

**科学研究費助成事業 研究成果報告書**

令和 4 年 6 月 9 日現在

機関番号：32612

研究種目：基盤研究(A)（一般）

研究期間：2016～2020

課題番号：16H02022

研究課題名（和文）貧困と災害の教育経済学：社会的不利や困難に打ち勝つ子どもをどう育てるか

研究課題名（英文）Economics of Education on Poverty and Disaster: How to Raise Children to Overcome Social Disadvantage and Hardship

研究代表者

中室 牧子（NAKAMURO, Makiko）

慶應義塾大学・総合政策学部（藤沢）・教授

研究者番号：20598403

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 39,510,000円

研究成果の概要（和文）：本研究においては、ICT活用と学力の関係を明らかにするために、複数のランダム化比較試験を行い、学力や学習意欲に短中期的にプラスの因果的な効果があることを確認した。また、質の高い就学前教育に関する研究も実施した。小規模保育および中規模保育園の保育環境を『保育環境評価スケール第3版』を用いて定量的に評価し、保育の質に関わる諸要因（保育環境、担当保育士の保育士資格取得に至る学歴および保育士歴、園規模、子ども対保育士比）と子どもの発育状況との関連を検討した。これを地方自治体に拡張し、2017年から2019年の3年間にわたり、同自治体内の認可保育所においても保育の質に関する定量的評価を実施した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

現在日本では「GIGAスクール構想」という小中学生一人一台の端末を無償提供する政策が進んでいるが、本研究課題の成果を踏まえれば、コンピュータというハードウェアだけでなく、「習熟度に合った指導」が実現できるような教育ソフトウェアやアプリに着目し、よりよいサービスの開発やその効果検証、教育現場での活用につなげていくことが重要ではないかと示唆される。また、待機児童が解消されつつある今、今後は保育所の「量」の拡充よりも「質」の担保が重要な課題となる。各施設で通常行われる質向上に向けての自律的な取り組みを尊重しつつ、質の確保についてのモニタリングとアカウンタビリティを実現する上で重要な知見となる。

研究成果の概要（英文）：In this study, cluster-randomized controlled trials were conducted to examine the causal relationship between computer-based learning and students' academic achievement. In addition, we evaluate the quality of early childhood education. We quantitatively evaluated the childcare environment of small and medium-sized childcares using the Childcare Environment Evaluation Scale, 3rd Edition, and examined the relationship between various factors related to childcare quality (childcare environment, educational background and experience of the childcare professionals in charge of childcare, size of the preschool, and child-to-child ratio) and children's developmental status. This was extended to the local government and a quantitative evaluation of childcare quality was also conducted at licensed childcare centers in the same municipality over a three-year period from 2017 to 2019.

研究分野：教育経済学

キーワード：ランダム化比較試験 開発途上国 保育の質 保育環境評価スケール第3版

## 1. 研究開始当初の背景

人生の初期に生じたイベントや環境が、のちの進学・就職・収入などに影響することは多くの研究で明らかになっている(詳細なサーベイは Almond & Currie, 2011 を参照)。特に親の社会階層が教育を媒介して親子間で継承される「貧困の連鎖」の存在は多くの研究で示されている(荻谷, 2000; 2003, 阿部, 2010)。子どもの相対的貧困が高まりつつある中で(厚生労働省の統計では直近は 17 歳以下人口の 16.3%), 貧困の連鎖を食い止める目的で, 2013 年 6 月には「子どもの貧困対策の推進に関する法律(子どもの貧困対策法)」が制定された。政府のみならず, 民間でもこれを支援する動きが始まっている。本研究では, 子どもらの人生の初期に生じた負のショックを緩和し, 貧困や災害といった社会的不利や困難に直面する就学前~就学期の子どもらの潜在的な能力を高めるような効果的な支援を提言することを目的とする。

## 2. 研究の目的

貧困や災害という負のショックの影響を最も大きく受けているのは学齢が低い子どもたちであり, この時期に不利な立場におかれると, 長期にわたりそれを挽回できないことが明らかになっている。本研究では, 貧困や災害といった子どもらの人生の初期に生じた負のショックを緩和し, 就学期の子どもらの潜在的な能力を高めるような効果的な教育支援を提言することを目的とする。具体的には「質の高い就学前教育」, 「ICT 活用」, 「質の高い教員」が貧困の子どもらの認知・非認知能力を高めるのかということを検証する。

