

時間割引率をもちいた島民の環境意識について —久米島と伊是名島の比較—

About Islander's Environmental Awareness Using Time Discount Rate
A Comparison between Kumejima and Izena

渡久地 朝央*
TOGUCHI Tomochika

【要 旨】

観光業が盛んな沖縄県では、景観や文化、自然環境が地域で共有される場面が多く、普遍的にあるものと感受されている。これらを保全することは産業の如何を問わず沖縄県で共有される重要な行動である。そこで、景観や文化、自然環境の保全に参画するような社会への貢献活動を促す方法を模索するために、利己的な行動選択をする人々と利他的な行動選択をする人の違いを「分析」した。『結果、島民の環境意識は低かったが、単純集計と時間割引率を用いた分析の比較から島における社会規範などに依る環境配慮行動がみられた。』

【目 次】

1. 背景
2. 調査対象地とアンケートデータ
3. アンケートの集計結果と分析
4. まとめ

1. 背景

地域での清掃活動や行事などの自発的な社会への貢献活動は個人に直接的な利益をもたらす行動ではないが、地域の景観や文化を守るうえで大切なことである。

人は自身の効用最大化を目的に行動選択をすると考えられており、分業化された仕事が大半をしめる都市部では、締切や納期など自身の利益に直結する選択を迫られる機会が多いために是非を問わず利己的な行動選択をしがちであり、そして自身に直接的な利益をもたらさないボランティアや自治体への加入といった地域への参画の低さが顕著にみられる。

このような行動の源泉となるものは多いが、観光業が盛んな沖縄県では景観や文化・自然環境が源泉であり、それらは地域で共有される場面が多く、普遍的にあるものと感受されている。観光業が盛んな沖縄ではそれらは観光業において主体的に利用されているが、景観や文化、自然環境を保全することは産業の如何を問わず沖縄県で共有される重要な行動である。

* 沖縄国際大学経済学部講師、沖縄経済環境研究所所員

そこで、景観や文化・自然環境の保全に参画するような社会への貢献活動を促す方法を模索するために、利己的な行動選択をする人々と利他的な行動選択をする人の違いを明らかにしたい。

人々の行動選択は、近年、行動の対象とその時間割引率で説明される。時間割引率は、行動の対象における価値や選好に応じて行動選択を生じさせる。自身の選好が高い対象には時間割引率はほぼ見られないが、低い対象には時間割引率は高くなるもので、好物の購入に躊躇いはないが苦手なものに対しては躊躇うといった身近なことである。この対象と行動選択を説明する要因が時間割引率であり、当初は選好が高いと認識していても長期的な時間経過に伴い選好が低くなってしまふという事象も時間割引率が要因で選好の逆転現象（アノマリー）と呼ばれる。時間割引率における考えはいくつかあり、そのなかでも時間選好研究については現在と未来の財の合理的消費配分を示す考えや、対象との心理的距離に基づく解釈レベル理論が代表的に挙げられる [1]、[2]。

経済学では人々は自身の効用の最大化行動を取ると考えられていたが、身近にも起こる選好の逆転現象を説明することが難しかった。例えば、健康のための禁煙やダイエットは、自身のために周囲への宣言とともに計画されるが、実現することは難しく自身の健康を損ねてしまう。このような身近な行動選択を説明するために、上記の時間割引率に関する研究が盛んであり、そこから踏み込んで人の行動選択を制限することなく、社会的規範に有益な行動選択を促す方法も模索されている。

これは” NUDGES” と説明されている [3]、[4]。” NUDGES” とはインセンティブ (iNcentives)、対応付け (Understanding Mapping)、初期設定 (Default Point)、反応 (Give Feed Back)、間違いの予期 (Expect Error)、複雑な選択の構造化 (Structure Complex Choices) の頭文字から名付けられた言葉である。身近な例としては、節電や節水といった個人一人でも実行できる行動が挙げられる。これらの行動は月々の使用料金の減額に繋がり、行動に関して目に見える効用をもたらす。

しかし、自治体や学校を通して行われる環境教育や環境学習といった行為では学習への満足や知的好奇心といった個人的な効用は得られても、動植物の保護や地域の環境保全といった周囲の人々と共有される効用は得づらく、そもそも環境教育や環境学習に参加しない人との相違や台風といった天候などの不確実性も伴い、節電や節水よりも効用は感じづらい。

そのため、個人一人でも実行できる行動を選択する現在に対して高い価値判断を持つ現在志向の傾向を持つ利己的な人々は、節電や節水といった目に見えるメリットへの行動は行おうが、将来に渡る周囲と共有される環境問題に対する行動は行いづらいと予想されるのである。しかしながら、景観や文化、自然環境の保全は沖縄県全体にとって大切なことであるため、利己的な人々も利他的な人々も様々な形で参画できる方法をとることで、不公平感をなくし、周囲との共有される効用を高める行動選択の方法を模索することは持続的な環境保全において重要であると考えられる。

このような背景から、人々の社会への貢献活動において、特に沖縄県原資となる環境を対象とした環境配慮行動について、観光振興が行われて環境協力税が導入された伊是名島と、観光振興が行われているが環境協力税はまだ導入されていない久米島の二島を対象にアンケート調査を行った [註釈 1]。

2. 調査対象地とアンケートデータ

本論文での1つ目の調査地である伊是名村は有人島の伊是名島と3島の無人島からなる総面積15.42 km²の村で総人口は1,433人 (H29 伊是名村役場行政情報)、主産業は農漁業で島内世帯の約半数が従事している。観光に関する宿泊の収容人数は497人 (H30 宿泊旅行統計調査 観光庁) である。

