

研究ノート

ハッティ／イエーツ『教育効果を可視化する学習科学』（原田信之 ほか訳）第1－3章の改訳と批判的コメント

守 一雄

A Revised Japanese Translation and a Critical Review of Chapters 1-3 of Hattie & Yates
“*Visible Learning and the Science of How We Learn.*”

MORI Kazuo

要 旨

オーストラリアの教育学者ジョン・ハッティは、教育に関わる諸要因について網羅的にメタ分析をして、それぞれの要因の教育効果を「効果量 d 」で1次元的に示した本“*Visible Learning*”を2008年に出版し、「学習の可視化」という大胆な提案をしたことで知られている。“*Visible Learning and the Science of How We Learn.*”（邦訳書『教育効果を可視化する学習科学』）は、「学習の可視化」シリーズの第3作目であり、同じオーストラリアのイエーツと共同で、学習の可視化についての最新の研究をわかりやすく解説したものとして2014年に出版され、2020年に原田信之らによって邦訳書が出版された。本稿では、邦訳書において特に訳文の不適切さが激しい第1－3章を適切な日本語に改訳するとともに、本書全体について批判的なコメントを述べた。

キーワード

ジョン・ハッティ 学習の可視化 メタ分析 教育の科学化 改訳

目 次

- I. はじめに
- II. 『教育効果を可視化する学習科学』第1章の改訳とコメント
- III. 『教育効果を可視化する学習科学』第2章の改訳とコメント
- IV. 『教育効果を可視化する学習科学』第3章の改訳とコメント
- V. まとめ：「学びの見える化」のための科学的証拠とは何か

文献

I. はじめに

オーストラリアの教育学者ジョン・ハッティ (John Hattie) は、教育に関わる諸要因について網羅的にメタ分析をして、それぞれの要因の教育効果を「効果量 d 」で1次元的に示した本“*Visible Learning*”¹⁾ (邦訳書『教育の効果：メタ分析による学力に影響を与える要因の効果の可視化』²⁾)を2008年に出版し、「学習に関わる諸要因の可視化」という大胆な提案をしたことで知られている。

学校での学習がうまく進む子どもがいる一方で、学習がなかなか進まない子どもがいる。同様に、学習指導が上手な教師もいれば、そうでない教師もいる。子どもたちの学業成績が良い学校や成績が振るわない子どもたちが多い学校があることも知られている。さらには、そうした違いは都道府県間の教育の差や、国際間の学力差にまでつながっている。

そうした中で、一体「学習がうまくいくかいかないか」には多くの要因が関わっていることが知られている。しかし、それらの要因は互いに絡まりあって複雑な影響を与えるものであるために、結局のところ、何が学習にとって一番重要であるのかはわからないままである。その結果、教師はそれぞれが自分自身の経験や、周りの先輩教員たちからの指導を受けながら、試行錯誤を続けることになる。もちろん、教育に関わる研究者は、そうした要因を探る研究を行い、あるいは、そうした研究から得られた仮説を検証しようとしてきている。

しかし、教育の領域で科学的な研究を行うことは難しく、ある研究によって見出された結果が他の研究では否定されることもしばしばである。それは、教育に関わる要因のすべてを統制することが極めて困難であるために、ある研究での教育状況と他の研究での教育状況が大きく違ってしまっているからである。たとえば、動物を使った科学的な研究の場合なら、遺伝的に均質な性質を持った動物(ラットなど)に、ある一つの条件以外はすべて同じになるようにして、その特定の条件が学習にどう影響を与えるのかを調べることができる。

一方、人間の子どもの使った研究では、一卵性双生児でも使わないかぎり、そもそも子どもたちの遺伝的な性質を揃えることができない。学習は学校だけで行われるわけではないので、ある教授方法と別

の教授方法を比較しようとしても、学校以外での学習による要因が排除できない。こうした要因をすべて統制した研究を実施しようとする、子どもたちの人権侵害につながりかねない。結局は、研究者による研究成果も、種々の要因をできるだけ統制しつつも「現実には妥協した状況下での研究」にならざるを得ないことになる。その結果、そうした研究から得られる知見は、状況に依存した曖昧なものになってしまう。状況に依存しないような明白な結果が得られるような場合は、そもそもそんなことは、「現場の教員が経験的に知っていることにすぎない」という皮肉なことになってしまうのである。

こうした状況の中で、ハッティ (2008) は統計学的に要因を炙り出し、さらに要因の重要度を1次元的に並べるという画期的な試みを行なった。ハッティ (2008) によれば、彼は数万件の個別研究の結果をメタ分析し、さらに、その結果をメタ分析(「メガ分析(mega-analyses)」)することで、要因ごとの「影響力」をランク付け(「ハッティ・ランキング」)した。ハッティは、こうしたランク付けした要因のうち、上位に来るものに注目して、教育の改善に役立てるべきだと主張したのである。このハッティ・ランキングはその後の研究で定期的に更新されていることも、このランキングへの信頼度を高めることに一役買っている。(ハッティ・ランキングの紹介と問題点については、石田・森本(2021)³⁾が詳しい。)

