

平成 27 年度 環境経済の政策研究
我が国における自然環境施策の社会経済への
影響評価分析に関する研究

研究報告書

平成 28 年 3 月

京都大学
北海道大学
甲南大学
国立環境研究所

目次

I 研究計画・成果の概要等	1
1. 研究の背景と目的	1
2. 3年間の研究計画及び実施方法	1
3. 3年間の研究実施体制	4
4. 本研究で目指す成果	6
5. 研究成果による環境政策への貢献	6
II 平成27年度の研究計画および進捗状況と成果	7
1. 平成27年度の研究計画	8
2. 平成27年度の進捗状況および成果(概要)	9
3. 対外発表等の実施状況	13
4. 英文サマリー	17
5. 平成27年度の進捗状況と成果(詳細)	18
序論	19
本論	20
第1章 現地調査および野生動物管理の分析	20
第2章 経済評価の調査票設計	35
第3章 経済評価の統計分析	50
第4章 施策評価分析	54
結論	59
III 今後の研究方針(課題含む)	61
IV 添付資料	63
資料1. 施策評価分析の詳細	64
資料2. Webアンケート調査票	67
資料3. 高原温泉調査票	72

I 研究計画・成果の概要等

1. 研究の背景と目的

平成 26 年 6 月に「地域自然資産区域における自然環境の保全及び持続可能な利用の推進に関する法律」（地域自然資産法）が成立した。これは、入域料や協力金等の利用者の負担や民間団体等が寄付金を募って行う土地の取得・管理等により、自然環境の保全と持続可能な利用へ活用していく枠組みを示したものである。

また、平成 25 年度の慶良間諸島国立公園の誕生に続き、平成 26 年度は上信越国立公園の再編成（戸隠妙高連山国立公園の分離）、世界自然遺産に向けた奄美諸島の国立公園化等、国立公園に関わる動きも活発化している。

これらに代表される自然環境施策は地域の社会経済や国民の経済活動に負の影響のみならず良い影響を与えることも予測されるが、その影響を科学的に評価し分析した事例は少ないのが現状である。また、地域自然資産法については、地域自然資産区域の生物多様性の価値とそれに対する民間資金拠出の関係を分析し、より効果的な運用につなげることが必要とされている。

本研究の目的は、国内の主要な自然環境を対象に自然環境施策の経済的影響を分析するための手法を開発するとともに、生物多様性の価値を反映した新たな保全策のあり方を示すことにある。第一に、地域自然資産法に位置づけられた入域料の徴収と寄付金等による土地の管理等に関連し、生物多様性の価値とそれに対する民間資金の拠出の関係の考え方の整理を行う。第二に、入域料等の適切な金額の設定方法、および入域料や寄付等の効果的な集金手法等について経済学的な観点から実証研究を行う。第三に、国立公園化等の自然環境施策が、地域経済や国民の経済活動にどのような影響を及ぼしているかについて実証データをもとに分析する。そして第四に、これらの分析結果をもとに生物多様性の価値を反映した自然環境保全政策のあり方について検討する。

2. 3年間の研究計画及び実施方法

3年間の研究計画は表1のとおりである。また各研究項目別の実施方法は以下のとおりである。

(1) 研究統括並びに連絡調整

研究代表者は環境行政の担当者と密接に連絡を取りながら環境行政の政策ニーズを研究計画に反映させる。本研究では、国立公園等における環境施策の経済評価を実施するが、対象地域としては国立公園および世界遺産の指定が検討されている地域（奄美群島など）および入域料等が検討されている地域（大雪山など）を候補として考えている。ただし、対象地域は環境行政の担当者と検討した上で決定する。

(2) 現地調査および野生動物管理の分析

国立公園等における自然環境施策の経済効果を評価する際には、施策対象地の現状を調査することが不可欠である。そこで、評価対象地の現地調査を実施し、国立公園の利用状況や保全施策の課題を調べる。ここでは、現地の環境行政担当者とも連携を行いながら、対象地域の様々なデータを収集する。また、自然環境施策においては、外来種対策や固有種保全などの野生動物管理が重要な課題となっていることから、野生動物管理学の観点から分析を行う。なお、現地調査では、野生動物管理学を専門とする共同研究者を中心に、関連するメンバーで協力しながら調査を行う。

(3) 経済評価の調査票設計

自然環境施策の経済効果には生物多様性の価値が含まれるため、仮想評価法（CVM）またはコンジョイント分析など生物多様性の価値評価が可能な評価手法が必要となる。これらの評価手法は、いずれもアンケートを用いるものであり、調査票の設計が重要である。調査票設計に不備があると回答者が誤認し、バイアスが生じる原因となるため、小規模な事前調査を行い、調査票の問題点を検証した上で本調査を実施する。また国立公園ではレクリエーション価値も高いことから、トラベルコスト法による調査も実施する。

(4) 経済評価の統計分析

CVM、コンジョイント分析、トラベルコスト法などの既存の評価手法、および第Ⅱ期「環境経済の政策研究」で開発した評価手法を適用し、自然環境施策の経済効果に対して統計分析を行う。実証研究の成果をもとに評価結果の信頼性を検証することで、評価手法の改善を行う。

(5) 施策評価分析

以上の分析結果をもとに、自然環境施策の経済効果を評価することで施策評価分析を実施する。国立公園等において、マイカー規制などの利用規制、および入域料や寄付金などの経済手段を導入するなどの様々な自然環境施策の経済効果をシミュレーションにより分析する。ここで検討する自然環境施策政策の内容については、環境行政ニーズを反映するため行政担当者と連携して検討を行う。

(6) 研究成果の取りまとめと政策への反映

以上の研究項目によって得られた研究成果を取りまとめ、環境政策への反映を行う。本研究では、自然環境施策の経済効果を評価し、施策効果の分析を行うことで、今後の自然環境に関わる環境政策のあり方について具体的な提言を行うことが可能となる。

表1 3年間の研究スケジュール（予定）

1年目	6～8月	先行研究の収集 海外での研究成果を収集し、最新の研究成果を本研究に反映する。
	6～7月	対象地域の選定 行政担当者と連携しながら評価対象地域の選定を行う。
	7～10月	現地調査 評価対象地域の現地調査を行い、自然環境施策の現状と課題を調べる。
	10～12月	施策シナリオの検討 現地調査の結果を踏まえ、評価のための施策シナリオを検討する。
	12～1月	調査票設計 評価手法を検討したうえで、調査票設計を行う。
	1～2月	事前調査の実施 小規模な事前調査を実施し、調査票に不備がないかを確認する。
	2～3月	1年目の研究取りまとめ 1年目の研究成果を報告書にまとめ公表する。
	2年目	4～6月
6～7月		追加調査の対象地域選定 行政担当者と連携しながら追加で調査を行う対象地域の選定を行う
7～10月		追加対象地の現地調査 追加で実施する評価対象地域の現地調査を行い、自然環境施策の現状と課題を調べる。
10～12月		本調査の実施 大規模なCVM、コンジョイント、トラベルコスト等の調査を実施する。
1～2月		データ分析 調査で得られたデータに対して統計分析を行う。
1～2月		政策分析の試行 調査結果をもとに施策効果のシミュレーション分析の試行を行う。
2～3月		2年目の研究取りまとめ 2年目の研究成果を報告書にまとめ公表する。
3年目		4～6月
	6～9月	事後調査対象地の現地調査 事後調査を行う評価対象地域の現地調査を行い、自然環境施策の現状と課題を調べる。
	9～11月	事後調査の実施 CVM、コンジョイント、トラベルコスト等の事後調査を行う。
	9～12月	施策評価分析 これまでの研究成果をもとに、様々な自然環境施策に対して経済効果を分析し、政策シミュレーション分析により政策分析を行う。
	1～3月	3年間の研究取りまとめ これまでの研究成果を報告書にまとめ公表する。

3. 3年間の研究実施体制

本研究の実施体制の全体構成は図1および表2のとおりである。本研究では研究項目ごとに担当者を設定しているが、各研究項目は密接に関連しているため、研究を実施する際には研究項目間で連携しながら進める予定である。

本研究の研究組織上の特徴としては、第一に本研究の代表者は第Ⅱ期「環境経済の政策研究」においても生物多様性評価の研究代表者を担当していたことから、これまでの生物多様性の評価手法に関する研究成果を適用できることがある。第二に、第7課題「生態系サービスの定量評価及び生態勘定のフレームワーク構築に向けた研究」において、本研究の代表者が共同研究者とする申請を予定しており、採択された場合には、本課題と第7課題において連携して研究を推進できる体制となっている。第三に、本研究では研究参画者（研究代表者および共同研究者）に加えて3名の研究協力者が研究を支援する体制が整備されており、いずれもこれまでに共同研究の経験があることから、直ちに研究を開始できる体制が構築済みである。

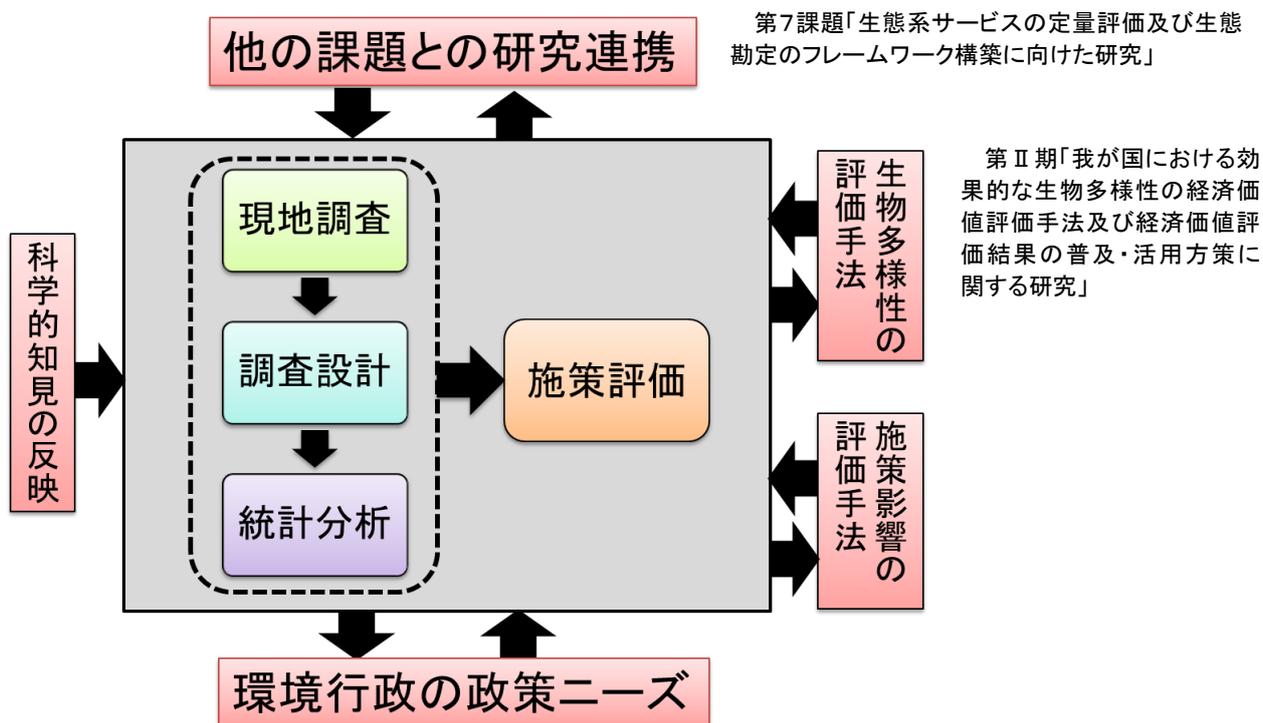


図1 研究の実施体制

表2 各研究者の役割分担

研究代表者	栗山 浩一（京都大学）	研究統括並びに連絡調整，および施策評価分析
共同研究者	庄子 康（北海道大学）	経済評価の調査票設計
	柘植 隆宏（甲南大学）	経済評価の統計分析
	久保 雄広（国立環境研究所）	現地調査及び野生動物管理の分析
研究協力者	佐藤 真行（神戸大学）	第7課題との研究連携
	三谷 羊平（京都大学）	施策評価分析
	鈴木 康平（京都大学）	施策評価分析

4. 本研究で目指す成果

本研究で得られる成果には以下のものが含まれる。第一に、自然環境施策を評価するための手法の開発である。自然環境施策の経済効果には生物多様性の価値など様々な環境価値が含まれる。そこで、第II期環境経済の政策研究で開発した評価手法をもとに、自然環境施策を総合的に評価する手法を開発する。第二に、データをもとに地域自然資産法の効果的な運用方法を示すことである。地域自然資産法により入域料や寄付金による保全の枠組みが示された。本研究では、自然公園の訪問者や一般市民を対象としたアンケート調査のデータを用いて、科学的データに基づいた入域料の適切な金額を設定する方法、および効果的な寄付金の集金方法を明らかにする。第三に、国立公園等自然環境施策の地域経済や国民の経済活動への影響を評価することである。本研究では代表的な国立公園等を対象に実証研究を行い、自然環境施策がもたらす地域経済や国民の経済活動への経済効果を評価することで、今後の自然環境施策のあり方を示す。

5. 研究成果による環境政策への貢献

本研究の環境政策への貢献には以下のものが含まれる。第一に、地域自然資産法の運用に向けた政策への活用が可能となる。本研究では、入域料や寄付金などの導入が検討されている国立公園等において、実証データによりその経済効果を計測するため、地域自然資産法の運用にむけた情報提供が可能となる。第二に、国立公園や世界遺産の指定が検討されている地域（奄美群島など）において、国立公園や世界遺産の指定の影響を評価することが可能となる。本研究で得られる成果は、今後の国立公園指定や世界遺産指定の議論に大きな影響をもたらすことが予想される。第三に、本研究では自然環境政策の影響評価を行うが、この評価結果は施策実施に向けた合意形成資料等として活用することが期待される。これにより、国民の価値観を踏まえた施策の実現が可能となるであろう。

Ⅱ. 平成 27 年度の研究計画および進捗状況と成果

1. 平成 27 年度の研究計画

(1) 研究統括並びに連絡調整

研究代表者は環境行政の担当者と密接に連絡を取りながら環境行政の政策ニーズを研究計画に反映させる。本研究では、国立公園等における環境施策の経済評価を実施するが、対象地域としては国立公園および世界遺産の指定が検討されている地域（奄美群島など）および入域料等が検討されている地域（大雪山など）を候補とする。ただし、対象地域は環境行政の担当者と検討した上で決定する。平成 27 年度は試験的な事前調査を行う。

(2) 現地調査および野生動物管理の分析

国立公園等における自然環境施策の経済効果を評価する際には、施策対象地の現状を調査することが不可欠である。そこで、評価対象地の現地調査を実施し、国立公園の利用状況や保全施策の課題を調べる。ここでは、現地の環境行政担当者とも連携を行いながら、対象地域の様々なデータを収集する。また、自然環境施策においては、外来種対策や固有種保全などの野生動物管理が重要な課題となっていることから、野生動物管理学の観点から分析を行う。なお、現地調査では、野生動物管理学を専門とする共同研究者を中心に、関連するメンバーで協力しながら調査を行う。平成 27 年度は国立公園化が検討されている奄美大島において地域住民に対する調査を行い、国立公園化が地域住民に及ぼす効果について分析を進める。

(3) 経済評価の調査票設計

自然環境施策の経済効果には生物多様性の価値が含まれるため、仮想評価法（CVM）またはコンジョイント分析など生物多様性の価値評価が可能な評価手法が必要となる。これらの評価手法は、いずれもアンケートを用いるものであり、調査票の設計が重要である。調査票設計に不備があると回答者が誤認し、バイアスが生じる原因となるため、小規模な事前調査を行い、調査票の問題点を検証した上で本調査を実施する。また国立公園ではレクリエーション価値も高いことから、トラベルコスト法による調査も実施する。平成 27 年度は試験的に事前調査を実施する。

(4) 経済評価の統計分析

CVM、コンジョイント分析、トラベルコスト法などの既存の評価手法、および第Ⅱ期「環境経済の政策研究」で開発した評価手法を適用し、自然環境施策の経済効果に対して統計分析を行う。実証研究の成果をもとに評価結果の信頼性を検証することで、評価手法の改善を行う。平成 27 年度は試験的に実施する事前調査のデータをもとに統計分析を実施する。

(5) 施策評価分析

以上の分析結果をもとに、自然環境施策の経済効果を評価することで施策評価分析を実施する。国立公園等において、マイカー規制などの利用規制、および入域料や寄付金などの経済手段を導入するなどの様々な自然環境施策の経済効果をシミュレーションにより分析する。ここで検討する自然環境施策政策の内容については、環境行政ニーズを反映するため行政担当者と連携して検討を行う。平成 27 年度は奄美大島および大雪山で収集するデータをもとに施策評価の試行的分析を行う。

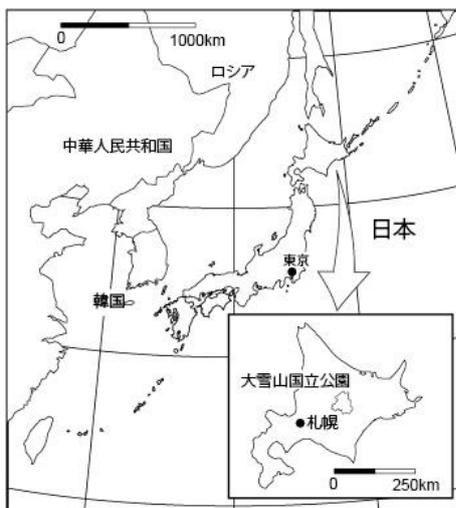
(6) 研究成果の取りまとめと政策への反映

以上の研究項目によって得られた研究成果を取りまとめ、環境政策への反映を行う。本研究では、自然環境施策の経済効果を評価し、施策効果の分析を行うことで、今後の自然環境に関わる環境政策のあり方について具体的な提言を行うことが可能となる。

