



RIETI Discussion Paper Series 26-J-022

クラスサイズと家計の教育投資の反応： 尼崎市データを用いた検証

浅川 慎介
佐賀大学

阿部 眞子
日本経済研究センター

大竹 文雄
経済産業研究所

佐野 晋平
神戸大学



Research Institute of Economy, Trade & Industry, IAA

独立行政法人経済産業研究所

<https://www.rieti.go.jp/jp/>

クラスサイズと家計の教育投資の反応：尼崎市データを用いた検証[†]

浅川慎介（佐賀大学） 阿部眞子（日本経済研究センター）

大竹文雄（大阪大学・経済産業研究所） 佐野晋平（神戸大学）

要 旨

本稿は尼崎市の児童生徒のパネルデータを用い、クラスサイズ編成ルールを利用した回帰不連続デザインにより、クラスサイズ、教育アウトカムそして家計の教育投資行動の関係を分析した。2018年から2019年の尼崎市の公立小中学校の児童生徒パネルデータを用いた分析によると、クラスサイズの削減は小学生の国語・算数の学力スコアや勤勉性に影響を与えない一方で、中学生の数学・国語スコアや勤勉性を引き下げる。小学生に関して、クラスサイズ縮小は就学援助受給グループの算数スコアと勤勉性を引き上げる効果を持つが、中学生に関しては国語スコアを引き下げる。このような結果を生み出す要因は、クラスサイズの変化に家計が対応している可能性が考えられる。クラスサイズの変化と子どもの勉強時間や家庭の学習の関与の関係を分析すると、クラスサイズが拡大するとそれに反応するように子どもの勉強時間は増え家庭の学習への関与は増える。ただし、それらの関係は、就学援助受給の有無や、コロナ禍前後で異なることが明らかとなった。クラスサイズの変更の子どものアウトカムへの影響は、学校資源の変更を通じた影響だけではなく、それによる家庭の教育投資行動の変化を通じた影響も考慮する必要がある。

キーワード：クラスサイズ、学力、家計の教育投資

JEL classification: I20, I21, I24

RIETI ディスカッション・ペーパーは、専門論文の形式でまとめられた研究成果を公開し、活発な議論を喚起することを目的としています。論文に述べられている見解は執筆者個人の責任で発表するものであり、所属する組織及び（独）経済産業研究所としての見解を示すものではありません。

[†] 本稿は、独立行政法人経済産業研究所（RIETI）におけるプロジェクト「機能するEBPMの実現に向けた総合的研究」の成果の一部である。本稿の原案は、経済産業研究所（RIETI）のディスカッション・ペーパー検討会で発表を行ったものである。深尾理事長、川口大司先生、中田大悟先生、小林庸平先生や検討会参加者からの有益なコメントに感謝したい。本稿は尼崎市「学びと育ち研究所」のプロジェクトの一部であり、本研究の遂行にあたり研究所の皆様には多大なご助言、ご協力を頂いた。田中隆一先生、瀧井克也先生、北條雅一先生、日本経済学会 2024 年春季大会参加者、近畿大学経済研究会参加者より貴重なコメントを頂いた。本研究は JSPS 科研費 JP25H00388、JP23K25529 の助成を受けた。

1 はじめに

クラスサイズの変化が子供の教育アウトカムへの効果を計測することは政策的に重要だが、その効果の大きさは必ずしも一致しているわけではない。海外を対象とした多くの研究では、その効果を概ね 0 と報告しているものや、一定の効果を確認しているものもあれば、所得階層などで効果が異なる点を報告しているものと様々である (Angrist & Lavy, 1999; Angrist et al., 2019; Connolly & Haeck, 2022; Leuven & Løkken, 2020; Opatrny et al., 2026; Sanz, 2025; Schanzenbach, 2020)。日本における研究でも、多くのケースでクラスサイズ削減による学力スコアや非認知スキルへの影響が観察されない、あるいはその効果は小さいことが確認されている (Akabayashi & Nakamura, 2014; Ito et al., 2020; Tanaka & Wang, 2025) (二木 2013; 田中 2020; 北條 2023)。例外的に、(Hojo & Senoh, 2019)は全国学力・学習状況調査の保護者調査を分析し、クラスサイズ削減の学力スコアへの効果は低SESの世帯に対して大きいことを確認している。

これらの違いを生み出す要因の 1 つは、学校資源と家庭資源投入の相互関係、つまり公教育の変化に対し、家庭が反応する可能性である (Albornoz et al., 2017; Bonesrønning, 2004; Chang et al., 2022; Datar & Mason, 2008; Fredriksson et al., 2016; Greaves et al., 2023; Rabe, 2020)。たとえば、クラスサイズが縮小され、公教育の質が向上するとしても、家庭はその動きに代替するように私的な教育投資を減らす可能性がある。すると、クラスサイズの削減を通じた教育の質向上効果と、家庭の私的教育投資の低下とで、クラスサイズが教育アウトカムに与える効果が相殺される可能性がある。(Fredriksson et al., 2016)はスウェーデンの児童生徒データを用い、クラスサイズ削減により学力スコアの上昇効果は所得の高い家計と低い家計で異なる点を確認したうえで、その違いは所得の高い家計では親が子どもの宿題を手伝うが所得の低い家計はそのような行動をとらないことなどから説明している。すなわち、学校資源と家庭資源投入には相互関係の存在が示唆される。

学校資源と家庭資源投入の相互関係が考えられるものの、効果の識別の困難さやデータの問題から研究は多くない。学校資源の外生変動の利用に加え、家庭、学校双方に関する豊富なデータが必要であるためだ。日本においても、学校資源と家庭資源投入の相互関係に焦点を当てた研究はない¹。

そこで、本稿は兵庫県尼崎市の児童生徒のパネルデータを用い、クラスサイズ編成ルールを利用した二段階最小二乗法(2SLS)と回帰不連続デザイン(RDD)により、クラスサイズ、教育アウトカムそして家計の行動の関係を分析する。クラスサイズ編成ルールによる学校資源の外生変動の利用に加え、児童生徒質問紙から得ることのできる家計の行動や学校教育の情報を利用することができる利点がある。

2018 年から 2019 年の尼崎市の公立小中学校の児童生徒パネルデータを用いた分析によ

¹必ずしも学校資源と家庭資源投入の相互関係に焦点を当てた分析ではないが、Hojo & Senoh 2019 はクラスサイズ削減と塾利用には統計的に有意な関連がないことを示している。

ると、クラスサイズの削減は小学生の国語・算数の学力スコアや勤勉性に影響を与えないか、与えたとしても影響は小さい一方、中学生の数学・国語スコアや勤勉性を引き下げる。小学生に関して、クラスサイズ縮小は就学援助受給グループの算数スコアと勤勉性を引き上げる効果を持つが、中学生に関しては国語スコアを引き下げる。このような結果を生み出す要因は、クラスサイズの変化に家計が対応している可能性が考えられる。クラスサイズの変化と子どもの勉強時間や家庭の学習の関与の関係を分析すると、クラスサイズが拡大するとそれに反応するように子どもの勉強時間は増え家庭の学習への関与は増える。ただし、それらの関係は、就学援助受給の有無や、コロナ禍前後で異なることが明らかとなった。

本研究は以下の研究文脈に貢献する。第一に、公教育と家計の反応の文脈 (Bonesrønning, 2004; Chang et al., 2022; Datar & Mason, 2008; Fredriksson et al., 2016; Greaves et al., 2023; Rabe, 2020) に対し、日本のエビデンスを提供する。第二に、国内外のクラスサイズ削減効果分析の文脈 (Akabayashi & Nakamura, 2014; Angrist & Lavy, 1999; Angrist et al., 2019; Hojo & Senoh, 2019; Ito et al., 2020; Tanaka & Wang, 2025) に対し、日本のエビデンスを提供する。

本稿の構成は以下の通りである。次節で、分析フレームワークを紹介する。第 3 節で、制度的な背景を紹介する。第 4 節で、用いるデータを紹介する。第 5 節で、推定モデルを紹介し、データから判明するクラスサイズの実際と仮定の確認を行う。第 6 節で分析結果を紹介する。第 7 節でまとめる。

2 分析枠組み

本稿の分析枠組みは、教育の生産関数に基づき、学校資源の変化と家庭による子供への人的資本投資の相互関係を描写したモデルに依拠する (Greaves et al., 2023; Lazear, 2001; Rabe, 2020; Todd & Wolpin, 2003)²。

第 1 期目の子供の人的資本水準 A_1 は初期時点の家庭資源 F_0 と子供自身の初期能力 μ をインプットとした以下の (1) 式のような生産関数 $g_0(\cdot)$ からなる。

$$A_1 = g_0(F_0, \mu) \quad (1)$$

第 2 期目の子供の人的資本水準 A_2 は第 1 期目の子供の人的資本水準 A_1 、1 期目の学校資源 S_1 、1 期目の家庭資源 F_1 からなる。 A_1 に (1) 式を代入すると (2) 式になる。

$$A_2 = g_1(S_1, F_0, F_1, \mu) \quad (2)$$

いま、家庭資源 F_1 を通した子供への人的資本投資は、第 1 期目の子供の人的資本水準 A_1 、子供自身の初期能力 μ 、家計所得 W 、そして家計が望む学校からの学校資源投資 \overline{S} と実際

² 以下のモデルの説明は Rabe2020 に依拠する。

の学校資源投資 S_1 の乖離 ($S_1 - \bar{S}$) で決まるとする。

$$F_1 = \theta(A_1, \mu, W, S_1 - \bar{S}) \quad (3)$$

この(3)式の関係を踏まえ、実際の学校資源投資と家計が望むそれとの乖離が変化するとき、第2期目の子供の人的資本水準 A_2 の変化は(4)式となる。

$$\frac{dA_2}{d(S_1 - \bar{S})} = \frac{\partial g_1}{\partial S_1} + \frac{\partial g_1}{\partial F_1} \frac{\partial F_1}{\partial (S_1 - \bar{S})} \quad (4)$$

(4)式によると、実際の学校資源投資と家計が望むそれとの乖離の変化にほる人的資本水準の変化は、学校資源そのものの人的資本蓄積への影響(第1項)と、学校資源の変化に応じた家庭資源(F_1)の変化の人的資本蓄積への影響(第2項)の和で決まる。

ここで、学校資源の子供の人的資本に与える影響が正 ($\frac{\partial g_1}{\partial S_1} > 0$)、家庭資源が子供の人的資本に与える影響も正 ($\frac{\partial g_1}{\partial F_1} > 0$) だとしても、実際の学校資源投資と家計が望むそれとの乖離の変化が子供の人的資本水準に与える影響は定まらない。たとえば、学校資源と家庭資源投入が代替的 ($\frac{\partial F_1}{\partial (S_1 - \bar{S}_1)} < 0$) であれば、第2項は負になるので、学校資源の人的資本への影響は過小になる。あるいは、学校資源と家庭資源投入が補完的 ($\frac{\partial F_1}{\partial (S_1 - \bar{S}_1)} > 0$) であれば、第2項は正になるので、学校資源の人的資本への影響はより大きなものとなる。

これは計量モデルにおいて推定されるクラスサイズの係数の符号が定まらないことを意味する。たとえば、クラスサイズの増加に対し家庭が追加的な教育投資を行い、家庭からの影響が大きければ、クラスサイズと学力に関連がなかったとしても、クラスサイズと学力との間に正の関係が検出される場合がありえる。

本稿においては、(4)式をデータから直接推定するわけではないが、学校資源の変化と家庭資源の変化の相互関係をこの式から捉えることを試みる。その際、学校資源と家庭資源投入の関係の識別が必要となる。識別のために、学校資源の外生変動を利用するが、本稿では(Fredriksson et al., 2016)と同様に、学級編成ルールに基づくクラスサイズの変動を利用する。それに加え、第4節で詳述する尼崎市の公立小中学校を対象とした学校情報および家庭資源に関する情報を接合した分析を行う。家庭資源に関する情報としては、本人の勉強時間や親自身の関与を想定する。

この分析枠組みでは、親が子どもの教育の質をどのタイミングで認識するかも重要である。一つの可能性は、学級規模は4月の段階で判明するため、その学級規模の状況から質の情報を受け取る可能性である。別の可能性は、4月時点で学級が編成されるが、1学期の成績が出てきた段階で親が対応し、その成果が2学期末から3学期はじめに現れる可能性である。この点は、後述するデータで再度言及する。

3 制度的背景

本稿では、学校資源の変化と、家庭資源の変化の相互関係を明らかにするためにクラス

サイズの変化を利用する。クラスサイズは、国の定めた学級編成ルールに基づき決定されるため、本節ではその制度的背景を説明する。

日本において公立義務教育におけるクラスサイズは、義務標準法（公立義務教育諸学校の学級編制及び教職員定数の標準に関する法律）の学級編成の標準に基づき決まる。具体的には、同法第三条にて、「公立の義務教育諸学校の学級は、同学年の児童又は生徒で編制するものとする」とした上で、「一学級の児童又は生徒の数」を規定している。本稿で分析する期間では、小学校において1年生は35人、2から6年生は40人、中学校1年生から3年生は40人が標準的なクラス規模である。

