

令和7年度森林生態系における生物多様性に関する
評価手法の開発に係る検討会（第二回）概要

I 開催日時 令和7年12月1日（月）14:00-16:30

II 開催場所 日林協会館3階大会議室、Webex

III 出席委員

氏 名	現 職
いとう さとし 伊藤 哲	宮崎大学農学部 農学部門 森林環境持続性科学領域 教授
き た さとし 喜多 智	住友林業株式会社 サステナビリティ推進部 兼 森林・緑化研究センター リーダー
すずき まき 鈴木 牧	東京大学大学院 新領域創成科学研究科 准教授
ち ば もと 千葉 基	王子マネジメントオフィス株式会社 サステナビリティ推進本部 本部長
● つちや としゆき 土屋 俊幸	公益財団法人 日本自然保護協会 理事長 一般財団法人 林業経済研究所 所長 東京農工大学名誉教授
はらぐち まこと ※原口 真	MS&AD インシュアランスグループホールディングス株式会社 サステナビリティ推進部 フェロー
もり あきら 森 章	東京大学 先端科学技術研究センター 教授

●座長、※オンラインによる参加

欠席：佐々木 太郎 委員

IV 議事次第

1. 開会

2. 議題

①森林生態系における生物多様性の評価指標の素案について

②リファレンスの考え方とモデル地域の選定について

③その他

3. 閉会

V 資料

資料1 議事次第

資料2 委員名簿

資料3 森林生態系における生物多様性の評価指標の素案について

資料4 リファレンスの考え方とモデル地域の選定について

VI 委員からの意見

① 森林生態系における生物多様性の評価指標の素案について

用語について

- 現行案が採用している「組成・構造・機能・圧力」の4分類枠について、国連等のフレームに由来していると理解しつつも、森林生態学の整理と食い違うため強い違和感がある。森林生態学では「構造 (Structure)」と「機能 (Function)」は対になる概念。構造の中にはいろんなレベルがあり、「林分レベル」、「ランドスケープレベル」などがあり、「時間的構造」、「空間的構造」、「種組成 (組成構造の一部)」が含まれるのが基本。さらに「機能」として扱われている項目が、大径木や枯死木など、実質的には構造指標である点が気になる。(伊藤委員)
- 具体的にどのようなつながりに着目した説明方法がよいか後日ご意見いただきたい。4分類枠は国連の報告を踏まえたものであるが、組成、構造に含まれないものを機能にすると書いてあった。(事務局)
- 文書中で「指標 (インディケーター)」の語が多用されていることに懸念。例えば高木種の種数は“指標”というより“変数 (Variables)”に相当するはずで、「指標 (Indicator)」、「メトリクス (Metrics)」、「変数 (Variables)」が本来は階層的に整理されるべき。地球観測・生物多様性観測分野でも Essential Biodiversity Variables (EBV) など“変数”を使っている。「指標」を連発すると混乱する気がする。(森委員)
- 「管理区域 (Forest Management Unit)」について、森林の管理区域を指しているが、定義が「自然生息地」という語になっており、「森林」と表記されていない。「サイズ / スペース」は、日本語で厳密に定義 (規模・空間等) した方がよい。また、独自定義のまま進めた場合 ISO などとの整合性は大丈夫か。(土屋委員・森委員)
- 国内の森林管理区分の実態に即して、日本の林業主体が管理し影響を予防・管理する範囲を“管理区域”としたいため、事業独自枠として整理している。TNFD 上も、影響範囲を場所ごとに特定して評価する必要があるため、国内では管理区域という単位が実務上妥当になり得ると考える。(事務局)
- TNFD の枠組みでは、林業事業体が所有・管理するロケーションが分析対象。海外の「コンセプション」等の概念と国内 FMU が一致すればよい、という整理はあり得る。ISO 定義は未確認のため、後日確認が必要。(原口委員)
- 国際基準と完全整合できない部分が出るのは当然。その場合は林野庁として「日本ではこの基準で扱う」と明確に定義すればよい。そうすれば、事業者側は「この定義に従って開示している」と説明でき、根拠になる。(千葉委員)
- 基本的に国際的な定義を確認しながら我が国として整理していきたい。(事務局)