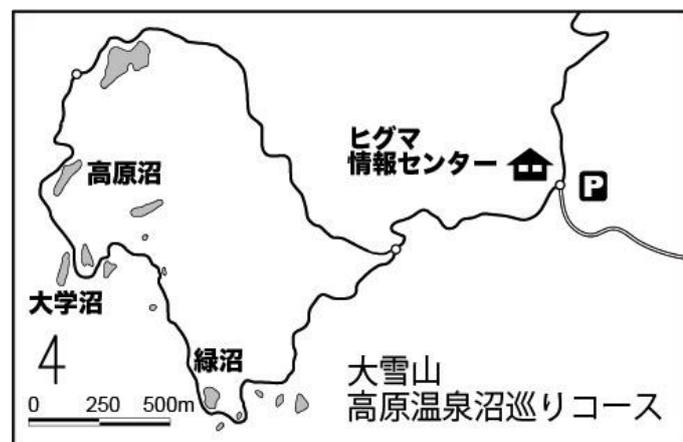
2. 平成 27 年度の進捗状況および成果（概要）

1. 現地調査および野生動物管理の分析

地域自然資産法の成立により、国立公園等の自然地域の維持管理費用の一部を訪問者などが負担する利用者負担に対する法的整備が進みつつある。そこで、利用者負担の検討が進められている大雪山国立公園高原温泉地区について現地調査を実施し、国立公園の利用状況の現状と課題について分析した。



大雪山国立公園 地図



高原温泉地区地図

大雪山国立公園高原温泉地区はヒグマの生息地としても好適な場所であり、ヒグマ生態系の保全と観光利用との両立が課題となっている。現地のヒグマ情報センターでは、ヒグマの情報提供を行うことでヒグマとの軋轢を最小化する努力が進められているが、財源不足のためスタッフが不足するなどの課題に直面している。また、高原温泉沼巡りコースにおいて、登山道の浸食および荒廃も大きな問題の1つである。登山道の補修管理が必要であるが、そのための財源確保が課題となっている。

このように大雪山国立公園高原温泉地区では、ヒグマ対策や登山道整備のための財源問題が発生しており、財源確保のために入域料などによる利用者負担の検討が進められている。利用者負担の効果を分析するためには、訪問者を対象としたアンケート調査や経済実験が必要である。そこで、現地調査の結果をもとに、調査票設計や実験計画に必要なデータの収集を行った。

2. 経済評価の調査票設計

自然環境施策の経済効果には生物多様性の価値が含まれるため、仮想評価法（CVM; Contingent Valuation Method）やコンジョイント分析（Conjoint Analysis）などの手法を適用する。これらの評価手法はいずれもアンケート調査を用いるものであり、アンケート調査票の設計が重要である。アンケート調査票の設計に不備があると回答者が誤認し、バイアスが生じる原因となる。そこで、アンケート調

査票を作成に当たっての全般的な留意事項について整理するとともに、適用した評価手法の一つである仮想評価法についてについて簡単に整理した。

図は先行研究をもとに調査票設計の手順について整理したものである。最初に対象地の目的・将来像をもとにトピックの選択を行う。文献調査や概念モデルの構築をもとに、このアンケート調査で何を明らかにしようとするのかという「リサーチクエスチョン」の設定を行う。

続いて、リサーチクエスチョンを解明するために必要となる情報のリストアップを行い、設問項目の検討を行う。設問を設計する際に注意すべき事項について、先行研究をもとに整理を行った。また仮想評価法(CVM)では、環境対策の仮想的なシナリオを回答者に提示し、支払意思額をたずねるという特殊な設問が用いられるため、調査票設計に不備があるとバイアスが生じやすいことが知られている。そこで、仮想評価法(CVM)の調査票設計で注意すべき項目について整理を行った。

調査票が確定したら倫理的な問題がないかを確認した上で調査を実施する。自然環境を対象としたアンケート調査は、現地で調査を行うことも多い。そこで、現地で実施する調査に特有の問題点についても整理を行った。

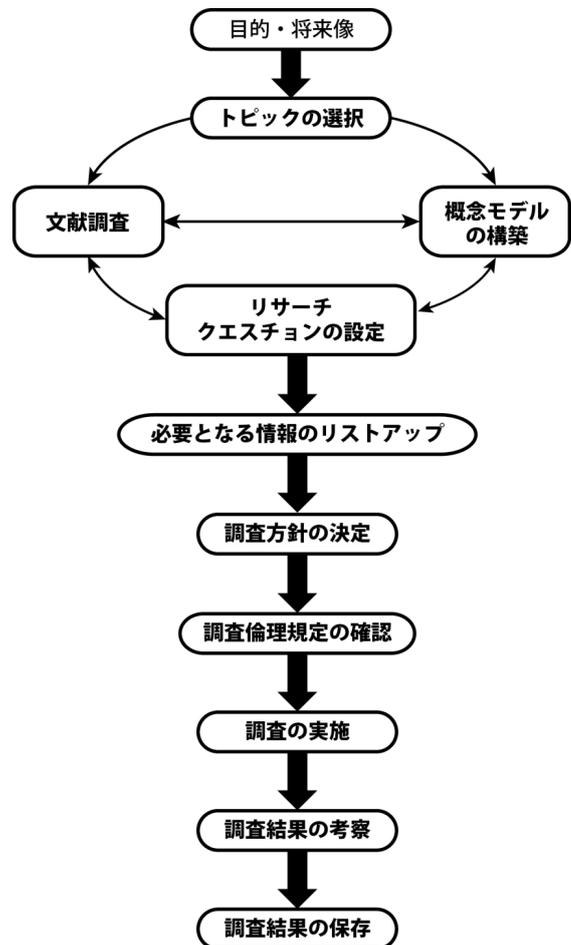
3. 経済評価の統計分析

大雪山国立公園を対象に仮想評価法のアンケート調査を実施した。調査は現地調査と郵送調査を実施した。また同時に現地にて寄付金に関する経済実験を行った。これらの調査で明らかにした点は以下の二点である。

- 実験で集められた募金額とアンケート調査で表明された支払意思額との間に差が存在するのか？
- 情報提供の方法が募金額や支払意思額に影響を与えるのか？

経済実験では回答者に登山道整備の経費が不足していることを説明し、上川大雪自然保護募金に対する募金を実際に依頼する。その際に、現地アンケート調査票に募金した額を記入してもらうことになる。一方で、この現地アンケート調査票には2パターンが存在し、実験のパターンは下記のように合計3パターン存在している。

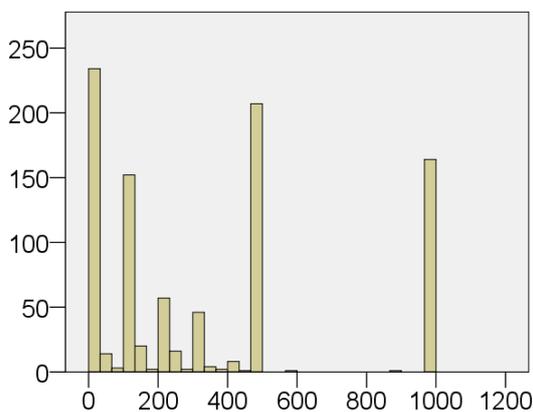
- パターン1 (コントロール)：不透明の募金箱を使って一般的な説明で情報提供する
- パターン2 (透明募金箱)：透明の募金箱を使って、一般的な説明で情報提供する。透明の募金箱を使うことで、他の登山者がどれだけ募金しているか分かるようになっている。
- パターン3 (ターゲット)：不透明の募金箱を使って、一般的な説明に加えて、現状で目標100万円のうち、50万円以上が集まっている情報を提供する



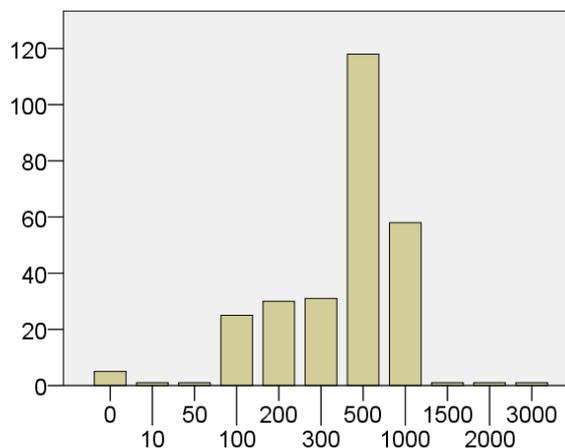
つまり、パターン 1 が基本になり、パターン 2 との比較で、他の登山者の募金行動が募金額に影響を与えるかどうか、パターン 3 との比較で、ターゲットを示すことが募金額に影響を与えるかどうかを検証することができる。さらに郵送アンケート調査も実施しているので、現地調査と郵送調査との支払意志額の差についても検証することができる。

調査は大雪山国立公園の高原温泉沼めぐりコースで 2015 年 9 月 19-24 日に行い、実験（現地アンケート調査）の有効回答数は 939 名である。一方、郵送アンケート調査は、660 名に配布し、272 名から返信を得ている。郵送アンケート調査にもパターン 1 とパターン 3 が存在し、それぞれ 330 部を配布している。

実験で募金を依頼した 934 名の募金額の平均値は 348 円、アンケート調査の回答者 272 人の支払意志額の平均値は 520 円であったが、両者には統計的な有意差は存在しなかった。目標額を設定したグループ（ターゲット）310 名の募金額の平均値は 397 円、目標額を設定しないグループ（コントロール）311 名の募金額の平均値は 311 円であり、両者には統計的な有意差が存在した。ただし、アンケート調査で表明された支払意志額については、ターゲットは影響を与えていなかった。また、透明募金箱の募金額は、コントロールの募金額との間に、統計的な有意差は存在しなかった。



経済実験の募金額分布



アンケート調査の支払意思額分布

4. 施策評価分析

本年度は第Ⅱ期環境経済の政策研究との継続性を考慮し、過去に収集したデータをもとに国立公園等の自然地域における施策に対して予備的な分析を行うとともに、入域料やナショナルトラスト運動などの寄付行動に関して予備的な分析を行った。施策評価分析では、奄美大島の世界遺産指定、および全国国立公園の入域料導入の影響、奄美大島のナショナルトラスト活動について分析を行った。

(1) 奄美大島の世界遺産指定

奄美大島が世界遺産に指定されると、奄美大島に対する関心が高まり、奄美大島の訪問者数が増加することが予想される。一方、他の国立公園の訪問者は、奄美大島に行き先を変更するために減少する可能性があるが、その影響は国立公園によって異なるであろう。

そこでクワンタッカーモデルにより奄美大島の世界遺産指定の影響を分析した。奄美大島は世界遺産に指定されることで訪問者数は 40.26% 増加しており、世界遺産指定により奄美大島の訪問者数が大幅に増加することが予想される。一方、その他の国立公園はいずれも訪問者数が減少しているが、減少率は 0.1% 以内であり、極端な影響は発生しないことが示された。また、その影響は国立公園によって異なり、

地理的に近い国立公園（西表石垣）の影響が大きいが、世界遺産に指定されている国立公園（知床、小笠原）は地理的に遠い場所でも影響が比較的大きいことが示された。

（２）入域料の影響

国立公園に入域料を導入したときの訪問者数の変化をクーンタッカーモデルにより分析した。すべての国立公園で富士山と同様に 1000 円の入域料を導入した場合について分析を行った。入域料の影響は国立公園によって大きく異なり、訪問者数の減少率は小笠原など 2%前後のところから秩父多摩甲斐のように 20%を超えるところまで存在する。全体的な傾向としては、世界遺産地域のように全国から訪問者が集まる国立公園や、離島で旅費が高い国立公園は、1000 円の入域料を大幅に上回る旅費を支払っている人が多いため入域料の影響は弱い。一方、都市地域に近く日帰り利用が多い国立公園では、1000 円の入域料でも大きな影響を及ぼしている。

（３）ナショナルトラスト活動の分析

日本ナショナル・トラスト協会の協力を得て、「アマミノクロウサギ・トラスト・キャンペーン」の寄付依頼状を用いて経済実験を実施した。日本ナショナル・トラスト協会が会員 684 名に依頼状を送付する際に、3つのグループに分けて依頼状を送付した。

第一のグループ（コントロール）には、寄付額の現状のみを伝えた。第二のグループ（保全エリアトリートメント）には目標とする保全エリアと現在の寄付金で保全可能なエリアの情報を追加で伝えた。第三のグループ（資金トリートメント）では、目標とする募金額と現時点での達成状況を依頼状に追加した。

依頼状を送付した 684 名のうち 47 名から合計 346000 円の寄付があった。保全エリアトリートメントでは 17 名から 123000 円の寄付が、コントロールと資金トリートメントではそれぞれ 15 名から 118000 円と 105000 円の寄付が確認された。この実験結果に対して統計分析を行ったところ、資金目標の追加提示は、寄付者人数及び寄付額のいずれにも影響を与えなかった。保全エリア目標の追加提示は、寄付への参加の確率を統計的に有意に増加させるが、寄付総額には影響がないことが示された。

3. 対外発表等の実施状況

今年度は各メンバーのミーティングを18回実施した。現地調査でも研究メンバーの多くが参加し、情報交換を密接に行った。またメーリングリストを設置し、日常的に意見交換を行った。対外的発表については著書4件、学術論文等7件、学会報告・セミナー報告等14件、一般市民向けシンポジウム開催3件である。その内訳は以下のとおりである。

ミーティング

1. 平成27年6月12日 TKP 虎ノ門ビジネスセンター
参加者：柘植・久保
生物多様性の経済評価と現地調査に関する打ち合わせ
2. 平成27年6月20日-21日 京都大学農学部
参加者：栗山・庄子・柘植・久保
生物多様性の経済評価およびプロジェクトの進め方に関する打ち合わせ
3. 平成27年7月12日-13日 国立環境研究所生物・生態系環境研究センター
参加者：柘植・久保
生物多様性の経済評価と現地調査に関する打ち合わせ
4. 平成27年7月15日 インターネット会議
参加者：栗山・庄子・柘植・久保
生物多様性の経済評価およびプロジェクトの進め方に関する打ち合わせ
5. 平成27年7月27日 環境省
参加者：栗山・庄子・柘植・佐藤
環境省との第1回打ち合わせ
6. 平成27年8月6日 京都大学農学部
栗山・庄子・柘植・久保・鈴木
生物多様性の経済評価およびプロジェクトの進め方に関する打ち合わせ
7. 平成27年9月1日 インターネット会議
参加者：栗山・庄子・柘植・久保
生物多様性の経済評価およびプロジェクトの進め方に関する打ち合わせ
8. 平成27年10月1日 インターネット会議
参加者：庄子・柘植・久保
生物多様性の経済評価と現地調査に関する打ち合わせ

9. 平成 27 年 11 月 5 日 インターネット会議
参加者：栗山・庄子・柘植・久保
生物多様性の経済評価およびプロジェクトの進め方に関する打ち合わせ
10. 平成 27 年 12 月 17 日 インターネット会議
参加者：柘植・久保
生物多様性の経済評価と現地調査に関する打ち合わせ
11. 平成 27 年 12 月 4 日 京都大学農学部
参加者：栗山・庄子
生物多様性の経済評価と施策評価に関する打ち合わせ
12. 平成 27 年 12 月 5 日 京都大学東京オフィス（品川）
参加者：栗山・庄子
生物多様性の経済評価と施策評価に関する打ち合わせ
13. 平成 28 年 1 月 16 日 秋葉原スターバックス
参加者：柘植・久保
生物多様性の経済評価と現地調査に関する打ち合わせ
14. 平成 28 年 1 月 28 日 北海道大学東京オフィス
参加者：庄子・久保
生物多様性の経済評価と現地調査に関する打ち合わせ
15. 平成 28 年 2 月 3 日 京都大学農学部
参加者：栗山・庄子
生物多様性の経済評価と施策評価に関する打ち合わせ
16. 平成 28 年 2 月 5 日-7 日 北海道大学農学部
参加者：庄子・柘植
生物多様性の経済評価と分析方法に関する打ち合わせ
17. 平成 28 年 2 月 10 日 甲南大学経済学部
参加者：庄子・柘植
生物多様性の経済評価と分析方法に関する打ち合わせ
18. 平成 28 年 2 月 20 日 北海道大学農学部
参加者：庄子・柘植

著書

- 1) 愛甲哲也, 庄子康, 栗山浩一(2016)『自然保護と観光のためのアンケート調査 (仮)』、近刊予定
- 2) 栗山浩一(2015)「地域自然資産法の意義」, 盛山正仁編著『地域自然資産法の解説－発展するエコリズム』131-139, ぎょうせい
- 3) 大沼あゆみ, 栗山浩一編著(2015)『生物多様性を保全する』, 環境政策の新地平, 岩波書店
- 4) Yohei Mitani, Koichi Kuriyama, and Takahiro Kubo (2015) “Effect of the announcement of conservation area and financial targets on charitable giving for forest conservation: A natural field experiment study in East Asia,” Chapter 18 in *The Routledge Handbook of Environmental Economics in Asia* edited by Shunsuke Managi, Routledge, 369-378.

学術論文等

- 1) 栗山浩一(2016)「自然資源管理における市民の視点」『林業経済研究』, (印刷中) .
- 2) 吉田謙太郎・井元智子・柘植隆宏・大床太郎 (2016)「環境評価研究の動向と今後の展開」『環境経済・政策研究』9(1), (印刷中) .
- 3) 柘植隆宏・庄子康・愛甲哲也・栗山浩一 (2016)「ベスト・ワースト・スケーリングによる知床国立公園の魅力の定量評価」『甲南経済学論集』56(3・4)、(印刷中) .
- 4) Mitani, Y. and Lindhjem, H. (2015) “Forest owners’ participation in voluntary biodiversity conservation: What does it take to forego forestry forever?” *Land Economics*, 91(2): 235-251.
- 5) Mitani, Y., Suzuki, K., Moriyama, K., and Ito, N. (2015) “Describing local community characteristics in Japanese rural villages: A community survey result and its application to explaining non-industrial private forest owners’ behavior,” *Natural Resource Economics Review*, 20: 85-95.
- 6) Shoji, Y. and T. Tsuge (2015) “Heterogeneous Preferences for Winter Nature-based Tours in Sub-frigid Climate Zones: A Latent Class Approach” *Tourism Economics*, 21(2) : 387-407.
- 7) Kubo, T. and Y. Shoji (in press) “Public segmentation based on the risk perception of brown bear attacks and management preferences” *European Journal of Wildlife Research*.

