

Theory of economic valuation of environmental goods and services

Per-Olov Johansson

環境財および環境サービスの経済評価に関する理論

栗山浩一(早稲田大学政治経済学部)

1. 通常および補償貨幣測度

- ・ 消費者余剰の理論と計測に関する文献は多数。
- ・ Dupuit(1844)が最初に消費者余剰の概念を提唱。Marshall(1920)がこの概念を英語圏に紹介。Hicks(1940/41)および Henderson(1940/41)が補償貨幣測度の概念を示した。

消費者余剰(consumer surplus: 通常の消費者余剰、あるいはマーシャル消費者余剰とも呼ばれる)
 通常の需要曲線(所得一定)の左側面積

ヒックス消費者余剰(Hicksian consumer surplus: 補償消費者余剰とも呼ばれる)

補償需要曲線(効用水準一定)の左側面積。WTP または WTA に相当。

	効用初期状態に固定	効用変化後に固定
価格変化	補償変分(compensating variation)	等価変分(equivalent variation)
数量変化	補償余剰(compensating surplus)	等価余剰(equivalent surplus)

2. 経路従属性問題

- ・ 経路従属性: 複数の価格が変化するとき、初期状態と変化後の価格が同一であってもその価格変化の経路によって貨幣測度が影響を受ける現象のこと
- ・ 通常の消費者余剰は、効用関数が準線形もしくはホモセティックでない限り、経路従属である。これに対して、補償(ヒックス)消費者余剰は経路独立であり、価格変化の経路による影響はない。また補償測度は効用変化と符号が一致(効用変化がプラスなら補償測度もプラス)。

3. 市場価格を用いた環境財の評価

以下の二つの条件が成立する場合、私的財の需要曲線から環境財の価値を評価する方法が開発されている。

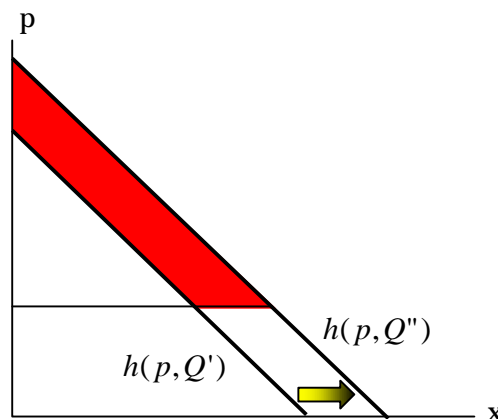
(1) 私的財が非本質財(non-essential)

ある価格を超えると消費量がゼロとなる
 (水や塩は本質財、レクリエーションは非本質財)

(2) 私的財と環境財は弱補完(weak complements)の関係

私的財の消費量がゼロのとき、環境財が変化しても効用は変化しない
 (訪問しないレク地の景観が改善しても価値がない)

このとき、環境財の変化によって私的財の補償需要曲線がシフトし、このときの補償消費者余剰の変化分が環境変化



の価値に一致する。

- もう一つの方法は、私的財と環境財が完全代替の場合(浄水器と地下水の水質改善など)。この場合、代替法が適用できる。
- ただし、どちらの場合も非利用価値は評価できない。

4. 貨幣測度の特性

- 補償貨幣測度は、価格変化や数量変化の効用変化を貨幣で評価したものである。しかし、効用関数が準線形でないかぎり(所得効果が存在する場合)、補償変分(CV)と等価変分(EV)は理論的にも一致しない。したがって、WTPとWTAが異なるのは理論的にも正しい。
- しかし、理論的に予測される以上に、WTPとWTAの差が大きくなることがある。
- Hanemann(1991)による解釈。私的財と環境財の代替可能性が低い場合、WTPとWTAの差が拡大(例えば種が絶滅すると二度と元に戻らないから、いくらお金をもらっても納得できない)。
- Shogren 他(1994)の実験結果はこれを支持。市場財はWTPとWTAが収束したが、環境財は収束せず。
- 他の解釈も存在する(プロスペクト理論など)
- WTPは所得を超えることはないが、水や空気などの本質財ではWTAは無量大まで取りうる。
- 複数のプロジェクトを比較するとき、EVは各プロジェクトの効用ランクを正しく反映できるが、CVは間違ったランクを示すことがある。この理由は、CVは初期状態で評価しているため。

5. 異時点間の問題

- 単一期間のモデルをそのままT期間モデルに拡張した生涯(lifetime)消費者余剰測度は計測が困難。
- 各時点の瞬時的(instantaneous)消費者余剰の現在価値は全期間の効用変化と同じ符号を取りうる。

6. 利他主義(altruism)とその他の非利用価値

- 利他主義:現在もしくは将来の他人の厚生によって自分が効用を得ること
- Milgromは社会的費用便益分析では、自分自身の厚生に対するWTPのみを用いるべきと主張
- Jones-Lee(1991,1992) 純粋利他主義者のWTPは自分自身の厚生に対するWTPと等しい
- 純粋利他主義(pure altruism):他人の効用から自分の効用を得ること。
- プロジェクト実施に対して全員がWTPだけ支払えば、全員の効用水準は初期状態のまま固定。したがって、全員の効用が変化しないからWTPは環境変化のみを評価したものとなる。
- しかし、WTPを支払うのではなく、全員が同額を支払う場合は結果が異なる。
- 自分は\$t払ってもいいが、他人が\$tを支払えないとき、全員に\$tが課されてしまうのは困るからWTPを低めにする
- 温情的利他主義(paternalistic altruism):他人の厚生のある側面のみ効用を得ること。
- 他人に環境を残すが、他人はWTPを支払わないとすると、他人の効用は上昇。したがって、自分の効用も上昇し、自分のWTPは自分自身の厚生に対するWTPを上回る。

7. 現在の研究動向

- 実証研究の結果によれば、単純な効用最大化モデルは個人の行動を完全には説明できない。
- ある意味で、環境財のWTPを表明することはゲームに参加するようなもの。他人のWTPに関する期待

による影響がある。便益やコストの分布が公正ではないときには参加を拒否される(抵抗回答)。ゲーム理論的アプローチが必要。

- 利他主義や利己主義の行動戦略に対しては進化ゲーム理論が有効かもしれない。
- WTP は家計を単位とするが、個人の選好から家計の意思決定がどのように行われるかについても研究が必要。