HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	バードウォッチングの経済的価値 ： 旅行費用法と疑似市場法による推定
Author(s)	敷田, 麻実
Citation	社会環境研究, 1, 45-55
Issue Date	1996-03
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/34863
Type	journal article
File Information	1006.pdf

Hokkaido University Collection of Scholarly and Academic Papers : HUSCAP

バードウォッチングの経済的価値

―旅行費用法と疑似市場法による推定―

敷　田　麻　実

１９９６年３月

金沢大学大学院社会環境科学研究科・社会環境研究　創刊号　抜刷

バードウォッチングの経済的価値

―旅行費用法と疑似市場法による推定―

地域社会環境学専攻
敷 田 麻 実

The Evaluation of Economic Value of Bird Watching : an Application of Travel Cost Method and Contingent Valuation Method

Asami Shikida

ABSTRACT

This study reports on a survey of bird watching in Hegurajima off Noto peninsular using both a TCM (travel cost method) and a CVM (contingent valuation method). Hegurajima is a small island located at 50 km north of Noto peninsular extended in the sea of Japan. The island is famous as one of the best places for bird watching in Japan and receives more than 800 birders in 1994. There has been renewal of interest in the economic value of birder visitations. However, no study have never been tried to estimate the economic value of bird watching in Japan. The result of this study was that the consumer surplus of the bird watching is about 14,420,000 yen per year using TCM, while that of CVM is about 43,720,000 yen. These results lead to the conclusion that economic analysis of environmental value can contribute to the cost allocation of environmental conservation and future visitor management of the island.

1 研究の目的

本研究は，舳倉島（石川県輪島市沖合）のバードウォッチングを対象とした。野鳥を対象とするバードウォッチングは，最近急激に発展している自然環境を対象とした観光・レクレーション活動である(Randall and Farmer, 1995)。そしてバードウォッチャーは舳倉島の自然や環境の価値を積極的に評価し，その便益を享受していると考えられる。しかし現在まで，このような活動への参加者が自然環境をどう認識しているか，参加者が自然環境にどのような価値を認めているのかはほとんど研究されてこなかった。そのため自然環境や資源の利用による環境の荒廃などの費用面ばかりが強調され，自然資源の利用の管理に際して有効な分析ができていなかった。

しかし，自然資源の便益を積極的に評価し，費用と比較した上で利用を管理する新しい自然環境管理のアプローチのためには，便益を積極的に評価する必要性が大きいと考えられる。そこで本研究では，舳倉島の自然環境の便益を明らかにするために，需要曲線を利用する方法の中でも評価の高い，旅行費用法（TCM, Travel cost method）と疑似市場法（CVM, Contingent valuation method）を用いて舳倉島のバードウォッチングの消費者余剰の推定を試みた。

2 研究の背景

環境や自然を利用する場合に得られる便益や費用の測定は，現在までいろいろな手法で取り組まれてきた（ヨハンソン，1994；ネイカンプ，1985）。特に費用便益分析（Cost-benefit analysis）の必要から，便益と費用の測定は重要度が増した。

この費用便益分析は厚生経済学の一分野であり，1930年代のアメリカ合衆国で，水資源開発事業の費用分担問題解決のための手法として発展したが（クネーゼ，1990；仁連，1977），その後マーシャル（Marshall）やヒックス（Hicks）が理論化を進め，プロジェクト管理と厚生経済学の合体した分野として注目されている。またこの問題について基本的な整理をしたものとしては，1970年代はじめのミシャンの教科書的著作（Mishan，1971）が有名である。さらに最近では，開発プロジェクトなどの効果測定にも利用されている。

このような費用便益分析では，費用と便益をそれぞれ集計し，その比較を試みるが，それらは個人の費用や便益の範囲を超えて，一般的に社会的な費用や便益であることが普通である。つまりある集団や地域における総費用・総便益について評価することが，費用便益分析である。しかし必要とする費用・便益の直接的な測定，特に新古典派経済学理論に基づくそれが比較的容易であったのに対し，貨幣的に表現できない費用や外部費用も含めた測定には困難があり（鈴木，1991），そのため現在でもこの議論が続いてる。

そして，社会的費用や社会的損失の問題が研究者によって大きく取り扱われたのに対して，環境問題を扱う場で社会的便益が議論されることは少なかった。これは当時から問題になった公害問題や環境問題などが主に負の効果をもたらすもの，損失や損害，費用を発生させるものであったからである。そのため，人間の活動がひき起こす社会的損失や社会的費用が，環境問題研究の主要課題であった。

しかしこうした動きとは別に，社会的便益についての研究はレクレーションや観光などの，環境を利用する活動の研究において行われてきた。それは便益の発生が基本的に何らかの活動や利用を前提としていたからである。これは自然や環境を利用できる価値が便益であると考えられてきたからである。そのため利用しなくても存在する価値，例えば自然や環境の存在価値は，便益の推定よりも，価値そのものの研究・議論を待たねばならなかった。