国は義務標準法に基づく標準を設定するが、国が定める標準を踏まえ都道府県教育委員会は学級編成の基準を設定し、その基準を踏まえまた市町村教育委員会はそれぞれの実態に即して実際の学級編成を実施し運用するため、地域によりクラスサイズは若干異なることがある。本稿が対象とする尼崎市は、兵庫県の学級編成基準を踏まえ、小学校1年生から4年生までは35人上限、小学校5年生と6年生は40人上限、中学生は40人上限と定めている。

4 データ

本節では用いるデータの説明をする。まず、本稿における主となる学力調査を説明し、他の行政データを説明し、そしてそれらをどのように接合したかを説明する。

4-1. 学力調査データ

本稿で用いる学力調査データは尼崎市内のすべての公立小中学校に通学する小学校1年から中学2年生の児童生徒全員を対象とし、2018年度から2022年度に尼崎市が独自に実施した『尼崎市学力・生活実態調査』の個票データである。個票データは学力調査と児童生徒質問用紙からなる。

学力調査は調査年度の12月（小学校）と1月（中学校）に実施され、すべての学校で共通の内容に基づくペーパーテストであり、ペーパーテストは民間教育事業者が作問した。ペーパーテストは、小学1年生から6年生までは1科目当たり40分の国語と算数の2科目であり、中学1年と2年は1科目45分の国語、数学、理科、社会、英語の5科目である。ペーパーテストは、試験実施後に回収され、作問した民間教育事業者により採点された。採点結果は、民間教育事業者により、項目反応理論に基づき等化されたスコアに変換されている。分析においては、この等価された国語および算数・数学のスコアを用い、そのスコアを学年および調査年時点で平均0、標準偏差1となるように標準化したものを用いる。

児童生徒質問用紙は、学力調査と同日に実施されたアンケート調査であり、生徒自身の学校生活や学校外の生活に関する内容であり、教科に対する好み、理解度、教員との関係、

友人関係、家での時間の使い方、そして非認知スキルなどを問う項目からなる。本稿では、そのうち、非認知スキル指標、家での時間の使い方、そして家庭の関与に関する項目を用いる。

非認知スキル指標として、Big Five のうち勤勉性の指標を用いる。勤勉性の指標は簡易版（小塩ほか 2012）で用いられる勤勉性に関する 2 つの質問³への回答の平均をとり、標準化して用いる。ただし、小学校 3 年生以下では 2 段階の回答となっている。

家での時間の使い方については、ある平日 1 日の勉強時間と土日の勉強時間に関する設問を用いる。平日の勉強時間の質問は「あなたは、学校の授業がある月曜日から金曜日に、学校の授業以外で 1 日にどれくらい勉強していますか。（塾で勉強している時間や、家庭教師の先生にみてもらっている時間もふくみます。）」に対し、「ほとんどしない」、「30 分くらい」、「1 時間くらい」、「1 時間 30 分くらい」、「2 時間くらい」、「2 時間 30 分くらい」、「3 時間以上」の 7 つの回答が用意されている。それぞれの回答に対し、0、30、60、90、120、150、180 の数値を付与した。土日についても同様に 7 つの回答に対し、数値を当てはめた。これらの数値を平日の数値は 5 倍、土日の数値は 2 倍したものを足すことで 1 週間当たり勉強時間として用いる。

家庭の関与に関する指標は、学習への家庭の関与の度合いを用いる。具体的には、「家で学習していて、わからないときは教えてくれる人がいる。」に対し「とてもあてはまる」を 4、「まったくあてはまらない」を 1 とした数値を標準化したものを用いる。

4-2. 行政データ

我々は学力調査および同日に実施されたアンケート情報に加え、住民基本台帳データをはじめとした行政データの提供を受けた。

住民基本台帳データには、自治体側でハッシュ化された児童生徒の本人と世帯情報を識別するコード、居住地に基づき割り当てられる公立学校のハッシュ化されたコードが含まれる。学力調査にも同様に自治体側でハッシュ化された児童生徒のコードが付与されているため、児童生徒のコードをキーとして学力調査と住民基本台帳データをはじめとした行政データを接合することができる。ただし、個別の学校名や学校所在地に関わる情報は提供されていない。

本稿で利用した行政データは、住民基本台帳データ以外に、2018 年から 2022 年までの 5 月 1 日時点の各学校の学年生徒数と学年ごとのクラス数、同じ年の児童生徒ごとの就学援助の受給状況（要保護および準要保護）のデータである。学校コードをキーとして、学校情報と児童生徒の情報を接合し、児童生徒および世帯コードをキーとして、就学援助の

³ 「何でも一生けん命取り組むほうです。」と「何かに取り組んでも、と中でやめてしまうことが多いです。」の逆転項目をスコア化し、その平均値をとった。

受給状況と児童生徒の情報を接合した。平均クラスサイズは学校別学年別徒数を学校別学年別学級数で除すことにより計算した。

このデータの特徴は、学級規模の編成と親が情報を受け取るタイミングと関わる。本稿で想定しているタイミングは、学級規模は4月の段階で判明し、その成果は遅くとも1学期には成績という形で判明し、その後、親が対応しその成果が2学期末に現れる可能性がある。残念ながら、本稿のデータには、1学期時点の成績や親が関与した時期の詳細な情報は含まれていない。

4-3. 記述統計

2018年から2022年までの児童生徒の学力情報、アンケートから把握される情報、行政データからなる学校情報と就学援助の情報を利用可能だが、主として2018年と2019年の調査を利用する。その理由として、第一に2020年のコロナ禍および一斉休校などの影響を避けること、第二に2021年度からの段階的な学級編成の上限の引き下げの影響を避けるためである。ただし、追加的な分析として、2021年と2022年のデータを用いた分析も実施する。

分析で利用する変数の記述統計は表1のとおりである。なお、表1には2018年と2019年のデータのみ掲載している。本稿で利用可能なサンプルサイズは、小学校で最大37475であり、中学校で最大11070である。

5 推定モデル

本節では推定モデルを説明する。推定モデルは(Angrist & Lavy, 1999; Fredriksson et al., 2016)に従い、(5)式を推定する。

$$y_{is} = \beta C_c + f(X) + \gamma Z_{ic} + u_{ic} \quad (5)$$

ここで、児童生徒*i*、学校*s*について、*y*は児童生徒の教育アウトカム（学力スコア、非認知スキル）、*C*は学年生徒数を学年学級数で除した平均クラスサイズ、*f(X)*は学年生徒数*X*のフレキシブルな多項式である。ここで、多項式として学年生徒数の3乗までをコントロールする。それ以外には、世帯の経済状況を示す就学援助受給ダミー、性別ダミー、学年内での相対年齢を捉える出生四半期ダミー、学年ダミー、学校固定効果、調査年度ダミーである。*u*は誤差項である。

アウトカムへのクラスサイズ効果として予想される係数は $\beta < 0$ である。すなわち、平均クラスサイズの縮小が児童生徒の教育アウトカム（学力スコア、非認知スキル）の向上をもたらすかである。ただし、(5)式を最小二乗法（OLS）で推定したとしても、 $E[u|C] = 0$ が成り立たない可能性がある。たとえば、手のかかる子供を少人数クラスに配置する懸念

があるかもしれない。あるいは、教育熱心な親は小規模クラスにいれようとする行動をとるかもしれない。これらの場合、 C と u は相関をもち、OLSの推定値にはバイアスがかかる。

そこで、クラスサイズを外生的に決めるマイモニデス・ルールを平均クラスサイズ C の操作変数として利用する (Angrist and Lavy, 1999)。マイモニデス・ルールとは、たとえばクラス上限が35人と定められている場合、学年生徒数が35人ならば1クラスだが、36人ならば18人ずつの2クラスに分割される規則のことである。同じことは35の倍数の前後で生じる。クラスはルールに従い編成され、ルールは外生的に決定されるため、操作変数としての条件を満たす。

尼崎市に関しては、前述の通り、分析期間である2018年と2019年での小学校1年生から4年生までは35人上限、小学校5年生と6年生は40人上限、中学生は40人上限と定めている。図1は尼崎市においてマイモニデス・ルールが成り立つかを示したものである。図1の上段は小学校1年生から4年生ものだが、多くの実際の平均クラスサイズ(点)は予測されるクラスサイズ(実線)の上にあることがわかる。図1の下段は、小学校5年生から中学校2年生までのものだが、同様に多くの実際の平均クラスサイズ(点)は予測されるクラスサイズ(実線)の上にあることがわかる。すなわち、概ね学級編成ルール通りにクラスは編成されるといえる。

学年生徒数から予測されるクラスサイズは平均クラスサイズと強い相関を持つことは回帰分析の結果からもわかる。表2は平均クラスサイズを被説明変数とし、学年生徒数から予測されるクラスサイズと上述した説明変数をすべて用いて推定した結果である。表2の(1)列は小学1-3年生、(2)列は小学4-6年生、(3)列は小学生全体、(4)列は中学生のサンプルだが、いずれも予測されるクラスサイズの係数は約0.8であり統計的に0と異ならない⁴。

主要な分析は、(5)式に基づく2SLSによる。ただし、(Hojo & Senoh, 2019)は、低SES世帯の子どもにおいてはクラスサイズ縮小による効果を発見している。そこで本稿では、低SESを示す変数として就学援助受給の有無を用いる。就学援助は「経済的理由によって、就学困難と認められる学齢児童生徒の保護者に対して」市町村が与える必要な援助であるため、低SESの代理変数と考えられる。就学援助には、生活保護世帯と対応する「要保護」と、要保護者に準ずる程度に困窮していると市町村教育委員会が認定した「準要保護」があるが、本稿では両者をまとめ「就学援助ダミー」とした。就学援助ダミーと平均クラスサイズの交差項を(5)式に含めることで、クラスサイズ縮小の効果が世帯の経済状況により異なるかを検証する⁵。

⁴ なお、回帰不連続デザインにおけるカットオフ周辺において操作があるかどうかをMcCraryのdensity testで検定したところ、小1から3年サンプルでのp値は0.31、小4から6年サンプルでのp値は0.80、中1から2年でのp値は0.78と、いずれにおいてもカットオフ周辺で分布の不連続性は確認されなかった。

⁵ 就学援助ダミーを要保護と準要保護に分けた推定と、就学援助ダミーの代わりにひとり親世帯ダミーを

なお、(5)式におけるクラスサイズの係数 β は正、負、ゼロのいずれもとりにえる。たとえば、クラスサイズの増加に対し家庭が追加的な教育投資を行い、家庭からの影響が大きければ、 β は正となりえる。そこで本稿では、クラスサイズの変化という学校資源の変化に対して、家庭資源の変化の相互関係を検証するわけだが、その方法は(Fredriksson et al., 2016)と同様に、(5)式において被説明変数を勉強時間および学習に対する家庭の関与とし、クラスサイズの係数を観察することで検証する。たとえば、勉強時間を被説明変数とした場合に、もしクラスサイズの係数が正であれば、クラスサイズの拡大（すなわち教育の質の低下）に反応するように、家庭での勉強時間を増やしたと解釈できる。その場合、クラスサイズが拡大したとしても、学力には影響がないあるいは向上する効果が観察される。

6 推定結果

6-1. ベンチマークの結果

ベンチマークの推定結果として、2SLSによるクラスサイズと教育アウトカムとの関係を表3に示す。列(1)と(2)は小学1-3年生の算数と国語の結果である。いずれも統計的に0と異なる。表3の列(4)と(5)は小学4-6年生の算数と国語の結果である。係数は負で統計的に有意だが、係数の値はそれぞれ-0.0083、-0.0066といずれも小さい。列(7)と(8)は小学1-6年生の結果である。小学生全体でみると、いずれも係数は負だが統計的に0と異なる。列(10)と(11)は中学生の数学と国語の結果である。いずれも係数は正で統計的に0と異なる。この結果は、クラスサイズを10人縮小させると数学スコアが0.23、国語スコアが0.12標準偏差引き下がることを意味する。数学スコアの水準は、既存研究と比較するとやや大きい。

クラスサイズと勤勉性の関係を示す。表3の列(3)(6)(9)(12)は、それぞれ小学1-3年生、小学4-6年生、小学1-6年生、中学生の結果である。小学生では係数は統計的に0と異なるが、中学生では係数は正で統計的に有意で、係数の値は0.017である。この結果は、中学校でクラスサイズを10人縮小させると勤勉性を0.17標準偏差引き下げることの意味する。

結果をまとめると、2018年と2019年の尼崎市の公立小中学校の児童生徒パネルデータを用いた分析によると、クラスサイズの削減は小学生の国語・算数の学力スコアや勤勉性に影響を与えないか、与えたとしても影響は小さい一方、中学生の数学・国語スコアや勤勉性を引き下げる。

用いた推定も補助的に行う。

6-2. 就学援助の有無別の結果

(Hojó & Senoh, 2019)によると、クラスサイズ縮小の効果は、低 SES 世帯の子どもで確認される。そこで、本小節では、低 SES の指標として就学援助の有無を考え、経済状況によりクラスサイズの効果が変わるかを検証する。

