

令和5年度 第2回屋久島世界遺産地域科学委員会 議事要旨

日時：令和6年2月1日（木）9:00～12:00

場所：宝山ホール（3階、第6会議室）

■議事（1）前回会議の議論の整理について

資料1（環境省）

- ・管理者不在の登山道等の課題について、関係機関との調整の結果、具体的にどうなったのか。（土屋委員）
- 管理者不在の問題については、定期的に林野庁、鹿児島県、屋久島町で議論をしており、歩道ごとに検討を進めている。（環境省）

■議事（2）屋久島世界遺産地域管理計画の実施状況について

資料2-1（環境省）、2-2（林野庁）

- ・地温データを見ると特に夏は高温のため、高標高地においては毎年確認した方が良い。欠測があっても5月～10月頃のデータだけでも取得し、高気温の地表面への影響を見たり年度比較したりするなど活用したらどうか。（下川委員）
- ・地球温暖化は夏より冬に暖かい傾向。屋久島の高標高の寒い場所に適応した植物等があると、暖かい場所に適応した植物等が高標高域で冬を越せてしまい良くない。屋久島のデータだけでなく霧島、阿蘇、九重等の比較対象も必要。他地域の同様の観測データと比較して初めて屋久島独特の管理方法や留意点が見えてくる。（井村委員）
- 環境省が他地域で計測しているのか把握していないが、研究者でそのような地温のデータ等を取得していれば、比較はできると考えている。（環境省）
- この地温のデータに関してはかなり欠測が多く、どこまで活用できるか既存データから見極める必要がある。時間がかかるが、費用なり体制は可能か。（矢原委員長）
- データ取得については事務所のアクティブ・レンジャーが巡視の際に行っており、花山歩道までは結構ハード。データについてはグラフ化している。（環境省）
- 既存データで何も言えないと分かった場合、今後も予算をとって継続せよというのは酷。既存データで言えることの見通しを示し、どこまでするかを議論すべき。（松田委員）
- その算段をするために、誰かがデータを集計する時間を一定程度取り、グラフを描いて見てトレンドが把握できるかどうかチェックすることが必要。（矢原委員長）

→今あるデータを一度整理し、年変化等が確認できるか作業をしてみたい。（環境省）

- ・資料2-2の写真2について、つる植物が高木の光合成や樹体維持に影響を及ぼすとある。つる植物は、人工林では排除対象だが、暖温帯から熱帯雨林も含めて景観的にも重要で、それに依存している昆虫もあり多様性を豊かにしている。（湯本委員）

- ・山岳部におけるし尿処理適正化の方向性検討、国立公園の公園計画の見直しについて環境省としての大枠の方針あれば、説明いただきたい。（柴崎委員）

→し尿処理適正化については、山岳部保全利用協議会の下に、専門部会を作り、将来的に屋久島の山岳部のトイレをどのように整備・管理し、し尿処理をしていくか、ガイドさん等も交えて具体的な方向性を検討している。本年度から専門部会で議論を開始し、2年をかけて方向性を具体的に定めていきたい。（環境省）

→公園計画の見直しについては、計画が20年ほど大きく変わっていない中で、低地照葉樹林での様々な希少種の発見等、保全すべき部分が出ているため、動き出した。今年度は既存の公園計画のデータや国有林のデータ等も含めて各種情報を整理している。来年度から国立公園の拡張等の方針・考え方について具体的に検討していきたい。（環境省）

