



# デジタルトランスフォーメーション時代の 職務満足度評価： 業務デジタル化の第一波に関する日仏比較研究

Sébastien Lechevalier<sup>1,2,3</sup>  · Malo Mofakhami<sup>4,5</sup>

受領：2024年1月14日／修正：2024年6月25日／受理：2024年11月10日  
© The Author(s) 2024

## 要旨

本稿は、デジタル化の第一波（2000年代）が職務満足度に及ぼした種々の効果について、日本とフランスの比較を通じて分析するものである。本稿では、簡易的な媒介モデルを提案し、業務構成特性を織り込むとともに、争点となる各種関係を統合的に扱っている。本研究の結果によると、デジタル利用が業務構成活動に与える影響は、日仏間で大きな差が見られない。また、本研究結果では、デジタル利用から職務満足度への直接効果は見られない。しかし、デジタル利用と一部の業務構成活動（主に、自律性・自由度、学習）の間には相関関係があり、正の媒介効果を示す。最後に、満足度に関するデジタル格差の大きな要因には、日仏両国とも一部の労働者が感じているデジタルスキル不足が関連している。

**キーワード** デジタル利用・職務の質・職務満足度・業務構成

**JEL分類** J28・O33

---

✉ Sébastien Lechevalier  
sebastien.lechevalier@ehess.fr  
Malo Mofakhami  
malo.mofakhami@univ-paris13.fr

<sup>1</sup> 社会科学高等研究院（EHESS、IRIS & FFJ）、パリ（フランス）

<sup>2</sup> ドイツ日本研究所（DIJ）、東京（日本）

<sup>3</sup> キヤノングローバル戦略研究所（CIGS）、東京（日本）

<sup>4</sup> 社会問題学際研究所（IRIS）、ソルボンヌ・パリ・ノール大学（USPN）、オーベルヴィリエ（フランス）

<sup>5</sup> 雇用労働問題研究所（CEET）、CNAM、サン＝ドニ（フランス）

## 1. 序論

デジタル化は、企業の競争環境を一変させ、パフォーマンスを高める力がある一方、数々の仕事を創出したり消滅させたりする力もあるため、多くの関心を集めてきた (Acemoglu & Restrepo, 2019; Elliott, 2017; Frey & Osborne, 2017; McAfee & Brynjolfsson, 2017; OECD, 2019; Soete, 2001)。こうした背景を考えると、デジタル利用の増加が仕事や雇用に及ぼす影響について、より質的な側面に注目した研究は少ない (Bolli & Pusterla, 2022; Eurofound, 2020a; Martin & Hauret, 2020; Mofakhami, 2021)。さらに、デジタル格差のリスクが強調されてきたにもかかわらず、各国内および国家間でデジタル利用の各種影響を分析した研究は比較的限られているのが現状である (Martin & Hauret, 2020)。

本稿の主な目的は、このギャップを埋め、職務の質にまつわる諸側面に対してデジタル利用が及ぼす質的な影響を調べることにある。この諸側面は、業務構成活動と主観的な職務満足度の2つの要素に大きく分けることができる (Brown et al., 2012; Clark, 2015; Martin & Hauret, 2020)。本研究に際して大きな問題となるのは、統一されたモデルの不在である。新しい技術の導入が業務構成と職務満足度に及ぼす効果は複数の文献が扱っているが、いずれもはっきりとした包括的な理論フレームワークを提供しておらず、そこから明確な仮説を導くことはできない (Vivarelli, 2014)。難しいのは、直接効果と間接効果 (媒介因子) でつながっている分析レベルの違う同時並行的な関係を研究することである。本研究では、目的とする複数の関係を統合的に扱う簡易的な媒介モデルを取り入れ、デジタル利用と職務の質との関係性を検定できるようにしている。

こうした背景から、本研究の実証戦略には2つの特色がある。1つは、密接に結び付いた2つの関係性をつなぎ合わせて調査する点である。まずは、デジタル化が業務構成に及ぼす影響について検討する。先行文献においては、双方の相関関係は確かめられているが、因果関係が明らかでなく、2つの方向性があり得る (Askenazy & Caroli, 2010; Martin & Omrani, 2015)。本研究では、技術利用と業務構成は相互に決まり、体制的背景による調整を受けるとする業務に注目した考え方を採用する (Fonseca et al., 2018; Mofakhami, 2021; Piva & Vivarelli, 2018a; Piva et al., 2005)。より厳密には、業務構成の4大カテゴリー (自律性・自由度、学習活動、訓練、協力) を考慮して Lorenz (Lorenz, 2015) のフレームワークを拡張し、企業レベルの業務構成の特性を明らかにする。続いて、デジタル化が職務満足度に対して果たす役割と影響の及ぼし方について扱う。ここで期待される成果は、職務満足度を決定する他の業務関連要素および被雇用者の固有因子 (業務環境および被雇用者特性) を統制した上で、デジタル利用から職務満足度への効果が業務構成特性によっていかに媒介されているかを見ることである。

本研究の実証戦略の独自性は、業務構成および職務満足度に対するデジタル化の諸影響を見るときに、フランスと日本の比較を用いる点である。一般モデルが不在の中、国をまたいだ比較を行うことは、一般的なパターンやメカニズムを特定する上で明らかに都合が良い。先行研究では、新技術の導入における制度的背景の重要性だけでなく、雇用への効果も強調されている (Calvino & Virgillito, 2017; Kolade & Owoseni, 2022)。この点から見ると、日仏両国には比較的似通った面 (例: 二重労働市場、デジタル利用の普及、極端な職務満足度を示さない) と、異なった面 (例: 企業文化、業務構成) がある。デジタル利用から職務満足度への効果を理解する鍵は業務構成活動にあるとする以上、日仏のHRMおよび業務構成における違いは、デジタルと労働の関

係理解を深めることにつながり得る。こうしたことから、デジタル化の影響は日仏で異なるだろうと推測できる。

日仏の比較には、PIAAC調査2013を活用する（データの収集は2011年と2012年）<sup>1</sup>。この調査は10年前のもので、直近の展開は研究できないが、業務デジタル化の第一波を検討するには適している。そのため、デジタル利用の基本的な構成要素（Eメール、インターネット、Word、表計算ソフト）については、当時（2010年代初頭）における、比較的普及はしていたが業種や企業によってばらつきのあった過去の視点に立つ。そうすることで、業務構成活動と職務満足度に対する各影響を労働者の主観的な評価に沿って捕捉することができる<sup>2</sup>。

本稿における今後の流れは以下のとおりである。次の章では、先行文献から得られる定型化した事実と研究結果をまとめる。その際、デジタル利用から職務の質への効果を総括する一般モデルの不在についても特に取り上げる。第3章では、本研究のデータセットと実証手法を紹介する。第4章では本研究の結果を、最後の章では結論を述べる。

## 2. デジタル化：文献調査と定型化した事実

### 2.1 デジタル化と職務の質

業務におけるデジタル技術の普及を受け、デジタル化と雇用の関係性は大きなテーマとなっている。デジタル技術は、最新の技術サイクル（デジタル革命）を牽引し、いわゆる「情報通信技術（ICT）」によって生産システム全体を変容させている（Mcafee & Brynjolfsson, 2017）。しかし、デジタル利用と雇用の交互作用を定義するのは簡単ではない。数々の文献にあるように、デジタル技術にはケースによってプロダクトイノベーションとプロセスイノベーションの2つの捉え方がある（Calvino & Virgillito, 2017; Duhautois et al., 2020; Vivarelli, 2014）。プロダクトイノベーションは企業レベルの雇用創出という点で労働者に好都合だが、職務状態および職務満足度という面で中心となるのはプロセスを対象とした技術の方である（Piva & Vivarelli, 2018b）。

ここで興味深い知見を与えてくれるのが「業務モデル」である。このモデルでは、技術が業務を変え得る種々のケースを分解して考える（Acemoglu & Restrepo, 2019; Piva & Vivarelli, 2018a）。技術によって置き換わる業務もあれば、作り出される業務もある。このように、変化するのは業務の中身なのである。経済活動におけるデジタルの普及により雇用が破壊されたとしても、別の雇用が創出され、新たな業務がもたらされる。新技術（特にデジタル技術）から職務状態および職務満足度への効果は、置き換わった業務に対する新設業務の種類によって決まる<sup>3</sup>。当然ながら、デジタルの導入が労働者の間で均質な現象ではないという仮説が成り立つ。そして、その効果は職種だけでなく制度的背景にも依存する。

<sup>1</sup> 簡略化のため、以降は「PIAAC 2013」とする。

<sup>2</sup> ある特定の技術が職務満足度と与える効果は時とともに変化していく。この点は、実際強調しておくべきだろう。例えば、新しい技術にまつわる最初の負担や高揚感は、しばらく経っていくらか慣れてしまえば消え去ることがある（Salanova et al., 2014）。

<sup>3</sup> さらに言えば、その受け止められ方は「客観的な」変容と同等以上に重要であり、ここに主観的なデータを活用する意味がある（Vannutelli et al., 2022）。

技術がどのように導入され、どう影響するかを理解することは、必然的に企業の本質を理解することである。生産とは、人間と技術（労働力と資本）が実行する業務の集合であるが、それは1つの組織内で行われることであり、その組織には属性というものがある。多くの文献では、技術と雇用の関係を理解するために、制度面に関する視点と変化に関する視点を取り入れている（Dosi & Nelson, 2010; Nelson & Winter, 1982）。企業には、その過去や制度的環境（基準、規則、通信網など）により、それぞれの背景がある。そして、企業は、実務活動の集合によって定義できる定型業務と集団としての知的能力をもっている。この視点に立って見ると、企業は多かれ少なかれ固定された定型業務、知識、ノウハウをベースとした組織であり、技術の普及・導入はこの定型業務を揺るがすものである。つまり、労働と技術の間で実現可能な業務の組み合わせは、企業の背景によって決まるのである。そこで、デジタルの導入と職務満足度の関係性は、国、地域、業種、企業を通じて均質なものではないと考えることができる。

一部の先行実証研究は、デジタル利用から職務状態および職務満足度への効果に注目しているものの、以下に説明するとおりその結果には統一性がない。

デジタル利用から職務の質および職務状態への効果を特に扱った複数の実証研究からは、2つの相反する関係性が示されている。一方の研究群は、「友好関係」と言われるような見方を支持している（Bolli & Pus-terla, 2022; Castellacci & Viñas-Bardolet, 2019; Martin & Omrani, 2015）。デジタル技術が置き換わるのは、主に定型業務や反復業務であり、それによって多種多様な新しい活動が促進される（Marcolin et al., 2019）。さらに、情報へのアクセスと適応力が高まることで、自律性が増し、時間の節約になり、コミュニケーション、ひいては協力が円滑化する（Castellacci & Viñas-Bardolet, 2019）。

他方の見方によると、デジタルツールの関与で職務状態の問題が生じる可能性がある（Askenazy & Caroli, 2010; Berg-Beckhoff et al., 2017; Green, 2006; Green et al., 2021; Salanova et al., 2014）。デジタル技術は、新規性と業務の再構成をもたらすため、場合によっては不安や疑念、疲労を増大させる。新技術の導入により、新たなスキルや能力が要求され、雇用不安が増す（Salanova et al., 2014）。また、業務、プライベート、休憩時間の境があいまいになり、職場外にも仕事のストレスが持ち出されるため、労働時間の質が低下する可能性がある。さらに、デジタル技術がより空間的に自由度の高い働き方を促すことで外的柔軟化に結び付き（Valenduc & Vendramin, 2017）、職務満足度を低下させることも考えられる。この2つ目の負効果の群は「技術との緊張」関係と評することができる（Salanova et al., 2014）。

このように、実証的にも理論的にもデジタル技術と職務満足度の関係性は不明瞭である（Charalampous et al., 2019; Dengler et al., 2022; Euro-found, 2020b）。デジタル利用の効果ははっきりとせず、影響を受ける職務状態の諸側面は一括りにできない。ある面では改善と思われるが（自律性の向上、物理的な反復業務の削減）、ある面では悪化である（ストレス、ワークライフバランス境界の不明瞭化、業務密度の増大）。したがって、デジタル利用が職務満足度に及ぼす影響をより正確に分析するためには、デジタル利用のさまざまな尺度について丁寧に検討しながら、職務の質と制度的背景に関する多様な側面を考慮に入れる必要がある。この点で、本研究は Martin and Hauret (2020) に同意する。

加えて、技術との緊張関係または友好関係に注目した各種文献のいずれにも共通する側面として、業務構成活動の変化が果たす役割が挙げられる。新しい技術は、それ自体が職務状態に影響するのではなく、業務や雇用の再構成を通じて影響を及ぼすのである (Bolli & Pusterla, 2022; Castellacci & Viñas-Bardolet, 2019; Marcolin et al., 2019; Piva et al., 2005; Sarti et al., 2020)。言い換えると、デジタル化の恩恵を生かすには、業務構成の変更が欠かせない (Mustafa et al., 2022)。こうして見ると、デジタル技術には、直接効果だけでなく業務構成活動の変化を通じた間接効果があると考えられる。技術それ自体は、生産性や幸福度を高めるものではない。そうした現象は、技術に誘発された変化によって引き起こされるのであり、その変化が重要なのである。

