

早稲田社会科学総合研究 別冊「2016年度 学生論文集」

ガラパゴス諸島における入島料の考察*

荒川奈美、檜垣達郎、小原周、丸山美帆、
高橋和生、谷本将大、森反翠、鈴木宏人、石塚望

はじめに

ガラパゴス諸島とは、南米エクアドル領の諸島で、スペイン語で「ゾウガメの島」を意味する。火山の噴火によって誕生したこの島々は、歴史的に大陸と陸続きになったことがない。そのため、何らかの方法でこの地にたどり着いた生物たちは、大陸とは全く異なる進化を遂げ、地球上唯一無二の生態系をつくりあげた（日本ガラパゴスの会 HP）。この諸島は、チャールズ・ダーウィンがこの地で「種の起源」の着想を得たことで有名になり、当時からその珍しい生態系が注目されていた。

しかし、その珍しさゆえに多くの人々がこの諸島を訪れるようになった。1978年に世界自然遺産第1号として登録されてからは、ますます人の往来が激しくなり、その後も訪問者は増える一方であった。1979年には1万1765人だった訪問者数は、2015年には22万4755人となり、約19倍に増加している（Echigo, 2007 及び Charles Darwin Foundation, 2007）。観光業が成功し経済発展を遂げるガラパゴス諸島だが、同時に、独自の生態系を失いつつある。

「進化の実験室」とも呼ばれるガラパゴス諸島の貴重な生態系をいかに保全するか。この問題を解決する方法として、わたしたちはこの諸島へ入る際に支払われる入島料に注目した。ガラパゴス諸島へ入島する際には、エクアドル住民でない外国人で100ドル、アンデス共同体に属する国民である外国人で50ドル、またエクアドル人で6ドルなどの入島料を支払わなくてはならない（料金はいずれも12歳以上のもの）。本研究では、適切な入島料を設定することで、訪問者を減らし、それによってガラパゴス諸島の生態系を保全することを検討する。

以下、本論文は次のように構成されている。第1節では、ガラパゴス諸島の基本情報を

* 社会科学総合学術院赤尾健一教授の指導の下に作成された。

記述する。第2節では、ガラパゴス諸島の生態系をめぐる状況を示すものとして、同諸島が世界自然遺産危機遺産に登録され解除されるまでの経過を説明する。第3節では、ガラパゴス諸島の生態系が破壊されるメカニズムを考察する。最後に第4節でトラベルコスト法を用いてガラパゴス島のレクリエーション需要曲線を推計し、入島料による訪問者のコントロールの可能性を考察する。

1 ガラパゴスの地理と自然、社会経済

1-1 島の地理条件

エクアドル領ガラパゴス諸島は、南太平洋の赤道下、エクアドル本土（南米大陸）の西方約900kmに位置している。大小多くの島と岩礁から形成されており、陸地の総面積は7882平方kmで、およそ四国の半分である。

500～1000万年前の火山活動でできた海洋島（大陸と地続きになったことのない陸地）であり、現在も島にある火山は噴火活動を続けている。

ガラパゴスの気候は、付近の海域を流れる冷たい海流の影響を大きく受けている。南氷洋に発した冷たい海流は、南アメリカの西岸に沿って北上し、赤道付近で西へと方向を変え、ガラパゴスの海を西に流れている。この冷たい海流のため、赤道下にしては諸島の気温は低く、年平均気温は23.7℃である（同緯度の低地における平均気温は27℃）。

1-2 島の動植物

ガラパゴス諸島は海洋島であるため、もともと陸上生物は存在しない。そのため生物は、海流・気流・鳥のいずれかに運ばれてやってくると考えられる。島に移動してきた生物のうち、その島の環境に順応できたものが移住に成功する。大陸の生物群全てが移住するわけではないので、生物相は特定の生物群が欠けていたり、または非常に多く生息していたりする。このようなアンバランスな生物相は非調和といわれている。

ガラパゴスの動物相は非調和である。両生類が全く欠けており、爬虫類と鳥類が多い。

爬虫類はヤモリの一種を除き、全種が固有種である。諸島の名前の由来になったゾウガメ、世界で唯一海藻を常食とするイグアナであるウミイグアナが固有種の代表例である。鳥類は58種が固有種である。代表的なのは、羽が退化して飛べなくなったガラパゴスコバネウ、世界で2番目に小さいペンギンのガラパゴスペンギン、ダーウィンに進化論の着想を与えたとされるダーウィン・フィンチなどである。ダーウィン・フィンチは、適応放射（1つの祖先型から、いろいろな環境に適応して多くの種類が分化していく現象）のよい例である。