## 3. 研究の方法

手法としては政策の因果効果を把握するため(1)ランダム化比較試験, (2)パネルデータを用いた自然実験, のいずれかを用いる。貧困については, 質の高い保育, 質の高い教員が貧困家庭の子どもらの認知・非認知能力に与える影響を明らかにすることに加え, 近年教育現場での普及が進んでいる ICT 機器を用いたアダプティブ・ラーニングの効果を検証する。

## 4. 研究成果

本研究においては, ICT 活用と学力の関係を明らかにするために, 複数のランダム化比較試験を行い, 学力や学習意欲に影響があることを確認した。まず, 第一の研究は, カンボジアのプノンペン周辺の貧困地域に住む児童・生徒を対象としたランダム化比較試験である。発展途上国が抱える教育問題として, "Learning Crisis" (学びの危機) が指摘されて久しい。そもそも就学しない子どもたちが多いという点のみならず, 就学期の児童数の増加に対し教員の供給が追いつかないことや, 指導力のある教員の養成が難しいことなど指摘されている。このような状況の下, Computer-aided instruction (コンピューター上でのアプリ等を用いた学習支援のこと。以下 CAI と呼ぶ) は, 習熟度にはばらつきのある児童・生徒が, 自身のペースで学習することができるため, 質の高い教員が不足する地域で「学びの危機」から子供たちを救う処方箋になるのではとの期待が寄せられている。このため, 本研究ではタブレット上での学習アプリを用いた CAI が認知能力・非認知能力などの教育成果に対してどのような因果効果を持つかについて検証を行った。カンボジアの首都・プノンペン近郊の 5 校の小学校で, 国際協力機構(JICA)の委託事業として, 民間の教育事業者であるワンダーラボが開発した"Think!Think!"という教育アプリの効果を明らかにするため, クラスターランダム化比較試験を行った。この実験では, 習熟度にあった指導を行うために, 日本のワンダーラボが開発した Think!Think!という教育アプリを 1 人 1 台のタブレット端末にインストールして提供し, 週に 6 日, 算数の授業で 20~30 分程度使用する 5 校 4 学年 20 クラスの生徒たち(834 名)と, 通常の算数の授業を受ける 20 クラスの生徒たち(820 名)を比較する。2018 年 5 月から 8 月にかけて行われた最初の 3 カ月の介入では, コンピュータ支援学習の対象に割り当てられた生徒は, IQ スコアが 0.552 S.D. も向上したことが確認された。これ以外に, 介入群では, 子どもの大学進学意向も統計的に有意に高くなっていた。

この結果は, Ito, H., Kasai, K., Nishiuchi, K. & Nakamuro, M. (2021). Does Computer-aided Instruction Improve Children's Cognitive and Non-cognitive Skills? Asian Development Review, 38(1), 98-118. DOI: ([https://doi.org/10.1162/adev\\_a\\_00159](https://doi.org/10.1162/adev_a_00159)) で出版された。

一方で, モチベーションや自尊心などの非認知能力については, 介入群と対照群の間で統計的に有意な差はなく, CAI によって非認知能力が改善するというエビデンスは得られなかった。また, 今回の介入はわずか 3 ヶ月に過ぎず, 非認知能力が変化するかどうかを判断するためには, もっと長期的な介入が必要である可能性がある。この後, 実験の対象となった児童たちが進級し, クラス替えが行われたことを利用して, 再びコンピュータ支援学習の対象となるクラスと対象にならないクラスをランダムに割り当て, 最初の 3 カ月に加え, その後の 7 カ月間も追加的にコンピュータ支援学習を受けた生徒群と, 最初の 3 カ月だけでその後の 7 カ月は対象にならなかった生徒群, 最初の 3 カ月もその後の 7 カ月も対象にならなかった生徒群を比較した。その結果,

