

能登 GIAHS 生物多様性に関する実践ワークショップ
実施報告書

開催日時：2025 年 10 月 16 日

主催

能登地域 GIAHS 推進協議会

能登 GIAHS 生物多様性ワーキンググループ

共催

国連大学 サステナビリティ高等研究所 いしかわ・かなざわオペレーティング・ユニット
(UNU-IAS OUIK)

ご挨拶

【震災を乗り越え、トキが舞う里山里海の再生に向けて―】

はじめに、能登半島地震およびその後の豪雨災害により被災された皆さまに、心よりお見舞い申し上げます。

能登半島は、2011年に「能登の里山里海」として世界農業遺産（GIAHS）に認定されて以来、人と自然が共生する豊かな文化を世界に発信してきました。しかし、2024年に発生した2つの未曾有の災害は、私たちが誇りとしてきた美しい山河や海岸線、そして人々のなりわいに、言葉に尽くしがたい傷跡を残しました。山は崩れ、海は隆起し、今も降雨になると濁った水が川から海へと流れ込んでいるのを見かけます。

しかし、自然は着実に回復を始めています。今回の調査報告が示す通り、壊滅的な被害を受けた潮間帯には、すでに新しい生命が息吹き始めています。崩壊した斜面からも、次なる森を支える先駆的な樹種が芽吹いています。自然の持つ驚異的な回復力「レジリエンス」は、私たちに復興への確かな勇気を与えてくれます。

今、私たちが進めるべきは、単なる「復旧」ではなく、自然の力を賢く活かした「創造的復興」です。伝統的な針葉樹林に広葉樹を交えた多様な森づくりを進め、震災後に新しく出現した環境を活用し生物多様性の豊かな川や海を創造してゆくこと、最新の環境DNA技術を学ぶ高校生たちの眼差しを、地域の未来を支える力に変えていくこと、そして、2026年に控える「トキの野生復帰」を、能登の森・川・里・海の繋がりを取り戻し、地域の農林水産産業を再興させる大きな原動力とすることです。

トキが半世紀ぶりに能登の空を舞うその日は、単なる生物の再導入ではなく、私たちが自然と共に生きる喜びを取り戻す象徴的な瞬間となるでしょう。「能登らしさ」とは、困難に際しても手を取り合う「助け合い」の精神と、自然の恵みに感謝し、それを次世代へと繋いできた知恵にあります。研究者、行政、そして何より地域に生きる住民の方々と共に、科学的な知見と自然に対する慈しみの精神のもと、世界に誇れる里山里海の再生に邁進してまいります。

この本事業の一部は公益信託 大成建設自然・歴史環境基金による支援を受けて実施されました。関係各位に深謝いたします。

能登 GIAHS 生物多様性ワーキング代表 石川県立大学特任教授 柳井清治

目次

〈ご挨拶〉 柳井 清治 石川県立大学	1
〈実践ワークショップの概要〉	4
〈生きもの観察インストラクション動画の紹介〉	6
〈基調講演〉	
渡辺 綱男 国連大学サステイナビリティ高等研究所いしかわ・かなざわオペレーティング・ユニット	8
世界と日本の動きから考える能登 GIAHS の生物多様性のこれから	
〈セッション① 里山研究・実践〉	
柳井 清治 石川県立大学	12
能登半島地震により荒廃した山地の現状と再生への課題	
伊藤 浩二 岐阜大学	14
絶滅危惧植物サドククルマユリ生育地の震災・豪雨影響と保全の展望	
山本 亮 のと復耕ラボ	16
自伐型林業が楽しい！～小さな森づくりと大きな森づくりが両立する能登へ～	
〈セッション② 里川・里海研究・実践〉	
中村 晃規 石川県立七尾高等学校	18
高校生のネットワークによる環境 DNA を用いた河川の魚類相調査	
池森 貴彦 石川県水産総合センター	20
能登の食用海藻と震災の影響	
東出 幸真 のと海洋ふれあいセンター	22
のと海洋ふれあいセンターの潮間帯動植物調査と普及	
荒川 裕亮 のと海洋ふれあいセンター	24
能登半島地震の地盤隆起による川の生物多様性への影響	
〈セッション③ トキ関連の取組紹介〉	
伊藤 浩二 岐阜大学	26
世界農業遺産「トキと共生する佐渡の里山」視察報告～能登への示唆	
野上 達也 石川県自然環境課	28
石川県のトキ放鳥に向けた取り組み	

上野 裕介 石川県立大学/NPO いしかわ生物多様性ネットワーク/元・新潟大学.....	30
能登でのトキ野生復帰の課題と可能性：佐渡島でのモニタリング実践の経験から	
宇都宮 大輔 珠洲市自然共生室.....	32
珠洲市におけるトキの餌場環境整備の取組み	
〈あとがき〉 岩池 洋一 石川県里山振興室.....	35

能登 GIAHS 生物多様性に関する実践ワークショップの概要

令和6年能登半島地震によって、能登半島は甚大な被害を受けましたが、被害は家屋やインフラにとどまらず広く自然環境にも及びました。「能登の里山里海」として世界農業遺産（GIAHS）に認定されている能登半島において、その遺産価値の評価や活用に関わる活動を行っている能登地域 GIAHS 推進協議会と能登 GIAHS 生物多様性ワーキンググループでは、震災が自然環境や生物多様性に与えた影響について、現時点での調査活動とその結果について報告・共有する場として、能登 GIAHS 生物多様性に関する実践ワークショップを2025年10月16日（木）に能登空港で開催しました。

〈ご登壇いただいた方々〉

基調講演

渡辺綱男氏（UNU-IAS OUIK）

セッション① 里山研究・実践

柳井清治氏（石川県立大学）

伊藤浩二氏（岐阜大学）

山本亮氏（のと復耕ラボ）

セッション② 里川・里海研究・実践

中村晃規氏（石川県立七尾高等学校）

池森貴彦氏（石川県水産総合センター）

東出幸真氏（のと海洋ふれあいセンター）

荒川裕亮氏（のと海洋ふれあいセンター）

セッション③ トキ関連の取組紹介

伊藤浩二氏（岐阜大学）

野上達也氏（石川県自然環境課）

上野裕介氏（石川県立大学

・NPO いしかわ生物多様性ネットワーク）

宇都宮大輔氏（珠洲市自然共生室）



実践ワークショップのチラシ

・基調講演

基調講演では渡辺綱男氏（UNU-IAS OUIK）が「世界と日本の動きから考える能登 GIAHS の生物多様性のこれから」というタイトルで講演しました。生物多様性を取り巻く世界的な潮流が紹介され、特に、世界の知恵を集めて人と自然のバランスを取り戻すことを目指す「里山イニシアティブ」の立ち上げにおいて、能登が果たした重要な役割が強調されました。また、東日本大震災後に進められた「グリーン復興」や協働によるレジリエンス事業、生態系の力を活用した防災・減災（Eco-DRR）の取り組みやネイチャーポジティブという考え方が紹介され、能登の創造的復興への示唆が与えられました。

・里山・里川里海・トキの3つのセッション

基調講演の後、里山・里川里海・トキの3つのセッションを設け、震災後各分野で調査研究を行ってきた研究者や実践者に登壇いただき、それぞれの調査研究活動や実践について発



渡辺綱男氏による基調講演



盛況となった会場



発表の様子 (山本亮氏)



全体討論の様子

表いただきました。里山のセッションでは、震災による産地や絶滅危惧植物への影響や自伐型林業の取り組みについて報告・紹介がされ、里川里海のセッションでは、高校生のネットワークによる河川の魚類相調査のほか、震災による食用海藻や潮間帯動植物、川の生物多様性への影響について報告がありました。トキのセッションにおいては、能登 GIAHS 生物多様性ワーキンググループメンバーが参加した佐渡視察の報告があった後、石川県の取り組みや能登でのトキの野生復帰に関連する諸課題のほか、珠洲市におけるトキの餌場環境整備の取り組みが報告されました。

・全体討論

プログラムの最後には、各セッションでの発表を受けて総合討論が行われ、能登の復興に向けて、里山から里海までの資源を一体的に捉えた復興計画の必要性、そして地域の「生業(なりわい)」と生物多様性保全を結びつける視点の重要性が確認されました。また、佐渡での経験からは、トキは「害鳥」といった意識を変容させた継続的な「対話の場」やワークショップの必要性が改めて共有され、能登 GIAHS のこれから向かうべき方向性について総括がなされました。座長を務めた柳井清治氏(石川県立大学)は、このワークショップでの議論を踏まえ、今後も能登 GIAHS 生物多様性ワーキンググループの活動を発展させていく意向を示しました。当日は、総勢 48 名の方にご参加いただきました。

里山・里海の生きもの観察インストラクション動画の制作とお披露目

動画制作の背景と目的

能登 GIAHS 生物多様性ワーキンググループでは、大成建設自然環境助成金を活用し、専門のインストラクターが不在の場面でも、市民や学校関係者が主体的に生きもの観察を行えるよう、インストラクション動画を作成しました。能登全域（9市町）で市民参加型の生きもの観察の取組を広げていくための教育ツールの一つとして位置づけられています。

