

政策評価に関する統一研修（地方研修）高松会場講演概要

平成 27 年 12 月 1 日開催

講義名：政策分析研究の最前線—都市交通政策を例として—

講師：紀伊雅敦 香川大学工学部准教授

講義時間：14 時 40 分～16 時 10 分

○ 政策評価の実務と研究

私は、行政実務は行っていないが、政策に関わる効果や影響についての何らかの研究をしてきた。その点について話していきたい。研究は世の中でよくわからないことを見つけて、その課題を自由な発想で解決していくというのが研究のモチベーションになっているが、一方評価の実務は標準化やある一定の水準で何らかの比較可能な評価をする必要がある。

研究と言っても、よい研究から悪い研究まで玉石混合であり、そのままではマニュアルには載せにくい、あるいはそのままだと使いにくいものなどの研究がある。一方で、マニュアルによる定型化は、ともすれば数値を出さなければいけない、こうした手順で実施しなければならないなどの理由から評価疲れや形骸化する可能性もある。評価の実務を行う際に、こうした社会の背景があり問題解決を図るなどのバックグラウンドがあり評価が行われている。そのため問題解決の何らかのヒントが研究の中にあるのかもしれない、あるいは問題解決の役に立てればと思いい研究をしている。

○ 公共政策の必要性

権利保護、市場の失敗の是正、公平性などは、自由に任せておいては達成できない問題。権力によって監視することが公共政策の必要な理由。本当にこれが妥当かどうかは権力に基づいて実施するので、ともすればある人権を守るために他の人権を犠牲にする場面にも出くわす。それを正当化する上でも評価が重要になってくる。

○ 公共政策の波及

公共政策がどうした効果をもたらすかということ、規制や補助、何らかの政策は、一つには対象となる人、物に直接作用する。それにとどまらず競合者の活動に対しても間接的に影響を与え、経済活動に影響を与え、社会にも、それを取り巻く環境にも影響を与える。評価を行う際には、多層的な広がりまで考え評価の指標・手続は実施すべき。土木の事業はかなりいろいろな範囲に影響が及ぶということを研究のなかで知った。

○ 研究事例

前置きになったが今日はそうしたことから私に関わってきた 4 つの研究事例について紹介したい。皆さんの直接のお役に立つとは思わないが、こうした観点もあるのか、こうした考え方もあるのかということで気軽に聞いてもらえればと思う。

1. 都市交通政策の影響評価

具体的な都市をイメージしたものではない。仮想的な都市で、もし交通政策ではどんな影響が出てどう捉えられるかを紹介

2. クロスアセスメントによる交通政策分析

クロスアセスメントとは価値規範。政策や計画を実施するときある特定の価値規範から評価するのがベストな政策かもしれないが、別の観点から見たとき妥当か個々に評価するのも必要という紹介

3. 震災リスクを考慮した国土利用構造の経済性評価

東日本大震災後、東京一極集中が問題。震災復興を考慮したとき国土構造が経済的か。どういう評価基準・評価規範を持つかにより経済性評価も変わるという紹介

4. ピーク電力価格の外出行動への影響

新しいデータ・この場合電力。行動データを捉える技術を使うと様々なことが分かってくるという紹介

1. 都市交通政策の影響評価

<背景>

地球温暖化対策として都市ではコンパクト化や自動車から鉄道に乗り換えるなどモーダルシフトといった政策を進める。日本だけでなく世界中で言われている。

<従来の評価手法>

マクロでいうとGDP、人口、燃費があり、CO₂を削減するためにはモーダルシフトさせなければならないが、どうして達成するのかは難しい。CO₂を削減するための目的を達成するためにやる論理。単なるバックキャストイングだけだと政策をとったとき、どれだけインパクトがあるか、波及的に環境被害にどういう影響があり得るのかはこれだけでは捉えきれない。交通政策では総合的な評価は行われるが環境政策で位置付けられると環境の側面しか注目されにくい。