→し尿処理適正化に関して、専門部会が発足したとのことで、その議論が大事になる。議論の概要だけでも報告してもらえるとよい。（柴崎委員）

→これらの検討等について、結論が出るまでは報告しなくてもよいとの考えかと思うが、ガバナンスを考えると議論の経緯も重要であり、ぜひ共有いただきたい。（土屋委員）

- ・龍神杉と尾之間歩道淀川口の5年間の登山者数のデータが活用できなくなるのではない。他地域とローテーションで取得するなどして、継続できないか。（柴崎委員）

→今のところ、尾之間と龍神杉は撤去することを考えているが、可能であれば継続してデータ取得することも考えている。少し検討させてほしい。（環境省）

→2024年で終了するのではなく、定期的に5年毎に計測する等したほうがよい。（柴崎委員）

■議事（3）令和6年度世界遺産地域モニタリング調査等計画について

資料3-1（環境省）、3-2（林野庁）

- ・特に意見なし。

■議事（4）令和5年度第2回屋久島世界遺産地域科学委員会ヤクシカ・ワーキンググループ及び特定鳥獣保護管理検討委員会合同会議について（報告）

資料4（矢原委員長）

- ・屋久島でのヤクシマザルの広域調査はされていないとあるが、2回実施したことがある。実施体制、方

法論も既に確立しているので実施は可能。（湯本委員）

■議事（５）屋久島世界遺産地域管理計画に基づく管理状況の評価について

資料５－１、５－２（環境省）

- ・ 著名ヤクスギの評価基準に葉色の変化も記載してほしい。（荒田委員）

→ 現行のモニタリング計画にはないが、改訂案には追加している。（林野庁）

■議事（６）屋久島世界遺産地域管理計画に基づく管理状況の評価について

資料６－１～６－２（環境省）

- ・ 状態目標は本当に要るのか。知床にはない。特に自然景観資源については管理目標２つに対して状態目標が１つで違和感がある。管理目標を大、中、小項目に分けるぐらいにして、目標を２つ作らなくてもよいのでは。もし状態目標を作るのであれば書きぶりの工夫が必要。（松田委員）
- ・ 自然景観資源については、管理目標だけではイメージできない部分を具体的に示すことができていないため、やはり書きぶりの問題もある。（湯本委員）

→ 状態目標を入れたのは、生物多様性国家戦略にもあるように、目指すべき姿の共通認識を持てるような記述を残したいため。その点についてご意見頂きたい。（環境省）

- ・ 適正利用の状態目標に関しては何をを目指したいかがよく見え、書きぶりは悪くないので、自然景観資源についても書きぶりを変えて項目を追加する等して目指すべき姿や指標にすべき項目等を見えやすくすれば今の構成のままでもよいと思う。（柴崎委員）
- ・ 国際的にこうした目標を作る際は、目標に対して指標を主要な要素に設定している。指標に落とし込んで、具体的にこのような状態を目指すのであれば状態目標の意味がある。適正利用はそれに近い書き方で、状態を表す指標があれば、どのような指標で評価していくか明確になる。自然景観資源の状態目標は、何を指標にしてモニタリングするかが明確でなく、あまり実効性がない。状態目標については指標をかなり明確にした書きぶりにすれば、うまく整理できるのではないか。この点は枠組の変更にもなるので、環境省でもう一度御検討いただき、次の科学委員会で再度議論させてほしい。（矢原委員長）
- ・ 大気組成や水質は報告の対象でなくてもモニタリング項目に残すことは必要。また、変化なしという簡単なものでもいいので報告があるとよい。（柴崎委員、湯本委員）
- ・ ロ永良部の噴火の際には、降下ばいじん量のデータがないと評価できないので残した方がよい。（矢原委員長）

→ 大気組成と水質のモニタリング自体は続ける予定。モニタリング項目の中に入れるかどうかをお伺いしたかった。近年の結果については今後の会議等で報告したい。（鹿児島県）

- ・水質測定の実査地点が、宮之浦橋、安房橋、永田橋、栗生橋の4地点となっているが、いずれも汽水域で、海の塩水の影響をかなり受ける。世界遺産の観点から、淡水域で計測したらどうか。宮之浦なら湯川橋、永田なら日之出橋、安房なら松峯大橋、栗生ならシャクナゲの森の上の橋になる。(荒田委員)

- ・基礎的環境情報の指標を明確にした方がよい。単にデータを取るだけでなく、どのような指標でモニタリングをしていくかということ。平均値だけでなく変動が大きくなっているかどうか等で幾つか指標が考えられる。(矢原委員長)

- ・基礎的環境情報の中で音の測定もした方がよい。今後、軍事演習等で大きな音が発生する可能性がある。観光やレクリエーションの視点だけでなく、世界遺産を抱える島民の生活を考える観点も必要。(柴崎委員)

