



HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	旅行費用法を用いた舳倉島のバードウォッチングの経済的価値の推定
Author(s)	敷田, 麻美
Citation	日本沿岸域学会論文集, 8, 151-159
Issue Date	1996-03
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/34924
Type	journal article
File Information	1007.pdf



旅行費用法を用いた舩倉島のバードウォッチングの 経済的価値の推定

The Economic Value of Hegurajima for Bird Watching:
an Application using Travel Cost Method

敷 田 麻 美 *

Asami SHIKIDA

Hegurajima is located at 50km north of Noto peninsular in the middle of Japan. The island is famous for its unique feature as the best place for bird watching in Japan and receives more than 800 bird watchers in 1994. However, only few attempts have so far been made to estimate the economic value of bird watching. The author intends to evaluate the consumer surplus generated by the bird watchers. The consumer surplus of the bird watching is obtained using the travel cost method. The result shows that the consumer surplus of the bird watching at the island is about 14.43 million yen per year. This could be an useful indication for the cost allocation of environmental conservation and future management for visitors to the island.

Keywords: Travel cost method, Hegurajima, tourism, bird watching, consumer surplus, ecotourism

1. 緒言

(1) 研究の背景と目的

沿岸域管理の重要性は、近年特に強調されている。それはウォーターフロント開発などによって沿岸域の重要性が見直されていることや、環境ブームによって身近な自然の代表である沿岸域が注目されているからであると考えられる。このような状況を受けて、沿岸域や沿岸域管理についての

研究の必要性も高まっている。

しかし、沿岸域に関する研究は、起きた事柄の報告が主であり¹⁾、体系的な研究が少ないのが現状である。特に国内では、沿岸域の利用について社会経済学的に分析した研究は少ない。このような自然資源の利用の研究は、観光やレクリエーションの研究分野でも行われているが、この分野でも沿岸域を対象にした研究は、都市におけるウォーターフロントの利用の研究を除いて少ないのが現状である。

* 金沢大学大学院社会環境科学研究科

ところで、沿岸域の利用者が沿岸域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ことは明らかである。しかしこうした便益が明らかになることは少なく、逆に沿岸域では利用することによる費用も発生する。この場合に、利用者が沿岸域の当該地域の住民であれば問題はないが、地域外から利用者が移入してくる場合はその影響を評価し、それを根拠として環境保全を目的とした利用者負担を求めるなど、沿岸域の利用を管理するための新しいアプローチが求められている。特に沿岸域を多元的に利用する時代に入った現代では、その必要性は高いと考えられる。

そこで本研究は、沿岸域利用の便益を明らかにするために、旅行費用法 (Travel cost method) を用いてエコツーリズムの一形態である²⁾ バードウォッチングの消費者余剰の推定を試みた。

沿岸域でもこのエコツーリズムが展開しているが、沿岸域の自然環境とその利用の共生を図る利用として評価されている³⁾。一方、エコツーリズムは、地元への経済的貢献が特徴とされており⁴⁾、このような観点からエコツーリズムを経済学的に評価する研究の重要性は高いが、国内での分析例はまだ少ない。本研究で舢倉島のバードウォッチングを取り上げたのは、こうしたエコツーリズムの自然環境の利用についての経済学的評価を試みるためである。