表 4 はクラスサイズと就学援助の交差項を含めた 2SLS の結果である。小学校 1-3 年生の算数と国語スコアへの影響をみた列 (1) (2) では、交差項の係数は統計的に 0 と異なる。クラスサイズの係数と交差項の係数の和も統計的に 0 と異ならず、就学援助受給グループと不受給グループのいずれにおいても影響は観察されない。列(4)(5)は小学校 4-6 年生の算数と国語スコアへの影響をみている。算数についてはクラスサイズの係数は負で有意だが、交差項の係数は負で統計的に有意ではない。就学援助の受給の有無でクラスサイズ削減の効果は異ならず、どちらのグループにおいても算数スコアが向上する。国語についてはクラスサイズの係数は負だが統計的に有意ではなく、交差項の係数も有意ではない。列(7) と (8) は小学生全体の算数と国語の結果である。小学生の算数においては、交差項の係数が負で有意、クラスサイズの係数と交差項の係数の和が負で有意なので、クラスサイズが 10 人削減されると就学援助受給グループのみで算数スコアが 0.1 標準偏差向上する。これは中学生の数学について分析した(Hojó & Senoh, 2019)や、小学校 2 年生から 5 年生までを対象とした田中(2020)の結果と近い値である。ただし、小学生の国語では就学援助受給・不受給グループともにクラスサイズの効果は観察されない。また、列 (10) と (11) の中学生の数学と国語の結果である。数学はクラスサイズの係数は正で有意だが交差項の係数は統計的に有意ではない。国語は逆に、クラスサイズの係数は有意でなく交差項の係数は統計的に有意である。つまり、クラスサイズの削減は中学生の就学援助不受給グループで数学スコアを、就学援助受給グループで国語スコアを低下させる。

表 4 の列 (3) (6) は小学校の学年グループ別に勤勉性への効果を示したものである。小学 1-3 年生に関しては、就学援助受給の有無に関わらず統計的に有意な影響は観察されないが、小学 4-6 年生に関しては、クラスサイズの縮小は就学援助受給グループで勤勉性を引き上げる。列 (12) の中学生に関しては就学援助受給の有無でクラスサイズ縮小の効果は異なる。

表 A1 は就学援助受給を要保護と準要保護に分けた場合の結果を示す。クラスサイズと小学生全体の算数、勤勉性の関係を示す列(7)(9)を見ると、クラスサイズの影響は、準要保護世帯の子どもに対して特に大きい傾向にある。要保護ではなく準要保護の子どもに対し大きな効果がみられる点は、田中 (2020) と一致している。

表 A2 は平均クラスサイズとひとり親世帯かどうかを示すダミー変数の交差項を用いた結果を示している。ひとり親世帯かどうかは必ずしも経済的な困難さと同一ではないが、

経済的に不利な状況を示す指標ともいえる⁶。クラスサイズと小学生全体の算数、勤勉性の関係を示す列(7)(8)を見ると、クラスサイズの影響は、ひとり親世帯で大きい傾向にある。

結果をまとめると、小学生に関して、クラスサイズ縮小は就学援助受給グループの算数スコアと勤勉性を引き上げる効果を持つが、中学生に関しては国語スコアを引き下げる。このような違いの要因を検討するため、クラスサイズ縮小による家庭の反応に着目する。

6-3. クラスサイズと家庭の関与

本小節では、クラスサイズ縮小による家庭の反応として勉強時間と家庭の勉強への関与に注目する。表 5 は勉強時間および家庭の勉強への関与を被説明変数とした 2SLS の結果である。列 (1) (3) (5) の小学生の勉強時間に関して、クラスサイズの係数は正だが統計的に有意ではない。列 (2) (4) (6) の小学生の家庭の勉強への関与に関しては、1-3 年生でのみクラスサイズの係数は正で統計的に有意であるが、係数の値は 0.002 と小さい。一方で、列(7)(8)の中学生に関しては、勉強時間、家庭の勉強への関与はともに正で統計的に有意である。数量的には、クラスサイズが 10 人増加（減少）すると、週当たりの勉強時間が 43 分増加（減少）し、家庭の勉強への関与は 0.19 標準偏差向上（低下）する。

これらの結果を (4) 式に基づき解釈する。(4) 式によると、実際の学校資源投資と家計が望むそれとの乖離の変化は、学校資源そのものの人的資本蓄積への影響（第 1 項）と、学校資源の変化に応じた家庭資源の変化の人的資本蓄積への影響（第 2 項）の和で決まる。第 2 項は $\frac{\partial g_1}{\partial F_1} \frac{\partial F_1}{\partial (S_1 - \bar{S})}$ であるが、表 5 の結果は $\frac{\partial F_1}{\partial (S_1 - \bar{S})}$ が負であることを意味する。つまり、クラスサイズの縮小すなわち、学校の質向上 (S_1 の上昇) は家庭の関与や勉強時間を削減させ、この第 2 項は全体的に負となる。仮に学校資源そのものの人的資本蓄積への影響（第 1 項）がプラスだとしても、(4) 式全体としては 0 あるいはマイナスとなる。小学校に関しては、クラスサイズ縮小に伴う学校資源の質向上の効果と、学校資源の質向上による家庭の関与の減少の効果が相殺された可能性がある。一方で中学生に関しては、クラスサイズ縮小に伴う学校資源の質向上の効果よりも学校資源の質向上による家庭の関与の減少による効果が大きかったために、学力スコアを引き下げる影響が観察された可能性がある。

就学援助の有無による違いはどうか。表 6 は勉強時間および家庭の学習への関与を被説明変数とし、就学援助ダミーとクラスサイズの交差項を含めた場合の結果である。列 (1) の小学 1-3 年生の勉強時間については、クラスサイズの係数と交差項の係数はそれぞれ統計的に 0 と異ならない。列(2)の家庭の学習への関与については、クラスサイズの係数は正で有意であるが、交差項の係数は負で統計的に有意ではない。列 (3) (4) の小学 4-6 年生については、勉強時間と家庭の学習への関与のいずれについても、クラスサイズの係数と

⁶ ひとり親世帯に占める就学援助受給割合は約 67% に対し、非ひとり親世帯に占める就学援助受給割合は約 9.6% である。

交差項の係数は統計的に有意ではない。列（5）の小学生全体の勉強時間については、クラスサイズの係数は正で有意、交差項の係数は負で有意であるが、両者の和は統計的に 0 と異なる（ p 値=0.279）。列（6）の家庭の学習への関与についても、統計的に 0 と異なる。列（7）と（8）の中学生の結果によると、勉強時間に関しては、いずれも統計的に有意ではなく、家庭への関与についてはクラスサイズの係数が正で有意だが、交差項の係数は統計的に 0 と異なる。

就学援助の有無について、小学生に関しては就学援助不受給グループではクラスサイズが増加（減少）すると家庭がそれに反応して勉強時間を増やす（減らす）が、就学援助受給グループでは逆の反応が見られる。中学生に関しては、就学援助不受給グループではクラスサイズが増加（減少）すると家庭がそれに反応して学習への関与を増やす（減らす）が、就学援助受給グループではそのような反応は観察されない。

小学生の就学援助受給グループでは勉強時間への影響はない（クラスサイズと交差項の係数の和は 0 と異なる）。それにも関わらず、表 4 の列（7）（9）のように、クラスサイズ縮小により就学援助受給グループの算数スコアや勤勉性が向上するのは、学校教育の影響が示唆される。これは、就学援助受給グループで代理される低 SES グループにおいては学校教育の質向上が重要である可能性を示唆する。一方で、中学生に関しては、学校教育の質向上による教育アウトカム向上効果と、学校教育の質向上による勉強時間や家庭の学習への関与の低下の効果が相殺される、あるいは後者の影響が大きくなる可能性を示唆する。

このように、学校資源の変化と家庭の教育投資の相互関係があるため、クラスサイズの影響が家庭資源の変化に相殺された可能性がある。ただ、低 SES の世帯にとっては、学校資源が変化したとしても家庭資源を十分に变化させることができない可能性があり、学校資源の質向上の影響を受けやすいと考えられる。

6-4. コロナ禍後の分析

クラスサイズと教育アウトカム、家庭の反応の関係はコロナ禍で変化したかを、コロナ禍後の期間である 2021 年と 2022 年のデータを用いて分析する。特に注目するのは、就学援助の有無による影響であり、教育アウトカムは算数・数学に限定し、クラスサイズと就学援助の交差項を含めた推定結果を示す。

表 7 の列(1) (4) (7) (10)は小中学校の算数・数学スコアへの影響である。小学生に関しては、就学援助受給グループでクラスサイズ削減の算数スコアの上昇が観察されるが、その数値は 0.007 と小さい。中学生に関しては、クラスサイズ削減の効果は観察されない。列（8）と列（9）は小学生の勉強時間および家庭の学習への関与であるが、就学援助受給グループでクラスサイズ削減により勉強時間が増えていることがわかる。列（11）と列（12）は中学生の勉強時間および家庭の学習への関与であるが、クラスサイズ削減により勉強時間と家庭の学習への関与のいずれも変化しない。

まとめると、コロナ禍後のデータを用いた分析によると、小学生ではクラスサイズの削減により勉強時間は増加する傾向にあるにもかかわらず、学力スコアには大きな影響は観察されない。コロナ禍前後でなぜこのような違いがあるのだろうか。1つの可能性は、学習時間そのものの減少である。小学生の1週当たりの平均的な勉強時間は、2018年で507分、2019年で471分、2020年で466分、2021年で448分、2022年で438分と減少傾向にある。中学生の1週当たりの平均的な勉強時間は、2018年で493分、2019年で490分、2020年で504分、2021年で505分、2022年で475分と、2021年までは同程度だが、2022年では30分程度低下している。別の可能性は、学習方法の変化である。コロナ禍前よりギガスクール構想により教育のICT化が推進されていたが、その導入は限定的であった。ところが、コロナ禍を境に、教育のICT化が推進され、児童生徒のICT機器の利用可能性は高まった。ICT機器の利用は、一方で学習の効率化を生む可能性があるが、他方で学習以外のスクリーンタイムの増加(Nishihata & Kobayashi, 2024)を生む可能性がある。

6-5. 頑健性の確認

本小節ではRDDによりクラスサイズの影響を推定し、2SLSによる推定結果と比較する。RDDによる推定ではまず、被説明変数であるアウトカムを、平均クラスサイズを除くすべての説明変数で線形回帰し、その残差を得る。その残差を、クラスが分割される人数のカットオフ（35の倍数あるいは40の倍数）から学年生徒数の差の値ごとに集計し、プロットする。カットオフ（0）を上回る場合は学年生徒数とカットオフとの差は正の値をとるが、その場合はクラスが分割される。一方で、学年生徒数とカットオフとの差が負であれば、クラスは大きいままである。カットオフである0で、残差が非連続的にジャンプするかでクラスサイズ縮小の効果を視覚的に示す。

図2は学力スコアに関して、クラスサイズの影響を図示したものである。図2はそれぞれ小学生の算数、国語、中学生の数学、国語の結果を示す。小学生の算数と国語では、カットオフの左右で差が見られない。中学校の数学ではカットオフの右側の方の学力スコアが低い、国語ではカットオフの左右で差が見られない。すなわち、クラスサイズが削減されると小学生はスコアを変化させないが、中学生では数学スコアが下がる。これらの結果は、表3に示した2SLSによる推定結果の傾向と一致している。

図3はそれぞれ小学生と中学生のクラスサイズと勤勉性の関係を図示したものである。小学生・中学生のいずれに関しても、カットオフの左右で変化は観察されない。小学生については表3に示した2SLSによる推定結果と一致している。中学生に関しては、表3ではクラスサイズ縮小の係数が正で統計的に有意であったが、RDDではその影響は観察されない。

図4は就学援助の有無別でサンプルを分割した場合の、クラスサイズ縮小と学力スコアの関係を図示したものである。図においては算数・数学のみを示している。小学生については、就学援助受給グループにおいてカットオフの右側の方の算数スコアが高いが、就学

援助を受給していないグループではそのような傾向は観察されない。一方で、中学生については、就学援助受給グループにおいてはクラスサイズの影響は観察されないが、就学援助を受給していないグループにおいてはカットオフの右側の方の数学スコアが低い。これらの結果は、表4の2SLSによる推定結果と一致している。

家計の教育投資に関する分析結果はどうか。図5はクラスサイズ縮小と勉強時間の関係を図示したものである。小学校に関しては、カットオフの左右で変化は観察されないが、中学校では、カットオフの右側で勉強時間の減少するものの10%水準で統計的に有意な差はない。図6はクラスサイズ縮小と家庭の勉強への関与の関係を示す。小学生と中学生のいずれにおいてもカットオフの右側で家庭の学習への関与の低下が示唆される。これらの結果は表5の2SLSによる推定結果の傾向と概ね一致している。

図7は就学援助の有無別でのクラスサイズと勉強時間の関係である。小学生、中学生ともに、就学援助の受給有無にかかわらずカットオフの左右で変化は観察されない。表6の2SLSによる推定結果と比較すると、小学生については、表6の列(5)ではクラスサイズの係数は正で統計的に有意、交差項の係数は負で統計的に有意であったが、RDDでは統計的に有意な影響が観察されないが、中学生については傾向が一致している。

図8は就学援助の有無別のクラスサイズ縮小と家庭の勉強への関与の関係を示す。小学生と中学生のいずれについても、就学援助受給グループではカットオフの左右で家庭の勉強への関与は変わらないが、就学援助を受給していないグループではカットオフの右側で家庭の勉強への関与が減少している。これらの結果を2SLSによる推定結果と比較すると、小学生については、表6の列(6)ではクラスサイズの係数は正で統計的に有意ではなかったところ、RDDでは統計的に有意な影響が観察されるが、中学生については傾向が一致している。

