

【持続可能な発展における環境経済評価の展開 -4】

環境分野における「エビデンスに基づく政策立案」とは？ —日本の政策評価の現状と展望

What is “EBPM” in Environmental Policymaking?: Review of Policy Evaluations in Japan

横尾 英史*

Hide-Fumi YOKOO

はじめに

「エビデンスに基づく政策立案 (evidence-based policymaking: 以下, EBPM)」とは何か? ここでの「エビデンス」とは一体何を指すのか? 本稿は政府が推進する EBPM について, 環境政策を念頭に6つのキーワードを提示して論点を整理する。そして, 日本の環境分野における既存のエビデンスを紹介する。これらは定量的なデータを収集して, 計量経済学的手法によるデータ分析で環境政策の因果効果を推計した研究成果である。結果として, 本稿は近年の環境経済学における政策評価を簡単に紹介することとなる。以上の論考を通じて, 環境分野の EBPM における共通認識を得ることを目指す。

1. EBPM における「エビデンス」とは何か

日本政府が「エビデンスに基づく政策立案 (EBPM)」を推進し始めている。たとえば, 「経済財政運営と改革の基本方針 2017 (骨太方針)」において, 「エビデンスに基づく政策立案を推進する」と明記された¹⁾。また, 2017年8月には政府全体で EBPM を推進する体制として, EBPM 推進委員会の開催が始まった²⁾。さらに, 2018年度より環境省を含む各府省に EBPM 推進のため政策立案を総括する職が新設されている。

まずここで, EBPM における「エビデンス」の概念が自然科学的な証拠とは一致しないことに注意され

たい。環境分野を例にとれば, 自然科学の研究に基づいた知見が政策形成において非常に重要な役割を果たしてきた。たとえば, ある物質の有害性はどの程度か。ある経済活動がどのような物質をどれくらいの原単位で排出するか。排出された物質の健康影響や温室効果はどの程度か。これらの問いに関する科学的証拠は環境政策形成において必須の情報である。

一方, 自然科学的な証拠の活用のみならず, 「政策の効果に関する社会科学的な証拠」の活用を推進するのが EBPM の議論である。EBPM で求められるエビデンスとは, たとえば, 「ある規制を実施した場合の環境水準への影響」, 「ある環境税・補助金を導入した場合に消費者行動を変容する程度」などを指す。それは必然的に, 公共政策研究という社会科学的なアプローチの成果となる。そして, その一つが環境経済学の成果にはかならない。

このように EBPM にはいくつかの特徴的な考え方があ。次節では6つのキーワードを提示することで EBPM の論点を整理する。3節では EBPM の背景とメリットを論じる。4節では日本における環境政策の効果のエビデンスを紹介する。5節では今後の展望を述べ, 結びとする。

2. EBPM 推進のための6つのキーワード

2.1 政策の効果に関する証拠

本稿で筆者は EBPM の議論における「エビデンス」を「政策の効果に関する証拠」と定義する。ここでの「政策」とは, 「政策 (狭義) — 施策 — 事務事業」に区分される広義の政策のうち, 「施策」「事務事業」を指

*よこお ひでふみ・国立環境研究所 主任研究員

すと考えてよい。

環境政策の形成において将来の自然環境の質を推計することや対策の事前評価を行うことは有用である。公開可能なモデルと明記された仮定に基づいたシミュレーションによって、政策の効果を事前評価した結果も重要な研究成果であり環境政策形成において参照される。他方、EBPMにおけるエビデンスは施策・事業の事後評価によって得られる。ゆえに、EBPM推進の動きは、施策・事業を選択ないしは立案する際に「類似の施策・事業の事後評価を参照する」ことを推奨しているといえる。したがって、EBPM実施の第一歩は、他国・地域での、あるいは過去の類似の施策・事業の事後評価を探すことである。

時には適当なエビデンスが存在しない場合もあるだろう。その場合、調査の実施やデータ収集によって新たに事後評価を企画することが必要となる。さらに、これから実施される新たな施策・事業を事後評価できるよう備えることも有用となる。

