

# 屋久島における年間観光客数と観光需要特性の推計

——離島におけるより精度の高い推計方法——

柴崎茂光\*1・坂田裕輔\*2・永田 信\*1

## Estimation of the Number of Tourists and the Characteristics of Tourism Demand to Yakushima Island

—A Better Method of Estimating Tourism Statistics  
in the Case of Remote Islands—

Shigemitsu SHIBASAKI\*1, Yusuke SAKATA\*2 and Shin NAGATA\*1

### 1. はじめに一わが国における観光統計の現状—

入込観光客数（以下、観光客数）や観光客の行動特性（以下、観光需要特性）を推計した入込観光客統計（以下、観光統計）は、観光地に対する振興計画を樹立する際の基礎資料として、公的機関や民間企業によって利用されてきた（日本観光協会, 2000: 3）。日本で公表されている観光統計のうち、都道府県別の観光客数については「全国観光動向—都道府県別観光地入込客統計—」において公表されている。これは、都道府県庁の中で観光振興行政を主管する観光課などが収集・集計したデータを、社団法人日本観光協会が再度集計したものである（日本観光協会, 2001）。また離島については、財団法人日本離島センターが発行する「離島統計年報」から、観光客数、宿泊施設の宿泊能力などに関する情報を入手することができる（日本離島センター, 2001）。この統計書に関するデータは、まず都道府県庁で離島振興行政を主管する離島振興課などが収集・集計し、国土交通省離島振興課に送付される。その後元データは、日本離島センターに転送され、「離島統計年報」として加工され公表されることになっている。その他に、市町村単位の観光客数や、各観光施設の観光客数も、役所・役場が発行する町勢要覧などの統計書で公表されている場合もある。

このように観光統計は長年にわたって公表されてきたが、データの精度を疑う声は大きい。例えば観光政策審議会は、「地域間の比較や旅行需要の動向の把握ができる有用性の高い観光統計の整備および分析手法の開発」（観光政策審議会, 1995: 184）が必要であると1995年6月に答申している。この答申を受け、日本観光協会は観光統計の改善案を提案してきたが、「正直申しまして統計の体をなしていない」（税所, 2002: 3）という国土交通省の官僚の発言が象徴するように、公表されている観光統計は依然未整備のままである。

具体的に、観光統計が抱える問題点をあげると次の事項が考えられる。第1に、単位として、

\*1 東京大学大学院農学生命科学研究科森林科学専攻

\*1 Department of Forest Science, Graduate School of Agricultural and Life Sciences, The University of Tokyo.

\*2 鹿児島大学法文学部経済情報学科

\*2 Department of Economics, Kagoshima University.

人回、人日、人泊、人回地点などがあるが、こうした単位がまちまちのまま推計されている問題がある（日本観光協会、2000: 5）。第2に、ダブルカウントの問題があげられる。対象地域内に複数の観光施設が存在した場合、各観光施設の訪問者の数や宿泊数を単純に合計してしまうと、複数の施設を訪問した人間が複数回数えられ、観光客数や観光需要特性は過大評価される（日本観光協会、1996: 99-131）。第3に、データ取得時に抽出されない観光客グループがいるという問題である。ホテルや民宿などに対する留置調査によって観光客数・動向を把握した場合、避難小屋（無人の山小屋）のみを利用した登山客や日帰り客は無視されることになり、観光客全体の母集団の性質を反映しない標本が抽出される。第4に、観光客の定義が曖昧なまま推計が行われており、本来であれば対象として含むべきでない仕事客や地元住民が観光客として扱われている（日本観光協会、2000: 5）。第5に、データ入手後の集計段階においても各主体によって方法がバラバラであるため、2つの異なる観光地間について観光客数や観光需要特性に関する統計値を単純に比較できない（日本観光協会、2001）。

こうした問題点を克服するために日本観光協会は、より高い精度を目指した観光統計の推計方法を、都道府県レベルと市町村（地域）レベルそれぞれについて提案している（日本観光協会、1996; 日本観光協会、2000）。詳細についてはここで言及しないが、市町村レベルについて概略を説明すると、まず観光地の地理的特性に注目し、周辺地域との行き来が自由に行えるために入込地点を限定できない地域と、入込地点が限られている地域（離島・山村など）の2つに区分する（日本観光協会、2000: 12-23）。前者では、観光施設でのアンケート調査と宿泊施設でのアンケート調査を併用し、観光客が複数の観光施設を訪問する影響を補正したうえで、日帰り客数、宿泊客数、観光需要特性を推計することを推奨している。一方後者では、入込客数（観光客以外を含む）については、交通機関を運営する会社から情報が公表されている。したがって、入込地点でアンケート調査を行い、入込客数に占める観光客数の割合（以下、観光客率）や、観光需要特性を把握することが望ましい。また入込地点での具体的な調査方法について、季節変動の影響を考慮して年4回は同一地点での調査を行うこと、全対象者の5分の1以上を被験者として抽出すること、十分な数の調査員を入込地点に配置するなどを奨めている（日本観光協会、2000: 33-34）。日本観光協会が対象地の地理的特性ごとに調査方法を提言している点は評価できるが、未だに解決されない問題が残る。例えば入込客の5分の1以上を抽出するという提言では、抽出する割合（以下、抽出率）が一定でないため、高い抽出率を記録した交通機関や日時に結果が偏る恐れがある。より無作為抽出に近づけるためには、常に一定の割合で被験者を抽出することが望ましいといえる。

## 2. 本研究の目的

本研究では、鹿児島港から約135 km南に位置する鹿児島県屋久島<sup>注1)</sup>を対象として、現在公表されているものよりも精度の高い観光統計（観光客数ならびに観光需要特性）を導き出すことを目的とする。屋久島は、1993年に独特な生態系を有する山岳地域を中心とした107.5 km<sup>2</sup>が世界自然遺産地域に登録され、環境資産としての屋久島が一層脚光を浴びている（図-1）。世間から

<sup>注1)</sup> 屋久島の概況であるが、周囲132 km、面積505 km<sup>2</sup>からなる円形に近い形の島である。中央部には標高1,936 mの宮之浦岳を筆頭とする1,000 m以上の山々が45座連なり、亜高山帯から亜熱帯植物帯までの特異な植生を見せる。特に温帯林には樹齢1,000年を超えるヤクスギが生育する（鹿児島県熊毛支庁、2002: 1-20）。

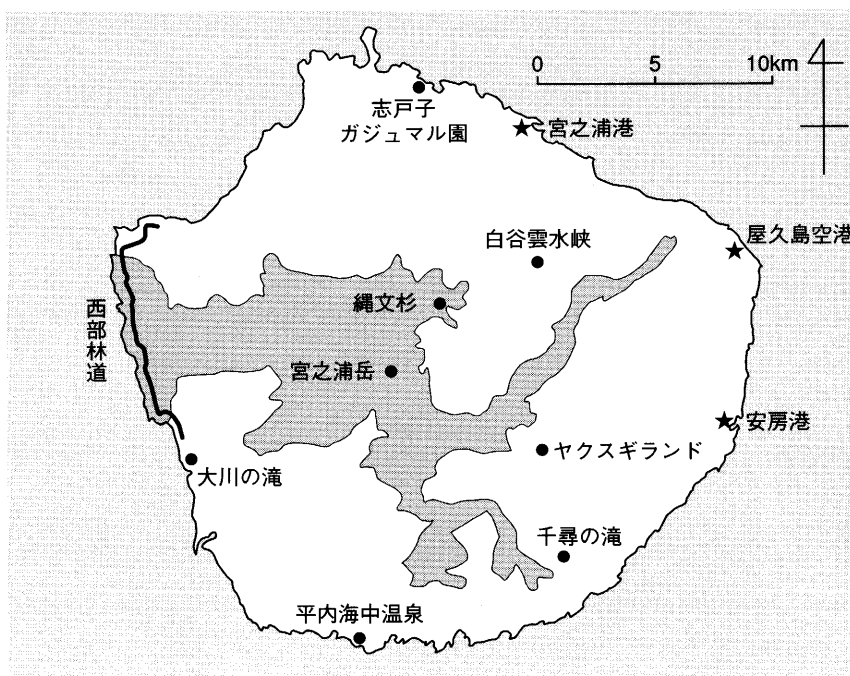


図-1 屋久島の概況

Fig. 1. Location of Yakushima Island.

注：中心部の色がついている地域が、世界自然遺産登録地域である。

の関心が高まるにつれ、屋久島を訪問する観光客の数は増大しており、観光業が島の基幹産業として注目されつつある。しかしながら屋久島の観光業はヤクスギなどを中心とした環境資産に依拠しており、観光客による過剰利用が発生した場合にはこうした資産の劣化を引き起こす可能性が憂慮される。環境資産を持続的に管理・利用するために、精度の高い観光統計を整備した上で収容能力の範囲内に観光客の流入を抑えることは不可欠である（日吉，2002: 102-104）。

### 3. 屋久島における観光客推計・観光需要特性に関する統計・調査の現状

屋久島は離島であるため、島外との行き来は航空路・航路に限定される。定期的な航空路については、日本エアコミューター（JAC）が運行する旅客定員 64 名のプロペラ機が鹿児島空港と屋久島空港の間を毎日 5～7 往復している。また航路に関する定期便としては、鹿児島商船（株）が経営する通称「トッピー」と呼ばれる旅客定員 244 名のジェットフォイル（以下、高速船）がある。この高速船は、鹿児島港、指宿港、種子島の西之表港、屋久島の宮之浦港、安房港の間を運行しており、宮之浦港では 1 日 2～3 往復、安房港では 1 日 2 往復程度、高速船が発着している。この他に折田汽船（株）が運営するフェリー（旅客定員 494 名、臨時定員 977 名）があり、鹿児島港と宮之浦港の間を 1 日 1 往復している<sup>注2)</sup>。こうした定期便以外にも、航空路については、枕崎

<sup>注2)</sup> この他に、屋久島の宮之浦港、種子島の島間港、口永良部島の 3 港を往復するフェリー（旅客定員 100 名）が、上屋久町によって運行されている。しかし利用客が他の定期便に比べ少ないこと、観光路線というよりも島民の生活航路となっていることから本研究では分析の対象から外した。

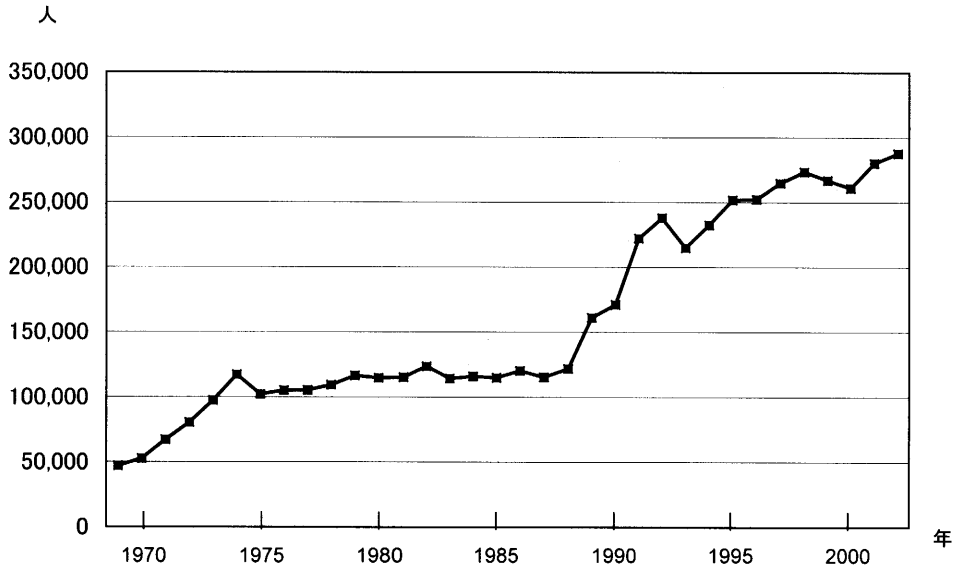


図-2 屋久島への年間入込客数に関する経年変化

Fig. 2. Number of visitors to Yakushima Island in a year.

