

公共事業評価と費用便益分析

京都大学フィールド科学教育センター特定准教授

佐藤 真行

1. はじめに

二〇〇九年秋、民主党政権に代わったとき費用対効果あるいは費用便益比率(いわゆるB/C)が注目された。公共事業の無駄を省くために、見合ったコストに対する有用性が問われたのである。しかしそこでハイライトされた費用対効果あるいはB/Cは、果たしていかなる意味をもつ数値であったのか。本来の費用便益分析(Cost Benefit Analysis, CBA)の目的ならびに理論と、現実の使われ方について本稿で検討しよう。

2. 費用便益分析

CBAは、フランスの土木技師であったデュピュイにより最初に提唱された(Dupuit, 1844)。この先駆的文献において彼は経済学の基礎をなす「消費者余剰」や「限界分析」といった概念を提唱し、その後、マーシャル、ホテルリング、ヒックスなどの偉大な経済学者によって理論化

緻密化されていくこととなる。CBAの理念は一九三〇年代に受け入れられている事例がある。たとえば米国における一九三六

年の“Flood Control Act”にはCBAの考え方のものが見て取れる。しかし、現実に適用されるようになるのは一九五〇年代になってから、主に米国を舞台にしてである(Pearce, 1998)。

概念の現実適用は、その理論的基礎の発展を促進する。一九五八年に河川事業にかかわる重要な調査・研究が相次いだ。そのなかで明確な便益・費用基準が定式化され、カルドアやヒックスらの厚生経済理論(Kaldor (1939), Hicks (1939, 1943))と実践適用の手順を総合化する(ことが試みられた。その後、米国では水資源プロジェクトを中心に、公共事業評価の手法として確立していった。

そして一九七〇年前後に、CBAの到達点ともいふべきマニュアルとガイドラインが二冊出版された。それがOECDのマニュアル(Little and Mirrlees, 1969)とUNIDOのガイドライン(Dasgupta et al., 1972)である。

ただし、CBAには、貨幣タームによる通約が

極めて困難なもの(incommensurable)をどう取り扱うかといった問題が残された。貨幣で評価しにくいものとして、たとえば「環境」がある。

環境サービス(の多く)は市場を介さず人間福祉に貢献する「価格のつかない価値物(植田, 1996)」であるため、何もしなければ環境に関する費用(あるいは便益)の情報は無視ないし軽視される傾向にある。こんにちの大規模公共事業を考える際に、社会的CBAを検討するならば、環境をいかに評価するかということは極めて重要な論点となっている。

3. 環境の経済評価

「環境の経済評価」は極めて困難な課題であるが、多大な努力が注がれている分野でもある。実際、一九七〇年代の顕示選好法の開発、また一九八〇年代の表明選好法の開発を通じて、飛躍的に進歩してきた。

環境の経済評価の目的は、環境(の変化)の補償余剰(Compensating Surplus, 経済的厚生水準の変化)をいかに推定するかということである。その技術的方法論の嚆矢となったのが、Mäler(1971, 1974)およびRosen(1974)である。メーラーが展開した環境評価手法は、今日ではトラベルコスト法(Travel cost method、旅行費用法)と呼ばれており、ローゼンが展開した手法

はヘドニック価格法(Hedonic Pricing Method)と呼ばれている。これらは、市場データを用いて環境価値を評価する手法であり、顕示選好法として分類される。ここには両手法を詳説する紙幅はないが、いずれも、米国はもちろん我が国においてもCBAを適用する際の有力な手法として認められている。

ただし、いずれの手法も評価対象が限られている。これらの方法が及ばない対象としていわゆる非利用価値がある。この限界は一九八九年のエクソンIIバルディーズ号事件およびオハイオ裁判を通じて知らしめられることとなった。

この事件は、アラスカ沖で座礁したエクソン社のバルディーズ号から四、二〇〇万リットルのぼる大量の原油が流出し、多大な漁業資源、海洋生態系、レクリエーション・ビーチの破壊、ウミガラス約二五万羽、ラッコ二、八〇〇頭、アザラシ三〇〇頭、シャチ二二頭の死亡などといった深刻な海水汚濁や沿岸レクリエーション地の破壊などをもたらした事件である。その損害賠償額を算定するにあたり、生物の生命など、人間が直接・間接に利用しないものについて、いかなる補償を行うかという実際問題を巡って大きな論争を引き起こした。これらは人間が利用しないものであるから、価値に関する顕示は決して行われないため、顕示選好法の適用が原