本稿で紹介する“*Visible Learning and the Science of How We Learn*.”⁴⁾ (邦訳書『教育効果を可視化する学習科学』)は、「学習の可視化」シリーズの第3作目であり、前2作とは異なり、同じオーストラリアのイエーツとの共著となっている。また、統計的な分析とデータ紹介が中心であった前作とは異なり、学習の可視化についての最新の研究をわかりやすく解説したものとして2013年に出版され、2020年に原田信之らによって邦訳書⁵⁾が出版された。

本書の「はじめに」では、先行する2冊との違いを簡単に述べた上で、本書の概要について紹介している。その要点は、以下の3点である。

- 1) 本書は、前2冊を基盤にしつつ、学びについて科学的に明らかにされていることを紹介するものであること。
- 2) 科学的な研究成果を紹介するが、学術誌のようなスタイルにはせず、個々の学術論文の書誌

情報は省略したこと。

- 3)前2冊とは違い、共著であり、2人合わせて75年にわたる研究と教育の経験に基づいて解説を加えたこと。

シリーズの最初に出版された『教育の効果』のようにデータ中心の記述ではなく、具体的で科学的な研究成果について、現場の学校教員にもわかりやすく解説しようとしたものであると言える。しかし、だからこそ、翻訳はもっと読みやすいものにしてもらいたかったが、極めて難解であり、誤訳も目立つ。そこで、試訳したものをresearchmapの著者ページに「資料」として置くこととした。著作権や翻訳権に配慮して、改訳そのものはここに記載しないが、ぜひ邦訳書と試訳とを読み比べていただきたい。この試訳が参考になれば幸いである。

また、改訳をする過程で、翻訳書だけでなく、原書自体にも問題点があることが見えてきた。そこで、本稿では改訳を行なった本書の第1-3章を中心に、原書の問題点についても指摘したいと思う。批判的なコメントを書くことになるが、本書の意義はこうした問題点によってなくなるわけではない。本書を批判的に読む際の指針にしていきたいと思う。

1. 邦訳書の問題点：翻訳のまずさ

この邦訳書は、シリーズの最初に出版された『教育の効果』のようにデータ中心の記述ではなく、具体的な科学的な研究成果について、現場の学校教員にもわかりやすく解説しようとしたものである。しかし、訳文が日本語としてこなれたものになっていないために、読みにくい。さらに、明らかに誤訳である箇所も散見する。翻訳書としての本書の問題点は、何よりもこの翻訳もまずさにある。なかでも、本書の最初の部分である「はじめに」から第1-3章が特に問題である。そこで、これらの部分だけでも改訳するべきであると考えた。

2. 原書の問題点

原書自体にも問題点がある。上述のように、ハッティは『教育の効果』で教育に関わる「科学的」研究を「網羅的にレビュー」し、「メタ分析」によって諸要因の効果量のランキングを作るといった画期的な試

みをしたことで知られている。後述するように、アメリカと違って、日本の教育関係者は「科学的」の意味をよく理解できていないし、「網羅的レビュー」も「メタ分析」も知らないため、無批判に平伏してしまったようだが、このかっこ書きした3点はどれも怪しいように思う。そこで、本稿では、特に重要だと考えるこれら3点について、それがなぜ問題なのかを論じたい。

1) 科学的研究の基準の甘さ

まず「科学的」研究についてであるが、ハッティらの考える「科学的」という基準は不十分である。アメリカ教育省が「何が教育に役立つか(What Works Clearinghouse: WWC)」に掲げる基準⁶⁾に当てはまらないものも「科学的」とみなしているようだ。現に、今回の改訳対象として第1-3章で取り上げられている研究はどれも「科学的」とは言い難いものだ。「何が学びにとって重要なのか」をハッティが考えているとすれば、そして、多くの教師が「それは何か」をハッティの本に求めているのだとすれば、「科学的」研究とは因果関係がわかる実験的研究でなければならないはずだ。何かをする(原因)と学びがどう進むか(結果)の関係を知るためには、原因と思われる要因と統制要因とをランダムに配置したランダム化比較対照実験(Randomized Control Tests: RCT)をしなければならない。ところが、ハッティが根拠にしている研究は相関研究がほとんどである。相関研究では、2つの現象の間に何らかの関係があるらしいことがわかるだけで、そうした関係が因果関係なのかどうかはわからないのである。さらに、どんなに高度な分析方法を使ったとしても、相関研究では因果関係はわからない。もっとも、これは無理もないことで、そもそも学校教育の分野ではRCTがほとんどなされてきていないのである。これが次の問題点である「メタ分析」に決定的に関わってくる。

2) メタ分析の限界

「メタ分析」とは、既になされた研究を統計的に総合する分析手法である。メタ分析について知る前に「効果量」について知っておかねばならない。ハッティも重視している効果量は「 d 」(Cohen, 1969)⁷⁾で示される。これは「ある教育方法の効果が生徒の個人差と比べてどれくらい大きいのか」の指標である。