学会報告・セミナー報告等

- 1) 栗山浩一・庄子康・柘植隆宏, 世界遺産登録の経済分析-疑似実験アプローチによる評価-」第 127 回日本森林学会大会、日本大学、2016 年 3 月
- 2) 庄子康・久保雄広・柘植隆宏・栗山浩一, 登山道補修に関する募金フィールド実験：アンケート調査との比較, 第 127 回日本森林学会大会, 日本大学, 2016 年 3 月
- 3) 久保雄広・庄子康・柘植隆宏・栗山浩一, 登山道補修に関する募金フィールド実験：情報提供が募金行動に与える影響, 第 127 回日本森林学会大会, 日本大学, 2016 年 3 月
- 4) Miyamoto, Y., Kubo, T., Izu, N., Tsuge, T., Shoji, Y., Aikoh, T., and Kuriyama, K. “Understanding local eco-tour: operators in the Amami Oshima: In the run-up to the designation as a World Natural Heritage site” *Travel & Tourism Research Association APac 2015* , 2015 年 12 月.

- 5) Kuriyama, K., Shoji, Y., Tsuge, T. “Policy Evaluation of Inscription on World Heritage List: Quasi-Experiment Approach,” 実験社会科学カンファレンス, 東京大学, 2015年11月
- 6) 久保雄広, “シマ”の観光利用から生態系管理を考える, 「野生生物と社会」学会, 琉球大学, 2015年11月
- 7) 柘植隆宏・久保雄広・庄子康・栗山浩一, 海洋生態系保全に対する選好の分析, 日本応用経済学会 2015年秋季大会, 獨協大学, 2015年11月.
- 8) 豆野皓大・久保雄広・鈴木真理子, 住民意識から考えるネコ管理とは?—奄美大島を事例地として—, 「野生生物と社会」学会, 琉球大学, 2015年11月
- 9) Mitani, Y., Suzuki, K., Moriyama, K., and Ito, N. “Is Prisoner’s Dilemma Still A Dilemma for Japanese Rural Villagers? A Door-to-Door Field Experiment,” 環境経済・政策学会 2015年大会、京都大学、2015年9月.
- 10) 柘植隆宏, 環境評価研究の最先端, 環境経済・政策学会 2015年大会, 京都大学, 2015年9月.
- 11) Kubo, T., “Human Dimensions Research in Park and Wildlife Management: Gaps between Stakeholders’ Perceptions of Brown Bear Management in Shiretoko, Japan” IWMC 2015, Sapporo, Japan. 2015年7月.
- 12) Kubo, T., “Potential Issues in Brown Bear Population Monitoring in Japan: What Information Is Needed to Explain the Population Trend?” IWMC 2015, Sapporo, Japan. 2015年7月.
- 13) Suzuki, K. and Mitani, Y. “Hierarchical Agglomeration Bonus for Private Land Conservation,” 21st Annual Conference of EAERE, University of Helsinki, Finland, June 2015.
- 14) Suzuki, K. and Mitani, Y. “Hierarchical Agglomeration Bonus for Private Land Conservation,” Seminar at The Center for Social and Economic Research on the Global Environment, University of East Anglia, UK, June 2015.

一般向けシンポジウムなど

- 1) 平成27年度 第79回「京都大学 食と農のマネジメント・セミナー」(京都会場)
開催日・場所:平成27年12月4日(京都大学農学部, 京都市)
テーマ:現地アンケート調査のための基礎実習(初級編)
講師:栗山浩一・愛甲哲也(北海道大学)・庄子康
- 2) 平成27年度 第79回「京都大学 食と農のマネジメント・セミナー」(東京会場)
開催日・場所:平成27年12月5日(京都大学東京オフィス, 品川区)
テーマ:現地アンケート調査のための基礎実習(初級編)
講師:栗山浩一・愛甲哲也・庄子康
- 3) つなげよう, 支えよう, 森里川海プロジェクト ミニフォーラム in 宝塚
開催日・場所:平成28年1月30日(宝塚市西公民館)
テーマ:自然の価値を高めるには?~森里川海を支える市民活動の視点から~
講師:栗山浩一「自然の恵みはタダなのか?~森里川海の経済価値を考える~」

4. 英文サマリー

The purpose of this study includes the development of techniques for analyzing the economic effects of the natural environment policy and analysis of conservation management policy that reflect the value of biodiversity. In this year, research results are as follows.

First, it was conducted a field investigation. The local natural assets law makes the possibility of legal arrangements for the user payment for the costs of natural areas such as national parks. Therefore, we conducted a field survey for the Daisetsuzan National Park where the user fees has been considered, and analyzed the current situation and problems of the usage of the national park.

Second, we examined the questionnaire design. Because the economic effects of the natural environment policy include the value of biodiversity, the stated preference approaches are required such as (CVM Contingent Valuation Method) and conjoint analysis. These valuation techniques use the questionnaire survey, it is important to the survey design. Problems in the survey design may cause the bias in estimated values. The general considerations in preparing the questionnaires are summarized and some information about the contingent valuation method is described.

Thirdly, the statistical analysis is investigated. The contingent valuation surveys for the Daisetsuzan National Park are conducted. The surveys included a field survey and mail survey. Also we tried economic experiments on donations. The survey was conducted on September 19–24, 2015 in the hot spring tour course of Daisetsuzan National Park, the number of valid responses of the experiment (local questionnaire survey) is 939 people. On the other hand, mailed questionnaire survey was distributed to 660 visitors and valid reply from 272 respondents. While the average value of fund payment is 348 yen for the economic experiment, the average of willingness to pay is 520 yen for the mailed survey and the difference of these values is not significant.

Fourth, we analyzed the natural resource management policy. The economics effects of the possible inclusion of the World Heritage site of Amami Oshima, the visitor fee introduced nationwide National Parks, and the National Trust activities of Amami Oshima are analyzed. When Amami Oshima might be designated a World Heritage Site, estimation result shows that the number of visitors is expected increased 40.26 percent. Although the visitors of other National Parks are reduced, the reduction rate is within 0.1%. The economic impact of visitor fee varies by the National Park, the reduction rate of the number of visitors is estimated 2% to 20%. Our analysis of the National Trust of Amami Oshima shows that the donation action has been shown to increase significantly when presenting the goals of the conservation area.

本研究の目的は、国内の主要な自然環境を対象に自然環境施策の経済的影響を分析するための手法を開発するとともに、生物多様性の価値を反映した新たな保全策のあり方を示すことにある。今年度の研究内容は以下のとおりである。

第一に、現地調査を実施した。地域自然資産法の成立により、国立公園等の自然地域の維持管理費用の一部を訪問者などが負担する利用者負担に対する法的整備が進みつつある。そこで、利用者負担の検討が進められている大雪山国立公園高原温泉地区について現地調査を実施し、国立公園の利用状況の現状と課題について分析した。

第二に、調査票設計の検討を行った。自然環境施策の経済効果には生物多様性の価値が含まれるため、仮想評価法（CVM: Contingent Valuation Method）やコンジョイント分析（Conjoint Analysis）などの手法を適用する。これらの評価手法はいずれもアンケート調査を用いるものであり、アンケート調査票の設計が重要である。アンケート調査票の設計に不備があると回答者が誤認し、バイアスが生じる原因となる。そこで、アンケート調査票を作成に当たっての全般的な留意事項について整理するとともに、適用した評価手法の一つである仮想評価法についてについて簡単に整理した。

第三に、統計分析を実施した。大雪山国立公園を対象に仮想評価法のアンケート調査を実施した。調査は現地調査と郵送調査を実施した。また同時に現地にて寄付金に関する経済実験を行った。調査は大雪山国立公園の高原温泉沼めぐりコースで2015年9月19-24日に行い、実験（現地アンケート調査）の有効回答数は939名である。一方、郵送アンケート調査は、660名に配布し、272名から返信を得ている。実験で募金を依頼した934名の募金額の平均値は348円、アンケート調査の回答者272人の支払意志額の平均値は520円であったが、両者には統計的な有意差は存在しなかった。

第四に、施策評価の分析を行った。奄美大島の世界遺産指定、および全国国立公園の入域料導入の影響、奄美大島のナショナルトラスト活動について分析を行った。奄美大島は世界遺産に指定されることで訪問者数は40.26%増加しており、世界遺産指定により奄美大島の訪問者数が大幅に増加することが予想される。一方、その他の国立公園はいずれも訪問者数が減少しているが、減少率は0.1%以内であり、極端な影響は発生しないことが示された。入域料の影響は国立公園によって大きく異なり、訪問者数の減少率は2%前後のところから20%を超えるところまで存在する。奄美大島のナショナルトラストについては、保全エリアの目標を提示することで寄付行動への参加が有意に高まることが示された。

5. 平成 27 年度の研究計画および進捗状況と成果（詳細）

序論

平成 26 年 6 月に「地域自然資産区域における自然環境の保全及び持続可能な利用の推進に関する法律」（地域自然資産法）が成立した。これは、入域料や協力金等の利用者の負担や民間団体等が寄付金を募って行う土地の取得・管理等により、自然環境の保全と持続可能な利用へ活用していく枠組みを示したものである。また、平成 25 年度の慶良間諸島国立公園の誕生に続き、今後は上信越国立公園の再編成（戸隠妙高連山国立公園の分離）、世界自然遺産に向けた奄美諸島の国立公園化等、国立公園に関わる動きも活発化している。

こうした自然環境施策は地域の社会経済や国民の経済活動に影響を与えることが予測されるが、経済的影響を科学的に評価し分析した事例は少ないのが現状である。少ない費用で効果的な施策を実施するためには、自然環境施策の経済的評価が必要とされている。

本研究の目的は、国内の主要な自然環境を対象に自然環境施策の経済的影響を分析するための手法を開発するとともに、生物多様性の価値を反映した新たな保全策のあり方を示すことにある。本年度の研究内容は以下の 4 つの項目から構成される。

第一は現地調査および野生動物管理の分析である。野生動物管理や公園整備の費用について利用者負担の検討が進められている大雪山国立公園高原温泉地区について現地調査を実施し、国立公園の利用状況の現状と課題について分析した。

第二は経済評価の調査票設計の分析である。自然環境施策の経済効果には生物多様性の価値が含まれるため、仮想評価法（CVM; Contingent Valuation Method）やコンジョイント分析（Conjoint Analysis）などの手法を適用する。これらの評価手法はいずれもアンケート調査を用いるものであり、アンケート調査票の設計が重要である。アンケート調査票の設計に不備があると回答者が誤認し、バイアスが生じる原因となる。そこで、アンケート調査票を作成に当たっての全般的な留意事項について整理するとともに、適用した評価手法の一つである仮想評価法についてについて簡単に整理した。

第三は経済評価の統計分析である。大雪山国立公園を対象に仮想評価法のアンケート調査を実施した。調査は現地調査と郵送調査を実施した。また同時に現地にて寄付金に関する経済実験を行った。これらを比較することで、仮想評価法の支払意思額の信頼性について分析を行った。

第四は施策評価の経済分析である。施策評価分析では、奄美大島の世界遺産指定、および全国国立公園の入域料導入の影響、奄美大島のナショナルトラスト活動について分析を行った。

本論

1. 現地調査および野生動物管理の分析

森林をはじめとする自然地域、特に自然環境の保全やレクリエーション利用が行われる自然保護地域の重要性は日に日に高まっている。その一方、管理側が必要とする維持管理の予算は、途上国先進国を問わず十分とは言えないどころか縮小する例が報告されている(Watson et al. 2014)。そのため、自然保護地域の維持管理予算の確保は世界的に大きな課題となっている。

このような中、利用者に費用負担を求める流れが広がっている。アメリカの国有林や国立公園はもともと利用者に費用負担を求めてきたが、1996年からはFee Demonstration Program と呼ばれる省庁をまたいだ費用負担増額の試みが実施されている(USDA Forest Service 1998)。この試みの過程で、どのように費用負担を求めると利用者は快く支払ってくれるのか、集まる金額が多くなるのかといった研究が行われてきた。

日本では、募金箱の設置という形で費用負担を求める試みが広く行われるとともに、屋久島や知床などの一部の地域では人員を配して積極的な負担を求める試みが行われてきた。また昨今は、「地域自然資産区域における自然環境の保全及び持続可能な利用の推進に関する法律(地域自然資産法)」が成立するなど、利用者に費用負担を求める法的整備も進みつつある。

このように、我が国で自然環境の保全と持続可能な利用を模索する試みが加速していくおり、諸外国での知見や最新の科学的知見を日本で活かすためにも我が国独自の実証研究の実施が求められている。

本章では、募金に関するフィールド実験を行うために実施した現地調査の結果をとりまとめるとともに、関連する先行研究の概要を紹介する。なお、調査票の設計や統計解析に関する概要は2章と3章を参照されたい。

1.1. 大雪山国立公園と高原温泉地区の概況

本年度は大雪山国立公園の高原温泉地区で現地調査を実施した。本節ではまず大雪山国立公園および高原温泉地区に関する概要を説明する。

大雪山国立公園は1934年12月4日に指定された国立公園である。226,764haの面積を有する日本最大の国立公園であり、北海道のほぼ中央に位置している(図1-1)。山頂部の標高は2,000m程度であるが、高緯度であることから本州の3,000m級の山々に類似した山岳環境を有している。そのため、冬季は降雪等により一部地域の利用が制限されており、図1-2に示す年間利用者数の大部分は夏季から秋季に集中している。

また、大雪山国立公園における社会条件の特徴の1つとして、私有地の割合が1%以下と小さく、国立公園の土地の殆どが国有地や公有地であることがあげられる(環境省北海道地方環境事務所2007)。溝手(2015)は土地所有権を有していることが入山料を徴収できる根拠の1つとなりうると述べており、この点では大雪山国立公園は利用者に費用負担を求めやすい地域と言えるかもしれない。

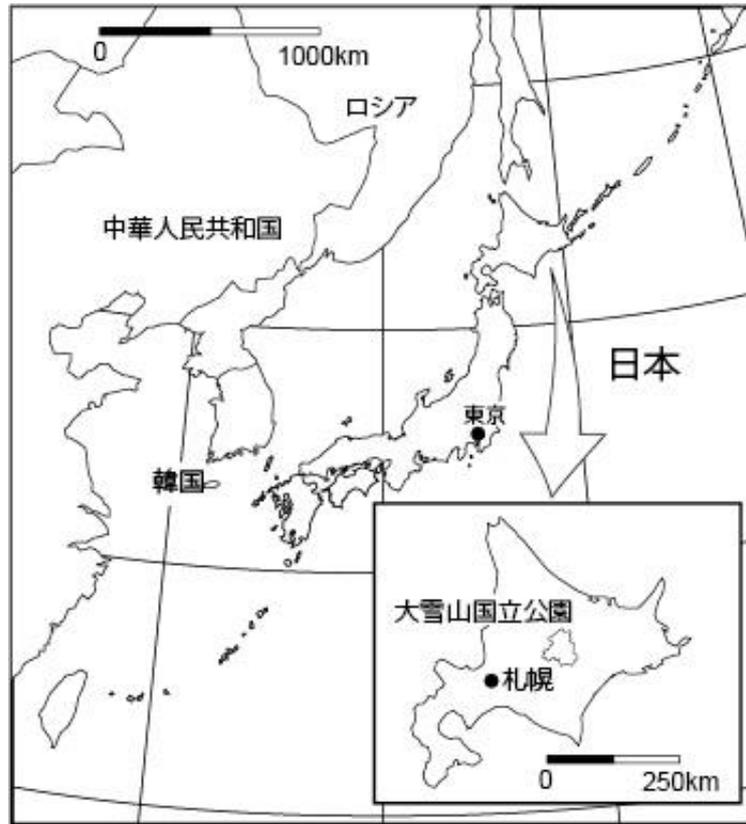


図 1-1-大雪山国立公園の地図 (筆者作成)

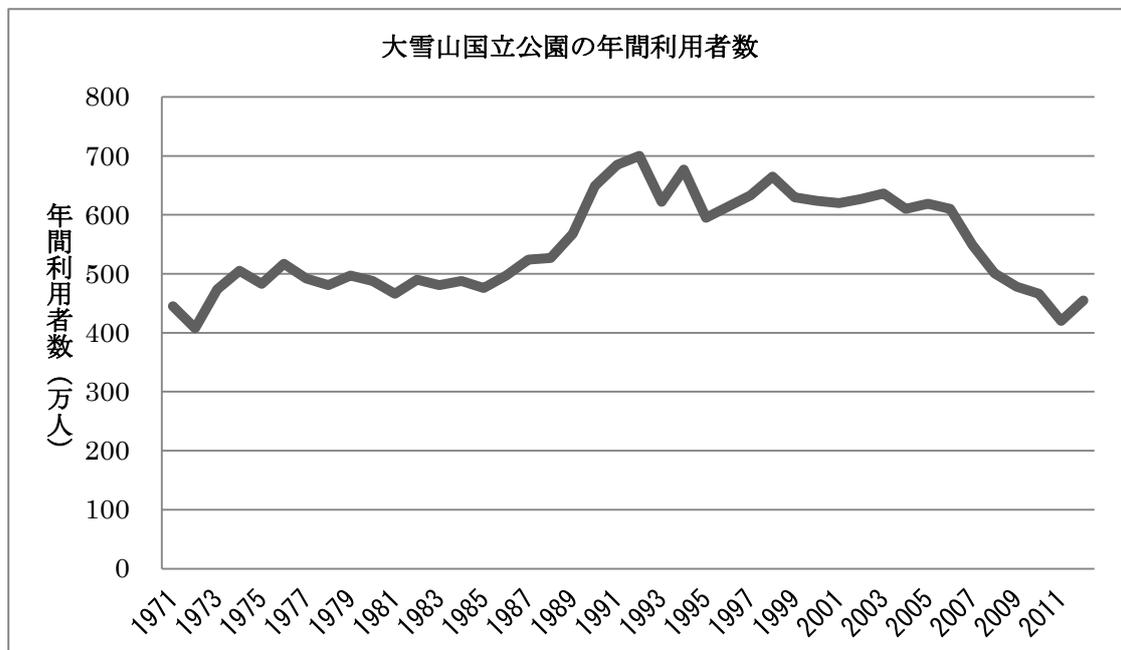


図 1-2-大雪山国立公園の利用者数 (環境省 WEB サイトのデータをもとに筆者作成)

