

令和5年度 奄美大島、徳之島、沖縄島北部及び西表島
世界自然遺産地域科学委員会 議事概要（助言・要請事項等）

- <日 時> 令和5年10月27日（金） 10:00～12:30
- <場 所> 沖縄県青年会館大ホール（オンライン併用）
- <出席者> 中島委員長、阿部委員、荒谷委員、鶴川委員、海津委員、久保田委員、田中委員、戸田委員、中西委員、水田委員、吉田委員、亘委員
（事務局関係者は省略）
- <議 事> 1. 科学委員会設置要綱（案）について
2. モニタリング計画について
（1）2022年度モニタリング評価シート（案）
（2）評価指標8の分析・評価方法（案）について
3. モニタリング計画の中間評価に関するヒアリング
4. その他
- <概 要> （注：・は委員の発言、→は事務局の発言）

1. 科学委員会設置要綱（案）について（資料1-1、1-2）

- 今年度から科学委員会が新体制に移行したことから、事務局から設置要綱（案）を説明した。これに対し、全委員から異議がないことを確認し、2023年10月27日付で設置要綱が施行された。
- 続いて、設置要綱に基づき、委員長選出が行われた。事務局から中島委員を推薦し、全委員から異議がないことを確認し、中島委員を委員長として選出した。

2. モニタリング計画について

（1）2022年度モニタリング評価シート（案）について（資料2-1、2-2）

- 資料2-1により、モニタリング計画の策定経緯及び概要（計画の目的、包括的管理計画との関係、総合的な評価とUNESCO世界遺産センターへの定期報告¹）、評価シートの概要（シートの作成主体、構成、公開範囲等）について事務局より説明した。
- 主な質疑等は以下①②のとおり。

① モニタリングの位置付けと結果の取扱いについて

- ・ モニタリング計画の各指標の調査結果をSABC等で評価し、科学委員会、地域連絡会議の検討を経てUNESCO世界遺産センターに定期報告を提出するプロセスと認識し

¹ 保全状況報告や定期報告等の提出先として、事務局内では「IUCN」と呼びがちだが、正確には諮問機関であるIUCNに評価を依頼するために「UNESCO世界遺産センター」へ提出する点に留意が必要。

た。また、評価結果は、当面は事務局による予算要求時上の必要性の根拠として使われると考えればよいか。

- 世界遺産地域の保護管理において保全状況を客観的に評価し、各対策に反映させる目的で行っている。評価結果が良くなかったことを予算要求の理由として資料作成へ利用することはあり得るが、予算要求を目的として実施している訳ではない。
- 定期報告では SABC 等の評価結果をそのまま示すのではなく、各指標の評価結果をベースに、定期報告の書式で定められた項目（保全状況、脅威、対策等）の回答を作成すると認識している。
- ・ 定期報告の全体の中のデータの 1 つとして作っていくが、科学委員会での SABC 等の評価結果は、その元データとして議論していると認識した。

② 科学委員会とタスクフォースの関係について

- ・ 世界遺産委員会では、通常のモニタリングである「定期報告（保全状況報告）」と、世界遺産委員会で決議された要請事項に対する回答を総合して審査される。今回、後者の登録決議時の要請事項への対応に関しては説明が無い。それらは各タスクフォースの役割とされているが、その内容や結果も科学委員会に報告し検討する必要があるのではないかと。特に、河川再生は科学委員会に関連分野の委員がいないため報告してほしい。
- 各要請事項に対する具体的取組は各タスクフォースで検討するが、その取組や方向性については科学委員会に対して説明し、助言を得て進めていく方向である。
- 資料 2-2 により、令和 4（2022）年度調査による各モニタリング指標の評価結果一覧及び、評価結果が B（遺産価値に一定の悪影響又はその恐れが認められ、保護管理の見直し等を行うことが望ましい）の指標について、事務局より説明した。
- 主な質疑等は、以下③～⑧のとおり。
- ※ その他の各指標の評価シート案については、別途メールで委員に照会することとした。