実践ワークショップでのお披露目

「能登 GIAHS 生物多様性に関する実践ワークショップ」の昼休みの時間を利用して会場内で上映し、参加した研究者、自治体担当者、教育関係者らに、今後の市民参加型のモニタリング活動を支える新しいツールとして紹介しました。

動画の構成と主な内容 動画は、当ワーキンググループが作成した「下敷き教材・副教材」を活用した具体的な観察手法を分かりやすく解説しています。

里山編（水田の生きもの調査）：能登の里山を舞台に、観察会の基本的な流れや調査の目的、準備する道具、生き物の捕まえ方や観察のポイント、代表的な生物、指導者としての心構えを紹介。集めたデータを地域の生物多様性保全に活かす意義も伝えています。

里海編（磯の生物観察会）：能登の里海を舞台に、観察会の基本的な流れを解説。干潮時の観察ポイント、道具や安全管理、危険生物や環境配慮への注意点を紹介。子どもたちの気づきを引き出す関わり方のほか、観察結果を記録・共有し、生物多様性保全につなげる意義も伝えています。



これらの動画は YouTube で一般公開され、教育現場や地域活動で活用していく予定です。そして市民参加型の生きもの観察で収集されたデータは、能登の生物多様性の可視化（マッピング）等に活用され、持続可能な地域づくりへの貢献が期待されています。

ワーキンググループ YouTube チャンネル URL：<https://www.youtube.com/@notogiahs2011>

基調講演・発表要約

基調講演：世界と日本の動きから考える能登 GIAHS の生物多様性のこれから

渡辺綱男 (UNU-IAS OUIK)

1. はじめに

本講演では、能登 GIAHS の生物多様性の今後を考える上で、世界と日本の政策動向、震災からの復興経験、そしてトキ野生復帰の取り組みを通じた地域再生の可能性について紹介した。

2. 生物多様性の世界的な潮流と「里山イニシアティブ」の誕生

(1) 生物多様性条約と「共生・循環」思想

生物多様性の概念が政策に組み込まれたのは、1992年のリオの地球サミットに向けて生物多様性条約 (CBD) が採択されたことに始まる。この条約は、生態系・種・遺伝子の多様性を対象とし、その保全、持続可能な利用、さらに遺伝資源へのアクセスと利益配分を目的としている。

同じ1992年、日本では屋久島での環境文化村構想の中から「共生と循環」という理念が生まれ、のちに環境基本計画の柱に組み込まれた。

日本の生物多様性国家戦略では、生物多様性を脅かす要因として当初、「三つの危機」(人間の活動による生態系の損傷、里山など二次的自然の利用低減による動植物の喪失、外来生物の影響)が示された。さらに5年後の改定で、温暖化による影響が「第四の危機」として加えられた。

(2) COP10 と能登が果たした役割

2010年、名古屋市で開催された生物多様性条約締約国会議 (COP10) は、新たな世界目標の設定と遺伝資源の利益配分に関する名古屋議定書の具体化という、二つの重たい宿題を抱えた節目の会議となった。この会議で、日本が提案した「人と自然の共生」が世界の長期目標に盛り込まれたことは大きな成果であった。

共生を実現するために、日本から「里山イニシアティブ」が提案された。これは、原生的な自然のみならず、里山里海のように人と自然が関わって形成された環境のバランスを回復し、国際的な協力を通じて持続可能な利用を進めるものである (図1)。このイニシアティブの誕生には、能登が大きく貢献した。2008年のCOP9 (ドイツ・ボン) では、中村浩二氏 (金沢大学) らが能登の里山里海をテーマにサイドイベントを開催し、その重要性を世界に伝えたことが里山イニシアティブ

SATOYAMAイニシアティブ

■背景

- 生物多様性を保全していくには
原生的な地域を保全するだけでなく、「里山」のように人の影響を受けて形成・維持されてきた二次的自然環境の保全や再活性化も同じく重要。
- Socio-Ecological Production Landscape and Seascapes (SEPLS) (社会生態学的生産ランドスケープ・シースケープ) 日本
生物多様性を維持しつつ、人と自然の相互作用によって形成された土地利用の動的なモザイク。
- こうしたランドスケープは世界中で見られるが
都市化や産業発展、急激な人口の増加・減少などの理由により、多くの場所で危機にさらされ、既に失われてしまったところも多い。



図1 里山イニシアティブ

立ち上げの原動力となった。

現在、里山イニシアティブは、国だけでなく、自治体、市民団体、企業、大学など多様な立場の人が参加する国際パートナーシップ（COP10 当時は 51 団体、現在は 346 団体）として展開しており、国連大学が事務局を務めている。近年では、1972 年に『成長の限界』を発表したローマクラブも参加するなど、世界的な関心が高まっている。

3. 東日本大震災からの教訓：グリーン復興と地域レジリエンス

(1) 三陸のグリーン復興モデルと里山里海資源の戦略的活用

2011 年の東日本大震災では、三陸沿岸が津波の甚大な被害を受けた。復興の過程で「里山里海のつながりを活かした暮らしと生業の再生」という理念のもと、「グリーン復興」が掲げられた。中核となったのは以下の三つの取り組みである。

- 三陸復興国立公園の創設（自然公園の再編成）
- 八戸から相馬まで約 1000 キロを結ぶロングトレイル構想
- 自然環境の継続的なモニタリング

宮城県南三陸町では、**地域資源を活かしたグリーン復興**の成功事例が生まれた（図 2）。林業では、地域の会社と町が共同で FSC（森林の国際認証）を取得し、環境に配慮した森林管理を進めた。漁業では、津波で流失したカキの養殖筏をあえて 3 分の 1 に減らし、過密養殖の課題を克服。これにより質の良いカキが育ち、養殖業の国際認証（ASC）

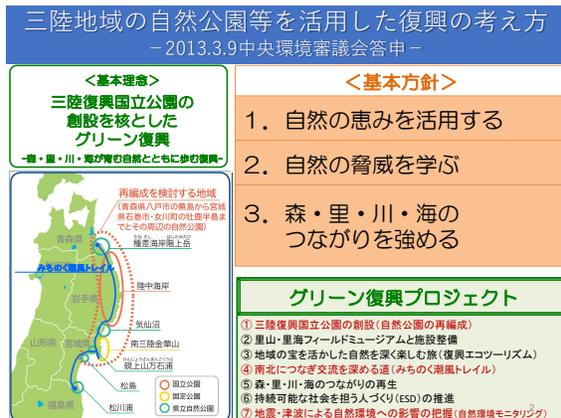


図 2 地域資源を活かした復興

取得に繋がった。こうした取り組みは、若い世代が地域に戻り、後継者が生まれるきっかけにもなった。

(2) 協働によるレジリエンス構築

南三陸町では、震災後に地域に入った研究者との繋がりを将来に活かすため、元役場職員が「いのち巡るまち学会」という学術団体を立ち上げた。これは研究者だけでなく、市民、企業、行政など多様な立場の人が集まり、循環型で災害に強いまちづくりをみんなで考える場であり、能登でも開催できる可能性がある。

また、三陸復興のロングトレイルは、**200 回を超える住民ワークショップ**によってルートを決めた。地域の人々が道作りや維持補修に主体的に関わり、ハイカーと地域住民が交流することで、復興へのアイデアや提案が生まれる「みんなで育て続ける道」として実現した。この経験は、能登の復興のリーディングプロジェクトとして期待されるロングトレイル計画に、重要な教訓を与えている。



図3 Eco-DRRの手引き

4. Eco-DRR とネイチャーポジティブへの移行

2015年の国連防災会議（仙台）以降、防災・減災の考え方は、構造物中心から自然の力を活かす Ecosystem-based Disaster Risk Reduction (Eco-DRR、生態系を活用した防災減災)へと拡大した(図3)。能登の復興においても、この視点を積極的に導入することが求められる。そのためには、地域の自然条件や土地の成り立ちをしっかりと理解し、科学的データに基づく選択肢を提示しながら、能登にふさわしい方策を検討することが求められる。そのためには自然を生かした地域の将来像を考える場作りも必要である。

2022年には、生物多様性の悪化の流れを逆転させ、自然を回復の軌道に乗せるネイチャーポジティブへの移行を目指す「昆明・モントリオール生物多様性枠組み」が採択された。その中核目標である「30 by 30」は2030年までに陸と海の30%以上を保全された状態にすることを目標としている。

日本政府はこれに対し、国立公園などの保護地域に加えて、企業、市民団体、農業者、自治体など多様な主体が守る地域を「自然共生サイト (OECM)」として認定している。能登では珠洲市のクヌギの林や、河北潟の農場などが既に認定を受けており、地域ぐるみの保全の先行例となっている。