高原温泉地区は大雪山国立公園の中央やや北側に位置しており、層雲峡温泉から車で約40分（直線距離で約10キロ）、上川町の市街地からは車で約1時間（約22キロ）離れた地域である。

高原温泉地区は大雪山火山群からトムラウシ山への主稜線が平坦な高原状になる高根ヶ原の東側に位置する大規模な地すべり地形であり、緑沼、大学沼、高原沼といった数多くの沼が存在している。これらの沼を周回するコースとして1961年に国策木材によって作られたコースが大雪山高原温泉沼巡りコースである。沼巡りコース一周は約7キロ、標高差は約250m、標準コースタイムは約3時間である（図1-3）。

大雪山高原温泉沼巡りコースは紅葉の探勝地として知られており、秋には多くの人々が紅葉を目当てに訪れる（図1-4）。また、この他にも希少な高山植物の自生地や地すべりによる滑落崖を見渡すことができる傑出した景観地としても知られている。

大雪山高原温泉沼巡りコースの年間利用者数は2003年には20,000人を超えていたが、その後利用者数は減少していき近年の年間利用者数は5,000-6,000人前後で推移している（図1-5）。利用者が集中するため、紅葉時期にはマイカー規制が実施されており、その時期は大雪山湖の横（大雪山サイトシャトルバス乗り場）から専用の有料シャトルバスを利用することで高原温泉地区へ向かうことができる。なお、バス乗り場で駐車するためにはマイカー1台あたり200円の駐車場維持清掃協力金が求められるほか、シャトルバスの運賃として片道大人500円（子供250円）を支払う必要がある。

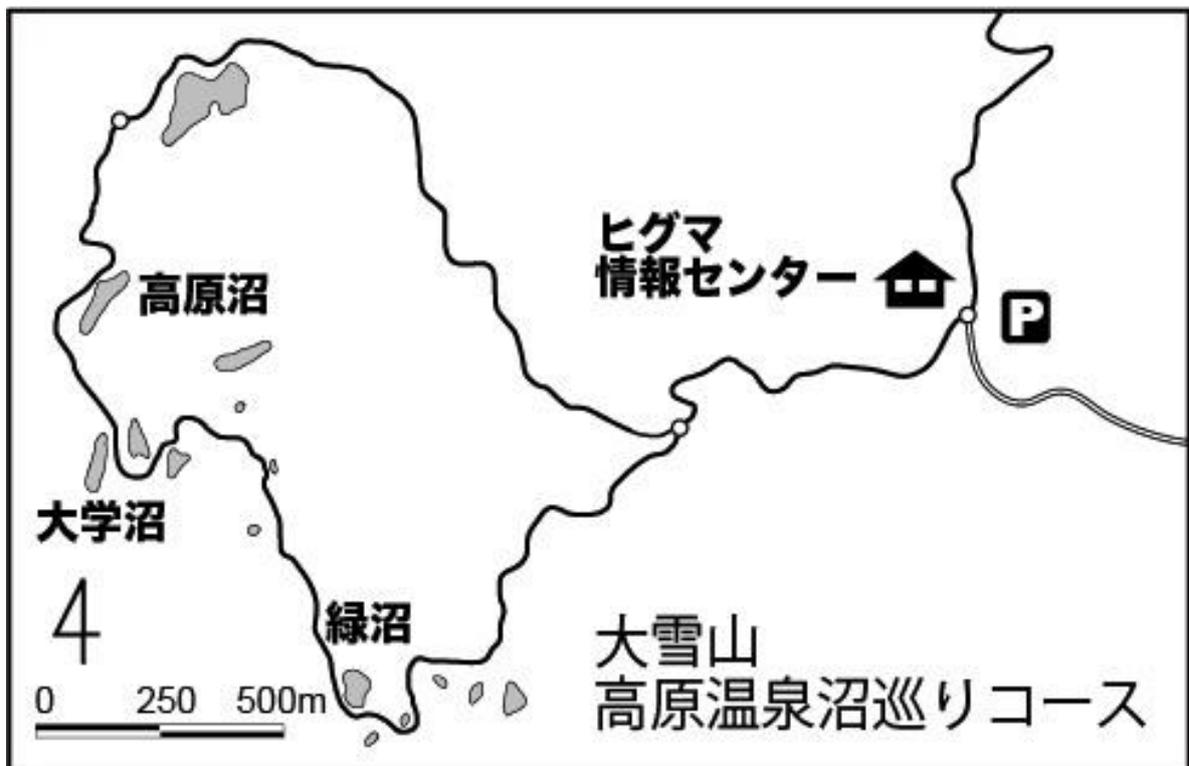


図1-3-高原温泉地区（高原温泉沼巡りコース）の地図



図 1-4-高原温泉沼巡りコース（高原沼）の写真

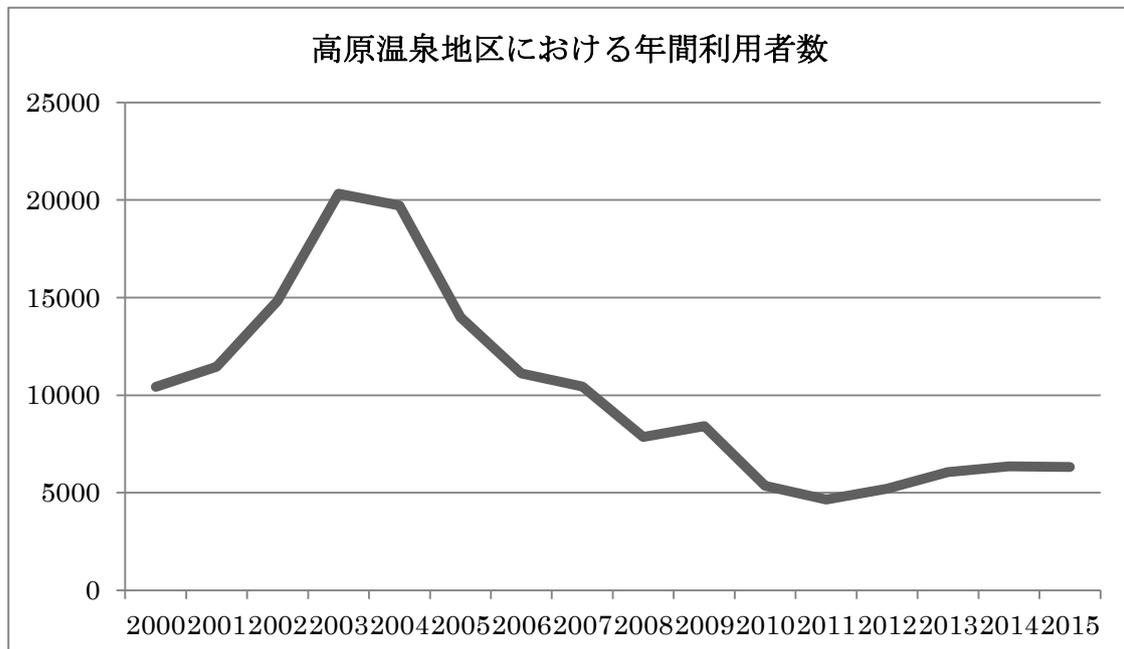


図 1-5-高原温泉地区における年間入山者数
(管理者への聞き取り調査により筆者作成)

1.2. 高原温泉地区におけるヒグマ管理

高原温泉地区はヒグマの生息地としても好適な場所であり、昔から利用者とヒグマとの軋轢が大きな問題となってきた地域である（図 1-6）。幸いにもこれまで人身事故は発生していないが、危険な状況がいくつか散見され、その度にコース閉鎖などの対応が行われてきた。特に 1981 年には営林署の職員が歩道上でヒグマに追われたために 2 年間コースが閉鎖になった。1983 年にコースを再開するにあたり、高原温泉地区では「高原温泉ヒグマ対策連絡会議」が組織され、ヒグマとの軋轢やその対策等に関して協議や検討が実施されるとともに、紅葉時期には巡視体制がしかれるようになった（ヒグマ生息域での公園利用者管理研究会 1994）。

その後もヒグマとの事故を避けるための議論が続けられ、1993 年に当時の環境庁は、ヒグマの生態調査に資すると共に、入山者に対しヒグマ生息地の環境状況とヒグマにかかわる啓発物の展示、自然保護などの指導を行うことを目的として、国設大雪山鳥獣保護区管理棟（以下、ヒグマ情報センター）の建設を開始、翌 1994 年に開館となった（図 1-7）。現在、ヒグマ情報センターでは（沼巡りコースがオープンしている 6-10 月に）スタッフ 3-4 名が常駐し、下記に示す業務に取り組んでいる。

ヒグマ情報センターでは、高原温泉ヒグマ対策連絡会議が取り決めた規制にならって業務が行われている。規制内容は時間規制（7時から13時の間に入山、15時までに下山）、コース規制、利用規制（食事場所の制限など）である。また、利用者には、入山前にヒグマ情報センターのスタッフによるレクチャーの受講が義務付けている。スタッフの具体的な業務内容は表 1-1 に示すとおりである。このようなヒグマの監視やレクチャー、調査等はヒグマとの軋轢を最小限に維持しながら、レクリエーション機会を提供する点でこの地域になくてはならないものとなっている。しかし、昨今の国立公園の維持管理に関する予算削減の煽りを受け、どのように維持していくか、環境省をはじめとする管理者は頭を悩ませている。



図 1-6-高原温泉におけるヒグマの写真（ヒグマ情報センター提供）



図 1-7-ヒグマ情報センターの写真

表 1-1-ヒグマ情報センターのスタッフの業務内容

業務内容	説明
コースの巡視・ヒグマの監視	<p>沼巡りコースの巡視を行い、利用者に対しヒグマに関する情報及び歩道の状況についての情報提供を行う。また、沼巡りコース内にスタッフを配置し、沼巡りコース周辺で活動するヒグマの監視を行う（図 1-8）。</p>
入山前レクチャーの実施	<p>ヒグマ情報センターにおいて、スタッフが利用者に対し入山前に 10 分程度のレクチャーを行う（図 1-9）。</p> <p>レクチャーの内容は、コース周辺のヒグマの活動状況、ヒグマとの事故防止対策（遭遇しないための方法及び遭遇した際の対処法）、コース情報（所要時間、泥濘、川の増水、滑落の危険箇所など）、規制内容の説明（時間規制、コース規制、食事場所の制限など）、国立公園の利用マナーなどである。また、ヒグマ情報センター内に待機しているスタッフはコースの巡視およびヒグマを監視しているスタッフと無線連絡を行い、レクチャーの中で最新のヒグマの個体・痕跡確認情報の提供を行っている。</p>
ヒグマの個体観察，痕跡調査	<p>コース内で待機しているスタッフがヒグマ個体を確認した場合、双眼鏡・フィールドスコープで行動観察を行い、可能な限りデジタルカメラ・デジタルビデオカメラを用いて撮影記録を取る。また、コースの巡視中にヒグマの痕跡が確認された場合、その調査を行う。各痕跡における具体的な調査内容は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・足跡は、前足幅を計測し、その足取りを確認すると共に周辺の調査を行う。 ・糞は、内容物を確認し、周辺の調査を行う。 ・食痕は、食物種を確認し、周辺の調査を行う。
コース規制の実施	<p>コース周辺にヒグマが出没している場合や、安全を確認できないような天候の場合はコース規制を実施し、利用者が規制箇所に侵入しないよう看板を設置する。</p>
その他	<p>登山道の整備や掲示物の作成、施設の管理などを行う。</p>



図 1-8-ヒグマ情報センタースタッフによるヒグマの監視



図 1-9-ヒグマ情報センタースタッフによるレクチャー風景

1.3. 高原温泉地区における登山道補修

高原温泉沼巡りコースにおいて、登山道の浸食および荒廃も大きな問題の1つである。毎年、図1-10と図1-11のように登山道が侵食・荒廃するのをヒグマ情報センターのスタッフが補修している。管理者への聞き取り調査によれば、資材や人件費をあわせて毎年およそ80万円程度が支出されているが、予算制約や人的資源の制約もあり補修できない地点が散見される。このことは次項で述べるように利用者の要望からも明らかである。また、2014年に千葉（未発表）が高原温泉地区で行った研究においても、登山道整備に対する利用者の支払意志額は2,432円であり、トイレの修繕（2,065円）、ヒグマに関する情報提供（1,359円）、紅葉や高山植に関する情報提供（918円）よりも支払意志額は高い。このことは利用者が管理者に登山道補修に最優先に取り組んでもらいたいという意思をもっていることを暗に示しているだろう。



図1-10 高原温泉における登山道補修の写真(1) (左：補修前、右：補修後)



図1-11 高原温泉における登山道補修の写真(2) (左：補修前、右：補修後)

1.4. 高原温泉における財源の不足

以上のように、高原温泉地区ではヒグマとの軋轢緩和に関する管理や登山道の維持・補修等に関してコストが嵩んでいる一方、利用者数の減少に伴い、収入は減少傾向にある。このような状況を鑑み、利用者に費用負担を求めながらサービスを維持していくべきかどうか等、様々な対応が検討している。

実際、沼巡りコースの利用者からは様々な要望が寄せられており、要望に対応するためには利用者負担を通して財源を拡充せざるを得ない。例えば、千葉（未発表）によれば、利用者からは「裸地が広がっているので何とかしてほしい」という声があげられている。この要望は、沼巡りコースに何度も訪れている利用者がかつて訪れていた際の山道と比べると、現在の山道は踏圧により裸地が広がっていることに危機感を感じたために生まれた要望である。表1-1でも示したように、ヒグマ情報センターのスタッフは歩道の整備を行っており、現在の山道の一部では大きな石を地中に埋め込むように敷くことで利用者が歩きやすいように整備されている。しかし、そのような管理努力にもかかわらず、利用者はさらに山道の整備を進めてほしいと要望を抱いていた。管理者によれば、現在の予算等ではこれ以上の対応・管理は難しく、利用者の要望を満たすためには、新たな財源の確保が不可欠である。

また管理の質を安定させるという点からも財源の確保が求められている。表1-1に示したように、ヒグマ情報センターのスタッフはヒグマに関する利用者の安全管理やヒグマの生態調査、登山道の補修といった多岐にわたる専門知識技術を必要とする。そのため、今までと同レベルで沼巡りコースの安全を維持するためにも、スタッフは継続的に働いてくれる人員が望ましい。しかし、財源が不安定・不十分であることも一因となって数年に渡って働いているスタッフは2名だけである。このような事情から財源の確保によるスタッフの収入の充実は、間接的な要因ではあるものの継続的な雇用に寄与し、沼巡りコースの管理の質を安定させることが期待される。

1.5. 利用者負担に関する方法の検討

高原温泉地区で利用者負担が検討されていることは既に述べた。ここでは、利用者（受益者）負担とは何なのか、その方法について改めて整理するとともに、関連する先行研究と他地域の事例を紹介したい。

まず、我が国における受益者負担とは何を指すのだろうか？自然公園法における受益者負担は以下の通りである。

第五十八条

国又は地方公共団体は、公園事業の執行により著しく利益を受ける者がある場合においては、そのものにその受益の限度において、その公園事業の執行に要する費用の一部を負担させることができる。

つまり、自然公園法においては受益者負担の方法は定められておらず、その方法は管理者等に判断に委ねられている。本項ではその方法を庄子（2007）にならって、一度「募金」、「協力金」、「利用料金」と分けて話を進めたい。

「募金」は、公園管理のために必要な経費を公園利用者（受益者）に募金箱等へ募金してもらう行為を指す。手軽な方法であることから自然公園では頻繁に目撃される受益者負担の方法であるが、回収率が低いといった問題点が指摘されている。例えば、笠井ほか（2009）が2008年8-9月に富士山の山小屋で実施したインタビュー調査では、募金の回収率は約20-30%であったと報告している。また、同インタ

ビュー調査の結果、38 件の山小屋の中でトイレの維持管理費を募金だけで賄えているのは僅か 2 件であった。このため、笠井ほかは「募金」だけで維持管理費の確保は困難であり、今後同様のサービスを維持していくためには他の利用者負担の方法が必要であることを示唆している。