デジタル技術の最後の特徴は、その変化的な効果である (Mofakhami, 2021)。デジタル技術は新しく画期的なものだと考えられているが、導入されて企業の業務構成に組み込まれた後は時間とともに新しさがなくなっていく。また、デジタル技術の導入には区別すべき2つの効果がある。新規性（業務構成活動の変化）により動揺を引き起こす効果と技術それ自体の効果である。前者の効果は労働者が技術に順応した途端に失われる傾向があるが、後者の効果は持続する。この動きこそ、技術が業務・労働に及ぼす影響の大きな特徴である。そして、技術それ自体の効果は新規性による動揺効果と区別するのは難しいことが多い。例えば、新しいデジタル技術がもたらす新規性や能力不足にまつわる不安はやがて消え去ることがある。

## 2.2 統合的な理論モデル

このように、文献からは、明確な仮説を導くためのはっきりとした包括的な理論フレームワークは得られない。問題は、デジタル技術の利用、業務構成活動と職務状態、そして満足度の間にある入れ子構造である。分析レベルの異なる同時並行的な関係が複数存在し、直接効果と間接効果（媒介因子）でつながっている。中でも難しいのは、業務構成活動とデジタル利用の関係性である。どちらが原因でどちらが結果なのかを特定するのが困難なのである。先進的な職場と高業績ワークシステム (HPWS) があってこそ、または先進的な職場 (OECD, 2010) があってこそ新技術の導入が促されるとする研究もあれば、新技術の導入が仕事と業務構成を変化させる道筋なのだと主張する研究もある (Marcolin et al., 2019)。それゆえ、本研究では両者が部分的には相互に決まると仮定する。概念フレームワークにおけるこの大きな困難を除けば、残る研究対象の関係はより明らかで頑健性が高い。例えば、制度的背景（マクロおよびメゾレベル）と企業・被雇用者の社会経済的特性はデジタル技術の利用と職務満足度の決定要因であり、デジタル利用と業務構成は職務満足度の決定要因である。

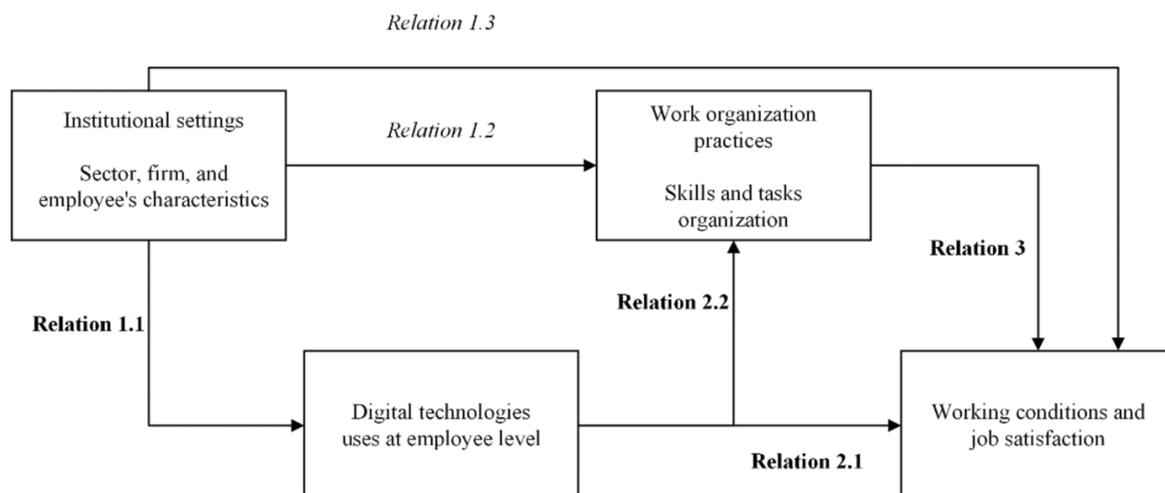


図1 デジタル利用と満足度に関する概念フレームワーク（変化する業務ベースのアプローチ）出典：著者

本研究では、文献レビューを基に、「変化する業務ベースのアプローチ」から導いた統合的な運用モデルを採用する（Eurofound, 2017a; Lorenz & Valeyre, 2005; Mofakhmi, 2021）。図1に示すのは、個人レベルのデジタル利用から職務満足度への効果を分析する際に用いるフレームワークである。

本研究の実証分析では、この枠組みに基づいて、デジタル利用の決定要因（関係1.1）、デジタル利用から職務満足度への直接効果（関係2.1）、デジタル利用から業務構成活動を介した職務満足度への媒介効果（関係2.2と関係3の組み合わせ）をフランスと日本で詳しく調べていく。次節では、この概念フレームワークを日仏比較の観点から考察する。表1には、文献レビューに示された実証論文のうち、本研究の概念フレームワークの範囲内で、デジタル化と職務の質の関係性をはっきりと扱ったものをまとめている（システムティックレビュー論文は除く）。この表から、論点の全体像を構成する各要素に対するおおまかな寄与分担がわかる。また、仕事上のデジタル利用から業務構成を介した職務の質への効果（関係2.2と関係3の組み合わせ）を分析した論文が少ないことがわかる。

## 2.3 デジタル化、職務満足度、業務構成、労働市場制度：フランスと日本の比較

日仏でデジタル利用が職務の質に及ぼす影響について仮説を立てるべく、日仏の仕事と労働に関する文献を簡単に検討する。型にはまったイメージを避けるため、この30年間で労働市場と業務構成様式が両国で大きく変容したという事実を考慮する。

労働市場に関しては、二重構造と「硬直した」制度が両国の特徴だと考えられてきた（Lechevalier, 2014; Thomas Le Barbanchon, 2013; Watanabe, 2018）。しかし、2つの層の分断線と構図は異なっている。どちらかと言うと日本は女性労働者と男性労働者または製造業とサービス業の二重構造だが（Kambayashi & Kato, 2012, 2017）、フランスは職種レベルの二重構造である（Askenazy, 2018; Green et al., 2013）。

**表1** 概念フレームワークに対する実証文献レビューの寄与分担一覧。出典：本研究の概念フレームワークに言及した実証論文を著者が選定し、表内で報告（システマティックレビュー論文および引用元の実証論文は除く）

| 論文                                 | 関係              | 仮説  | 分析レベル  | 変数の代理指標 | 主な結果                                     |   |
|------------------------------------|-----------------|---|--|---------|--|---|
| Acemoglu & Restrepo, 2019          | 関係2.2           | デジタル技術がスキル、業務、業務構成活動に影響を及ぼす。              | 業務を分解することにより、新技術がどのように労働力の変動に影響するかを理解できる。                        | 業種レベル   | 賃金、生産性、労働分配率                             | 近年の労働力需要の低迷は、自動化の加速(特に製造業)と新業務創出の鈍化によって説明できる。   |
| Askenazy & Caroli, 2010            | 関係2.2           | デジタル技術がスキル、業務、業務構成活動に影響を及ぼす。              | ICT技術の導入は、新たな業務構成によってもたらされ、精神的負担の増大につながる。                        | 個人レベル   | 業務構成活動(ICTを含む)の集合—精神的負担(主観的な仕事上の困難)変数の集合 | 新しい実務活動の下で働く個人の精神的負担は大きくなるが、ICTのおかげで職場での協力が高まり、職業上のリスクや怪我が減少する。   |
| Bolli & Pusterla, 2022             | 関係2.1×<br>関係2.2 | デジタル技術が業務構成活動との関係を通じて職務状態および職務満足度に影響を及ぼす。 | デジタル技術の導入は、複数の経路を通じて、異質な形で職務満足度にプラスの影響を及ぼす。                      | 個人レベル   | 自己申告によるデジタル利用から職務満足度への影響                 | デジタル利用により、主に生産性と仕事の魅力が向上することによって職務満足度が上昇する  |
| Castellacci & Viñas-Bardolet, 2019 | 関係2.1×<br>関係2.2 | デジタル技術が業務構成活動との関係を通じて職務状態および職務満足度に影響を及ぼす。 | デジタル利用は、間接的に仕事におけるウェルビーイングに影響を及ぼす。つまり、一部の主要業務特性から職務満足度への効果を媒介する。 | 個人レベル   | インターネットの利用と自己申告の職務満足度                    | 結果によると、インターネット技術により、データや情報へのアクセスがスムーズになり、新しい活動・機会が創出され、コミュニケーションと社会的作用が促進されることで、職務満足度が上昇する。                     |
| Dengler et al., 2022               | 関係2.1           | デジタル技術が職務状態と職務満足度に直接影響を及ぼす。               | 職場でのコンピューター利用は、主観的な健康感および業務関連の不調に関連している。                         | 個人レベル   | コンピューターの利用—主観的な健康感および業務関連の不調             | コンピューターを頻繁に利用する従業員は、主観的な健康感の向上と腰痛および肉体疲労罹患率の有意な低下を報告している。デジタル変革が身体面の健康を促進するように見える一方、精神面の健康については悪化する可能性が示唆されている。 |

表1 (続き)

| 論文                      | 関係              | 仮説  | 分析レベル  | 変数の代理指標  | 主な結果  |  |
|-------------------------|-----------------|---|--|----------|---|--|
| Duhautois et al., 2020  | 関係2.1           | デジタル技術が職務状態と職務満足度に直接影響を及ぼす。               | 企業レベルの技術革新は、職務の質を高める可能性があるが(レントシェアリングメカニズム)、労働力の節減にもつながり得る。                        | 企業レベル    | 申告された(プロダクトおよびプロセス)イノベーション(技術革新の代理指標)ー賃金、労働時間、雇用の変化 | プロダクトイノベーションは労働者に好都合で、企業レベルで職務の質を高める。  |
| Eurofound, 2020a, 2020b | 関係2.1×<br>関係2.2 | デジタル技術が業務構成活動との関係を通じて職務状態および職務満足度に影響を及ぼす。 | ICTを利用するモバイルワーカーの存在は、新しい職務自由度の形として、労働者の健康とウェルビーイングに影響を及ぼす可能性がある。                   | 個人レベル    | ICTの利用による自由度の測定ー健康およびウェルビーイング変数の集合                  | ICTの利用による自由度は、自律性、ワークライフバランス、生産性を向上させ、通勤時間を減らすことが報告されている。しかし、長い労働時間、仕事と家庭生活の重複、業務密度の増加というデメリットも考えられる。また、労働者の精神的・身体的ウェルビーイングのリスクともなる。 |
| Green et al., 2021      | 関係2.1×<br>関係2.2 | デジタル技術が業務構成活動との関係を通じて職務状態および職務満足度に影響を及ぼす。 | ICTは、不均衡の減少、マルチタスクの実現、ワークフローの合理化によって勤務時の業務構成を効率化するが、求められる業務密度の増大や効率賃金の低下を招く可能性もある。 | 個人レベル    | 業務密度の増大ー努力偏向型技術進歩(ICTの利用を含む)の変数群                    | 業務密度の増大は、ICTの利用といった努力偏向型の技術進歩と結び付いている。   |
| Marcolin et al., 2019   | 関係3             | スキル、業務、業務構成活動が職務状態と職務満足度に影響を及ぼす。          | 業務構成面の変化と技術面の変化は、定型業務密度に影響を及ぼす。  | 業種-職種レベル | 各職種の定型業務量の測定(業務の流れと自由度の情報に基づく)                      | 業務密度の測定においては、技術面および業務構成面双方の考慮が重要であることを示唆している。  |
| Martin & Omrani, 2015   | 関係2.1           | デジタル技術が職務状態と職務満足度に直接影響を及ぼす。               | デジタル利用と新たな業務構成は、企業の業績と従業員の積極的な姿勢を支える。  | 個人レベル    | コンピューターの利用とインターネットの利用ー自己申告による職務満足度、周囲からの支援、積極的な努力   | インターネットの利用は、従業員の職務満足度および積極的な努力と正の関連がある。コンピューターの利用と従業員の行動には関連が見られない。  |

表1 (続き)

| 論文                      | 関係              |   | 仮説   | 分析レベル | 変数の代理指標                                   | 主な結果  |
|-------------------------|-----------------|---|--|-------|---|---|
| Mofakhami, 2021         | 関係2.1×<br>関係2.2 | デジタル技術が業務構成活動との関係を通じて職務状態および職務満足度に影響を及ぼす。 | 技術の導入とデジタル利用は、業務構成形態に応じて職務の質に異なる影響を及ぼす。            | 個人レベル | 職場での技術導入度－仕事におけるICT利用－職務の質変数の集合(職務満足度を含む) | 新技術の導入は、総じて職務の質の向上にある程度結び付くが、同時に物理的制約や業務密度を高めることにもつながる。 |
| Piva & Vivarelli, 2018a | 関係2.2           | デジタル技術がスキル、業務、業務構成活動に影響を及ぼす。              | イノベーション形態の違い(新技術の創出と新技術の普及)は、労働力の変動に異なる効果を与える。     | 業種レベル | 研究開発費(新技術創出の代理指標)－資本形成(新技術普及の代理指標)        | 新技術の創出ほどちらかという労働者に好都合で、新技術の普及は労働節約的である。                 |
| Piva et al., 2005       | 関係3             | スキル、業務、業務構成活動が職務状態と職務満足度に影響を及ぼす。          | 業務構成面の变化は、技術面の变化よりも労働力構成(スキルレベル別)に大きな影響を及ぼす可能性がある。 | 企業レベル | 研究開発投資(技術面の变化)－実施された大幅な業務構成の変更(業務構成面の变化)  | 業務再構成戦略は、技術進歩よりも大きな影響を労働力のスキル構成に及ぼす。                    |
| Sarti et al., 2020      | 関係2.1×<br>関係2.2 | デジタル技術が業務構成活動との関係を通じて職務状態および職務満足度に影響を及ぼす。 | ICTの利用は、業務の変更と職務満足度との間の関係を媒介する。                    | 個人レベル | コンピューターの利用と自己申告の職務満足度                     | 業務構成の変更は、コンピューターの利用と相互に作用している(どちらの方向にも)。                |

