



国際比較データ

卯月 由佳

(国立教育政策研究所総括研究官)

1 はじめに

労働統計を用いた国際比較を行う際に利用可能なデータとしては、まず国際労働機関 (International Labour Organization : ILO) や経済協力開発機構 (Organisation for Economic Co-operation and Development : OECD) などの国際機関が整備しているマクロデータがある。国際機関が、各国が調査主体となって実施した統計調査 (その代表例は『労働力調査』) のデータを各国の統計担当部局から収集し、労働統計を国際比較可能な形式で公開するものである。それとは別に、国際機関などが調査主体となり多数の国と協働して実施する、国際比較を目的とした調査もあり、そこから得られるミクロデータの中にも労働統計に活用できるものがある。

本稿は、後者の例として、OECDが調査主体となってデータを収集し、個票データを公開している国際調査を取り上げ、調査の特徴や個票データを分析する際に必要となる基本的な情報についてまとめる。具体的には、2節で国際成人力調査 (Programme for the International Assessment of Adult Competencies : PIAAC) を、3節で国際教員指導環境調査 (Teaching and Learning International Survey : TALIS) を取り上げる。

2 OECD 国際成人力調査 (PIAAC)

(1) PIAAC の特徴と研究例

PIAAC は、現代社会において必要な「さまざまな情報の処理・活用に関するスキル」が各国に居住する成人にどの程度蓄積されているか、またそれらのスキルが仕事や日常生活で実際にどの程度使用されているかについて、国際比較可能なデータを収集する調査である。労働者のスキルが労働市場の現状や課題を検討する上で重要なファクターであるにもかかわらず、その測定が容易でないことをふまえれば、PIAAC は労働統計という観点でも貴重な調査である。

PIAAC では、読解力 (literacy)、数的思考力 (numeracy)、IT を活用した問題解決能力 (problem-solving in technology-rich environments) の3分野のスキル習熟度がテスト形式で測定され、背景調査と呼ばれる質問調査において各回答者の属性のほか、スキル使用状況、就業状況、収入、職業、学校教育や生涯学習に関するデータが数多く収集された。第1回調査 (特にその第1ラウンド) は2011年から2012年に実施され、OECD加盟国と非加盟国を含めた24の国・地域が参加した。2013年に調査結果が公表された際には「日本人の成人力は世界一」といった報道が最も大きな注目を集めたが、最初の報告書であるOECD (2013a) では、年齢、性別、学歴、出身家庭背景 (親の学歴)、職業によるスキル習熟度の違い、スキル習熟度と仕事でのスキル使用のミスマッチ、スキル習熟度と経済的・社会的ウェルビーイングの関連など、さまざまなテーマに関する調査結果が公表されている。また、それらのうち特に日本について興味深い調査結果は国立教育政策研究所編 (2013) に報告されている。

PIAAC データの特徴を活かした二次分析の研究として、例えば、スキル習熟度の賃金プレミアムを推定し、その国際比較により新たな知見を導いたものがある。Hanushek et al. (2015) は、スキル習熟度には教育年数とは独立に賃金を上昇させる統計的に有意な効果があるが、その大きさは国により異なることを明らかにした。また Araki (2020) は、学歴の賃金上昇効果はスキル習熟度のそれよりも大きい、スキルの普及とともに学歴の効果は下がるのに対し、スキル習熟度の効果は維持されることを明らかにした。

(2) 目標母集団、標本抽出、ウェイト調整

国際調査では国際比較が可能な質の高いデータの収集が重要であり、PIAACの実査を担当した各国は、標本抽出、ウェイトの算出、調査項目の翻訳などのさまざまな点で技術基準を満たすことが求められた。

PIAAC の目標母集団は、国籍、市民権、使用言語にかかわらず、調査時点で各国に居住する 16 歳以上 65 歳以下の個人である。その母集団から、住民名簿や住居一覧などの抽出枠を用いた確率抽出による標本抽出が求められた。一言語で 3 分野全てのスキル測定を行う場合（日本もこれに該当する）に求められる標本サイズは、最小でも 5000 人である。回収率について OECD が示した目標は 70% だが、多くの参加国が達成したのは 50% から 70% であり、50% 以上 70% 未満の場合には、標本の代表性に大きな問題がないと判断されれば国際報告書の集計や分析の対象とされた（OECD 2013b）。日本の標本サイズは約 5200 人、回収率は 50% であった（国立教育政策研究所編 2013）。

