input Data for the Occupational Information Network of Japan,” *Japan Labor Issues*, 4 (25) , 13–21.
- Peterson, N. G., Mumford, M. D., Borman, W. C., Jeanneret, P. R., Fleishman, E. A., Levin, K. Y., Campion, M. A., Mayfield, M. S., Morgeson, F. P., Pearlman, K., Gowing, M. K., Lancaster, A. R., Silver, M. B., and Dye, D. M. (2001) “Understanding Work Using the Occupational Information Network (O*NET) : Implications for Practice and Research,” *Personnel Psychology*, 54, 451–492.
- Spitz-Oener, A. (2006) “Technical Change, Job Tasks, and Rising Educational Demands: Looking Outside the Wage Structure,” *Journal of Labor Economics*, 24 (2) , 235–270.
- 池永肇恵 (2009) 「労働市場の二極化—ITの導入と業務内容の変化について」『日本労働研究雑誌』 No.584, pp. 73–90.
- 小松恭子・麦山亮太 (2021) 「日本版O-NETの数値情報を使用した応用研究の可能性：タスクのトレンド分析を一例として」『JILPTディスカッションペーパー21-11』 .
- 労働政策研究・研修機構 (2011) 「総合的職業情報データベースの研究開発」 JILPT資料シリーズNo.86.
- 労働政策研究・研修機構 (2020) 「職業情報提供サイト（日本版O-NET）のインプットデータ開発に関する研究」『JILPT資料シリーズ』 No.227.

労働政策研究・研修機構（2021）「職業情報提供サイト（日本版O-NET）のインプット
データ開発に関する研究（2020年度）」『JILPT資料シリーズ』No.240.