

日本大学経済学部経済科学研究所研究会

【第222回】

2023年12月15日

学術講演会

「教育を科学する：教育政策の実証分析入門」

〈講演者〉

東京大学社会科学研究所教授

田 中 隆 一

「教育を科学する —教育政策の実証分析入門—」

東京大学社会科学研究所教授 田中 隆一

本日は「教育を科学する —教育政策の実証分析入門—」というタイトルでお話しさせていただきます。

「教育を科学する」というタイトルはどういう意味なのか、最初に皆さんと簡単に確認したいと思います。「教育を科学する」という言葉の意味はなんとなくわかるような気もするのですが、私はいつも「広辞苑」などの辞書を引っ張ってきて、それぞれの単語がどういう意味なのか調べたりすることから始めます。

まず「教育」ですが、辞書によると、「教育とは教え育てること。望ましい知識・技能・規範などの学習を促進する意図的な働きかけの諸活動」ということです。皆さんもいま教育活動の一環として大学でいろんなことを学んでいらっしゃるの、何をいまさらという感じですが、教育というのは基本的に知識などを学ぶ活動のことを指しているということです。

次に「科学する」という「科学」とはどういうことなのか。また辞書的に考えてみると、「世界と現象の一部を対象領域とする、経験的に論証できる系統的な合理的認識」とありました。なんとなくよく分からないけれども、「教育を科学する」を私なりに理解すると、学習とか教育活動とか知識の伝達という諸活動に関する系統的な合理的認識を経験的に論証していくということかなと思います。

「経験的に論証する」というのを一言で言ってしまうと、実証分析をやるということです。データをとってきて、そのデータで諸活動が本当に何かいいことを生み出しているのか、効果的な教育活動というのができているのかということを調べるというのが基本的な考え方で、それによって得られた世界像、それによって得られた知識・知見が幾つかある、そういったものを総体して「合理的な認識」と呼んだりすることがあるのだろうなと想像しています。

さらに「教育政策の実証分析入門」と書きましたが、「教育政策」という言葉の定義をもう少し

きちんと明確にしておきたいと思います。まず「政策」の英語はpolicyですけれども、「望ましい目標を達成する手段」と訳されています。日本語で「政策」と言うと、霞が関とか官公庁でやっていることというようなイメージがあるのですが、policyという言葉自体は行政がやる政策だけではなくて、ありとあらゆる「何か目標を設定して、その目標を達成するための手段とかやり方」一般を指します。

きょう皆さんに紹介する「教育政策」というのは、どちらかと言うと行政寄りの話だったりするのですが、一般的にはたとえば「子育ての仕方」もある意味「教育政策」の中に入ってくるので、必ずしも行政的な政策形成だけの話ではありません。

もちろん「政策」というのは手段であって、何か目的を達成するためのものでなければならないのですが、では「教育の目的」って何なのか。たとえば教育基本法という日本の教育の憲法みたいな法律をチェックしてみると、「教育基本法第1条」、一番上のところに「教育の目的」として、「教育は、人格の完成を目指し、平和的な国家及び社会の形成者として、真理と正義を愛し、個人の価値をたっとび、勤労と責任を重んじ、自主的精神に充ちた心身ともに健康な国民の育成を期して行なわれなければならない」と書いてあります。皆さんが今まで受けてきた学校教育の目的も実はこれだったので、「心身ともに健康な学び」をしていただければ、おそらくその目的は達成されたということになります。

では「政策」というのは望ましい目標を達成するための手段であり、「教育」の目的が人格完成ということであるのであれば、人格を完成するためのいろいろな手段というのが「教育政策」となります。たとえば小学校1年生から中学校3年生までの9年間の「義務教育」は典型的な「教育政策」ですが、その目的は「人格を形成して、健康な国民の育成を行なう」ということだったということになります。

別の「教育政策」の例として、「学習指導要領」というのを皆さん聞いたことがありますでしょうか。小学校・中学校の義務教育段階、その後の高校でもそうなのですが、「学校で何を学ぶべきか」というガイドラインが文部科学省によって定めら

れて、それに基づいて教科書をつくり、学校で何を教えるか決まっています。それを決めている冊子、決まりが「学習指導要領」で、目的を達成するための政策が設定されています。

このように教育政策というのは行政的な観点から見ると「教育の目的」を達成するために法律とか規制とか資源配分を通じて教育活動をコントロールすることになります。

きょうのタイトルに「教育政策の実証分析入門」と書きましたけれども、では教育政策の実証分析とは何か。「実証」は「確かな証拠をもって証明すること、事実によって明らかにすること」です。「教育政策の実証分析」は、明確に設定された教育の目標がまずあって、その目標を達成するための手段がきちんと目標を達成できているかどうかということデータをから検証しよう。それによって、本当に目標が達成できているかどうか、達成できているとしたらどの程度達成できているのか見ていこうというのが教育政策の実証分析になります。

Q 教育の政策は国の政策によってやるということですが、国の教育の目的は一個人ごとなのか国民全体なのか、目的を達成したというときはどこを見ようとしているのか。

田中 非常に鋭いご質問で、「目的を見る」というのもいろいろなレベルがあって、よく私たちがデータを使って見る場合、「平均」というのを最初に見て、平均的に教育成果が変化したかとかいふのを見るのですが、「平均」とは一体誰なのか。「平均の人」というのは実は私たちが見ているデータの中にはないわけです。

他方、特に最近の教育の政策において重要視されているのが「個に応じた学び」です。そのときには「一人ひとりに対してどういう成果が発生したのか」を見極めるのが大切になってくる。

どこに目標を設定するのかということによって、何を見ないといけないのかということも変わってきますし、それによって見る場合もある。特に個々の児童生徒に対する影響を完全にみようとするのは、基本的に不可能だと私は思っています。

「教育基本法」のスピリッツに戻ると、「平均

の人」というのは国全体という視点から書かれていて、特にこの中に「平和的な国家及び社会の形成者として」とあるので、おそらく対象となっているのは「国家」、国全体というのが対象になっていると解釈できるのではないかと思います。

Q 基本法自身が古いんですね。

田中 新しくはないと思います。

Q しかし、戦後ではある。

田中 1947年以降の「教育基本法」ですから、戦後の考え方ではあります。ただし、国の政策として教育という考え方はあると思います。

Q 国全体の国家を強めるとかそういう概念でつくられているというイメージですか。

田中 そのような考え方もあると思います。たとえば義務教育はこういう考え方に裏付けされた政策だと解釈することもできます。「国民は教育を受けなければいけない」。受けないという選択肢は与えられていない。なぜならば、誰一人、国家の目的から逃さないようにする。そういう意味では、全体主義ではないですが、「国家」を意識しているように思えます。だからこそ、義務教育というのは国が全てきちんと面倒を見る、教育財政に関してもきちんとバックアップしていくことが法律的に担保されているという考え方に繋がっているのだと思います。

教育の実証分析というのは、教育の目的が達成されているかどうか、データから判断しようという話ですが、教育政策の目的がきちんと達成できているのかということ以前に、「そもそも教育というのは本当に重要なのですか」という疑問があります。皆さんは、今ここで私の話を聞いているわけですが、それもある意味、教育の一環として聞いているわけです。しかし、そもそも教育というのはどのぐらい大切なのか、あなたにとってどのぐらい大切なのか、また国にとってどのぐらい大切なのか、私にとって皆さんが学ぶということはどのぐらい大切なのか、いっぺん立ち止まって考えてみてもいいかもしれません。

私の専門は経済学で、教育経済学という観点から「教育が重要であるか」を考えると、少なくとも2つの観点から教育は非常に重要だと思っています。まず1つ目は個人にとって教育は重要です。つまり、教育を受けることによって、たとえば将

来の所得が変わってくる。大学卒の人と高校卒の人の平均的な所得を比べると、そこにはやはり違いがある。それは教育の経済的な重要性を示していると言えます。

(資料6) これは1950年から2015年までのデータですが、いろいろな国のいろいろな年に計測された教育の収益率と呼ばれるものをプロットしたものです。教育の収益率というのは1年長く学校に行くことによって所得(年収)が何%増えるのかということを表した数字です。この図を見ると収益率は基本的に全部ゼロ以上なので、教育を1年プラスで受けることであなたの年収は何らかのかたちで高くなっていることがまず分かります。しかも、教育の重要性は1950年から2015年まで見ても、あまり変わらない。もちろん国や時期によって、収益率が高かったり低かったりしますが、平均的に見ると大体10%弱ぐらいになっていることがわかります。

皆さん、いま銀行に普通預金でおカネを預けると金利は年率で何%ぐらいかご存じですか。多分0.001%ぐらいです。教育に1年余計にかけると10%以上所得が増えるということなので、1000倍以上のお得な資産運用と言えるかもしれません。

Q 縦軸は生涯所得なのか年収なのか、どういう基準で賃金が上がるんですか。

田中 これを調べるときは横断面データを集めているので基本的に年収を使っていますが、増加率なので、生涯所得を用いても似たような結果が出てきます。

Q 年収だと、高校を出て働いた場合と、大学まで進学した場合の失われた賃金部分とかを考えたことがあるんですが、同じ22歳の段階での賃金を比較してどうなのか。

田中 ここでお見せしているデータは基本的に年収で、生涯所得とかいうのは基本的に考慮していないような結果になっています。ただし、賃金プロフィールを考慮する収益率の計算方法もあります。今お見せしている結果は基本的に回帰分析で推定した結果ですが、それと別に教育の内部収益率を賃金プロフィールを使って計算するという方法があって、それは大学へ行く授業料などの費用も考慮して、大学に行くことの純収益の割引き現在価値と、高校を卒業して働くことから得られ