5. 結論：トキ野生復帰を通じた能登らしさの回復

能登は2011年に世界農業遺産 (GIAHS) に認定され、森・川・里・海が繋がり、そこに人々の暮らし、営み、なりわい、文化といった全てが繋がりが合ったシステムを持っている(図4)。震災で影響を受けたこの「繋がり」を回復していくことが、能登の創造的復興の中でとても重要である。

2026年6月に予定されているトキの放鳥は、半世紀ぶりにトキをこの能登の「繋がり」の中に戻す試みである。先日の佐渡での視察では、現地の人たちが能登の復興とトキの野生復帰を強く応援してくれていることが伝わった。能登の復興を考える上で、トキの野生復帰や、能登のロングトレイル計画といったリーディングプロジェクトを通じて、多様な世代やセクターを超えた協働が必要である。能登の助け合いの文化や自然資源を活かした暮らしを再認識し、植栽(植えること)が心の回復やコミュニティの再生に役立つという議論もあった。能登らしさを生かした復興と、未来に気持ちを向けていくことが重要である。



Biocultural Diversity in "Noto's Satoyama and Satoumi"

「能登の里山里海」の生物文化多様性



4

図4 能登の里山里海の生物文化多様性

能登半島地震により荒廃した山地の現状と再生への課題

柳井清治氏（石川県立大学）

1. 歴史的な大崩壊と複合災害の現状

2024年に発生した能登半島地震以降、継続的に山間部の崩壊地（崩壊値）の調査を実施してきた。

この地震により、能登半島では極めて多くの大規模な崩壊（地滑り）が発生したことが分かっている。特に、輪島市東部町野の上流にある大久保地滑りは、面積が40ヘクタールを超え、東京ドーム10個分以上に相当する**最大規模の地滑り**として確認した（図1）。その他にも膨大な面積の崩壊が確認されている。



図1 2024年能登半島地震によって発生した最大の地滑り（大久保地滑り）

私の計測および国土地理院のデータに基づき推計した結果、能登地域全体で約**5,700～6,000**箇所の崩壊地があり、その総面積は約**12平方キロメートル**に及ぶ（表1）。この規模は、過去の日本の地震と比較しても歴史的に相当大きいものであると認識している。

さらに、地震により亀裂が入り脆弱化した斜面は、9月21日の奥能登豪雨によって追い打ちをかけられ、多くの崩壊を招いた。この豪雨災害は、崩れた山林地から大量の流木が発生する**流木災害であった**ことが特徴として挙げられる。流木のほとんどは根付きのまま流されてきた実態があった（図2）。

表1 2024年能登半島地震による地域別崩壊面積

図郭	土地面積(km ²)	箇所数	崩壊面積(km ²)	密度(箇所/km ²)	崩壊割合(%)
輪島東部_珠洲	394.7	2,582	6.97	6.54	1.77%
輪島中部	190.2	1,016	1.92	5.34	1.01%
輪島西部	364.8	1,666	3.48	4.57	0.95%
穴水	394.7	354	0.32	0.90	0.08%
七尾	367.3	151	0.16	0.41	0.04%
合計	1711.7	5,769	12.85	3.37	0.75%



図2 2024年9月豪雨によって発生した泥流と流木

2. 環境への深刻な影響と森作りの方向性

現在の能登半島は、人間で言えば「**満身創痍**」（まんしんそうい）の状態にあると捉えている。上流の河川（例：町野川）は崩れた

土砂で埋め尽くされている状況だ。この土砂は下流へ流れ濁水となり、日常的に海に流れ出すことで、里山・里海の生態系に大きな影響を与え続けていることが確認できる。

今後の復興において、「どのような森を作っていくか」という「森作り」が非常に重要な課題となる。この方針については、石川県も未だ明確な指針を示せていない可能性があると考えられる。

崩壊地は、スギやアテの人工林（針葉樹）だけでなく、広葉樹の林でも発生したが、下流に押し出された大量の流木は針葉樹のものが多かったという観察結果がある。

この状況を踏まえ、地域住民の感情、防災的な機能、環境保全性を総合的に考慮すると、針葉樹林をそのまま復元するよりも、より多様な広葉樹の林を増やすべきであると考えている。

3. 復興に向けた具体的な再生方法と地域連携

崩壊地の再生方法については、場所に応じて自然の力による回復（自然再生）に任せるか、あるいは人為的な手を加えるか（積極的介入）を判断する必要がある。

• **自然再生の可能性:** 崩壊地の調査結果から、完全に枯れていない木からの萌芽や、種子からの幼樹（アカメガシワやタラの木など）の成長が確認された場所もある。これらの場所は、放置しても森に戻っていく可能性がある。

• **積極的修復の必要性:** 能登半島の崩壊地の多くは勾配が **30 度から 35 度** の急斜面であ

り、その斜面の半分以上は人為的な修復が必要になると推測する。技術的な課題として、まず斜面のタイプ分けを行い、自然に任せる場所と積極的に修復する場所を選別していくことが求められる。



図3 崩壊地内の倒木などの生物レガシーから発生した先駆的樹種（アカメガシワ等）

また、崩壊地には多くの倒木が分布しており、これら「生物レガシー」を有効活用することが重要である（図3）。倒木は、斜面の安定化や、若い木が育ちやすい環境をつくり、森の再生を支える役割があり、現在、山や川の中に多く存在する流木を、防災機能を果たす形で活用することが望ましいと考える。

最後に、種子（種）の役割の重要性を強調したい。人間が種をまいて再生を図る活動も必要である。地域住民による人的な植栽は、森への関心を高め、郷土への愛着を高める一歩になると確信している。この考えに基づき、里山再生プロジェクトとして「種から始める森林再生」イベントを計画している。

これらの活動を通じて、能登の復興と持続可能な未来への道筋を探っていく必要がある。

絶滅危惧植物サドクルマユリ生育地の震災・豪雨影響と保全の展望

伊藤浩二（岐阜大学）

能登 GIAHS の主要な構成要素の一つである伝統的な揚げ浜式製塩と密接に関わる生物多様性の事例として、県の指定希少野生動植物種に指定されているサドクルマユリの能登における現状、震災・豪雨による影響、そして今後の保全の展望について調査し、報告する。

1. サドクルマユリの概要と危機的状況

サドクルマユリは、鮮やかなオレンジ色の花を咲かせるユリの仲間で、能登半島では主に外浦沿岸の低山帯に生育していることが分かっている。かつては塩田が広がっていた能登沿岸では森林内だけでなく草原でも広く生育し、特に江戸時代から明治期にかけて盛んに行われた塩木採取（製塩に使う小枝の束を集める作業）と深い関わりがあったと考えられている。

現在、サドクルマユリは石川県のレッドデータブックにおいて絶滅危惧Ⅰ類に指定されており、条例で無許可での採取が禁止されている。2015年段階では、現存確認個体が40個体以下と、個体群がいつ絶滅してもおかしくない危機的状況にあった。現在の確認数は、新しい個体群の発見により若い個体も含めて約500個体にまで増えているが、既存の個体群の状況は依然として一進一退の状態であると認識している。絶滅危惧となった背景には、元々限られた環境にしか生育しない性質に加え、塩木採取が行われなくなったことによる里山の植生遷移（人の手が入らなくなり、環境が変化していくこと）、そして園芸目的での採取（盗掘）による被害がある。能登のサドクルマユリの生育環境の特徴として、夏緑樹林やよく手入れのされた針葉樹植林等の比較的明るい林床であること、そして

外浦地域に多い緑色凝灰岩の露岩上にへばりつくように生育している点が挙げられる。

2. 震災・豪雨による生育地への影響

今回の能登半島地震とそれに続く豪雨は、サドクルマユリの生育地に大きな影響を及ぼしたことが2025年の現地調査で確認された（図1）。林道崩壊により現地へのアクセスが非常に困難になったこと、崩壊地の中に、サドクルマユリの生育地が一部含まれていることである。辛うじて現存している個体群は土砂崩れにより流れ込んだ堆積土砂の間際に存在している状況だ。さらに、空中写真などでは見かけ上無事に見える場所でも、豪雨の影響で発生した森林内のガリー（豪雨によってできる深い溝）やその堆積土が、生育地を埋め尽くしているという被害が確認された。

なお、山地の崩壊によって生じたオープンな環境は、一時的にはサドクルマユリの生育に



図1 震災および豪雨災害によるサドクルマユリ生育地への影響の様子

有利になる可能性はあるが、土砂層が厚い場所ではすぐに他の大きな植物との競争に負けて覆われてしまうため、長期的な再生効果については慎重な見方をしている。

3. 今後の保全に向けた重要な課題

今後のサドクルマユリの保全活動として、以下の三点が重要であると考える。

① 自生地の保護と環境改善：

現状残されている自生地を確実に守る必要がある。ただし多くの天然林内の生育地は急斜面に位置し、今後の土砂災害による消失リスクをはらんでいる。そのため、人との関わりの中で生育地が広がったものの、手入れがされなくなったことで藪化し、衰退してしまった里山的生育環境を、再び手入れすることで日照を回復させ、個体数を増やす可能性を探っている。