ある教育方法がどれくらい効果があるものなのかは「その教育方法を使った場合の生徒の成績の平均

値」が「使わなかった場合(あるいは別の教育方法の場合)の平均値」より高くなることで確認できる。誰もが気づいているように、子どもたちには個性があり、いろいろな領域で違っているのが当然である。もともとの学業成績に違いがあるだけでなく、特定の教育方法の効果にも子どもによって違いが出てくる可能性がある。そこで、テスト成績にはバラツキがあり、成績の上昇の程度にもバラツキが生じる。このバラツキを測る指標が標準偏差である。標準偏差は、個々の生徒の成績が「平均よりどれくらい高かったり低かったりするかの平均値」に相当する。

そこで、教育効果がどのくらい大きいものかを知るには、「平均値の差」をこの「標準偏差」で割ってやればよい。そうすれば、「これくらいの個人差(バラツキ)があるテスト成績」を「全体としてこれくらい高める効果」があったということがわかる。数式は以下のようになる。

『教育の効果』では、 $d=0.4$ 以上を「教育効果の高い教育要因」としていた。これは、その要因が「子どもたちの個人差によるバラツキの4割程度に影響する」ことを示している。もちろん、 $d=0$ ならば、「その教育方法はまったく効果がない」ことになり、 $d=0.1$ ならば、「効果はあるが、小さい」ということになる。

この数値を使えば、いろいろな教育方法の効果を簡単に比較できる。そして、メタ分析では「多くの研究から得られたデータを統合して全体としての d を計算できる」のである。そこで、複数のRCT研究で異なる結果が得られていたとしても、それらを総合した d を計算すればよいことになる。

実際の d の計算には、個々の研究でのサンプルサイズ(研究に使われた子どもたちの数)で重み付けをするなどの手法が加えられるが、要は「多数の研究成果の総合」ということである。そこで、どんなにたくさんの研究を集めてみても、基となる研究が因果関係を明らかにできるものでないかぎり、メタ分析をしても因果関係はわかるようにはならない。その他にも、メタ分析の問題点は多々あるが、それらが問題となる以前に、これが決定的に重要な欠陥で

ある。

3) 網羅的レビューに基づくとは言えない恣意的な根拠

それでも、ハッティらが「網羅的にレビュー」をしているのなら、そこから得られた結論にはそれなりの意義があるであろう。現場の教員がベテラン教員を尊重するのは、多くの教育経験を積み重ねてきているからである。複雑な要因が絡まりあう状況では、博学であることが重要であることは当然である。従来は、個人的に経験することでしか身につけられなかった知識が、現在ではデータベースとして蓄積されるようになった。教育に関わる莫大な過去の研究成果もデータベース化されている。そこで、それを使えば、網羅的なレビューができるわけである。

しかし、ハッティが本当に「網羅的なレビュー」をしているのかはかなり疑わしい。それは、本書の各章(本稿では、第1-3章にかぎる)で根拠として使われている研究が「網羅的なレビュー」に基づいて選ばれたものとは思えないからである。「もっと他にいい研究例があるんじゃないの」と思えるようなものが取り上げられている。「はじめに」でハッティらは「どんな研究成果が得られているのかに焦点を絞り、研究論文の詳細は章末の註に記載するに留めた。」と述べているが、これも意地悪な見方をすると、原論文にまで遡って確認されると馬脚を現しかねないことへの予防線なのかもしれない。そのためか原論文の書誌情報はかなり不十分なものが多い。

それでも、ありがたいことに学術論文のデータベースは誰でも簡単に使うことができるようになった。たとえば、無料の学術論文データベース Google Scholarを使えば、部分的な書誌情報からでも、それらしい文献にたどり着ける。そこで、原論文を探して読んでみると、おかしなことにも気づいた。原論文で示されたことが、本文での紹介内容と食い違うことがかなりあったからである。たとえば、以下で詳述するように、第3章は「教師と生徒の関係」について書かれているのだが、根拠としている研究の多くが「幼児」や「小学生」を対象としたものであった。しかし、原文ではそれらがすべて“students”と

$$d(\text{効果量}) = \frac{(\text{ある教育法による成績の平均}) - (\text{その教育法を使わない時の成績の平均})}{\text{成績の標準偏差}(=\text{バラツキ})}$$

記されている。普通は「教師と生徒の関係」について論じた章で、“students”と書かれていたら、それは「中学生」や「高校生」のことだと思うのではないだろうか。しかも、第3章の書き出しは、一般的な人間関係から始まっていて、そこから「教師と生徒の関係」に進んでいく。読者は“students”から中学生くらいを想定するはずだ。ところが、根拠とされる実験例は幼児時代のことなのである。「教師と生徒の関係」について、網羅的なレビューをした著者なのなら、教師と中学生や高校生との関係についての研究について知らないはずはないだろう。どうして、あえて「幼児」を使った研究を選んで紹介したのだろうか。

おそらく、ハッティは自分の主張したいことを先に決めていて、それに都合がいい研究例を探してきただけなのだろう。学校教育に関わる実験研究は少ないとはいえ皆無ではない。教育に関わる研究論文は五万とある。これらの研究論文から、「つまみ食い」的に紹介すれば、ほとんどどんなことでも言ってしまうのである。