続いて、「協力金」とは人や施設を配して公園利用者に費用負担を呼びかけ、支払ってもらう行為のことを指す。「募金」は費用負担を求める受動的な行為であるのに対して、「協力金」は費用負担を能動的（積極的）に呼びかけるという点で上記の「募金」とは異なっている。こちらも富士山や屋久島をはじめ、近年は様々な場所で実施されている。ここでは便宜上、「募金」と「協力金」を区別したが、支払うかどうかは利用者の意志に任されている点、また利用者が支払いに応じなかったとしても、公園の利用を拒否されることはないという点で両者は本質的には同じものである。しかしながら、「協力金」が「募金」よりも多額のお金を集めることができることは国内外で広く知られている。例えば、コスタリカの国立公園で実験を行った Alpizar et al. (2008)は、「協力金」は「募金」よりも 25%、利用者による支払いが高かったことを報告している。しかし、この「協力金」の方が「募金」より優れていると一般化することはできない。利用者に費用負担を呼びかける人を雇う費用と得られる金額を考慮して費用対効果で考えるべきだという声もあるだろうし、実際に集める金額（利用負担を求めるために声かけする金額）の妥当性を考えるべきだという声もあるだろう。更にその上で、庄子（2007）は以下のような課題を指摘している：“このような問題を含んだ協力金が普及すれば協力金の支払いを拒否する人が出てくるかもしれない、あるいはすべてではないにしても、協力金の金額と内容を見て選択的に支払う人はでてくるだろう。そのような拒否者が出始めれば、今度は協力金を支払っている人から必ずクレームが出てくることになる。さて、このような状況になった場合、だれが最も被害をうけるであろうか？それは間違いなく、協力金を集めている現場の方々である。”“現場で地道な活動をされている方々のやる気を失わせることは、自然公園管理において多大な損失である。”つまり、現在の「協力金」には、利用者の満足感を下げ、社会的なコストを増大させている可能性が危惧されている。

さて、最後に「利用料金」について整理する。庄子（2007）は「利用料金」について、支払いを拒んだ利用者を利用から排除できる法的根拠と実効性を担保するための物理的な施設などを付随させたものと定義している。諸外国の国立公園ではこの利用料金という制度を導入している場合が多いが、国立公園にゲート等を有さない我が国では殆どの国立公園は「利用料金」という方法は取られていない。伊藤（2005）は利用調整地区の「立入認定証」に対する支払いが「利用料金」に対応すると述べているが、加藤（2003）は利用調整地区に公園利用者が立ち入る際に支払うのは事務手続き料の実費であり、公園管理費用に充当できないことを指摘している。現に利用調整地区のひとつである知床五湖においても、レクチャー料金（大人 250 円）では管理費を賄っていないことから利用者負担の方法としてはまだ課題が残るだろう。

このように我が国における利用者負担の方法「募金」、「協力金」、「利用料金」についてはまだ確立されたものはなく、今後も調査研究を続けるとともに、議論を続けていく必要がある。また、我が国の国立公園では上記の方法とは別に駐車場代金やツアー代金と合わせた利用者負担を求められることもある。表 1-2 は利用者負担に関する例をいくつかあげたものであり、例えば、屋久島の屋久島山岳部車両運行対策協議会が徴収する駐車場代金はトイレの維持管理費等にも当てられており、利用者負担の一形態と見することもできる。また、知床五湖でヒグマ活動期に行われている地上遊歩道の利用は利用調整地区の枠の中で行われており、エコツアーとセットになった利用者負担の例と見ることができるだろう。このことから、今後は庄子（2007）の定義も踏まえた上で、広く利用者負担の仕組みを検討していくことが肝要である。

表 1-2-我が国の利用者負担に関する事例

場所	区分	名称	対象・金額	自治体・実施主体	条例・計画	目的
富士山	協力金	富士山保全協力金	五合目から山頂を目指す登山者基本1000円	静岡県文化・観光部 富士山世界遺産課	静岡県富士山後継承基金条例	環境保全対策（トイレの新設・改修など） 登山者の安全対策（救護所の拡充など） 富士山の価値（信仰の対象、芸術の源泉）の情報提供 等
				山梨県観光部観光資源課	山梨県富士山保全協力金基金条例	
屋久島	協力金	屋久島山岳部保全募金	1人1口500円	屋久島山岳部利用対策協議会	屋久島町山岳部保全基金条例	山岳部トイレのし尿の人力搬出や携帯トイレの利用促進等の取組
	駐車場	車両乗入れ規制への協力金	中学生以上180円	屋久島山岳部車両運行対策協議会		車両運行・駐車場管理費、トイレ（屋久杉自然館前・荒川登山口）維持管理費、事務局経費など
	協力金	森林環境整備推進協力金	レクリエーションの森（自然休養林）の入林者、高校生以上300円	林野庁九州森林管理局、屋久島レクリエーションの森保護管理協議会	国有林野の管理経営に関する基本計画	ヤクスギランドと白谷雲水峡の森林環境整備事業に使用 ・歩道等施設の整備、維持管理 ・施設内の巡視及び清掃 ・駐車場の整理 ・環境美化と自然保護に関する普及啓発
	入山・入域料	屋久島世界自然遺産地域入山協力金（案）	荒川登山口、淀川登山口及び白谷雲水峡からの入山者を対象、基本1000～1500円、山中泊2000円	利用対策協議会と車両運行対策協議会を一元化	屋久島町条例	山岳部保全募金と車両乗入れ規制への協力金を一本化 ・山岳トイレの維持管理経費 ・携帯トイレブースの維持管理経費 ・登山道（トロッコ道も含む）の点検及び軽微な補修費 ・山岳地域の安心安全のための施設の運営やバトロールなどの諸活動に係る経費 ・山岳信仰の対象である奥岳の普遍的な価値を損なわないマナーや利用ルールの啓発に係る経費 ・入山協力金の会計事務及び事業に係る労務管理を行う事務局の運営に必要な経費 ・町道荒川線のマイカー規制等に係る経費 ・その他山岳部の自然環境を良好に保全する経費
白神山地	協力金	森林環境整備協力金	レクリエーションの森（自然観察教育林）への入林者 大人300円 小中学生200円	森林環境整備推進協議会	国有林野の管理経営に関する基本計画	暗門の滝やその周辺の歩道の修復など環境整備に使用
知床国立公園・知床五湖 利用調整地区	入山・入域料	レクチャー料金 ヒグマ活動期：5/10 - 7/31	地上遊歩道の立入希望者 【大グループ】大人4,500 - 5,100円 小学生2,000 - 3,000円 0歳-未就学児250-3,000円 【小グループ】大人2,500円 子供1250円	指定認定機関 知床財団(環境省)(北海道)	利用調整区域	国立・国定公園の風致又は景観の維持とその適正な利用のため 事前申請と事前レクチャーの受講 ヒグマ活動期はヒグマ対処技術を有する「知床五湖登録引率者」の同行
		レクチャー料金 植生保護期：8/1 -10/20	大人250円 子供100円（0歳 - 小学生まで）			

1.6. 利用者負担に関する先行研究

本項では国立公園をはじめとする自然保護区において、利用者負担を扱った研究で代表的なものをいくつか紹介する。

Laarman & Gregersen (1996)は自然地域における利用者の費用負担に関する研究を統括し、費用負担の方策が成功する要因について考察している。この総説によると、徴収した料金の使用目的を利用者に知らせることは利用者の不満を減少させるため、利用料金に対して民衆から反発がある場合の対策の一つとして取り上げられている。さらに米国では内務省管轄の国立公園管理局・魚類野生生物局・土地管理局、農務省管轄の森林管理局が合同で、利用料金の増額に向けた実験的な試み（Recreation Fee Demonstration Program：以下、RFDP）を1996年から行っており、米国の内務省及び農務省がRFDPの報告書を2003年にまとめている。この報告書では、利用者が料金の支払いを受け入れるかどうかは2つの要素に依存すると報告している。1つ目は支払った料金を使用して行われる改善が可視であるかどうか、2つ目は訪問先で徴収された料金が訪れた場所で使用されているかどうかであるとしている。これらの理由から各省は、徴収した料金を使うべき目的を特定する方法を模索し、また徴収した料金がどの場所でどのように使われているかを利用者に説明する必要があるとしている。このように米国の研究では、利用料金の使用目的を利用者に示すことで利用料金に対する利用者の態度が改善されることが示されている。

また、Alpizar et al. (2008)は公共財実験の先行研究に基づいて、コスタリカの国立公園で募金実験を行った。その結果、他の公共財実験で示されてきた匿名性や互惠性、同調性の影響が少なからず国立公園における募金の文脈でも確認できることを明らかにした。またAlpizar et al. (2014)は同様にコスタリカの国立公園を事例に、利用料金の徴収が自発的な募金に対する意欲を薄めるのかどうか、選択型実験を用いて明らかにした。

日本国内の募金や協力金については、庄子・栗山（1999）がCVM（仮想的市場評価法）を用いて自然公園に協力金が導入された場合の過剰利用の抑制効果を分析している。さらに栗山・庄子（2008）は、屋久島において協力金が実施されている白谷雲水峡とヤクスギランドを事例地として協力金が訪問行動に及ぼす影響を分析し、協力金の導入によって訪問者数が減少することで地元の観光産業への影響が無視できないこと、協力金は訪問者の年齢構成や地域構成にも影響を及ぼすことを示唆した。

一方、高原温泉地区においては募金や協力金について扱った研究は千葉（未発表）を除いてない。しかし、ツアーと連携することで利用者負担を求め、管理を維持向上させることに指摘した研究はいくつか行われている。例えば、久保・庄子（2012）はヒグマ観察ツアーを組み込んだツアーに対して利用者が8,000円以上支払う意思を持っていることを明らかにしているほか、Kubo & Shoji (2014)は利用者が多人数での行動およびガイドの同伴を支持することを理由に知床五湖のような利用形態が検討されるべきだと指摘している。

1.7. 登山道補修を目的とした募金フィールド実験の実施

これまでに示した現地調査の結果や先行研究を踏まえながら、現地の自然保護官と相談し、募金に関するフィールド実験を企画した。募金目的は現地で実際に検討が進められていた登山道補修に限定し、実際に集められた募金の受け入れ先は「大雪山国立公園上川地区登山道等維持管理連絡協議会」をお願いした。また、今回の利用者負担の方法は上記でいう「協力金」形式とした。これは研究的に「協力金」形式の方が望ましかったという面もあるが、我が国で先進的に扱われながら様々な問題が指摘されている富士山や屋久島といった地域に対し、有効な知見を提供できるように配慮したものである。受益者負担として急速な広がりを見せる「協力金」に対し、効率的かつ効果的に、そして利用者が不満を持たないような仕組みを構築するための知見を得るためのフィールド実験が求められている。

実際の実験の内容に関して、本章では概要についてのみ記述し、調査内容および調査票設計、分析の詳細については、2章と3章で紹介する。本募金実験では、同調性に関する影響を明らかにするために、1つのコントロール群と2つのトリートメント群を用意した。コントロールに該当する利用者群には下山すると中身の見えない募金箱が用意されていた。トリートメント①に該当する利用者群には透明の中身が見える募金箱が用意され、実際の募金箱が提示された。トリートメント②に該当する利用者群には中身の見えない募金箱が用意され、100万円が目標でこれまで50万円が集まったことが伝えられた。また、同期間中には同募金に対する支払い意思額を明らかにするためのアンケート調査（CVM）も実施し、フィールド実験による実際の支払額と支払意思額との差についても言及することを試みた。

調査は2015年9月18-22、24日に高原温泉の下山口にて行った（図1-12）。有効回答者数は939名であった。調査にご協力頂いた利用者の皆様および沼巡りコースの管理者の皆様にご感謝の意を表す。



図1-12-我が国の利用者負担に関する事例

引用文献

- Alpizar, F., Carlsson, F., & Johansson-Stenman, O. (2008). Anonymity, reciprocity, and conformity: Evidence from voluntary contributions to a national park in Costa Rica. *Journal of Public Economics*, 92(5), 1047-1060.
- Alpizar, F., Martinsson, P., & Nordén, A. (2014). Do entrance fees crowd out donations for public goods? Evidence from a protected area in Costa Rica. *Environment and Development Economics*, 20(03), 311-326.
- ヒグマ生息域での公園利用者管理研究会 (1994) ヒグマ生息地における自然単勝利用者行動管理検討調査.
- 伊藤太一 (2005). 自然地域レクリエーション計画における有料化の展開. *森林計画学会誌*, 39(2), 183-196.
- 環境省北海道地方環境事務所 (2007).大雪山国立公園管理計画書
- 笠井勝也・西前出・小林慎太郎. (2009). 富士山における山小屋トイレ維持管理費確保問題--総合パフォーマンス評価による自己処理型トイレ選定法とCVMを用いた入山料WTP調査, *環境情報科学論文集* 23, 285-290.
- 加藤峰夫 (2003). 自然公園制度の新たな展開と課題--利用調整地区を例として (特集 国立公園がめざすこと (その 2)), *国立公園* (2003): 8-11.
- 久保雄広・庄子康 (2012). 選択型実験を用いたヒグマ観察ツアーに対する潜在需要の評価 : 大雪山国立公園における事例研究, *野生生物保護* 13 (2) , 9-18, 2012-05-31
- Kubo, T., & Shoji, Y. (2014). Trade-off between human-wildlife conflict risk and recreation conditions. *European journal of wildlife research*, 60(3), 501-510.
- 栗山浩一・庄子康 (2008). 協力金が訪問行動に及ぼす影響の経済分析—屋久島におけるCVMによる実証研究, *環境科学会誌*21 (4) : 307-316.
- Laarman, HM Gregersin; Pricing policy in nature-based tourism. *Tourism Management*, 17 (4) (1996), pp. 247-254
- 溝手康史. (2015). 法律家から見た「入山料」, *観光文化*226, 40-41
- 庄子康 (2007). 自然公園管理と費用負担—協力金の問題点—, *国立公園*,657, 12-15.
- 庄子康・栗山浩一 (1999).自然公園において利用料金導入がもたらす過剰利用の抑制効果—CVM (仮想的市場評価法) を用いたケーススタディー. *日本林学会誌*81(1),51-56
- USDA Forest Service. (1998). Recreational Fee Demonstration Program, Progress Report to Congress, Fiscal Year 2002.
- Watson, J. E. M., Dudley, N., Segan, D. B., & Hockings, M. (2014). The performance and potential of protected areas. *Nature*. <http://doi.org/10.1038/nature13947>

2. 経済評価の調査票設計

自然環境施策の経済効果には生物多様性の価値が含まれるため、仮想評価法（CVM; Contingent Valuation Method）やコンジョイント分析（Conjoint Analysis）などの手法を適用する。これらの評価手法はいずれもアンケート調査を用いるものであり、アンケート調査票の設計が重要である。アンケート調査票の設計に不備があると回答者が誤認し、バイアスが生じる原因となる。また国立公園ではレクリエーション価値も高いことから、トラベルコスト法（Travel Cost Method）による調査も実施する。こちらは実際の消費行動に基づいた分析であるため、仮想評価法やコンジョイント分析で問題となるバイアスは生じづらいが、同じくアンケート調査票を用いる評価手法であるため、適切な回答を得るための調査票設計が依然として重要である。

本年度は、アンケート調査票を作成に当たっての全般的な留意事項について整理するとともに、適用した評価手法の一つである仮想評価法についてについて簡単に整理する。本年度は仮想評価法に基づいて現地調査の実施しており、その他のアンケート調査についても現在実施中である。これらの結果については現在解析中であるため、経済評価の統計分析については結果を得ている一部のみに留め、経済評価の調査票設計および実際のアンケート調査票に紙面を割くことにしたい。

2.1. 先行研究のレビュー：調査票の設計

調査票を作成する段階で抜け落ちがちで、それでいて一番重要なことは、「調査の枠組み作り」である。調査の枠組み作りを図化すると、図 2-1 のようになる。

日本で実施されている多くの社会調査では、調査の動機となる目的や将来像、その下に位置するリサーチクエスション、それに基づいた設問項目の設計という、特に前半部分の一連の流れを踏まえずに調査が企画されている。森岡（2007）は、自治体が毎年実施しているかなりの数の社会調査が、基礎的資料をとりあえず収集しておこうという目的意識の薄いものであることを指摘している。調査の枠組み作りが欠如した社会調査では、目的や将来像と関わるかどうかも分からない漫然とした質問を、さしたる理由もなくたずねてしまう可能性が高い。森岡（2007）はその上で、「(前略) 困った事態を放置しつづけた挙句、行政内部だけでなく世間一般にも、そして研究者の一部にも、社会調査に対する誤った思いこみがまかりとおりに広まってしまうのである。社会調査は役に立たないと思われ、社会調査はつまらないと思われ、(後略)」と指摘している。

2.1.1 ゴールや将来像を確認してトピックを選択する

社会調査を実施するのであれば、得られた結果に基づいて何らかの社会貢献がなされることを期待しているはずである。ここでは、その社会貢献によって、最終的に達成されるものを目的や将来像と呼ぶこととしたい。これらはももとの興味や問題意識として、持っている可能性も高い。間違えてはいけないのは、論文執筆や業務遂行を目的や将来像に据えてはいけないということである。

その上で、もう少し具体的なトピックを選択することになる。トピックは、社会調査のタイトルよりももう少し大きな内容に相当するものである。先に現場が存在する場合は、トピックを選択がすでに終わっている場合も多い。トピックの選択が決まっていない場合は、個人の興味や文献調査、政策や管理上の課題、社会問題、これまでに示されている課題、ブレインストーミングなど、様々な観点から行われる（Veal, 2011）。