る賃金から計算される純収益の割引き現在価値がちょうど同じになる割引率を内部収益率として計算する。それをやると、いまおっしゃったみたいに、何歳まで働けるのかとかも学歴によって変わってきますから、そういったところも考慮した収益率の計算ができます。

ここで言いたいことは、非常に単純だけれども、長い歴史をもって計測され続けている教育の収益率というものは時間を通じてもかなり安定的に、しかも一貫してプラスであるということです。大学に行くと給料が下がるんだったら誰も行かないけれども、そんなことにはなっていません。

(資料7) 次に、大学に行くことの年率の収益率をいくつかの国で比較してみたものがこちらのグラフです。ここでは社会的な収益率と私的な収益率と2つお見せしているのですが、私的な収益率というのは単純に、大学へ行ったことによってどれだけ給料が高くなったのかということに加えて、あなたが大学に行くときに払った授業料だけを考慮して、自分の純収益がどれだけ増えるのかを計算したものです。それに加えて、たとえば大学へ行くときに奨学金をもらえたりしますが、奨学金を払うためにどれだけの税金が使われているのかとか、大学へ行くことによって犯罪確率が減るとか、それによって社会的によくなるというようなところまでも考慮したやり方が社会的な収益率と呼ばれるものです。

どっちの収益率を見ても、たとえばOECDの平均値を見ると、大学に行くと年率で私的収益率は男性で14%、女性で12%になります。つまり、男性だと、大学に1年行くと所得が14%高くなる。日本だと、男性の場合はOECDよりもかなり減って8%の収益率で、女性の場合3%という非常に低い値になっている。これは小黒先生がOECDのレポートから引用されていた数字です。

日本の私的収益率は男性8%、女性3%で、OECDの平均と比べても低いのですが、社会的な収益率を見ると日本は結構高くて、男性だと21%、女性だと28%ですので、どちらを見るのかで教育の重要性が変わってきます。このように個人の観点から見て教育を受けることによってどのくらいの便益があるのか、いいことがあるというのは収益率を見ることによってある程度分かりま

す。

大学に行くと生涯所得が増える。それで大学へ行くことは大切じゃないと思う方がいれば、ぜひ後で私に教えてください。そういう意見を私は募集しているので、ぜひ聞かせてもらえればありがたいと思います。

さて、先ほど教育の対象は「国家」なのか「個人」なのかという話も出ましたが、「国」の単位で教育の重要性を語るような研究もあって、教育は一国の経済成長率を高くしてくれるという研究結果もあります。

(資料8) 国際比較可能なTIMSSと呼ばれる数学の学力テストが実施されています。いろんな国の小学校4年生と中学校2年生を対象として、その人たちに世界共通の算数・数学のテストを受けてもらって点数が何点だったか調べるといいます。国際比較可能な数学のテストで、理科も調べています。いまは4年おきに実施されていますが、1965年に第1回が実施されて、その後不定期に実施されていました。1965年のテストで日本は第2位でした。1970年は第1位が日本で、81年も日本は1位です。それからだんだんと下がって、それでも日本は1991年でも結構高いところにいる。それぞれの国で大学を卒業した人が何%いるのかというのも一つのその国の教育力の測り方ですが、国際比較可能なテストを使うことによって、その国の人たちの学力がどのぐらいあるのかというのが分かります。

(資料9) これはHanushekとKimkoの2000年の研究の結果ですけれども、「その国の何%の人が高校を卒業しているのか」というのはその国の一つの教育力・人的資本の水準だという考え方をして、彼らはそれを「quantity of schooling (教育の量)」と呼んでいます。この「教育の量」と1960年から90年までのそれぞれの国の経済成長率との関係を調べたところ、「教育の量」はそれぞれの国の経済成長率とプラスの関係がある、プラスの相関関係があるという結果になっていました。

次に、先ほどお見せしたテストスコアで「教育の質」を測ってみたところ、「量」でなくて「質」でもかなりプラスの相関がある。さらに重要なことに、経済成長率の決定要因として学力で計算した「教育の質」というものを考慮すると、「教育の量」はあまり統計的な説明力を持たなくなり

ます。この結果を持って、彼らは「教育というのは量ではなくて質が大切」という結論に達しています。教育の質であれ量であれ、教育というのはやはり個人レベルだけではなくて「国力」を決めるうえでも大切だという結論に変わりはありません。

「個人にとって教育は大切だ」という話と、もう少しマクロな「国にとっても大切だ」という話に加えて、もう一つ、教育は「長きに渡って大切です」という話を紹介したいと思います。

(資料10) 教育はどれだけ長く影響を持つのかを調べるために、小中学校のときの先生が大人になった時の成果に対して与える効果を計測した研究があります。ハーバード大学のChetty先生をはじめ、Friedman先生、Rockoff先生の3人の方がやった研究が2014年に発表されていますが、これは小学校のときにどの先生に教わったかというのが大人になったときの所得に影響を与えているかどうかを調べた研究です。

皆さん、小学校4年生のときにどの先生に教わったか覚えていらっしゃる方、どのくらいいますか……。結構皆さん覚えてますね。もしかすると、皆さんがどれだけ稼ぐかというのはその先生のおかげかもしれない。そういうことを発見した研究です。

彼らの使ったデータは、小学校の4年生から中学校の3年生までの学力テストの結果です。その学力テストの結果を使うことによって、どの先生に教わると、たとえば算数の学力はどれだけ増えたのか、伸びたのがデータから明らかにされます。

私たちは日本に住んでいて、おそらく皆さんも大半は日本で小学校、中学校の教育を受けたと思いますが、日本では基本的な教育機会の均等という意味では「どの先生に教わっても学力の伸びは同じ」ということが憲法上の建前になっています。しかし、皆さんも経験上分かんと思いますが、どの先生に教わるかでどれだけ自分の学力が変わるのかというのは違うと思います。その違いを実際に調べてみたのがこの研究です。日本のデータを使って私も類似の研究をしたので、最後に皆さんに紹介したいと思います。

小学校のときの学力テストの結果を使って、どの先生が子どもたちの学力をどれだけ伸ばしたの

か、先生ごとに平均点を計算することができます。「この先生に教わると、平均的に学力が2点上がる」というのを全部の先生に関して計算することができるわけです。それを計算してやると、その先生は一体どれだけ子どもたちの学力を伸ばすことができたのか、先生ごとの「学力効果」を計算することができます。

学力の伸ばし方が先生によって異なるというのはある意味当然で、このばらつきがどの程度あるのかを調べて、学力の形成に対する先生の重要性を計測する。これが「教員の付加価値の計測」と呼ばれるものです。

彼らの研究の面白いところは、先生ごとの付加価値・学力の伸ばし度合を計算して、それを大人になった時の所得のデータと紐付けすることで、その先生が24歳のときの所得をどれだけ引き上げてくれたのかということ調べています。

当時の小学生が24歳になった時の所得のデータをどうやって集めたのでしょうか。当時の小学生が24歳になるまでずっと追っかけていたのかというとそうではなくて、かつて小学生だった子どもたち、中学生だった子どもたちは大人になると確定申告をして税金を払うようになる。確定申告の情報を見ると、その人が今年どれだけ所得を稼いだのか分かるので、確定申告・税務データを小学校のときのデータと紐付けることによって、小学校のときの先生と大人になったときの所得の関係を調べることができるのです。

研究の結果、学力を伸ばす力の高い先生に教わると、大学に進学する確率が高くなる、大学に行きやすくなることと、より高い給料を得ることと、もう1つの問題行動として10代で子どもを持つことは少なくなる、ということが発見されています。

Q 日本の小学校だと一人の先生が全ての科目を教えたりしますが、アメリカの学校でもそうなんですか。

田中 必ずしも全部そうというわけではないですが、小学校に関してはそういうケースがありますね。

Q 教科担任制みたいに、算数の先生は算数、英語は英語、国語は国語とか、それで学力別にクラス編成していたら、その先生の効果かどうか

は……。

田中 中学校のデータでは基本的に科目ごとに先生が違うので、その科目を教えた先生が複数の生徒に紐付けされるわけですね。数学はこの先生に教わった、英語はこの先生に教わったと、いろんな先生に紐付けできるので、ここで言っているのは担任の先生というわけではなくて、その科目を教えた先生ということになります。

Q それで問題があるかなと思ったのは、日本の小学校ではよく「指導力がある先生」という言い方をして、そういう先生は問題児のいるクラスに当てられて、問題行動がない子どもたちのクラスに経験の少ない先生を当てている。問題行動が少ない児童たちのクラスはお互いに高め合う行動があって成績が伸びる。そうすると先生の効果ではなくて、プライベートにその後の生産性が決まってくる可能性だってありますよね。ですので、先生に帰属するというのはとても……。

田中 それは非常に大切なところなので、かなり慎重に議論されています。まず一番大切なところは、児童・生徒と先生のマッチングがどの程度内生的なのか、マッチングが内生的だったりすると、これは先生の効果とは呼べないことになるので、固定効果とかいろいろ取り除いて議論したりとか、もし学力が低い子どもたちに学力を伸ばす効果の高い先生が当てられているのだとするならば、これはパネルデータなので、その子どもたちがその先生に教わる前の学力とその先生の伸びとの相関みたいなものを見て、そこは相関があまり見られないという議論をするとか、いろいろ細かい話はたくさんあって、それをいろいろとやっています。彼らの前提だと、学力効果は先生によってばらつきがあるが、下位5%の先生を平均的な先生と入れ換えたとして、平均的な先生に教わった子どもたちの生涯所得は1クラス当たりの生涯収入の割引現在価値で計算して25万ドル増えたはずだと言っています。

この算定においてたとえば1クラス25人いるんだとしたら1人当たり1万ドルということですが、その先生はその子たちだけを教えているわけではなくて、毎年教え続けているので、それを足し上げていくと結構な金額になります。

