



2024年6月18日

報道関係者各位

慶應義塾大学

学校の情報設備・教員の ICT スキルが 双方向オンライン授業の実施・教員の残業時間に与える影響 ーコロナ禍における全国公立小中学校のデータにもとづく研究

慶應義塾大学経済学部赤林英夫教授、経済学研究科博士課程の田口晋平氏他からなる研究チームは、日本全国の公立小中学校を網羅する政府データを使用して、学校の情報設備と教員の ICT スキルが、コロナ禍の学校閉鎖期間中の双方向オンライン授業の実施と、学校閉鎖中や再開直後の教員の残業等に与えた影響を分析しました。

その結果、双方向オンライン授業の実施に影響を与えたのは情報設備の充実度であり、教員の ICT スキルではなかったこと、その一方、教員の平均的 ICT スキルが低い地域の学校では時間外労働をする教員が多かったことがわかりました。この研究は、学校情報化政策によって授業でのオンライン活用や教員の労働時間に与える影響を因果的に分析した初めての論文で、学校 DX 推進が、危機下での学校教育の継続や教員の働き方に与える意義を明らかにしています。

1. 研究の意義や背景

2020年に発生した新型コロナパンデミックにより、世界中の学校は長期間閉鎖され、オンライン教育への移行を余儀なくされました。日本も例外ではなく、学校は閉鎖されましたが、学校教育の情報化が遅れていることもあり、閉鎖中のオンライン教育への移行は非常に困難でした。

そのような中、政府の GIGA スクール政策が前倒しに実施されましたが、「ハードウェアを配るだけでは活用は困難」、「優先すべきは ICT スキルの低い教員の研修」との意見もあり、学校教育での ICT 活用の鍵は何か、という点での合意は存在しません。同時に、教員の ICT スキル向上は、授業外業務の効率化も期待されています。日本の労働生産性の低さと長時間労働が問題になっていますが、その理由の一つといわれるのがデジタル活用能力の低さです。学校の物的・人的 ICT 資源（情報機器整備と教員のスキル）の改善は、児童生徒のみならず教員自身にも便益をもたらすはずです。

EBPM（根拠に基づく政策決定）の点からも、GIGA スクール政策や教員の ICT 研修のベネフィットが明らかでなければ、そのための予算要求や教員への研修参加要請の説得力に欠けます。しかし従来、学校内の ICT 資源が、授業でのデジタル活用や教員の労働時間に与える因果的効果に関する実証研究は存在しませんでした。

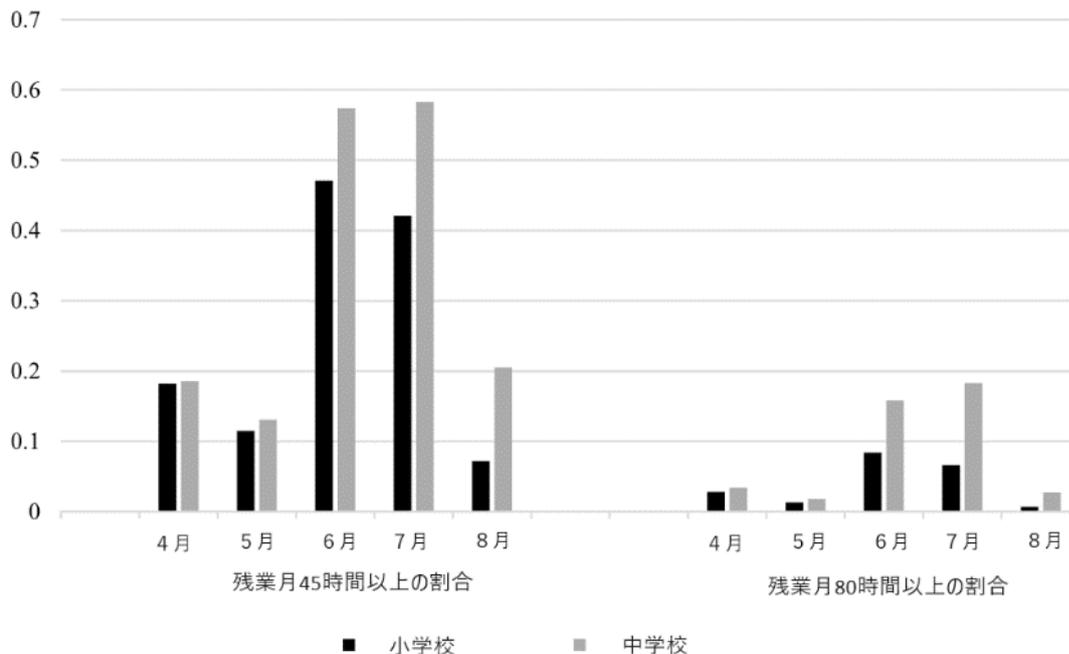
本研究は、全国をカバーする政府の公立小中学校データを用い、学校情報化政策が、授業でのオンライン活用や教員の労働時間に与える影響を因果的エビデンスとして示し、査読付き国際的専門誌に出版された初めての实証研究論文で、学校の DX 推進が、危機下での学校教育の継続や教員の働き方に与える意義を明らかにしました。