資料：鹿児島県熊毛支庁より。

空港と屋久島空港間や、種子島空港と屋久島空港の間をチャーター運行する不定期便がある（鹿児島県熊毛支庁，2002：41-45）。同様に航路についても，7社程度の大型客船が宮之浦港に不定期に就航している。いずれにせよ，屋久島空港，宮之浦港，安房港の3地点が屋久島への入込地点となっていることがわかる。

鹿児島県熊毛支庁<sup>注3)</sup>は屋久島への年間入込客数（観光客以外を含む）を1969年から公表している（図-2）。この統計値は，交通機関を運営する会社が日々の搭乗数を報告し，それを鹿児島県熊毛支庁が集計したものである。交通機関が虚偽の報告を行っているとすれば，この年間入込客数の信頼性も疑われるが，それを検証することは極めて困難である。そこで本研究では，入込客数は信頼性の高い統計値と仮定して以後の分析を行った。屋久島への年間入込客数は1990年頃まで10万人前後で推移していたが，1989年7月に就航した高速船による輸送力拡大などによって2000年には約26.1万人に増加した。また飛行機の発着数が繁忙期には7便まで増便されたことにも影響を受け，2002年には約28.8万に達している。なお入込客数には，観光客以外に島民，仕事客，帰省客なども一緒に含まれているため，ここから観光客数を推計する必要がある。鹿児島県熊毛支庁は観光客率についても年度データとして公表しており，1990-1995年度は52-53%を，1996年度以降は59-60%を推移していると発表している。しかし景気変動による需要の浮き沈みが激しい観光業において，長期にわたって観光客率が一定に留まるということは非現実的といえる。また1996年度以降，観光客率が急に7ポイントほど上昇しているが，これはおそらく推計方法が変わったなどの理由が推察される。しかし鹿児島県熊毛支庁は，観光客率自体の算出根拠を開示しておらず，その観光客率上昇の要因は定かではない。こうしたことから鑑

<sup>注3)</sup> 正しくは，鹿児島県熊毛支庁総務課が事務局を担当している種子屋久観光連絡協議会が屋久島に関する観光客数などを推計しているが，本報告では以後種子屋久観光連絡協議会という語句は使用せず，鹿児島県熊毛支庁に統一する。

みると鹿児島県熊毛支庁が推計した観光客率についての信頼性は疑わしいと判断せざるを得ない。

鹿児島県熊毛支庁の推計以外に、SHIBASAKI and NAGATA は入込地点でのアンケート調査と、島民へのアンケート調査を併用して、鹿児島県熊毛支庁とは独自に観光客率の推計を行い、鹿児島県熊毛支庁の値とほぼ同じ 51-60%を導き出した (SHIBASAKI and NAGATA, 1999)。しかし入込地点でのアンケート調査が夏 1 回に限られたことや、島民に対するアンケート調査の回収率が低く交通機関を頻繁に利用する島民から多くの回答を得た可能性が高いことなどといった、データ取得上の問題が存在していた。したがって SHIBASAKI and NAGATA の推計結果から、鹿児島県熊毛支庁の値が正しいと断定することは早急すぎる。

また観光需要特性について、鹿児島県熊毛支庁は詳細なデータを公表していない。そこで環境庁 (当時) や林野庁などからの委託を受けた研究者やシンクタンクが、観光需要特性に関するアンケート調査を実施してきた (環境庁, 1996; 柴崎・永田, 1997; 富士総合研究所, 2002)。しかしいずれの調査も季節変動の影響や無作為抽出に近づける配慮をしておらず、年間の観光需要特性を推測できる水準に達していない。

#### 4. 方 法

屋久島についての観光客数、観光需要特性を把握するために、以下のアンケート調査を実施し、データを収集した (表-1)。調査地点は、交通機関を利用する全ての搭乗者を調査対象とするために、入込地点である屋久島空港、宮之浦港、安房港の 3 カ所とした。また観光需要の季節変動の影響を考慮して、2001 年 11 月、2002 年 2 月、2002 年 5 月、2002 年 8 月の計 4 回、のべ 20 日間調査を行った (以下それぞれ、秋期、冬期、春期、夏期)。各入込地点には調査員を配置し、個人面接方式により出発する直前の搭乗者にアンケートを取った。調査員の数については、ピーク時の搭乗予定数を想定して、秋期は 4 名、冬期は 4 名、春期は 10 名、夏期は 11 名の調査員を配置した。さらにアンケートを取る際には、搭乗予定数の情報を事前に収集し、対象となった全ての便に対して 5~6 名の乗客に 1 名の割合で被験者を抽出した。各便が出発した後は、実際に搭乗した数 (以下、実際の搭乗数) についても情報を入手した。この実際の搭乗数に関しては、後述する抽出率に関する検定で用いられることとなる。また修学旅行など一部の団体旅行グループについては、出発直前に空港・港にやってきたことや調査許可を得られなかったなどの理由から、調査期間中にデータを収集できない状況が発生した。こうした団体に対しては、アンケート調査期間中は団体名・連絡先のみを把握し、後日代表者にアンケートを郵送にて配布し、団体の人数・男女比・訪問先など必要な情報を回収した。さらに代表者から入手した情報をもとに、団体の人数に抽出率を乗じた人数分について人工的にデータを発生させた。以上の作業を経て、合計 3,591 名分の有効回答数を得た。今回の調査は、日本観光協会の提案をさらに改善し、一定の抽出率で搭乗者を抽出しようとする試みが特徴的である。待合所が混雑すること、特に高速船やフェリーでは搭乗者が出発時間直前になって港に駆け込む搭乗者がいたこと<sup>注4)</sup>から、完全な無

<sup>注4)</sup> 被験者の抽出は、出発予定時間 1 時間前から搭乗開始時刻まで行われた。飛行機の場合は、出発 1 時間前からまばらに利用客がやってきたため、比較的無作為抽出に近いと推定される。しかし高速船やフェリーの場合、大半の利用客は出航 20 分前頃から船着場にやってくるケースが多く、無作為に被験者を抽出すること不可能であった。また出発直前に大勢の団体客が港に押し寄せるケースがあり、被験者として抽出できなかった観光客がいた。

表-1 アンケート調査の概要  
Table 1. Outline of questionnaire survey.

調査時期	2001年11月 14日(水)– 18日(日)	2002年2月 5日(水)– 9日(日)	2002年5月 1日(水)– 5日(日)	2002年7月 31日(水)– 8月4日(日)	合計	(参考)1997年 8月1日(水)– 3日(日)	
調査地点	屋久島空港 宮之浦港 安房港	屋久島空港 宮之浦港 安房港	屋久島空港 宮之浦港 安房港	屋久島空港 宮之浦港 安房港	屋久島空港 宮之浦港 安房港	屋久島空港 宮之浦港	
交通機 関別 1日 あたり 便数	飛行機	5便 (チャーター機 があり2日間 は6便)	7便	7便	n.a	5便	
	高速船	4便 (宮之浦2便, 安房2便)	4便 (宮之浦2便, 安房2便)	4便 (宮之浦2便, 安房2便)	5便 (宮之浦3便, 安房2便)	n.a	3便 (宮之浦3便)
	フェリー	1便	1便	1便 (臨時便があり 2日間は2便)	1便	n.a	2便 (1日は1便)
調査期間	5日間	5日間	5日間	5日間	20日間	3日間	
調査員の数	4名 (1日だけ5名)	4名	10名	11名	n.a	3名	
配布数	879	687	1,350	989	3,905	644	
拒否回答数	36	61	116	57	270	60	
回収数	843	626	1,234	932	3,635	584	
有効回答数	830	626	1,205	930	3,591	562	
有効回答率	94%	91%	89%	94%	92%	87%	

注：配布数は、アンケート調査の協力を依頼した人数を表す。

回収数は、配布数のうち、実際にアンケートを記入した人数を表す。

拒否回答数は、配布数のうち、調査協力を拒否した人数を表す。

有効回答数は、回収数のうち、設問に適切に解答し、観光客率・観光需要特性の推計に用いられた人数を表す。

有効回答率は、有効回答数を配布数で除した割合を表す。

作為抽出とはなっていない。しかし入込地点で調査していること、季節変動を考慮していること、十分な数の調査員を配置したこと、抽出率を考慮したことによって、留置調査などと比較してより精度の高い調査となっている可能性が高い。

データ収集後は、まず観光客率を推計した。アンケートは、観光客のみならず、島民、仕事客、帰省客なども対象となっている。アンケート回収数に占める観光客の割合を、調査時期の観光客率と、4時期のデータを勘案して、年間の観光客率を推計した。また観光需要特性についても、調査時期における特徴を明らかにし、それらの推計値を使って年間平均を推計した。さらに夏期については、1997年夏に柴崎・永田が入込地点で実施したアンケート結果を参考に、時系列的な変化を読み取った(柴崎・永田, 1997)。なお本研究では、観光客を以下のように定義する。まず入込客から島民の利用者を除く(以下、来島者)。そして来島者のうち、観光施設への訪問、登山

活動などのいずれかの活動を行った者を観光客と定義する。この場合、仕事と観光、帰省と観光など複数の目的で屋久島に来た来島者も観光客に分類される。なお観光客の定義は基本的に SHIBASAKI and NAGATA の研究に依拠しており、詳細についてはそちらを参照されたい (SHIBASAKI and NAGATA, 1999)。

## 5. 抽出率の検証

本研究における、入込地点での計4回にわたるアンケート調査での抽出方法は以下のとおりである。まず、搭乗予定数の5-6分の1を抽出するように各調査員に指示した。具体的には待合室を複数のエリアに分けて、担当する調査員を決めた。そしてそのエリア内で待機している搭乗予定数の5-6分の1の標本を回収するように指示した。ただし、搭乗予定数と実際の搭乗数には開きが出る。たとえばフェリーについて、個人客は全て当日予約であり、搭乗予定数にカウントされるのは、事前予約された団体客のみであった。また飛行機や高速船についても、飛び込みの搭乗者やキャンセル客がいた。搭乗予定数と実際の搭乗数に差が出るという問題を解決するため、著者らは、空港や港のロビーで待機している搭乗者の概数を5~10分おきに数えた。そして搭乗予定数と待機している搭乗者の概数との差が大きい場合には、抽出する数を逐一調整し、各調査員にその情報を伝達した。したがって飛行機や船が出発して、実際の搭乗数の情報を入手するまで、抽出率が予定していた範囲内に入っていたか不明な状況であった。

そこで調査期間別（秋期、冬期、春期、夏期）、交通機関別（飛行機・高速船・フェリー）に、一定の割合で被験者を実際に抽出したといえるか否かについて検証した。

実際の搭乗数は、アンケート調査の協力を依頼した人数（以下、配布数）と調査協力を依頼しなかった人数（以下、非配布数）に分けることができる。さらに配布数は、実際にアンケートを記入した人数（以下、回収数）と調査協力を拒否した人数（以下、拒否数）に分けることが可能である。調査時期ごとの、実際の搭乗数、非配布数、回収数、拒否数について示したのが表-2である。実際の搭乗数から抽出される非配布数、回収数、拒否数は、いずれの時期においても等しい割合で抽出されたという帰無仮説を立てて $\chi^2$ 検定を行ったところ、有意水準1%で帰無仮説は棄却された。さらに帰無仮説が棄却された要因を残差分析によって検証したところ、秋期に拒否回答数が少なかったこと、春期に拒否回答数が多かったことが確認された (SIEGEL and CASTELLAN, 1988)。実際、春期については、ゴールデンウィーク期間中の調査だったため、フェリーや高速船の搭乗券販売場や待合室が非常に混雑し、アンケートを拒否されるケースが多々見られた。ただし、拒否回答がいずれの時期においても配布数の4.1-8.9%程度に過ぎなかったた

表-2 被験者の抽出状況（時期別）  
Table 2. Sampling ratio by season.