3. それでもベストセラーになってしまう理由

このように、原著も訳書も読みにくい本であるが、皮肉にもこの本は教育関係者に読み継がれる「バイブル」のようになるだろう。それは、「科学的」「網羅的レビュー」「メタ分析」という本書の問題点が、そうしたことをよく知らない教育関係者には「無批判な信仰」の理由となるだろうからである。それでいて、書かれている内容は「教育関係者が好きそうなこと」だ。となると、普段から考えていることに「教祖から“科学的”というお墨付きをもらった」ということになる。これにさらに、6千円近い訳書の値段と難解な訳文がつけ加わると、「こんなにお金をかけて苦勞して読み取ったこと」なのだから「正しいことに違いない」と思い込むことになる。社会心理学で有名な「認知的不協和理論(Festinger, 1957)⁸⁾」が予測するとおりになり、本書の信者は増え続けるだろう。(現に、この翻訳書はAmazonの教育学関係書のランキング⁹⁾上位をキープし続けている。)

II. 『教育効果を可視化する学習科学』第1章の改訳とコメント

1. 「第1章」はWillingham(2009)¹⁰⁾の不完全な要約

本書の第1章には「なぜ学校での学びが嫌われるのか? ウィリングガムの問い(Why don't students like learning at school? The Willingham thesis)」という章題が付けられている。実は、この章は、アメリカの認知心理学者ウィリングガムによる「なぜ子どもたちは学校が好きじゃないのだろうか? (Why students don't like school)」(Willingham, 2009)という本の要約である。ウィリングガムの邦訳書は翻訳も適切で読みやすいので、本章の代わりに、邦訳書『教師の勝算—勉強嫌いを好きにする9の法則』¹¹⁾を読むことをお勧めしたい。原書ではウィリングガムが「教育評論家」として紹介されている。しかし、実際には「認知心理学研究者」であり「大学教授」である。こうした肩書きも読者にとっては重要な情報であるはずだ。そこで、改訳¹²⁾では、ウィリングガム教授への不適切な肩書きも修正した。

2. 第1章とその基となったWillingham(2009)への批判的コメント

本章への批判的コメントは、ウィリングガムの本への批判的コメントということになるが、それでも本章の問題点は、ウィリングガムの本の重要部分を割愛してしまっていることである。それは、ウィリングガムの本では9章のうちの第7章と第8章で子どもたちの知能の差について論じているが、本章では知能についての言及がないことである。

ウィリングガムの本では「知能が遺伝的に大きく影響を受けること」を認めた上で、それでも「環境の影響も大きく」「知能は高められる」と考えることが重要であると主張している。一方、本書の第1章では、子どもたちの知能について言及がない。その一方で「この本の読者は学校が好きだったはずだ。私たち教育に関わる者は皆この“ゲーム”がどんなものかがわかっている、それを楽しんだものだ。」という記述がある。これは、教師になってこの本を手に入れているような読者は、学校での学習があたかも

“ゲーム”のように楽しいものだったことを述べている。学校での学習が、一部の子どもたちには苦痛を感じるようなものである一方で、別の子どもたちには“ゲーム”のように楽しいものである。

ではどこでその差が生じるのか？それは知能である。知能の高い子どもたちは学校の勉強が好きにならずだ。知能だけでなく、学校で真面目に勉強しようとすることや協調性、我慢強さなどが遺伝によって規定されることは「学びについての科学的研究成果」として無視できないものである。

ところが、本書の第1章では「一部の子どもたちにとって勉強が“ゲーム”のように楽しいものであること」に言及しながら、知能の重要性については述べていないのである。これは大きな欠陥だと思う。日本の教育心理学者で行動遺伝学に詳しい安藤寿康が、『なぜヒトは学ぶのか』¹³⁾（講談社現代新書）の中で、知能や他の性格が遺伝することと、それを考慮した時の学校教育はいかにあるべきかについて論じている。この本の中で、安藤は教育に関わる科学的研究成果として唯一確実なことが、知能が学習に影響することであり、知能が遺伝することであると述べている。

ウィリングガムの本は2009年に書かれたものであるためかもしれないが、安藤(2018)よりも「環境重視」の立場で書かれている。知能が低い子どもへの教育観も穏当なもので、ありきたりである。この点に関しては、安藤に比べ専門的知識が浅いと思う。両者のどちらが正しいかは、どちらも日本語で読める本なので読んで自分で判断してもらいたいと思う。(ちなみに、ウィリングガムは、自身の本の第7章で彼自身の娘が重度知的障害を持っていることを明かした上で、知能だけが人の価値ではないと述べている。ただし、残念ながら、この部分は誤訳されている。)

それでも、ウィリングガムの本はハッティとイエーツのこの本よりも優れていると思う。翻訳書も読みやすい訳文になっていてハッティらの本とは大違いである。(ただし、ウィリングガムの訳書の第9章で、“mind”を「知能」と訳しているのは不適切だと思う。第7章と第8章で知能を取り扱ったために「知能」という言葉が翻訳者の「心」に浮かびやすかったのかもしれない。この章の「知能」は「心」に置き換えて読むことをお勧めする。)