③ 評価方法全般について

- ・ 生データに近いものを見て SABC 等を判断するのは、オーバーディスカッションである。B 評価の判断は今後の保全施策にも影響を与えるため、予断をもってリスク要因を断定するのは心配だ（下記の指標の例）。データの内容を精査した上で、今回のコメントも踏まえて分析する方がよい
- ・ 指標 10 ・森林生態系保護地域内のモニタリング：森林の植被率は通常でも自然の攪乱プロセスで変化している。それに対し脅威となる要因（例：ノヤギや人為影響）が相対的にどれだけ影響しているか評価した上で判断すべき。
- ・ 指標 11 ・交通事故の発生状況：交通事故の増加が、アマミノクロウサギの個体数

増加に依るのか、交通の往来の増加に依るのかは、生データなので判断できない。

- 指標 11 については、交通量データや、他の交通事故要因も踏まえた評価シートとなるよう修正したい。
- 研究者の現場感覚や地元の方の話等から影響の予兆があるものや予測できるもの（下記の例）は、データ収集の仕組みを作ってはいかがか。
 - 例 1: ノヤギ個体数の増加。林内で親子連れを見かける、地元の方からもよく聞く。
 - 例 2: 交通量の増減や、アマミノクロウサギ個体数の増減・地域的な偏り。
- 可能なものは、そのような形で対策に繋げていきたい。事務局以外の関係行政機関が所有するデータ等もあり、調整してデータを収集したい。
- 評価の前に、現象（例：交通事故等）の因果関係の精査が重要。それがなければ、楽観的評価に繋がったり、逆に、不要な心配で余計な費用・努力をつぎ込む可能性もある。
- 4 地域で 1 つのモニタリング項目だが、各島で評価の仕方や因果関係、対応策も異なる。別途、保護増殖事業等で因果関係の精査や対策がなされる仕組がある場合（例：イリオモテヤマネコ等）はよいが、そうでない場合は誰が細かい対策等を考えて評価シートを作成するのか。評価シート作成の仕組みと、指標による違いを教えてください。
- 既存事業や対策等の中で評価を検討している指標もある。一方、モニタリング計画のためだけに業務発注等で調査した指標は、評価基準に則って事務局で評価案を作成している。定量的評価基準があるのは 1 指標のみで、課題と認識している。評価が担当者に依存するところもあるため、よい評価方法があればご意見を頂きたい。
- 調査結果の因果関係を年度内に調べられず、次年度にその追加調査を事業に含めるなど、1 年遅れの反応になる点が難しい。過去のデータ+その因果関係まで調査の手を伸ばせるか否か、事前に予測して検討出来るかが重要だ。実際の調査従事者や専門家から、調査計画的な点から意見を聴けるとよい。
- 評価のあり方については検討したい。
- 2019 年以降は新型コロナ蔓延の影響下でとても特殊な状況にあったが、どの評価項目にもその点が含まれていないようだ。通常の経年変化と違う要因が含まれることは解釈が難しいが、逆にそこから見えてくることもあると思われるため、評価シートに記述する必要がある。
- 生データのみで事務局で定性的に SABC 等を判断するだけでは危険。今後の行政資源の配分検討においても因果関係が重要。一方、因果関係の解明には大きな予算・プロジェクトが必要にもなり得る。まずは予防原則として、定性的評価をある程度厳し目に行う。あるいは、因果関係を追及せねば適切に評価できない場合は、「B*：来年度の検討事項とする」等と記号的に明示すると、もう少し分かりやすくなる。
- SABC 等による評価はよいとして、それが悪化傾向／改善傾向なのか、同じ B でも違

いや幅があると思うので、その点が分かる工夫をして欲しい。

- ・ 例：地球規模生物多様性概況報告（GBO）では、矢印の色で状態を・向きで傾向を表している。

→ 事務局内で検討したい。

④ 指標 10：森林生態系保護地域内のモニタリングについて

- ・ 西表島のノヤギは、現在は古見岳周辺に留まっているが、今後は国有林の広範囲に広がる可能性がある瀬戸際の状態。現在の環境省、沖縄県による捕獲だけでは必要努力量や予算も不足している。国有林へのリスクに対し林野庁も参画する等、一丸となった対応をぜひお願いしたい。B 評価を受けた時は、次の行動が大切だ。