PIAAC の技術基準では各対象者の抽出確率が等しい自己加重標本が求められ、その基準のもとで各参加国が最適な標本抽出の方法を選択することとされた。日本で採用されたのは住民基本台帳を抽出枠とした層化確率比例二段抽出法である（国立教育政策研究所編 2013；土屋 2014）。地域と人口規模で層化の上、第一次抽出単位を町丁字、第二次抽出単位を住民個人とした抽出が行われた。2011 年夏の調査開始に向けて標本抽出が行われたため、当時は住民基本台帳に登録されなかった外国人は標本に含まれていない。また、日本では 2011 年 3 月の東日本大震災の影響により、抽出地点が被災地（災害救助法適用市区町村）に含まれる場合には調査を実施しないこととなった。このことから生じる偏りはウェイトで調整された（土屋 2014）。

ウェイト調整は、標本から得られたデータの目標母集団に対する代表性を確保するための重要な手続きであり、PIAAC では次の目的で行われている。標本を構成する各サブグループの割合が母集団のそれと異なるときに生じる偏りの補正、回収標本と未回収標本の属性等の差異により生じる偏りの補正、母集団に関する既知の情報を活用した標本誤差の縮小、繰り返しアプローチによる分散の推定である（OECD 2013c）。日本における PIAAC のウェイト算出方法については、国立教育政策研究所編（2013）と土屋（2014）に詳しい。PIAAC では、1 個の最終ウェイト（final weight）とジャックナイフ法による 80 個の複製ウェイト（replicate weight）が算出され、点推定を求め際には最終ウェイトを、標準誤差を推定するには 80 個の複製ウェイトを使用する必要がある（OECD 2013c）。

（3）スキル習熟度の測定

PIAAC のスキル習熟度の測定ではコンピュータ調査（computer-based assessment：CBA）を基本とするが、読解力と数的思考力については紙調査（paper-based assessment：PBA）も用意された。背景調査でコンピュータ使用経験がないと回答した人、使用経験はあるが PBA を希望した人あるいはコンピュータ導入試験で不合格となった人には PBA で実施された。IT を活用した問題解決能力の習熟度は CBA のみで測定されるため、PBA を受けた人については測定されない。

そのことに関連し、IT を活用した問題解決能力の習熟度を国際比較する際には、以下の事情にも留意が必要である。コンピュータ導入試験では、クリック、文字入力、プルダウンメニューからの選択、スクロール及びクリック、テキストのドラッグアンドドロップ、テキストのハイライト表示の 6 つの操作のうち、ハイライト表示を含む 4 つ以上できれば合格となるが、日本ではその不合格者の割合が参加国で最も高かった。その主な理由は、日本では 4 つ以上の操作ができてハイライト表示ができなかったケースが不合格者の 93% を占めるため、「ハイライト」という操作用語に馴染みのない人が多かったことにあると考えられている（国立教育政策研究所編 2013）。

CBA の出題方法は適応的デザインと呼ばれ、参加者の推定習熟度（学歴、読解力と数的思考力の導入試験の結果等から推定）に応じて難易度の異なる問題（調査項目）群が出題された。すなわち、習熟度が高いと推定される人はより難しい問題を解き、低いと推定される人はより易しい問題を解くことになる。適応的デザインのメリットは、各参加者が解く問題数を最小限にとどめながら、全体としては多種多様なスキルの構成概念を扱い、幅広い習熟度の分布を捉えられる点にある。また、PBA を受ける人には、読解力と数的思考力について全員共通の導入問題が出題された後、読解力または数的思考力のいずれか一方の問題群のみが出題される。しかし、このような出題方法では、出題された問題群の正答数や正答率から単純にスキル習熟度を推定することはできない。