こういうふうな長期的な所得に対してどう影響を与えるのかというようなことを見たというのは

すごく面白いと思います。アメリカの一部の州では「教員の付加価値」というものを教員の給与の判定材料として使うとか、教員の採用とか解雇とかいうときにこういう情報を使っていくことも実際議論になっているという感じです。

まだ導入部分ですけれども、教育政策の効果分析というのは何をやっているのかというと、教育政策に効果があるかということを見たい。その際にはインプットとアウトプットの関係をしっかり見る。インプットとアウトプットの関係を見ないといけないのはなぜかということ、教育というのは教育の目的があって、その目的を達成する。教育の目的は人間をつくるということだから、人間がちゃんとつくれているかをチェックしなきゃいけない。

もう一つ、義務教育に似たような公共政策というのがあって、それは社会保障と呼ばれるものです。たとえば生活保護は一定の最低水準の生活を政府が保障するためにみんなに分配する。そういうのは再分配政策、所得移転政策と呼ばれるもので、そういった政策の目的は「最低限の生活を保障すること」なので、おカネを配ること自体で、目的のかなりの部分を達成していることになりません。

教育政策というのは、ただ単に教育を施すだけでは目的は達成されていない。なぜならば、目的は「人間をつくること」だから、だからこそ教育政策は社会保障政策とは違うものなんだということがきちんと明確になっていないといけません。

教育は文部科学省の管轄ですが、小学校、中学校の先生たちに給料を払わなければいけない。おカネが必要ですので文部科学省は「おカネをください」と財務省に対して毎年お願いをするわけです。そのときに財務省は「ほんとにそんなにおカネが要るのですか」と言って、不要と思われる予算を削ったりする。

これは財務省の言い方ですが、「教育予算については、予算総額やGDP比といった『投入量』を伸ばすという議論を重視して、子どもたちの学力・能力・人間性の向上といった『成果』に関する議論から逃避する傾向が見られる」という辛辣な批判がされている。「投入」に対してきちんと「成果」がないといけません。教育政策の重要な骨組みになっている「教育振興基本計画」の中でも、

きちんと教育政策の効果というものを検証して、それを政策形成に対してフィードバックしていかないといけないと言われていました。

教育政策の効果を見たいということ、エビデンスという言葉が使われますが、エビデンスというのは一定の方法によって収集されたデータや、それに基づいた科学的な推論の結果から導き出された政策の効果で、政策の効果というのは政策によって引き起こされた結果という因果の関係がないといけないというのが計量経済学の本にあるお話です。

因果関係というのは、ある事柄がもう1つの事柄に変化を引き起こす。この場合、教育政策の「投入」が「成果」に対してきちんと変化を引き起こすことができているか。たとえば「学歴を伸ばす」という政策をとると、その人の所得を引き上げることができるかということ、きちんと因果の関係で、原因と結果の関係として述べることができるか。相関関係、つまり二つの事柄の間の「傾向」だけでは不十分というわけです。

ここからやっと「教育政策の効果分析の例」として、私もかかわった研究の例を、取りかかり中のもも含めて、幾つか皆さんに紹介したいと思います。

一つ目はノッティンガム大学の両角淳良先生と一緒に書いた論文で、タイトルは「全国学力・学習状況調査の小学校別結果公表が児童の学力に与える影響について」です。

「全国学力・学習状況調査」というのを皆さん受けたことがありますか。2007年から始まっているので、私は受けていないのですが、皆さんが小学校6年生と中学校3年生のときに公立の学校にいたら、ほぼ100%の確率で受けているはずですし、私立に行ったとしてもこれに参加している学校はかなりありますから、受けていたのではないかなと思います。

この「全国学力・学習状況調査」というのは毎年4月、全ての公立の小学校6年生、中学校3年生が受ける学力調査です。新型コロナ感染症の影響で2020年に全国学力テストは実施されなかったので、もしかしたら皆さん、ちょうど中学校3年生のときに受けていないというタイミングかもしれないのですが、こういった学力調査は日本だけではなくていろんな国でもやられています。

先ほどこのテストを受けたことがあると挙手してもらった方、自分が何点だったか、学校がどのぐらいのパフォーマンスだったか、覚えてないですか……。多分私があなただったら、絶対覚えていないと思います。

学力調査というのは一人ひとりに対して「あなたの学力は大体こんな感じですよ」というのをフィードバックするのが目的ですから、個人のレベルで自分がどのぐらいだったかは分かるのですが、学校のパフォーマンスがどのぐらいだったか、あなたの住んでいた自治体がどのぐらいのパフォーマンスだったかというのは分からない。都道府県別の平均正答率は毎年国立教育政策研究所のホームページで公表されているので、都道府県ランキングはわかります。

各都道府県レベルでの平均正答率・平均点は公表されるのですが、それをもう少し細かいレベルで平均点を公表してはどうか、特に学校の平均点をみんなが分かるようなかたちで「見える化」してはどうかという話が常にあります。なぜそういうことが言われるかということ、学校の平均点分かると、その学校のパフォーマンスに関する透明性が上がる。それによって、パフォーマンスが悪かったときに学校は「なぜパフォーマンスが悪かったのか」ということをみんなに対してきちんと説明しなければいけなくなる。説明責任という観点から、学校別の結果を公表すべきだということです。

それは保護者との情報共有に役立つとか、ほかの学校のパフォーマンスを見ることによって自分の学校をよくするのに使えるのではないとか、学校間の競争による教育の質の上昇も見込めるのではないかということで、学校別の平均点をみんなが見えるかたちにすることは学校の教育活動の質を高めるうえでよいのではないかという意見があります。

逆に反対意見としては、学校間の序列化が助長される、算数と国語の点数だけを見るようになると、それ以外の科目はみんなが気にしないようになるのではないかという偏重の問題、親がその情報を的確に活用できるかどうかによって成果が変わってくるのであれば、さらに親の情報格差が学力格差にも影響するといったものがあります。

実際にOECD諸国で学力テストを小学校、中学

校でやっている国はどのぐらいあるかということ、ほとんど全ての国でやっていますけれども、どのレベルで結果を公表するかはさまざまで、学校別で公表するというのが半分、残りの半分はそれよりも大きなレベルで、市町村レベルでの平均点とか、日本の場合は都道府県レベルの平均点を公表することになっています。

公表するというのは、社会に向けて公表するという話と、校長先生だけに教えるなどいろいろな段階があります。ここで言う公表はパブリックドメインの情報ということで、たとえば教育委員会のホームページに学校ごとの情報を載せたり、統一のフォーマットで各学校が自分の学校のパフォーマンスについてホームページで公表するといったものです。どこの学校のホームページに行っても同じフォーマットで結果が載っていれば、それぞれの学校のホームページに行くことで、どの学校が何点だったかが比較できます。

日本の全国学力テストは2013年までは学校別の結果公表は一切認められていませんでした。都道府県平均点は公表されていましたが、学校別の点数の公表はできなかった。それが2014年以降、各学校の同意のもとで学校別の結果を公表すると教育委員会が決めたら、各学校の平均点をウェブや広報誌などのメディアを通じて発表してもよいというふうに制度が変わりました。

私たちのリサーチクエスチョンは、「制度変更によって学校別の結果が公表されるようになった自治体と従来通り学校別の結果は誰にも分からないようなかたちで残った自治体と、その二つの自治体では説明責任の強度が全然違うはずだ。学校平均が公表される場所は学校長に対する説明責任が強化されるので、それによって学校の教育活動が変化するのではないか。さらには教育活動が変化したことによって、その後の子どもたちの学力も変化したのではないか。」というものです。

使ったデータは東京の七つの区にある公立小学校に2008年度から2017年度までに通った小学校6年生の全国学力・学習状況調査の結果です。分析手法は2014年以降に学校別結果、特に教科の平均正答率を公表している七つの区のうち三つの区と公表しない残りの四つの区で全国学力テストの結果に変化が生じたかどうか、差の差分析と呼ばれる手法で検証しました。

検証の結果、学校別の学力テストの結果を公表することによって、結果の公表された小学校に通う児童の学力が向上した。もう一つは、学校別結果が公表されるようになった自治体の小学校では放課後の補習の頻度が増加したということがわかりました。

田中・両角（2019）はいま紹介した東京の中にある七つの区を対象として分析した結果で、学校別の結果公表というのは学校の説明責任を強くし、それにより学校も行動を変えて、その結果、子どもたちの学力も向上したというのが結論になっています。それと同様の分析を別の自治体のデータでも行いました。埼玉県の21の市のデータを使って同じように分析した結果、やはり結果は同じようになりました。つまり、東京の七つの区のデータを使った分析と同じように、埼玉県のデータを使っても、学校別の結果を公表している二つの市と公表を行っていないそれ以外の市で比べると、学校別の結果を公表するようになった自治体の学校に通っている子どもたちの学力は公表後に改善したという結果になっています。

もう一つ別の自治体で分析しても同じような結果が出てくるので、学校別結果公表をやることによる説明責任力の強化はどうやら子どもたちの学力に対してプラスの影響を持ち得るのではないかというふうに私たちは考えています。

Q それはどういう因果関係なのか測ることはできるんですか。たとえば学校が頑張ったのか、そもそも公表するような市は教育予算をたっぷり取っている関心のあるところなのか、

田中 後者の可能性を排除するために、予算がどの程度あるのかということをきちんと整理をしたうえで、できるだけ説明責任力強化の影響を抽出するようなやり方をやっています。私たちの分析で、学校が結果を公表して説明責任力が強化されたことによって、まず学校が親に対して「なぜこういう結果になったのか」をきちんと説明するようになったことがデータから確認できます。もう一つのメカニズムとしては、結果を説明したうえで、それを次年度以降に活用するようになったということもわかりました。学校が学力テストの結果をもっと真剣に使うようになり、親に対してもきちんと説明するようになった。そのためにこ