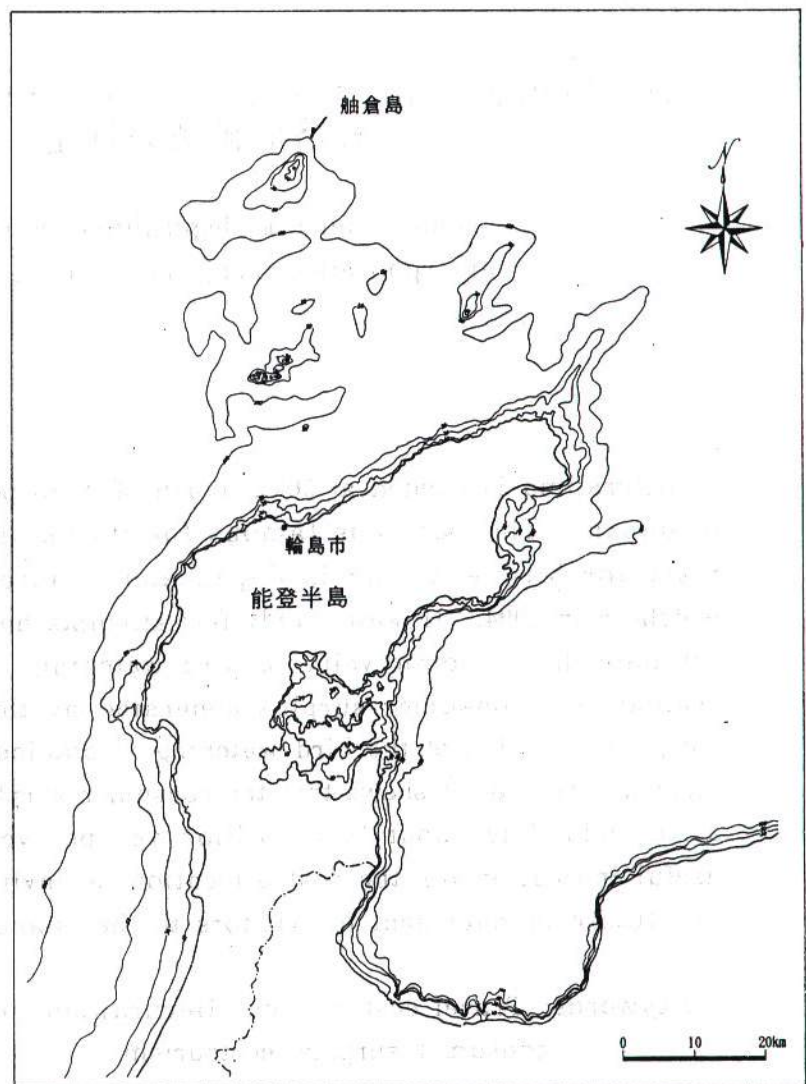


図1 能登半島および舢倉島の位置

2. 研究の方法

(1) 調査研究対象とその選定理由

今回研究対象としたのは、舢倉島におけるバードウォッチング活動である。舢倉島は、能登半島の北部、輪島市の沖合50kmにある離島である(図1)。島の周囲は約7km、面積は103haで、最も高い場所でも海拔12.4mしかない⁵⁾。舢倉島の主要産業は漁業であるが、盛漁期には約400隻の漁船が港を利用し、年間500から700トン(約4から6億円)の水揚げがある⁶⁾。

舢倉島は同時に、数多くの野鳥が観察できるとで有名である。能登半島沖の日本海にあり、渡

りの中継地点として舢倉島に飛来する野鳥が多いため、それを目当てに年間800人以上のバードウォッチャーが来島する。

(2) 分析方法

1994年4月から11月まで、舢倉島への唯一の渡航方法（唯一の公共交通機関による渡航方法。ほかに民間漁船のチャーター等が考えられるが費用の点ではほぼゼロである。）¹⁾であるへぐら航路株式会社の協力を得て、乗船券販売時にアンケート用紙を配布し、舢倉島の民宿及び帰路の下船時に回収した。用紙は受け取りを拒否するバードウォッチャー以外の全員に配布した。

アンケートの設計および配布方法などについては、辻・有馬²⁾を参考にした。また事前に、舢倉島の事情に詳しい日本野鳥の会石川支部のアドバイザーを受けた。統計処理については、加納・浅子³⁾および中村ほか⁴⁾を主に参照した。なお比較・推定に用いた日本野鳥の会の会員数・年齢などの全国データは、日本野鳥の会の協力を得て、最新のものを入手した。

(3) 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¹⁰⁾。レクリエーションや観光を経済的に評価するためによく利用されている。この場合の旅行費用とは、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¹¹⁾。

旅行費用法では、利用者が旅費という形で、レクリエ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仮定する。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。そして、推定した需要曲線から消費者余剰を

計算する。つまり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を消費者余剰とする（旅行費用法の場合では、費用は実際の旅行費用である。）¹²⁾。こうして最終目的地でのレクリエーションの価値が推定できる。

