

国民にとってベストの投資をするため 事業評価システムのさらなる改善を



GUEST

金本

良嗣

KANEMOTO Yoshitsugu

東京大学大学院経済学研究科・公共政策大学院教授

かねもと・よしつぐ。1950年、広島県生まれ。東京大学経済学部卒業。筑波大学助教授などを経て現職。専門は都市経済学、交通経済学。国土交通省の社会資本整備審議会、交通政策審議会の各委員を務める。「政策評価ミクロモデル」など多数の著書がある。

国が実施するすべての公共事業を対象に、1997年にスタートした「事業評価」は、10年の歳月を経て、着実に定着してきた。公共事業の透明性を確保し、行政の説明責任を果たすうえでも、その役割はますます大きくなっている。事業評価を含めた政策評価の現状や課題について、金本良嗣・東京大学大学院経済学研究科・公共政策大学院教授に聞いた。聞き手は桐越信・東京都建設局道路建設部道路計画担当部長。

——先生は、公共政策に対する政策評価の導入を早い時期から主張されておりましたが、目的やねらいは、どのようなことだったのでしょうか。

金本 日本における政策形成過程の現状が国民にとって合理的になっているのか疑問に思っていました。政策形成過程を合理的なものにするためには議論のフレームを国民の役に立つようにする必要がありと考え、公共政策に対する政策評価の導入を提案していたわけです。

私は、経済学者でそれまで余り実務的なことは考えていなかったんですが、10年ぐらい前のことですが、アメリカ、EUの状況を見ますと、その前10年と随分変わって

政策の現場が非常に高度になっていると感じました。経済学のロジックが政策の現場で実際に使われているのを見て、日本の現場の実状と随分差があると感じました。これがもうひとつの理由です。

—— 海外では、日本より10年ぐらい進んでいたということですか。もっと以前から、経済学のロジックが政策の現場で使われていたということではないのですか。

金本 例えば公共事業については30年代から一応導入されていました。また、日本の公正取引委員会に相当するアメリカのFTCでは、もう随分昔から、博士号を持ったたくさんエコノミストが仕事にも従事し、独禁法関係の案件を審査していたということがあります。FTCのような経済官庁では随分昔から導入されていましたが、最近20年ぐらいでの顕著な変化は、日本でいえば環境省や厚生労働省に相当するような官庁でも数多くのエコノミストがライン業務のポジションにも従事して経済学的な分析を行うようになってきています。日本と大きな違いです。

—— 政策評価には、いくつかの類型がありますが、役割・意義の相異はどこにあるのでしょうか。

金本 それを整理すると表-1に示すような整理ができます。これは、ハーバード大学ケネディスクールのKellman教授が、日本で行われたシンポジウムの際に使われた資料を私が少し修正したものです。基本的に日本では3つのタイプがあって、まずはじめが、「事業評価」です。これは政策的な決定をするときに、政策代替案を評価して、この公共事業を実施してよいとか、あるいは、この予算付けを行ってよいとか、そのような意思決定をすると言ったものです。

また、日本ではまだ導入途上ですが、規制評価というものがあり、アメリカでは1970年代から実施されております。これは、ある規制政策を導入する際に、その規制による便益の方が費用を上回るのかどうかを評価するものです。経済官庁でない官庁でも経済学的な分析が行われるようになってきた大きな理由はこれです。環境規制などの規制政策の導入にあたって目に見える便益だけでない

く目に見えない費用もきちんと評価することが必要となったためです。

2番目は、国土交通省では「政策レビュー」と呼ばれているもので、これはある程度まとまった施策の体系全体を総合的に評価して具体的には論文のようなものを書くということになります。対象とするプログラムがきちんと機能しているかどうかを評価し、機能していない、あるいは機能していない面があるとする、機能させるためにどのように変えるべきかということを考えるための材料にするわけです。

3番目が国土交通省で「政策チェックアップ」と呼ばれているものです。これは、目標管理型で、一定の目標を掲げて、それへの到達度をチェックするというものです。アメリカの場合は、主として政策の実施組織がきちんと機能しているかということをチェックするために使われているということですが、日本の場合は様々な使われ方がされていると見ています。

