

教育改革の推進のための総合的調査研究
～教育投資の費用対効果についての先導的分析～

報告書

平成 21 年 3 月 15 日

株式会社 野村総合研究所

目次

1. 業務実施の背景と目的	1
2. 過去の研究事例に見る教育への公的投資の効果	3
(ア) 過去の研究事例	3
・ コールマン・レポート	
・ ジェンクスの研究	
・ PISA における学力と投資との相関の検討	
(イ) 回帰分析からはどのような結果が得られているか	6
・ 家庭の経済的背景や両親の学歴による効果の大きさ	
・ 回帰分析のモデル設定・条件設定の困難さ	
・ 公的投資の効果	
(ウ) 公共投資はなぜ効果がないように見えてしまうのか	9
・ モデル設定に課題がある	
・ 公教育投資は分散が相対的に小さい	
・ 公的投資の効果を見るための検討課題	
3. 他分野で行われている費用対効果の分析事例	11
(ア) 公共サービスにおける市場価値の計測手法	11
① 仮想市場法 (CVM)	
② ヘドニック価格法	
③ トラベルコスト法	
④ 仮想市場法などの解析における留意点	
(イ) IT 投資における効果計測手法	27
① Balanced Score Card (BSC)	
② Performance Reference Model (PRM)	
③ 効果計測手法の利用法	
4. 教育の投資効果分析を進めるために	34

1. 業務実施の背景と目的

行政評価の必要性が高まっている

近年、行政改革の必要性が叫ばれており、行政の投資における費用対効果が十分に検討されるようになってきている。1980年代のイギリス・サッチャー政権の民営化に端を発した行政評価の波は、アメリカのレーガン政権、日本における中曽根政権や小泉政権のもとで展開され、行政のコスト削減が目指されてきた。

日本においても、行政評価や政策評価といった取り組みは、2002年に施行された「行政機関が行う制作の評価に関する法律」によって中央省庁では義務化され、少なくない数の自治体で導入されている。また、各機関において報告書やマニュアルも幅広く公表されるようになってきている。しかし、行政評価の取り組みについては、その実効性が問われることもあり、複数の自治体において行政評価の結果について再点検をしたり、検証したりする事例が見られる。

一部の自治体においては、「事業仕分け」という名称で、実施する自治体職員と他自治体の職員、民間、地方議員などで構成されたチームによる行政評価を実施し、不要な事業、民間に任せていい事業、自治体がそのまま継続実施することが適当な事業と分類をし、行政のコストを下げる取り組みが進められている。

ここでは、公共投資の効果やその必要性・重要性に対する費用対効果の分析は、道路や鉄道といったインフラ事業の分析が中心となっており、その前提となるべき経済便益や、金額に表すことの難しい効果についての分析が進められてきている。

しかし、公共事業といった分野に限らず、行政としてより効果の高い投資を行うためには、過去の投資と効果の連関を分析した上で、より効果の高い事業に投資をすることが必要である。

従来の教育投資における費用対効果の研究は、現場に生かすことができなかった

教育投資の費用対効果に関して従来より研究が進められてきており、どのような外部要素・内部要素が投資として効果を持っているかについての検討は数多くなされてきた。しかし、その研究結果が十分に実際の教育投資に生かされているとは言いがたい。

その背景には、一定の結果が出なかったことがある。様々な分析はなされてきたものの、そのすべてが同じベクトルを示したわけではない。正反対の分析結果が出たこともあったため、これまで研究と実際の教育行政との結びつきは強くなかった。

教育投資における費用対効果の分析の実施に際しての論点を整理する

しかし、教育行政に資する研究と言う視点からは、教育投資の費用対効果についての検討は今後重要な課題となってくることは論を待たない。国家財政が十分な余裕を持たない中で、教育への投資についても費用対効果の検討が求められている。

本調査研究では、この点に着目し、教育投資の費用対効果について、これまでの研究がどのような点において問題があり、実際の教育行政と結びつけることが難しかったのか、またどのような手法について分析を実施すれば有効な結果となり得るのかについて検討することとする。

2. 過去の研究事例に見る教育への公的投資の効果

本節では、教育の効果と、周辺環境との関連を調査した3研究を概観する。その上で、それらの研究結果から得られる示唆について記す。本調査においてこれらの研究を取り上げているのは、以下の理由による。

コールマン・レポートは、アメリカの教育政策を決定するための研究として活用された点を重視している。また、ジェンクスの研究は、教育の施策の効果が低く、「教育改革を意味がない取り組み」と言い切っているが、本当にそのように判断することができるのか再検討することを目的として取り上げている。

また、本調査ではPISAの調査結果についても取り上げている。OECDは、経済的背景をはじめとする家庭の影響があることを報告している一方で、その家庭的背景による教育効果における差を埋めるために、公的投資が役立っていることを示唆しており、上記の研究と立場を異にする点で注目に値する。

(ア) 過去の研究事例

・ コールマン・レポート

コールマンが1966年に報告した“Equality of Educational Opportunity”（コールマン・レポート）では、教育の生産関数を実証分析に乗せる試みがなされた。本報告は、1964年に制定された公民権法を受けて実施された研究報告であり、国家政策を決定するためのプレ・サーベイとしての役割を果たした調査である。

本調査では、米国全体の学校からサンプルを抽出し、その学校の3年・6年・9年・12年生の生徒、教員、校長らのアンケート回答から構成されている。生徒に関するデータには、生徒の年齢、性別、人種や民族のアイデンティティ、社会経済的背景、学習に対する態度、キャリアに対する目標、人種に対する意識が含まれて、言語に関するスキルや非言語的コミュニケーション、読解力、数学に関するスキルも含まれているものであった。なお、教員・校長に関するデータは、学術的な出自や給与水準、指導経験、人種に対する態度を含むものである。調査対象は3,100校にのぼり、北部・南部、黒人・白人、学年ごとに8,000人が対象となった。成績に関する従属変数は言語テストの点数が設定され、独立変数としては階層、施設・カリキュラム、教師、生徒集団が設定された。言語テスト得点の、各変数によって説明される変数は下表のとおりになっている。

図表 言語テスト得点の各変数によって説明される分散の割合 (%)

		階層	階層をコントロールした結果		
			施設・カリキュラム	教師	生徒集団
第12学年	黒人北部	7.53	2.35	3.04	5.59
	白人北部	14.28	0.81	1.03	0.78
第9学年	黒人北部	7.68	1.31	1.07	2.63
	白人北部	16.49	0.68	0.78	0.75
第6学年	黒人北部	9.51	0.64	1.82	1.70
	白人北部	14.10	0.24	0.86	1.43

出所) 米村昭夫「コールマンレポート以降のアメリカの不平等研究」より NRI 作成

この表で示されているように、階層が言語テスト得点を説明する割合が、他の独立変数よりも高いことが示されている。

この結果、本報告が示したのは、

- ・学校の諸条件では人種間、地域間の大きな格差はない
- ・学校は、社会階層格差を是正するより拡大する方向で機能
(学年進行と共に学力格差が拡大する)
- ・学校より、家庭・地域の教育・文化の基底的影響力が大きい

といった内容であった。これらが統計的に証明されたことが、この研究報告のポイントである。

しかし、コールマンの分析手法は、階層の影響と学校の施設や教師といった環境要因を同一レベルで分析している。階層の影響は個人によって値(階層の場合はダミー変数を用いている)が異なるため、個人を1個体として分散を算出する。一方で、学校の施設や教師といった環境要因は、1クラスに対して1教員、1施設であり、母数は小さくなる。そのため、分散が小さくなる可能性があることを、東京大学の南風原朝和教授は指摘している。

このため、分散の違いが生まれることが想定されるが、本研究では、モデル設定の際にその分散の違いを考慮していないと考えられる。そのため、十分に公的投資の効果を見出すモデルになっていないことが課題であると考えられる。

・ ジェンクスの研究

アメリカの社会学者であるクリストファー・ジェンクスは、1970年代に統計的データを用い、学校の教育効果について、学校の特徴と生徒の成績の相関について検証しているが、これらの間にはきわめて弱い相関しか見つからなかったことを示している。

ジェンクスの研究は、コールマン・レポートの再検証の意味合いを持つ研究である。コールマンは主として人種や住んでいる地域など、集団間の不平等に焦点を

当てて検証したのに対し、ジェンクスは個人間の経済的不平等・経済的格差を独立変数とし、生徒の成績を従属変数として分析を実施している。

1972年に発表された「不平等—アメリカにおける家族と学校の効果の再検証—」では、「学校におけるアウトプット（＝生徒の成績）は主に一つのインプットによって決まる。それは、入学する時点での子どもたちの特徴である。他の全てのこと（学校の予算、方針、教師の特徴）は二次的であるか、あるいは完全に無関係である。」と述べている。これは、つまり「裕福な子どもが入学する学校は優秀な卒業生を出し、貧しい子どもが入学する学校は低い教育効果しか出せない」ことを意味している。この結果をもって、ジェンクスは教育を“Marginal institution”（取るに足らない制度）と評し、教育改革を進めても経済に関する不平等を是正することはできないと論じている。

ジェンクスの研究は、個人間の経済的不平等や格差を独立変数においている。後述するように、1970年代のアメリカにおける経済的格差は大きいことが推定されるが、一方で従属変数を学校単位としている。コールマンの研究で指摘されたように、個人を1個体として算出する分散と、クラスや学校を1個体として算出する分散には違いが生まれる可能性がある。そのため、モデル設定としては妥当ではない可能性が考えられる。