人工林の分類について

- 11 ページで人工林を「半自然生息地」扱いとしている点に反対。人工林は IUCN 等で“集約的土地利用 (Intensive land use)”に位置づけられている。集約的土地利用に入れたうえで生物多様性に配慮した管理ができていることを示せば十分評価可能。半自然生息地の土地利用扱いにすると一斉造林の人工林が半自然生息地の土地利用と判断される等の矛盾が生じ、指標の国際的信用性を損なう。(鈴木委員)
- 人工林は実態上プランテーションに近いと考える。「短伐期でない」とするなら何年を境に短伐期とみなすのか基準が必要。日本の標準伐期 40 年は森林群落の生態系としての成熟にかかる年数からすると短い。人工林をプランテーションと位置付けることで、生物多様性に配慮している取組をよりプラスに評価できるのではないか。(伊藤委員)
- 我が国はこれまで人工林は plantation ではなく Planted forest として取り扱い、生

態系を保全する上でも重要だとしている。ほかの事例も調べてどのような整理が妥当か検討する。(事務局)

持続可能な森林経営について

- 12 ページの持続的森林経営は資源の保続を考えていれば、面積変化だけでなく“成長量以上に伐っていないか”を測る指標が必要。(伊藤委員)
- 「サステイナブル・フォレスト・マネジメント」の定義が不明確。収穫量ベースの持続性(最大持続収穫量的)なのか生物多様性や生態系サービスまで含む広義なのかによって解釈が変わる。(森委員)
- 林野庁としては持続的に管理されている森林では資源の保続が含まれている。文言については検討する。12 ページ、生物多様性の保全を含むチェックリストの取り組みがされている森林かどうか森林経営計画に記載されることになる。(事務局)
- 12 ページ「保続」は本来資源量の保続を指す語。生物多様性の保全まで含めたサステナビリティなら「恒続(森の恵みが続く)」等の語を使った方が良いのではないか(伊藤委員)。
- 6 ページ NPI 陸域インディケーターのパイロットテストは11月に終了し、現在フィードバック整理中。1月に修正案を提示しパブリックコメント開始予定。サイトとランドスケープの生態系を評価することは変わらないが、IND1-7はよりシンプルな構造へ変更予定。主因は、陸域だけでなく淡水・海域でも共通ストラクチャーの指標体系を出すため。初期案は欧州的な Intactness 中心であったが、アジア側から集約的土地利用下の二次自然の価値を評価できないとのフィードバックした結果、半自然(人為影響下の自然状態)を含む構造になった。人工林だからダメという認識ではないので、無理に半自然生息地に入れなくてもよいのではないか。IUCN タイポロジーの整理を尊重するのが妥当。アカデミアな視点からはズレるが、サブインディケーター・アディショナルなものとして提案していく方向が現実的。(原口委員)

モニタリングについて

- NPI/WBCSD などが CO2 の GHG プロトコルのような“Nature 版プロトコル”を策定中だが、完成は遅くこの検討会に間に合わない可能性がある。ただし完成後に評価頻度など国際標準が提示されるなら、国内側も整合を取るべき。16 ページの 0.1ha モニタリングは有効だが、企業がやっている他のプロットサイズや調査方法は、例えば 0.05ha の標準地を複数とるといった調査方法は解析手法で代替・補完できないか。(喜多委員)
- 使えると思う。(森委員)

ランドスケープレベルの評価について

- 20 ページのカバレッジ(網羅率)は90%を目標にしたいが、他県の流域でも85%以上達成可能か、技術的整理をしたいが別途考えたいと思う。(森委員)
- 施策効果は立地ごとに違うため土地ポテンシャル(適地・不適地)を含めた評価が望ましい。森林計画のゾーニングを含めないのはもったいないと感じる。崩壊リスクなど、生産基盤の脆弱性等を加味した方がいいが、時期的に早いかもしれない。(伊藤委員)
- TNFD のプライオリティロケーションの絞り込みの時に、森林のインテグリティを高めるべきエリア指標があれば、企業が投資すべきエリアになる。そのようなデータ提供があれば、事業者は木材を調達する際、「ここは森林利用に向いていないのでは？」という地域を避け、木材の生産適地からの調達に切り替えるといった意思決定が可能になる。(原口委員)
- 人工林は、森林の持続的な管理を通じて、循環利用するところ、また、天然林に戻していくところがある。NPI 指標のご議論をいただいているが、どのような森林に

誘導するのかなどの林業経営の意思を指標で評価するのは難しい。管理区域レベルではゾーニングをモニタリングで評価するのも困難。結果の評価方法までは踏み込む必要はないかと考えている。まずは指標データを出す体制をどうするかというところを整理したい。(事務局)