しかし、この二重構造は徐々に変化した。フランスでは、1990年代末までにスキル偏向的な技術進歩に後押しされたホワイトカラーとブルーカラーの二極化が起こった (Greenan, 2003)。対照的に日本は、1990年代半ばまでブルーカラーの「ホワイトカラー化」が特徴的で (Koike & Saso, 1994)、労働者間の二極化の程度は低かった (Lechevalier, 2014)。2000年代、フランスでは主に低スキル労働者とサービス業に集中する形で労働市場の柔軟化が起きた (Askenazy, 2018)。日本でもある程度は同様の傾向が見られるが、より限定的であり、主に関与しているのは非正規労働者の割合増加である (主に女性。一部は独立労働者と置き換わっている) (Kambayashi & Kato, 2012; Yun, 2011)。

各国内、業種間、業種内でも違いがあることは確かだが、人的資源管理 (HRM) の実務面 (ひいては業務構成) においては、日仏の対比がさらに際立っている (Dosi & Nelson, 2010)。かいつまんで述べると、日本のHRM実務は、効率的なチームワーク、重視される協力、高い自律性、高い訓練水準のリーンマネジメントを特徴としてきた (Ikenaga & Kambayashi, 2016; Kambayashi & Kato, 2012; Morris et al., 2021; Takeuchi et al., 2007)。対照的にフランスでは、2000年代、保護的な労働市場制度 (マクロレベル) があったとしても、似たような先進欧州諸国に比べてHRMの質が低かったことが複数の文献で示されている。訓練水準は低く、マネジメントは対立的で、裁

量型の階層体制と言えるものであった (Davoine et al., 2008; Eurofound, 2017a, 2020b; OECD, 2010)。

加えて、日本では中心的だった業務と職務内容のローテーションがフランスには存在しなかった (高スキル労働者と公務員を除く)。日本でも訓練にかかる投資が急激に減っているとはいえ (Yokoyama et al., 2019)、依然としてフランスよりもずっと高い水準にあり、二極化の程度も低い (第3章を参照)。

最後に、職務満足度の点から見ると日仏は極端なケースではないが、フランスの労働者の方が高い職務満足度を示すという最近のデータがある<sup>4</sup>。職務満足度の平均水準の違いだけでなく、より重要な点として、決定要因の違いが文献では強調されている。フランスでは、職務状態の質が二極化している関係で、職務の質と職務満足度が職種と強く結び付いている (Askenazy, 2018; Askenazy & Caroli, 2010; Green et al., 2013)。反対に日本では、職務状態と業務構成は企業の内部で比較的均質であると思われる (Magnier-Watanabe et al., 2019; Takeuchi et al., 2007)。また、日本では協力と集団的達成感が職務満足度を高める比較的大きな要因と思われ、フランスでは標準化された業務が職務満足度を低下させる (Magnier-Watanabe et al., 2019; Sasaki et al., 2019; Takeuchi et al., 2007)。ただし、どちらの国でも、自律性と時間自由度は職務満足度上昇の鍵と考えられており、一方、長時間労働は職務満足度を低下させることが研究でわかっている (Eurofound, 2017b; Fujimoto et al., 2016; Kuroda & Yamamoto, 2016; Lott, 2015)。

労働市場の変遷、人的資源管理、職務満足度の決定要因の点から見たこの日仏比較と、先の概念フレームワークを基に、今回の実証研究で検定可能な次の仮説を導くことができる<sup>5</sup>。

1. デジタル利用は、仕事での自律性、協力、学習を後押しし、それによって日仏両国の職務満足度を高めると考えられる。
2. フランスの方が日本よりも業務構成活動の均質性は低い、デジタル集約度は高い。したがって、フランスの方が日本よりもデジタルの効果が大きく、そして二極化していると予想される。
3. 最後に、両国とも二重労働市場を特徴とするが、その分断線は異なる。そのため、業種および職種 (それ自体が各国で異なる) ごとに異質な効果が見出されるはずである。

仮説が立証されるかどうかの実証結果に移る前に、実証に使用したデータおよび戦略を次章で説明する。

<sup>4</sup> 2005年の国際社会調査プログラムを基にした一部の先行研究では、日本とフランスの労働者の中で非常に似通った職務満足度の結果が出ている。しかし、もっと最近のOECD PIAACデータによると、フランスの労働者の方が日本の労働者よりも職務満足度が高かったことが示されている (第3章を参照)。

<sup>5</sup> 次の仮説は、文献では重視されているが、本研究のデータでは検定できないため考慮しない：デジタル利用は労働負荷と労働時間を増大させ、それによってこの経路の職務満足度を両国で低下させる可能性がある。

### 3. データと実証戦略

#### 3.1 データ

本稿では、OECDが提供する質の高い国際横断的データベースであるPIAAC（国際成人力調査）の2013年版から、日本とフランスの2011年と2012年のデータを利用する<sup>6</sup>。この調査は個人レベルのスキルと能力を比較の観点から扱っており、スキル、業務、生涯教育訓練（公式・非公式）についての情報を得る重要な情報源である<sup>7</sup>。調査を実施したのはOECDで、OECDの全加盟国とその他数カ国の約40カ国が調査対象となっている。この調査には、各国の16歳から65歳までの代表的な成人約5,000人に関するデータが含まれている。被雇用者は識別され、デジタル利用（いくつかのコンピューター利用法の導入と使用頻度）や職務満足度に関する質問だけでなく、主要な社会人口統計学的特性についても質問がなされている。

本分析にあたっては、日本とフランスの被雇用者に焦点を当て、全体で6,977名の被雇用者サンプルを取得する（仏：3,620名、日：3,357名）<sup>8</sup>。デジタル利用の測定においては、Eメール、インターネット、表計算ソフト、Word（または類似のソフト）の導入と使用頻度に関する複数の質問から指標を作成した。したがって、本稿で検討するデジタル利用は基本業務に当たるが、2010年代初頭において、これらの業務は国や業種、企業、職種によってはまだ完全に普及していなかった。

調査では、職務満足度を5項目（非常に満足から非常に不満まで）の順序変数として尋ねている。本研究では、この変数を指標に変換した上で結果変数として用いる（付録の表8を参照）。

業務構成活動の特性を捉える方法としては、個人レベルでの業務構成に関する複数の質問を組み合わせ、いくつかの指標を導き出す。指標の作成においては、職務の質を分析する際に使われる手法を採用し（Bustillo et al., 2011; Eurofound, 2017b; Green et al., 2021; Mofakhami, 2021）、特に仕事の同じ側面を反映した関連する変数群を組み合わせる形をとっている。本研究の概念フレームワークと業務構成活動に関する文献、とりわけLorenzのさまざまな寄稿論文（例：Lorenz, 2015）に合わせて、業務構成活動の特性をつかむ次の3つの指標を作成する。

1. 仕事における学習の度合い（被雇用者が業務から得ている学びの多さを示す変数によって捕捉する。定型度の低い業務の代理指標と見なす。）
2. 自律性・自由度（被雇用者が業務活動の設計に関与すること、自身の責任で業務を計画し実行すること）
3. 仕事における協力の度合い（同僚との情報共有の多さ、同僚からの学びの多さ、同僚と協力している時間の3変数から捕捉する。）

さらに4つ目として、直近12か月間における公式・非公式訓練の受講の有無を示すダミー変数を追加する。

<sup>6</sup> PIAACの詳細を知るには、以下の専用ウェブサイトが大変有用である。<https://www.oecd.org/skills/piaac/>

<sup>7</sup> 業務の測定に関する論点とその分析への影響については、Rohrbach-Schmidt & Tiemann (2013) を参照のこと。

<sup>8</sup> 被雇用者のみに焦点を当てるため、自営業者はすべて除外している。

元の変数と作成手法の詳細については、付録の表8を参照されたい。すべての順序変数は、0（最も低い部類）から1（最も高い部類）までの指標に変換する。順序変数の代わりに指標を使用するのは、職務の質に関する文献に触発された影響である（Eurofound）。指標を使用すると、ダミー変数を使用する場合とは対照的に、最大限の分散を維持することができ、変数の分散を標準化することもできる。得られた指標は、類似テーマごとにまとめる（平均値をとる）。その際、同じ側面について収集して反映させるため、事前に相関を検証する（クロンバッハのアルファを使用）。指標を組み合わせることで、1つだけの変数を使うよりも頑健に、相似の社会的事象を捉えることができる。

さらに、PIAACのデータセットは、分析に用いる社会経済的な変数も数多く提供してくれる。本研究では、当初の変数より次の社会経済的な変数を選択している：勤務先の規模、時間当たり賃金（購買力平価換算）、職種（スキルレベル、ISCO分類による）、勤務先の業種（産業、公共／民間部門）、契約の種類、教育レベル（ISCED分類による）、年齢、性別、世帯構成（夫婦、子供、世帯人数）、健康水準、文化活動の代理指標（家にある本の冊数）。

また、この調査からは、仕事でデジタルを利用する労働者に関して、自身のスキルレベルが十分だと思うかどうかという主観的な変数も得られる。ここでは、この主観的な変数をデジタル利用にまつわるスキル不足の代理指標と見なし<sup>9</sup>、最後の労働者サブカテゴリーごとの回帰分析のところで使用する。

記述統計では、2011年～2012年の日仏におけるデジタル利用の最初の導入イメージが示されている（表2を参照）。ここでは2つの大きな違いに気づく。まず、平均的な導入水準（使用頻度とは別）では、日本がフランスを上回っている。コンピューターまたはICTツールを仕事で使用したことがあると述べた労働者は、日本の73.5%に対し、フランスでは67.1%である。しかし使用頻度に関しては、日仏でデジタル利用の指標に差はない（0.43）。コンピューターの経験があると申告している労働者に限ると、フランスの方が使用頻度は高くなる（日本との差：+6.7%）。この統計からは、若干異なる両国のパターンが見えてくる。日本では、2010年代初頭にフランスに比べICTツールが仕事で普及していたが、デジタル利用に携わる労働者のICT利用量はフランスの方が高かった。

職務満足度（表2を参照）に関しても、日仏の労働者でいくらかの違いが見られる。フランスの労働者は、平均的に日本の労働者よりも仕事に満足していて、満足度は8.4%高い。これは、他のOECD諸国に比べて低い水準にある日本の職務満足度を示した先行研究を裏付けている（第2章を参照）。

業務構成活動も両国で異なる（表3を参照）。日本の方がフランスよりも労働者の自律性と自由度が高く（+34%）、訓練を受講している者が多い（+8.7%）。反対に、仕事での学びはフランスの労働者の方が多く（定型度の低い業務、+8.8%）協力の度合いは、両国で近い結果になっている。

<sup>9</sup> スキルミスマッチの主観的尺度と見なすこともできる。この論点に関する文献調査については、McGuinness et al. (2018) を参照のこと。

とはいえ、こうした違いはすべて、労使関係などの制度的な違いによる場合があるものの、産業構造や労働力構成の違いからも説明できる。表4は、この点における両国の大きな違いを裏付けている。職種に関しては、日本の方が高スキル労働者が少ない。労働者の教育レベルにも違いがある。日本の方が二極化の程度が低く、後期中等教育と学士レベルの高等教育が大半であるのに対し、フランスでは前期中等教育と修士レベルの高等教育の割合が高い。また、こうした違いは両国における経済部門構造のパターンを反映したのものである。日本の経済はどちらかというところ製造業が中心だが、フランスの経済は主にサービス業が牽引している。したがって、さらに踏み込んだ検討を行うには、多変量分析を取り入れ、統制した特性で労働者同士を比較する必要がある。

**表2** 日仏のデジタル利用と職務満足度。出典：2011年のPIAACデータ。フランスの被雇用者（4,095名）と日本の被雇用者（3,717名）。サンプルの重みで補正した統計。

| 0から1までの間で標準化（平均、信頼区間） | デジタル利用の指標    | 満足度の指標       |
|-----------------------|--------------|--------------|
| フランス                  | 0.43         | 0.80         |
| 95% CI                | [0.42; 0.44] | [0.79; 0.8]  |
| 日本                    | 0.43         | 0.71         |
| 95% CI                | [0.42; 0.45] | [0.71; 0.72] |
| 全体                    | 0.44         | 0.76         |