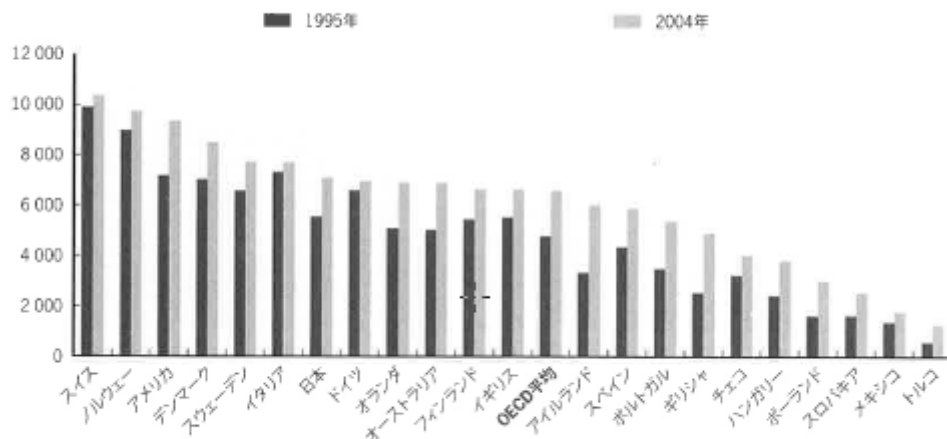
・ PISAにおける学力と投資との相関の検討

経済協力開発機構（OECD）によって実施されているPISA（“Program for International Student Assessment”（生徒の学習到達度調査））は、OECD加盟国の多くにおいて義務教育の修了段階にある15歳の生徒を対象とし、①読解力、②数学的リテラシー、③科学的リテラシー、④問題解決力を調査している。国際比較により教育方法を改善し標準化する観点が重視され、生徒の成績を研究することを目的としている。調査プログラムの開発が1997年に始まり、第1回調査は2000年、以後3年毎に調査が実施されている。

この調査結果を利用して、様々な要因とどのような相関があるかを検討する研究は複数存在している。しかし、公教育における投資との相関については十分な分析がなされているとは言えない。公教育における投資額については、OECD諸国間で比較がなされているものの、その投資額とPISAのような調査結果との相関は論じられていない。

図表 学習者一人あたりの年間支出

初等、中等、中等後の高等教育を除く教育への全教育サービスに対する生徒1人当たり年間支出
(米ドル相当、フルタイムの学校教育費を基礎に購買力平価に換算した値)



出典：OECD (2007), Education at a Glance: OECD Indicators.

Statlink : <http://dx.doi.org/10.1787/404238635487>

出所) OECD 教育研究革新センター「教育のトレンド」

一方で、OECD は PISA の調査結果と家庭的背景の影響についての研究も少なからず実施している。OECD は、UNESCO と共同で “Literacy Skills for the World of Tomorrow” という報告書を発表しているが、裕福な家庭と貧しい家庭の生徒との間に読解力で大きな差が見られる国があるとしており、アメリカ、アルゼンチン、メキシコなどがあげられている。一方で、同報告書では、平均学力が高水準にあり、異なる家庭的背景の生徒間の学力格差が小さい国もあることを指摘しており、これらの例として、カナダ、フィンランド、香港、日本、スウェーデンといった国が挙げられている。

OECD は、これらの調査結果を踏まえ、こういった傾向は国の教育制度の質と関係があると指摘し、学習到達度にとって重要なのは国や家庭の富よりも国の教育制度の質であると結論付けている。

(イ) 回帰分析からはどのような結果が得られているか

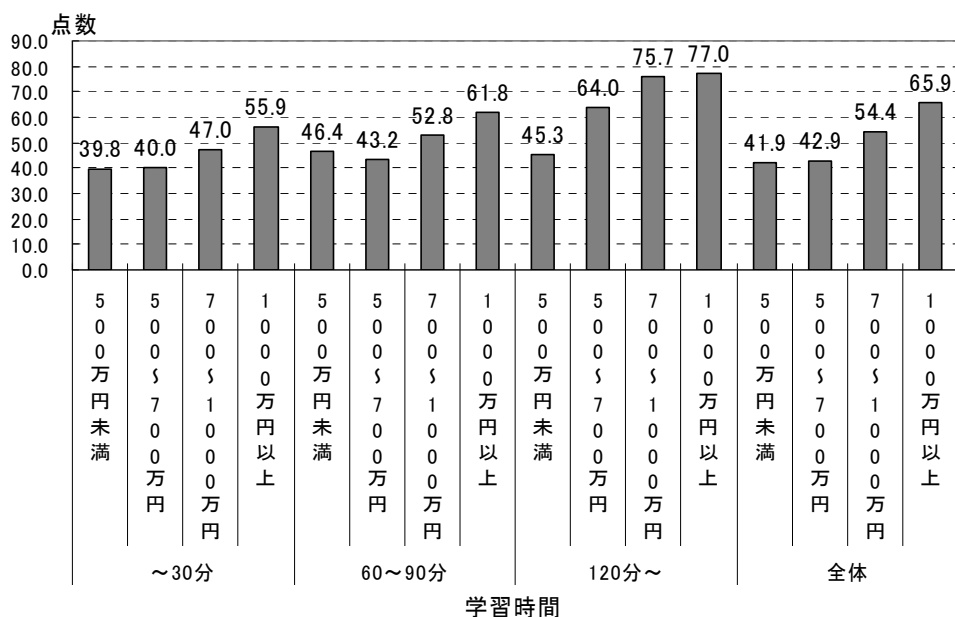
・ 家庭の経済的背景や両親の学歴による効果の大きさ

コールマンやジェンクス等の研究からは、公共投資の有効性を示す結果は得られておらず、家庭の経済状況や、両親の学歴等が大きな影響力を持っていることが示されている。そのため、相対的に見ると公共投資が家庭の持っている教育力や、教育に関わる変数と比較して効果がないように見えてしまう。

家庭については、様々な要素について、有意に効果がある結果が示されている。家庭の経済力、両親の学歴、地域環境といった要因が子どもの学力などに影響を与えていることが示されている。

我が国においても、例えば、「家庭における学習時間は、家庭の所得に比例する」といった研究結果が存在している。耳塚寛明お茶の水女子大学教授らが実施した学力調査“JELS2003 (Japan Education Longitudinal Study 2003)”では、家庭学習時間別・世帯所得別学力平均値が比例関係にあるとする結果が示されている。

図表 家庭学習時間別・世帯所得別学力平均値



出所) 耳塚寛明・牧野カツコ「学力とトランジションの危機」

この調査結果からは、「家庭学習時間が長いほど、学力が高い」という結論が導かれる。また、同一学習時間の中で比較すると一部の例外を除けば所得が高いほうが学力が高い結果となっており、「世帯所得が高い家庭の子どものほうが、同一の家庭学習時間条件においては学力が高い」という結論が導き出される。

また、荻谷剛彦東京大学教授は、著書「階層化日本と教育危機——不平等再生産から意欲格差社会」(有信堂高文社)において、低学力・低意欲の児童・生徒に対して社会経済階層変数が及ぼしている影響を検討する実証研究を実施している。これらからは、両親の社会経済階層の与える影響が大きいことが示されている。

一方で、学校の規模などの教育における公的投資と教育効果との関連に関する研究は、日本では多くは見られない。一例として、学級規模が教育成果そのものに及ぼす影響については、国立教育政策研究所が2002年に「児童生徒の学習性と学習状況及び学力形成とクラスでの生活意識に及ぼす学級規模の影響に関する調査結果」としてまとめた研究がある。ここでは全国の小中学校約150校をサンプルとし、学級規模と数学(算数)および理科の学力テストの結果との相関関係を

調べている。しかし、この分析も、学級規模以外の要因を制御していないので、その結果を解釈することは難しいという課題がある。無作為化しているという捉え方も可能だが、サンプル数が決して多いとは言えないこと、小中学校の地域性を十分に考慮していないことなどが課題と言える。

・ 回帰分析のモデル設定・条件設定の困難さ

回帰分析を実施するには、まず、「どこまでを変数に入れるか」という課題が存在する。本調査でのヒアリングにおいて、東京大学の南風原朝和教授はモデル設定の困難さについて言及し、以下のような示唆を行っている。

- 回帰式の設定は、どのような設定をするかによって、結果がまったく変わってきてしまうため、モデルの設定については細心の注意を払わなければならない。
- 独立変数同士の相関が高い場合、回帰分析の結果の信頼性は低下する。しかし、生徒に関する変数は相関が高い場合が非常に多い。その場合、データを代表する必要があるため、「生徒の家庭的背景に関してはこの変数で代表」「教員についてはこの変数で代表」といった代表する数値を用いることが必要になる。生徒の家庭的背景であれば、課程の経済力と両親の学歴の両方を変数として用いるのではなく、どちらかのみを使うことが求められる。教員についても同様に、教員の学歴・経験・収入のうちのどれかを使うことが必要になる。
- 生徒に関する複数の変数などを合成し、1つの変数を作り出して用いることも考えられるが、「合成した変数が何を示しているのか」がわかりにくくなってしまうため、目的を十分に考慮した上で変数を作成することが重要である。

また、過去の研究を参照する場合、調査を実施した社会環境の違いや調査の行われたフィールドについても留意する必要がある。コールマン・レポートで示しているのは、人種の観点からの平等性についてであり、この研究成果をそのまま日本に適用できるとは限らない。また、ジェンクスの研究についても、1970年代のアメリカをフィールドとした調査であり、現代の日本においてそのまま適用できるとは限らない。