→音のモニタリング手法等については今まで実施していないため検討させていただきたい。(環境省)

- ・バイオアコースティックスモニタリングと言って、森林の動物の鳴声等のモニタリングは以前から有力な方法として使われており、台湾は特にこの方法を重視して国レベルで実施している。屋久島でも鳴き声等のモニタリングはあり得る。(矢原委員長)

- ・費用がかからない方法としてデシベルメーターが使える。音の測定をしておかないと何か発生したときにデータがないとなる。(柴崎委員)

- ・スギ天然林の現状把握の実査内容は写真判読となっているが、林野庁では10年ごとに空中写真を撮られるのか。(寺岡委員)

→10年ごとに空中写真を撮影し、判読により密度の測定を行っている。(林野庁)

- ・調査地点の写真だけでよいのであればドローンを使った方がよい。また、可能であれば航空レーザーで全域を計測した方がよい。(寺岡委員)

- ・スギ天然林の動態把握について、熊本営林局時代から九州大学に引き継がれた数十年計測している調査地が5か所あるはずなので、使った方がよい。(寺岡委員)

→過去のデータの確認と、調査のやり方もなるべく簡易な方法でできるのであれば、検討していきたい。(林野庁)

→行政が予算を取ってやっていく課題と、研究者が不定期だが継続的にやっている調査がある。研究者との連携をどのようにモニタリングに入れられるか。紹介のとおりヤクスギ天然林に関しては5か所プロットがあり、琉球大学の高嶋さんが引き継いで今も定期的に調査されている。非常に貴重なデータで、50年間ぐらいの木の成長や林床まで含めてヤクスギ天然林の変化が追えているため、連携は重要。(矢原委員長)

→森林の計測技術は急速に進歩しており、三次元モデルの作成はかなり簡単になっている。屋久島のど

こか場所を決め、森林の三次元モデルを作っておき、それを10年に1回か20年に1回モニタリングして評価ができるのではないか。(矢原委員長)

→空中写真は古い。ドローンや衛星情報など使えるものが沢山あるので、そういう物を使った方がよいと思う。(湯本委員)

- ・評価基準に「スギ天然林の面積が減少していないこと」とあるが、減少だけでなく攪乱等で拡大している場所もあると思うので、そこも調査してほしい。(荒田委員)

→指標としては、面積の変化になると思う。(矢原委員)

- ・モニタリング項目の6と7は結局同じではないか。照葉樹林、針葉樹林、低木林、山頂部に至るということは、要するに垂直分布。(鈴木委員)

→6が優れた自然景観資源としての記載で、7が特異な生態系としての記載。優れた自然景観資源の中で代表的な植生をカバーした記載をしていないと、何か特定の景観だけピックアップする表現になってしまうため、この書き方をしている。(矢原委員長)

→また、原文は「著しい変化」であったが、台風による被害等で一時的に著しい変化が生じる場合もあるので、それが継続的に続くかどうかをポイントと考え、「好ましくない継続的な変化」とした。また、今後の変化を予測し、予測した変化が起きるのは好ましくないということを事前に判断できるようにしておくべき。(矢原委員長)

- ・「特異な」という表現を「優れた」に変えているが、「優れた」は個人的な感情の部分もあり、どう評価するのか。(鈴木委員)

- ・「好ましくない」という表現が評価基準にあるが、これは違う評価段階ではないか。ここの評価基準は、変化がどの程度か、継続的なのか、を判断するところまでだと思う。「好ましくない」とか「優れた」の価値判断は、科学委員会場でやるべきこと。(土屋委員)

→国際的なモニタリングの中では、多様性の減少や生態系サービスの劣化は好ましくないという判断がされている。客観的な自然量としての変化が生態系の保全や生態系サービスの維持にとってよいか悪いかの判断がIPBESで行われている。(矢原委員長)

→そうすると、「好ましくない」の判断基準を明確にしないといけない。(土屋委員)