**表3** 日仏の業務構成活動。出典：2011年のPIAACデータ。フランスの被雇用者（4,095名）と日本の被雇用者（3,717名）。サンプルの重みで補正した統計。

| 0から1までの間で標準化（平均、信頼区間） | 自律性・自由度指標（スコア） | 学習指標（スコア）    | 協力指標（スコア）    | 公式／非公式訓練への参加（ダミー） |
|-----------------------|----------------|--------------|--------------|-------------------|
| フランス（平均）              | 0.46           | 0.62         | 0.71         | 0.46              |
| 95% CI                | [0.45; 0.47]   | [0.61; 0.63] | [0.70; 0.72] | [0.44; 0.48]      |
| 日本（平均）                | 0.62           | 0.57         | 0.72         | 0.50              |
| 95% CI                | [0.61; 0.63]   | [0.56; 0.58] | [0.71; 0.73] | [0.48; 0.52]      |
| 全体（平均）                | 0.56           | 0.59         | 0.69         | 0.48              |

### 3.2 理論から実証へ：統計学的手法

分析の大枠としては、いわゆる媒介モデルを使用し（VanderWeele, 2016）、図1（概念フレームワーク）に従う（第2章に示した図1（概念フレームワーク）に従う）。この実証的アプローチは、デジタル利用から職務満足度への効果には直接効果だけでなく、間接効果も存在するという理論フレームワークに基づいている。デジタル利用は特定の業務構成活動と結び付き、その上で職務満足度に影響を及ぼす場合がある。そのため、本研究では媒介モデルを採用し、関係性のうち、デジタル利用に直接起因する部分とデジタル利用と業務構成活動の交互作用に起因する部分とを定量的に区別する（Minardi et al., 2023）。

**表4** 日仏の被雇用者の社会経済的特性。出典：2011年のPIAACデータ。フランスの被雇用者（4,095名）と日本の

被雇用者（3,717名）。サンプルの重みで補正した統計（平均、95%信頼区間）

| %単位                              | フランス                    | 日本                      | 全体    |
|----------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------|
| 高スキル労働者                          | 0.443<br>[0.427; 0.460] | 0.359<br>[0.342; 0.376] | 0.383 |
| 中スキル労働者                          | 0.272<br>[0.258; 0.288] | 0.342<br>[0.325; 0.359] | 0.322 |
| 低スキル労働者                          | 0.284<br>[0.269; 0.300] | 0.299<br>[0.283; 0.316] | 0.295 |
| 前期中等教育以下                         | 0.196<br>[0.183; 0.210] | 0.101<br>[0.090; 0.112] | 0.128 |
| 後期中等教育                           | 0.459<br>[0.443; 0.476] | 0.433<br>[0.416; 0.451] | 0.441 |
| 専門職学位または学士レベルの高等教育               | 0.235<br>[0.222; 0.249] | 0.427<br>[0.410; 0.445] | 0.372 |
| 修士レベル以上の高等教育                     | 0.110<br>[0.100; 0.120] | 0.039<br>[0.033; 0.046] | 0.059 |
| 女性                               | 0.485<br>[0.468; 0.502] | 0.427<br>[0.409; 0.444] | 0.443 |
| 農業                               | 0.012<br>[0.009; 0.017] | 0.010<br>[0.007; 0.014] | 0.011 |
| 工業                               | 0.167<br>[0.155; 0.180] | 0.243<br>[0.228; 0.259] | 0.221 |
| 建設                               | 0.075<br>[0.066; 0.085] | 0.059<br>[0.051; 0.068] | 0.064 |
| サービス業                            | 0.690<br>[0.674; 0.705] | 0.628<br>[0.611; 0.646] | 0.646 |
| 輸送                               | 0.056<br>[0.049; 0.064] | 0.060<br>[0.052; 0.069] | 0.059 |
| 有期雇用契約                           | 0.173<br>[0.161; 0.187] | 0.218<br>[0.204; 0.233] | 0.205 |
| パートタイム                           | 0.203<br>[0.190; 0.217] | 0.271<br>[0.256; 0.287] | 0.252 |
| 年齢（歳）                            | 40.5<br>[40.1; 40.9]    | 41.5<br>[41.1; 41.9]    | 41.2  |
| ボーナスを含む時間当たり純賃金<br>（単位：ドル、購買力平価） | 15.66<br>[15.41; 15.92] | 15.70<br>[15.36; 16.05] | 15.69 |
| 労働時間（単位：時間）                      | 36.0<br>[35.7; 36.3]    | 40.4<br>[39.9; 40.8]    | 39.1  |

媒介モデル分析では、予測変数、媒介変数、結果変数という3組の変数を使用する（Imai et al., 2010; VanderWeele, 2016）。予測変数は結果変数に影響を及ぼすと考えられるもの、媒介変数は予測変数が結果変数に影響を及ぼす際のメカニズムと考えられるもの、結果変数は予測や説明の対象となる変数である。このアプローチは、関係性の事前体系を基にするため、概念フレームワークに強く依存する。しかし、今回のケースでは横断的なデータを使用する関係上、因果媒介分析については明らかにできない。

媒介モデル分析を実施するにあたっては、まず予測変数と結果変数との間に直接的な関係性が存在するかを検定する。次に予測変数と媒介変数の間、そして媒介変数と結果変数の間に関係性が存在するかを検定する。媒介モデル分析からは、予測変数が結果変数に影響を及ぼす詳しいメカニズムを理解することができる。そして、その根底にある業務プロセスを把握し、社会的事象の相互関係を知ることにつながる。

図1で説明すると、媒介分析ではデジタル利用から職務満足度への直接効果（関係2.1）を明らかにし、続いてデジタル利用と業務構成活動の関連（媒介変数：関係2.2）、業務構成活動から職務満足度への効果（関係3.1）を見ていく。最後に、後者2つを組み合わせることでデジタル利用から職務満足度への間接効果（関係2.2 × 関係3.1）を明らかにする。また、デジタル利用の日仏比較分析を深めるため、最初にデジタル利用の決定要因（関係1.1）について分析する。

すべての結果は、被雇用者の特性の違いについて統制を行い、他のあらゆる条件が同じ分析になるようにする。先の社会経済学的変数に起因する可能性のある関係性については、その効果が無効化される。これらの特性はすべて、デジタル利用、業務構成活動、職務満足度に影響を及ぼす可能性がある。ここからは、すべての質問に回答した被雇用者に照準を絞る。そのため、最終的なサンプルは6,386名（仏：3,281名、日：3,105名）に限られる。

まず、デジタル利用の決定要因に関する第1の回帰セットを取得してから、職務満足度に関する第2の媒介分析回帰セットを取得する。そして、第2の媒介分析セットにデジタル利用の交互作用の項を加えて拡張し、異質性を明らかにする。さらに、デジタルツールのスキル不足（ダミー）、教育レベル、性別、業種、職業とデジタル利用との交互作用を使って多変量分析を行う。すべての回帰セットは、全体サンプルと日仏のサブサンプルに対して実施し、パターンの違いを明らかにする（図2を参照）。

## 4. 結果

### 4.1 日仏におけるデジタル利用の決定要因と傾向

デジタル利用の決定要因と傾向については、日本の方がやや均質ではあるが、日仏間に大きな違いはない。デジタル利用に関しては、特に勤務先の規模、スキル、教育レベルに注目した場合、どちらの国にもある程度のデジタル格差が見て取れる。この点が一層重要なのは、デジタル利用と賃金（時間当たり賃金指標）が強い相関関係にあるためである（日：0.558、仏：0.505）。

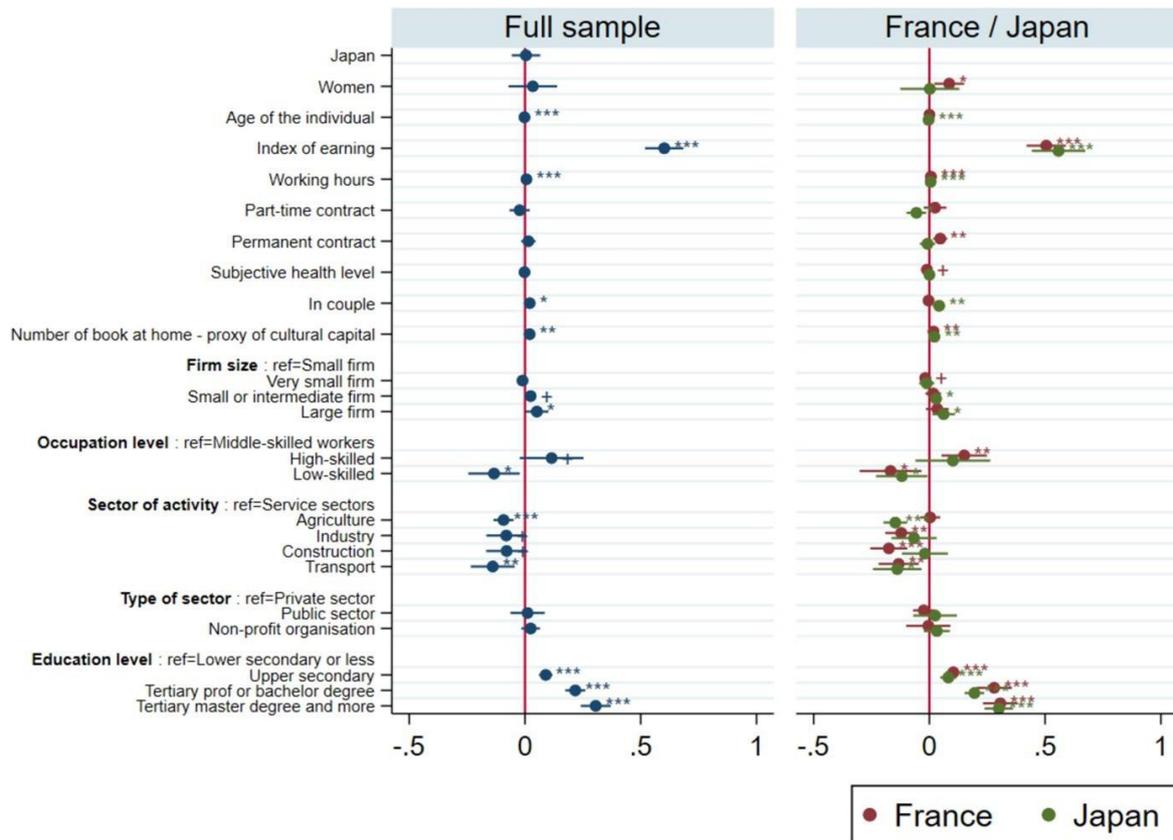


図2 日仏におけるデジタル利用の決定要因（関係1.1）。出典：2011年のPIAACデータ。フランスの被雇用者（4,095名）と日本の被雇用者（3,717名）。デジタル利用の指標に対する回帰分析（OLS）。限界効果（および95%信頼区間）を報告。\*\*\* $p < 0.001$ , \*\* $p < 0.01$ , \* $p < 0.05$ , + $p < 0.1$

詳しく見ていくと、勤務先の規模が大きいほど、デジタル利用の重要性は高まる。特に日本でこの傾向が見られる。さらに、低スキル労働者ほどデジタル利用が有意に低下し、後期中等教育から教育レベルが上がるほどデジタル利用が有意に上昇する。これは両国に当てはまるが、フランスの方がこの傾向が強い。また、業種間にも差があるが、そのパターンは日仏で異なる。日本ではデジタル利用の重要性が農業で有意に低く、フランスでは製造業と建設業で有意に低い。他に特筆すべきこととして、フランスでは女性や無期雇用契約でデジタル利用の確率が有意に上がり、日本では年齢とともにデジタル利用が低下するが、フランスにはこれが見られない。

## 4.2 分析：デジタル利用から職務満足度への（直接的な）影響

表5からは、他のすべての条件を同じにした場合、日本の労働者の方が仕事に満足していないことがまず確認できる。これは、説明のできない有意な職務満足度の低さ (-0.060) に表れている。さらに注目点として、業務構成変数（列2）を導入すると、日本の労働者の職務満足度がフランスの労働者に比べてさらに低くなっている。これは、日仏の業務構成活動の違いが職務満足度の格差を小さくしていることを意味する。もし日仏の業務構成特性が同じであれば、両国の職務満足度の格差はもっと大きくなるはずである。言い換えれば、フランスと日本には、職務満足度の格差を小さくするような業務構成特性の違いが存在するのである。

**表5** 日仏の職務満足度に対するデジタル利用および業務構成活動の直接関係（関係2.1および関係3.1）。出典：2011年のPIAACデータ。職務満足度の指標に対する回帰分析（OLS）。限界効果を報告。

|  | M1_full_a<br>b/se    | M1_full_b<br>b/se    | M1_fr_a<br>b/se   | M1_fr_b<br>b/se     | M1_jp_a<br>b/se  | M1_jp_b<br>b/se     |
|--|----------------------|----------------------|-------------------|---------------------|------------------|---------------------|
| 従属変数－満足度の指標                                  |                      |                      |                   |                     |                  |                     |
| 日本（基準：フランス）                                  | -0.060***<br>(0.003) | -0.073***<br>(0.003) |                   |                     |                  |                     |
| デジタル利用の指標                                    | 0.012<br>(0.009)     | -0.007<br>(0.005)    | 0.031*<br>(0.014) | -0.001<br>(0.012)   | 0.009<br>(0.008) | -0.003<br>(0.004)   |
| 訓練（基準：訓練なし）                                  |                      | 0.000<br>(0.006)     |                   | -0.008*<br>(0.004)  |                  | 0.003<br>(0.008)    |
| 自律性・自由度（指標）                                  |                      | 0.083***<br>(0.009)  |                   | 0.106***<br>(0.016) |                  | 0.075***<br>(0.009) |
| 学習活動（指標）                                     |                      | 0.050***<br>(0.009)  |                   | 0.072***<br>(0.011) |                  | 0.040**<br>(0.014)  |
| 仕事での協力（指標）                                   |                      | 0.027***<br>(0.007)  |                   | -0.005<br>(0.016)   |                  | 0.038***<br>(0.009) |
| 統制   |                      |                      |                   |                     |                  |                     |
| 性別、企業規模、賃金、職業レベル、契約の種類、教育レベル、業種、年齢、家族構成、健康水準 |                      |                      |                   |                     |                  |                     |
| 観測数  | 6386                 | 6386                 | 3281              | 3281                | 3105             | 3105                |