7 まとめ

本稿は尼崎市の児童生徒のパネルデータを用い、クラスサイズ編成ルールを利用した二段階最小二乗法(2SLS)と回帰不連続デザイン(RDD)により、クラスサイズ、教育アウトカムそして家計の教育投資行動の関係を分析した。

2018年から2019年の尼崎市の公立小中学校の児童生徒パネルデータを用いた分析によると、クラスサイズの削減は小学生の国語・算数の学力スコアや勤勉性に影響を与えない一方、中学生の数学・国語スコアや勤勉性を引き下げる。小学生に関して、クラスサイズ縮小は就学援助受給グループの算数スコアと勤勉性を引き上げる効果を持つが、中学生に関しては国語スコアを引き下げる。

このような結果を生み出す要因は、クラスサイズの変化に家計が対応している可能性が考えられる。クラスサイズの変化と子どもの勉強時間や家庭の学習の関与の関係を分析すると、クラスサイズが拡大するとそれに反応するように子どもの勉強時間は増え家庭の学

習への関与は増える。ただし、それらの関係は、就学援助受給の有無や、コロナ禍前後で異なることが明らかとなった。

本研究は、学校資源の変化と家庭の教育投資の相互関係により、クラスサイズの影響は家庭資源の変化に相殺されることを示した。同時に、社会経済的に不利な世帯は家庭資源を十分に变化させられず、学校資源の質向上の影響を受けやすいことも示した。クラスサイズの変更の子供のアウトカムへの影響は、学校資源の変更を通じた影響だけではなく、それによる家庭の教育投資行動を通じた変化も考慮する必要がある。

参考文献

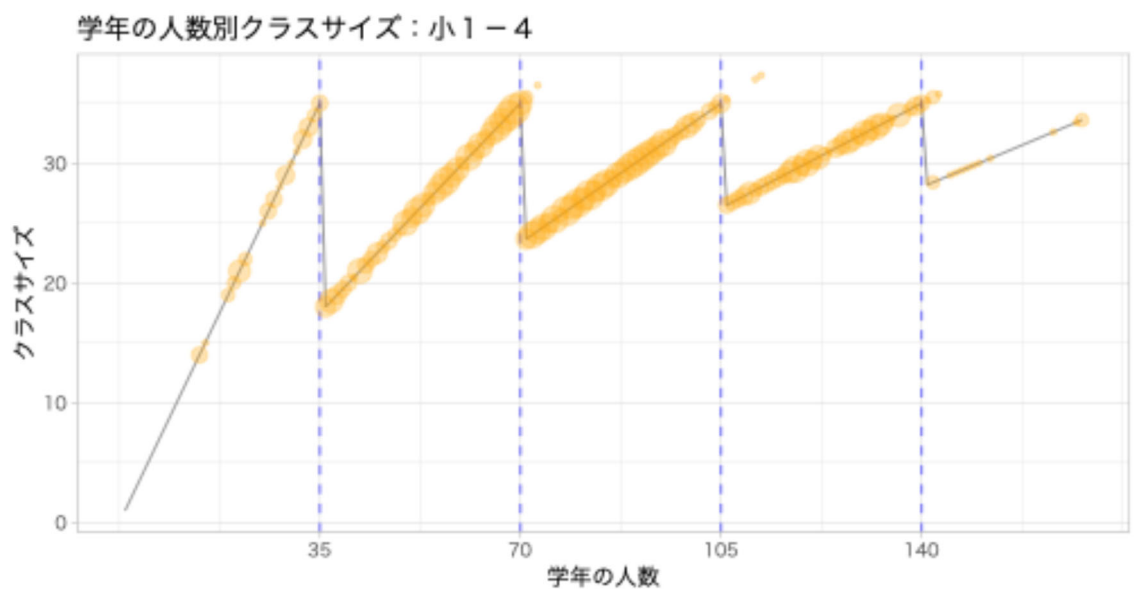
- Akabayashi, H., & Nakamura, R. (2014). Can Small Class Policy Close the Gap? An Empirical Analysis of Class Size Effects in Japan: Can Small Class Policy Close the Gap? *Japanese Economic Review*, 65(3), 253-281. <https://doi.org/10.1111/jere.12017>
- Albornoz, F., Berlinski, S., & Cabrales, A. (2017). Motivation, resources, and the organization of the school system. *Journal of the European Economic Association*, 16(1), 199-231. <https://doi.org/10.1093/jeea/jvx001>
- Angrist, J. D., & Lavy, V. (1999). Using Maimonides' rule to estimate the effect of class size on scholastic achievement. *The Quarterly Journal of Economics*, 114(2), 533-575. <https://doi.org/10.1162/003355399556061>
- Angrist, J. D., Lavy, V., Leder-Luis, J., & Shany, A. (2019). Maimonides Rule Redux. *American Economic Review: Insights*, 1(3), 309-324. <https://doi.org/10.1257/aeri.20180120>
- Bonesrønning, H. (2004). The determinants of parental effort in education production: do parents respond to changes in class size? *Economics of Education Review*, 23(1), 1-9. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0272-7757\(03\)00046-3](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0272-7757(03)00046-3)
- Chang, S., Cobb-Clark, D. A., & Salamanca, N. (2022). Parents' responses to teacher qualifications. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 197, 419-446. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jebo.2022.03.009>
- Connolly, M., & Haeck, C. (2022). Nonlinear Class Size Effects on Cognitive and Noncognitive Development of Young Children. *Journal of Labor Economics*, 40(S1), S341-S382. <https://doi.org/10.1086/718328>
- Datar, A., & Mason, B. (2008). Do reductions in class size “crowd out” parental investment in education? *Economics of Education Review*, 27(6), 712-723. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.econedurev.2007.10.006>
- Fredriksson, P., Ockert, B., & Oosterbeek, H. (2016). Parental Responses to Public Investments in Children: Evidence from a Maximum Class Size Rule. *Journal of Human Resources*,

- 51(4), 832-868. <https://doi.org/10.3368/jhr.51.4.1114-6779R1>
- Greaves, E., Hussain, I., Rabe, B., & Rasul, I. (2023). Parental Responses to Information about School Quality: Evidence from Linked Survey and Administrative Data. *The Economic Journal*, 133(654), 2334–2402. <https://doi.org/10.1093/ej/uead015>
- Hojo, M., & Senoh, W. (2019). Do the disadvantaged benefit more from small classes? Evidence from a large-scale survey in Japan. *Japan and the World Economy*, 52. <https://doi.org/10.1016/j.japwor.2019.100965>
- Ito, H., Nakamuro, M., & Yamaguchi, S. (2020). Effects of class-size reduction on cognitive and non-cognitive skills. *Japan and the World Economy*, 53. <https://doi.org/10.1016/j.japwor.2019.100977>
- Lazear, E. P. (2001). Educational production. *The Quarterly Journal of Economics*, 116(3), 777-803. <https://doi.org/10.1162/00335530152466232>
- Leuven, E., & Løkken, S. A. (2020). Long-Term Impacts of Class Size in Compulsory School. *Journal of Human Resources*, 55(1), 309-348. <https://doi.org/10.3368/jhr.55.2.0217.8574R2>
- Nishihata, M., & Kobayashi, Y. (2024). Inequalities in student learning and screen time due to COVID-19: Evidence from Japan. *Journal of the Japanese and International Economies*, 71, 101304. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jjie.2023.101304>
- Opatrný, M., Havranek, T., Irsova, Z., & Scasny, M. (2026). Publication Bias and Model Uncertainty in Measuring the Effect of Class Size on Achievement. *Journal of Labor Economics*, forthcoming. <https://doi.org/10.1086/737989>
- Rabe, B. (2020). Schooling inputs and behavioral responses by families. *The Economics of Education*, 217-227. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-815391-8.00016-1>
- Sanz, I. (2025). The Impact of Class Size on Academic Performance. *Economics of Education: An Introductory Textbook*, 137-174.
- Schanzenbach, D. W. (2020). The economics of class size. In *The Economics of Education* (pp. 321-331). Elsevier.
- Tanaka, R., & Wang, T. (2025). How do classmates matter for the class-size effects? *Economics of Education Review*, 108, 102689. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.econedurev.2025.102689>
- Todd, P. E., & Wolpin, K. I. (2003). On the Specification and Estimation of the Production Function for Cognitive Achievement. *The Economic Journal*, 113(485), F3-F33. <https://doi.org/10.1111/1468-0297.00097>
- 小塩真司・阿部晋吾・カトローニ・ピノ (2012) 「日本語版 Ten Item Personality Inventory (TIPI-J) 作成の試み」『パーソナリティ研究』21(1), 40-52.
- 田中隆一. (2020). 「根拠を活用した教育政策形成へ向けて: 自治体教育データを用いたクラ

- スサイズ縮小効果の検証」.『社会保障研究』, 5(3), 325-340.
- 二木美苗. (2013). 「学級規模が学力と学習参加に与える影響」. 『経済分析』, (186), 30-49.
- 北條雅一 (2023) 『少人数学級の経済学』 慶應義塾大学出版会.

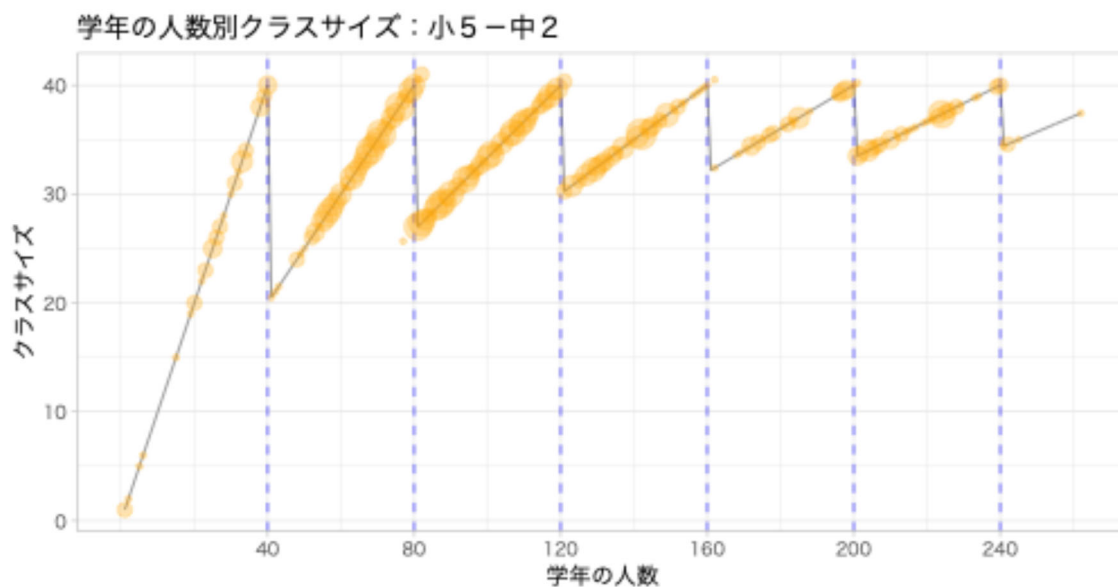
図表

図 1. 予測クラスサイズと実際のクラスサイズ



学校・学年数 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

注: 分析対象期間中、尼崎市では小1-小4はクラスサイズ上限が35人、小5-中3は40人であった。
本研究の分析対象は小1-中2のため、制度上の閾値の違いを反映して、小1-小4と小5-中2を別図で示している。

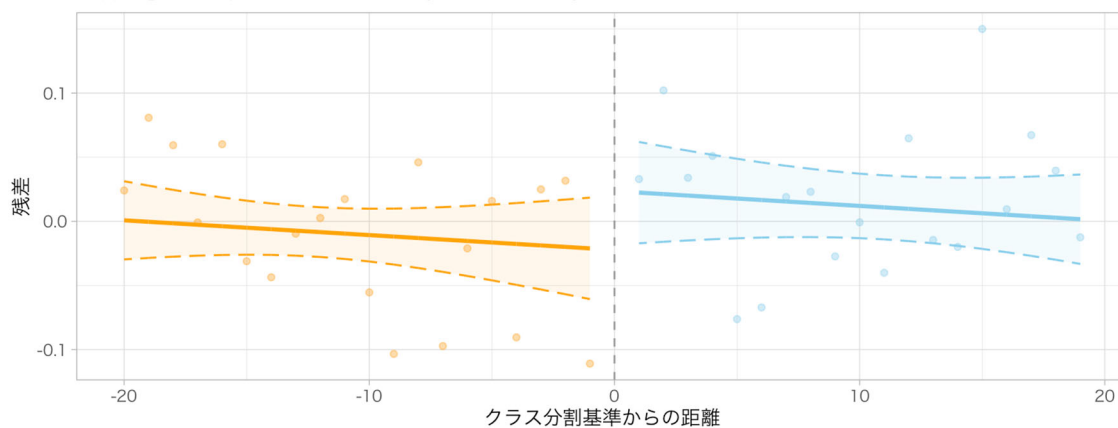


学校・学年数 1 2 3 4 5 6 7 8 9

注: 分析対象期間中、尼崎市では小1-小4はクラスサイズ上限が35人、小5-中3は40人であった。
本研究の分析対象は小1-中2のため、制度上の閾値の違いを反映して、小1-小4と小5-中2を別図で示している。