	実際の搭乗数	非配布数	回収数	拒否数	抽出率
2001年秋	4,311	3,432	843	36	0.196
2002年冬	3,456	2,769	626	61	0.181
2002年春	6,228	4,878	1,234	116	0.198
2002年夏	4,734	3,745	932	57	0.197
合計	18,729	14,824	3,635	270	0.194

注：抽出率=回収数÷実際の搭乗数

表-3 被験者の抽出状況（交通機関別）

Table 3. Sampling ratio by utilisation of transportation (between Yakushima and outside).

	実際の搭乗数	非配布数	回収数	拒否数	抽出率
飛行機	5,648	4,519	1,073	56	0.190
高速船	7,145	5,667	1,386	92	0.194
フェリー	5,936	4,639	1,175	122	0.198
合計	18,729	14,825	3,634	270	0.194

注：抽出率＝回収数÷実際の搭乗数

利用交通機関が不明な被験者が1名いるため、回収数は3,635より1少ない。

め、拒否数を非配布数の一部とみなして、非配布数（拒否回答数を含む）と回収数で再度検定を行ったところ、有意水準15%でも帰無仮説は棄却されなかった。

交通機関別についても同様な方法で検証を行った（表-3）。実際の搭乗数から抽出される非配布数、回収数、拒否数は、いずれの時期においても等しい割合で抽出されたという帰無仮説を立てて $\chi^2$ 検定を行ったところ、有意水準1%で帰無仮説は棄却された。帰無仮説が棄却された要因を残渣分析によって検証したところ、フェリーについて拒否回答数の発生確率が高かったことが確認された。また飛行機については拒否回答数の発生確率が低いことが確認された。ただし拒否回答がいずれの交通機関においても、配布数の5.0-9.4%程度に収まっていたため、拒否数を非配布数の一部とみなして再度検定を行ったところ、有意水準55%でも帰無仮説は棄却されなかった。

以上の結果から、入込地点の調査では混雑現象によって拒否回答の割合が上昇することが示唆された。ただし拒否回答数の影響を除いて分析を行った結果、時期別・交通機関別いずれの調査においても、等しい割合で抽出されたという帰無仮説は棄却されなかった（すなわち時期・交通機関を問わず、一定の抽出率が保たれた）。いずれの時期・交通機関においても配布数に占める拒否回答数の割合は、10%以下と小さかったことから、本研究では実際の搭乗数からほぼ一定の割合で被験者を抽出したといえる。

## 6. 観光客率・観光客数の推計結果

時期ごとの観光客率の平均であるが、秋期、冬期、春期、夏期についてそれぞれ67%、54%、77%、73%を記録した（図-3）。観光客率に関して、年間を通じて観光客率は一定であるという帰無仮説を立てて分散分析を行ったところ、この帰無仮説は棄却された（ $F=8.28 > F_{0.01}(3,16)=5.29$ ）。この結果から、屋久島の観光客率には季節変動が存在していることが明らかになった。

なお本研究では、各時期の代表的なデータを一定期間のアンケート調査から収集できるという前提に立っており、季節変動以外の要因（例えば、日較差など）が観光客率に与える影響は小さいものと仮定している。分散分析の結果などから季節変動の存在が確認され、この仮定は概ね妥当と判断できる。また後述する観光需要特性についても、上記の前提が正しいものと仮定して分析を行った<sup>注5)</sup>。

<sup>注5)</sup> 今回のアンケート調査の方法について、改善すべき余地は残されている。例えば、より長期間の調査を実施することが改善策といえる。特に平日と休日における観光客率の違いを考慮し、調査期間を週単位（1週間、2週間など）で実施する方法が考えられる。ただしこの場合には、調査員の確保や、数百万円にもおよぶ調査費用の調達など、実現可能性の問題が一方で浮上してくる。



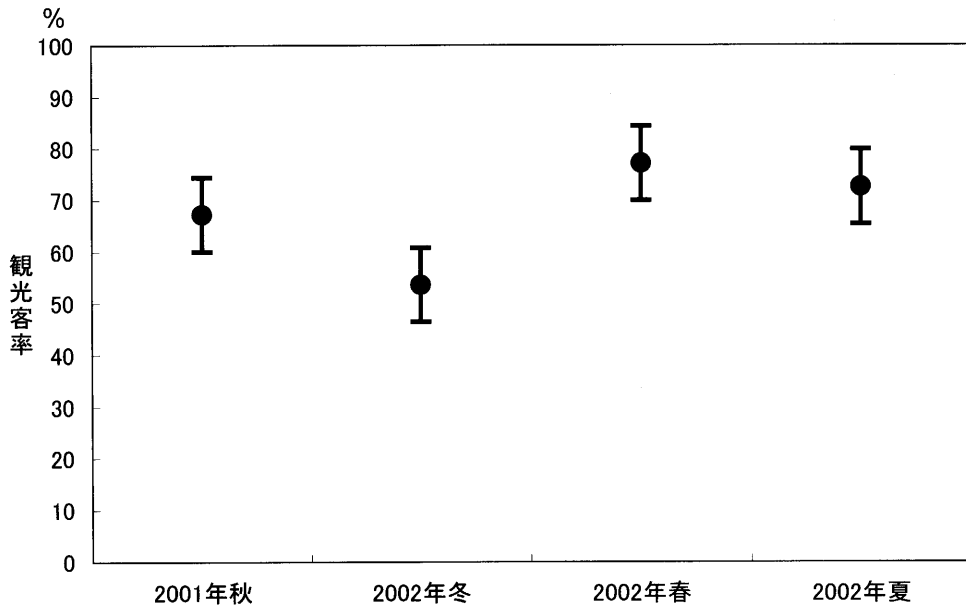


図-3 観光客率の推定（時期別）

Fig. 3. Percentage of visitors who are tourists by season.

注：●は平均値、バーは95%信頼区間を表す。

鹿児島県熊毛支庁は、屋久島への月別入込客数（観光客以外を含む）を公表しており、これにアンケート調査で推計された秋期・冬期・春期・夏期の観光客率を乗じて観光客数を推計した（鹿児島県熊毛支庁，2002；鹿児島県熊毛支庁資料より）。月別入込客数については、過去5年間（1998年～2002年）の平均値（以下、ケースA）、2001年11月～2002年10月の公表値（以下、ケースB）の2種類を採用した。図-2にあるように屋久島への年間入込客数は、1980年代後半から1995年ごろまで急増し、それ以降は一定・微増傾向が続いている。また2001年、2002年については、2年連続で最大値を更新している。ケースAは過去5年間の一定・微増傾向をとらえた統計値であり、ケースBは観測史上最高の年間入込客数を記録した時期の傾向を反映する数値といえる。近年の観光客数を大まかに把握したい場合には、ケースAを用いた推計値を、2001年後半から2002年の観光客数を知りたいときにはケースBを用いるのが望ましい。

また月別の観光客率については、各交通機関・土産物屋販売店など、観光業者への聞き取り調査を行い、4時期の観光客率のうちどの数値を当てはめるか否かを検討した。その結果、7月、8月や、4月末から5月初めにかけての大型連休の前後1週間あたりは、休暇を利用して観光客で島が賑わうことがわかった。一方、12月から2月にかけては訪れる観光客が年間で最も少なく、また団体客が中心であることがわかった。一方、それ以外の時期（3月、4月初め、6月、9月、10月、11月）について、夏休み直前・直後の6月と9月は比較的観光客が少なく、3月から4月初めの春休みを利用した観光客、10月から11月にかけては団体客が多いという情報を得た。

こうした聞き取り調査をもとに、以下のような2種類の年間変動タイプを想定した。まず、12-2月に54%、3-5月に77%、7-8月に73%を適用した。それ以外の時期（6月、9月、10月、11月）には秋期の観光客率（67%）を適用した（以下、タイプ1）。タイプ1は、3-4月に春期、比較

表-4 観光客数の推計方法 (A1 の場合)  
Table 4. Method of estimating number of tourists (A1).

月	入込客数 (98-02年)	観光客率 (%)	観光客数
1月	14,046	54	7,539
2月	16,562	54	8,889
3月	25,727	77	19,856
4月	21,842	77	16,858
5月	28,331	77	21,865
6月	18,227	67	12,254
7月	25,970	73	18,849
8月	34,818	73	25,271
9月	20,052	67	13,481
10月	24,678	67	16,591
11月	26,443	67	17,777
12月	17,195	54	9,229
合計	273,891	69	188,459

注：入込客数はケース1を，観光客率はタイプ1を適応した場合を示している。

表-5 観光客数の推計結果  
Table 5. Estimation of number of tourists to Yakushima in a year.

月別入込客数 観光客率	ケース A タイプ 1	ケース A タイプ 2	ケース B タイプ 1	ケース B タイプ 2
年間観光客数	188,459	178,538	197,813	186,719
年間観光客率	69%	65%	69%	65%

的観光客が少ない6月と9月に秋期の観光客率を当てはめており、実際よりも多めに観光客数を見積もった可能性が高い。

もう一つの方法では、12-2月に54%、5月に77%、7-8月に73%の観光客率を適用した。さらに夏休みの直前・直後である6月と9月については冬期の観光客率(54%)を、それ以外の時期は秋期の観光客率(67%)を適用した(以下、タイプ2)。タイプ2は上述した、聞き取り調査をもとに推計したものであるが、6月と9月に冬期の観光客率を当てはめており、少なめに観光客数を見積もった可能性が高い。

こうして推計された月別入込客数に月別観光客率を乗じて月別観光客数を算出し、月別観光客数を12カ月分合算することで、年間観光客数を推計した。この際、組み合わせによって、「ケースA-タイプ1(以下、A1)」「ケースA-タイプ2(以下、A2)」「ケースB-タイプ1(以下、B1)」「ケースB-タイプ2(以下、B2)」という4種類の観光客数が算出された<sup>注6)</sup>。なお表-4は、具体例として、A1に関する推計結果を表したものである。表-4と同様の作業をA2、B1、B2についても行い、年間観光客率、年間観光客数を推計したものが表-5であり、年間約17.8-19.7万人の観光客(観光客率は65-69%)が屋久島を訪問していることが推計された。また屋久島では定期的

<sup>注6)</sup> 本研究では、年4回のアンケート調査で得られた結果を利用して、年間の観光客数や観光需要特性を推計している。この推計を行う際には、4回の調査期間がそれぞれの時期において、代表的な値を記録したという前提を置いている。しかし年末・年始の帰省ラッシュ時期や、お盆の帰省ラッシュ時期など影響は2月や7月末から8月初めに実施したアンケート結果に反映されていない。同様にゴールデンウィーク時のアンケート結果が、春期の観光客数および観光需要特性を代表しているともいえず、本調査が抱える問題点ともいえる。