そこで、スキル習熟度の推定には項目反応理論（item response theory：IRT）が用いられた。それぞれの問題群には他のいずれかの問題群と共通の問題が含まれるようになっているため、IRT を用いれば各問題の難易度を共通の尺度上で算出できる。これにより、各問題について個人のスキル習熟度の違いによる正答率の違いを示す項目特性曲線を推定し、各個人の

スキル習熟度をその人の出題された問題群への反応から推定することが可能となる（国立教育政策研究所編 2013；OECD 2013c）。

PIAAC ではスキル習熟度についてより正確な推定値を得るため、上述の項目反応理論に、背景調査の情報を用いた潜在回帰モデルを組み合わせて推定した推算値（plausible values：PV）が使用されている（OECD 2013c）。なお、PV は母集団やそのサブグループのスキル習熟度の平均や標準偏差などの一致推定量を求めるためのものであり、個人のスキル習熟度について最適な推定を行うためのものではない。

（4）二次分析の手段

PIAAC のデータを用いて二次分析を行う手段は 2 つあり、1 つは PIAAC の国際コンソーシアムが提供する分析ツール、International Data Explorer (IDE) にオンラインでアクセスすることである¹⁾。この場合は個票データをダウンロードしたりハンドリングしたりする必要なく、PIAAC の調査デザインを考慮して（先述の PV やウェイトを使用して）推定された基本統計量や、それをもとにしたグラフを入手できる。もう 1 つは、OECD のウェブサイト ([https://www.oecd.org/skills/piaac/publicdataand analysis/](https://www.oecd.org/skills/piaac/publicdataandanalysis/)) で公開されている個票データ、Public Use File をダウンロードし、SPSS、SAS、Stata などの統計ソフトウェアで分析を行うことである。

より高度で多様な分析を行うには、個票データを直接ハンドリングするほうが利便性は高い。しかし、労働統計の個票データの分析に慣れた研究者でも、PIAAC の調査デザインを考慮した推定を行うのは難易度が高いと感じられるかもしれない。PIAAC の個票データには、各分野のスキル習熟度に関する 10 個の PV が用意され、スキル習熟度の推定の際には、先述した 1 個の最終ウェイトと 80 個の複製ウェイトをすべて使用した合計 810 回の推定の反復が求められるためである。

そこで、この点に対処し、個票データの分析を比較的容易にする方法も公開されている。SPSS と SAS については、国際教育到達度評価学会（International Association for the Evaluation of Educational Achievement：IEA）の International Database Analyzer (IDB Analyzer) を用いることで、PIAAC の調査デザインを考慮した推定を行うための SPSS シンタックスや SAS プログラムを入手可能である。Stata を用いる場合のプログラム（repest）も公開されている。いずれについても、必要な情報やダウンロード URL は上述

の OECD のウェブサイトで提供されている。

3 OECD 国際教員指導環境調査（TALIS）

（1）TALIS の特徴と研究例

TALIS は初等中等教育段階の教員と校長を対象とした国際調査で、学校管理職、教員、学習指導に関する教育政策の分析や立案に資することを目的に、2008 年以降、5 年ごとに実施されている。TALIS の第 1 回調査（2008 年）には 24 カ国、第 2 回調査（2013 年）には 38 カ国、第 3 回調査（2018 年）では 48 の国・地域が参加した。TALIS の主たる調査対象は前期中等教育段階であるが、第 2 回調査からはオプションとして初等教育段階と後期中等教育段階の調査も実施されている。日本は、第 2 回調査では前期中等教育段階の調査のみに参加し、第 3 回調査では前期中等教育段階と初等教育段階の調査に参加した。

教員の労働環境も児童生徒の学習に影響を与える要因となり得るという観点から、教員の勤務時間や職能開発の機会に関するデータも収集されている。また、日本が初めて参加した第 2 回調査（2013 年）の結果が 2014 年に公表された際、「日本の教員の勤務時間の長さは世界一」だという報道が大きな関心を集めたように、特に日本では教員の働き方改革が喫緊の課題にもなっている。『日本労働研究雑誌』の 2021 年 5 月号（No. 730）でも「教員の職場環境」について特集が組まれている。中でも杉浦（2021）は、TALIS の調査結果をもとに、国際比較に基づいて日本の教員の職場環境の特徴について論じている。そのため、教員を対象とした調査が労働の観点から関心をもたれる素地は十分にあると考えられる。