図2. クラスサイズと学力スコアの関係

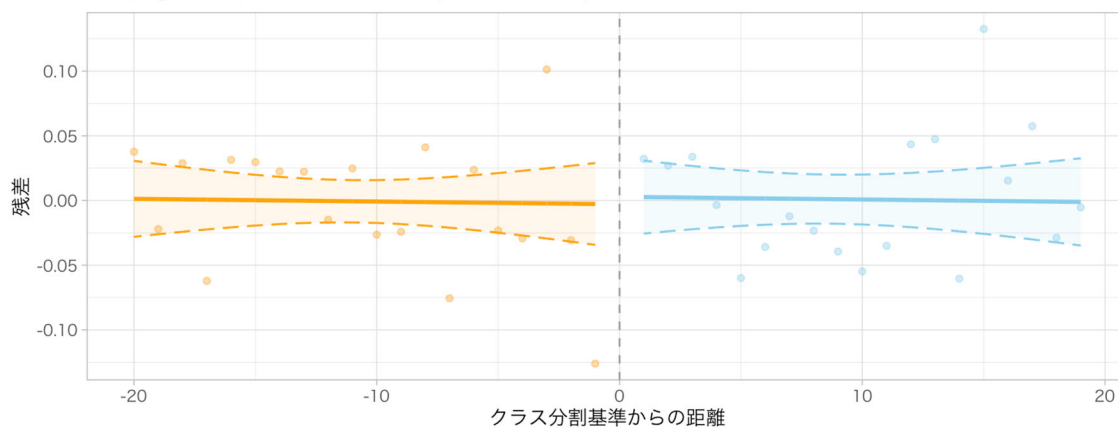
「算数」の学年サイズ別の残差（フルサンプル）：小1-6



クラス規模 大規模クラス（クラス分割基準より小） 小規模クラス（クラス分割基準より大）

注: 大規模クラスの影響（標準誤差）は -0.046 (0.039)、p値は 0.248。

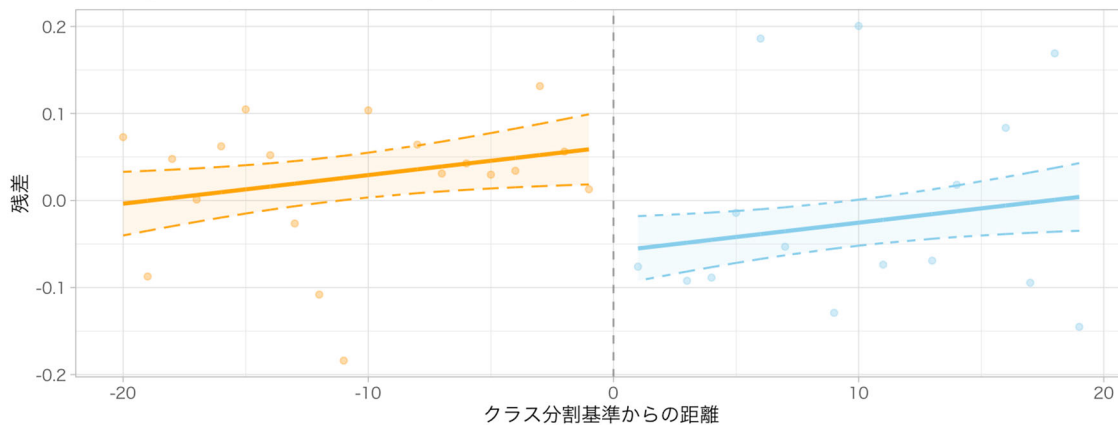
「国語」の学年サイズ別の残差（フルサンプル）：小1-6





クラス規模 大規模クラス（クラス分割基準より小） 小規模クラス（クラス分割基準より大）

注: 大規模クラスの影響（標準誤差）は -0.006 (0.03)、p値は 0.849。

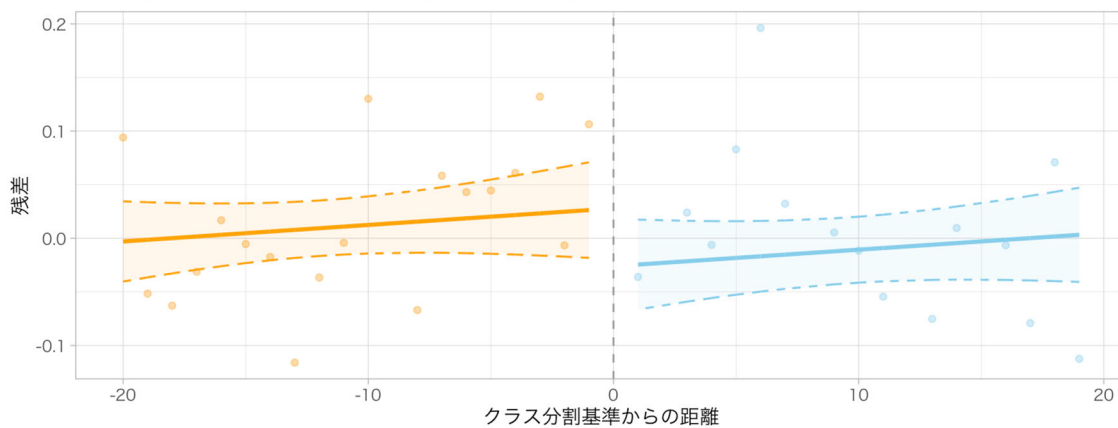
「数学」の学年サイズ別の残差（フルサンプル）：中1-2





クラス規模  大規模クラス（クラス分割基準より小）  小規模クラス（クラス分割基準より大）

注: 大規模クラスの影響（標準誤差）は 0.12 (0.037)、p値は 0.001。

「国語」の学年サイズ別の残差（フルサンプル）：中1-2



クラス規模  大規模クラス（クラス分割基準より小）  小規模クラス（クラス分割基準より大）

注: 大規模クラスの影響（標準誤差）は 0.054 (0.042)、p値は 0.203。

図 3. クラスサイズと勤勉性の関係

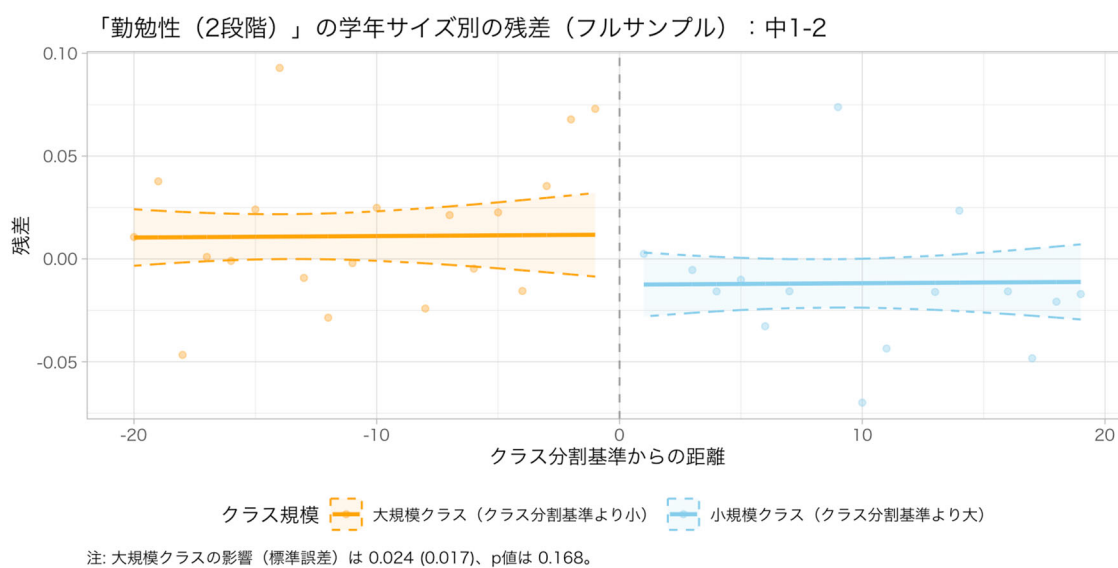
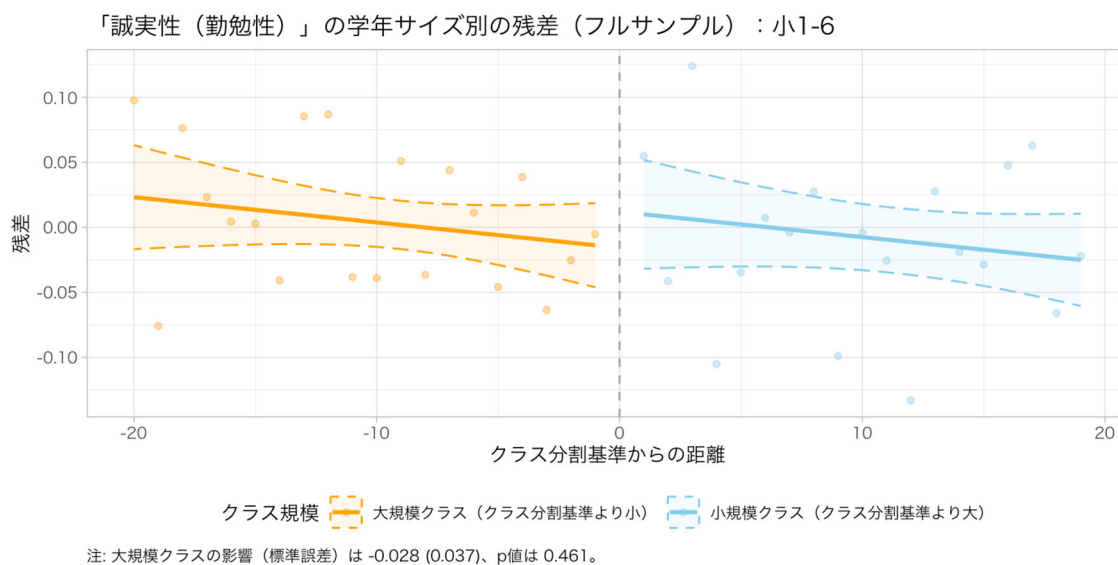


図 4. 就学援助の有無別 クラスサイズと学力 (算数・数学)

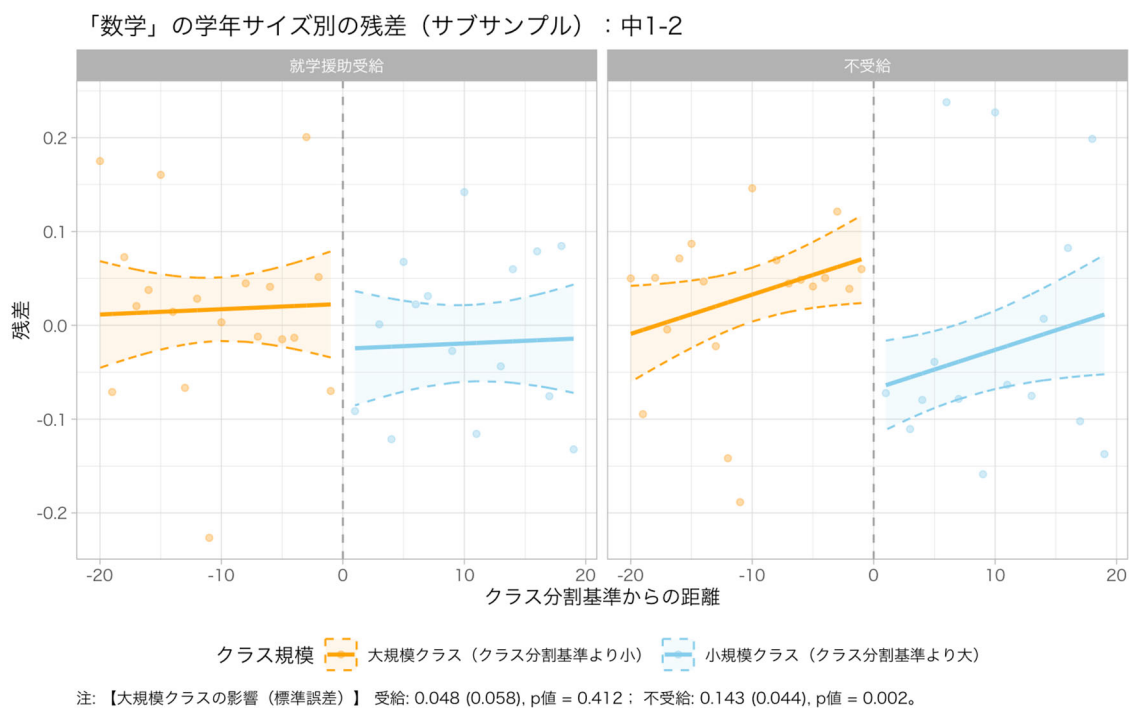
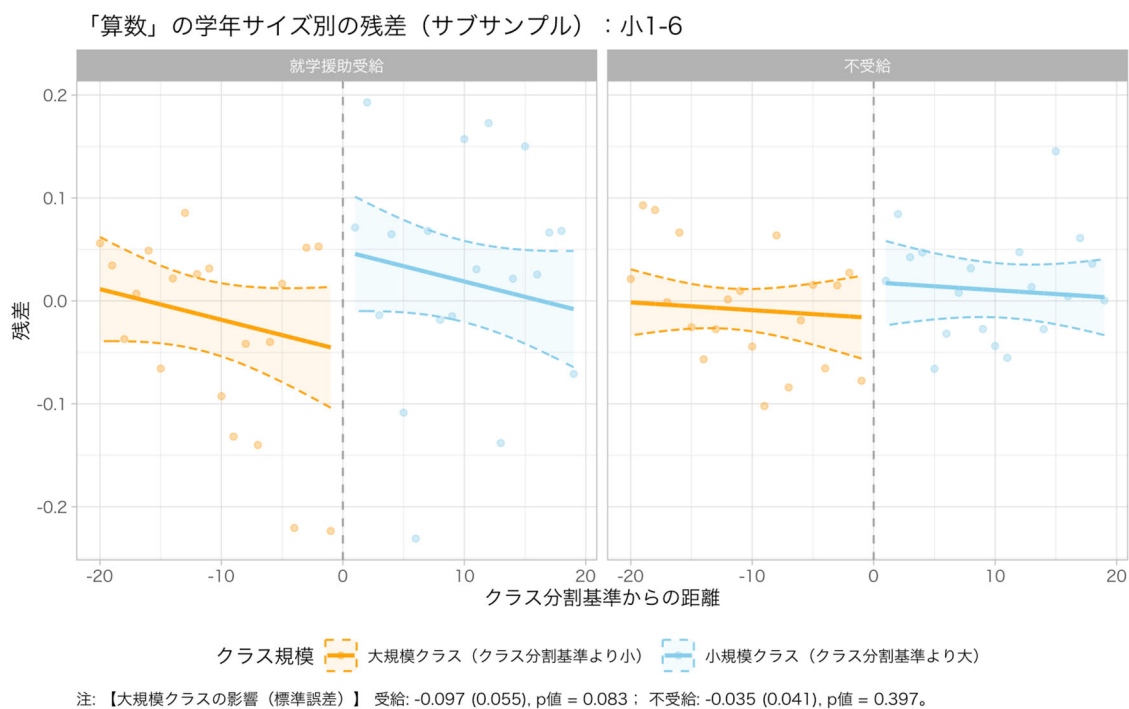