「圧力」の指標について

- 調達とは無関係な他産業による森林ダメージがある場合、自然資本の観点で評価できるか。(鈴木委員)
- 圧力の指標は国際的には人為的なもの。例えば汚染等は圧力に含める可能性がある。海外では森林面積の減少が主な圧力となっているが日本ではほぼないため、今回は森林生態系に影響の大きいシカ圧力について評価することを提案した。(事務局)
- TNFD では管理区域に対し近隣の別事業者による開発(例：ダム)で悪化する場合ネガティブインパクトとなり、外部からのインパクト要因も評価に含める必要が出てくる。(原口委員)
- 再エネ関連の影響も考慮すべきではないか。(土屋委員)

② リファレンスの考え方とモデル地域の選定について

リファレンスの設定について

- 大径木の定義は地域性を持たせて検討してほしい。南北差や標高で基準が変わる。林業地をリファレンスにする地域的に偏っており、保護林をリファレンスとして使うのかは検討の余地あり。NFI データを自然林と人工林の 20 年間の生産性に無理やり換算すると、人工林の方がカーボン吸収量が高く生産性が高く見えるため、リファレンスは土地のばらつき(立地・地力)の含みをもって設定すべき。(森委員)
- 保護林データに偏り(標高高い等)があることは認識。保護林だけでなく、必要に応じてデータ追加・補完する方向で精査中。(事務局)
- 半自然生息地(セミナチュラル・ハビタット)のリファレンスをどう設定するのか。皆伐後の若齢林などと草原的半自然生息地をイコールで置きにくく、実務的な基準の置き方が難しいのではないか。(伊藤委員)
- 最も頭を悩ませている論点。候補として、皆伐跡地・開発跡地の植生データ(研究プロジェクト等に蓄積)の参照を検討中。助言をいただきたい。(事務局)
- IUCN タイポロジー毎にリファレンスを設定することが重要。人工林区分(針葉樹人工林等)でも設定が必要であり、老齢人工林や、シダ類の保存等で重要な人工林もある。(鈴木委員)
- モニタリングサイト 1000 等、老齢人工林のデータも参考になり得る。ただし管理区域(FMU)だけで完結せず、ランドスケープを含めた事業全体の人工林取扱い方針を定めた上で判断したい。リファレンス候補として老齢人工林が一つの基準になり得る点は同意。(事務局)

モデル地域の設定

- 西粟倉村は立木ベースで GIS 化され、データ整備が進んだ先進事例。ただ、そこまで整っていない自治体では導入できないおそれがあるため、平均的な自治体・事業体でも実証が必要ではないか。(森委員)
- 限られた期間と人員で確実な事例を出すため、まずは実施可能性が高く協力も得られる“整った地域”を優先して実証する。先行事例ができた後、他の平均的地域への展開は検討する。(事務局)

- 今回は植物中心だが、植物以外の分類群でも検証してはどうか。必要ならデータのある場所もあるので、相談してほしい。（森委員）
- データ保有地域と連携できる可能性はある。情報共有等ありがたい。（事務局）

調査方法について

- 6 ページ「ハードルが高い」について。林業事業体には調査負担が重く、簡略化が必要だが、簡略化しすぎると評価がずれるというジレンマがある。いまの設計で本当にハードルが下がるのか。8 ページの「簡易版」のイメージはどういうものか。（土屋委員）
- 簡易版は今後も悩む課題。項目数は減らし、種数評価など難しい部分は粗い区分で代替（例：具体的な種を評価せず広葉樹としてまとめて扱う等）を想定。事業者が独自にリファレンス調査するのは潜在力把握には良いが、事業体依存でリファレンスの質がばらつくおそれもある。そこでデータベースを事務局側で用意することで、地域ごとにリファレンスの質を均一化できるメリットがある。（事務局）

