

木の目草の芽

第 142 号

2024 年 7 月 12 日

目次

- P1 日本山岳会のネイチャーポジティブ発展社会
実現拠点への参画 下野綾子
- P4 高山帯の環境 DNA から何が出る？ 下野綾子
- P5 三ツ峠 アツモリソウ 保護活動 黒沼英美
- P7 上高地のシカ対策 パート 2 山田和人
- P8 編集後記

日本山岳会のネイチャーポジティブ 発展社会実現拠点への参画

自然保護委員長 下野 綾子

日本山岳会は 2022 年に東北大学の近藤倫生先生を代表とする科学技術振興機構 (JST) が助成する共創の場形成支援プログラムに参画しました。2 年間の試行期間をへて、2024 年から 10 年間という本格型への昇格が決定しました。このプログラムでは「ネイチャーポジティブ発展社会実現拠点」として、「すべての人と社会が生物多様性の価値を認め、誇りを持ち、より豊かな恩恵を持続的に享受でき、そのための行動をしている自然調和社会」を実現することを掲げて

います。このビジョンを達成するには、産官学民という様々なセクターの協働が必要で、10 学術機関に加えて、多様な 17 機関が参画しています (後述の参画機関を参照)。日本山岳会はその 1 つです。

ネイチャーポジティブとは

現代は生物の大量絶滅時代と言われています。ネイチャーポジティブとは 2020 年をベースラインとして、2030 年までに自然の損失を停止、または反転させることです (図 1)。ネイチャーポジティブは、2022 年にカナダのモントリオールで開催された COP15 (生物多様性条約第 15 回締約国会議) で合意・採択された「昆明・モントリオール生物多様性枠組」の 2030 年までに達成すべき世界目標となっています。日本国内でも、国が策定した生物多様性国家戦略で、ネイチャーポジティブの実現を目標としています。

私たちの生活は生態系からの恵み (生態系サービス: 表 1) に依存しており、この生態系サービスは様々な生物がいることで生み出される生態系の機能が支えています。森林生態系を例に出せば、森林は、木材生産や気候調整などの生態系サービスを提供してくれます。また有機物の生産やその

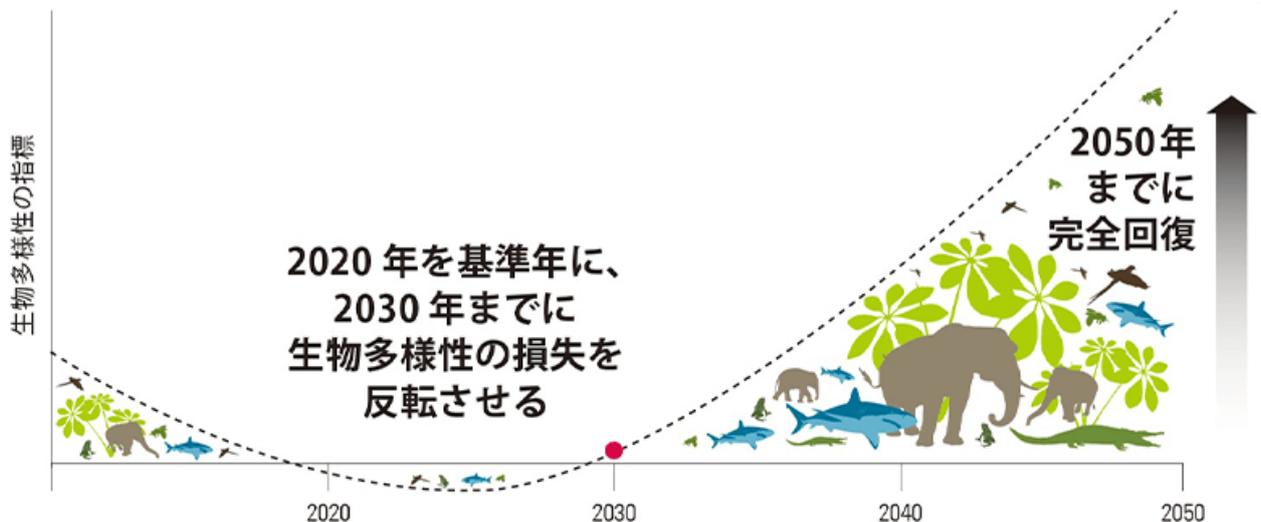


図 1. ネイチャーポジティブの概念図 (図: Nature Positive Initiative).