ところでMishan（1971）はその著書の中で，便益(Benefit)はCost－differenceまたはCost－savingであると述べている。その意味では，便益（Mishanは，その著書の中で便益（Benefit））と表現したが，正確には純便益（Net benefit）は消費者余剰の定義に一致し，総便益から費用を引き去った残りとする新沢（1993）の説明と同じである。これはPearce and Turner（1990）が，消費者余剰＋市場価格＝総支払意志額（＝総便益）と考えているのと，ほぼ同一だと考えられる。またピアスほか（1994）は，便益を「厚生（満足または効用）が増加すること」であると定義している。そして厚生の増大の表現形が「選好」であり，その表示が個人のWTP（支払意志）であるとする。これらの関係から，支払意志額＝消費者余剰＝純便益と考えられる。結局，便益は環境から得られる，環境を享受する側の享受状態の改善と考えることができる。そして，新古典派経済学ではその便益が環境の価値を表現する指標として使われている。

しかし岩田（1984）は，ある財を利用する場合に得られる金銭で測定できる総効用から費用の合計を差し引いたものが消費者余剰であると述べ，「ある財を利用して」と利用上で得られるものに限定している。この意味では環境の使用価値のみが消費者余剰計算上の価値になる。このように消費者余剰は，環境のすべての価値を対象にする場合と，使用価値に限定して考える場合がある。特に便益の推定の研究が盛んなレクレーションの研究では，使用価値の推定が中心であったことが関係しているのかもしれない。価値の分類が進んで，それにある程度の合意ができている現在では，消費者余剰を，使用価値を対象とした便益と，環境の全価値を対象とした厚生の増加に区分することも必要であると考えられる。

またこれらのほかに，「効用」を使用する岩田(1984)やピアスほか（1994）の報告もあるが，柴田・柴田（1988）の公共経済学に関する著作の中では，効用は便益とほぼ同義語で使用されている。効用

については，個人の主観的満足が反映するとする説と，客観的で財の量に比例するものであるとする説があるが，前述の柴田・柴田（1988）は，効用が主観的な満足の場合もあり，効用間の比較や効用自体の測定は困難であると述べている。

結局，効用と便益は同義語として使用されている例も多いが，正確には効用は測定できないし，便益は測定できるので，全く一致するものではない。むしろ，効用は便益で測定できると考えるのが正確である。また前述したように，効用と便益の中間的な概念として選好があると考えられる。厚生や効用の増加についての意志表示が選好であり，実際に測定できるのが便益である。

3　研究方法

3.1 調査研究対象の概要

舳倉島は能登半島の北部，輪島市の沖合50 kmに位置する周囲が約7 km，面積103 haの離島である（米田，1988）。島は豊かな水産資源に恵まれ，盛漁期に400隻あまりの漁船が島の港を利用し，年間500から700トン（約4から6億円）の水揚げを記録している（石川県農林水産部漁港課，1994）。

また舳倉島は，渡り鳥の中継地点として数多くの野鳥が観察できることで有名である。これは約20年前に日本野鳥の会石川支部の会員が野鳥の渡りの時期に来島し，この時期の舳倉島に野鳥が多数飛来することを報告したのに始まる。最近では毎年多数のバードウォッチャーが来島し，その数が年々増加しているので，島の環境や野鳥への影響も懸念され始めている。この研究では，調査研究の対象を舳倉島におけるバードウォッチング活動とした。

3.2 分析の方法

1994年4月から11月まで，舳倉島への唯一の公共交通機関による渡航方法である定期船の運航会社「へぐら航路株式会社」の協力を得て，アンケート調査用紙を来島するバードウォッチャーに配布し，帰路に回収した。

アンケート調査の設計および配布方法などについては，辻・有馬（1987）を参考にした。また事前に，舳倉島の事情に詳しい日本野鳥の会石川支部のアドバイスを受けた。さらに統計処理については，加納・浅子（1992）および中村ほか（1992）を主に参照した。消費者余剰の推定は，柴田・柴田（1988）；ネイカンプ（1985）；岩田（1993）；植田ほか(1991)；ディクソンほか(1991)；Edwards（1987）；Pearce, Markandya and Barbier（1994）；ヨハンソン（1994）などを参考にした。

なお日本野鳥の会の会員のデータは，日本野鳥の会から入手した。

3.2.1 旅行費用法

旅行費用法は，ある活動の目的地までの旅行費用が，その活動の需要に影響するという仮定のもとに，目的地の経済的評価を試みる手法である（末石・環境計画研究所，1994）。レクレーションや観光地を経済的に評価するためによく利用されている。

この手法は，1949年にホテリングがその書簡の中で示唆したことに始まるといわれるが（Randall, 1994），実際には1950年代からその研究と実用化が始まった。これ以降，レクレーションの経済的評価を中心に研究が行われ，レクレーション経済学に大きな影響を与えた（Matulich，1987）。

旅行費用法では，利用者が旅費という形で，レクレーションや観光のサービスに対する価値を認め，対価を支払っていると考えている。旅行費用法の場合は，費用は実際に支出した旅行費用である。旅行費用には，直接の交通費のほか目的地までの所要時間の機会費用を含むことが多い。また，目的地で過ごす時間の機会費用を含めることもある（ヨハンソン，1994）。そして訪問率と旅費との関係を分析し，需要曲線を推定する。さらに推定した需要曲線から消費者余剰を推定する。次にその需要曲線によって表される総効用から，効用を得るために支払う費用を差し引いたものが消費者余剰である（岩田，1993）。こうして最終目的地でのレクレーションの便益が計測できる。

