

学位論文題名

Essays on a Valuation for Environmental Benefit

(環境便益の評価に関する研究)

学位論文内容の要旨

In the last five decades, economists have developed a several method for measuring non-market goods. Typically, non-market goods include quality of air and water, national park, endangered species world heritage. The methods of welfare measurement have been applied into valuing environmental benefit. This thesis deals with the theoretical and empirical issues that arise in estimation of preference parameter and calculation of benefit or cost of environmental amenity and natural resources.

At first, detail of economic foundation in welfare measurement of environmental benefit is discussed. The possibility of existing non-use value in environmental quality is presented in the discussion. There are several methods for measuring an environmental quality. Such methods include travel cost method, contingent valuation method, discrete choice model and Kuhn-Tucker model. This thesis also presents the review of history and recent extension of these methods.

This thesis actually applies the contingent valuation method, which is the one of the valuation method, into a wetland conservation policy in Akkeshi town located in eastern area of Hokkaido prefecture. This thesis compares the linear in income model and a varying parameters model with inconstant marginal utility. The estimation results show that a varying parameters model fits better than the linear in income model to observed data. This thesis derives an implication which asserts the necessity of considering different marginal utility across income level.

This thesis also applies the Kuhn-Tucker model into the trip data for national parks in eastern are of Hokkaido prefecture. In this application, it is shown by estimation of preference parameters that an extent of recreational facility in the national park is an important factor for a neighboring inhabitant. Furthermore, the trip demands under hypothetical policies are predicted in this study. The prediction results indicate that national park trip demand is reduced to a small extent by an improvement of a neighboring alternative national park. The results also show that the closure of a national park makes trip demands for other neighboring national parks increase though the degree is very small. The repeated discrete choice model is also applied in this empirical study. The results about the demand substitution are reinforced with the repeated discrete choice model. This thesis attempts the decomposition of total value into use value and non-use value. The calculations of welfare measure indicate that a larger part of the total value comprises use value. This result implies that an individual seems to regard neighboring national parks primarily as a place for utilization.

Thus, this thesis implements the two empirical studies and presents some policy implications by the results of the studies. However, further empirical and conceptual investigations, such as re-examination in the existence of non-use value and considering correlation of error terms, are left in future studies.

学位論文審査の要旨

主 査 教 授 内 田 和 男
副 査 教 授 長 谷 川 光
副 査 准 教 授 高 木 真 吾

学 位 論 文 題 名

Essays on a Valuation for Environmental Benefit

(環境便益の評価に関する研究)

本論文の主題は、自然環境の経済評価について実証分析を試みることにあ
る。具体的には、1993年にラムサール条約に登録された厚岸湖・別寒辺牛湿原
と道東の3国立公園—知床国立公園(2005年世界遺産登録)、釧路湿原国立公
園(1980年ラムサール条約登録)、阿寒国立公園(2005年ラムサール条約登録)
—を分析対象としている。分析手法としては、アンケート調査を基本とする擬
制市場(表明選好)手法と代理市場(顕示選好)手法とを対峙させるのではな
く、併用・統合させる手法を採っている点に本論文の特徴がある。

本論文は、従来、利用価値のデータしか評価対象として使用してこなかつた
表明選好手法と、非利用価値の評価が選好関数の特定化に依存する顕示選好手
法の2つを併用することにより、両手法が相互に補完し合う結果、各々の不備
な点が修正されることになり、このことが端点解をもつKuhn-Tuckerモデルの
適用を実証分析においても可能とさせることを確認した上で、国立公園の非利
用価値の評価という興味深い課題について実証分析を試みている。

全体は6章からなり、第1章「Introduction」に続く第2章では、はじめに、
環境変化が人々の評価に及ぼす効果を分析する手法として、次の3つの概念を
用いるアプローチがあることを示している。1) Hicksの(事前的)補償需要関
数、2) Hicksの(事後的)補償需要関数、3) Marshallの消費者余剰。そして
補償需要関数の測定には、仮想政策に対する支払意志額Willingness to Payと
受取意志額Willingness to Acceptの測定値が用いられることを解説している。
次に、国立自然公園などの環境評価に当たっては、公園の利用価値と非利用価
値との区分が分析上極めて重要であることを指摘し、環境の非利用者にとって、
環境改善がその効用に影響を及ぼさないという「Weak Complementarity」の仮
定が分析上不可欠であることについて詳細に論述展開している。

第3章では、環境評価に関するこれまでの研究の中から代表的な手法につい

てグループ分けを行い、それぞれについて解説するとともに、現在の主流な研究の方向性について論述している。

第4章は、環境の質的改善に対する評価の調査データ—Willingness to Pay (支払意志) データ—を用い、北海道厚岸町、別寒辺牛湿原をフィールド・サイトとして、Contingent Valuation 手法の現実的適用を試みている。特筆すべきことは、顕示選好関数を併用するに当たって、これまで多くの研究においては、所得の限界効用が所得水準に対して一定である、つまり効用関数が所得に対して線型であるという仮定の下で分析がなされてきたが、本論文では、これを非線型、つまり所得の限界効用が所得水準に依存するモデルを想定して分析を展開していることである。このことにより大変興味深い結果が導かれている。