のような結果が出てきたのだと私たちは解釈しています。

Q どういう自治体が公表するかという特徴はありますか。

田中 それは非常に重要な話ですが、どこが公表していて、どこが公表していないのか、全国レベルで調べるのは高いコストがかかる話でまだできていません。たとえば東京の七つの区のうち三つの区が公表しているというのはなぜ分かったのかというと、私が直接電話をして聞きました。埼玉県も教育委員会に調査票を配布して詳細なアンケート調査をやったところ、秩父市と桶川市という二つの市は2014年以降に学校別結果を公表するようになったことがわかりました。

なぜ公表するようになったか、本当は全国学力テストの全国のデータを使ってやりたいのですが、「どこが・いつから・どんな内容を公表しているのか」というデータがまず手元にないので、できるところからやったというのが実情です。この研究では桶川市の当時の教育長に私が電話でインタビューしましたし、秩父市は教育長ではなく、当時事務でこれを担当していた方にやはり電話でインタビューして、「何月何日にどんな議論になったのか」みたいな話を一通り聞きました。

たとえば桶川市のケースでは、必ずしもそれがショックではなくて、桶川市の当時の教育長はその前は埼玉県教育委員会の教育長だった方で、特徴のある方でした。できる限り分かり得る情報、観察可能な情報はできるだけ制御しながら、たとえば各自治体の教育長の経歴みたいなものも考慮しながら分析を行いました。

これは教育政策といっても自分の子育てにあまりフィードバックできないような教育政策の話ですけれども、学校の先生に対して「いつも見てるよ」と良い意味でプレッシャーをかけるというのは子育てという観点から非常に大切なことで、「見られている。説明責任が高まる」ということは教育をきちんとやっていくうえでは大切だということに繋がります。皆さんも親になったらぜひ授業参観には行くようにしてください。それだけで先生に対するプレッシャーとか学校に対するコミットメントが変わってきますから。

Q 公表している自治体は教育熱心だと思つので、教育熱心な親が自分の子どもを引き連れて移

住するみたいなのが出てくる、そういう可能性はありますか。

田中 それも調べたのですが、公表することによってその自治体に急に人が流入してきたとか流出したとかいうことは起きていませんでした。ですので、教育熱心な人が入ってきた効果とは言えないだろうと思っています。

別の教育制度に関する話として、「クラスサイズ効果」の分析があります。「少人数教育は良い」と聞くと異論は少ないかもしれませんが、本当に少人数教育がいいのかというと、実はみんなあまりよくわからない。それをデータからきちんと調べてみようという研究がたくさんあります。

いま小学校は学級規模の上限が40人から35人に徐々に変わりつつありますし、中学校のは40人、中1だと35とかいうところもあります。自治体によって異なりますが、基本的にはクラスサイズの上限は決まっている。「少人数教育」というのは1クラスの人数をもっと少なくして、たとえば1クラス20人ぐらいでやる。政治家は選挙があるたびに、「手厚い教育制度をやります」というときに必ず一番先に「少人数教育の実現」と言う。なぜかというと、少なくとも政治家は「少人数教育はいいことだ」と信じているからです。

「少人数教育はいい」となぜ信じやすいかというと、確かに一つのクラスがあって、先生が一人いて、35人いるのと15人いるのだと、一人の先生が見る必要のある生徒の数は違うわけで、「生徒の数が少ないほうが一人の先生がそれぞれの生徒をちゃんと手厚く見ることができるはずだ」という非常に簡単な考え方が背景にあります。本当かどうか分からないけれども、それが少人数教育はいい政策だと信じられている理由です。

その効果がどの程度あるのか実証分析しようというときに、まずデータを集めてきます。このクラスは25人いる、このクラスは27人、あそこには23人いるとか、いろいろな学校のいろいろなクラスのデータを集めてきて、成果として、たとえば先ほどの全国学力テストの結果で算数のテストスコアのクラス平均を計算する。そうすると、各クラスの算数の平均点とそのクラスに何人いるのかというペアのデータができるので、それをたくさん集めてきてエクセルで回帰分析などをやれば結

果が出る。もし少人数教育がいいのだったら、クラスサイズが小さいところほど学力は高いことになるのですが、いま言った方法で分析すると、大きいクラスのほうがテストスコアは高いという結果が出てきてしまいます。

まさにAngristとLavyの研究の出発点はここでした。彼らの研究はイスラエルの公立小学校のデータを使っていますが、日本のデータを使っても基本的には全く同じで、なぜクラスサイズと学力テストの結果がプラスの関係になるのか、大人数クラスのほうがテストスコアが高いかというと、人気のある学校は生徒が多くて、生徒の数が多いとクラスサイズは自動的に大きくなる。いい学校ほど親が移住してくるといっさき話を考えると、いい学校ほど生徒数が多くなるので、1クラス当たりのクラスサイズは大きくなる。いい学校だからテストの点も高いという結果になる、というのがプラスの相関関係のメカニズムになります。

しかし、これは因果関係ではなくて相関関係と呼ばれるものであって、間違えてこれを因果関係だと読むと、「子どもたちの学力を伸ばすためにクラスサイズを大きくしよう」という政策が出てきてしまいます。

そこで、ただ単にクラスサイズと学力の関係を相関分析しても因果関係は分からないので、1クラス当たりの生徒数の上限を使って比較しましょうというのがAngristとLavyの1999年の論文です。イスラエルの公立小学校では1クラスの生徒数の上限は40人でした。たとえば小学校4年生の児童が40人しかいない学校は1クラスつくればよいのですが、もう1人いたとすると、小学校4年生の全児童数は41人になり、このルールに従えば2つクラスをつくらなければいけない。2つのクラスにそれぞれ何人いるかというと、1組には20人、2組には21人。

いい学校は人がたくさん集まってくるということ考えると、1学年当たりの生徒数が40人の学校と41人の学校を見つけることができたなら、その2つを比べれば大体似たような学校だけれども、たまたま1クラス当たり20人しかいない学校と、たまたま1クラス40人の学校の比較が可能になります。

(資料30) この図の横軸が1学年当たりの児童数

です。クラスの上限が40人で、クラスサイズは0から40まで上がっていくのですが、上限の40にヒットした瞬間にクラスサイズが20に下がる。それでさらに学年児童数を増やして行くと、クラスサイズが40まで増える。1学年81人で、クラス数が3になり、クラスサイズはまた下がる。このクラスサイズがぐんと下がる直前と直後の学校を比較すれば、ほとんど同じ学校だけれども、クラスサイズだけがたまたま違う学校の比較ができるのではないかというのが彼らのアイデアです。

(資料31) これは回帰分析の結果ですが、何も考えないでクラスサイズと学力テストの結果を分析すると、クラスサイズの係数が0.322で統計的に有意にプラスになっています。分断点、つまり40人の前後±5人ぐらいのデータに限定して分析するとマイナスの係数になっている。つまり、クラスサイズが小さくなると学力に対しては正の影響があるという結果が出てきます。

この方法は簡単で、日本でも全く同じようなやり方ができます。日本の場合でもクラスサイズの上限はあるので、たとえば全国学力テストのデータを使って1クラス当たりのクラスサイズと学力の関係をAngristとLavyの方法で分析したものがあります。

私が行った2つの研究も基本的に同じ方法で分析しましたが、クラスサイズの縮小効果が児童の家庭経済環境によって異なるかということを見たのが田中(2020)です。ある基礎自治体の児童パネルデータを用いて分析しました。児童の家庭経済環境をどうやって計測したかということ、就学援助という制度があって、親が生活保護を受けている場合、子どもは「就学援助」という名前で呼ばれる補助金をもらうことができる。その就学援助というおカネをもらっているかどうかによって、親がどの程度経済的に裕福なのかというのが分かります。

それを見ると、クラスサイズの縮小効果はどうやら児童の家庭経済環境によって異なるようだということが分かりました。就学援助否認定の児童に一番大きな効果が見られたとか、家庭経済環境の違いによってクラスサイズの縮小効果はどうも違うようだということが分かったという研究が田中(2020)です。

Q これは小学校高学年ですか。

田中 小学校の2年生から6年生までです。

Q その生徒はどこかは言えないですか。

田中 匿名の自治体です。

Q この意味は、家がお金持ちだと塾とかに行かせているから、学校の効果が低いということもあるんですか。

田中 それがまず1つ。

Q おカネがないと学校でしか教育を受けていないから。

田中 そもそも就学援助の必要がないから申請していないのが全体の6割程度、1割ぐらいは申請したけれども認定されなかった。2割ぐらいが申請をして認定されたのだけれども、それは自治体が独自に出している就学援助の対象、つまり準要保護になった。残りは親が生活保護を受けている要保護と呼ばれるものです。否認定というのは準要保護の人たちに近いけれども、自治体が給付の対象とはしなかったグループです。基本的にその4つのグループで親の家庭経済環境は申請なし、否認定、準用保護、要保護の順に厳しくなっています。

ここでなぜ中間的なところで一番大きいのかということ、1つの解釈としては、裕福だと、今おっしゃったように、そもそも学校教育はあまり関係ない。逆にあまり厳し過ぎるとクラスサイズとかいうのが影響を持ちにくい。それでちょうど中間あたりに強い効果が出てきたのかな、というものです。

もう一つの研究では個人の家庭的な環境ではなくてクラス的环境、つまりどんな人がクラスメイトなのかでクラスサイズを小さくすることの効果に違いがあることを調べたものがあります。児童パネルデータを使って分かったことは、クラスメイトが比較的良好い、つまり学力が高いと、クラスサイズを小さくしたときのプラスの効果が大きくなるということと、クラスの中で一番学力が低い生徒の学力が高いとクラスサイズ縮小効果も大きくなるということです。