TALIS の調査結果は、第 2 回調査については OECD（2014）で、第 3 回調査については OECD（2019 a, 2020）で公表されている。また、それらのうち特に日本について興味深い調査結果は国立教育政策研究所編（2014, 2019, 2020）でそれぞれ公表されている。労働の観点から興味深い二次分析結果として、例えば Jerrim and Sims（2021）は、学校のアカウンタビリティへの対応にストレスを感じている教員のいる学校では、そのストレスが同僚に伝播しやすいことを明らかにし、アカウンタビリティの強化は長期的な教員供給に対してネガティブな効果があることを示唆している。

（2）目標母集団、標本抽出、ウェイト調整

国際比較が可能な質の高いデータの収集を行うため、TALIS でも調査の実施に関する技術基準が設定

されている。ここでは、目標母集団、標本抽出、ウェイト調整について、第3回調査に関する資料をもとに概要を示す（第2回調査も基本的には同じ方法で実施された）。TALISの目標母集団は、各教育段階において通常の職務として学習指導を行っている全ての教員と、それらの教員が勤務する学校の校長である。教員は指導時間数にかかわらず対象となるが、成人教育を担う教員、特別支援教育のみを行う学校の教員は対象外となる（通常の学校において特別支援教育を担う教員は対象となる）。調査対象数は各参加国で200校、1校につき教員20人と校長1人である。標本抽出の方法は、第1段階で学校を、第2段階で教員を無作為抽出する二段抽出法が基準であり、加えて各参加国は必要に応じた層化を実施することも認められた（OECD 2019a）。

日本では、前期中等教育段階（中学校、義務教育学校後期課程、中等教育学校前期課程）と初等教育段階（小学校、義務教育学校前期課程）のそれぞれについて、層化二段抽出法が採用された。文部科学省の『学校基本調査』を抽出枠とし、設置者と市区町村の人口規模（公立学校の場合）で層化の上、各層で教員数に比例して抽出校数を決定して合計200校が無作為抽出された。教員は、抽出された各学校で、年齢、性別、指導教科を考慮して原則として20人が無作為抽出された。結果として、日本における参加校数は前期中等教育段階で196校（学校実施率99%）、初等教育段階で197校（学校実施率99%）、有効回答教員数は前期中等教育段階で3555人（教員実施率99%）、初等教育段階で3308人（教員実施率98%）であることが報告されている。これらは、学校実施率と教員実施率がいずれも75%以上であることを求める技術基準を満たしている（国立教育政策研究所編2019）。

TALISにおけるウェイト調整は、各教育段階で、学校と教員のそれぞれについて、点推定を求めするための最終ウェイトと標準誤差を推定するための複製ウェイトを用いて行う必要がある。学校ウェイトとして、第1段階の抽出デザインと、抽出されたが不参加だった学校の存在を考慮し、参加校がその国の学校を代表するための最終ウェイトが算出された。層化抽出された場合、参加校と不参加校の特徴が各層内で類似していると仮定されれば、各層でウェイト調整が行われた。教員は二段抽出法で抽出されたため、教員ウェイトは、参加校がその国の学校を代表するためのウェイト（先述の学校ウェイトと同様である）と、各参加校で回答した教員がその学校を代表するためのウェイトの両方からなる最終ウェイトが算出された。標本抽出

に伴う推定値の分散を考慮する複製ウェイトは、均衡反復複製法を用い、学校と教員のそれぞれについて100個算出されている（OECD 2019c）。

(3) 二次分析の手段

TALISのデータにはPIAACのようなPVは含まれないため、OECDのウェブサイト（<https://www.oecd.org/education/talis/talis-2018-data.htm>）で公開されている個票データの二次分析は比較的容易だと考えられる。それでも、先述のとおり調査デザインを考慮した学校ウェイトまたは教員ウェイトを使用する必要があり、特に100個の複製ウェイトを使用した標準誤差の推定は単純ではない。これは、SPSSやSASを用いる場合にはIDB Analyzerを併用することで可能となる。Stataの場合には、PIAACデータの分析と同様、公開プログラム（repest）を使用することで可能となる（OECD 2019b）。学校データと教員データを結合して分析する場合、そのとき行う分析の単位に応じて、学校ウェイトと教員ウェイトのいずれか適したほうを使用するよう留意する必要がある（OECD 2019b）。