旅行費用法は、1949年にホテルリングが書簡の中でその原理を示唆したことに始まるといわれるが¹³⁾、実際には1950年代からその研究の実用化が始まった。これ以降レクリエーションの経済的評価を中心に研究が行われ、レクリエーション経済学に大きな影響を与えた¹⁴⁾。最近の例としては、さらに海浜利用についての応用¹⁵⁾、湿地の経済的評価¹⁶⁾、森林レクリエーションの評価¹⁷⁾、バンコクの都市公園であるルンピニー (Lumpinee) 公園の経済的評価¹⁸⁾ などがある。また単にレクリエ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の推定や、逆にレクリエ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¹⁹⁾。

旅行費用法はCVM（疑似市場法または疑似市場評価法、Contingent valuation method）とともに、The U. S. Water Resources Councilが推薦する環境の価値推定法でもある²⁰⁾。旅行費用法が消費者余剰を推定する際に必要とするデータは訪問者数・出発地・出発地の人口であり、少ない種類の情報で推定できる点で優れているので、レクリエーションの便益測定を中心として広く活用されている²¹⁾。

(4) 今回の算出方法

旅行費用法による消費者余剰の推定では、ディクソン・ハフシュミット²²⁾、Ribaud and Epp²³⁾、柴田・柴田²⁴⁾、ネイカンブ²⁵⁾、岩田²⁶⁾、植田ほか²⁷⁾、ディクソンほか²⁸⁾、Edwards²⁹⁾、Pearce, Markandya and Barbier³⁰⁾、ヨハンソン

^{3.1)} などを参考にした。

本研究で舢倉島におけるバードウォッチングを対象とした理由は、バードウォッチャーの最終目的地が舢倉島一つであり、旅行費用法による分析の際に目的地が複数になることによる配分の問題の発生がないからである。

計算に用いたデータは、舢倉島でのアンケート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。しかし旅行費用法では、どの範囲を旅行費用とするかが問題である。本研究では申告された全旅行費用（旅費、滞在費、その他食費などを含む）を基に消費者余剰を推定した。

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。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^{3.2)}。日本国内の全産業の労働者の平均時間賃金は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、Farber^{3.3)}の例でも、その単価の評価を60%、30%、10%と割り引いて使用しており、Farberは10%が適当という見解を示しているが、はっきりした根拠はない。またバードウォッチャー達の舢倉島での滞在とバードウォッチング活動は早朝や夜間も含むが、このような場合の処理が明確ではない。そこで今回は、機会費用を加算しないで、代わりに舢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。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、舢倉島は離島であり、そこでの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などから、滞在費用を旅行費用の一部と見なしたためである。

本研究では出発地からの距離を100kmごとに区分して来島したバードウォッチャーの人数を集計し、日本野鳥の会の会員数と比較した。会員数の

データの関係で、県ごとに出発地を区分した。それぞれの計算過程での回帰式は最小自乗法を用いて求め、検定も行った。

3. 結果と消費者余剰の推定

(1) アンケートの回収と回答者

アンケートは、1994年の4月から11月まで実施した。その結果260通のアンケート用紙を回収した。アンケート実施期間のバードウォッチャーの来島数は838人であるので、回収率は31%であった。

舢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、来島者の男女比を日本野鳥の会の会員のデータと比較した。日本野鳥の会は、バードウォッチングを経験するものなら加入している可能性が高く、全国にその会員が分布する。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特に関連はない。

舢倉島に来島したバードウォッチャー260人の、男女割合は、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、カイ自乗検定の結果では有意な差はなかった（ $P>0.05$, d.f.=1, $\chi^2=0.96$ ）。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。

(2) 消費者余剰の推定

舢倉島へ来島したバードウォッチャーに、来島するための旅行に要した経費全体を申告してもらい、その全体の費用を旅行費用として計算した。全体の費用には、旅行費用のほかに舢倉島での滞在費なども含まれている。

まず旅行費用（C）とバードウォッチャーの旅

行距離 (L) 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。

$$C = 64.97L + 5651.64 \quad \dots\dots ①$$

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

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までの距離を使用する) ごとに、かかった旅行費用を算出した。

次に、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人あたりの来島頻度を求めた。

$$\text{会員 100人あたりの来島頻度} = \frac{(V/n) \times N \times 100}{P} \quad \dots\dots ②$$