② 遺伝資源の保全と里親活動：

自生地外での遺伝的保全として、実験室で無菌播種培養にて育てた個体を、地域住民による里親活動（植木鉢での栽培）を通じて地域の中で保全し、地域のシンボルとして保全意識の啓発を図っていききたい。

③ 地域連携の強化：

地元の NPO と連携して保全活動を進めているが、住民の高齢化が進む中で、若い世代の力を活動に取り込む必要性を感じている。

サドクルマユリは、能登地域の固有のなりわいである揚げ浜式製塩の歴史・文化とのつながりを意識して、外浦地区住民の復興の希望となるようなシンボルとして保全・活用することが望まれる。

自伐型林業が楽しい！～小さな森づくりと大きな森づくりが両立する能登へ～

山本亮（のと復耕ラボ）

1. 移住と震災からの復耕活動

11年前に能登へ移住し、観光業に携わってきた。現在暮らす輪島市三井町は、奈良時代から木材供給の拠点として栄えた地域で、その里山文化に魅力を感じて定住した。能登半島地震後には仲間と共に「のと復耕ラボ」を設立。「復耕」には、地域の暮らしを耕し直し、文化や歴史を掘り起こしながら再生していく思いが込められている。これまでに延べ4,500名のボランティアを受け入れ、5月からは未来を見据えた復興活動を進めている。

活動メンバーは震災前から森と共にある暮らしを志しており、荒廃した里山を再生する必要性を感じていた。手入れされず暗い放置林では、藤が杉に巻き付き枯らすほどだった。こうした状況を改善するため、2024年11月から自伐型林業による森づくりを始め、約1年が経過した。

2. 自伐型林業の導入とその特徴

自伐型林業は、採算性と環境保全を高い次元で両立する持続的な森林経営手法である。森林組合などが一斉に伐採する皆伐作業とは異なり、自分たちや地域の山を自分たちで管理しながら、小さく間伐や択伐（選択的な伐採）を行う形態である。

• **小さな道の活用:** 自伐型林業の大きな特徴は、軽トラックや2tダンプが入れるような小さな道（作業道）を網の目状に山に入れ

ることである。これにより、枝打ちなどの管理がしやすくなり、伐採した木材の集材も容易になる。

• **能登への適性:** 能登の山林は低くてゆるい山林が繋がっているため、小さな道を作ってアクセスすることがやりやすい地形である（図1）。また、山間部に集落が立ち並ぶ能登において、皆伐型が土砂災害のリスクを高める可能性があるのに対し、小間伐・択伐を行う自伐型林業は防災とのすみ分けをしながら進めることが重要である。

自伐型林業にあっている能登のポイント

- 低くて緩い山林が広がるため、アクセスがしやすい
- 山裾に家が建ち並んでいるため土砂災害リスクが高い
- 択伐実施をしていたアテ林業の歴史や文化
- 木材価格がスギよりも高いアテの存在



大きな森づくりも小さな森づくりも両方できる能登へ



図1 自伐型林業と能登

• **道の設計:** 道づくりにおいては、崩れにくく管理のしやすい**2.5メートル以内**の小さな道を作ることに注力した。両脇の木を残すことで雨が道に直接当たらないようにする工夫や、直線的ではなくヘアピン状に道を上げていくことで水の速度を落とし道が川になることによる土砂崩れを防ぐ工夫を取り入れた。

3. 実践活動と地域レジリエンスへの貢献

2024年11月から地権者調整を経て道づくりを開始し、3tのバックホーを用いて道づくりを進めている。また、福井の専門家を招いてチェーンソーの構造や安全な伐採方法を学ぶ研修を実施し、技術の習得に努めている。

この森づくりを通して得られた技術は、災害発生時に**地域を救う力**となる。倒木処理や、地震で崩れた家屋からの軽トラックの取り出し、水害で孤立した集落を助けるための川の採掘など、地域の**レジリエンス（防災力）を高める**ためにも、こうした人材を育てていくことは極めて重要である。さらに、道ができることで子供たちが森に入りやすくなるため、地域の子供たちを招いた森の遊び場活動やツリーハウス作りも実施し、地域教育にも貢献している。

4. 課題と世界に誇れる里山への展望

実践を通して、いくつかの課題が明確になった。約3ヘクタールの森に対し地権者が20名いるなど、**地権者調整が非常に大変**であり、震災によって住人がバラバラになっていることも、今後の森づくりにおける大きな課題である。また、安全性や技術を学ぶ場と時

間が必要であること、そして重機やチェーンソーなど**コストがかかる**ことも課題である。現在、奥能登には自伐型林業を推進する制度が全くない状況であり、今後は福井市や東北の丸森町のように、制度や補助制度による人材育成や支援が必要となる（図2）。

里山の暮らしは楽しく、魅力的だが、その暮らしを続けていくためには、道づくりや人材育成、補助制度といった基盤が必要である。こうした支援によって里山に人の手と光が入り、植生が回復し、生き物が住めるような環境になっていくことが、能登の生物多様性にも繋がる。**世界に誇れる里山がある能登**に再びなることを目指し、活動を続けていく。

自伐型林業を推進する制度

	・特になし
輪島市・珠洲市・能登町・穴水町	ラポでは国の多面的制度を活用 →作業道の敷設 700円/m →森の管理作業 120,000円/ha
福井市（一例）	・作業道の敷設 2,000円/m ・間伐(2割) 454,000円/ha ・枝打ち 516,000円/ha ・バイオマスの買取 7,000円/m ³
丸森町	・普及活動 400,000円/団体 ・地域おこし協力隊の募集

図2 全国のさまざまな制度

高校生のネットワークによる環境 DNA を用いた河川の魚類相調査

中村晃規（石川県立七尾高等学校）・同校生徒

1. 調査の背景と環境 DNA 技術の導入

七尾高等学校は、2004 年から SSH（スーパーサイエンスハイスクール）に指定され、理数科を中心に探究活動を推進してきた伝統校である。これまでに SSH の予算を活用し、学校内に DNA 解析（PCR）機器一式を導入した。この設備を活かすため、(株)環境公害研究センターと石川県立大学の研究者と連携し、高校生でも実践可能な生物調査手法として、環境 DNA を用いた河川魚類相調査を 2023 年から開始した。

石川県内では大規模な河川魚類相調査が 1996 年以降実施されておらず、現状を把握するための追跡調査が必要であったという背景に加えて、調査 2 年目に能登半島地震と豪雨が発生したため、震災後の生物相の変化をモニタリングすることも重要な目的となった。

環境 DNA 技術は、水中に漂う生物由来の DNA を解析することで、その場所に生息する生物種を特定できる。従来の網での捕獲や高度な同定技術が不要なため、高校生でも水を採取し、DNA 解析を行うことで魚類相を把握することが可能である。

2. 高校生ネットワークの構築と調査展開

調査は、能登地域全域の河川魚類相を明らかにすること、生徒たちが身近な環境に関心を向けるきっかけを創出すること、そして高校

生のネットワークを構築し、持続的な調査体制を築くことを目的にスタートした。七尾高校から始まった活動は、現在、県下 10 校の高校が参加するネットワーク「いしかわ高校環境 DNA ラボネット KOKO-いしかわ」に拡大している。

調査では、トキの主要な餌であるドジョウや、商業的価値の高いアユを対象とする**種特異的解析**と、生息する魚種全体を把握する**網羅的解析**（MiFish メタバーコーディング法）の二通りを実施している。2023 年には中能登地区の 50 地点で調査を行った。2024 年は奥能登の 107 地点での調査を計画していたが、地震と豪雨の影響により 34 地点に縮小し実施した。

3. 主要な調査結果と能登の環境評価

調査の結果、能登地域の河川環境について重要な知見が得られた。

- **トキの餌場環境の評価:** ドジョウの生息域を 1996 年の調査結果と比較したところ、環境 DNA 調査では新たな地点でドジョウの生息が確認された（図 1）。この結果から、能登地域はトキの餌場としてドジョウが広範囲に生息しており、**トキの野生復帰に向けた環境として良好であると評価した。**

- **生物多様性と外来種の確認:** 網羅的解析では、2023 年に 66 種類、2024 年に 40 種類の魚が確認された。過去の捕獲調査データと比

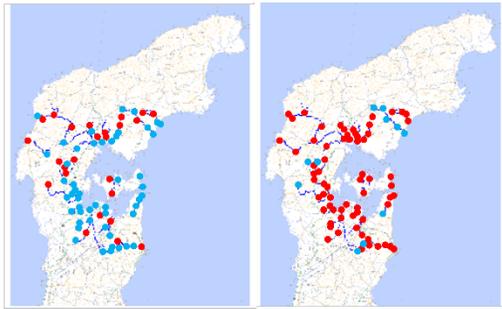


図1 能登地域でドジョウが確認された地点（●）と確認出来なかった地点（○）

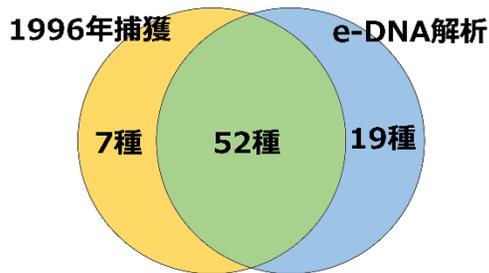


図2 捕獲(1996年)と環境DNA解析(2023, 2024年)で確認した種数

較して、新たに 19 種が環境 DNA により生息を確認できた (図 2)。その中には、レッドデータブックに掲載されている希少種も含まれる。一方で、外来種のおオクチバスやブルーギルが能登地域で生息域を拡大しつつあることも明らかになった。