植物相もまた、非調和である。固有種としては、スカレシアや12mもの大木に育つガ

ラパゴスウチワサボテンが挙げられる。スカレシアも適応放散の代表例である。

1-3 ガラパゴスの社会経済

ガラパゴス諸島は大小 123 の島や岩礁で構成されており、うち有人島はサンタ・クルス島、サン・クリストバル島、フロレアナ島、イザベラ島の 4 島である。諸島の玄関口となるのはサン・クリストバル空港で、ほとんどの来島者はエクアドルのグアヤキルまたはキトからの航空便を利用する。

ガラパゴス諸島の人口は現在約 2 万 5000 人である。また島の主な産業としては観光業、水産業、農業などが挙げられる (JICA, 1998)。ガラパゴス諸島の主な観光は生態系などの観察であり、船でクルーズしながら島に上陸し自然を観察するツアーが主流である。

2 世界自然遺産の指定から危機遺産解除まで

2-1 世界自然遺産への登録

ユネスコが定める世界遺産には、文化遺産、自然遺産、そして複合遺産の 3 つの種類がある。このうち世界自然遺産は、「顕著な普遍的価値を有する地形や地質、生態系、絶滅のおそれのある動植物の生息・生育地など」を登録対象とする。選定には、特筆すべき自然美や生物多様性などを含むこと、その自然を保全するための国内法が十分に整備され、自然遺産を管理することが可能であることなどの諸基準を満たすことが求められる (日本ユネスコ協会連盟 HP)。ガラパゴス諸島は、これら全ての条件を満たしていたため、世界自然遺産第 1 号として、1978 年に登録された。

2-2 世界危機遺産への登録

一度世界遺産に指定されても、さまざまな理由でその普遍的な価値を損なう危機にさらされていると判断された場合、世界危機遺産リストに登録にされる。その理由とは、武力紛争、大規模工事、都市開発、観光開発などの人為的なものがほとんどであり、自然災害などが原因で危機遺産に指定されることはごく稀である。ガラパゴス諸島は、観光の発展とそれに伴う環境負荷のために¹⁾、2007 年に世界危機遺産リストに登録された。長谷川 (2009) はより具体的に、危機の概要を 3 つ挙げている。

- ① 観光業の隆盛による経済発展
- ② ①に伴う不法移住者の増加
- ③ 零細漁民の乱獲による海洋資源の減少

である。これに対して、エクアドル政府は観光マネジメントと移民制限、外来種の管理と長期的な開発計画を解決策とした。エクアドル政府は特に、住民のいる 4 島について、

急速な発展と無計画な開発の改善に取り組んだ (Jones, 2013)。その結果、2010年7月にガラパゴス諸島は危機遺産リストから削除された。しかし、国際自然保護連合 (IUCN) は観光の脅威、外来種、海洋資源の乱獲について未だ懸念を持っている (Jones, 2013)。

2-3 危機遺産指定の背景

危機遺産の指定や、その解除後も続く IUCN の懸念の背景にあるのは、ガラパゴス諸島への移民の急速な増加である。この項ではその状況を見ておく。

新木 (2004) によると、ガラパゴス諸島への移住は 19 世紀から始まり、入植や資源開発が繰り返されてきた。特に、移住が本格化したのは 20 世紀からである。1970 年代以降における観光客の増加に伴い、観光開発などのビジネス機会を求めて移住者は急増し、ガラパゴス諸島における急激な人口増加をもたらした (新木, 2004)。2010 年の人口センサスによると、ガラパゴス諸島の人口は 2 万 5124 人で、1962 年の 4037 人から 280% 増加している (NEC, 2010)。以下では移住が加速した要因を考察する。

新木 (2004) によると、移住の最大の要因は、観光業の発展にともないビジネス機会を求めた人々の国内移住である。具体的な観光業の発展について長谷川 (2009) は以下のように考察する。

ガラパゴス島内総生産 (Gross Island Product : GIP) は、カルフォルニア大学の研究者グループの推計によると、1999 年から 2005 年までの 6 年間で、控えめに見積もっても 78% の増加により 7320 万ドルへと成長し、年平均伸び率は世界有数の 9.6% であった。観光からの収入は 6290 万ドルで増加分に占める割合は 68% であり、観光がガラパゴス経済の大きな部分を占めている。しかし、1 人当たりの所得をみると GIP に比べて成長率が低く、1999 年から 2005 年にかけての 1 人当たり年平均伸び率は 1.8% に過ぎなかった。その原因は、観光産業の成長に刺激された移住者による人口増加にある。2005 年の 1 人当たりの所得は、2989 ドルであるが、移住による人口増加がなければ、4783 ドル / 人だったと推定されている (長谷川, 2009)。