アンケート調査による主質問は、次のような仮想政策の評価を問うものである。それは、この貴重な湿原を保全・改善するために、別寒辺牛湿原の周囲の一定範囲内に広葉樹を植林し、立ち入り規制を行うという計画である。そしてこの計画の実施にあたっては、実施に伴うコストを税金として支払うことが住民に求められ、要請された税額に応じて計画の是非が問われている。

パラメーターの推定から導出された主な分析結果を要約すると次の通りである。1) 赤池情報基準の値から判断して、非線型所得モデルの方が線型所得モデルよりも当てはまりが良い。2) 環境改善の(限界)効用水準に対して統計的に有意な説明力をもつ変数は、レクリエーション水準のみであり、所得水準の高さではない。3) 所得グループ区分による支払意志額の大きさは、所得水準に依存し、所得水準が高くなるにつれて支払意志額の値も大きくなる。

以上の結果の含意には極めて興味深いものがある。というのは、環境改善に対する支払意志額の値が高所得層において高いからといって、それが高所得層の環境改善に対する強い選好(評価)を意味し、高所得層の方が環境改善に前向きであるということを必ずしも意味するものではないという結論が導かれているからである。

第5章では、道東の3国立公園への訪問回数データを Kuhn-Tucker モデルに適用して公園管理政策の効果を分析している。

日本では、近年、自然公園の利用者が増大し、それに伴い自然公園の状態の悪化が全国各地で懸念されている。北海道においても自然公園内の野営地でのトイレの容量不足や登山者による高山植物の踏み荒らし等の問題が発生している。このような状況を念頭に置き、本論文では、道東の釧路・根室管内に位置する3つの国立公園—知床国立公園、阿寒国立公園、釧路湿原国立公園—を分析対象として取り上げ、仮想政策としての自然公園管理政策を提示し、アンケート調査から得られた各国立公園への訪問回数データを用いて Kuhn-Tucker モデル分析を展開し、自然公園管理政策の評価予測を行っている。

Kuhn-Tucker モデルを利用すると、住民が国立公園のいかなる特性に価値

を見出しているのか、また、どのような個人属性を持つ人が国立公園訪問に対して高い評価を与えているのかについて推定することが出来る。本論文では Kuhn-Tucker モデル分析から次の 2 つの結果を導いている。まず国立公園の特性に関しては、地区住民は管内の国立公園に対して特別保護地区面積の大きさには価値を置かない一方で、集団施設地区面積が広いほど望ましいと考えていることが示されている。このことは住民が国立公園の野生価値よりも温泉やキャンプ・サイトの設備価値に重きを置いていることを示唆している。次に個人属性に関しては、世帯人数が多い人ほど、つまり大家族の人ほど国立公園訪問に価値を認めていることが示されている。

さらに、訪問回数データを Kuhn-Tucker モデルに適用して、次のような仮想政策の効果について分析を試みている。それは直接入園規制を考えるのではなく、これまでの分析から、釧路・根室管内の住民は阿寒国立公園を最もよく訪問していること、そして国立公園の価値を決める重要な特性が集団施設地区面積であることが判っているので、仮想政策としては、現在、集団施設地区面積がゼロであり、阿寒国立公園に隣接する釧路湿原国立公園に集団施設地区を設定し、代替効果を通した 3 国立公園訪問者数の平準化政策を考える。

定量的なシミュレーション分析によれば、釧路湿原国立公園の集団施設地区面積が拡充されるにつれて、同公園への年間平均訪問回数が徐々に増加していくことが示される一方、阿寒・知床の両国立公園への訪問回数は減少を示している。また、減少割合については、阿寒国立公園の方が知床国立公園よりも大きい。この結果は、ここでの政策に期待される効果が一定量存在することを示唆している。

本論文では、仮想政策に対する住民の評価についても分析している。評価は住民の支払意志額の大きさを計測されるが、Kuhn-Tucker モデルでは、他の評価手法とは異なり、支払意志額を利用価値と非利用価値とに分解して推定することができる。分析結果によれば、釧路湿原国立公園の集団施設地区面積の拡充に伴い、利用価値は上昇することが示される。これは予想される結果であるが、他方で、非利用価値についても利用価値評価の一割強に相当する価値が発生していること、そして非利用価値についても集団施設地区面積の拡充に伴ってその評価価値が増加を示すという興味深い結果が導出されている。

以上、本論文は北海道の自然公園の保全という身近な現実問題を取り上げて環境問題を具体的に着想し、経済分析手法の比較検討をふまえた上で適切な手法を採用し、アンケート調査に基づく多様なデータを駆使した緻密な実証分析を行い、そして十分に説得力のある議論でもって注目すべき分析結果を導いている。とりわけ、所得に関して非線型の顕示選好関数を想定することによって、そして Kuhn-Tucker モデルをはじめて日本のデータに適用することによって、興味深い分析結果を導出することに成功しており、本論文の内容が高い水準にあると評価できる。審査委員は全員一致して本論文が博士（経済学）を授与す

るに十分値する内容であると判断した。ただ、委員からは本論文が英語で記述されていることに関し、英文としての完成度が低いとの指摘があったが、この点については、今後の習練に期待することとしたい。