● **震災影響評価への取り組み:** 震災前のデータが存在する七尾周辺の 50 地点について、今後も毎年継続的にモニタリングを行う必要がある。また、能登全域の魚類相を推定するためのポテンシャルマップの作成も試みている。

4. 将来の展望と継続的なモニタリング体制の確立

2025 年度、高校生ネットワークの活動が石川県全域に拡大し、七尾高校を含む県下の 10 校で調査を行っている。現在の計画では、2025 年と 2026 年の 2 年間で、1996 年に調査された 357 地点すべてで、環境 DNA 調査が終了する予定である。この調査体験を通じて、高校生が郷土（石川県）への理解を深め、将来的な地元定着へ繋がることを期待している。最終的には、この高校生による環境 DNA ネットワークを石川県内に留めるのではなく、**全国的なネットワーク**に繋げ、継続的な環境モニタリング体制を確立することが目標である。

能登の食用海藻と震災の影響

池森貴彦（石川県水産総合センター）

1. 震災による大規模な地盤隆起と沿岸環境の劇的な変化

能登半島地震とそれに続く豪雨が能登の食用海藻に与えた影響について報告する。2024年1月1日の地震により、能登半島の北西側の外浦では約2メートルから最大で4メートルもの地盤隆起が発生し、東側の内浦では逆に沈下が見られた。

この隆起は沿岸環境を一変させた。例えば、4メートル隆起した輪島市の鹿磯漁港では、荷捌き所の下の岩肌がむき出しになり、小舟を引き上げる斜路も干上がってしまい、漁港施設として使用できない状態となった。漁業者がかつて利用していた漁場は完全に陸地となってしまう、「ここにいったら何がある」といった漁業者が持つ情報が全く使えなくなっている。また、波しぶきが当たっていた岩海苔を採る「海苔島」も隆起により小高い丘のようになり、使用不可能となった（図1）。漁港の外側では、ホンダワラ類が干上がって枯死し、アワビの死骸も確認された。また、海底には大量の流木が泥と一緒に沈み込み、岩の隙間に刺さることで、サザエの生息場所を奪っている。一旦泥に覆われた後にむき出しになった場所もあり、そのような場所では海藻が非常に貧相な状態である。

2. 食用海藻の漁獲量に見る影響の二つの側面

石川県水産総合センターで集計した食用海藻の漁獲量推移を分析すると、震災の影響は「環境的ダメージ」と「人為的ダメージ」の二つの側面に分けられることが明らかになった。

環境的ダメージを受けた海藻

主に外浦で採れるイワノリやカジメは、隆起の影響を強く受けた。イワノリ（ウップルイノリ）は、2024年に漁獲が全くなく、カジメ（ツルアラメ）も隆起により船が出せない状況が続いたため、2025年も最盛期の10分の1程度の漁獲量にとどまった。門前町の特産種であるクロモや夏のウミゾウメンも、漁獲量が大きく落ち込んだ。また、県内漁獲量の中心となっているイシモズク（図2）は、2024年に不良、2025年も生育不良と採集者の減少が重なり、回復しなかった（図3）。

漁獲が維持された海藻と人的ダメージで減少した海藻

一方、アカモク（だいずる、ながらも、ぎばさ）は、2024年も例年並みに漁獲された。これは、アカモクが非常に大型（大きなもので全長約10m）のため短時間で効率的に漁獲でき、かつ市場に出す際に氷が不要であるため、漁業インフラの破壊の影響を受けにくかったためであると推察される。また、ワカメは潜水調査では非常によく繁茂していたにもかかわらず、採る方がいなくなったた

め、漁獲量は減少したまま上向かなかった。内浦で採れるモズクについても、隆起の影響はないものの、家屋や漁業生産施設の破壊、仕分けに手間がかかることなどから、採集者が減少し、漁獲が回復しなかった。

3. 結論：復興に向けた課題と継続的なモニタリング

海藻の漁獲量減少の要因は、**海藻自体がダメージを受けたこと**（隆起や気候変動など）と、採取できる人がなくなったこと（漁業者の減少、施設破壊など）の2通りがある。特にワカメのように海藻自体は回復傾向にあるにもかかわらず、採る人がいない（人為的な影響）ために漁獲量が上がらないケースが確認された。したがって、能登の海の復興には、**環境変化の継続的なモニタリング**と同時に、**漁業者の生活基盤の回復**が不可欠である。海藻自体は地震による津波や気候変動でダメージを受けている可能性もあるため、今後も長期的な分析を通じて、環境的な影響と人為的な影響を分けて評価していく必要がある。



図1 隆起によって使用不能になったノリ島



図2 イシモズク

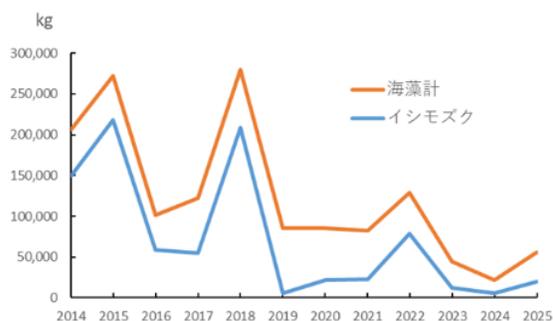


図3 イシモズクと県内海藻漁獲量

のと海洋ふれあいセンターの潮間帯動植物調査と普及

東出幸真（のと海洋ふれあいセンター）

1. 能登の潮間帯環境と震災による劇的な変化

潮間帯とは、潮の満ち引きによって潮位が変化し、干出したり水没したりする場所である。石川県がある日本海側は、満ち引きの差が一日で約20~30cmと、太平洋側と比較して非常に小さいのが特徴である。2024年1月1日に発生した能登半島地震により、能登半島の外浦側では、場所によって2メートルから最大で4メートルの地盤隆起が発生した。この隆起は、潮間帯環境に劇的な変化をもたらし、海藻や動物が生息していた潮間帯上部が乾燥し、**ほぼ全ての生物が死滅した**ことが確認された。例えば、2メートル隆起した地点（木ノ浦など）では海岸線が約30メートル前進し、4メートル隆起した鹿磯では、かつて波しぶきが当たっていた岩海苔を採る「海苔島」も波が来ない状態となった。

のと海洋ふれあいセンターでは、5年に一度程度の頻度で岩礁海岸における生き物調査（モニタリング）を行っている。この過去のデータと比較するため、隆起していない地点に加え、2メートル隆起した木ノ浦、そして最大4メートル隆起した鹿磯のほか、計6ヶ所を追加し、隆起前後の比較調査を実施した（図1）。

2. 潮間帯動植物の被害状況と回復の兆し

隆起直後と約1年後の調査結果から、潮間帯生物への深刻な影響と、一部の種の回復傾向が明らかになった。潮間帯の上部に生息し、潮下帯には生息しないような生物は、隆起直後にはほぼ全て死滅した。特に、多年生のホンダワラ類（ウミトラノオ、ナラサモ、イソモクなど）は直後も1年後も確認できない状況が続いた。しかし、隆起した海岸の新しい潮間帯には、潮下帯に生息していた生き物が出現し始めた。

• **動物の回復:** カサガイ類（ヨメガカサなど）は、小中規模の隆起地点で当初から一部が生き残っており、1年後には4メートル隆起した地点も含めて、**出現が確認された**。これは、カサガイ類が浮遊幼生期を持つため、比較的早く戻ってくる傾向があると考えられる。

• **海藻の回復:** アオサ類など、短期間で生活史が完了する海藻については、新しい潮間帯でも見つけられるようになった。

一方で、ホソウミニナ（子供を産むタイプ）のように、浮遊幼生期を持たない生物は、すぐには戻ってこないと考えられ、今後の継続的なモニタリングが必要である。海藻についても、孢子等が浮遊して着底するまでの期間が種によって異なるため、今後の継続的な調査を通じて回復状況を見極める必要がある。

3. モニタリング体制の強化と普及活動

今回の震災を機に、潮間帯の動植物に関する定量的なデータ収集の必要性が高まった。これまでマンパワーの関係で定性的な調査に限られていたが、震災後、石川県立大学、金沢大学、広島大学、東北大学、能登里海教育研究所が協力し、**能登の岩礁生物モニタリングチーム**が立ち上げられた。このチームは、潮間帯に25cm四方の枠を置いて写真を撮り、後で解析するという**定量的な調査**を開始した。