2. 研究手法の説明

本研究では、文部科学省が収集した「学校における教育の情報化の実態等に関する調査」、「新型コロナウイルス感染症の影響を踏まえた学習指導等に関する状況調査」、「教育委員会における学校の働き方改革のための取り組み状況調査」を利用しました。図 1 は最後に挙げたデータに基づき、コロナ休業期間中の、4月から8月までに月 45 時間を超える残業をした教員の比率、月 80 時間を超える残

業をした教員の比率を小中学校別を示したものです。これを見ると、コロナ休業明けの教員の残業は非常に多く、特に中学校で長時間労働が蔓延していたことがわかります。

図1 2020年4-8月に45時間以上、あるいは80時間以上残業をした教員の比率



学校における ICT 資源は、教育生産活動の供給側要因といえます。それがオンライン教育の実施や教員の労働時間などにもたらす因果的効果を推計するのは容易ではありません。なぜなら、供給側(学校・教員)と需要側(家庭)の要因が強く相関している可能性が高いからです。

本研究では、2020年3月時点の学校 ICT 資源が、2020年4月から6月の学校休業期間やその間の「同時双方向型のオンライン指導を通じた家庭学習」、「同時双方向型のオンラインシステムを通じた連絡」に与えた影響、さらに、4月から8月までの残業をした教員の比率に与えた影響を、市町村教育委員会ごと小中学校ごとに集計されたデータを用いて分析を行いました。また因果性に注意を払うために、地域固有の観測できない効果を制御した統計モデルを用い、同じ教育委員会内での小学校と中学校の間の平均的差に注目した推計を行いました。さらに、2022年に全国の学校教員が登録しているオンラインプラットフォームを通じてアンケートを行い、そこから得られた現役公立小中学校教員400人ほどのデータを基に、分析結果が学校現場の感覚と整合的かどうかを確認しました。