V=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=距離区分内の日本野鳥の会の会員数

次に、この会員 100人あたりの来島頻度 (F) と旅行費用 (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。

$$\ln (F) = -0.000058C + 3.2228 \quad \dots\dots ③$$

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

そして距離区分ごとの旅行費用 (①式を用いて求めたもの) を③式に代入し、その結果から、距離区分ごとに100人あたりの来島頻度を求める。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、来島者数が求められる (④式)。

$$\text{来島者数} = \frac{\left(\frac{100 \text{人あたりの}}{\text{来島頻度}} \right) \times \left(\frac{\text{距離区分の日本}}{\text{野鳥の会の会員数}} \right)}{100} \quad \dots\dots ④$$

同様に、実際にかかった旅行費用に加え、仮想的入島料、または仮想的追加費用を来島者に求めたと仮定して、その合計費用 (全費用+仮想的追加費用) をまた③式に代入し、100人あたりの来島頻度を求める。そして④式を使って来島者数を推定する。この繰り返しを、10,000円ごとに行い、それぞれの推定来島者数を求めた。

その結果をまとめたのが表1および表2である。それぞれの距離区分の利用回数は、舢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る。そして、この推定来島者数を、仮想的入島料または仮想的追加費用ごとに各距離区分で合計したものが、バードウォッチャーにとっての舢倉島の需要曲線になる。

また、消費者余剰はその曲線の下側の面積になる。今回はルンピニ公園での計算例³⁴⁾に従い、仮想的入島料または仮想的追加費用ごとにわけて、その面積を計算した。

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2である。

4. 考察

本研究では旅行費用法による消費者余剰の推定を試み、舢倉島のバードウォッチングにおける消費者余剰を14,425,658円と推定した。この金額は、舢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17,214円になる。この結果を、舢倉島の環境の維持のために利用者に負担を求める金額と比較することも可能である。前記の金額より負担額が低ければ低いほど、利用者にとって負担可能性が高いことが推定できる。

表1 舢倉島の年間来島頻度と全旅行費用の関係

出発地から 輪島までの 距離区分 (A)	(A)の距離 区分の日本 野鳥の会 の会員数	舢倉島への 来島者数 (回答者数)	会員100人 あたりの来 島頻度(② 式で算出)	輪島から距離 区分の中心ま での距離	旅行費用 (①式で算 出)	②式で算出し た来島頻度の 対数
(km)	(人)	(人)	(人)	(km)	(円)	ln(旅行頻度)
100~200	314	20	20.5292	150	15,397	3.0218
200~300	379	6	5.1025	250	21,894	1.6297
300~400	4,466	74	5.3405	350	28,391	1.6753
400~500	4,983	68	4.3983	450	34,888	1.4812
500~600	5,649	32	1.8258	550	41,385	0.6020
600~700	14,492	50	1.1120	650	47,882	0.1062
700~800	696	1	0.4631	750	54,379	-0.7698
800~900	1,078	0	-	850	60,876	-
900~1,000	0	0	-	950	67,373	-
1,000~1,000	1,898	1	0.1698	1050	73,870	-1.7730
1,000-	3,011	8	0.8563	1150	80,367	-0.1551
合 計	36,966	260				