事業評価の結果を外側から チェックする仕組みが必要

—— 政策評価法の導入から約4年が経過しましたが、状況をどのように見ておられますでしょうか。

金本 基本的に日本のよいところは、横並びで、言われたことはみんなできちんと実施するというところで、きちきちとおやりになっているというのが現状かなと思います。ただ、問題があるとすれば、日本の場合は政策評価法ということで、上から押しつけられたという感じが非常に強いものですから、現場サイドにとっては、言われた仕事を仕方なくやっているという面がないわけではない。本来、政策評価というのは、現場からこういうものが必要だからということで起きてくるはずのものです。その点は、今後もう少し浸透して、現場で自分たちのためにどういうふうに活用するかということを考えるようになる必要があるだろうと思っています。

—— 道路投資を始めとする公共事業に対する事業評価については導入後約10年になりますが、状況をどのように見ておられますでしょうか。

金本 横並びでやっているの、成果としても一時期マスコミで騒がれたような極端にひどい事例は姿を消したという気がします。

問題点としては、いろいろありますので表-2に整理しています。公表されている事業評価というのは採択を決める最終段階の評価ということになります。そこからだめだということになってやり直すといったことは、ほぼ想定されていない。そうしますと、B/Cが1を下回るような評価というのは、当然、公表するのが難しいということに

表-1 政策評価の類型

日 本	アメリカ	開始時期	対 象	問 い
事業評価（政策アセスメント、個別公共事業評価・研究開発評価）	policy development regulatory analysis	1930年代（公共投資） 1970年代（規制評価）	意思決定	どうい決定をすべきか？
総合評価（政策レビュー）	program evaluation	1960年代	プログラム	プログラムは機能しているか？
実績評価（政策チェックアップ）	performance management	1990年代	実施組織	どうすればプログラムはよりよく機能するか？

ハーバード大学ケネディスクールKellman教授による講演資料（国際シンポジウム「21世紀における政策評価の重要性と課題 我が国における政策評価の発展のために」総務省行政評価局・早稲田大学大隈記念大学院公共経営研究科）を翻訳、修正したもの

表—2 公共事業分野における「事業評価」の課題

1. 最終段階での事業採択基準
 - ☐ $B/C \geq 1$ を出すことが優先される傾向
 - ☐ 中身の議論が少ない
2. チェック・システムの機能不全
 - ☐ 外部評価の担い手がいない
 - ☐ 詳細情報の公開が不十分、推定値の信頼性に関する情報が提供されていない：感度分析
3. 事業採択基準が $B/C \geq 1$
 - ☐ METB、公共資金のシャドウプライス > 1
4. 原単位の設定における課題
 - ☐ 第三者チェックが不十分
 - ☐ 十分な研究に基づいていない

なるので、その結果、いつでも良い結果のものしか公表されていない。良いのと悪いのがあって、良いのだけ選びましたということでやっているかと思いますが、外から見ると、良いのしか出ていないというのは、悪いのはどこに行ったのかということで疑念を持たれるという傾向がございます。最終段階であるということの問題は、その段階で中身について議論してもやり直しようがないということで、余り議論されないということがございます。

2つ目の問題点としては、評価の中身をチェックをする仕組みが余り機能していないということです。公共事業の評価は、基本的に事業官庁が自分たちで評価しているので、外側から、その評価が適正かどうかをチェックすることが望ましいのですが、それをやる者が余りいないということです。

それがうまくいっていない理由の1つは、チェックをしようとするといろんなデータ等を集めなければいけなくて、それが、細かいことが公表されていないので、手間暇がかかるということです。さらに、 B/C がひとつだけ算出されていますが、それが出てくるプロセスで便益費用の各構成要素についていろんな推計がされていて、精度の高い推計、低い推計、いろんなものがあって、それが合わさって最後の数字が出てくるということになっています。このプロセスの信頼性に関する情報が提供されていないということで、チェックする側としてはやりにくいということがございます。

それについては感度分析をやるというのが非常に重要だと思っています。感度分析は数字の不確実性の度合いをちゃんとチェックして、不確実なものについては、それが変動したときにどれぐらいの変化が起きるのかということ进行分析するものですが、日本ではそこまでのことは余りやられていません。

3番目の話は、通常、事業採択の基準が B/C が1以上ということになっておりますけれども、欧米諸国の常識ですと、税金を集めるのにいろんなコストがかかるということで、 $B/C \geq 1$ というのは余り採用されていないことがございます。この辺について、もう少し検討の必要があるのかなと思っています。