エドワード・ラジャーという経済学者がクラスサイズ縮小の効果についての理論モデルを書いています。そのモデルだと、そのクラスの中で一番パフォーマンスの低い子、その論文では

“disturbing student”（迷惑な生徒）と彼は呼んでいます。その子がクラスの授業を妨害すると教育活動が失敗するという描写をしています。その理論に基づくと、一番パフォーマンスが低い子が頑張る足引っ張らないようなクラスでクラスサイズ縮小効果が大きくなるという結果は、この理論モデルと整合的とも言えます。

これまで紹介してきたクラスサイズの研究では学力テストの結果を成果指標として見たものですが、それとは異なる成果指標を見た研究として、学級閉鎖との関係についての分析があります。皆さんも覚えていると思うのですが、2020年の1月から新型コロナウイルスで大変になって、2020年3月から学校を一斉休校するということが起きたわけです。そのときに学級規模の話が話題になりました。それまでは手厚い教育をするという目的で学級規模を小さくするという政策はいいんだという話だったのですが、新型コロナウイルス感染症がまん延したことによって、学級規模の縮小は子どもたちの感染を予防する手段としても効果があるのではないかと議論がありました。

（資料34）日本の小中学校の教室の大きさはどの学校でも必ず63平方メートルと決まっているので、そのクラスに何人生徒がいるのかで一人当たりの平均ソーシャルディスタンスは決まってきます。私たちの着目したのは、1クラス当たりの生徒数が少ないと平均的なソーシャルディスタンスは大きく保たれるようになるので、それによって感染症のまん延が防止できるのではないかとという仮説を立てて、それを検証しました。

この論文を書いたときには新型コロナに関するデータはなかったのですが、その前のインフルエンザによる学級閉鎖がどの学校でいつ起きたかという情報を使って、同じように学級規模との関係を見ました。その結果、「学級規模を縮小すると、インフルエンザによる学級閉鎖は起こりにくくなる」という結果になりました。だから、学級規模の縮小というのは学力向上にも効果があるかもしれないし、感染症のまん延による学習の中断を防止する効果もあるのだということが言えます。

今回は用意していないのですが、学級閉鎖が起きるとその後の児童生徒の学力はどうなるのかを調べた研究もあります。その研究では学級閉鎖が

起きると学級閉鎖が起きたクラスにいた子たちの学力がその後下がってしまうが、みんな様に学力が下がるのではなく、家庭経済環境の厳しい家の男の子がどうも一番大きな影響を受けてしまうという結果でした。

考えられる1つの理由としては、その子たちは学級閉鎖の後に家でゲームをやったりテレビを見たりする時間が増えていたという結果がそのデータから見えていて、学級閉鎖自体は一時的なショックですけれども、それによって変わってしまった生活習慣みたいなものが家庭環境の違いによって尾を引いてしまうような子たちがいるのではないかというものです。

このほかにも紹介したい研究がまだ2つほどあります。まず1つ目は教員の学力効果の測定ということで、日本のデータを使って教員の学力効果を測定してみたものです。国語と算数のテストに対する教員の付加価値を推定してみました。結果として、先ほど紹介したChetty先生たちの論文で検出された教員の付加価値、教員の学力効果のばらつきは、日本のパネルデータを使ってもアメリカとほぼ同じぐらいの水準であることが検出されました。

これは私としては驚きだったのですが、アメリカに比べると日本の小学校の教育は中央集権化されていて、「学習指導要領」というのがあって学校で教える内容とか時間も全部統一されています。教える内容自体、アメリカのように学校によってばらつきはないはずなので、アメリカとは違う結果が得られるのではないかと思っていたのですが、意外とそうでもなくて、日本においても先生の学力を伸ばす効果は米国とあまり変わらないぐらいのばらつきがあるという結果になりました。

また、先生が子どもたちの学力を伸ばす効果が異なるというのはいいいけれども、そういったことが先生たちの昇進に関係しているのかも調べてみました。子どもたちの学力を伸ばす力の大きい先生はその後、校長先生とかにきちんと昇進しているのか。

まず小学校の算数と国語は同じ先生が教えるので、算数の付加価値と国語の付加価値と、それぞれ1人の先生に対して両方計測できますので、その相関を調べると、やはり教えるのがうまい先生

はどちらの教科の学力を伸ばす力があることがわかりました。また、教歴が長いと付加価値が高い、小学校では国語は女性の先生のほうが付加価値が高い、国語の付加価値が高い先生は校長、副校長、その下の上から3番目ぐらいの主幹教諭への昇進と正の相関関係があるといったことがわかりました。

Q 教歴が長くなると教え方がうまくなるのか、それとも学校の教育と合わないような先生は辞めるのか。

田中 それは私たちの研究ではまだ分らないのですが、おそらくそれは両方だと思います。ただ、教歴と教える力との関係に関してはある程度のコンセンサスがあって、最初の5年から10年の教歴は子どもたちの学力とプラスの関係がある。10年超えると、ほとんど関係なくなってくる。特に1年目、2年目の先生に教わると学力は伸びないというのはいろいろなところでも明らかになっていることです。そういう場合は日本の学校でも1年目の先生、2年目の先生にはちゃんとサポートの先生がつかますから、必ずしもそれで非常に悪いことが起きるわけでもないと思います。

最後に、これもまだ遂行中の研究ですが、「学習指導要領」が非常に長い影響を皆さんに及ぼしますよという話をして終わりたいと思います。教育が長きに渡って影響を与えるという話の一つの例として「ゆとり教育」の長期的影響について紹介したいと思います。

皆さん、「ゆとり教育」というのを聞いたことがありますか。1970年代ぐらいまではとにかく国を発展させるために、ありとあらゆる知識をどんどん詰め込んで「科学立国」になるんだということで、とにかく詰め込み型の教育を延々とやっていました。詰め込み型教育への反動として、1980年以降、教育内容をもう少しゆとりのある内容にするという流れがありました。実際には1980年、1991年、2002年の3回にわたって「学習指導要領」が変更されるたびに、具体的に授業時間数を減らしたり教える内容をカットしたりすることによって学校教育にゆとりを持たせるといようなことを行いました。

1980年の最初のゆとり教育改革が与えた長期的な影響として、そのときにゆとり教育の影響を受

けた人たちが40代、50代になったときにどれくらいの所得を稼ぎ、どんな働き方をしているのかを調べた研究です。結果として、どうやらゆとり教育の影響を受けると所得が下がるらしいというのが今回の結果で分かっています。

たとえば1980年のゆとり教育改革では、国語、社会、数学、理科4科目の授業時間数が小学校で7.2%、中学校で13.5%減りました。時間数が減るということは当然教える内容も減ります。特に算数・数学は小学校で基礎的な集合を教えていたのをやめました。確率も小学校から中学校に移管して、中学校の内容も大幅に高校以降に移すということを行いました。集合と確率の話の削減は1980年のゆとり志向の教育改革の象徴的な出来事だと言えます。

(資料38) このゆとり教育の影響を受けた人をどういうふうにして比べるか。この二人は同じ年に生まれたのだけれども、生まれ月が違うために、新しいゆとり教育プログラムを受けた期間が1年違います。この2つのグループを比較することによって、1年間長くゆとり教育の影響を受けた人たちには何が起きたのかを調べることができません。

その結果、1年間長くゆとり教育のプログラムの影響を受けることによって、40代、50代の年収が23万円減るという結果となりました。

小学校とか中学校のときの教育の内容、特に「学習指導要領」で規定されていた教育の内容が変わったことによって、40代、50代になったときの労働市場での成果に対しても影響が生まれるということです。昔受けた教育のことはいまさらどうしようもないですが、教育というのはやっぱりいつまでも影響を与え続けるものなのだなと思います。

Q ちょっと分からないのは、1973年生まれの人を受けている人と受けていない人とはどうやって計測するんですか。

田中 (資料38) 1973年生まれの人たちに着目すると、1月から3月までに生まれた人たちは1979年の4月に小学校1年生に上がる。同じ1973年5月生まれの人たちは次の年の4月に1年生に上がります。ゆとり教育のプログラムが始まったのは1980年4月ですので、3月までに生まれた人は1年分、

ゆとりの影響がない。同じ年で生まれたが、異なる学年になる二つのグループを比べることによって1年分のゆとり教育プログラムの影響の差を見ることができます。それが23万円の差になっています。

Q ずいぶん過小評価していますよね。1年間だけの違いではなくて、9年間丸々ゆとり教育を受けたのか、それとも従来の教育を9年間受けたのかだったら、もっと効果は大きいし、3月生まれの人と5月生まれの人では、3月生まれの早生まれの人のほうが体も小さいし、小学校のときの発育状況も悪いので、成績が相対的に低く出るからこそ、私立小学校の試験では全員競争させないで、3か月ずつ分けて発達段階によって競争させるぐらい差があるので、早生まれの人のほうが成績が悪いということはある。

田中 そのとおりです。相対年齢効果などを考えると、まさに過小推定です。きちんと本当にピュアに全部取り除いたら、もっと大きい負の効果になって出てくるのではないかというのが私たちの解釈です。

いろいろな教育政策のお話を聞いてもらったのですが、教育政策はあなたの未来にとっても大切ですし、社会にとっても大切だということは、私の未来にとっても皆さんの未来にとっても大切だということです。私が学ぶということではなくて