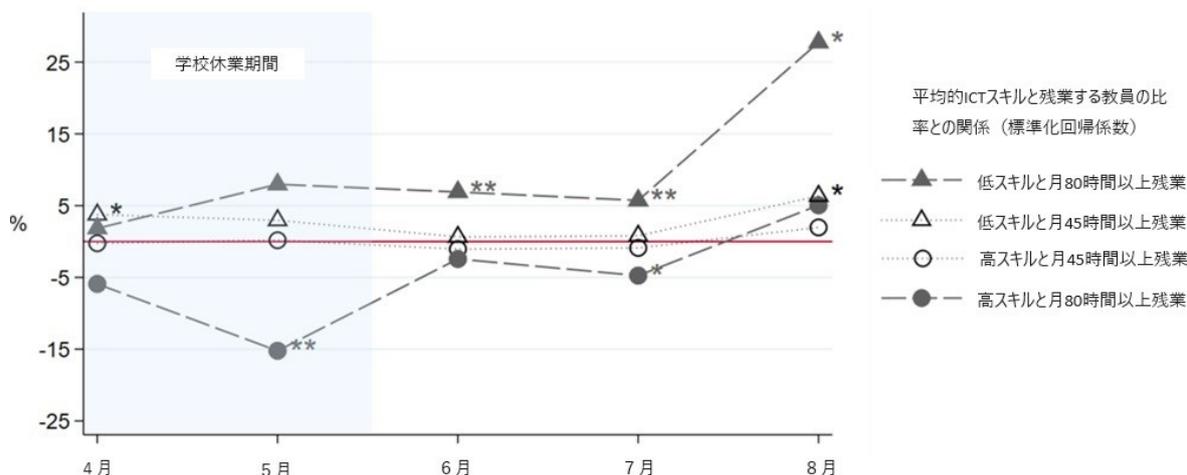
3. 分析の結果

- ① 双方向オンライン授業実施の決定要因を分析したところ、その実施に影響を与えたのは情報設備、特に Wi-Fi の導入やプレゼンテーションの設備(プロジェクター、デジタルテレビ、電子黒板)、指導者用デジタル教科書の有無でした。この結果は、現役公立小中学校教員に対して行ったアンケート結果とも整合的でした。その一方、教員の ICT スキル水準は、双方向オンライン授業の実施と関係がなかったこともわかりました。
- ② また、教員の ICT スキルが低い地域の学校では、時間外労働をする教員が多い傾向にあることがわかりました。図2はその分析結果をまとめたものです。ICT スキルが低い教員の比率・高い教員の比率が、月45時間以上残業する教員・月80時間以上残業する教員の比率に与える効果を月別に推計した結果を示しています。これを見ると、時期により差はありますが、全体として、スキルの低い教員が多いと残業をする教員が増えること、逆にスキルの高い教員が多いと

残業をする教員が減ることが見て取れます。

- ③ 以上の推計結果を、供給側要因の因果的効果と解釈するためには、同じ教育委員会内であれば、新型コロナによる感染状況、家庭環境等の需要側の要因は、小中間の差には影響を与えないという前提条件が必要ですが、様々な角度からその条件が満たされることも確認できました。

図2 ICTスキルが低い教員の比率・高い教員の比率が残業する教員の比率に与える効果



4. 今後の展開

毎年のように新学期開始時に教員不足が問題となる中で、教員のなり手を増やすために、学校現場の長時間労働の解消と業務の効率化が喫緊の課題となっています。今年5月にも、中央教育審議会の特別部会が、公立学校教員の残業代代わりとなる給与の上乗せ分を、現在の4%から10%以上に引き上げることを提言しましたが、その有効性について疑問を呈する声もあり、論争が続いています。業務効率改善のために、学校業務のデジタル化の必要性が訴えられてきました。しかし、学校現場のデジタル化や教員のICTスキルアップがどの程度勤務時間短縮に繋がるか、教員のスキル不足がデジタル教材を使った授業推進のネックになっているかなど、長らく議論が繰り返されていました。

今回の研究結果の意義は、そのような日本の学校教育現場の改善を巡る論争に、一定の信頼に足る定量的エビデンスを初めて提供したことにあります。

ただし、本研究の結果には留保条件もあります。学校のICT資源がもたらした影響が因果的である点については、あくまで一定の仮定の下での解釈であることは注意が必要です。また、オンライン授業実施や教員の労働時間には、他にも多くの潜在的要因があります。さらに、今回の結果は、パンデミック初期固有のものかもしれず、平時にまで一般化可能かは不明です。最後に本研究は、教員のICTスキルの役割の一端を明らかにしているものの、どのような研修をすればスキルが向上するか、といった問には答えられません。今後、ICTを含めた教員研修の詳細と教員のスキルやICT活用に関するより詳細なデータが取られることで、具体的政策に踏み込んだ問に答えることが可能になるでしょう。

5. 付記

本研究は、日本学術振興会科学研究費(16H06323、21H04982、20H05631)、三菱財団、慶應義塾学事振興資金の支援を受けました。また、データ提供にあたり便宜を図っていただいた文部科学省、教員調査にご協力をいただいた株式会社スプリックスには深く感謝いたします。

<原論文情報>

Akabayashi, Hideo, Shimpei Taguchi, and Mirka Zvedelikova¹. 2024. "School ICT Resources, Teachers, and Online Education: Evidence from School Closures in Japan during the COVID-19 Pandemic." *Education Economics*. 1–14. <https://doi.org/10.1080/09645292.2024.2362917>

数字の添え字は、本大学以外の共同研究者を示す。

¹ミルカ・ズベデリーコバー（大阪大学社会経済研究所）

※ご取材の際には、事前に下記までご一報くださいますようお願い申し上げます。

※本リリースは文部科学記者会、各社社会部、教育部等に送信させていただいております。

- 研究内容についてのお問い合わせ先
慶應義塾大学経済学部教授 赤林英夫（あかばやし ひでお）
Email : hakab@econ.keio.ac.jp
- 本リリースの配信元
慶應義塾広報室（寺西、唐）
TEL : 03-5427-1541 FAX : 03-5441-7640
Email : m-pr@adst.keio.ac.jp <https://www.keio.ac.jp/>