- ・世界遺産含めて、国際的な保全の判断の上で特異性は非常に重要視されるが、特異だから何でもいいわけではない。屋久島の場合、特異でかつ海岸から山頂部まで植生分布がよく保たれていることになり、ある種のよい・悪いの判断をしている。(矢原委員長)

- ・評価指標7は、調査内容等を写真撮影による確認ではなく、ドローンなどを活用して面積などを見る等、指標を具体化する必要がある。また、使える技術は格段にアップしているので、そうした技術を反映しないと国際的に通用しないのではないか。(湯本委員)

→現在、定点撮影で43か所の地点で調査している。基本的に、山頂からの景観、展望台からの景観写真のため、様々な植生をカバーした定点撮影はできていない。方法や評価の指標、判断について相談させてもらいながら検討したい。(環境省)

・垂直分布の植生調査は、固定プロットを継続して調査を行うのか。(鈴木委員)

→前回の科学委員会のときにも説明したが、プロットを当初の設定時点に戻してモニタリングし、シカの様々な調査結果を含めて分析していくことにしている。(林野庁)

→プロットは多ければ多いほどよいが、どうしても労力等があるので、よいのではないかと思う。(鈴木委員)

・斜面崩壊は、今のどちらの概念でも非常に重要。例えば令和5年8月に、台風により西部林道で大崩壊が起きて橋が流出した。これも自然のダイナミックスで、森が再生する契機になり必ずしも悪いわけではなく、その状態の把握は入れてほしい。(湯本委員)

・ヤクシカの項目には捕獲努力量や社会経済的な評価指標も入れる必要がある。狩猟者数や被害金額等も指標や評価基準等に入れるべき。また、個体数管理だけでなく活用まで広げ食肉利用の状況把握も入れてほしい。(柴崎委員)

・希少種や外来種等のところで淡水魚の多様性についても検討してほしい。宮之浦川では水質の汚濁でアユがかなり減少している。(荒田委員)

・評価指標の12の林床部の希少種・固有種については林床植物だけが対象か。「林床部」はなくてもよいのでは。また、動物はやらないということなのか。(鈴木委員)

→確かに林量部はなくてもよい気がする。(矢原委員長)

→基本的に植物が対象。(環境省)

・現在調査していない項目を加えるのは大変だが、頻度は不定期でよいので現在の掲載種以外の希少種・固有種の分布、生育状況を挙げておく方が望ましい。(矢原委員長)

・日本全国で4キロメッシュごとに植生調査を5年ごとに実施しており、そこで炭素量の測定や土壌の階層調査も行っているので調査項目の中に表示できないか。(荒田委員)

・ハベマメシジミについて、評価指標16の評価基準で生息できる水深を確保とあるが、(22)にも生息状況とあるため、16のその記載は必要ないのではないか。(鈴木委員)

・湿原の生物群集として、ハベマメシジミだけが指標というわけではないので、もう少し植物等を含めた湿原の状態の指標に具体化してほしい。(矢原委員長)

・モニタリングの評価基準は基本的に変化がないことが重要だったが、(19)と(20)の評価基準では湿潤な景観になりつつある、地下水位を上げる等が明確に書かれている。この記載に少し違和感があり、踏み込み過ぎている感じがあるがどうか。(井村委員)

→評価しやすいよう基準を明確にするため、書き過ぎた部分もあるかもしれない。御意見踏まえ検討したい。(林野庁)

- ・適正利用の評価指標 18、19、20 について、適正かどうかの判断は難しいが、暫定的にある年の利用者数等を基準にした評価は可能ではないか。(土屋委員)
- ・評価指標 21 の携帯トイレ利用者数が新指標に統合されているが、携帯トイレ利用は山岳部ビジョンの大きな目標。その指標を消すのは反対。所持率は上がっているが、使用率は高くはないはず。むしろ一歩進めて使用率を基準にして残すべき。(土屋委員)
- ・特に 23 の利用体験ランクについて評価基準の判断が非常に難しい。5 年毎の頻度は山岳ビジョンの見直し頻度と同じなので、総合判断をするという解釈でよい。(土屋委員)
- ・評価指標(27)以降は、山岳ビジョン策定の際、項目を挙げることで具体的な検討まで至らなかった。どのようにこれから詰めていくのか分からない。実施主体にもこれまで関わりのなかった機関が入っており、どう判断しどうデータを取るのか。(土屋委員)