→ 関係機関と連携しながら対策を検討したい。

→ 沖縄県では 2023 年 3 月に、沖縄県対策外来種リストの重点対策種にノヤギを位置付け、防除計画を作成し、捕獲を実施しているところである。

- ・ 奄美大島でも最近はやぎが増え、林内で親子連れも見られる。

→ ノヤギは奄美大島でも懸念がある。個体数は鹿児島県で推定したところ、増加傾向を確認している。有害鳥獣捕獲も現地で進めている。生態系への影響を予防的観点も含めて把握せねばならず、関係機関と連携して対応したい。

- ・ 本地域の森林の下層植生に壊滅的影響を与えているのは、リュウキュウイノシシではないか。植物だけでなく希少昆虫類（マルバネクワガタ類、ヤンバルテナガコガネ等）の幼虫まで採餌し、手遅れになりそうな場所が数ヶ所ある。外来種のノヤギと異なり、狩猟圧減少に伴う在来種の増加だが、この機会にリュウキュウイノシシ対策も真剣に検討してほしい。

→ ご意見は受けとめた。今後、検討したい。

⑤ 指標 11：交通事故の発生状況について

⑥ 交通事故発生数はそのまま使うべきではない。奄美大島と徳之島ではマングース対策、ノネコ対策の効果でアマミノクロウサギの個体数が増加した結果として交通事故が増えている側面がある。交通事故対策の努力とは別に、生息状況に応じて交通事故は増えることも減ることもある。交通事故のリスクや対策の効果モニタリングするためには、生息個体数のトレンドと交通事故数の関係性を詳細に見る等、評価方法を根本から変える方がよい。

→ 交通事故は発生件数だけでなく、他の要因のデータも含めて評価すべきというご指摘と理解した。

- ・ 交通事故は、島ごとの評価だけでなく、種ごとの分析も必要だ。

- ・ アマミノクロウサギの個体数増加によって交通事故が増えることはあり得るが、

2019年以降の増え方が非常に大きい。モニタリング結果は予防的に捉えて慎重に考える必要がある。

- ・ 2020年以降のイリオモテヤマネコの交通事故は5件以下だが、約100頭の個体数に対してかなりの比率と思うので、予防的に考えて深刻に評価・記述して欲しい。
- 承知した。種全体を個体群レベルで見た影響度合いも踏まえた評価ができるとよいと思う。
- 交通事故については、タスクフォースにおいて各島の交通事故発生地点について路線・場所・時間帯等も含めた議論を重ねて評価シートを作成している。交通量の把握等、今後さらに対応が必要な事項はあるが、生データだけの評価ではないことはご理解いただきたい。

⑦ B評価の指標に関するまとめ

- ・ 以下の指標は表記上B評価のままとするが、本日の指摘を踏まえ、検討中の内容等は反映し、未検討事項は課題として追記してフィードバックをお願いする。
 - ・ 指標10・森林生態系保護地域内のモニタリング：ノヤギの影響がリスクの1つなのは間違いなく、本日の意見を踏まえ「保護管理上の課題」記述を修正する。
 - ・ 指標11・交通事故の発生状況：保全事業の成功に伴うアマミノクロウサギ個体数の増加という背景をどのように評価するか、評価結果や保護管理上の課題の記述を再考する。
 - ・ 指標12・外来種による捕殺状況：特に評価上の問題はなし。
 - ・ 指標15①・遺産地域・緩衝地帯におけるネコの生息状況：対策は徐々に進んでいるが、島により改善状況が異なり、徳之島と沖縄島北部はB評価とする。
 - ・ 指標15②・飼い猫の管理状況：いずれの地域もB評価とする。
- ・ 科学委員会としては、B評価を踏まえた改善策や新規事業の立ち上げ等、今後の動きまでを含めて評価したい。その評価の場がこれ以降の会議であるとよい。そのプロセスを示すことが、IUCNや世界遺産委員会への説得力に繋がるだろう。
- 科学委員会は、包括的管理計画に基づく遺産地域の保全管理の取組状況も含めて議論の対象とする。その状況を客観的・数値的に見るのがモニタリング計画であり、本来は全てをパッケージとしてご意見を頂くべきものだ。今後はそれらを踏まえた各行政機関の取組状況についてもご助言を頂きたい。

