

Environment Research and Technology Development Fund

環境省環境研究総合推進費終了研究等成果報告書

持続的地域社会構築の核としての
自然保護地域の評価・計画・管理・合意形成手法の開発
(4-1407)

平成26年度～平成28年度

Developing Tools for Evaluation, Planning, Management and Consensus Building
in Protected Areas as Cores for Sustainable Local Communities

東京農工大学
北海道大学
岩手大学
国際教養大学
京都大学
公益財団法人日本交通公社

平成29年5月

環境省
地球環境局総務課研究調査室

持続的・地域社会構築の核としての

自然保護地域の評価・計画・管理・合意形成手法の開発

(4-1407)

I. 成果の概要	.....	i
1. はじめに (研究背景等)		
2. 研究開発目的		
3. 研究開発の方法		
4. 結果及び考察		
5. 本研究により得られた主な成果		
6. 研究成果の主な発表状況		
7. 研究者略歴		
II. 成果の詳細		
(1) 国立公園における統合的管理計画策定手法の開発	.....	1
(国立大学法人東京農工大学)		
要旨	.....	1
1. はじめに	.....	2
2. 研究開発目的	.....	2
3. 研究開発方法	.....	2
4. 結果及び考察	.....	4
5. 本研究により得られた成果	.....	29
6. 国際共同研究等の状況	.....	30
7. 研究成果の発表状況	.....	30
8. 引用文献	.....	32
(2) 自然資源と利用体験に根ざしたゾーニングおよび 利用規制の評価手法の開発	.....	33
(国立大学法人北海道大学)		
要旨	.....	33
1. はじめに	.....	33
2. 研究開発目的	.....	34
3. 研究開発方法	.....	34
4. 結果及び考察	.....	36
5. 本研究により得られた成果	.....	45
6. 国際共同研究等の状況	.....	45
7. 研究成果の発表状況	.....	45
8. 引用文献	.....	47
(3) 地域住民による自然公園の防災・減災・復興の機能 の評価と合意形成の手法開発	.....	49
(国立大学法人岩手大学)		
要旨	.....	49
1. はじめに	.....	49
2. 研究開発目的	.....	50
3. 研究開発方法	.....	51
4. 結果及び考察	.....	52
5. 本研究により得られた成果	.....	57
6. 国際共同研究等の状況	.....	58
7. 研究成果の発表状況	.....	58
8. 引用文献	.....	59

(4) アジアの自然保護地域における管理運営と合意形成手法 (公立大学法人国際教養大学)	6 1
要旨	6 1
1. はじめに	6 1
2. 研究開発目的	6 1
3. 研究開発方法	6 2
4. 結果及び考察	6 2
5. 本研究により得られた成果	7 0
6. 国際共同研究等の状況	7 1
7. 研究成果の発表状況	7 1
8. 引用文献	7 2
(5) 国立公園の観光振興の到達度評価手法の開発 (公益財団法人日本交通公社)	7 3
要旨	7 3
1. はじめに	7 3
2. 研究開発目的	7 4
3. 研究開発方法	7 4
4. 結果及び考察	7 5
5. 本研究により得られた成果	8 1
6. 国際共同研究等の状況	8 2
7. 研究成果の発表状況	8 2
8. 引用文献	8 3
(6) 国立公園の観光振興の到達度評価手法の開発 (国立大学法人京都大学)	8 4
要旨	8 4
1. はじめに	8 4
2. 研究開発目的	8 4
3. 研究開発方法	8 5
4. 結果及び考察	8 8
5. 本研究により得られた成果	9 3
6. 国際共同研究等の状況	9 4
7. 研究成果の発表状況	9 4
8. 引用文献	9 6
III. 英文Abstract	9 7

課題名 4-1407 持続的・地域社会構築の核としての自然保護地域の評価・計画・管理・合意形成手法の開発

課題代表者名 土屋 俊幸（東京農工大学 大学院農学研究院自然環境保全学部門
森林経営学研究室 教授）

研究実施期間 平成26～28年度

累計予算額 84,202千円（うち平成28年度：23,773千円）
予算額は、間接経費を含む。

本研究のキーワード アジアの自然保護地域、ガバナンス、協働型管理運営、合意形成、国立公園、持続可能性指標、生態系を活用した防災・減災（Eco-DRR: Ecosystem-based Disaster Risk Reduction）、ゾーニング、モニタリング、利用と保全

研究体制

- (1) 国立公園における統合的管理計画策定手法の開発（東京農工大学）
- (2) 自然資源と利用体験に根ざしたゾーニング及び利用規制の評価手法の開発（北海道大学）
- (3) 地域住民による自然公園の防災・減災・復興の機能の評価と合意形成の手法開発（岩手大学）
- (4) アジアの自然保護地域における管理運営制度と合意形成手法の研究（国際教養大学）
- (5) 国立公園の観光振興の到達度評価手法の開発（公益財団法人日本交通公社）
- (6) 国立公園の多面的価値の経済的評価手法の確立（京都大学）

研究協力機関

国立研究開発法人国立環境研究所、慶應義塾大学、大正大学、マレーシア工科大学

研究概要

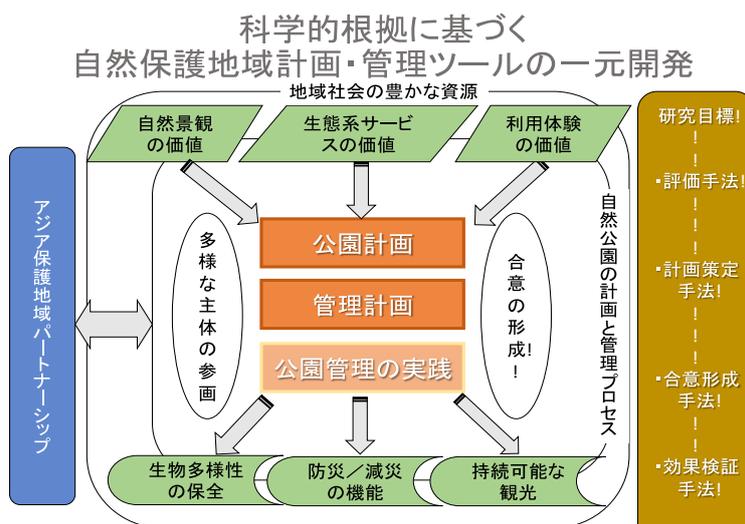
1. はじめに（研究背景等）

わが国の自然保護地域、特に国立公園には、生態系の保全、優れた景観の保護、自然とのふれあい等の多様な役割がある。COP10の開催と東日本大震災を経て、生物多様性の保全、森・里・川・海の連環形成、防災・減災、観光振興への期待も高まっている。日本の「地域制」自然公園制度のもとでは、公園内に多くの人が生活しており、国有地は全体の6割に過ぎず多くの私有地を抱えていることから、経済活動と自然地の保護・利用が調和的に実現される必要がある。しかしこのことは、逆に言えば、自然保護地域を、持続的な地域経営・地域自然資源管理のためのモデル地域として捉えることができることを意味しており、地域の持続的経営・管理の核として、まず自然保護地域において持続的な自然資源管理を実現し、その後、公園・区域の境界を越えて地域へと拡大させ、もって持続的・地域社会の構築をめざすというシナリオを描くことが可能である。

一方、日本の自然公園行政では、2007年「国立・国定公園の指定及び管理運営に関する提言」により、自然公園の協働型管理運営への方向転換が図られ、さらに2014年の「国立公園における協働型管理運営を進めるための提言」によって、具体的な協働型管理運営の形が示された。現在は、協働型管理運営の全国的な推進がされようとしている。こうしたことから、現場で実際に適用することができる管理運営手法構築の必要性が非常に高まっていると言える。

しかし、現状を見ると、自然公園の計画策定では、自然景観や生態系サービス、利用体験の価値は評価されず、行政が主導してきた。土地管理者の意向や風致景観、マス観光が重視され、公園計画や管理計画はトップダウンですすめられた。自然保護地域の指定や管理の効果では、生物多様性の保全や防災・減災の機能、過剰利用を抑制した観光の持続性は検証されず、PRも十分とは言えない。地域との合意形成という点でも課題が残されている。

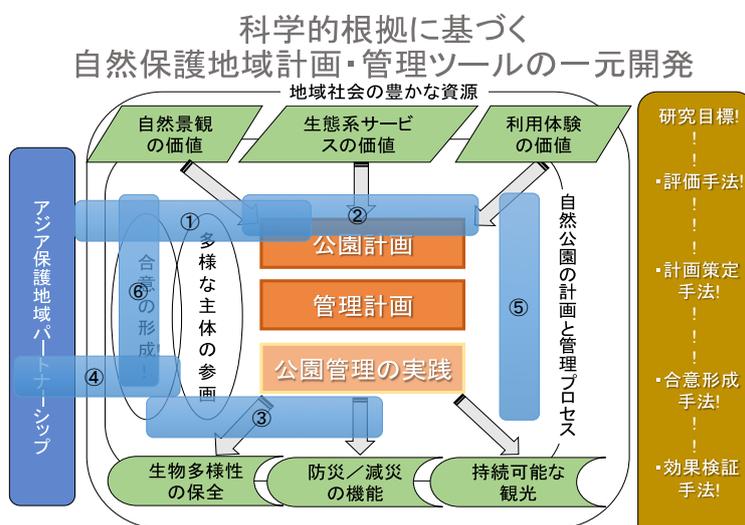
このため、図1のように、自然景観、生態系サービス、利用体験の価値が総合的に反映された公園計画、管理計画を、多様な関係主体の参画を得て、ボトムアップ的な合意形成のもとで策定し、生物多様性の保全、防災／減災機能の維持強化、持続可能な観光の発展に寄与するための、評価手法、計画策定手法、合意形成手法などの自然保護地域管理ツールの一元開発を早急に行う必要がある。また、この開発に当たっては、アジア各国の自然保護地域における多様な経験を積極的に参考にすると共に、研究開発成果のアジア全体への還元が目指されなければならない。



2. 研究開発目的

本研究では、地域社会の持続性の核として自然保護地域を位置づけ、その資源と効果の評価及び多様な主体との合意形成に関する手法を開発することを目標とする。さらに、その結果を生かした総合的で統合的な公園計画の策定手法、計画に基づく合理的な公園管理の手法を開発し、国立公園管理を科学的根拠に基づく新たな段階へ昇華させることに貢献したい。

この目的を達成するため、6つのサブテーマを設定し、それぞれのサブテーマで集中的に研究開発を行うことにより全体として図2のように、網羅的、多面的な研究開発の進行を図る。また、同時に、サブテーマ間での共同研究を、共同調査地(日光国立公園および三陸復興国立公園)を中心に積極的に進め、有機的で、一体的な研究開発の進展を図る。



3. 研究開発の方法

(1) 国立公園における統合的管理計画策定手法の開発

1) 協働型管理運営の事例整理

共同調査地である日光国立公園奥日光地域、日本における協働型管理の先進事例とされている白山国立公園、日本と同様に土地利用規制が弱いアメリカ合衆国において地域制自然公園として百年以上の歴史を持つニューヨーク州立アディロンダック公園、における協働型管理運営の実態について、聞き取り、参与観察、ワークショップの開催を通じて調査した。さらに、上記の事例調査結果に加え、本プロジェクト主催の国際シンポジウ

ムで報告・検討された知床世界自然遺産地域、本プロジェクトのもう一つの共同調査地である三陸復興国立公園、さらに研究代表者が個人的に関わった上信越高原国立公園須坂・高山地域、妙高戸隠連山国立公園、石西礁湖自然再生協議会等の事例で得られた知見をもとに、協働型管理運営及び合意形成手法の整理を行った。

2) 統合的計画策定手法の開発

日光国立公園奥日光地域において、既存のGISデータ及びSNS(Social Networking Service)から生成した来訪者行動データ、サブテーマ2及び5と共同で作成した観光客の立ち寄り位置の区分情報等の空間情報を統合し、客観性・透明性の高いゾーニングを行う手法を検討した。ゾーニングには、焼きなまし法により空間明示的な準最適化を行うツールであるMarxan with zonesを用いた。このツールは、陸域での観光利用と保全の両立のためのゾーニングという観点で用いられた事例はないものの、主に生物多様性保全のためのゾーニングで用いられており、本研究でも活用が可能であると考えられたため採用した。本研究では、(生態系保全)重要地域区域、植生保全優先区域、マス観光利用優先区域、エコツーリズム利用優先区域、優先利用なしの5区域に対象域を区分することとした。重要地域区域、植生保全優先区域を選定するための情報として、それぞれ国立公園総点検事業で整備された重要地域、地域内に存在する42タイプの植生の分布(自然環境保全基礎調査植生調査の第6回・第7回の調査結果を利用)を用いた。マス観光及びエコツーリズムの利用を優先する区域を決定する情報としては、観光客の立ち寄り場所を属性に基づき区分したものをを用いた。来訪者の利用圧と利便性を考慮した区域へ区分するため、重要地域区域、植生保全優先区域、エコツーリズム利用優先区域をある場所に設定する際のコストとして、その場所の来訪者の相対利用頻度を用いた。一方、マス観光利用区域をある場所に設定する際のコストとしては、その場所の来訪者の相対利用頻度の逆数を用いた。

(2) 自然資源と利用体験に根ざしたゾーニング及び利用規制の評価手法の開発

1) 自然資源の保護と利用体験によるゾーニング

環境省のホームページで公開されている2003年6月から2013年2月までの国立・国定公園区域及び公園計画の見直しの再検討、点検、一部変更から変更の理由を整理した。最近重視されてきた自然保護や利用に関する要素を抽出し、「国立公園の公園計画作成要領」等の自然公園の公園計画に関する関係法令に記載された要素との比較を行った。さらに、海外の自然公園の管理計画と自然保護地のゾーニングに関する既往研究において、ゾーニングの要素として使われたものを抽出した。これらの要素を用いて、大雪山国立公園の地域特性も考慮し、大雪山国立公園の自然保護と望ましい利用体験の提供を目指したゾーニング要素を選択し、国有林の小班を単位に、個別の評価指標ごとの地図を作成した。各指標の値を0から1の区間に換算し、総合的な評価点数を算出することにより、小班をグループ分けしてゾーニングし、現行の国立公園の公園計画の地種区分との差異を確認した。

共同調査地である日光国立公園の日光地域については、2015年にサブテーマ5が実施した観光客のアンケート調査(4,800件配布、1,095件回収、有効回答率22.8%)について、立ち寄り位置から観光拠点の選択傾向について対応分析を行い、分類を行った。その結果に自然生態系の観点を加味してサブテーマ1が行ったゾーニング結果について、現行の国立公園の公園計画の地種区分との差異を確認した。

2) 利用規制の評価

マイカー規制、野生動物への餌付け、ヒグマの観察、冬期利用者を対象に、知床国立公園において利用者意識調査を実施した。

マイカー規制については、カムイワッカ湯の滝で、マイカー規制前の7月と実施中の9月に、利用者の規制の認知度と実施時期、シャトルバスの利便性について意識調査を行った。7月に998部、9月に781部を配布し、有効回答数(有効回答率)はそれぞれ416部(41.7%)、301部(38.5%)であった。

野生動物への餌付けについては、2015年に斜里町の主要な観光拠点において、野生動物への態度、動物への望ましい距離、餌付けへの対策の必要性とその内容について意識調査を行った。7月に608部、9月に600部の計1,208部の調査票を配布し、492部の有効回答を得た(有効回答率40.7%)。

ヒグマに対する態度については、2016年の夏と秋に、ヒグマ観察の経験、ヒグマへの態度、望ましい観察の方法・距離、対策の望ましさについて意識調査用紙を配布し、郵送で回答を得た。夏は550部を配布し278部(有効回答率50.1%)を回収し、秋は450部を配布し186部(有効回答率41.3%)を回収、合計1,000部で464部(有効回答率46.4%)の回収となった。

(3) 地域住民による自然公園の防災・減災・復興の機能の評価と合意形成の手法開発

公園緑地の防災・減災・復興の機能に関する評価構造を明らかにするため、奥尻島で実施した全世帯を対象とする各戸配布・郵送回収式アンケート調査データ、三陸沿岸部の3つの国立公園施設で実施したアンケート調査データ、みちのく潮風トレイルのサポーターを対象とする郵送回収式アンケート調査データ、高知県沿岸部の浸水想定地域の全世帯を対象とする各戸配布・郵送回収式アンケート調査データの4種のデータを用いた。とくに、災害と復興の意識構造の分析では、災害に対する住民の不安度、災害に対する基本的考え方、海岸地域の魅力、住民が期待する防災・減災対策を重要分析指標と位置づけ、自然の脅威と恵みの両面から分析を行った。

(4) アジアの自然保護地域における管理運営制度と合意形成手法の研究

調査対象国の保護地域の現状と課題、そしてガバナンス及び合意形成に関する先行研究の文献収集、整理、分析を行った。また、調査対象国の自然保護管理制度に関する基礎情報を各国政府のホームページ・出版物（それぞれ英語で提供されているもの）から収集し、データベース化した。また、国際自然保護連合(IUCN)のアジア事務所(バンコク)から調査対象国内の自然保護管理運営担当行政官を紹介してもらい、事前に事業・趣旨説明を行い、了解と協力提供を取り付けた上で、現地調査を行った。現地調査では：①国立公園の土地所有形態、②監督省庁、③ガバナンス類型(IUCN)④国立公園監督省庁と公園周辺地域住民との意見・情報交換の仕組みの有無、を切り口としたセミストラクチャーインタビューを実施した。

対象国は営造物制度を基本的に運用していても地域制自然公園への移行もしくは協働型管理運営の必要性を認識している国々、もしくは何らかの形で保護地域周辺コミュニティとの意見交換や合意形成を導入しつつある国々である。調査対象国はモンゴル、ブータン、スリランカ、ネパール、ミャンマー、マレーシア・サバ州、タイ、台湾、韓国、フィリピンである。また、アメリカ合衆国内務省・国立公園局における地域協働の事例も調査し、我が国の協働型管理運営との比較を試みた。

(5) 国立公園の観光振興の到達度評価手法の開発

日本の国立公園の協働型管理の合意形成過程における、観光地の持続可能性指標(Indicators of Sustainable Development for Tourism: STI)の活用法および有効性を検証するため、日光国立公園奥日光地域で試験的導入を行った。同地を選定した理由は、資源性や利用状況等の概観から日本を代表する観光地としてふさわしいと判断したこと、観光客を対象としたアンケート調査実施の実績があり、この結果の活用が地元関係者に対するSTIモデル導入の説明の助けになること、そして何より地元関係者を対象とした協働型管理に関するワークショップの実施実績があり、この研究に関与させたい地元関係者を特定するとともにコミュニケーションのきっかけを比較的作りやすいと考えたことによる。

奥日光地域での実践の段階的作業工程を設定し、STI体系と適用手法で構成される奥日光STIモデル(案)を構築した。なお、地元関係者の理解促進と本モデルの検証への賛意を得るために、奥日光STIモデルへの取り組みを親しみやすい言葉で表現することが重要だと考え、これら一連の業務を「奥日光健康診断プロジェクト」と名付けた。モデルの有効性の検証は、研究対象地の地元関係者にSTIモデルへの取り組みを持ちかける段階から、STIを決定し、その後に向けた工程を検討する段階にいたるまでの地元関係者の態度の参与観察により行った。

奥日光地域での実践的検証をふまえ、指標設定・測定のプロセスが、地域関係者によって自律的に実施されるための条件を整理し、他国立公園で導入するための課題を検討した。

(6) 国立公園の多面的価値の経済的評価手法の確立

まず、国立公園の価値評価に関する先行研究の収集を行った。環境評価データベースEVRIを用いて、国内外の国立公園を対象に価値評価を行った研究事例315件について検討した。これらのうちトラベルコスト法が75件、ヘドニック法が22件、CVMが150件、選択型実験が32件であった。CVMとトラベルコスト法の研究が多いが、近年は選択型実験が増加傾向にあった。

評価手法については、各評価手法の国立公園への適用可能性について検討したところ、国立公園の価値には利用価値と非利用価値が含まれるため、両者を評価できる手法が必要となることが分かった。観光利用などのレクリエーション価値はトラベルコスト法が適用可能である。生物多様性などの非利用価値はCVMや選択型実験が必要である。国立公園の価値ごとに価値評価を行う際には、国立公園には様々な価値が含まれるため、

評価対象の価値を属性単位に分解できる選択型実験が必要となる。

本研究のテーマについて選択型実験を適用する上で課題と考えられたのは、第一に想定される生態系サービスの数が多いこと、第二に想定される国立公園が32カ所存在したことである。

第一の問題に対しては、本研究ではTEEB(2010)で示されている18種類の生態系サービスを想定しているが、それらを同時に評価する形での選択型実験はこれまで実施されていない(同時に評価する個数が増えると、回答者は正確に評価することができなくなる)。さらにプレテストとして行ったWEBアンケート調査の結果から、人々は18種類の生態系サービスを適切に理解できていない可能性も示唆された。結果で示す18種類の生態系サービスには、比較的差が少なく(手法による問題も考えられる)、グループ・ミーティング調査でも、提示した機能が似ている場合、「区別がつかない」「不可分だと思う」といった趣旨の発言があったり、議事録から誤解をしていると思われる発言があったためである。そのため、18種類の生態系サービスの評価を得る方針を転換し、日本の国立公園を規定する自然公園法の目的(風景の保護・利用の増進・生物多様性の保護)を価値評価の対象とした。

第二の問題に対しては、WEBアンケート調査票上でデザインを工夫することで問題を回避した。国立公園に期待する価値を評価する場合、国立公園ごとに期待される価値は大きく異なると考えられる。例えば、原生的な自然環境を含む北海道の知床国立公園と、伊勢神宮などを含み、指定地に多くの人々が居住している伊勢志摩国立公園とでは、人々が求めるものは自ずから異なると考えられる。しかし、そもそも知床国立公園や伊勢志摩国立公園を知らない人には価値をたずねることができないし、すべての国立公園について選択型実験の設問に回答してもらうことは不可能である。そこで本研究では、WEBアンケート調査で32の国立公園を知っているかどうかをたずね、知っている回答した国立公園に3つ(1つしか知らなかった回答者には1つ、同じく2回しか知らなかった回答者には2つ)に対して評価を行った。ただ、このような方法でも事前のシミュレーションから推定に必要なサンプルを集めるには国立公園数を絞る必要性が考えられた。そこで、過去の調査から、回答者の認知度が1/3を上回る13の国立公園を評価対象とした。その結果、知床・阿寒・釧路湿原・日光・尾瀬・小笠原・富士箱根伊豆・中部山岳・伊勢志摩・吉野熊野・瀬戸内海・屋久島・西表石垣の13ヶ所が選定された。

選定された13ヶ所の国立公園に対して、選択型実験の質問を作成し、国立公園ごとに中身を代えて5回質問を行った。

4. 結果及び考察

(1) 国立公園における統合的管理計画策定手法の開発

1) 協働型管理運営の事例整理

日光国立公園奥日光地域では、「日光地域シカ対策共同体」(環境省日光自然環境事務所、林野庁日光森林管理署、栃木県西環境森林事務所及び林業センター、日光市農林課)の設立といった新しい協働の試みが見られること、利用面でも多くの課題について、これまで様々な形での協議が積み重ねられてきており、現在も個別に新たな試みが続けられていることなどが明らかになった。その一方で、保護・利用の関係者間での協働は限定的であることが示唆されたが、我々が実施したワークショップから、今後の保護と利用の関係者の協働や非公式協議の有効性も示された。

白山国立公園では、公園全域の管理団体的組織である環白山保護利用管理協会の、これまでの活動の評価を地域の民間関係者の認識からまとめると、実際の活動が当初想定された多様な活動と比較して限定されたものであること、ビジョンは作られたもののその後は管理運営方針や行動計画にあたるものは作成されていないこと、総合型協議会と指定される総会・理事会が話し合いの場として機能していないこと、協会の機能の二面性(協議会的側面、事業実施主体的側面)に起因する問題や今後の方向性に関する意見の相違があることなどが明らかになった。環白山保護利用管理協会は、いわゆる総合型協議会としての枠組みは整備されているものの、それが十分に機能できていない状況にあると言える。これを改善していく方向としては、組織体制の安定化(事務局への負担を分散させる仕組みづくり、地域に根ざした人材の発掘、自主活動を可能にする財源など)とビジョンを具体化した活動方針・行動計画の策定が必要と考えられる。

アディロンダック州立公園は、公有地・私有地を通じた土地利用計画(ゾーニング)の策定とゾーニングに基づいた開発の規制(開発許可)、さらには多様な野外レクリエーション機会の提供、一貫した野生動物管理の実施など、高度なガバナンスの下で、先進的な、まさに持続的な地域社会構築の基盤として存在していると言える。このガバナンスの中心にあるのがアディロンダック公園庁であるが、公園庁が関わる3つのレベルの協働、つまり(a)ニューヨーク州環境保全局との公園管理面での協働(Dual System)、(b)域内基礎自治体(町村)との土地利

用規制面での協働、(c)市民団体(NGO)との様々な側面での協働、がガバナンスの強化に大きく寄与していると考えられる。特に、(c)市民団体との協働は、環境保全局・公園庁と、時には協働し、時には対立しながら、さらには団体間で提言作成や現場での管理活動におけるパートナーシップを組みながら、全体としてアディロンダックにおける公有地と私有地を一体とした地域制自然公園の管理を支えてきたと言える。

上述した日光国立公園奥日光地域、白山国立公園、アディロンダック州立公園の事例に加え、知床世界自然遺産地域、三陸復興国立公園、上信越高原国立公園須坂・高山地域、妙高戸隠連山国立公園、綾ユネスコエコパーク、石西礁湖自然再生協議会等の事例から、協働型管理運営及び合意形成手法の整理を行った。その結果、自然保護地域のガバナンスの評価を行う際、外形的条件と内生的条件に分けて考えるべきことが示唆された。つまり、総合型協議会や事務局の設置といった外形的条件と、関係者間の日常的関係性の強さ、部分的課題への共同的取り組みの多さ、担い手の創出といった内生的条件の並行的な成長が必要とされるということである。この分析のためには、土屋(2014)が提唱した「熟度」の考え方を発展させる必要がある。

2) 統合的計画策定手法の開発

植生保全優先区域の各植生タイプに対する確保目標(区域に最低限含む各植生タイプの面積の全体の面積に対する比率)、及びマス観光利用優先区域とエコツーリズム利用優先区域の立ち寄り場所の確保目標(区域に最低限含む立ち寄り場所の数の全数に対する比率)をそれぞれ変化させた場合の目標の未達成数の分布を検討した結果、各植生タイプを区域内の75%程度保全する目標設定した場合は、マス観光利用優先区域とエコツーリズム利用優先区域の立ち寄り場所の達成目標に関わらず、概ねの保全目標を達成できていた。一方、植生に対する保全目標を極めて高き場合は、目標の未達成率が大きくなっていった。また、確保目標を変化させることで、各区域に割り当てられる場所が大きく異なることも確認できた。

本対象域では、植生保全と観光利用は、両者が過大な目標を設定しない場合では、概ねの目標を達成できるゾーニングが可能であることが確認できた。目標設定の仕方により異なるゾーニング案を客観的に提示できることから、複数の目標設定に基づくゾーニング案を提案することは客観的・透明性のある計画ツールであるとともに、合意形成に向けた情報提供ツールとして本手法が有効であると考えられる。対立しがちである自然環境の保全と利用の間の合意を図る際に、互いに必要な譲歩の程度が可視化されるため、合意形成のツールとしても活用できると考えられた。

(2) 自然資源と利用体験に根ざしたゾーニング及び利用規制の評価手法の開発

1) 自然資源の保護と利用体験によるゾーニング

過去の公園計画の変更や、海外の国立公園の公園計画策定手法を整理したところ、自然資源保護のゾーニングの要素として「動植物種」「自然現象」「自然性」の3つが主要な要素となっていた。近年では生物多様性が重要な要素となりつつあるが、実際には公園計画策定要領には考慮されていなかった。ゾーニングには、植物群落の多様性、特定植物群落、固有種・希少種、高山植物、湿地の有無、重要な地形地質、自然現象に関する景観、植生自然度を用いた。これらから小林班ごとの総合評価点を算出し、保全の重要性の高低で5段階にゾーニングした。

利用体験のゾーニングの要素としては「アクセス性」「施設」「利用活動」「人為的なインパクト」が主要な要素となりうる。これらは、既存の公園計画策定では明文化されていないものであり、利用体験のゾーニングのために既存の統計・地理情報より、アクセス手段、登山口からの距離、利用施設からの距離、傾斜度、人工構造物の見え方、登山道の荒廃箇所、観光資源の有無、可視領域の面積をレイヤーとしてゾーニングを行った。これらから小林班ごとの総合評価点を算出し、原始的な利用体験から観賞・観光まで4段階にゾーニングした。

これらのゾーニング結果を、現在の地種区分と比較した。自然資源のゾーニングについては、保護の重要性が最も高くゾーニングされた部分が現行の特別保護地区と重なり、段階的に地種区分との対応がみられた。第1種及び第2種特別地域にも、やや重要性が高いとゾーニングされた部分が分布しており、土地の利用による影響を受ける可能性も考えられる。また、利用体験によるゾーニングについては、原生体験は特別保護地区と第1種特別地域に分布しており、観賞・観光に適した場所は第2種特別地域に多くみられた。第2種特別地域では、一定の開発行為も認められる区域であるため、それらの行為との調整が課題になると考えられる。また、今回の分析ではアクセスが困難で、レクリエーション利用が不可能な小班は分析から除外したが、それらは普通地域に多く存在した。自然保護の重要性は低いゾーンが多いことから、観賞・観光のための開発をそこに誘導するには、アクセスの改善が課題となるだろう。

サブテーマ5により観光客を対象に行われたアンケート調査の立ち寄り地点について、回答パターンについて

対応分析を行った。I軸は華厳滝や戦場ヶ原といった立ち寄り客が多いものが負に、男体山や日光白根山といった限られた回答者のみが立ち寄った地点が正に位置した。II軸は日光山内や華厳の滝といったアクセスがよく利便性の高い地点が正に、千手ヶ原や小田代が原といった利便性の低い地点が選ばれた。これにより、多くの観光客に選ばれる地点と、限られた観光客が登山や散策のために訪れる地点が分類された。

サブテーマ1では、対応分析の結果と自然資源の情報を加味し、数理計画法によるゾーニングを作成し、日光地域を「優先事項なし」「重要地域」「植生保全」「マストツーリズム優先」「エコツーリズム利用優先」に分類した。その結果を、現状の地種区分と比較したところ、植生保全の目標8割達成、観光利用の目標8割達成という条件では、重要地域が特別保護地区と第1種特別地域に多く、植生保全が多くの地域に分布する結果となった。現行の地種区分が、自然生態系の保全に一定の効果があることが分かったが、第2種・第3種特別地域にも重要地域が分布しているため、それらの保全に留意が必要である。また、マストツーリズム利用が優先される地域がわずかであるが第1種特別地域に分布し、エコツーリズム利用が優先される地域は特別保護地区と第1種特別地域に分布した。保護の必要性和利用の重複がみられるため、過剰利用を抑制する管理方策が求められる。

2) 利用規制の評価

カムイワッカ湯の滝のマイカー規制について、現行のシャトルバスは好意的に受け止められていたが、バスの運行間隔や価格に改善を求める声もあった。規制期間外(7月)の訪問者は現状の規制の維持をより多く支持し、規制期間内(9月)の訪問者は規制期間の延長をより多く支持した。それぞれ、現状の利用規制を理解しつつ、利用者自身の選択した機会が維持されることを望んでいた。

知床国立公園における野生動物への餌付けに関するアンケート調査では、餌付けを「楽しい」「自然とのふれあいである」と好意的にとらえる人は少なく、「餌に依存させてしまう」「他個体・人間を攻撃するようになる」と否定的にとらえられていた。野生動物との距離は、ヒグマは人間と遠距離のほうがより望ましく、シジュウカラやリスなどは、肉眼で見える距離までが望ましいと認識されていた。80%以上の回答者が餌付けへの対策を必要と回答し、小動物には情報提供等の間接的な手法が、ヒグマやキツネには罰則などの厳しい対策が望まれていた。しかし、一部に餌付けを好意的にとらえる回答者がおり、そういった回答者ほど、小動物が自ら近寄ってくることを望ましいとし、対策も必要ではないと認識していることが明らかとなった。

さらに、知床国立公園のヒグマについては、ヒグマへの認識と管理方策に関する意識調査を実施した。観光客は、ヒグマの重要性、危険性は認識しているものの、その駆除には否定的であった。人間の行為の危険性について、ほとんどは高く認識されていたが、出没場所にいつづけることについてはやや低く、車内からの写真撮影については、回答にばらつきがみられた。また、ヒグマとの距離が近くなるほど望ましくないと認識されているが、車道沿いのヒグマを見ることをやや望ましいとする回答者もいた。いずれも、項目によって標準偏差が大きく、回答にばらつきのみられるものも少なくなかった。ヒグマと人間の軋轢に対して、国立公園内でとられる対策については、情報提供や口頭での注意などの賛成は多いものの、現地で検討されている全員へのレクチャーの義務づけ、実際に実施されている追い払い、捕殺には賛成が少なかった。認識や対策の望ましさの平均値が低い項目ほど、標準偏差が大きく、回答にばらつきがあり、合意を得ることが難しいことがわかった。

(3) 地域住民による自然公園の防災・減災・復興の機能の評価と合意形成の手法開発

1993年の北海道南西沖地震と津波によって被災した奥尻島の全世帯調査(N=265)では、22年後の現在の島民の復興に対する評価を把握し、復興に関わる意識の構造を明らかにした。結果から、奥尻島住民は震災から22年を経た現在も、漁業の不振、海洋環境の変化と向きあいつつ、将来起こる可能性のある災害に対する不安心理と闘っていた。また、1997年8月の研究結果(藺一喜、2005)と同様に、防潮堤への不満の意見を確認できたが、多くの住民は生活基盤の復興という観点から復興の早さ、復興全体を肯定的に捉えていた。しかし、震災後に居住した住民において自助意識が低下するなど災害の伝承という点で課題があり、奥尻島内において被災体験、情報の共有が求められていた。高知市(N=378)と南国市(N=429)の調査結果では、近い将来に地震と津波による災害が想定されていることを反映して、耐震化などハード対策が多く支持されているものの、防災にむけて自助意識の徹底が最も多く支持されるなど奥尻島と同様の結果が得られた。

三陸復興国立公園内に開設された「みちのく潮風トレイル」に関わる三者の意識を把握した結果、ハイカー(N=108)では自然風景の観賞がトレイル歩きの最大の動機(77%)であり、来訪者(N=431)では三陸復興国立公園に対して自然環境の保全への期待が最も高く(60%)、国立公園が本来持つ機能の維持が求められていた。しかし、これら二者では、被災地の復興への貢献、震災に関する学びへの意向はそれほど高くなかった。さらに、サポーター(N=54)では、受入体制の構築にむけた地域内連携の必要性が強く指摘された。そのほか、トレイル

に対する「自然の脅威について学び継承」する役割への期待はサポーターよりも来訪者で大きかったことから、災害というネガティブな事象を地域外に伝える際に、地域外から訪れる来訪者の意識を取り入れて検討することが有効と考えられた。

奥尻島、三陸復興国立公園内の宮古市崎山地区、大船渡市碁石海岸地区の3箇所で開催したワークショップでは、地域の個性や魅力、地域が抱える課題、防災・減災の観点から議論し、最後に、地域の活性化のためのアイデア出しあるいは地域の個性や魅力を伝えるためのプログラムの企画書づくりを行った。3つのワークショップを通して、参加者間で自然保護、観光振興と防災・減災の価値観が対立する場面はほとんどなく、自然公園における防災・減災の機能は認識され、機能の発揮が期待されていると考えられた。

結果から、津波による被災地、災害発生想定地域における住民意識では、総じて、公園緑地、防災林などの自然を活用した防災技術は重視されていなかった。しかし、実際には災害発生時の避難行動において内陸部高台への避難が想定されているなど周辺環境を利用することが見込まれることから、平時に内陸側の自然環境との関わりを維持していることが重要と考えられた。また、自然環境、自然風景は地域の魅力として多数の住民に共通して認識されており、災害発生後に地域が停滞することが多い津波被災地において、国立公園が持つ環境保全という基本的機能の発揮は地域の再活性化に寄与できると考えられた。

24年前の津波被災地、奥尻島の全世帯(N=265)を対象とする災害と復興に関する意識調査の結果から、被災後に奥尻島に居住した住民において自助意識が欠如していたこと、防潮堤有効性の意見対立の構造を確認できた。一方、2011年の津波被災地、三陸沿岸部における調査結果から、来訪者(N=431)では自然環境の保全、観光振興の観点から長距離トレイルの活用を期待していたのに対し、みちのく潮風トレイルのサポーター(N=23)では人と人の交流、地域への経済効果の観点から長距離トレイルの活用を期待しており、意識の違いがみられた。また、トレイルに対する「自然の脅威について学び継承」する役割への期待はサポーターよりも来訪者で大きかった。さらに、津波災害の想定地域、高知県沿岸部の住民(N=419)の意識の調査結果から、高知県沿岸部の住民にとってはやはり地震と津波が大きな不安となっていた。沿岸部と内陸部で不安要因を比較すると、内陸部で地震に対する不安の回答が多いのに対し、沿岸部では海に関わる危険事象をより意識していた。また、地域の魅力については、とくに沿岸部で自然風景の回答が多かったことから、海岸線からの距離が近い沿岸部の住民では、海に危険を感じると同時にその海を地域の魅力とも捉えていた。さらに、災害に対する考え方では、沿岸部の住民において防潮堤、内陸移住の有効性が高く評価され、海からの脅威、災害リスクに対する対処、削減方法に関する考え方の違いとなっていた。そのほか、防災・減災のため津波避難タワーが建設されたことは肯定的に評価されていた。生態系を活用した防災・減災(Eco-DRR)の視点からみると、自然と地形の活用可能性に関わる考え方が長期的な視点と結びつき、高台移転、低地の公園緑地化、海岸防災林といった防災・減災の取り組みを支持する意識と繋がっていた。

(4) アジアの自然保護地域における管理運営制度と合意形成手法の研究

アジアの自然保護地域における担当行政機関と保護地域内・周辺コミュニティとの連携の比較検証が示唆する内容を整理すると、①自然保護地域内及び周辺における官民連携のあり方は各国のガバナンスを反映、②官民連携を実質的かつ効果的にならしめる要素としては「官と連携することが対象地域の社会・生活環境の改善や個人の利益と接続している、③保護地域内及び周辺地域における官民連携は公的仕組みがなくても既存のヒエラルキーもしくはネットワークでも可能な場合、といった点が浮かび上がってきた。さらにアメリカの事例からは④保護地域内及び周辺地域における官民連携の成否はその連携を調整する人のファシリテーションスキルによるところが大、⑤保護地域内及び周辺地域における官民連携の全ての取り組みを統一フォーマットで記録し、それを継続的に集積しデータベース化を図り、経験則を一元的にファイリング化し、担当者がそれら経験則から学べる仕組みの構築を図ることの重要性、も浮かび上がってきた。

これらの調査結果を踏まえた上で我が国の国立公園における協働型管理運営の分析を試みると、①協働・連携に参加する地域住民にとってのインセンティブが曖昧もしくはあまり存在しない、(要は参加したところで個人的興味を満たすくらいで他の具体的な利益に乏しい)、②官民連携を効果的に実施する上で重要な役割を果たすファシリテーター(多くの場合レンジャー)に対するスキルアップの仕組みがない、③各国立公園における取り組みが統一フォーマットでデータベース化されていないためそれらの経験則が関係者間で共有されていない、④我が国の国立公園管理運営の総合力(公園指定手続きの厳格さ、制度設計の緻密さ、予算規模、職員の一般的スキル)に関しては今回の調査対象国の中では優位性があるのでは、等があげられる。