理的に不可能なのである。そこで考え出されたのが表明選好法である。有名なのが仮想評価法(Contingent Valuation Method, CVM)と呼ばれるアンケート手法である。バルディーズ号事件では、アラスカ州政府がCVMを用いて損害評価を行い、生態系損害額(非利用価値)を約二八億ドルと推定した。当然この巨額な補償をエクソン社が直ちに受け入れるはずはなく、その手法の妥当性を巡って学術的にも法廷においても大きな論争となった。一応、こうした一連の論争を踏まえて、一九九三年にアメリカ商務省国家海洋大気管理局(NOAA: National Oceanic and Atmospheric Administration)によってCVMの有効性を認める結論が出され、非利用価値の認知がさらに進んだことなどを経て、非利用価値を推定する手法として表明選好法が大きく発展することとなる。

理的に不可能なのである。そこで考え出されたのが表明選好法である。有名なのが仮想評価法(Contingent Valuation Method, CVM)と呼ばれるアンケート手法である。バルディーズ号事件では、アラスカ州政府がCVMを用いて損害評価を行い、生態系損害額(非利用価値)を約二八億ドルと推定した。

当然この巨額な補償をエクソン社が直ちに受け入れるはずはなく、その手法の妥当性を巡って学術的にも法廷においても大きな論争となった。一応、こうした一連の論争を踏まえて、一九九三年にアメリカ商務省国家海洋大気管理局(NOAA: National Oceanic and Atmospheric Administration)によってCVMの有効性を認める結論が出され、非利用価値の認知がさらに進んだことなどを経て、非利用価値を推定する手法として表明選好法が大きく発展することとなる。

我が国における費用便益分析の状況と課題

さて、我が国におけるCBAの利用状況はいかなるものであろうか。我が国で政策評価手法としてCBAが脚光を浴びたのは、新規事業案件についてCBAの活用を指示した一九九七年の橋本政権においてである。その後、各省庁で作成されたマニュアルは表1の通りである。

4. 我が国における費用便益分析の状況と課題

さて、我が国におけるCBAの利用状況はいかなるものであろうか。我が国で政策評価手法としてCBAが脚光を浴びたのは、新規事業案件についてCBAの活用を指示した一九九七年の橋本政権においてである。その後、各省庁で作成されたマニュアルは表1の通りである。

表1 各省庁の費用便益分析のマニュアルの例 出典：平成19年厚生労働省健康局資料

省庁	経済産業省	国土交通省	農林水産省
対象事業	工業用水道事業	道路事業	土地改良事業
マニュアル	費用対効果分析実験科目 費用対効果分析調査報告書 細目：平成11年4月 調査報告書：平成17年3月	費用便益分析マニュアル 平成15年8月	解説・土地改良の経済効果 平成9年3月
発行人	(社)工業用水道協会	国土交通省道路局 都市・地域整備局	農林水産省構造改善計画部
作成者	(社)工業用水道協会	国土交通省道路局 都市・地域整備局	農林水産省構造改善計画部
評価指標	費用便益比(CBR)	原則は費用便益比(CBR)であるが、目的によっては経済的純現在価値(ENPV)、必要に応じ経済的内部収益率(EIRR)を併記	投資効果(妥当投資額/事業費比率が1以上) ・所得償還費(年増加所得のうち償還に振り向けられる割合が0.4以下) →総費用総便益比方式へ変更(注8.9)
評価期間	平均耐用年数又は45年	供用開始後40年	平均耐用年数
評価の基準年度	評価を実施する年度	評価時点	(評価を実施する年度)
費用	建設に関わる事業費、供用後の維持管理費	道路整備に要する事業費(用地費を含む)及び維持管理に要する費用	建設費、維持管理費
評価手法	消費者余剰計測法を原則 (1)工業用水の調達コスト削減便益 (2)原水コスト削減便益 (3)付加価値創出便益 (4)維持管理費軽減(改築の場合) (5)質的調達リスク削減便益 (6)質的調達リスク削減便益 (7)経年劣化による施設損壊リスク回避便益 (8)地盤による施設損壊リスク回避便益 (9)地盤沈下の防止便益 (10)地下水利用の支障発生防止便益	・現時点における知見により十分な精度で計測が可能でかつ金銭表現が可能な社会的余剰 (1) 走行距離短縮 (2) 走行経費減少 (3) 交通事故減少	(1)農業生産向上効果(生産・品質向上) (2)農業経営向上効果(経費節減) (3)生産基盤健全効果(更新効果、災害防止) (4)被害軽減効果(洪水被害、地盤沈下) (5)生活環境整備効果(交通経費節減、非農地創設、安全性向上) (6)地域資産保全・向上効果(国土造成、文化財発見、公共施設保全、河川流況安定化、地下水かん養、地域用水、地籍確定) (7)景観保全効果(水辺環境整備、農道環境整備、水質浄化) (8)保健休養機能向上効果 (9)減少効果
便益の加算	・生活環境整備効果 ・地域資産保全・向上効果 ・景観保全効果	—	—
基準値	社会的割引率 4%	4%	(還元率の比率として5.5%)
残存価値	通常は必要ないが、評価期間が短い場合には、残存価値の評価を検討	用地費などは現在価値化した後に控除してもよい	—