4 おわりに

以上、PIAACとTALISのそれぞれの調査の特徴や個票データを二次分析する際に必要となる基本的な情報についてまとめた。調査デザインや実施方法に関してより詳しく知るには、PIAACについてはOECD（2013b, 2013c）を、TALISについてはOECD（2019b, 2019c）を参照してほしい。

各調査の次のサイクルである、PIAAC第2回調査は2022年から2023年に、TALIS第4回調査は2024年に実施が予定されている。どちらも横断調査であるため、個人内の変化を追跡することはできない。しかし、どちらにおいても調査時点の国全体の状況を反映するための調査デザインでデータが収集されているため、調査デザインを考慮した方法で分析すれば、国単位で時系列の変化を示すことができる。本稿が、これから各調査の個票データの二次分析を始める読者にとって一助となれば幸いである。

- 1) IDEの使用法を示す「PIAAC調査結果分析ツール操作手引書」（日本語）は、国立教育政策研究所のウェブサイト（https://www.nier.go.jp/04_kenkyu_annai/div03-shogai-piaac-pamph.html）で公開されている。

参考文献

国立教育政策研究所編（2013）『成人スキルの国際比較——

- OECD 国際成人力調査 (PIAAC) 報告書」明石書店。
 —— (2014) 『教員環境の国際比較——OECD 国際教員指導環境調査 (TALIS) 2013 年調査結果報告書』明石書店。
 —— (2019) 『教員環境の国際比較——OECD 国際教員指導環境調査 (TALIS) 2018 報告書——学び続ける教員と校長』ぎょうせい。
 —— (2020) 『教員環境の国際比較——OECD 国際教員指導環境調査 (TALIS) 2018 報告書[第 2 巻]——専門職としての教員と校長』明石書店。
 杉浦健太郎 (2021) 「教員の職場環境の国際比較——OECD・TALIS から見えてくるもの」『日本労働研究雑誌』No. 730, pp. 70-80。
 土屋隆裕 (2014) 「日本における国際成人力調査のウェイト調整」『国立教育政策研究所紀要』143, pp. 29-42。
 Araki, Satoshi (2020) “Educational Expansion, Skills Diffusion, and the Economic Value of Credentials and Skills,” *American Sociological Review*, Vol. 85, No. 1, pp. 128-175。
 Hanushek, Eric A., Guido Schwerdt, Simon Wiederhold and Ludger Woessmann (2015) “Returns to Skills around the World: Evidence from PIAAC,” *European Economic Review*, Vol. 73, pp. 103-130。
 Jerrim, John and Sam Sims (2021) “School Accountability and Teacher Stress: International Evidence from the OECD TALIS Study, Educational Assessment”, *Evaluation and Accountability*. <https://doi.org/10.1007/s11092-021-09360-0>
 OECD (2013a) *OECD Skills Outlook 2013: First Results from the Survey of Adult Skills*, OECD Publishing.
 —— (2013b) *The Survey of Adult Skills: Reader's Companion*, OECD Publishing.
 —— (2013c) *Technical Report of the Survey of Adult Skills*, OECD Publishing.
 —— (2014) *TALIS 2013 Results: An International Perspective on Teaching and Learning*, OECD Publishing.
 —— (2019a) *TALIS 2018 Results (Volume I): Teachers and School Leaders as Lifelong Learners*, OECD Publishing.
 —— (2019b) *TALIS 2018 and TALIS Starting Strong 2018 User Guide*, OECD.
 —— (2019c) *TALIS 2018 Technical Report*, OECD.
 —— (2020) *TALIS 2018 Results (Volume II): Teachers and School Leaders as Valued Professionals*, OECD Publishing

うづき・ゆか 国立教育政策研究所初等中等教育研究部
 総括研究官。主著に『生活保護と貧困対策——その可能性
 と未来を拓く』(有斐閣, 2018年, 共著)。社会政策専攻。