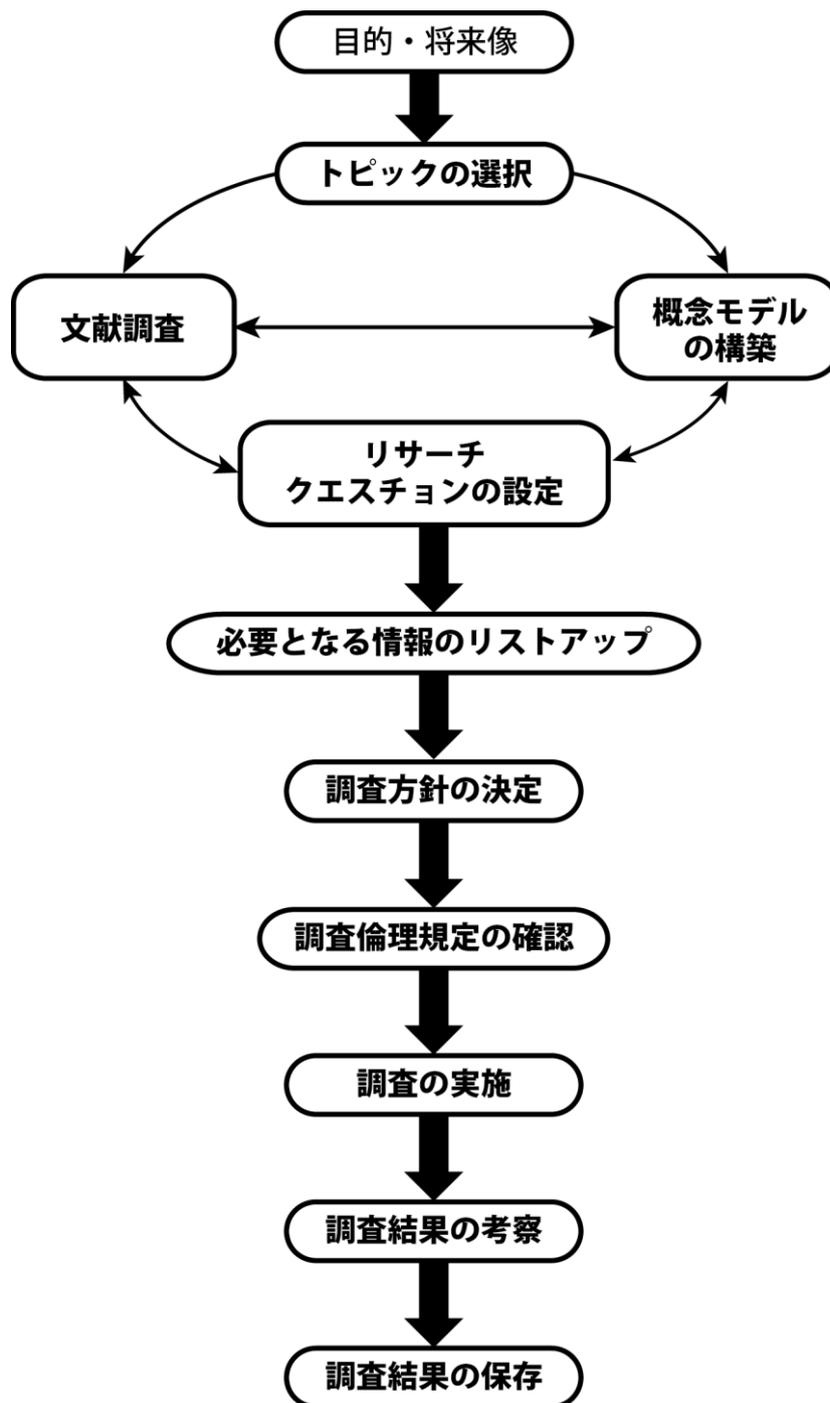


図 2-1 調査の枠組み作り
Veal (2011) より作成

またこの過程では、先行研究のレビューも行われる。先行研究のレビューの方法については、社会調査に関する多くの書籍が整理している。文献レビューの具体的なやり方については、森岡 (2007) や大谷他 (2013)、Veal (2011)、Sirakaya-Turk et al. (2011) を参照できる。

2.1.2 概念枠組みの構築

環境経済学あるいは自然保護地域の管理や観光・レクリエーションに関わる分野では、様々な概念枠組みを利用したものごとを捉えようとしている。概念枠組みは主要な概念もしくは変数とそこに想定される関係性を表示したものである（パンチ、2011）。

例えば、以下のような文章には概念枠組みが使われている。

- 全国各地で行われている自動車利用適正化対策（例えばマイカー規制などで、富士山周辺の道路や上高地周辺の道路などで実施されている）は、訪問者が感じる混雑感を減少させている。

混雑感は概念である。混雑感を直接観察することはできないが、何らかの質問項目を通じて計測することが可能である。初期的な研究では、混雑感は同じ空間にいる人数によって規定されると考えられていた。しかし、その他の質的な要因によって影響を受けていることも分かっている。例えば、他の利用者が同じ活動をしているか否かなどである。調査の企画を行う差には、これらの先行研究を踏まえて調査設計を行うことが肝要である。

概念枠組みに基づいて研究を行わないと、研究ごとに違う尺度でものごとを捉えることになるので、研究は積み重ならない。

2.1.3 リサーチクエスチョンの設定

調査の企画の最終段階は、調査全体のリサーチクエスチョンの設定である。選択したトピックについて、先行研究のレビューや概念枠組みなどを通じて、具体化したものがリサーチクエスチョンである。リサーチクエスチョンは問いであるが、必ずしも疑問文にする必要はない。ただ、疑問、課題、仮説という形で設定するならば、それぞれ回答、解決策、当てはまるか否かという、それぞれに合った形の受けが最終的に用意される必要がある（Veal, 2011）。

パンチ（2011）が整理しているように、リサーチクエスチョンは以下のような性質を持っていることが必要である。

- 明確である
- 具体的である
- 答えることが可能であり遂行可能である
- 相互関連的である
- 実質的に適切である

相互関連的であるとは、バラバラな疑問の寄せ集めではなく、全体的に整合性を持っていることである。実質的に適切であるとは、実際に調査する価値のある興味深い問題であるかどうかということである。

リサーチクエスチョンを設定する場合には、どのような統計分析を適用するのか検討することも重要である。統計分析が視野に入っている場合、どんな形でデータを把握するのかについて想定が行われていないと、適切な統計分析を適用することができないからである。

2.1.4 調査スケジュールの立案

社会調査の実施は、期日や予算、人員を踏まえて検討すべき問題である。Veal（2011）は、社会調査を記述のための調査、説明のための調査、評価のための調査と三種類に整理しているが、後者の二つの調査は、どんな設問を用意すれば目的を達成できるのか、調査の枠組み作りが特に必要となるので時間がかかることになる。しかしながら、記述のためだけに調査が行われることはほとんどない。

2.1.5 質問形式と評価尺度

ここからはアンケート調査を想定して、具体的な質問作成の話に進みたい。アンケート調査票に含まれる質問は、様々な形式が想定されるが、「択一の質問」「複数選択可能な質問」「順位をたずねる質問」「自由回答の質問」を挙げれば十分である。択一の質問は、示された選択肢の中から選択肢を一つだけ選ぶ形式、複数選択可能な質問は、示された選択肢の中から該当する選択肢をすべて選ぶ形式、順位をたずねる質問（ランキング）は、提示された選択肢について、望ましいものを望ましい順番に回答する形式、自由回答の質問は、選択肢は示さずに回答者に自由に回答を書いてもらう形式である。これらはどのように使うのか、その方針については、下記に示すガイドラインで詳しく述べたい。

このような質問形式に対応する形で、評価尺度についてもその概念を整理しておく必要がある。評価のための尺度は「名義尺度」「順序尺度」「間隔尺度」「比例尺度」の4つに分類することができる。このような整理を行うのは、評価尺度がデータの集計や統計分析に直接関係するからである。

名義尺度は違うことを区別するための尺度で、数字や順位に関する情報は存在せず、違いがあることを示している。順序尺度は順序を区別するための尺度で、名義尺度と同じで、この値は順序の違いを示している。間隔尺度は量を区別するための尺度であるが、倍数や比率に意味がない尺度である。比例尺度は、同じく量を区別するための尺度であるが、倍数や比率にも意味がある尺度である。

2.1.6 リッカート尺度による評価

ここでは、特によく使うリッカート尺度について整理しておきたい。アンケート調査票では、提示された内容について合意するか、評価するか、あるいは合致するかなどを回答する質問形式がよく用いられる。このような回答に用いる尺度がリッカート尺度である。リッカート尺度で評価した回答は、基本的に順序尺度である。ただ、五段階評価の場合、便宜上1～5までの値を割り振ることが多いので、この値を1点～5点といった形で、間隔尺度で計測したデータのように取り扱ってしまうことも多い。各水準間の間隔が1で等間隔であるという仮定は、調査側が勝手にそう解釈しているだけであり、実際にその通りであるかどうかの保証はない。

一方で、リッカート尺度の設問では、何段階に設定するのが問題となることもある。この点については、様々な見解が示されており、何段階にすべきか統一的な見解は示されていない。実際には五段階評価か七段階評価を用いることになる。

2.1.7 調査票作成のガイドライン

概念枠組みを踏まえてアンケート調査票を作成する際には、望ましい方法がある程度確立されている。ここではVaske（2008）が示している。25のガイドラインと5つの推奨事項について紹介する。重要と思われる項目については、一部解説も加えている。

<Vaske（2008）によるガイドライン>

1. 回答者にどんな情報を回答してもらいたいのかを明確にする

「何を問うているのか」そして「それにどう回答するのか」と言うことは明確に回答者に示す必要がある。前者の項目は、該当の有無を聞いているのか、賛否を聞いているのかといったこと、後者は○をつけるのか、数値を記入するのかといったことである。

2. 自由回答形式よりも回答形式の定まった質問形式を用いる

職業を直接書いてもらうような設問は、簡単に択一の形式に変換できる。回答者にとってもその方が楽に回答できるし、入力する場合もその方が便利である。また、自由回答形式は空欄となるこ

とが多い。理由は様々である。「書くことが思いつかない」「書きたいことはあるが長くなりそう」「字がきたない」などである。

3. 平易な単語や文章を用いる

4. 質問はできる限り短くする

5. 質問する場合は完全な文章を用いる

「職業は？」ではなく、「あなたの職業について該当する番号に 1 つ○をつけて下さい。」といった形で、質問には完全な文章を用いる。丁寧な表現とするという理由のほかに、回答者に解釈の余地を与えないという重要な意味がある。「年齢は？」は丁寧な聞き方ではない。それでも「職業は？」という質問に自由回答形式でたずねたとしたら、「公務員」「営業職」「ファッション関係」といった、まちまちな回答が返って来ることになる。

6. 正確な数量表現を用いる

「時々」「ある程度」「頻繁に」という言葉は、回答者によって言葉が指す数量に対するイメージが異なっている。そのため、このような表現を用いる場合には、具体的な数値に置き換えるか、数値を併記する必要がある。

7. 肯定や否定をたずねる場合は平等な尺度を用いる

レストランのテーブルなどに置いてあるアンケート調査票では「とてもおいしかったーおいしかったーふつうーまずかった」といった、水準が不平等になっている調査票を見かけることになる。肯定と否定をたずねる場合には、両者が平等になるように水準を設ける必要がある。

8. 「どちらでもない」と「どちらとも言えない」を区別する

「どちらでもない」は英語で表現すれば、「neither」であり、どちらの項目にも該当しないことを意味している。一方で「どちらとも言えない」は英語で表現すれば「yes and no」あるいは「neutral」であり、文脈に応じて適切に配置する必要がある。

9. 二重否定の表現を使わない

「禁止されている訳ではありません」「不快ですか」などの表現は混乱を招く可能性がある。選択肢との対応も重要である。「不快ですか」の問いに、選択肢が「1. はい 2. いいえ」で対応していると、肯定と否定が逆転しているが、「1. 嫌いである 2. 嫌いでない」であれば誤解は少ない。ただ多くの場合、否定の疑問文は肯定の疑問になおすことができる。

10. 二重に意味が取れる表現を用いない

「あなたは中国と韓国に訪問したことがありますか？」といった質問は、中国には訪問したことがあるが、韓国には訪問したことがない回答者は回答できないことになる。このような質問は「double-barreled（意味が両義に取れる）」と呼ばれて良く知られている。このような質問の中には非常に重大な間違いを引き起こすものも含まれている。例えば、ある森林公園において募金の導入が検討されているとする。「あなたは募金に賛成であった場合、いくら支払いますか。金額をお書き下さい。」という設問を作成したとする。基本的にこの質問は二つの質問「あなたは募金に賛成ですか」と「あなたは募金にいくら支払いますか」の組み合わせである。この場合の無回答には、本当の無回答と、募金に反対しているという意図的な無回答の二種類が存在している。これらは区別することができない。さらに 0 円の場合も、募金に反対なので 0 円としたという回答と、募金という制度には賛成であるが、自分は支払わないから 0 円であるという二種類の回答が存在している。この質問は複雑だが、どちらにしても意味が二重に解釈できることが問題である。この問題は深刻で、この場合は設問ごと使用することができなくなる。最終的に、募金への賛否、支払っても構わない協力金の金額、本来設定している二つの質問のどちらに対しても回答できないことになる。

11. 意味が分かる質問をする

12. 適切な時間スケールを用いる

「あなたは富士箱根伊豆国立公園に何度訪問したことがありますか？」という質問には、これまでに何百回も訪問したことがある回答者は答えることができない。しかし、ここ三年間で何度訪問したことがあるかという質問であれば回答可能である。このように、回答者が回答可能な適切な時間スケールを用いることが重要である。

13. センシティブな問題を減らす

14. 専門用語は分かりやすく説明し、曖昧な言葉は定義する

15. 利用者が理解できない略語や記号は定義する

16. 不平等な表現を用いない

「騒がしい若者」「落ち着きのない子供」といった表現は、否定的な評価が明らかなので気づくことが可能である。しかし「美しい景観」といった表現も、同じように景観と言う対象に対して、調査側の肯定的な評価が含まれている。

17. 偏った表現や誘導するような表現を使わない

18. 肯定か否定かを聞くときはどちらも併記する

「あなたは賛成ですか？」でも「あなたは反対ですか？」でもなく、「あなたは賛成ですか、反対ですか」と聴取することが必要である。

19. 複数回答の質問はできる限り使わない

複数選択可能な質問は、選択された頻度で解釈するが、そこには程度の情報は含まれていないのである。つまり、選択された頻度が多いからと言って、問題が重大であったり、回答者が強く賛成していたりするとは限らない。頻度のみが重要で、程度の問題は関係しない対象に限定するのが望ましい。また、当てはまる選択肢数が多いと、最初のいくつかだけ選んで次の設問に進む可能性がある。

20. 択一の回答では互いに排反とする

MECE (Mutually Exclusive and Collectively Exhaustive) という言葉がある。たがいに排反で全体として漏れがないことを指している。択一の質問では、一つだけを選択してもらうので、選択肢はお互いに排反である必要がある。一方で、選択肢に漏れがあると○を付けられないことになる。

21. 質問や説明は正確に行う

22. 既存の研究と比較できるように調整する

23. 回答者が十分な知識を持っていると想定して質問を作成しない

24. 難しすぎる質問は行わない

25. 複雑な概念をたずねる場合は複数の質問を適用する

<Vaske (2008) による推奨事項>

1. 興味が湧いて簡単な質問から始める

質問には簡単なものと難しいものがある。また回答者が興味を持って回答する質問と、調査側が興味を持っている質問とは異なっている。アンケート調査では、できる限り回収率を高めることが望まれる。最初の1~2問くらいでつまずくと、回答をやめてしまう可能性があるため、アンケート調査票は簡単で興味がわきそうな質問から始める必要がある。特に、回答者が体験したことについて、事実の有無を聞くような質問、例えば、「今回は何回目の訪問ですか」といった質問が適している。

2. 個人属性をたずねる質問から始めない

個人属性、つまり年齢や性別などは最初に聴取すべき内容だと思っている人は多い。これらは確かに回答しやすいのであるが、個人的な内容のため実際には回答したくない情報も含まれている。そのため、最初に配置されると、回答をやめてしまう可能性が高くなってしまう。

3. 似たような質問はまとめて行う
4. 質問をガイドするような説明文を使用する
5. 短いアンケート調査が常に望ましい訳ではない

その他にもデザインに関して注意すべき点が存在する。余白を削除して、印字するスペースを拡大させたアンケート調査は非常に窮屈に見える。余白の少ない文字数の多いアンケート調査票は、内容盛りだくさんに見えるため、回答者に良い印象を与えないことになる。

設問と設問の間、設問と選択肢の間にスペースを確保しないのも、アンケート調査票を窮屈にさせる原因である。どこまでが質問文で、どこまでが選択肢なのか、見分けも付きづらくなる。一般的には選択肢を囲うなどの工夫をすることになる。

使用するフォントも重要である。基本的にフォントはサンセリフ体を使う。ゴシック体などがそれにあたるものである。セリフ体は明朝体などがそれにあたり、長い文章を読むには適しているものの、視認性は落ちると言われている。特に年配の方の中には、文字が読みづらい方がおられるため、サンセリフ体を用いることが推奨される。

また同じような視点から、文字サイズも重要になる。これまでの経験から、フォントサイズは12ptが最低であると考えている。市町村を対象とした調査で、年配の方が多く回答されることが予想される場合は、13ptにする場合もある。このようなフォントの種類やサイズ、デザインはアンケート調査票を通じて統一させることも重要である。質問文や選択肢、説明文を見ただけで区別できるようにすることで、メリハリのある見やすいアンケート調査票になる。

2.2. 先行研究のレビュー：仮想評価法

2.2.1 仮想評価法の概要

例えば、海洋生態系が破壊されて、人々が認識する非利用価値が失われるとしよう（非利用価値とは、海洋生態系を将来世代に残すことから得られる価値である遺産価値と、海洋生態系が存在するという事実から得られる価値である存在価値を総称した価値である）。ほとんどの人々はそれによって満足度が低下するので、もし何らかの対策で海洋生態系の破壊が阻止されるのであれば、その対策を支援しても構わないと思うであろう。そのような人々は、「お金を支払って海洋生態系の破壊が阻止された状況での満足感」が「お金を支払うことでの不満感」よりも大きいならば、お金を支払っても構わないと思うはずである。逆に言えば、その対策に最大支払っても構わない金額は、「お金を支払って海洋生態系の破壊が阻止された状況での満足感」＝「お金を支払うことでの不満感」となる金額である。この金額を経済学では支払意志額と呼んでいる。仮想評価法は、アンケート調査を用いて人々に支払意志額を直接たずねる手法である。

2.2.2 エクソンバルディーズ号事件

このような、人々に支払意志額を直接たずねるとい手法は、当初から批判が大きかった。仮想評価法に批判的な研究者は、様々な観点から支払意志額の歪み（バイアス）について指摘を行ってきた。例えば、仮想評価法では仮想的なシナリオに対して評価が行われる。主要な批判の一つは、このシナリオ