合計 10 カ月間 (= 3 + 7 カ月) のコンピュータ支援学習を受けた生徒は 0.699 S.D. も IQ テストのスコアが改善した。しかし、最初の 3 カ月のみしか介入を受けなかった生徒の効果は剥落し、10 カ月間を通して介入を受けなかった生徒との間で統計的に有意な差は観察されなかった。この研究では、IQ テストで計測できるような認知スキルだけでなく、学習意欲や自尊心といった非認知スキルにも着目した。最初の 3 カ月間の介入は、非認知スキルにほとんど影響を及ぼさなかった。しかし、最初の 3 カ月に加え、その後の 7 カ月間も追加的にコンピュータ支援学習を受けた生徒群の学習意欲と自尊心は改善し、加えて最初の 3 カ月だけ介入を受けた群も 1 年後には、学習意欲と自尊心は改善していた。この研究では、IQ テストの結果を生徒一人一人にフィードバックしなかったため、授業中のパフォーマンスや教員の反応から徐々に自分の認知スキルの改善について自己認識するまでにタイムラグが発生し、認知スキルに遅れて非認知スキルの改善が観察されたと考えられる。結論としては、介入を継続させると、生徒の認知スキルの改善は持続するものの、一旦介入をやめるとその効果は持続しない。しかし、逆に非認知スキルに対する有意な効果は、最初の 3 カ月間の短期プログラムの直後には検出されなかったが、長期的には有意な効果が現れ、持続することが明らかになった。近年は、教室内で行われた介入によって自制心、忍耐力、grit などの非認知能力が改善すること、そしてその効果がプログラム終了後も 2~3 年もの長期に亘り持続したことを示す研究もあり、そうした知見とも整合的である。こうした結果を踏まえれば、コンピュータ支援学習には、かなり期待が持てるように感じられる。しかし、これを日本で導入するには注意が必要だ。なぜなら、過去の研究には、1 人 1 台のパソコン政策に期待された効果がなかったことを示した研究もあるからだ。ペルー、コロンビア、ルーマニアなどの国々で、それぞれ 1 人 1 台パソコンが導入されたことの効果を検証した複数の研究はいずれも学力向上には効果はないという結論になっている。特に、ペルーでは、「1 人 1 台のラップトップ」(One Laptop per Child) という大規模な予算措置を要した政策が行われ、小学生に対して家庭用・学校用のパソコンが支給された。この結果、「1 人 1 台のラップトップ」プログラムの対象とならなかった生徒群が生徒 1 人あたり 0.12 台と比較すると、プログラムの対象となった生徒群は生徒 1 人あたり 1.18 台のラップトップが与えられた。しかし、このラップトップには教科学習のテストスコアの上昇に貢献するような教育ソフトがインストールされていなかったため、短期でも長期でも学力を向上させる効果は検出されなかった。子供たちが PC を使う時間は大幅に増加したが、ほとんどの時間はゲームや音楽、ビデオを見ることなどに費やされた。一連の研究の含意は、1 人 1 台政策の成否は、コンピュータの導入によって、生徒一人一人の習熟度に合った個別最適化が実現できているかどうかにかかっているということだ。学力向上に効果がなかった多くの政策は、1 人 1 台が達成されたかどうかという手段が目標と化してしまい、生徒の習熟度に合った個別最適化をどう実現したかどうかには注意が払われなかった。今後、日本での GIGA スクール構想を成功させるためには、コンピュータというハードウェアだけでなく、「習熟度に合った指導」が実現できるような教育ソフトウェアやアプリに着目し、よりよいサービスの開発やその効果検証、教育現場での活用につなげていくことが重要ではないかと考えられる。この研究は、Nakamuro, M. & Ito, H. (2020). The Effect of Computer Assisted Learning on Children's Cognitive and Noncognitive Skills: Evidence from a Randomized Experiment in Cambodia, RIETI Discussion Paper Series, 20-E-074 で発表した。