ガラパゴス諸島を訪れる訪問者数は 1970 年代以降増加の一途をたどり、1996 年以降は年間 6 万人を超えた。このためサンタ・クルス島とサン・クリストバル島においては、観光客向けの商業やサービス業に従事する人々が増加した。さらに、これら 2 島とイザベル島では、にわか漁民が増加した。

1990 年代において、ガラパゴス諸島の人間社会では環境保護や観光と、生活ニーズの調整が模索されてきた。新木 (2004) によると、ガラパゴス諸島における移民の問題には、視点の交錯がある。外部からの視線は貴重な生態系を保護することを前提としてエコツーリズムを促進するべきと考える一方で、島に生活する人々を捉えた内部の視点は看過されがちである。自然保護の制度が整った 1970 年代以降に移住した人々に対しては制度を遵

守るように要求できるが、多くの漁民たちはいわゆる零細漁民であり、彼らが生存維持のために漁業に従事している以上、その生存権も配慮せねばならない（新木、2004）。住民の生活ニーズと環境保護の利害調整は困難で、しばしば社会対立のきっかけとなることもある。

ガラパゴス諸島における環境保全を考える際、以上のような社会経済状況もまた無視できない。第4節での計量分析では、入島料による訪問者数のコントロールとともに、それがガラパゴス経済に及ぼす影響についても考察する。

3 生態系破壊のメカニズム

本節では、ガラパゴス諸島の生態系が破壊されるメカニズムについて考察をする。以下に示すように主に3つの破壊のメカニズムがある。しかし、いずれのメカニズムにおいても、その原因は訪問者の増加である。

3-1 訪問者増加による影響 1 人口、環境負荷の増加

第1のメカニズムとして、人口増加による環境負荷について説明する。前節で示したように、訪問者数は年々増加しているが、それによって同時に増加しているのが、ガラパゴス諸島の居住者の数である。1974年に4078人だった居住者は2006年には1万9184人へと増加した（長谷川、2009）。

ガラパゴス諸島における居住者が増加した要因としては、観光業の成功が挙げられる。同諸島では観光業が盛んであり、雇用も多い。またエクアドル本島と比較すると1人当たりの収入も高く、職を求める本島からの移住者が後を絶たない。

人口が増加すれば、生活排水やゴミなども増加する。また、もともとガラパゴス諸島は住民居住地区が全体の3%しかなく、このわずかな土地に多くの人間が住むことは、集中的な環境汚染を引き起こす。Charles Darwin Foundation（2007）によれば、サンタ・クルス島における1日あたりの固定廃棄物の量は、1996年には6500kgだったが、2006年には1万2000kgと10年間で約2倍に増加した。

3-2 訪問者増加による影響 2 不法漁業の増加

移住した人々のなかには漁業を始める者も多数存在した。その結果1980年頃から問題となったのが、ナマコ等の海洋資源の乱獲であった。乾燥ナマコは高級な中華食材として取引されており、それに目を付けた移住者たちはナマコ漁を開始した。他にもフカヒレのためにサメなどが乱獲された。年間所得が1600ドルに満たなかったエクアドルで、ナマコ漁は1日に数百ドルを稼げる夢のような漁だった（赤嶺、2009）。さらに、彼らの多くは

にわか漁師だったため、海洋資源や漁についての知識を持たず、不適切な漁が行われたという。また、もともと現地で漁師をしていた人々にとっては、資源を横取りされることとなり、大きな問題となった。1992年、大統領令によりナマコ漁は禁止とされたが、ガラパゴスの漁民たちは強く反発し、また密漁も絶えなかったため、2年後には制限つきで許可が与えられた。Charles Darwin Foundation が経営する研究所がガラパゴス諸島フェルナンディナ島において実施した調査では、2001年には海底100平方mあたり161匹のナマコが生息していた。しかし2003年には45匹、2005年には7匹とその数を減らしている²⁾。

3-3 訪問者増加による影響 3 外来種の増加

第3のメカニズムは、訪問と定住に伴う外来種の増加である。Charles Darwin Foundation ホームページによれば、1906年85種だった外来植物は2006年までの100年間に748種にまで数を増やした。これらの外来種は、世界各地からやってくる人々に種子が付着するなどして運ばれた。中には人間が故意的に持ち込んだ動植物が問題となった例もある。例えばヤギは、もともと食用や現金収入用に持ち込まれたが、またたくまに野生化し、ガラパゴス諸島の固有植物を食い尽くし、またガラパゴスゾウガメ、陸イグアナを脅かす存在となった。現在、ヤギは全て駆除されている。Charles Darwin Foundation の最新のデータによれば、ガラパゴス諸島に生息する外来種は861種、在来種は1261種（うち固有種617種）である。