に運行している飛行機・高速船・フェリーに加えて、不定期に大型客船が宮之浦港に就航している。関係者に対する聞き取り調査から、2002年では7社の大型客船が年間約50回弱就航し、この大型客船を利用する観光客数は約1.2-1.7万人程度であると推測された。本アンケート調査や鹿児島県熊毛支庁の試算では、不定期便を利用した観光客数分が含まれておらず、この数値を計算すれば、年間19.0-21.4万人程度の観光客が実際に屋久島を訪問していることになる。

### 7. 観光需要特性の推計結果

ここでは、被験者の属性、島内での訪問先、宿泊先、利用した交通機関などといった観光需要特性に関する分析を行う。各時期における需要特性については、4回実施したアンケート結果を利用した。また年間の平均値の推計に関しては、各時期のアンケート結果に、年間観光客数に占める時期型別の観光客の割合を乗じるという重み付けの加工を行ったうえで、各時期の結果を合算し、年間の平均値を算出した。A1を例に補足すると、観光需要特性の一項目について、秋期には $\alpha\%$ 、冬期には $\beta\%$ 、春期には $\gamma\%$ 、夏期には $\delta\%$ が観測されたとする。この場合、年間の平均値 $\varepsilon\%$ は、表-5を利用して以下のように推計される。

$$\varepsilon = \alpha \cdot \frac{60,103}{188,459} + \beta \cdot \frac{25,658}{188,459} + \gamma \cdot \frac{58,579}{188,459} + \delta \cdot \frac{44,120}{188,459}$$

重み付けは、A1, A2, B1, B2の4種類を実施したが、本論文では、紙面の都合上や近年における大まかな観光需要特性を把握するということからA1, A2のみの年間平均データを掲載している。また以後の分析で、時期ごとに観光客需要特性の違いを明らかにしているが、基本的に $\chi^2$ 検定・残差分析によって、有意水準5%で帰無仮説が棄却されたものについて言及している。

まず観光客の個人属性を見ることにする。性別は、年間を通じて6割弱を男性が占めていた。いずれの時期についても男性客が女性客を上回ったが、その比率は時期ごとに若干の違いを見せ、秋期には男性の割合が高く(65%)、逆に夏期には女性の割合が48%まで上昇した(図-4)。

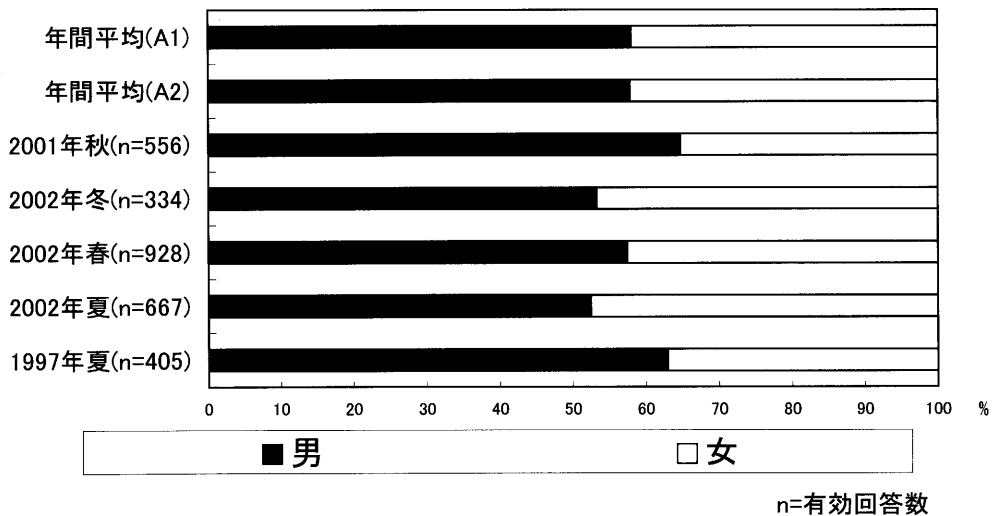


図-4 観光客の性別(時期別)  
Fig. 4. Percentage of tourists by sex and season.

観光客の年齢階層であるが、年間平均は60代以上の21-27%が最も多く、20代の19-23%がこれに続いた(図-5)。時期ごとに見ると、秋期には60代以上が28%、50代が18%となっており、また冬期にも60代以上が53%を占め、それぞれ高齢者が観光客の中心になっていることがわかる。なお秋期に10代の割合も17%と高かったが、これは修学旅行の影響によるところが大

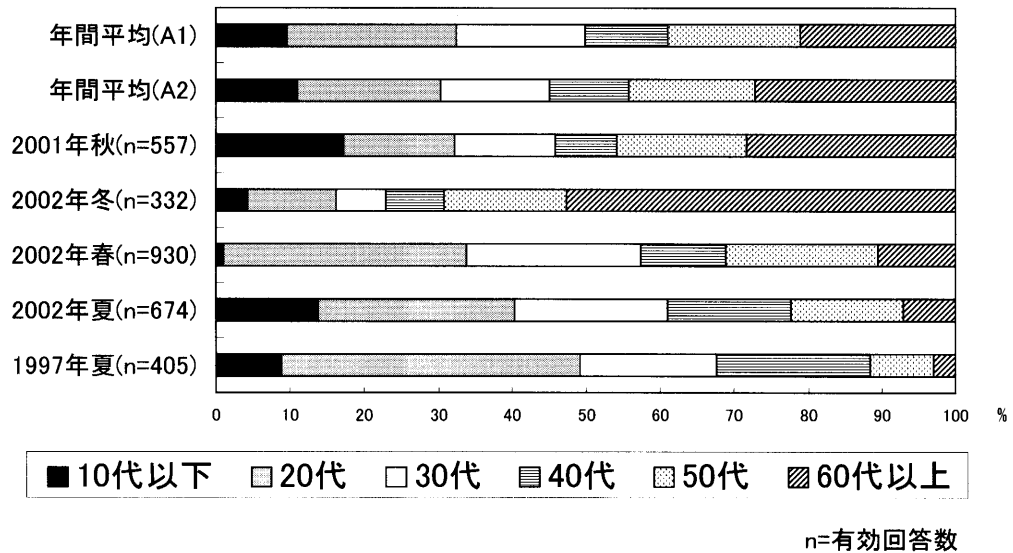


図-5 観光客の年齢階層(時期別)  
Fig. 5. Percentage of tourists by age and season.

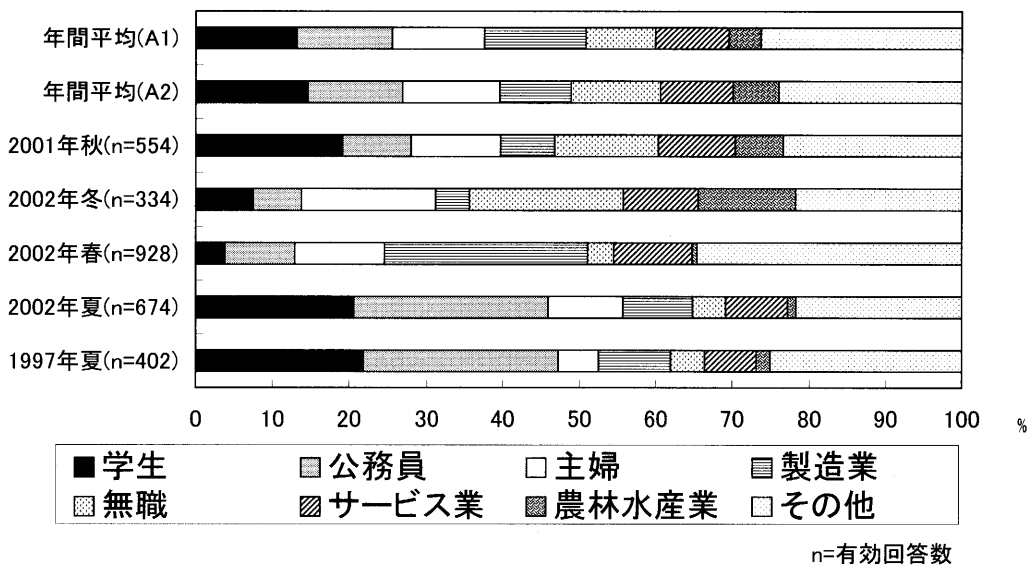


図-6 観光客の職業構成(時期別)  
Fig. 6. Percentage of tourists by occupation and season.

きい。それに対して、登山シーズンの到来を迎える春期、夏期には、30代以下が58%、62%となっており、全体的に若年の観光客が中心となっていた。

観光客の職業は年間を通じて学生、主婦、公務員、無職、製造業が中心的であった(図-6)。職業ごとにとみると、農林水産業従事者は農閑期である秋・冬期の訪問客が多くなるのに対して、学

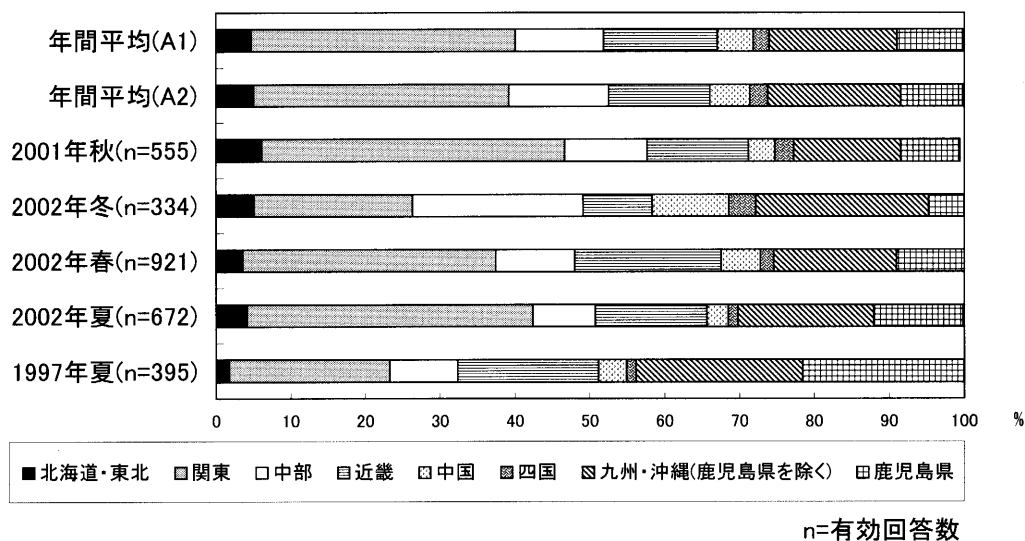


図-7 観光客の居住地(時期別)

Fig. 7. Percentage of tourists by place of residence and season.