これをみて問題点はどこにあるだろうか。まず、費用便益項目の網羅性にかけることが目につく。公共事業のCBAにおいては、公共事業が引き起こす費用と便益が余すところなく勘定されていることが求められる。そこには当然ながら環境影響や健康影響、さらには大規模事業で失われる地元のコミュニティや文化・伝統の喪失なども含まれる。しかるに、評価の難しさからこれら項目は除外されているのが現状であ

る。CBAによる政策判断基準は網羅性によって担保されるものであるため、費用項目からも便益項目からも重要な要因が抜け落ちていたら、その費用対効果あるいはB/Cの説得力が甚だしく損なわれる。このことから、八ッ場ダム問題などで新聞紙面を賑わせた数々の数値の独り歩きは危ういものであることが分かる。その数値がいかなる理論に基づいて、いかなる手法によって測られたのか繊細な注意が必要であるにもかかわらず、それらの検討は背後に押しやられていた。

それから、CBAの結果の使い道についての議論が甚だ不足している点がある。CBAは、経済的効率性の観点から事業／政策を評価することに主眼を置いている。いうまでもなく政策的判断は効率性の観点からのみ行われるものでなく、公平性や実施可能性、あるいは住民等の利害関係者の意見といった観点からの評価も必要である。つまりCBAは政策評価を行う上での一要素に過ぎない。したがって、費用対効果あるいはB/Cの結果を利用する際には、その一要素をどう位置づけるかという議論が求められるが、それは現状で不足していると言わざるをえない。

5. おまけ

本稿では、CBAの歴史と今日的課題としての

環境評価を概観した。その上で、我が国のCBAの現状を見るといくつかの問題が確認される。CBAは事業や政策を評価する際のひとつの有力な手法である。しかし、ひとつの手法に過ぎない。事業や政策を検討するうえで、それがいかなる意味を持つのか、それをいかに使うべきかの議論は欠かせない。数値の独り歩きは大きな危険を含むものである。

一丁の顛末はHausman(1993)を参照された。
 NOA ネットは「...かくして」のネットは「CVMが損害評価の裁判のプロセスの出発点を提供する」に十分な信頼性を提供し、そしてその中には失われた受動的利用価値(非利用価値)も含まれる」と結論する」(Arrow et al.(1993) 栗山浩一訳。括弧内は著者による)と結論した。

《参考文献》

植田和弘 (1996) 『環境経済学』 岩波書店
 Arrow, K. J., R. Solow, P. R. Portney, E. E. Leamer, R. Radner, and H. Schuman (1993), "Report of the NOAA Panel on Contingent Valuation", Federal Register, January 15, vol.58, no.10, pp.4601-4614.
 Dasgupta, P., A. Sen and S. Marglin (1972), *Guidelines for project evaluation*, United Nations.
 Dupuit, A. J. (1844), "De la mesure de l'utilite des travaux publics", *Annales des Ponts et Chaussees*, Tome 8.
 Hausman, J. A. (1993), *Contingent Valuation: A Critical Assessment*, North-Holland.
 Hicks, J. R. (1939), "Foundations of Welfare Economics", *Economic Journal*, 49, pp.696-712.
 Hicks, J. R. (1943), "The Four Consumer's

Surpluses", *Review of Economic Studies*, 11, pp.31-41.
 Kaldor, N. (1939), "Welfare Comparisons of Economics and Interpersonal Comparisons of Utility", *Economic Journal*, 49, pp.549-551
 Little, I. M. D. and J. A. Mirrlees (1968), *Manual of Industrial Project Analysis in Developing Countries*, OECD.
 Mäler, K. G. (1974), *Environmental Economics: A theoretical inquiry*, Johns Hopkins University Press for Resources for the Future.
 Pearce, D. W. (1998), "Cost-Benefit Analysis and Environmental Policy", *Oxford Review of Economic Policy*, 14(4), pp.84-100.
 Rosen, S. (1974), "Hedonic Prices and Implicit Markets: Product Differentiation in Pure Competition", *Journal of Political Economy*, 82, 1, pp.34-55.

佐藤 真行

さとう まさゆき



1977年東京生まれ。専門は環境経済学。2006年京都大学大学院経済学研究科博士課程修了。博士(経済学)。2006年京都大学大学院地球環境学助手。2008年より同大学フィールド科学教育研究センター特定准教授。主著「予防原則、オプション価格、費用便益分析」植田和弘・大塚直(編)『環境リスク管理と予防原則』(有斐閣、2010年)。