



有識者ヒアリングの主な意見



令和6年8月2日

環境省自然環境局自然環境計画課
生物多様性戦略推進室



有識者ヒアリング実施状況



(敬称略)

No.	氏名	所属・役職	実施日	ヒアリング依頼内容
1	吉田丈人 (座長)	東京大学大学院農学生命科学研究科 教授	5/23	・中間提言の位置づけ、基準年等について ・R6～7年度検討会の議論内容
2	角谷拓 (委員)	国立環境研究所生物多様性領域 生物多様性評価・予測研究室室長	6/14	・生物多様性及び生態系サービスのトレンド評価方法について（JBO3 の矢印による評価方法の妥当性、環境研究推進費4-2302 からのインプット等） ・生物多様性国家戦略2023-2030 の基本戦略1 と2 に係る指標について ・「第3 期SIP サーキュラーエコノミーの構築」におけるサプライチェーンの評価手法について ・自然環境保全基礎調査総合解析からのJBO4 へのインプット、対応について
3	松井孝典	大阪大学大学院工学研究科 助教	6/25	・生物多様性国家戦略2023-2030 基本戦略2の状態目標2-1（地域自然資源・文化の活用と生態系サービスの向上、地域戦略等との関連）に係る指標案、評価方法について ・基本戦略2の状態目標2-2（気候変動対策と生物多様性・生態系サービスのシナジー構築・トレードオフ緩和）に係る指標案、評価方法について ・その他、生物多様性及び生態系サービスの評価に係るデータ解析手法等
4	山北剛久 (委員)	国立研究開発法人 海洋研究開発機構(JAMSTEC) 主任研究員	6/26	・JBO4とりまとめにあたっての海域の生物多様性評価に係る指標やデータについて ・生物多様性国家戦略2023-2030の特に基本戦略1に係る指標について
5	石濱史子	国立環境研究所 主幹研究員	7/1	・生物多様性国家戦略2023-2030 基本戦略1 の状態目標3（遺伝的多様性の保持）に係る指標案、評価手法について ・昆明・モンリオール生物多様性枠組のヘッドライン指標A.4（有効集団サイズが500を超える種内の個体群の割合）の検討経緯について ・上記国家戦略 基本戦略2 の状態目標2（気候変動対策と生物多様性のシナジー・トレードオフ）に係る指標案、評価方法について
6	金本圭一朗	東北大学大学院環境科学研究科 准教授	7/3	・生物多様性国家戦略2023-2030 基本戦略3 の状態目標2（事業活動による生物多様性への影響、企業や金融機関の生物多様性関連リスク、持続可能な生産形態の確保）に係る指標案、評価方法について ・基本戦略3 の状態目標3（持続可能な農林水産業）に係る指標案、評価方法について（農産物の生産・消費が生物多様性に及ぼす影響評価という観点から）

有識者ヒアリング実施状況



(敬称略)

No.	氏名	所属・役職	実施日	ヒアリング内容
7	曾我昌史	東京大学大学院農学生命科学研究科 准教授	7/5	・生物多様性国家戦略2023-2030 基本戦略2 の状態目標1（地域自然資源・文化の活用と生態系サービスの向上、地域戦略等との関連）に係る指標案、評価方法について ・同戦略 基本戦略4 の状態目標1～3（教育、消費行動と生物多様性の配慮、自然環境保全活動への国民の参加等）に係る指標案、評価方法について ・その他、生物多様性及び生態系サービスの評価に係るデータ解析手法や最新研究等
8	深町加津枝（委員）	京都大学大学院地球環境学堂 准教授	7/11	・基本戦略2 の状態目標1（文化的サービス）の指標案、評価方法について ・環境研究総合推進費「生物多様性と社会経済的要因の統合評価モデルの構築と社会適用に関する研究」で開発されている生物文化多様性指標について ・その他、生物多様性及び生態系サービスの評価に係るデータ解析手法や最新研究等
9	西麻衣子	国連大学サステナビリティ高等研究所 生物多様性と社会 (BDS) リサーチフェロー		

1. 吉田座長ヒアリング結果概要

【中間提言の指標について】

- 国家戦略の指標設定時は十分な議論ができなかったもので、今回は目標ごとにセクションを区切ったり、重要なところに論点を絞って議論していくべき。基本戦略ごとにワークショップ形式でヒアリングを実施してもよい。

【中間提言の基準年について】

- 基準年とベースラインは別に使われることもあり注意が必要。JBOの現在をどこに置くかについては、データの入手によって2020年代のどこかにおけばよいと考える。現在の「評価年」と言った方が混乱しないか。