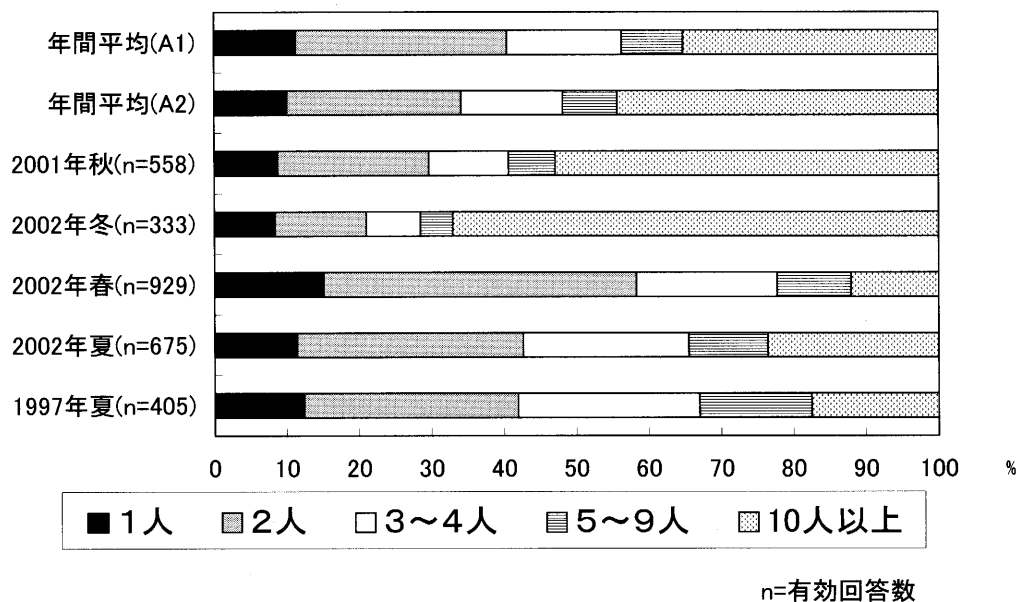


図-8 観光客1グループ当たりの訪問人数(時期別)

Fig. 8. Percentage of tourists by group size and season.

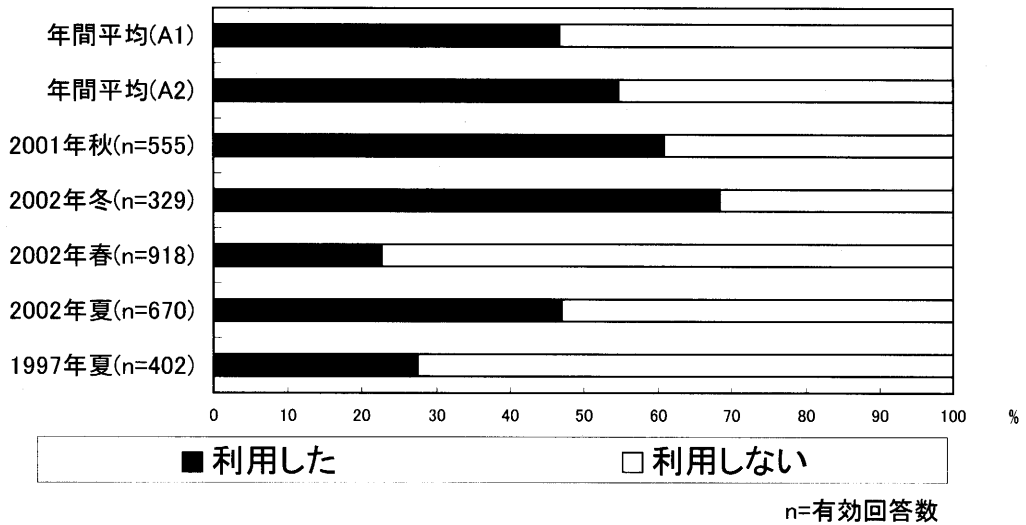


図-9 観光客によるパック旅行の利用（時期別）

Fig. 9. Percentage of tourists who join package tour by season.

生は夏・秋期、製造業は春期、公務員は夏期に特に集中することが明らかとなった。

居住地は、九州・沖縄地方（鹿児島を除く）といった近隣県からの観光客が17-18%を占めるものの、関東地方（34-35%）、近畿地方（13-15%）など遠方からが中心となっている（図-7）。また秋期・春期・夏期では遠方からの観光客が多いのに対して、閑散期となる冬期には、関東からの観光客が減った結果、相対的に九州・沖縄地方からの観光客が占める割合が増えている。さらに夏期について1997年と2002年データと比較すると、関東地方からの観光客の割合が22%から38%にまで上昇している。

1グループ当たりの訪問人数は、10人以上のグループ（以下、団体客）が多いことがわかった（図-8）。年間平均をみても観光客の35-44%程度が団体客であり、特に閑散期にあたる秋期、冬期にはその割合が53%、67%にも達する。これに対して、登山シーズンが開始する春期になると団体客の割合は12%まで減少し、2名以下の小規模グループが58%を占める。また夏期については、春期同様2名以下の小規模グループが42%と主流であるが、団体客も24%おり、様々なグループ人数形態が混在している。

また「旅行者が自ら旅行企画を作成し、旅行代金を決めて募集をかける旅行」（日本観光協会、2002: 100）と定義されるパッケージツアー（以下、パック旅行）の動向を見てみると、年間で約半数（47-55%）にあたる観光客がパック旅行を利用していることがわかった（図-9）。これを時期別にみると、秋期、冬期には、その割合が61%、68%と高くなっていることがわかる。登山シーズンが始まる春期には、23%に減少するが、夏期では47%の観光客がパック旅行を利用していた。この47%という値は、1997年夏の27%と比較しても高く、パック旅行型を利用する観光形態が主流になりつつあるといえる。またパック旅行と1グループ当たりの人数の関係を見てみると、秋期と冬期はパック旅行客の80%以上が団体客であるが、春期や夏期になるとパック旅行客の27-40%が1から2名程度の小規模グループによって占められていた。

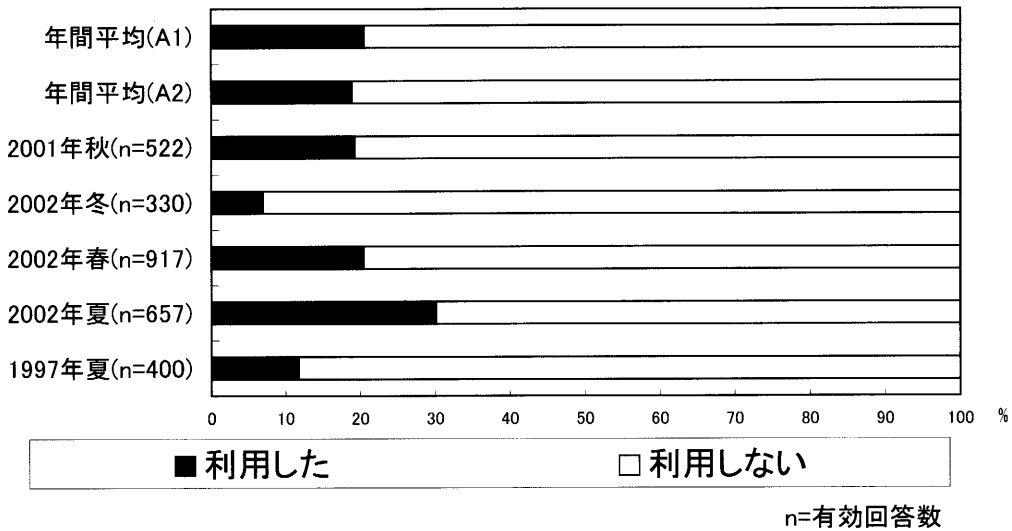


図-10 観光客による登山ガイド・エコツアーの利用（時期別）

Fig. 10. Percentage of tourists who participate in ecotourism tour by season.

次に、エコツアー・登山ガイド業について説明する<sup>注7)</sup>。屋久島におけるエコツアー・登山ガイド業従事者は、1997年春時点で約30名だったのが、1999年春には約60名に増加しているとされており、さらに2002年春には80名を超えている（枚田，2001；柴崎，2003）。こうした爆発的なエコツアー・登山ガイド業の発展は、需要者の動向を見ても明らかとなった。まず年間平均をみると、観光客全体の19-20%（人数に換算すると3.4-3.9万人前後）が、エコツアー・登山ガイドを利用していることがわかった（図-10）。また時期ごとの利用状況を見ると、秋期が19%、冬期が7%、春期が21%、夏期が30%となっており、降雪によって登山が困難になる冬期を除いては、エコツアー・登山ガイドが観光客によって利用されていることが明らかになった。特に登山シーズンの夏期について、1997年夏当時は観光客の12%しかエコツアー・登山ガイドを利用しておらず、2002年夏の30%と比較すると、僅か5年の間に約2.5倍も利用者数が増加していることがわかった。

観光客による屋久島と島外を結ぶ交通機関の利用状況であるが、年間を通じて高速船の割合が5割強と最も高く、飛行機3割、フェリー2割弱となっていた（図-11）。時期ごとの変化を見ると、秋・冬期には高速船の割合が58-67%と上昇するのに対して、フェリーは9-14%に留まっている。時系列的な変化を見ると、フェリーを利用する観光客の割合が31%（1997年夏）から17%（2002年夏）に下落している一方で、飛行機は24%から36%と比率を上げていた。屋久島への観光客は高速船を主に利用して屋久島と島外を行き来している。また飛行機を利用する割合が近年増加傾向にある一方で、フェリーについては減少傾向が著しいといえる。

島内で利用する交通機関であるが、ここでも時期ごとに大きな違いが見られた（図-12）。団体のバック旅行客が多い秋期・冬期では、貸切バスが観光客の48-57%に利用される一方で、個

<sup>注7)</sup> 本研究では、エコツアーについて、「①保護地域のための資金を生み出し、②地域社会の雇用機会を創出し、③環境教育を提供することによって、自然保護に貢献するような自然志向型の観光」（Boo, 1992: 2）と定義する。

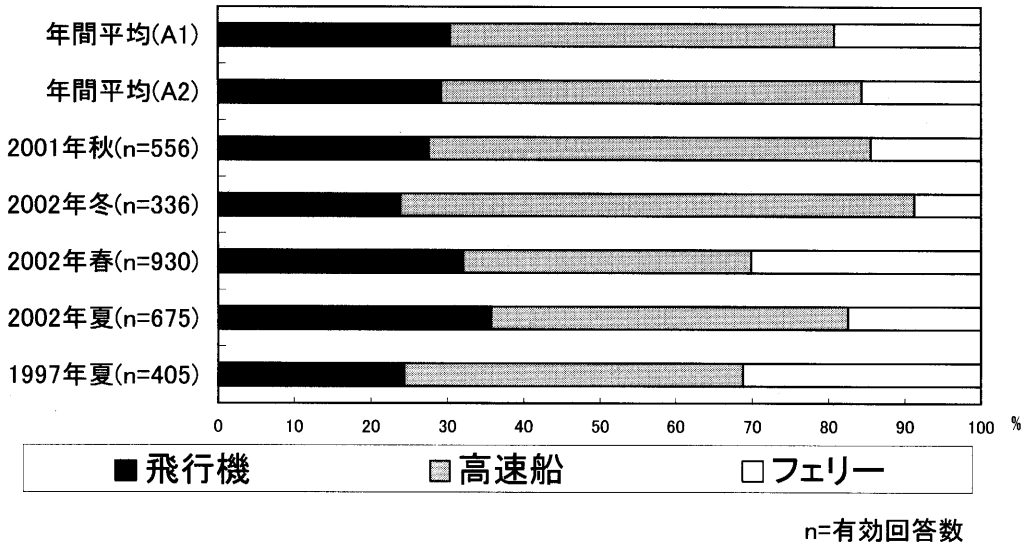


図-11 観光客による交通機関（屋久島-島外）の利用（時期別）

Fig. 11. Percentage of tourists by utilisation of transportation (between Yakushima and outside) and season.