<都市経済モデル>

世の中を単純化して表したものをモデルという。都市の経済をシンプルにエッセンスを抽出して単純に表したもの。

<交通行動モデル>

人々の移動の仕方、交通の仕方をシンプルに表したもの。

<土地利用交通モデル>

これらを組み合わせたものを土地利用交通モデルという。このモデルを使い交通課金を課したり、土地を規制してコンパクトシティを作るとどんな効果が起こりうるのかを分析しようとしている。

○ モデルの枠組み

<都市経済モデル>

家計世帯が働き通勤し移動することで交通が発生。家を買ったり借りたりしお金を払う行動を取る人が都市に住む。企業は家計から労働力を買い賃金を払い物を作り生産し売る。同時に企業もオフィス・工場を建て土地などを消費する。この土地を供給する地主がいる、そうしたことを想定。これらの人が活動したらどんな都市の形になるか都市の広がりやを想定するのが都市経済モデルとなる。特に交通の部分に着目しどんな移動をするのかを分析するのが交通モデル

○ 仮想的な都市

シンプルな正方形の都市がある。道路が碁盤目状で鉄道が十字型に入っている。先のモデルを使うと真ん中に人が集まり、郊外に行くほど人口密度が低くなるシミュレーションが得られる。同様に真ん中ほど道が混んでいて外に行くほど道はすいているという結果が得られる。

○ 都市政策

① 自動車交通課金

このような仮想都市の下で、自動車をやめて鉄道に移ってもらうモーダルシフト政策。それを実現するために都心部に入って来る自動車にお金をかけるとどういったことが起きるかを分析する。

② 郊外開発規制

郊外を開発を直接規制する。以前の市街化調整区域のようなものを郊外にかけるとどういったことが起きるか。強制的に実施すれば人は住まなくなる。都市の形はコンパクトになる。通勤距離も減るが他にどんな影響があるかを先ほどのモデルを使用して分析する。

<自動車交通課金>

課金額を0円から1,400円まで、1回通るのに変化させる。値段が上がるにつれ道路交通量が減る。800円を超えるとほとんどなくなり1,400円ではほぼ0になる。0になった交通は鉄道に乗り換える。同時に中心部に住んでいた人が外側に引っ越す。お金をかけると使う交通手段を変えるだけでなく住む場所も変える可能性もあるということが見えてくる。

<郊外開発規制>

規制すると規制したところの交通量は減る。都市の大きさが無理やり小さくさせられると、混雑から道路交通量は下がり鉄道を使う割合が増える。CO₂も大幅に減る。便益を考えるとそこに住んでいる人は不便になる。CO₂を削減するためにコンパクト化する時には、社会的なコストを計らなければ必ずしも適切でない。

2. クロスアセスメントによる交通政策分析

○ 公共投資の社会的便益

交通政策では従来計画主導アプローチがとられてきた。道路を引き交通計画を立てるときどう引くか、その道路はどの程度社会に効果をもたらすかをあらかじめ、効果指標を専門家が想定し、ここに引くのがベストということで政策交通計画を作る。

○ クロスアセスメント

一つの計画、政策を実施するとき価値規範がある。事業効率性・経済性、利用者の便益、環境の3つの観点を取り上げ、それぞれを追求したときに、他の指標を含めて評価をしようとする考え方

○ 3つの異なる戦略が各規範に及ぼす影響を相互比較

公共交通の政策を考えてみる。どのくらい公共交通に補助を入れて普及させるのがそれぞれの観点からベターになりうるのかを検討

<3つの戦略>

- ・ 交通事業者の利潤を最大にするような政策
- ・ 純便益を最大化
- ・ CO₂排出最小化にするような政策を採るとどうなるか。

<都市構造>

- ・ トレンドとコンパクトな都市構造の2つのケースについても実施

○ 分析の流れ

今回もモデルを使って選択する。交通の機関をどう選択するか。事業者が3つの戦略の下で交通サービスの供給水準を決めるかをシンプルに表した。公共交通の供給水準が政策やコストの観点で決まると交通のサービス水準は決まる。これが決まると自動車か鉄道かバスを使うかそれぞれのサービスのレベルが変わる。次に利用者がどの交通機関を使うかの選択が変わる。この選択が変わると交通量が変わり、交通の収支が変わりこれらが回る。落ち着いたところでどんな状況になっているかを分析