ウィリングガムが注目し、本章でも紹介されてい

る脳の「システム1」「システム2」としての働きは、ノーベル経済学賞を受賞したダニエル・カーネマン(2011)の『ファスト&スロー(上下巻)』¹⁴⁾に詳しい。また、脳のこうした働きの違いは日本の哲学者信原幸弘(2000)『考える脳・考えない脳』¹⁵⁾でも述べられていたのだが、残念ながらあまり注目されず、この本も絶版品切れになっている。古書でも購入して読む価値のある本だと思う。『ファスト&スロー』よりも訳書でないこともあり読みやすい。

Ⅲ. 『教育効果を可視化する学習科学』第2章の改訳とコメント

1. 「第2章」の要約

第2章の章題は「知識は教えることの邪魔になるのか？(Is knowledge an obstacle to teaching?)」というものである。著者らは、この章の要点を以下の2点にまとめている。

- a)「教える内容について無知でもそれなりの教師にはなれる」というわけではない。
- b)「教える内容について高度な知識を持っていれば、教える能力が保証される」わけでもない。

この第2章も改訳¹⁶⁾を試み、researchmapにアップロードした。

2. 第2章への批判的コメント

第2章には反論したいことが多い。まずタイトルの「知識は教えることの邪魔になるのか？」への著者らの答えが正しくないと思う。著者らは知識の必要性を認めながらも、そこには「認知ギャップ」など注意すべき点があることを言いたいのだと思うが、知識を持つことの難点を強調しすぎである。

冒頭にある以下の2つの主張の対比もa)はもちろんそのとおりだが、b)がこれに対比されるほどのことではない。b')とする方が正しい。

- b')「教える内容について高度な知識を持っていれば、教えることができる」が、いくつかの注意が必要である。

明らかな誤解は、著者らが認知心理学における「手続き的知識(procedural knowledge)」を熟達者がう

まく教えられないことの根拠としていることである。「手続き的知識」は「非宣言的知識」や「非陳述的知識」と呼ばれることがあるもので、要は自転車の乗り方とか水泳のクロールの泳ぎ方のように身体で覚えたことである。その命名にも現れているように、こうした知識は「うまく言葉で表現できない」ことがその特徴である。

本章では「ボールのキャッチの仕方を教えられない」という例が使われているが「ボールのキャッチの仕方が教えられない」のは知識を持ちすぎたからではなく、それが「言葉に表現できない知識」=「非宣言的知識」であるからにすぎない。運動技術のように身体で覚えたことは、言葉ではうまく説明できないものだというだけのことである。

一方、非宣言的知識であっても、プロのスポーツ指導者などは「言葉に表しにくい知識」をうまく比喩的に表現することで初心者に伝えている。そうした知識は当然ある方がないよりいいものである。比喩的に表現するための知識は、ここで言う「教える内容についての知識」ではなく「教える技術としての知識」であると言うかもしれないが、両者の区別は曖昧である。

そして何よりも、しっかりと「手続き的知識(=非宣言的知識)」を身につけている熟達者は「それをやって見せることができる」という利点を持っている。知識がない人はやって見せることはできない。徒弟制度でもプロスポーツの世界でも、弟子や練習生は「模範となる仕事の様子」や「模範となるプレー」を見て学ぶのである。知識を持たない師匠が弟子に教えられるわけがない。

知識を持っている人が持っていない人の視点に立てないことは、認知心理学では「後付けバイアス(hindsight biases)」として知られている。これは「認知ギャップ」の一種であるとも言えるが、認知ギャップ以上に教師が留意すべき現象である。「後付けバイアス」とは「一度答えを知ってしまうと、答えを知らなかった状態には戻れない」という現象である。そして、一度答えを知ってしまうと、問題そのものが簡単に感じられるようになる。たとえば、数学の図形の問題などでは、補助線をどこに引くかが正答を見つける大きなヒントになる。答えがわからない時には「どこに補助線を引けばいいのか」がわからない。しかし、一度答えを知ってしまうと、見

ようとしなくても補助線が見えてしまうのである。別の例では、山道で道を間違えやすい分岐点などで正しい道を判断する目印がある。そうした目印は初心者には気づかれにくい。ところが、一度目印に気づくと「なぜ今までその目印に気づかなかったのか」がわからなくなるくらいになってしまう。その結果、初めてその道を辿る人にはそれが気づきにくいものであることがわからなくなってしまうのである。

IV. 『教育効果を可視化する学習科学』第3章の改訳とコメント

1. 「第3章」の要約

第3章は「教師と生徒の関係(The teacher-student relationship)」についての科学的研究を紹介したものである。この章の問題点は、この章題そのものにある。実は、この章で紹介される研究のほとんどが幼児と保育者との関係の将来的な影響に関するものである。ところが、著者らは、「幼児」を使った研究までも“students”と表現している。そして、邦訳書でもそれをそのまま「生徒」と誤訳してしまっている。この第3章の改訳¹⁷⁾では、原書のstudentsを一律に「生徒」とするのではなく、元論文を参照しながら、適切に「幼児」や「小学校1年生」などに変えた。同じ研究結果でも、それが幼児のことだとわかると、学校教育への応用の仕方が大きく違うことに気づくはずである。