3-4 絶滅の危機の状況

以上のような3つのメカニズムを通じて、多くの固有種が絶滅の危機に瀕している。その現状を図1に示す。

次ページの表1は、ガラパゴス諸島におけるIUCNのレッドリストより一部を引用したものである。表中の記号は、上記のランクを英字の頭の2文字で表している。歴史の欄をみると、それぞれの種が徐々に絶滅へ近づいていることが分かる。

4 トラベルコスト法による適切な入島料考察

序節では、前節で述べた環境破壊に歯止めをかけるため、訪問者数を減らす方法として入島料の引き上げを提案した。本節では訪問需要曲線の推定を行い、世界自然遺産への登録の翌年の1979年の水準まで訪問者数を減少させる入島料を導出する。

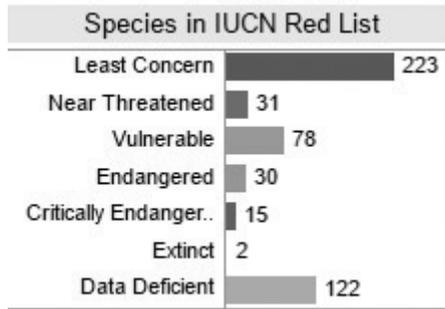


図1 ガラパゴス諸島における IUCN レッドリストのランク別データ

注：図中のランクは次に示す基準により分類されている（IUCN 日本委員会 レッドリストカテゴリーによる）。① Extinct：すでに絶滅したと考えられる種。② Critically Endangered：ごく近い将来における野生での絶滅の危険性が極めて高いもの。③ Endangered：②ほどではないが、近い将来における野生での絶滅の危機性が高いもの。④ Vulnerable：絶滅の危機が増大している種。現在の状態をもたらした圧迫要因が引き続いて作用する場合、近い将来②または③のランクに移行することが確実に考えられるもの。⑤ Near Threatened：存続基盤が脆弱な種。現時点での絶滅危険度は小さいが、生息条件の変化によっては「絶滅危惧」として上位ランクに移行する要素を有するもの。⑥ Least Concern：基準に照らし、上記のいずれにも該当しない種。分布が広いものや、個体数の多い種がこのカテゴリーに含まれる。⑦ Data Deficient：データが不十分なもの。

出典：Charles Darwin Foundation ホームページ

表1 ガラパゴス諸島における IUCN レッドリストの一部

種名	種類	現状 (2016)	歴史
Indefatigable Galapagos Mouse (サンタクルスコメネズミ)	哺乳類	EX	1996-EN 2000-EX
Galapagos Fur Seal (ガラパゴスオットセイ)	哺乳類	EN	1965-Very rare but believed to be stable 1982-Out of danger 1996-VU 2008-EN
Galapagos Amaranth	双子葉植物綱	EX	2000-EN
Common Land Iguana (ガラパゴスリクイグアナ)	トカゲ目イグアナ科	EX	1986~94 VU
Galapagos Rail (ガラパゴスクイナ)	鳥類	VU	1988-NT 1994-LR 2000-VU
Nesoryzomys (コメネズミ)	哺乳類		2002~2008 NT 2008~ VU

Galapagos Martin (ミナミムラサキツバ メ)	鳥類		1988-NR 1994-NR 2000-NR 2004-NR 2005-VU 2008-VU
--------------------------------------	----	--	--

注：現状の欄が空白のものは2016年のデータがとられていないものである。IUCN Red List of Threatened Species 2016-2より作成

4-1 トラベルコスト法について

本研究では、トラベルコスト法を用いる。トラベルコスト法とは、訪問者が支払う旅行費用を基に対象とする観光地の訪問価値を推定する手法である。トラベルコスト法には、個人トラベルコスト法とゾーントラベルコスト法の2種類があるが、今回は訪問者数の予測を目的とするため後者を選択した。このゾーントラベルコスト法は、ゾーンごとに訪問者数、旅行費用、属性を集計し、訪問率と旅行費用の関係を表した需要曲線を引くことで、観光サービスないし社会的価値、訪問価値を評価する手法である。

訪問需要曲線を得るために次の回帰式を用いた。

$$Vr_i = f(Tc_i, Pe_i, Ee_i, Ie_i, He_i, Ew_i, Gini_i) \quad \dots \quad \textcircled{1}$$

ただし $Vr_i = Vh_i / Pop_i$

$$Tc_i = Pc_i + Sc_i + Oc_i$$

$$Oc_i = Ew_i * (Pt_i + St_i) * ie$$

(記号の定義)