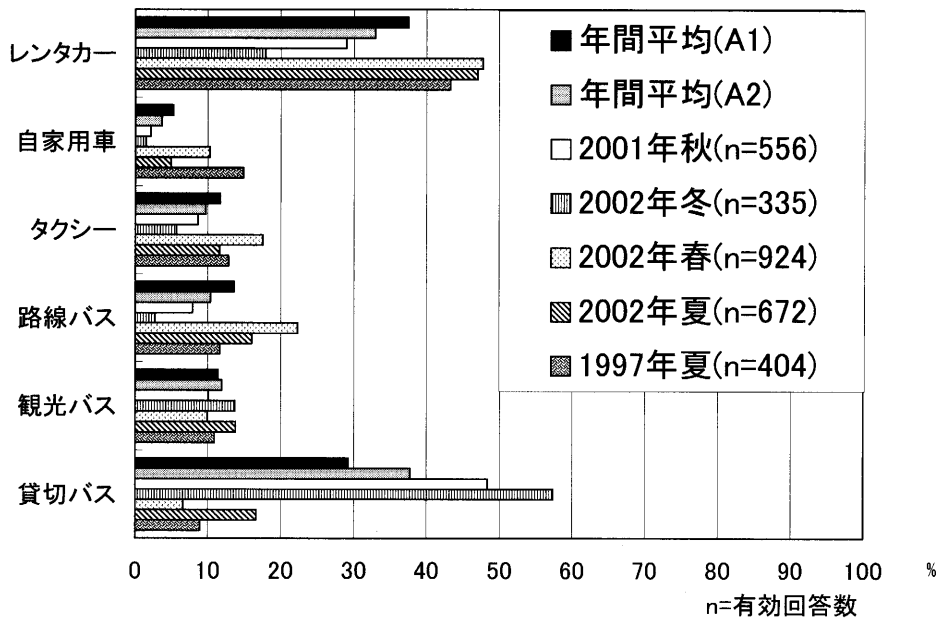


図-12 観光客による島内交通機関の利用（時期別・複数回答）

Fig. 12. Percentage of tourists by utilisation of transportation (in Yakushima) and season.



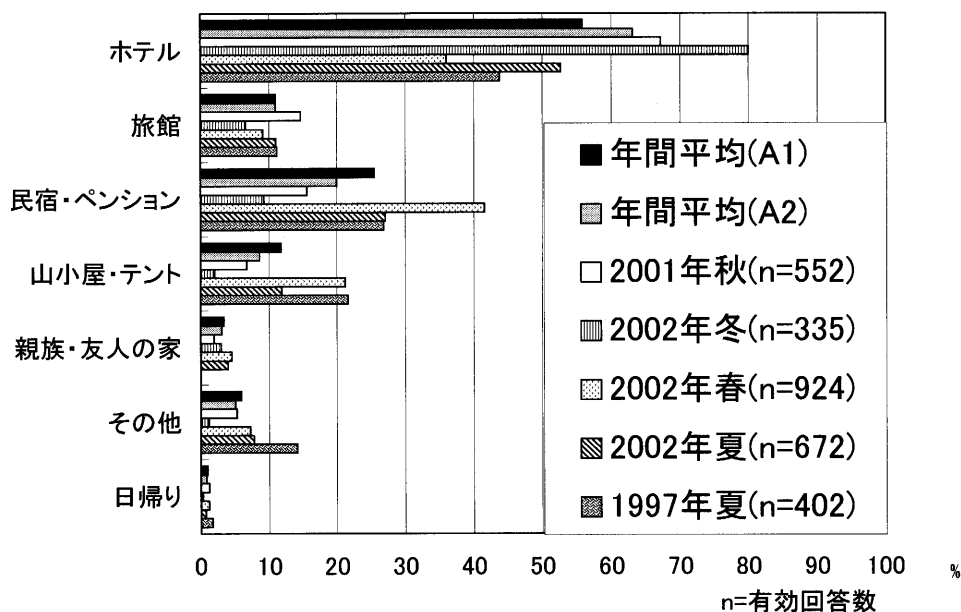


図-13 観光客の島内宿泊形態（時期別・複数回答）

Fig. 13. Percentage of tourists by type of accommodation (in Yakushima) and season.

人・少人数グループが多い春期や夏期では、レンタカー利用客が全観光客の47-48%を占めている<sup>(注8)</sup>。年間を通してみると、レンタカーと貸切バスの利用客が30-40%前後と最も多く、続いて観光バス、路線バス、タクシーが10-14%となっている。

島内での宿泊形態であるが、秋期・冬期では観光客のうち67-80%がホテルを利用する一方で、民宿・ペンションに宿泊するものは10%前後に過ぎなかった(図-13)。これに対して、春期・夏期では民宿を利用する割合が上昇していた。この結果は団体客がホテルに宿泊し、民宿はほとんど利用されていないことを示唆している。また島内の宿泊数については、いずれの時期も1-2泊が主流である(図-14)。ただし秋期・冬期では1泊の滞在客が43%、76%と最も多いのに対して、春期・夏期では2泊滞在する観光客が最も多い(それぞれ39%、36%)。

また宿泊形態・滞在日数から各宿泊施設における稼働率を推計した(表-6)。具体的にはまず宿泊形態ごとに時期別・宿泊数別の度数分布、1人当たり平均宿泊数( $\hat{\lambda}$ )を導き出した。宿泊数の大半が1泊以下(0泊を含む)であったことや、比較的大きい有効回答数(335-924)が得られたことから、ポアソン分布 $Po(\lambda)$ を適応し、 $\hat{\lambda}$ に関する信頼区間を推定した。そして $\hat{\lambda}$ (および信頼区間の上限・下限)に、調査時期別抽出率÷調査期間を乗じて、1日当たりの平均宿泊人数を推計し、さらにこの1日当たりの平均宿泊人数を宿泊施設の収容人数で割り、稼働率を推計した。

ホテル・旅館では冬期を除けば50%前後の稼働率を維持しているのに対して、民宿では6-77%と稼働率の季節変動が大きい。また山小屋(いわゆる無人の避難小屋)・テントについては、繁忙期には定員を上回る登山客が宿泊している時期が存在していた。

<sup>(注8)</sup> 貸切バスと観光バスの違いであるが、前者は不定期に団体客の計画・要望にあわせて運行するのに対して、後者は定期便として特定の観光コースを周遊する。

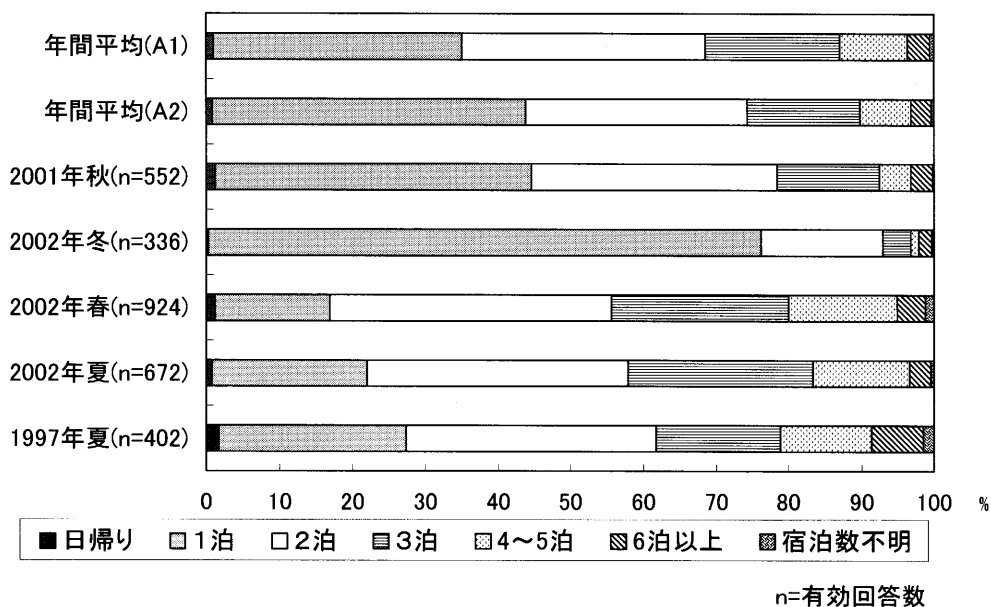


図-14 観光客の島内宿泊数（時期別）

Fig. 14. Percentage of tourists by length of stay (in Yakushima) and season.

表-6 宿泊形態別の稼働率（時期別）

Table 6. Occupancy rate by type of accommodation and season.

	2001年秋(%)	2002年冬(%)	2002年春(%)	2002年夏(%)
ホテル・旅館	50 [46-53]	27 [24-29]	55 [ 51- 59]	60 [56- 64]
民宿	17 [14-19]	6 [ 5- 8]	79 [ 74- 84]	35 [31- 38]
山小屋・テント	54 [43-65]	7 [ 3-11]	235 [212-257]	99 [84-113]

注1: 屋久島観光協会発行のパンフレットから、宿泊施設の収容人数を推計した。

注2: 稼働率は観光・登山客のみを対象として推計しており、仕事客等の利用客は含まれていない。  
したがって山小屋以外は、実際の稼働率よりも小さい値となっている。

注3: 数値は平均値を、[ ]内は95%信頼区間を表している。

島内の訪問先であるが、年間を通じて最も多くの観光客が訪問する観光地は、千尋の滝(71-75%)であり、以下ヤクスギランド(64-71%), 大川の滝(42-46%), 白谷雲水峡(37-43%), 志戸子ガジュマル園(39-41%)と海岸部周辺の観光地が中心に選ばれていた(図-15)。ここで注目すべき点として、白谷雲水峡の夏期の訪問客が、1997年夏の35%から2002年夏の54%へと増加していることである。白谷雲水峡は、エコツアー・登山ガイドが主に訪問する観光地であり、エコツアー・登山ガイド業の伸びが、結果として白谷雲水峡の訪問人数を増やしていることが示唆される。さらに世界自然遺産登録地域の一部になっている地域として西部林道があげられるが、ここについても1997年夏の16%から2002年夏の27%と訪問者が増加している。また屋久島への観光客のうち約40%が登山目的で訪れているが、このうち6-7割近くが縄文杉を訪れていることがわかった(観光客全体から見るとの30%前後)。このように、屋久島の知名度が上がるにつれて、ヤクスギランド、白谷雲水峡、縄文杉、西部林道などの観光地に訪問者が集中するよ

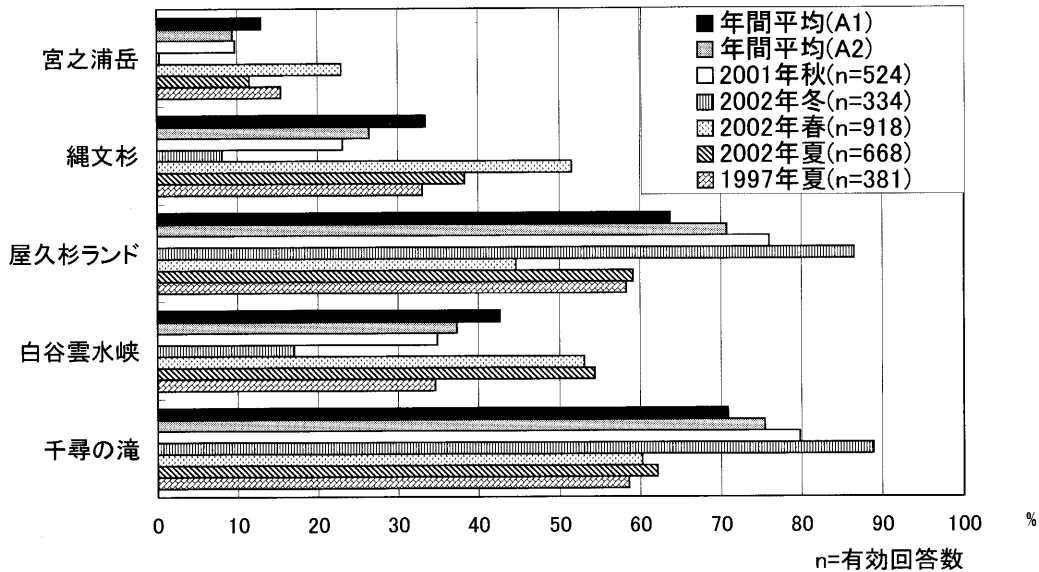


図-15 観光客による島内主要施設の訪問 (時期別・複数回答)

Fig. 15. Percentage of tourists by visiting site and season

表-7 島内における観光客1人当たり平均土産代・飲食代 (時期別)

Table 7. Expenditure for souvenir and food & beverages in Yakushima Island by season (per tourist average).