2. 第3章への批判的コメント：「乳児、幼児、児童、生徒、学生」の混同

上述のように、第3章の一番の問題点は「乳児、幼児、児童、生徒、学生」を一緒くたにしてしまっていることである。この第3章で根拠とされる研究は、アメリカ国立小児保健発達研究所(NICHD: National Institute of Child Health and Human Development)の調査データ(SECCYD: Study of Early Child Care and Youth Development)¹⁸⁾を分析した研究である。この調査は、アメリカ保健省が1991年から始めた大規模な長期追跡調査で、アメリカの子どもたち1,300人余りについて、その誕生前から青年期に到るまで発達の道筋を辿ることができ

る有名な調査である。日本でも、日本子ども学会編『保育の質と子供の発達 アメリカ国立小児保健・人間発達研究所の長期追跡研究から』¹⁹⁾として「赤ちゃんとママ社」から2009年に刊行されている。

長期追跡調査では、1991年に生まれた特定の赤ちゃんが10年後の2001年にはどんな子どもに育ったかがわかるという利点を持つ。それぞれの子どもについて、出生時の状況やどんな乳児期を過ごしたか、幼児期、小中学校での成績や人間関係が調べられている。そこで、このデータを活用すれば、幼稚園時代にどんな子どもだったかと10年後にどんな子どもになったかを照らしあわせることができる。そして、その発達にどんな要因が関わったのかもわかるわけである。科学的な研究に基づいて「学びの見える化」を提唱しようとする著者らが注目するのも当然である。

このデータを分析すれば、幼児期にどんな人間関係だった子どもが10年後にはどんな子どもに育っているかわかるのであるから、本章のテーマである「教師との人間関係」の影響を調べるにはうってつけということになる。現に、ピアンタら(2008)²⁰⁾やオコーナーら(2011)²¹⁾が分析した結果が紹介されている。そしてそれに基づいて、幼児期に先生と良い関係にあった子どもは小学校でも先生と良い関係に育っていたとして、幼児期の教師との関係の重要性を主張しているわけである。

しかし、幼児期から青年期までの調査結果に基づいて「教師と生徒の関係(The teacher-student relationship)」を論じることは、読者の誤解を生まないだろうか？読者は「生徒(student)」という用語から、研究対象が実は「幼児」であったことに気づくだろうか？たとえば、上述のピアンタらの研究でもオコーナーらの研究でも、教師との関係が問題とされているのは小学校1年生や幼稚園児であった。日本では通常「生徒」は中学生高校生のことである。その結果、おそらく読者は中学生のことだと思って読むことになるだろうと思う。(さらに言えば、日本では普通「幼児と幼稚園教員や保育士」との関係を「人間関係」とは言わないことも、誤解をさらに引き起こしやすくするだろうと思う。)

幼稚園児や小学校低学年の子どもたちへの接し方だけが論じられているのなら、それはそれでいいのかもしれないが、この章での話題は高校生や自動車

を運転する若者などへと広げられる。さらには、発達障害を持つ子どもたちにまで話題が広がる。それぞれのテーマではそれなりの根拠となる研究が紹介されるが、あまりに脈絡を欠いている。

3. 第3章への批判的コメント：相関関係は因果関係ではない

アメリカ国立小児保健発達研究所のSECCYDを分析した研究は大規模な縦断的研究であり、子どもの発達に関わる諸要因の重要性に示唆が得られる貴重なものである。しかし、著者らも簡単に警句を発してはいるが「この研究は相関研究であり、どちらが原因でどちらが結果であるのはわからない」という根源的な問題点がある。教師と良い関係がとれていた子どもは「もともと教師に好まれるような子ども」であって、そういう子どもがそのまま小学校でも教師に好まれ続けたというだけのことなのかもしれない。教師に好まれるような素質があったことが「原因」で、良い人間関係になったことは「結果」なのかもしれない。

著者らは、ピアンタらとオコーナーらの研究を含め、読者が「人間関係が原因で、その後の学校への適応が結果として起こる」と暗黙のうちに考えるように論を展開し、最後の方で「この研究は相関研究であり、どちらが原因でどちらが結果であるのはわからない」と述べるに留まっている。教育の分野では、教育的介入がどんな効果を生むかに関心が集まるために、よほど注意しないと簡単に原因と結果を取り違えた議論になってしまう。著者らはそれを知らないはずがないのだから、本章での論の展開は意図的に読者を間違った方向に誘導するつもりで書いているとさえ言える。

V. まとめ：「学びの見える化」のための科学的証拠とは何か

1. なぜ相関研究ではダメなのか

文科省の調査で「朝食を食べている子どもの方が学校での成績が良い」ということが明らかにされた²²⁾。テレビゲームなどで夜更かしをしたりして朝起きられず朝食を食べずに学校へ来るような子ども

が目立つようになり、さらにこうした調査でそうした「朝食抜きの子どもたち」の成績が振るわないこともわかったわけである。そこで、この調査結果に基づいて、子どもたちに朝食を食べることが推奨されるようになった。