のと海洋ふれあいセンターは、調査によってわかったことや、能登の海の素晴らしさを伝えるため、シュノーケリングや磯観察といった普及活動を今後も継続していく。

4. 結論：環境変化と復旧に向けた視点

隆起した潮間帯生物の上部の方にいた種はほぼ死滅したが、新しい潮間帯には潮下帯の生物が出現し、カサガイ類を中心に復活してきている種も確認された。今後の課題は、海藻や動物の**移入の遅れ**、あるいは**環境収容力が失われた**ことが原因で回復しないのかを、継続的な調査を通じて見極めることである。

また、特定の漁業対象種（イワノリなど）については、夏の間糸状体が貝殻のなかで過ごすため、牡蠣殻などを岩海苔が生育してほしい場所の近隣に設置するなどの**人工的な補完**により復旧を早められる可能性がある。

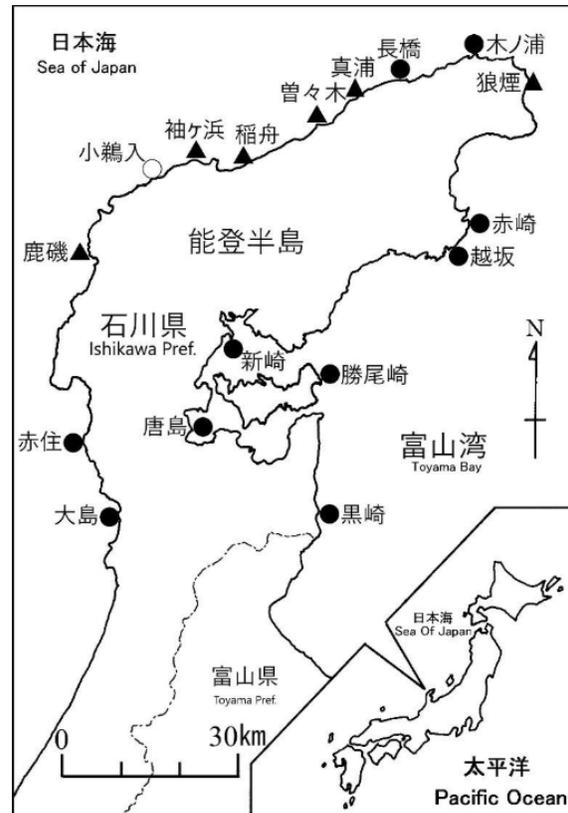


図1 調査地点: ● 調査実施, ○ 未調査, ▲ 追加(隆起)

能登半島地震の地盤隆起による川の生物多様性への影響

荒川裕亮（のと海洋ふれあいセンター）

1. 地盤隆起が河川環境にもたらした変化

能登半島地震により、外浦側では約 80 キロメートルにわたる区間で地盤隆起が発生した。海岸や潮間帯への影響については既に報告されているが、隆起による河川への影響はこれまであまり報告できていなかった。隆起により、川にも大きな変化が起きている。例えば、約 2 メートル隆起した町野川の河口では、隆起後に水深が大幅に低下、砂浜が伸びたことによって、河口が蛇行する状況も確認された。さらに上流側を調査すると、横断構造物の下流側で水位の低下の影響が顕著であることも分かった。

横断構造物の下流側での水位低下が、その区間の生物多様性に影響を及ぼす可能性が懸念された。今回は、水位が低下した区間に着目し、汽水域の生物、支流の生き物、回遊魚の 3 点について調査を行った。

2. 水位低下が生物多様性に与えた影響

事例 1：汽水域（ヤマトシジミ）の変化

河口の水位が下がったことで、河川に入り込む海水の量が減り、淡水と海水が混ざり合っている汽水域の区間が下流にシフトすると考えた。そこで、汽水域に生息する食用のヤマトシジミ（図 1）について、隆起した珠洲市の粟津川と、隆起していない能登町の松波川の 2 つの河川で調査を実施した。粟津川では、震災前に定着したであろう大きな個体の

殻が干上がった陸地で大量に見つかったが、水が浸かっているところでは生存している個体も確認できた。塩分濃度を測定したところ、粟津川では淡水化が進んでおり、ヤマトシジミだけでなく、隆起後に定着した可能性がある淡水性のマシジミ類（小さな個体）も同所的に生息していることが確認された。この結果は、汽水域の変化によって生物相が変化する可能性を示唆している。



図 1 ヤマトシジミ

事例 2：支流に住む生物（ミナミアカヒレタビラ）への影響

町野川の本流と合流する支流の湿地帯に、石川県準絶滅危惧種の純淡水魚ミナミアカヒレタビラ（図 2）が生息しているが、本流の水位が低下し、合流部に落差が生じてしまった。ミナミアカヒレタビラはタガイなど二枚貝に卵を産み付ける習性があり、この貝の幼生は海と川から登ってきたハゼ科の魚のヒレにくっついて成長する。今回落差ができたこ

とで、回遊性のハゼが上りづらくなると貝が育たず、結果としてミナミアカヒレタビラも子供を産むことができなくなる。この落差の問題が、生き物たちの関係性にも影響があるのではないかと懸念している。



図2 ミナミアカヒレタビラ

事例3：回遊魚（ニホンイトヨ）の生息地喪失

石川県絶滅危惧Ⅰ類の回遊魚ニホンイトヨ（図3）は、海と川を行き来する種であり、震災前には町野川が石川県内で唯一の生息河川であった。このニホンイトヨは、昔の蛇行した町野川の河口付近にある、改変された水路部分を利用して生息していることが確認されていた。しかし、震災によってその水路が崩壊し、水も流れていない状況であるため、この限られた生息地も利用できなくなっている。



図3 ニホンイトヨ

3. 結論と今後の復旧に向けた展望

今回の地盤隆起は、汽水域の縮小や河川合流部の落差の発生、そして重要な生息地の崩壊という形で、能登の川の生物多様性に複合的な影響を与えている。一方で、町野川の河口が広がったことで、昔の町野川に通ずるような蛇行した河口環境が生まれており、この区間を今後どのように復旧していくのか、生物多様性の保全のためにどう活用していくのかを検討する必要がある。現在、地元の方や行政の関係者と一緒に、復旧方法に関するワークショップや勉強会を実施している。こうした研究情報の交換を進めながら、能登の復旧に役立てていきたいと考えている。

世界農業遺産「トキと共生する佐渡の里山」視察報告～能登への示唆

伊藤浩二（岐阜大学）

1. 視察の目的と佐渡での学び

GIAHS アクションプラン改定に向けた知見を得るため、2024年6月に能登地域 GIAHS 推進協議会生物多様性ワーキンググループのメンバー8名で佐渡の視察を実施した。この視察は、2026年に迫る能登でのトキ放鳥を控え、10年以上の歴史がある佐渡のトキ野生復帰プロジェクトにまつわる様々なステークホルダー（行政、農家、NPO、研究者）の取り組みや、そして連携にまつわる「人の部分」を学ぶことを主たる目的とした。本視察は、公益信託大成建設自然・歴史環境基金の助成を受け実施した。

視察では、環境省の佐渡自然保護官事務所、新潟大学の研究者、トキ認証米に取り組む長畝生産組合（農業法人）や佐渡いきもの語り研究所（NPO）など7ヶ所を訪問した（表

1）。特に、佐渡市役所ではトキ放鳥時の市長や担当職員から、トキ認証米導入に至った経緯や現状評価、将来展望について詳細に話を伺うことができた。また、能登半島地震で海岸隆起が大きな問題となったため、佐渡でも過去に海岸隆起によって形成され、佐渡ジオパークに認定されている宿根木の隆起波食台等見学し、能登の将来の姿を佐渡に重ねて、様々な議論を行った。

2. トキ認証米制度成功の鍵

佐渡でトキ認証米が成功した要因や、その裏側にある課題について、能登への示唆となる重要な教訓を得た。まず、佐渡でトキ認証米の導入がスムーズに進んだ背景には、行政とJAの幹部の間で意思疎通がうまくいっていたという事実があった。市長や職員が連携し、流通業者を訪問してトキ米を売り込んだとこ

表1 佐渡視察での行程とヒアリング先

日付	時間帯	訪問先・内容
6/13 (金)	15:00～ 17:00	環境省佐渡自然保護官事務所(野生復帰ステーション) ①施設見学及びトキ野生復帰の取組ヒアリング
	6/14 (土)	7:00～ 8:00
10:00～ 12:00		新潟大学佐渡自然共生科学センターコミュニティデザイン室 豊田光世教授 ③市民協働の取組ヒアリング
14:00～ 17:00		天王川自然再生エリア等 板垣徹さん(トキの水辺づくり協議会 会長) ④トキの水辺づくりの取組ヒアリング
6/15 (日)		11:00
	14:00～ 16:00	齋藤真一郎さん(佐渡トキの田んぼを守る会会長) ⑥環境保全型農業の取組ヒアリング
6/16 (月)	9:00～ 11:30	・高野宏一朗元市長、移住交流推進課 課長 西牧孝行さん(9時～9時半) ・農林水産部農業政策課トキ・里山振興係 山本一樹さん(9時半～11時) ・渡辺竜五市長(11時～11時半) ⑦佐渡市役所での世界農業遺産およびトキの取組ヒアリング