	土産代 (円)	飲食代 (円)
年間平均 (A1)	10,800	4,900
年間平均 (A2)	11,400	4,500
2001年秋	11,500	4,400
2002年冬	13,800	3,500
2002年春	9,300	5,600
2002年夏	9,800	5,400

うになってきている。

また島内での土産物購入額をみると、年間平均で1,000円以上3,000円未満のグループ、10,000円以上20,000円未満のグループが15-20%程度と多かった。各階級の中央値(級代表値)を使って、島内における1人当たりの土産物購入額を概算すると、1人当たり10,800-11,400円前後を土産物代に当てていることがわかった(表-7)。時期別に見ると、団体客が中心となる秋期、冬期ではそれぞれ1人当たり平均11,500円、13,800円分の土産物を購入しているのに対して、個人客中心の春期・夏期では、9,300円、9,800円と少なかった。同様な方法で、島内の飲食代をみてみることにする。なおここで定義する飲食代は、観光客が実際に屋久島の飲食店で支払った金額を指し、パック旅行の料金に含まれている朝食・夕食代などは、ここでは含まれていない。年間平均を見ると、1人当たり平均の飲食代は、4,500円から4,900円程度であった。時期別に見ると、秋期、冬期では1人当たり平均4,400円、3,500円であるのに対して、春期、夏期では5,600円、5,400円となっており、土産物購入額とは対照的に、春期・夏期がむしろ

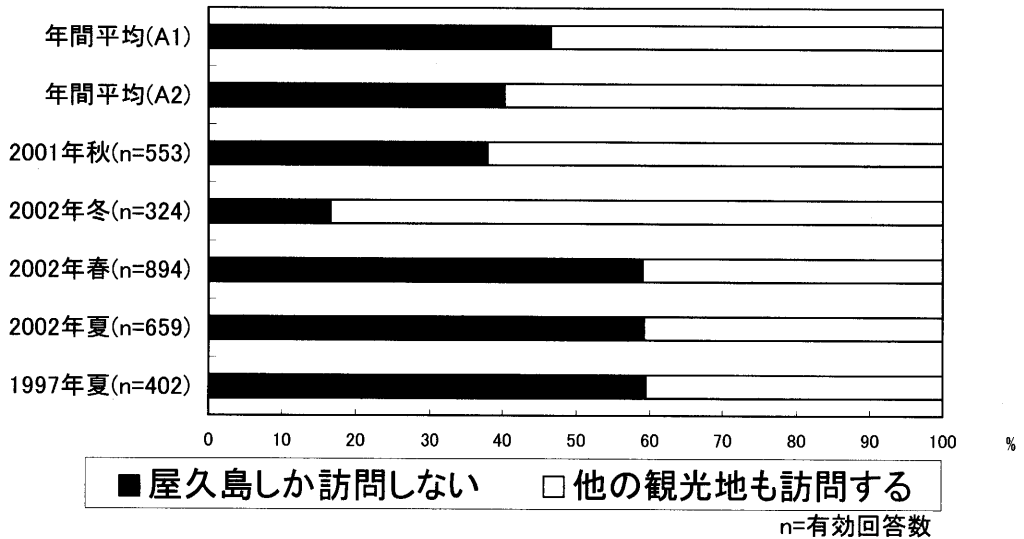


図-16 観光客による屋久島以外の観光地訪問（時期別）

Fig. 16. Percentage of tourists who visit other tourist sites by season.

高い値になるとの結果が得られた。

観光客の中には、一回の旅行で複数の観光地を周遊する者がおり、特にパック旅行ではこうした旅程が主流となっている。屋久島以外への観光地を訪問する観光客の割合を見てみると、年間を通じて53-60%の観光客が他の観光地も訪問することがわかった（図-16）。時期ごとに詳しく見てみると、団体旅行シーズンである秋期・冬期では62-83%が複数観光地を周遊する観光形態であるのに対して、個人旅行が中心の春・夏では、その割合は41%にとどまっている。また主な訪問先としては、種子島、鹿児島市内、指宿・開聞岳周辺などが選ばれていた。

## 8. 結論とその意義

今回のアンケート調査は、無作為抽出により近い形での標本抽出となるように工夫を施した。特に、一定の割合で抽出することを実践し、ほぼ満足する形での結果を得ることができた。

また屋久島への観光客数（観光客率）は、17.8-19.1万人（65-69%）と推測され、不定期便である大型客船を利用する観光客を含めると、年間20万人前後の観光客が屋久島を訪問していることが判明した。本報告の推計結果から、鹿児島県熊毛支庁が公表している観光客率の推計値（59-60%）は、実際よりも5-9ポイント過小評価していることが判明した。

さらに観光需要特性については、季節変動が見られることがわかった（表-8）。この点について先行研究では、定量的に全く言及されておらず、本研究の意義は大きい。季節変動において、もっとも特徴的なのが、閑散期である秋期・冬期では団体旅行者・パック旅行者が中心なのに対して、繁忙期である春期は個人旅行者が中心であるという点である。また夏期については、個人旅行者が多いものの、団体旅行者も少なからずおり、両者が混在している時期といえる。こうした旅行形態を反映して、団体旅行者・パック旅行者が中心の秋期・冬期では島内で、貸切バスを利用する観光客が多いのに対して、春期や夏期ではレンタカーの利用が最も多かった。また冬期や

表-8 観光需要特性の類型化（時期別）  
Table 8. Classification of tourism demand by season.

	秋期 (2001年秋)	冬期 (2002年冬)	春期 (2002年春)	夏期 (2002年夏)	年間平均
年齢	60代, 50代, 10代	60代, 50代	20代, 50代, 30代	20代, 30代, 40代	20代, 60代, 50代
職業	学生, 無職, 主婦	無職, 主婦, 農林水産業	製造業, 主婦	公務員, 学生	公務員, 学生
居住地	関東	九州・沖縄, 中部, 関東	関東, 近畿	関東, 九州・沖縄	関東, 九州・沖縄
グループ	職場, 友人, 家族	友人, 職場	家族, 友人, 個人	家族, 友人	家族, 友人
1グループ 当たりの人数	団体旅行 (10人以上)	団体旅行 (10人以上)	少人数旅行 (2-4人)	少人数・ 団体旅行混在	少人数・ 団体旅行混在
バック旅行	6割が利用	7割が利用	2割が利用	5割が利用	5割が利用
エコツアー	2割が利用	1割が利用	2割が利用	5割が利用	2割が利用
島外交通	高速船	高速船	高速船, 飛行機, フェリー	高速船, 飛行機	高速船, 飛行機
島内交通	貸切バス, レンタカー	貸切バス, レンタカー	レンタカー, 路線バス	レンタカー, 貸切バス	レンタカー, 貸切バス
宿泊先	ホテル	ホテル	民宿, ホテル, 山小屋	ホテル, 民宿	ホテル, 民宿
島内宿泊	1泊, 2泊	2泊	2泊, 3泊	2泊, 3泊, 1泊	2泊, 1泊
島内訪問先	千尋の滝, ヤクスギランド	千尋の滝, ヤクスギランド	千尋の滝, 大川の 滝, 白谷雲水峡, 縄文杉	千尋の滝, ヤクスギランド	千尋の滝, ヤクスギランド
他の観光地	6割が訪問	8割が訪問	4割が訪問	4割が訪問	5-6割が訪問
土産代(円/人)	11,500	13,800	9,300	9,800	10,800-11,400
飲食代(円/人)	4,400	3,500	5,600	5,400	4,500- 4,900

秋期の観光客は、春期や夏期と比較して、1人当たりの平均土産代が大きいものの、飲食代は逆に小さいことが判明した。

夏期について1997年と2002年を比較してみると、バック旅行客が2倍弱と大幅に増大し、屋久島がさらに大衆観光地化していることがわかった。またエコツアー・登山ガイドの利用客も、ここ5年の間に約2.5倍も増加したことが明らかとなった。この他にも、関東地方からの観光客、飛行機を利用する観光客、白谷雲水峡や西部林道などの山岳地域・世界自然遺産登録地域を訪問する割合などがそれぞれ上昇していることが明らかとなった。

最後に、調査方法や観光客数（観光客率）・観光需要形態などの観点から、本研究の結論が持つ意義を考えてみたい。今回の調査では、入込地点において一定の抽出率を保った上でのアンケート調査を実施した。他の離島・山村地域においても、各交通機関からの協力が得られれば、今回

表-9 先行事例調査と今回のアンケート調査の比較  
 Table 9. Comparison of questionnaire surveys conducted in Yakushima Island.

調査目的	観光客率の推計		観光需要特性			観光客率の推計・ 観光需要特性
調査主体	鹿児島県 熊毛支庁	SHIBASAKI and NAGATA	環境庁 (当時)	柴崎・永田	富士総合 研究所	柴崎・坂田・永田
調査時期	不明 (結果は毎年 1回公表)	1997年 夏期	1995年 夏期	1997年 夏期	2002年 秋期	2001年11月, 2002年2月, 5月, 8月
調査地点	不明	屋久島空港, 宮之浦港, 島民	屋久島空港, 宮之浦港, 宿泊施設	屋久島空港, 宮之浦港	宿泊施設 12カ所	屋久島空港, 宮之浦港, 安房港
調査方法	不明	入込地点での 個人面接調査, 島民に対する 郵送調査	入込地点での 個人面接調査, 宿泊施設での 留置調査	入込地点での 個人面接調査	宿泊施設 での 留置調査	入込地点での 個人面接調査, 一部団体客への 郵送調査, 不定期便は 聞き取り調査
調査期間	不明	入込地点では 3日間, 郵送調査は1カ月強	宿泊施設では 1カ月強, 入込地点は不明	3日間	約3週間	20日間 (5日間×4回)
回収数	不明	入込地点では562 郵送調査では112	2,401	562	9施設 から96	3,591
有効回答率	不明	入込地点では87% 郵送調査では18%	16%	87%	80%	92%
全入込客 が対象	不明	×	×	×	×	○
無作為抽出	不明	入込地点では×, 郵送調査は○	×	×	×	×
一定の割合 で抽出	不明	入込地点では△, 郵送調査は○	×	△	×	○
季節性を 考慮	不明	入込地点では×, 郵送調査は○	×	×	×	○
観光客率	59-60%	51-60%	n.a	n.a	n.a	65-69%

資料：鹿児島県熊毛支庁資料、環境庁(1996)、柴崎茂光・永田 信(1997)、SHIBASAKI and NAGATA (1999)、富士総合研究所(2002)、アンケート調査より。

注：○は実施した(考慮した)、×は実施しなかった(考慮しなかった)を表す。△は一定の割合で抽出するよう考慮するように努力したものの、実際にできたか否か検証できなかった項目を表す。