Vr_i : i 国のガラパゴス諸島訪問率

Vh_i : i 国のガラパゴス諸島訪問者数

Pop_i : i 国の人口

Tc_i : i 国のガラパゴス諸島への総旅行費用

Pc_i : i 国のガラパゴス諸島への交通費用

Oc_i : i 国のガラパゴス諸島訪問に際しての機会費用

Ew_i : i 国の推定時間給

Pt_i : i 国からガラパゴス諸島訪問への所要時間

St_i : i 国の訪問者のガラパゴス諸島での滞在時間

ie : 就業時間価値を余暇時間価値に換算する割引率

Pe_i : i 国の就学前教育の粗就学率の100%からの差の絶対値

Ee_i : i 国の初等教育の粗就学率の100%からの差の絶対値

Ie_i : i 国の中等教育の粗就学率の100%からの差の絶対値

He_i : i 国の高等教育の粗就学率の100%からの差の絶対値

$Gini_i$: i 国のジニ係数

4-2 データ

次に分析に用いたデータについて説明する。国別訪問者数に関して、十分なデータを確保するために、2007年から2015年までにおける訪問者数上位30か国のデータと2005年における総訪問者（70か国）のデータをプールして使用した。なお上位30か国の訪問者は総訪問者の97.3%を占める（2015年の値）。以下の表2は2015年の国別訪問者数上位30か国における、ガラパゴス諸島への訪問者数の推移を表している。

表2 ガラパゴス諸島への国別訪問者数

国名	2005	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Ecuador	35583	51406	53468	55964	61574	63700	55772	72276	65694	70451
United States	39630	48433	52931	44416	46097	47881	48532	50393	56002	60800
United Kingdom	10598	14662	14685	10938	9047	9510	9082	10658	11866	11880
Germany	5284	6247	7359	7136	7446	8516	9005	8636	9521	9486
Canada	3826	6062	6892	6942	6808	7604	8193	9114	9326	9341
Australia	2010	3233	3986	3548	4401	5220	6688	7335	8053	8126
Argentina	310	512	784	987	3326	3014	4320	4445	6318	6666
France	2025	2185	3126	3167	3365	3782	3723	3849	4022	4308
Switzerland	2377	2597	2369	2626	2727	3128	3093	3397	3818	4117
Spain	1838	2278	2443	2402	2460	2728	2123	2506	3139	3301
Netherlands	2297	2508	2899	2595	2506	2293	2229	2215	2563	2986
Chile	229	357	451	518	724	1422	1941	2283	4151	2797
Italy	2013	2512	2789	2866	3003	2983	2772	2500	2806	2696
Brazil	487	834	905	1000	1298	2008	1863	1845	2572	2217
Japan	1306	1431	1995	1894	1757	17990	1989	2119	1829	1831
Israel	786	1162	1520	1535	1802	1880	1843	1635	1876	1814
Sweden	923	1461	1514	1378	1388	1540	1738	1703	1908	1579
Denmark	955	1731	1798	1568	1534	1559	1331	1318	1421	1424
Colombia	362	770	704	706	752	1099	1344	1442	1523	1383
New Zealand	397	730	827	592	648	801	917	970	1226	1297
Mexico	733	518	615	553	625	927	839	969	1244	1243
Belgium	915	1157	1047	1211	1087	1238	1157	1222	1325	1231
China	229	95	241	291	336	517	720	905	1034	1208
Peru	226	224	317	380	785	712	653	866	1096	1145
Austria	1011	795	862	873	1015	1258	1116	1073	1234	1122
Russian Federation	423	922	916	1018	955	1162	1384	1297	1349	908
Ireland	412	751	920	758	561	584	594	696	703	905
Korea, Rep.	54	90	118	106	162	270	295	468	584	848
Poland	195	332	533	514	606	787	500	592	755	761
Norway	342	570	641	537	586	604	558	665	713	756

注：Parque Nacional Galapagos Ecuador (2016) より作成

訪問率 Vr_i の算出に必要な 2005 年から 2015 年までの国別人口、説明変数の 1 人当たり名目 GDP、教育指標、ジニ係数は、世界銀行データベースより得た。また、推定時間給 Ew_i は国際労働機関による賃金と GDP の回帰式から求めた。旅行費用は、国際航空料金検索サイトによって航空時間と移動の所要時間を調べ、滞在費用と滞在時間については Epler (2007) を基に推計した。旅行時間の機会費用の割引率は、佐藤・増田 (1994) 等の先行研究にならって各国各年共通で 1/3 とした。

4-3 分析

①の方程式の回帰分析を行うと、表 3 のような結果が得られた。決定係数は 0.2907 である。

表 3 回帰分析の結果

	係数	標準誤差	t	P-値
切片	0.0010717	0.0004860	2.2052365	0.0281690
Tc	-0.0000003	0.0000001	-4.2758190	0.0000254
Pe	0.0000115	0.0000053	2.1522643	0.0321458
Ee	0.0000270	0.0000127	2.1310156	0.0338719
Ie	-0.0000111	0.0000039	-2.8350468	0.0048819
He	0.0000083	0.0000035	2.3460086	0.0196034
Ew	0.0000100	0.0000066	1.5254755	0.1281568
Gini	-0.0000161	0.0000100	-1.6151890	0.1072838