表2 仮想的入島料または仮想的追加費用ごとの年間来島者数と消費者余剰

出発地から 輪島までの 距離区分 (km)	仮想的入島料または仮想的追加費用ごとの推定来島者数（人）（注１）												消費者余剰 の合計 （円）	
	旅行費用 （円）	仮想的入島料または仮想的追加費用												
		0円の場合	10,000円 の場合	20,000円 の場合	30,000円 の場合	40,000円 の場合	50,000円 の場合	60,000円 の場合	70,000円 の場合	80,000円 の場合	90,000円 の場合	100,000 円の場合		
100～200	15,397	32.171	17.978	10.046	5.614	3.137	1.753	0.980	0.547	0.306	0.171	0.096		
200～300	21,894	26.606	14.868	8.308	4.643	2.595	1.450	0.810	0.453	0.253	0.141	0.079		
300～400	28,391	214.811	120.040	67.081	37.486	20.948	11.706	6.542	3.656	2.043	1.142	0.638		
400～500	34,888	164.222	91.770	51.283	28.658	16.014	8.949	5.001	2.795	1.562	0.873	0.488		
500～600	41,385	127.559	71.282	39.834	22.260	12.439	6.951	3.885	2.171	1.213	0.678	0.379		
600～700	47,882	224.218	125.297	70.018	39.128	21.865	12.219	6.828	3.816	2.132	1.192	0.666		
700～800	54,379	7.378	4.123	2.304	1.288	0.720	0.402	0.225	0.126	0.070	0.039	0.022		
800～900	60,876	7.830	4.376	2.445	1.366	0.764	0.427	0.238	0.133	0.074	0.042	0.023		
900～1,000	67,373	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
1,000～1,100	73,870	6.472	3.617	2.021	1.129	0.631	0.353	0.197	0.110	0.062	0.034	0.019		
1,100-	80,367	7.035	3.931	2.197	1.228	0.686	0.383	0.214	0.120	0.067	0.037	0.021		
旅行費用ごとの 来島者数の合計 （人）（注２）		818.302	457.282	255.537	142.799	79.799	44.593	24.919	13.925	7.782	4.349	2.430	14,425,658	
消費者余剰の 計算結果（円）		1,805,100	3,026,167	2,818,462	2,205,011	1,584,257	1,082,047	714,607	460,772	291,819	182,259	255,157		

注1: 年間来島者数は、旅行費用に仮想的追加費用を加えた費用を旅行費用として、③式および④式に代入して算出した。

注2: 旅行費用ごとの来島者数の合計は、各距離区分ごとに算出した年間来島者数の合計である。

注3: 消費者余剰の計算は、図2の需要曲線の下の面積を求めることであるが、本研究では次の例のようにした。

$$(818.302 - 457.282) \times 10,000 \times 0.5 = 1,805,100$$

$$(457.282 - 255.537) \times 10,000 + (457.282 - 255.537) \times 10,000 \times 0.5 = 3,026,167$$

$$(255.537 - 142.799) \times 20,000 + (255.537 - 142.799) \times 10,000 \times 0.5 = 2,818,462$$

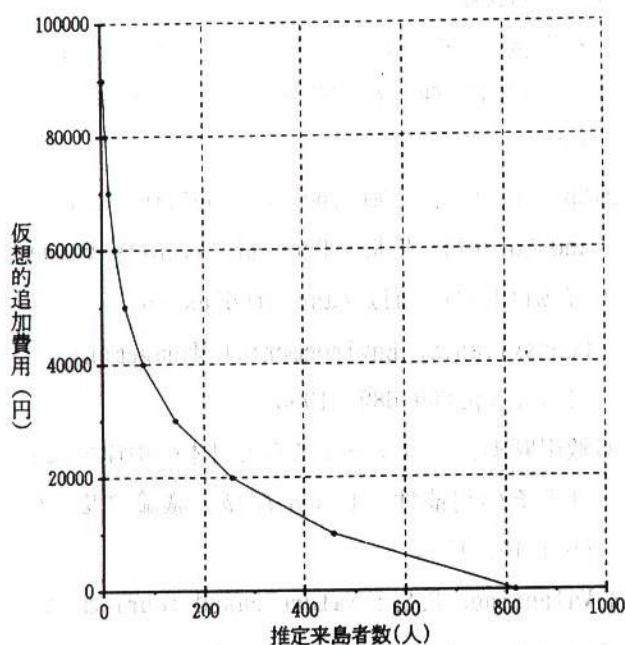


図2 舢倉島のバードウォッチングにおける需要曲線

ところで舢倉島では、毎年増加するバードウォッチャーとそのバードウォッチング環境の悪化が懸念されている。そこでこの推定結果の、舢倉島のバードウォッチャーの来島人数制限への利用が考えられる。

今、仮に、舢倉島のバードウォッチング環境つまり、野鳥の飛来に過度の影響を与えないために、バードウォッチングの制限を試みることにしたとする。単純に考えれば、旅行費用法で得た需要曲線から、10,000円の入島料を賦課すれば来島するバードウォッチャーの数が半分になると考えられる。通常、付加的料金を設定すれば、総費用の上昇になり消費者余剰が減少するので、来島者数が減っても不思議ではない。そして来島者が減少すれば、結果的に舢倉島のバードウォッチング環境の保護につながる。