と同様な標本調査を行うことが可能であり、より精度の高い観光統計が入手できることが予想される。無論今回のアンケート調査に問題がなかったわけではない。例えば、混雑現象による拒否回答数の増加は、入込調査では避けて通ることできない障害といえる<sup>注9)</sup>。しかしこうした問題を

<sup>注9)</sup> 拒否回答を避ける工夫として、アンケートの質問項目を少なくするなどの工夫が考えられるが、入手できるデータの質が下がるという欠陥が一方で生ずるため、完全な解決策とはならない。

勘案しても、通常の郵送調査・留置調査より有効回答率は高く、代表性を反映させる全入込客が対象という意味において入込調査の有効性は依然ゆるぎないものといえる。また、先行事例研究において、今回のアンケート調査が満たした条件（全入込客数を対象としていること、季節性を考慮していること、一定の割合で被験者を抽出することなど）を満足させるものは皆無に近い（表-9）。今回のアンケート調査で得られた結果は、既存の公表値よりも精度の高いといえるだろう。

昨今の屋久島ブームを勘案すると、今後も関東地方など遠方からのバック旅行客を中心とした観光客が増加し、屋久島の大量観光地化がさらに進むことは想像に難くない。またエコツアー・登山ガイド業も急激に利用客数を伸ばしており、屋久島の観光業はこしばらく盛隆期を迎え、地域経済の活性化に少なからず寄与することであろう。ただし右肩上がりの観光業は、環境資産の保全という視点に立つと必ずしも手放しで喜ぶことはできない。屋久島の観光業は環境資産があって初めて成立するものである。バック旅行客は、山岳地域に入らないから環境面に及ぼす1人当たりの悪影響は小さいという意見や、環境に配慮したエコツアー・登山ガイドだから問題がないという声も聞かれるが、総量が多くなればその悪影響は無視することができない。特に、山小屋・テントの稼働率が春期に200%を超えていること、白谷雲水峡、西部林道の訪問人数が以前と比較して急増していることからみてもわかるように、山岳地域・世界遺産地域においてオーバーユースが発生している可能性が高い。世界自然遺産登録後、林野庁や環境省、鹿児島県は、オーバーユースに対する対応策として、山岳地域の観光施設の整備、登山道の整備といったハード面の充実を行ってきた。しかし皮肉にもこうした事業は、山岳地域へのアクセスを容易にさせ、かえって多くの登山客を山岳地域に招き入れる形になっている。今後は山岳地域への立ち入り規制などソフト面での施策が本格的に必要となってくるだろう。実際鹿児島県は、法定外目的税の一候補として、屋久島の環境資産の保全を目的とした入島・入山税を提示しており（地方税財源充実に向けての研究会、2002: 11-12）、こうした議論は今後現実性が高まることが予想される。しかし我々は、正確な観光客数・観光需要特性を把握することなく、実効性のある環境保全政策を構築することは不可能だという点に十分留意しなければならない。特に、公表されている観光客数が実際よりも過小評価されている場合、公表値に基づいて樹立された環境保全政策は、その目的とはかけ離れた結果をもたらすことになる。こうした事態を避けるためにも、観光統計を公表する公的機関は、早急に観光客率に関する推計方法の開示を行い、推計方法を改善していくことが求められるのである。

## 謝 辞

アンケート調査に協力してくださった、空港・港の関係者の皆様に対しまして、厚く御礼申し上げます。また現地でのアンケート調査に際して、学部生・大学院生を紹介してくださった鹿児島大学農学部の枚田邦弘先生、印刷・事務手続きなどを引き受けてくださった鹿児島大学の重信亜弥さん、そして実際に調査員として活躍してくれた、東京大学大学院農学生命科学研究科の大学院生3名、鹿児島大学農学部の学部生・大学院生21名、屋久町在住の2名に対しまして心より感謝申し上げます。全ての名前を記載することはできませんが、ご多忙中にもかかわらず聞き取り調査に協力してくださった島民の皆様に対しまして、深く感謝の意を表します。

なお本研究は、文部科学省科学研究費補助金「屋久島における経済波及効果の測定と環境資源

勘定の作成（基盤研究(B)(2)課題番号：14360082）」および文部科学省科学技術振興調整費「循環型社会システムの屋久島モデルの構築」の補助を受けて行われたものである。

## 要 旨

観光統計（入込観光客数や観光需要特性など）は以前から公表されているが、統計としての精度は疑問視されている。本研究では、鹿児島県屋久島を対象として現在公表されている観光統計よりも精度の高い推計値を導き出すことを目的とした。具体的には、入込地点である屋久島空港、宮之浦港、安房港の3カ所において、季節変動の影響を考慮して2001年11月から2002年8月にかけて計4回のアンケート調査を実施した。この際、一定の抽出率を保つために搭乗者の5-6分の1を抽出するように工夫し、合計3,591名分の有効回答数を得た。分析の結果、屋久島を来訪する観光客数は年間20万人前後であることが推計され、鹿児島県熊毛支庁が公表している数値は過小評価されていることがわかった。また屋久島の観光需要には季節変動が見られ、春期から夏期にかけては個人客が中心であるのに対して、それ以外の時期は団体客が主体となっていた。またパック旅行客の割合が増えていることも判明し、屋久島が大衆観光地化しつつあることがわかった。さらにエコツアー・登山ガイド業も1997-2002年の間に急激に利用客数を伸ばしており、屋久島の観光業は盛隆期を迎えていたことが推察された。ただし、山岳地域・世界遺産登録地域への訪問者増加によって、繁忙期にはオーバーユースの可能性があり、環境資産の劣化が憂慮された。

**キーワード：**屋久島，観光統計，季節変動，エコツアー，世界遺産

## 引 用 文 献

- Boo, E. (1992) エコ・ツーリズム計画(Planning for Ecotourism). 薄木三生訳, 国立公園 501: 2-7.
- 富士総合研究所 (2002) 平成13年度共生と循環の地域社会づくりモデル事業(屋久島地域)報告書. 264 pp, 富士総合研究所, 東京.
- 枚田邦弘 (2001) 新たな経済的森林利用とその担い手—屋久島におけるエコツアー・ガイド活動を事例に—, 林業経済 142: 35-40.
- 日吉眞夫 (2002) 島としてどう考えるか—三十万に迫る観光客の増大をめぐる—, 季刊 生命の島 60: 97-104.
- 鹿児島県熊毛支庁 (2002) 平成13年度熊毛地域の概況. 243 pp, 鹿児島県, 鹿児島.
- 観光政策審議会 (1995) 今後の観光政策の基本的な方向について(答申)平成7年6月2日。(観光立国への戦略—解説 観光政策審議会答申「今後の観光政策の基本的な方向」—, 観光行政研究会, 215 pp, 日本観光協会, 東京). 172-193.
- 環境庁 (1996) 平成7年度屋久島地域利用管理計画検討調査報告書. 154 pp, 環境庁, 東京.
- 日本観光協会 (1996) 全国観光客数統計—観光統計の調査・集計方法の全国統一(全国観光統計基準の提案)—, 213 pp, 日本観光協会, 東京.
- 日本観光協会 (2000) 市町村観光統計作成のために—観光地における観光交流統計も出る事業報告書—, 166 pp, 日本観光協会, 東京.
- 日本観光協会 (2001) 平成11年(度)全国観光動向—都道府県別観光地入込客統計—. 296 pp, 日本観光協会, 東京.
- 日本観光協会 (2002) 観光セミナーサブノート. 117 pp, 日本観光協会, 東京.
- 日本離島センター (2001) 2000 離島統計年報. 521 pp, 日本離島センター, 東京.
- 税所 朗 (2002) 第25回「観光分野における経済活性化戦略」, 日本観光研究学会学会報 46: 2-5.
- 柴崎茂光 (2003) 屋久島における観光業の可能性. (日本学術会議 第18期 第2回地域農学研究連絡委員会シンポジウム「屋久島における地域循環型社会の構築」, 日本学術会議地域農学研究連絡委員会, 70



- pp, 日本学術会議地域農学研究連絡委員会. 東京). 5-11.
- 柴崎茂光・永田 信 (1997) TCM 調査, (平成 9 年度森林評価手法に関する調査報告書. 林野庁, 319 pp, 自然環境研究センター, 東京). 213-229.
- SHIBASAKI, S. and NAGATA, S. (1999) Estimation of the Number of Tourists to Yakushima Island. *Journal of Forest Economics* 138: 33-38.
- SIEGEL, S. and CASTELLAN, N. J. Jr. (1988) *Nonparametric Statistics for the Behavioral Sciences* 2nd Edition. 399 pp, McGraw-Hill Book Company, New York.
- 地方税財源充実に向けての検討会 (2002) 法定外目的税検討の中間整理. 13 pp, 鹿児島県, 鹿児島.

(2003 年 4 月 28 日受付)

(2003 年 9 月 9 日受理)

### Summary

In Japan, official statistics on the number of tourists and characteristics of tourism demand are published, but the reliability of these statistics is said to be questionable. This paper aims to find a better way of estimating the number of tourists and characteristics of tourism demand by applying a method of sampling at a certain rate. Using such a method, a questionnaire survey was conducted to estimate tourism statistics on Yakushima Island, a part of which was included in the World Heritage List in 1993. The survey consisted of 4 five-day investigations at the ports of entry during November 2001 and August 2002, drawing a sample at a give rate. The overall sample size was 3,591. The percentage of visitors who were tourists was estimated to be between 65-69%, so the number of tourists to Yakushima Island should be around 200 thousand a year. The Kagoshima prefectural office has estimated that the percentage of visitors who were tourists should be 59-60%; therefore, it is clear that Kagoshima prefectural office underestimated the number of tourists to Yakushima Island. Also it should be noted that there was a seasonal fluctuation in tourism demand. During the off-season, most tourists joined package tours that travel agencies had planned, while most tourists in the peak season did not. Furthermore, the number of tourists who participated in ecotourism has been dramatically rising during these five years. Although an increasing number of tourists contributes to the development of the local economy, there is a possibility that overuse of mountainous areas may cause depletion of environmental assets in the near future.

**Key words:** Yakushima, tourism statistics, seasonal fluctuation, ecotourism, World Heritage

## Abstract

# Estimation of the Number of Tourists and the Characteristics of Tourism Demand on Yakushima Island —A Better Method of Estimating Tourism Statistics in the Case of Remote Islands—

Shigemitsu SHIBASAKI, Yusuke SAKATA and Shin NAGATA

This paper aims to find a better way of estimating tourism statistics by extracting a sample at a certain rate. A questionnaire survey was conducted to estimate the number of tourists on Yakushima Island. The percentage of visitors who were tourists was estimated to be between 65–69%, which was larger than the figure published by the Kagoshima prefectural office (60%). Most tourists during the off-season joined package tours, while most in the tourist season did not. There is a possibility that overuse of mountainous areas may cause depletion of environmental assets.

## The Natural Distribution Patterns of Subalpine Conifers in Central Japan

Mineaki AIZAWA and Mikio KAJI

In order to investigate the relationship between natural distribution patterns of subalpine conifers and environmental factors along the gradient from the Pacific Ocean side to the Sea of Japan side in central Japan, 284 mountains were categorized into eight mountain types based on the composition and vertical distribution range of four conifers in each mountain. As a result, it was found that natural distribution patterns of subalpine conifers were determined by ①the expansion of the vertical distribution range of *Abies mariesii* with increasing snow depth, ②the differences of adaptability to snow depth among the other three conifers and ③the differences of the height of the mountains.