2つ目の調査地である久米島町は県内離島で5番目に大きい総面積63.21 km²の町で総人口は7,797人 (R1 久米島町役場行政情報)、主産業の構成は約半数が観光業で占められている。観光に関する宿泊の収容人数は666人 (H30 宿泊旅行統計調査 観光庁) である。

この二島の主要産業は農漁業と観光業であるが、二島は面積で約4.1倍、人口で約5.4倍と異なる。宿泊の収容人数は約1.3倍しか変わらないが伊是名村は修学旅行の学生の民泊が主体で、久米島町は観光客のリゾートホテルが中心と観光業における客層が異なる。そのため、図1のように観光客数は約3.9倍 (H29 沖縄県観光要覧) という違いがある。

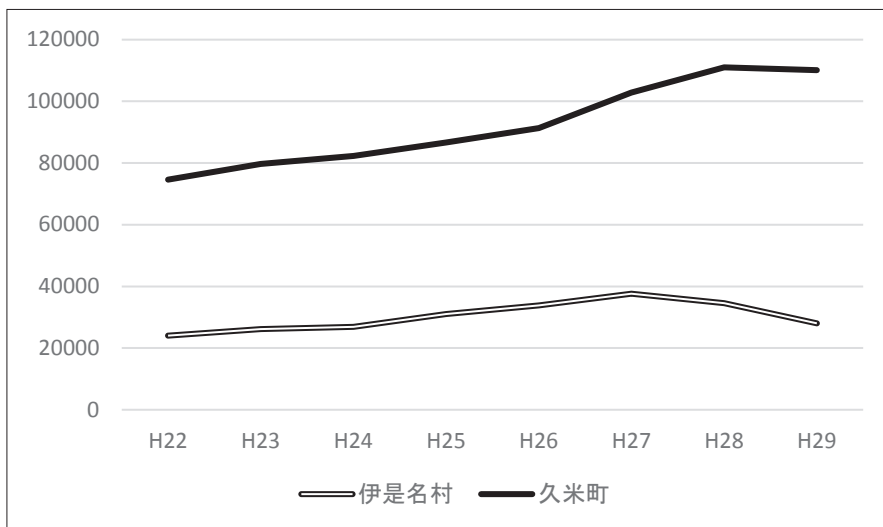


図1 伊是名村と久米島町の観光客数の推移

本論文では対面式のアンケート調査によるデータを用いており、調査対象である伊是名島は2018年9月18日～9月21日に聴取したものでデータ数は130、その基本統計量は表1-1で後述する時間割引率は指数型で算出した。次の調査対象である久米島は2018年11月6日～11月9日に聴取したものでデータ数は172、その基本統計量は表1-2で同様に指数型によって算出した。

表 1-1 伊是名村のアンケートにおける基本統計量

質問内容	Mean	Ave	S.D.	number of samples
問 1 島全体の環境状態の評価 身近な環境（7 領域）の評価	3.00	2.89	1.52	124
問 2-1 海の状態について	3.00	3.21	1.16	131
問 2-2 川の状態について	3.00	3.00	1.07	130
問 2-3 山林の状態について	3.00	3.21	0.99	130
問 2-4 ゴミの状態について	3.00	3.26	1.09	130
問 2-5 騒音の状態について	3.00	4.15	0.94	130
問 2-6 水道水の状態について	3.00	2.77	1.30	130
問 2-7 天候の状態について	3.00	3.33	0.99	130
身近な産業と自然の関係（7 領域）の判断基準				
問 3-1 自然環境の保全に役立っている	3.00	2.58	0.74	127
問 3-2 水源の保全や水質浄化に役立っている	2.00	2.38	0.81	129
問 3-3 地域の景観や風土の維持	3.00	2.77	0.83	127
問 3-4 地域産業を担う	3.00	3.00	0.82	128
問 3-5 若者の就業を担う	2.00	2.43	0.85	128
問 3-6 地域の活性化を担う	3.00	2.75	0.85	128
問 3-7 ゴミの排出量との関連	3.00	2.62	0.82	128
問 3-8 土地開発のトラブルとの関連	3.00	2.58	0.87	128
問 3-9 水源の減少との関連	2.00	2.50	0.83	128
問 3-10 自然環境の減少との関連	3.00	2.70	0.88	128
自然環境への現在の支払意思額				
問 4-1 毎年世帯当たり ¥1,000 の支払い	1.00	1.30	0.46	125
問 4-2 毎年世帯当たり ¥2,000 の支払い	1.00	1.47	0.50	87
問 4-3 毎年世帯当たり ¥500 の支払い	2.00	1.51	0.50	57
自然環境への将来の支払意思額				
問 5-1 次年度、毎年世帯当たり ¥1,000 の支払い	1.00	1.31	0.46	120
問 5-2 5 年後、毎年世帯当たり ¥2,000 の支払い	2.00	1.54	0.50	117
現在志向の程度				
問 6 夏休みの宿題の実際の実施時期	5.00	4.74	1.94	125
問 7 夏休みの宿題の実施する計画時期	3.00	3.34	2.59	124
問 8 夏休みの宿題の理想的な実施時期	3.00	3.27	2.37	124
環境配慮行動（9 領域）の実践状況				
問 9-1 節電行動の有無	4.00	3.30	1.03	129
問 9-2 ゴミ少量化の有無	4.00	3.32	1.03	129
問 9-3 節水行動の有無	4.00	3.34	1.00	129
問 9-4 排水確認の有無	4.00	3.64	0.78	129
問 9-5 環境配慮商品購入の有無	2.00	2.63	1.14	127
問 9-6 ゴミ分別の有無	4.00	3.90	0.42	131
問 9-7 環境教育受講の有無	2.00	2.68	1.13	131
問 9-8 環境広報活動の有無	2.00	2.67	1.04	130
問 9-9 生物保護活動の有無	2.00	2.62	0.83	128
地域自治体との関係	1.00	1.61	0.83	131
居住年数	18.25	22.65	22.70	129
年齢	47.00	47.22	18.59	126
性別	1.00	1.48	0.50	131