カッコ内の標準誤差：+ $p < 0.10$ , \* $p < 0.05$ , \*\* $p < 0.01$ , \*\*\* $p < 0.001$

それでは、デジタル利用による職務満足度への直接的な影響の分析に移ろう（表5）。全体サンプルに関しては、デジタル利用から職務満足度への有意な効果は見られず、複数の先行研究結果を裏付ける形となった（例：Berg-Beckhoff et al., 2017）。この結果はどの特定化を検討しても同じであるが、業務構成変数を導入すると符号が変わる（負に転じる）ことは注目に値する。日本の労働者のサブサンプルについても、同様のことが起こっている。フランスの労働者の場合は、デジタル利用から職務満足度への正の効果が見られるが、業務構成特性を導入するとこれがなくなる。このことは、業務構成活動とデジタル利用の関係性を裏付けている（表6）。

### 4.3 分析：デジタル利用から業務構成への影響と職務満足度への間接的な影響

次に、デジタル利用から業務構成変数を介した職務満足度への間接的な（媒介された）影響を分析する。まずは、デジタル利用と業務構成変数の相関を分析することから始める。全体サンプルを見ると、デジタル利用と訓練、自律性・自由度、学習活動の3つの変数との間には有意な正の相関があるが、仕事での協力変数との間には相関がないことがわかる。

表6 デジタル利用と業務構成活動の関係（関係2.2）。

出典：2011年のPIAACデータ。各業務構成活動に対する回帰分析（OLS）。限界効果を報告。

|  | M1_full<br>b/se     | M1_fr<br>b/se       | M1_jp<br>b/se       |
|--|---------------------|---------------------|---------------------|
| 従属変数—訓練（基準：訓練なし）（ロジットモデル）                    |                     |                     |                     |
| 日本（基準：フランス）                                  | 0.042*<br>(0.017)   |                     |                     |
| デジタル利用の指標                                    | 0.216***<br>(0.034) | 0.198***<br>(0.029) | 0.233***<br>(0.039) |
| 従属変数—自律性・自由度（指標）（OLS）                        |                     |                     |                     |
| 日本（基準：フランス）                                  | 0.160***<br>(0.014) |                     |                     |
| デジタル利用の指標                                    | 0.218***<br>(0.027) | 0.236***<br>(0.031) | 0.208***<br>(0.027) |
| 従属変数—学習活動（指標）（OLS）                           |                     |                     |                     |
| 日本（基準：フランス）                                  | -0.039**<br>(0.013) |                     |                     |
| デジタル利用の指標                                    | 0.059***<br>(0.016) | 0.125***<br>(0.018) | 0.035 +<br>(0.019)  |
| 従属変数—仕事での協力（指標）（OLS）                         |                     |                     |                     |
| 日本（基準：フランス）                                  | 0.018<br>(0.032)    |                     |                     |
| デジタル利用の指標                                    | -0.010<br>(0.032)   | 0.081***<br>(0.023) | -0.039<br>(0.036)   |
| 統制   |                     |                     |                     |
| 性別、企業規模、賃金、職業レベル、契約の種類、教育レベル、業種、年齢、家族構成、健康水準 |                     |                     |                     |
| 観測数  | 6386                | 3281                | 3105                |

カッコ内の標準誤差：+  $p < 0.10$ , \*  $p < 0.05$ , \*\*  $p < 0.01$ , \*\*\*  $p < 0.001$

サブサンプルに目を移すと、訓練と自律性・自由度については日仏で似通った結果となっているが、他の2つの業務構成変数の間では違いが見られる。学習活動については、フランス（0.125）の方が日本（0.035）よりもはるかに有意なデジタル利用との正の相関がある。さらに、フランスの労働者の経験ではデジタル利用の増加により仕事での協力が増すが（0.081）、日本の労働者はそうではない（有意な係数を示さない）。

これらのデジタル利用と業務構成の相関結果を踏まえて、デジタル利用から業務構成を介した職務満足度への間接効果を特定することはできるだろうか？全体サンプルの場合、確かに職務満足

度と学習活動、自律性・自由度との間に有意な正の相関が見られる。これは日仏の労働者でも同様だが、係数はフランスの方がずっと高い。訓練と協力については、日仏で大きな違いが見られる。訓練の場合、日本では職務満足度との間に相関はないが、フランスでは職務満足度の低下と結び付いている。第1段階の結果を振り返るとさらに興味深いのだが（仏：デジタル利用と協力との間に正の相関、日：正の相関なし）、日本では協力と職務満足度との間に正の相関があり、フランスでは正の相関がない。

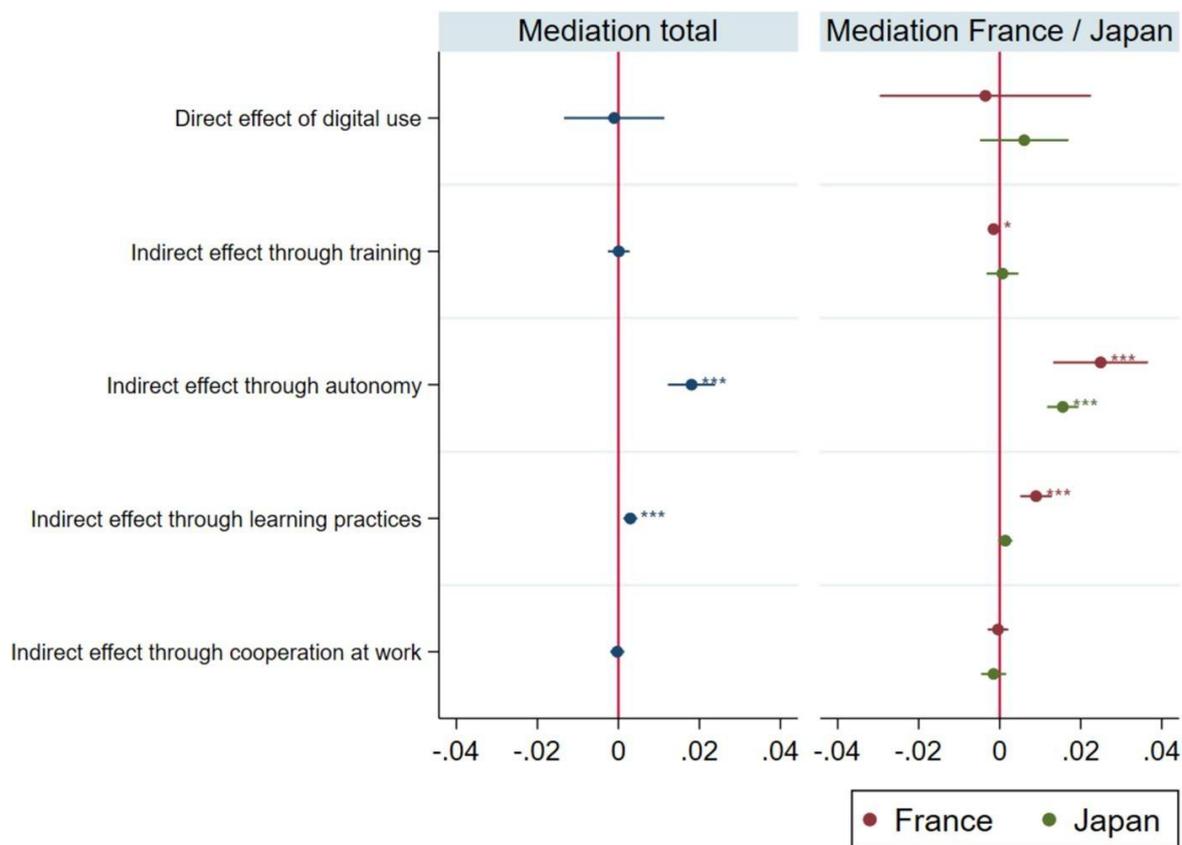
まとめると（図3）、デジタル利用と職務満足度との間に直接的な関係はないが、業務構成を通じた間接的な影響は存在し、自律性・自由度に関して日仏で似たような正の影響を示す。他の業務構成特性（学習と訓練）に関しては、両国でパターンが異なる。デジタル利用を導入した労働者の学習および訓練頻度が上がった場合、フランスでは訓練が職務満足度の低下と結び付き、反対に学習活動は満足度の上昇と関連するが、日本にはこうした傾向はない。

#### 4.4 職務満足度の観点から見た日仏におけるデジタル格差

デジタル化の過程におけるデジタル格差の存在は、インフラ、利用法、収入の面から注目を集めている。ここでは、職務満足度に関するデジタル格差の有無を調べる。方法としては、デジタル利用スキル、性別、教育レベル、職業、業種、契約の種類といった個人の諸特性について、その交互作用のパターンを日仏で比較する（表7）。業種による異質性の分析においては、デジタル利用と満足度の関係に影響を与えそうな2つの業種区分を設定している。1つは、Calvino et al. (2018) が確立したデジタル集約度によるデジタル業種分類法である。そこでは、業種分類（NACE、2桁）が4つのカテゴリーに分けられる（デジタル集約度の高い業種、デジタル集約度の少し高い業種、デジタル集約度の少し低い業種、デジタル集約度の低い業種）。2つ目に使用するのは、Dosi et al. (2021) による概念的区分である。これは、新技術を創出する上流部門と、主にそれを導入する下流部門とに分ける方法である。

意外性のない結果として、両国ともデジタル格差の最大の要因は、（主観的な）デジタルスキル不足に関連している（ただし、ここでもフランスの方がその効果は強い）。自身にデジタルスキルがあると考える人はデジタル利用により職務満足度が有意に上昇するが、そうでない人は満足度が低下する。

これ以外の個人間の異質性要因については、両国でパターンが異なる。日本においては、教育レベルによるデジタル格差が一番重大であるが、フランスでは有意性がない。高学歴の労働者はデジタル利用が満足度の上昇につながるが、それを除けば教育レベルが上がるほど、デジタル利用が職務満足度に正の影響を及ぼす。同様に、高スキル労働者（職業による定義）の場合、フランスではデジタル利用が職務満足度をわずかに上昇させるが、日本ではそうならない。業種に関しては、日仏で明らかに異なるパターンが見られる。フランスでは、上流部門で働いていることがデジタル利用と職務満足度との間に正の関係をもたらすが、日本では違いがない。一方、日本ではデジタル集約度の高い業種で働いていることが正の関係をもたらす、デジタル集約度の低い業界で働いていることが負の関係をもたらす。フランスでは、業種のデジタル集約度による関係性への影響は見られない。



**図3** 日仏における職務満足度の決定要因（関係2.1、関係2.2-関係3.1）。出典：2011年のPIAACデータ。フランスの被雇用者（4,095名）と日本の被雇用者（3,717名）。デジタル利用の指標に対する回帰分析（OLS）。媒介分析の限界効果（および95%信頼区間）を報告。\*\*\* $p < 0.001$ , \*\* $p < 0.01$ , \* $p < 0.05$ , + $p < 0.1$

最後に、契約の種類（無期雇用契約／短期雇用契約）については、意外なことにそれ自体にも職務満足度に対する有意な効果がなく（付録の図4）、デジタル利用との交互作用でも効果が見られない（表7）。欧州を背景とした先行研究では、安定性およびキャリア展望と職務満足度との結び付きが強調されていた（Bustillo et al., 2011; Clark, 2015; Eurofound, 2017b）。にもかかわらず、契約の種類（無期雇用契約／短期雇用契約）は、安定性およびキャリア展望との強い関連を示していない。言い換えれば、安定性および展望は無期雇用契約を結んでいるという事実によって感じられるものではないのである。日本の場合、職務満足度と正規雇用との間に正の関係があることを強調した先行研究がいくつかある（Matsuki & Nakamura, 2018）。しかし、この契約の種類は、労働者の正規／非正規の雇用形態を反映したものではない（Kambayashi & Kato, 2012）。したがって、この「契約の種類」変数は、職の安定性やキャリア展望の尺度として十分でないと考えられ、関係性の不在を説明できる。