こうしたデータに基づく教育政策や教育方針は一見すると正しいことのように思える。しかし、調査からわかることは相関関係だけであることに注意しなければならない。相関関係とは2つの現象(この例では「朝食を食べること」と「成績」)について調べた時に、「一方が増えるともう一方も増える」という関係があることを言う。この例でいえば、「朝食を食べる子どもが多いクラス」ほど「そのクラスのテスト成績が高い」というハッキリとしたデータが得られることになる。相関関係は相関係数という指標で表すことができ、2つの現象が完全に関係しあっていれば「1」、まったく関係がない時は「0」となる。さらに、仮に「朝食を食べる子どもが多いクラス」ほど「成績が悪い」という逆の関係がある場合は相関係数がマイナスになり、結局最大「1」から「0」を経由して最小「-1」までの単純な数値で表すことができるわけである。相関係数はエクセルで簡単に計算できるし、わかりやすい指標なのでよく使われている。

しかし、重要なことなので何度も繰り返し述べるが、相関関係は因果関係ではない。ところが、私たちは相関関係から勝手に都合の良い因果関係を読み取ってしまうのだ。この例で言うと、「朝食を食べる(原因)」ことで成績が良くなる(結果)」と考えてしまうことになる。教育関係者の目標は「児童生徒の成績の向上」である。そして、それに「朝食」が関係しているのなら、「朝食を食べさせれば成績が上がるのではないか」という期待を持ちたくなるのは当然である。

残念なことに、期待によってデータの解釈をするときと間違ってしまうことになる。この例で言えば、もともと「成績の良い子の家庭は生活が安定している」「生活が安定している家庭の子どもの成績が良い」ということなのかもしれないからである。隠れた真の原因は「生活が安定していること」や「家庭の経済力」で、「朝食」も「成績」もその結果にすぎないという解釈もできるわけである。もし、こちらの解釈が正しいとすれば、朝食給食を始めたとしても、成績

の向上にはつながらないだろう。

2. 因果関係の検証にはRCT実験が必要

では、どうすれば因果関係がわかるかということ、調査ではなく実験研究が必要なのである。単純なことであるが実験とは「原因と思われることを実際にやってみて、その結果がどうなるかを調べる」ことである。ただし、実験には必ず比較対照が必要である。そこで、こんなことをやることになる。まず、クラスの子どもたちを出席簿の奇数偶数で半分ずつに分ける。そして、サイコロを振り、奇数が出たら奇数の子どもたちを「実験群」とし、偶数の子どもたちは「統制群」とする。(「統制群」という呼び方は心理学に特有であり、学問領域によっては「比較対照群」とか英語をそのままカタカナにして「コントロール群」とか呼ぶこともある。)次に、サイコロで分けた「実験群」の子どもたちだけ「この後1ヶ月間、毎日朝食を食べてくるよう」指示する。一方、「統制群」の子どもたちには「この後1ヶ月間、毎日朝食を食べないよう」指示する。そして、1ヶ月後に子どもたちの成績がどう変わったかを調べる。

すぐにわかるように、こんなことが実際にできるわけがない。「子どもを実験台にすることは許されない」からである。しかし、こうした実験をしないかぎり因果関係を調べることができないことは厳然たる事実である。因果関係を調べるためには、必ず実験をしなければならない。実験の必要性は医学の領域でも同様である。新しい治療方法や新薬が開発されても、それが本当に効果のあるものかどうか、そして副作用がないかどうかは、最終的には実際に患者たちに協力してもらって実験で確かめないとけないからである。医学の領域では、こうした実験を「臨床実験」や「治験」と呼んでいて、厳密な研究倫理審査を受けた上で、実験台となる患者への十分な説明と同意(「インフォームドコンセント」)を得た上で実施されている。こうした実験では、患者たちはくじ引きで「実験群」か「対照群」かに割り振られ(ランダム化対照試験RCT)、治療にあたる医師たちにも、どの患者が「実験群」であるかは秘密にされる(二重盲検法)。これがRCT実験研究である。

教育学の分野でも結局はこうしたRCT実験がな

されねばならない。上述のように「朝食を食べる群」と「朝食を食べない群」にランダムに（くじ引きなどで）分けて、両者を比較しないかぎり朝食を食べることの効果は確認できないのである。もちろん、医学と同様にこうした実験の実施には慎重でなければならない。そこで、実験方法を工夫することで教育における実験研究も行われてきている²³⁾。そうした実験研究は貴重なデータを提供するものとなる。それでも、どうしてもその実施例はかぎられてくる。しかし、繰り返しになるがこうした実験研究なしに教育効果の検証は不可能なのである（内田・守，2018）²⁴⁾。

3. アメリカ合衆国教育省 WWC の科学的研究の基準と「教育の科学化」

アメリカは学校教育の科学化を目指した法律を作り、それに基づいて教育省の下部組織の教育科学研究所が「何が教育に有効か(What Works Clearinghouse : WWC)」というオンライン情報サイトを2002年に開設した(<https://ies.ed.gov/ncee/wwc/>)。このサイトには、「何が教育に有効か」を明らかにした研究が紹介されていて、世界中の教育関係者が無料でその情報を活用することができる。