図 5. クラスサイズと勉強時間の関係

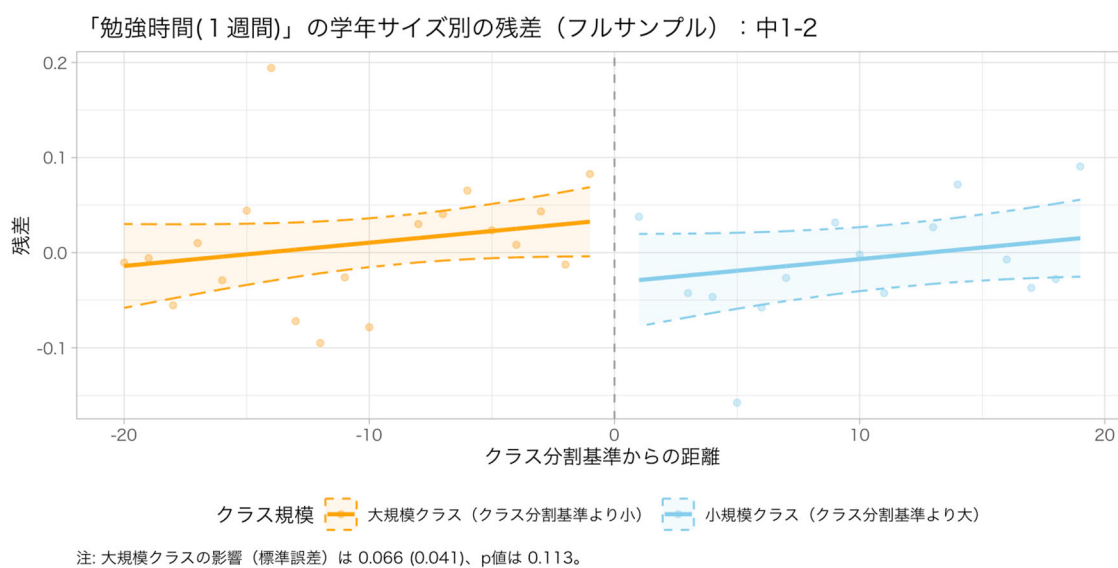
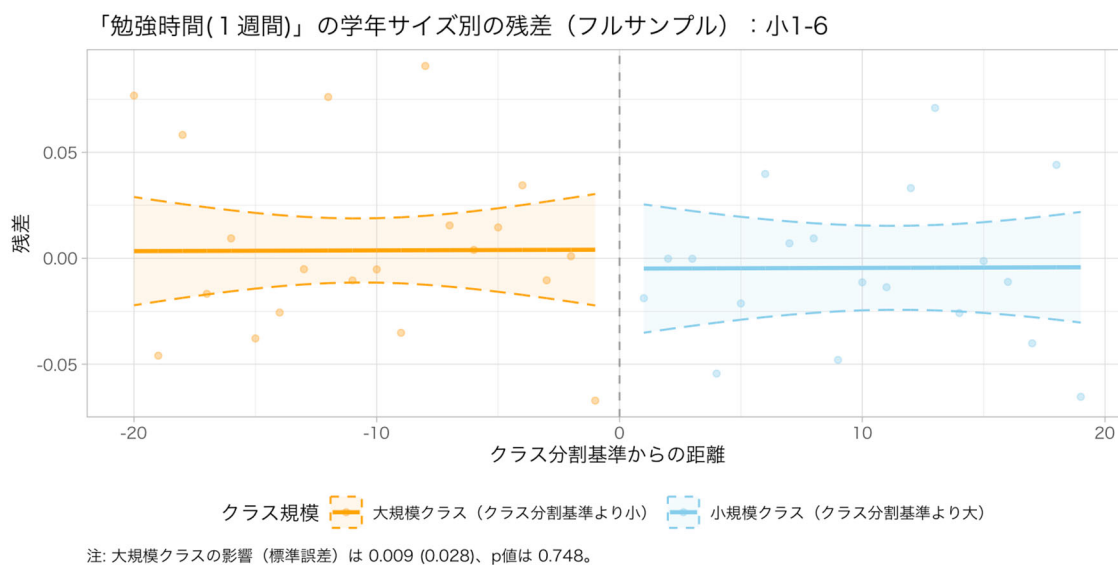
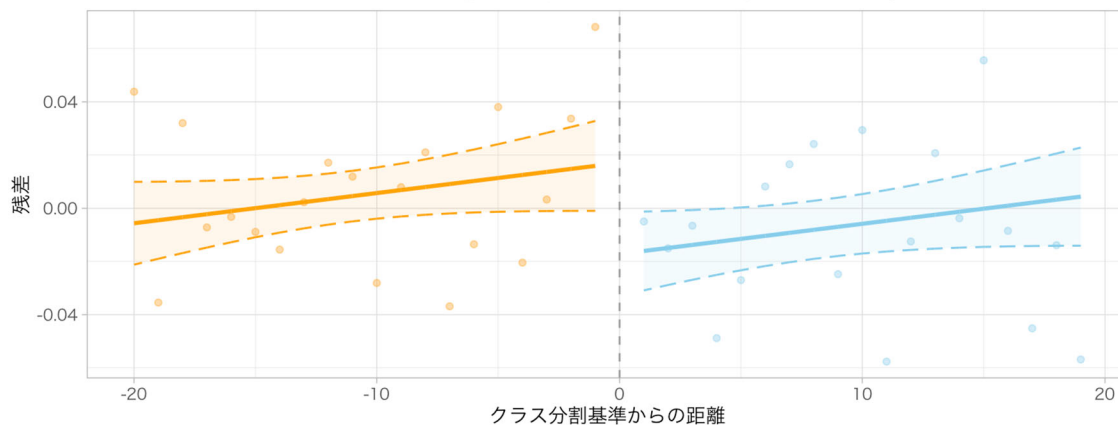




図 6. クラスサイズと家庭の関与の関係

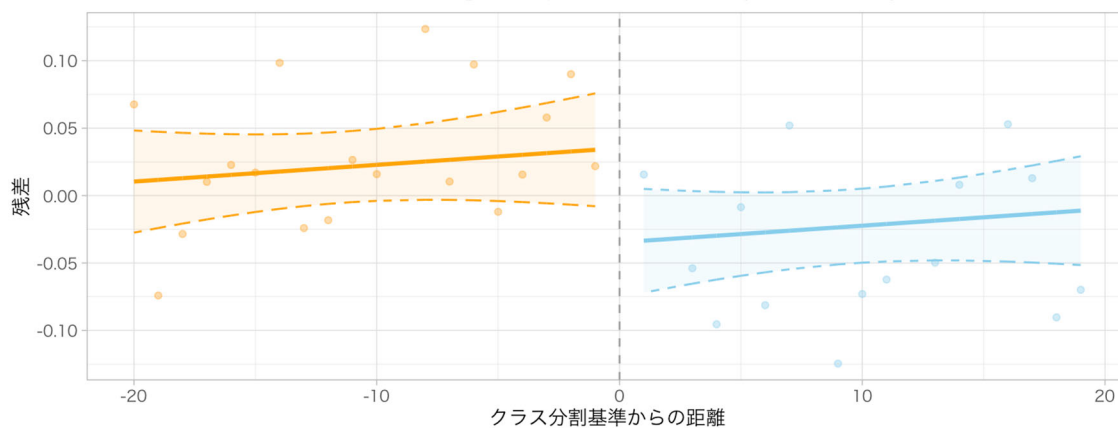
「家で勉強を教えてくれる人がいる」の学年サイズ別の残差（フルサンプル）：小1-6





クラス規模  大規模クラス（クラス分割基準より小）  小規模クラス（クラス分割基準より大）

注: 大規模クラスの影響（標準誤差）は 0.034 (0.016)、p値は 0.03。

「家で勉強を教えてくれる人がいる」の学年サイズ別の残差（フルサンプル）：中1-2



クラス規模  大規模クラス（クラス分割基準より小）  小規模クラス（クラス分割基準より大）

注: 大規模クラスの影響（標準誤差）は 0.07 (0.039)、p値は 0.071。

図 7. 就学援助の有無別 クラスサイズと勉強時間の関係

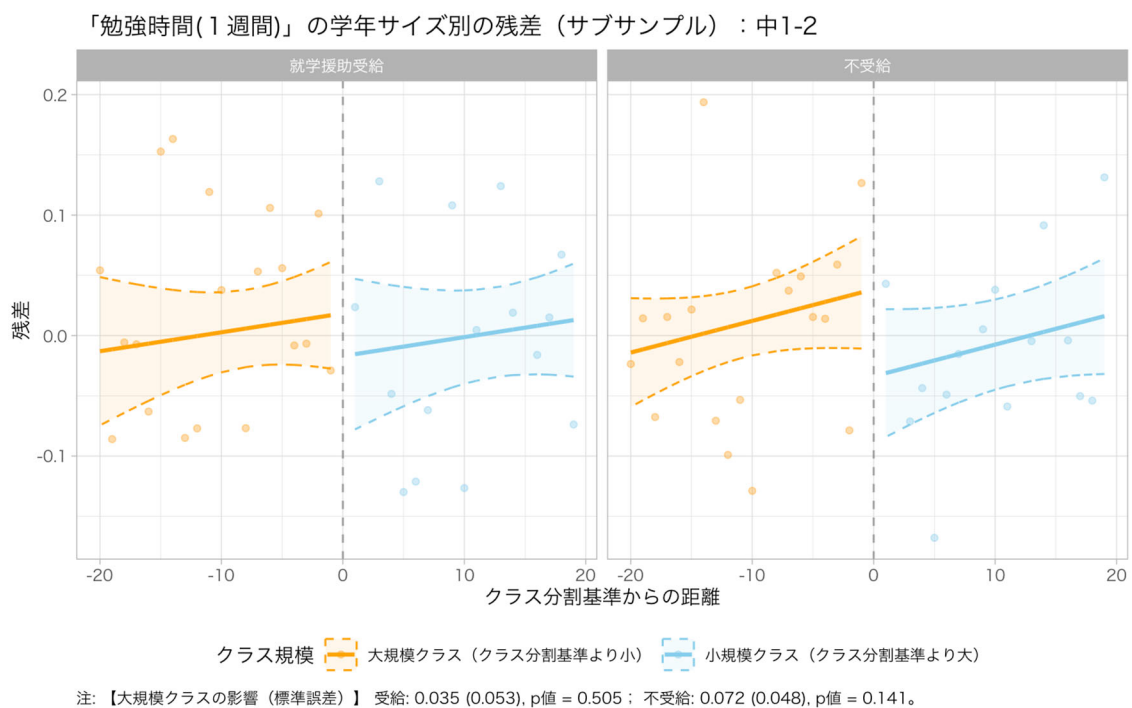
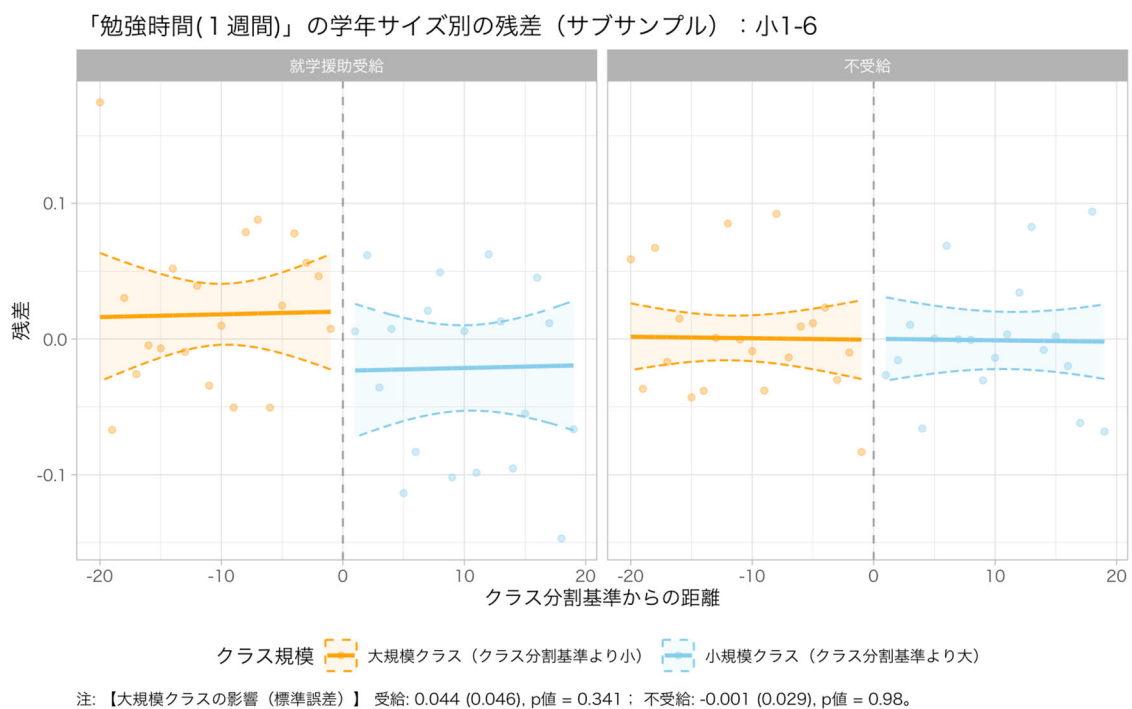


