

54 Contingent Valuation

Bengt Kristrom (Swedish University of Agricultural Science)

仮想評価法

栗山浩一（早稲田大学政治経済学部）

1. イントロダクション

- ここでは仮想評価法(CVM)の簡単な紹介を行う。

2. CVMの歴史

- 人々に選好をたずねるアイデアは Ciriacy-Wantrup が最初に提案。
- 最初の実証研究はデラウェア川流域の国立公園訪問者に対して支払意思額の質問を行ったもの。最初の学術研究は Davis の 1963 年にハーバード大学に提出された学位論文。Randall 他 (1974)の JEEM 論文によって一般的に知られるようになった。
- Bishop and Heberlein (1979)によって二肢選択形式が提案され、Hanemann (1984)がランダム効用モデルを導入することで経済理論によるモデル化を行った。Cameron and James (1987)は Hanemann とは異なるモデルを提案した。
- Kristrom (1990)と Duffield and Patterson (1991)は分布関数を仮定しないノンパラメトリック・アプローチを提案した。さらに Carson 他 (1996)のダブルバウンドへの拡張や Li(1996)によるセミパラメトリックもある。
- 1980 年代に入るとアメリカ以外にも研究が広がった。1990 年代に入るとエクソン・バルディーズの評価が行われ、CVM は New York Times の一面に掲載される程になった。その結果、CVM は多数の論争に発展した。
- CVM をめぐる批判の中心は非利用価値に関するものであった。しかし、オハイオ裁判では損害評価において非利用価値を含めるべきとの結論が下された。
- エクソン・バルディーズの後、「ブルー・リボン」パネル(NOAA パネルのこと)が設立された。このパネルのメンバーにはノーベル経済学者の Solow と Arrow も入っていた。パネルの最終報告書では CVM 調査時のガイドラインを詳しくまとめた。パネルの結論は CVM の利用に対して好意的であった。
- CVM はいまや非市場財の厚生評価において最も使われる手法になった。多数の実証研究が行われ、現在も増え続けている。環境経済学の主要な学術雑誌では CVM に関連する論文が多数を占めている。

3. 仮想評価実験の特徴

- CVM は手法の略称なので、ここでは個々の実験に対しては仮想評価実験(Contingent Valuation Experiment)の略称である CVE を使う。CVE については以下の4つの段階がある。
 - (1) 研究計画段階
 - (2) 実施段階
 - (3) データ採取段階
 - (4) データ分析および報告段階

(1) 研究計画段階

- ・最初にCVM実験の概念モデルを構築する。その際には費用便益ルールに照らし合わせる。費用便益ルールのCVMへの適用についてはJohansson(1993)を参照。
- ・市場規模 どの人口範囲まで調査するかという問題。非利用価値の場合、市場の境界線を見分けることが困難。理論よりも実務的な観点から決められることが多い。
- ・情報に関する問題 評価対象の情報を伝える必要があるが、どれだけの情報を、どのような内容で、どのようにして伝えるべきか？ 与える情報によって価値も変化する研究がいくつか存在する(Randall and Stoll, Bergstrom 他, Samples 他), Cummings 他はCVMから得られた価値が信頼できるための基準(ROC)を示したが、これは回答者に伝える情報に制限を加えるかもしれない。
- ・シナリオ作成 CVMは仮想的な環境変化を示して回答者にたずねる。一般に、現在の状態が示され、仮想的な変化が示される。効果的なシナリオ作成の基準についてはFischhoff and Furbyを参照。
- ・評価対象の説明 評価対象を説明する方法は、文字による説明、写真、ビデオなど数種類存在する。写真など視覚による表現はシナリオをより正確に伝達することが知られている。
- ・質問形式 今日では二肢選択形式が一般的に使われている。あるサンプルkに対しては A_k の提示額が示される。Hanemann 他(1991)のダブルバウンドでは最初の提示額に対してYesのときはより高い提示額が示され、逆にNoのときはより低い提示額が示される。もう一つのダブルバウンド形式としてKristrom(1997)はゼロのWTPをたずねるスパイクモデルを提案した。
- ・ダブルバウンドでは最初の提示額が二回目の回答に影響を及ぼすことが知られている。最初の提示額に引っ張られる影響はアンカーリングと呼ばれる。Cameron and Quiggin(1994)は二変量プロビットにより二回目の回答が一回目に依存していることを示した。ダブルバウンドの問題点を改良するためCooper and Hanemann(1995)は1.5バウンドを提唱した。また三回たずねるトリプルバウンドも提唱されている。
- ・他の質問形式には支払いカードや付け値ゲームがある。支払カードの例はMitchell and Carson(1989)を参照。付け値ゲームは最初の提示額による影響が知られている。
- ・最適提示額設計 二肢選択形式の提示額的设计方法には多数の研究が存在する(Kanninen や Nyquist など)。しかし、統計的な最適設計の基準(推定値の分散最小化など)を実際に使うには制約が多い。
- ・仮想ランキング 仮想評価研究では比較的新しい手法だが、市場調査や交通経済学では一般的に使われている。複数のプロフィール回答者に提示して、順番をたずねる。
- ・供給方法 アンケートではどのような条件で財が利用可能になるかを示す必要がある。自分の回答が財の供給にどのように影響するのかを示さないと、回答者は評価対象に答えるのではなく、一般的な問題に回答してしまうかもしれない。
- ・フリーライド 選好をたずねるときに回答者が意図的に真のWTP(またはWTA)を隠すかもしれない。このようなフリーライド仮説に対しては実証によるテストが必要。フリーライドについてはDiamond and Hausmanは悲観的、Hanemannは楽観的というように意見が分かれる。フリーライドを引き起こすインセンティブ構造は質問形式により異なる。Hoehn and Randall(1997)は二肢選択形式が誘因両立であることを示した。