の設定や表現方法が様々な形でバイアスを引き起こすというものであった。下記は仮想評価法で指摘されている代表的なバイアスである。

表 2-1 仮想評価法の代表的なバイアス

<p>1) 歪んだ回答を行う誘因によるもの</p> <p>【戦略バイアス】環境サービスが供給されることは決まっているが、表明した金額に応じて徴収額が決まるならば過小評価しようという誘因が働く。逆に徴収額は一定だが、表明した金額に応じて環境サービスの供給が決まるならば、過大表明する誘因が働く。</p> <p>【追従バイアス】相手に喜ばれるような回答をする（回答者が調査側にとって望ましい回答をする）。</p> <p>2) 評価の手がかりとなる情報によるもの</p> <p>【開始点バイアス】調査側が最初に提示した金額が回答に影響する。</p> <p>【範囲バイアス】支払意志額の範囲を示すと、それが回答に影響する。</p> <p>【関係バイアス】評価対象と他の商品やサービスとの関係を示すと、それが回答に影響する。</p> <p>【重要性バイアス】質問内容が評価対象の重要性を暗示すると、それが回答に影響する。</p> <p>【位置バイアス】質問順序が評価対象の価値の順序を暗示していると受け取られる。</p> <p>3) シナリオの伝達ミスによるもの</p> <p>① 理論的伝達ミス（提示したシナリオが経済理論的あるいは政策的に妥当でない）</p> <p>② 評価対象の伝達ミス（回答者の受け取った内容が調査側の意図したものと異なる）</p> <p>【シンボリックバイアス】調査側が意図した環境サービスとは異なる何かシンボリックなものに対して回答する。</p> <p>【部分全体バイアス】調査側が意図した環境サービスよりも大きい、あるいは小さい環境サービスについて回答する。</p> <p>【地理的部分全体バイアス】調査側が意図した環境サービスの地理的範囲よりも大きい、あるいは小さい環境サービスについて回答する。</p> <p>【便益部分全体バイアス】評価対象の便益の及ぶ範囲が、調査側の意図する範囲よりも大きい、あるいは小さい。</p> <p>【政策部分全体バイアス】調査側が意図した政策内容よりも包括的、あるいは部分的な政策内容について回答者が想定する。</p> <p>【測度バイアス】評価測度が調査側の意図したものと異なる。</p> <p>【供給可能性バイアス】評価対象の供給可能性が調査側の意図したものと異なる。</p> <p>③ 評価対象の伝達ミス（提示する仮想的市場の状況が調査側の意図したものと異なる）</p> <p>【支払手段バイアス】支払手段が調査側の意図とは異なって認識されたり、支払手段そのものが価値を持ったりする。</p> <p>【所有権設定バイアス】評価対象の所有権が調査側の意図とは異なる。</p> <p>【供給方法バイアス】調査対象の供給方法が調査側の意図とは異なって認識されたり、供給方法そのものが価値を持ったりする。</p> <p>【予算制約バイアス】回答者が支払うと回答すると、他の財をを購入できる金額が低下することを、調査側の意図した通りに回答者に伝えられない。</p> <p>【評価質問方法バイアス】評価対象が供給される代わりに、最大支払っても構わない金額を答えるという状況設定が適切に伝えられない。</p>

- 【説明内容バイアス】 評価対象を説明するため、事前に回答者に示す内容が回答に影響する。
- 【質問順序バイアス】 複数の環境サービスを個別に評価してもらう場合、前の質問に回答した金額にさらに追加的に支払うと回答者が想定する。
- 4) サンプル設計とサンプル実施バイアス
- 【母集団選択バイアス】 選択された母集団が、評価対象財の便益や費用が及ぶ範囲から見たときに不適切である。
- 【サンプル抽出枠バイアス】 サンプル抽出に用いるデータ（住民台帳や電話帳など）が、母集団のすべてを反映していない。
- 【サンプル非回答バイアス】 支払意志額を答えた回答者と答えていない回答者で、支払意志額に統計的に有意な差がある（質問すべてを回答していない場合と支払意志額の質問のみ回答していない場合がある）。
- 【サンプル選択バイアス】 評価対象について関心が高いほど有効回答が高くなる傾向がある。
- 5) 推量バイアス
- 【時間選択バイアス】 質問を行う時期によって評価額が影響を受ける。
- 【集計順序バイアス】 地理的に離れている対象の支払意志額を、不適切な方法でたずねて集計してしまったり（地理的集計順序）、複数の評価対象の支払意志額を不適切な順序でたずねて集計してしまったりする（複数財集計順序）。

出典：栗山他（2013）

それに対し、仮想評価法に肯定的な研究者は、様々な方法でそれらの指摘に対抗していった。例えば、「仮の問いには仮の答えしか返さない」のかどうかを確認するため、アンケート調査票の記入後に、隣の部屋に回答者を連れて行って、実際に「お金を払って下さい」と頼んでみたりもしている。大きく乖離が生じた結果もあれば、そうでない結果もあった。

このような論争は、ある意味、環境経済学分野の研究者間の論争であったが、1989年に発生したエクソン社のタンカー「バルディーズ号」の原油流出事故を契機に、この論争はさらに拡大することになった。バルディーズ号が起こした原油流出事故により、周辺の海洋生態系は甚大な被害を受けた。これに対し、アラスカ州政府と連邦政府がエクソン社に損害賠償訴訟を起こしたのであるが、生態系破壊の損害額を算定するために仮想評価法を適用したのである（栗山他、2013）。

2.2.3 NOAA のガイドライン

バルディーズ号の原油流出事故を受け、アメリカの商務省国家海洋大気管理局（NOAA）は、損害額を算定するために仮想評価法が使えるのかどうかを検討するため、専門家による委員会（NOAA パネル）を設置した。検討結果は1993年に報告され、その内容は「仮想評価法は環境破壊の損害賠償に関する訴訟において議論を開始するための材料として十分な信頼性を提供できる」というものであった。

一方、裁判で使えるだけの信頼性を確保するためには、様々な条件が必要であることも示された。この条件は、仮想評価法を適用する際の「NOAA ガイドライン」として知られている（栗山他、2013）。NOAA ガイドラインは、ある意味、理想的な仮想評価法の適用方法を示したものである。

表 2-2 NOAA のガイドライン

- 1) 一般項目
- 【サンプルサイズ】 統計的に十分なサイズが必要となる。

【回収率】回収率が低いと信頼性も低くなる。

【個人面接】郵送方式は信頼性が低いので、個人面接方式が望ましい。電話方式も可能である。

【質問者による影響のチェック】質問者がいる時といない時とを比較すべきである。

【報告】サンプルの定義、サンプルサイズ、回収率、未回答項目などすべてを報告しなければならない。

【質問項目の事前テスト】事前に小規模なアンケートを行って質問項目をチェックすることが必要である。

2) 調査項目（これまでの優れた仮想評価法では満たされていたもの）

【控えめなアンケート設計】異常に高い金額が出ないように控えめな設計を心がける。

【支払意志額】受入補償額よりも支払意志額を用いる。

【住民投票方式】質問形式は住民投票方式（二肢選択形式）にすべきである。

【環境政策の説明】評価しようとする環境政策を適切に説明しなければならない。

【写真の事前テスト】写真による影響を調べなければならない。

【他の対象についての言及】破壊されないその他の環境資源が存在することや、将来の環境資源の状態について触れることが必要である。

【評価時期】環境破壊の事故から十分な時間が経過してから評価すること。

【通時的平均】異なる時点で評価して平均をとることが必要である。

【「答えたくない」オプション】賛成／反対だけではなく、「答えたくない」も選べるようにすること。

【賛成／反対のフォローアップ】なぜ賛成／反対したかをたずねること（それほど価値がない、わからない、企業が払うべきなど）

【クロス表の作成】所得、対象についての知識の有無、対象地までの距離などで分類してクロス表を作成すること。

【回答者の理解】回答者が理解できないほど複雑な質問にならないようにすること。

3) 目標項目（これまでの仮想評価法では満たされていなかったもの）

【代替的支出の可能性】お金を支払うと回答すると、その他の財の購入に使えるお金が減ることを認識させなければならない。

【取引価値】環境保護にお金を支払う行為そのものに満足する「倫理的満足」の影響を取り除くこと。

【定常状態と一時的損失】自然環境は常に状態が変動しているので、変動の範囲と定常状態を認識させなければならない。

【一時的損失の現在価値】一時的に自然が破壊された後、自然回復の状態を踏まえて現在価値で評価することが必要である。

【事前の承認】仮想的シナリオについて事前に承認を得ること。

【信頼できる参照アンケート】いくつかのアンケート結果を比較検討して信頼性を確認する。

【立証責任】回収率が低い、環境破壊の範囲を示していない、回答者が理解不能、「賛成／反対」の理由が不明などの場合、評価結果の信頼性は低いと判断される。

出典：栗山他（2013）

2.2.4 バイアスとその対応：質問形式を例に

仮想評価法をめぐる賛否両論の膨大な研究は、アンケート調査票の作成において、極めて多くの知見をもたらすこととなった。ここでは支払意志額の質問形式を例に、どのような研究の進展があったのかを紹介したい。

当初、支払意志額は自由回答形式と呼ばれる方法で聴取されてきた。例えば、以下のような質問形式である。

- 問 1. サロベツ湿原では、過去に湿原の一部が農地に転換されました。しかし、その農地の一部は条件が悪く、実質的には農地として使用されていません。このような場所が 100ha あるとします。この場所を買い取って湿原に戻し、保護地域として管理する事業が考えられているとします。あなたはこの事業に最大いくら支払っても構わないと思いますか？その金額をお書き下さい。

_____ 円

このような質問形式の問題点は、無回答が多くなる点である。聴取されている内容は、値段が付けられていないものがほとんどなので、なおさら無回答が多くなる。そのため、回答者がより回答しやすい質問形式の開発が試みられてきた。

そのような質問形式の一つが付け値ゲーム形式と呼ばれるものである。競りのような形で、支払意志額について「100 円は支払いしますか？」「500 円は支払いしますか？」といった形で、調査員が回答者に聴取する方法である。ただ問題点も存在する。それは、開始する金額によって評価額が異なってしまう点である。つまり、「1,000 円は支払いしますか？」と始めたのと、「10,000 円は支払いしますか？」と始めたのでは、後者の方が、評価額が高くなってしまうのである。開始する金額が回答の手がかりになっている。

もう一つは、支払カード形式と呼ばれる形式である。第 2 章で言えば、択一の質問の形式である。

- 問 2. (前略) あなたはこの事業に最大いくら支払っても構わないと思いますか？当てはまる番号に 1 つ○をつけて下さい。

1. 100 円	2. 200 円	3. 300 円	4. 500 円	5. 1,000 円
6. 2,000 円	7. 3,000 円	8. 5,000 円	9. 10,000 円	

この方法は、いくらからいくらまでを提示するかといった、提示する金額の幅が回答に影響することが明らかになっている。問題の根っこは付け値ゲーム形式と同じである。

そこで考え出されたのが、二肢選択形式と呼ばれる形式である。この方法は、直感的に理解することが難しいので、数値例を用いて説明したい。二肢選択形式では、アンケート調査票を複数パターン用意する。その上で、回答者には次のような質問を行う。

- 問 3. (前略) この事業を実施するには、○○○円を支払っても構わないと思いますか？当てはまる番号に 1 つ○をつけて下さい。

1. はい	2. いいえ	3. わからない
-------	--------	----------

〇〇〇円の部分には、例えば、500 円から 10,000 円までの 5 つの金額がランダムで入っており（つまり、アンケート調査票は 5 パターンあり）、回答者は提示された一つの金額に対して、「はい」もしくは「いいえ」だけを回答することになる。例えば、このようなアンケート調査票を 5 パターン×100 人に対して実施し、表 2-3 のような回答が得られたとする。ここに統計分析を適用することで支払意志額を評価することができる。

表 2-3 5 種類の提示額とそれに対する回答例

提示額	回答者数	YES とした回答者	NO とした回答者
500 円	100 人	92 人	8 人
1,000 円	100 人	80 人	20 人
3,000 円	100 人	50 人	50 人
5,000 円	100 人	20 人	80 人
10,000 円	100 人	5 人	95 人

実はこの質問形式が NOAA ガイドラインで使用が推奨されている質問形式である。また、二肢選択形式には他にも望ましい点がある。一つは、回答者は提示額に対して「はい」もしくは「いいえ」を回答するだけであり、回答が簡単である点である。

さらに二肢選択形式は、別の問題の解決策にもなっている。仮想評価法における重大なバイアスの一つは、「回答者がつくウソにどう対応するのか」というものであった。このバイアスは戦略バイアスという名前で呼ばれている。二肢選択形式は一定の条件のもとでは、このような戦略バイアスの影響を受けないことが明らかにされている (Hoehn and Randall, 1987)。

一方で、二肢選択形式には欠点も存在している。二肢選択形式は様々なバイアスの影響を受けづらいが、それは回答者にある提示額を受諾するかしないかだけを聞いているからである。つまり、非常に薄い情報しか聴取していない。このことは、信頼性の高い支払意志額を推定するために、多くの回答を集めなければならない。

2.2.5 実際に仮想評価法を適用するには

このように、仮想評価法をめぐっては賛否両論の膨大な先行研究が存在しているので、アンケート調査票の作成難度という点から見ると、仮想評価法を含むアンケート調査票の作成はかなり難易度が高い。二肢選択形式を適用する場合は、事前にアンケート調査票のデザインが必要であり、その分析手法も簡単に適用できるものではない。バイアスの話は一部しか紹介していないが、それらについても事前に十分に配慮する必要がある (Mitchell and Carson, 1989 ; 栗山他, 2013)。さらにこれらのバイアスへの対応やアンケート調査票の作成手順は、比較的厳密に定められている。先ほど紹介した NOAA のガイドラインもそうであるが、日本では、国土交通省の指針として整理している。そのため、それらを踏まえずに設計すると、推定結果は得られても、実際には指針に従っていないという理由で使うことができない場合もある。

仮想評価法については、アンケート調査票の設計方法から統計分析に至るまで、栗山他 (2013) に詳しく整理されており、二肢選択形式による回答も、公開されている Excel シートを用いることで分析が行えるようになっている。貨幣評価を検討されている方は参照されたい。

2.3. 調査倫理

2.3.1 全般的な事項

ここでは社会調査全般で必要となる調査倫理について整理したい。調査倫理に関する全般的な事項については、社会調査士資格認定機構による「社会調査倫理要項」、日本社会学会による「日本社会学会倫理要項」、またそれに基づく「日本社会学会倫理要項に基づく研究指針」に整理されている。これらは森岡（2007）に整理されているとともに、各団体のWEBサイトから入手することができる。

調査倫理に関する本質的な問題は、Veal（2011）が述べているように「Treat others as you would like to be treated」、孔子の論語の言葉で言えば「己の欲せざる所、人に施すなかれ」と言うことに尽きるのかもしれない。卒業論文の執筆や委託業務の遂行をアンケート調査の目標に据えてはいけない理由は、調査側の目的達成のために、自分がダンとして使われる状況を想像すれば理解できる。

一方で、目的や将来像が明確で、調査側がアンケート調査の遂行に強い責任感を感じていたりすると、調査側が前のめりになりすぎる可能性もある。アンケート調査の結果を通じて社会に貢献したい、だから調査対象者がアンケート調査に協力してくれてもいいはずだと考えがちになる。また、現地の事情や専門知識を知らなければ知るほどアンケート調査票の内容も押しつけがましくなることもある。

回答者が持っている目的や将来像についても、できる限りゆがみなく、しかしながら調査対象者の負担を少なく聞き出して、計画や管理に活かしていこうという姿勢が大切になる。

2.3.2 調査対象者への対応

このような調査側の心持ちの下で、調査員は具体的に調査対象者とどのように接すれば良いのであろうか？アンケート調査の実施にあたっては、Veal（2011）は下記のような情報を調査対象者に示すべきだとしている。

- 調査員は名前と所属組織の書かれた名札をつける。
- 調査員は調査に関する内容を把握し、調査対象者から質問をされた場合には答えられるようにする。
- アンケート調査票を手渡しする場合は、アンケート調査の目的を簡潔に説明する文章を記載しておく。また、調査対象者が詳細な調査内容について照会する際の電話番号も記載しておく。
- 調査対象者となってくれそうな方に近づくときは自己紹介をする。
- 問題が発生した場合に備え、調査監督者（責任者）の電話番号を控えておく。
- 興味を持った調査対象者のために簡潔な説明資料を準備しておく。
- 調査対象者がアンケート調査への回答を途中でやめたり、回答したくない設問があったりした場合でも圧力がかからないように配慮する。
-

2.3.3 現場の関係者に対する対応

一般的な社会調査と異なり、現地でアンケート調査を行う場合は、アンケート調査を実施する現場の関係者に対しても同じような配慮が必要である。現場の関係者の中には、アンケート調査を実施したことにより問題が発生した場合、責任を負うことになる方々もいる。地元の観光業者の中には、分単位でスケジュールを組んでお客さんを案内されている方々もいる。

また現場の関係者は、過去の経緯などから、ものごとを良い意味でうやむやにしている場合もある。事実を明らかにすることが問題解決につながる場合もあるが、実際にはそうではない場合もある。その

地域の政治的な問題が関係している場合もある。関係者から異議や自重するよう提案があった場合には、何らかの理由があってなされるのであるから、その背景によくよく思いを巡らせることが大切である。

アンケート調査の実施にあたっては、現場の関係者に、具体的に下記のような対応を行う必要があるだろう。

- 関係者にアンケート調査の趣旨を説明する。
- 行政機関が必要とするならば依頼状などの文書を作成する。
- 調査内容について関係者に確認する。
- 全く別分野のアンケート調査が同じ場所で企画されていないか確認する。
- 関係者に調査実施日と実施場所、人員などについて連絡する。
- 調査監督者とその電話番号を連絡する。
- 民間事業者の経済活動を妨げない。
- 利用者あるいは観光客の流れを阻害しない。
- 調査現場の関係者に趣旨説明を行う。