4番目の話は、とくに交通関係で重要なことですが、時間も、時間費用等の原単位の設定について十分に外側から

のチェックがあるのかなということで、このへんがまだまだ問題だろうと思っています。

——先生は最近、『政策評価ミクロモデル』（東洋経済新報社）という本を出版されましたが、事業評価では公共施設の利用者あるいは消費者の利便性を便益として計測するために、定量的分析がどうしても必要になると思いますが、定量的分析において経済学の観点から重要なことはどんなことだと思っておけ

ばいいでしょうか。

金本 まず、利便性の何が問題かということ、消費者の利便性というのは目に見えるコストがふえたとか、あるいは事業者の収入がふえたとか、そういうところには出てこないものということです。消費者が自分で快適になったということは便益として感じているはずですが、それが数字としては直接的には存在しないということになります。そういう数字としては見えないものは無視されがちだということがあります。これを見せるためには、定量的分析をして、どれぐらいの定量的重要性があるかを示す必要があるというのが一番大きなポイントだと思います。

もう1つは、一般的に政策を考えると、全面的にこれがベストだ、どういう観点からもベストだというのはなかなかありません。消費者にとってはプラスだけれども事業者にとっては若干のマイナスが出る、そういうことが多い。そういう場合に決着をつけるためには、全体での便益と費用を比較するために定量的分析がどうしても必要となります。

予測モデルと評価モデルの統合には工夫が必要

——実務者のなかには、事業評価イコールビーバイシー (B/C) と単純に理解している者もいます。事業評価の全体像はどのようなものと理解すべきでしょうか。

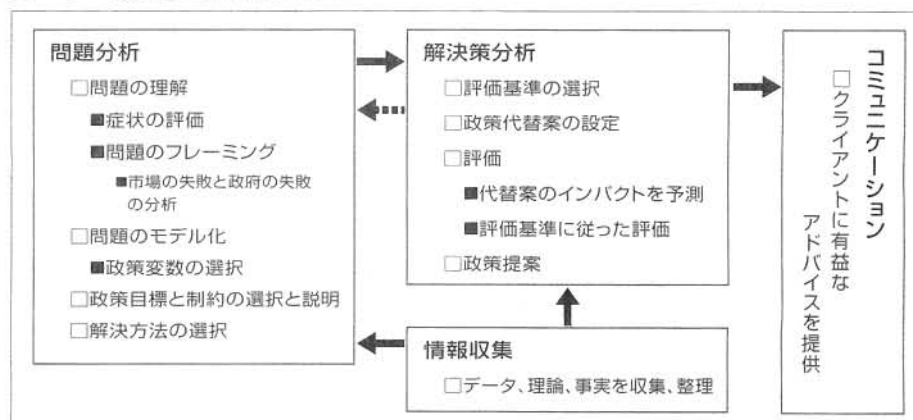
金本 B/C は、特に現状は、政策的意思決定のほぼ最後の段階で計算されるということで、それはそれなりに重要なんですが、実際の政策形成で重要なのは、そこに至る前の段階です。

実際の道路に関しても、ある地域で交通を改善しようと思うと、どこに道路を引けばいいのか、あるいは道路じゃなくて鉄道にした方がよいのではないかと、いろんな手段が考えられるわけですが、それらのうちで、これが多分よいだろうということを考えて、それで当たりをつけたものについて評価して、 B/C を計算するという形になると思いますが、その当たりをつける前の段階というのが実は非常に重要だということです。

図—1は、アメリカの公共政策大学院のかんりのところ

で教材として使われている教科書から引いてきたものですが、政策形成でとくに重要なのは、問題を分析して、その分析の中から解決策の方向を見出していくという最初の問題分析のところでは、ここで現実に行き起きている問題を理解して、それがなぜ起きるかという因果関係を分析して、改善のために何が可能かという政策の構想をするということが非常に重要です。

図—1 政策分析のステップ



もう1つ重要なのは、評価をした後、あるいは、評価するプロセスでいろんな方々とコミュニケーションしていくということです。政策の問題というのは利害関係者がたくさんいて、その中でコンセンサスをとっていく必要がありますので、このコミュニケーションのプロセスというのは、ほかのパートと同程度に重要だということになります。