○ **対象地域**

全国の 270 弱の都市雇用圏毎に分析。2030 年に向けてどんなことが起こりうるか。

○ **趨勢とコンパクト都市構造**

コンパクト化する場合、周辺の人口密度が少ないところから人がいなくなる。趨勢は現状の分布をそのまま一応に人口が減るというシナリオ

○ **結果：交通事業収支**

2000 年比で 2030 年にどうなるか評価する。BAU は現状のまま公共サービスを供給し続けるとしたらトータルでは人口が減るので収支は赤字が増える。NBM が純便益の最大化。利用者の便益を高めることを考えるとマイナスが増える。事業者の利益を最大化する対策を採ると事業者の利益は増える。CO₂ を最小化する政策は事業者の収入が増える。理由としては交通需要が赤字の分を補填して運航しているところは事業の効率は低い。そうしたところは CO₂ の観点からもよくない。バスに 1 人しか乗らないところや空で走っているところなど CO₂ の観点からはやめた方が CO₂ を削減でき、事業の収支も改善することが起こりうる。

○ **結果：利用者便益**

便利な所に住む人が減るので BAU の純便益は負となる。一方、准便益を最大化するような政策をとると増える。事業収支を最大化するような政策をとると利用者の不満は大きくなる。

○ **CO₂ を最小化する政策**

事業収支を最大化する政策に比べると利用者便益の減少幅は小さくとどまる。

<結果：CO₂ 排出削減量>

事業の収支を改善するやり方でも CO₂ は削減できる。CO₂ 削減するためには利用者の純便益を最大にすると多少効率が悪いところでは削減は小さくなる。

<結果：CO₂ の最小戦略の効果>

どこで CO₂ が減っているかという点と大都市は人が多く公共交通も成立しうる地域なので CO₂ 削減しようと思ったら公共交通を促進させることがベターとなる。一方、地方部では公共交通サービスを低下させることがベターな場合もある。

3. 震災リスクを考慮した国土利用構造の経済性評価

従来、地震の対策は構造物の耐震性を強化することだった。近年は被災時に対応策を計画することが考えられてきている。

一方、地震が大都市で発生したら経済的被害は全国に波及する。そのため前回の震災後中枢機能を分散させる提言がだされている。なぜリスクがあるのに大都市に機能が集中するかというと経済の効率性が高いためということになるが、この高効率をもたらすものを集積効果という。

リスクの公平性をどう考えればよいか。地震はいつ発生するか分からない。発生後の一定期間に被害は集中し他の期間は被害は無く平和に暮らしている。集中型と分散型の国土はどんな違いをもたらすか。集中型は普段は集積の効果により高い生産、経済的な反映を享受しうる。しかし、一旦事が起きると大きなダメージを受け従来の水準に戻る。一方分散型は集積の効果は一定程度犠牲にしている。トータルの期間でみてどちらがよいか考えなければならない。集中型では、ある時期の人は不幸になるが他の時期の人は経済的な繁栄を享受する。分散型では、繁栄の程度は低かったとしてもリスクは比較的少なくて済む。公平性の観点が必要

○ **地震のリスクの下で国土利用構造と担保すべき公平性の違いが社会公平にどう影響をもたらし得るか。**

公平の定義により社会構造は社会の良さに対してどう影響を与えるかを評価。人の配置が集中型か分散型かで国土利用構造を仮定。地震があると仮定したときどの程度の被害が起きるか。集中していた場合には地域間の生産のやり取りが一か所に集中していると全国で被害を被る。分散していたら被害の程度は低く済むということをモデルで表している。総生産はある一定期間 50 年位を想定。50 年間のリスク、公平性の指標を考慮した場合どういう評価指標が得られるか。