表 1-2 久米島町でのアンケートの基本統計量

質問項目	質問内容	Mean	Ave	S.D.	number of samples
	問 1 島全体の環境状態の評価	3.00	2.8311	1.50	148
	問 2 身近な環境 (7 領域) の評価				
	問 2-1 海の状態について	3.00	3.16	1.24	171
	問 2-2 地下水の状態について	3.00	3.04	0.84	161
	問 2-3 動植物の状態について	3.00	3.06	1.00	170
	問 2-4 ゴミの状態について	2.00	2.49	0.96	170
	問 2-5 騒音の状態について	4.00	3.79	1.02	172
	問 2-6 水道水の状態について	3.00	3.36	0.97	171
	問 2-7 農地の状態について	3.00	3.05	0.89	170
環境状態の認識	問 3 身近な農漁業 (10 領域) の状況				
	問 3-1 自然環境の保全について	2.00	2.43	0.69	169
	問 3-2 水源保全・水質浄化について	2.00	2.40	0.70	168
	問 3-3 景観や風土の状態について	3.00	2.63	0.74	170
	問 3-4 地域産業の状態について	3.00	2.93	0.74	168
	問 3-5 若者の就業状態について	2.00	2.37	0.74	170
	問 3-6 地域の活性化について	3.00	2.66	0.74	168
	問 3-7 ゴミの量について	3.00	2.82	0.69	170
	問 3-8 土地開発について	2.00	2.47	0.68	170
	問 3-9 水源の減少について	2.00	2.42	0.66	169
	問 3-10 自然環境への悪影響について	3.00	2.68	0.74	170
環境への支払意思	問 4 問 4-1 年間¥1,000 の支払意思	1.00	1.36	0.48	161
	問 4-2 年間¥2,000 の支払意思	1.00	1.46	0.52	106
	問 4-3 年間¥500 の支払意思	2.00	1.64	0.48	77
	問 5 問 5-1 来年度¥1,000 の支払意思	1.00	1.38	0.49	160
	問 5-2 5年後¥2,000 の支払意思	2.00	1.58	0.50	158
現在志向の程度	問 6 夏休みの宿題の実際の実施時期	5.00	4.10	1.88	165
	問 7 夏休みの宿題の実施する計画時期	2.00	2.41	1.81	165
	問 8 夏休みの宿題の理想的な実施時期	3.00	3.15	2.26	164
環境配慮行動の状況	問 9 環境配慮行動 (9 領域) の実践状況				
	問 9-1 節電行動の有無	4.00	3.55	0.84	168
	問 9-2 ゴミ少量化の有無	4.00	3.35	0.94	171
	問 9-3 節水行動の有無	4.00	3.43	0.88	169
	問 9-4 排水確認の有無	4.00	3.53	0.85	167
	問 9-5 環境配慮商品購入の有無	2.00	2.68	1.03	168
	問 9-6 ゴミ分別の有無	4.00	3.91	0.45	170
	問 9-7 環境教育受講の有無	2.00	2.33	1.08	165
	問 9-8 環境広報活動の有無	2.00	2.38	1.07	166
	問 9-9 生物保護活動の有無	2.00	2.18	0.92	164
	問 10 島の行事への参加状況	2.00	2.42	1.01	172
個人属性	問 11 居住年数	13.59	20.64	20.76	170
	問 12 年齢	42.00	43.05	12.34	168
	問 13 性別	1.00	1.36	0.48	171

3. アンケートの集計結果と分析

まず、アンケートの集計結果を伊是名村からみていく。

伊是名村の環境が島民にどのように評価されているかは図2の集計結果となった。図2ではアンケート回答者に伊是名村の「1. 海の状態」、「2. 河川の状態」、「3. 動植物の状態」、「4. ゴミの状態」、「5. 騒音の状況」、「6. 水道水の状態」、「7. 農地の状態」における良し悪しを5段階尺度で回答してもらった島民の割合である。

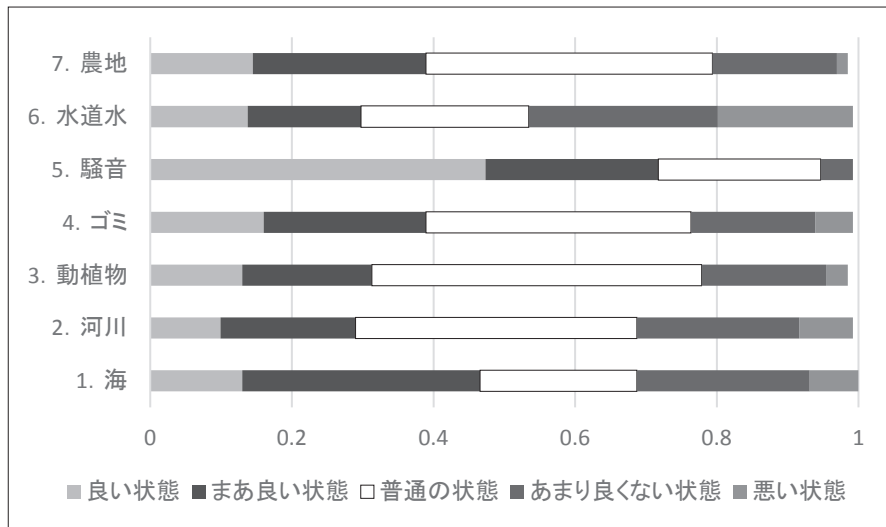


図2 伊是名村における島民の感じる環境の状態

図2の結果から、伊是名村の島民の周囲の環境について「良い状態」(ave18.21%)、「まあ良い状態」(ave22.68%)、「普通の状態」(ave33.26%)と感じており、環境に対して多くの島民が環境変化はなく懸念はない。選択項目のなかでは「水道水の状態」に対してのみ「あまり良くない状態」(26.72%)と感じている。