分解による土壌形成は、降水を保持・濾過することで、洪水の制御や飲み水の供給を担っています。

これまでの社会経済システムは、供給サービスを重視し、生態系のキャパシティ以上の供給サービスを強奪してきました。それは非持続的であり、将来は、これまでのようにサービスを享受できなくなる可能性が高いと考えられます。

表 1 生態系サービスの分類と例

※出典 TEEB 報告書普及啓発用

サービス	例
供給サービス	食料、水、木材、工芸品、観賞植物、ペット動物など
調整サービス	大気質調整、気候調整、水質浄化、土壌浸食の抑制など
基盤サービス	生息・生育環境の提供など
文化的サービス	レクリエーションや観光の場と機会、文化、芸術、デザインへのインスピレーションなど

非持続的な現在のシステムを見直し、持続的な社会を目指して設定された国際目標がネイチャーポジティブといえます。この社会の実現に鍵となるのが、自然を再生しながら成長するような新しい社会経済システムへの変換です。

企業にとってのネイチャーポジティブ

ネイチャーポジティブへの移行は、企業にとって重要性が増しています。現在、生物多様性の損失による自然資本の減少が続いており(図 2)、企業にとって大きなリスクとなっているからです。国連・新国富報告書 2022 による「自然資本の損失/損失回復によるインパクト」は、2030 年時点で 210 兆円相当と見積もられています。

また、自然関連の情報開示を求める動きが進んでいます。「自然関連財務情報開示タスクフォース(TNFD)」は、国連や NGO が共同で 2021 年に設

立した国際的組織で、企業に自然への依存と影響の把握を促し、リスクと機会について情報を開示する枠組みです。この枠組みは、すでに気候関連情報で行われているものです。「気候関連財務情報開示タスクフォース(TCFD)」は、企業が気候変動のリスクについて、どのように特定・評価し、またそれを低減しようとしているかや、どのような指標を用いて判断し、目標への進捗度を評価しているかなどの情報を開示する枠組みです。現在、気候変動は将来の大きなリスクをはらんでいるため、2023 年 3 月期決算からは、有価証券報告書等を発行する企業が、国より TCFD と同等の開示を求められる状況になりました。将来的には TNFD も広く普及する枠組みになると考えられます。しかし、TNFD において、どのような指標値がよいのか、明確なものはありません。自然関連の情報は非常に複雑です。どのような種がどこにどれくらいいるのか、という情報は、多くの場合ほとんどわかっていないのです。TCFD の情報開示には、温室効果ガス(CO₂)の排出量という、分かりやすい指標値があるのとは対照的です。拠点では、この生物多様性の情報を適切に観測し、その価値を見えるようにすることが 1 つの目標です。