ただしこうした利用に対しては次の点で議論が必要である。第1に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、来島者数だけでは影響度の推定ができない。本来は滞在人数と滞在日数の積を本来の影響度の指標としてとらえる必要がある。特にコストをかけて遠くから来るバードウォッチャーほど、滞在日数が長くなると考えられるので、入島制限のための付加的料金の設定が、逆に滞在日数の増加につながる可能性は高い。特に自由時間が長いとされる45歳以上の女性が、舢倉島には多く来島している現状からも、この可能性は否定できない。

また、入島料などの固定的な費用の賦課は、舢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。現在のバードウォッチャーたちの負担状態は、旅費などの固定経費に1日あたりの滞在費が加わるという、いわば二重価格になっている。これが遠方のバードウォッチャーほど滞在日数が長くなる原因でもある。滞在すればするほど、舢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ってゆくの、需要の価格弾力性の大きいバードウォッチャーほど長く滞在する。つまり遠方から高い交通費をかけて来島するバードウォッチャーは、1日あたりのバードウォッチングサービスの享受価格を下げることができるので、長い滞在を選ぶものと思われる。結果的に環境に対する負荷は増加する。

さらに、舢倉島への渡航地である輪島まで来る交通手段は、自家用車が主である。その利用は乗り合わせ（平均乗車人数3.36人）が主であることが、アンケート結果から判明した。こうした形態の来島方法は交通費を相対的に減少させ、遠方からの来島を促進している。これに入島料が負荷されても、さらに乗車人数が増加して交通費を圧縮し、需要つまり来島者数に影響はないという結果が予想できる。この点についてはまた、舢倉島への渡航地点である輪島港の駐車場の駐車料金が、

無料であることにも関係がある。つまり、何日車を止めても駐車料金がかからないので、滞在を長期化させる要因となる。逆に毎日の駐車料金の徴収は、舢倉島での滞在日数を減少させる効果があると考えられる。

また基本的には、制限の前に舢倉島のバードウォッチングの環境容量の算定がなければ、適正な人数制限は不可能である。この点については、野鳥を含む舢倉島全体の環境（島民への影響も含む）に与える影響と、利用者数の関係を明らかにしなければならない。

ところで、この結果を舢倉島の環境の価値と解釈するには注意する必要がある。環境の価値は多様であり、環境のどの部分にどのような価値を認めているのか検討しなければ判断は下せない。バードウォッチャーの認識する自然は、その目的の野鳥の状態に大きく左右されている。今回の算定では、回答者の認識から推定して、舢倉島の野鳥の評価になりがちで、舢倉島の環境全体を評価したことにはならないと思われるので、環境全体を評価するためには、今後さらに研究が必要である。

しかし旅行費用法による消費者余剰の推定は、利用者の利用の度合いを示せること、また地域外からの来訪者から地元地域への経済的移転を考えた場合の負担区分の基礎となることなどから有用である。今後の沿岸域管理では、沿岸域の利用から得られる便益の積極的評価とその調査を通じて、利用者の利用実態を明らかにする努力が必要である。

最後に、本研究の調査実施にご協力いただいた日本野鳥の会、へぐら航路株式会社の関係者の方々、舢倉島の民宿経営者の方々に厚くお礼申し上げます。また研究に有益な示唆とご指導をいただいた、金沢大学経済学部平館道子教授、佐々木雅幸教授、後藤則行助教授及び市原あかね助教授に感謝します。