2.2 定性よりも定量的な指標

では、新たに事後評価することになった場合、何を調査すべきだろうか。ここで、施策・事業の効果を定量的な指標で評価することが詳細な検証を可能とする。では、何を定量的に計測すべきだろうか。それは、環境分野の施策・事業の目標となっている指標である。たとえば、人間の健康水準、温室効果ガスの排出量、廃棄物の処分量、有害物質の排出量、生物多様性に関する指標などが挙げられる。健康、大気、水、土壌などの質をあらわすと考えてよい。

定量的な指標の収集ができない場合には、人間への質問調査などで、環境質や人間行動を調査することもありうる。たとえば、「非常に多い」から「非常に少ない」までの5段階の尺度などがしばしば用いられる。

2.3 政府が保有するデータの有効活用

EBPMはしばしば統計改革と同時に議論される。政府が保有するデータの有効活用は米国におけるEBPM推進においても中心的な課題であった(津田・岡崎, 2018)。既存の統計・調査データをこれまで以上に有効活用することでエビデンスを得ていくことが求められる。また、将来の事後評価を念頭に置いて、実施後に活用できるよう調査・統計を設計することも

重要である。これにより、定量的なデータが不足しているためにできなかった事後評価を増やすことにつながる。

2.4 データ分析で因果関係を識別

さて、用意したデータに対してどのような分析をすることで事後評価ができるだろうか。ここで計量経済学の理論に基づく統計解析の出番となる。この手法について本稿では詳述を避け、代わりにいくつかの入門書を紹介したい。まず、伊藤(2017)である。この新書は政策の事後評価のためのデータ分析手法を平易な文章で解説している。この中では、「パネル・データ分析」や「RD(回帰不連続)デザイン」などの重要な手法が紹介されている。このほか、田中(2015)や山本(2015)なども計量経済学とそれによる政策の事後評価の入門書として推奨される。

これらの書籍が紹介する手法は、データからいかに「施策・事業」と「目標となっている指標」の因果関係を見極めるかを課題としている。ここで、因果関係が相関関係とは異なることに注意されたい(伊藤, 2017)。仮に施策実施後に環境質が改善した状況を想像してほしい。これが施策の因果効果によるのか、同時に生じた別の要因によるのか、簡単には判別がつかない。別の要因と政策の効果を混同すると、結果的に無駄な政策を実施することになりかねない。このような問題に対して計量経済学の手法で「別の要因の効果」を排除することが対策となる。

2.5 RCTのデザインを用いた試行と評価

EBPMの特徴的な考え方として「政策の試行」という発想がある。施策・事業は全国あるいは対象地域内で一斉に実施されることが一般的である。これには地域による施策・事業の不公平が生じないといった利点がある。これに対して、全国一律ではなく一部の市民に対して政策を試行的に体験してもらう「特区」での施策や「実証実験」と呼ばれる試みがある。その際、施策・事業を全国展開する前の事前評価として「試行の事後評価」を実施することが考えられる。これにより、まだ類似の例が少ない施策・事業に関してもエビデンスを得ることができると期待される。

施策・事業の評価を厳密に行うことを可能とする研究デザインとしてランダム化比較試験(randomized

controlled trial: RCT) が挙げられる。これは施策・事業を処置 (treatment) と呼び、それを対象者に無作為 (random) に割り当て、対象者を少なくとも2つの群に分けるアプローチである (横尾, 2017)。なお、RCTの理論についても伊藤 (2017) や田中 (2015) が詳述している。全国展開する前に「RCTのデザインを用いた試行と評価」を実施することで、新規性のある施策・事業の費用対効果を検証しながら慎重に実施することが可能となるのである。

2.6 実務者と研究者の共同作業

データ分析で因果関係を識別するにはそのための理論の知識と統計解析のソフトウェアないしは言語を活用する技術が必要となる。また、RCTを実施する際、同時に検証すべき施策の数や一群あたりの対象者数の決定には技術的な作業が伴う。これらの点が実務者のみで事後評価することを難しくしている。それゆえ、EBPM推進には実務者と研究者の連携が有益となる。たとえば、実務者のニーズに応じて事後評価を行うことを考える。その際、実務者は保有するデータを提供し、研究者はデータ分析のスキルを提供することによってエビデンスを得ることが可能となる。