第二の研究は質の高い就学前教育に関する研究である。2015 年度の「子ども・子育て支援新制度」の本格施行に伴い急増する小規模保育事業の効果研究の一環とし、小規模保育および中規模保育園の保育環境を『保育環境評価スケール第 3 版』(Harms et al., 2015; 埋橋訳, 2016) を用いて定量的に評価し、保育の質に関わる諸要因(保育環境、担当保育士の保育士資格取得に至る学歴および保育士歴、園規模、子ども対保育士比)と子どもの発育状況との関連を検討した。保育の質研究において国際的に広く利用される保育環境評価スケールを用い、小規模保育園および中規模保育園の 1 歳児クラスにおける保育環境を評価し比較した。その結果、全般的には小規模保育園の方が中規模保育園よりも保育環境の質が良好であることが示された。また、保育環境の良さと担当保育士の保育士歴の長さは、1 歳児学年末における子どもの発育状況に有意な正の関連をすることが示された。保育園の規模や子ども対保育士比、担当保育士の保育士資格取得に至る学歴は、子どもの発育状況と有意な関連は認められなかった。この成果は、藤澤・中室 (2017) 「保育の「質」は子どもの発達に影響するのか 小規模保育園と中規模保育園の比較から」RIETI Discussion Paper Series, 17-J-001 で発表した。その後、この研究を地方自治体に拡張し、2017 年から 2019 年の 3 年間にわたり、同自治体内の認可保育所において、3 歳児クラス、5 歳児クラス及び異年齢混合クラスを対象に『保育環境評価スケール第 3 版』(Harms et al., 2015; 埋橋訳, 2016) をもちいて幼児教育・保育の質に関する定量的評価を実施した。その結果、海外先行研究と比較して「養護」や「相互関係」について強みがあり、「活動」については課題があることが分かった。施設別にスコアを検討したところ、一自治体下の認可保育所という共通項があったものの、施設間でスコアの高低にばらつきがあることが示された。また、「言葉と文字」や「相互関係」には施設内におけるスコアの分散の異質性が示唆された。特別な介入や支援を行わなかったにもかかわらず、三年間の期間の中で全体的にスコアが上昇したことが確認された。幼児教育・保育の質に関する定量的評価の実施によって、各施設で通常行われる質向上に向けての自律的な取り組みを尊重しつつ、質の確保についてのモニタリングとアカウンタビリティを実現する可能性について考察した。これは藤澤・深井・広井・中室「認可保育所における幼児教育・保育の質に関する評価の実施と課題」ESRI Discussion Paper No.369 で発表

した。

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計13件（うち査読付論文 8件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 8件）

1. 著者名 Shintaro Yamaguchi, Hirotake Ito, Makiko Nakamuro	4. 巻 20-E-079
2. 論文標題 Month-of-Birth Effects on Skills and Skill Formation	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 RIETI Discussion Paper	6. 最初と最後の頁 1-99
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -
1. 著者名 Makiko Nakamuro, Hirotake Ito	4. 巻 20-E-074
2. 論文標題 The Effect of Computer Assisted Learning on Children's Cognitive and Noncognitive Skills: Evidence from a Randomized Experiment in Cambodia	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 RIETI Discussion Paper	6. 最初と最後の頁 1-99
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -
1. 著者名 矢ヶ崎将之・中室牧子	4. 巻 18-E-066
2. 論文標題 Competitiveness, Risk Attitudes, and the Gender Gap in Math Achievement	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 RIETI Discussion Paper Series	6. 最初と最後の頁 1-27
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -
1. 著者名 矢ヶ崎将之・中室牧子	4. 巻 1
2. 論文標題 Competitiveness, Risk Attitudes, and the Gender Gap in Mathematics Achievement	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 RIETI Discussion Paper	6. 最初と最後の頁 1-36
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Makiko Nakamuro, Tomohiko Inui, Shinji Yamagata	4. 巻 31
2. 論文標題 Returns to education using the sample of twins: evidence from Japan	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Asian Economic Journal	6. 最初と最後の頁 61-81
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/asej.12113	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Kenji Ishida, Makiko Nakamuro, Ayumi Takenaka	4. 巻 10
2. 論文標題 The Academic Achievement of Immigrant Children in Japan: An Empirical Analysis of the Assimilation Hypothesis	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Educational Studies in Japan: International Yearbook	6. 最初と最後の頁 93-107
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.7571/esjkyoiku.10.93	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 中室牧子	4. 巻 17-J-014
2. 論文標題 少人数学級はいじめ・暴力・不登校を減らすのか	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 RIETI Discussion Paper Series	6. 最初と最後の頁 1-38
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 外山理沙子・伊藤寛武・田端紳・石川善樹・中室牧子	4. 巻 17-J-024
2. 論文標題 負のピア効果 クラスメイトの学力が高くなると生徒の学力は下がるのか?	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 RIETI Discussion Paper Series	6. 最初と最後の頁 1-28
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 藤澤啓子・中室牧子	4. 巻 17-J-001
2. 論文標題 保育の「質」は子どもの発達に影響するのか 小規模保育園と中規模保育園の比較から	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 RIETI Discussion Paper Series	6. 最初と最後の頁 1-24
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Yuki Higuchi, Miyuki Sasaki, Makiko Nakamuro	4. 巻 17-E-030
2. 論文標題 Impacts of an ICT-assisted Program on Attitudes and English Communicative Abilities: An experiment in a Japanese high school	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 RIETI Discussion Paper Series	6. 最初と最後の頁 1-38
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 石川 善樹 (株式会社Habitech) / 伊藤 寛武 (株式会社Habitech) / 植村 理 (慶應義塾大学) / 田端 紳 (慶應義塾大学) / 外山 理沙子 (慶應義塾大学) / 中室 牧子 (慶應義塾大学) / 分寺 杏介 (東京大学) / 星野 崇宏 (慶應義塾大学) / 松岡 亮二 (早稲田大学) / 山口 一大 (東京大学)	4. 巻 17-P-010
2. 論文標題 「子どもの能力を計測するための学力テストの現在と展望」 エビデンスに基づく教育政策に向けて	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 RIETI Policy Discussion Paper Series	6. 最初と最後の頁 1-57
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Ito, H., Kasai, K., Nishiuchi, K. & Nakamuro, M.	4. 巻 38
2. 論文標題 Does Computer-aided Instruction Improve Children's Cognitive and Non-cognitive Skills?	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Asian Development Review	6. 最初と最後の頁 98-118
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1162/adev_a_00159	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Sato, K., Nakamuro, M. & Owan, H.	4. 巻 19-E-045
2. 論文標題 The Effect of Interpersonal Skills Training on Worker ' s Performance.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 RIETI Discussion Paper Series	6. 最初と最後の頁 1-29
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計6件 (うち招待講演 0件 / うち国際学会 2件)