このサイトの特徴は、教育に関わる数多くの研究の中から、科学的に信頼のできる研究を厳選していることである。その基準とは「RCT実験研究である」ことである。ただし、教育に関わる研究は厳密なRCT実験が困難である場合が多い。そこで、RCT実験に準ずるものもそうしたことを留保条件としながらも掲載している。さらに、このサイトで最も重視されるのは「複数のRCT実験研究をメタ分析したもの」である。

「教育の科学化」「教育に関わる研究の網羅的レビュー」「メタ分析」は、本稿で評した『教育効果を可視化する学習科学』とも共通していることであるが、両者を決定的に分ける違いはRCT実験を重視するか否かなのである。ハッティの「学びの見える化」という画期的な試みを残念に思うこともRCT研究の軽視という点である。教育に関わる研究はあまりにも多く途方にくれてしまう。そんな中で、WWCも「学びの見える化」も重要な試みであると思う。しかし、RCT実験なしに教育の科学化はできない。

文献

- 1) Hattie, J., *Visible Learning: A Synthesis of Over 800 Meta-analyses Relating to Achievement*. Routledge (2008).
- 2) J. ハッティ, 『教育の効果：メタ分析による学力に影響を与える要因の効果の可視化』（山森光陽訳）図書文化社 (2018).
- 3) 石田智敬・森本和寿, ジョン・ハッティの研究成果と教育実践との関係を問う—「わかりやすいエビデンス」の陥穽—, 『教育方法の探究』, 24, 39-56 (2021).
- 4) Hattie, J., & Yates, G. C., *Visible Learning and the Science of How We Learn*. Routledge (2013).
- 5) J. ハッティ／G. C. R. イエーツ, 『教育効果を可視化する学習科学』（原田信之ほか訳）北大路書房 (2020).
- 6) What Works Clearinghouse, *Standards Handbook (Version 4.0, 7/25/2017 Draft)* (2017). (https://ies.ed.gov/ncee/wwc/Docs/ReferenceResources/wwc_standards_handbook_v4_draft.pdf)
- 7) Cohen, J., *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*. New York, NY: Academic Press (1969/1977/1988).
- 8) Festinger, L., *A Theory of Cognitive Dissonance (Vol.2)*. Stanford University Press (1957).
- 9) 教育心理学の売れ筋ランキング (https://www.amazon.co.jp/gp/bestsellers/books/500358/ref=pd_zg_hrsr_books)
- 10) Willingham, D. T., *Why Students Don't Like School*. San Francisco, CA: Jossey (2009).
- 11) ウィリಂಗム, D. T., 『教師の勝算—勉強嫌いを好きにする9の法則』（恒川正志訳）東洋館出版社 (2019).
- 12) 守一雄私訳, 『学びの見える化と学びの科学』第1章 (https://researchmap.jp/kaz-mori/others/31501052/attachment_file.pdf) (2021)
- 13) 安藤寿康, 『なぜヒトは学ぶのか』（講談社現代新書）(2018).
- 14) D. カーネマン, 『ファスト&スロー(上下)あなたの意思はどのように決まるか?』（村井章子訳）ハヤカワ・ノンフィクション文庫 (2014).
- 15) 信原幸弘, 『考える脳・考えない脳—心と知識の哲学』講談社現代新書 (2000).
- 16) 守一雄私訳, 『学びの見える化と学びの科学』第2章 (2021). (https://researchmap.jp/kaz-mori/others/31507632/attachment_file.pdf)
- 17) 守一雄, 私訳『学びの見える化と学びの科学』第3章 (2021). (https://researchmap.jp/kaz-mori/others/31516059/attachment_file.pdf)
- 18) NICHD, D., *The NICHD Study of Early Child*

- Care and Youth Development (SECCYD) : Findings for Children up to Age 4 1/2 Years (05-4318)*. Washington, DC: US Government Printing Office(2006).
- 19) 日本子ども学会, 『保育の質と子どもの発達 アメリカ国立小児保健・人間発達研究所の長期追跡研究から』(菅原ますみ・松本聡子訳) 赤ちゃんとママ社(2009).
- 20) Pianta, R. C., & Allen, J. P. .. Building capacity for positive youth development in secondary school classrooms: Changing teachers' interactions with students. In M. Shinn & H. Yoshikawa (Eds.), *Toward Positive Youth Development: Transforming Schools and Community Programs* (pp.21-39). Oxford University Press(2008).
- 21) O'Connor, E. E., Dearing, E., & Collins, B.A., Teacher-child relationship and behavior problem trajectories in elementary school. *American Educational Research Journal*, 48 (1), 120-162(2011).
- 22) 文部科学省国立教育政策研究所, 『平成29年度全国学力・学習状況調査報告書』文部科学省(2017).
(<https://www.nier.go.jp/17chousakekkahoukoku/report/data/17qn.pdf>)
- 23) たとえば、Uchida, A., Michael, R., & Mori, K., An induced successful performance enhances student self-efficacy and boosts academic achievement. *AERA Open*, 4, 1-9(2018).
- 24) 内田昭利・守一雄, 『中学生の数学嫌いは本当なのか：証拠に基づく教育のススメ』北大路書房(2018).