ここまでの6小節のタイトルがそのままEBPMの6つのキーワードである。まとめると、環境分野のEBPMとは、自然科学的証拠やシミュレーション結果のみならず、過去の施策・事業の事後評価やRCT等による予備的な評価の結果を参照して政策形成を行うこととなる。

3. なぜ今か、メリットは何か

では、なぜ今、EBPMの推進なのか。実は環境政策形成において事後評価を行うべきという考え方自体は古くからある。たとえば、後藤 (2003) は環境問題への対応を「事後評価」を含む9つのプロセスで整理しているし、横山 (2003) も環境政策の過程には「これまでの政策評価に基づき新たに政策を策定」「実施後の評価」を含む3段階があるとしている。

他方、環境政策形成にどの程度事後評価が参照されてきたかは不明瞭である。森川 (2017) は日本の政策形成においてどの程度エビデンスが活用されているかを調査した興味深い研究である。この調査によると、

実務者による「エビデンスを活用している」という回答は半数以下であった。

日本の経済社会構造は急速に変化しており、限られた資源を有効に活用し、国民に信頼される行政を展開することがより一層に望まれている (総務省, 2018)。このような状況では、(狭義の) 政策を達成するうえで取りうる複数の施策・事業の中からとりわけ効果的なものを選択すべきである。また、選択の根拠について実務者が論理的に説明することも求められる。こうした背景が事後評価の活用を再認識させていると考える。環境分野においてEBPMを実践することは、限られた予算・資源を効果的に活用して環境問題をより効率よく解決することにつながる。

4. 日本の環境分野のエビデンス

では、日本の環境施策・事業の効果に関する証拠はあるだろうか。以下では、代表的な事例を紹介する。

4.1 大気汚染規制の事後評価

国外において自動車の排ガス対策や運行規制の事後評価は多い。これに対して、日本において自動車NOx・PM法や地方自治体による運行規制を対象に計量経済学的な評価を行ったのが有村・岩田 (2011) である。これは規制的手段による環境施策の事後評価の好事例といえる。

本研究では、まず、定量的な指標としての大気質のデータセットを構築している。ここでは、国立環境研究所が公表している「大気環境測定局データ³⁾」が用いられた。NOx単体規制における排出原単位の上限值がより低く厳しいものに変更されたことや、首都圏の自治体が2003年から開始したPM除去装置に関する運行規制の効果が検証された。NOxとSPMの年間平均濃度といった指標が分析対象となっている。データ分析にあたっては重回帰分析が用いられた。結果の一部を紹介すると、単体規制にはNOxおよびSPMの両方の濃度を低下させる効果があった一方、運行規制はSPMにおいてのみ効果が見られたとしている。

この研究は国立の研究所が保有するデータを活用して計量経済学的に因果関係の識別に挑戦している代表的な例である。今後の大気汚染対策の立案時に実務者が参照すべき事例研究といえる。

4.2 ごみ袋有料化の事後評価

国内外で効果検証が多くなされているのが「ごみ有料化」である。これは家庭ごみの排出量に応じた料金の支払いを有料のごみ袋などを用いて求める施策である。ごみ有料化は廃棄物というバズ（細田，1999）に対する課徴金と捉えることが可能であるため（植田，1992），経済的手段の典型的な事例といえる。この施策が一般廃棄物の排出量やリサイクル率に与える影響の事後評価が多数見られる。

地方自治体単位の廃棄物排出量のデータ等を用いた計量経済学的な事後評価は古くからなされてきた。初期の研究では，単年の排出量データを用いて，有料化を導入した市とそうでない市を比較するといったアプローチがとられた（山川・植田，2001）。しかし，仮に有料化した市の一人当たり排出量が低かったとしても，これが有料化の効果かどうかははっきりしない。なぜならば，これが有料化の効果なのか，あるいは「元々，一人当たり排出量が低い市が有料化を導入した」などの結果なのかを区別できないからである。