—— 次に、費用便益分析の基本的手順はどのようなになりますでしょうか。

金本 政策評価を行う際の主要なステップは、表—3にあるように、①何を評価するか（評価する政策プロジェクト代替案）を決定、②各代替案についての政策インパクト（効果・影響）を予測、③政策インパクト（効果・影響）の便益・費用を貨幣単位で評価し、それをさらに割引現在価値化して各代替案の純便益（あるいは、費用便益比）を計算、④感度分析を行うといったものです。

3番目の便益・費用の計測では、プロジェクトのインパクトが予測できたら、それらに貨幣単位での評価を与えなければなりません。道路投資の場合には、道路利用者の時間節約、死亡事故や障害事故、大気汚染による健康被害等について、これらの価値を貨幣単位で計測することになります。

「人命の価値」や「時間の価値」等に関する貨幣評価原単位の設定は、科学的研究を基礎に、注意深く行う必要があります。これらの原単位をどのように設定するかで、便益の評価値が自動的に変化します。例えば、時間価値を何円／分に設定するかによって、交通投資の便益が大きく変わることです。欧米諸国の研究によると、通勤やレジャーにおける時間価値は平均賃金よりかなり低い。これを平均的な1時間当たりの国民所得等で推定すると、大きく間違える可能性があります。日本では時間価値に関する実証研究が遅れているために、国民所得等を使うことが多いが、これは望ましくありません。

「人命の価値」も重要な原単位です。政策評価において問題になる人命の価値は、「確率的に発生する死」の評価であり、例えば、事故によって死亡する確率が0.1%低くなったときの価値はどれだけかを測るものです。こういった統計的な死の価値はさまざまな手法を用いて評価で

きます。欧米諸国ではこれらの手法を用いて人命の価値を計測し、政策評価で用いる人命の価値を決定しています。これに対して、日本では暫定的に、旧総務庁が定めた3000万円台の値を用いている。欧米諸国では1億円から場合によっては4億円といった数字が用いられているのに対して、日本では極めて低い値になっています。

4番目の感度分析について説明しますと、政策評価では、大きな不確実性が避けられません。プロジェクトのインパクトの推計においても、その貨幣価値換算においても、大胆な想定をせざるをえないことが多い。これらの不確実性を扱う方法の1つが感度分析です。例えば、交通需要予測の不確実性については、交通需要が下ブレしたときと上ブレしたときの2つについての推計値を付け加えることによって、評価結果の不確実性に関する理解を助けることができます。こういった感度分析は、貨幣価値換算の原単位、割引率、需要の伸び率等のうちで、特に重要なものについて行う必要があります。

—— 費用便益分析の基礎となっている標準的のミクロ経済理論では、社会的便益が最大化するように需要量（＝供給量）と一般化価格が同時に決定されます。これは、費用便益分析では需要量（＝供給量）を算出する予測モデルと便益を算出する評価モデルが理論的には同じ論理のうに成立することを要求されているように思いますが、予測モデルと評価モデルの関係はどのように理解すべきなのでしょう。

表—3 便益評価の基本手順

1. 何を評価するか（評価する政策プロジェクト代替案）を決定
□WithケースとWithoutケースを設定
2. 各代替案についての政策インパクト（効果・影響）を予測
□WithケースとWithoutケースのそれぞれについて交通量（交通需要）を予測
□一般化費用を推定
3. 政策インパクト（効果・影響）の便益・費用を貨幣単位で評価
□交通量予測と一般化費用の推計値に基づいて便益を推計
4. 感度分析を行う
□交通量予測と便益推計において不確実性が高い要因を抽出し、それらが変動することによる影響を分析

金本 予測においても評価においても、もともになっているのは個々の利用者とか事業者の行動であって、それがきちっとモデル化されていれば両方とも一遍にできてしまうものだと思います。基本的には予測も評価も同じ論理に基づいているということだと思います。ただ、予測をしようというのは、外側に十分な情報を持たない人が、どうなるかというのを予測することですし、評価についても同様に、真実をすべて知ることができない人が評価をするということですから、現実としては同じ論理のうえから出てきているとしても、目的に応じて異なったアプローチの方が有効であるというのは当然考えられるということになります。その意味で、政策評価の観点から見て重要なのは、予測に使われるモデルと政策評価モデルの関係です。予測精度を上げるために、予測モデルは政策評価モデルとしての整合性を失わせるアドホックな仮定を置いていることが多い。例えば、交通需要予測には重力モデルをベースとした4段階法(3段階法の場合もある)が使われるが、この予測手法は政策評価モデルとしての厳密な基礎を持っていません。