<推計方法>

地震動のメッシュデータがインターネットで公開。確率が高い所ほど大きな地震が起こると仮定。ある場所で地震が起こったら建物が崩れる被害を表す関数がある。それで地震が起こった場所の被害額を算出している。経済的な被害の場合にはある場所の生産は、住んでいる人と周辺で活動している生産活動にも影響している。

周辺の距離が近いほど結びつきが強いと仮定し、距離が離れると弱くなると仮定。場所毎の生産額が分かり全国の総生産が分かってくる。これらを組み合わせて期待社会厚生を出す。生産額から被害額を引いたものが期待社会厚生。地震が起こる可能性がある確率掛ける被害額が期待値となる。

アトキンソン指標を使い公平性を評価。期待値を足したものが社会厚生である。生産額の期待値を全部足したら総生産額となる。こうしたものは功利主義的考え方。一方、ロールズ指標はある一定期間の中で最悪のときの生産をもって社会的な評価

をする。最悪の場合を考え人間は行動する可能性がある。地震が起きた一番ひどいときを考えて政策を採るべきではないかという考え方

<シミュレーションの設定条件>

現況の人口分布と分散型は総人口の 5%を大都市からその他の地域に一律に移転させる。

地方防災会議の推計と比較すると、本推計では経済的被害は同程度。建物被害の方が大きめの結果

<結果>

縦軸が期待社会厚生。ゆるいカーブの方が分散型。急なカーブが現況型。現況型は一極集中、大都市に集中している状況。横軸のパラメーターの値に応じて功利主義的な価値規範の場合から公平主義的な価値規範を採る場合の期待社会厚生を示している。功利主義的な価値規範を取っている場合は現況型の国土構造はトータルで見るとよりよい。一方、公平主義的な価値規範に移動するにつれあるところでは分散型と現況型が一緒になり、それ以上に公平主義的な評価の仕方をしようと思うと分散型の社会厚生が高くなる。すなわち、より国土構造としてベターとなる。評価しようとしてもどういった価値規範を持つかで評価結果が変わり得ることをこの図は示している。

4. ピーク電力価格の外出行動への影響

地震の後一時期電力の需給が極めて逼迫していると問題になった。そのときに料金制度によってピーク時の需要を抑制できるかが検討された。社会実験でアンケート調査を行った。いくら課金されたらどういった行動をとるか大規模にアンケートを行った結果。想定される行動として、家にいて何もしないで電気料金をそのまま払う、家にいて利用量を削減し電気代を抑える、家にいないで出かけるという 3 パターンを考える。

<目的>

ピークの電気料金が節電行動にどういう影響を与えるか。お金をかけて人の行動を変えるので節電するだけでなく負担感はお金以外の面に表れる負の便益を定量化

<方法>

アンケートで料金に外出行動を調査した。外出するかどうか人の行動をシンプルに表した。電気料金がどれだけ人々に負の便益をもたらすかを定量化した。ピーク料金を夏場なら午後 1~3、4 時までの間に電気料金を何倍か高くするやり方。東京電力は当時夜間の 4 倍位の料金を設定するやり方を提示していた。

<アンケート調査>

近畿地方の日中の在宅人数が1人以上の4万4千世帯くらいを対象に大規模な調査。県別のサンプル数を表す。人口比に比例。年齢層も比較的万遍ない。

<居住地>

郵便番号のデータにマッチングした。都市部から田舎までサンプルはある。

<CPP倍率>

電気料金が何倍になるかでどれだけ外出する人が増えるか変化するかを表す。日中に1人は家にいる世帯は2倍になると10%位。真夏日、猛暑日は25%位外出する人が増える。冬の場合は電気料金を上げる時間が違い、夏は昼間だが冬の時間は夕方18~20時で夕食の時間で夏のときに比べ外出する割合が減る。電気料金の倍率が上がるにしたがい外出する人は増える傾向