(5) 国立公園の観光振興の到達度評価手法の開発

奥日光地域での実践的検証をふまえ、他国立公園におけるSTIモデルの開発と適用のポイント及び留意点を次のように整理した。

- ・協議体の構成にあたり、最初に意欲と行動力のある中核人材を見つけ、この中核メンバーの動機づけを図ることが重要である。また協議体には多様なメンバーを含めることとし、メンバー間のやりとりには窮屈さを廃して、できる限り緩やかなネットワークにすると良い。
- ・コミュニケーションは面談にこだわらず、SNSの活用や時には懇親会を行うなど、多様な手法を用いることが重要である。最初は小さなことから同意を図り、それを積み重ねると良い。
- ・簡易な表現や言葉使いに心がける。例えば、「指標の測定」よりも「健康診断」の方が地元関係者の意識に響くし、指標値の「許容範囲を設定する」よりも「赤・黄・青による信号機判定」の方が伝わりやすい。
- ・指標の抽出と、それに伴う実査の質問項目の設定では、地元関係者の提案を否定せず、出された案を可能な限り設問に取り込むと良い。実査の結果を見ることによって、その指標が有意義であるか否かが理解されることが多い。
- ・STIモデルの実施にあたっては、地域に寄り添う専門家が必要である。

地元関係者の参与観察の中で見られた態度の変容や時折聞かれた「これまで漠然と感じていたことが指標として数値化されることによって、納得できる点も意外な点も含めて改めて地域の状況を客観的に把握することができた」「この地域の目標や取り組むべき内容が具体化された」という発言から、奥日光STIモデルは、地元関係者の協働型管理への参画意識を前向きにするという点や小さな合意形成を重ねるといった点において有効であることが明らかになった。STIの活用は自然地域の管理運営における地元関係者間のコミュニケーションツールとして有効であり、多様な地元関係者が存在する奥日光地域における経過を見る限りにおいて、他地域で適用した場合にも効果は発揮するものと考えられる。ただし、自然地域の管理運営モデルとしては、各ステップが循環的に継続した上で評価されるべきであり、地元関係者による主体的な取り組みが今後も継続された時に、有効なツールとして判断されるべきである。

(6) 国立公園の多面的価値の経済的評価手法の確立

回答データをもとに統計分析を実施した。13カ所の国立公園ごとに推定を実施した結果、各公園の保護地域面積を1%増加することに対する支払意思額は、公園によって異なっていた。自然型公園の価値が高く、しかも訪問経験者は価値が高い傾向が観測された。一方、伊勢志摩など観光地型の公園は利用が優先される傾向にあったが、釧路湿原・知床・屋久島など自然型公園は多様性が優先される傾向にあった。なお、利用に関しては価値がプラスの公園とマイナスの公園が存在し、観光地型の公園では利用を促進すべきと考えられているのに対して、自然型公園では利用を抑制すべきと考えている人が多いことを示している。

このように、選択型実験を用いて各国立公園の持つ価値を推定したところ、公園によってその価値は大きく異なることが示された。選択型実験の推定結果をもとに、各国立公園の機能別に類型化を整理した。公園によって、風景を保全すべき公園、利用を促進すべき公園、利用を抑制すべき公園、生物多様性を保全すべき公園に区分することができた。なお、訪問経験者と全サンプルでは異なる傾向が見られた。たとえば、富士箱根伊豆国立公園は、訪問経験者のみ利用を抑制すべきと考えていることが分かった。この原因として、富士山を訪問した登山者が、富士山の混雑を経験して利用抑制の必要性を認識したことが影響した可能性などが考えられる。

(6)まとめ

ここでは、サブテーマごとに結果および考察を展開したが、本プロジェクトの大きな特徴は、各サブテーマが個々バラバラに研究を進めるのではなく、共同調査地での共同調査、サブテーマ間の自由な共同研究、プロジェクト会合・シンポジウム等に留まらない様々な機会(学会、研究会、委託調査等)を通じた濃密な議論を繰り返したことである。また、環境省国立公園課、地方環境事務所、自然保護官事務所の職員とは、現場であるいは学会・研究会の場で、これも単なる情報交換に留まらない真摯な議論を続けた。今回示した「成果」はそのごく一部であり、これから1年後、数年後、中には10年後に花開く種が、この3年間に我々の中にしっかりと埋め込まれたことを最後に述べておきたい。

5. 本研究により得られた主な成果

(1) 科学的意義

1) 空間データ、GIS、数理計画法の活用により、陸域で観光と保全の両立のための客観的・透明性の高いゾー

ニング案を確立した。また、これまで科学的な検証のされてこなかった保護と利用の関係者の協働や非公式協議の有効性を実地調査に基づき明らかにした。

- 2) 地理情報や文献情報をもとに、生物多様性保全と利用体験に配慮した国立公園のゾーニングを行う手法を確立し、結果と、現行の地種区分を比較し、その不十分さを具体的に明らかにするアプローチを示した。
- 3) これまで蓄積が少なかった災害の発生が想定される地域の住民意識を明らかにした。
- 4) これまで情報が散在していたアジア10ヶ国の自然保護地域の現状・課題を概括した。これらと米国の事例から我が国の地域制を基本とする協働型管理運営また自然保護地域の運用における合意手法をある程度相対化・客観化することができた。
- 5) 持続可能性指標を自然地域の協働型管理における合意形成過程に活用するための留意点及び課題を抽出できた。
- 6) 国立公園に対する国民のニーズをもとに、国立公園の価値を評価する手法として、選択型実験を用いた評価手法の開発を行うことができた。開発した手法をもとに国内の国立公園を機能別に類型化し、今後の国立公園の管理のあり方を示すことができた。

(2) 環境政策への貢献

<行政が既に活用した成果>

- 1) 環境省国立公園課が発注し、公益財団法人日本自然保護協会が受注した「平成28年度 保護地域の効果的な管理手法に関する調査検討業務」において、本研究プロジェクトにおける望ましい自然保護地域管理のあり方についての理論的・事例的研究の成果に基づく知見を提供し、同調査検討の充実に貢献した。
- 2) 自然保護官等研修において、成果の一つであるSTIを環境省職員に説明した。

<行政が活用することが見込まれる成果>

- 1) 担当行政当局との密度の濃い議論に基づき、現場の公園管理担当者が協働型管理運営に取り組む際の支援のための「計画・管理ツールパッケージ」を構築した。今後さらに、行政・研究間の議論・検討を続け、実践的なツールに改良していく必要がある。
- 2) これまで保護面からのゾーニング(地種区分)しか持たなかった国立公園が利用可能な保全・利用両面の統合的ゾーニング手法を開発した。
- 3) 管理運営の改善には、客観的評価が必須だが、マクロ(公園単位)、ミクロ(公園内の地域単位)の新たな評価手法を開発した。
- 4) 利用規制、防災・減災(EcoDRR)という、自然公園の喫緊の課題について、具体的な示唆および基本的な考え方を示した。
- 5) 協働型管理運営は、一律なフォーマットでは不可能であり、様々試み・経験の事例の蓄積が必須であるが、そうした事例蓄積に貢献した。

6. 研究成果の主な発表状況

(1) 主な誌上発表

<査読付き論文>

- 1) 山本清龍、松島肇: ランドスケープ研究、79(5)、551-554(2016)「奥尻島住民による北海道南西沖地震後の復興の評価」
- 2) 山本清龍: ランドスケープ研究、80(5)、669-672(2017)「高知県南国市沿岸部津波浸水想定地域の防災・減災にむけた自然と地形の活用可能性」
- 3) G. H. POYA and T. TSUCHIYA: 林業経済研究、63(1)、69-78(2017) “Assessing local community representation and perception toward decision-making in protected area collaborative management: A case study of Band-e-Amir National Park, Afghanistan”
- 4) M. AKASAKA, T. KADOYA, F. ISHIHAMA, T. FUJITA and R. A. FULLERT: Conservation Letters, DOI: 10.1111/conl.12302(2017) “Smart protected area placement decelerates biodiversity loss: A representation-extinction feedback leads rare species to extinction” (in press)

<査読付論文に準ずる成果発表>

特に記載すべき事項はない。

(2)主な口頭発表(学会等)

- 1) T. AIKOH and T. WEI: The 7th International Conference on Monitoring and Management of Visitors in Recreational and Protected Areas, Tallinn, Estonia (2014) “Monitoring the number of urban forest visitors and their attachment in Sapporo”
- 2) K. YAMAMOTO: Japan Geoscience Union Meeting 2015, Chiba, Japan (2015) “Reconstruction of Okushiri Island after the Tsunami Disaster of 1993; from a Disaster Risk Reduction Perspective”
- 3) R. GOKITA, M. KADOWAKI and T. TERASAKI: The 8th International Conference on Monitoring and Management of Visitors in Recreational and Protected Areas, Novi Sad, Serbia (2016) “Effectiveness of consensus-building methods using sustainable tourism indicators in the collaborative management of Japan’s national parks: a case study of the Oku-Nikko area in Nikko National Park”
- 4) M. KADOWAKI, R. GOKITA and T. TERASAKI: Asia Pacific Tourism Association (2016) “The Effort to Develop Residential Sustainable Tourism Indicators (STI) for Japan’s Oku-Nikko Area: On the Residents’ Perception Questionnaire Survey”
- 5) Y. KUMAGAI: Special Seminar at Beloit College (invited talk), Wisconsin, USA (2017) “Protected Areas in Asia”

7. 研究者略歴

課題代表者: 土屋 俊幸

東京大学大学院農学系研究科博士課程林学専門課程単位取得退学、農学博士、森林総合研究所北海道支所経営研究室長、岩手大学農学部助教授、現在、東京農工大学大学院農学研究院教授

研究分担者

- 1) 愛甲 哲也

北海道大学大学院環境科学研究科博士後期課程中退、博士(農学)、北海道大学農学部助手、現在、北海道大学大学院農学研究院准教授

- 2) 山本 清龍

東京大学大学院農学生命科学研究科森林科学専攻博士課程中退、博士(農学)、東京大学大学院農学生命科学研究科附属演習林助教、現在、岩手大学農学部准教授

- 3) 熊谷 嘉隆

オレゴン州立大学森林学部森林資源学科博士課程修了 Ph.D. ワシントン州立大学農学資源学部研究員、現在、公立大学法人国際教養大学教授

- 4) 寺崎 竜雄

筑波大学大学院経営政策科学研究科修了、修士(経営学)、公益財団法人日本交通公社主任研究員、同総務部企画課長、同観光調査部長、現在、同理事・観光地域研究部長

- 5) 栗山 浩一

京都大学大学院農学研究科修士課程修了、博士(農学)、北海道大学農学部助手、早稲田大学政治経済学部専任講師、助教授、教授を経て、現在、京都大学大学院農学研究科教授

4-1407 持続的・地域社会構築の核としての自然保護地域の評価・計画・管理・合意形成手法の開発

(1) 国立公園における統合的管理計画策定手法の開発

東京農工大学大学院農学研究院自然環境保全学部門

森林経営学研究室	土屋 俊幸・加用 千裕
景観生態学研究室	赤坂 宗光
野生動物保護管理学研究室	梶 光一

<研究協力者>

東京農工大学大学院農学研究院自然環境保全学部門

森林経営学研究室	宮坂 隆文（平成 27～28 年年度）
----------	---------------------

平成 26～28 年度累計予算額：35,193 千円（うち平成 28 年度：11,458 千円）

予算額は、間接経費を含む。

[要旨]

現在の日本の自然公園行政において、協働型管理運営をいかに進めていくのか、具体的な手法の開発が求められている。本研究では、協働型管理運営における合意形成手法の整理と統合的計画策定手法の開発を行い、さらに他サブテーマの研究成果も統合することで、協働型管理運営のためのツールパッケージを試作することを目的とした。具体的には以下の研究を実施した：(1) ワークショップの実施や聞き取り調査により、日光国立公園奥日光地域、白山国立公園、ニューヨーク州立アディロンダック公園における協働型管理運営の実態について明らかにし、さらに他地域の事例収集も行うことで、合意形成手法を整理、(2) 奥日光地域を事例とし、国立公園における来訪者行動の空間的把握手法を開発、(3) (2) の手法により生成した来訪者行動の空間データと植生等の既存の空間データを用いて、奥日光地域を事例に統合的計画策定手法を開発、(4) 上記及び他サブテーマの研究成果を統合し、自然保護官など現場の管理担当者が利用できる協働型管理運営のためのツールパッケージを試作。結果として、上記 3 地域の公園管理上の特徴及び問題点を明らかにし、他の収集事例を含めて考察することで、協働型管理運営のあるべき方向性を整理した。また、これまで存在しなかった、国立公園における来訪者行動の空間データの生成手法を SNS (Social Networking Service) を用いて開発し、生成データの限界と共に有効性を示した。さらに、その生成データと既存の空間データを、GIS および数理計画法により組み合わせることで、国立公園の保護と利用を両立するための客観的・透明性の高い統合的計画策定手法を開発した。最終的に、国立公園における協働型管理運営のプロセス・一般的な留意点・協働のための留意点を整理し、それらに有効なツールとして上記及び他サブテーマの成果を位置づけることで、協働型管理運営のためのツールパッケージのプロトタイプを提示した。

[キーワード]

協働型管理運営、合意形成、ソーシャルメディア、ツールパッケージ、統合的計画策定手法

1. はじめに

日本の自然公園行政は、2007年「国立・国定公園の指定及び管理運営に関する提言」により、協働型の自然公園管理運営へと方向転換を図った。さらに2014年「国立公園における協働型管理運営を進めるための提言」によって、具体的な協働型管理運営の形が示され、現在はその全国的な推進がなされようとしている。

しかし現状を見ると、自然公園の公園計画や管理計画の策定は行政主導のトップダウンで進められ、生物多様性の保全、過剰利用を抑制した観光の持続性、利用体験の価値などは評価されず、地域との合意形成も課題となっている。

こうしたことから、統合的計画策定手法や合意形成手法、ひいては協働型管理運営手法の構築が、現場で実際に適用することのできる形で求められている。

2. 研究開発目的

上記背景を踏まえ、本研究の目的を下記の通り設定した。

- (1) 国内外の自然公園の協働型管理運営の事例を調査し、合意形成手法を整理する。
- (2) 本プロジェクトの共同調査地である日光国立公園奥日光地域において、来訪者の利用動態を空間的に把握する手法を開発する。
- (3) 上記手法により生成した来訪者行動の空間データと植生等の既存の空間データを用いて、奥日光地域を事例に統合的計画策定手法を開発する。
- (4) 上記及び他サブテーマの研究成果を統合し、自然保護官など現場の管理担当者が利用できる協働型管理運営のためのツールパッケージを試作する。

3. 研究開発方法

(1) 協働型管理運営の事例整理

1) 日光国立公園奥日光地域

日光国立公園奥日光地域の協働型管理運営について、ワークショップを用いた実態把握を行った。まず、同地域の管理に関わっている行政（環境省、林野庁、栃木県等）及び地域の関係者を招き、管理の現状と協働型管理の可能性について検討するワークショップを2回実施した。それらの結果から、保護と利用それぞれの関係者が共に議論する必要性が示唆されたため、アクションリサーチ的手法として、「「奥日光トレラン・ビジョン」をつくろう」をテーマとし、保護・利用両面の関係者を招いて3回目のワークショップを実施した。トレラン(トレイルランニング)は奥日光地域の新たな利用形態として注目される一方、環境負荷や既存利用(登山やハイキング)との対立など問題視もされている。この具体的なテーマのもと、両者の協働の有効性と可能性を調べるため、ワークショップ内でグループワークを2回実施し、1回目は保護・利用の関係者が分かれて議論、2回目は両者が混合した形で議論を行い、議論の内容及び推移を記録すると共に参加者の意識の変化をアンケートにより把握した。

2) 白山国立公園

日本における協働型管理の先進事例とされている白山国立公園において、協働型管理運営の実態を調査した。同公園における総合型協議会及び協議会事務局として機能している「環白山保護利用管理協会」の正会員団体と協会事務局に対して聞き取り調査を行うと共に、協会企画運営委員会（通称：チーム白山）の会議について参与観察を行った。さらに理解を深めるため、関係者を招へいしてシンポジウムも開催した。

3) アディロンダック州立公園

日本と同様、統合的な土地利用計画制度が整備されておらず、土地利用規制が弱いアメリカ合衆国において、地域制自然公園として百年以上の歴史を持つニューヨーク州立アディロンダック公園の協働型管理運営の実態を調査した。公園管理に関わるアディロンダック公園局やニューヨーク州環境保全局などの担当者に聞き取り調査を行った。

4) 合意形成手法の整理

上記の事例調査結果に加え、本プロジェクト主催の国際シンポジウムで報告・検討された知床世界自然遺産地域、本プロジェクトのもう一つの共同調査地である三陸復興国立公園、さらに研究代表者が個人的に関わった上信越高原国立公園須坂・高山地域、妙高戸隠連山国立公園、石西礁湖自然再生協議会等の事例で得られた知見をもとに、協働型管理運営及び合意形成手法の整理を行った。

(2) 日光国立公園奥日光地域における来訪者行動の空間的把握

1) 対面式アンケート調査

日光国立公園奥日光地域における来訪者の利用動態を把握するため、来訪者の訪問場所や属性情報に関する対面式アンケート調査を同地域内3カ所(戦場ヶ原赤沼入り口、小田代ヶ原展望台、千手ヶ浜バス停付近)にて実施した。訪問場所をクラスター分析により類型化すると共に、訪問場所を応答変数、来訪者属性を説明変数とした一般化線形モデルにより、訪問者属性の地理的相違を解析した。

2) 来訪者の携帯電話 GPS の活用

利用動態をより空間明示的に調査する新たな手法として、来訪者自身の携帯電話 GPS を活用した調査を対面式アンケートと併用する形で実施し、その有効性について検討を行った。スマートフォンの場合、既存のアプリケーションを使って滞在中の GPS 情報を記録・送信してもらったが、そういったアプリケーションのないフィーチャーフォンに対しては、独自の GPS 情報収集システムを開発しデータを取得した。GPS 調査への協力の有無を応答変数、来訪者属性を固定効果、調査地点をランダム効果とした一般化線形混合モデルから協力・非協力者間の属性的偏りを、非協力の割合やその理由、得られた GPS データの有用率からサンプリング効率を検討し、調査時に直面した課題もあわせて手法の有効性を考察した。

3) SNS (Social Networking Service) の活用

利用動態を詳細に把握するもう一つのアプローチとして、登山やハイキングの記録共有を目的とした日本最大級の SNS「ヤマレコ」(www.yamareco.com) に登録されている、ユーザーの撮影写真、歩いた軌跡(GPS ログ)、様々な属性情報(居住地、年齢、同行者数、滞在期間、来訪目的など)を自動的に収集・GIS データ化するシステムを開発し、過去 10 年間の登録データから来

訪者行動データを生成した。得られた来訪者行動の時空間パターン（季節変動及び地域内分布）の代表性・特異性について、（a）現地ネイチャーガイドへの聞き取り及び現地踏査、（b）環境省設置の赤外線カウンターによる利用者数計測結果との比較、（c）(2)-1)で述べた現地アンケート調査結果との比較、を通じて検討を行った。

（3）日光国立公園奥日光地域における統合的計画策定手法の開発

日光国立公園奥日光地域において、既存の GIS データ及び(1)-3)で整備した来訪者行動データ、サブテーマ 2 及び 5 と共同で作成した観光客の立ち寄り位置の区分情報等の空間情報を統合し、客観性・透明性の高いゾーニングを行う手法を検討した。ゾーニングには、焼きなまし法により空間明示的な準最適化を行うツールである Marxan with zones を用いた。このツールは、陸域での観光利用と保全の両立のためのゾーニングという観点で用いられた事例はないものの、主に生物多様性保全のためのゾーニングで用いられており、本研究でも活用が可能であると考えられたため採用した。本研究では、（生態系保全）重要地域区域、植生保全優先区域、マス観光利用優先区域、エコツーリズム利用優先区域、優先利用なしの 5 区域に対象域を区分することとした。重要地域区域、植生保全優先区域を選定するための情報として、それぞれ国立公園総点検事業で整備された重要地域、地域内に存在する 42 タイプの植生の分布（自然環境保全基礎調査植生調査の第 6 回・第 7 回の調査結果を利用）を用いた。マス観光及びエコツーリズムの利用を優先する区域を決定する情報としては、観光客の立ち寄り場所を属性に基づき区分したものを利用した。来訪者の利用圧と利便性を考慮した区域へ区分するため、重要地域区域、植生保全優先区域、エコツーリズム利用優先区域をある場所に設定する際のコストとして、その場所の来訪者の相対利用頻度を用いた。一方、マス観光利用区域をある場所に設定する際のコストとしては、その場所の来訪者の相対利用頻度の逆数を用いた。

（4）協働型管理運営のためのツールパッケージの試作

国立公園における協働型管理運営のプロセス及びそれを実行する際の留意点を、国内外の事例をもとに整理した。さらに、整理したプロセスの各段階で有効と考えられる既存のツールをまとめ、各サブテーマのこれまでの成果も新たなツールとして同様に位置づけることで、協働型管理運営のプロセス・留意点・有効なツールをパッケージ化した。

4. 結果及び考察

（1）協働型管理運営の事例整理

1) 日光国立公園奥日光地域

日光国立公園奥日光地域の協働型管理運営に関して、まず第 1 回ワークショップにてシカ対策を中心とした保護面、第 2 回ワークショップにて観光を中心とした地域活性化のあり方などの利用面について、行政・民間の関係者との情報交換及び課題の検討を行った。その結果、「日光地域シカ対策共同体」（環境省日光自然環境事務所、林野庁日光森林管理署、栃木県西環境森林事務所及び林業センター、日光市農林課）の設立といった新しい協働の試みが見られること、利用面でも多くの課題について、これまで様々な形での協議が積み重ねられてきており、現在も個別に新たな試みが続けられていることなどが明らかになった。その一方で、保護・利用の関係者

間での協働は限定的であることが示唆された。

トレランをテーマに行った第3回ワークショップでは、異なる立場の関係者による議論から「気付き」が起こったことが観察された。具体的には、トレランの環境負荷について、利用の関係者のみの議論では言及がなかったが、保護の関係者により環境負荷に対する懸念が共有されたことで、利用の関係者から総量規制やそのためのキャパシティ調査の重要性といった議論が生じた。全体的な議論の推移でも、トレランのプラス面よりマイナス面が強調された1回目のグループワークから、2回目のグループワークでは建設的なアイデア出しが行われるようになった。また、トレランへの意識に関するアンケート調査結果からも、1回目のグループワーク後に反対方向に移行し、2回目のグループワーク後に賛成方向に移行するといった変化が確認された。このように、総じて活発な議論がなされ、保護と利用の関係者による協働の効果が示唆されたが、本ワークショップはあくまで個人の立場での発言をお願いし、個々の発言を個人名や属性を付けて公表しないこと、本ワークショップでの結論を決定事項として公にしないこと、を明確にした上で実施した点に留意する必要がある。参加者からも指摘があったように、組織・立場を背負い、議論の結果が公表され、公的な結論とされる場（すなわち実際の協議の場）で行われ得る議論の推移や結果は違ったものになることが予想される。本ワークショップは非公式協議の有効性を示唆するものとも考えられるが、この点については今後さらに検討する必要がある。

2) 白山国立公園

公園全域の管理団体的組織として環白山保護利用管理協会、県による公園管理の豊富な実績を有する石川県白山自然保護センター、石川県側の関連市町村が広域合併で統合された白山市が事務局を務める白山ユネスコエコパーク協議会、白山山頂部の土地所有者で山岳宗教の元締めとして現在も影響力を持つ白山比咩神社が関与する白山観光協会など、石川県内だけでも強力なステークホルダーが多数存在していた。さらに、全体としては4県6市1村が公園区域に含まれており、関係者間の合意形成が大きな課題となっていた。その一方で、中心的課題が白山の保全利用にほぼ集中していること、白山文化圏とも言える共通の文化的伝統を持つこと、公園区域に普通地域がなく管理上の議論が行いやすいことなど、合意形成上有利な点も多く存在していた。

環白山保護利用管理協会は、白山国立公園に関わる各地域の関係者・関係機関が連携・協働するための組織として2007年に設立された。主な活動は受託事業（登山道整備、外来種除去）・自主事業（地域活性化PR、登山施設維持など）・情報共有（地域連絡会開催、ホームページ運営、メールマガジン発行など）であり、会員は民間の関係者（自然体験、環境保全、登山関連）による正会員36団体と、国・地方の行政機関が主体の顧問などから構成される。組織を主導するのは、企画・運営について実質的な協議を行う「チーム白山」と、紆余曲折を経て実施体制が整った事務局である。設立は、当時の自然保護官を中心に進められ、準備段階から地域との関わりを重視した、顔の見えるネットワークづくりが目指された。

これまでの協会の活動の評価を、地域の民間関係者の認識からまとめると、実際の活動が当初想定された多様な活動と比較して限定されたものであること、ビジョンは作られたもののその後は管理運営方針や行動計画にあたるものは作成されていないこと、総合型協議会と措定される総会・理事会が話し合いの場として機能していないこと、協会の機能の二面性（協議会的側面、事業実施主体的側面）に起因する問題や今後の方向性に関する意見の相違があることなどが挙げられる。環白山保護利用管理協会は、いわゆる総合型協議会としての枠組みは整備されているもの

の、それが十分に機能できていない状況にあると言える。これを改善していく方向としては、組織体制の安定化（事務局への負担を分散させる仕組みづくり、地域に根ざした人材の発掘、自主活動を可能にする財源など）とビジョンを具体化した活動方針・行動計画の策定が必要と考えられる。

3) アディロンダック州立公園

アディロンダック州立公園の土地所有形態を見ると、約5割が私有地であり（州有地が4割）、日本の国立公園の平均私有地率（4割）よりも高い、典型的な地域制公園の形を取っている。それにも関わらず、公有地・私有地を通じた土地利用計画（ゾーニング）の策定とゾーニングに基づいた開発の規制（開発許可）、さらには多様な野外レクリエーション機会の提供、一貫した野生動物管理の実施など、高度なガバナンスの下で、先進的な、まさに持続的な地域社会構築の基盤として、公園が存在していると言える。このガバナンスの中心にあるのがアディロンダック公園庁であるが、公園庁が関わる3つのレベルの協働、つまり（a）ニューヨーク州環境保全局との公園管理面での協働（Dual System）、（b）域内基礎自治体（町村）との土地利用規制面での協働、（c）市民団体（NGO）との様々な側面での協働、がガバナンスの強化に大きく寄与していると考えられる。特に、（c）市民団体との協働は、環境保全局・公園庁と、時には協働し、時には対立しながら、さらには団体間で提言作成や現場での管理活動におけるパートナーシップを組みながら、全体としてアディロンダックにおける公有地と私有地を一体とした地域制自然公園の管理を支えてきたと言える。

4) 合意形成手法の整理

上述した日光国立公園奥日光地域、白山国立公園、アディロンダック州立公園の事例に加え、知床世界自然遺産地域、三陸復興国立公園、上信越高原国立公園須坂・高山地域、妙高戸隠連山国立公園、綾ユネスコエコパーク、石西礁湖自然再生協議会等の事例から、協働型管理運営及び合意形成手法の整理を行った（表(1)-1）。その結果、自然保護地域のガバナンスの評価を行う際、外形的条件と内生的条件に分けて考えるべきことが示唆された。つまり、総合型協議会や事務局の設置といった外形的条件と、関係者間の日常的関係性の強さ、部分的課題への共同的取り組みの多さ、担い手の創出といった内生的条件の並行的な成長が必要とされるということである。この分析のためには、土屋（2014）¹⁾が提唱した「熟度」の考え方を発展させる必要がある。

（2）日光国立公園奥日光地域における来訪者行動の空間的把握

1) 対面式アンケート調査

奥日光地域の代表的な観光スポットである湯ノ湖、戦場ヶ原、小田代ヶ原、高山、中禅寺湖周遊歩道、千手ヶ浜、西ノ湖を、訪問者の訪問地選択行動をもとに分類した結果、湯ノ湖・戦場ヶ原・小田代ヶ原とその他の場所で大きく二つに分けられた。訪問地ごとに訪問者属性を分析した結果、千手ヶ浜や西ノ湖と比べ、戦場ヶ原や湯ノ湖の訪問者には奥日光地区へのリピーターが少ないことが示された。また、戦場ヶ原では栃木県外からの訪問者の割合が比較的高い傾向にあった。訪問地ごとの違いをさらに見ると、後者のグループでも、千手ヶ浜と西ノ湖では比較的来訪者の年齢層が高かった一方で、中禅寺湖周遊歩道と高山では年齢層が低く、単独での来訪傾向も確認された。

表(1)-1 協働型管理の体制比較の例

	規模	「場」	事務局 (官公庁)	事務局 (民間団体)	計画	主な活動	関連機関・団体
白山国立公園	4県6市1村	環白山保護利用管理協会、協会地域連絡会、白山ユネスコエコパーク協議会	白山市ジオパーク推進室、環境省白山自然保護官事務所	環白山保護利用管理協会（「チーム白山」）	北部・南部・中部地域管理計画	外来種除去、避難小屋整備、湿原保全、地域活性化PR、エコツアー等	石川県白山自然保護センター、（一社）白山観光協会
上信越高原国立公園 須坂高山地域	2市村	須坂・高山地域管理計画検討会-須坂地域連携協議会・高山地域連携協議会	環境省長野自然環境事務所、須坂市、高山村	-	須坂・高山地域管理計画-須坂地域アクションプラン・高山地域アクションプラン	行動計画の実施・進行管理（歩道整備、外来種駆除、ガイドツアー等）	志賀高原ユネスコエコパーク（高山村全域が「移行地域」）
綾ユネスコエコパーク	（ほぼ）1町	綾ユネスコエコパーク地域連携協議会-綾ユネスコエコパークまちづくり協議会・綾プロジェクト連携会議	綾町ユネスコエコパーク推進室	（一社）てるはの森の会	綾ユネスコエコパーク推進計画	照葉樹林の保護・復元、エコツアー・森林ボランティア、綾エコパークほんもの倶楽部認証制度、等	綾照葉樹林プロジェクト（林野庁九州森林管理局・（公財）日本自然保護協会・綾町・てるはの森の会・宮崎県）

湯ノ湖、戦場ヶ原、小田代ヶ原は比較的駐車場に近いので、アクセス性も訪問地選択の二分化に影響していると考えられた。すなわち、アクセス性が良く一般観光客が比較的多いそれらの地点と比べ、その他の場所は奥日光の自然に惹かれたリピーターが多いと考えられた。千手ヶ浜・西ノ湖と中禅寺湖周遊歩道・高山の間で年齢層に違いが見られたことは、前者に比べ後者が比較的起伏の激しい場所であるため、年配の夫婦などが前者に多い一方、若く単独でハイキングを楽しむ層が比較的後者に多いことを表していると考えられた。

2) 来訪者の携帯電話 GPS の活用

(2)-1)の調査でもそうであったが、アンケート調査のみの回答率はほぼ100%であったものの、携帯電話GPSを用いた調査への協力要請を合わせたところ15%程度まで落ち込んだ。収集されたGPSデータの有用性（欠損の程度）を考慮すると、約7%の有効回答率となった。拒否理由に関する回答から、携帯電話やGPSを用いる調査への技術的・心理的な壁が明らかになった。さらに、非回答者と比べ回答者に若年層が多い傾向があるなど、サンプリング結果に属性的偏りも見られた。また、調査実施上の課題として、来訪者が自身の携帯電話の扱いに不慣れな場合やGPS機能を理解していない場合に調査員が対応する際、キャリアの違いや機種が多様性が大きな障害になることが明らかとなった。

携帯電話GPSによるトラッキング調査で観察された、サンプリングの属性的偏りやデータ収集効率の低さ、携帯電話の機能的差異に伴う調査実施上の困難は、来訪者のITリテラシー不足に起因するものと考えられた。この状況をすぐに改善することは難しいため、現時点では携帯電話GPSの活用は困難であると考えられた。

3) SNS (Social Networking Service) の活用

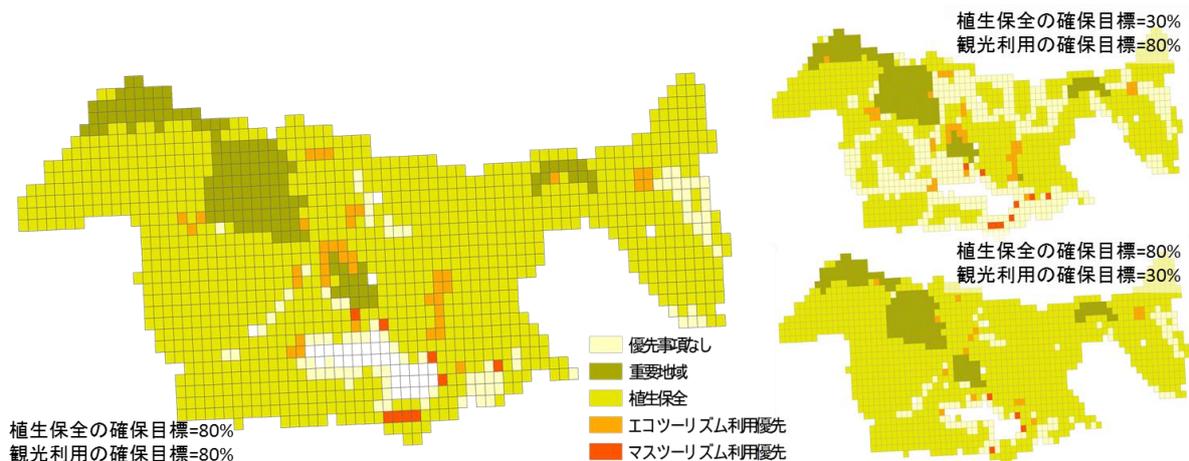
開発したヤマレコのデータ収集システムにより、2005年12月から2015年11月まで計452件の軌跡データと付随する属性情報及び約16,000枚の写真を収集した。452件の月別分布は、聞き取りから得られた年間の利用者数変動パターン（e.g. 冬（12～3月）は全体的に少ないものの2月はスノーシュー利用者数がピークでやや多い、4月は12月と並んで年間で最も少ない、5月は

ゴールデンウィーク、6月は見頃のクリン草、8月は夏休みの家族連れで増える、10月は紅葉のピークのため年間で最も多い、11月は初旬にハイキングシーズンが終了するため少ない、など）とおおむね対応していたが、相対的に2月の利用者数が多く8月の利用者数が少ない点がやや特異的だった。属性情報の集計結果からも、収集データには雪山ハイキングの利用者が比較的多く含まれていることが示された。5～11月の赤外線カウンターによる計測結果との比較では、修学旅行がピークとなる6、9月で違いが大きかったものの（収集データには修学旅行生が含まれていない）、その他の時期ではほぼ同じパターンが確認された（5～11月：Pearsonの積率相関係数 $r = 0.71$ ($p = 0.07$)、6月と9月を除外した場合： $r = 0.89$ ($p = 0.04$)）。一方、軌跡と写真撮影地点の空間分布には、登山愛好家だけでなく一般利用者の行動（e.g. 戦場ヶ原や小田代ヶ原への集中）や、季節特有の行動（e.g. 夏と冬で異なる刈込湖へのルート選択）など、多様な利用パターンが反映されていた。過去に行った8月の調査アンケート結果との比較では、利用者の居住地（県内か県外）と交通手段（車かその他）では有意差なし、滞在期間（日帰りか泊まり）と同行者の有無では有意差あり（ $p < .001$ 、Fisherの正確確率検定）、平均年齢（現地アンケート調査結果：55歳、収集データ：46歳）でも有意差あり（ $p < .001$ 、Welchの t 検定）という結果が得られた。

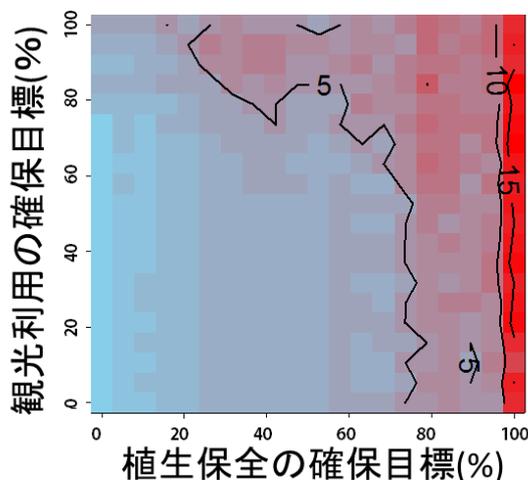
近年の研究で使われているSNSデータは写真の撮影地点とユーザーの居住地情報のみで、詳細な利用者行動の把握やデータの代表性の解釈に課題があった。ここでは写真に加え、利用者行動を直接示す軌跡データと多くの属性情報を共有しているSNS「ヤマレコ」に注目し、それらのデータを自動的に収集・加工するシステムを開発することで、上記課題を克服した。事例地域で収集したデータの時空間パターンは、概して一般的な傾向を反映していたことから、代表的な利用者行動のモニタリングに有効であると考えられた。一方で、冬の利用者、日帰り利用者、単独利用者、若年利用者が比較的多いという属性的な偏りも確認されたことから、データを使用する際はそれらに留意する必要がある。これまではこのような偏りを評価すること自体困難であり、データの有効性と共に限界を明示できたことは実践面において重要である。また、検証データとの一致度が属性ごとに異なっていたことは、既往研究で行われている限られた属性情報（居住地情報）のみによる代表性の検証が、不十分である可能性を示唆している。

（3）日光国立公園奥日光地域における統合的計画策定手法の開発

結果として、図(1)-1のようなゾーニング案が得られた。さらに、植生保全優先区域の各植生タイプに対する確保目標（区域に最低限含む各植生タイプの面積の全体の面積に対する比率）、及びマス観光利用優先区域とエコツーリズム利用優先区域の立ち寄り場所の確保目標（区域に最低限含む立ち寄り場所の数の全数に対する比率）をそれぞれ変化させた場合の目標の未達成数の分布を検討した結果、各植生タイプを区域内の75%程度保全する目標設定した場合は、マス観光利用優先区域とエコツーリズム利用優先区域の立ち寄り場所の達成目標に関わらず、概ねの保全目標を達成できていた（図(1)-2）。一方、植生に対する保全目標を極めて高くした場合には、目標の未達成率が大きくなっていた。また、確保目標を変化させることで、各区域に割り当てられる場所が大きく異なることも確認できた。



図(1)-1 得られたゾーニング案



図(1)-2 植生保全と観光利用の確保目標及び目標未達成数の関係。図内の数値は達成できない目標の数を示す。

本対象域では、植生保全と観光利用は、両者が過大な目標を設定しない場合では、概ねの目標を達成できるゾーニングが可能であることが確認できた。目標設定の仕方により異なるゾーニング案を客観的に提示できることから、複数の目標設定に基づくゾーニング案を提案することは客観的・透明性のある計画ツールであるとともに、合意形成に向けた情報提供ツールとして本手法が有効であると考えられる。また図(1)-2に示した当値線の図を作成する本手法も、対立しがちである自然環境の保全と利用の間の合意を図る際に、互いに必要な譲歩の程度が可視化されるため、合意形成のツールとしても活用できると考えられた。

(4) 協働型管理運営のためのツールパッケージの試作

国立公園における協働型管理運営のプロセスを、(1)情報の現状把握、(2)総合型協議会の設立、(3)管理運営計画の立案、(4)資源の投入、(5)計画の実行、(6)モニタリングの評

価、(7) プロセス全体の評価、というサイクルにまとめ、各段階で留意すべき事項を「効果的な管理運営のための一般的留意点」と「協働性向上のための留意点」に分類、整理した。さらに、既存のツール及び新たなツールとしてのこれまでの各サブテーマの成果を、適用が有効と考えられる段階に割り当てることで、協働型管理運営プロセス、一般的留意点、協働のための留意点、有効なツールをパッケージ化した(図(1)-3、表(1)-2、(1)-3、(1)-4、(1)-5)。新たなツールに関しては、補助資料として下記に例示した説明文書(マニュアル)も作成した。また、協働型管理運営に関して経験の少ない現場担当者の参考に供するため、本研究プロジェクトの研究代表者・研究分担者が関わった、あるいは内容について特に詳しく知っている協働型管理運営の事例について、概略をまとめ、事例集を試作した(表(1)-6)。