このような問題意識に立ち，近年では複数の地方自治体の複数年に及ぶデータセットを構築し，パネル・データ分析による評価が行われている（碓井，2011；Usui and Takeuchi, 2014；都筑ら，2018）。この分析手法を使用することで，単純な比較以上に因果関係に迫ることが可能となる。また，これらの研究も環境省・一般廃棄物処理事業実態調査などの政府保有データを用いている。なお，結果として，有料化が収集量を減らすことがわかってきた。ただし，分別行動を促すかについては結果が分かっている。

4.3 RCTによる試行と評価の事例

日本の環境分野においてもRCTのデザインによる施策の試行と評価が始まっている。その初期の事例としては，2009年に経済産業省資源エネルギー庁が主導した実証事業がある⁴⁾。この事業では時間帯別に電力料金を変えるダイナミック・プライシング，節電要請，電力消費量の見える化などが電力消費量に与える影響についてRCTを用いて検証された。ここでの成果については依田ら（2017）を参照されたい。

近年，行動科学や行動経済学の知見に基づく策で環境配慮行動を促進する試みがある。これらの行動変容

策は，セイラー・サンスティーン（2009）が提示した「ナッジ（nudge）」という単語で称される。これは，「選択の自由を禁じることも，経済的なインセンティブを大きく変えることもなく，人びとの行動を予測可能な形で変える」仕組みを提供することとされる。

2017年4月に，環境省が事務局となり「日本版ナッジ・ユニット」が発足した⁵⁾。これは行動科学の知見に基づく取り組みが環境分野をはじめとした幅広い政策において普及することを目標としたものである。並行して，低炭素型の行動変容をナッジで促す事業も始まった⁶⁾。この事業の特徴として，行動変容策の試行とその効果検証が推奨されている点がある。そして，節電を促すレポートの配信等においてRCTによる評価が実施されている。

5. 今後求められるエビデンス

国外において類似の事後評価がなされているが，日本での事例研究が不足しているものとして以下が挙げられる。たとえば，「COOL CHOICE」などの運動，自然公園法による生態系保全，生態系サービスへの支払い（PES），化学物質排出移動量届出制度（PRTR），ヒートアイランド対策，地方自治体の生ごみ分別収集，再生可能エネルギーの固定価格買取制度（FIT），小売事業者表示制度（省エネルギーラベル等），太陽光発電に関する補助金，などである。また，政府が保有するデータとして「家庭部門のCO₂排出実態統計調査」の個票を活用した事後評価などが考えられる。

すでに行われた政策の事後評価に加えて，新たな施策・事業のアイデアをRCTで評価することも望ましい。すでに始まっているナッジの効果検証のみならず，経済的手段や普及啓発の検証も望まれる。施策・事業と環境の質の改善をロジカルに結びつけられたとしても，効果がない，あるいは逆効果をもたらすものもありうる。全国展開する前の試行は時間を要するが，振り返れば有用であったとなる場合が少なくない。

おわりに

EBPMの取り組みは教育，医療，国際協力の分野でも進んでいる。他方で，環境分野は他分野以上に自然科学や工学的研究が政策形成に貢献してきた分野と

いえる。科学的な証拠に基づく政策形成の伝統がある分、EBPMにおけるエビデンスの概念は誤解を持たれやすい。本稿では環境分野におけるEBPMの共通認識を構築し、それによってEBPMを推進することを狙いとした。環境経済学の知見を取り入れた政策形成が日本で進むことを期待する。

謝辞：本稿の作成にあたって山田都也氏に研究補助をしていただいた。また、本稿の原案に対して、加藤優里氏、林岳彦氏から有益なコメントをいただいた。ここに記して感謝したい。本稿は国立環境研究所内公募研究B「エビデンスに基づく環境政策形成に向けた概念整理、適用指針の構築、好適事例の収集」の成果である。