また、同じモデルを同時に予測と政策評価のために用いることも必ずしも推奨できない。予測が当たるようにモデルを推定すると、得られたパラメータの値が政策評価モデルとしては妥当でないことがあるからです。交通投資の評価において重要なパラメータは時間費用です。予測モデルで推定された時間費用パラメータは大きなバラツキを示すことが多い。需要予測モデルをそのまま政策評価モデルとして用いる場合には、評価の鍵となるパラメータが妥当な水準に推定されているかどうかをチェックする必要があります。

実際には、予測モデルと政策評価モデルを切り離すのが望ましいケースも多いのです。例えば、交通需要の予測には予測精度を重視する予測モデルを用い、便益評価においては、過去の研究の積み重ねから妥当であると思われる時間費用の値を用いることが考えられる。

予測モデルと政策評価モデルを切り離した場合には、政策評価モデルで設定したパラメータの値が実際の需要の構造と大きく乖離していないかどうかをチェックして

おく必要があります。例えば、時間価値を高く設定しすぎると、運賃が高くてスピードが速い航空とその逆の鉄道との間の需要配分が実際と大きく乖離することがあります。

経済理論と実務作業の 整合をどのように図るのか

——道路の場合には、交通量の予測というのが必要不可欠ですが、実務で一般的な交通需要予測の方法である4段階推定法と費用便益分析のための標準的ミクロ経済理論に基づく交通需要の算出方法とでは、その手順も含め方法がかなり異なっていると思います。この点については、費用便益分析の観点からはどのように考えておくべきなのでしょう。

金本 効用関数の形や個人属性のパラメータがすべて分かっているならば、需要予測も便益計測も同じモデルを用いて、同時に整合的に行うことができます。しかし、実際には不完全なデータしか存在しないので、両方を同じモデルで行うことは必ずしも望ましくない。需要予測を当てようとする、便益計測のための整合性が失われることがあるし、逆に、便益計測のために経済理論的に整合的なモデルを作ると、需要予測の精度が低くなる場合があります。

需要予測は、道路の車線数や構造規格等を定めるために行われてきており、交通需要をなるべく高い精度で予測することに主眼がある。つまり、需要予測の目的は、表一4にあるように、Withケースの交通需要の良好な近似を得ることであり、そのために様々な工夫がなされてきた。

現状で最も広く使われている4段階法(あるいは、3段階法)は、集計度の高い変数ほど予測精度が高くなる傾向があることに基づいていると考えられます。経路やリンクの交通量は個別の様々な要因によって大きくぶれることが多いので、それを直接に予測すると精度が低くなる傾向があり、これに対して、より集計度の高い交通量は、大数の法則から変動がそれほど大きくないのが通常であり、予測誤差が相対的に小さくなります。

したがって、4段階法のように集計度の高い交通量から出発して、それを順次、単方向的に配分していくという方式は、予測精度の面でメリットがあることはわかっています。しかし、実際には、個々人の経路選択が積み上がって、集計交通量が決定されるので、集計量からの単方向的な配分は理論モデルとしての整合性に問題がある。上から下への方向だけでなく、下から上へのフィードバックも適切にモデル化する必要がありますが、これをきちんと行うのは難しい。

表一4 需要予測と便益評価

1. 需要予測の目標: Withケースの交通需要の良好な近似
 - ☐ 集計度の高い変数ほど予測のバラツキが小さい (大数の法則?)
 - 上から下への単方向的4段階法のパフォーマンスが良い
 - 下から積み上げる非集計法は実務への浸透が遅れている
2. 便益評価の目標: 便益の良好な近似
 - ☐ 以下の3つについて精度の高い予測が必要
 - WithケースとWithoutケースの交通量
 - 各利用者の一般化費用: 時間費用
 - 需要曲線の形状: 需要関数のパラメータ、ロジットモデルの場合には経路ダミーの値が重要。