こうした協働型管理運営に関するツールパッケージは、日本では作られた例がなく、また、地域制自然公園ならではの課題・問題が多く存在し、さらに日本における国立公園行政、自然資源管理行政の現状を踏まえたものであること、国立公園現場担当者が実際に利用できるレベルである必要があることなどから、作成には多くの検討事項が存在した。少なくとも、ツールパッケージのプロトタイプを示すことができたと考えるが、今後、ツールの追加、現場担当者からの要望の組み入れ、さらには現場での試行等により、更なる開発を進めていく必要がある。

管理運営のプロセス	効果的な管理運営のための一般的留意点	協働性向上のための留意点	有効なツール
1. 情報の現状把握			
2. 総合型協議会の設立			
3. 管理運営計画の立案			
4. 資源の投入			
5. 計画の実行			
6. モニタリングの評価			
7. プロセス全体の評価			

図(1)-3 協働型管理運営プロセス、一般的留意点、協働のための留意点、有効なツールのパッケージ。パッケージ内の情報については表(1)-2、(1)-3、(1)-4、(1)-5を参照のこと。

表(1)-2 協働型管理運営のプロセス

1. 情報の現状把握

- (1) 自然的価値
 - ・生態系サービス/機能
 - ・生物多様性
 - ・景観
 - ・地質
 - (2) 文化的価値
 - ・文化財（有形・無形）
 - ・教育研究
 - (3) 脅威
 - ・自然的価値に対する脅威
 - ・文化的価値に対する脅威
 - (4) 社会経済的背景
 - ・観光
 - ・農業
 - ・地域コミュニティ
 - ・インフラ
 - ・土地所有
 - ・法制度
-

2. 総合型協議会の設立

- (1) 既存の協議会の整理
 - ・協議会の特定・列挙
 - ・ステークホルダーの特定（中核人材の発掘、動機付け）
 - ・協議会の議事の整理
 - (2) 関係行政担当者（国・県・市区町村）及び有識者（既存協議会有る場合はそのメンバーも）による検討会
 - ・協議会の規約
 - ・協議会構成員（団体）
 - ・事務局体制
 - ・予算措置
-

表(1)-2 協働型管理運営のプロセス（続き）

3. 管理運営計画の立案

- (1) 管理運営計画を作成する経緯の整理
 - ・計画作成または変更の経緯、要点、目的
 - (2) 管理運営計画区の概況を整理
 - ・計画区の設定
 - ・計画区ごとの風致景観・自然環境・利用・公園計画の概況
 - (3) ビジョンの策定
 - ・公園の望ましい姿、提供すべきサービス、価値、保全・利用の目標
 - (4) 管理運営方針の策定
 - ・管理運営するにあたっての方向性
 - (5) 行動計画の立案
 - ・自然環境の保全、施設の整備（自然破壊、過剰利用、災害等への脆弱性の除去）、利用者サービスの提供等、具体的な取り組み内容及び関係者の役割分担
 - (6) 風致景観及び自然環境の保全に関する事項の整理
 - ・保全対象・方針、指導事項、順守事項、地域ルール、行動計画と各主体の取り組み内容
 - (7) 適正な公園利用の推進に関する事項の整理
 - ・風致景観・自然環境の希少性、脆弱性、アクセス条件、事故リスク（高リスク地域への利用者の暴露）に応じた利用の方針
 - ・適正利用のための指導事項、遵守事項、地域ルール、行動計画と各主体の取り組み内容
 - (8) 公園事業及び行為許可等の取り扱いに関する事項の整理
 - （公園事業取扱方針）
 - ・事業決定内容、事業者等の指導方針
 - （許可、届出取扱方針）
 - ・審査基準の細部解釈、事業者等の指導方針
 - (9) 連携体制に関する事項の整理
 - ・総合型協議会ほか、地域の関係者との連携体制
 - (10) モニタリングの設計
 - ・項目、手法（測定方法・指標・基準）、体制（人員・更新頻度）
 - (11) その他の整理
 - ・他に必要な事項、各種許認可の通知、許可基準の特例、指定動植物一覧、関係者のリスト、地域ルール等
-

表(1)-2 協働型管理運営のプロセス (続き)

4. 資源の投入

- (1) 人的資源 (スタッフ) 【ヒト】
 - (2) 設備・インフラ【モノ】
 - (3) 資金・予算措置【カネ】
-

5. 計画の実行

- (1) モニタリングの実施
 - (2) 指標値の収集・測定
-

6. モニタリングの評価

- (1) モニタリング結果の把握
 - (2) モニタリング結果の評価
 - ・結果 (アウトプット) の評価
 - ・成果 (アウトカム) の評価 (指標の測定結果が基準を満たしているか)
 - ・基準の再検討
 - ・容認される変化の上限・下限等
 - ・不要指標・追加指標の検討
 - (3) モニタリング方法の検証
 - ・モニタリングが計画通り実行されたかどうかの検討
 - ・モニタリングの体制 (人員や予算) が、最低でも次の見直し時期まで継続可能であるかの検討
 - ・モニタリングの体制 (人員や予算) の効率性の検討
 - ・モニタリング体制変更の検討
 - ・モニタリング手法の再構築
 - (4) 評価結果の公開
 - ・アクセスが容易な形での結果の継続的な蓄積
 - ・データベース化の検討
-

表(1)-2 協働型管理運営のプロセス (続き)

7. プロセス全体の評価

(1) 行動計画の評価

- ・実施状況
- ・継続性
- ・効率性
- ・計画変更の検討

(2) その他

- ・事業報告書の作成 (公園白書の編纂)
- ・年次報告書の作成
- ・後任への適切な引き継ぎ資料の作成

(見直し時期)

(3) 総合型協議会の評価

- ・協議会規約の再検討
- ・協議会構成員 (団体) の再検討
- ・事務局体制の再検討

(4) 管理運営計画の評価

- ・計画区の再検討
 - ・ビジョンの再検討
 - ・管理運営方針の再検討
 - ・行動計画の再検討
-

表(1)-3 協働型管理運営のプロセスの各段階における一般的留意点

1. 情報の現状把握

- ・既存情報の収集のみに留める（この段階では新たな調査等を行う必要はない）こと
- ・情報の網羅性・客観性・透明性を意識すること
- ・収集した情報を整理（アーカイブ化）し開示すること

2. 総合型協議会の設立

- ・既存の協議会と役割・目的を明確に区別すること
- ・既存の協議会を分科会として位置づけることも検討すること
- ・構成員と規模を検討すること
- ・専門家の参画方法や助言機関の設置を検討すること
- ・議事録や決定事項を開示すること
- ・事務局体制を検討すること
- ・統合・集約により事務的な負担を軽減すること

3. 管理運営計画の立案

- ・現行の「国立公園管理運営計画作成要領」の内容を踏まえること
- ・あわせて、（５）行動計画の立案、（１０）モニタリングの設計が検討されること（が望ましい）
- ・総合型協議会において決定すること
- ・計画の合理性と効率性を確認すること
- ・上位計画等既存の枠組みとの整合性及び連動性を確認すること
- ・議事録や策定した計画を開示すること
- ・判断の透明性・客観性を確保する（科学的根拠やデータに基づく）こと

- （２）周辺地域を含めた生態系ネットワークの中に位置づけること
- （３）、（４）守るべき自然的・文化的価値、およびそれらに対する脅威を明確に文書化すること
- （５）行動計画は５年（中短期）や１０年（長期）等、期間を区切って策定・評価・更新すること
- （５）責任箇所と支援箇所を明記（役割分担）すること
- （６）、（７）、（１０）科学的な根拠を確認すること
- （７）必要であれば、計画区をエリア分けした上で、エリアごとに利用方針を検討すること
- （１０）自己目的化を回避する（活用の仕方を検討し、関係者間で事前に合意を得ておく）こと
- （１０）モニタリング項目を頻繁に変えないこと
- （１０）項目の網羅性（保護すべき自然的・文化的価値、利用者の動態や意識）を確認すること

表(1)-3 協働型管理運営のプロセスの各段階における一般的留意点(続き)

4. 資源の投入

- ・計画実施項目の安全性、コンプライアンス、費用対効果(優先順位)を確認すること
 - (1) 必要な能力を備えた/必要な訓練を受けた人材が必要数そろっていること
 - (1) 必要な知識・経験を持った人材を育成する人材・しくみがそろっていること
 - (2) 必要な能力を備えた設備・インフラが必要数そろっていること(メンテナンスを適宜実施することを含む)
 - (3) 計画に沿った予算措置がされていること
 - (3) 予算の柔軟性(期限、用途等)が確保されていること
 - (3) 予算の分配が適切にされていること
 - (3) 複数年度に渡る予算確保の見通しがついていること
 - (3) 環境省予算以外の財源を検討すること
-

5. 計画の実行

- ・計画通り進んでいるかを確認すること(スケジュール、体制、予算執行等)
 - ・計画通りに進んでいない場合は適切に対処すること
 - ・進捗状況を段階的に開示すること
-

6. モニタリングの評価

- ・結果(アウトプット)と成果(アウトカム)を区別すること
 - ・議事録や決定事項を開示すること
 - (2) 各測定指標の判断基準、基準を超えた際のアクションの仕方を事前に決めておくこと
 - (2)、(3) 継続性やデータ蓄積の観点から、不要指標の検討や、基準及びモニタリング手法の見直しはまとまった期間(5年等)ごとに行うこと
-

7. プロセス全体の評価

- ・モニタリングの評価結果に基づいて実施すること
 - ・議事録や報告書を開示すること
 - (3)、(4) 5年程度の間隔で総合型協議会のあり方及び管理運営計画の見直しを検討すること
-

表中の中黒の項目は各プロセス段階全般に適用される留意点であり、() 付きの数字の項目は表(1)-1内の同じプロセス段階における同番号の項目にとくに適用される留意点である。

表(1)-4 協働型管理運営のプロセスの各段階における協働性向上のための留意点

1. 情報の現状把握

- ・地域コミュニティを理解すること
 - ・専門家やその他関係者の関与を確保すること
-

2. 総合型協議会の設立

- ・協議しやすい地域で範囲を設定すること
 - ・構成員の広範な視点からの見直し、歴史的背景への配慮を行うこと
 - ・多様なメンバーの声を聞くこと
 - ・価値観の対立等を把握すること
 - ・こまめなコミュニケーションを重ねること（Face to Face、Facebook、懇親会など）
 - ・地域コミュニティを理解すること
 - ・専門家やその他関係者の関与を確保すること
 - ・隣接する区域・自治体のオブザーバー参加を検討すること
 - ・構成員以外の意見の聴取方法を検討すること
 - ・議事録や決定事項を開示すること
 - ・事務局体制について
 - 立ち上がりを除き、地元の市町村、NPO 等を中心にする
 - I ターン等の人材の確保を目指すこと（地域おこし協力隊等の活用）
 - 企画を担うサポートグループを地元民間関係者中心に作ることを目指すことⁱ
-

3. 管理運営計画の立案

- ・言葉のわかりやすさ（適切性や具体性）、図表の活用等を心がけること
- ・自然再生事業等その他関係者（都市計画、建築、土木の領域等）と適宜連携すること
- ・検討内容に応じて、必要であれば幹事会や分科会等を設置すること（地元キーパーソンのリストアップと行動特性の理解が重要）
- ・関係者は所属する組織・機関・団体の立場見解（「裱」）を持つが、合意形成過程では地域に関わる個人としての立場（「裱」を脱いで）からの話し合いが、一步議論を進めることがあること

（3）多くの課題・問題については地元での認識と外部からの認識が異なるため、その相違を明確に意識・把握すること

（5）行動計画策定の一手法として、関係主体の実施中及び実施予定（希望含む）の活動を具体的に整理した上で、管理運営方針と紐付けることも検討すること

（10）専門家の助言や評価を反映させること

（10）必要に応じて、地元関係者（環境及び観光）、利用者、住民を巻き込んだ、わかりやすく簡易な設計をすること

表(1)-4 協働型管理運営のプロセスの各段階における協働性向上のための留意点 (続き)

4. 資源の投入

- ・ 外部委託を極力抑え、できる限り地域ステークホルダー内で対応する体制づくりに努めること
 - ・ 市民参加を念頭におく場合、市民を人件費 0 の労働力としてみなさないこと
 - ・ 特定の人物や組織に負担や権限、メリットを集中させないこと
 - ・ 恒久的にボランティアのみによる運営とならないようにすること
-

5. 計画の実行

- ・ 協働において各主体が基本的に対等な立場にあることを意識すること
 - ・ 関係者が互いの特性や違いを理解すること（組織の規模や形態、行動原理、収入構造、時間感覚等）
 - ・ 協働の目的や成果のイメージを共有すること（当該事業について、なぜ取り組むことが必要なのか、なぜ協働することが必要なのか）
 - ・ 関係者に対して積極的に状況報告を行うこと
 - ・ 関係者間の協働の度合いを気に掛けること（日程調整、コミュニケーション、ヒト・カネ・モノのバランス、参加頻度等）
 - ・ モニタリングにおいては、一般の協力者が楽しめる仕組みを作ること
 - ・ 実際のモニタリング手順等について、一般の協力者の意見や都合を最大限尊重する（行政担当者、研究者の意向や都合を優先させない）こと
-

6. モニタリングの評価

- ・ 関係者間で結果や課題を共有すること
- ・ 専門家の意見を反映させること

（4）公開方法として、地域住民の目に触れ易い方法を適宜試みること

（4）素人にもわかりやすい平易な結果表現（例：信号機判定等）を心がけること

7. プロセス全体の評価

- ・ 関係者間で結果や課題を共有すること
 - ・ 専門家の意見を反映させること
 - ・ 市民からの苦情やコメントを適切に処理し、必要であれば反映させること
 - ・ 言葉のわかりやすさ（適切性や具体性）、図表の活用等を心がけること
-

表中の中黒の項目は各プロセス段階全般に適用される留意点であり、（）付きの数字の項目は表(1)-1内の同じプロセス段階における同番号の項目にとくに適用される留意点である。

ⁱ 例：環白山保護利用管理組合における「チーム白山」

表(1)-5 協働型管理運営のプロセスの各段階における有効なツール

1. 情報の現状把握

- ・既存の調査結果やデータベース
 - モニタリングサイト 1000ⁱ
 - 自然環境基礎調査ⁱⁱ
 - 国土数値情報ⁱⁱⁱ
 - 政府統計の総合窓口 e-Stat^{iv}
 - 市町村史（合併前も含む）
 - 地域のレッドリスト^v
 - 地域経済分析システム（RESAS）^{vi}
- ・地元の専門家（学芸員、学校教員、図書館職員等）や関係者、当該地域に関する外部専門家の発掘
- ・SNS データ（ヤマレコ^{vii}）

（3）保護地域における防災・減災の参考事例^{viii}

2. 総合型協議会の設立

- ・他の国立公園の先行事例に関する資料（検討会議事録等）
 - ・ガバナンス構築プロセスの事例集
 - ・議事録等のテキスト分析
-

3. 管理運営計画の立案

- ・他の国立公園の先行事例に関する資料（協議会の議事録や管理運営計画等）
- ・合意形成手法
- ・ワークショップ^{ix}
- ・ファシリテーター読本^x
- ・熟議型の課題抽出
- ・ガバナンス構築プロセスの事例集

（2）、（7）、（10）統合的ゾーニング（GIS、数理計画法、スコアリング）

- ・自然資源ゾーニング^{xi}
 - ・利用体験ゾーニング
 - ・GPS トラッキング
 - ・SNS データ
 - ・ギャップ分析
-

表(1)-5 協働型管理運営のプロセスの各段階における有効なツール（続き）

<p>(3) 住民ヒアリング（見所の抽出）</p> <p>(3) アンケート ^{xii}</p> <ul style="list-style-type: none"> ・住民アンケート ・利用者アンケート ・事業者アンケート ・Web アンケート ^{xiii} <p>(3) 防災減災意識調査（防災減災評価指標）</p> <p>(3) 公園の価値の経済評価</p> <p>(3) （お宝を探す、磨く、誇る、伝える）ワークショップ（例：ガイドブック、モニターツアー、Web 作成、地域資源の修復、保全、勉強会）</p> <p>(3) パブリックコメント</p> <p>(10) 観光地における持続可能性指標 STI ^{xiv}</p> <p>(10) 採用する指標の専門家によるレビュー</p>
<p>4. 資源の投入</p> <ul style="list-style-type: none"> ・所管部署、弁護士、会計士等専門家への相談 ・費用対効果の分析
<p>5. 計画の実行</p> <ul style="list-style-type: none"> ・進捗管理シート（開始から終了までの流れに沿って必要な業務や作業が細分化・リストアップされていることが必要） ・住民・利用者向けニュースレター ・既存の調査結果やデータベース
<p>6. モニタリングの評価</p> <ul style="list-style-type: none"> ・STI <p>(4) (Web) GIS ^{xv}</p> <p>(4) インターネット、紙媒体のニュースレター、モニタリング報告会、地域のイベントでのパネル展示、一般向け講演会、意見交換会</p>
<p>7. プロセス全体の評価</p> <ul style="list-style-type: none"> ・保護地域管理有効性評価（例：METT: Management Effectiveness Tracking Tool ^{xvi}） ・ガバナンス構築プロセスの事例集

表中の中黒の項目は各プロセス段階全般に適用され得るツールであり、（）付きの数字の項目は表(1)-1内の同じプロセス段階における同番号の項目にとくに適用され得るツールである。

- ⁱ モニタリングサイト1000 <http://www.biodic.go.jp/moni1000/moni1000/>
モニタリングサイト1000における調査地点・手法・結果（報告書やデータ）などを公開している。
- ⁱⁱ 自然環境保全基礎調査 https://www.biodic.go.jp/kiso/fnd_list_h.html
自然環境保全基礎調査の地点・手法・結果（報告書やデータ）などを公開している。
- ⁱⁱⁱ 国土数値情報 <http://nlftp.mlit.go.jp/ksj/>
地形、土地利用、公共施設などの国土に関する基礎情報をGISデータとして公開している。
- ^{iv} e-Stat 政府統計の総合窓口 <https://www.e-stat.go.jp/>
各府省の様々な統計データを一元管理し公開している。
- ^v 日本のレッドデータ検索システム <http://www.jpnrdb.com/>
国および地方自治体のレッドデータを統合したデータベースの検索とデータの閲覧が可能。
- ^{vi} 地域経済分析システム（RESAS） <https://resas.go.jp/>
産業構造や人口動態、人の流れなどの官民ビッグデータの可視化と分析が可能。
- ^{vii} ヤマレコ <https://www.yamareco.com/>
登山やハイキングの記録共有を目的とした日本最大級の SNS。記録は位置情報付きで公開されている。
- ^{viii} 第1回アジア国立公園会議 <http://www.env.go.jp/nature/asia-parks/>
保護地域を活用した防災・減災の事例について情報収集可能。
PEDRR (Ecosystems for Adaptation and Disaster Risk Reduction) <http://pedrr.org>
ecoDRR に関する国際的な情報共有、ネットワーク化を行っている。
三陸復興国立公園の創設を核としたグリーン復興（環境省） <https://www.env.go.jp/jishin/park-sanriku/>
「Sand Motor」 <http://www.dezandmotor.nl/en/the-sand-motor/introduction/>
オランダにおける養浜大規模実験。
国連防災会議（UNISDR） <http://www.unisdr.org>
国際的な防災・減災の取り組み。
Sudmeier-Rieux, K. and Ash, N. (2009). Environmental Guidance Note for Disaster Risk Reduction: Healthy Ecosystems for Human Security, Revised Edition. Gland, Switzerland: IUCN, iii + 34 pp. (<https://portals.iucn.org/library/efiles/documents/CEM-008.pdf>)
IUCN が示した ecoDRR の考え方、実践事例。
- ^{ix} Green Recovery and Reconstruction: Training Toolkit for Humanitarian Aid (American Red Cross, World Wide Fund For Nature)
<http://reliefweb.int/report/world/green-recovery-and-reconstruction-training-toolkit-humanitarian-aid>
ワークショップの開催方法、論点の提示方法が例示されたツールキット。

- ^x 堀公俊：ファシリテーション入門（日経文庫）、2003年
堀公俊：ワークショップ入門（日経文庫）、2008年
堀公俊・加藤 彰：ファシリテーション・グラフィック-議論を「見える化」する技法、日本経済新聞出版社、2006年
森時彦：ファシリテーターの工具箱、ダイヤモンド社、2008年
- ^{xi} 森章 編：エコシステムマネジメントー包括的な生態系の保全と管理へー、共立出版、2012年
松葉史紗子・赤坂宗光・宮下直（2015）Marxanによる効率的な保全計画：その原理と適用事例．保全生態学研究20:35-47
角谷拓・赤坂宗光・竹中明夫(2014)相補性解析による効率的な保全に寄与する地域の地図化．景観生態学 19(2):111-119
- ^{xii} 愛甲哲也・庄子康・栗山浩一編：自然保護と利用のアンケート調査、築地書館、2016年
- ^{xiii} 自らアンケートを構築する場合に使用できるサイト <https://jp.surveymonkey.com/> または <https://www.fast-ask.com/>
- ^{xiv} 公益財団法人日本交通公社 HP「観光地における持続可能性指標に関する研究～観光地の健康診断ツール～」
<https://www.jtb.or.jp/research/theme/sustainable/sustainable-ros>
公益財団法人日本交通公社 観光文化 216号「指標を活用した持続可能な観光地の管理・運営」
<https://www.jtb.or.jp/publication-symposium/book/tourism-culture/tourism-culture-216indicator>
ダブリン工科大学 DIT-ACHIEV Model <http://dit.ie/dit-achiev/dit-achievmodel/>
- ^{xv} Web-GISによる公園情報公開の事例：「さやマップ」（狭山丘陵の4つの都立公園）<http://www.sayamaparks.com/shizen/>
<http://goo.gl/3dYjqD>
- ^{xvi} 保護地域管理有効性評価METT最新版 http://assets.panda.org/downloads/mett2_final_version_july_2007.pdf
保護地域管理有効性評価METT最新ハンドブック
https://www.protectedplanet.net/system/comfy/cms/files/files/000/000/045/original/WWF_METT_Handbook_2016_FINAL.pdf

表(1)-6 協働型管理運営の事例集 (一部抜粋)

No.	事例	入力者	主体	きっかけ・背景	時期	主な参加者	予算・財源	結果	手法	成果	情報源 (URL)	連絡先	所感
1	三陸復興国立公園種差・階上岳地域	####	環境省	・東日本大震災 ・新国立公園の創設	・2013年2月～2014年2月頃 住民参加型WS ・2014年1月～3月頃 管理運営期計画検討委員会	・住民参加型WS 観光事業者、行政 (国)、地域住民、ガイド、自然保護活動団体 ・管理運営期計画検討委員会 行政(国)、行政(青森県) 行政(八戸市)、観光事業者、ガイド、研究者、コンサル	環境省予算(直轄)	・住民参加型WS 当該地域の課題やビジョンの素材収集 ・管理運営期計画検討委員会 管理運営計画書の策定	・ワークショップ ・委員会	・種差マルシェ(まちなかパル)の開催 ・みちのく潮風トレイルをテーマとする協議会設立の動き	・みちのく潮風トレイルのオフィシャルサイト http://www.env.go.jp/jishi/park-sanriku/trail/ ・三陸復興国立公園管理運営計画書(種差海岸階上岳地域) [PDF 3.25MB] https://www.env.go.jp/park/sanriku/intro/index.html	八戸自然保護官事務所	・東日本大震災からの復興、新国立公園の管理運営計画書の策定、という明確な目標があり、予算措置されて、事務局体制も十分にあったと考えられる事例。 ・行政主導により地域の議論が盛り上がりがない事例もあると思われるが、東日本大震災直後の取り組みであり、参加者には参加する明確な動機があり、議論は盛り上がった。
2	知床五湖利用調整地区	####	環境省	・ヒグマ出没の増加 ・地上歩道閉鎖回数 の増加	・2005年 世界自然遺産 ・2006年 高架木道建設 ・2007年 協議会設置 ・2011年 利用調整地区設置	環境省、林野庁、北海道、斜里町、観光協会、ガイド協議会、地元自治体、観光事業者、研究者	環境省、斜里町、知床財団、観光協会	・利用調整地区の設置 ・利用適正化計画策定 ・ガイド認証制度	協議会	・ヒグマとの事故はなく 安定的に運用 ・地上歩道利用者の増加、満足度高い	・知床五湖 http://www.goko.go.jp/index.html ・知床五湖利用のあり方協議会 http://dc.shiretoko-whc.com/meeting/5ko_index.html	環境省釧路自然環境事務 所、ウトロ自然保護官事務所、斜里町、知床財団	・ガイド付きツアーを早期から構想 ・当初から地元を巻き込み集中的に議論 所、ウトロ自然保護官事務所、斜里町、知床財団 ・世界自然遺産指定、エコツーリズム推進事業が後押し ・ガイドツアー導入前から社会実験、モニタリング ・モニタリング、制度検証の継続 ・規制ではなく、新たな利用の創出という視点
3	支笏湖水上利用適正協議会	####	環境省	・水上バイクの増加 ・死亡事故 ・無秩序な湖畔利用	・1994年 対策協議会 ・2004年 地元住民、団体による規制要望 ・2006年 公園計画変更	環境省、林野庁、北海道、石狩支庁、千歳市、地元漁民、観光事業者、まちづくり団体、地元住民、大学研究者	環境省、千歳市	・支笏湖面の地種区分 変更(乗り入れ規制) ・遊漁船の登録	協議会	水上バイクの減少、ほぼ0	・千歳市 https://www.city.chitose.eb.jp/docs/97-91267-175-1080.html ・支笏湖漁業協同組合 http://shikotsuko-gyokyo.org/guide.html	支笏湖自然保護官事務所、千歳市観光事業課	・問題点と地元の声に反応し、環境省、地元、研究者を巻き込んだ千歳市役所の担当者の存在 ・自然環境、利用者、地元住民の調査、他地域の対策事例の検証などに基づいた丁寧な議論 ・排除されるかもと懸念した遊漁関係者も入って議論
4	上信越高原国立公園須坂・高山地域	####	環境省	・志賀高原と菅平高原に挟まれた地域で地域としてのアイデンティティに乏しいこと ・管理計画の未整備	・2012年度 須坂・高山地域管理計画策定準備会議、須坂地域連携会議、高山地域連携会議 ・2013年度 須坂・高山地域管理計画検討会、須坂地域連携会議、高山地域連携会議 ・2014年度以降 須坂地域連絡協議会、高山地域連絡協議会 ・2014年4月 管理計画改定案(最終案)について長野県、須坂市、高山村へ意見照会 ・2015年12月-2016年1月 パブリックコメント ・2016年2月 自然環境局長、同意	環境省、林野庁、長野県、須坂市、高山村、観光協会、地区自治会、観光事業者、自然保護団体、古道保存会等の民間活動団体、大学研究者	環境省	・管理計画の策定(最終的には管理運営計画として修正・確定) ・アクションプランの策定	・地域連携会議・検討会(準備会議)の2層構造 ・アクションプラン-管理運営計画の2重構造	・地域における多様な議論の確保 ・官製計画である管理運営計画にはアクションプランの一部を「流し込む」、当初、消極的だった地元自治体が態度を変えたこと(高山村は地域連携会議の事務局を担当)	・上信越高原国立公園須坂・高山地域 管理運営計画書 https://www.env.go.jp/park/joshinetsu/mustaka-higashiyama/ 管理運営計画書.pdf ・須坂・高山地域での協働型管理運営の取組-地域との協働-「地域とともに日本の国立公園等の管理50の事例」環境省自然環境局、2013年 http://www.env.go.jp/nature/np/kyodo/mat02_7.pdf	長野自然環境事務所	・自然環境事務所国立公園課の積極的関与 ・須坂、高山の関係2市村間の日常的関係が深いことに配慮し、2地区でそれぞれ地域連携会議を組織し、その下に有識者、行政機関で構成される「管理計画策定準備会議(のちに管理計画検討会)」を設置 ・地域連携会議での検討は、民間団体も含めた諸主体が実施あるいは直近に実施予定の公園関連事業をリストアップすることから開始 ・地域連携会議と準備会議とのやり取りで「結果目標」「行動指針」を決定し、「公園管理計画」としてオンライン ・公園関連事業は、公園外での活動も含めた「活動計画」として事業主体を明記してまとめ、両地区でそれぞれ「アクションプラン」として冊子化
5	アイルランド・キラニーへのDIT-ACHIEV Modelの導入	####	ダブリン工科大学(DIT)	・2006年の不況、湖の水質悪化などを背景とした、TIDY TOWN(美しいまちコンテスト)への取り組み ・老舗観光地であっても新しいものを学ぶという姿勢 ・2008年、アイルランド国内の15~16の候補地から、指標導入のモデル地域として選定	2008~2011年	キラニー観光商工会議所、キラニータウン協会、キラニー州立公園、マクロスハウス、ホテル業界団体、地元警察、新規ビジネスオーナー、非営利団体(地元の若者への指導等)、TIDY TOWNS、アイルランド環境保護庁、アイルランド観光庁、DIT	アイルランド環境保護庁・観光庁(キラニー・カーリングフォードあわせて、4年間で総額35万ユーロ規模)	・多様なステークホルダー間でのビジョン共有、責任の自覚 ・地域内の結束力の高まり ・今後の比較対象基準となるデータの取得	1.運営委員会の設置 2.対象エリアの設定 3.指標の抽出 4.既存データの収集と照会 5.新規データの収集(来訪者調査、住民調査、事業者調査、環境調査) 6.データ分析、問題点の抽出 7.管理、評価及びモニタリング	・行政に観光セクション立ち上げ ・2011年TIDY TOWN(優勝)・サイクリングロード整備資金の獲得	・観光文化222号 自主研究報告「欧州の先行事例に学ぶ「持続可能な観光のための指標」の導入過程」 https://www.jtb.or.jp/wp-content/uploads/2014/07/bunka222_p56-60.pdf ・第24回JTB旅行行動向シンポジウム事例報告「アイルランドにおける指標を活用した協働型管理の現状と課題」 https://www.jtb.or.jp/wp-content/uploads/2016/05/02-jishu-sihyou.pdf	(公財)日本交通公社	指標導入における重要ポイント及び課題 ・意欲と行動力のある中核人材(地域のプロジェクトリーダー) ・運営メンバーの多様性 ・地域住民の声(パブリックミーティング、等) ・予算の確保 ・人材、プロジェクトの引き継ぎ(作業だけでなく、意味や熱意も) ・地域により違った専門家存在(例えば、DIT)
6	アイルランド・カーリングフォードへのDIT-ACHIEV Modelの導入	####	ダブリン工科大学(DIT)	・街づくりの方向性がなく、施策や取り組みがバラバラに行われており、観光業を発展させたいという思いから指標導入を決意 ・2008年、アイルランド国内の15~16の候補地から、指標導入のモデル地域として選定	2008~2011年	カーリングフォード・ロック・リテイジ・トラス、カーリングフォード・クルー・ツーリズム、アソシエーション、コミュニティ・デベロップメント・グループ、Carlingford Tidy Town(以上のメンバーは、主に事業者等から成るボランティアで構成されている)、アイルランド環境保護庁、アイルランド観光庁、DIT	アイルランド環境保護庁・観光庁(キラニー・カーリングフォードあわせて、4年間で総額35万ユーロ規模)	・多様なステークホルダー間でのビジョン共有、責任の自覚 ・地域内の結束力の高まり ・今後の比較対象基準となるデータの取得	1.運営委員会の設置 2.対象エリアの設定 3.指標の抽出 4.既存データの収集と照会 5.新規データの収集(来訪者調査、住民調査、事業者調査、環境調査) 6.データ分析、問題点の抽出 7.管理、評価及びモニタリング	・新たな組織の立ち上げ(既存団体の連携) ・行政と話し合いの機会の増加	・観光文化222号 自主研究報告「欧州の先行事例に学ぶ「持続可能な観光のための指標」の導入過程」 https://www.jtb.or.jp/wp-content/uploads/2014/07/bunka222_p56-60.pdf ・第24回JTB旅行行動向シンポジウム事例報告「アイルランドにおける指標を活用した協働型管理の現状と課題」 https://www.jtb.or.jp/wp-content/uploads/2016/05/02-jishu-sihyou.pdf	(公財)日本交通公社	指標導入における重要ポイント及び課題 ・意欲と行動力のある中核人材(地域のプロジェクトリーダー) ・運営メンバーの多様性 ・地域住民の声(パブリックミーティング、等) ・人材、プロジェクトの引き継ぎ(作業だけでなく、意味や熱意も) ・地域により違った専門家存在(例えば、DIT)

ツールマニュアル例 1 : STI

STI (Sustainable Tourism Indicator) を活用した自然観光地における協働型管理推進の支援モデル-観光地の健康診断プログラムを活用した協働作業-

1. 適用が想定される局面

- 自然観光地（国立公園等）における何らかの計画策定において、地元関係者を巻き込んで計画案を検討し、合意形成を図ろうとするケース
- 自然観光地（国立公園等）の協働型管理の促進過程において、地元関係者の巻き込みや、ビジョンの検討を進めようとするケース
- 前提として、当該の自然観光地に責任感を持って当モデルの進捗管理を行おうとする主体が居ること

2. 目的

観光地の現状と目標像に関する具体のモニタリング項目（STI）の抽出とデータの習得過程を通して、地域関係者間の話し合いの促進と意識の共有を図り、協働型管理の基盤を構築する。いわゆる観光地の健康診断を通して、現在の健康状態、理想像、改善点（処方箋）を関係者間で共有し、日々の健康管理に取り組む意識と体制の構築を目指す。

3. 期待する効果

- 協働型管理に係る関係者が共通の場で話し合うきっかけとなる
- STIを適用することにより、自然観光地（国立公園）の現況と目標像を定量的かつ客観的に把握し、関係者間で共有することができる
- 話し合いの場では、具体的な事象や、それを表現する客観データを用いるため、曖昧表現が少なくなり、より冷静で建設的な意見交換が期待できる
- STI活用過程における関係者による共同作業を通して相互理解が促進され、協働型管理の体制が拡充される

4. キーコンセプト

- STI (Sustainable Tourism Indicator) : 観光地の状態を示す指標として測定可能（数値データ）な事項のこと。STIは観光地の持続可能性に深く関わると想定される複数の領域から、地域関係者の意見などに基づいて複数個抽出するものであり、指標ごとに理想値が設定されたもの
- 持続可能な観光地：資源や地域振興の状態が損壊されることなく、良い状態のまま継続し続けること。そのために“何がどのような状態であるべきなのか？”という問いが、最も基礎的な検討課題となる
- STIの領域は関係者間の話し合いによって決められるが、JTBF（公益財団法人日本交通公社）は次の4つの提唱している
 - 観光客：来訪者の意識、感想、評価
 - 住民：生活者の意識。観光振興の利点と欠点
 - 経済：来訪者の観光消費の状況。地域経済への波及
 - 資源：誘客の源泉となる地域資源。観光利用による影響を受けやすい資源。自然環境

5. 取り組みの工程

一般的には次の工程が基本となる。これに加え、関係者による先進地への視察や、各種勉強会などを実施することによって、関係者の理解や、協働型管理への関わりの深化が促進されることがある。

STEP-1：協働型管理体制の中核となりうる人物の発掘と動機付け
STEP-2：議論の場（関係者が集まる場）の設定
STEP-3：将来像の検討。地域の状態を示す指標の検討と洗い出し
STEP-4：各指標に関わる既存データの収集。新たに収集する指標値を測るための調査票の作成
STEP-5：新規データの収集（実査：観光客調査、住民調査、事業者調査、環境調査）と集計、分析
STEP-6：実査結果の関係者間での共有。各指標値の指標の評価と状態判断（問題点の抽出）
STEP-7：指標の絞り込み
STEP-8：各指標の理想値（望ましい値。望ましい範囲）の設定
STEP-9：処方箋の作成（問題点への対応策の検討）
STEP-10：モニタリング（STIの継続実施に向けて、運用方の見直し等）
↓
STEP3（見直し）へ

6. 留意点

STIモデルを実施しようとする者は、協働型管理に係る関係者に対して次のように働きかけると良い。

- 意欲と行動力のある中核人材を見つける
- 多様な関係者の声を聞く
- コミュニケーション（Face to Face、Facebook、懇親会・・・）を頻繁に図る
- 最初は小さなことから、少しずつ、実績を積み重ねる
- 言葉の使い方を工夫する（例1：「指標の測定」よりも「健康診断」のほうが響く。例2：診断の結果の「許容範囲」よりも「赤・黄・青による信号機判定」の方が伝わりやすい）
- いろいろなことに関係者を巻き込む（例1：調査設計に巻き込むことにより、各自が聞きたいことを考え、積極的に関与に繋がる。例2：実査にも巻き込むことにより、調査結果に対する興味が増す）
- 関係者が知りたいことであれば、指標相当の項目以外も調査項目として採用する
- 健康診断だけではなく、処方箋までという意識が必要
- 診断結果を受け止め、実効性のある取組につなげる組織をイメージする
- 指標値の分析や、理想値の設定のためには、比較できるデータの蓄積が必要。継続実施による経年変化が重要である。（他地域と比較できると良いが、現状では不可能）
- 地域に寄りそう専門家の存在が重要である
- 調査費や運営費の継続確保が重要である

7. 期間

おおよそ3年間程度を目安に作業工程を想定すると良い。既存のデータの有無や、実査の回数や時期によっても期間は異なってくる。また、既存の協議会の有無や、協働の状態によっても異なる。

8. 費用

話し合う場（協議会）の運営や、指標の収集、実査の実施と集計などの業務を委託する場合には委託費が必要となる。また、実査費は設計によって大きく異なる。

各STEPで基礎的業務を行うことを前提とし、これら業務一式を外部委託するのであれば、3年間で2,000万円程度を見込むと良い。ただし外部にこれら業務を委託する場合においても、関係者間の諸調整については現地の然るべき機関や職員がこれにあたるのが重要である。

9. 参考文献

次の文献や事例（KI-TOMM:オーストラリアカンガルー/DIT-ACHIVE model）が参考となる。事例に関する情報はこの他にも複数の報告や研究例がある。

- 寺崎竜雄ほか（2013）「特集：指標を活用した持続可能な観光地の管理・運営-世界の動向と国内での適用に向けて」観光文化216、公益財団法人日本交通公社
- 清水雄一（2014）「欧州の先進事例に学ぶ持続可能な観光のための指標の導入過程-イギリス・アイルランド視察報告」観光文化222、公益財団法人日本交通公社
- 中島泰（2016）「持続可能な観光のための指標研究-欧州における研究事例との比較から」観光文化228、公益財団法人日本交通公社
- 寺崎竜雄（2010）「自然環境保全と観光振興にかかわる考察～コミュニティ主体の観光地域の管理運営のあり方～」国立公園682、財団法人国立公園協会
- 寺崎竜雄（2010）「キャリングキャパシティは算出できるのか（その5）」
- <https://www.jtb.or.jp/column-photo/column-carrying-capacity-5-terasaki>
- Liz Jack「Development and application of the Kangaroo Island TOMM (Tourism Optimization Management Model)」
<http://www.regional.org.au/au/countrytowns/options/jack.htm>
- Dublin Institute of Technology「Putting the DIT-ACHIEV model into practice」
- <http://dit.ie/dit-achiev/>
- 公益財団法人日本交通公社「観光地における持続可能性指標に関する研究 ～観光地の健康診断ツール～」
<https://www.jtb.or.jp/research/theme/sustainable/sustainable-ros>

10. 参考資料

奥日光エリアで当モデルを実施した時の各種資料

- 観光客調査の概要と調査票
- 住民調査の概要と調査票
- 事業者調査の概要
- 抽出した指標群と信号機判定の結果

ツールマニュアル例2：SNS データ（ヤマレコ）

国立公園の来訪者行動に関する時空間データの生成：SNS（Social Networking Service）「ヤマレコ」からのデータ収集・加工システム

1. 適用が想定される局面

- 国立公園管理運営における自然保護の側面において、人為的インパクト（レクリエーション利用）がいつどこに集中するのかを把握したい時
- 国立公園管理運営における利用促進の側面において、年齢や具体的な目的など、来訪者の異なる属性を踏まえて、彼らがいつどこを訪れている（いない）のかを把握したい時