アメリカの研究は人種や階層分化の状況など、現代の日本とは大きく違う点も少なくない。これらを踏まえて調査結果を解釈しなければ、日本の状況に対して誤った認識を持ってしまう可能性がある。そのため、モデル設定について、より慎重に考えることが求められる。分析の前提となるモデル設定が妥当でない場合、分析結果に意味があるとは言えず、これらの検討の妥当性は再度検討する必要があると考えられる。

- ・ **公的投資の効果**

なお、家庭に関わる変数の影響が大きいとしても、公的投資の有効性を否定することにはならないことに注意しておく必要がある。

既存の回帰分析においても、公的投資の持つ説明力（回帰分析では、従属変数の分散のうち、公的投資がどれだけ従属変数の分散に影響を与えているかの割合）は、家庭の持つ説明力よりも小さい結果となることが多いが、統計的には公共投資の効果は有意、すなわち、公的投資は「効果がある」という判断になる場合が多い。

(ウ) 公共投資を分析する際の留意点

- ・ **モデル設定に課題がある**

上述したように、公的投資の効果を見る場合、どこまでを独立変数に取り組むかはそのモデル設計者の判断によるところが大きい。しかし、これまでの研究では多くの環境要因を含めてモデルを設計した例が多く、そのため公共投資の効果が結果的に見えなくなっている。

モデル設定においては、何の効果に着目するかが重要である、公的投資の重要性について検討するのであれば、それに応じたモデル設定を行った上で回帰分析を行う必要がある。

- ・ **公教育投資は分散が相対的に小さい**

回帰分析や分散分析といった分析手法では、分散が小さい場合の効果を見出しにくい。このことが、公教育投資の効果を見出せない一因となっている。このことは、東京大学の金子元久教授に対してのヒアリングを実施した際に指摘されている。

回帰分析においては最小二乗法が用いられることが主だが、この手法では「目的変数の測定値と（説明変数の測定値および回帰式を用いて求めた）目的変数の推定値の差の2乗平均」が最小になるように回帰式を求める。そのため、分散が大きいほど、効果が高いという結果になる。また、分散分析は従属変数に影響を与えている要因と仮定されるコンポーネントの平方和を分割し、モデルの比較を実施する手法であり、分散の大きさがそのまま効果の有無を説明する。

コールマンやジェンクスなどの研究はこの前提をもとに、回帰分析を用いているが、個人間の分散が大きい一方で、教育投資の持つ分散が非常に小さかった可能性がある。

個人間の分散は、家庭の経済的状況や両親の学歴など、多岐にわたっている。

1970年ごろのアメリカのジニ係数は、イギリスやフランス、ドイツといった欧州諸国よりも高く（0.30～0.35程度）、アメリカにおけるそれら個人間の分散は非常に大きいことが推定される。コールマンやジェンクスなどの研究は、個人間の分散と、教育投資に関する分散を同様のレベルで評価している。しかし、教育投資に関する分散はクラスや学校全員に対して同様の施策を取っているため、同一の変数を投入せざるを得ない。このことは、一種平均化された指標で表されていることを示しており、そのために公的投資の効果が見えにくくなっていることが考えられる。

また、日本においてこれらの研究の手法などを適用しようとした場合、比較する施策（独立変数）を何で表すかということに留意する必要がある。例えば、自治体間の公的投資額における分散は非常に小さい。東京大学の金子元久教授は、都道府県における公的な教育投資を、1人あたりの金額で見た場合、取り組みとしては各都道府県で異なる取り組みをしている場合でも、金額における差はきわめて小さいことに言及している。その場合、自治体間の分散が小さいことによって、公的投資の効果を見極めることは難しくなる。このため、例えば家庭の経済力の分散と比較しても、非常に小さく、そのために効果が見えなくなってしまうと考えられる。

・ 公的投資の効果を測定するための検討課題

学校の質と教育成果の関係については、

- 何を教育の成果として示すことが適切か
（学力だけでなく、卒業後の賃金も考えられるのではないか）
- 分析の単位は学校別か、州・都道府県か、個人単位か
- 個人や環境要因をどのように考慮するか

といった問題によって、教育の質の効果は大きく異なってくるという問題も指摘されている。

一般に、教育投資の効果については、従属変数を学力に設定することが多いが、それだけでは測りきれない部分もあるのは当然である。また、主に家庭的背景に関する要因をどのように統制していくかも課題である。家庭の要因を適切に統制しない限り、公的な投資の効果を十分に分析することは難しいと考えられる。

3. 他分野で行われている費用対効果の分析事例

(ア) 公共サービスにおける市場価値の計測手法

行政サービスを定量化することの重要性

厳しい財政状況の中で、これまで以上に行政サービスの価値の把握が、求められるようになってきた。国や自治体においては、特に、行政評価の取組の中で、行政サービスの科学的・定量的な評価や、目標管理指標の導入が進められている。しかし、これらの取り組みは必ずしも期待された成果を挙げ切れていないのが現状である。

行政評価の成果が上がりにくい原因の 1 つには、これまで行政内部で行われてきた経営管理方法が、行政サービスの価値自体の把握に重点を置いてこなかったことが挙げられる。これまで行政では、投入する予算の使途やそこから得られる事業量の管理が中心であったが、この関係を企業にたとえるなら、支出と生産量の管理をしているだけの状態に等しく、生産された商品の価値についての検討がなされていない。

企業であれば、顧客にとっての価値、市場の競争力といった商品の価値について様々な手法を用いて分析を実施し、把握している。しかし、長きに渡ってコストと事業量だけの管理に注力してきた行政では、行政サービスの成果（価値）を客観的に計測するノウハウが少ないと言える。行政投資の成果の計測は、PFI による事業などの一部の巨額な投資を伴うハード事業に限られてきたのが実態である。

しかし、厳しい行政経営環境の中で、行政サービスのための投資の優先順位づけや、様々な事業手法の効果を科学的に分析し、最適な手法を選択することが重視され始めている。この中で、分母となる行政コストの把握とともに、分子に位置づけられる行政サービスの価値を把握する必要性も強まっている。

行政サービスの便益の計測手法

行政サービスの価値を計測するためには、そのサービスがもたらす効果を定量的に把握する必要がある。行政サービスの効果については、住民の満足度（CS）、一般のコンセンサスが得られている特定の指標（例えば交通事故の件数）などで計測することもできる。しかし、種類の異なる他事業との比較や投資効率性の分析を実施するには、行政サービスの効果を一定の指標に統一し、その上で便益の概念を用いる必要がある。本調査においては、行政サービスの効果を貨幣価値に換算する手法について報告する。

環境や行政サービスなど非市場財（その価値を取引する市場が存在しない財）の便益の計測方法としては、防止支出法（環境などを一定の状態に保つための費用を便益として考える方法）、再生費用法（悪化した状態を元に戻すための費用を

便益と考える方法) など、そのものの維持や変化に必要な費用に注目した手法が存在する。

一方で、環境などの効用そのものの価値（アウトカム）を貨幣換算して捕らえる手法として、仮想市場法（Contingent Valuation Method：CVM）、ヘドニック価格法（Hedonic Price Method：HPM）、トラベルコスト法（Travel Cost Method：TCM）といった手法が知られている。ここでは、これらの実例に基づいて上記の手法について説明する。

① 仮想市場法(CVM)

CVMの成り立ち

CVMとは、1947年にカリフォルニア大学バークレー校農業・資源経済学部のシリアシ・ワントラップ教授が土壌浸食防止の便益分析において最初に言及し、1958年に米国の国立公園局がデラウェア川流域のレクリエーション価値を求めるために用いたのが実用の始まりとされている。

CVMは環境や景観そのもの、またそれらの変化に対する住民の「支払い意思額」や「受け入れ補償額」を求め、擬似的な市場価値に置き換えて定量化する手法である。具体的には、面接やアンケート調査によって、ある環境や景観の効用・特徴を説明した上で、「あなた（あなたの世帯）は、この環境（景観）が実現されることに、最大いくらまでなら支払ってもよいと思いますか」（＝支払い意思額 Willingness to Pay：WTP）、あるいは「この環境（景観）が消滅することになったら、あなた（あなたの世帯）は、いくら補償が必要ですか」（＝受け入れ補償額：Willingness to Accept：WTA）といった質問を実施し、回答者の平均値を集計し、これに人口（あるいは世帯数）を掛け合わせて、当該環境（景観）の価値を推計する方法である。

後述するヘドニック価格法が地価、トラベルコスト法が旅行費用に置き換えて価値を計測するのに対し、CVMはより直接的に住民の意思を確認する点が特徴である。

過去、CVMが大きな注目を集めた例として、アラスカ沖でエクソン社のタンカー「バルディーズ号」が座礁し、原油が流出した事故がある。事故後、エクソン社は原油除去のために30億ドルを拠出したが、さらに周辺の破壊された海洋生態系の賠償責任が問われることとなった。1989年のオハイオ裁判で、この海洋生態系の損害補償額の算定方式として司法当局がCVMを認め、その結果によって賠償額の決着が図られた。（結果的には、生態系破壊の被害額は28億ドルと推定され、裁判では9億ドルの金額で和解が成立した。）この事例では大きく注目を集めたものの、その後、CVMの妥当性に関する論争が起きたこともあり、オハイオ裁判以降、米国では環境被害に対する賠償額の算定にCVMは用いられていない。

CVM の調査における技術的な留意点

CVM を実施する際には、通常意識調査アンケートと異なる点について留意する必要がある。それは以下の通りである。

- ・ **設問（提示シナリオ）の作成**

CVM は、もともと市場の存在しない行政サービスについて支払っても良いと考える金額（支払い意思額）を質問する方法である。そのため、質問の対象としているサービスの内容や範囲について、きめ細かい説明が必要となる。