Tc、Ie は 1%水準で有意、Pe、Ee、He は 5%水準で有意であった。Ew、Gini に関しては棄却という結果になった。

Tc は係数が負であり、総旅行費用が高くなるとガラパゴス諸島への訪問率が減少するという、理論に沿った右下がりの需要曲線が得られる結果になった。

他の説明変数に関しては、教育の変数は 100%に近いほど教育システムが整っており、国民の教育水準が高く、それゆえに自然や生物への関心が高まり、ガラパゴス諸島への訪問率を高めることを予想していた。しかし、この予想に沿う符号は中等教育 Ie のみで、Pe、Ee、He は逆の符号となった。これについては説明が難しい。ジニ係数については、一定の所得水準以上の人が観光そのものへの関心を持ちやすいと考え、所得水準が均等でありその水準の人が多いほど訪問率が上がると予想した。符号はこの予想に反しないが、有意ではない。賃金も訪問率に影響しないという結果が得られた。賃金が増えるほどガラパゴス諸島への訪問率も上がると考えたが、この結果は総旅行費用のなかに賃金が反映

されているためかもしれない。

4-4 入島料引き上げについての分析

前項で推定された回帰式を利用して、2015年の訪問者数がある値まで減少させるのに必要な入島料の引き上げ額及び、入島料収入、観光収入を算出した。計算結果が次ページの図2に示されている。

図2(a)に示されているように、ガラパゴス諸島が自然遺産に登録された翌年の1979年水準まで訪問者数を減少させるには、1万4258ドルの引き上げが必要である。このような多額の引き上げが必要な理由は、ガラパゴス諸島の訪問者数がこの数十年で大きく増加したため、またガラパゴス諸島への総旅行費用が大きいためである。ただし、もう一つの重要な事実として、莫大な入島料を設定しなくても、500から1000ドル程度引き上げることで、訪問者数を半分から1/3程度まで減少させることができる。

入島料引き上げと入島料収入の関係は、図2(b)に示されているように8512ドル引き上げ時の3億823万5782ドルを頂点とする上凸グラフとなることが分かった。

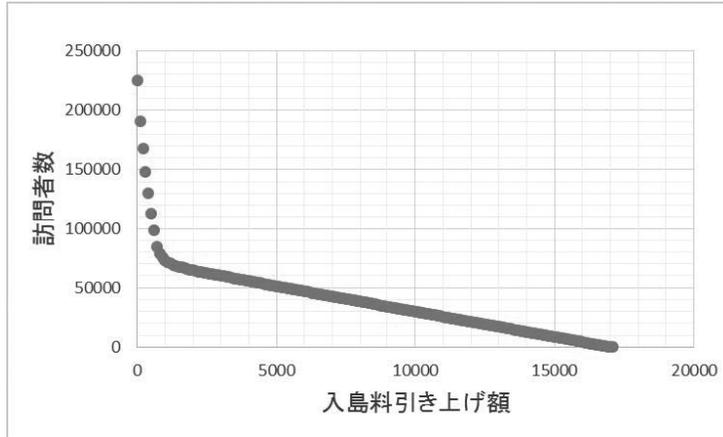
最後に、島内観光収入の推移が図2(c)に示されている。島内観光収入については、Epler(2007)に記載された2005年の観光収入データから訪問者1人当たり収入を推計し、その値が2015年にも使えることを仮定して推計している。図に示されているように、島内観光収入は引き上げ額が738ドルの段階まで減少し続け、現在の観光収入と同額になるには2057ドルの引き上げが要求される。観光収入が最大となるのは8100ドル引き上げの3億3879万6095ドルである。対応する訪問者数は3万7965人で、現在の約17%にまで抑えることができる。この引き上げ額が、ガラパゴス諸島の観光収入という観点から見ると、最も望ましいことになる。ただし、この入島料も莫大である。