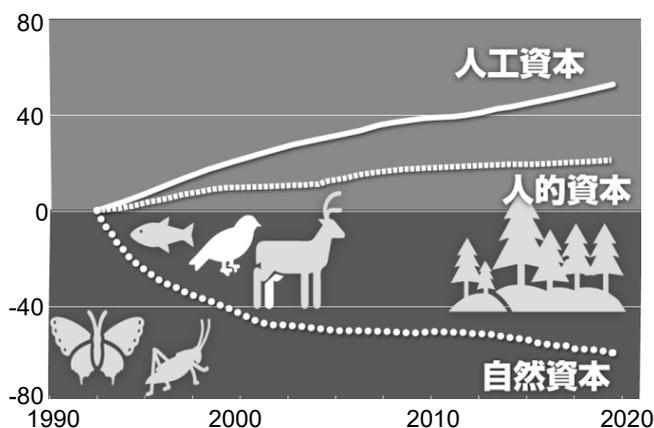


図 2. 1992 年を基準とした 1 人あたりの資本 (出典:国連・新国富報告書 2022、ネイチャーポジティブ経済研究会作成)。

拠点の役割

日本は世界的に見ても固有種が多く、高い生物多様性をほこります。拠点では、自然資本を適切に評価して経済システムに組み込んで、その自然資本の管理と運用の最適化を目指しています。

上述した拠点のビジョンを達成するために、拠点では以下の3つのターゲットを設定しています。

1. 自然の価値を**見える化**し持続的に高める。
自然の価値を経済に組み込み、自然の恵みを増やしてリスクを減らす。
2. ネイチャーポジティブに向けて**お金が流れる**仕組みを作る。
消費者や事業会社、投資家にネイチャーポジティブ選択の機会を提供する。生物多様性のブランド化や認証制度活用で消費・投資の基準を変容する。
3. ネイチャーポジティブな事業開発を促進する**人を育てる**。
地域や企業でネイチャーポジティブを推進する人材を育成する。ネイチャーポジティブ成長を支える企業を促進する。

これらのターゲットに向けて6つの研究課題が掲げられています。

- 課題 1. 環境 DNA 観測システムの構築
- 課題 2. 生物多様性観測手法の開発
- 課題 3. 高度環境ゲノミクス解析技術開発
- 課題 4. 生物多様性モデリング手法の開発
- 課題 5. 生物多様性評価手法の開発
- 課題 6. ネイチャーポジティブ人材育成

日本山岳会は課題 1 や課題 2 に関わります。東北大のグループは、海域の水に含まれる環境 DNA を用いた魚類の観測システムを構築しています。環境 DNA とは水・土壌・大気といった環境の中に含まれる DNA のことで、DNA の配列から、その環境の生物相を推定することができます。そうし

たシステムを山岳域にも拡大していく予定です。このプロジェクトの期間中に、魚類だけでなく様々な分類群を観測できるよう研究開発が進められます。また環境 DNA だけで観測できない生物群も多いので、新たな生物多様性観測システムを構築する予定です。

日本の高山帯は、アクセスが困難で、生物多様性観測が手薄な地域がほとんどです。しかし、極地である高山帯は、将来の温暖化の影響が最も出やすい生態系の1つだとされています。加えて近年は、高山帯に侵出したニホンジカの食圧による植生の衰退が深刻な問題となっています。山のユーザーである登山者が、産官学と協働して生物多様性をモニタリングする仕組みができ、山の生物多様性の保全が実現する、そんな未来が来ることが楽しみです。山岳域での観測体制の構築において、日本山岳会は大きく寄与できると考えています。

参画機関

✓ 学術機関

東北大学・海洋研究開発機構・かずさ DNA 研究所・国立環境研究所・京都大学・筑波大学・東京大学・東邦大学・北海道大学・琉球大学

✓ その他の機関

南三陸町・(一社)サステイナビリティセンター・(NPO)アースウォッチ・ジャパン・アマタホールディングス(株)・NEC ソリューションイノベータ(株)・MS&AD インシュアランスグループホールディングス(株)・神奈川県環境科学センター・(株)KDDI 総合研究所・(一社)コンサベーション・アライアンス・ジャパン・(株)佐久・ジャパンプルーエコノミー技術研究組合・東北緑化環境保全(株)・(公社)日本山岳会・日本生命保険(相)・日本電気(株)・日本郵船(株)・パタゴニア・インターナショナル・インク日本支社