<モデル>

外出するか在宅するかを選択をどう選ぶかという一つには電気料金が影響を与えている。それ以外の要素もある。駅に近い所に住んでいる人は外出しやすい。人口密度が高い所に住んでいる人は近所にお店等がある。外出しやすさも電気料金以外の要素も検討する。家にいる人が電気を使う料金の倍率もそうだが住宅条件や省エネの意識の条件も影響すると評価する。乳幼児がいる家はなかなか外出しにくい。高齢者はおっくうではないかななどの影響も併せて評価する。

<結果>

人口密度が影響するかという余り明確な影響が読み取れない。電気料金は明らかに大きな影響を与えている。マイナスの影響なので電気料金が上がれば外出する可能性が高まる。住宅の条件で広い家、戸建てや築年数が長いと家にいる傾向が高い。人数が多いと外出しにくい傾向。オール電化の人は電気代が上がったらより外出しやすい。省エネ意識の高い人は外出しやすい。しかし、乳幼児のいる世帯は外出しにくいと予想していたが逆で外出しやすい。年齢構成が若く元気だからかもしれない。高齢世帯は外出しにくいのは明確に出ている。

<1日当たりの不便益>

どの位不便益を感じるか。もし電気料金が2倍になったとし節電せず今まで通り使うとしたら80円かかる。外出すると80円は払わなくてよいがコストが0かというとそうでなく、本来は家にいたいのが電気料金が上がったから外出したので、

先ほどのモデルを使って算出すると、そのコストは13円位に相当する。電気料金が上がって節電行動をして電気は使われないけれど影にこうした外出に伴うコストが発生している。

<70歳以上のみ>

バス停に近い高齢者は外出しやすい。

高齢者は外出しにくいので節電のために外出することの負担感がより高い。全世界と70歳以上で比較すると外出負担感は13円だったものが16円。差は倍率が上がるにしたがい広がる。

○ 全体のまとめ

- ・都市交通に関わる幾つかの政策評価研究の事例を紹介
- ・政策の影響範囲は広範、複雑。包括的評価にはスコープ・フレームを頭で拡張してみることも必要
- ・幾つかの研究では、こうした価値規範（選好）により評価結果は異なる結果となる。利害関係者の規範は同じではない。違う価値の下でそれぞれの主張をしているので相互理解のために定量分析の考えを使うとお互いがどういことを主張した結果どういことが社会に対して起こり得るのかヒントが得られる。
- ・行動ビックデータによる潜在的価値規範を観測できる可能性がある。ビックデータは一人一人の行動 例：電力スマートメーター、携帯電話で人々の動き方などを丹念に探っていくとどういったものを重視し行動しているか観測できる可能性がある。それらをうまく使うと政策評価の高度化に寄与すると考える。

<質疑応答>

Q：政策現場にいるものとして、常識に裏打ちする結果が出る場合とそうではない結果が出る場合があるということをお話いただけただのかと思うが、モデルの重要性は実際にはどう利用すればよいのかということと、政策立案者の立場から、今の講義を具体的に行政実務に応用するときコストや専門性の可能性があれば御紹介いただきたい。

A：私は行政に携わったわけではなく実務をよく存じていないが、こういった研究の中で幾つかの使えるものがマニュアルなどになっていくのではないかと思う。交通政策の評価マニュアルは費用便益分析の研究の成果が反映されてあのような形になっている。いろいろな計量評価の方法は研究として提案されている。使えるものであれば実際の評価に使う。コストについては、定型化、効率化していかないと全ては難しいと思うが専門性のあるコンサルタントの人たちをうまく使うと低コストできるのではないか。もう一つはビックデータを安価に使えるようになってくれば様々な利用法が出てくるのではないかと思う。現時点ではこれを評価に使うには妥当性を議論する余地がある。