2. 目的

生態系への影響評価、利用制限の遵守評価、需要動向の把握、施設の設置計画立案など、国立公園管理運営のあらゆる面において、来訪者の行動を詳細に把握することが重要となる。本ツールの目的は、従来手法では捉えきれなかった、来訪者の時間的・空間的行動パターンを示すデータを彼らの属性情報と共に提供することである。具体的には、株式会社ヤマレコの運営するSNS（Social Networking Service）「ヤマレコ」に登録されている山行記録などの情報を自動的に収集し、GISデータへの変換を行う。

3. 期待する効果

国立公園などの自然観光地において、来訪者行動に関する調査は様々な形で行われてきた。しかし、調査コストの高さ、取得データの時間的・空間的解像度の低さが従来手法に共通する課題だった。近年、それらの課題を克服する取り組みとして、SNSで大量に共有・公開されている地理情報が活用されつつある。しかしながら、多くのSNSでは地理情報が点在しており、同一人物・グループの移動経路といった連続的なデータを得ることはできない。また、参照可能な投稿者の属性情報も居住地などに限られ、どういった来訪者層から得られたデータなのかを解釈することが困難である。ヤマレコでは、投稿者の移動経路、移動中に撮影された写真、様々な属性情報を紐付けて取得することができるため、どのような人がいつどこで何に惹かれて行動しているのかを詳細に分析することが可能となる。

4. キーコンセプト

- SNS：個人間のコミュニケーションを促進し、社会的なネットワークの構築を支援するインターネットサービス
- ヤマレコ：2005年10月にサービスを開始した日本最大級の登山愛好家コミュニティサイト。現在は登山に限らずハイキングなど多様なアウトドア体験の記録も共有されている。ユーザーが山行記録の一つとして移動の連続記録（GPSログ）を投稿していることや、様々な属性情報を登録している点が他のSNSと大きく異なる
- 山行記録・ユーザー属性情報：ヤマレコで共有・公開されている様々な情報であり、例えば下記データが含まれる

[山行記録]

- 記録ID：山行記録ごとに割り振られたID。1つのGPSログとその移動中に撮影した複数の写真、その他の山行記録を紐付ける
- ユーザーID：山行記録を投稿したユーザーのID。ユーザー属性情報のユーザーIDと共通なため、山行記録とユーザー属性情報を紐付けることができる
- 場所の名前：ユーザーが登録した来訪場所の名前
- グループメンバーの人数：来訪時の同行者数
- 写真のURL：各記録IDに登録された写真の保存先
- GPSログのURL：各記録IDに登録されているGPSログの保存先

その他の取得可能な山行記録は、下記サイトの「3. 記録の取得」を参照のこと

https://sites.google.com/site/apiforyamareco/api/api_rec

[ユーザー属性情報]

- ユーザーID：上記山行記録と共通のユーザーID。一人の登録者につき一つずつ以下の属性情報をもつ
- 年齢：ユーザーの年齢
- 性別：ユーザーの性別
- 現住所：ユーザーの現住所。都道府県もしくは市区町村レベルで登録されている
- 出身地：ユーザーの出身地。都道府県もしくは市区町村レベルで登録されている
- 職業：ユーザーの職業

その他の取得可能なユーザー属性情報は、下記サイトの「6. ユーザー情報の取得」を参照のこと。https://sites.google.com/site/apiforyamareco/api/api_other

5. データ収集・加工の工程

本ツールは大きく分けて二つのスクリプトで構成されており、一つはヤマレコからデータを収集するスクリプト（データ収集スクリプト）、もう一つは収集データのうちGPSログおよび写真撮影地点をGISデータ化するスクリプト（GISデータ化スクリプト）である。以下、スクリプトによるデータ収集・加工の工程を説明する。

– データ収集スクリプト

工程1：ヤマレコに登録されている全ての（全地域・全期間の）記録IDや場所、ユーザーIDなどの基礎的データを取得する

工程2：取得した基礎的データから、対象としたい場所（国立公園）のデータを抽出する

工程3：記録IDごとに登録されているGPSログと写真のURLを取得し、ダウンロードする

工程4：ユーザーIDごとに登録されている属性情報を取得する

– GISデータ化スクリプト

工程5：収集された写真は必ずしも位置情報を持っていないため、写真の撮影時刻とGPSログのマッチングを行い、各写真に位置情報を付与する

工程6：GPSログと写真（の撮影地点）をそれぞれGISのポイントデータに変換する。各ポイントはユーザーIDを保持しているため、必要に応じて工程4で取得したユーザー属性情報を連結することが可能である

（工程7）：追加データとして、上記ポイントデータを空間集計するためのメッシュを作成する。まずメッシュサイズを決定し（デフォルトは50×50m）、決定されたサイズのメッシュを全てのポイントデータが包含されるように作成する。各メッシュとそれに包含されるポイントデータの対応表も別途出力する

6. 留意点

- 得られたデータはあくまでヤマレコユーザーの行動データであり、一般的な来訪者行動と異なる可能性があること
- 収集された属性情報を分析し、得られた行動パターンがどのような来訪者層のものなのかを理解した上で活用すること
- 写真の撮影ポイントのGISデータは、上述したように撮影時刻とGPSログのマッチングにより作成しているため、撮影場所を正確に表しているわけではないこと

7. 期間

日本国内から光通信（下り速度1GB）でアクセスする場合、上記工程1で1週間強、残りの工程2～7で1週間弱、あわせて2週間程度を要すると考えられる。ただし、ヤマレコのデータ登録量は日々増加していることから、今後ダウンロードにかかる時間も延びることが予想される。

8. 費用

基本的に無料である。ただし、データダウンロードに必要となる電気代や、PC環境、サーバーなどをレンタルする場合はその費用が必要となる。

9. 参考資料

「ヤマレコ」ホームページ：<https://www.yamareco.com/>

10. 問い合わせ先

東京農工大学大学院農学研究院 准教授 赤坂宗光 muuak@cc.tuat.ac.jp

5. 本研究により得られた成果

(1) 科学的意義

- 1) 日光国立公園奥日光地域の協働型管理運営の実態を明らかにすると共に、保護と利用の関係者の協働や非公式協議の有効性を示唆した。
- 2) 協働型管理運営のモデルとされている白山国立公園の環白山保護利用管理協会について、その運営上の課題・問題点を明らかにした。
- 3) 既往の関連研究において、来訪者行動調査における携帯電話 GPS の潜在的利点が指摘されている中で、初めてその実践的な難しさを示した。
- 4) これまで存在しなかった、国立公園における来訪者行動の時空間データの生成手法を開発し、日光国立公園奥日光地域を事例としてデータの限界と共に有効性を示した。
- 5) 空間データ、GIS、数理計画法の活用により、陸域で観光と保全の両立のための客観的・透明性の高いゾーニング案を提示できることを示した。

(2) 環境政策への貢献

<行政が既に活用した成果>

環境省国立公園課が発注し、公益財団法人日本自然保護協会が受注した「平成 28 年度 保護地域の効果的な管理手法に関する調査検討業務」において、当研究プロジェクトの研究代表者・研究分担者である熊谷（座長：国際教養大）、愛甲（北大）、土屋（農工大）および研究協力者である古田（大正大）が専門家による検討会の委員として、また同じく研究分担者である五木田（JTBF）、宮坂（農工大）が専門家に対するヒアリングの対象者として参画し、自然保護地域の管理面に関する国際的な認証制度である「グリーンリスト」の日本への導入に関するフィージビリティ・スタディにおいて、本研究プロジェクトにおける望ましい自然保護地域管理のあり方についての理論的・事例的研究の成果に基づく知見を提供し、同調査検討の充実に貢献した。

<行政が活用することが見込まれる成果>

1) 協働型管理運営のあり方の提案

協働型管理運営の国内外における事例のまとめをもとに、そのあるべき方向性について整理することができた。

2) 来訪者モニタリングの改善

来訪者のモニタリングは国立公園管理運営における最重要課題の一つであるが、赤外線カウンターなど現場で用いられている手法は時間的・空間的に測定範囲が限定される。本研究で提示した来訪者行動データは、限界はありつつも有効性が確認された広範囲の面的データであり、あらゆる国立公園で経時的に取得可能である。これにより、今後のゾーニング計画やモニタリング設計において、利用の側面を明示的に組み込むことが可能となった。

3) ゾーニングの改善

現行の国立公園のゾーニングについて、自然資源の保護と利用体験の提供の観点から、具体的な改善案を示すことが可能となった。保護・利用の目的をそれぞれの程度譲歩するかに応じて、複数の選択案を可視化することができ、合意形成も促進し得る。

4) 協働型管理運営実現のためのツールパッケージの試作

国立公園現場担当者が管理運営計画策定の各プロセスで考慮すべき事項、活用すべきツールを包含したツールパッケージのプロトタイプを提示した。今後、管理担当者との意見交換を進めることで、現場への適用性の高い包括的な協働型管理運営手法となり得る。

6. 国際共同研究等の状況

特に記載すべき事項はない。

7. 研究成果の発表状況

(1) 誌上発表

<論文（査読あり）>

- 1) T. MIYASAKA, T. OKURO, X. ZHAO and K. TAKEUCHI: *Environments*, 3(3), 17 (11 pp.) (2016)
“Classification of land use on sand-dune topography by object-based analysis, digital photogrammetry, and GIS analysis in the Horqin Sandy Land, China”
- 2) M. AKASAKA, T. KADOYA, F. ISHIHAMA, T. FUJITA and R. A. FULLERT: *Conservation Letters*, DOI: 10.1111/conl.12302 (2017) “Smart protected area placement decelerates biodiversity loss: A representation-extinction feedback leads rare species to extinction” (in press)
- 3) T. MIYASAKA, Q. B. LE, T. OKURO, X. ZHAO and K. TAKEUCHI: *Landscape Ecology*, 32(4), 707-727 (2017) “Agent-based modeling of complex social-ecological feedback loops to assess multi-dimensional trade-offs in dryland ecosystem services”
- 4) G. H. POYA and T. TSUCHIYA: *林業経済研究*, 63(1), 69-78 (2017) “Assessing local community representation and perception toward decision-making in protected area collaborative management: A case study of Band-e-Amir National Park, Afghanistan”

<査読付論文に準ずる成果発表>

特に記載すべき事項はない。

<その他誌上発表（査読なし）>

特に記載すべき事項はない。

(2) 口頭発表（学会等）

- 1) 赤坂宗光：環境経済・政策学会2014年大会（企画セッション：生物多様性保全と自然保護地域の管理）(2014)「優先的に生物多様性を保全すべき地域の選定：生態学の取り組みと経済評価・合意形成に期待すること、生物多様性保全における経済評価の意義と課題」
- 2) 土屋俊幸：環境経済・政策学会2014年大会（企画セッション：生物多様性保全と自然保護地域の管理）(2014)「自然公園管理における合意形成—現状とこれから—、生物多様性保全における経済評価の意義と課題」
- 3) 新山佳菜子、土屋俊幸：林業経済学会2014年秋季大会(2014)「国定公園における協働型管理運営体制の実態と課題」

- 4) 宮子雄将、土屋俊幸：林業経済学会2014年秋季大会(2014)「中山間地域における「重要文化的景観」地域形成の実態と課題-熊本県上益城郡山都町を事例にして」
- 5) M AKASAKA, R. FULLER, T. KADOYA and T. FUJITA: FAPESP-JSPS Joint Research Workshop, São Paulo, Brazil (2015) “Can we forego collecting large-range species for spatial prioritization?”
- 6) M. AKASAKA, T. KADOYA, F. ISHIHAMA and T. FUJITA: FAPESP-JSPS Joint Research Workshop, São Paulo, Brazil (2015) “A novel reasoning for prioritizing small-range species in protected area design: mid-domain effect and a positive feedback of under representation and accelerating local extinction rate in non-conserved areas”
- 7) 土屋俊幸：山梨県富士山科学研究所国際シンポジウム「自然公園としての富士山-6」(2015)「北米における地域制公園について」
- 8) 土屋俊幸：日本造園学会平成25年度全国大会ミニフォーラム「国立公園のガバナンスと合意形成」(2015)「自然保護地域における協働型管理 -国内の事例から-」
- 9) 土屋俊幸、梶光一、吉川正人、戸田浩人、小池伸介、赤坂宗光：日本森林学会第126回大会応募セッション「観光とレクリエーション」(2015)「日光国立公園奥日光地区におけるシカ害対策に対する来訪者の意識」
- 10) 土屋俊幸：日本森林学会第127回大会応募セッション「観光とレクリエーション」(2016)「自然保護地域におけるガバナンスのあり方試論(1)」
- 11) 土屋俊幸：JICA公開セミナー「日本・コスタリカ参加型保護地域管理セミナー「人々とともに自然を守る-日本とコスタリカの自然保護の取り組み」(2016)「コメント-日本の研究者の立場から」
- 12) 土屋俊幸：妙高戸隠連山国立公園連絡協議会総会(2016)「自然公園を活用した地域活性化について-ツールとしての「国立公園」」
- 13) 土屋俊幸：環境省環境調査研修所・自然保護官等研修III(2016)「赤谷の経験は国立公園の協働型管理に貢献するのか?」『林野行政に見る地域協働-赤谷プロジェクトを例に-』
- 14) 宮坂隆文、大場章弘、赤坂宗光、土屋俊幸：日本森林学会第127回大会応募セッション「観光とレクリエーション」(2016)「国立公園での利用者行動調査における携帯電話 GPS の活用可能性:奥日光地域での試行」
- 15) T. MIYASAKA, A. OBA, M. AKASAKA and T. TSUCHIYA: The 8th International Conference on Monitoring and Management of Visitors in Recreational and Protected Areas, Novi Sad, Serbia (2016) “Feasibility of using mobile phone GPS for visitor monitoring in a national park: a case study in Oku-Nikko, Japan”
- 16) 愛甲哲也、小林奈津美、宮坂隆文、佐藤真耶：日本森林学会第128回大会応募セッション「観光とレクリエーション」(2017)「自然保護官による国立公園の管理有効性評価の試行について」
- 17) 土屋俊幸：日本森林学会第128回大会応募セッション「観光とレクリエーション」(2017)「自然保護地域におけるガバナンスのあり方試論(2)」
- 18) 宮坂隆文、大場章弘、赤坂宗光、土屋俊幸：日本森林学会第128回大会応募セッション「観光とレクリエーション」(2017)「国立公園における利用者行動の時空間把握に向けたクラウド

ドソースドGPSデータの活用可能性：奥日光地域での検討」

(3) 知的財産権

特に記載すべき事項はない。

(4) 「国民との科学・技術対話」の実施

- 1) 第1回日光国立公園奥日光地区の公園管理に関するワークショップ（主催：本研究プロジェクト、2014年10月16日、東京農工大学農学部、参加者40名）
- 2) 第2回日光国立公園奥日光地区の公園管理に関するワークショップ（主催：本研究プロジェクト、2015年2月20日、東京農工大学農学部、参加者30名）
- 3) 第1回自然保護地域管理シンポジウム～自然保護地域で地域を元気に（主催：本研究プロジェクト、2015年2月21日、東京農工大学農学部、参加者70名）
- 4) 国際シンポジウム「東アジアの自然保護地域における協働型管理の課題」（主催：本研究プロジェクト、2015年11月22日、東京農工大学農学部、参加者30名）
- 5) ワークショップ「「奥日光トレラン・ビジョン」をつくろう」（主催：本研究プロジェクト、2016年3月18日、栃木県立日光自然博物館、参加者23名）
- 6) シンポジウム「持続可能な地域社会と自然保護地域」（主催：本研究プロジェクト、2016年11月26日、日本交通公社、参加者47名）

(5) マスコミ等への公表・報道等

- 1) 成果のプレスリリース（2016年11月7日、於東京農工大学、「分布が狭い植物ほど、自然保護区で守れない!?～無計画な保護区設置が導く絶滅への悪循環～」）。

(6) その他

特に記載すべき事項はない。

8. 引用文献

- 1) 土屋俊幸：林業経済研究、60(2)、1-12（2014）「我々にとって国立公園とは何なのか？：地域制自然公園の意義と可能性」

(2) 自然資源と利用体験に根ざしたゾーニングおよび利用規制の評価手法の開発

北海道大学大学院農学研究院

基盤研究部門 生物資源科学分野 花卉・緑地計画学研究室 愛甲 哲也
森林科学分野 森林政策学研究室 庄子 康

平成 26～28 年度累計予算額：10,808 千円（うち平成 28 年度：3,524 千円）

予算額は、間接経費を含む。

【要旨】

我が国の国立公園のゾーニングは、従来から土地所有と自然景観の保護のみに重点がおかれてきた。生物多様性の保全と豊かな利用機会を提供するため、自然資源と利用体験に配慮したゾーニング手法の開発と、現行の地種区分との比較を行った。大雪山国立公園を事例にして、自然資源と利用体験を地図化し、段階的な保全と他の土地利用との調整に配慮したゾーニングをおこなった。大雪山国立公園および共同調査地である日光国立公園のゾーニング案と現状の公園計画にはギャップがあり、生物多様性の保全と利用機会の提供の面で不十分な点があることが明らかとなった。

さらに、事例が増えつつある利用規制の手段とその導入プロセスについて、市民意識調査、利用者意識調査、関係者への聞き取り調査を実施した。利用者の意識調査とインターネットの Web 調査、グループインタビュー調査から、規制の目的と利用者への影響、その代替措置が明確な規制手段が望ましいことを明らかにした。国内外の事例調査と利用者の意識調査、自然保護官や関係者への聞き取り調査を踏まえ、利用規制手段の導入プロセスにおいて、因果関係の明示、モニタリング、協議の場の設置、利用機会の確保、責任の明確化が留意すべき点と考えられた。

【キーワード】

利用体験、ゾーニング、利用規制、利用者意識

1. はじめに

わが国の自然公園は、従来の開発と自然環境の保護の調整から、最近では「生物多様性」「自然共生」「利用体験」「地域協働」などが重視されてきている。しかし、国立管理の基本となる公園計画のゾーニングにおいては、それらの要素を十分に反映出来ているとは言いがたい¹⁾。自然公園内のゾーニングは自然景観の保護の観点からのみ定められており、施設の計画は整備内容と箇所が定められているに過ぎない。これらの問題に対して、利用面からの地域類型区分と営造的物的管理を行う地区の設定や、自然や利用の特性からいくつかの地域に区分して地域毎に保護と利用の方針を明らかにしたうえで施設の配置を計画することなどは早くから指摘されてきた²⁾。2000 年代に研究者により、アメリカの計画概念である ROS が紹介され、わが国の制度への適用可能性が議論された。利用者の視点を加味した合理的な公園計画の策定が可能であり、自然体験の質を保全する上で有効だと考えられた³⁾。尾瀬国立公園の管理運営計画や、大雪山国立公園の登

山道管理水準などにその概念が応用されたものの、公園計画の策定プロセスに本格的に導入されるには至っていない。

近年、過剰利用の影響への懸念から何らかの利用規制が検討されるが、利用者や事業者、地元住民との意見の調整に苦勞することも少なくない。地域の関係者には、立入や行動の制限が観光入り込み数の減少や、地元住民による日常的な資源利用への制約の増加に対する懸念などがある。適正収容力に基づいて利用規制を導入するには、利用圧と自然資源や利用体験への影響との因果関係を明らかにし、利害関係者も含めてその因果関係を共有し、取り得るべき対策について合意を得る必要がある⁴⁾。自然保護地域における利用規制には、環境教育や啓発活動のように間接的に意識や行動の変革をもたらすものから、利用者の人数や行動を制限する直接的な方法まで様々である。その導入にあたっては、公園の利用者および地域の利害関係者に不利益のないように、公平性や代替の利用機会の提供などの観点が必要と考えられている⁵⁾。

わが国では、小笠原諸島南島と母島石門一帯、乗鞍山麓五色ヶ原などにおいて、利用できる区域や期間、1日あたりの利用上限人数や認定ガイドの利用を義務づけた利用規制が実施されている。国立公園では、吉野熊野国立公園の大台ヶ原西大台地区と知床国立公園の知床五湖地区に利用調整地区制度が導入された。他にも、エコツーリズム推進法の特定観光資源などの利用規制が検討される例も増えてきている。それらの導入は利用者の選択や行動を制限することになるため、地域の関係者との合意形成が欠かせず、国民および利用者の受け入れやすさ、その導入プロセスにおいて配慮すべき事項を踏まえる必要がある。

2. 研究開発目的

自然資源と利用体験を地図化し、段階的な保全と他の土地利用との調整に配慮したゾーニング手法を開発する。海外の事例やレクリエーションに必要とされる要素などを組み合わせ、大雪山国立公園を対象に、GISを用いて地図化を行った。共同調査地である日光国立公園では、利用体験にもとづくゾーニングのため、アンケート調査結果から立ち寄り先を分類する。両公園のゾーニング結果について、現状の公園計画とオーバーレイし、その差異を明らかにする。

また、事例が増えつつある利用規制の手段の選択は、利用者への配慮が必要である。一般市民と国立公園に訪問した利用者を対象に意識調査を実施し、現行の利用規制手段と将来導入が想定される手段について、それぞれの受け入れやすさを評価する。利用規制の導入に地域でどのような合意形成を行ったかについて、過去の事例を整理し、海外の管理運営の有効性評価指標も参考にし、留意すべき点を整理する。

3. 研究開発方法

(1) 自然資源の保護と利用体験によるゾーニング

環境省のホームページで公開されている2003年6月から2013年2月までの国立・国定公園区域及び公園計画の見直しの再検討、点検、一部変更から変更の理由を整理した。最近重視されてきた自然保護や利用に関する要素を抽出し、「国立公園の公園計画作成要領」等の自然公園の公園計画に関する関係法令に記載された要素との比較を行った。さらに、海外の自然公園の管理計画と自然保護地のゾーニングに関する既往研究において、ゾーニングの要素として使われたものを抽出した。これらの要素を用いて、大雪山国立公園の地域特性も考慮し、大雪山国立公園の自

然保護と望ましい利用体験の提供を目指したゾーニング要素を選択し、国有林の小班を単位に、個別の評価指標ごとの地図を作成した。各指標の値を0から1の区間に換算し、総合的な評価点数を算出することにより、小班をグループ分けしてゾーニングし、現行の国立公園の公園計画の地種区分との差異を確認した。

共同調査地である日光国立公園の日光地域については、2015年にサブテーマ5が実施した観光客のアンケート調査（4,800件配布、1,095件回収、有効回答率22.8%）について、立ち寄り位置から観光拠点の選択傾向について対応分析を行い、分類を行った。その結果に自然生態系の観点を加味してサブテーマ1が行ったゾーニング結果について、現行の国立公園の公園計画の地種区分との差異を確認した。

（2）利用規制手段の評価

1）利用規制の市民意識調査

インターネット調査により、一般市民の主要な利用規制手段（表(2)-1）に対する選好を調査した。評価手法はベスト・ワースト・スケーリングを適用した。ベスト・ワースト・スケーリングは選択型実験と同様の表明選好法的一种であるが、提示された評価対象の中で最も望ましい対象と最も望ましくない対象を選択してもらうことから評価を行う手法である。調査実施期間は2015年1月19日～13日および2016年2月5～8日で、調査対象は日経リサーチのモニターであり、有効回答数はそれぞれ2,351および1,347であった。

表(2)-1 ベスト・ワースト・スケーリングで評価された代替案

代替案	回答者に説明した内容
別日程の利用推奨	風景や動植物の保全を行う上で支障が生じていることを利用者に伝えるとともに、利用者が少ない日を利用者に伝え、自発的に訪問日を変更してもらう。
別時間の利用推奨	風景や動植物の保全を行う上で支障が生じていることを利用者に伝えるとともに、利用者が少ない時間帯を利用者に伝え、自発的に訪問時間を変更してもらう。
別の場所の利用推奨	風景や動植物の保全を行う上で支障が生じていることを利用者に伝えるとともに、利用者が少ない別の利用場所を利用者に伝え、自発的に訪問先を変更してもらう。
利用制限（罰則なし）	人数の制限や行動の制限（利用時間や利用方法の制限）を行うためのルールを決める（ルールを守るかどうかは個人に任されており、罰則は用意されない）。
利用制限（罰則あり）	人数の制限や行動の制限（利用時間や利用方法の制限）を行うためのルールを決める（ルールを守らない人には罰則が適用される）。
入場料金や利用料金	利用をとりやめる人も出るような金額の入場料金や利用料金を徴収する。
アクセスの制限	訪問先で人数の制限や行動の制限はないが、訪問先までの移動手段をシャトルバスだけに制限したり、訪問先の駐車可能台数を制限したりする。

2) 利用調整地区の導入のグループインタビュー調査

主要な利用規制手段に対するより詳しい選好を利用調整地区の導入のグループインタビューグループインタビュー調査で把握するとともに、知床国立公園知床五湖の利用調整地区制度の導入を具体例として、その制度導入に対する評価をグループインタビュー調査で把握した。調査実施期間は2014年12月7日および12～13日、2016年2月27～28日で、実施場所は東京都、調査対象は首都圏在住の日経リサーチのモニターであり、参加者数はそれぞれ35名（6組・どちらも1名が欠席）であった。

3) 知床国立公園における利用規制の評価

マイカー規制、野生動物への餌付け、ヒグマの観察、冬期利用者を対象に、知床国立公園において利用者意識調査を実施した。

マイカー規制については、カムイワッカ湯の滝で、マイカー規制前の7月と実施中の9月に、利用者の規制の認知度と実施時期、シャトルバスの利便性について意識調査を行った。7月に998部、9月に781部を配布し、有効回答数(有効回答率)はそれぞれ416部(41.7%)、301部(38.5%)であった。

野生動物への餌付けについては、2015年に斜里町の主要な観光拠点において、野生動物への態度、動物への望ましい距離、餌付けへの対策の必要性とその内容について意識調査を行った。7月に608部、9月に600部の計1,208部の調査票を配布し、492部の有効回答を得た(有効回答率40.7%)。

ヒグマに対する態度については、2016年の夏と秋に、ヒグマ観察の経験、ヒグマへの態度、望ましい観察の方法・距離、対策の望ましさについて意識調査用紙を配布し、郵送で回答を得た。夏は550部を配布し278部(有効回答率50.1%)を回収し、秋は450部を配布し186部(有効回答率41.3%)を回収、合計1,000部で464部(有効回答率46.4%)の回収となった。

4) 大雪山国立公園における利用料金導入の評価

協力金の導入が検討されている高原温泉沼めぐりコースで、コンジョイント分析を適用した利用者アンケート調査から、希望する用途と支払意志額を明らかにし、サービス提供側との相違を比較した。関係者への聞き取り調査は2015年の7月に実施し、利用者のアンケート調査は2014年9月20日～23日に現地で実施した。有効回答数437(回収率47.4%)であった。

5) 利用規制導入事例の評価

知床五湖、支笏湖など、国内で利用規制が導入・検討された事例について、その経緯を議事録などを収集して整理した。また、自然公園の管理運営の国際的評価指標等も参考にして、利用規制導入の留意事項を評価指標としてまとめた。

4. 結果及び考察

【結果】

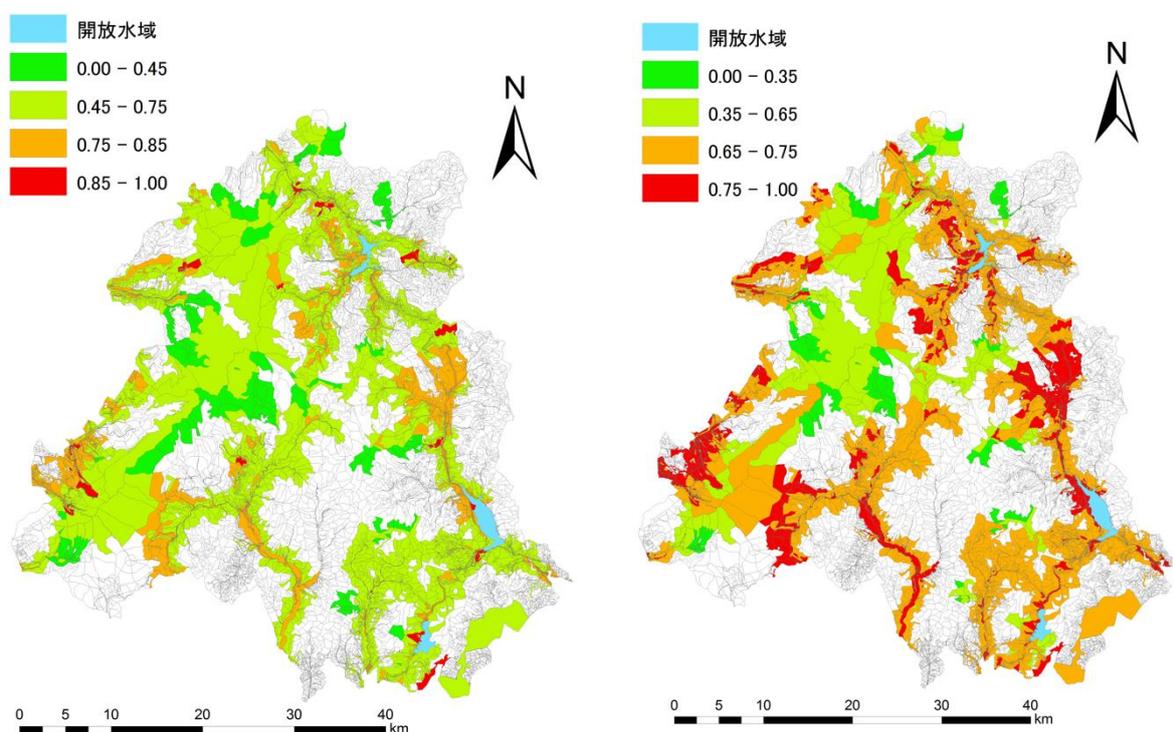
(1) 自然資源の保護と利用体験によるゾーニング

1) 大雪山国立公園のゾーニング

過去の公園計画の変更や、海外の国立公園の公園計画策定手法を整理したところ、自然資源保護のゾーニングの要素として「動植物種」「自然現象」「自然性」の3つが主要な要素となっていた。近年では生物多様性が重要な要素となりつつあるが、実際には公園計画策定要領には考慮

されていなかった。ゾーニングには、植物群落の多様性、特定植物群落、固有種・希少種、高山植物、湿地の有無、重要な地形地質、自然現象に関する景観、植生自然度を用いた。これらから小林班ごとの総合評価点を算出し、保全の重要性の高低で5段階にゾーニングした。

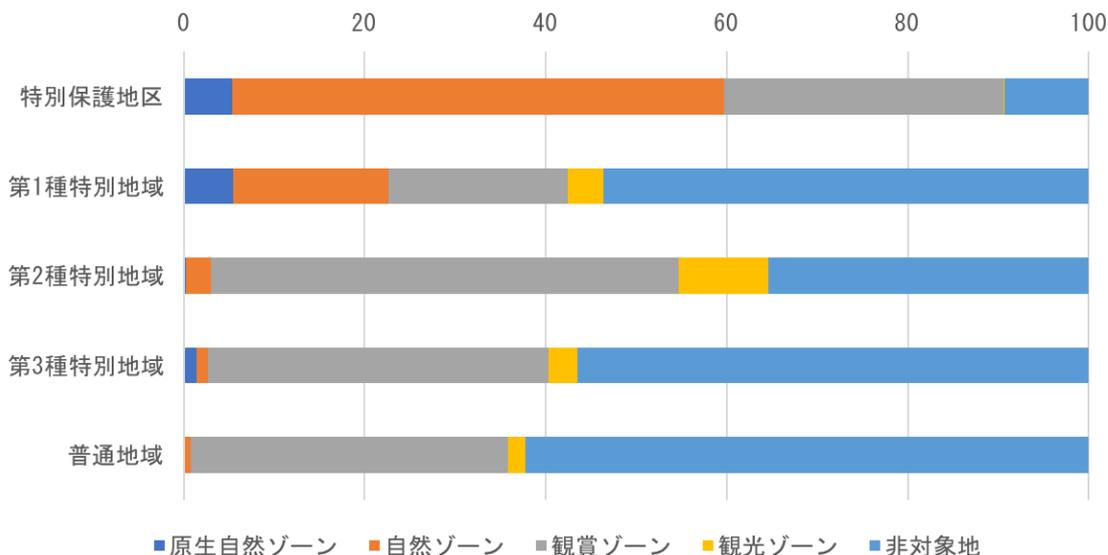
利用体験のゾーニングの要素としては「アクセス性」「施設」「利用活動」「人為的なインパクト」が主要な要素となりうる。これらは、既存の公園計画策定では明文化されていないものであり、利用体験のゾーニングのために既存の統計・地理情報より、アクセス手段、登山口からの距離、利用施設からの距離、傾斜度、人工構造物の見え方、登山道の荒廃箇所、観光資源の有無、可視領域の面積をレイヤーとしてゾーニングを行った。これらから小林班ごとの総合評価点を算出し、原生的な利用体験から観賞・観光まで4段階にゾーニングした。



図(2)-1 大雪山国立公園の地種区分と利用体験ゾーニング結果の比較（左：原生体験重視、右：観賞観光重視）

これらのゾーニング結果を、現在の地種区分と比較した。自然資源のゾーニングについては、保護の重要性が最も高くゾーニングされた部分が現行の特別保護地区と重なり、段階的に地種区分との対応がみられた。第1種及び第2種特別地域にも、やや重要性が高いとゾーニングされた部分が分布しており、土地の利用による影響を受ける可能性も考えられる。また、利用体験によるゾーニングについては、原生体験は特別保護地区と第1種特別地域に分布しており、観賞・観光に適した場所は第2種特別地域に多くみられた。第2種特別地域では、一定の開発行為も認められる区域であるため、それらの行為との調整が課題になると考えられる。また、今回の分析ではアクセスが困難で、レクリエーション利用が不可能な小班は分析から除外したが、それらは普

通地域に多く存在した。自然保護の重要性は低いゾーンが多いことから、観賞・観光のための開発をそこに誘導するには、アクセスの改善が課題となるだろう。

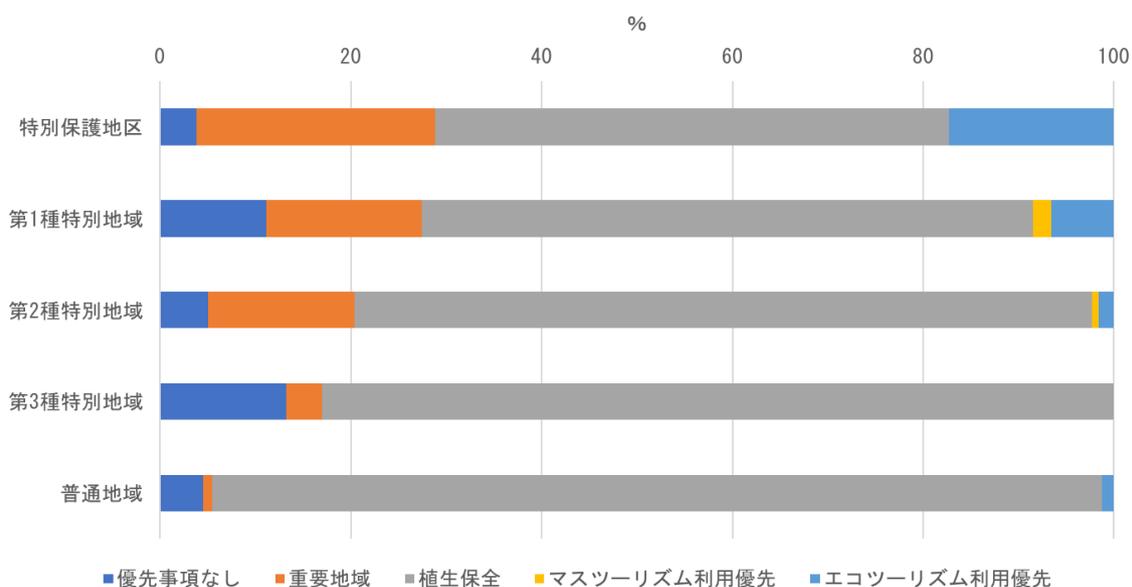


図(2)-2 大雪山国立公園の地種区分と利用体験ゾーニング結果の比較

2) 日光地域のゾーニングと地種区分の関係

サブテーマ5により観光客を対象に行われたアンケート調査の立ち寄り地点について、回答パターンについて対応分析を行った。I軸は華厳滝や戦場ヶ原といった立ち寄り客が多いものが負に、男体山や日光白根山といった限られた回答者のみが立ち寄った地点が正に位置した。II軸は日光山内や華厳の滝といったアクセスがよく利便性の高い地点が正に、千手ヶ原や小田代が原といった利便性の低い地点が選ばれた。これにより、多くの観光客に選ばれる地点と、限られた観光客が登山や散策のために訪れる地点が分類された。

サブテーマ1では、対応分析の結果と自然資源の情報を加味し、数理計画法によるゾーニングを作成し、日光地域を「優先事項なし」「重要地域」「植生保全」「マスツーリズム優先」「エコツーリズム利用優先」に分類した。その結果を、現状の地種区分と比較したところ、植生保全の目標8割達成、観光利用の目標8割達成という条件では、重要地域が特別保護地区と第1種特別地域に多く、植生保全が多くの地域に分布する結果となった。現行の地種区分が、自然生態系の保全に一定の効果があることが分かったが、第2種・第3種特別地域にも重要地域が分布しているため、それらの保全に留意が必要である。また、マスツーリズム利用が優先される地域がわずかであるが第1種特別地域に分布し、エコツーリズム利用が優先される地域は特別保護地区と第1種特別地域に分布した。保護の必要性和利用の重複がみられるため、過剰利用を抑制する管理方策が求められる。



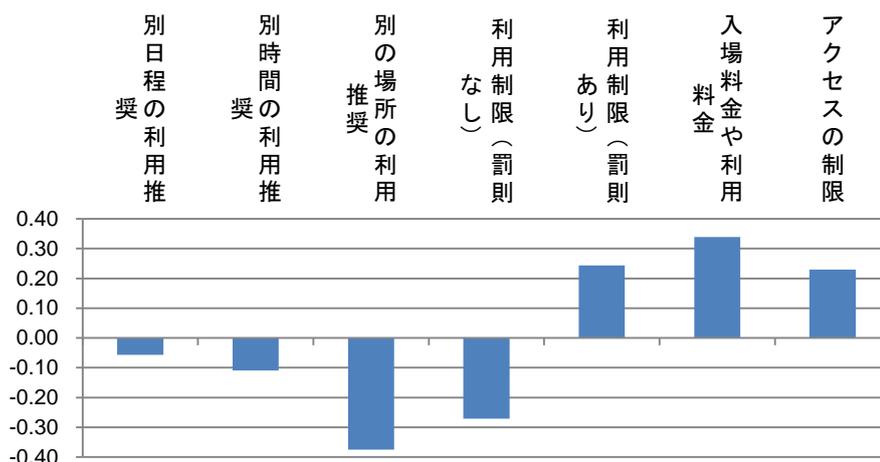
図(2)-3 日光国立公園日光地域の地種区分とゾーニング結果の比較

(2) 利用規制手段の評価

インターネット調査において国立公園の原生的な自然を有する地域において、利用調整のすることは必要だと思うかどうかをたずねたところ、回答者の72.5%は必要であると回答していた。続いて想定した7つの利用規制が有効であるかどうかをたずねたところ、下記の表(2)-2のような結果となり、図(2)-4に示すベスト・ワースト・スケーリングによって評価された選好とも合わせて考えると、一般市民の全般的な意見は「利用制限(罰則あり)」「入場料金や利用料金」「アクセスの制限」といった利用を直接的にコントロールする手段を有効であると考えており、さらにそのような利用制限が望ましいと判断していると言える。

表(2)-2 評価対象となる利用規制が有効であると考え人の割合

利用規制	有効だと思う
別日程の利用推奨	51.3%
別時間の利用推奨	49.1%
別の場所の利用推奨	36.7%
利用制限(罰則なし)	32.4%
利用制限(罰則あり)	66.7%
入場料金や利用料金	70.7%
アクセスの制限	66.7%