高山帯の環境 DNA から何が出る？

自然保護委員 下野 綾子

近年、環境中に存在するDNAを調べることで生物の分布情報を得ようとする「環境DNA技術」と呼ばれる手法が急速に発展しています。環境DNAとは、広義には「環境中から得られるDNA」のことです。環境中の微量な対象生物のDNAをポリメラーゼ連鎖反応(PCR)で分析可能な量に増幅して検出します。この技術を用いることで、観測や捕獲が困難な生物を、非破壊的かつ簡易に推測できるようになりました。従来の生態系観測では容易ではなかった、広範囲における多地点・高頻度の生物多様性観測も実現可能になりました。

日本の研究機関は、特に「魚類、両生類、鳥類、哺乳類などマクロ生物から放出された生体外のDNA」の解析をリードしてきました。2019年に環境DNA観測網である「ANEMONE(アネモネ: All Nippon eDNA Monitoring Network)」が設立され、2020年からはNPO法人アース・ウォッチ・ジャパンと大学が連携し、市民の協力による沿岸調査も実施されています。

上述した拠点では、この観測網を山岳域に拡大する予定です。2022-2023年の試行期間に、いくつかの高山帯で環境DNAの予備調査を行いました。川の水に含まれる環境DNAから、魚類・鳥類・哺乳類の検出を試みました。私が担当した木曾駒ヶ岳の濃ヶ池の結果をご報告します。



作業は手袋をして行います。それは自分のDNAの混入を避けるためです。微量なDNAをPCRによって増幅するため、採水場所にも注意が必要です。例えば山小屋の排水が混じると、人のDNAだけでなく食材のDNAが検出される可能性があります。手順は、注射器で川の水を吸い、DNA吸着紙を入れたカートリッジを注射器の先にセットし、500 mLの水をろ過します。注射器は50 mLなので、水を吸ってろ過する作業を10回繰り返します。最後に、カートリッジにDNAが分解しないような保存液を充填して、分析機関に送付します。



結果

検出された脊椎動物

哺乳類:ニホンジカ、ハタネズミ属

鳥類:クサシギ、セキレイ属、ニワトリ

*魚類は検出されず

中央アルプスではニホンジカの植生影響は出ていないものの目撃情報があります。ニホンジカの進出が進んでいる結果と考えられました。クサシギは高山帯で生育する鳥類ではありませんが、渡りの途中で立ち寄った可能性が考えられます。実際、他の高山帯で水鳥の目撃情報があります。ニワトリに関してはお弁当の混入でしょうか。また木曾駒ヶ岳では検出されなかったものの、他の地点で高頻度に検出されたのが「ヒト」です。環境DNAの検出力の高さゆえによるものでしょう。

三ツ峠 アツモリソウ 保護活動

自然保護委員 黒沼 英美

山梨県では昭和 60 年(1985)に全国で初めてとなる「山梨県高山植物の保護に関する条例」を制定しました。山梨県山岳連盟は「高山植物保護対策事業」として協力し、山岳レイジャーによる高山植物調査、保護等を行っています。山梨県山岳連盟に加盟している日本山岳会山梨支部も支部年間行事として毎年レイジャー活動をしています。



2024 年 6 月 15 日～17 日の保護活動

日本山岳・スポーツクライミング協会自然保護委員会、東京都山岳連盟(神奈川県、埼玉県、新潟県の山岳連盟も JMCSA の呼びかけで参加)自然保護委員会 17 名、日本山岳会東京多摩支部 9 名、日本山岳会本部自然保護委員会 3 名、日本山岳会山梨支部 10 名、計 29 名が三ツ峠に集まり保護活動を行いました。



三ツ峠には絶滅危惧種に指定されている希少植物であるアツモリソウが自生しています。ピンポン球ほどのピンク(淡い～濃い)のコロンとした存在感のある可愛い花が特徴の植物です。