これを受けて次に環境と産業の関係について回答してもらったものが表2-1、表2-2である。

表 2-1 伊是名村の環境と産業への期待

	産業発展に貢献している	就業機会となる	地域活性化に繋がる
とてもそう思う	28.9%	10.9%	18.9%
そう思う	46.1%	33.6%	44.9%
あまり思えない	21.1%	43.0%	28.3%
思えない	3.9%	12.5%	7.9%

表 2-2 伊是名村の環境と産業への憂慮

	ゴミの増加への憂慮	水源減少に対する憂慮	自然環境の悪化への憂慮
とてもそう思う	14.2%	12.7%	19.5%
そう思う	40.9%	32.5%	38.3%
あまり思えない	37.8%	46.0%	34.4%
思えない	7.1%	8.7%	7.8%

伊是名村では環境と産業への期待について、主要産業である農漁業や観光業のどちらも自然環境を原資としていることから、自然環境と産業の繋がりについて「産業発展に貢献している」(28.9%、46.1%)と認識しており、同時に「地域活性化に繋がる」(18.9%、44.9%)としている。

環境と産業への憂慮については、「ゴミの増加」(14.2%、40.9%)や「自然環境の悪化」(38.3%)について認識している島民が多少上回っているおり、「水源減少」に対しては憂慮していない島民が半数(46%、8.7%)を超えていることから現状の水源への不安はないことが伺える。

次に伊是名村での島民の環境配慮行動を図3からみていく。

伊是名村の島民は「節電」や「節水」、「ゴミの量を少なくする」、「ゴミの分別」、「排水」において大半の島民が実施しており、「ゴミの分別」(92.3%、5.4%)に対しては行っている人が大勢を占める。「環境教育に参加する」や「環境情報を広める」、「生物保護活動」に関しては「行っている人」と「行っているがあまり行いたくない人」の平均は全体の4割程度であるが、これらは一人でできる環境配慮行動ではないため過去論文[6]でも低くなる。「環境配慮商品の購入」に関しても4割の人が実行しているが、島内の商品選択の幅は少ないことを考慮する必要が有る。

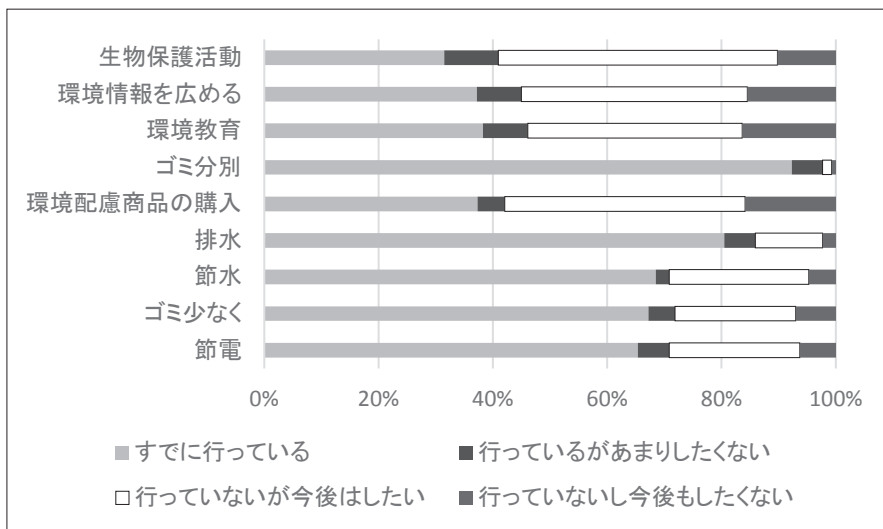


図3 伊是名村における島民の環境配慮行動

次に久米島町の島民のアンケート結果をみていく。

久米島町の環境が島民にどのように評価されているかは図4の集計結果となった。図4は伊是名村のアンケート調査と同様に、アンケート回答者に久米島町の「1. 海の状態」、「2. 河川の状態」、「3. 動植物の状態」、「4. ゴミの状態」、「5. 騒音の状況」、「6. 水道水の状態」、「7. 農地の状態」における良し悪しを5段階尺度で回答してもらった島民の割合である。