【検討会について】

- 前回検討会では取り上げられている議題が明確になっておらず、議論がしづらかった。JBO3の2020年度第2回検討会で提示されたロジックモデルなどをもとに議論するような流れであればフォーカスも絞られるため議論しやすい。

【その他】

- 生物多様性の「危機」と「直接要因」の用語の使い方について、前者は広く浸透しているため今後も使うべきと考える。一方で両者の整理は、次回の国家戦略の設定の際に参考になると考える。

2.角谷委員ヒアリング結果概要

【中間提言について】

- DPSIRフレームワークに基づいて評価する第1章と第2章の関係性が示せるとよい。

【JBO3の矢印評価及び全体的な指標の設定方法について】

- 指標データは代表性よりも継続性（体制が整い、将来にわたり比較可能か）が重要。
- 矢印評価の場合は向きや強さに客観性を持たせていくこと、ロジックと透明性、エビデンスの強さが重要。
矢印の評価よりは要約と記載したほうが適切ではないか。
- 閾値を超えて増減が示された指標があるかどうかの判断基準を設定し、表しきれないものは文章等で記載する。
- モニタリング1000は定期更新される仕組みもあるため、主要な指標として位置付けるべき。
- 生物多様性については、生態系区分の中で規模、生物種、連結性で評価し、矢印も生態系毎に示してもよい。連結性も重要な生態系があれば指標として入れる。

※角谷委員ヒアリング結果を踏まえ、環境研究総合推進費（4-2302）研究者との打合せも実施し、以下の情報を得た。

- イングランド政府の野生生物と生態系サービスに関する戦略に基づく公式統計を参照するとよい。
- モニタリング1000は環境が比較的良い場所に偏っているが取れる情報は多く、鳥類について現在解析を開始している。評価方法は年次で変わっているものもあるため、経年変化を追う場合には注意が必要。全国繁殖鳥類調査の結果についてはすでに解析したが、20年に1度で今後の継続性が高い調査だとは言えない。
- 河川水辺の国勢調査や魚、底生・水生生物のデータが取られており、魚類についてはすでに結果が出ている。底生生物も6目程度で解析中。ただし、魚類については調査手法が環境DNAに変わる可能性がある。

3.松井助教ヒアリング結果概要

【JBO4、NBSAP全体について】

- ネイチャーフューチャーズフレームワークのPositive of nature（生態系の保全）、Positive by nature（NbSが有効に使われていること）、Positive to nature（産業活動が自然に良い影響を与えている、Nature positive economiesに近いイメージ）はそれぞれ国家戦略の基本戦略1-3と親和性が高く、日本が向かう方向性が決まっていればそれが使える。

【基本戦略2状態目標2-2の指標に関する指標案及び評価方法について】

- IPBESとIPCCの共同ワークショップの結果を参照すべき。ただ、植林について、トレードオフとして示されているが、日本の場合シナジーになるのではないか。本来は日本版の同様な図を作るべき。
- REPOSの再エネポテンシャル評価マップと他の生態系上重要な地域を重ね合わせ、生き物に影響を与える場所と太陽光発電等の分布について重なり具合を評価している。これを政策ベースで使う際には調整が必要。
- シナジーについては、森林の炭素貯留量等についてS-21の1-(3)（山浦先生、山田先生）が研究している。

4.山北委員ヒアリング結果概要

【生態系サービス評価の指標について】

- S-15の成果として海洋健全度指数OHIの評価方法・結果をご紹介いただいた。
 - ✓ 食料供給、気候調整、レクリエーションの生態系サービスデータを用いて評価。
 - ✓ 魚種別漁獲量は過剰利用によって高い値になることを避けるため簡易的なMSY比も計算してデータを用いている。
 - ✓ S-21で更新値を出し、S-15の時の値と比較予定。（中間提言には間に合わない可能性）
- 供給サービス：漁獲量や養殖量の生産量・額は、沿岸直近、沖合の近海、遠洋漁業の3つくらいに分けると実態と合うか。水産資源量には漁獲努力量も加味されているのでの指標になりえる。海では野生生物の資源量そのままに使っているという理解でよい。
- 文化的サービス：水浴場の統計データやレジャー統計からの釣り・ダイビング人口などが引用できる。
- ディスサービス：エチゼンクラゲ、貝毒（出荷停止日数など）などあり、陸のシカ等と並列で示せるか。