も、皆さんが学ぶということが私の将来にとっても大切だということですので、ぜひ大学でしっかりと学んでください。

しかもその影響は長期的にも影響を持ち得ることなので、いま何をやるかということが実は20年後、30年後にどういふかたちで実を結んでくるか分からない。そういうことを考えると、教育のフレームワークを決める際に教育政策というのが本当に効果的なものかどうかということのある程度科学的に調べて、知見を蓄えておくことの重要性は計り知れないと思いますし、それをやっていく上ではきちんと因果関係を重視した分析が大切です。

本日のお話のタイトルは「教育政策の実証分析入門」でした。教育政策の実証分析に入門するためには、教育政策の効果を分析する際の因果推論を基礎とした計量経済学が必要不可欠です。こういった因果関係を推論するために皆さんもしっかりと方法を学んでください。

以上で私のお話を終えたいと思います。どうもありがとうございました（拍手）。

[付記] 本報告は、科学研究費 基盤研究 (S)「人口減少下の初等中等教育：政府個票と自治体行政データを活用した補完的実証分析」(20H05629)に基づく成果の一部です。

教育を科学する 教育政策の実証分析入門

田中隆一(東京大学 社会科学研究所)
2023年12月15日
日本大学経済科学研究所研究会

資料1

教育を科学する！？

教育:教えること。望ましい知識・技能・規範などの学習を促進する意図的な働きかけの諸活動(広辞苑)

科学:世界と現象の一部を対象領域とする、経験的に論証できる系統的な合理的認識。(広辞苑)

教育を科学する:学習等の諸活動に関する系統的な合理的認識を経験的に論証すること

資料2

教育政策

政策:望ましい目標を達成する手段

教育基本法 第1条(教育の目的)

教育は、人格の完成をめざし、平和的な国家及び社会の形成者として、真理と正義を愛し、個人の価値をたつとび、勤労と責任を重んじ、自主的精神に充ちた心身ともに健康な国民の育成を期して行われなければならない。

目的を達成するための手段が教育政策(例:義務教育、学習指導要領)

実際には法律や規制、資源配分を通じて教育活動を制御

2

資料3

教育政策の実証分析

実証:確かな証拠をもって証明すること。事実によって明らかにすること。

教育政策の実証分析:教育目標を達成するための手段が効果的かをデータから論証すること

教育政策に関する知見を得る:その手段(政策)は目標を達成できているか?どの程度達成できているか?

3

資料4

教育の重要性

教育は個人の将来所得を決める

日本における高等教育の私的內部収益率は男性8%、女性3%
 社会的収益率(税収増や失業率の低下などの社会的便益や、補助金・奨学金などの社会的費用を考慮)は男性21%、女性28%(OECD 2016)

教育は一国の経済成長率を決める

IEA国際数学・理科教育動向調査(TIMSS)の数学の成績と成長率は正の関係(Hanushek and Kimko, 2000)

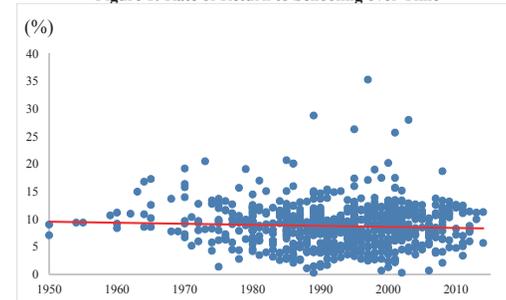
教育政策はあなたにとっても、社会にとっても重要!

4

資料5

教育の私的収益率 (Psacharopoulos and Patrinos, 2018)

Figure 1: Rate of Return to Schooling over Time



Note: Regressing the overall Mincerian rate of return on the year of the estimate, gives:
 $Return = 49.611 - 0.020Year; R^2=0.003$
 $(t = 1.4)$

5

資料6

高等教育の収益率(小黒, 2017)

	社会的収益率		私的収益率	
	男性	女性	男性	女性
ハンガリー	22	13	24	14
日本	21	28	8	3
チェコ	16	12	22	15
チリ	16	13	15	12
米国	12	8	15	12
イスラエル	12	7	14	13
臺灣	10	10	9	9
OECD平均	10	8	14	12
イタリア	9	6	9	8
オランダ	8	7	8	7
カナダ	6	6	9	12
スペイン	6	5	10	11
ノルウェー	5	3	9	9
ニュージーランド	5	4	7	7

出典: OECD 2016

6

資料7

教育成果と経済成長: 数学力の国際比較

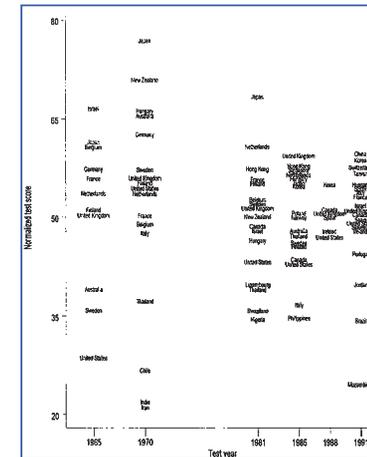


FIGURE 1. SCORES ON INTERNATIONAL MATH AND SCIENCE TESTS BY YEAR

7

資料8

教育成果と経済成長 (Hanushek and Kimko, 2000)

TABLE 2—BASELINE ESTIMATES OF 1960–1990 CROSS-COUNTRY GROWTH MODELS WITH LABOR-FORCE QUALITY
(Dependent variable: Average annual growth rate in real per capita GDP (×100) [31 countries])

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Initial per capita income (Y60) [\$1,000]	-0.609 (0.186)	-0.472 (0.096)	-0.460 (0.103)	-0.745 (0.181)	-0.481 (0.093)	-0.517 (0.112)
Quantity of schooling (S)	0.548 (0.209)	0.103 (0.126)	0.100 (0.146)	0.519 (0.195)	0.106 (0.119)	0.116 (0.139)
Annual population growth (GPOP)				-0.713 (0.224)	-0.038 (0.215)	-0.250 (0.211)
Labor-force quality (QL1)		0.134 (0.023)			0.133 (0.024)	
Labor-force quality (QL2)			0.104 (0.015)			0.098 (0.015)
Constant	2.265 (0.863)	-1.900 (1.004)	-0.989 (0.910)	4.092 (0.974)	-1.756 (1.346)	-0.151 (1.142)
R ²	0.33	0.73	0.68	0.41	0.73	0.69

Note: Huber-White estimated standard errors are in parentheses below coefficients.

8

資料9

教育の長期的影響：小中学校の時の先生の効果

教員の付加価値をテストスコアを使って計測 (Chetty, et al. 2014)

小中学生の時に、学力効果の大きい教員に教わった児童生徒は

- より大学に進学し
- より高い給料を稼ぎ
- 若齢出産をしにくい

学力効果が下位5%の教員に教わった児童生徒が、もし平均的な教員に教わったとすると、そのクラスの生徒全員の生涯収入の割引現在価値の合計額が250,000ドル増える

資料10

教育政策の効果分析

教育政策の効果分析には教育活動「投入」とその「成果」が必要

教育の成果を見る点が社会保障(所得移転)政策とは異なる

「教育予算については、予算総額や対GDP比といった「投入量」を伸ばすという議論を重視し、子どもたちの学力・能力・人間性の向上といった「成果」に関する議論から逃避する傾向が見られる。(財政制度等審議会 H25.11.29「平成26年度予算の編成等に関する建議」)

第3次教育振興基本計画

「各種教育施策の効果の専門的・多角的な分析、検証に基づき、より効果的・効率的な教育施策の立案につなげ、広く国民の間で教育施策の効果や必要性に対する理解を共有し、社会全体で教育改革を進めるための方策について示している」

10

資料11

教育政策の効果のエビデンス

エビデンス：一定の方法によって収集されたデータや、それに基づいた科学的な推論の結果から導きだされた政策の効果

政策の効果：政策によって引き起こされた結果という因果の関係

因果関係：ある事柄がもう一つの事柄に変化を引き起こす
例：学歴を高くすると、所得が高くなる

相関関係：二つの事柄の関係についての「傾向」

学歴の高い人は所得が高い傾向あり(所得の高い人は学歴が高い傾向あり)

11

資料12

「教育政策の効果」の計測方法

- 理想的な状況
 - クローン人間をつくる
- 実験的手法の活用
 - 科学実験(外的条件を制御しながら施策してみる)
 - 対照実験(無作為化実験)
- 準実験的手法の活用
 - 差の差分分析(自然実験)、マッチング法、回帰不連続デザイン
- 観察データを使った回帰分析
 - 計量経済学、パネルデータ分析、操作変数法

12

資料13

教育政策の効果分析例

教育政策の効果分析
全国学テの学校別結果公表の効果
クラスサイズと学力・学級閉鎖
教員の効果

教育政策の長期的影響
ゆとり教育

13

資料14

田中・両角(2019)「全国学力・学習状況調査の小学校別結果公表が児童の学力に与える影響について」

学校別結果公表の賛否

賛成

- 透明性の上昇による学校および教育委員会の説明責任の向上
- 保護者との情報共有に役立つ
- 学校の運営方法を改善する
- 学校間競争による教育の質の上昇

反対

- 学校間の序列化の助長
- 教育内容の全国学力・学習状況調査対策への偏重
- 親が公表情報を的確に活用できるかに疑問(情報リテラシー格差)

OECD諸国を見ても全国学力テスト結果の公表方法は様々(OECD, 2015)

- 「州・県別の結果のみ公表」と「学校別の結果まで公表」が混在

14

資料15

2014年度の文部科学省による制度変更の焦点

2013年まで

- 教育委員会による全国学力・学習状況調査(全国学力テスト)の学校別結果公表は不可

2014年以降

- 教育委員会は管轄下の小・中学校の全国学力テストの結果を、学校名を明らかにして(ウェブ・広報誌等を通じて)学校別に公表できるようになった
 - 2014年:32(2%)の市町村教育委員会が学校別の教科の平均正答率(数)を公表
- または、管轄下学校に学力テスト結果を(ウェブ・学校便り等を通じて)公表するように指示(指導)することができるようになった
 - 2014年:104の市町村教育委員会が教科の平均正答率(数)を公表するよう指示