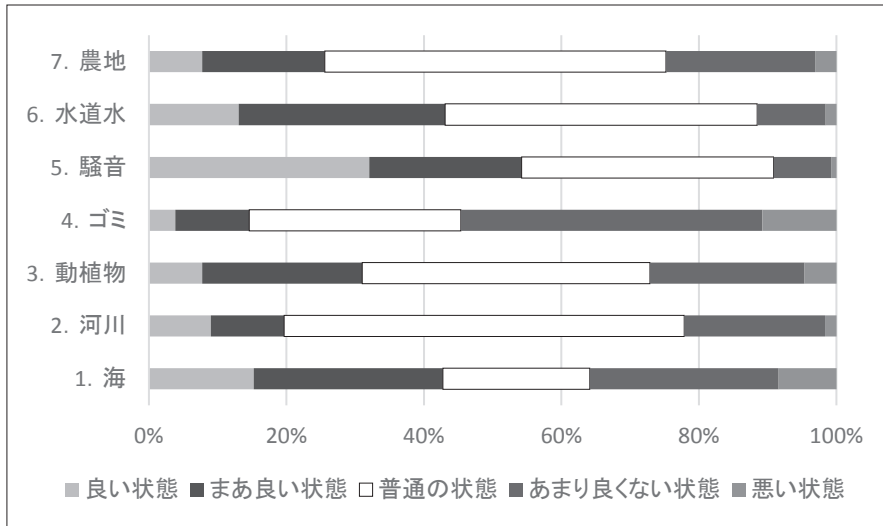


図4 久米島町における島民の感じる環境の状態

図4の結果から、久米島町の島民の周囲の環境について「良い状態」(ave12.7%)、「まあ良い状態」(ave20.3%)、「普通の状態」(ave40.5%)、「あまり良くない状態」(ave22.1%)、「悪い状態」(ave4.4%)という結果となった。選択項目のなかでは「騒音の状態」について「良い状態」(32.1%)と他の項目よりも特に評価されており、逆に「ゴミの状態」に対しては半数以上の島民が「あまり良くない状態」(43.8%)、「悪い状態」(10.8%)と感じている。

これを受けて環境と産業の関係について回答してもらった表3-1、表3-2をみる。

表3-1 久米島町の環境と産業への期待

	産業発展に貢献している	就業機会となる	地域活性化に繋がる
とてもそう思う	20.8%	5.9%	8.9%
そう思う	54.2%	35.3%	55.4%
あまり思えない	22.0%	48.8%	28.6%
思えない	3.0%	10.0%	7.1%

表3-2 久米島町の環境と産業への憂慮

	ゴミの増加への憂慮	水源減少に対する憂慮	自然環境の悪化への憂慮
とてもそう思う	14.6%	3.6%	12.4%
そう思う	55.0%	40.8%	47.6%
あまり思えない	28.7%	49.7%	35.9%
思えない	1.8%	5.9%	4.1%

久米島町では環境と産業への期待について、主要産業である農漁業や観光業のどちらも自然環境と繋がりが深く、島民も「産業発展に貢献している」(20.8%、54.2%)と認識しており、同時に「地域活性化に繋がる」(8.9%、55.4%)としている。

一方、表 3-2 の環境と産業への憂慮については、「ゴミの増加」(14.2%、55%) や「自然環境の悪化」(47.6%) について認識している島民が上回っているおり、「水源減少」に対しては憂慮していない島民が半数 (49.7%、5.9%) を超えていることから現状の水源への不安はないことが伺える。数値は異なるが伊是名村と同様の結果となった。

また、同様に久米島町の島民の環境配慮行動を図 5 からみていく。

久米島町の島民も伊是名村の島民と同様に「節電」や「節水」、「ゴミの量を少なくする」、「ゴミの分別」、「排水」において大半の島民が実施しており、「ゴミの分別」(94.1%、1.8%) に対しては行っている人が大勢を占める。「環境教育に参加する」や「環境情報を広める」、「生物保護活動」に関しては「行っている人」と「行っているがあまり行いたくない人」の平均は全体の 2 割程度であり、「環境配慮商品の購入」に関しても 3 割の人が実行しているが、伊是名村と同様に島内の商品選択の幅は少ないことを考慮する必要がある。

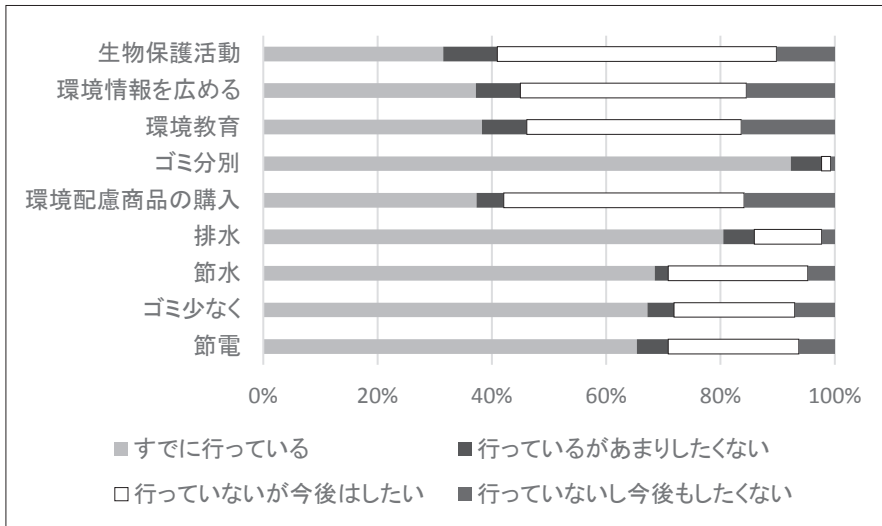


図 5 久米島町における島民の環境配慮行動

以上が単純集計での伊是名村と久米島町の島民の環境への意識、自然環境と産業への期待と憂慮、環境配慮行動である。

以下から時間割引率を用いて両島の利己的な人々と利他的な人々の環境配慮行動の違いをみていく。

まず、時間割引の算出は以下の仮定でおこなった。

アンケート調査の項目で夏休みの宿題の実施時期を回答してもらった。夏休みの宿題は全国の小学生に課せられた規準の課題であり、決められた期間内 (3 学期制における沖縄県の夏休み期間約 36 日間) にこなすことを約束させられている。既存研究にある解釈レベル理論では、年齢による心理的距離の割引率が関係していることが指摘 [15] されているが、アンケート回答者は小学生の