(2) 実施段階

- ・調査方法 一般的には個人面接(訪問調査または電話調査)または郵送調査が使われる。訪問調査は多くの利点をもっているが調査コストが高い。郵送調査は調査コストが最も低いが高回収率が低い。電話調査と郵送調査を組み合わせることも可能。Mitchell and Carsonは個人面接が好ましいとしているが、Dillmanは郵送調査でも十分であるとしている。米国油濁法のもと油濁事故の損害評価を行うときには個人面接を用いるべきとされている。しかし、Harrison and Lesleyは学生対象の簡易調査でも十分な結果が得られると主張。

調査方法についてはコンセンサスは得られていない。

(3) データ採取段階

- ・ 最初は少人数によるフォーカスグループから始まる。次にパイロット調査では最終調査の 10-20%のサンプルに対して行う。ここで提示額の調整を行う。もしも、提示額に対して全回答者が YES では WTP を推定できない。したがって、パイロット調査は極めて重要。パイロット調査の結果をもとに最終調査が行われる。

(4) データ分析および報告段階

- ・ **回収率** 回収率に関する議論はかなり複雑。単に回収率の値のみが重要なわけではない。回収サンプルが特定の集団に偏っていると低い回収率よりも深刻な結果になることもある (Whitehead を参照)。NOAA パネルは回収率 70%を提案しているが、このような高い回収率を得ようとする回答の質に影響するかもしれない。
- ・ **結果の報告** 最終報告書にはアンケート道具一式を掲載すべき。少なくとも評価質問は完全に掲載すべき。

4 . 最近の研究課題

・ エクソン・バルディーズと NOAA パネル

- 1989 年にアラスカ州プリンス・ウィリアム海峡でエクソン社のタンカー「バルディーズ」が座礁。CVM 研究チームがこの事故で失われた受動的利用価値を評価したところ、28 億ドルとなった。
- 国家海洋大気管理局(NOAA)は損害評価の手順を決めるために専門家による NOAA パネルを設立。NOAA パネルの結論は、CVM は裁判の議論の開始点を提供するために使用することができる、というもの。そして裁判に使えるだけの信頼性を得るために必要な条件を示した。
- NOAA の示したガイドラインの特徴「控えめなデザイン」、「住民選択形式」、「棄権オプション」

・ 利他主義と CVM

- 利他主義に関する初期の文献では、費用便益分析に利他主義に基づく価値を入れるとダブルカウントになると考えられていた。
- 利他主義のモデルとして、他人の効用全体に対して効用を得るモデル $U_i(q_i, U_j)$ と、他人の厚生の一部に対して効用を得るモデル $U_i(q_i, q_j)$ がある。しかし、どちらの場合も回答者は自分自身の WTP を答える。したがって、CVM においては利他主義は特に問題にはならないともいえる。

・ 質問形式の比較

- 質問形式の違いによって評価額が異なる結果が報告されている。経済理論的には自由回答と二肢選択には違いはないはずだが、一般に二肢選択の方が高くなる。Kahneman 他は、CVM の質問で不確実性があるときに選択を迫られると、与えられた提示額がアンカーポイントとなって、提示額に引っ張られると主張した。しかし、この仮説は Kristrom によって否定された。

・ 包含効果と順序効果

- 包含効果とは公共財の水準変化に対して評価額が対応しない現象のこと (Kahneman and Knetsch)。この仮説を裏付ける実証研究もあるが、包含効果を見つけることができなかった研究もある。
- 関連するものとしては、環境財 C を A と B に分割したときに $WTP(C)$ が $WTP(A)+WTP(B)$ と等しくならない

とする仮説がある。しかし、Aをたずねた後にBをたずねると、順序効果によってA + Bとは異なる結果になる。

- **WTA/WTP の乖離**

- 私的財の場合は所得効果が小さいならばWTPとWTAは近似的に同じになる。しかし、環境財についてはWTAはWTPの3倍以上になることが多い。
- Hanemann (1991)はこのWTA/WTP乖離は所得効果だけではなく代替効果も含まれることを示した。WTAとWTPの差は所得弾力性と代替弾力性の比率で示される。代替の弾力性が小さいと乖離は大きくなる。経済実験によりHanemannの理論を分析した研究がいくつかあるが、Hanemannの結果は支持されていない。

- **平均値とメディアン**

- 平均値とメディアンどちらを選ぶかについては意見が分かれている。Johansson 他はパレート基準に基づくならば平均を採用すべきと主張した。Hanemann(1984)は平均値は分布形の影響を受けやすいので統計的にはメディアンの方が好ましいと主張した。Hanemann (1989)は平均値とメディアンどちらを用いるかは、どのような社会的厚生関数を想定するかによると主張した。Hanemann and Kanninen は統計的損失関数を用いて分析した。

5 . 結論

- **今後の研究課題**

- これまでは計量経済学的、統計学的なテクニックの改良が試みられてきた。また実験室における実験経済学的アプローチも多数の研究がある。
- 今後はCVMの適用可能範囲に関する研究が重要。理論的にはCVMはあらゆるものに適用可能。だが限界もあるはず。これまでもCVMと現実の支払行動とを比較する研究が存在する。
- CVMは一見すると人々にたずねるだけの単純な手法に見える。しかし、実際にはもっと複雑。CVMをより強力な手法にしていくためには理論に基づいた綿密な研究がさらに必要。