例えば、状況を説明する際には、細かい環境の状況についての具体的な数値に基づく説明が必要となる。

- ・ **抵抗回答の特定・除去**

CVM ではデータを集計するときに「抵抗回答」を除去する。抵抗回答とは、回答者が「支払い手段に反対」「政策の詳細が不明」など、提示されたシナリオに納得できないことをもって、支払い意思額を「0円」とする回答のことである。

抵抗回答の見極めは、厳密に実施する必要がある。対象者が本当に「価値なし」と判断をした結果の0円回答までを抵抗回答として除いてしまった場合、結果的に当該サービスの便益を過大評価してしまう可能性があるためである。

そのためには、抵抗回答の抽出を目的とし、0円回答者に0円とした理由を聞く質問を設定しておくことが必要となる。

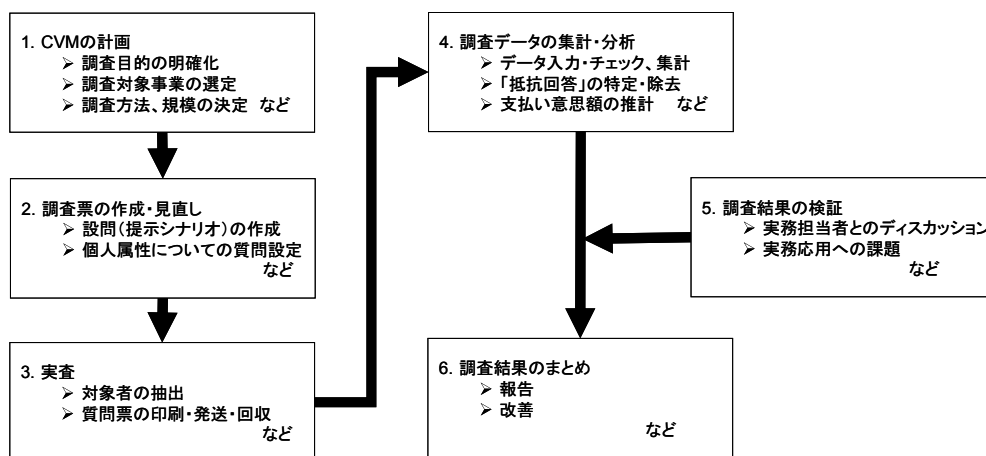
- ・ **行政サービス価値の推定**

行政サービス価値の推定は、抵抗回答の除去によって絞り込まれた標本に基づいて行う。支払い意思額の平均額を算出し、その金額に評価対象者の数を乗じて拡大する（例えば、対象となっている自治体の人口や世帯数を乗じることで算出する）。質問の設定によるが、行政サービスに関しては世帯として支払ってもよい額を聞くことが多いため、その場合は拡大係数として世帯数を用いる。

川崎市における CVM の利用

川崎市では、野村総合研究所および東京工業大学と共同で、行政サービスの価値を把握する調査を試行している。流れは図に示したとおりである。

図表 CVMによる調査の流れ



出所) 野村総合研究所

本調査では、救急サービス、消費者相談事業、会員制文化活動サービス、市民健康の森づくり（緑の保全・回復）という 4 事業について調査を行った。アンケートは無作為抽出の上、送付式で実施した。

分析の前に、各サービスの有効回答票の中から、抵抗回答を特定したところ、約 20～45%の抵抗回答が発生した。特に抵抗回答が多いサービスについては、サービスの提供の枠組み自体のコンセンサスが十分に得られていない可能性も考えられる。抵抗回答を除去した後に、有効回答における支払い意思額の平均値を計算し、それぞれのサービスを比較している。

算出された支払い意思額の平均値に川崎市の世帯数を掛け合わせ、行政価値を算出している。この結果、それぞれの行政サービス事業において行政価値が算出されている。

図表 川崎市における行政サービス価値の推計

サービス名称	救急サービス	消費者相談事業	会員制文化活動サービス	市民健康の森づくり	
標本数	143	109	155	128	
支払い意思額の平均(円)	4,050	1,128	2,868	1,652	
行政価値(億円)	22.1	6.1	15.6	9.0	
信頼区間(億円)	95%	±5.6	±1.7	±6.5	±2.1
	90%	±4.7	±1.4	±5.4	±1.8

出所) 野村総合研究所

この結果をもとに、川崎市役所では、実際にサービス提供のために費やされている経費との比較を行っている（図表参照）。

図表 CVMによる推計値と実際の行政費用との比較

	CVMによる推計値	現状値	
		初期投資	毎年の運用費
救急サービス	22.1億円	施設費:約280万円/年 :施設設備費(約8.33億円) ×救急サービス関連面積(10%) ÷耐用年数(30年) 救急車購入費:約8,000万円/年 (19台×3,300万円/8年) ※土地代は考慮せず	救急隊員人件費:約19億円/年 :(1,000万円×190人) 救急車維持管理費:約1.4億円 電話担当者経費など:約1.6億円

注)現状値は担当事業課へのヒアリングの結果であり、全コストを反映しているわけではない

出所) 野村総合研究所

この比較結果を用いることで、それぞれのサービスの今後について、例えば次のような議論をすることが可能となる。

救急サービスについての議論(例)

救急サービスの推計値(約 22.1 億円)は、消防車や救急車などの初期投資と毎年の運営経費の総額にほぼ匹敵する金額であることがわかった。救急サービスの場合は、利用経験者が限られるため、全体の評価額が小さくなる傾向が想定されるが、費用便益分析の一般論に従えば、費用に対する便益の乗数が単に「1」(費用と効果が同一価値の状態)では不十分との見方もできるため、市民が感じている価値の相対と実際のコストとに乖離があることは認める必要がある。

ただし、救急サービスのような危機対応型のサービスは、コストの縮減だけを追及するのは危険である。今後は、まず施設や設備の調達コストの情報を明らかにした上で、必要なコスト縮減はもちろん進めるものの、コスト(行政支出)に見合った価値を生み出す努力についても、改善を進め、より価値を高める方向に行くべきではないか。

日本放送協会における CVM の利用

日本放送協会(以下、「NHK」という。)は、平成16年に発生した芸能プロデューサーの不祥事以降、視聴者に対する“約束”を発表し、事業運営の改善に努めている。また、策定した“約束”については、評価する第三者委員会(NHK“約束”評価委員会)を設置し、年に一度、評価報告書が発表されている。

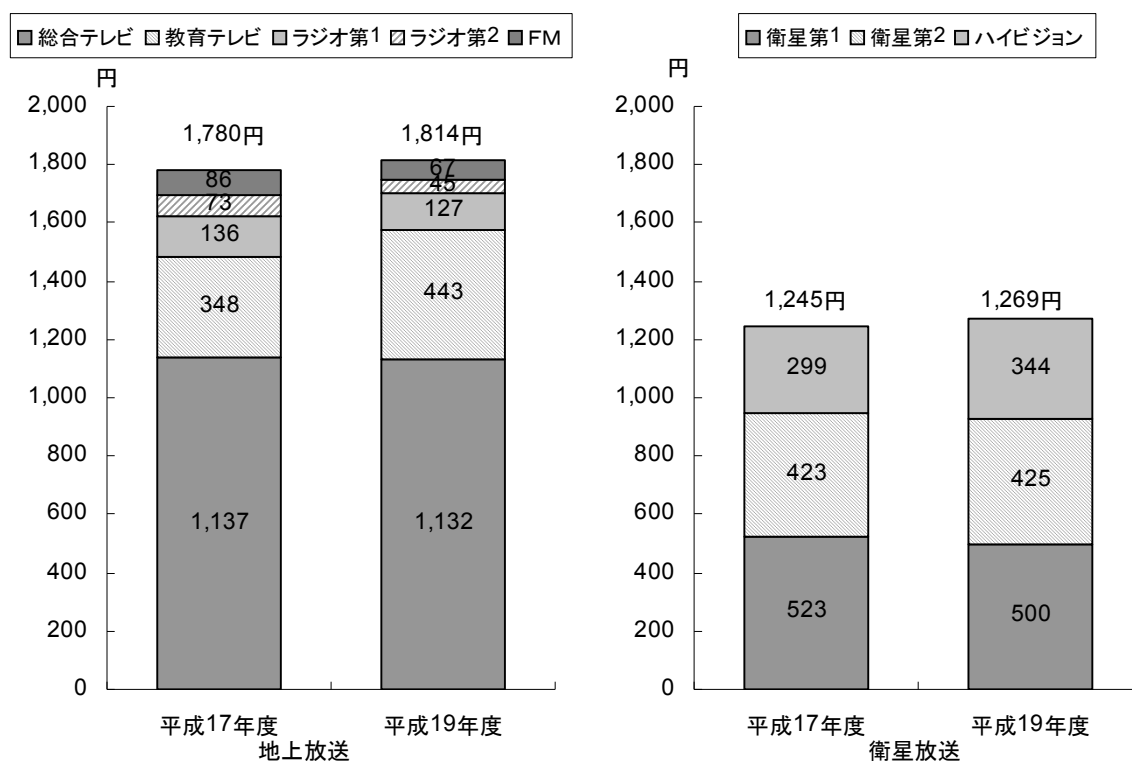
“約束”評価委員会の調査においては、平成17年度と19年度の過去2回、CVMによって適切な受信料額を確認する調査が実施されている。ここでは、CVMの中でも支払い意思額(WTP)の考え方が用いられて、受信料の支払い意思額を視聴者に尋ね、算出された支払い意思額を公表している。