補注

- 1) 内閣府. 経済財政運営と改革の基本方針 2017 - 人材への投資を通じた生産性向上 (平成 29 年 6 月 9 日閣議決定) <https://www5.cao.go.jp/keizai-shimon/kaigi/cabinet/2017/2017_basicpolicies_j.pdf>, 2018. 11. 29 参照
- 2) 首相官邸. EBPM 推進委員会 <<https://www.kantei.go.jp/singi/it2/ebpm/index.html>>, 2018. 11. 29 参照
- 3) 国立環境研究所. 大気環境測定局データのダウンロード <https://www.nies.go.jp/igreen/tm_down.html>, 2018. 11. 29 参照
- 4) 経済産業省「次世代エネルギー・社会システム実証事業」
- 5) 環境省. 日本版ナッジ・ユニット (BEST: Behavioral Sciences Team)について <<http://www.env.go.jp/earth/best.html>>, 2018. 11. 29 参照
- 6) 環境省「低炭素型の行動変容を促す情報発信 (ナッジ) 等による家庭等の自発的対策推進事業」

引用文献

- 有村俊秀・岩田和之 (2011) 環境規制の政策評価：環境経済学の定量的アプローチ, 上智大学出版, 東京, 234pp.
- 後藤則行 (2003) 環境問題・環境政策の評価基準. 『岩波講座 環境経済・政策学 <第 3 巻> 環境政策の基礎』(植田和弘・森田恒幸編著), pp.9~40, 岩波書店, 東京.
- 細田衛士 (1999) グッズとパズルの経済学. 東洋経済新報社, 東京, 302pp.
- 依田高典・田中 誠・伊藤公一朗 (2017) スマートグリッド・エコ

- ノミクスフィールド実験・行動経済学・ビッグデータが拓くエビデンス政策. 有斐閣, 東京, 222pp.
- 伊藤公一朗 (2017) データ分析の力 因果関係に迫る思考法. 光文社, 東京, 284pp.
- 森川正之 (2017) 「エビデンスに基づく政策形成」に関するエビデンス. *RIETI Policy Discussion Paper Series*, 17-P-008
- 総務省 (2012.03.27 更新) 政策評価の実施に関するガイドライン <http://www.soumu.go.jp/main_content/000152600.pdf>, 2018. 11. 22 参照
- 総務省 (2018.10 更新) EBPM (エビデンスに基づく政策立案) に関する有識者との意見交換会報告 (議論の整理と課題等) <http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/kenkyu/ebpm_opinions/index.html>, 2018.11.22 参照
- 田中隆一 (2015) 計量経済学の第一歩—実証分析のススメ. 有斐閣, 東京, 274pp.
- リチャード=セイラー・キャス=サンスティーン (2009) 実践行動経済学. 日経 BP 社, 東京, 416pp.
- 津田広和・岡崎康平 (2018) 米国における Evidence-based Policy-making (EBPM) の動向. *RIETI Policy Discussion Paper Series*, 18-P-016.
- 都筑研哉・横尾英史・鈴木 綾 (2018) 有料化によるごみ排出量の抑制効果. 廃棄物資源循環学会論文誌, Vol. 29, 20~30.
- 植田和弘 (1992) 廃棄物とリサイクルの経済学. 有斐閣, 東京, 258pp.
- 植田和弘・岡 敏弘・新澤秀則 (1997) 環境政策の経済学 理論と現実. 日本評論社, 東京, 264pp.
- 碓井建寛 (2011) ごみ有料化後にリバウンドは起こるのか?. 環境経済・政策研究, 4(1), 12~22
- Usui, T. and Takeuchi, K. (2014) Evaluating Unit-Based Pricing of Residential Solid Waste: A Panel Data Analysis. *Environmental and Resource Economics*, 58(2), 245-271.
- 山川 肇・植田和弘 (2001) ごみ有料化研究の成果と課題—文献レビュー. 廃棄物学会誌, 12(4), 245~258
- 山本 勲 (2015) 実証分析のための計量経済学—正しい手法と結果の読み方. 中央経済社, 東京, 245pp.
- 横尾英史 (2017) ランダム化比較試験を用いた途上国における環境経済学研究の現状と展望. 環境経済・政策研究, 10(1), 43~47.
- 横山 彰 (2002) 環境保全と公共選択. 『岩波講座 環境経済・政策学 <第 4 巻> 環境保全と公共政策』(寺西俊一・石弘光編著), pp.9~33, 岩波書店, 東京.