る、業者側が「市長さんがこうやってくれてるなら大丈夫だろう」と安心を得て、流通が広がることに繋がった。このトップレベルでの協力関係が不可欠であった。そして、佐渡がトキ認証米を導入した背景には、トキの放鳥だけでなく、その前年に台風の熱風でコメが大損害を受け、市場で佐渡米の棚がなくなってしまうほどの危機的な状況があった。生き残りのための戦略として特別栽培米基準でのコメ作りを導入したという経緯があった。能登も現在、震災からの復興という大きな課題がある中で、トキ放鳥のタイミングが重なった。この危機的状況からの回復を、トキの野生復帰と調和する形で進める視点が能登の復興にとって重要であると示唆された。

3. 能登で必要な農業者への支援と意識改革

トキ認証米制度を能登で導入する際の課題についても以下の具体的な示唆が得られた。

• **農業者の負担軽減:** 佐渡でも認証米制度は当初、普及率が高くなかった。特に「化学肥料の5割減」(特別栽培米基準)といった要件は難易度が高く、農業者の負担が大きかった。したがって、能登で制度を導入する際は、初期段階での農家にとって負担の少ない制度設計と、ステップアップを可能にする技術的な伴走支援が重要となる。

• **人材育成の重要性:** 認証米要件にもなっている農家が参加する生き物調査は、環境への

気づきやいきものの視点という意味で効果はあったものの、佐渡でもその調査データを実際の保全活動に生かすところまではまだ到達していないという課題が残っていた。佐渡でも生き物調査を指導する人材が不足しているという話であったが、講座を開催して島内に観察会指導者を複数養成したと伺い、能登でもまずはこういった人材育成が重要であると学んだ。

4. 地域住民の当事者意識と佐渡からのエール

佐渡視察から、トキの野生復帰プロジェクトを成功させるには、地域住民の当事者意識が芽生えるかどうかを最も重要なポイントであると分かった。佐渡でも当初は「国がやっていること」「特定の地区の話」と見られていたが、その後の対話を通じて、「地域で守るべきもの、自分たちの生活に関わるもの」という語りへと広がり、島全体のテーマへと昇華した。このことから、能登でも対話の場を作ることが非常に重要であると示唆された。

また、視察中、佐渡の人たちが能登のトキ野生復帰や、能登の人たちの暮らしと生業の再建を非常に強く応援してくれているという熱い気持ちが伝わってきたことは、今後の具体的な連携の可能性も含め、能登の復興への大きな力となると確信した。

石川県のトキ放鳥に向けた取り組み

野上達也（石川県自然環境課）

1. 能登での放鳥決定とトキ野生復帰の歴史的背景

2025年2月に2026年度上半期中を目途とした能登地域でのトキ放鳥が決定し、同年7月には、2026年6月頃の放鳥場所が羽咋市の南方地区邑知瀨周辺に決定した。

トキは江戸時代頃まで日本全国で普通に見られたが、明治以降わずか30年ほどで個体数が激減し、最終的に農薬による汚染と餌不足によって日本産のトキは絶滅した。本州で最後に確認されたトキは、1970年（昭和45年）に穴水町から佐渡トキ保護センターへ移送された個体であった。

日本での絶滅後、中国から贈られたトキをもとに佐渡トキ保護センターで増殖され、2004年に100羽まで回復したことを受け、環境省は感染症対策として分散飼育を開始した。石川県は、これにいち早く手を挙げ、いしかわ動物園で40年ぶりの「トキの里帰り」として飼育を開始した。現在、いしかわ動物園では繁殖に取り組み、これまでに99羽の繁殖に成功し（図1）、その多くが佐渡へ送られ、放鳥されている。また、2016年には能登の棚田を再現した「トキ里山館」を整備し、一般公開することで、トキの生態や環境について学ぶ機会を提供している。



図1 いしかわ動物園で生まれ巣立ちを迎えたトキのヒナ

2. 震災後の復興プランと環境整備へのアプローチ

佐渡での放鳥実績（計530羽）を踏まえ、環境省から佐渡以外での放鳥の方針が示され、里地面積や過去の生息実績から能登は有力な放鳥候補地となった。石川県では、能登の9市町長、JA、森林組合などが参加する「能登地域トキ放鳥受入推進協議会」を設置し、一体となって準備を進めてきた。

2024年1月の能登半島地震により、事業の継続が一時懸念されたが、農家からの「復興のシンボルとして行うのいいのではないか」という前向きな声もあり、石川県の**創造的復興プラン**の一つとして事業を継続することとなった。

具体的な生息環境整備として、県内9市町にモデル地域を選定し、佐渡の取り組みを参考にしながら、①化学肥料や農薬を減らした稲

作、②畦畔（あぜ）の機械除草、③冬も水をはる田んぼ（冬水田んぼ）の実施、④生き物調査に取り組んでいる。生き物調査では、簡易版の「生き物調査マニュアル」（17種限定）を用い、農家や子どもを含む200名以上が参加する市民調査も実施されており、多くの生き物が確認され。また、専門家による詳細な調査でも354種類が確認され、トキ放鳥へ期待が高まっている。

3. 社会的機運の醸成と未来へのレガシー構築

トキの放鳥を成功させるには、地域社会の理解と機運醸成が不可欠である。県は、放鳥決定記念イベントを開催するほか、小学生向けに「石川トキこども検定」や「トキ舞ういしかわアクションシート」の配布等を提供することで啓発活動を行っている。また、「トキときめきボランティア」の活用や、トキの生

態やマナーを紹介するデジタルコンテンツを作成し公開している。現在、化学肥料と農薬の削減等、トキの生息環境に配慮した米づくりを認証する**認証米制度**の名称案とキャッチコピー案の候補を住民に選んでもらっているところである。

また、トキの野生復帰事業は、能登の創造的復興プランの一環として進められている**ロングトレイル計画**も含まれている。このトレイル計画は、東日本大震災後の「みちのく潮風トレイル」を参考に、地域住民が入るワークショップを数十回開催して道を決めていく予定であり、トキの取り組みとともに能登の復興のリーディングプロジェクトとして位置づけられている。

石川県は、JAを含む関係者と連携しながら、トキが半世紀ぶりに能登の大空を舞うという夢の実現に向けて取り組んでいる。

能登でのトキ野生復帰の課題と可能性：佐渡島でのモニタリング実践の経験から 上野裕介氏（石川県立大学/NPO いしかわ生物多様性ネットワーク/元・新潟大学）

1. 「害鳥」から地域の「誇り」へ：

佐渡におけるトキと科学と対話の軌跡

2009年、放鳥直後の佐渡島で私が見聞きしたのは、学術的課題以上に「地域社会との軋轢」という難題であった。「害鳥だ」「田んぼに来るな」「トキより人間の生活が先だ」といった切実な声が少なからず聞かれた。これは震災後の能登が抱える「人口減少」と「復興の優先順位」への葛藤とも重なる。

当時、環境省と新潟大学では情報が皆無だった野外のトキの「科学的知見の蓄積」を目指していた。私も400日以上にわたり日の出前から日没まで野外でトキの追跡調査を行い、約1,000か所の採餌場所や営巣環境を記録した。これらデータをAIで解析し、「トキが好む環境」を可視化した。こうして蓄積された根拠データは、環境省や佐渡市の政策決定、農業者自身による環境保全型農業の取組み拡大を支えている。

2. 佐渡での成功の鍵は「三位一体」の連携

地道な取り組みにより、佐渡の人々の意識は劇的に変化した。かつてトキを嫌っていた農家が「孫に見せたい」と語り、トキは地域の誇りへと変貌を遂げたのである。現在、佐渡ではトキが500羽を超え、島への移住者増やカフェの開業など地域活性化にも結びついている。この成功要因は、市民組織（ボトムア

ップ）と行政・農協（トップダウン）に、大学が加わった「産学官民の連携」にある。

能登での成功の鍵も、この「市民・地域主導」「科学的基盤」「産学官連携」の三位一体にある。特に、トキの生息環境を日々支えることになる農業者の負担に目を向け、佐渡のノウハウや最新の科学研究を活用した環境保全型農業の省力化や、農業者の努力に報いる仕組み・体制づくりが不可欠である。また、減農薬等の農業形態だけでなく、生きものが豊富な水田を適切に評価する指標を取り入れ、「生きものの守り人」としての日々の努力が正当に評価されることが、環境再生への近道だろう。