この報告書では、1人あたりの平均支払い意思額の公表にとどまっているが、このNHK“約束”評価委員会の比較対象は1世帯の1月あたり受信料額である。1月受信料額は1,345円、衛星料金は945円であるため、NHK“約束”評価委員会は、

金額以上の価値を生み出していると結論づけている。

なお、NHK “約束” 評価報告書には、英国の公共放送である BBC を評価する際にも、同様の手法が用いられていることが記されている。

図表 NHKにおける支払い意思額の算出結果



出所) 平成19年度 NHK “約束” 評価報告書

図書館の価値における CVM の利用

図書館やそこで提供される情報サービスの経済価値を測定しようとする試みは、1970年代から費用便益分析 (Cost Benefit Analysis : CBA) や、投資対効果 (Return on Investment : ROI) といった概念で検討がなされてきている。その中で、直接的な利用価値だけではなく、計量化が困難であるとされてきた間接的価値や地域社会への経済的貢献をも積極的に評価対象として取り入れる試みが始まっており、このような状況下で CVM の利用が進んでいる。

1996年には、グレン・ホルトラが “Placing a Value on Public Library Services” という論文の中で、セントルイス公共図書館の取り組みを紹介している。セントルイス公共図書館では、コミュニティに対してどれだけの経済価値をもたらしているのかを明らかにするために、無作為抽出した 320 名の利用者を対象とした電話インタビューを実施し、便益額を試算している

この調査では、CVMの中でも支払い意思額（WTP）および受入補償額（WTA）の双方について尋ねており、導き出された推計値の比較を行っている。その結果、支払い意思額（WTP）が1億3,600万ドルという結果が示された。さらなる分析の結果、消費者余剰に基づく一般利用者の便益と、ビジネス支援や教育支援を目的とした利用者の便益を合算すると、図書館への1ドルの投資が4ドルの効果を生み出していることを報告している。

また、2004年に筑波大学知的コミュニティ基盤研究センターにおいては、図書館における現状では存在しない商用データベースの便益について、CVMを用いた調査を実施している。ここでは、東京都武蔵野市の全世帯を母集団とし、1,000件を無作為抽出の上でアンケート票を郵送し、282件の回答を得ている。その結果、平均値の支払い意思額（WTP）は684.62円となり、需要があることが示された。

商用データベースに対する住民の高い支払い意思額（WTP）が計測された一方で、抵抗回答の件数は101件と少なくなく、受益者負担でサービスを実施すべきと考える層も一定程度存在することが確認された。

CVMの活用方法の方向性

非市場財において、直接的に住民の意思を確認するCVMの手法は、基本的には自然環境や景観などの価値把握の手法として用いられてきているが、川崎市やNHKの事例を見ても、行政サービスの分野において、サービス価値の定量化の手法の1つとして十分に応用が可能である。2001年6月に「行政機関が行う政策の評価に関する法律」が公布されており、行政評価の取り組みは今後一層定着するものと感がえられる。

ただし、CVMの活用には課題もないわけではない。特に、調査対象、調査票の記述方法、調査手法、サンプル数などの面での精度の向上が課題である。

・ 調査対象

CVMは、より直接的に住民の意思を確認する手法であるため、当該サービスの価値の判断は、調査を受けた住民の当該サービスに対する理解や、周辺知識のレベル、利用経験の有無などによって大きく左右される。このため、調査対象サービスや調査対象者の選定には細心の注意が必要であり、また調査可能な行政サービスやその範囲についての見極めがきわめて重要である。

・ 情報提供の方法やレベル

行政サービスは住民の日常生活に網の目に張り巡らされているため、かえってその内容やコストが知られていないものも少なくない。上下水道についても、救急サービスについても、義務教育システムについても、住民にとっては存在しているのが当然になってしまっており、それらの行政サービスにどの程度の施設コ

ストや人員コストがかかっているのかというイメージを持たれにくい。この場合、調査票の説明の文言から受ける印象が回答に大きな影響を与える可能性がある。そのため、調査手法における情報提供については、その方法やレベルについての検討がなされる必要がある。

- ・ **調査手法**

一般に CVM 調査では、郵送調査よりの面接調査が望ましいとされる。また支払い医師額の把握方法も、自由回答式よりは選択回答式（複数の選択肢から回答してもらう方式）、選択回答式の中でも多段階の二者択一方式が望ましいといった指摘がなされている。しかし、行政の実務においてこれを応用する場合には、調査のコストを最小限にとどめて実施する必要がある。このバランスをどのように取っていくかがポイントである。

教育にどのように適用するか

教育に関しても、基本的な手法は同一であり、地域の在住者等へのアンケート調査がデータの土台となる。地域の住民（あるいは学校の保護者）に、「現在の義務教育レベルがいくらの価値があると思いますか」について尋ね、その効果と、行政が負担している投資額とを比較することで投資の有効性（VFM）を算出する。

この場合、投資の効果の有効性の指標は、金額ではなく、効果として表れた支払い意思額と投資額の比によって表される。比の値が 1.0 を超えていれば、その投資は投資以上の効果があったと見ることができる。

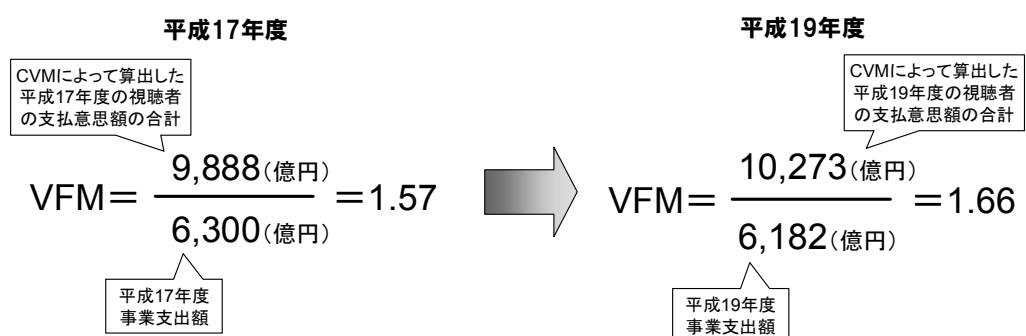
図表 VFM の概念図

$$\text{VFM} = \frac{\text{生み出した価値(支払い意思額} \times \text{評価対象者)}}{\text{1年間に要したコスト}}$$

出所) 野村総合研究所

NHK “約束” 評価委員会では、平成 17 年度にかかったコストと CVM で算出された支払い意思額を比較し、コストに対してどれだけの価値を生み出しているかを公表している。また、平成 19 年度においても同様の調査を実施し、17 年度と比較して 19 年度にどれだけ価値が向上したか、より価値を生み出すための経営効率が向上したかを検討している。この結果を参照すると、NHK は 2 年間で生み出している価値の効率性を高めていることがわかる。

図表 NHK における価値／コスト比の割合



出所) 平成19年度NHK“約束”評価報告書

NHKの事例のように、自治体間で共通の指標を算出することによって、教育に関する投資効果の検討を実施することが可能となる。学力や体力といった実データに基づく指標とは異なるが、住民や保護者の感じる価値を定量化し、その指標について比較検討をすることは可能である。

また、NHKにおいて取り組まれているように、経年での指標の変化を検討することも可能になる。昨年度に比べてどれだけ効果に変化があったかを検討し、施策に生かしていくことが可能になる。

② ヘドニック法(ヘドニック・アプローチ)

ヘドニック法とは

ヘドニック法とは、物価指数を作成するための品質調整手法の1つである。商品の価格を複数の特性の関数として表し、その関数を大量のデータから計量的手法で推計し、その関係式から品質向上分を計測する手法である。この品質を評価する際に、主観的な判断や恣意性を極力排除し、大量の価格データと機能を表す特性データ判断基準を求めることが特徴である。

日本銀行は、「ヘドニック・アプローチ」として、卸売物価指数において、パソコンとデジタルカメラ、ビデオカメラの3商品について同アプローチを適用している。ここでは、商品の価格と特性に関する大量のデータから計量的手法を用いて特性ごとの金額換算値を求め、品質調整を実施している。商品サイクルが短期化し、技術革新による品質向上が著しい商品群では、伝統的品質調整手法の適用が難しく、ヘドニック・アプローチが有効であるとされている。

地価を利用したヘドニック価格法

ヘドニック価格法とは、「公共事業の整備の便益は全て地価に帰着する」という仮説を前提としている。したがって、本手法においては、公共事業などの実施によりどれだけ地価が上昇したかを計測（あるいは、上昇するかを予測）することで、当該事業の全便益を一括して計測する手法である。下図でヘドニック価格法の基本的な概念について記しているが、「〇〇ができた」「△△が起こった」ために起こった効果を、地価がどのように変化したかに帰着させる。地価の変化に着目して公共事業の効果について分析する手法である。

ヘドニック価格法の基本的な考え方

* 「駅ができたので不動産価格が上昇」

→駅ができたことによる不動産価格上昇分＝駅の経済価値

* 「騒音や振動のため不動産価格が低い」

→騒音・振動による不動産価値低下分＝騒音・振動の（マイナスの）価値

* 公園が近いので不動産価値が高い

→公園の存在による不動産価値増加分＝公園の経済価値

ヘドニック価格法の適用範囲

ヘドニック価格法で計測される行政サービスは、道路や鉄道、上下水道、再開発事業など、地価に影響を与えうる大規模な事業に限られてしまう可能性が高い。教育においてこの考え方をそのまま採用し、ヘドニック価格法を用いて教育の投資効果を分析することは難しいと考えられる。