例えばFarber (1988) は，ルイジアナ州の湿地の価値を旅行費用法によって算出し，1エーカーあたりの湿地の経済的価値は36から111ドルに値すると試算している。そのほか最近の例としては，森林レクレーションの評価 (Turner, 1994)，さらに海浜利用についての応用 (Edwards, 1987)，バンコクの都市公園であるルンピニ(Lumpinee)公園の経済的評価(ディクソン・ハフシュミット, 1993)などがある。また単にレクレーションの価値の評価だけではなく，入場料を設定したり値上げした場合の公園への入場者数の推定や，逆にレクレーションの目的地の質的改善のための便益推定にも利用できる（植田ほか，1991)。

この研究で旅行費用法を採用したのは，①国内では旅行費用法の紹介が多いにもかかわらず，調査が多くの労力を必要とするので，実施例がまだ少ない，②舳倉島のバードウォッチングは旅行の目的地が舳倉島ひとつであるため，消費者余剰を目的地ごとに配分せずに済む，③疑似市場法との比較，のためである。また旅行費用法で被験者から得るデータは，一般的な旅行情報（出発地・交通手段・旅行費用など）なので被験者の抵抗が少ないという特徴も持つ。

本研究で採用した基本的な推定手法は，Farber (1988)，ディクソン・ハフシュミット (1993)，Ribaudo and Epp (1984) を参考にした。計算に用いたデータは，アンケート調査で質問した出発地情報と交通手段，旅行費用，全費用などである。また旅行費用法では旅行時間や滞在時間の機会費用を加算することが多いが，今回は舳倉島での滞在費用を旅行費用の一部として加算する方法を試みた。これはバードウォッチャーが旅行や滞在を主目的に来島しているのではないこと，舳倉島は離島で滞在費用はバードウォッチングのためだけに支出される経費であること，という理由による。

3.2.2 疑似市場法

疑似市場法は代用市場法（植田，1994)，または疑似市場評価法 (Pearce, Markandya and Barbier, 1994) と呼ばれている環境の価値の直接的評価手法のひとつである。多数の研究が現在までに行われているが，初期の段階で有名なものは，BishopとHeberleinによるウィスコンシン州でのカモ狩猟許可の評価研究である (Bishop and Herberlein, 1979)。この研究では，仮想的に狩猟許可を貨幣評価した時の価格と実際に許可を買い上げた時の価格の比較実験や，旅行費用法の結果との比較が行われた。疑似市場法は，仮想市場による公共財の価値推定を試みるもので，トレードオフ(tread-off) な問題を解く方法として有効であると考えられている (Shogren and Nowell, 1992)。

最近の実証的研究としては，Clayton and Mendelsohn (1993) ；Brookshire, Eubanks and Randall (1983) ；Stevens et al. (1991) ；Bergstrom and Stoll (1993) ；Loomis (1989) ；Farber (1988) などがあり，今回参考にした。

また国内では，琵琶湖の浄化の便益推定に利用した尾上ほか (1994) の例があるが，事例研究はまだ少ない。

4 結　果

4.1 バードウォッチャーの内容

1994年のアンケート調査の結果，260通のアンケート用紙を回収した。実施期間中のバードウォッチャーの来島数は838人であったので，回収率は31%であった。

舳倉島へ来島したバードウォッチャーのグループが，国内のバードウォッチャーたちと同一の集団に属するかについて確認するために，その内容について比較した。まず舳倉島に来島したバードウォッチャー260人の内，男女の割合は男子70.3%，女子29.7%であった。これと日本野鳥の会の会員（全国）の男女比（男子72.8%，女子27.2%）との間に有意な差はなかった（$P>0.05$，d.f.$=1$，$\chi^2=0.96$，χ自乗検定による。以下，複数の標本間の分布の差の検定はχ^2検定による。)。つまり男女分布については，全国のバードウォッチャーの集団との間に差はなかった。さらに来島者の年齢