5 参考文献

- 1) 松岡俊二: アメリカのウォーターフロント開発と沿岸域管理, 公害研究, 17(2), pp. 40-43, 1987.
- 2) Shafer, E.L., Carline, R., Guldin, R.W. and Cordell, H.K.: Economic amenity values of wildlife: six case studies in Pennsylvania, Environmental Management, (17)5, pp. 669-682, 1993.
- 3) 敷田麻実: エコツーリズムと日本の沿岸域におけるその可能性, 日本沿岸域会議論文集, 6, pp. 1-15, 1994.
- 4) Valentine, P.S.: Nature-based tourism: a review of prospects and problems, Proceedings of Congress on Coastal and Marine Tourism, May 25-31, East-West Center, Hawaii, 24p., 1990.
- 5) 米田昭二郎: 舢倉島の陸水, 日本海学会誌, pp. 1-7, 1988.
- 6) 石川県農林水産部漁港課: 漁港の概要, 石川県, 122p., 1994.
- 7) 辻新六・有馬昌宏: 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, 253p., 1987.
- 8) 加納悟・浅子和美: 入門経済のための統計学, 第1版, 日本評論社, 326p., 1992.
- 9) 中村隆英・新家健精・美添泰人・豊田敬: 経済統計入門-第2版, 第2版, 東京大学出版会, 374p., 1992.
- 10) 末石富太郎・環境計画研究会: 環境計画論-環境資源の開発・保全の基礎として, 末石富太郎・環境計画研究会編, 初版, 森北出版, 320p., 1993.
- 11) ヨハンソン P.-O.: 環境評価の経済学, 嘉田良平監訳, 第1版, 多賀出版, 299p., 1994.
- 12) 岩田規久男: ゼミナールミクロ経済学入門,

- 初版, 日本経済新聞社, 507p., 1993.
- 13) Randall, A.: A difficulty with the travel cost method, *Land Economics*, 70(1), pp.88-96, 1994.
- 14) Matulich, S. C., Workman, W.G. and Jubenville, A.: Speculations-recreation economics: taking stock, *Land Economics*, 63(3), pp.310-316, 1987.
- 15) Edwards, S.F.: An Introduction to Coastal Zone Economics: Concepts, Methods, and Case Studies, 1st ed, Taylor and Francis, 135p., 1987.
- 16) Farber, S.: The value of coastal wetlands for recreation: an application of travel cost and contingent valuation methodologies, *Journal of Environmental Management*, 26, pp.299-312, 1988.
- 17) Turner, T.J., Pearce, D. and Bateman, I.: *Environmental Economics*, 第1版, Harvester Wheatsheaf, 328p., 1994.
- 18) テイクソン=ジョン, ハフシュミット=マイナード: 環境の経済評価テクニック: アジアにおけるケーススタディ, 長谷川弘訳, 初版, 築地書館, 246p., 1993.
- 19) 植田和弘・落合仁司・北畠佳房・寺西俊一: 環境経済学, 初版, 有斐閣, 258p., 1991.
- 20) Bergstrom, J.C. and Stoll, J.R.: Value estimator models for wetlands-based recreational use values, *Land Economics*, 69(2), pp.132-137, 1993.
- 21) Tunstall, S.M. and Coker, A.: Survey-based valuation methods, *Valuing the Environment: Economic Approaches to Environmental Evaluation*, A., Coker and C., Richards eds., 1st ed, Flood hazard Research Center, pp.104-129, ?p., Proceedings of a workshop held at Ludgrove Hall, Middlesex Polytechnic, 13th and 14th of June 1990, 1992.
- 22) 18に同じ.
- 23) Ribaud, M.O. and Epp, D.J.: The importance of sample discrimination in using the travel cost method to estimate the benefits of improved water quality, *Land Economics*, 60(4), pp.397-403, 1984.
- 24) 柴田弘文・柴田愛子: 公共経済学, 初版, 東洋経済新報社, 304p., 1988.
- 25) ネイカン=ペーター: 環境経済学の理論と応用, 藤岡明房・萩原清子・金沢哲雄監訳, 初版, 勁草出版サービスセンター, 340p., 1985.
- 26) 12に同じ.
- 27) 19に同じ.
- 28) テイクソン=ジョンほか: 環境はいくらか: 環境の経済評価入門, 長谷川弘訳, 初版, 築地書館, 142p., 1991.
- 29) 17に同じ.
- 30) Pearce, D., Markandya, A. and Barbier, E.B.: 新しい環境経済学, 和田憲昌訳, 初版, ダイヤモンド社, 206p., 1994.
- 31) 11に同じ.
- 32) 16に同じ.
- 33) 16に同じ.
- 34) 18に同じ.