図 8. 就学援助の有無別 クラスサイズと家庭の関与の関係

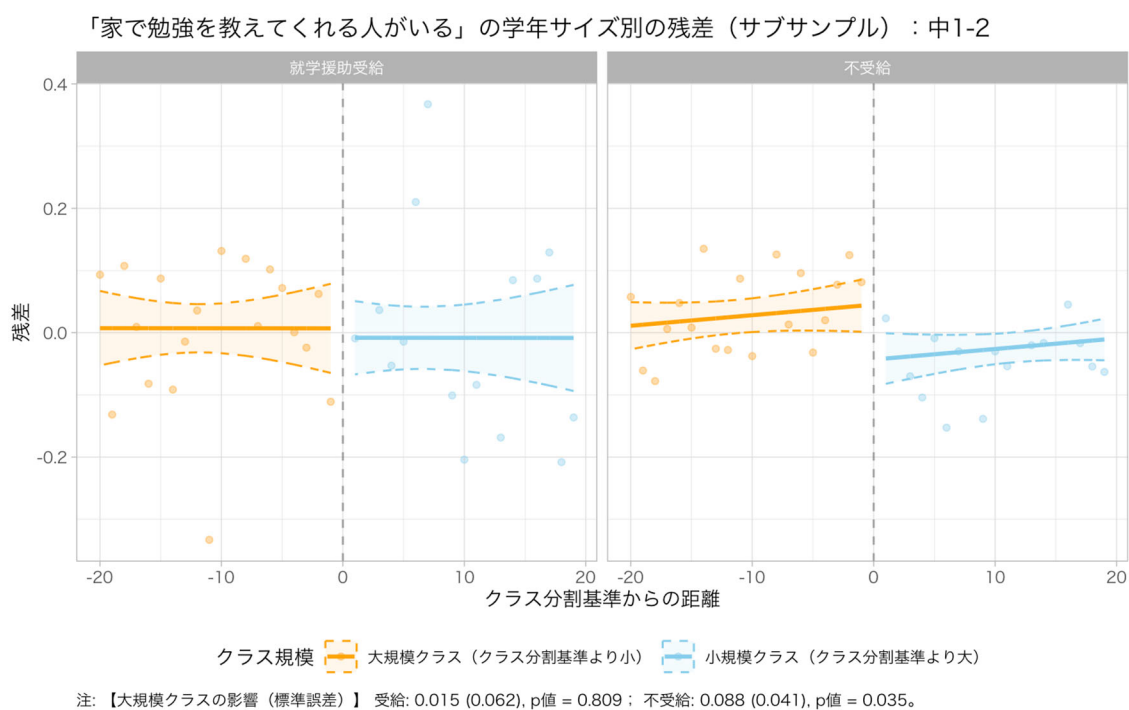
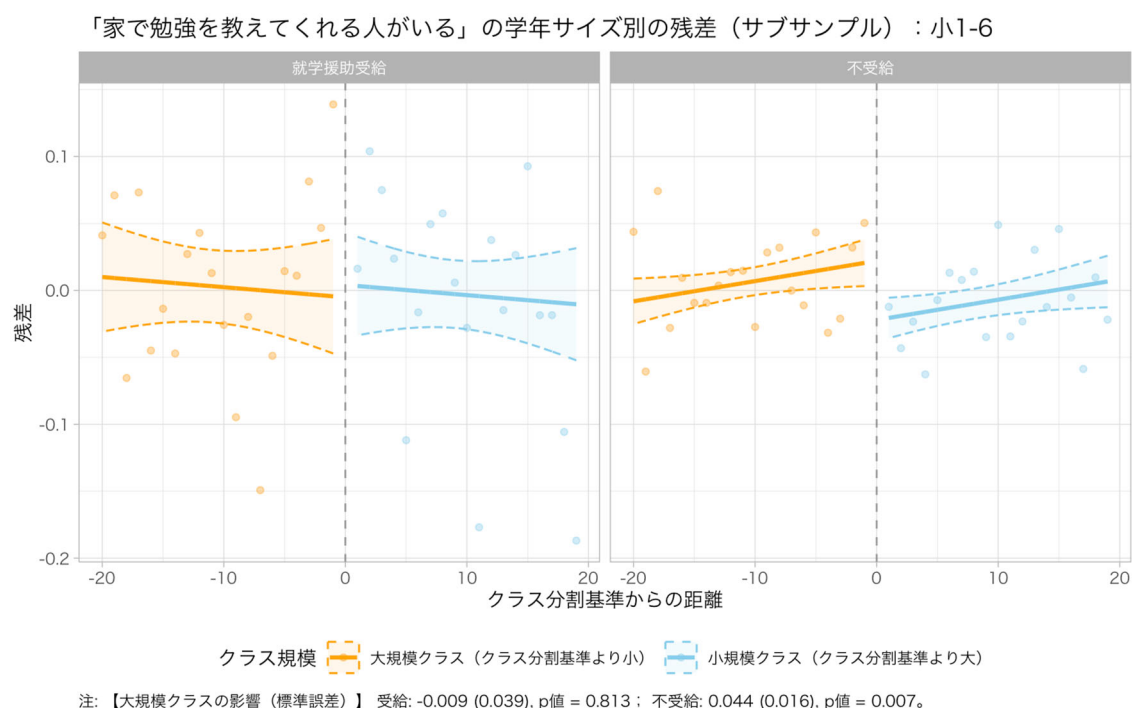


表 1. 記述統計

	小学1-3年生			小学4-6年生			小学1-6年生			中学1-2年生		
	平均 (標準偏差)	最小値	最大値	平均 (標準偏差)	最小値	最大値	平均 (標準偏差)	最小値	最大値	平均 (標準偏差)	最小値	最大値
算数・数学	0.00184 (1.00)	-3.77	1.94	0.000362 (1.00)	-4.00	2.35	0.00108 (1.00)	-4.00	2.35	0.000554 (1.00)	-3.76	2.53
国語	0.00227 (1.00)	-3.81	3.32	0.000141 (1.00)	-3.79	3.07	0.00118 (1.00)	-3.81	3.32	0.000956 (1.00)	-4.26	2.82
勤勉性	0.822 (0.38)	0.00	1.00	0.0000702 (1.00)	-2.42	1.60	0.0000702 (1.00)	-2.42	1.60	-0.00113 (1.00)	-1.79	2.75
勉強時間(1週間)	444.1 (330.13)	0.00	1260.00	531.7 (362.86)	0.00	1260.00	489.4 (350.21)	0.00	1260.00	491.8 (343.47)	0.00	1260.00
家で勉強を教えてくれる人がいる	0.890 (0.31)	0.00	1.00	0.000414 (1.00)	-3.28	0.73	0.000414 (1.00)	-3.28	0.73	0.000614 (1.00)	-2.23	1.12
クラスサイズ	30.08 (3.58)	14.00	37.33	32.67 (3.99)	19.00	41.00	31.41 (4.01)	14.00	41.00	36.36 (2.13)	31.75	40.50
学年生徒数	96.43 (31.20)	14.00	168.00	97.82 (28.84)	21.00	150.00	97.14 (30.02)	14.00	168.00	188.7 (33.96)	100.00	245.00
就学援助受給ダミー	0.168 (0.37)	0.00	1.00	0.198 (0.40)	0.00	1.00	0.183 (0.39)	0.00	1.00	0.229 (0.42)	0.00	1.00
性別(女性ダミー)	0.490 (0.50)	0.00	1.00	0.500 (0.50)	0.00	1.00	0.495 (0.50)	0.00	1.00	0.479 (0.50)	0.00	1.00
4~6月生まれダミー	0.236 (0.42)	0.00	1.00	0.243 (0.43)	0.00	1.00	0.240 (0.43)	0.00	1.00	0.232 (0.42)	0.00	1.00
7~9月生まれダミー	0.268 (0.44)	0.00	1.00	0.263 (0.44)	0.00	1.00	0.266 (0.44)	0.00	1.00	0.264 (0.44)	0.00	1.00
10~12月生まれダミー	0.253 (0.43)	0.00	1.00	0.253 (0.43)	0.00	1.00	0.253 (0.43)	0.00	1.00	0.252 (0.43)	0.00	1.00
1~3月生まれダミー	0.242 (0.43)	0.00	1.00	0.241 (0.43)	0.00	1.00	0.242 (0.43)	0.00	1.00	0.252 (0.43)	0.00	1.00
学年	2.007 (0.81)	1.00	3.00	5.018 (0.82)	4.00	6.00	3.552 (1.71)	1.00	6.00	7.503 (0.50)	7.00	8.00
調査年度	2018.5 (0.50)	2018.00	2019.00	2018.5 (0.50)	2018.00	2019.00	2018.5 (0.50)	2018.00	2019.00	2018.5 (0.50)	2018.00	2019.00
要保護ダミー	0.0163 (0.13)	0.00	1.00	0.0243 (0.15)	0.00	1.00	0.0204 (0.14)	0.00	1.00	0.0283 (0.17)	0.00	1.00
準要保護ダミー	0.151 (0.36)	0.00	1.00	0.174 (0.38)	0.00	1.00	0.163 (0.37)	0.00	1.00	0.201 (0.40)	0.00	1.00
ひとり親ダミー	0.122 (0.33)	0.00	1.00	0.157 (0.36)	0.00	1.00	0.140 (0.35)	0.00	1.00	0.185 (0.39)	0.00	1.00
観測数	18249			19226			37475			11070		

表 2. 一段階目推定

	(1)	(2)	(3)	(4)
	小学1-3年生	小学4-6年生	小学1-6年生	中学1-2年生
	平均クラスサイズ			
予測クラスサイズ	0.752*** (0.00514)	0.819*** (0.00432)	0.807*** (0.00318)	0.822*** (0.00503)
観測数	18,262	19,236	37,498	11,095
決定係数	0.808	0.830	0.823	0.793
F値	1475	1799	3169	1569
学年生徒数	YES	YES	YES	YES
就学援助受給ダミー	YES	YES	YES	YES
性別	YES	YES	YES	YES
相対年齢	YES	YES	YES	YES
学年	YES	YES	YES	YES
学校固定効果	YES	YES	YES	YES
児童生徒固定効果	NO	NO	NO	NO
調査年度	YES	YES	YES	YES

注：***は 1%、**は 5%、*は 10%で統計的に有意であることを示す。括弧の中は標準誤差である。

表 3. クラスサイズと認知・非認知スキル

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
	小学1-3年生			小学4-6年生			小学1-6年生			中学1-2年生		
	算数	国語	勤勉性	算数	国語	勤勉性	算数	国語	勤勉性	数学	国語	勤勉性
平均クラスサイズ	-0.000142 (0.00789)	0.00863 (0.00575)	-0.00136 (0.00199)	-0.00833** (0.00357)	-0.00659* (0.00353)	0.000501 (0.00395)	-0.00300 (0.00352)	-5.70e-05 (0.00296)	0.000501 (0.00395)	0.0230*** (0.00728)	0.0121* (0.00723)	0.0171*** (0.00611)
観測数	18,249	18,245	18,028	19,226	19,220	19,114	37,475	37,465	19,114	11,070	11,074	10,898
決定係数	0.077	0.091	0.029	0.095	0.104	0.019	0.082	0.095	0.019	0.078	0.087	0.006
学年生徒数	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
就学援助受給ダミー	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
性別	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
相対年齢	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
学年	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
学校固定効果	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
児童生徒固定効果	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
調査年度	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES

注：被説明変数は学年および調査年で平均 0、標準偏差 1 となるように標準化したもの。***は 1%、**は 5%、*は 10%で統計的に有意であることを示す。括弧の中は学年生徒数でクラスターした標準誤差である。

表 4. 就学援助の有無、クラスサイズと認知・非認知スキル

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
	小学1-3年生			小学4-6年生			小学1-6年生			中学1-2年生		
	算数	国語	勤勉性	算数	国語	勤勉性	算数	国語	勤勉性	数学	国語	勤勉性
平均クラスサイズ	0.00110 (0.00796)	0.00791 (0.00575)	-0.00138 (0.00208)	-0.00710** (0.00359)	-0.00574 (0.00358)	0.00240 (0.00406)	-0.00107 (0.00366)	0.000674 (0.00292)	0.00240 (0.00406)	0.0226*** (0.00812)	0.00531 (0.00761)	0.0206*** (0.00718)
平均クラスサイズ×就学援助	-0.00700 (0.00643)	0.00410 (0.00575)	8.45e-05 (0.00228)	-0.00653 (0.00468)	-0.00452 (0.00443)	-0.0101** (0.00453)	-0.0104*** (0.00365)	-0.00395 (0.00370)	-0.0101** (0.00453)	0.00163 (0.0128)	0.0293*** (0.0107)	-0.0154 (0.0130)
p-value, H0:b(平均クラスサイズ)+b(平均クラスサイズ×就学援助)=0	0.542	0.122	0.615	0.0133	0.0491	0.153	0.00950	0.478	0.153	0.0378	0.00207	0.628
観測数	18,249	18,245	18,028	19,226	19,220	19,114	37,475	37,465	19,114	11,070	11,074	10,898
決定係数	0.077	0.091	0.029	0.095	0.104	0.019	0.082	0.095	0.019	0.078	0.087	0.006
学年生徒数	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
就学援助受給ダミー	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
性別	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
相対年齢	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
学年	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
学校固定効果	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
児童生徒固定効果	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
調査年度	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES

注：被説明変数は学年および調査年で平均 0、標準偏差 1 となるように標準化したもの。就学援助は、当該年度に就学援助を受給している場合は 1、それ以外の場合は 0 を取るダミー変数。***は 1%、**は 5%、*は 10%で統計的に有意であることを示す。括弧の中は学年生徒数でクラスターした標準誤差である。

表 5. クラスサイズと勉強時間、家庭の関与

	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)		(8)	
	小学1-3年生				小学4-6年生				小学1-6年生				中学1-2年生			
	家で勉強を教えて 勉強時間		くれる人がいる		家で勉強を教えて 勉強時間		くれる人がいる		家で勉強を教えて 勉強時間		くれる人がいる		家で勉強を教えて 勉強時間		くれる人がいる	
平均クラスサイズ	2.171 (1.830)	0.00246* (0.00149)	0.423 (1.228)	0.00236 (0.00260)	1.359 (1.106)	0.00236 (0.00260)	4.281* (2.189)	0.0191*** (0.00550)								
観測数	17,834	18,111	19,160	19,168	36,994	19,168	11,052	10,993								
決定係数	0.026	0.030	0.057	0.019	0.052	0.019	0.021	0.019								
学年生徒数	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES								
就学援助受給ダミー	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES								
性別	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES								
相対年齢	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES								
学年	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES								
学校固定効果	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES								
児童生徒固定効果	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO								
調査年度	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES								

注：勉強時間は1週間当たりの勉強時間で、単位は分。「家で勉強を教えてくれる人がいる」は4段階の回答を学年および調査年で平均0、標準偏差1となるように標準化したもの。***は1%、**は5%、*は10%で統計的に有意であることを示す。括弧の中は学年生徒数でクラスターした標準誤差である。

表 6. 就学援助の有無、クラスサイズと勉強時間、家庭の関与

	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)		(8)	
	小学1-3年生				小学4-6年生				小学1-6年生				中学1-2年生			
	家で勉強を教えて 勉強時間		くれる人がいる		家で勉強を教えて 勉強時間		くれる人がいる		家で勉強を教えて 勉強時間		くれる人がいる		家で勉強を教えて 勉強時間		くれる人がいる	
平均クラスサイズ	1.656 (1.872)	0.00261* (0.00149)	0.948 (1.348)	0.00358 (0.00290)	2.044* (1.140)	0.00358 (0.00290)	3.993 (2.540)	0.0224*** (0.00604)								
平均クラスサイズ×就学援助	2.916 (1.881)	-0.000840 (0.00207)	-2.800 (1.944)	-0.00648 (0.00524)	-3.703*** (1.326)	-0.00648 (0.00524)	1.242 (4.128)	-0.0144 (0.0122)								
p-value, H0:b(平均クラスサイズ)+b(平均クラスサイズ×就学援助)=0	0.0530	0.461	0.307	0.538	0.279	0.538	0.136	0.474								
観測数	17,834	18,111	19,160	19,168	36,994	19,168	11,052	10,993								
決定係数	0.026	0.030	0.057	0.019	0.052	0.019	0.021	0.019								
学年生徒数	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES								
就学援助受給ダミー	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES								
性別	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES								
相対年齢	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES								
学年	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES								
学校固定効果	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES								
児童生徒固定効果	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO								
調査年度	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES								

注：勉強時間は1週間当たりの勉強時間で、単位は分。「家で勉強を教えてくれる人がいる」は4段階の回答を学年および調査年で平均0、標準偏差1となるように標準化したもの。就学援助は、当該年度に就学援助を受給している場合は1、それ以外の場合は0を取るダミー変数。***は1%、**は5%、*は10%で統計的に有意であることを示す。括弧の中は学年生徒数でクラスターした標準誤差である。

表7 コロナ後サンプル（2021, 2022年）での分析

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
	小学1-3年生			小学4-6年生			小学1-6年生			中学1-2年生		
	家で勉強を教えて くれる人がいる			家で勉強を教えて くれる人がいる			家で勉強を教えて くれる人がいる			家で勉強を教えて くれる人がいる		
	算数	勉強時間		算数	勉強時間		算数	勉強時間		数学	勉強時間	
平均クラスサイズ	0.00382 (0.00332)	-2.304** (1.060)	0.000333 (0.000874)	0.000876 (0.00294)	0.913 (0.888)	-0.00205 (0.00207)	0.00201 (0.00268)	0.357 (0.791)	-0.00205 (0.00207)	-0.0134 (0.00888)	-3.102 (2.478)	0.00489 (0.00816)
平均クラスサイズ×就学援助	-0.00978* (0.00536)	-0.938 (1.896)	-0.000978 (0.00174)	-0.00502 (0.00488)	-2.750** (1.340)	-0.00470 (0.00497)	-0.00735** (0.00349)	-4.928*** (1.085)	-0.00470 (0.00497)	0.00221 (0.0133)	-2.085 (4.231)	-0.0108 (0.0173)
p-value, H0:b(平均クラスサイズ)+b(平均クラスサイズ×就学援助)=0	0.262	0.0523	0.699	0.369	0.178	0.130	0.173	9.55e-06	0.130	0.462	0.231	0.728
観測数	18,274	17,889	18,146	18,898	18,816	18,819	37,172	36,705	18,819	10,804	10,795	10,770
決定係数	0.085	0.023	0.025	0.083	0.059	0.017	0.077	0.041	0.017	0.092	0.033	0.020
学年生徒数	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
就学援助受給ダミー	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
性別	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
相対年齢	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
学年	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
学校固定効果	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
児童生徒固定効果	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
調査年度	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES

注：列(1)(2)(3)について、2021, 2022年の小学1-3年生に限定すると平均クラスサイズと予測クラスサイズが完全相関するため、平均クラスサイズは外生と考えOLSで推定。算数、数学、家で勉強を教えてくれる人がいる、については学年および調査年で平均0、標準偏差1となるように標準化したもの。勉強時間は1週間当たりの勉強時間で、単位は分。就学援助は、当該年度に就学援助を受給している場合は1、それ以外の場合は0を取るダミー変数。***は1%、**は5%、*は10%で統計的に有意であることを示す。括弧の中は学年生徒数でクラスターした標準誤差である。

表 A1. 要保護・準要保護の有無、クラスサイズと認知・非認知スキル

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
	小学1-3年生			小学4-6年生			小学1-6年生			中学1-2年生		
	算数	国語	勤勉性	算数	国語	勤勉性	算数	国語	勤勉性	数学	国語	勤勉性
平均クラスサイズ	0.00148 (0.00797)	0.00826 (0.00576)	-0.00136 (0.00208)	-0.00725** (0.00359)	-0.00589 (0.00358)	0.00234 (0.00406)	-0.00102 (0.00368)	0.000713 (0.00293)	0.00234 (0.00406)	0.0228*** (0.00813)	0.00550 (0.00760)	0.0207*** (0.00718)
平均クラスサイズ×要保護	-0.00148 (0.0156)	0.00200 (0.0143)	-0.00624 (0.00680)	-0.0106 (0.0131)	-0.0101 (0.0116)	0.00667 (0.0136)	-0.00541 (0.00983)	-0.00534 (0.00821)	0.00667 (0.0136)	-0.0371 (0.0289)	0.0138 (0.0280)	0.00199 (0.0281)
平均クラスサイズ×準要保護	-0.00868 (0.00688)	0.00342 (0.00612)	0.000780 (0.00238)	-0.00549 (0.00499)	-0.00328 (0.00468)	-0.0119** (0.00489)	-0.0104*** (0.00386)	-0.00322 (0.00391)	-0.0119** (0.00489)	0.00819 (0.0136)	0.0328*** (0.0121)	-0.0173 (0.0144)
p-value, H0:b(平均クラスサイズ×要保護)=b(平均クラスサイズ×準要保護)	0.648	0.925	0.322	0.710	0.577	0.211	0.619	0.806	0.211	0.141	0.555	0.553
観測数	18,249	18,245	18,028	19,226	19,220	19,114	37,475	37,465	19,114	11,070	11,074	10,898
決定係数	0.081	0.094	0.029	0.099	0.107	0.020	0.086	0.098	0.020	0.083	0.091	0.006
学年生徒数	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
要保護ダミー・準要保護ダミー	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
就学援助受給ダミー	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
性別	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
相対年齢	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
学年	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
学校固定効果	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
児童生徒固定効果	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
調査年度	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES

注：被説明変数は学年および調査年で平均 0、標準偏差 1 となるように標準化したもの。要保護および準要保護は就学援助制度における困窮度の区分であり、当該年度においてそれぞれ該当する場合は 1、それ以外は 0 を取るダミー変数。***は 1%、**は 5%、*は 10%で統計的に有意であることを示す。括弧の中は学年生徒数でクラスターした標準誤差である。

表 A2. ひとり親世帯かどうか、クラスサイズと認知・非認知スキル

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
	小学1-3年生			小学4-6年生			小学1-6年生			中学1-2年生		
	算数	国語	勤勉性	算数	国語	勤勉性	算数	国語	勤勉性	数学	国語	勤勉性
平均クラスサイズ	0.00145 (0.00799)	0.0103* (0.00584)	-0.000738 (0.00203)	-0.00711** (0.00360)	-0.00578 (0.00359)	0.00173 (0.00417)	-0.00123 (0.00365)	0.00129 (0.00287)	0.00173 (0.00417)	0.0194** (0.00851)	0.00644 (0.00779)	0.0150** (0.00665)
平均クラスサイズ×ひとり親	-0.0120** (0.00525)	-0.0123* (0.00641)	-0.00474** (0.00224)	-0.00954** (0.00480)	-0.00659 (0.00526)	-0.00859 (0.00588)	-0.0129*** (0.00353)	-0.00987*** (0.00375)	-0.00859 (0.00588)	0.00749 (0.0180)	0.0212* (0.0121)	0.0110 (0.0125)
p-value, H0:b(平均クラスサイズ)+b(平均クラスサイズ×ひとり親)=0	0.254	0.784	0.0477	0.00519	0.0321	0.261	0.00232	0.0865	0.261	0.0751	0.0143	0.0232
観測数	18,249	18,245	18,028	19,226	19,220	19,114	37,475	37,465	19,114	11,070	11,074	10,898
決定係数	0.065	0.081	0.028	0.078	0.089	0.017	0.067	0.082	0.017	0.069	0.080	0.007
学年生徒数	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
ひとり親ダミー	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
要保護ダミー・準要保護ダミー	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
就学援助受給ダミー	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
性別	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
相对年齢	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
学年	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
学校固定効果	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
児童生徒固定効果	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
調査年度	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES

注：被説明変数は学年および調査年で平均 0、標準偏差 1 となるように標準化したもの。ひとり親は当該年度にひとり親である場合に 1、それ以外の場合には 0 を取るダミー変数。***は 1%、**は 5%、*は 10%で統計的に有意であることを示す。括弧の中は学年生徒数でクラスターした標準誤差である。