【生物多様性評価の指標について】

- S-15ではインベストの係数を用いて評価している。
- 規模の変化は地域を限定すると増えている傾向などをコラムで評価する方法もある。
- 藻場調査は、衛星データの配信サービスや漁業等との連携など、うまく活用できるとよい。
- 質に関しては、アイゴやウミガメによる藻場の被害地域や分布などがある。
- 瀬戸内水研と水研センターで検討されているブルーカーボン、プラスチックごみデータ、JAMSTECでの沖合・海底保全区域の調査地点数、気候変動関連で黒潮やクロロフィル変動データなどもある。
- 海洋酸性化については水研機構とJAMSTECでモニタリングを実施している。
- 遺伝的多様性（遺伝的固有性）についてはサンゴ礁に関してS-9で全国評価を実施している。

【その他】

- ブルーボンド、ブルーカーボンクレジット、マリンエコラベル（MEL）、大手スーパーでの水産物取扱量なども指標となりえるか。

5.石濱主幹研究員ヒアリング結果概要

【遺伝的多様性の指標案・評価方法について】

- 遺伝的多様性については強い指標がないが、指標を落とすよりは含めた方がいいということで昆明モンテオールでも指標に入ったので、国内もそのように考えて入れるのがよい。
- 相互指標、遺伝的に分化した集団が維持されているかどうかの指標について、有効集団サイズの研究よりは、分布推計を使った分布の状況や遺伝構造の研究の方がある場合が多い。
 - ✓ 集団サイズ、絶対値の評価を様々な分類群で行うのは難しく、植物以外はまだ不明。
 - ✓ 両生類・爬虫類や淡水魚類は遺伝構造のデータはあるので、有効集団サイズ500以上のものについて調べる予定である。
⇒今後データが定期的に更新される見込みはないので難しい。各国色々な方法だが、大差はないとの結果が出ている。方法論はある程度確立はされているが、内容は複雑である。一般の人に理解できるようなものではない。一番の課題は、遺伝的多様性が日本全体を表しているかどうか。
- 遺伝子汚染関係で、国内在来種の種苗を使った自然公園の緑化事業の割合などを指標化できたらよい。在来種100%にするということならば指標にならないかもしれないが、努力義務ということであれば、そのような事業の増加が一つの指標になりえるかと思う。

【気候変動と生物多様性のシナジー・トレードオフの指標案・評価方法について】

- 当所の山野先生が、気候変動適応研究プログラムの中で、適応策のシナジー・トレードオフの整理をしており参考になる。
- 緩和策については、S-21でシナリオ分析はやっているが、あくまでモデル推定が多く、将来的にモニターできる指標として何が考えられるかは整理が難しい。

6.金本准教授ヒアリング結果概要

【事業活動と生物多様性保全について】

- 生物多様性と事業活動の話は入れていった方が良い。国家的な目標に対する貢献とTNFDの生物多様性指標との関連や整合性を意識してJBO4をまとめられると良いのではないかな。
- TNFD関連で決まった指標や方法は現状なく、有効指標を示すのは難しいが、企業にとって望ましい指標としては、IUCN・IBATのSTAR指標が挙げられる。他にも保全優先度の高い場所との重複有無や絶滅危惧種の数、早稲田大学の伊坪先生が作られたEINESの指標もある。
- 生物多様性に影響を与えるドライバーと事業活動をつなげる方法は以下の3つ。
 - ① IUCNの絶滅危惧種の絶滅危惧の要因（農業、ダム建設等）と経済活動（農業セクター、電力／水セクター等）を結びつけて、サプライチェーンを辿っていく方法⇒方法上IUCNレッドリストに紐づくことが条件
 - ② 伊坪氏の考え方のように環境問題（土地利用、水質汚濁等）を介した生物多様性に影響を与えるパスを考える方法⇒LCAや産業連関分析の分野で行われているもので、外来種影響は扱いづらいなど、生物多様性の主流な考え方とはやや異なっている。
 - ③ 生物多様性の保全優先度のマップと経済活動（農業等）のマップについて重ね合わせる手法⇒例えば農業をしたからといって必ず悪いことが起きるわけではないといったことに留意が必要。

【農林水産業に関する指標について】

- 有機農業は慣行農業より土地面積が必要になるため、化学肥料を減らしても土地利用面積が増えれば、生物多様性への影響が必ずよいとは言えない。（この点は生態学領域の研究者にヒアリング必要）
- 農林業についてはEUのdeforestation regulationが厳しくなっており、対応が課題になっている。森林伐採して農地転換していないかどうかを指標化したほうが良いのではないかな。
- 耕作放棄地をどう利用するかが重要で、耕作放棄地から有機農業に転換するのであればポジティブに評価出来るだろう。