頃の時間割引を回顧して回答するため、規準の課題は一律で夏休みの日数が少なくなるほど割引率は高くなるという同じ条件下であることから一定割引が適用されると考える。

一定割引では割引効用モデルが用いられるが、これは Samuelson の消費者行動理論に関する「効用の測定に関するノート」が基となっている。

$$D(k) = (1/1 + (\rho - \rho'))^k \quad (1)$$

割引効用モデルでは定まった選好基準（ここでは時間割引率）が設定されており、式（1）では割引率 $D(k)$ は期間内（ $k = 36$ 日間）で一定の時間割引率（ $\rho - \rho'$ ）によって算出される。

上記の既存研究からも時間軸が長いと選考基準は一定の減少率ではない双曲割引が指摘されているが、夏休みの期間という一定の短い期間内で同じ分量の課題において時間割引率（ $\rho - \rho'$ ）は一定割引であると本論文では考える^{〔註釈2〕}。

以上から使用するアンケート調査の回答項目は、表 1-1 と表 1-2 のアンケート調査項目の現在志向の程度から「夏休みの宿題の実際の実施時期」（問 6）と「夏休みの宿題の理想的な実施時期」（問 8）の差分を利用して時間割引率を算出している。結果、伊是名村の有効回答数 130 において時間割引率がない回答者は 40 人、時間割引率がある回答者は 90 人であった。同様に久米島町は有効回答数 172 に対して時間割引率がない回答者は 46 人、時間割引率がある回答者は 126 人となった。

このデータ区分を用いて上記で単純集計した結果について時間割引率を加えてみていく。

また、本論文では島民の環境意識と環境配慮行動の繋がりをみるために因果関係を計る構造方程式モデルの 1 つである MIMIC モデルを用いる。これは複数の観測データによって潜在変数を規定し、規定された潜在変数が別の観測データに影響を与えるかどうかの関係をみるのに適しており、以下の 2 式からなる。

$$\begin{aligned} \begin{pmatrix} y_1 \\ \vdots \\ y_n \end{pmatrix} &= \eta \begin{pmatrix} \lambda_1 \\ \vdots \\ \lambda_n \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} e_1 \\ \vdots \\ e_n \end{pmatrix} \\ Y = \begin{pmatrix} y_1 \\ \vdots \\ y_n \end{pmatrix} \quad \Lambda = \begin{pmatrix} \lambda_1 \\ \vdots \\ \lambda_n \end{pmatrix} \quad \varepsilon = \begin{pmatrix} e_1 \\ \vdots \\ e_n \end{pmatrix} \\ Y &= \eta\Lambda + \varepsilon \end{aligned} \quad (2)$$

$$\begin{aligned} \eta(y_1 \cdots y_n) \quad \begin{pmatrix} x_1 \\ \vdots \\ x_n \end{pmatrix} + \zeta \\ X = \begin{pmatrix} x_1 \\ \vdots \\ x_n \end{pmatrix} \quad \Gamma = \begin{pmatrix} \gamma_1 \\ \vdots \\ \gamma_n \end{pmatrix} \\ \eta &= \Gamma'X + \zeta \end{aligned} \quad (3)$$

式 (2) において Y は観測データの列ベクトルで Λ は因果係数の列ベクトル、 ε は Y の誤差項を表している。

式 (3) において X は観測データの列ベクトルで、 Γ' は因果係数の行ベクトル、 ζ は潜在変数の誤差項を表している。

式 (2)、(3) を図式化し、伊是名村において時間割引率が示された島民の環境意識と環境配慮行動の繋がり进行分析した結果が図 6 であり、図 6 の標準化係数を表にまとめてモデル適合度を記したものが表 4 である。

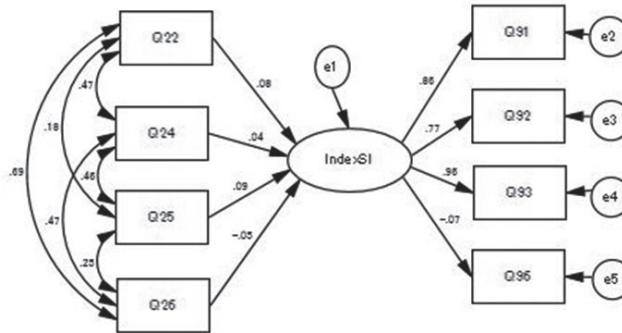


図 6 伊是名村における時間割引率のない島民の感じる環境意識と環境配慮行動の関係

表 4 標準化係数とモデル適合度 (図 6)

標準化係数		モデル適合度	
	推定値		
Index-SI ← Q 2-2	0.083	NFI	RMSEA
Index-SI ← Q 2-4	0.039	モデル	0.840
Index-SI ← Q 2-5	0.091	飽和モデル	0.053
Index-SI ← Q 2-6	-0.046	独立モデル	0.000
Q9-1 ← Index-SI	0.865		0.113
Q9-2 ← Index-SI	0.768		
Q9-3 ← Index-SI	0.962		
Q9-6 ← Index-SI	-0.069		

伊是名村における時間割引率のない島民は、「騒音の状態」(Index-SI ← Q2-5, 0.091) と「地下水の状態」(Index-SI ← Q2-2, 0.083) を低く意識しており、その意識から「節水」(Q9-3 ← Index-SI, 0.962) や「節電」(Q9-1 ← Index-SI, 0.865) といった一人でも実行することができる環境配慮行動をとっていることが示された。