しかし、ヘドニック法において「価値が増加した分だけを新たに付与された価値と置く」との仮定は参考になると考えられる。教育においても、子ども1人1人のそれぞれが本来持っている能力や家庭環境は異なっている。仮に、「〇〇を受講したことによって、△△の能力が伸びた」というような形式で分解し、分析することによって教育施策のそれぞれの効果を分析することが可能になれば、活用の可能性も考えられる。

③ トラベルコスト法

トラベルコスト法とは

トラベルコスト法は、「ある特定の施設を訪れるために人々が費やす旅行費用（交通費＋時間費用）は、施設に対する人々の評価を反映している」という仮説を前提としている。また、訪問地までの旅行費用と訪問回数との関係をもとに間接的に訪問地の利用価値を評価する手法と、想定される利用者の以降を考慮して推定される方法の2つの手法がある。よって、トラベルコスト法では、施設の利用から消費者が受け取る便益を、対象地への旅行費用で代替して評価する。

トラベルコスト法では、評価の対象を以下のように類型化することができる。

- (1) 現在整備され、運用されている施設の価値を評価する
- (2) 新たに整備される新規施設の価値を評価する
- (3) 現在整備されている施設に機能が付加された状況での、付加された部分の価値を評価する

それぞれの評価の考え方は、下表の通りである。

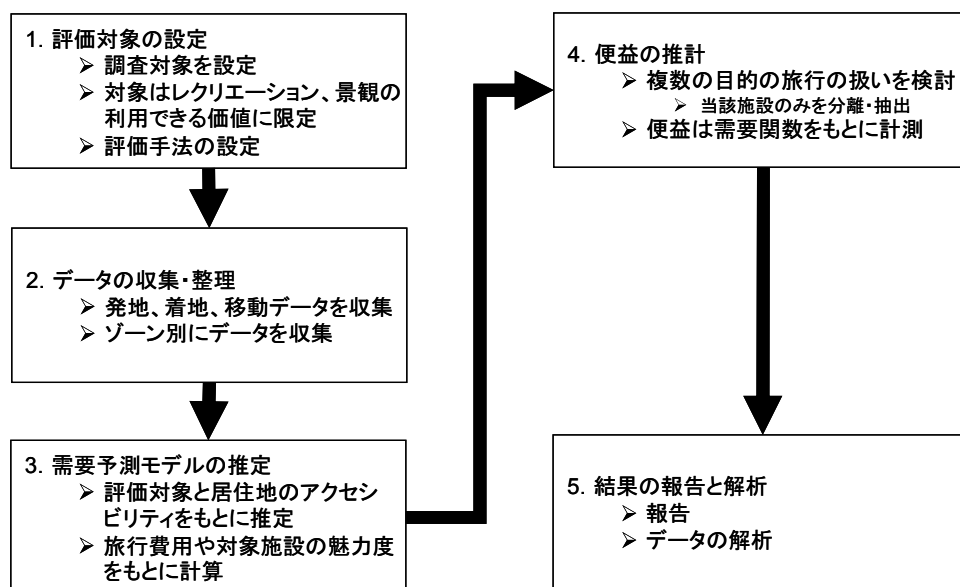
図表 評価の対象の類型

類型	評価の方針
【現状の施設の価値】 現在整備され、運用されている施設の価値を評価する	①評価対象について、現在の来訪者の需要関数を推計 ②「現在の需要水準における旅行費用」から「需要がゼロになる旅行費用」までの間の需要関数を積分 ③消費者余剰の総和を施設の価値とする
【新規施設の価値】 新たに整備される新規施設の価値を評価する	①現在整備されている競合施設の需要状況から、新規に整備される施設の需要関数を推計 ②「施設整備後の需要水準における旅行費用」から、「需要がゼロになる旅行費用」までの間を積分 ③消費者余剰の総和を施設の価値とする
【増設施設の価値】 現在整備されている施設に機能が付加された状況での、付加された部分の価値を評価する	①評価対象について、現在の来訪者の需要関数から施設機能追加後の需要関数を推計 ②現在の来訪者の需要関数から導出される消費者余剰と機能追加後の需要関数から導出される消費者余剰の差を機能付加の価値とする

出所) <http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/siryu/kpr/prn0001pdf/kp000107.pdf>

トラベルコスト法を実施する際には、下図に示した手順を踏むこととなる。この場合、CVMと比較してデータを取得することについてはコストがかからず、定量的な分析が中心であるため、評価指標の算出は難しくないが、指標をどう利用するかについては専門的な技能が必要となる。

図表 トラベルコスト法において必要となるデータ



出所) <http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/siryoku/kpr/prn0001pdf/kp000107.pdf>

トラベルコスト法が適用可能な範囲

トラベルコスト法は、施設や環境の質、その他の財・サービスを消費するために要する機会費用で評価される。

例えば、トラベルコスト法で環境改善の効果を計測するには、改善された環境の質のサービスを消費しに行くかどうか、行くとしたときに目的地まで行ってサービスを消費し帰ってくるまでの総費用がいくらかかるかといった旅行費等（＝機会費用：ある選択肢を採用したとき、他の選択肢を採用しなかったことによる失われる潜在的利益のうち、最大の価値）の発生が前提となる。利用者の施設利用便益は、旅行費用を支払って消費すると同等、あるいはそれ以上の価値があるということが試算の根拠となる。

仮に、道路が整備されて沿道の騒音がひどくなった場合、騒音がひどくなった人にとってその場所に住み続けて周りの環境が変化したときに被る府の便益については、機会費用はゼロのままである。この場合、騒音がひどくなったことの不経済性は、トラベルコスト法では評価が難しい。

トラベルコスト法の適用範囲

トラベルコスト法は、移動にかかるコストと便益から価値を算出する手法であるため、結果的には、レクリエーションなど、人々の移動を誘発しうる行政サービスに対象が限定されがちであることが弱点と言える。そのため、トラベルコス

ト法をそのまま用いて教育の投資効果を計測することは容易ではないと考えられる。

しかし、ヘドニック価格法と同様、トラベルコスト法についても、増設施設の価値の増分についての「価値が増加した分だけを新たな価値とする」との仮定は参考になる。

子ども1人1人のそれぞれが本来持っている能力や家庭環境は異なっている。スタートがそれぞれで異なっているので、その個別の事情によって施策が効果を生んだり生まなかったりすることがある。それぞれの事情を踏まえる変数を入れ込み、分析することによって教育施策のそれぞれの効果を分析することが可能になれば、非常に有用であると言える。

④ 仮想市場法などの解析における留意点

評価手法が発展途上であることには留意する必要がある

仮想市場法やヘドニック価格法、トラベルコスト法などの手法により評価された結果は、一般的に公共事業の重要性を認識する手法として有効に利用が可能である。しかし、評価手法自体がいまだに発展途上にあることは否めないため、評価結果をどのように利用するのか、またどのように取り扱うのかといった点については注意が必要である。

ここでは、公共事業により作られた施設に関する解析手法について述べる。

異なった手法により評価された施設の比較について

CVM等の手法により算出された便益は、多様な種類のバイアスを含んでおり、同時に、評価結果からバイアスを排除することは困難である。また、それぞれ異なった評価手法により評価された対象施設は、それぞれ異なった視点から便益を計算している可能性があるため、異なった評価手法により評価された施設の比較は慎重に行うべきである。

異なった手法により算出した便益の加算について

異なった評価手法により算出した便益は、それぞれ評価精度や評価の視点に違いがある。そのため、これらの便益の加算を行うと、評価精度の低下が生じる可能性がある。また、便益の算定範囲を明確に分けることができないため、加算を行うと二重に計上してしまう可能性もある。そのため、異なる手法によって求めた便益についても慎重に取り扱うことが求められる。

3つの手法のうちでは、仮想市場法の適用可能性が高い

3つの手法を概観してきたうち、仮想市場法は行政サービス一般に対して適用されてきた歴史があり、幅広い利用可能性が想定される。しかし、ヘドニック価格法およびトラベルコスト法については、行政サービスのうち、公共事業の価値について推計することが主目的となっており、教育への適用可能性は高くないと考えられる（ただし、教育のうちでも学校施設に対する価値の推計には活用できる可能性がある）。

図表 3つの外部経済評価手法の比較

	仮想市場法 (contingent Valuation Method : CVM)	ヘドニック価格法 (Hedonic Price Method : HPM)	トラベルコスト法 (Travel Cost Method : TCM)
適用範囲	レクリエーション、景観、生態系など幅広い	鉄道や道路、公園、下水道など	公園、図書館、美術館など
内容	環境資源の変化に対する支払い意思額や受け入れ補償額を尋ねることで、価値を定量化	地域アメニティ、水質汚染、騒音などを評価。環境資源の存在が地代に与える影響をもとに価値を定量化	レクリエーション、景観などを評価。対象地までの旅行費用をもとに価値を定量化
仮定	・支払い意思額の総和が事業の便益を表している	・環境の質の変化は地価に反映される ・地価は完全競争下で市場均衡価格を形成する ・消費者はみな同質の嗜好を持つ	・ある特定の施設を訪れるために人々が費やす旅行費用は、施設に対する人々の評価を反映している
計測対象	支払い意思額または受け入れ補償額	地価関数(地価を駅までの距離などによって説明する数式)	需要曲線
利点	・適用範囲が広い ・存在価値や遺産価値など、非利用価値も評価可能	・情報入手コストが少ない ・地代・賃金などの市場データで分析可能	・必要な情報が少ない
問題点	・アンケートを実施するため、情報入手コストが大きい ・様々なバイアスが存在する - 調査者バイアス(調査者にとって望ましい回答を行う) - 情報バイアス(与える情報によって回答が変化する) - 支払い手段バイアス(支払い方法によって回答が変化) - 初期値バイアス(提示する初期値が回答者に影響)	・便益を課題に推定する場合がある ・個別プロジェクトの事前評価には使えない ・適用範囲が地域的なものに限定される ・都市部の環境財が高く評価される傾向にある	・まったく何も施設がない段階での事前評価には使えない ・すべての人々の時間価値を同一に設定している ・人々に移動における周遊特性(他の目的のついでに当該施設に寄ること、もしくはその逆)を考慮しないため、過大評価になりがち