(2) 評価指標8の分析・評価方法(案)について(資料2-3)

- モニタリング指標8「遺産価値を表す種全体の生息・生育状況」における「センサーカメラデータ及び巡視パトロール等における希少動植物の発見地点情報」の評価方法を検討するため、資料2-3を用いて、①遺産価値を表す種の考え方、②収集したデータの分析・評価方法について事務局(案)を説明して意見を伺った。

- 主な質疑等は以下の①～③のとおり。

① 遺産価値を表す種のかえ方について

- 個別にモニタリングしている主要な種以外の、「その他大勢の種」全体を把握するモニタリング手法の検討と理解した。対象種選定について「クライテリア」と「完全性」の観点から説明されたが、「完全性」は「価値を持つ地域を全て保全している」という意味で、それそのものは価値に関わっていないと思う。「完全性」を取り上げる意図がわからない。
- 「完全性を脅かす／脅かされやすい種」を対象にする想定だが、「遺産価値を表すもの」でなければ、それも含めてご意見頂きたい。
- 対象種の選定条件に「完全性」が関係する所はあるのか。
- 事務局としては「完全性への脅威」の観点で、保護の規制対象種が「完全性を守られている」ものとして、まず候補に挙がると考えた。再度整理したい。
- 「完全性」はあくまでも保護地域の完全性であり、種の完全性ではない。種の分布域の変化に伴う登録区域等設定の妥当性の評価はあり得るが、「完全性」に基づいて種を選定したとは説明し難い。むしろ、「条件」（レッドリスト種、遺存固有種、指定種等）を定義して（完全性を指標する種を）選定する方がよい。
- 種の選定において、前提となる表 1 の 118 種の選び方に少し問題があるのでは。昆虫類は定量的評価が難しいことや、リストアップに利用されている IUCN レッドリストと使われていない環境省や都道府県のレッドリストにはかなり乖離がある。基本（母集団）となる種の選定にあたり、IUCN レッドリストよりも、両県のレッドリストや環境省レッドリストを重視すべき。
- ご指摘の通りと思う。その点は見直したい。
- 維管束植物の IUCN レッドリストに掲載されている琉球列島の植物については、未掲載の固有種がかなりあることや、湿地や渓流域の植物が多く掲載されていることなど偏りがある。また、資料のリスト案はカンアオイ類等、分類群に偏りがある。さらに、世界遺産登録地は山地、丘陵地、乾燥した原野や草地、湿地、低地など多様なハビタット（＝この場合は希少種が自生する「生態系」や「生育環境」の意）を含む。これらのことを考慮し、環境省や沖縄県・鹿児島県のレッドリストを重視して種を選定する方がよい。
- レッドリストの高ランク（例：EN または VU 以上）を基準としてハビタットの指標種を抽出した結果、重要なハビタットで該当する種が抽出できない場合は、ランクを下げ（例：VU または NT まで）各ハビタットを代表する種が含まれるようバランスを検討して欲しい。
- アマミヤマシギやヤンバルテナゴガネも保護増殖事業でモニタリングしている。そ