図(2)-4 市民が有効だと考える利用規制手段

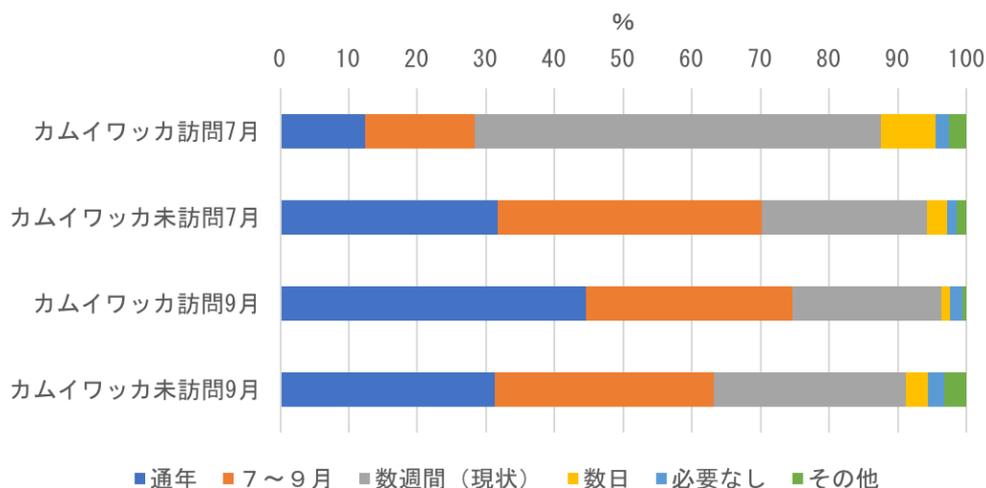
2) 利用調整地区の導入のグループミーティング調査

インターネット調査で得られた結果はグループミーティング調査でも追認され、特に評価の高かった「入場料金や利用料金」の導入に対する支持の発言が聞かれた。しかしながら、具体的に制限を行うことを検討してもらおうと、入口をどこに設定するのか、出入りを制限する施設を設置できるのかといった疑問が提示された。インターネット調査での結果は、土地利用・土地所有の問題は考慮されていない前提での一般市民の意見と考える必要があるかもしれない。

この調査では、より具体的に知床五湖で生じている混雑を緩和するという設定の下で利用規制に対する評価を行ってもらった。結果として「事前の予約申し込み」が有効で、旅程を考える上でも確実だという意見が多く出された。「当日順番を待つ」などの不確実性の高い規制には多くの参加者が否定的であった。また、多くの参加者が自然環境の保全が重視されるべき項目であり、観光利用がそれらを乱すような利用は本末転倒であるという意見も多く聞かれた。知床五湖では様々な形での費用負担が導入されているが、それらについても概ね同意できる回答が多かった。ただし、費用負担については高額な費用負担で利用者数を制限すべきという意見と、高額な費用負担は低所得者に不利になるという異なった意見が聞かれた。

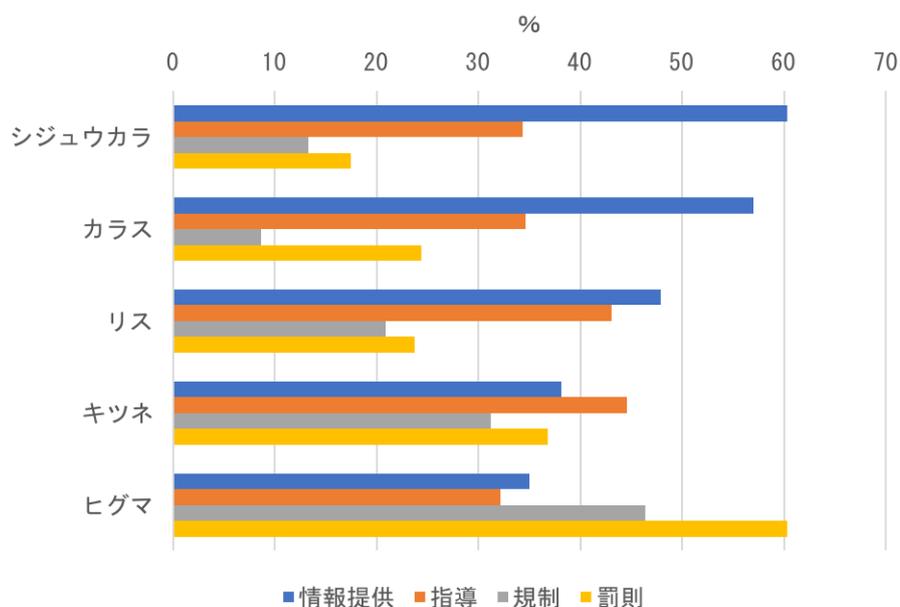
3) 知床国立公園における利用規制の評価

カムイワッカ湯の滝のマイカー規制について、現行のシャトルバスは好意的に受け止められていたが、バスの運行間隔や価格に改善を求める声もあった。規制期間外(7月)の訪問者は現状の規制の維持をより多く支持し、規制期間内(9月)の訪問者は規制期間の延長をより多く支持した。それぞれ、現状の利用規制を理解しつつ、利用者自身の選択した機会が維持されることを望んでいた。



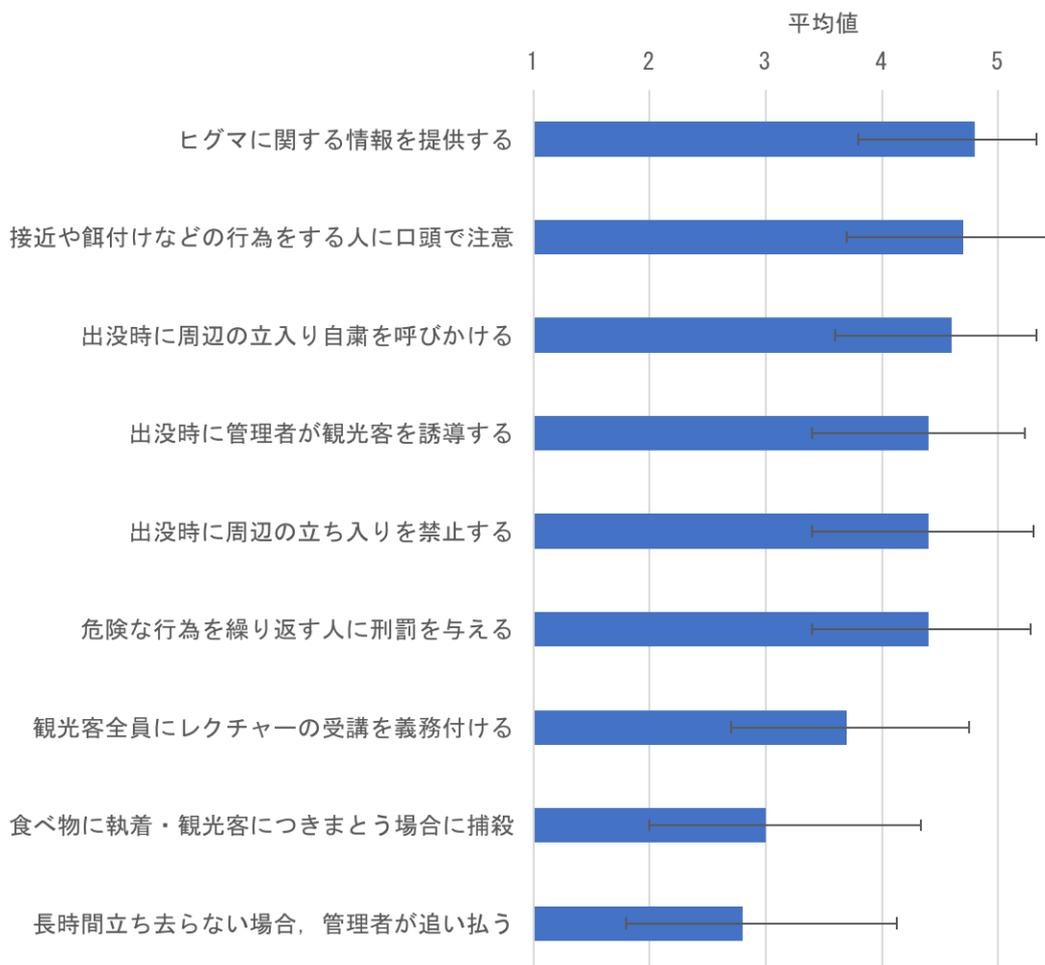
図(2)-5 カムイワッカのマイカー規制時期に対する利用者の態度

知床国立公園における野生動物への餌付けに関するアンケート調査では、餌付けを「楽しい」「自然とのふれあいである」と好意的にとらえる人は少なく、「餌に依存させてしまう」「他個体・人間を攻撃するようになる」と否定的にとらえられていた。野生動物との距離は、ヒグマは人間と遠距離のほうがより望ましく、シジュウカラやリスなどは、肉眼で見える距離までが望ましいと認識されていた。80%以上の回答者が餌付けへの対策を必要と回答し、小動物には情報提供等の間接的な手法が、ヒグマやキツネには罰則などの厳しい対策が望まれていた。しかし、一部に餌付けを好意的にとらえる回答者がおり、そういった回答者ほど、小動物が自ら近寄ってくることを望ましいとし、対策も必要ではないと認識していることが明らかとなった。



図(2)-6 知床における餌付けに対する種ごとの対策の評価

さらに、知床国立公園のヒグマについては、ヒグマへの認識と管理方策に関する意識調査を実施した。観光客は、ヒグマの重要性、危険性は認識しているものの、その駆除には否定的であった。人間の行為の危険性について、ほとんどは高く認識されていたが、出没場所にいつづけることについてはやや低く、車内からの写真撮影については、回答にばらつきがみられた。また、ヒグマとの距離が近くなるほど望ましくないと認識されているが、車道沿いのヒグマを見ることをやや望ましいとする回答者もいた。いずれも、項目によって標準偏差が大きく、回答にばらつきのみられるものも少なくなかった。ヒグマと人間の軋轢に対して、国立公園内でとられる対策については、情報提供や口頭での注意などの賛成は多いものの、現地で検討されている全員へのレクチャーの義務づけ、実際に実施されている追い払い、捕殺には賛成が少なかった。認識や対策の望ましさの平均値が低い項目ほど、標準偏差が大きく、回答にばらつきがあり、合意を得ることが難しいことがわかった。

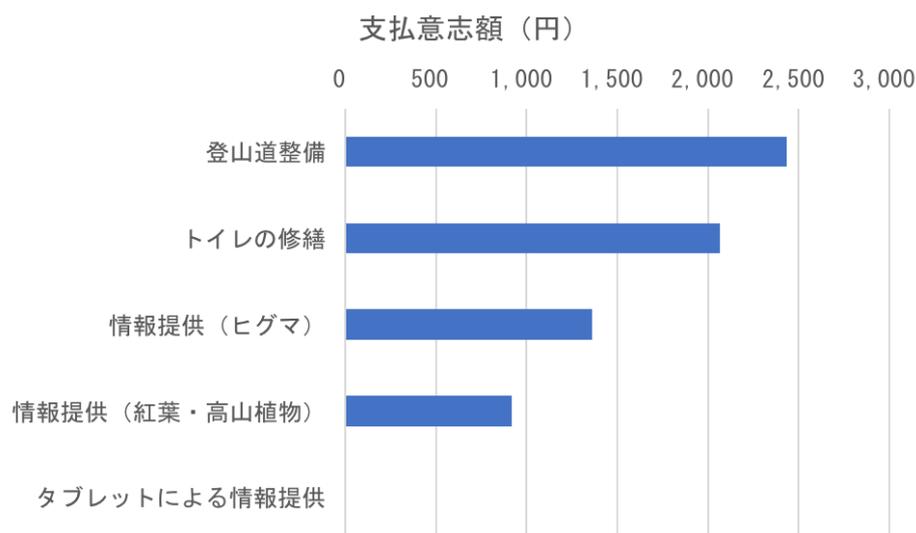


図(2)-7 知床におけるヒグマ管理方策に対する評価

4) 大雪山国立公園における利用料金導入の評価

サービス提供側も需要側も登山道の補修を協力金の用途として利用するのが望ましいと考えており、需要側（利用者）の支払意志額は2,437円で、想定された選択肢の中で一番大きかった。一

方で、利用者のトイレの補修に対する支払意志額も2,065円と比較的高かったが、この用途は管理者の管轄外の施設であり、サービス提供側としては対応することが難しい項目であった。一方、この結果を詳しく見ると、「三回目以上」訪問している人や女性はトイレの修繕をより強く望んでいたりと、「紅葉時期以外に高原温泉沼巡りコースを訪問した人」がタブレットによる情報提供を望んでいたりと（秋に来た利用者でも、夏の状況を知っている人は、その年の高山植物の状況などが知りたいのだと考えられる）評価には多様性があることから、それらも踏まえて協力金の使途が検討される必要があると言える。



図(2)-8 高原温泉の結果の図

5) 利用規制導入事例の評価

自然保護地域における利用規制の国内外の導入事例の分析を行った。方策には、情報提供・教育などの間接的なものから、ゾーニング、規制などの直接的なものまでである。

知床五湖における利用調整地区は、ゾーニングをし、時期によりガイド同行ツアーへの参加、レクチャーの受講を義務付けるもので、2011年に導入された。その導入にあたっては、関係機関と地元関係者による複数回の議論と、詳細なモニタリング調査の実施が特徴である。当初、世界自然遺産の指定前に、国立公園の適正利用を議論する場で、ヒグマの出没の増加によりガイド同行などが構想されたが、その際は導入には至らなかった。その後、2003年の自然公園法の改正で、利用調整地区制度ができた。世界自然遺産登録により、斜里町と羅臼町の関係者の協議の場、地域の代表なども参加する地域連絡会議の設置、アドバイザーボードの科学委員会の設置などもあり関係者の合意形成の場が設けられた。その後、利害関係者がヒグマのリスクを共有し、地元関係団体も参画し適正利用のあり方が協議され、細部は関係者で集中的に（100回以上にわたり）議論する場を設けたことが多様な関係者の参画による制度を実現させた。静寂で原生的な自然を探勝し、ガイドの案内やレクチャーを受けられる仕組みは、利用者の評価も高く、「二つの五湖」という新たな魅力を付加した。ヒグマの行動や周辺の植生、利用者の満足度は定期的にモニタリングされ、よりよい制度にむけた関係者の協議は定期的に開かれ、安全で適正な利用の模索と議論が継続されている。

支笏湖のプレジャーボート乗り入れ規制については、水上バイク利用の急増と死亡事故の発生、湖岸への無秩序な車両の乗り入れなどが発生し、関係機関と地元事業者により対策協議会が設置された。湖面での乱暴な運転、無許可の湖岸での焚き火・キャンプ、湖岸の温泉施設への侵入なども発生した。同時期に、支笏湖温泉の活性化を議論する「支笏湖まちづくりプロジェクト」が地物事業者の若手により組織され、そのメンバーも対策協議会に参加した。より魅力的な観光地としての発展とは相容れないとの判断から、関係機関に法や条例による規制を申し入れた。環境省と千歳市はそれを受けて、自然環境と利用体験の面からモニタリング調査を実施した。希少種のチトセバイクモの減少、観光客の不快感の増加などを受けて、環境省により乗入れ規制のために湖面の地種区分の変更が行われた。その過程で、従来からの遊漁船の利用者からの反発もあったが、協議会において合同で協議を行い、遊漁船は登録制にして乗り入れを承認することとなった。

両者とも、課題の発生時から地域の関係者も巻き込んだ議論をしており、自然生態系および公園利用への影響のモニタリング調査の実施とその結果にもとづく1年以上の議論を経て、関係者の合意の下に制度が導入されていた。議論の過程で、利用者への影響と利用機会の確保、導入に係わるコストや労力、管理に係わる責任の所在などが話し合われていた。

【考察】

大雪山国立公園を事例としたゾーニングとの比較から、現状の地種区分は、自然資源保護の役割はある程度はたしているものの、利用体験との対応が不十分で、多様な利用体験の機会の提供に対応したゾーニングが必要だと考えられた。自然資源の保護と利用体験の提供の両面で、現状の地種区分にはギャップが存在していることが明らかとなった。保護の必要性の高い場所での観光利用、規制の弱い普通地域などに存在する自然資源の保護の有効性には懸念があり、地種区分の変更又は管理方策の導入が必要と考えられた。

利用規制の導入に当たって、市民は、自然環境の保全と言う名目がしっかり定まっており、利用規制によって生じる影響に現実性があるものが望ましいと感じる。また、それに伴う費用負担についても概ね好意的に受け止められているが、高額な費用負担については賛否両論がある。国立公園の利用者は、利用規制によって現状の自身の利用の機会が減少したり、大きな行動の変化をすることは否定的だと考えられる。また、現行の規制や管理方策には利用者の理解を得られているとは言えないものもあり、現状や課題に対する情報提供が必要である。

利用調整地区の合意形成のプロセスおよび海外の研究事例から、利用規制の手法の選択と導入には、以下の視点が必要であると考えられる。

- ・利用による影響に対する因果関係の明示
- ・自然環境と利用体験のモニタリング
- ・構想段階から地元関係者との協議の場の設置、合意形成
- ・利用者および地元住民の利用機会・選択の自由の確保
- ・管理と利用における責任の明確化

以上を指標として、利用規制の導入プロセスにおいて、留意しながら集中的に議論を行い、合意をはかっていくことが望ましい。

5. 本研究により得られた成果

(1) 科学的意義

既存の地理情報や文献情報をもとに、生物多様性保全と利用体験に配慮して、国立公園のゾーニングを行う手法が確立できた。そのゾーニング結果と、現行の地種区分を比較し、その不十分さを具体的に明らかにした。

インターネットを利用した市民意識調査および利用者の意識調査により、利用規制の選好を定量的に把握し、態度と懸念事項を明らかにすることができた。利用規制導入事例の分析から、今後の同様の管理方策の導入において留意すべき点、その成否を事前に評価する基準を明らかにすることができた。

(2) 環境政策への貢献

<行政が既に活用した成果>

特に記載すべき事項はない。

<行政が活用することが見込まれる成果>

現行の国立公園の公園計画では、利用体験への対応が不十分であることが改めて明らかとなり、利用体験に配慮したゾーニングを行い、地域関係者と合意形成をはかるツールの提案が可能となった。また、一般市民と国立公園利用者が望ましいと思う利用規制手法と、導入の際に配慮すべき事項が明らかとなった。地域の関係者と利用規制について検討する際に、それらを考慮することで、より利用者にも受け入れられやすい規制の導入が可能になると考えられる。

6. 国際共同研究等の状況

特に記載すべき事項はない。

7. 研究成果の発表状況

(1) 誌上発表

<論文（査読あり）>

特に記載すべき事項はない。

<査読付論文に準ずる成果発表>

特に記載すべき事項はない。

<その他誌上発表（査読なし）>

特に記載すべき事項はない。

(2) 口頭発表（学会等）

- 1) T. AIKOH and T. WEI: The 7th International Conference on Monitoring and Management of Visitors in Recreational and Protected Areas (2014) “Monitoring the number of urban forest visitors and their attachment in Sapporo”

- 2) 愛甲哲也：山梨県富士山科学研究所国際シンポジウム「自然公園としての富士山-6」(2015)「大雪山国立公園における登山道の管理水準と協働型の管理について」
- 3) 兪晨、愛甲哲也：日本森林学会第126回大会応募セッション「観光とレクリエーション」(2015)「国立公園の公園計画及び公園区域の変更における自然保護の概念の変遷について」
- 4) 稲場彩夏、愛甲哲也：日本森林学会第126回大会応募セッション「観光とレクリエーション」(2015)「都市近郊林における野生動物への餌づけと利用者意識」
- 5) 辻田茜、庄子康：日本森林学会第126回大会応募セッション「観光とレクリエーション」(2015)「公園利用者への情報提供はヒグマとの軋轢を緩和できるか」
- 6) 愛甲哲也、齋藤優太：日本森林学会第126回大会応募セッション「観光とレクリエーション」(2015)「世界遺産地域における交通規制に対する利用者の意識と混雑感」
- 7) 愛甲哲也：東日本林業経済研究会「地域社会と自然観光資源の管理：登山道管理を事例として」(2015)「大雪山国立公園における登山道とトイレの協働型管理」
- 8) 稲場彩夏、愛甲哲也：日本造園学会北海道支部大会(2015)「都市近郊林における野生動物への餌付けの実態と利用者意識」
- 9) T. TAOKA, H. SAITOH, Y. SHOJI and T. AIKOH: TTRA APac 3rd Annual Conference, Tokyo, Japan (2015) “Visitor Preference of the for Recreational Use of Small Drones in Protected Areas: A Case Study in Daisetsuzan National Park, Northern Japan”
- 10) 稲場彩夏、愛甲哲也：日本森林学会第127回大会応募セッション「観光とレクリエーション」(2016)「都市近郊林と国立公園における野生動物への餌付けに対する利用者意識」
- 11) 愛甲哲也、齋藤大道、亀井佑矩：日本森林学会第127回大会応募セッション「観光とレクリエーション」(2016)「大雪山国立公園における登山者の登山道管理への参加意欲」
- 12) 田岡拓未、庄子康、愛甲哲也、齋藤天道：日本森林学会第127回大会応募セッション「観光とレクリエーション」(2016)「山岳地域におけるドローン利用に対する登山者の評価：大雪山国立公園における事例研究」
- 13) T. AIKOH, T. KUBO, A. INABA and Y. SHOJI: The 8th International Conference on Monitoring and Management of Visitors in Recreational and Protected Areas, August, Serbia (2016) “The actual situation and the attitude of visitors toward feeding of wild animals in the Japanese suburban forest” .
- 14) K. MAMENO, Y. SHOJI, T. KUBO, T. AIKOH and T. TSUGE: The 8th International Conference on Monitoring and Management of Visitors in Recreational and Protected Areas, August, Serbia (2016) “Estimating preferences for pricing policies in Japanese national parks using best-worst scaling” .
- 15) 田中顕司、愛甲哲也：日本造園学会北海道支部大会(2016)「富士山における登山者数の変動要因に関する研究」
- 16) 豆野皓太、久保雄広、庄子康：日本森林学会第128回大会応募セッション「観光とレクリエーション」(2017)「野生動物保全と外来種管理に対する人々の認識：アマミノクロウサギとネコに着目して」
- 17) 庄子康、豆野皓太、久保雄広、柘植隆宏、愛甲哲也、栗山浩一：日本森林学会第128回大会応募セッション「観光とレクリエーション」(2017)「国立公園の費用負担に対する選好

の多様性：ベスト・ワーストスケーリングによる評価」

- 18) 愛甲哲也、小林奈津美、宮坂隆文、佐藤真耶：日本森林学会第128回大会応募セッション「観光とレクリエーション」(2017)「自然保護官による国立公園の管理有効性評価の試行について」

(3) 出願特許

特に記載すべき事項はない。

(4) 「国民との科学・技術対話」の実施

- 1) 第10回しれとこゼミ「2014年の利用者意識調査結果の報告」(主催：知床財団、2015年1月27日、斜里町ウトロ 知床自然教育研修所、参加者20名)
- 2) 公募セッション(テーマ別シンポジウム)「観光とレクリエーション」(主催：日本森林学会、企画：庄子康、2015年3月28日、北海道大学農学部、口頭発表13件、参加者40名)
- 3) 東日本林業経済研究会「地域社会と自然観光資源の管理：登山道管理を事例として」(主催：東日本林業経済研究会、2016年2月15日、東川町森林体験研修センター、参加者25名)
- 4) 自然公園研究会「山岳地・トレイルの協働型管理を考える」(主催：自然公園研究会、2016年2月15日、公益財団法人日本交通公社会議室、参加者30名)
- 5) 日本森林学会第127回大会応募セッション「観光とレクリエーション」(主催：日本森林学会、企画：庄子康、2016年3月29日、日本大学生物資源科学部、口頭発表23件、ポスター発表2件)
- 6) 円山リスの会、札幌市公園緑化協会「リスの餌づけについて考えよう」(主催：円山リスの会、札幌市公園緑化協会、2016年9月8日、札幌市円山公園管理事務所、参加者20名)
- 7) 日本森林学会第128回大会応募セッション「観光とレクリエーション」(主催：日本森林学会、企画：庄子康、2017年3月28日、鹿児島大学農学部、口頭発表23件、ポスター発表3件)

(5) マスコミ等への公表・報道等

特に記載すべき事項はない。

(6) その他

特に記載すべき事項はない。

8. 引用文献

- 1) 愛甲哲也：林業経済研究、60(1)、14-21 (2014)「国立公園の計画と管理の課題-大雪山国立公園を事例とした検証」
- 2) 油井正昭、笹岡達男：造園雑誌、53(3)、197-201 (1990)「自然公園行政の現状と展望」
- 3) 八巻一成、広田純一、土屋俊幸、小野理、山口和男：日林誌、82、219-226 (2000)「利用者の多様性を考慮したレクリエーション計画—ROS(Recreation opportunity Spectrum)概念の意義—」

- 4) B. SHELBY and T. A. HEBERLEIN: Oregon State University Press, 164pp. (1986) "Carrying capacity in recreational settings"
- 5) R. E. MANNING and L. E. ANDERSON: CABI, 264 pp.. (2012) "Managing outdoor recreation: Case studies in the national parks"

(3) 地域住民による自然公園の防災・減災・復興の機能の評価と合意形成の手法開発

岩手大学農学部共生環境課程

造園計画学・観光学研究室

田園計画研究室

山本 清龍

広田 純一

平成 26～28 年度累計予算額：9,977 千円（うち平成 28 年度：2,390 千円）

予算額は、間接経費を含む。

[要旨]

サブテーマ（3）では、災害の過去と将来、自然生態系の活用に視点を置き、国立公園への応用を想定して防災・減災のための合意形成の方法論の確立を目指した。具体的には、国内外の過去の被災地、災害想定地域を取り上げ、防災、減災の取り組みの現状と課題の把握、防災・減災機能の評価指標の選定、地域住民と来訪者の防災意識の把握とその構造の把握を通し、国立公園を核とする減災機能を発揮するための合意形成の手法の検討を行った。その結果、自然と地形の活用可能性に関わる考え方は、防災・減災を考える際の長期的な視点と結びついていたことなどから、長い時間軸を設定した議論の中に、生態系を基盤とする防災・減災を図る可能性を見出せた。また、その意識構造をふまえ、復興計画の改定や事前防災計画の立案時、合意形成を図る際に議論の素材となる論点と課題を整理した。

[キーワード]

防災、減災、復興、合意形成、生態系を活用した防災・減災 (Eco-DRR: Ecosystem-based Disaster Risk Reduction)

1. はじめに

2011年に発生した東日本大震災では、三陸沿岸部を中心に数多くの人命が失われ、住家に加えて集落、まちをも流失した人が多数いるなど未曾有の被害規模だったことから、生業の再生、コミュニティの維持、形成をはじめ復興にむけた論点、課題は多い。たとえば、三陸沿岸部の一部の地域では復興事業によって建設される防潮堤の必要論と不要論の両者があるなど価値観の対立が見られ¹⁾、今後、わが国が自然の脅威とどのように向き合っていくか真摯に検討する必要がある。一方、2011年の東日本大震災復興構想会議では“減災”の考え方に基づく復興の重要性が指摘されており²⁾、被災経験を持つ人々の意識をふまえつつ、減災にむけた取り組みも必要である。もともと、わが国では地震や火山噴火、津波、豪雨などの危険事象に起因する自然災害が頻発することから、火山学や地震学の分野を中心に危険事象の発生機序に関する知見を確認できる。とくに津波という危険事象に限ってみると、東日本大震災以後に研究の蓄積が進み、海浜公園池における生態系構造の変化を明らかにしたもの³⁾や、津波被災地の緑地環境の保全を意図して小流域の環境の類型化を試みたもの⁴⁾がある。また、被災地住民の避難行動に焦点をあてた研究成果は多く⁵⁾、適切な津波避難行動の選択には地域環境の認知が重要と指摘した研究成果⁶⁾等は災害発生時の対処行動のあり方を説く点で示唆に富む。一方、災害発生後の復興の評価となると数

が限られ、阪神・淡路大震災後に知見の蓄積が進んだ。たとえば、災害発生から数年後に実施された調査として、災害復興住宅の住まい方と空間評価を把握したもの⁷⁾や復興区画計画の評価⁸⁾などがみられる。しかし、自然の脅威とどのように向き合うかを検討するためには、長期的な時間軸の中で復興を評価する必要があるが、阪神淡路大震災後の20年後を取り上げて復興まちづくりから日常のまちづくりへと繋がるプロセスを明らかにした研究⁹⁾がある程度である。つまり、災害後、長い時間が経過した状況下で、被災者がどのように復興を捉え、どのような社会状況に直面しているかを知る必要があるが、そうした知見に乏しいと言える。そこで、一つ目の視点として、自然災害を引き起こす危険事象として津波を取り上げることとし、過去の災害に学ぶことを企図した。一方、災害研究の多くは災害発生後に行われることが多いが、人が災害、脅威とどのように向き合おうとしているのかを、災害という極端な事象の後の混乱の中ではなく、平時あるいは災害が想定された時機をも捉え検討することに意義を見出せる。そこで、二つ目の視点として、これからの災害に学ぶことを企図した。近い将来発生が予測される南海地震に関しては、高知、徳島両県の津波碑調査を通じた津波波高の検討結果¹⁰⁾、高知県須崎市における過去3,500年間の津波堆積物の調査結果から約350,700年ごとに起きる津波の周期性を概説したもの¹¹⁾がある。また、近年の巨大地震の想定に関わる知見としては、波源の不確実性から従来の想定高を上回る津波の発生確率を指摘したもの¹²⁾、津波浸水特性が陸上地形によって大きく異なることを明らかにしたもの¹³⁾があり、南海地震が引き起こす津波の特性を理解する上で重要である。東日本大震災後の知見の中には、将来的に人口減少率が高い地域では安全な地域への人口誘導や土地利用転換を図るニーズと重要度が高いことを論考したもの¹⁴⁾や、想定災害前の都市の移転可能性、移転費用の検討を行ったもの¹⁵⁾があり、将来起こりうる大災害に備えるための大胆な政策提案も増えつつある。しかし、防災研究の大半は自然生態系の活用に関する想定がなく、自然の恵み、脅威との向き合い方の意識の中に自然生態系の活用の視点を取り込めるか否かを検討することも必要である。その観点からは、国立公園などの保護地域において生物多様性を含めた自然生態系の保護が期待されており、保護地域において防災・減災を検討することにも意義を見出せる。

以上を小括すると、サブテーマ（3）の研究は、災害の過去と将来、自然生態系の活用を視点に持ち、国立公園への応用を想定して防災・減災のための合意形成の方法論の確立を目指すものとして位置づけられる。

2. 研究開発目的

以上の問題意識と視点に立ち、サブテーマ（3）では、防災・減災のための合意形成の方法論の確立を最終目標とし、具体的には以下の5つの段階的な研究目的を設定した。

- ① 東日本大震災後の復興における自然保護、減災の考え方の導入の検証
- ② 過去の被災地、災害想定地域における防災、減災、復興の取り組みの現状と課題の把握
- ③ 既往の知見、①②の結果をふまえた、防災・減災機能の評価指標の検討と選定
- ④ 過去の被災地、災害想定地域の地域住民と来訪者の防災意識の把握とその構造の解明
- ⑤ 国立公園を核として減災機能を発揮するための合意形成の手法の検討

3. 研究開発方法

(1) 三陸沿岸部自治体の復興計画の収集、分析と過去の被災地と災害想定地域の現状調査

まず、災害発生後の復興過程の中に自然保護や減災の考え方がどのように導入されているのかを検証するため、2014年の東日本大震災の津波によって甚大な被害を受けた三陸地域を事例として取り上げて、岩手県と宮城県の沿岸部のすべての自治体の復興計画を収集した。また、復興計画の文書分析を行い、計画に盛り込まれている「環境保全」に関わる記述をその内容によって類型分類した上で整理、集計を行った。

次に、自然災害とむきあってきた歴史を持つ地域の事例を収集するため、わが国で頻発する危険事象として「津波」「豪雨」「火山」を選定した。その上で、共同調査地として三陸を位置づけた上で国内6箇所、海外ではインドネシア・アチェ特別州（2004年インド洋津波）の1箇所の計7箇所を事例収集地域として抽出し、文献収集、現地調査、ヒアリング調査を通して防災、減災、復興の取り組みの現状を把握した（表(3)-1）。具体的には、自然災害による被災地と災害想定地域を調査し災害関連資料の収集を行った。また、防災関連部署の担当者、観光事業者、漁業者などの地域の利害関係者へのヒアリング内容をメモとしてテキスト化した。さらに、ヒアリング内容は「意思決定・合意形成」「環境保全と災害リスクの削減」「災害リスク削減に寄与するメッセージ」の3項目に分類して整理を行った。

(2) 防災・減災機能の評価指標の検討と地域住民意識調査、防災ワークショップの開催

まず、IUCNがとりまとめた生態系を活用した防災、減災の考え方(Eco-DRR; Eco-based Disaster Risk Reduction)¹⁶⁾、第1回アジア国立公園会議における報告、討論の成果¹⁾等を参考にして、国立公園が防災・減災に果たす機能を評価する指標を検討し、選定した。

次に、前項の指標の検討結果をふまえ、災害発生から22年が経過した奥尻島では1,423の全世帯を、災害直後の三陸復興国立公園ではみちのく潮風トレイルのハイカー108人、サポーター54人、公園来訪者431人を、災害発生が想定されている高知県高知市では市内に居住する703人の防災士を、南国市では太平洋沿岸部に居住する1,524世帯を対象とする防災意識調査を実施した。さらに、奥尻島、三陸復興国立公園内の宮古市崎山地区、大船渡市碓氷海岸地区において防災・減災をテーマとする住民参加型のワークショップを開催し、それぞれ25人、25人、11人が参加した。そのほか、ブータン、オランダで海外調査を実施した。

(3) 津波の被災地域と災害想定地域における住民の災害と復興に対する評価構造の分析

公園緑地の防災・減災・復興の機能に関する評価構造を明らかにするため、奥尻島で実施した全世帯を対象とする各戸配布・郵送回収式アンケート調査データ、三陸沿岸部の3つの国立公園施設で実施したアンケート調査データ、みちのく潮風トレイルのサポーターを対象とする郵送回収式アンケート調査データ、高知県沿岸部の浸水想定地域の全世帯を対象とする各戸配布・郵送回収式アンケート調査データの4種のデータを用いた。とくに、災害と復興の意識構造の分析では、災害に対する住民の不安度、災害に対する基本的考え方、海岸地域の魅力、住民が期待する防災・減災対策を重要分析指標と位置づけ、自然の脅威と恵みの両面から分析を行った。

(4) 地域計画や公園計画を活用した災害リスク削減の方法論と重要指標の整理

まず、津波被災地域と津波災害想定地域において研究結果を報告する機会を設けた。その上で、国立公園をテーマとするフォーラムとワークショップを開催し、参加者の同意を得て、ビデオ、ICレコーダー、付箋への記述等によって議論の内容を記録し、発言と意見の内容の解析を通して、合意形成の基礎となる意見の収集方法の開発、合議のための留意点、論点の整理を行った。

4. 結果及び考察

(1) 岩手県および宮城県沿岸部自治体の復興計画に記載された環境保全の取り組み

岩手県と岩手県沿岸部の12市町村、宮城県と宮城県沿岸部の16市町の計2県、28町村の復興計画では259種類（のべ410）の環境保全の取り組みがみられた。内容から9つの内容に類型分類し、森林整備（58項目、のべ96の記述数）や公園緑地整備（50項目、のべ92の記述数）が多いことなどが明らかとなった（表(3)-1）。

表(3)-1 岩手宮城両県沿岸部自治体の復興計画にみる防災・減災に関わる環境保全の取り組み
(H26年4月1日現在)

環境保全項目 (例)	環境保全	自然とのふれあいの場の確保	公園緑地整備	森林整備	海と川の保全	風景景観の保全	農業復興	食文化の振興	人材育成
	自然との共生 環境配慮方開発 自然の防災機能	自然とのふれあい 環境教育 観光	震災記念公園 防災緑地 国立公園	間伐等の整備 植生保全 木材の活用	自然地形の活用 干潟湿地の再生 運河の復元	ゴミの回収処理 防潮堤緑化 環境美化	資源循環型農業	環境認証制度	環境ボランティアの育成
岩手県(県)	2 (2)	3 (4)	3 (5)	3 (6)	1 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
岩手県(12市町村)	10 (14)	19 (30)	16 (37)	16 (23)	9 (10)	9 (17)	1 (1)	0 (0)	0 (0)
岩手県(計)	12 (16)	22 (34)	19 (42)	19 (29)	10 (11)	9 (17)	1 (1)	0 (0)	0 (0)
宮城県(県)	5 (8)	2 (2)	3 (4)	5 (8)	0 (0)	1 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
宮城県(16市町)	32 (45)	24 (35)	28 (46)	34 (59)	19 (25)	12 (22)	0 (0)	1 (1)	1 (4)
宮城県(計)	37 (53)	26 (37)	31 (50)	39 (67)	19 (25)	13 (23)	0 (0)	1 (1)	1 (4)
総計	49 (69)	48 (71)	50 (92)	58 (96)	29 (36)	22 (40)	1 (1)	1 (1)	1 (4)

注) 上段の数字は岩手県と宮城県の2県と28市町村の復興計画に盛り込まれた環境保全項目の記述数、下段の(括弧)の数字は記述の延べ数を表す。

(2) 自然災害による被災地と災害想定地域の現状と課題

共同調査地の三陸の現地調査から、三陸復興国立公園の認知度は概して低い一方で、復興まちづくりや被災地観光の推進の中で国立公園の役割の発揮が求められていると考えられた。国内の6箇所の被災地の調査から、多くの調査対象地で住民参加が見られた。また、津波被災地においては自然保護や海への眺望確保を望む意見があり価値観の対立構造を確認した。さらに、緑地や山林の保全によって防災・減災を企図する事例も多かった。(表(3)-2)。そのほか、海外の調査対象地としたバンダアチェ市(インドネシア)ではイスラムの教えの影響から津波災害の教訓を伝承する遺構がよく残されているものの管理放棄された遺構もあり管理上の課題もみられた。

表(3)-2 自然災害の被災地における復興にむけた合意形成と防災・減災に関わる取り組み事例

災害	被災地域 (自治体)	被災地域における 自然公園指定	復興にむけた 合意形成方法	防災と自然保護などの 価値観の対立構造	防災・減災に関わる 環境保全代表事例	災害遺構の 保存事例
津波	宮城県気仙沼市	あり：沿岸部を三陸復興 国立公園に編入（2015）	住民参加（住民説明 会を開催中）	防潮堤の議論では対立 が続く	検討中（復興計画 では緑地を低地に 整備）	あり（気仙沼向洋高 校）
	北海道奥尻町	あり：島全体を樺山道立 自然公園に指定（1960）	行政主導でトップダ ウンに意思決定	漁業者や観光客から海 が見えない不満の声	被災の大きかった 青苗地区を緑地公園 として整備	なし（慰霊碑3つの み）
	高知県南国市	なし	国からの補助を引き 出すため協議の時間 は短かったが、最終 的に住民が意思決定	なし（市民と市の意向 が防災の強化という点 で合致）	なし	なし（かつて津波避難 施設として機能した室 岡山は第二次大戦中に 解体）
豪雨	広島県広島市	あり：安佐北区可部を南 原峡県立自然公園に指定 （1967）	住民参加（復興ビ ジョンに住民意見を 反映）	なし（排水路整備を含 めた都市計画が関心事 の中心）	検討中（治山、保安 林指定による防災 強化の要望あり）	検討中（防災記念公園 の提案あり）
	高知県高知市	なし	住民参加（住民説明 会を開催）	概ねなし（桂浜などの 景勝地で景観保護を求 める声）	葛島山、野尻山など 里山保全を通じた 避難高台の確保	なし
火山	長崎県島原市 ・南島原市	あり：島原市、南島原市 の一部を雲仙天草国立公 園（1934）、島原半島県 立公園（1970）に指定	住民参加（住民説明 会を開催）	なし（住民からの意見 はないが、世界ジオ パーク認定前の査察で 自然破壊の指摘あり）	なし（景観保護の ために導流堤に植 樹）	あり（大野木場被災遺 構、土石流被災家屋保 存公園など多数）