→23 についてはアンケートで確認していく想定。実施主体に挙げた山岳部保全利用協議会にはいろいろな関係機関が入っており、皆で検討していきたいとの思いから追加した。(28)については、遭難数等を警察で既に把握しているので、既存情報を入れたという考え。御意見を参考に検討していきたい。(環境省)

- ・インバウンドに対応したアンケート等を検討してもらいたい。(荒田委員)

→これからインバウンドを対象にしたアンケートを環境省で行い、どんな情報源で屋久島のことを調べているか把握しつつ、必要な対策や周知内容を検討していきたい。(環境省)

- ・評価指標(27)のリスク把握の主語は利用者なのか、行政なのか。明確にした方がよい。外国人観光客にどの程度ルールが周知されているのかも重要な指標。(松田委員)
- ・評価指標 23 のところを新しく(34)まで広げたと理解している。利用体験ランクを再度見直するのが難しければ、例えば(29)で「原生性に対する」だけではなく「利用体験に対する満足度」、という書きぶりもある。(柴崎委員)
- ・評価指標 20 の自然休養林の施設利用者数について協力金の収益額も一つの指標として入れるのはどうか。19 の山岳部の登山者数については、暫定的に混雑日を 400 人と設定し、それを上回る比率をモニタリングするやり方もある。(柴崎委員)
- ・コロナ禍の影響でレンタカーなどが借りづらい状態があると思う。評価指標(32)について、宿泊施設収容可能人数等のほか、交通機関等の情報なども既存データを使って入れた方がよい。島外から来れる最大人数等の計算もできるのではないか。(柴崎委員)

→参考にして進めていきたい。(環境省)

- ・屋久島憲章に対する地域住民の意識も入れたらどうか。(荒田委員)
- ・前回、これまでの屋久島での取組をまとめて「Ecological Research」に特集号を出そうという提案をさせていただいた。このモニタリング計画改訂はよい機会なので、従来の取組の簡単なレビューや改善案等をもらえれば、それを集約しながら論文化の方針も考えられるので御協力お願いしたい。(矢原委員長)

■議事(7)屋久島湿原保全対策について

資料7(環境省)

- ・熊ノ平に湿原では、利用者による湿原への踏込みから湿原環境が悪化していたが、保全対策を講じ環境改善の方向にある。祠への侵食対策でも参考にしてほしい。(荒田委員)
- 祠の侵食対策は環境省で担当するが、その他の場所での侵食防止対策は林野庁が担当になるので、林野庁と相談しながら進めていく予定。(環境省)
- ・木道の撤去の際には、踏み板部分だけを撤去するのか。(柴崎委員)
- 木道の踏み板と基礎杭の全てを撤去する予定。まずは、試行的にL字型木道を撤去し、どのように撤去後が修復していくのかをモニタリングし、その結果を見て、L型木道以外の木道についても撤去後の修復を検討していく。(環境省)
- ・基礎杭を抜いた際に、大量に土砂等が抜けていく可能性はあるのか。(柴崎委員)
- 基礎杭を抜いても、跡は短期間で埋まってしまうので、問題ないと思う。(井村委員)
- 竹林のようなところで基礎杭を抜くと、そこから排水されてしまう可能性があるが、湿地の中なので、排水が促されることはないと考える。(矢原委員、下川委員)

■議事(8)その他

資料8-1(環境省)、8-2(屋久島町)

- ・5つの世界自然遺産を見て屋久島はどうなのか議論があるとよい。今後30年に何を自然遺産として考えていくのか。国土利用の中でシンボリックなものとして自然遺産があり、国立公園がある。世の中全体の流れの中で、法的根拠を持つ保護ではなく、ソフトな新しい保護形態ができてきている。そうした中で、自然遺産や国立公園を見直し、国土全体や社会の中でどのような面を持つのか考える必要がある。(小野寺委員)