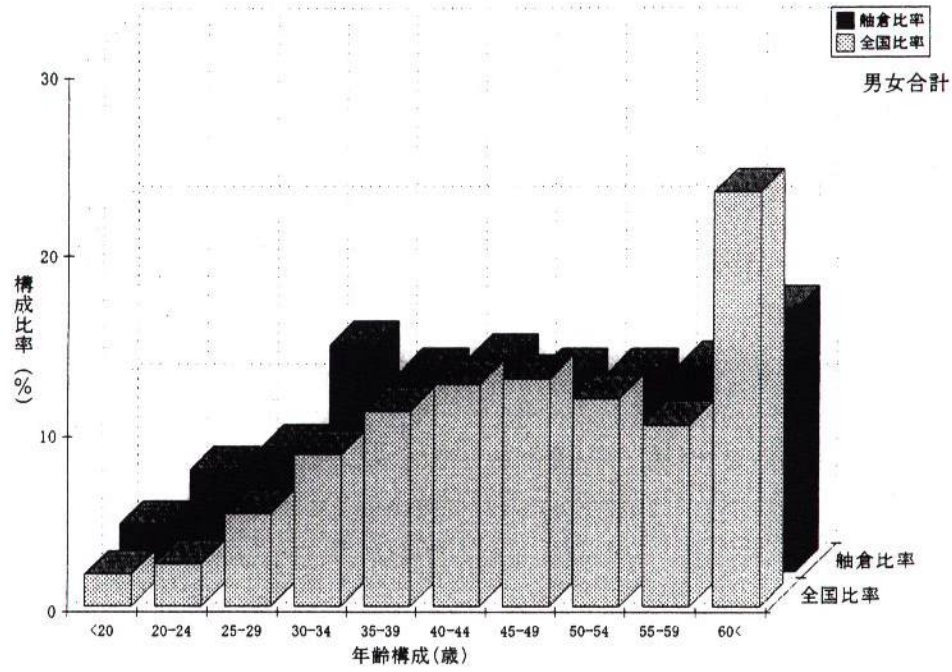

図1　バードウォッチャーの年齢階層別分布

構成を日本野鳥の会の会員のデータと比較した(図1)。年齢構成は全体では有意な差が認められた($P<0.05$, d.f.＝9, $\chi^2=34.73$)。また男女別では，男子で全国の分布との間に有意な差が認められたのに対して ($P<0.01$, d.f.＝9, $\chi^2=30.21$)，女子は逆に全国との差がなかった ($P>0.05$, d.f.＝9, $\chi^2=14.12$)。年齢構成ごとに見ると，全体では60歳以上の来島割合が低く，逆に35歳以下の階層の割合が高い。男子では20歳以下階層から30～34歳階層までの来島者の割合が高いのに対し，より高齢の45歳以上で逆に少ない。ところが女子では45歳以上の来島者の割合が高く，若齢階層では低かった。

また日本野鳥の会は，バードウォッチングを愛好するものならほとんどが加入していると言われており，会員は全国に分布する。会員の分布は人口の多い都市部ほど多いが，人口と加入率の間には関連はない。しかし都道府県別の来島者の分布と全国の日本野鳥の会の会員の分布には，有意な差が認められた ($P<0.01$, d.f.＝29, $\chi^2=336$)。都道府県別にみると，石川県・京都府・大阪府・愛知県が，会員数に比較して来島者数が多く，逆に神奈川県・東京都などは少なかった。傾向としては関西方面の来島者の比率が高かった。このことから来島者数は，会員数に比例するのではなく，距離やアクセスのしやすさが影響していることが示唆される。

なお舳倉島までに利用した交通手段としては，自家用車が全体の83.3%を占め，ついで鉄道が14.4%であった。これには，

①舳倉島の定期航路の乗船場付近には無料で何日も駐車できる駐車スペースがある
②バードウォッチャーが自家用車の乗りあわせで来島し，交通費を圧縮しようとしている
③自家用車で輪島まで来ることで，1日に1便しかないへぐら航路の連絡船の出航・入港時間にあわせた日程が組め，旅行時間と費用が節約できる
④自動車であれば，重たい望遠レンズや三脚を運搬しやすい

などの理由が考えられる。

4.2 旅行費用法による消費者余剰の推定

舳倉島へ来島したバードウォッチャーに，来島に要した経費全体を申告してもらい，その全費用を旅行費用として計算した。まず全費用(C)とバー

ドウォッチャーの旅行距離(D)との関係を最小自乗法を用いた回帰分析によって求めた。両者の間には次のような関係があった。

$C=64.97D+5651.64$

$(r^2=0.32,\ d.f.=1/244,\ F=115,\ P<0.01)$ ……①

次にこの回帰式を用いて，出発地から輪島までの距離区分（100kmごと，距離データは距離区分の中心距離を使用する）ごとに，かかった経費を算出した。そして，この距離区分ごとに，次の計算式に数値を代入し，日本野鳥の会の会員100人あたりの利用頻度を求めた。

$$\text{会員100人あたりの利用頻度}=\frac{(V/n)\times N\times 100)}{P} \quad \cdots\cdots②$$

V＝その距離区分（100kmごとに区分した地域）からの来島者数

n＝アンケート回収数

N＝アンケート配布数
（来島したバードウォッチャー全数，838人）

P＝その距離区分の野鳥の会の会員数

次に，この会員100人あたりの利用頻度（F）と全費用（C）の関係を，最小自乗法による回帰分析で求めた。その結果は次のとおりである。またその関係を図2に示す。

$\ln(F)=-0.000058C+3.2228$

$(r^2=0.78,\ d.f.=1/7,\ F=25.53,\ P<0.01)$ ……③

そして距離区分ごとの全費用（①式を用いて求めたもの）を③式に代入し，その結果から，距離区分ごとの100人あたりの利用頻度を求める。これに，該当する距離区分ごとの日本野鳥の会の会員数を乗じて100で除すると，利用回数（度数）が求められる（次式）。

$$\text{利用回数}=\frac{\text{100人あたりの利用頻度}\times\text{当該距離区分の野鳥の会の会員数}}{100} \quad \cdots\cdots④$$