出所) 野村総合研究所

教育は土地の価格や施設の価値を計測対象として価値を推計するのではなく、児童・生徒の能力の向上や、地域における学校の信頼などが価値を醸成すると考えられる。そのため、教育の場面において価値を推計する場合は、上記3手法のうちでは、仮想市場法が最も適していると考えられる。

(イ) 効果計測手法

上述してきた CVM などの計測手法は指標の算出にとどまっている。しかし、算出のみで終わってしまえば改善にはつながらないため、算出された指標は改善全体のマネジメントのしくみの中に位置づけるのが適切であると考えられる。本節では、IT 投資等において用いられている効果計測手法を紹介する。

ここで紹介する Balanced Score Card や Performance Reference Model は、効果指標の算出を目的とするのではなく、効果指標を用いて全体のシステムやプロセスの改善を目的とした枠組みである。

これらの枠組みは、効果指標の算出とそれを用いた分析だけで終わるのではなく、その分析から得られた結果をどのように改善のプロセスに組み込んでいくかが意識されている。

① Balanced Score Card (BSC)

Balanced Score Card とは

一般的に BSC は、企業の経営戦略の立案・実行・業績評価を、多面的な視点で体系だてて行う業績評価のシステムである。企業や組織のビジョンと戦略を、4つの視点（「財務の視点（過去）」「顧客の視点（外部）」「内部業務プロセスの視点（内部）」「イノベーションと学習の視点（将来）」）から具体的なアクションへと変換して計画・管理し、戦略の立案と実行を支援するとともに戦略そのものも市場や環境の変化に合わせて柔軟に適合させるための経営戦略立案・実行評価のフレームワークとして活用される。

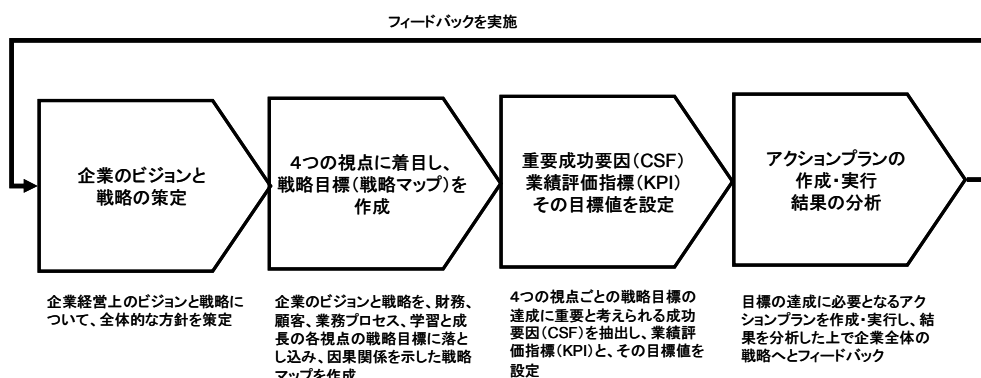
企業が BSC を導入する際には、まずは企業のビジョン及び戦略を明確化し、戦略目標へと体系付ける。続いて、戦略目標ごとに重要成功要因（Critical Success Factor：CSF¹）を抽出し、それぞれの業績評価指標（Key Performance Indicator：KPI²）を設定して目標値を個別に設ける。その上で、具体的なアクションプランを実行し、結果を分析した上で、企業戦略へフィードバックしていく。

BSC は、この流れを通じ、企業の経営戦略を可視化・共有化し、経営戦略に基づいた次取るべき手法を決めていく手法である。

¹戦略や IT 投資などを計画的に実施する際、その目標・目的を達成する上で決定的な影響を与える要因のこと。戦略の成否に大きな関係を持つマネジメント上の重点管理項目。

²目標や戦略を実現するために設定した具体的な業務プロセスをモニタリングするために設定される指標（業績評価指標：performance indicators）という。その中で特に重要なものを指す。

図表 BSC の枠組み



出所) NTT データ経済研究所「IT 投資効果に関する調査報告書」

導入時のポイント

- ・ 導入目的を明確化する

BSC は、適用内容の自由度が高い。そのため、導入の目的や、範囲・期間等を明確化しておかなければ、不必要に適用範囲が広がることになり、運用コストがかさむ一方で、効果が見えにくく、適切にツールが機能しない可能性がある。

- ・ 幹部層を中心とした組織内の推進体制を整備する

幹部層が、BSC の導入が自らの意思であることを明示し、幹部層を中心とした推進体制が整備されなければ、改革の推進力が弱まる結果となり、適切にツールが機能することは難しい。

また、幹部層のリーダーシップのもと、組織の戦略を統括し、各業務部門への展開を図る導入推進役の事務局を設けることが必要となる。さらに、導入される業務部門側においても、導入目的を説明・理解し、事前に納得を得ることが求められる。

- ・ 運用内容の定期的な見直しを実施する

BSC の導入に際して、重要成功要因 (CSF) や業績評価指標 (KPI) を、導入当初から適切に設定できることは容易ではない。そのため、当初から完全な内容を求めるのではなく、定期的に運用内容を見直し、修正を加えていくことが重要となる。

② Performance Reference Model (PRM)

Performance Reference Model とは

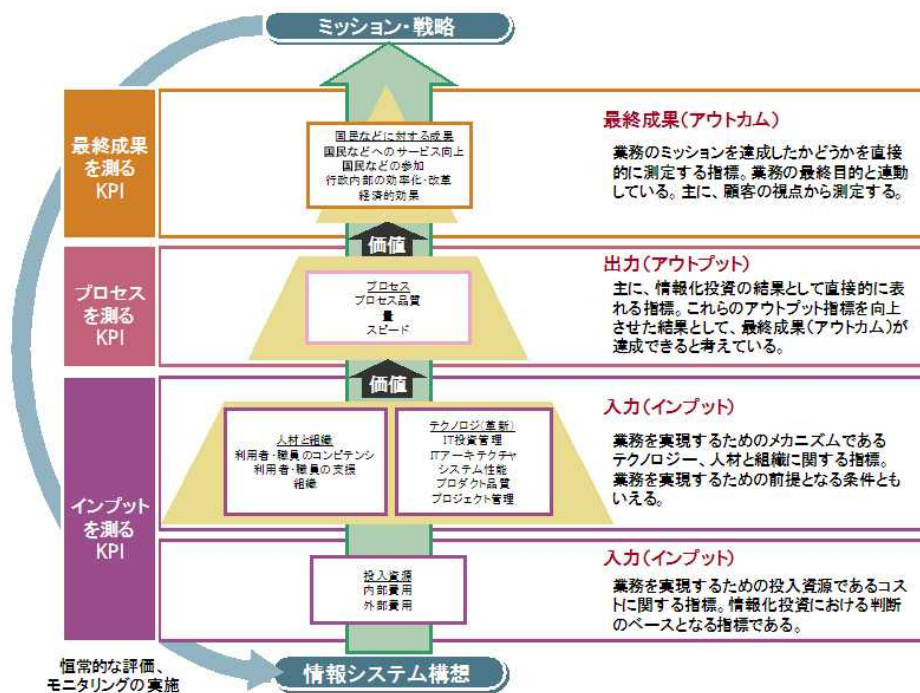
PRM は、投資効果の評価に必要な業績評価指標（KPI）を体系化し、雛形として提供するしくみである。そもそも、PRM は、米国連邦政府全体のシステム最適化を推進する組織である連邦政府 EA 管理室（Federal Enterprise Architecture Program Management Office : FEAPMO）によって、2003 年に発表された。日本では、これをもとに、2005 年に経済産業省が「業績測定参照モデル（PRM）活用ガイド」を発表している。

この日本版 PRM では、IT 投資を、人材、テクノロジー、資金などの資源を投入し、業務プロセス改善を図ることによって、最終的なミッション・戦略を実現するという価値の連鎖として捉えている。この考え方にに基づき、日本版 PRM では、業績評価指標（KPI）を、

- ・ 入力（インプット）を測る KPI
- ・ 出力（アウトプット）を測る KPI
- ・ 最終成果（アウトカム）を測る KPI

の 3 つに分類している。

図表 日本版 PRM の流れ



出所) <http://itpro.nikkeibp.co.jp/article/COLUMN/20061113/253431/>

経済産業省が発表した「業績評価参照モデル活用ガイド」は、もともとは中央政府の投資評価の仕組みを検討したものである。しかし、その後ニューメディア開発協会に設置された「情報システム調達モデル研究会」が、福岡県、神奈川県横須賀市、青森県八戸市で PRM を実証的に評価し、2006 年に地方自治体向けに特化した「PRM ガイドブック」を公表している。このガイドブックでは、「各種情報提供」、「申請・許認可」、「施設予約」などについて、業務別に KPI を提供している。例えば、「申請・許認可」については「利用者満足度」「差し戻し率」「入力時間」など、26 項目が KPI として挙げられている。

PRM 導入のメリット

PRM を導入することの最大のメリットは、汎用的な KPI を設定することで、指標の設定や評価の経験が少ない地方自治体などにおいても、定量的・網羅的に IT 投資の効果を把握することができる点にある。