1. 発表者名 Hirotake Ito, Makiko Nakamuro
2. 発表標題 Month-of-Birth Effects on Skills and Skill Formation
3. 学会等名 東京労働経済学研究会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Makiko Nakamuro
2. 発表標題 Does Computer-aided Instruction Improve Children's Cognitive Skills?
3. 学会等名 Eastern Economic Association (国際学会)
4. 発表年 2018年 ~ 2019年

1. 発表者名 Makiko Nakamuro
2. 発表標題 Why is birth-of-month effect so persistent?: roles of parents, teachers, and peers
3. 学会等名 Eastern Economic Association (国際学会)
4. 発表年 2018年 ~ 2019年



1. 発表者名 矢ヶ崎将之・中室牧子
2. 発表標題 Competitiveness, Risk Attitudes, and the Gender Gap in Math Achievement
3. 学会等名 日本経済学会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 中室牧子
2. 発表標題 少人数学級はいじめ・暴力・不登校を減らすのか
3. 学会等名 日本経済学会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 中室牧子
2. 発表標題 チームか、個人か：インセンティブが子どもの学習生産性に与える効果
3. 学会等名 日本経済学会
4. 発表年 2016年

〔図書〕 計2件

1. 著者名 中室牧子・津川友介	4. 発行年 2017年
2. 出版社 ダイヤモンド	5. 総ページ数 200
3. 書名 原因と結果の経済学	

1. 著者名 中室牧子・津川友介	4. 発行年 2017年
2. 出版社 ダイヤモンド社	5. 総ページ数 208
3. 書名 「原因と結果」の経済学：データから真実を見抜く思考法	

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	藤澤 啓子 (FUJISAWA Keiko) (00453530)	慶應義塾大学・文学部(三田)・准教授  (32612)	
研究分担者	乾 友彦 (INUI Tomohiko) (10328669)	学習院大学・国際社会科学部・教授  (32606)	
研究分担者	澤田 康幸 (SAWADA Yasuyuki) (40322078)	東京大学・大学院経済学研究科(経済学部)・教授  (12601)	

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究協力者	伊藤 寛武 (ITO Hirotake)	サイバーエージェント	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8 . 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------