4-5 入島料に関する考察

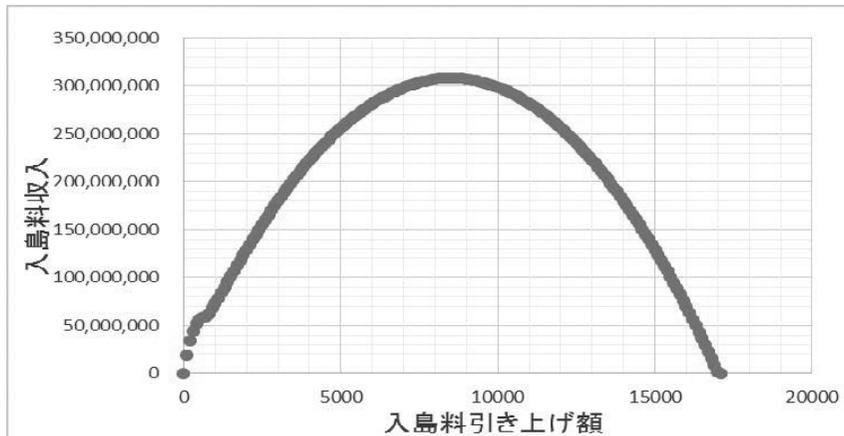
分析結果より、現在と同等以上の観光収入を得るためには入島料の2057ドル以上の値上げが必要であると判明した。この引き上げ額は一見高額に見えるが、他の観光地と比較すると決して高すぎるとは言えない。例えば、エベレストの入山料は1人約1万1000ドルと高額である。また、キリマンジャロ国立公園のように、1人1日約70ドルの入園料を課しているところもある³⁾。ガラパゴス諸島での平均滞在日数は6.3日なので(Epler, 2007)、入島料に換算するとこれは441ドルに相当する。ガラパゴス諸島の自然環境の価値を高く評価するならば、実現は不可能ではないと考えられる。

訪問者を効果的に減らすという点では、入島料の引き上げはそれほど莫大でなくてもよいことも分かった。すなわち500~1000ドル程度に引き上げるだけで、半分から1/3程度まで訪問者を減らすことができる。しかし問題は、その程度の引き上げでは、訪問者減

(a) 訪問者数の変化



(b) 入島料収入の変化



(c) 観光収入の変化

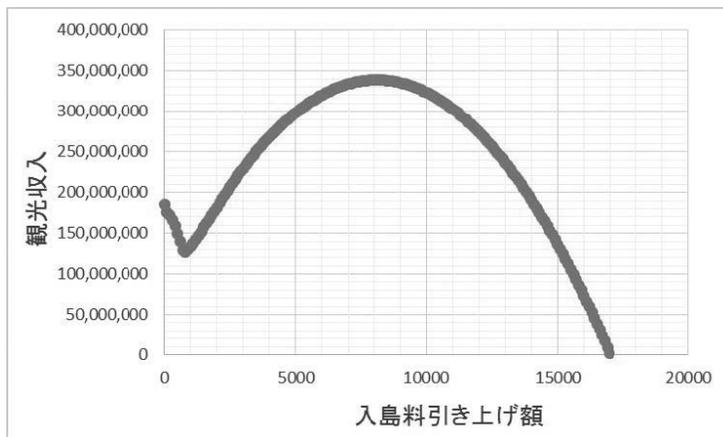


図2 入島料引き上げのシミュレーション分析

少による島内観光収入の減少を入島料収入の増加で補償できないことである。現在の低すぎるように見える入島料の理由は、エクアドル政府が自然保護よりも経済を優先しているためかもしれない。しかし、分析結果は、小幅な値上げではなく大幅な入島料の値上げであれば、自然保護はガラパゴス経済とも両立し得ることを示している。いずれにせよ環境と経済の調和のためには、入島料を値上げした場合、現地の観光収入は減少することから、入島料の収入を島民に分配する必要がある。

おわりに

訪問者数を抑制し、また入島料収入は自然の保全費用へ回されるので、入島料の大幅な引き上げは、ガラパゴス諸島の生態系を保全するのに役立つことが分かった。その際、島民の生活を保障するため、入島料の収入を島民へ適切に分配することも重要な点である。

ガラパゴス諸島は、人間による経済活動によりその貴重な環境を失いつつあるが、人と自然との共生が求められている世界において、その動向が注目されている。日本においても、たとえば世界遺産へ登録された富士山は、登録以降入山者が増加し大変な問題となっている。そのため世界遺産への登録を問題視する声も上がっているが、重要なのは、観光と自然保護との両立を試みることではないだろうか。今後ガラパゴス諸島がどのような対策を行うのか、注目していきたい。