次に伊是名村において時間割引率のある島民の分析結果を図 7 と表 5 からみていく。

結果、伊是名村における時間割引率のある島民は「農地の状態」(Index-AL ← Q2-7, 0.095) を低く意識しており、その意識からは環境配慮行動はみられなかった。特に「節水」(Q9-3 ← Index-AL, -1.185) への行動が負の値となった。

伊是名村において時間割引率の有無に係わらず両者の環境意識は低いことから図 2 の単純集計

と同様に豊かな自然環境があることから環境に対して危惧する意識は低く、そのために環境配慮行動も低い値と推測される。また、図3の単純集計でみられた環境配慮行動は、島民の環境意識から実行された行動ではなく、伊是名村の社会規範や法律、規律など別の要因で実行されていたと考えられる。

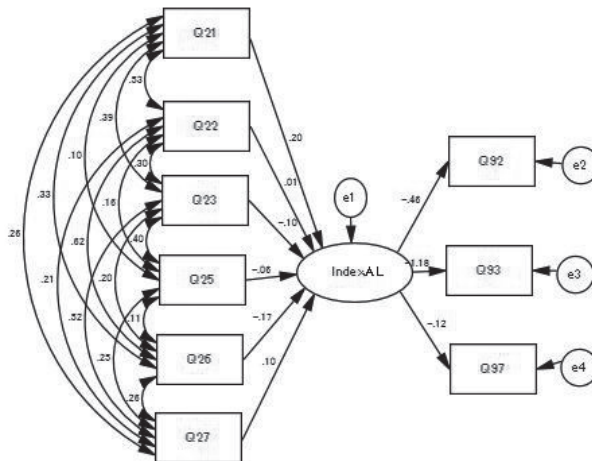


図7 伊是名村における時間割引率のある島民の感じる環境意識と環境配慮行動の関係

表5 標準化係数とモデル適合度 (図7)

標準化係数		モデル適合度	
	推定値	NFI	RMSEA
Index-SI ← Q 2-2	0.011	0.950	***
Index-SI ← Q 2-3	-0.104	1.000	
Index-SI ← Q 2-5	-0.065	0.000	0.103
Index-SI ← Q 2-6	-0.167		
Index-SI ← Q 2-7	0.095		
Q9-2 ← Index-AL	-0.458		
Q9-3 ← Index-AL	-1.185		
Q9-7 ← Index-AL	-0.121		

同様に式 (1)、(2)、(3) を用いて久米島町の島民の環境意識と環境配慮行動の繋がりをみていく。

図8、表6より、久米島町の時間割引率のない島民は「農地の状態」(Index-SI ← Q2-7, 0.884)を意識しており、その意識から「排水」(Q9-4 ← Index-SI, 0.384)や「環境情報を広める」(Q9-8 ← Index-SI, 0.277)といった行動を取っているがその値は低い。

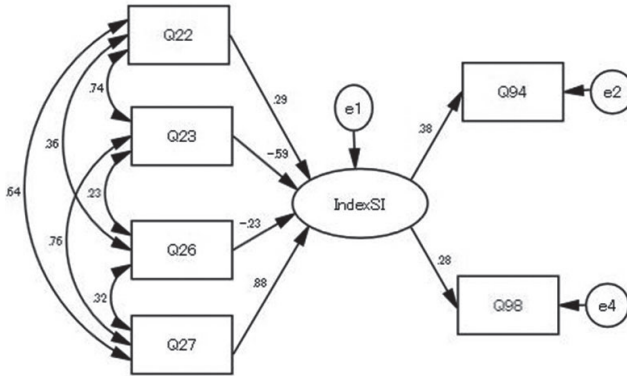


図8 久米島町における時間割引率のない島民の感じる環境意識と環境配慮行動の関係

表6 標準化係数とモデル適合度 (図8)

標準化係数		推定値	モデル適合度		
Index-SI ← Q 2-2		0.294	モデル	NFI	RMSEA
Index-SI ← Q 2-3		-0.594	飽和モデル	0.994	***
Index-SI ← Q 2-6		-0.231	独立モデル	1.000	
Index-SI ← Q 2-7		0.884		0.000	
Q9-4 ← Index-SI		0.384			
Q9-8 ← Index-SI		0.277			

久米島町において時間割引率がある島民の環境意識と環境配慮行動の繋がりには図9、表7である。環境意識は低く、「動植物の状態」(Index-AL ← Q2-3、-0.017)や「水道水の状態」(Index-AL ← Q2-6、-0.091)においては負の値を示している。そのためか、環境配慮行動についても負の値を示している。伊是名村と同様に久米島町の図5の単純集計でみられた実行されている環境配慮行動も、島民の環境意識から実行された行動ではなく、久米島町の社会規範や法律、規律など別の要因で実行されていたと考えられる。

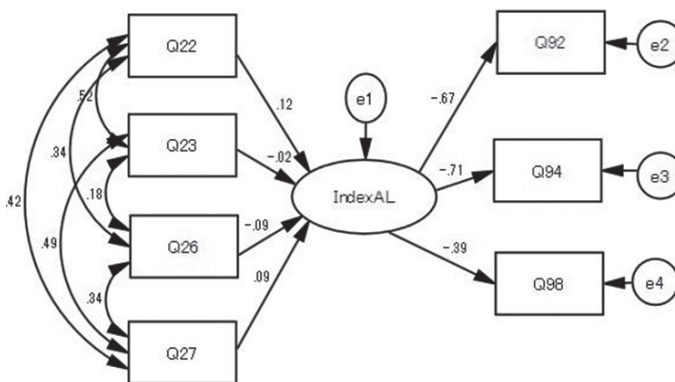


図9 久米島町における時間割引率のある島民の感じる環境意識と環境配慮行動の関係

表 7 標準化係数とモデル適合度 (図 9)