（3）防災・減災機能を評価するための指標の検討と選定

岩手宮城両県沿岸部自治体の復興計画に記載された防災・減災に関わる環境保全の取り組みを9つの項目に分類、整理して把握した。また、IUCN（2009）の生態系を活用した防災・減災の考え方に関する知見、第1回アジア国立公園会議における討論の結果から、災害発生直後の復旧・復興過程で自然生態系に負の影響が生じる危険性の存在が明らかとなった。そのため、国立公園の役割として風景や生物多様性の保全を図りつつ防災・減災を図るためには、生活基盤、産業生業、医療福祉の復旧等とのバランスの保持が重要と考えられた。地域の事情を加味し、「避難路の整備」「低地の公園緑地化」「海岸防災林の整備」「防災学習」などEco-DRRに関連する指標を14～16選定した。

（4）地域住民を対象とする防災意識調査とワークショップ、海外調査の実施

1993年の北海道南西沖地震と津波によって被災した奥尻島の全世帯調査（N=265）では、22年後の現在の島民の復興に対する評価を把握し、復興に関わる意識の構造を明らかにした。結果から、奥尻島住民は震災から22年を経た現在も、漁業の不振、海洋環境の変化と向きあいつつ、将来起こる可能性のある災害に対する不安心理と闘っていた。また、1997年8月の研究結果（菌一喜、2005）と同様に、防潮堤への不満の意見を確認できたが、多くの住民は生活基盤の復興という観点から復興の早さ、復興全体を肯定的に捉えていた（表(3)-3）。しかし、震災後に居住した住民において自助意識が低下するなど災害の伝承という点で課題があり、奥尻島内において被災体験、情報の共有が求められていた。高知市（N=378）と南国市（N=429）の調査結果では、近い将来に地震と津波による災害が想定されていることを反映して、耐震化などハード対策が多く支持されているものの、防災にむけて自助意識の徹底が最も多く支持されるなど奥尻島と同様の結果が得られた。

三陸復興国立公園内に開設された「みちのく潮風トレイル」に関わる三者の意識を把握した結果、ハイカー（N=108）では自然風景の観賞がトレイル歩きの最大の動機（77%）であり、来訪者（N=431）では三陸復興国立公園に対して自然環境の保全への期待が最も高く（60%）、国立公園が本来持つ機能の維持が求められていた。しかし、これら二者では、被災地の復興への貢献、震

災に関する学びへの意向はそれほど高くなかった。さらに、サポーター（N=54）では、受入体制の構築にむけた地域内連携の必要性が強く指摘された。そのほか、トレイルに対する「自然の脅威について学び継承」する役割への期待はサポーターよりも来訪者で大きかった（図(3)-1）ことから、災害というネガティブな事象を地域外に伝える際に、地域外から訪れる来訪者の意識を取り入れて検討することが有効と考えられた。

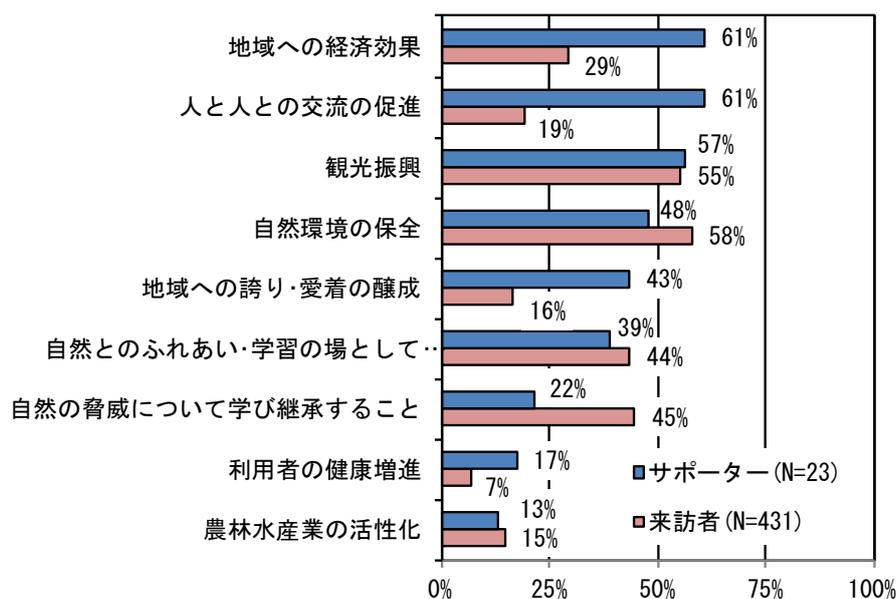
奥尻島、三陸復興国立公園内の宮古市崎山地区、大船渡市基石海岸地区の3箇所で開催したワークショップでは、地域の個性や魅力、地域が抱える課題、防災・減災の観点から議論し、最後に、地域の活性化のためのアイデア出しあるいは地域の個性や魅力を伝えるためのプログラムの企画書づくりを行った。3つのワークショップを通して、参加者間で自然保護、観光振興と防災・減災の価値観が対立する場面はほとんどなく、自然公園における防災・減災の機能は認識され、機能の発揮が期待されていると考えられた。

そのほか、海外調査の結果から、ブータンではハザードマップなど災害危険情報の共有が進み、郡、市町村、県レベルで協議の場が存在すること、オランダではRoom for the River, Building with Natureの取り組みの中で災害リスクの削減に加えて空間の質の向上が唱われたことなど、防災・減災にむけて考慮すべき事項など論点を整理した。

結果から、津波による被災地、災害発生想定地域における住民意識では、総じて、公園緑地、防災林などの自然を活用した防災技術は重視されていなかった。しかし、実際には災害発生時の避難行動において内陸部高台への避難が想定されているなど周辺環境を利用することが見込まれることから、平時に内陸側の自然環境との関わりを維持していることが重要と考えられた。また、自然環境、自然風景は地域の魅力として多数の住民に共通して認識されており、災害発生後に地域が停滞することが多い津波被災地において、国立公園が持つ環境保全という基本的機能の発揮は地域の再活性化に寄与できると考えられた。

表(3)-3 復興全体、復興の早さを従属変数とする重回帰分析結果

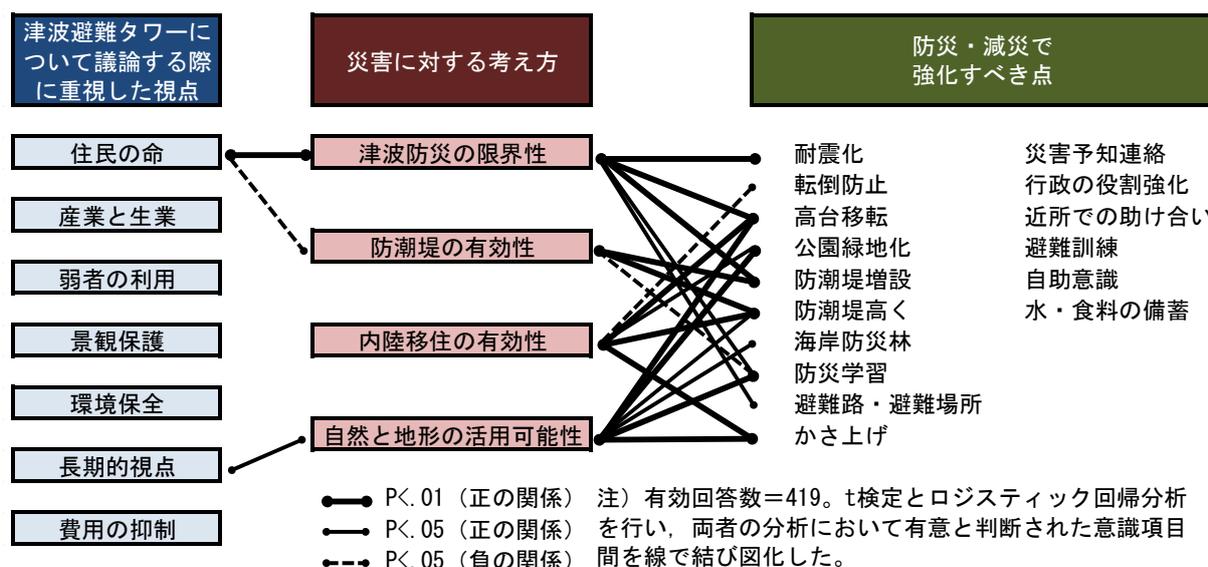
従属変数	復興全体 (N=220)			復興の早さ (N=222)		
	決定係数 $R^2 = 0.332$			決定係数 $R^2 = 0.148$		
独立変数	標準偏回帰 係数 β	P 値	判定	標準偏回帰 係数 β	P 値	判定
生活基盤	0.283	0.000	**	0.327	0.000	**
産業生業	0.042	0.604		0.106	0.243	
医療福祉	0.193	0.009	**	0.037	0.651	
教育文化	0.056	0.479		0.007	0.937	
自然環境	0.109	0.169		-0.025	0.780	
観光	-0.070	0.453		-0.177	0.093	
島活性化	0.153	0.065		0.144	0.124	



図(3)-1 三陸復興国立公園における来訪者とサポーターのみちのく潮風トレイルに対する期待

(5) 津波被災地域と津波災害想定地域における住民の災害と復興に対する評価の構造の解明

24年前の津波被災地、奥尻島の全世帯(N=265)を対象とする災害と復興に関する意識調査の結果から、被災後に奥尻島に居住した住民において自助意識が欠如していたこと、防潮堤有効性の意見対立の構造を確認できた。一方、2011年の津波被災地、三陸沿岸部における調査結果から、来訪者(N=431)では自然環境の保全、観光振興の観点から長距離トレイルの活用を期待していたのに対し、みちのく潮風トレイルのサポーター(N=23)では人と人の交流、地域への経済効果の観点から長距離トレイルの活用を期待しており、意識に違いがみられた。また、トレイルに対する「自然の脅威について学び継承」する役割への期待はサポーターよりも来訪者で大きかった。さらに、津波災害の想定地域、高知県沿岸部の住民(N=419)の意識の調査結果から、高知県沿岸部の住民にとってはやはり地震と津波が大きな不安となっていた。沿岸部と内陸部で不安要因を比較すると、内陸部で地震に対する不安の回答が多いのに対し、沿岸部では海に関わる危険事象をより意識していた。また、地域の魅力については、とくに沿岸部で自然風景の回答が多かったことから、海岸線からの距離が近い沿岸部の住民では、海に危険を感じると同時にその海を地域の魅力とも捉えていた。さらに、災害に対する考え方では、沿岸部の住民において防潮堤、内陸移住の有効性が高く評価され、海からの脅威、災害リスクに対する対処、削減方法に関する考え方の違いとなっていた。そのほか、防災・減災のため津波避難タワーが建設されたことは肯定的に評価されていた。生態系を活用した防災・減災(Eco-DRR)の視点からみると、自然と地形の活用可能性に関わる考え方が長期的な視点と結びつき、高台移転、低地の公園緑地化、海岸防災林といった防災・減災の取り組みを支持する意識と繋がっていた(図(3)-2)。

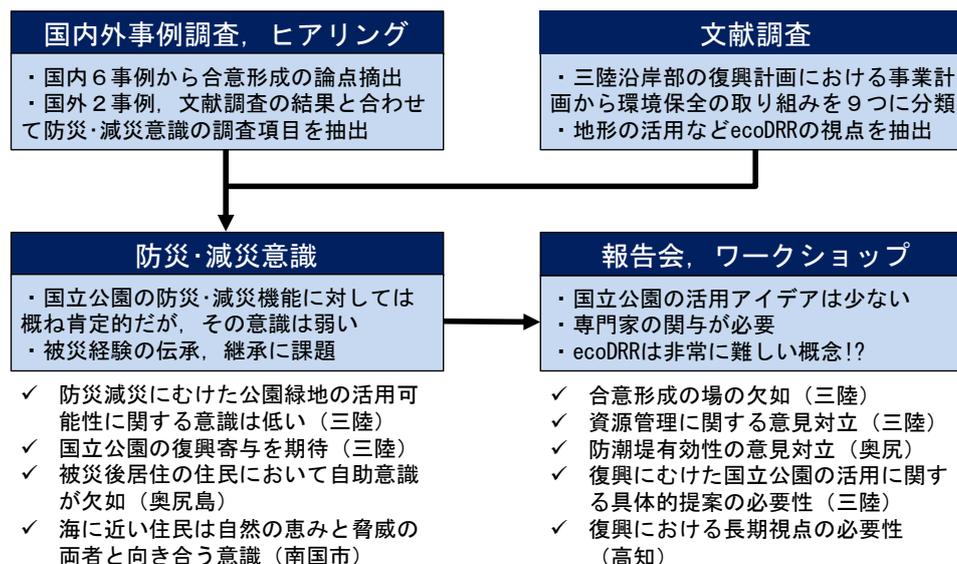


図(3)-2 高知県南国市津波災害想定地域の住民の災害に関する意識の構造

(6) 地域計画や公園計画を活用した災害リスク削減の方法論と重要指標の整理

2016年10月23日(日)に大槌町公民館において三陸復興国立公園フォーラムを開催し、国立公園が被災地の地域再生や観光振興にどのように寄与しうるかを議論した結果、地域内で連携が不足していること、連携する場合に事務局が重要であり、大学生にもその役割を期待していること、グリーン・ツーリズム、ダークツーリズム(震災の教訓の伝承、震災遺構の保存)などとの連携や認知度向上のための国立公園のブランド化の取り組みが必要であることなど、多くの改善提案に関わる意見があった。また、2016年11月10日(木)に三陸復興国立公園の浄土ヶ浜ビジターセンターで開催された、10年後の浄土ヶ浜を考えるワークショップでは、利害関係者である参加者の発言内容を記録し分析した結果、発言内容は138に分類整理でき、頷きから重要発言12を特定した。とくに、重要発言の中には、人工物による景観阻害、来訪者の安全が第一などの意見が含まれていた。

津波被災地域と津波災害想定地域における住民の意識から、災害というネガティブな事象を地域外に伝える方法論を検討する際には、来訪者の意識の視点を取り入れて検討することが有効と考えられた。また、海岸線に近い沿岸部の住民では海の脅威と恵みと正面から向き合って生活する意識を把握することができ、脅威の排除、恵みの保全を議論する際にはとくに沿岸部住民の意識に留意する必要がある。さらに、生態系を活用した防災・減災を図る上では、長い時間軸を設定して議論し、自然と地形の活用を議論の論点とする必要があることを指摘でき、防災・減災にむけて具体的な土地利用、土地の被覆状況を防災計画の中で議論し、自然と地形を活用できる可能性を検証できた。加えて、頷き分析など、合意形成の基礎的データの収集方法について開発を行ったが、同意の程度については把握できないなど、さらなる方法論の検討が必要と考えられた。そのほか、研究成果をふまえると、災害が発生する国立公園においては管理運営計画書への危険事象を記載すること、合意形成のための議論の場として協議会を設立すること、協議の場に専門家の関与を促すことなどを提案できる(図(3)-3)。



図(3)-3 研究の枠組みと結果のまとめ

5. 本研究により得られた成果

(1) 科学的意義

第一に、防災に関する知見はこれまで、危険事象を扱う地震学、火山学等の分野でかなりの蓄積があるが、危険事象の発生要因、メカニズムの解明に重点が置かれてきた。しかし、国立公園が持つ環境保全という機能との整合性を図りつつ、地域社会が災害とどう向きあっていくべきかを検討したものは限られており、自然保護や環境保全に関わる学問分野から災害をみることで、防災と環境保全の両立、自然の恵みと脅威の両者を活かした地域振興、活性化の方向を論考した点に意義がある。

第二に、災害の発生が想定される地域の住民意識の研究については蓄積が少なく、過去の災害経験を活かそうとする点で価値がある。また、自然と地形の活用可能性に関する知見は、生態系を活用した防災・減災を図る上で重要な実践的研究成果と位置づけられる。

(2) 環境政策への貢献

<行政が既に活用した成果>

特に記載すべき事項はない。

<行政が活用することが見込まれる成果>

三陸復興国立公園の創設は防災と環境保全を両立するグリーン復興の取り組みと考えられるが、環境保全のための取り組み、事業については自然公園だけでなく復興計画や都市計画など土地利用計画に関わる議論、法令との調整、位置づけの明確化が必要である。その観点から言えば、サブテーマ(3)では、復興計画における環境保全の取り組み、災害発生後の防災と環境保全の価値観の対立、災害遺構の保全上の課題を明らかにしており、復興計画の改定や事前防災計画の立案時に環境保全にむけた論点や課題を提示でき、地域の合意形成にむけた検討の中で議論の素材を提供できる。また、保護地域の上位計画と位置づけられる管理運営計画書、公園計画において

危険事象を記載することを提案したが、被災の経験を伝承し、将来起こりうる災害への対策を立案する際に、価値ある自然資源、文化資源を同時に参照できる。さらに、生態系を活用した防災・減災（Eco-DRR）を検討する際には、自然と地形を活用すること、長期的な視点で議論することが重要であり、合意形成を図る際の論点として活用することが期待される。

6. 国際共同研究等の状況

特に記載すべき事項はない。

7. 研究成果の発表状況

(1) 誌上発表

<論文（査読あり）>

- 1) 山本清龍、松島肇：ランドスケープ研究、79(5)、551-554（2016）「奥尻島住民による北海道南西沖地震後の復興の評価」
- 2) 山本清龍：ランドスケープ研究、80(5)、669-672（2017）「高知県南国市沿岸部津波浸水想定地域の防災・減災にむけた自然と地形の活用可能性」

<査読付論文に準ずる成果発表>

特に記載すべき事項はない。

<その他誌上発表（査読なし）>

- 1) 山本清龍、古谷勝則、愛甲哲也、田中伸彦、土屋俊幸、岡本光之、田中俊徳、藤本真里：ランドスケープ研究、79(3)、273（2015）「平成27年度全国大会ミニフォーラム「国立公園のガバナンスと合意形成」」

(2) 口頭発表（学会等）

- 1) K. YAMAMOTO: World Parks Congress, Sydney, Australia (2014) “Outcomes of WG1 “Natural Disasters and Protected Areas” at the 1st Asia Parks Congress”
- 2) K. YAMAMOTO: Japan Geoscience Union Meeting 2015, Chiba, Japan (2015) “Reconstruction of Okushiri Island after the Tsunami Disaster of 1993; from a Disaster Risk Reduction Perspective”
- 3) 山本清龍：日本森林学会第127回大会応募セッション「観光とレクリエーション」（2016）「北海道南西沖地震後の奥尻島の復興と観光」
- 4) K. YAMAMOTO and T. SAKA: The 8th International Conference on Monitoring and Management of Visitors in Recreational and Protected Areas, Novi Sad, Serbia (2016) “Monitoring Visitor Use and Awareness in the Sanriku Reconstruction National Park: Towards eco-based Disaster Risk Reduction”
- 5) 坂拓弥、山本清龍：日本森林学会第127回大会応募セッション「観光とレクリエーション」（2016）「みちのく潮風トレイルの管理と協働に関する研究」
- 6) 山本清龍：日本森林学会第128回大会応募セッション「観光とレクリエーション」（2017）

「太平洋沿岸部の住民が認識する海の恵みと脅威 -三陸沿岸部と土佐湾沿岸部の比較-

(3) 出願特許

特に記載すべき事項はない。

(4) 「国民との科学・技術対話」の実施

- 1) 日本造園学会平成27年度全国大会ミニフォーラム「国立公園のガバナンスと合意形成」(主催:日本造園学会、企画:山本清龍、2015年5月24日、東京、参加者約40名)
- 2) 碁石海岸の将来を考えるワークショップ「国立公園を活用した減災と地域の活性化」(主催:山本清龍、2015年10月17日、大船渡市碁石地区コミュニティセンター、参加者11名)
- 3) “伝える”を考えるワークショップ～自然を活かして地域を災害からまもり元気に～(主催:山本清龍、2016年1月30日、休暇村陸中宮古、参加者25名)
- 4) “伝える”を考えるワークショップ～自然を活かして地域を災害からまもり元気に～(主催:山本清龍、2016年2月21日、奥尻町海洋研修センター、参加者25名)
- 5) 三陸復興国立公園フォーラム in 大槌(主催:岩手大学、2016年10月23日、岩手県大槌町、参加者約30名)
- 6) 10年後の浄土ヶ浜を考えるワークショップ(主催:環境省、2016年11月10日、岩手県宮古市浄土ヶ浜ビジターセンター、参加者30名)

(5) マスコミ等への公表・報道等

特に記載すべき事項はない。

(6) その他

特に記載すべき事項はない。

8. 引用文献

- 1) 山本清龍:国立公園、721、7-8(2014)「ワーキンググループ1「保護地域と自然災害」について(特集:第一回アジア国立公園会議)」
- 2) 東日本大震災復興構想会議:東日本大震災復興対策本部事務局、74pp.(2011)「復興への提言～悲惨のなかの希望～」
- 3) 村上和仁、吾妻咲季、中村明彦:土木学会論文集B3(海洋開発)、69(2)、I19-I24(2013)「津波による海浜公園池における生態系構造の変化」
- 4) 馬場弘樹、石川幹子:都市計画論文集、48(3)、555-560(2013)「津波災害復興における流域を単位とする緑地環境の特質に関する研究:宮城県仙南地域を対象として」
- 5) たとえば、諫川輝之、村尾修、大野隆造:日本建築学会計画系論文集、77(681)、2525-2532(2012)「津波発生時における沿岸地域住民の行動-千葉県御宿町における東北地方太平洋沖地震前後のアンケート調査から」
- 6) 諫川輝之、大野隆造:日本建築学会計画系論文集、79(705)、2405-2413(2014)「住民の地域環境に対する認知が津波避難行動に及ぼす影響-千葉県御宿町の事例から」

- 7) 大江七恵、佐々木伸子、上野勝代：都市計画論文集、34、811-816 (1999) 「ひょうご災害復興型コレクティブ住宅における入居初期段階の状況-入居者の住まい方と空間評価について」
- 8) 久保光弘、土井幸平：都市計画論文集、36、391-396 (2001) 「協働まちづくりによる復興区画整理の計画形成過程とその成果の評価-神戸市新長田駅北地区(東部)震災復興土地地区画整理事業の場合」
- 9) 柄澤薫冬、窪田亜矢：都市計画論文集、50(3)、1114-1121 (2015) 「阪神・淡路大震災の被災地である芦屋市若宮町における復興評価に関する研究-被災前・被災直後・20年後の現在の日常のまちづくりに至る復興プロセスに着目して」
- 10) 羽鳥徳太郎：東京大学地震研究所彙報、53(2)、423-445 (1978) 「高知・徳島における慶長・宝永・安政南海道津波の記念碑-1946年南海道津波の挙動との比較」
- 11) 岡村眞：電気設備学会誌、29(11)、887-890 (2009) 「津波堆積物から読む巨大南海地震」
- 12) 鈴木進吾、河田恵昭：土木学会論文集B2 (海岸工学、) 68(2)、I1306-I1310 (2012) 「多様な津波発生を考慮した南海地震津波の再考」
- 13) 川崎浩司、鈴木一輝、高須吉敬：土木学会論文集B3 (海洋開発)、68(2)、I150-I155 (2012) 「東海・東南海・南海三連動型巨大地震による津波浸水予測に関する研究」
- 14) 大原美保：土木学会論文集A1 (構造・地震工学)、70(4)、I710-I717 (2014) 「南海トラフ沿岸域における将来的な人口変動を考慮した津波減災戦略に関する検討」
- 15) 武田裕之、津田泰介：都市計画論文集、50(3)、594-601 (2015) 「南海トラフ地震による津波被害地域における震災前都市移転の可能性の検討-高知県高知市をケーススタディとして」
- 16) K. Sudmeier-Rieux and N. Ash: International Union for Conservation of Nature, 36 pp. (2009) “Environmental Guidance Note for Disaster Risk Reduction”

(4) アジアの自然保護地域における管理運営と合意形成手法

国際教養大学

国際教養学部

アジア地域研究連携機構

熊谷 嘉隆

豊田 哲也

<研究協力者>

大正大学地域構想研究所

古田 尚也（平成 26～27 年年度）

平成 26(開始年度)～28 年度累計予算額：13,173 千円（うち平成 28 年度：2,100 千円）

予算額は、間接経費を含む。

[要旨]

本研究ではアジア 10ヶ国における自然保護地域、特に国立公園の現状と課題、そしてガバナンスと合意形成手法を調査した。合意形成の仕組みや協働型管理に類する取り組みに関しては国立公園を地域制で運用している韓国や台湾の他にタイ、ネパール、ブータン、マレーシア・サバ州といった営造物制を採用している国々でもみられた。また、協働型管理運営に類する取り組みが行われている国立公園に共通するのは、公園内及び周辺コミュニティの住民にとって収入や生活の向上に資するインセンティブが存在すること、官民で協議する問題があること、であることが分かった。これらの結果を踏まえ、我が国の国立公園における協働型管理運営のあり方を検証する。

[キーワード]

アジアの自然保護地域、営造物・地域制、合意形成の仕組み、ガバナンス、協働型管理運営

1. はじめに

アジアの保護地域の現状や課題については従来、国単位の散発的な調査が実施されてきてはいるが、「管理運営及び合意形成手法」を切り口とした各国を跨ぐ研究はされてこなかった。しかし 2013 年 11 月、宮城県仙台市で我が国が国際自然保護連合と主催した第 1 回アジア国立会議・ワーキンググループ 4 で「協働型管理運営」をテーマにした分科会ではアジア各国の取り組みにおいて注目すべき多くの事例が報告され、我が国の国立公園行政管理主体である環境省や国立公園研究者を少なからず驚かした。本サブテーマではかかる背景を踏まえつつ、下記 2 の研究開発目的を見据えてアジアの 10 各国における自然保護地域の管理運営と合意形成手法の調査を行った。

2. 研究開発目的

アジアの自然保護地域における現状と課題、管理運営形態と合意形成手法を調査することにより、我が国の国立公園における協働型管理運営と合意形成手法の相対化・客観視化を図る。また、一連の比較検証から我が国の協働型管理運営の強化を図る上で参考になりうる手法やアプローチ

を提供することも目指す。加えて、2010年、愛知県名古屋市で我が国が議長国としてホストした第10回生物多様性条約締約国会議で採択した愛知目標の11番目、「保護地域の衡平かつ効果的管理運営を推進する上で我が国がアジア各国へ技術移転を推進している「協働型管理運営」を現地の社会、政治、文化的文脈で展開する為の基礎情報を収集することも目指す。

3. 研究開発方法

調査対象国の保護地域の現状と課題、そしてガバナンス及び合意形成に関する先行研究の文献収集、整理、分析を行った。また、調査対象国の自然保護管理制度に関する基礎情報を各国政府のホームページ・出版物（それぞれ英語で提供されているもの）から収集し、データベース化した。また、国際自然保護連合（IUCN）のアジア事務所（バンコク）から調査対象国内の自然保護管理運営担当行政官を紹介してもらい、事前に事業・趣旨説明を行い、了解と協力提供を取り付けた上で、現地調査を行った。現地調査では：①国立公園の土地所有形態、②監督省庁、③ガバナンス類型（IUCN）④国立公園監督省庁と公園周辺地域住民との意見・情報交換の仕組みの有無、を切り口としたセミストラクチャーインタビューを実施した。インタビューの内容はクラウドソフトのevernoteを活用し、共同研究者と情報共有を図った。

対象国は営造物制度を基本的に運用していても地域制自然公園への移行もしくは協働型管理運営の必要性を認識している国々、もしくは何らかの形で保護地域周辺コミュニティとの意見交換や合意形成を導入しつつある国々である。調査対象国はモンゴル、ブータン、スリランカ、ネパール、ミャンマー、マレーシア・サバ州、タイ、台湾、韓国、フィリピンである。また、アメリカ合衆国内務省・国立公園局における地域協働の事例も調査し、我が国の協働型管理運営との比較を試みた。以下に対象国立公園の土地所有形態、管理運営主体、ガバナンス類型、そして合意形成の仕組みの有無をまとめた。

4. 結果及び考察

【結果】

表(4)-1 調査対象国の土地所有、ガバナンス一覧表

国・地域	土地所有	管理運営	ガバナンス	合意形成の仕組み
モンゴル	営造物	保護地域管理局	I	無し
ブータン	営造物	林業公園業務庁	II	有
スリランカ	営造物	野生動物・自然保全局	I	部分的に有
ネパール	営造物と地域制	森林省・国立公園・野生生物保全部	I&II	有
ミャンマー	営造物	森林・野生動物管理局	I	無し
マレーシア・サバ州	営造物	サバ公園局	I	部分的に有り
タイ	営造物	タイ国立公園局	I	制度上は有り
台湾	営造物と地域制	国家公園局	I&II	有
韓国	地域制	韓国国立公園局	I&II	有
フィリピン	営造物	環境・自然資源省	I	無し
米国	営造物	内務省国立公園局	I&II	部分的に有り

注1：国際自然保護連合（IUCN）のガバナンス類型：IUCN 自然保護地域のガバナンスを表(4)-2の4類型に整理している¹⁾。

注2：ここでいう合意形成の仕組みとは自然保護地域管理担当行政と保護地域周辺住民及びステークホルダーとの間で情報共有および保護地域管理計画策定協議の場があるかどうかを指す。

表(4)-2 国際自然保護連合（IUCN）のガバナンス類型

ガバナンス類型
I: 政府によるガバナンス
II. 分担ガバナンス
III: 民間によるガバナンス
VI: 先住民社会・地域コミュニティーによるガバナンス

(1) 各国別まとめ

1) モンゴル

モンゴルには①厳正自然保護地域（12カ所）、②国立公園（22カ所）、③自然保護地域（19カ所）、④国立天然記念物（8カ所）、の計4類型の自然保護地域があり、国土の17%が保護地域指定されている。これら自然保護地域は33の管理事務所で運営されている。また、厳正自然保護地域・国立公園以外では遊牧民による伝統的放牧がある程度認められている。喫緊の課題としては急激に進行する保護地域内及び周辺地域に対する鉱山開発があるが、対応策としてLocal Protected Area (LPA)の指定を進めている。ちなみにモンゴルでは2020年までに30%の保護地域指定を目指している。現行法体系では協働型管理は実施不可能であるがフスタイ国立公園はモンゴルとオランダによるNGOによって管理運営されており、他の二つの保護地域も現地NGOにより運営されている。保護地域管理運営主体は保護地域周辺コミュニティーとの連携・協働は必要であるとの認識は持っているものの、協働型管理運営の推進というより、民間管理への移譲に力点が行われている。

2) ブータン

ブータンには①国立公園（3カ所）、②野生生物保護区（4カ所）、③厳正自然保全地域（1カ所）、④自然保護区（1カ所）、計4類型の自然保護地域があり、これら9カ所の保護地域面積は国土の50%以上を占める。管理運営主体は林業公園業務庁である。保護地域における合意形成の仕組みは法制化はされていないものの、実質的には既存の集落→村→現地公園事務所(月2回ほどのミーティング)→郡→県→国を通じた意見・情報交換、合意形成の仕組みがある。ちなみに集落、郡、県レベルにおける案件を審議する委員会委員は選挙で選ばれ、各委員会が保護地域関連案件についても行政機関との協議に臨む。協議内容は猿による農作物被害、冬虫夏草の採取と利益の公平な配分、放牧、牧草採取などである。また、公園内住民の所得向上ツールとしてのエコツーリズムの推進が積極的に推進されており、それを強化するためJICA等、国外からの支援が為されている。なお公園内における野生動物による耕作物被害が深刻であるが被害補償制度が確立されている。ちなみにブータンの各保護地域へのアクセスは舗装道

路が未発達故、他国の国立公園で散見できるような観光客によるオーバーユースといった問題はない。

3) スリランカ

スリランカには①厳正自然保護地域（3カ所）、②国立公園（26カ所）、③自然保護地域（61カ所）、④保護地域（5カ所）、計4種類の自然保護地域がある。①、②、④に関しては野生動物・自然保全局、③に関しては森林保全局がそれぞれ管轄している。①と②に関しては公園内における居留は認めていないが、④に関しては認めている。保護地域管理運営における最上位の公式協議の場としては Founa & Flola Protection Ordinance（動植物保全審議会）があり、約10名の委員によって不定期に開催されている。一方で保護地域現場周辺レベルの正式協議は Community Outreach プログラムという場で行われ、主に象による農業作物被害に関する補償問題やその対策などについての協議を行う事になっているが開催は限定的かつ不定期である。一方でスリランカを代表する国立公園の一つである Wilapattu 国立公園では近年サファリツアーが人気を集め、その利用者とそれを実施するジープ運営事業者が急激に増加している。サファリツアーの適切な運用を図る為、公園管理事務所とジープ協会による意見交換・調整が定期的に行われており、定期的に安全講習や業者間の均等な利益分配を調整している。また、エコツアーガイドの養成も積極的に行っている。ただ、保護地域全体を俯瞰した場合、意見交換・合意形成の必要性はあまり行政・地域コミュニティ共に認識していない。

4) ネパール

ネパールには①国立公園（10カ所）②野生動物保護区（3カ所）、③狩猟保護区（1カ所）、④自然保全地区（六カ所：私有地）、計4種類の自然保護地域があり、森林省の国立公園・野生生物保全部によって管理されており、①②③はすべて国有地で営造物制によって管理されている。また、9カ所の国立公園と3カ所の野生生物保護区内のバッファゾーンでは1996年施行の Buffer Zone Management Rules に則って協働型管理が実施されている。バッファゾーンにおける協働型管理は Community Forestry Group, Buffer Zone User Group, Buffer Zone User Committee, Buffer Zone Management Committee の各階層において情報共有、合意形成が図られている。また、各自然保全地域で実施しているエコツアーなどの収益30%が各 Buffer Zone User Committee に還元されており、それらの還元金はコミュニティの各種自然保全活動、社会資本整備、能力強化研修、啓蒙活動に活用されている。要は個人・集落収益があることから積極的に協働型管理に関与する仕組みが構築されている。また、自然保全地区でも同様の協働型管理が実施されている。

5) ミャンマー

ミャンマーには①国立公園（5カ所）、②野生生物保護区（28カ所）、③鳥獣保護区（5カ所）、④自然保護区（1カ所）、⑤保護地域（2カ所）、⑥海洋国立公園（1カ所）、⑦ラムサール条約地（1カ所）、計7種類の自然保護地域が森林・野生動物管理局によって管理されている。公園周辺コミュニティとの公園管理局側との意思の疎通もしくは合意形成の仕組みはない。全国的にどの保護区も厳格なトップダウンによって管理運営されており、現在も保

護区内居留民の退去を推し進めているが、少数民族との軋轢が絶えないのが現状である。また、保護区内に於ける密猟や違法伐採が大きな問題となっているが有効な対策は講じられていない。ちなみに上記、指定済み保護地域のうち 17 地区のみが管理計画が策定済みで残りは指定が済んでいるのみ。上記 17 カ所の計画策定過程では専門性を有する国内外 NGO の役割が大きい。また、レンジャーの育成はイタリアの NGO の役割が重要で、前述 NGO は資金もある程度有しており、環境保全局も職員の能力強化において強く依存している。ただ、保護区指定地域以外の「自然地」では地元住民による自主的かつある程度持続可能な農林漁業が行われている。

6) マレーシア・サバ州

マレーシア・サバ州には 9 カ所の国立公園がある。意思の疎通もしくは合意形成の仕組みはキナバル山国立公園・世界自然遺産地域とクロッカーレンジ国立公園のみに存在する。キナバル山国立公園と周辺住民との合意形成の場としては 2013 年に「Council of Elders:長老会議」が立ち上がり、そこでの議論が当該公園管理計画にある程度反映される仕組みとなっている。クロッカーレンジ国立公園では公園内の土地の一部 (0.29%) を周辺地域住民が穀物栽培地と使用することを認める「Community Use Zone : CUZ」が公園局と地元住民との協議の末できたが、この協議プロセスをきっかけに委員会が立ち上がった。上記 2 つの国立公園に見られる官民協働の他、キナバル山国立公園とクロッカーレンジ国立公園の間約 10 キロメートルほどの土地に点在する 31 カ所の集落でエコリンクプロジェクトが実施されている。これはサバ公園局が実施する官民協働保全事業で、自然環境保全と農耕、稲作、漁業、狩猟、林業といった生業を併存させる試みである。サバ公園局はこのプロジェクトを通して人間、植物、野生生物が調和・相互依存する持続可能な地域社会構築のモデル事業として位置づけている。

7) タイ

タイには①国立公園 (127カ所)、②野生動物保護区 (58カ所)、③海洋国立公園 (24カ所)、④禁漁区 (13カ所)、⑤ラムサール条約湿地 (13カ所)、⑥ユネスコ生物圏保護区 (4カ所)、⑦世界遺産地域 (2カ所)、計 7 類型の自然保護地域がある。国立公園周辺コミュニティとの公園管理局側との意思の疎通もしくは合意形成は「Protected Area Committee : PAC」を通し制度化されている。各 PAC は最低年 1 回開催されており、その構成メンバーは当該公園所長とその職員数名、地元自治体行政機関の代表、地場産業を主導するビジネスリーダー、そして公園周辺地域コミュニティの代表等から成る。PAC では公園側から公園の現状や課題が報告された後、意見交換が為されるが形式的やりとりが多い。原則、全ての国立公園に PAC の設置が義務づけられているが、その実施回数や協議の内容、取り組みの濃度に関してばらつきがある。タイではワシントン条約で禁止されている各種野生動物取引のハブとなっており、その対応に国立公園局をはじめとする保護地域担当省庁は追われている。また、カオヤイ世界自然遺産地域でのローズウッドの国境を越えた違法伐採・取引が問題となっており、2015年には関係する、タイ、ベトナム、カンボジア、中国から所管省庁代表による 4ヶ国代表会議が行われたが、大きな進展は未だ見られていない。

8) 台湾

台湾には①国立公園（8カ所）②自然保全地域（16カ所）、③自然保護地域（3カ所）、④野生生物保護地域（9カ所）、計4種類の自然保護地域がある。国立公園は内政部・営建所・国家公園組によって管理されている。公園担当行政と地域との連絡協議の場としては最低年に1回、各公園周辺コミュニティとの意見交換会が義務付けられており、国立公園の周辺コミュニティとの公園管理局側との意思の疎通はかなり密に取られている。例えば、台北市内の陽明山国立公園には12,000人ほどが居住している。近年、公園内集落からの人口流出とそれに伴う廃村化の流れが加速しているが、これに乗じて外部資本による土地取得とレジャー施設建設の動きに対する公園側の対応策の一環として公園内集落住民主導による有機農業への支援が為されている。また、太魯閣国立公園では先住山岳民族系住民と公園行政と官民連携が見られる。当該公園指定の際には先住民族が公園内から排除されたことにより生業の場を失い、当初は鋭い対立が見られた。ただ、その後、公園局側と先住民族代表が地道に意見交換を重ね、公園内に先住民族の歴史・文化を紹介する博物館を建設し、かつ公園レンジャーとして雇用の場を提供することで双方がとりあえず歩み寄ったのは意見交換の仕組みが制度された成果と言えるかも知れない。ちなみに台湾の国立公園は近年、中国本土から大勢の観光客が訪れており、旅行業界は歓迎する一方だが、公園管理側はゴミ・屎尿処理への対応や貴重植物の盗掘や大量の大型観光バスによる交通渋滞の対応に追われている。

9) 韓国

観光には①国立公園（20カ所）、②道立公園（31カ所）、③郡立公園（27カ所）、④生態系及び景観保全地域（33カ所）、⑤海洋保護地域（4カ所）、⑥湿地保全地域（26カ所）、⑦白頭山保護地域、森林遺伝資源保全地域（286カ所）、計7種類の自然保護地域がある。国立公園は韓国国立公園局が管理しており、基本的に地域制を採用している。国立公園内には多数の仏教寺院があり（ほとんどが公園指定以前から存在）、これらが重要なステークホルダーになっている。国立公園に関する国レベルの最高意思決定機関として「国立公園委員会」（法定）が設けられている。メンバーは20名で、この中に3人の寺院代表者が入っている。他の17人は他の省庁やNGO、住民の代表である。また、各国立公園レベルでも、法律で定められているわけではないが、local cooperation committeeが設けられており、その中には寺院の代表者も入っている。