同様にして，実際にかかった全費用に加え，仮想的追加費用を来島者に求めたとして，その費用（全費用＋仮想的追加費用）を③式に代入し，100

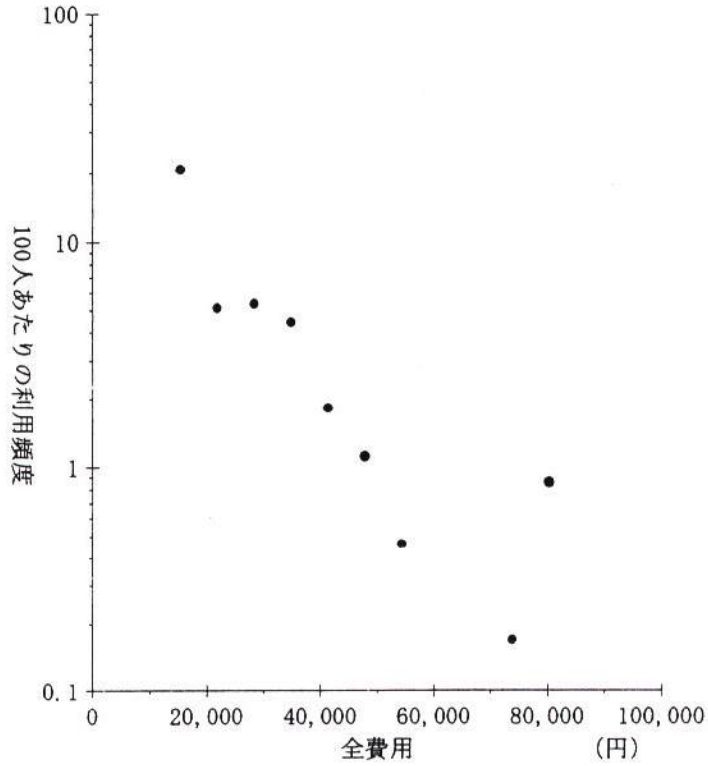

図2　来島者の旅行費用（全費用）と来島頻度（100人あたりの旅行率）の関係

人あたりの利用頻度を求める。この繰り返しを，10,000円ごとに行い，それぞれの利用回数を求めた。その結果をまとめると，それぞれの距離区分の利用回数は，舳倉島へのバードウォッチングの需要関数を示していると考えられ，仮想的追加費用ごとに合計したものが，バードウォッチャーにとっての舳倉島の需要曲線になる。消費者余剰はこの曲線の下側の面積になる。その結果，消費者余剰は14,425,658円と推定できた。また，この時の利用者需要曲線は，図３のようになる。

4.3 疑似市場法による舳倉島の環境の価値評価

疑似市場法による舳倉島の価値の算出のために，アンケート調査を利用して次のような設問を設定した。

（ア）外国では，バードウォッチングをするところが有料になっている例があります。舳倉島でこうした利用料をとることについてどう思いますか？

1．まったくとる必要はないと思う
2．あまりとる必要はないと思う
3．すこししか必要はないと思う
4．すこしは必要だと思う
5．やはり必要だと思う
6．どうしてもとる必要があると思う

（イ）それはいくらくらいが適当だと思いますか？
（　　）円くらい

この設問は，当初は直接的に「バードウォッチングにおける舳倉島の値打ち」を問うものであったが，日本野鳥の会石川支部との事前の相談の結果，よりわかりやすい利用料を使っての設問になった。また，舳倉島ではすでに遊漁者から入島料を徴収しているので類似の料金徴収は具体性を持つと考えた。