標準化係数			モデル適合度		
			推定値		
Index-SI	← Q 2-2	0.124			
Index-SI	← Q 2-3	-0.017			
Index-SI	← Q 2-6	-0.091			
Index-SI	← Q 2-7	0.087			
Q9-2	← Index-AL	-0.668	モデル	NFI	RMSEA
Q9-4	← Index-AL	-0.712	飽和モデル	0.951	***
Q9-8	← Index-AL	-0.394	独立モデル	0.000	
				1.000	

4. まとめ

本論文では離島の環境を対象とした環境配慮行動について、観光振興が行われて環境協力税が導入された伊是名島と、観光振興が行われているが環境協力税はまだ導入されていない久米島において、単純集計における島民の環境意識と環境配慮行動を、そして時間割引率によって区分した島民の環境意識と環境配慮行動の繋がりを比較した。

結果、環境協力税の導入の有無によらず、自然環境が豊かで、現状の危惧がない二島では島民の環境意識は低く、それに伴う環境配慮行動もほとんどみられなかった。ただ、単純集計での回答では島民は「ゴミの分別」や「排水」、「節水」などで多くが実行していることから、これらは環境意識からではなく、島における社会規範や法律、規律といった要因が働いていると推測される。

観光振興がなされ、さらなる観光客が望まれている両島では、豊かな自然環境から現状では環境への危惧は低いが、今後、観光客の増加とともに観光業が盛んな離島で問題となっているゴミや節水については両島の観光客数の推移に注視する必要がある。

豊かな自然環境から現状維持バイアスが働いていると推測されるため、島民の環境意識を高める上で、次世代を担う島の子供達に持続可能な開発のための教育など将来を見据えた行動も必要と思われる。

註釈 1 環境協力税は、近年、ダイビングや島嶼固有の伝統や文化を求め、本島への観光から県内島嶼への観光が増加している背景から、水資源やゴミ排出量の増加といった島内の環境への影響も懸念されることを念頭に、入島に際して環境協力税が導入されつつある法定外目的税であり、下地や上江洲が詳しい [18]、[19]。

註釈 2 式 (1) は消費者行動理論が基であり、割引率の算出だけを目的にしている。夏休みの宿題という完遂することを課せられた同じ分量の課題であることから、消費量を伴う効用関数について本論文では扱わない。

参考文献

[1] Loewenstein G. and D. Prelec(1992) "Anomalies in Intertemporal Choice: Evidence and

- an Interpretation” Quarterly Journal of Economics,107,2,pp.573-597.
- [2] 阿部誠, 守口剛, 八島明郎 (2015) 「選考の逆転：解釈レベル理論に割引の概念を組み込んだモデルによる分析」, MMRC discussion paper series,469.
- [3] Thaler R. H. and C. R. Sunstein(2008) “Nudge Improving Decisions About Health, Wealth, and Happiness”.
- [4] 今井芳昭 (2008) 「環境配慮行動を促すための社会心理学的アプローチ」エコ・フィロソフィ研究 ,2,pp. 107-128, 東洋大学.
- [5]Shane Frederick,George Lowenstein(2002) “Time Discounting and Time Preference: A Critical Review” Journal of Economic Literature,vol.XL,pp.351-401.
- [6] 渡久地朝央 (2017) 「座間味島を対象とした時間割引と環境配慮行動の関係に関する一考察」 沖縄国際大学経済論集, 第10巻, 第1号 ,pp.55-63.
- [7] 沖縄県統計課統計資料室 (2018) 『沖縄の統計』.
- [8] 沖縄県文化観光スポーツ部観光政策課 (2018) 『沖縄県観光要覧』.
- [9] Paul A.Samuelson(1937) “A Note on Measurement of Utility” The Review of Economic Studies (4),pp155-161.
- [10]Daniel. Read and N.L.Read(2004) “Time Discounting over the Lifespan” Working Paper No: London School of Economics (04)63,pp.22-32.
- [11] Fish-burn, Rubinstein(1982) “Time preference” International Economic Review,23(3),pp.677-694.
- [12] Trope and Liberman(2000) “Temporal construal and time-dependent changes in preference” Journal of personality and Social Psychology,79(6),pp.876-889.
- [13] 阿部周造 (2009) 「解釈レベル理論と消費者行動研究」 流通情報 ,41 (4) ,pp.6-11.
- [14] 池田新介, 大竹文雄, 筒井義郎 (2005) 「時間割引率：経済実験とアンケートによる分析」 Osaka University ISER Discussion Paper,638.
- [15]David Libson(1997) “ Golden Eggs and Hyperbolic Discounting” Quarterly Journal of Economics,112(2),pp. 443-477.
- [16] Trope.Y. and N.Liberman(2003) “ Temporal Construal” Psychological Review,110(3),pp.403-421.
- [17] 依田高典, 西村周三, 後藤励 (2009) 『行動健康経済学一人はなぜ判断を誤るのか』 日本評論社.
- [18] 下地芳郎, 内山愉太, 藤平祥孝, 香坂玲, 松本晶子, 平野典男 (2016) 「沖縄県における環境協力税の導入に関する考察－観光の基礎となる地域の社会経済状況に着目して－」 観光科学, 第8号 ,pp.1-13.
- [19] 上江洲薫, 大城大季, 平良日色, 與島優貴 (2018) 「沖縄県石垣島における環境協力税の認知度と環境目的税の導入意識」 沖縄地理, 第18号 ,pp.47-56.