**表7** 日仏の職務満足度に対するデジタル利用の直接関係（関係2.1および関係3.1）—労働者のサブカテゴリー別。  
出典：2011年のPIAACデータ。職務満足度の指標に対する回帰分析（OLS）。限界効果を報告。

|   | M1_full<br>b/se       | M1_fr<br>b/se        | M1_jp<br>b/se        |
|---|-----------------------|----------------------|----------------------|
| 従属変数—満足度の指標（スキル不足による交互作用）                   |                       |                      |                      |
| 日本  | − 0.071***<br>(0.003) |                      |                      |
| デジタル利用の指標（基準：デジタル利用のスキル不足）                  | − 0.022**<br>(0.007)  | − 0.048**<br>(0.016) | − 0.013*<br>(0.006)  |
| デジタル利用の適正スキルあり #デジタル利用の指標                   | 0.028***<br>(0.007)   | 0.050**<br>(0.016)   | 0.027***<br>(0.006)  |
| 従属変数—満足度の指標（性別による交互作用）                      |                       |                      |                      |
| 日本  | − 0.074***<br>(0.003) |                      |                      |
| デジタル利用の指標（基準：男性）                            | 0.009<br>(0.010)      | 0.001<br>(0.014)     | 0.013<br>(0.014)     |
| 女性 #デジタル利用の指標                               | − 0.024<br>(0.016)    | − 0.009<br>(0.007)   | − 0.018<br>(0.025)   |
| 従属変数—満足度の指標（教育レベルによる交互作用）                   |                       |                      |                      |
| 日本  | − 0.072***<br>(0.003) |                      |                      |
| デジタル利用の指標（基準：前期中等教育以下）                      | − 0.053***<br>(0.010) | − 0.027<br>(0.032)   | − 0.066**<br>(0.024) |
| 後期中等教育 #デジタル利用の指標                           | 0.054***<br>(0.015)   | 0.025<br>(0.028)     | 0.076**<br>(0.028)   |
| 専門職学位または学士レベルの高等教育 #デジタル利用の指標               | 0.062***<br>(0.014)   | 0.039<br>(0.036)     | 0.079**<br>(0.027)   |
| 修士レベル以上の高等教育 #デジタル利用の指標                     | 0.062<br>(0.065)      | − 0.006<br>(0.051)   | 0.111<br>(0.100)     |
| 従属変数—満足度の指標（職業による交互作用）                      |                       |                      |                      |
| 日本  | − 0.073***<br>(0.003) |                      |                      |
| デジタル利用の指標（基準：中スキル）                          | − 0.002<br>(0.012)    | − 0.016<br>(0.015)   | 0.007<br>(0.013)     |
| 高スキル #デジタル利用の指標                             | 0.008<br>(0.009)      | 0.031 +<br>(0.018)   | 0.000<br>(0.014)     |
| 低スキル #デジタル利用の指標                             | − 0.008<br>(0.025)    | − 0.007<br>(0.026)   | − 0.003<br>(0.031)   |
| 従属変数—満足度の指標（業種による交互作用—Calvino et al., 2018） |                       |                      |                      |
| 日本  | − 0.073***<br>(0.003) |                      |                      |
| デジタル利用の指標（基準：デジタル集約度の高い業種）                  | 0.022 +<br>(0.012)    | 0.009<br>(0.011)     | 0.031*<br>(0.013)    |

表7 (続き)

|  | M1_full b/se          | M1_fr b/se          | M1_jp b/se            |
|--|-----------------------|---------------------|-----------------------|
| デジタル集約度の低い業種 #デジタル利用の指標                      | - 0.028***<br>(0.007) | 0.002<br>(0.020)    | - 0.041***<br>(0.010) |
| デジタル集約度の少し高い業種 #デジタル利用の指標                    | - 0.025<br>(0.015)    | - 0.022*<br>(0.009) | - 0.025<br>(0.020)    |
| デジタル集約度の少し低い業種 #デジタル利用の指標                    | - 0.014<br>(0.016)    | - 0.002<br>(0.027)  | - 0.021<br>(0.029)    |
| 従属変数-満足度の指標 (業種による交互作用-Dosi et al., 2021)    |                       |                     |                       |
| 日本   | - 0.074***<br>(0.003) |                     |                       |
| デジタル利用の指標 (基準: 下流部門)                         | - 0.001<br>(0.006)    | - 0.003<br>(0.013)  | 0.006<br>(0.008)      |
| 上流部門 #デジタル利用の指標                              | 0.027**               | 0.044***            | 0.014                 |
| 従属変数-満足度の指標 (契約の種類による交互作用)                   |                       |                     |                       |
| 日本   | - 0.073***<br>(0.003) |                     |                       |
| デジタル利用の指標 (基準: 有期雇用契約)                       | - 0.002<br>(0.014)    | - 0.015<br>(0.018)  | 0.008<br>(0.018)      |
| 無期雇用契約 #デジタル利用の指標                            | 0.002<br>(0.013)      | 0.013<br>(0.028)    | - 0.002<br>(0.021)    |
| 統制   |                       |                     |                       |
| 性別、企業規模、賃金、職業レベル、契約の種類、教育レベル、業種、年齢、家族構成、健康水準 |                       |                     |                       |
| 観測数  | 6386                  | 3281                | 3105                  |

カッコ内の標準誤差: +  $p < 0.10$ , \*  $p < 0.05$ , \*\*  $p < 0.01$ , \*\*\*  $p < 0.001$

これらの結果は、国内における差（特性の異なる労働者間の差）を検討したものであり、先に明らかになっていた日仏のパターンの類似性を相対化する役割を果たす。この点から、デジタル利用が業務構成変数を介して職務満足度に及ぼす間接的な影響をより深く理解するためには、各国内および国家間における差をさらに体系的に共同で調査することが必要である。

#### 4.5 分析の限界と頑健性

本研究には、強調せねばならない複数の限界がある。まず、先述のように、データの横断的な側面は、因果関係の特定を不可能にする1つの限界である。統計学的手法によって関係を明確化し、多数の変数を用いて複数の交絡の問題を避けることができたとしても、本研究で立証されるのは相関および関連のみである。それでも、いくつかの側面については他よりも頑健と見なすことができる。第2章に示した理論フレームワークおよび諸文献は、一部の結果に関する頑健性の初期評価に役立つ。特に業務構成活動とデジタル利用の関係性（関係2.2）には、逆の因果関係の問題が存在する。業務構成が技術の創出・導入を決めるとする研究もあれば、技術導入が仕事の現場に与えるインパクトとして先行性がある（適応的な業務構成）とする研究もあり、文献の結果からはまだ結論が出せない。さらに、技術導入と業務構成は相互に決まるとする研究もある。デ

ータの構造以上に、概念フレームワーク自体も限界としてある。対照的に、他の関係性はもっとはっきりしている。関係1.1は、デジタル利用の構造的（社会経済的、背景的）な決定要因に着目しており、逆の因果関係を支持するのは難しい。同様に、職務満足度がデジタル利用や業務構成活動を決定すると主張することも難しいように思われる。もし何らかの役割を果たすにしても、非常に限定的なものであろう。本研究で最初に概念フレームワークを掲げ、そこから技術と職務状態の関係性を洞察することが可能になっているのは、こうした理由からである。

それでもやはり、結果の頑健性を評価するため、一連の統計的検定を実施した。使用した変数は、当初の順序変数を指標に変換したものである。最大限の分散を維持することの方が適合性が高いように思えても、一部の研究ではダミー化された変数を使うことを好む。これは、主に結果の提示の観点から、解釈がより明快になることが一番の理由である。質の良い評価というのは、データ処理の方法に関係なく比較的類似した結果を得るものである。結果が発散するという事は、当初の変数の分布が非常に特殊という事実をおそらく裏付けている。ダミー変数（デジタル利用、職務満足度、業務構成）を使用した結果同士は、当然のことながら非常に似通ったものになる。しかし、順序変数からバイナリ変数への処理に使われる閾値に応じて、これらの結果は有意性の面でわずかに異なるのである。本研究が指標処理を用いてすべての分散を維持し、ダミー化の恣意的な閾値を避ける理由は、この後者の側面による。

相互決定の問題に対しては、デジタル利用変数の操作変数化を試みた。これに関しては、PIAACデータにおける変数の豊富さが実に有利なのだが、残念ながら良い操作変数は見つからなかった。良い操作変数は、適合性があり、予測力に優れ、精度が高く、外生的（他の交絡変数に対してだけでなく、操作変数に対しても）、独立（結果変数から）でなければならない。操作変数化を試みる方法としては、PIAACで測定された読解力と数的思考力のスキルを使用する戦略が1つ、もう1つは（比較的）外生的で時間不変性の社会経済的変数（年齢、教育レベル、職業—2桁のISCO中分類）をいくつか使用する戦略である。1つ目の戦略は、予測力が十分でなかったこと、またそれよりも操作変数が結果変数（業務構成活動および職務満足度）から独立でないことが問題であった。2つ目の戦略は、真の操作変数から構成されるものでないにしろ、1つ目よりは満足度のいくものである。年齢、教育レベル、職業中分類は、デジタル利用指標の分散を約54%説明し、満足度指標は2%しか説明しない。この操作変数戦略からは、ベースライン結果と非常に似通った結果が得られており、分析の頑健性を裏付けている（詳細は付録の表9を参照）。

## 5. 考察と結論

本稿では、2010年代初頭においてデジタル利用が職務の質の諸側面に及ぼした多様な影響を、日仏の業務構成と職務満足度を比較することによって分析してきた。

本研究における大きな困難として、デジタル利用と職務の質とを結び付ける統一モデルの不在が挙げられる。難しいのは、直接効果と間接効果（媒介因子）でつながっている分析レベルの違う同時並行的な関係を研究することである。デジタル利用と職務満足度との関係を検定できるようにするため、本稿では目的とする種々の関係を統合的に扱う簡易的な媒介モデルを採用している。PIAAC 2013を基にした本研究の結果は、次のようにまとめることができる。

まず第一に、フランスと日本では業務構成と職務満足度に違いがあるにもかかわらず、意外なことにデジタル利用が業務構成活動および職務満足度に及ぼす影響については全体として両国に大きな違いは見られなかった。

第二に、より細かく見ていくと日仏の労働者では仕事の構造に違いがあるが、結果としては全体的に似通っている。総じて、デジタル利用から職務満足度への直接効果は見られない。しかしながら、デジタル利用は業務構成形態（主に自律性・自由度、学習）と結び付き、その上で職務満足度に正の間接効果を与えている。

第三に、デジタル利用から職務満足度への直接効果が見られない原因は、デジタル利用の負の効果（技術との緊張関係）と、それを相殺する正の効果（適正デジタルスキル保持者がもたらす）に分解できる可能性がある。このメカニズムは、日仏の国内における不均衡の源になっている。言い換えると、デジタル格差の一番大きな要因は、両国ともデジタルスキル不足に関連しているのである。

そして第四の大きな結果が示すに、個人間の異質性を生み出す要因は他にもあり、それは日仏で異なるパターンを呈する。

日本の場合、教育レベルによるデジタル格差も見られるが、これはデジタルスキルの有無とはわずかしか相関がない。フランスの場合、他のデジタル格差要因は業種間の違いに関連しており、やや重要度は低い職業の違いにも関連している。

ここからわかるように、国内における差（特性の異なる労働者間の差）を見ていくと、最初のモデルで明らかになった日仏間の類似パターンが相対化される。このことは、デジタル利用が職務の質に及ぼす影響について、各国内および国家間の制度的な違いをより体系的に共同で調査することを促すものである。

本稿の限界についても述べておく価値がある。これは、さらなる調査の出発点になるかもしれない。ここでは、大きく2点に絞る。第一に、日本とフランスの比較は両国の違いから興味深いものではあるが、他の国でも同様に見られるような一般的なパターンを説明できると考えるのは難しい。したがって、デジタル利用が職務の質に及ぼす影響をより深く理解するためには、国際的な比較を拡大する必要がある。第二に、本稿で扱ったデータは2010年代初頭のものであるため、本研究結果はどちらかという職場におけるデジタル技術導入の第一波の影響を扱った過去に関する調査という見方ができる。つまり、直近の関係性を分析するためには、さらなる別の調査が必要なのである。中でも、本研究で日仏に見られた収束的な違いについて、特にテレワークの普及を背景に、近年変化があったのかどうかを分析することは興味深い。

最後になるが、今回の過去分析は、新型コロナパンデミック後の猛烈な業務デジタル化を映すものである。2010年代と2020年代のデジタル化傾向比較は関心を集める分野である。パンデミックにより、テレワークや在宅勤務形態の利用が大幅に進み、多くの研究が行われることとなった。最新の文献では、テレワークが職務の質に及ぼす影響について意見が分かれている（Mofakhami et al., 2024）。テレワークにより職務の裁量や自律性、満足度が高まるとする研究もあれば、反

対に、不規則な勤務時間や業務密度、孤独感の増加といった労働者の健康とウェルビーイングに悪影響を与えるマイナス面の可能性を指摘する研究もある。したがって、職務の質を理解する際にデジタル利用と業務構成を統合することの重要性を主張する本研究の全体フレームワークは、現在進行している業務プロセスのデジタル化を理解する上で適切なものと思われる。