アンケート調査を実施しようと考えていたりする時期が、現場の関係者にとって忙しい時期である可能性もある。繁忙期には、そもそも関係者がつかまらないこともある。十分な余裕を持って上記の項目について調整を行う必要がある。

3. 経済評価の統計分析

本年度は仮想評価法に基づいて小規模な事前調査の実施しているため、その結果の一部についてのみ報告を行いたい。統計分析については現在解析中であり、詳細な分析結果については来年度に報告を行う予定である。

3.1. 大雪山国立公園での仮想評価法によるアンケート調査

前章で紹介したように、本年度は大雪山国立公園においてアンケート調査を実施している。添付資料には、これまで記述した先行研究を踏まえて作成したアンケート調査票が示されている。添付されている WEB アンケート調査の内容とその分析結果については、来年度詳細を報告したい。また、大雪山国立公園におけるアンケート調査については、第一章の記述内容も参照されたい。

3.1.1 現地アンケート調査と郵送アンケート調査

前章で紹介したように、大雪山国立公園の高原温泉沼めぐりコースでは、現地アンケート調査と郵送アンケート調査の二種類のアンケート調査を実施している。

まず、本調査の趣旨を簡単に振り返りたい。2014 年に成立した地域自然資産法により、入域料などを経費に充てる地域自然環境保全等事業などを実施できるようになった。しかしながら、日本では国立公園などの自然保護地域において利用料金が徴収されていないため、これらの事業において、どのような形で費用負担を依頼するのが効果的で批判が少ないのか、ほとんど知見が蓄積されていない。そこで、以下の二点について明らかにしようというのが、本調査の趣旨である。

- 実験で集められた募金額とアンケート調査で表明された支払意志額との間に差が存在するの
か？
- 情報提供の方法が募金額や支払意志額に影響を与えるのか？

実験は回答者に登山道整備の経費が不足していることを説明し、上川大雪自然保護募金に対する募金を実際に依頼する。その際に、現地アンケート調査票に募金した額を記入してもらうことになる。一方で、この現地アンケート調査票には 2 パターンが存在し、実験のパターンは下記のように合計 3 パターン存在している。

- パターン 1 (コントロール)：不透明の募金箱を使って一般的な説明で情報提供する
- パターン 2 (透明募金箱)：透明の募金箱を使って、一般的な説明で情報提供する。透明の募金箱を使うことで、他の登山者がどれだけ募金しているか分かるようになっている。
- パターン 3 (ターゲット)：不透明の募金箱を使って、一般的な説明に加えて、現状で目標 100 万円のうち、50 万円以上が集まっている情報を提供する

つまり、パターン 1 が基本になり、パターン 2 との比較で、他の登山者の募金行動が募金額に影響を与えるかどうか、パターン 3 との比較で、ターゲットを示すことが募金額に影響を与えるかどうかを検証することができる。

さらに郵送アンケート調査も実施しているので、現地調査と郵送調査との支払意志額の差についても検証することができる。一般的に、このような協力金あるいは募金を実施する場合、実施の検討段階では実際の協力を依頼していないので、アンケート調査を事前に実施して、予想される収集額などを推定することになる。そのため、このような実験で確認された本当の金額と、アンケート調査で示された金額とがどれだけ乖離しているかを把握することには大きな意味があると言える。

3.1.2 調査概要

アンケート調査には添付資料に示されるように、支払カード方式の仮想評価法の質問が導入されている。本来は二肢選択形式が望ましいのかもしれないが、本調査では実験との兼ね合いで、個人と支払意志額が一对一で対応している必要があったので、あえて支払カード方式を採用している。

調査は大雪山国立公園の高原温泉沼めぐりコースで2015年9月19-24日に行い、実験（現地アンケート調査）の有効回答数は939名である。一方、郵送アンケート調査は、660名に配布し、272名から返信を得ている。郵送アンケート調査にもパターン1とパターン3が存在し、それぞれ330部を配布している。

3.1.3 調査結果概要および考察

実験で募金を依頼した934名の募金額の平均値は348円、アンケート調査の回答者272人の支払意志額の平均値は520円であったが、両者には統計的な有意差は存在しなかった。実験における実際の募金額に関する度数分布表は図3-1、郵送アンケート調査における募金に対する支払意志額の度数分布表は図2-3に示されている。

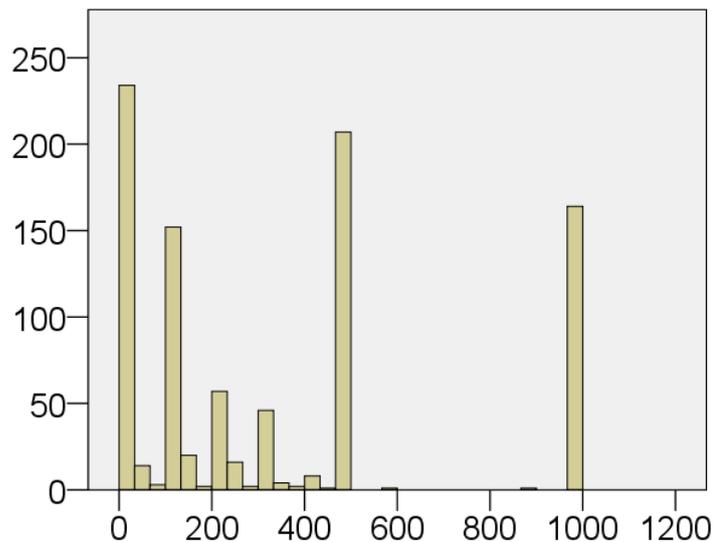


図3-1 実験における実際の募金額の度数分布表

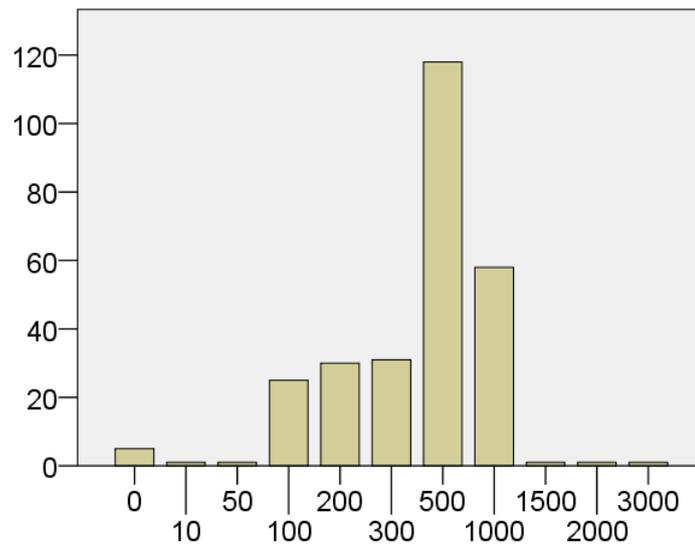


図 3-2 アンケート調査における募金に対する支払意志額の度数分布表

目標額を設定したグループ（ターゲット）310名の募金額の平均値は397円、目標額を設定しないグループ（コントロール）311名の募金額の平均値は311円であり、両者には統計的な有意差が存在した。ただし、アンケート調査で表明された支払意志額については、ターゲットは影響を与えていなかった。また、透明募金箱の募金額は、コントロールの募金額との間に、統計的な有意差は存在しなかった。

結果として、募金額とアンケート調査で示された支払意志額は差がなかったが、これには、実験の状況設定も関係しているかもしれない。現地では、相当募金せざるを得ない状況設定であったと考えられる。また、透明募金箱は募金額に影響しなかったが、それは募金額を引き上げる方向にも、引き下げる方向にも影響を与えた可能性がある。ターゲットについては、募金額を増やすための有効な情報手段になることが考えられた。具体的にはターゲットを提示すると、1,000円を支払う人が有意に多くなることが統計分析からも明らかになっている。

引用文献

- 森岡清志 編著 (2007), 『ガイドブック社会調査』日本評論社.
- Veal, A. J. (2011), *Research Methods for Leisure and Tourism*, 4th edition, Prentice Hall
- 大谷信介・木下栄二・後藤範章・小松洋 編著 (2013), 『新・社会調査へのアプローチ—論理と方法』ミネルヴァ書房.
- Sirakaya-turk, E., Uysal, M., Hammitt, W. E. and Vaske, J. J. (2011), *Research Methods for Leisure, Recreation and Tourism*, CABI
- K. F. パンチ・川合隆男 監訳 (2005), 『社会調査入門—量的調査と質的調査の活用』慶應義塾大学出版会.
- Vaske, J. J. (2008), *Survey Research and Analysis: Applications in Parks, Recreation and Human Dimensions*, Venture Publishing.
- 栗山浩一・庄子康・柘植隆宏 (2013), 『初心者のための環境評価入門』勁草書房.

Hoehn, J.P. and A. Randall, (1987) "A Satisfactory Benefit Cost Indicator from Contingent Valuation," *Journal of Environmental Economics and Management*, vol. 14, pp. 226-247

※ 本章の内容の一部は、築地書館から刊行される予定の書籍（愛甲哲也・庄子康・栗山浩一編著）の原稿を一部利用している。本章の内容を引用される場合は、こちらの書籍を参照のうえで引用されたい。

4. 施策評価分析

本年度は第Ⅱ期環境経済の政策研究との継続性を考慮し、過去に収集したデータをもとに国立公園等の自然地域における施策に対して予備的な分析を行うとともに、入域料やナショナルトラスト運動などの寄付行動に関して予備的な分析を行った。

4.1. 国立公園の利用動向調査

第Ⅱ期環境経済の政策研究では、2012～2014年における全国の国立公園の利用動向をアンケート調査により収集してきた。第1回調査は2013年3月に実施され、2012年1月から12月までの過去1年間にどの国立公園に何回訪問したかを回答してもらった。調査対象は全国の一般市民であり、国立公園を訪問しなかった非利用者も含まれている。調査方法はWeb調査である。第2回、第3回調査も同様である。各調査の概要は表4-1のとおりである。

表4-1 国立公園利用動向アンケート調査の概要

調査	第1回	第2回	第3回
対象年	2012年1月～12月	2013年1月～12月	2014年1月～12月
回答者数	2,660人	2,456人	2,257人
訪問回数	5,364回	5,004回	4,459回

4.2. 国立公園の施策評価分析

国立公園利用動向調査の第一回調査のデータをもとに国立公園に関する施策の評価を行う。分析モデルはクーン・タッカーモデルである。ここでは評価結果の概要のみを示す。分析モデルおよび推定結果の詳細は添付資料を参照されたい。

4.2.1 奄美大島における世界遺産指定の影響

奄美大島が国立公園および世界遺産に指定されたときの訪問者数の変化について分析を行った。奄美大島が世界遺産に指定されると、奄美大島に対する関心が高まり、奄美大島の訪問者数が増加することが予想される。一方、他の国立公園の訪問者は、奄美大島に行き先を変更するために減少する可能性があるが、その影響は国立公園によって異なるであろう。

そこで推定結果をもとに奄美大島の世界遺産指定の影響を分析した。分析結果によると、奄美大島は世界遺産に指定されることで訪問者数は40.26%増加しており、世界遺産指定により奄美大島の訪問者数が大幅に増加することが予想される。一方、その他の国立公園はいずれも訪問者数が減少しているが、減少率は0.1%以内であり、極端な影響は発生しないことが示された。また、その影響は国立公園によって異なり、地理的に近い国立公園の影響が大きいことが示された。また、その影響は国立公園によって異なり、地理的に近い国立公園の影響が大きいことが示された。また、その影響は国立公園によって異なり、地理的に近い国立公園の影響が大きいことが示された。また、その影響は国立公園によって異なり、地理的に近い国立公園の影響が大きいことが示された。

4.2.2 入域料の影響

2013年に富士山が世界文化遺産に登録された際に入山料を導入したことから入山料や入域料に対する関心が高まっている。入域料を導入すると、入域料収入が得られるため国立公園の管理費用の一部として使用することが期待されている。一方、入域料を導入すると訪問者数が減少する可能性がある。混雑が深刻化している国立公園では入域料の導入で訪問者数を抑制する効果が期待される反面、それほど混雑していない国立公園では訪問者が減少することで地域経済に対する影響が懸念されている。

そこで、国立公園に入域料を導入したときの訪問者数の変化を分析した。すべての国立公園で富士山と同様に1000円の入域料を導入した場合について分析を行った。入域料の影響は国立公園によって大きく異なり、訪問者数の減少率は2%前後から20%を超えるところまで差異が存在した。全体的な傾向としては、世界遺産地域のように全国から訪問者が集まる国立公園や、離島で旅費が高い国立公園は、1000円の入域料を大幅に上回る旅費を支払っている人が多いため入域料の影響は弱い。一方、都市地域に近く日帰り利用が多い国立公園では、支払っている旅費も低いため1000円の入域料でも大きな影響を及ぼしていた。

4.3. ナショナルトラストの施策評価分析

地域自然資産法ではナショナルトラスト運動の活用が掲げられている。そこで、ナショナルトラストなど自然環境保全を目的とした寄付行動について分析を行う。欧米諸国では、寄付行動は経済活動において極めて大きな割合を占めている。米国では2002年以降、年間寄付額はGDPの2%以上を記録している。経済学分野では、寄付人数と寄付総額を増やすためのメカニズムや行動的ナッジに関する研究が進んできた。今後は、生態系保全の需要サイドとして、寄付行動の役割が一層期待される。そこで、寄付行動の経済分析の概要を簡潔に整理した上で、奄美大島を対象に世界自然遺産指定予定区域周辺の私有林保全への応用事例を紹介する。

4.3.1 先行研究の整理

自然資本保全など公共財への寄付行動は、公共財の自発的供給問題として定式化される。すなわち、募金による資金調達努力は、自発的供給メカニズム (voluntary contribution mechanism: VCM) に依存するため、フリーライド問題に直面する。そこで、経済学分野では、このフリーライド問題を克服し、寄付を促進するためのメカニズムや行動的ナッジに関して、理論及び実験研究が盛んに行われてきた (Landry et al., 2006)。これまで明らかにされてきた主要な知見を以下に整理する。

(1) 供給に閾値を設定する

寄付総額が一定値 (閾値) に達した場合のみ公共財が供給されるというメカニズム (provision point mechanism: PPM) には、非効率的な均衡に加え、効率的な均衡が存在する。このため、VCMと比較して、PPMでは平均的な寄付額が上昇することが理論的に期待される。この結果は多くの実験研究で支持されており、募金キャンペーンの設計に当たり、寄付額に目標を設定することの効果は広く認められている。

(2) 出資金を明示する

閾値付公共財供給メカニズムにおいて、既に出資金 (seed money) があることを明示することは、非効率的なフリーライド均衡を取り除く効果がある。一方で、効率的な均衡を達成する上で必要な総寄付額

が出資金分減るので、総寄付額は減少することが理論的に予測される。この出資金に関する実験研究では、出資金の明示は寄付人数を増やす効果があることが示されている。

また、事前の寄付額を示すことは、公共財の価値に関するシグナルを送ることにもなり、寄付者の行動を変えうることが示唆されている。さらに、他の人も寄付しているなら私も寄付するといった条件付協力行動や他の人が寄付しているならば私も寄付しないといけないといった慣習へ従う行動も広く観察されている行動様式である。よって、募金活動では透明な募金箱を用いるなど、人間の行動様式を理解した上でのキャンペーン設計が求められる。

(3) 寄付者を公表する

公共財の自発的供給において、多くの人は他人の目を考慮した上で寄付額を決定することが知られている。これは一定額を寄付することが社会的規範であるときに、その規範に反する行動は、社会に承認されず間接的な費用（心理的に嫌な思いをするなど）が生じるという間接的な社会的承認（indirect social approval）によって説明される。このように多くの人は評判や社会に承認されるかどうかを考慮して意思決定をするため、寄付額が他人から見られるように工夫する集金方法や高額寄付者を公表するといったキャンペーンが用いられる。このような効果は実験研究により確認されているが、古くは神社や教会における募金方法に採用されている。

(4) 私的な経済的誘因を用いる

寄付額に応じて賞金があたる可能性のあるくじを発行することで、寄付に対する私的な経済的誘因を生み出すことが理論的に可能である。公共財供給に必要な寄付額が十分に確保できるよう賞金額と当選確率を設定することで、フリーライド問題を克服しうる募金キャンペーンの設計が可能になりうる。宝くじなどもこのメカニズムを用いており、古くはジョージワシントン米国大統領が軍隊の資金供給にこの方法を用いたことが知られている。このような私的な経済的誘因を用いた方法に関して、寄付に対する記念品の贈呈やメンバーシップの発行などの効果を検証する実験研究が存在する。

4.3.2 研究手法

表4-2には各種フィールド実験の特徴が整理されている。公共財供給問題に関する先行研究では主に実験室実験（laboratory experiments: LAB）や同じく被験者が実験に参加していることを認識しているフィールド実験（artificial or framed field experiments: AFE; FFE）が用いられてきた。特に理論的に予測されるメカニズムの効果に関する基礎的な研究では、LABが主に用いられてきた。一方、行動経済学的に予測される行動ナッジの効果に関しては、AFEやFFEが主に用いられてきた。コンテキストを伴わない公共財供給問題には、LABやAFEが適切な実験手法といえる。しかし、募金活動には具体的なコンテキストがあり、かつ行動経済学的な行動変化は、行動自体が実験として観察されているか否かという点に影響を受けかねない。すなわち、実験というフレームの中で行われる実験結果の外的妥当性が問われる。そこで、寄付行動の経済分析では、実験操作への無作為割当が行われるが、被験者が実験に参加していると認識していない自然フィールド実験（natural field experiment: NFE）が主に用いられている。NFEを用いるためには、募金キャンペーンは実験ではなく実際のキャンペーンでなくてはならず、実施主体との協力が不可欠である。通常、寄付への参加率は極めて低いので、トリートメント効果の検出力を確保するため数万単位の被験者リスト（ワームリスト）が使われることが多い。