表-5 便益評価における代替的アプローチ

需要予測モデルと便益計測を分離する⇔一体として整合的なモデルを用いる

□4段階法等による需要予測+別の方法で推定した需要曲線の形状に関する情報⇒便益推定値

■台形公式、TUBA方式

□非集計ロジットモデル、経路間の代替性が完全であるというワードロップの仮定を置く確定的均衡モデル

経路レベルで便益計測⇔ODレベルの価格インデックスと交通量を用いる便益計測

□ネステッドロジットモデルにおいては、ログサム変数がODレベルの価格インデックス

□経路レベル需要曲線の形状をチェックすることがいずれのアプローチでも重要

■新設の場合には需要曲線の形状が特に重要

——道路投資に対する費用便益分析では、結局のところwith(投資をした場合)、without(投資をしなかった場合)それぞれについて、交通量、一般化費用、需要曲線の形状の3つを精度高く推計することが必要となるということですが、どのような方法が望ましいとお考えでしょうか。

金本 現状では研究者の間でベストの手法についてのコンセンサスがあるわけではなく、いくつかの異なったアプローチが提案されています。

その1つは、表-5にあるように、経済理論的に整合的なモデルを用いて、需要予測と便益評価の双方を行うものです。

もう1つのアプローチは、交通量については4段階法等の必ずしも経済理論的には整合的でないモデルを用いて予測し、これに何らかの別の方法で推定した需要曲線の形状に関する情報を組み合わせて便益推定値を得る方法です。需要曲線が直線であると仮定して、台形公式によって推計するのが、通常です。よりよい近似値を得たいならば、イギリスのTUBAマニュアルのようにいくつかの中間点の交通需要を推定して、台形公式を各中間点毎に適用することも可能です。

交通需要予測は発生集中、OD、経路という段階を追って行われ、それぞれの段階の需要量が予測される。便益評価に用いる需要曲線を考える際に、これらのどのレベルのものを用いるかという問題が生じます。ODレベルの需要曲線を考える際には、経路レベルの一般化費用を集計した何らかの価格インデックスを考える必要があります。一般的にはそのような価格インデックスが存在する保証はないが、ネステッドロジットモデルにおいては、ログサム変数という簡単な形をベースにした価格インデックスを用いることができます。ただ、ODレベルで評価しますと、実際の計算が実は非常に簡単になります。その結果、何が起きているかがわからないということになって、よく見るとおかしい結果になっているということがあり得るということになります。それをチェックするためには、経路レベルの需要曲線がどうなるか、ODレベルのモデルからどういう格好に導出されるか、というのをチェックする必要があるかなという気がいたします。

——最後の質問でございますが、道路投資に対する今後の事業評価を充実させていくためには、先生はどんなことを実務者に望んでおられるのでしょうか。

金本 まず1つは、初心に戻るというか基本に戻ることです。評価というのは国民にとってベストの投資をするために評価をしているということですから、公表している最後の事業評価のレベルの前に、構想レベルの段階から、ラフではあっても事業評価を行って公表し、どれがベストかということをきちんと考えていくということが重要だろうと思います。とにかく最後だけやるとなると、つじつま合わせをやるということになります。これをやっておりますと担当する人のモラルもよくないですし、余り良いことにならないという気がいたします。

もう1つ、これは非常に特殊なことになりますけれども、道路に関しては、渋滞しているときとスイスイ走っているときに非常に顕著に分かれ、渋滞しているときは非常に大きなコストが発生しているということがあります。現状の事業評価では、ここのところまで評価が及んでいない、1日平均の評価をしていますので、その点は早急に改善する必要があるのかなという気がしております。



金本氏(右)と桐越氏(左)

インタビューを終えて

桐越 信 KIRIKOSHI Shin

東京都建設局道路建設部道路計画担当部長

事業評価における課題の一つが経済学的理論と実務作業をどのように整合させるのかという点にあり、この課題の解決のためには、我々実務者がまず何よりも経済理論が要求しているその論理を十分理解することが必要であると改めて認識しました。理論と実務の整合については、先生が最近出版された『政策評価ミクロモデル』や『道路整備と費用負担に関する基礎的研究』(財団法人道路経済研究所)がその基本的な展望を示していると思います。