この素敵な植物は身勝手な人々の盗掘やニホンジカの食害に寄り絶滅寸前になったそうです。

幼少の頃から三ツ峠のアツモリソウを身近に見てこられた三ツ峠山荘のご主人の中村光吉さんは、その変化の猛烈なスピードに危機感を抱かれ、三ツ峠を愛する登山者らに働きかけ「三ツ峠ネットワーク」を設立されました(2010 年 35 名で組織化)。本来のアツモリソウが自生できる環境に戻すために、防護柵を設置するとともに、蔓延ってしまったテンニンソウや笹の除去作業を地道に行ってきたそうです。

今回集まった各団体は、中村光吉さんからアツモリソウの生態や鹿柵設置の成果、あるべき本来の自然の姿等のレクチャーを受けた後、アツモリソウの自生地に案内してもらいました。



大勢での作業でしたので短時間で清々とした空間になり達成感を味わう事ができました。

鍵のかかった柵内に入り、今までの作業のおかげで元の自然へ戻りつつある自生地に入り、説明を受けながら華麗に咲いているアツモリソウを観察しました。次はテンニンソウで埋め尽くされたエリアへ移動し、テンニンソウは出来るだけ根っこから除去するのが望ましいとの指導を受け、用意して下さった鎌で作業を進めました。



初めてアツモリソウを目にした参加者はアツモリソウに感動した様子で、毎年来られている方々は年々理想の姿に近づいていることに喜びと手応えを感じていました。

本当ならば登山者は柵のないアツモリソウの群生地である三ツ峠を訪れたいところだと思います。いつの日かそんな景色になることを夢想しながら来年以降も引き続き活動に協力していきたいと思っています。

上高地のシカ対策 パート2

自然保護委員 山田 和人

木の目草の芽 141 号に掲載した記事の続報です。

2023年11月23日に上高地野生動物対策報告会がありました。環境省では2023年にも5-6月及び10月に断続的に対策事業を実施しています。場所は大正池右岸、大正池～河童橋の左右岸で、センサーカメラによる生息確認、植生調査による食痕確認、餌による試験誘引、くくり罠試験捕獲がおこなわれました。しかし、捕獲できたのは1頭だけとの報告でした。センサーカメラ調査から現状は低密度の生息状態のため、捕獲日数を増やしても捕獲頭数は増えにくいのではないかとのことですが、カメラにはシカだけでなく、ツキノワグマやカモシカの姿もあり、錯誤捕獲の防止も課題で、今後有効な対応策を検討するとのことでした。一方で、上高地のニリンソウ群落をはじめとした植生に大きな変化が生じないように生息頭数を低水準に抑える必要があるとの認識が示されています。

低密度とは言え、実際に上高地内での目撃情報は少なからずあります。この報告会の中では、信州大学大学院の学生がセンサーカメラによる頭数確認と現地での食痕調査をした研究成果の発表がありました。調査地点は古池(明神館～徳沢園)の平地と斜面、新村橋左岸の平地(新村橋は現在架け替え工事中)で、カメラ撮影頭数、食痕数ともに古池斜面が多く次いで古池平地、新村橋となります。食痕確認された植物種は、ツリバナ、カントウマユミ、ザリコミ、ウワバミソウ、ヒカゲミツバなどで、シカが目線に近い木本類がやられていることが窺えます。調査時期が6月以降だったためニリンソウなど春の草本類については分かりませんが、上高地の奥にも確実にシカが侵入している実態が明らかになりました。そして、ヒトが近付かない斜面(登山道・遊歩道から離れた場所)にシカはより多く生

息して植生を食べているようです。またカメラには子鹿の姿もあり、繁殖していることも窺えます。

2024年1月22日には上高地ネイチャーガイド協会の研修会で信州大学の泉山先生の話をお聴く機会がありました。北アルプス全般にシカが入り込んでいることが調査でわかりつつあり、くくり罠に掛かった個体に発信機をつけた調査の概要が紹介されました。信濃大町周辺の低山にいたシカが夏に大糸線・国道を越えて西側の北アルプスに入り込み、針ノ木岳や鹿島槍、白馬三山など後立山連峰を越えて黒部谷へ、さらに黒部川を下って親不知まで到達していることが分かっています。別の大町の個体では富山県側から薬師岳を越えて岐阜県高山の山麓にまで到達しているとのことでした。カモシカと違い縄張りを持たないシカの行動範囲には驚かされますが、この行動力が近年の分布拡大を引き起こしているのではないのでしょうか。