7. 曾我准教授ヒアリング結果概要

【基本目標2 状態目標1について】

- 供給サービスは、ポテンシャルとニーズの考え方が悩ましいが、農作物の生産量等はB指標にトレンドが追えそうな指標があるという点ではよいと考える。
- 国立青少年教育振興機構が青少年の自然体験に関するデータ（昆虫採集から登山までの自然体験）を1980年代から数年に1度調査している。今後も継続してデータが取得でき、教育・レクリエーションの一部に関係しているので、A指標として適切ではないか。
- 林間学校でどの場所を使うのかをまとめた研究があり、教育分野の文化的サービスの指標として使えるのではないか。
- 宗教や祭りについてなかなか良い指標がないが、巨木の数についてはA指標等でも良いかもしれない。

【基本目標2 状態目標3について】

- デイスサービスは、生態系の変化と人間の行動や知識の変化による影響のどちらもがあると感じており、追加指標は特にない。
- 自然体験の頻度とメンタルヘルスに関する論文等があるため、そういったことを踏まえて、自然体験の頻度が上がるとメンタルヘルスも上がることを示唆してもよいのではないか。

【基本戦略4 状態目標1に関する指標について】

- Google Trendsで生物多様性や生態系を検索される回数を追跡する研究はされている。同様に Wikipediaの閲覧数等も良く研究で使われており、指標になりうるのではないか。

【基本戦略4 状態目標2、3に関する指標について】

- 行動変容に関し、18項目の環境配慮行動についてアンケートを実施しており、データ提供可能である。
- TNFDやESG投資額の変化等についても評価できるのではないか。
- イギリスで同じ人に何年かに一回、人々の自然や生物多様性に対する関心、意識を聞き取るアンケート調査がある。また、世界10～20か国で生物多様性に関するアンケート調査を実施している。開始が5年前で、まだ2回目のデータはないが、データ提供可能である。

8・9.深町准教授、西リサーチフェローヒアリング結果概要



【文化的サービスに係る指標について】

- 炭や薪の利用は里山にある生物多様性の維持に貢献、享受できているものだと考える。
- 生産に関わる地域や人が文化の観点で大事である。里山に関わる市民ボランティアの数や面積は、都道府県レベルで集計しているものもあるのではないかと。京都府や滋賀県ではそういった数を把握しているので、検討していただきたい。
- 伝統工芸や祭りの数は、市町村や都道府県の文化財保護課等が持っているデータを仕分けすれば、C基準よりもう少し使える基準になるのではないかと。
- 山菜やきのこの供給の量についても、道の駅で売られている量など、工夫してデータを集められると良い。都道府県の林産関係でどれほど把握できているかだが、評価できるかもしれない。

【生物文化多様性について】

- S-21で生物文化多様性をどのように測るかについて検討しており、捉え方として以下の3つの枠組みがある。
 - ① 具現化した生物文化多様性として祭り、伝統工芸品など。
 - ② 生きた生物文化多様性として、祭りへの参加者数、実施頻度。
 - ③ スチュワードシップの生物文化多様性として、保全活用していく観点で保全団体や登録制度などのサポート等。
- シキミ・サカキの生産量など、文化的な象徴種になっているものに着目する方法、土地利用の複雑性、景観の多様性等、実際のデータのとり方はあるが、考え方としてはよい。
- S-21でバイオームと連携して全国レベルで生物多様性と生物文化多様性をつなげる研究をしている。
 - ✓ 生物文化多様性のポテンシャルのある地域を日本全国で可視化する取組として、伝統的に関わりが深い50種（鳥類19種、淡水魚類23種、植物種14種＋トノサマガエル）を選定し、食文化、生活、農業、娯楽、信仰・伝承、貴族文化との関連を整理している。
 - ✓ 「日本の食生活全集」という書籍が出ており、データベース化もされている。ポテンシャルと実際の利用状況も合わせて解析すると、より理解が深まるのではないかと考えている。