注

- 1) Jones (2013) による。
- 2) 2007年5月22日朝日新聞
- 3) 環境省総合環境政策局環境経済課 (2016) による。

引用文献

- [1] 赤嶺淳 (2009) 「環境保全と経済グローバル化をめぐる同時代史 ナマコの事例から」『Balat's Office 赤嶺研究室』 http://balat.jp/pdf/Akamine_2009d.pdf (アクセス 2016/11/27)
- [2] 新木秀和 (2004) 「ガラパゴスにおける社会紛争—海洋資源問題を中心に」『神奈川大学人文学会誌』 154 : 1-27. <http://human.kanagawa-u.ac.jp/gakkai/publ/pdf/no154/15402.pdf> (アクセス 2016/11/20)
- [3] 伊藤秀三 (1985) 『ガラパゴス諸島』 角川選書
- [4] ガラパゴス自然保護基金『トピックス ガラパゴス乱獲の海 高値ナマコ・フカヒレ密輸 /2007年5月22日朝日新聞より』 <http://www.galapagos-cfj.com/galapagos/news/2007/070522.html> (アクセス 2016/12/02)
- [5] 環境省総合環境政策局環境経済課 (2016) 『その他の環境関連税制に関する国内外の取り組み』 https://www.env.go.jp/policy/tax/misc_jokyo/attach/efforts.pdf (アクセス 2016/12/8)
- [6] 佐藤洋平・増田健 (1994) 「インフォーマルなレクリエーション活動が行われる空間としての農村の環境便益評価—横浜市寺家ふるさと村を事例として」『農村計画学会誌』 13 : 22-32. https://www.jstage.jst.go.jp/article/arp1982/13/2/13_2_22/_pdf (アクセス 2016/10/5)

- [7] スカイスキャナー航空料金検索サイト <https://www.skyscanner.jp> (アクセス 2016/11/7)
- [8] 日本ガラパゴスの会『ガラパゴス基本情報』 www.j-galapagos.org/galapagos/galapagos_base.html (アクセス 2016/11/30)
- [9] 日本ユネスコ協会連盟『世界遺産について』 www.unesco.or.jp/ (アクセス 2016/11/19)
- [10] 長谷川俊介 (2009) 「危機にある世界遺産—ガラパゴス諸島の事例—」『レファレンス』 59 : 5-28. www.ndl.go.jp/jp/diet/publication/refer/200903_698/069801.pdf (アクセス 2016/11/26)
- [11] 福岡自然研究会 (1994) 『ガラパゴス自然紀行 300 万年の進化を語る生きものたち』 葦書房
- [12] 藤原幸一 (2001) 『ガラパゴス博物学』 データハウス
- [13] Charles Darwin Foundation “Datazone Biodiversity Visualization.” <http://www.darwinfoundation.org/datazone/visualization-analysis/> (アクセス 2016/12/1)
- [14] Charles Darwin Foundation (2007) “Galapagos Report 2006-2007.” www.darwinfoundation.org/media/filer.../galapagos_report_2006-2007_english.pdf (アクセス 2016/11/27)
- [15] Echigo, Manabu (2007) “Report of study of fisheries products distribution and consumption state in Santa Cruz Island,” *JICA Project Report*. 40pp. <https://www.jica.go.jp/project/ecuador/3185011E0/materials/pdf/report.pdf> (アクセス 2016/11/25)
- [16] Epler, Bruce (2007) “Tourism, the Economy, Population Growth, and Conservation in Galapagos,” *Charles Darwin Foundation Report*. 68pp. <http://www.galapagos.org/wp-content/uploads/2012/01/TourismReport1.pdf> (アクセス 2016/11/14)
- [17] El Instituto Nacional de Estadística y Censos (2010) “Fascículo Provincial Galápagos. Resultados del Censo 2010.” 8pp. <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/descargas/Manu-lateral/Resultados-provinciales/galapagos.pdf> (アクセス 2016/11/20)
- [18] International Labour Organization “ILO DATABASE” www.ilo.org/ilostat/faces/home/statisticaldata (アクセス 2016/11/14)
- [19] IUCN Red List ホームページ “The IUCN Red List of Threatened Species 2016-2” <http://www.iucnredlist.org/search> (アクセス 2016/11/30)
- [20] IUCN 日本委員会ホームページ『IUCN レッドリストカテゴリー』 www.iucn.jp/ (アクセス 2016/12/01)
- [21] JICA (1998) 「2 章 社会経済状況」『エクアドル国ガラパゴス諸島事前環境保全協力事前短期調査報告書』 http://open_jicareport.jica.go.jp/pdf/11670957_03.pdf (アクセス 2016/12/01)
- [22] Jones, Peter (2013) “A governance analysis of the Galapagos Marine Reserve,” *Marine Policy*. 41 : 65-71. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0308597X12002606> (アクセス 2016/11/30)
- [23] Parque Nacional Galapagos Ecuador (2016) “Informe anual de visitantes a las areas protegidas de Galapagos.” <http://www.galapagos.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/08/Informe-de-Visitantes-2015.pdf> (アクセス 2016/11/25)
- [24] World Bank “World Bank Database” <http://data.worldbank.org/> (アクセス 2016/10/30)