15

資料16

本論文の目的:教育委員会の学校別結果公表が児童の学力に与える影響の分析

データ: 東京の7区内にある公立小学校に2008年度から2017年度までに通った6年生児童

分析手法: 2014年以降に学校別結果、特に教科の平均正答率を公表している3区とそれ以外の4区で全国学力テストの結果に変化が生じたかを差の差分分析により推定

結果

- 学校別の学力テスト結果の公表は、結果の公表された小学校に通う児童の学力を上げる
- 学校別結果が公表されるようになった自治体の小学校では放課後の補習の頻度が増加

16

資料17

回帰モデル

$$Y_{imst} = \beta_0 + \beta_1 T_m + \beta_2 \text{After}_t + \beta_3 (T_m * \text{After}_t) + X_{imst} Y_1 + Z_{mst} Y_2 + \epsilon_{imst}$$

Y_{imst} : 自治体mにある学校sに通う児童iの年度tにおける学力テストの結果

T_m : 2014年以降に学校別結果公表を行なっている自治体ダミー

After_t : 2014年以降ダミー

X_{imst} : 児童の家庭環境変数(朝食、通塾、早寝、早起き)

Z_{mst} : 自治体mにある学校sの環境変数(就学援助、学級規模、教員歴)

ϵ_{imst} : 誤差項

学校別結果公表が学力テストの結果を向上させるのであれば、 $\beta_3 > 0$

17

資料18

データ

東京23区のうち、データ貸与時に教育委員会名の開示に同意した7区

ウェブ調査、教育委員会へのアンケートおよびヒアリングから学校別結果公表の有無を調査

2014年以降に全国学力テストの学校別結果の公表を行なっている(または指導している)教育委員会は7区うちの3区。その他は学校別の結果公表を行っていない

分析対象の総観測児童数は149332人

18

資料19

記述統計

変数名	平均	標準偏差	最小値	最大値
公表自治体ダミー	0,378	0,485	0	1
年度	2013,072	3,135	2008	2017
テストスコア				
国語A	51,174	10,118	1,615	68,094
国語B	51,063	10,213	17,394	71,024
算数A	51,109	9,940	7,733	64,184
算数B	51,500	10,322	25,116	74,614
児童家庭環境変数				
朝食を食べる	2,843	0,489	0	3
決まった時間に起きる	2,476	0,722	0	3
決まった時間に寝る	2,149	0,849	0	3
塾に通っている	0,586	0,492	0	1
学校環境変数				
就学援助児童割合	24,589	13,493	0	66,102
6年時学級規模	31,254	4,822	1	44
教歴5年未満教員割合	30,123	17,919	0	95
教歴10年未満教員割合	40,249	18,598	0	95,652

19

資料20

推定結果

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
国語A	1.541 (0.204)	1.548 (0.205)	1.597 (0.191)	1.404 (0.197)	1.508 (0.186)
国語B	1.092 (0.192)	1.110 (0.192)	1.157 (0.182)	0.961 (0.193)	1.085 (0.179)
算数A	0.920 (0.195)	0.926 (0.195)	0.980 (0.183)	0.781 (0.187)	0.908 (0.179)
算数B	0.760 (0.192)	0.771 (0.192)	0.821 (0.180)	0.596 (0.188)	0.729 (0.170)
年度固定効果	no	yes	yes	yes	yes
児童家庭環境変数	no	no	yes	yes	yes
学校環境変数	no	no	no	yes	yes
学校固定効果	no	no	no	no	yes
学校教育方法変数	no	no	no	no	no
児童学習行動変数	no	no	no	no	no

全ての科目で、学校別公表をした自治体の児童の成績が相対的に上昇

基礎的内容の科目の上昇が大きい

国語の方が算数より上昇分が大きい

20

資料21

学校別結果公表による学校教育方法の変化

回帰モデルの被説明変数を学校質問紙の情報に置き換えて分析

- 「調査対象学年の児童に対して、前年度までに、算数の指導として、家庭学習の課題(宿題)を与えましたか」
- 「第6学年の児童に対する算数の指導として、前年度までに、家庭学習の課題(長期休業の課題除く)について、評価・指導しましたか」
- 「調査対象学年の児童に対して、前年度に、放課後を利用した補充的な学習サポートを実施しましたか」
- 「第6学年の児童に対して、前年度に、土曜日を利用した補充的な学習サポートを実施しましたか」
- 「第6学年の児童に対して、前年度に、長期休業日を利用した補充的な学習サポートを実施しましたか」
- 「調査対象学年の児童に対して、算数の授業において、前年度に、習熟の遅いグループに対して少人数による指導を行い、習得できるようにしましたか」
- 「調査対象学年の児童に対して、算数の授業において、前年度に、習熟の早いグループに対して少人数による指導を行い、発展的な内容を扱いましたか」

21

資料22

学校別結果公表による学校教育方法の変化

記述統計

学校教育方法変数				
宿題評価(算数)	2.543	0.569	0	3
宿題を出す(算数)	2.769	0.434	0	3
放課後学習サポート(宿/週)	0.928	1.098	0	4.5
週末学習サポート(日/月)	0.295	0.621	0	2
休み期間学習サポート(回/年)	6.228	3.822	0	14.5
習熟度別授業割合(遅い)	0.706	0.301	0	0.875
習熟度別授業割合(早い)	0.636	0.322	0	0.875

推定結果

被説明変数	宿題評価(算数)	宿題(算数)	放課後学習サポート
学校別成績公表効果	-0.042 (0.061)	-0.073* (0.042)	0.733*** (0.116)

放課後学習サポートの増加

週末学習サポート	休期学習サポート	習熟度別(遅い)	習熟度別(早い)
-0.040 (0.075)	0.269 (0.358)	-0.116*** (0.030)	-0.116*** (0.031)

習熟度別授業の減少

22

資料23

児童の学習行動の変化

記述統計

児童学習行動変数				
宿題をやる	2.780	0.546	0	3
予習をする	1.300	1.013	0	3
復習をする	1.390	0.999	0	3
計画的に学習する	1.795	0.966	0	3

推定結果

被説明変数	宿題をやる	予習をする	復習をする	計画的に学習する
家で学校の宿題をする	0.037*** (0.011)	0.036*** (0.011)	0.036*** (0.011)	0.036*** (0.010)
家で学校の授業の学習をする	-0.008 (0.019)	-0.008 (0.019)	-0.007 (0.018)	-0.010 (0.018)
家で学校の授業の復習をする	0.017 (0.021)	0.016 (0.021)	0.021 (0.021)	0.017 (0.020)
家で計画を立てて勉強する	0.005 (0.018)	0.005 (0.018)	0.012 (0.015)	0.009 (0.015)
私塾・予備校	no	yes	yes	yes
児童の家庭環境	no	no	yes	yes
学校環境	no	no	yes	yes
学校固定効果	no	no	no	yes
学校の教育方法	no	no	no	yes

家で学校の宿題をする

23

資料24

まとめ

実験: 文部科学省が全国学力・学習状況調査(全国学力テスト)の結果の取り扱いに関する制度を変更したことで、2014年度以降、教育委員会は管轄下の小・中学校の全国学力テストの結果を学校別に公表できるようになったこと

データ: 東京の7区内にある公立小学校に2008年度から2017年度までに通った6年生児童

分析手法: 2014年以降に学校別結果公表を実施している3区とそれ以外の区で全国学力テストの結果に変化が生じたかを差の差分分析により推定

結果: 学校別の学力テスト結果の公表は、結果の公表された小学校に通う児童の学力を上げる

24

資料25

Morozumi and Tanaka (2020, IZA DP) “Should school-level results of national assessments be made public?”

実験: 文部科学省が全国学力・学習状況調査(全国学力テスト)の結果の取り扱いに関する制度を変更したことで、2014年度以降、教育委員会は管轄下の小・中学校の全国学力テストの結果を学校別に公表できるようになった

データ: 埼玉県下の21市内にある公立小学校に2008年度から2017年度までに通った6年生児童

分析手法: 2014年以降に学校別結果公表を実施している2市と公表を行なっていないそれ以外の市で全国学力テストの結果に変化が生じたかを差の差分分析により推定

結果

- 学校別の学力テスト結果の公表は、結果の公表された小学校に通う児童の学力を上げる
- 学力の向上は、点数分布の全てで観測され、基本科目(A)では最も点数の低い層で、また応用科目(B)では中間層で最も効果が強い(学力格差の縮小)

25

資料26

クラスサイズ効果

- Angrist and Lavy (1999) “Using Maimonides’ Rule to Estimate the Effect of Class Size on Scholastic Achievement,” Quarterly Journal of Economics, Vol. 114, No. 2, 533-575
- 田中隆一(2020)「根拠を活用した教育政策へ向けて—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』第5巻, 第3号, 325-340
- Tanaka and Wang (2023) “How do Classmates Matter for Class Size Effects?” mimeo

26

資料27

Angrist and Lavy (1999)

イスラエルの公立小学校の生徒の算数のテストスコアとクラスサイズの関係を調査

テストスコアをクラスサイズに回帰すると、最小二乗法による傾きパラメータの推定値は、正の値

- 大人数クラスほどテストスコアが高い
- 1クラス当たりの生徒数は、都市部の小学校の方が地方の小学校に比べて大きくなる傾向があり、都市部の特徴の影響が考慮されていない