北アルプスでは、まずは生息頭数が低密度である今の内に有効な対策が求められており、行政も試行錯誤している現状です。この拙文を読まれた方で何か良いアイデアが或いはヒントがあれば、是非自然保護委員会までお知らせいただきたいと思います。それを行政にも伝えていきたいと思えます。



◇自然保護委員会の活動記録◇

〈1月〉

1. 山岳7団体自然環境連絡会:1月16日(火)
各団体の活動を報告。2024-2025年度の連絡会の幹事を日本山岳会が担当。

2. 自然保護委員会:1月19日(金)

- ① 「ネイチャーポジティブ発展社会実現拠点」(以下、拠点)の内定通知。2024年度から最大10年間のプロジェクト。今後、理事会への説明や会報「山」へ掲載するなど広報が必要。
- ② 1年間以上委員会に参加していない委員は、委員継続の意向を確認し、意向がない場合は退任して頂く
- ③ 来年度の予算請求と事業計画を決定。2024年年度に主として取り組む活動目標、方針としては「33支部の自然保護委員会との連携の強化」とする。事業計画としては、従来の計画に加えて新たに拠点活動と、4月から幹事を担当する「山岳団体自然環境連絡会」を追加する。
- ④ 山岳写真データベースはリニューアルが必要。ヤマレコやヤママップとの連携が可能かどうかを含めて今後検討する。

〈2月〉

1. 自然保護委員会:2月16日(金)

- ① リニアへの提言の再度の起案について検討した。有識者会議の最近の状況を確認した上で提案書・起案書を修正して、理事会へ提出するよう進めることで合意した。
- ② いくつかの支部の自然保護委員長に、全国集会の開催を依頼したところ、来年度は難しいとの回答だった。

〈3月〉

1. 山岳7団体自然環境連絡会:3月5日(火)
各団体の活動を報告。

2. 自然保護委員会:3月15日(金)

- ① 3月6日に東北大学より拠点始動のプレスリリースがされた。

② 来年度の全国集会について:関東で対面・オンラインのハイブリッド形式のシンポジウムを開催することとした。

③ 2025年度の共催支部を検討中。今後の自然保護全国集会について、地区・ブロックごとに定期的に回すことが考えられる。

④ ライチョウ保護に関する10万円の寄付の使い道について検討した。

〈4月〉

1. 理事会(4/11)で拠点の概要を報告。

2. 自然保護委員会:4月22日(月)

- ① 山梨支部が主催する三ツ峠山行(6月16日-17日)への参加希望を募る。
- ② ネイチャーポジティブ拠点キックオフシンポジウム(6月12日)のアナウンス。
- ③ 木の目草の芽142号の発行についての調整を行った。また木の目草の芽購読料などに関する協議を行った。

〈5月〉

1. 山岳7団体自然環境連絡会:5月17日(火)
日本山岳会が幹事として参加。

2. 自然保護委員会:5月17日(金)

- ① 現在、超党派「山の日」制定議員連盟(以下、山の日議連とする)で山岳環境基本法案の策定が行われている状況について説明された。
- ② 写真が語る山の自然-今・昔-冊子作りについて:これまで収集してきた写真データを活用して、山岳自然環境の変化を伝える冊子製作する。

〈編集後記〉

自然保護委員のメンバーが半分以上入れ替わり、新たな気持ちで取り組んでいます。編集作業を効率化するため木の目草の芽の縦書きの体裁を横書きに変更しました。長年続いてきた体裁を変えるのは心苦しかったのですが、ご理解頂ければ幸いです。支部の活動報告も掲載したく、皆様のお力添えをどうぞよろしくお願いいたします。(下野)