3. 能登の創造的復興にむけて：

トキをシンボルに能登の里山里海の自然を生かした復興（グリーンインフラの考え方）

私は現在、佐渡の教訓を胸に、能登でのトキの野生復帰を震災・豪雨からの「創造的復興」の駆動力とすべく、以下の3つの柱で活動を展開している。

① 科学的基盤の構築：広域での自然環境調査とトキの生息ポテンシャル評価

私たちの研究室では、地震前から能登全域44箇所で継続調査を行っており、現在は震災による環境変化と生物分布の関係を解析している。能登各地のトキの生息ポテンシャル

に加え、里山里海の様々な生物や生態系の現状を把握し、復興計画に資する基礎データの蓄積を急ピッチで進めている。

② 市民・地域主導の展開：NPO の設立

地域主導の保全を支えるため、2024年6月には「NPO 法人いしかわ生物多様性ネットワーク」を設立した。市民や農家が参加しやすい「水田の生きもの調べ（簡易モニタリング）」のツールや教材開発、穴水町でのトキに関する全戸アンケートを実施している。アンケートからは、自然再生やトキへの期待と同時に、不安や懸念も可視化されており、データに基づいて地域の納得感を高めていくプロセス設計の重要性が明らかになった。

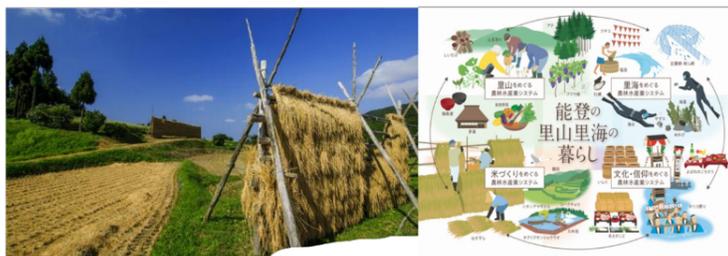
③ 産学官民連携による能登の未来像の提示

未来の能登を描く枠組みとして、石川県立大学の復興支援プロジェクトの支援を受けて「能登半島のグリーンインフラ復興を考える研究会」を立ち上げた。ゼネコン、コンサル、大学、行政、地域住民など80名超が参画し、生態系を活用した防災・減災（Eco-DRR: Ecosystem-based Disaster Risk

Reduction）や、自然に根ざした社会課題の解決策（NbS: Nature-based Solutions）の視点を取り入れた復興ビジョンや実装技術、関係者のネットワークづくりを進めている。

傷ついた能登の山・川・海をつなぐ「トキ」を触媒とし、科学の知見と市民の力、企業の技術を結集して、災害に強く自然と共生する持続可能な能登の未来を、皆さんとともに創造していきたい。

トキをシンボルとした里山里海の自然・生業・暮らしの復興



能登半島のグリーンインフラ 復興を考える研究会
2025年2月～

ゼネコン・建設コンサル・企業・大学・研究所・地元住民など80名超で活動中

珠洲市におけるトキの餌場環境整備の取組み

宇都宮大輔（珠洲市自然共生室）

1. トキの飛来と生物多様性の象徴としての位置づけ

2007年～2008年頃から能登におけるトキの里山里海を目指す人材作りプログラム（能登里山マイスター）にスタッフとして関わり始め、その後大学から珠洲市自然共生室に移籍した。

佐渡で2009年に放鳥されたトキのうち、GPSを背負った個体（04番）が翌年5月に珠洲市に飛来した記録があり、その後も2015年まで継続的に珠洲に来ていた。トキが珠洲市に頻繁に来始めた2010年以降、飛来地にはトキのファンが増加した。中にはトキの写真を撮るために高価なカメラを購入する人も現れ、トキのための環境づくりへの意欲が高まるという現象が見られた。この経験から、トキは人の注目を集め、地域のシンボルとなりえることを感じた。ただし、**生物多様性の豊かさの象徴**として位置づけ、地域作りの中にトキを活かすというスタンスで取り組むことが重要であると考えている。自治体、NPO、大学、企業といった多様な関係者と連携しながら、活動を進めている。

2. 粟津地区における餌場環境整備の実践と工夫

珠洲市では、2010年からトキの飛来記録が多く、数ヶ月滞在したこともある三崎町の**粟津地区**を活動場所に定め、この地域で、トキ

にもっと長く滞在してもらえるよう、住民と協力し、2015年から2017年にかけて「トキの舞う能登の里山里海創出プロジェクト」の一環として、トキの餌場環境整備を開始した。

整備の焦点は、トキの好物であるドジョウの生息環境を増やすことであった。具体的には、使われていなかった休耕田を水が張れるように整備し、ドジョウが水田へ上ってこれるよう**魚道**を設置した。さらに、田んぼに江（え：水のたまり場や逃げ場になる溝）を整備し、中干しの際に生き物が逃げ込める場所を確保する活動も行った。整備後には、魚道をドジョウが上るかどうかの調査も実施し、実際に登っていく様子が確認された。この調査は10年継続して行われており、最近では市民参加型のモニタリング調査として発展し、地元の方3～4名がタモ網での生き物調査に毎回参加するようになっている。

3. 地域主体の維持管理と活動継続への挑戦

2024年度からは、サントリー愛鳥基金（日本鳥類保護連盟と協働）の支援を受け、さらなる整備事業を再開した。特筆すべきは、地元の「粟津村おこし推進協議会」（任意の団体）が非常に活発に動いている点である。地元の住民が重機を動かすなど、整備作業を自分たちでどんどん進めており、ハンノキが生え始めた休耕田も住民自らの手によってビオ

トープに整備し直された（図1）。

整備や維持管理、市民調査といった活動を継続していくには、資金の継続的な確保が必要である。この取り組みに参加している農家のお米には、環境整備費を含めた価格で販売している。過去には環境保全米のネット販売や道の駅での販売を試みたが、現在はふるさと納税をメインとして販路を確立している。小学生と連携してラベルをデザインするなど、地域教育と結びつけた取り組みも行っている。



整備

樹木の除去
水路整備など



図1 2024年度の事業でピオトープを整備した場所。（上：整備前、下：整備直後）

4. 未来への展望

珠洲市は県のモデル地区として認定されているが、初回の放鳥地は羽咋市に決定した。しかし、地域住民の意識は、「トキはそのうち飛んでくるだろう、いいことをやっていれば」という前向きな意識に変わりつつある。事実、コウノトリの繁殖も始まっている。

こうした成果は、地域作りの中にトキを活かし、連携体制を維持してきたことによるものである。今後も、役場や関係機関が支えていける体制を維持し、トキの飛来を待ちながら活動を継続していく。

あとがき

【これからの能登の里山里海】

令和6年能登半島地震およびその後の豪雨災害により被災された皆さまに、心よりお見舞い申し上げます。

「能登の里山里海」は2011年に、能登の暮らしそのものが、世界農業遺産（GIAHS）に認定され、これまでその価値と魅力、また次世代を担う若者や世界に里山里海の取組を発信してきました。しかし、2024年に発生した2つの未曾有の災害は、能登の暮らしに甚大な被害をもたらし、里山里海への影響も計り知れないものとなりました。

石川県では、「創造的復興プラン」を掲げ、「能登が示す、ふるさとの未来」をスローガンに、「1 教訓を踏まえた災害に強い地域づくり」、「2 能登の特色ある生業の再建」、「3 暮らしとコミュニティの再建」、「4 誰もが安全・安心に暮らし、学ぶことができる環境・地域づくり」の4つの柱を施策とし、このうち、創造的復興の象徴的プロジェクトを「創造的復興リーディングプロジェクト」と位置づけ、その実現に向け、取り組んでいます。

能登の里山里海の復旧・復興についても、記載されており、里山里海のランドマーク的な「白米千枚田」の復旧は、復興のシンボルとして早期復旧に取り組んでいるほか、世界農業遺産構成資産の復旧・維持についても支援し、能登の地域コミュニティの核となりうる「祭り」の再興にも取り組んでいます。

里山里海への影響は、今回の調査報告のとおり、壊滅的な被害があったものの、少しずつではありますが、回復の兆しを見せております。

このような中、2026年には、トキが半世紀ぶりに能登の大空を舞うという夢現が叶います。トキが舞う能登の実現は復興のシンボルとしても掲げられ、放鳥・定着に向けた餌場等の確保・整備やトキをシンボルとしたブランド化等の地域活性化など、トキと人が共生する豊かな里山里海を未来へつなげていくこととしております。

能登の里山里海は、復旧・復興をはじめ、トキなどの新たな魅力が加わり、再出発の時を迎えています。これからも守っていくもの、変化していくものなど、その価値の根本には、能登の人々の暮らしが大切であると深く感じます。

まだまだ復旧・復興には時間がかかりますが、いろいろな方がそれぞれの分野で、能登の里山里海に携わっていただくことが、これからの能登の里山里海を発展させていくのではないのでしょうか。

この事業は、いろいろな方々の支援を受けて実施されました。関係の皆様へ深く感謝申し上げます。

石川県農林水産部里山振興室 課長補佐 岩池 洋一

能登 GIAHS 生物多様性に関する実践ワークショップ 実施報告書

作成：国連大学サステナビリティ高等研究所いしかわ・かなざわオペレーティング・ユニット
(UNU-IAS OUIK)

発行：能登地域 GIAHS 推進協議会
能登 GIAHS 生物多様性ワーキンググループ

発行日：2026 年 2 月