ヒアリング結果からの指標候補

分類	国家戦略	指標名
生物多様性	基本戦略1	各生態系統合指標
生物多様性（森林）	基本戦略1	森林地性鳥類個体数
生物多様性（森林）	基本戦略1	森林地性鳥類分布
生物多様性（森林）	基本戦略1	樹木BA変化
生物多様性（森林）	基本戦略1	樹木多様性変化
生物多様性（森林）	基本戦略1	下層植生多様性変化
生物多様性（農地）	基本戦略1	開放地性鳥類個体数
生物多様性（農地）	基本戦略1	開放地性鳥類分布
生物多様性（農地）	基本戦略1	チョウ類個体数変化
生物多様性（都市）	基本戦略1	都市性鳥類個体数
生物多様性（都市）	基本戦略1	都市性鳥類分布
生物多様性（陸水）	基本戦略1	河川性魚類個体数
生物多様性（陸水）	基本戦略1	河川性魚類種数
生物多様性（陸水）	基本戦略1	ガン・カモ類占有率
生物多様性（海域）	基本戦略1	アマモ被度変化
生物多様性（海域）	基本戦略1	シギ・チドリ占有率
生物多様性	基本戦略1	外来鳥類個体数
生物多様性	基本戦略1	外来鳥類分布
生物多様性（海域）	基本戦略1	海岸保護
生物多様性（海域）	基本戦略1	人工護岸率
生物多様性（海域）	基本戦略1	海岸線の侵食面積
生物多様性（海域）	基本戦略1	藻場面積
生物多様性（海域）	基本戦略1	東京湾の藻場分布状況
生物多様性（海域）	基本戦略1	黒潮やクロロフィルなどの変動データ
生物多様性（海域）	基本戦略1	海洋酸性化
生物多様性（海域）	基本戦略1	海岸保護

分類	国家戦略	指標名
遺伝的多様性	基本戦略1	植物の有効集団サイズ500を超える割合
遺伝的多様性	基本戦略1	種内で維持されている遺伝的に独立した個体群の種内における割合
遺伝的多様性	基本戦略1	自然公園の緑化事業における国内在来種苗木の使用割合
生物多様性	基本戦略1	自然共生サイトでの生物調査結果
ディスサービス	基本戦略2	エチゼンクラゲ、アイゴ、ウミガメによる被害数
生態系サービス	基本戦略2	海洋健全度指数OHI
文化的サービス	基本戦略2	海岸のレクリエーション価値
文化的サービス	基本戦略2	海水浴場利用者数
供給サービス	基本戦略2	藻場面積あたりの漁獲ランク平均値
供給サービス	基本戦略2	漁業生産量
供給サービス	基本戦略2	養殖量
供給サービス	基本戦略2	資源評価
調整サービス	基本戦略2	藻場によるCO2吸収・固定量
ディスサービス	基本戦略2	貝毒による出荷停止日数
文化的サービス	基本戦略2	宿泊客数
供給サービス	基本戦略2	沖合の資源量
供給サービス	基本戦略2	プラネタリーバウンダリー指標
トレードオフ	基本戦略2	生物多様性の重要性和既存の再エネの設置位置
シナジー	基本戦略2	(S-21サブテーマ1-(3)の研究成果)
文化的サービス	基本戦略2	青少年の自然体験
文化的サービス	基本戦略2	林間学校の実施場所
文化的サービス	基本戦略2	国立公園におけるSNS投稿・評価分析
文化的サービス	基本戦略2	自然体験の頻度とメンタルヘルス
文化的サービス	基本戦略2	里山の市民組織数
文化的サービス	基本戦略2	祭りの数
文化的サービス	基本戦略2	山菜（天然）の生産量
文化的サービス	基本戦略2	松茸の生産量
文化的サービス	基本戦略2	ジュンサイの生産量
文化的サービス	基本戦略2	生物文化多様性指標
文化的サービス	基本戦略2	食文化の多様性
文化的サービス	基本戦略2	文化に関わる生態系の状態

分類	国家戦略	指標名
間接要因	基本戦略3	事業活動による生物種の絶滅リスク指標（EINES）
間接要因	基本戦略3	事業活動による種の潜在的消失割合（PDF）
間接要因	基本戦略3	事業活動による森林伐採と農地転用
間接要因	基本戦略3	事業活動による集約的農業と生物多様性への影響
間接要因	基本戦略3	ブルーカーボン
間接要因	基本戦略3	ブルーボンド
間接要因	基本戦略3	MEL（マリーンエコラベル）
間接要因	基本戦略3	企業版ふるさと納税の環境分野への寄付額
間接要因	基本戦略4	大手スーパーなどでの認証品取扱量
間接要因	基本戦略4	Google Trends による検索数
間接要因	基本戦略4	Wikipediaのページビュー
間接要因	基本戦略4	環境配慮行動アンケート調査
間接要因	基本戦略4	環境保全団体への参加数
間接要因	基本戦略4	環境保全活動への募金額（緑の募金等）
間接要因	基本戦略4	モニタリング1000への参加数
間接要因	基本戦略4	NACS-Jの自然観察指導員数

- 情報源、根拠データ等を整理した上で、指標選定フロー(案)に基づき指標を追加(黄色マーカー)
- 根拠データ、評価方法等の検証が必要なものについては、今後詳細を整理予定