この設問（ア）に対して，有料化に賛同する回答は約60%あった（図４）。しかし内容的には，「すこしは必要だと思う」と消極的な回答に集中して

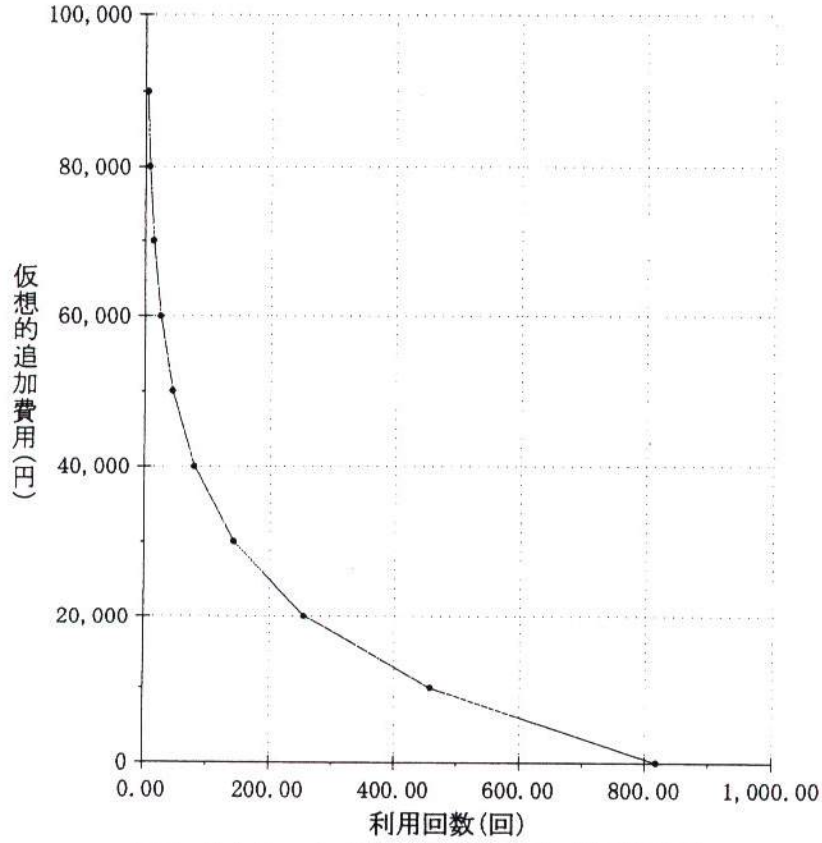

図３　舳倉島のバードウォッチングにおける需要曲線

おり，それほど強い意志が示されているわけではない。

この設問に回答したのは，アンケートの回答者260人のうち147人であり，この結果に潜在的利用者を日本野鳥の会の会員（全国）として計算したのが表１である。なお利用料の記入があったものだけを計算の対象にし，記入がなかったものについては評価を拒否したと考え，推定過程に算入しなかった。計算はバンコクのルンピニ公園の例(ディクソン・ハフシュミット，1993）と同じ方法を用いた。その結果，消費者余剰として43,728,500円を得た。またこれとは逆に，金額を記入しなかったものを「支払意志額を０と回答した」と扱うことにした場合は，消費者余剰は24,698,150円であった。この推定には約２倍の差がある。しかし，回答を保留したバードウォッチャー全員が支払意志額を０としたとは考えにくい。むしろこの場合は，舳倉島でのバードウォッチングに利用料を払うことについて，反対の意志が示されたと考えるべきであり，前者の推定がより現実的であると考えられる。

支払意志の確認の設問（ア）では，図４に示すように，支払いについて積極的なものが過半数を占めていた反面，全く支払の必要性を認めないバー

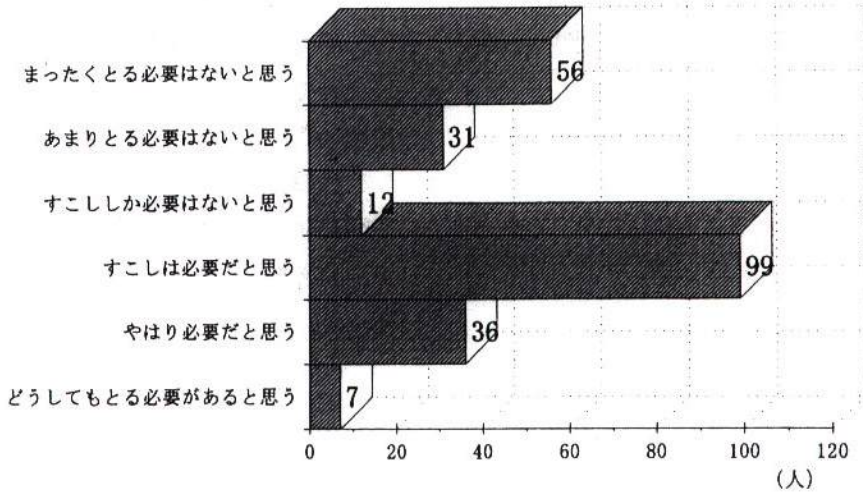

図４ 利用料の支払いに対するバードウォッチャーの反応

表１ 疑似市場法による舳倉島の価値の推定

記入金額(円)	記入者数(人)	人数比率（%）	該当会員数	価値合計（円）
10,000	1	0.68	251	2,510,000
5,000	4	2.72	1,005	5,025,000
4,000	3	2.04	754	3,016,000
3,000	5	3.4	1,257	3,771,000
2,500	1	0.68	251	627,500
2,000	15	10.2	3,771	7,542,000
1,500	4	2.72	1,005	1,507,500
1,000	58	39.46	14,587	14,587,000
650	2	1.36	503	326,950
500	31	21.09	7,796	3,898,000
300	7	4.76	1,760	528,000
200	4	2.72	1,005	201,000
100	7	4.76	1,760	176,000
50	1	0.68	251	12,550
0	4	2.73	1,010	0
合　計	147	100	36,966	43,728,500

ドウォッチャーも56人いた。さらに利用料の支払いは現実性があるので，このアンケートの結果が利用料の徴収に反映されることを懸念したバードウォッチャーが意識的に低い額を回答した可能性もある。このように支払意志額の確認では，想定する支払い方法の現実性と，逆にその支払い方法が起こすフリーライダー動機の発生の問題を同時に解決する必要があるという疑似市場法実施上の問題点がやはり認められる。

その他にも，既に遊漁者に対し１人1,000円の協力金の請求が半ば制度化しているので，この金額の影響も無視できない。つまり1,000円という決まった数字が被験者の頭にあり，また金額的にも端数がないので，被験者が判断に困った場合に，この数字が採用されることが多いと思われる。実際1,000円という回答が支払意志額回答者147人中58人いることからもこれは十分考えられる。この点については設問の仕方，確認法について再検討し，1995年の調査で追跡を実施中である。

5　考　察

この研究では舳倉島のバードウォッチングの消費者余剰，つまり舳倉島の野鳥の経済的価値の推定を，旅行費用法と疑似市場法を用いて試みた。その結果，貨幣的に評価した価値を得ることができた。

舳倉島におけるバードウォッチングについて，旅行費用法では約1442万円の消費者余剰があると推定されたが，これは舳倉島へ来島するバードウォッチャー（1994年で838人）１人当たり17,207円になる。この結果は，旅行費用だけを評価したものであり，もし舳倉島での滞在時間の機会費用を加えると更に消費者余剰は大きくなると思われる。