また、単独の地方自治体における複数の部門や、地方自治体間で共通して利用する KPI を比較評価することによって、互いの競争を促すと同時に、共通する課題を把握することができるようになることもメリットである。さらに、住民が理解しやすい指標を導入することによって、外部からも費用対効果をチェックすることが容易になり、行政の説明責任の向上につながると考えられる。

PRM 導入の問題点

PRM は政府や地方自治体の投資を評価するうえで有効なツールとなることが期待できるが、BSC と同様に、導入すれば直ちに効果が上がるものではない。PRM の活用によって費用対効果を見極め、その上で適切な IT 投資を実現することで、初めて導入した価値があると言える。

また、PRM が提供する指標はあくまでも標準の一形態に過ぎない。IT 投資に関する戦略・取り組みは各府省や自治体で異なっており、最適な指標も府省や自治体によって異なる可能性があることには注意しなくてはならない。PRM をベースとすることには問題はないが、組織がそれぞれに持っている戦略やニーズに合う指標を追加することが、理想的な活用方法であると考えられる。

③ 効果計測手法の利用法

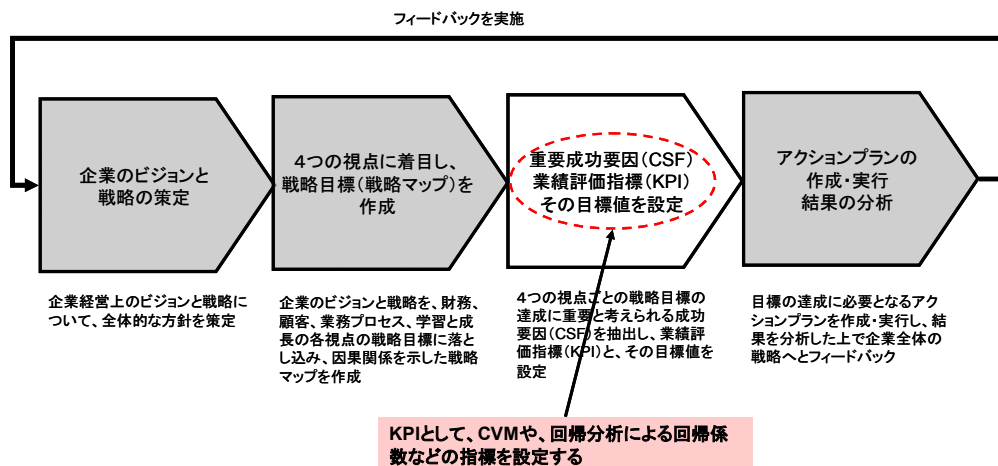
- ・ KPI の算出とはフェイズが異なっている

(ア) で説明した業績指標の算出方法 (CVM・HPM・TCM) と、(イ) で述べた業績目標管理のしくみは、フェイズが異なっていることに留意することが必要である。

(ア) で説明した業績指標は、単一の数値として現れる比較対象の指標であり、1つの指標として参考にするには有効な数値である。すなわち、CVM などによって算出される指標が、KPI となる。一方で、(イ) で述べた業績目標管理のしくみはそれら単一の指標を包含して、全体的に評価を決定し、次の取り組みへと改善を進めていくための枠組みである。

下図では BSC を例として業績目標管理のしくみを示している。この図全体は、(イ) で示した業績目標管理のしくみの全体像を示している。この中で、KPI は左から3マス目の「重要成功要因・業績評価指標、およびその目標値を設定」に記載されている。業績を管理する枠組みの中で、KPI がその一部で用いられる指標としての位置づけとなっている。

図表 業績目標管理のしくみと、業績指標の関係



出所) NTT データ経済研究所「IT 投資効果に関する調査報告書」より野村総合研究所作成

(イ) で述べた業績管理手法の中に、PRM で説明した (ア) に相当する業績管理指標 (KPI) を入れ、投資効果を分析していくことが求められる。その枠組みの中では、業績管理指標 (KPI) に CVM 等が当てはまる。

- ・ 投資効果を分析する際の枠組みの重要性

IT 投資は一度投資をしたら終わりではなく、継続的にシステムの更新やメンテナンスを実施していくことが必要である。そのためには継続的な投資が必要となるが、以前の投資がどのような効果があり、今後何を強化していくことが必要かについても検証することが求められる。

投資効果の検証においては、指標を算出で終わるだけでなく、その指標を経年的にチェックするなど、長期的な比較によっての検証が望ましい。そのためには長期比較を可能にする枠組みが必要となり、また、改善についても繰り返しのPDCA (Plan-Do-Check Action) サイクルの中で取り組んでいく必要がある。IT 投資ではこれらの枠組みが重視されており、指標をどのようなサイクルに位置づけるかが重要になってくる。

現在、教育の投資効果の分析に関する研究や議論は、指標をどのように設定するかについての議論が中心となっており、その指標をどのような枠組みで評価し、どのような枠組みで投資方法の改善につなげていくかという議論にはなっていない。「投資の効果とは何なのか」、「投資の結果の指標が学力であるとすれば、学力をどう測定するか」といった問題に収斂してしまっており、得られた分析結果を次の投資にどうつなげていくかという議論がなされていない。

回帰分析などの分析手法においては、指標を算出することが目的となる。指標の算出においては、その指標をどのように用いるかについても考慮した上で分析を進めることが望ましい。

その議論の枠組みを提供するものが BSC や PRM である。これらの枠組みを設定した上で業績評価指標 (KPI) を議論し、決めていく手続きを踏むことが重要であると考えられる。ただし、枠組みを導入するだけでは当然ながら不十分であり、その導入対象においても合意が取れていることや、無理なく活用されていることが求められる。それらがなければ、実質的に機能しなくなってしまう可能性が高い。

・ KPI の設定の際に検討されるべき事項

ただし、KPI の決定には十分な議論が求められる。PRM の項においても説明したように、IT 投資においても、共通の指標を取り入れることによって比較は容易になるが、一方ですべての評価を共通の指標で実施することは難しくなるのが課題である。

教育においても指標の設定には留意することが求められる。自治体や学校においてそれぞれが重視する KPI は異なっており、それを無視した一元的な指標は、自治体同士・学校同士の比較を容易にする反面、すべての取り組みを広い上げられないという弱点を持っている。

また、改善につなげていく中では、BSC の項で説明したように、導入する場合に

は導入先の合意や納得を得ることが重要である。改善の部署が自らのツールとして BSC などの枠組みを使いこなすことができなければ、改善が前に進むことは考えにくい。

教育の分野においても同様であり、改善の枠組みを、改善の主体である学校や自治体が自らのものとしなければ、改善に資する取り組みとは言えない。そのため、KPI を設定する際には、対象の自治体や学校と協議の上で、KPI を決定していくことが望ましい。

4. 教育の投資効果分析を進めるために

モデル設定の段階が重要である

はじめに概観したように、回帰分析を用いた過去の研究では公的投資の有効性について十分に論証されているとは言いがたい。前述したように、公的投資の効果を見る場合、どこまでを独立変数として取り入れるかはモデル設計者の判断であるが、これまでの研究では多くの環境要因を含めてモデルを設計した例が多い。そこにはモデル設定の問題があると考えられ、前提について十分に検証する必要がある。また、アメリカの研究で示された結果をそのまま現代の日本に当てはめることは、社会的な状況の違いなどからも難しいと考えられる。

そのため、教育の投資効果を算出する際には、モデル設定の段階でどの要素を独立変数として導入するかについても、十分に検討することが求められる。

回帰分析を用いた過去の研究では、回帰係数を投資効果の指標（KPI）として検討を実施していた。そのため、回帰係数が高くない公的投資について、有効性を疑う指摘も見られた。しかし、投資効果の指標として回帰係数だけを KPI として評価することが適切なのかどうかについても、改めて検討する必要があると考えられる。

評価指標の算出だけでは不十分

上述してきたように、評価指標を算出し、費用対効果を分析するだけでは、全体の改善に対しては不十分であり、その評価指標をどのように分析し、今後の改善に生かしていくかを意識することが必要である。

進行管理や目標管理のマネジメントツールとして、上述した Balanced Score Card (BSC) や Performance Reference Model (PRM) といった、全体の進行を管理するための枠組みを導入し、大きな改善プログラムの一環として投資効果の指標（KPI）を位置づけ、その中での評価指標を算出していくという手法は、参考の一つとなる。

教育における公的投資においても、評価指標の算出や教育施策の効果については、研究者などが盛んに研究を行ってきている。しかし、教育行政においては、その比較研究にとどまるのではなく、比較研究によって明らかになった点について、新たな施策へと展開していく必要がある。そのためには、教育行政においても、評価指標の算出で終わらないために、評価・改善の枠組みを導入することを検討する必要がある。

複合的な評価指標を検討するべき

一方で、評価指標を安易に決定し、使用してしまうことについての危険性も意識している必要がある。指標が安易に決定され、その指標が用いられることによって行政の投資が変化していく可能性があるのであれば、その妥当性や説明力については十分に検討しなければならない。特に教育行政に関わる学力や体力に関する指標は、一人歩きしやすい。都

道府県単位での学力調査の結果がニュースバリューを持つように、それぞれの指標の高低が一意に定められてしまった場合、それらの情報がどのように利用されるかについては指標を作り出した側からはコントロールできない部分もある。

例えば、CVMによる支払い意思額は1つの指標であり、それが住民や保護者の満足度を示す1つの指標であるのは間違いない。しかし、それがすべてを表しているとは言えず、その指標だけに頼って効果の分析をすると、本質を見逃してしまう可能性も否定できない。

数値で示される評価指標は一材料として、定性的な分析も踏まえた上で、分析を実施していくことが重要であると考えられる。