10) フィリピン

フィリピンには①国立公園（35カ所）、②自然公園、③天然記念物、④陸域風景保護地、⑤海浜保護風景、⑥海洋保護風景、⑦狩猟禁止・鳥獣保護区域、⑧資源保護指定区域、⑨資源保護管理地区、⑩海洋保護指定区域、⑪分水嶺森林指定区域、⑫天然生物地域、⑬野生生物保護区域、⑭野生地域、計14種類の自然保護地域がある。フィリピンの国立公園制度はアメリカの影響を大きく受けており、関連法制度もアメリカのそれを参考にして制定された。国立公園における情報共有の仕組みは無いものの、1990年代に議会承認された国立統合保護地域シス

テム(NIPAS)と1997年の現地住民権利条例(IPRA)の施行により、保護地域に住んでいる人々や保護地域内資源に依存して生活している人々の権利が認められた。要は国立公園以外の保護地域や保護地域指定外の自然地域では先住民族の居住権利と行政機関との意見・情報共有の仕組みがある。ちなみにフィリピンの自然保護地域では国内外資本による大規模な土地取得とリゾート開発圧が常態化している。

1 1) 米国における協働の仕組み (Rivers, Trails and Conservation Assistance program: RTCA)

アメリカ内務省・国立公園局が地域の河川、湖沼、既存のトレイル等を活用した野外活動や自然保全プロジェクトを地元提案・主導で推進する地域連携プロジェクトである。年間予算は11億円程度で公園局から専門職員90名が全米9つの地域で様々なプロジェクトを担当している。過去25年間で約7,000のプロジェクトを実施しており、毎年約300のプロジェクトを採択・支援している。採択された提案事業には前述の公園局専門職員が一人派遣され、1～2年間に亘り、ミッションステートメント、目標設定、計画策定、モニタリング、他機関との連携・調整を側面支援する。公園局からの派遣職員は大学で野外レクリエーション、衝突解決、コミュニケーション・ファシリテーション専攻者がほとんどでファシリテーションや事業実施に資する各種スキルを有しており、不定期に能力強化セミナーに参加し、更なるスキルアップを図っている。一連の計画策定後は郡予算（外部資金の獲得を含む）により実施する事が多い。ちなみに今までに実施された全プロジェクトの報告書がクラウドで一元的に保存され、当該プロジェクト担当職員全員が必要に応じてアクセスできる仕組みが構築されている。ちなみに過去の事例から本取り組みにおける成功・失敗要因が抽出されてきており、成功要因としては地域住民による強力なリーダーシップ、継続的に地域住民を引きつける仕組み作り、プロジェクト実施における郡行政機関による継続的な事務局機能の担保、プロジェクトが郡の総合計画・戦略の中で確たる位置を占めていること、郡や地元有力者からの政治的支援などがあげられる。失敗要因としては、経験不足、ボランティアへの過度の負担、資金不足、地域のキャパシティ不足があげられる。また、地元との連携をスムーズに行うための「Community Tool Box」が開発され広く活用されている。これは国立公園局が地域との連携を円滑に進める為のヒント、資料、道具、問題抽出手法等を網羅したマニュアルでハードコピーの他オンラインから無料でダウンロードできるように整備されている。また、採択プロジェクトによっては「Community Tool Box」を基にしつつ、その事業主旨や地域の政治、社会、文化的文脈に沿うように独自マニュアルを作成するところもある。

【考察】

アジアの保護地域においては象などの野生動物と人間との接触事故・農作物被害、国境を跨ぐ希少種の違法伐採や密猟、それらに対応するための複数国間協力、レンジャーの業務内容・待遇、保護地域内における先住民族、違法居留民の扱い、国際的 NGO への依存（資金提供及び職員派遣など）、ペーパーパークの存在、深刻な資金不足など、日本とは異なる現状・課題が確認された。また、多くの保護地域では国内外デベロッパーによる用地取得とレンジャー施設建設、それらを見越した投資といった現状も改めて浮き彫りになった。

自然保護地域における管理運営の概観であるが、基本的に多くの国々では公園行政と地域住民との関係性はトップダウンである。ある意味、保護地域の協働の有無・情報・意見共有のあり方は各国のガバナンスを反映している。また、いくつかの国々（例えばタイやマレーシア）では国立公園指定の際、すでに公園内に居住している住民に対して排除を試みるなどして多くの鋭い対立を招いた。

ただ、当該地域において何世代にも亘って生業を営んでいた人々を追い出すこと的生活権侵害・人道的観点から、その政策的妥当性に対して国際社会もしくは国際 NGO からのからの批判が相次ぐ過程で、当局も何らかの意思の疎通の仕組みおよび意見交換の場が必要との認識をせざるをえず、意見・情報交換及び協議の場を作らざるを得なかったとの背景は留意する必要がある。

協働・連携の仕組みに関してであるが、ブータンでは公的仕組みは無いものの、実際には集落、郡、県といった既存組織を活用しつつ、きめ細やかな協働、合意形成が為されている。ちなみにブータンでは法令遵守が国民に浸透しており、それは国王への信頼と無関係ではないとの指摘が多くなされた。

ネパールのバッファージーンにおける協働・連携の取り組みは注目に値する。バッファージーン地域に居住する住民と管理運営主体との連携は三つのレベルの委員会（バッファージーンユーザーグループ、バッファージーン委員会、バッファージーン管理運営委員会）によって、より現場レベル（バッファージーンユーザーグループ）からの意見の吸い上げが制度的に確立しており、バッファージーンで実施しているエコツーリズム事業等による収益の30～50%をバッファージーン委員会に納め、その地域の自然保護活動や社会基盤整備、委員会事務局運営費などに活用されている。また、バッファージーンにおける多様な活動の多くは地域住民主導によって行われており、財政的にも行政頼みでは無く、自ら外部資金を獲得しているわけで、その活動の自主性・能動性は注目に値する。この事例はエコツーリズム等から発生する収益が生活向上に果たす役割と、収益の一部が地域に還元される仕組みが構築されていることが明示されており、協働・連携が個人・地域にとってインセンティブとなっていることが確認できる。

マレーシア・サバ州キナバル山国立公園における情報・意見共有プラットフォームの Council of Elders やタイの Protected Area Committee: (PAC) も注目に値する。Council of Elders は地元住民とキナバル山（彼等にとっては聖なる山）との精神的結びつきを復活したいとの地元住民の要望がきっかけとなって構築された仕組みである。一方で公園事務所は当該地域のポーターやガイドの確保にはそれら集落住民の協力が欠かせないことから、協働・連携する意味が双方に存在した。

タイの PAC の事例はタイ国立公園局がトップダウンで構築した仕組みである。PAC は公園管理主体と地元との情報共有を制度化し、予算措置も担保している点が画期的と言えるが、それが実質的にどこまで地元住民の意見を反映しているかは現段階では不明である。ただ、その仕組み自体がまだ出来上がったばかりであることから、長期的視点で見ることも必要であろう。とりあえず仕組みを作り、その後官民連携がどのように進むのか、引き続き注目したい。

スリランカにおいては国立公園制度が導入された当初に公園内居住者を排除すべく強制的な立ち退きを実施したが、その後、野生動物による農作物被害やサファリツアー客の増加に対処する過程で、公園当局も何らかの意思疎通の仕組みおよび意見交換の場が必要との認識にシフトせざるをえず、Community Outreach といったプラットフォームを構築せざるを得なかった。

モンゴルに関しては営造物制でほとんどの保護地域が運営されているが、放牧、観光推進においては保護地域周辺住民との連携が必要であるとの認識は持っている。ただ、モンゴルが「協働型」に移行するかどうかは疑問である。

ミャンマーでは「協働もしくは連携」の推進は先住民族や違法居留民の居住権を認めることになることから政治的なタブーとなっている事例も確認された。

以上の調査結果は調査対象国における国立公園管理行政機関の多くが地域制・営造物制の違いを超えて、公園周辺地域コミュニティとの協力・連携はある程度必要だと考えていることを明示している。公園内もしくは周辺に暮らす地元住民は多かれ少なかれ公園内外の自然資源に依存しており、また公園内の特定の場所（山、森、沼等）との精神的つながりも公園管理行政側に理解し尊重される事を熱望している。一方で、公園管理側も地元住民の様々な面での支援が必要であることから、どのような形態であれ公園管理行政とステークホルダーとの建設的協働・連会は不可欠であり、改めて各国の文脈に即した官民による協働・連携のあり方が問われていることを本調査結果は示している。

地域制を導入している国々（韓国、台湾）の国立公園運営においては管理当局側と周辺コミュニティとの間にかなり密な意思の疎通が図られている。台湾の事例からは公園局側が 12,000 人余りの公園内住民にそのまま住み続けて欲しいとの背景から有機農業の推進に積極的支援を行っているのは興味深い。韓国においても多くの国立公園内に寺院があり、それを重要なステークホルダーとして位置付け、建設的協力関係を構築しようとしている事例はやはり興味深い。

ちなみに自然保護地域指定されていない「自然地」におけるコミュニティの自主的かつ持続的資源管理運営がタイ、ミャンマー、フィリピンなどで多々見受けた。ちなみにマレーシアのサバ州のキナバル山国立公園などでも公園指定前には地元住民による自主的な森林管理そして持続的穀物栽培が自然保全と両立していたが、公園指定と共にそのような活動が排除された。このことは「保護地域化」することにより従来の地域コミュニティによる在来知・伝統知に根ざした持続可能な資源管理が喪失する可能性があることを示唆しており、今後、新たな保護地域指定を行う際には十分な配慮が必要であろう。

以上のことからアジアの自然保護地域における担当行政機関と保護地域内・周辺コミュニティとの連携の比較検証が示唆する内容を整理すると、①自然保護地域内及び周辺における官民連携のあり方は各国のガバナンスを反映、②官民連携を実質的かつ効果的にならしめる要素としては「官と連携することが対象地域の社会・生活環境の改善や個人の利益と接続している、

③保護地域内及び周辺地域における官民連携は公的仕組みがなくても既存のヒエラルキーもしくはネットワークでも可能な場合、といった点が浮かび上がってきた。さらにアメリカの事例からは④保護地域内及び周辺地域における官民連携の成否はその連携を調整する人のファシリテーションスキルによるところが大、⑤保護地域内及び周辺地域における官民連携の全ての取り組みを統一フォーマットで記録し、それを継続的に集積しデータベース化を図り、経験則を一元的にファイリング化し、担当者がそれら経験則から学べる仕組みの構築を図ることの重要性、も浮かび上がってきた。

これらの調査結果を踏まえた上で我が国の国立公園における協働型管理運営の分析を試みると、①協働・連携に参加する地域住民にとってのインセンティブが曖昧もしくはあまり存在しない、（要は参加したところで個人的興味を満たすくらいで他の具体的な利益に乏しい）、②官民連携を効果的に実施する上で重要な役割を果たすファシリテーター（多くの場合レンジャー）に対するスキルアップの仕組みがない、③各国立公園における取り組みが統一フォーマットでデータベース化されていないためそれらの経験則が関係者間で共有されていない、④我が国の国立公園管理運営の総合力（公園指定手続きの厳格さ、制度設計の緻密さ、予算規模、職員の一般的スキル）に関しては今回の調査対象国の中では優位性があるのでは、等があげられる。

5. 本研究により得られた成果

（1）科学的意義

本調査研究結果から、アジア10ヶ国の自然保護地域の現状・課題が概括的に示された。また、各国における自然保護管理担当行政と保護地域内・周辺コミュニティとの連携のあり方や特徴、それを支える制度の有無を概括的に明示できた。さらに米国の事例から公園管理行政と地域コミュニティの協働における成功・失敗要因の抽出と、協働を円滑に進めるための「Community Tool Box」作成の背景、意義が得られた。

これらの調査結果を基に我が国の地域制を基本とする協働型管理運営また自然保護地域の運用における合意手法がある程度相対化・客観化された。つまり、一連の結果を比較・検証することによってアジア各国の協働・連携のあり方と我が国のそれが制度面・運用面においてどのような共通点・相違点があるのか、また、調査対象国の合意形成プロセスにおける成功・失敗要因が、わが国のそれにおいてどのような意味・意義・可能性を持つのかが見えてきた。

（2）環境政策への貢献

<行政が既に活用した成果>

特に記載すべき事項はない。

<行政が活用することが見込まれる成果>

我が国の国立公園管理運営における今後の合意形成のあり方を改善するにあたり本サブテーマの調査結果はいくつかの点を示唆した。つまり、協働型管理運営に於ける地域住民にとってのインセンティブの明確化、取り組みのデータベース化、官民連携をファシリテートする人材

育成の仕組み構築、等は今後、競合方管理運営を推進する上で考慮すべき点として位置づけられるであろう。

さらに我が国が推進しようとしている「協働型管理運営」のアジア各国への「技術移転」の前にアジア各国の保護地域の現状把握をできたことは「協働型管理運営」が各国の文脈でどのように応用・展開できるのか、についての有用な基礎情報を提供した。

第10回生物多様性条約締約国会議で採択した愛知目標11の「保護地域面積の拡大と衡平で効果的な管理運営の強化」をアジア各国で主導しようとしている我が国にとっては、アジアの保護地域内の現状把握は極めて重要である。多くの保護地域には既にコミュニティが存在し、人々の生業活動が行われている現状では保全と生業を併存させなければならない。それを可能ならしめるためには保護地域管理行政と地元住民との合意形成・協働が欠かせないが、この分野でリーダーシップを執ろうとしている我が国にとって本調査研究成果は国内国立公園への貢献のみならず、アジアの環境政策推進にも貢献するための参考資料を提供するものである。従来、我が国は自らの地域制自然公園制度を相対化することなく「先駆的」かつ「効果的」であるとの前提のもとで運用してきた傾向があるが、本調査研究成果から、合意形成のあり方やその制度設計においては他国の取り組みからも大いに学ぶことがある一方、我が国の地域制そして協働型管理運営の優れた点が客観的に裏付けられた。

6. 国際共同研究等の状況

「タイ国、ケークラチャン森林群における協働型管理運営の試行」、カウンターパートナーは国際自然保護連合タイオフィスの Dr. VORRATNCHAIPHAN Chamniern を代表とする計四人（課題分担者を含む）から成るチームで当該地域に居住するカレン族とタイ国立公園局との連携構築に本サブテーマの知見を活用すべく、現在調査準備中である。平成29年6月と8月にそれぞれ現地調査を行う予定である。国連生物多様性条約・愛知目標11の「衡平で効果的な管理運営」推進のため、先住民族による生業と、タイ国立公園局による生物多様性保全との併存を見据えた「協働型管理運営」を当該国・地域の文脈で構築することを目指す。

7. 研究成果の発表状況

(1) 誌上発表

<論文（査読あり）>

特に記載すべき事項はない。

<査読付論文に準ずる成果発表>

特に記載すべき事項はない。

<その他誌上発表（査読なし）>

特に記載すべき事項はない。

(2) 口頭発表（学会等）

- 1) 熊谷嘉隆：日本森林学会第127回大会(2016)「マレーシア・キナバル国立公園における協働

型管理の現状と課題」

- 2) Y. KUMAGAI: Special Seminar at Beloit College (invited talk), Wisconsin, USA (2017)
“Protected Areas in Asia”
- 3) 熊谷嘉隆：日本森林学会第128回大会(2017)「アメリカ合衆国 内務省・国立公園局による地域協働の取り組み」

(3) 知的財産権

特に記載すべき事項はない。

(4) 「国民との科学・技術対話」の実施

- 1) アジア塾（主催：国際教養大学、2016年6月23日、秋田市カレッジプラザ、参加者20名）

(5) マスコミ等への公表・報道等

特に記載すべき事項はない。

(6) その他

特に記載すべき事項はない。

8. 引用文献

- 1) N. Dudley (ed): IUCN, 86 pp. (2008) “Guidelines for Applying Protected Area Management”

(5) 国立公園の観光振興の到達度評価手法の開発

公益財団法人日本交通公社

観光地域研究部

寺崎 竜雄・五木田 玲子・門脇 茉海

平成 26～28 年度累計予算額：5,953 千円（うち平成 28 年度：2,081 千円）

予算額は、間接経費を含む。

[要旨]

持続可能性指標（Sustainable Tourism Indicator：STI）モデルとは、観光地の理想的な状態を端的に表現する指標群の抽出と測定、理想値との乖離から現状を評価、指標の絞り込み、対応施策の実施、指標値のモニタリングというサイクルをもつ観光地の管理運営モデルである。欧米諸国では適用例が報告されているが、日本では沖縄県での実施があるものの、観光地単位での取り組みは見られない。そこで本研究は、日光国立公園奥日光地域での試行を通して、日本の国立公園における STI の活用方法を構築するとともに、国立公園の協働型管理の合意形成過程における STI 適用の有効性の検証、望ましい適用段階の提示、段階ごとの留意点の考察を目的とした。指標群の抽出と測定の段階までに、地元関係者間の小さな合意形成が重ねられ、協働型管理におけるコミュニケーションツールとしての有効性が確認された。つづく指標値の評価と指標の絞り込み段階では、判断の基準が乏しいため地元関係者の作業は停滞したが、信号機判定と呼ばれる簡易な評価手法の提示によって取り組みは進捗した。このような過程の参与観察をもとに奥日光 STI モデルとして 10 段階の取り組みステップと留意点をとりまとめた。

[キーワード]

持続可能性指標、観光地管理、合意形成、協働型管理、モニタリング

1. はじめに

地域制の自然公園制度を採用している日本の国立公園では、公園内に多くの人が生活しており、土地所有でみても国有地は全体の 6 割に過ぎず、多くの公有地及び私有地が含まれることから、地域住民の生活、経済活動、自然地域の保護及び利用が調和的に実現される必要がある。このような状況下において国立公園の適切な管理を実現するためには、公園管理者だけではなく、地域住民、事業者、利用者などの多様な国立公園関係機関および関係者が合意形成を図り、協働して取り組むことが必要である。しかしながら、日本においては、個別課題の検討や連絡調整機能としての場はあるものの、広く公園管理に関する利害関係者を集めた場が設定されている国立公園は、ごく限られた地域に限られているのが現状である¹⁾。

一方、持続的な観光地づくりの手法に関して、1992 年、国連世界観光機関（UNWTO）は「持続可能な観光」を実現するために、観光地の持続可能性を図る指標（Indicators of Sustainable Development for Tourism：STI）を提唱し、2004 年には「観光地のための持続可能な開発指標・ガイドブック」²⁾ を発表して STI の有効性を論じるとともに複数のケーススタディを掲載し、こ

のモデルの活用を促しており^{3) 4)}、海外を中心に観光地の持続可能性指標についての研究が進められている^{5) 6) 7)}。持続可能性指標とは、観光地域の状態を定期的に測定するモニタリング項目のことであり、内容には資源の状態、観光利用の状態、地域経済の状態、住民意識の状態などが含まれることから、地域が持続的であるための健康診断項目に相当するとされるものである。

持続可能性指標導入のプロセスには、多様なステークホルダーの関与と合意が要求されることから、国立公園の協働型管理においても有効な管理運営ツールとして期待されるが、日本での研究及び実践の蓄積は少ない状態にある⁸⁾。日本における実践例は沖縄県が2014年度から県全域を対象とした「観光成果指標」を導入した例にとどまり、観光地単位の導入例は見られない。

2. 研究開発目的

以上より、サブテーマ（5）では、日光国立公園奥日光地域での試行を通して、日本の国立公園におけるSTIの活用方法（以下、STIモデル）を構築するとともに、日本の国立公園の協働型管理の合意形成過程におけるSTI適用の有効性の検証、望ましい適用段階の提示、段階ごとの留意点の考察を目的とした。なお、STIモデル本来の有効性は、地域が持続可能であるか否かを将来にわたり監視することにより確認されるべきものであるが、それは困難である。そこで、本研究におけるSTIモデルの有効性とは、地元住民や観光事業者や行政などの利害関係者が持続可能な観光の重要性を理解した上で観光地の管理運営に関与しようとし、多様な地元関係者間が協働で地域の現状と課題や将来像を共有し、必要な対策を検討しようとすることに寄与すること、とりわけその過程における何らかの合意形成にSTIが重要な役割を果たすことと設定した。

3. 研究開発方法

（1）持続可能性指標（STI）に関する既存研究の整理および実践例の分析

STIを用いた観光地の管理運営の枠組みについて、文献調査をもとに整理を行った。さらに、持続可能性指標による管理運営に取り組んだ観光地の実践過程及び課題を把握するため、この概念をもとに実践モデルDIT-ACHIEV Modelを開発したダブリン工科大学（DIT）の研究チーム、及びこれを適用したアイルランドケリー州キラニーとラウス州カーリングフォードに聞き取り調査を行った。

（2）日光国立公園奥日光地域でのSTI奥日光モデルの実践的検証

1) 対象地の設定

本研究におけるSTIモデルの試験的導入の対象地を日光国立公園奥日光地域とした。同地を選定した理由は、資源性や利用状況等の概観から日本を代表する観光地としてふさわしいと判断したこと、観光客を対象としたアンケート調査実施の実績があり、この結果の活用が地元関係者に対するSTIモデル導入の説明の助けになること、そして何より地元関係者を対象とした協働型管理に関するワークショップの実施実績があり、この研究に関与させたい地元関係者を特定するとともにコミュニケーションのきっかけを比較的作りやすいと考えたことによる。

2) 検証方法

(1) の調査結果等を参考にして、奥日光地域での実践の段階的作業工程を設定し(表(5)-1)、STI 体系と適用手法で構成される奥日光 STI モデル(案)を構築した。なお、地元関係者の理解促進と本モデルの検証への賛意を得るために、奥日光 STI モデルへの取り組みを親しみやすい言葉で表現することが重要だと考え、これら一連の業務を「奥日光健康診断プロジェクト」と名付けた。モデルの有効性の検証は、研究対象地の地元関係者に STI モデルへの取り組みを持ちかける段階から、STI を決定し、その後に向けた工程を検討する段階にいたるまでの地元関係者の態度の参与観察により行った。

表(5)-1 奥日光地域での実践の段階的作業工程

段階	内容
STEP-1 協議体メンバーの選出	協働型管理体制の中核となりうる人物の発掘と動機付け
STEP-2 協議体の設定	議論の場(関係者が集まる場)の設定
STEP-3 指標の抽出	将来像の検討と、地域の状態を示す指標の洗い出し
STEP-4 指標値の収集	各指標値を示す既存データの収集。新たに指標値を測定するための調査票の作成
STEP-5 指標値の測定	新規データの収集(実査:観光客調査、住民調査、事業者調査、環境調査)と集計、分析、結果の共有
STEP-6 指標の絞り込み	指標の絞り込みと継続測定指標(STI)の決定
STEP-7 指標値の評価	各指標値の評価
STEP-8 指標の目標値の設定	各指標の理想値(望ましい値、望ましい範囲)の設定
STEP-9 対応策の検討	目標値達成に向けた対応策の検討
STEP-10 指標値の継続測定	モニタリング

(3) 国立公園の協働型管理の合意形成過程における STI の活用可能性評価

奥日光地域での実践的検証をふまえ、指標設定・測定のプロセスが、地域関係者によって自律的に実施されるための条件を整理し、他国立公園で導入するための課題を検討した。

4. 結果及び考察

(1) 持続可能性指標(STI)に関する既存研究の整理および実践例の分析

既存の持続可能性指標の枠組みについて、GSTC/UNWTO、DIT-ACHIEV、Whistler2020 について、表(5)-1 の通り、事例整理を行った。既存の持続可能性指標システムを比較した結果、各指標システムとも強み、弱みがある。また、観光がもたらす影響を測るシステムは多数存在し主流といえるシステムは特に無いと、暗に UNWTO や GSTC によるモデルの限界も指摘されている⁹⁾。一つのシステムのみ参考にするのではなく、複数のシステムを参考にしながら、日本の、また、奥日光の実情にあわせた指標を開発する必要がある。

表(5)-1 観光地の持続的な管理のための既存指標システムの比較

	GSTC / UNWTO	DIT-ACHIEV	Whistler2020
実施箇所	マドリード / ワシントン	アイルランド	ウィスラー
強み	<ul style="list-style-type: none"> ・指標の普遍的な特定プロセス ・観光地タイプ別の指標候補 ・包括的なガイドブック 	<ul style="list-style-type: none"> ・複数地域で実証済み ・地域の責任意識の植え付け ・地域関係者検討のきっかけ 	<ul style="list-style-type: none"> ・ビジョン、政策と意思決定の統合 ・誰でも入手可能なレポート ・組織的なデータ収集
弱み	<ul style="list-style-type: none"> ・運用よりも開発に焦点と資金 ・フォローアップの不足 	<ul style="list-style-type: none"> ・地域内に強力な推進者が不可欠 ・外部専門家の支援が必要 	<ul style="list-style-type: none"> ・資金調達が課題 ・使えるかどうかでデータを選択
成功するポイント	<ul style="list-style-type: none"> ・国際機関の支援、信頼性 ・コミュニティのメリット ・主要組織に予算と権限が必要 	<ul style="list-style-type: none"> ・熱意と実行力のあるキーパーソン ・外部検証プロセス ・システムの柔軟な運用 	<ul style="list-style-type: none"> ・関係者を委員会に取り込む ・毎年の報告 ・透明性

既存指標システムの中で、複数地域で実証がなされていたのがアイルランドの事例であった。アイルランドでは、観光産業をより持続可能なものにするため、ダブリン工科大学（以下、DIT）が中心となり、利害関係者の積極的な関与を図ることを通して持続可能な観光のための管理・運営を目指すシステム“DIT-ACHIEV Model”を開発した。このシステムでは、6つの観点（A：行政、C：コミュニティ、H：遺産、I：インフラ、E：企業、V：来訪者）から33の指標を設定している。2008年、アイルランド環境保護庁及びアイルランド観光庁の予算により、アイルランド国内の15～16の候補地から指標導入のモデル地域としてキラニーとカーリングフォードを選定し、DIT研究チームが中心となって指標の導入を行った。同プロジェクトの結果、指標導入は多様なステークホルダーに共通のビジョンを持たせる、各自の責任を自覚させる、地域としての結束力を高める、といった点において有効であった。プロジェクト終了後は、予算の確保等の課題があり、継続した運用はできていない。

指標導入にあたっては、意欲と行動力のある中核人材が存在すること、運営委員会が多様なメンバーで構成されていること、パブリックミーティング等の機会を設け地域住民の声を聞くことが不可欠である。また、一度導入したこのシステムを継続的に運用していくためには、技術面の継続だけでなく、関係者各位の熱意の持続こそ重要である。また、地元が主体となって運用していくために、調査に必要な予算の確保、地域によりそった専門家による長期的な支援が必要であるといった点も明らかとなった。

また、ダブリン工科大学研究チームは、持続可能性指標は、自然地域における計画手法としてこれまで研究、実践されてきたキャリングキャパシティ研究、ROS（Recreation Opportunity Spectrum）理論、LAC（Limits of Acceptable Change）理論に続くものとして取り組んでいることを主張した。このことから、観光振興の到達度評価手法として着目したこの手法は、国立公園の計画手法としてもより実践的な貢献を果たすものであると期待された。

表(5)-2 アイルランドにおける持続可能性指標開発の実践過程及び課題

	ケリー州キラーニー (Killarney)	ラウス州カーリングフォード (Carlingford)
地域の概要	人口約 14,000 人、観光客数約 50 万人。 アイルランド南西部に位置する有名老舗観光地。「キラーニー国立公園」に隣接し、公園と共存する街。	人口約 2,000 人、観光客数約 7 千人。 北アイルランドとの国境付近に位置する小さな街。 観光業に取り組み始めて 25~30 年程度。
指標導入の経緯	2006 年の不況や湖の水質悪化などを経験し、老舗観光地といえども新たな取り組みが必要、という思いから指標導入を決意。	街づくりの方向性がなく、施策や取り組みはバラバラ。観光業を発展させたい、という思いから指標導入を決意。
運営委員	商工業中心	ボランティア中心
主な成果	行政への観光セクションの設置	既存団体の連携による新組織の設置、地域住民と行政との話し合いの機会の増加

(2) 日光国立公園奥日光地域での STI 奥日光モデルの実践的検証

ステップごとの実施事項と結果は次の通りである。

1) STEP-1 (協議体メンバーの選出) 及び STEP-2 (協議体の設定)

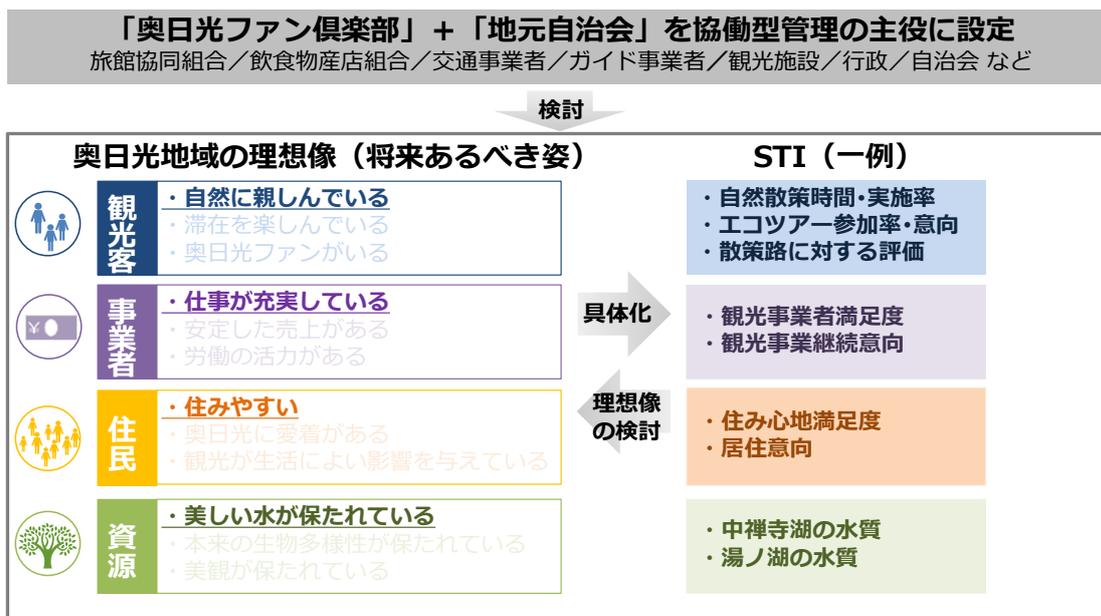
日光国立公園奥日光地域は、山岳や湖沼等の優れた観光資源に恵まれ古くから観光地として発展したため、交通機関、宿泊施設等主要施設は存在しているが、ハード依存の傾向が強く、資源や施設などのハードを活用するソフト、及び、多様な地域内関係者間の交流・連携の機会が不足している。こういった状況を受け、奥日光地域の活性化についてソフト面から検討・実行していくため、栃木県環境森林部自然環境課が中心となり、地域内事業者、住民、関係諸団体で構成される「奥日光ファン倶楽部」を平成 26 年 6 月に発足、年数回の会合、Facebook ページでの情報発信等を協働で行っている。地元関係者から、奥日光地域では観光振興や自然保護の方向性の検討を目的とした地元関係者で構成する協議会が幾度も設置されており、その時の状況を鑑みると、闊達な意見交換を行うためには、いわゆる厳格な協議会ではなくゆるやかなネットワークによる協働の場が望ましいという助言を得た。この意見を参考にして、既存の「奥日光ファン倶楽部」と地元自治会を核としたネットワークを協働のための協議体とした。なお、ここには「旅館協同組合」、「飲食物産店組合」、「交通事業者」、「ガイド事業者」、「観光施設」のメンバーが含まれている。これらの構成員を協議体メンバーと呼ぶ。さらに、中核人材に対しては、より積極的な関わりを動機付けるために、他地域における関連のシンポジウム等に奥日光代表という立場での参加を要請した。

2) STEP-3 (指標の抽出)

奥日光ファン倶楽部への出席、現地調査、ヒアリング調査、文献調査等を通じて、奥日光地域としてモニタリングすべき指標について、観光客、事業者、住民、資源の 4 分類の視点から、それぞれ奥日光地域としての理想像（将来あるべき姿）を検討し、その状態を具現化するための指

標項目案を設定した（図(5)-1）。例えば、「多くの観光客が長時間滞在している」という理想像に対しては、「宿泊者の割合」「（日帰りの場合）滞在時間4時間以上の割合」といった指標を、「住民に観光が良い影響を与えている」という理想像に対しては、「奥日光にとっての観光の重要性」「観光に対する住民満足度」といった指標案を設定した。この段階における指標候補数は112件（観光客52、住民29、事業者26、資源5）となった。

図(5)-1 STI 奥日光モデル（案）



3) STEP-4（指標値の収集）及びSTEP-5（指標値の測定）

抽出した指標群のうち既存資料からデータが得られるものは、その値を収集した。また、「観光客」「事業者」「住民」については、多くの指標値をアンケート調査（表(5)-3）によって測定した。「資源」に係る指標値は、直ちに実測することが難しいため、当面は住民や観光客の主観をもとにした値も用いることとした。

4) STEP-6（指標の絞り込み）

実査で得られた結果については、「奥日光健康診断プロジェクト アンケート調査報告会」を開催し、地域関係者にフィードバックするとともに、意義と活用の有効性を確認した。

実査の結果とあわせて整理した指標群に対し、地域関係者は数が膨大すぎてわかりにくいという拒否感を示した。先行研究においても「多すぎる指標は効果的な指標活用の妨げになる²⁾」という指摘があることから指標の絞り込みを行った。その際コンパクトで扱いやすいSTIとするため、1つの理想像に対して一つの指標に絞り込むことを原則とした。指標数は32件（観光客16、住民6、事業者6、資源4）になった（表(5)-4）。

表(5)-3 実査の概要

	観光客調査	住民調査	事業者調査
調査時期	8月下旬、9月中下旬、10月上中旬の計12日間	中宮祠：9月、湯元：11月中旬～12月中旬	11月中旬～12月中旬
調査地点	赤沼駐車場（戦場ヶ原散策路入口）、華巖の滝駐車場	—	—
調査対象者	大学生以上の男女（外国人は除く）	小学校6年生以上の中宮祠及び湯元自治会全会員（世帯毎ではなく、1人毎）	奥日光で観光関連事業を営んでいる方
調査方法	調査員による手渡し配布、郵送回収（料金受取人払い後納）	回覧板および郵送にて全自治会員に配布、郵送にて回収。児童・生徒には中宮祠小中学校を通じて配布、郵送にて回収	基本的には郵送配布・郵送にて回収（料金受取人払い後納）、一部組合経由での配布・回収
調査項目	基本属性（性年代、居住地等）、観光客の動向（来訪回数、滞在時間、立ち寄り地点等）、観光客の意識、評価（満足度、不満点、等）等	基本属性（性年代、居住年数等）、奥日光での暮らし（住みやすさ、地域への誇り、居住意向等）、奥日光の観光について（観光客の印象、今後の受入意向等）等	基本属性（開業年、業種等）、事業の現状と見通し（売上の増減、地域内連携有無、事業満足度等）、奥日光全体について（課題、今後必要な取組等）等
配布数	4,800件	619件 ※日光市H27/11/1時点の人口	135件
回収数	1,095件	131件	65件
回収率	22.8%	21.2%	48.1%

5) STEP-7（指標値の評価）及びSTEP-8（指標の目標値の設定）

測定された指標値が望ましい値であるか否かを地域関係者に評価してもらった。しかしながら、自分の主観による評価はできるが、多様な考え方があることを意識すると判断は難しい、他の人はどのような意見だったか聞かせてもらいたいという判断の難しさを指摘するコメントが多く聞かれた。判断の参考として、過去の奥日光地域における調査データや他地域における同様の調査データを紹介したものの、これらの質問文や回答選択肢のスケールが微妙に異なるため、参照データとしては利用できなかった。そこで、より緩やかな手法として信号機判定（信号機になぞらえて、指標値を青=OK、黄=まあまあ、赤=NGの3段階で評価するもの）による判定を促したところ、概ねアンケート結果による各指標値が、30%未満を「赤」、30%以上70%未満を「黄」、70%以上を「青」に判定するという基準が導かれた。このとき、関係者間で意見が分かれたときには、より厳しい評価を採択した。指標体系と指標の測定値と測定結果に対する評価は、表(5)-4の通り。

6) STEP-9（対応策の検討）

STIの評価が低かった事項をひきあげるための対応策、すなわち不健康な箇所に対する処方箋の検討を一部の協議体メンバーとともに試みようとした。しかしながら、短時間で解決できない

(3) 国立公園の協働型管理の合意形成過程における STI の活用可能性評価

奥日光地域での実践的検証をふまえ、他国立公園における STI モデルの開発と適用のポイント及び留意点を次のように整理した。

- ・協議体の構成にあたり、最初に意欲と行動力のある中核人材を見つけ、この中核メンバーの動機づけを図ることが重要である。また協議体には多様なメンバーを含めることとし、メンバー間のやりとりには窮屈さを廃して、できる限り緩やかなネットワークにすると良い。
- ・コミュニケーションは面談にこだわらず、SNS の活用や時には懇親会を行うなど、多様な手法を用いることが重要である。最初は小さなことから同意を図り、それを積み重ねると良い。
- ・簡易な表現や言葉使いに心がける。例えば、「指標の測定」よりも「健康診断」の方が地元関係者の意識に響くし、指標値の「許容範囲を設定する」よりも「赤・黄・青による信号機判定」の方が伝わりやすい。
- ・指標の抽出と、それに伴う実査の質問項目の設定では、地元関係者の提案を否定せず、出された案を可能な限り設問に取り込むと良い。実査の結果を見ることによって、その指標が有意義であるか否かが理解されることが多い。
- ・STI モデルの実施にあたっては、地域に寄り添う専門家が必要である。

地元関係者の参与観察の中で見られた態度の変容や時折聞かれた「これまで漠然と感じていたことが指標として数値化されることによって、納得できる点も意外な点も含めて改めて地域の状況を客観的に把握することができた」「この地域の目標や取り組むべき内容が具体化された」という発言から、奥日光 STI モデルは、地元関係者の協働型管理への参画意識を前向きにするという点や小さな合意形成を重ねるといった点において有効であることが明らかになった。STI の活用は自然地域の管理運営における地元関係者間のコミュニケーションツールとして有効であり、多様な地元関係者が存在する奥日光地域における経過を見る限りにおいて、他地域で適用した場合にも効果は発揮するものと考えられる。ただし、自然地域の管理運営モデルとしては、各ステップが循環的に継続した上で評価されるべきであり、地元関係者による主体的な取り組みが今後も継続された時に、有効なツールとして判断されるべきである。

5. 本研究により得られた成果

(1) 科学的意義

日光国立公園奥日光地域での持続可能性指標の実践的導入検証を通じて、自然地域の協働型管理における合意形成過程にこの指標を活用するためのポイント及び課題を抽出できた。

(2) 環境政策への貢献

<行政が既に活用した成果>

自然保護官等研修において、成果の一つである STI を環境省職員に説明した。

<行政が活用することが見込まれる成果>

観光地の持続可能性を評価する指標が開発され、自然保護地域の地域社会へ果たす役割の評価が可能となった。STI の活用は、自然地域に関わる関係者間のコミュニケーションツールとして有効なツールであることが示唆された。

6. 国際共同研究等の状況

特に記載すべき事項はない。

7. 研究成果の発表状況

(1) 誌上発表

<論文(査読あり)>

特に記載すべき事項はない。

<査読付論文に準ずる成果発表>

特に記載すべき事項はない。

<その他誌上発表(査読なし)>

特に記載すべき事項はない。

(2) 口頭発表(学会等)