旅行費用法を用いたほかの研究では，滞在時間の機会費用を加算する例があるが，その場合の時間単価は平均的な労働者賃金を利用することが一般的である（Farber, 1988）。日本国内の全産業の労働者の平均賃金は１時間当たり2,466円であるので（毎月勤労統計調査：労働省），旅行時間や滞在時間にこの単価を乗じて利用する方法も考えられる。しかし，前述のFarber（1988）の例でも，その単価の評価を60%，30%，10%と割引いて使用しており，Farberは10%が適当という見解を示してはいるが，はっきりした根拠はない。また舳倉島へのバードウォッチャーの来島は週末に集中するので，機会費用の一方的な加算は現実にそぐわないことも考えられるので更に検討が必要であるが，こうした可能性を前提にすると，本研究での旅行費用法による消費者余剰の算出は，その最低限を示したものと考えられる。つまり今後の評価によっては，さらに大きな消費者余剰の推定もあり得ることになる。

一方，疑似市場法による消費者余剰の推定からは，年間約4372万円の消費者余剰であった。これらの手法による算定結果の差については測定する対象が異なるので，それぞれの結果の差の原因について検討することにあまり意味はないと思われるが，旅行費用法による推定値が，それ以上の値もあり得るので，これらの手法による推定値は非常に近いということができる。そして，これはほかの研究例とも一致する。

ただし，特に貨幣的に表示すること自体が目的であってはいけない。例えば今回の推定ではバードウォッチングを対象としたが，バードウォッチャーたちが認識する自然は「野鳥」が中心であることがアンケート調査の結果からわかっている。このような場合，環境の価値は対象とする野鳥の価値になりがちで，舳倉島のすべての価値を表しているのではない。従ってこうした測定がどのような価値を，何を対象として推定しているのか注意することが必要である。

ところで旅行費用法には，目的地に在住する人々の評価が計算過程に加わらないという欠点があり，これが価値推定上の問題になる。しかし今回の推定の場合は，舳倉島の住民が野鳥に関心を示さないのでこのような懸念はない。逆に疑似市場法では，対象とする資源のある地元（目的地）の人々の評価も取り入れることができるが，設問の設定や回答方法から発生する偏向（bias）が多く，今

回のように旅行費用法が利用できる場合には，比較のためにも旅行費用法を試みるべきである。こうした旅行費用法の国内での実証的研究が少ないのは，旅行費用法の調査にかかる労力が大きいこと（特にデータ収集の際）に原因があると思われるが，舳倉島のように地元の住民がその資源（野鳥）の価値を低く評価している場合や，無人島，国立公園の中の高山といった住民がいない環境の評価には，積極的に利用することができると思われるので，今後の研究が望まれる。

ところで舳倉島では，毎年増加するバードウォッチャーによる環境への影響が懸念され，人数制限のための入島料の徴収が話題になっている。しかしこの研究の推定結果から，入島料による舳倉島のバードウォッチャーの人数制限が有効に働くためには，高額の入島料を徴収する必要があり，徴収による制限が現実的には機能しないことがわかる。

また人数だけの制限では，滞在時間の検討がなされない。環境に与える負荷は滞在するバードウォッチャーの人数に加え，滞在する日数が大きく影響するので，滞在人数と滞在日数の積を本来の影響度の指標とする必要がある。さらに入島料などの固定的な費用の賦課は，舳倉島のバードウォッチングの二重価格制を強めると考えられる。舳倉島でのバードウォッチングは，旅費という固定経費に1日あたりの滞在費が加わるという二重価格制になっている。そこで，滞在すればするほど，舳倉島でのバードウォッチングというサービス享受の１日あたりの単価が下がるので，需要の価格弾力性の大きいバードウォッチャーの滞在を長期化する。しかし，こうしたバードウォッチャーが必ずしも環境に配慮する集団であるという保証はない。このように旅行費用法による消費者余剰の推定結果から，人数制限のための入島料の効果についての検証が可能である。

一方でこの結果を，舳倉島の環境の維持のために利用者に負担を求める負担可能性の検討に利用することもできる。つまり舳倉島の環境保全（この場合バードウォッチング環境の保全と考えることが妥当）のために必要な措置をした場合に負担可能な額を表している。つまり，費用負担の可能性を検討する材料になる。この点で疑似市場法による推定では，潜在的利用者の価値も含んでいると考えられるので，バードウォッチャーの集団全体が，舳倉島のバードウォッチング環境維持のために負担できる額と見ることができる。

このように環境の価値を消費者余剰によって貨幣的に評価することは，自然環境の利用の管理やその管理の負担区分についての検討に有用であると考えられる。特に現在は舳倉島のバードウォッチングのように，都市住民による地方（非都市部の）自然の利用がさかんになっており，こうした場合に旅行費用法や疑似市場法により環境の価値，便益を推定し，それを根拠に管理費用の負担を求めたり，都市部から非都市部の住民への経済的移転を検討する可能性が示唆される。

参考文献

1）アレン＝V＝クネーゼ（1990），便益費用分析と倫理的見地，公害研究，20(1)，5－9．

2）Bergstrom, J.C. and Stoll, J.R. (1993), Value Estimators Models for Wetlands-based Recreational Use Values, Land Economics, 69(2), 132-137.

3）Bishop, R.C. and Heberlein, T.A. (1979), Measuring Values of Extramarket Goods : Are Indirect Measures Biased?, American Journal of Agricultural Economics, 61(5), 926-930.