## 付録

図4、表8および表9を参照

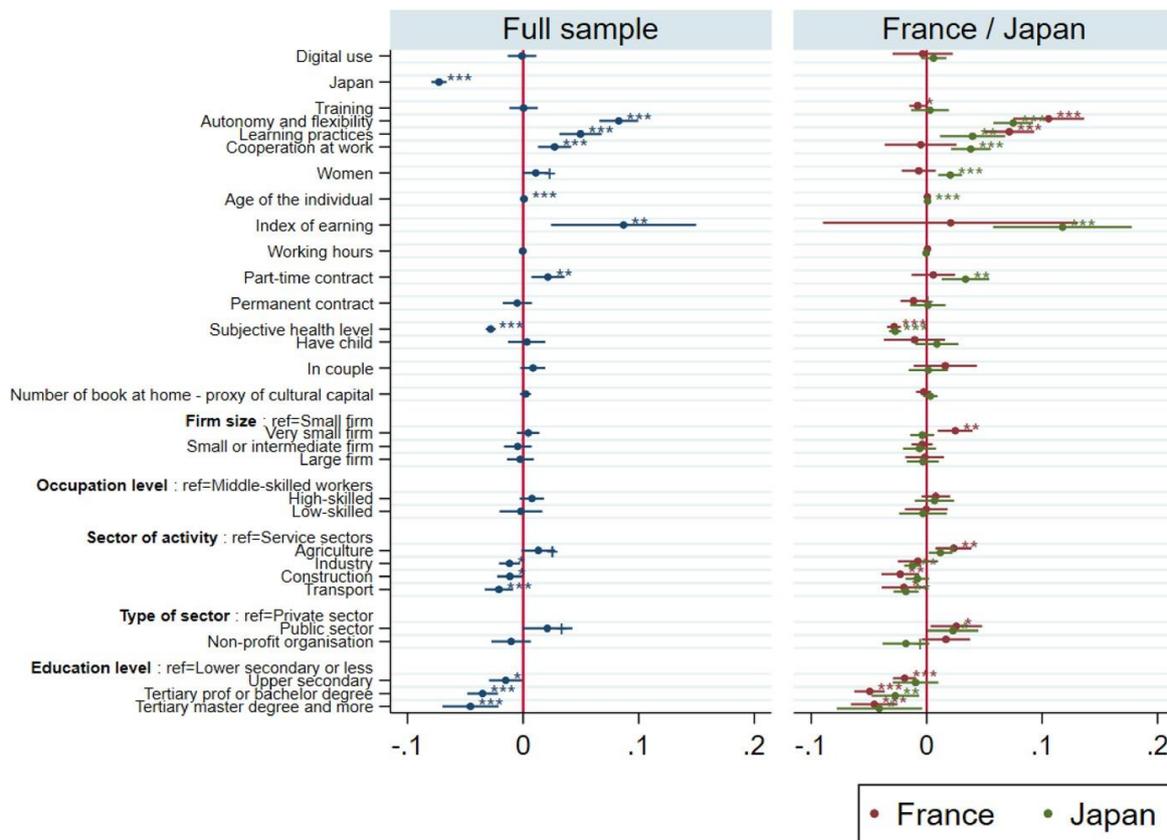


図4 日仏の職務満足度に対するデジタル利用および業務構成活動の直接関係（関係2.1および関係3.1）—完全回帰。  
 出典：2011年のPIAACデータ。フランスの被雇用者（4,095名）と日本の被雇用者（3,717名）。デジタル利用の指標に対する回帰分析（OLS）。限界効果（および95%信頼区間）を報告。\*\*\* $p < 0.001$ , \*\* $p < 0.01$ , \* $p < 0.05$ , + $p < 0.1$

表8 作成した変数の一覧

| 作成した変数               | PIAACで使用されている変数  | 手法  | 変数の種類      |
|----------------------|--|---|------------|
| ICT利用の指標             | 仕事でインターネットを使用する頻度－Eメール (g_q05a)<br>仕事でインターネットを使用する頻度－業務関連事項の理解促進 (g_q05c)<br>仕事でインターネットを使用する頻度－表計算ソフト (g_q05e)<br>仕事でインターネットを使用する頻度－ワープロソフト (g_q05f) | (1) すべての順序変数を0 (最も低い部類) から1 (最も高い部類) の間で標準化する。(2) 相関 (PCA、ピアソン相関、クロンバックのアルファ) を検証する。(3) 標準化した全変数の平均をとって指標を作成する。 | 連続変数 (0~1) |
| 満足度の指標               | 現在の仕事に対する満足度 (d_q14)   | (1) 順序変数を0 (最も低い部類) から1 (最も高い部類) の間で標準化する。  | 連続変数 (0~1) |
| 自律性・自由度指標            | 裁量：仕事のペース (d_q11a)<br>裁量：仕事のやり方 (d_q11b)<br>裁量：仕事のスピード (d_q11c)<br>裁量：勤務時間 (d_q11d)  | (1) すべての順序変数を0 (最も低い部類) から1 (最も高い部類) の間で標準化する。(2) 相関 (PCA、ピアソン相関、クロンバックのアルファ) を検証する。(3) 標準化した全変数の平均をとって指標を作成する。 | 連続変数 (0~1) |
| 業務の計画 (スコア)          | 自分の業務を計画 (f_q03a)  | (1) 順序変数を0 (最も低い部類) から1 (最も高い部類) の間で標準化する。  | 連続変数 (0~1) |
| 学習指標 (スコア)           | 同僚から学ぶ (d_q13b)<br>実践で学ぶ (d_q13c)  | (1) すべての順序変数を0 (最も低い部類) から1 (最も高い部類) の間で標準化する。(2) 相関 (PCA、ピアソン相関、クロンバックのアルファ) を検証する。(3) 標準化した全変数の平均をとって指標を作成する。 | 連続変数 (0~1) |
| 協力指標 (スコア)           | 同僚と情報共有 (f_q02a)<br>同僚と協力している時間 (f_q01b)   | (1) すべての順序変数を0 (最も低い部類) から1 (最も高い部類) の間で標準化する。(2) 相関 (PCA、ピアソン相関、クロンバックのアルファ) を検証する。(3) 標準化した全変数の平均をとって指標を作成する。 | 連続変数 (0~1) |
| 公式または非公式訓練への参加 (ダミー) | 公式または非公式訓練への参加 (fnfaet12)  | (1) 受講した被雇用者に関してダミー変数を作成する。   | ダミー変数      |
| 時間あたり純賃金指標           | ボーナスを含む時間あたり純賃金－購買力平価 (単位：ドル) (earnmthbonusppp)  | (1) 時間あたり純賃金を対数に変換し、分布を正規化する。(2) 最高値を1、最低値を0として標準化された指標を作成する。   | 連続変数 (0~1) |

**表9** 操作変数回帰の比較。出典：2011年のPIAACデータ。職務満足度の指標に対する回帰分析（OLSおよびGMM）。限界効果を報告。

|  | M1_full              | M1_full_IV           | M1_fr               | M1_fr_IV            | M1_jp               | M1_jp_IV            |
|--|----------------------|----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
|  | b/se                 | b/se                 | b/se                | b/se                | b/se                | b/se                |
| 従属変数—満足度の指標                                  |                      |                      |                     |                     |                     |                     |
| 日本（基準：フランス）                                  | -0.073***<br>(0.003) | -0.072***<br>(0.005) |                     |                     |                     |                     |
| デジタル利用の指標                                    | -0.007<br>(0.005)    | -0.027<br>(0.019)    | -0.001<br>(0.012)   | -0.024<br>(0.024)   | -0.003<br>(0.004)   | -0.015<br>(0.024)   |
| 訓練（基準：訓練なし）                                  | 0.000<br>(0.006)     | 0.002<br>(0.005)     | -0.008*<br>(0.004)  | -0.006<br>(0.007)   | 0.003<br>(0.008)    | 0.004<br>(0.007)    |
| 自律性・自由度（指標）                                  | 0.083***<br>(0.009)  | 0.094***<br>(0.013)  | 0.106***<br>(0.016) | 0.114***<br>(0.015) | 0.075***<br>(0.009) | 0.085***<br>(0.017) |
| 学習活動（指標）                                     | 0.050***<br>(0.009)  | 0.052***<br>(0.009)  | 0.072***<br>(0.011) | 0.074***<br>(0.012) | 0.040**<br>(0.014)  | 0.041***<br>(0.012) |
| 仕事での協力（指標）                                   | 0.027***<br>(0.007)  | 0.025**<br>(0.009)   | -0.005<br>(0.016)   | -0.004<br>(0.013)   | 0.038***<br>(0.009) | 0.034**<br>(0.012)  |
| 統制   |                      |                      |                     |                     |                     |                     |
| 性別、企業規模、賃金、職業レベル、契約の種類、教育レベル、業種、年齢、家族構成、健康水準 |                      |                      |                     |                     |                     |                     |
| 観測数  | 6386                 | 6386                 | 3281                | 3281                | 3105                | 3105                |

カッコ内の標準誤差：+  $p < 0.10$ , \*  $p < 0.05$ , \*\*  $p < 0.01$ , \*\*\*  $p < 0.001$

**謝辞** Christine Erhel、Nathalie Greenan、Ryo Kambayashi、Keun Lee、Silva Napolitano、Wooseok Ok、Coralie Perez、John P. Walshの各氏より寄せられた有益なコメントに感謝する。通常の注意事項が適用される。

**資金援助** Projekt DEALによるオープンアクセス支援を受けている。本研究は、「フランス2030」計画の一環として（ANR-23-PAVH-0005、INNOVCAREプロジェクト）、フランス国立研究機構（ANR）が管理するフランス政府補助金の支援を受けた。また、一橋大学経済研究所（IER）共同利用・共同研究拠点事業「プロジェクト研究」の助成もを受けている（Grant ID：IEPK2223）。

## 宣言

**利益相反** 著者らは、本論文の投稿に関して利益相反はない。

**出版への同意** 本論文は、他で検討段階になく、またすでに出版されてもいない。本論文は、編集幹事の同意なしに、他の出版物に投稿されることはない。

**オープンアクセス** 本稿はクリエイティブ・コモンズ表示4.0国際ライセンスの下に提供されており、原著者および出典に適切なクレジットを与え、クリエイティブ・コモンズ・ライセンスへのリンクを提供し、変更が加えられた場合にその旨を示す限り、いかなる媒体または形式においても使用、共有、翻案、配布、複製を許可する。本稿に掲載されている画像および第三者の素材は、その素材へのクレジットラインに別段の記載がない限り、本稿のクリエイティブ・コモンズ・ライセンスに含まれる。素材が本稿のクリエイティブ・コモンズ・ライセンスに含まれておらず、

また、意図する利用が法的規制により許可されない、または許可された利用を超える場合、著作権者から直接許可を得る必要がある。本ライセンスのコピーは、<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>をご覧ください。

## 引用文献

- Acemoglu, D., & Restrepo, P. (2019). automation and new tasks: how technology displaces and reinstates labor. *Journal of Economic Perspectives*, 33(2), 3–30. <https://doi.org/10.1257/jep.33.2.3>
- Askenazy, P. (2018). The changing of the French labor market, 2000–2017. *IZA World of Labor*. <https://doi.org/10.15185/izawol.412>
- Askenazy, P., & Caroli, E. (2010). Innovative work practices, information technologies, and working conditions: evidence for france. *Industrial Relations: A Journal of Economy and Society*, 49(4), 544–565. <https://doi.org/10.1111/j.1468-232X.2010.00616.x>
- Berg-Beckhoff, G., Nielsen, G., & Ladekjær Larsen, E. (2017). Use of information communication technology and stress, burnout, and mental health in older, middle-aged, and younger workers—results from a systematic review. *International Journal of Occupational and Environmental Health*, 23(2), 160–171. <https://doi.org/10.1080/10773525.2018.1436015>
- Bolli, T., & Pusterla, F. (2022). Decomposing the effects of digitalization on workers' job satisfaction. *International Review of Economics*, 69(2), 263–300. <https://doi.org/10.1007/s12232-022-00392-6>
- Brown, A., Charlwood, A., & Spencer, D. A. (2012). Not all that it might seem: why job satisfaction is worth studying despite it being a poor summary measure of job quality. *Work, Employment and Society*, 26(6), 1007–1018. <https://doi.org/10.1177/0950017012461837>
- Calvino, F., Criscuolo, C., Marcolin, L., & Squicciarini, M. (2018). A taxonomy of digital intensive sectors (OECD Science, Technology and Industry Working Papers 2018/14). <https://doi.org/10.1787/f404736a-en>
- Calvino, F., & Virgillito, M. E. (2017). The innovation-employment nexus: a critical survey of theory and empirics. *Journal of Economic Surveys*, 32(1), 83–117. <https://doi.org/10.1111/joes.12190>
- Castellacci, F., & Viñas-Bardolet, C. (2019). Internet use and job satisfaction. *Computers in Human Behavior*, 90, 141–152. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.09.001>
- Charalampous, M., Grant, C. A., Tramontano, C., & Michailidis, E. (2019). Systematically reviewing remote e-workers' well-being at work: a multidimensional approach. *European Journal of Work and Organizational Psychology*, 28(1), 51–73. <https://doi.org/10.1080/1359432X.2018.1541886>
- Clark, A. E. (2015). What Makes a Good Job? Job Quality and Job Satisfaction. *IZA World of Labor*. <https://wol.iza.org/articles/what-makes-good-job-job-quality-and-job-satisfaction/long>
- Davoine, L., Erhel, C., & Guergoat-Larivière, M. (2008). Monitoring quality in work: European employment strategy indicators and beyond. *International Labour Review*, 147(2–3), 163–198. <https://doi.org/10.1111/j.1564-913X.2008.00030.x>
- de Bustillo, R. M., Fernández-Macías, E., Esteve, F., & Antón, J.-I. (2011). E pluribus unum? A critical survey of job quality indicators. *Socio-Economic Review*, 9(3), 447–475. <https://doi.org/10.1093/ser/mwr005>
- Dengler, K., Hiesinger, K., & Tisch, A. (2022). Digital transformation: the role of computer use in employee health. *Economics & Human Biology*, 46, 101137. <https://doi.org/10.1016/j.ehb.2022.101137>
- Dosi, G., & Nelson, R. R. (2010). Technical Change and Industrial Dynamics as Evolutionary Processes. *Handbook of The Economics of Innovation, Vol. 1* (pp. 51–127). Elsevier. [https://doi.org/10.1016/S0169-7218\(10\)01003-8](https://doi.org/10.1016/S0169-7218(10)01003-8)
- Dosi, G., Piva, M., Virgillito, M. E., & Vivarelli, M. (2021). Embodied and disembodied technological