- 1) 寺崎竜雄：日本森林学会第126回大会応募セッション「観光とレクリエーション」(2015)
「エコツーリズムにおける協働型管理に関する考察」
- 2) 寺崎竜雄、五木田玲子、門脇茉海：日本森林学会第127回大会応募セッション「観光とレクリエーション」(2016)「持続可能性指標を活用した合意形成手法に関する実践的研究－奥日光をケースとして」
- 3) 五木田玲子：日本森林学会第127回大会応募セッション「観光とレクリエーション」(2016)
「日光国立公園奥日光地域における利用者の行動と意識に関する考察」
- 4) 門脇茉海：日本森林学会第127回大会応募セッション「観光とレクリエーション」(2016)
「奥日光地域における生活と観光に対する住民意識に関する一考察」
- 5) M. Kadowaki, R. Gokita, and T. Terasaki : Asia Pacific Tourism Association (2016)
“The Effort to Develop Residential Sustainable Tourism Indicators (STI) for Japan’s Oku-Nikko Area: On the Residents’ Perception Questionnaire Survey”
- 6) R. Gokita, M. Kadowaki, and T. Terasaki : The 8th International Conference on Monitoring and Management of Visitors in Recreational and Protected Area
“Effectiveness of consensus-building methods using sustainable tourism indicators in the collaborative management of Japan’s national parks: a case study of the Oku-Nikko area in Nikko National Park”
- 7) 寺崎竜雄、五木田玲子、門脇茉海：日本森林学会第128回大会応募セッション「観光とレクリエーション」(2017)「協働型管理における持続可能性指標モデルの適用可能性に関する考察」

(3) 知的財産権

特に記載すべき事項はない。

(4) 「国民との科学・技術対話」の実施

- 1) 第24回旅行動向シンポジウム「新たな観光地マネジメントの手法～持続可能性指標を活用した協働型管理」（主催：公益財団法人日本交通公社、2014年11月5日、大手町サンスカイルーム、参加者80名）
- 2) 奥日光健康診断プロジェクト アンケート調査報告会（主催：公益財団法人日本交通公社、2016年2月16日、栃木県立日光自然博物館、参加者35名）

(5) マスコミ等への公表・報道等

特に記載すべき事項はない。

(6) その他

特に記載すべき事項はない。

8. 引用文献

- 1) 土屋俊幸：林業経済研究、60(2)、1-12（2014）「我々にとって国立公園とは何なのか？：地域制自然公園の意義と可能性」
- 2) World Tourism Organization（2004）“Indicators of Sustainable Development for Tourism Destinations- A Guidebook”
- 3) 二神真美：NUCB journal of economics and information science、53(1)、151-166（2008）「観光における「持続可能性」指標の開発に関する一考察」
- 4) 二神真美：観光文化、216、9-13（2013）「観光分野における持続可能性指標開発の系譜」
- 5) G. MILLER and L. TWINING-WARD: CABI Publishing（2005）“Monitoring for a Sustainable Tourism Transition: The Challenge of Developing and Using Indicators”
- 6) K. GRIFFIN, M. MORRISSEY and S. FLANAGAN: BEST Education Network Think Tank X: Networking for Sustainable Tourism, Modul University（2010）“Implementation of the DIT-ACHIEV Model for Sustainable Tourism Destination Management: Killarney, Ireland, A Case Study”
- 7) 公益財団法人日本交通公社（2014）「観光成果指標の検討・導入研究 実施報告書」
- 8) 中島泰、清水雄一：観光文化、216、14-20（2013）「世界観光機関（UNWTO）による持続可能な観光のための指標を活用した観光地の管理・運営の体系－概要と国内導入への展望」
- 9) G. MILLER:観光文化、216、21-27（2013）「Examples of Systems of Indicators for Sustainable Tourism」

(6) 国立公園の多面的価値の経済的評価手法の確立

京都大学農学研究科生物資源経済学専攻

栗山浩一

平成 26～28 年度累計予算額：9,098 千円（うち平成 28 年度：2,220 千円）

予算額は、間接経費を含む。

[要旨]

生物多様性条約第 10 回締約国会議（COP10）で合意された愛知ターゲットを受け、自然保護地域の拡充、人々が享受する生態系サービスの保全が目標として掲げられている。そのような中で、日本を代表する自然保護地域である国立公園から提供されている多面的価値を評価することは極めて大きな課題となっている。本研究では WEB アンケート調査やグループ・ミーティング調査によって、人々が国立公園にどのような価値を期待しているのかを整理するとともに、選択型実験によって、その価値を国立公園に掲げられている「風景の保護」「利用の増進」「生物多様性の保護」という三つの目的ごと、また国立公園ごとに価値評価を行った。一方で、保護地域の拡充や保全の強化を行うための望ましい費用負担の方法についても検討を行った。

[キーワード]

国立公園、生態系サービス、選択型実験、ベスト・ワースト・スケーリング

1. はじめに

2010 年に開催された生物多様性条約第 10 回締約国会議（COP10）で合意された愛知ターゲットでは、生物多様性の状況を改善する（戦略目標 C）とともに、生物多様性及び生態系サービスから得られる恩恵を強化する（戦略目標 D）が盛り込まれている。より具体的には、2020 年までに、陸域・内陸水域の 17%、沿岸域・海域の 10%が保護地域等により保全され（目標 11）、基本的なサービスを提供する生態系が回復・保全される（目標 17）ことが目指されている。

このような状況の下、日本の最も主要な保護地域である国立公園から、人々がどのような生態系サービスを受け取っているのか、また期待しているのかを、価値評価という形で把握することは、目標の達成やより望ましい形での保護地域管理の運用を考える上で極めて重要な課題であると言える。

2. 研究開発目的

本サブテーマにおいて当初想定され、また明らかにされた目的は以下の三点である。

- ① 国立公園の価値評価に関する海外の先行研究を収集し、既存の評価手法の適用可能性について検討すること
- ② 国立公園の価値評価の前提となる、国立公園に対する一般市民のニーズを把握すること
- ③ 国立公園に想定される価値ごとに価値評価を行うこと

上記の目的に加え本サブテーマでは、サブテーマ（2）「自然資源と利用体験に根ざしたゾーニングおよび利用規制の評価手法の開発」の「利用規制の評価手法の開発」に関連する分析も実

施した。サブテーマ（２）の結果でも示されているが、国立公園における利用規制において、利用者に費用負担を求める方法は一般市民にその導入が強く求められており、負担額は本サブテーマの価値評価と直結する問題だからである。

3. 研究開発方法

（１）調査手法の概要

本項では、本サブテーマの最初の目的である「①国立公園の価値評価に関する海外の先行研究を収集し、既存の評価手法の適用可能性について検討すること」に対応した内容、および使用した統計手法の概要について記載する。

先行研究を把握したところ、環境経済学分野で用いられている環境経済評価手法を用いるのが妥当であると考えられた。環境経済学分野における環境評価手法の主要な適用分野の中にはレクリエーションが含まれており、レクリエーションを行う場（setting）という位置づけで、自然保護地域やその自然環境の質が価値評価されていたからである（例えば、Adamowicz et al 1994¹⁾）。評価対象となる生態系サービスが複数想定されることを考えると、本研究で採用すべき手法は選択型実験が妥当であると判断された^{2) 3)}。

一方で、利用者に費用負担を求める方法に対する評価には、ベスト・ワースト・スケーリングを適用することとした⁴⁾。ベスト・ワースト・スケーリングは選択型実験と同様の表明選好法の一つであるが、提示された評価対象の中で最も望ましい対象と最も望ましくない対象を選択してもらうことから評価を行う手法で、本研究の目的である「どの費用負担方法が望ましいか」という設定で、費用負担の金額にまで言及しないのであれば、より回答者に回答しやすく、評価を得ることが可能である。

本サブテーマの報告では、主にこの二つの評価結果について述べるが、本サブテーマではグループ・ミーティング調査も併せて実施している。この調査は、調査会社のモニターに会場に集合して頂き、グループ（本調査の場合 6 名）になった上で、司会者（ファシリテーター）の進行の下、テーマについて議論してもらうというものである。アンケート調査と比較して、より詳細な意見を調査できるだけでなく、モニター同士が議論を通じて理解を深め、その上での評価を得ることが可能である。グループ・ミーティング調査の結果は質的な調査結果であり、理解できる形で報告するには紙面を使いすぎるため、本報告では議論の要点についてのみ、関係する箇所で述べることにしたい。

（２）選択型実験の概要

まず、国立公園の価値評価に関する先行研究の収集を行った。環境評価データベース EVRI を用いて、国内外の国立公園を対象に価値評価を行った研究事例 315 件について検討した。これらのうちトラベルコスト法が 75 件、ヘドニック法が 22 件、CVM が 150 件、選択型実験が 32 件であった。CVM とトラベルコスト法の研究が多いが、近年は選択型実験が増加傾向にあった。

評価手法については、各評価手法の国立公園への適用可能性について検討したところ、国立公園の価値には利用価値と非利用価値が含まれるため、両者を評価できる手法が必要となることが分かった。観光利用などのレクリエーション価値はトラベルコスト法が適用可能である。生物多様性などの非利用価値は CVM や選択型実験が必要である。国立公園の価値ごとに価値評価を行う

際には、国立公園には様々な価値が含まれるため、評価対象の価値を属性単位に分解できる選択型実験が必要となる。

本研究のテーマについて選択型実験を適用する上で課題と考えられたのは、第一に想定される生態系サービスの数が多いことと、第二に想定される国立公園が32カ所存在したことである。

第一の問題に対しては、本研究ではTEEB(2010)⁵⁾で示されている18種類の生態系サービスを想定しているが、それらを同時に評価する形での選択型実験はこれまで実施されていない(同時に評価する個数が増えると、回答者は正確に評価することができなくなる)。さらにプレテストとして行ったWEBアンケート調査の結果から、人々は18種類の生態系サービスを適切に理解できていない可能性も示唆された。結果で示す18種類の生態系サービスには、比較的差が少なく(手法による問題も考えられる)、グループ・ミーティング調査でも、提示した機能が似ている場合、「区別がつかない」「不可分だと思う」といった趣旨の発言があったり、議事録から誤解をしていると思われる発言があったためである。そのため、18種類の生態系サービスの評価を得る方針を転換し、日本の国立公園を規定する自然公園法の目的(風景の保護・利用の増進・生物多様性の保護)を価値評価の対象とした。

第二の問題に対しては、WEBアンケート調査票上でデザインを工夫することで問題を回避した。国立公園に期待する価値を評価する場合、国立公園ごとに期待される価値は大きく異なると考えられる。例えば、原生的な自然環境を含む北海道の知床国立公園と、伊勢神宮などを含み、指定地に多くの人々が居住している伊勢志摩国立公園とでは、人々が求めるものは自ずから異なると考えられる。しかし、そもそも知床国立公園や伊勢志摩国立公園を知らない人には価値をたずねることができないし、すべての国立公園について選択型実験の設問に回答してもらうことは不可能である。そこで本研究では、WEBアンケート調査で32の国立公園を知っているかどうかをたずね、知っている回答した国立公園に3つ(1つしか知らなかった回答者には1つ、同じく2回しか知らなかった回答者には2つ)に対して評価を行った。ただ、このような方法でも事前のシミュレーションから推定に必要なサンプルを集めるには国立公園数を絞る必要性が考えられた。そこで、過去の調査から、回答者の認知度が1/3を上回る13の国立公園を評価対象とした。その結果、知床・阿寒・釧路湿原・日光・尾瀬・小笠原・富士箱根伊豆・中部山岳・伊勢志摩・吉野熊野・瀬戸内海・屋久島・西表石垣の13ヶ所が選定された。

選定された13ヶ所の国立公園に対して、図(6)-1のような選択型実験の質問を作成した。国立公園ごとに中身を代えて5回質問が行われた。各環境属性の意味は以下のとおりである。風景：風景を保護する地域を増加させる、利用：自然環境に影響を与えない形で観光客を増加させる、生物多様性：生物多様性を保護する地域を増加させる。

図(6)-1 選択型実験の質問例

	選択肢①	選択肢②	現状維持
風景	25%増加	25%増加	現状
利用	25%増加	50%増加	現状
生物多様性	50%増加	25%増加	現状
費用	1,000円	5,000円	0円

(3) ベスト・ワースト・スケーリングの概要

費用負担に関連する分析では、ベスト・ワースト・スケーリングを用いている。ベスト・ワースト・スケーリングの分析方法はいくつか存在するが、本稿では計量経済学的な推定を行う方法を用いる。計量経済学的な推定にも様々な方法があるが、多くの先行研究で用いられている maximum-difference (max-diff) モデルを使用する。

max-diff モデルでは、回答者は選択セットに含まれる代替案のすべてのペアについて、評価尺度上の位置の差を検討し、差が最大になるペアをベストとワーストとして選択すると仮定される。選択セットに J 個の代替案が含まれる場合、回答者が選択可能なベストとワーストのペアは $J(J-1)$ 個存在する。 β_i が評価尺度上の代替案 i の位置（本研究では代替案 i の望ましさの位置）を表すとすると、 $Difference_{ij}$ は、代替案 i と j の評価尺度上の位置の差（本研究では望ましさの差）を表す。

$$Difference_{ij} = \beta_i - \beta_j + \varepsilon_{ij}$$

ただし、 ε_{ij} は誤差項を表す。回答者が代替案 i と代替案 j を、選択セットの中からベストとワーストとして選択する確率は、代替案 i と代替案 j の評価尺度上の位置の差 $Difference_{ij}$ が、選択セットにおける他のありうるすべてのペアの評価尺度上の位置の差 $Difference_{kl}$ よりも大きい確率として表わされる。

$$\begin{aligned} P_{ij} &= \Pr(Difference_{ij} > Difference_{kl}) \\ &= \Pr[(\beta_i - \beta_j) - (\beta_k - \beta_l) > \varepsilon_{kl} - \varepsilon_{ij}] \end{aligned}$$

ここで ε_{ij} が独立で同一なガンベル分布に従うと仮定すると条件付きロジットモデルが導出される。回答者が J の選択肢の中から選択肢 i をベスト、選択肢 j をワーストに選択する確率 P_{ij} は、以下のように表される。

$$P_{ij} = \frac{\exp(\beta_i - \beta_j)}{\sum_{k=1}^J \sum_{l=1}^J \exp(\beta_k - \beta_l) - J}$$

本調査で評価対象となった費用負担の代替案は、表(6)-1に示す7つの代替案である。この代替案は、世界各地で行われている費用負担についてレビューした Laarman and Gregerson (1996)⁶⁾の内容に基づいて設定されている。

表(6)-1 ベスト・ワースト・スケーリングで評価された代替案

代替案	回答者に説明した内容
入場料金	国立公園の入口で一律の料金を支払います。
施設利用料金	国立公園内にあるキャンプ場を利用したり、ボートを借りたりするなど何かを利用した場合に料金を支払います。
飲食・宿泊料金への 上乗せ	国立公園内にある飲食店や宿泊施設を利用した場合に、料金に上乗せされている料金を支払います。
お土産代金などへの 上乗せ	国立公園の写真を使った絵葉書や国立公園の名前を使ったお菓子を買った場合に、料金に上乗せされている料金を支払います。
特定の追加料金	特定の場所で特定の活動を行う場合に（例えば、有名な山の山頂に行く）、そこに行くための料金を支払います。他にも、国立公園内で自然ガイドからガイドを受けるような場合には、この料金がガイド料金に上乗せされます。
募金（協力金）	特定の活動や施設の維持のために徴収され、支払うかどうかは任意である募金にお金を支払います。
税金	現在と同じ費用の負担方法で、国立公園の管理のための費用は税金として支払います。

回答者は選択セットに含まれる代替案のすべてのペアについて、ベストとワーストを選択するが、そうであればその組み合わせと登場回数が結果に重要な意味を持つことになる。そこでベスト・ワースト・スケーリングでは、釣合い型不完備ブロック計画 (balanced incomplete block design) と呼ばれるデザインを用いて調査票を設計する。本研究でも、表(6)-2 に示すデザインを用いている。

表(6)-2 ベスト・ワースト・スケーリングで評価された代替案

選択セット	選択肢		
1回目	利用料金	募金	お土産などの負担金
2回目	入場料金	お土産などの負担金	ライセンス料金
3回目	お土産などの負担金	税金	飲食店などの負担金
4回目	飲食店などの負担金	利用料金	入場料金
5回目	税金	ライセンス料金	利用料金
6回目	募金	入場料金	税金
7回目	ライセンス料金	飲食店などの負担金	募金

このデザインでは、ある選択肢（例えば、募金）は、他のすべての選択肢 1 回だけ比較されており、登場回数は 3 回である。この条件が他の 6 つの選択肢についても等しく当てはまっている。回答者には 3 つの代替案からなる選択セットに 7 回回答してもらうことになる。

4. 結果及び考察

(1) 調査概要

調査結果を示す前に、実施した調査の概要について表(6)-3 に整理する。

表(6)-3 本サブテーマで実施した調査一覧

年度	形態	実施日	内容	サンプル数
2014	GM 調査	2014 年 12 月 7、12、13 日	国立公園の価値評価に関する事前調査	35 (6 組)
	WEB 調査	2015 年 1 月 19-13 日	費用負担に関する BWS	2,351
2015	WEB 調査	2016 年 2 月 5-8 日	選択型実験の事前調査	1,347
	GM 調査	2016 年 2 月 27-28 日	費用負担に関する BWS の調査および 国立公園の価値評価に関する調査	35 (6 組)
2016	WEB 調査	2016 年 12 月 9-14 日	選択型実験の本調査	1,209
	GM 調査	2016 年 12 月 10-11 日	国立公園の価値評価に関する調査	35 (6 組)

※ WEB 調査：WEB アンケート調査；GM 調査：グループ・ミーティング

BWS：ベスト・ワースト・スケーリング

(2) 選択型実験の結果及び考察

本サブテーマの二つ目の目的「②国立公園の価値評価の前提となる、国立公園に対する一般市民のニーズを把握すること」に対応して、2015 年に実施した WEB アンケート調査（選択型実験の事前調査）では、TEEB（2010）⁵⁾で示されている 18 種類の生態系サービスを評価対象として想定し、それに対する評価を 7 段階で回答してもらっている。具体的には、「（事前に説明した）生態系サービスが、国立公園という場所で、あるいは国立公園にある自然環境から提供されることを、あなたは必要だと思いますか。以下の中から最も近いものを 1 つずつ選んで下さい（とても必要だと思うが 7、全く必要だと思うわないが 1）。その結果は表(6)-4 に示す通りである。

表(6)-4 国立公園で期待される生態系サービス（7 段階評価の平均値）

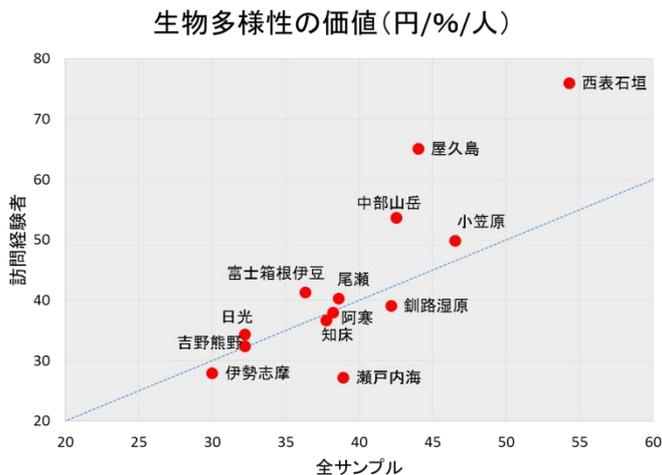
項目	平均値
農産物や水産物、きのこや山菜などの食料を生産する働き	5.06
住宅用建材や家具、紙などの原材料となる木材を生産する働き	4.85
水資源を蓄える働き	5.78
空気をきれいにしたり、騒音をやわらげたりする働き	5.75
二酸化炭素を吸収することにより、地球温暖化防止に貢献する働き	5.74
山崩れや洪水などの災害を防止する働き	5.72
汚水中の汚染物質を取り除き、分解する働き	5.60
土壌の流出を防いだり、肥沃な土壌を維持したりする働き	5.65
飲み水にも使われる河川や湖沼の水をきれいにする働き	5.74
貴重な野生動植物の生息の場としての働き	5.75
動植物の遺伝的な多様性を維持する場としての働き	5.69
虫や鳥などが花粉を運び、果物や野菜、種子の生産を支える働き	5.59
鳥や肉食動物などが、害虫や病気を媒介する動物を減らす働き	5.47
運動で身体的健康を増進したり、癒しや安らぎで精神的健康を増進したりする場を提供する働き	5.11
自然に親しみ、自然と人とのかかわりを学ぶなど教育の場としての働き	5.22
観光や、登山やハイキングなどの野外レクリエーションに出かける場としての働き	5.04
美しさを感じたり、文化や芸術、デザインの源となったりする働き	5.02
宗教的な体験を行ったり、精神的に大切な場所となったりする働き	4.15

「住宅用建材や家具、紙などの原材料となる木材を生産する働き」「宗教的な体験を行ったり、精神的に大切な場所となったりする働き」といった、直感的に国立公園で提供される生態系サービスでないと思われる項目に対する評価が低いため、回答者はある程度違いを区別して回答していると思われるが、平均値の差は比較的小さいものであり、適切に回答できない回答者がいることも想定された。また、前述のようにグループ・ミーティング調査でも、提示した機能が似ている場合、「区別がつかない」「不可分だと思う」といった趣旨の発言があったり、議事録から誤解をしていると思われる発言があったため、日本の国立公園を規定する自然公園法の目的（風景の保護・利用の増進・生物多様性の保護）を価値評価の対象とした。

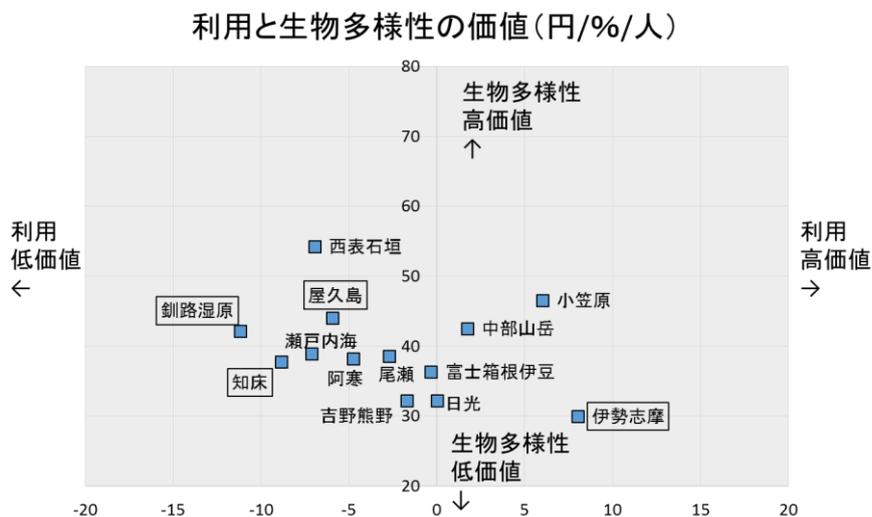
本サブテーマの三番目の目的「③国立公園に想定される価値ごとに価値評価を行うこと」に対応して、国内の国立公園への選択型実験の適用可能性について検討した。国立公園に期待される機能は各国立公園によって異なることが想定されるため、公園別に公園の多面的価値を評価する必要がある。そこで、国立公園に対する国民のニーズをもとに、国立公園の価値を評価する手法として、選択型実験を用いた評価手法の開発を行った。選択型実験は、環境の価値を属性単位に分解して評価することで、代替案別に環境の価値を評価できるという利点がある。そこで、本研究では国立公園の代表的な機能として「風景」、「利用」、「生物多様性」を取り上げ、知名度の高い13ヶ所の国立公園を対象に国立公園の機能別価値を評価した。これにより、各国立公園の機能別類型化を行った。

前述の通り、知名度の高い国立公園として回答者の1/3が知っていた国立公園を評価対象公園として選定した。その結果、知床・阿寒・釧路湿原・日光・尾瀬・小笠原・富士箱根伊豆・中部山岳・伊勢志摩・吉野熊野・瀬戸内海・屋久島・西表石垣の13ヶ所が選定された。選定された13ヶ所の国立公園に対して、前述の図(6)-1のような選択型実験の質問を行った。調査時期は2016年10月、対象者は日本全国の20-60代の男女であり、2,121人から回答が得られた。

回答データをもとに統計分析を実施した。13カ所の国立公園ごとに推定を実施した。図(6)-2は、推定結果をもとに各国立公園の生物多様性保護地域増加の価値を示したものである。横軸は全サンプルの生物多様性の価値、縦軸は訪問経験者の価値、点線は45度線である。各公園の保護地域面積を1%増加することに対する支払意思額は、図(6)-2のように公園によって異なっている。自然型公園の価値が高く、しかも訪問経験者は価値が高い傾向が観測された。一方、図(6)-3は利用と生物多様性の価値の関係を示している。横軸は利用の価値、縦軸は生物多様性の価値である。伊勢志摩など観光地型の公園は利用が優先される傾向にあるが、釧路湿原・知床・屋久島など自然型公園は多様性が優先される傾向にある。なお、利用に関しては価値がプラスの公園とマイナスの公園が存在し、観光地型の公園では利用を促進すべきと考えられているのに対して、自然型公園では利用を抑制すべきと考えている人が多いことを示している。



図(6)-2 生物多様性の価値



図(6)-3 利用と生物多様性の価値

2016年に実施したグループ・ミーティング調査では、国立公園に求められる機能に関して、WEBアンケート調査で明らかにした結果について、より踏み込んだ意見も聴取した。国立公園に求められる機能に関するWEBアンケート調査では、一般市民が国立公園に対して求める機能について全般的な評価を明らかにすることができた。一方で、WEB調査では定められたアンケート調査に基づいており、また議論を通じた理解を経た上での意見は明らかにすることはできない。

グループ・ミーティング調査に参加して頂いたモニターには事前にアンケート調査票を送付し、表(6)-4の設問に回答して頂いている。またセッション後にも再度同じ設問に回答して頂いている。

WEBアンケート調査の結果と同様、全般的には「生物多様性の保護」と「風景の保護」が高く評価され、「利用の増進」は比較的強く評価された。ただ、「風景の保護」と「生物多様性の保護」の区別ができない、切り離せないというモニターも複数存在した。また、回答全体を総合すると、国立公園は「風景の保護」と「生物多様性の保護」を人間の利用をできる限り排除する、

保護地域であると考えていたモニター、あるいはそうあるべきだと考えたモニターが半数は存在していると考えられる。

「利用の増進」については、経済活動を風景や生物多様性の保護より優先させることで、自然環境を破壊することの問題点を指摘する意見が多かったが、一方で、観光客が来訪することで地域にお金が落ち、それが保護にもつながるという意見、教育や学習の場として利活用することの重要性を指摘する意見も出された。セッション後のアンケート調査では、これらの意見を受けて、「利用の増進」について、回答を肯定的な評価に変えた回答者も存在した一方、否定的に変えた回答者も存在した。

まとめると、「生物多様性の保護」と「風景の保護」という機能については、基本的にその機能を強化する方向に人々の関心は向けられていると言える。一方、「利用の増進」については、利用に対する自然環境に対する負のインパクトを心配しながらも、地域経済への配慮や保護のための資金獲得、教育や学習という視点から、その重要性を指摘する意見もあり、「利用の増進」の質が問われる状況にあると考えられた。

一方、選択型実験を用いて各国立公園の持つ価値を推定したところ、公園によってその価値は大きく異なることが示された表(6)-5は選択型実験の推定結果をもとに各国立公園の機能別に類型化を整理したものである。公園によって、風景を保全すべき公園、利用を促進すべき公園、利用を抑制すべき公園、生物多様性を保全すべき公園に区分することができる。なお、訪問経験者と全サンプルでは異なる傾向が見られる。たとえば、富士箱根伊豆国立公園は、訪問経験者のみ利用を抑制すべきと考えていることが分かる。この原因として、富士山を訪問した登山者が、富士山の混雑を経験して利用抑制の必要性を認識したことが影響した可能性などが考えられる。

表(6)-5 各国立公園の価値別類型化

機能	全サンプル	訪問経験者
風景保全	中部山岳、尾瀬、知床、屋久島、瀬戸内海、小笠原	中部山岳、西表石垣、知床、釧路湿原、屋久島
利用促進	伊勢志摩	
利用抑制	釧路湿原、知床、屋久島	釧路湿原、富士箱根伊豆
生物多様性保全	西表石垣、小笠原、屋久島、中部山岳、釧路湿原	西表石垣、屋久島、中部山岳、小笠原

(3) ベスト・ワースト・スケーリングの結果及び考察

ベスト・ワースト・スケーリングによる評価の結果について、条件付きロジットモデルによって推定した結果は表(6)-6に示すとおりである。

表(6)-6 条件付きロジットモデルによる推定結果

代替案	条件付きロジットモデル	
	係数	信頼区間
入場料金	1.302 ***	[1.349, 1.254]
施設利用料金	1.000 ***	[1.045, 0.955]
飲食・宿泊料金への上乗せ	-0.010	[0.034, -0.054]
お土産代金などへの上乗せ	-0.335 ***	[-0.292, -0.379]
特定の追加料金	0.556 ***	[0.598, 0.514]
募金（協力金）	0.280 ***	[0.322, 0.238]
税金	-	-

推定結果は、現在の国立公園における費用負担の方法である税金を基準（0）として、それ以外の6つの代替案に対する評価を示している。この結果によると、入場料金と施設利用料金が多と比較して高く評価されており、特定の追加料金や募金（協力金）がそれに次ぎ、飲食・宿泊料金への上乗せやお土産代金などへの上乗せは、現状の費用負担の方法である税金と同等か、それよりも望ましくないと評価されている。サブテーマ（2）「自然資源と利用体験に根ざしたゾーニングおよび利用規制の評価手法の開発」の結果でも、利用者を管理する方法として費用負担の導入は最も高く評価されている。

ただ、2015年に実施したグループ・ミーティング調査において、この費用負担についてより踏み込んだ議論を行ってもらったところ、その実現性について疑問が投げかけられる意見もあった。複数回提示された意見は、「国立公園がどこから始まっているのか境界が分からない」というもので、それに付随して「利用料金を徴収する場合、どこで徴収を行うのか」というものであった。日本の国立公園は米国の国立公園のような営造物公園ではなく、地域制公園であるため、他の土地利用・土地所有の上に国立公園の指定がなされている。そのため、日本の国立公園において利用料金を徴収できるかどうかは、法的にも他の土地利用・土地所有と関係してくることとなる。グループ・ミーティング調査の結果を踏まえると、WEBアンケート調査での結果は、土地利用・土地所有の問題は考慮されていないものと考える必要があり、現実の環境政策として提言する場合には、もう少し丁寧な議論が必要であるとも言える。

5. 本研究により得られた成果

（1）科学的意義

国立公園に対する国民のニーズをもとに、国立公園の価値を評価する手法として、選択型実験を用いた評価手法の開発を行うことができた。開発した手法をもとに国内の国立公園を機能別に類型化し、今後の国立公園の管理のあり方を示すことができた。

（2）環境政策への貢献

<行政が既に活用した成果>

特に記載すべき事項はない。

<行政が活用することが見込まれる成果>

これまで国立公園の管理は、地域住民や訪問者などの直接的な利害関係者の意見を反映するための努力が行われてきたが、国民全体のニーズを反映することは困難であった。本研究で開発した手法を用いることで、幅広く国民全体の国立公園に対するニーズを定量的に評価し、国民のニーズを反映した公園管理の方向性を示すことが可能となった。また、国立公園に求められる機能は地域によって大きく異なっており、公園管理の合意形成に必要な条件は地域によって異なることから地域の実情に応じた公園管理計画の策定が必要であることが示唆された。

6. 国際共同研究等の状況

特に記載すべき事項はない。

7. 研究成果の発表状況

(1) 誌上発表

<論文(査読あり)>

特に記載すべき事項はない。

<査読付論文に準ずる成果発表>

特に記載すべき事項はない。

<その他誌上発表(査読なし)>

- 1) 大沼あゆみ、栗山浩一編：岩波書店、208 pp. (2015) 「生物多様性を保全する 環境政策の新地平」
- 2) S. MANAGI (ed): The Routledge Handbook of Environmental Economics in Asia, Routledge, 369-378 (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 (Y. MITANI, K. KURIYAMA and T. KUBO)”
- 3) バリー・C・フィールド：日本評論社、376pp. (2016) 「入門：自然資源経済学（庄子康、柘植隆宏、栗山浩一訳）」
- 4) S. MANAGI and K. KURIYAMA: Routledge, 246 pp. (2016) “Environmental Economics”

(2) 口頭発表(学会等)

- 1) Y. MIYAMOTO, T. KUBO, N. IZU, T. TSUGE, Y. SHOJI, T. AIKOH and K. KURIYAMA: Travel and Tourism Research Association, Asia Pacific 3rd Conference, Tokyo, Japan (2015) “Understanding Local Eco-tour Operators in the Amami Oshima: In the Run-up to the Designation as a World Natural Heritage Site”
- 2) Y. YAMAURA, Y. SHOJI, Y. MITSUDA, H. UTSUGI, T. TSUGE, K. KURIYAMA and F. NAKAMURA: IUFRO Regional Congress for Asia and Oceania 2016: Forests for Sustainable Development, The Role of Research, Session D8-03: Forest biodiversity and resilience under changing environmental conditions, Beijing, China (2016) “How many

broadleaved trees are enough in conifer plantations? The economy of land sharing, land sparing and quantitative targets”

- 3) 今村航平、庄子 康、柘植隆宏、栗山浩一：日本森林学会第 128 回大会応募セッション「観光とレクリエーション」（2017）「統一フォーマットを用いた国立公園機能の経済評価：13 国立公園に関する分析」
- 4) 金岡武蔵、藤野正也、栗山浩一、庄子康：日本森林学会第 128 回大会応募セッション「観光とレクリエーション」（2017）「沖縄県やんばる地域における入域料の導入可能性」
- 5) 栗山浩一、庄子 康、柘植隆宏：日本森林学会第 128 回大会応募セッション「観光とレクリエーション」（2017）「国立公園利用と時間価値一週末と長期休暇の訪問行動分析一」
- 6) 矢野圭祐、藤野正也、栗山浩一：日本森林学会第 128 回大会応募セッション「観光とレクリエーション」（2017）「屋久島の新たな入山協力金制度における協力率の実証分析」

(3) 出願特許

特に記載すべき事項はない。

(4) 「国民との科学・技術対話」の実施

- 1) 琵琶湖森林づくり県民フォーラム（主催：滋賀県庁琵琶湖環境部、2014 年 5 月 24 日、滋賀県野洲市、参加者約 100 名）
- 2) 平成 26 年度第 78 回「京都大学食と農のマネジメント・セミナー：環境評価のための基礎実習（初級編）」（主催：京都大学大学院農学研究科生物資源経済学専攻、2014 年 11 月 14 日、京都大学農学部、参加者 36 名）
- 3) 平成 26 年度第 78 回「京都大学食と農のマネジメント・セミナー：環境評価のための基礎実習（初級編）」（主催：京都大学大学院農学研究科生物資源経済学専攻、2014 年 11 月 15 日、京都大学東京オフィス、参加者 36 名）
- 4) 環境連続セミナー（主催：京と地球の共生府民会議、2015 年 3 月 15 日、京都市、参加者約 100 名）
- 5) 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：現地アンケート調査のための基礎実習（初級編）」（主催：京都大学大学院農学研究科生物資源経済学専攻、2015 年 12 月 4 日、京都大学農学部、参加者 18 名）
- 6) 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：現地アンケート調査のための基礎実習（初級編）」（主催：京都大学大学院農学研究科生物資源経済学専攻、2015 年 12 月 5 日、京都大学東京オフィス、参加者 36 名）
- 7) 森里川海プロジェクト（主催：環境省、2016 年 1 月 30 日、宝塚市、参加者約 100 名）
- 8) 平成 28 年度第 80 回「京都大学食と農のマネジメント・セミナー：現地アンケート調査のための基礎実習（初級編）」（主催：京都大学大学院農学研究科生物資源経済学専攻、2016 年 11 月 11 日、京都大学農学部、参加者 10 名）
- 9) 平成 28 年度第 80 回「京都大学食と農のマネジメント・セミナー：現地アンケート調査のための基礎実習（初級編）」（主催：京都大学大学院農学研究科生物資源経済学専攻、2016 年 11 月 12 日、京都大学東京オフィス、参加者 6 名）。

(5) マスコミ等への公表・報道等

- 1) NHK オイコノミア (2014年8月、「“富士山”を支える!経済学」)
- 2) 日本経済新聞 (2015年3月、「やさしい経済学・環境と向き合う」人間心理から考える、連載7回分)

(6) その他

特に記載すべき事項はない。

8. 引用文献

- 1) W. ADAMOWICZ, J. LOUVIERE and M. WILLIAMS: Journal Environmental Economics and Management, 26, 271-292 (1994) “Combining Revealed and Stated Preference Methods for Valuing Environmental Amenities”
- 2) J. J. LOUVIERE, D. A. HENSHER and J. D. SWAIT: Cambridge University Press (2000) “Stated Choice Methods: Analysis and Applications”
- 3) D. A. HENSHER, J. M. ROSE and W. H. GREENE: Cambridge University Press (2015) “Applied Choice Analysis (2nd Edition)”
- 4) J. J. LOUVIERE, T. N. FLYNN and A. A. J. MARLEY: Cambridge University Press (2015) “Best-Worst Scaling: Theory, Method and Application”
- 5) P. KUMAR (ed): Routledge (2010) “The Economics of Ecosystems and Biodiversity Ecological and Economic Foundations (TEEB)”
- 6) J. G. LAARMAN and H. M. GREGERSON: Tourism Management, 17, 247-254 (1996) “Pricing Policies in Nature-Based Tourism”

Developing Tools for Evaluation, Planning, Management and Consensus Building in Protected Areas as Cores for Sustainable Local Communities

Principal Investigator: Toshiyuki TSUCHIYA

Institution: Tokyo University of Agriculture and Technology

3-5-8 Saiwai-cho, Fuchu-shi, Tokyo 183-8509, JAPAN

Tel: +81-42-367-5754 / Fax: +81-42-364-7812

E-mail: toshit@cc.tuat.ac.jp

Cooperated by: Hokkaido University

Iwate University

Akita International University

Japan Travel Bureau Foundation

Kyoto University

[Abstract]

Key Words: Collaborative management, Consensus building, Ecosystem-based disaster risk reduction (Eco-DRR), Governance, Monitoring, National parks, Protected areas in Asia, Recreational use and nature conservation, Zoning

Protected areas such as national parks are generally expected to provide multiple functions, including the conservation of ecosystems and landscapes, provision of recreational opportunities, and ecosystem-based disaster risk reduction (Eco-DRR). In Japan, local residents' livelihoods are also an important factor because the mix of public and private lands is an underlying characteristic of national parks here. Diverse communities with different and often conflicting interests need to be involved in planning in order to effectively manage the parks. The existing management structure of Japan's national parks, however, does not adequately recognize the parks' multiple functions and lacks adequate collaboration with stakeholders. We aimed to develop an integrated toolkit for evaluating the multiple functions of national parks, reflecting the evaluation results in planning and management, and promoting collaborative management of Japan's national parks.

We developed: (1) an integrated planning and management methodology with mathematical programming based on the spatial distribution of park visitors, using data derived from a social networking service and vegetation maps; (2) a zoning methodology with GIS mapping of natural resources and recreational opportunities, and methodologies to evaluate the utility and implementation processes of use restrictions, using questionnaires, group interviews, and web-based surveys; (3) a consensus-building methodology to fulfill natural parks' Eco-DRR function, using questionnaires, interview

surveys and workshops as participatory approaches; (4) an understanding of management and consensus-building schemes of protected areas in Asia through literature and field surveys in 10 countries; (5) sustainable tourism indicators as a consensus-building tool to collaboratively manage the parks; and (6) methodologies for economic evaluation of the multiple values of national parks, using a choice experiment and best-worst scaling techniques based on group-meetings and web-based surveys.

We divided the process of collaborative park management into seven stages and summarized practical tips for each stage. Then we categorized all the methodologies that we developed into the seven stages and built a prototype of a toolkit for collaborative management of national parks by organizing the management process stages, practical tips, and tools in a tabular format. Instructions for using the tools were attached to the table as appendices.

An integrated toolkit for collaborative management of national parks had never previously been developed in Japan. The toolkit we presented is a prototype that can be further elaborated and operationalized through field trials.