4）Brookshire, D.S., Eubanks, L.S. and Randall, A. (1983), Estimating Option Prices and Existence Values for Wildlife Resources, Land Economics, 59 (1), 1-15.

5）Clayton, C.; Mendelsohn, R. (1993), The Value of Watchable Wildlife : A Case Study of McNeil River, Journal of Environmental Management. (39) 2 , 101-106.

6）Costanza, R. and Perrings, C. (1990), A Flexible Assurance Bonding System for Improved Environmental Management, Ecological Economics, 2 , 57-75.

7）ディクソン＝ジョンほか（1991），長谷川弘訳，環境はいくらか：環境の経済評価入門，初版，築地書館，東京都，142.

8）Edwards, S.F. (1987), An Introduction to Coastal Zone Economics : Concepts, Methods, and Case Studies, 1st ed, Taylor and Francis, New York, 135.

9）Farber, S. (1988), The Value of Coastal Wetlands for Recreation : an Application of Travel Cost and Contingent Valuation Methodologies, Journal of Environmental Management, 26, 299-312.
10）石川県農林水産部漁港課 (1994)，漁港の概要，石川県，金沢市，122.
11）岩田規久男 (1984)，環境保全のための土地利用計画とその費用負担，環境研究，49，69-78.
12）岩田規久男 (1993)，ゼミナールミクロ経済学入門，初版，日本経済新聞社，東京都，507.
13）ヨハンソンP.-O. (1994)，嘉田良平訳，環境評価の経済学，第1版，多賀出版，東京都，299.
14）加納悟・浅子和美 (1992)，入門経済のための統計学，第1版，日本評論社，東京都，326.
15）Knetsch, J.K. and Davis, K. (1966), Comparisons of Methods for Recreation Evaluation, in A. V. Knees and S. C. Smith ed., Water Research, John Hopkins Press for Resources for the Future, Baltimore, 125-142.
16）Loomis, J.B. (1989), Quantifying the Economic Value of Public Trust Resources Using the Contingent Valuation Method : A Case Study of the Mono Lake Decision, Trans. 54th N. A. Wildl. & Nat. Res. Conf., 213-223.
17）Matulich, S.C., Workman, W.G. and Jubenville, A. (1987), Speculations-Recreation Economics : Taking Stock, Land Economics, 63(3), 310-316.
18）Mishan, E. J. (1971), Cost-benefit Analysis, 1st ed, Geroge Allen & Unwin Ltd, London, 364.
19）中村隆英・新家健精・美添泰人・豊田　敬 (1992)，経済統計入門－第2版，第2版，東京大学出版会，東京都，374.
20）仁連孝昭 (1977)，水資源開発の総合化と評価基準，京都大学経済論叢，120 (5･6)，40-59.
21）尾上久雄ほか (1994)，研究成果報告書：環境保全事業の評価，89.
22）Pearce, D., Markandya, A. and Barbier, E.B.(1994)，和田憲昌訳，新しい環境経済学，初版，ダイヤモンド社，東京都，206.
23）Pearce, D.W. and Turner, R.K. (1990), Economics of Natural Resources and the Environment，第1版，Harvester Wheatsheaf, New York, 378.
24）ネイカンプ＝ペーター (1985)，藤岡明房・萩原清子・金沢哲雄訳，環境経済学の理論と応用，初版，勁草出版サービスセンター，東京都，340.
25）Randall, A. and Farmer, M.C. (1995), Benefit, Cost, and the Safe Minimum Standard of Conservtion, The Handbook of Environmental Economics, 1st ed, Basil Blackwell, Cambridge, Massachusetts, 26-44, 705.
26）Randall, A. (1994), A Difficulty with the Travel Cost Method, Land Economics, 70 (1), 88-96.
27）Ribaudo, M.O. and Epp, D.J. (1984), The Importance of Sample Discrimination in Using the Travel Cost Method to Estimate the Benefits of Improved Water Quality, Land Economics, 60(4), 397-403.
28）柴田弘文・柴田愛子 (1988)，公共経済学，初版，東洋経済新報社，東京都，304.
29）Stevens, T.H. et al. (1991), Measuring the Existence Value of Wildlife : What Do CVM Estimates Really Show?, Land Economics, 67(4), 390-400.
30）末石富太郎・環境計画研究会(1993), in 末石富太郎・環境計画研究会eds., 環境計画論－環境資源の開発・保全を基礎として，初版，森北出版，東京都，320.
31）鈴木邦雄 (1991)，エコマネージメント入門：地球環境時代の処方箋，有斐閣．東京都，254.
32）Turner, T.J., Pearce, D. and Bateman, I. (1994), Environmental Economics, 1st ed, Harvester Wheatsheaf, London, 328.
33）辻　新六・有馬昌宏 (1987)，アンケート調査の方法：実践ノウハウとパソコン支援，初版，朝倉書店，東京都，253.
34）植田和弘・落合仁司・北畠佳房・寺西俊一 (1991)，環境経済学，初版，有斐閣，東京都，258.
35）植田和弘 (1994)，環境の経済的価値の測定，研究成果報告書：環境保全事業の評価，7-13．89.
36）米田昭二郎 (1988)，舳倉島の陸水，日本海学会誌，1-7.