「良い学校」という外的条件がテストスコアと1クラス当たりの生徒数との間の正の「見せかけの相関」を生み出すことになる

27

資料28

クラスサイズの上限

イスラエルの公立小学校では1クラスの生徒数の上限は40人

- 1学年に40人しかいない場合には1クラスしかないので、クラスサイズは40人になる
- 1学年に41人いる場合には2クラスが編成されることになるので、21人と20人という小さいサイズの2クラスが編成される
- 1学年当たりの生徒数が40人の学校と41人の学校は(テストスコアに影響を与える外的条件が)ほとんど同じだが、クラスサイズだけが偶然異なっている学校と見なせる

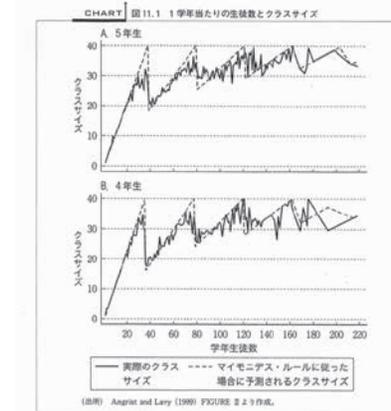
$$\text{回帰モデル: } Y_i = \beta_0 + \beta_1 T_i + X_i \gamma_1 + \varepsilon_i$$

Y_i : 児童生徒の学力テストの結果
 T_i : 少人数クラスであれば1となるダミー変数
 ε_i : 誤差項

28

資料29

クラスサイズ



29

資料30

推定結果表

CHART 表11.1 クラスサイズがテストの点に与える効果(小学5年生, 算数)

	全標本				分断点周辺±5人のデータのみ		
	最小2乗法		操作変数法				
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
クラスサイズ	0.322 (0.039)	0.076 (0.036)	0.019 (0.044)	-0.013 (0.056)	-0.230 (0.092)	-0.185 (0.151)	-0.443 (0.236)
貧困世帯比率		-0.340 (0.018)	-0.332 (0.018)	-0.355 (0.019)	-0.350 (0.019)	-0.459 (0.049)	-0.435 (0.049)
学年生徒数			0.017 (0.009)		0.041 (0.012)		0.079 (0.036)
標本サイズ(クラス数)	2018	2018	2018	2018	2018	471	471

(注) ()内数字は、同一学校内でのクラス間の相関を考慮した標準誤差。
 (出所) Angrist and Lavy (1999) TABLE II, IVより作成。

30

資料31

学級規模効果の異質性分析1: 田中(2020)

問い: クラスサイズの縮小効果は、児童の家庭経済環境により異なるか?

データ: ある基礎自治体の児童パネルデータ

結果: クラスサイズの縮小は学力に対して大きくはないが正の統計的に意味のある効果を持ち、その効果は就学援助申請・受給状態によって異なる

- 国語の場合はクラスサイズ縮小の効果は就学援助否認定の児童においてみられる
- 算数のテストスコアに対しては、就学援助への申請や受給を受けている児童の方が、クラスサイズ縮小効果が大きくなる傾向

資料32

学級規模効果の異質性分析2: Tanaka and Wang (2023)

問い: クラスサイズの縮小効果は、クラス的环境により異なるか？

データ: ある基礎自治体の児童パネルデータ

結果: クラスサイズの縮小は学力に対して統計的に意味のある効果を持ち、その効果はクラスメイトの構成により異なる

- 学力の高い児童の多いクラスほど、クラスサイズ縮小効果が大きい
- クラスの中で、最も学力の低いクラスメイトの学力が高いほど、クラスサイズ縮小効果が大きい

資料33

学級規模と学級閉鎖: Oikawa, Tanaka, et al., 2022

背景: 日本の小中学校の教室の大きさは63平方メートルと法律で定められている。

問い: クラスサイズ(一クラスあたりの児童生徒数)が減ると、教室内での児童生徒間の「ソーシャルディスタンス」が改善され、感染症の蔓延を防止できるか？

結果: クラスサイズの縮小はインフルエンザによる学級閉鎖を減らす効果を持つことが明らかにされた

インパクト: 学級規模の縮小は学力向上に効果を持ちうるが、感染症の蔓延による学習の中断を防止するという効果も持つ

資料34

教員の学力効果の測定: Tanaka, et. al. (2020)

目的: 読解力と数学のテスト得点に対する教師の付加価値を推定

データ: 日本の公立小学校の児童生徒のパネルデータ

結果: 日本の公立小学校の教師の付加価値には米国と変わらないくらい大きなばらつきがある

教師の付加価値と観察可能な特性の関係

教歴は両教科とも教師の付加価値と正の相関
両教科において、年齢は教師の付加価値と負の相関
国語では女性教師の付加価値が高い傾向
国語の付加価値は主幹教諭への昇進と正の相関がある

資料35

学習指導要領の長期的影響: Bai and Tanaka (2023)

目的: 1980年のゆとり教育改革が労働市場でのパフォーマンスに与えた長期的影響を推定

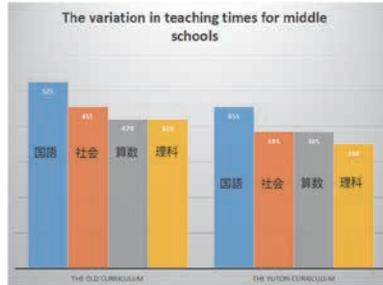
データ: 総務省「就業構造基本調査」個票

分析方法: 回帰不連続デザイン(1~3月生まれv.s.その他)

結果: 1980年のゆとり教育改革は、40~50代の男性の所得を低下させ、無職確率を高め、フルタイムの職に着く確率を下げた。男性女性ともに最終学歴が低くなっている

資料36

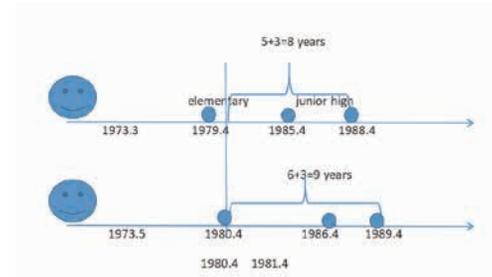
1980年のゆとり志向教育改革



4科目の授業時間減少(小学校7.2%、中学校13.5%)
内容の削減(例:数学の集合論と確率論が大幅に減少)

資料37

識別戦略(1973年生まれ)



同じ年に生まれても、4月以降生まれは翌年に1年生になるので、3月まで生まれに比べてゆとり教育のカリキュラムの影響が1年長い

資料38

所得への影響

Table 3: The baseline result: Income

	(1)	(2)	(3)
	Income	Income	Income
Treated	-23.177*** (1.826)	-23.134 *** (1.749)	-23.651 *** (1.758)
Obs.	451914	451914	451914
Birth month trend	N	N	Y
Controls	N	Y	Y
Fixed effects	Y	Y	Y

結果:ゆとり教育のカリキュラムを1年長く受けると、年収が23万円低くなる

資料39

まとめ

教育政策はあなたにとっても、社会にとっても重要

教育は教育を受けているときだけではなく、長期的な影響を与えるので、より効果的・効率的な教育施策の立案は大切

各種教育施策の効果の専門的・多角的な分析、検証に基づいた教育政策の効果分析により、教育政策のエビデンスを蓄積する必要あり

教育政策は多岐にわたるが、その政策の目標をしっかりと立てて、データを収集し、因果関係を統計的に明らかにすることが重要

そのためにも、因果推論の方法をしっかりと学びましょう!

資料40

参考文献

- 小黒一正(2017)「教育予算を考える「社会的収益率」を基準に」RIETIコラム(
<https://www.rieti.go.jp/papers/papers/contribution/oguro/09.html>)
- 田中隆一・両角淳良(2019)「全国学力・学習状況調査の小学校別結果公表が児童の学力に与える影響について」『フィナンシャルレビュー』第141号, 24-43.
- 田中隆一(2020)「根拠を活用した教育政策へ向けて—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」『社会保険研究』
- Angrist and Lavy (1999) "Using Maimonides' Rule to Estimate the Effect of Class Size on Scholastic Achievement," *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 114, No. 2, 533-575
- Bai, Yu and Ryuichi Tanaka (2023) "A long-run consequence of the relax-oriented education for labor market performances," mimeo
- Chetty, Raj; Friedman, John N.; and Jonah E. Rockoff (2014) "Measuring the Impacts of Teachers II: Teacher Value-Added and Student Outcomes in Adulthood" *American Economic Review*, vol. 104, no. 9, 2633-79.
- Hanushek and Kimko.(2000) "Schooling, Labor-Force Quality, and the Growth of Nations," *American Economic Review*, vol. 90, no. 5, pp. 1184-1208
- Morozumi, Atsuyoshi and Ryuichi Tanaka (2020) "Should School-level Results of National Assessments be Made Public?" IZA Discussion Papers No. 13450, July 2020.
- Oikawa, Masato; Tanaka, Ryuichi; Bessho, Shun-ichiro; and Haruko Noguchi (2022) "Do Class Size Reductions Protect Students from Infectious Disease? Lessons for Covid-19 Policy from Flu Epidemic in Tokyo Metropolitan Area" *American Journal of Health Economics*, vol. 8(4), pages 449-479
- Psacharopoulos, George and Harry Anthony Patrinos (2018) "Returns to investment in education: a decennial review of the global literature," *Education Economics*, Vol.26, 5, 445-458.
- Tanaka, Ryuichi; Bessho, Shun-ichiro; Kawamura, Akira; Noguchi, Haruko; and Koichi Ushijima (2020) "Determinants of Teacher Value-added in Public Primary Schools: Evidence from Administrative Panel Data" IZA Discussion Papers No. 13146, April 2020.
- Tanaka, Ryuichi and Tong Wang (2023) "How do Classmates Matter for Class Size Effects?" mimeo.

資料41