リファレンスの活用について

- 西粟倉のように専門家やデータがある地域では独自設定も可能。一方で、能力やデータが乏しい素材生産地域でも使えるよう、“パターン化したひな形（参照データ）を提供する仕組み”は必要。欧米の大規模事業者は社内技術者やアカデミア連携でリファレンス設定を進められるが、そうでない事業者が世界中に多数いる。日本が選択制で支援型のアプローチを示すこと自体が国際的にも響く可能性がある。ケープビリティのない事業者を支えるアイデアは良い。（原口委員）
- このリファレンスの考え方は良いが、国内で“これで OK”と言い切って国際的に通用するか。現場ギャップを埋めて使える形にする必要があり、検討会として一定の後押し（お墨付きに近いもの）が要るのでは。（土屋委員）
- 指標ありきで進むより、林野庁として“森林をどういう方向に導きたいか（目標・方向性）”を先に示すべき。リファレンスの考え方がその助力になるのでは。目標に向かう測り方としてインディケーター／メトリックスを位置付けるなら、事業者は助かるのでは。（鈴木委員）
- TNFD でもリファレンスの考え方は初期に提案があった。指標だけだと“あるべき姿”が示せず、都合よく最大効果が出るよう誘導してしまうおそれがあるため、ステークホルダー合意による“リファレンスコンディション（参照状態）”の設定が理想。西粟倉のように合意形成できる地域はよいが、一般地域では林野庁が一定の方向づけを示す役割が必要。FSC 認証は施業の環境配慮はチェックするが、State of Nature の良好さまでは必ずしも保証しない。認証を取れる事業者以外が排除されると、ランドスケープ全体のネイチャーポジティブが崩れる（リーケージ懸念）。だからこそ、国内でリファレンス設定のガイドを示すことは重要な役割。（原口委員）
- 事業の出口は、TNFD で使用することを前提としており、林業活動による影響を評価するので保護林の評価を考えているわけではない。林業は伐期を持つ長期ダイナミックな循環システムで、静的な“唯一の望ましい姿”をリファレンスとして置く難しさがある。そのため、FMU 評価に加えてランドスケープ評価を併用する考え方で、リーケージ等を含む広い影響を捉える必要があるという理解。（事務局）
- 全森林を老齢天然林へ戻すのが目的ではない。適切な循環の中で人工林・二次林を育てつつ、老齢天然林等が持つ機能を“付加価値”として評価するための尺度としてリファレンスを使う。改善量だけでなく、もともと良い状態を維持している森林も評価するためにもリファレンスが必要。（事務局）
- 林業生産活動を行う場所でのリファレンスの使い方は、これくらいのスコアでも許容しますという使い方かもしれない。だとすれば一つのリファレンスでも構わな

い。(伊藤委員)

- ヨーロッパではインタクトフォレストが望まれていてリファレンスコンディションにしようとなっている。日本の森林は伐採地のオープンハビタットとか保全に役に立つと思うので、単一のリファレンスか、幅 (Natural Range of Variability) を持たせるかは要検討かと思う。伐採後の遷移・回復という“動的トランジション”をリファレンス照合で評価する仕組みや予測などが大事。また、伐採地も意味があることはわかっているので、生態系機能、生態系サービス、供給サービスなどもあるので、一つだけ決めればよいというのは言いにくい。ガイドライン的な感じの指針は必要だと思う。修復 (restoration) の語感にも触れ、「修復」より「復元」等の整理検討が必要。(森委員)
- 元の原生林・草原へ全面的に戻すことは想定しておらず、どの程度の機能を持たせるかは地域の目標設定と合わせて検討。「修復／復元」など用語は検討する。(事務局)
- NPI パイロットでは自然の状態指標は対象だが、生態系サービス (フロー) は検討対象外。現在 NPI パイロットのフィードバックの中で、状態改善が生態系サービスのリッチ化／リスクにどう繋がるかが分からないと企業から意見があったため、NPI では現在検討中。(原口委員)
- 人の手が入った森林 (人工林・二次林) の評価では、付加価値としての生態系サービス視点が重要になるため、日本として提案していくのは大事。(事務局)
- 海外では国が整備した全国ツール (例：豪州の VMAP の仕組み等) があり、企業がそれを使って EUDR 制度対応や開示対応ができている。日本でも国のツールとして整備されれば、多くの事業者が TNFD や EUDR 等に対応しやすくなるので期待。(喜多委員)
- どのようなツールになるかには期待と不安が両方ある。手間とコストが大きいなら、法的強制がない限り使わないのが本音。EU でも高度すぎて運用がこけた事例がある。現場が使えるバランスのとれた制度設計をしてほしい。(千葉委員)

以上

佐々木委員よりいただいたご意見

>モニタリングについて

- ・NFI のデータは、プロット調査なので全国や流域といった一定程度広い範囲で森林の生物多様性の質の変化を捉えることが可能である。一方で、森林の伐採後の更新が確実に行われているか、間伐が林相の改善に寄与しているかなどの管理区域の状況そのものについてはモニタリング等が必要。他委員の「圧力」指標に関するコメントもあるが、人為的な外部要因を考慮するうえでは、モニタリングによるフォローが必要。(事務局の方法論を否定するわけではなく、追加的な措置が必要であるという意味。)

>持続可能な森林経営の取組について

- ・私有林人工林 657 万 ha のうち 268 万 ha で、森林経営計画の策定等により適切な経営管理が行われているが、それ以外では経営管理が不十分となっている恐れがある。事務局の方法論に関する説明では、森林経営計画では生物多様性保全の取組に係る PDCA サイクル実施できるように運用の見直しを行ったといった切り口が見られるが、計画書の策定カバー面積から考えると説得力にやや欠ける印象を持たざるをえない。