- change: the sectoral patterns of job-creation and job-destruction. *Research Policy*, 50(4), 104199. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2021.104199>
- Duhautois, R., Erhel, C., Guergoat-Larivière, M., & Mofakhami, M. (2022). More and better jobs, but not for everyone: effects of innovation in french firms. *ILR Review*, 75(1), 90–116.
- Elliott, S. W. (2017). Computers and the Future of Skill Demand. OECD Publishing. <http://www.oecd-ilibrary.org/content/book/9789264284395-en>
- Eurofound (Ed.). (2017). Innovative Changes in European Companies: 3rd European Company Survey. Publications Office of the European Union.
- Eurofound. (2017). Sixth European Working Conditions Survey (Publications Office of the European Union).
- Eurofound. (2020b). Working conditions in sectors (Publications Office of the European Union). Publications Office of the European Union.
- Eurofound. (2020a). Telework and ICT-based mobile work: Flexible working in the digital age (Publications Office of the European Union).
- Fonseca, T., de Faria, P., & Lima, F. (2018). Human capital and innovation: the importance of the optimal organizational task structure. *Research Policy*, 48(3), 616–627. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2018.10.010>
- Frey, C. B., & Osborne, M. A. (2017). The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation? *Technological Forecasting and Social Change*, 114, 254–280.
- Fujimoto, Y., Ferdous, A. S., Sekiguchi, T., & Sugianto, L.-F. (2016). The effect of mobile technology usage on work engagement and emotional exhaustion in Japan. *Journal of Business Research*, 69(9), 3315–3323. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2016.02.013>
- Green, F. (2006). *Demanding Work: The Paradox of Job Quality in the Affluent Economy*. Princeton University Press. <http://public.eblib.com/choice/publicfullrecord.aspx?p=1422529>
- Green, F., Felstead, A., Gallie, D., & Henseke, G. (2021). Working still harder. *ILR Review*. <https://doi.org/10.1177/0019793920977850>
- Green, F., Mostafa, T., Parent-Thirion, A., Vermeylen, G., van Houten, G., Biletta, I., & Lyly-Yrjanainen, M. (2013). Is job quality becoming more unequal? *ILR Review*, 66(4), 753–784. <https://doi.org/10.1177/001979391306600402>
- Greenan, N. (2003). Organisational change, technology, employment and skills: an empirical study of French manufacturing. *Cambridge Journal of Economics*, 27(2), 287–316.
- Ikenaga, T., & Kambayashi, R. (2016). Task polarization in the japanese labor market: evidence of a long-term trend. *Industrial Relations: A Journal of Economy and Society*, 55(2), 267–293. <https://doi.org/10.1111/irel.12138>
- Imai, K., Keele, L., & Tingley, D. (2010). A general approach to causal mediation analysis. *Psychological Methods*, 15, 309–334. <https://doi.org/10.1037/a0020761>
- Kambayashi, R., & Kato, T. (2012). Good jobs, bad jobs, and the great recession: lessons from japan's lost decade. *SSRN*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2096796>
- Kambayashi, R., & Kato, T. (2017). Long-term employment and job security over the past 25 years: a comparative study of Japan and the United States. *ILR Review*, 70(2), 359–394. <https://doi.org/10.1177/0019793916653956>
- Koike, K., & Saso, M. (1994). *Understanding industrial relations in modern Japan (Repr)*. Macmillan.
- Kolade, O., & Owoseni, A. (2022). Employment 5.0: the work of the future and the future of work. *Technology in Society*, 71, 102086. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2022.102086>
- Kuroda, S., & Yamamoto, I. (2016). Workers' Mental Health, Long Work Hours, and Workplace Management: Evidence from workers' longitudinal data in Japan.
- Lechevalier, S. (Ed.). (2014). *The Great Transformation of Japanese Capitalism*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315871189>

- Lorenz, E. (2015). Work organisation, forms of employee learning and labour market structure: accounting for international differences in workplace innovation. *Journal of the Knowledge Economy*, 6(2), 437–466. <https://doi.org/10.1007/s13132-014-0233-4>
- Lorenz, E., & Valeyre, A. (2005). Organisational innovation, human resource management and labour market structure: a comparison of the EU-15. *The Journal of Industrial Relations*, 47(4), 424–442.
- Lott, Y. (2015). Working-time flexibility and autonomy: A European perspective on time adequacy. *European Journal of Industrial Relations*, 21(3), 259–274. <https://doi.org/10.1177/0959680114543604>
- Magnier-Watanabe, R., Benton, C. F., Uchida, T., & Orsini, P. (2019). Designing jobs to make employees happy? Focus on job satisfaction first. *Social Science Japan Journal*, 22(1), 85–107. <https://doi.org/10.1093/ssjj/jyy040>
- Marcolin, L., Miroudot, S., & Squicciarini, M. (2019). To be (routine) or not to be (routine), that is the question: a cross-country task-based answer†. *Industrial and Corporate Change*, 28(3), 477–501. <https://doi.org/10.1093/icc/dty020>
- Martin, L., & Hauret, L. (2020). Digitalization, Job Quality, and Subjective Well-being. In K. F. Zimmermann (Ed.), *Handbook of Labor, Human Resources and Population Economics* (pp. 1–41). Cham: Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-57365-6\\_388-1](https://doi.org/10.1007/978-3-319-57365-6_388-1)
- Martin, L., & Omrani, N. (2015). An assessment of trends in technology use, innovative work practices and employees' attitudes in Europe. *Applied Economics*, 47(6), 623–638. <https://doi.org/10.1080/00036846.2014.978072>
- Matsuki, T., & Nakamura, J. (2018). Survey of motivation to work among non-regular employees in the food services companies: a statistical analysis considering length of employment. *International Journal of Systems and Service-Oriented Engineering*, 8(2), 41–61. <https://doi.org/10.4018/IJSSOE.2018040104>
- Mcafee, A., & Brynjolfsson, E. (2017). *Machine, Platform, Crowd Harnessing the Digital Revolution*. New York: W. W. Norton & Company.
- McGuinness, S., Pouliakas, K., & Redmond, P. (2018). Skills mismatch: concepts, measurement and policy approaches. *Journal of Economic Surveys*, 32(4), 985–1015. <https://doi.org/10.1111/joes.12254>
- Minardi, S., Hornberg, C., Barbieri, P., & Solga, H. (2023). The link between computer use and job satisfaction: the mediating role of job tasks and task discretion. *British Journal of Industrial Relations*. <https://doi.org/10.1111/bjir.12738>
- Mofakhami, M. (2021). Is innovation good for European workers? Beyond the employment destruction/creation effects, technology adoption affects the working conditions of European workers. *Journal of the Knowledge Economy*, 13(3), 2386–2430. <https://doi.org/10.1007/s13132-021-00819-5>
- Mofakhami, M., Counil, E., & Pailhé, A. (2024). Telework, working conditions, health and wellbeing during the Covid crisis: a gendered analysis. *Social Science & Medicine*, 350, 116919. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2024.116919>
- Morris, J., Hassard, J., Delbridge, R., & Endo, T. (2021). Understanding managerial work in the modern Japanese firm: the influence of new organizational forms and changing human resource management practices. *Economic and Industrial Democracy*, 42(4), 1378–1406. <https://doi.org/10.1177/0143831X19875785>
- Mustafa, G., Solli-Sæther, H., Bodolica, V., Håvold, J. I., & Ilyas, A. (2022). Digitalization trends and organizational structure: Bureaucracy, ambidexterity or post-bureaucracy? *Eurasian Business Review*, 12(4), 671–694. <https://doi.org/10.1007/s40821-021-00196-8>
- Nelson, R. R., & Winter, S. G. (1982). *An Evolutionary Theory of Economic Change* (Cambridge Press). The Belknap Press of Harvard Univ.
- OECD. (2010). *Innovative Workplaces*. OECD Publishing. <http://www.oecd-ilibrary.org/content/book/>

- 9789264095687-en
- OECD. (2019). Measuring the Digital Transformation: A Roadmap for the Future. *OECD*. <https://doi.org/10.1787/9789264311992-en>
- Piva, M., Santarelli, E., & Vivarelli, M. (2005). The Skill bias effect of technological and organisational change: evidence and policy implications. *Research Policy*, 34(2), 141–157. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2004.11.005>
- Piva, M., & Vivarelli, M. (2018a). Is innovation destroying jobs? Firm-level evidence from the EU. *Sustainability*, 10(4), 1279. <https://doi.org/10.3390/su10041279>
- Piva, M., & Vivarelli, M. (2018b). Technological change and employment: Is Europe ready for the challenge? *Eurasian Business Review*, 8(1), 13–32. <https://doi.org/10.1007/s40821-017-0100-x>
- Rohrbach-Schmidt, D., & Tiemann, M. (2013). Changes in workplace tasks in Germany—evaluating skill and task measures. *Journal for Labour Market Research*, 46(3), 215–237. <https://doi.org/10.1007/s12651-013-0140-3>
- Salanova, M., Llorens, S., & Ventura, M. (2014). Technostress: The Dark Side of Technologies. In C. Korunka & P. Hoonakker (Eds.), *The Impact of ICT on Quality of Working Life* (pp. 87–103). Dordrecht: Springer Netherlands. [https://doi.org/10.1007/978-94-017-8854-0\\_6](https://doi.org/10.1007/978-94-017-8854-0_6)
- Sarti, D., Torre, T., & Pirani, E. (2020). Information and Communication Technologies Usage for Professional Purposes, Work Changes and Job Satisfaction. Some Insights from Europe. In A. Lazazzara, F. Ricciardi, & S. Za (Eds.), *Exploring Digital Ecosystems: Organizational and Human Challenges* (pp. 165–177). Cham: Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-23665-6\\_12](https://doi.org/10.1007/978-3-030-23665-6_12)
- Sasaki, H., Serenko, A., Sato, O., & Palvia, P. (2019). Determinants of Job Satisfaction and Turnover Intention of IT Professionals in Japan. *AMCIS 2019 Proceedings*. [https://aisel.aisnet.org/amcis2019/is\\_leadership/is\\_leadership/1](https://aisel.aisnet.org/amcis2019/is_leadership/is_leadership/1)
- Soete, L. (2001). ICTs, knowledge work and employment: the challenges to Europe. *International Labour Review*, 140(2), 143–163. <https://doi.org/10.1111/j.1564-913X.2001.tb00218.x>
- Takeuchi, R., Lepak, D. P., Wang, H., & Takeuchi, K. (2007). An empirical examination of the mechanisms mediating between high-performance work systems and the performance of Japanese organizations. *Journal of Applied Psychology*, 92, 1069–1083. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.92.4.1069>
- Thomas Le Barbanchon, F. M. (2013). An anatomy of the French labour market: Country case study on labour market segmentation [Working paper]. [http://www.ilo.org/employment/Whatwedo/Publications/working-papers/WCMS\\_218969/lang--en/index.htm](http://www.ilo.org/employment/Whatwedo/Publications/working-papers/WCMS_218969/lang--en/index.htm)
- Valenduc, G., & Vendramin, P. (2017). Digitalisation, between disruption and evolution. *Transfer: European Review of Labour and Research*, 23(2), 121–134. <https://doi.org/10.1177/1024258917701379>
- VanderWeele, T. J. (2016). Mediation Analysis: a practitioner's guide. *Annual Review of Public Health*, 37(1), 17–32. <https://doi.org/10.1146/annurev-publhealth-032315-021402>
- Vivarelli, M. (2014). Innovation, employment and skills in advanced and developing countries: a survey of economic literature. *Journal of Economic Issues*, 48(1), 123–154. <https://doi.org/10.2753/JEI0021-3624480106>
- Watanabe, H. R. (2018). Labour market dualism and diversification in Japan. *British Journal of Industrial Relations*, 56(3), 579–602. <https://doi.org/10.1111/bjir.12258>
- Yokoyama, I., Kodama, N., & Higuchi, Y. (2019). Effects of state-sponsored human capital investment on the selection of training type. *Japan and the World Economy*, 49, 40–49. <https://doi.org/10.1016/j.japwor.2018.07.003>
- Yun, J.-W. (2011). Labour market reforms in Japan and the Republic of Korea: a comparative case study of policy-making in the 2000s. *International Labour Review*, 150(3–4), 387–403. <https://doi.org/10.1007/s12651-011-0140-3>

[1111/j.1564-913X.2011.00124.x](#)

**出版社注**

シュプリンガー・ネイチャーは、出版された地図の管轄権主張および所属機関に関して中立を保っている。