れらが表 2 の 7 種に含まれないのは何故か。必ず含まれねばならないわけではないが、疑問は感じた。

② 収集したデータの分析・評価方法について

- 指標 8 のデータは、環境省や両県の事業という一定の枠の中でシステマティックかつ、広域的、機会的に取得されているため比較的質が良く、種の面的な変動を見るには有望で、評価に使えるようにノイズを上手く取り除くことが課題だ。事業予算の変動に伴う調査努力量とデータ量の増減はあるが、上手く分析して種毎の面的変動を拾える手法を考案して指標に使うとよい。
 - ポテンシャルマップの作成にランダムフォレストモデル（機械学習を用いた統計モデルの 1 つ）を用いているが、説明変数が少なく、モデルの長所を生かせていない。また、確認種数・発見地点数の経年変化のグラフも、「種の検出率」といった指標にすれば潜在的な種数の増減等も検出できる。技術的な点は相談してもらえば助言できる。
 - 種の分布範囲の縮小や個体数の減少等の把握はとても大変で、多くの種を対象にするのは困難かと思ったが、そうではなく、分析を工夫すれば可能とのこと。少し解説をお願いしたい。
 - 種の分布拡大・縮小は、その解像度やメカニズムも含めて求める研究者にとっては難しい課題だ。ここでの議論は保全目的のモニタリングであり、必ずしもそこまで必要ではなく、色々な種の分布域の増減など、データが語れる範囲でトレンドや保全に資するシグナルを把握できればよいという点で、このデータには価値があり、活用できる。
 - 対象種選定と関連して種数が結構多く 118 種あるが、(分析上) 減らさねばならないことはあるか
- ➔ これまでのご意見から、特に絞り込む必要はないと思われる。なお、各ハビタットを代表する種は、別途ヒアリング等で絞り込みが必要かと思う。
- 一定レベルで取得されたデータが十分蓄積されているならば、3 次メッシュで種ごとに重ねて空間配置（分布の重複・排他性など）を見たり、外来種（ノネコ等）のデータ等と重ね合わせることで、現状評価や次の対策に繋がるのではないか。

③ データ取得の継続性について

- 選定した種の調査可能性は、最も重要な点の 1 つだ。発見の難しさ、調査努力量とコストのバランス等もある。奄美大島と沖縄島北部でマングース、ノネコ対策で広く面的に設置した自動撮影カメラ調査のデータは、様々な事業に活用され色々な評価が進んでいる。一方、奄美大島のマングース防除事業が終了すると、奄美大島のデータがほとんどなくなる可能性がある。そうした経緯を踏まえ、世界遺産の管理計画の中で積極的に取組むモニタリングとして、自動撮影カメラを 1 台/メッシュに配置する等は基本的

なモニタリングツールとしての維持をお願いしたい。

- マングース防除事業や希少種の保護増殖事業の終了に伴いモニタリングも終了するとすれば問題だ。モニタリングは同じ手法で継続することが重要だ。予算的な難しさもあるが、必要なものは可能な限り残して継続することが重要だ。

3. モニタリング計画の中間評価に関するヒアリングについて（資料3）

- 資料3により、モニタリング計画の概要・構造を説明し、その中間評価の考え方・手法及び、今後検討予定のモニタリング計画全体の見直しを検討する際に見直しが必要な点についてヒアリング（自由意見交換）を行った。

※ 会議時間超過のため、本件は別途メールでも委員に照会することとなった。

- 毎年のSABC等の評価を5年分並べて概念的な記号で議論するのは危険だ。5年分のデータに戻り、その間の変化を見て中間評価を出す方法で精査する必要があるだろう。
- モニタリング評価結果（評価シート）は、「現状」を評価しているのか、「取組」を評価しているのか、両者が混在しているようでもどかしい。

4：その他

沖縄県、国頭村、大宜味村、東村、環境省沖縄奄美自然環境事務所の5者で策定した「ずっとやんばる ずっとうちネコ アクションプラン（沖縄島北部における生態系保全のためのネコ管理・共生行動計画）」の公開について環境省より情報共有した。

その他、外来種の現状・対策に関して以下の意見等があった。

- 特定外来生物であるタイワンハブが沖縄本島北部の名護、本部半島まで分布を拡大しており、今後の対策も視野に入れておく必要がある。
- タイワンハブは、沖縄県でも非常に重要と認識している。昨年度はマングースの北上防止柵に網を補足することで北上防止対策を取った。大宜味村では定着していないと思われるが、周辺で捕獲を実施している。本種は注視する必要がある、助言等を頂き対策に活かしたい。
- 近年、ソテツに付くカイガラムシ（*Aulacaspis yasumatusi*）がかなり侵入している。奄美大島では4市町村で確認されて防除や対策措置がなされているが、沖縄島でも今年度、国頭村で初確認され、大宜味村や中南部でも類似事例が見られる。今後爆発的に増える可能性もあるので注視する必要がある。
- モニタリングは、既知の問題について動向や対策効果をチェックすることも重要だが、新規の問題をいち早くチェックして対策に結び付けるのも大きな役割だ。上記の情報も含め、新規項目をどう考えるか事務局で意識して欲しい。

（了）