

第 33 回 地球環境シンポジウム 一般公開シンポジウム

NEXUS アプローチ 地球環境問題のシナジーによる解決を求めて

日時: 2025 年 9 月 25 日 (木) 14 時～17 時 30 分

場所: 鳥取大学 共通教育棟

趣旨: 近年、気候変動、生物多様性の損失、水問題、食料不安、健康リスクといった問題がますます深刻化している。これらの問題は相互に関係しているが、対策は個別に行われることが多く、その結果として様々な「トレードオフ」が生じている。本シンポジウムでは、これらのトレードオフを乗り越え、対策間の「シナジー」を発現させることで、持続可能な未来への変革を目指すための「NEXUS アプローチ」を紹介する。そして、鳥取県での環境保全の取り組みのトレードオフとシナジーの発現に関してディスカッションを行う。

プログラム:

■基調講演「IPBES によるネクサス・アセスメント」

- ・ 齊藤 修 (公益財団法人 地球環境戦略研究機構 (IGES) 上席研究員)
- ・ Prof. Diana Mangalagiu (University of Oxford)

■パネルディスカッション

- ・ 脱炭素先行地域の取組 : 鳥取市スマートエネルギータウン推進室主幹 大坪宗臣氏
- ・ 河川環境の定量目標 : 国土交通省鳥取河川国道事務所副所長 新田紀明氏
- ・ 湖山池の汽水化事業 : 鳥取県県土整備部 河川港湾局長 村尾修一氏
- ・ 蒜山自然再生の取組 : 蒜山自然再生協議会事務局 千布拓生氏
- ・ 企業との協働による鳥取の自然再興 : (一社) 鳥取県地域教育推進局代表 田川慶一郎氏

※田川氏は当日欠席

コーディネーター : 宮本善和 : 鳥取大学工学部社会システム土木系学科教授

基調講演「IPBES によるネクサス・アセスメント」

講演 1：齊藤 修（公益財団法人 地球環境戦略研究機構（IGES） 上席研究員）



- イプベス（IPBES）とは

IPBES は「生物多様性及び生態系サービスに関する政府間科学政策プラットフォーム」の略称。気候変動分野の IPCC の生物多様性版として 2012 年に設立された。科学的アセスメントに加え、政策決定支援や能力形成も目的とする。IPCC との大きな違いは、科学的知見だけでなく、地域の伝統知を積極的に取り入れる点にある。

- ネクサス評価書の概要

2024 年に完成した「ネクサス評価書」では、**生物多様性と気候変動**を主軸に、**水、食料、健康**という 5 つの要素の相互関係（シナジーとトレードオフ）を分析した。これらの 5 つの要素を並列で評価したのはネクサス評価書が初めてである。特に生物多様性は他の要素を支える重要な役割を有すると位置付けられている。過去 50 年のトレンドを分析した結果、食料生産や寿命は向上したが、生態系の状態や水の利用可能性は悪化し、気候関連災害は増加していることが示された。

- 変化の要因

これらの変化には、土地利用の変化や気候変動といった「直接要因」と、その背景にある経済（GDP）、人口、制度、文化、技術といった「間接要因」が複雑に絡み合っている。

- 将来シナリオの分析

186 の将来シナリオを分析した結果、「自然重視」や「バランス型」のシナリオはネクサスの全要素にプラスの影響をもたらすが、「食料優先」や「自然の過剰利用」など特定の要素に偏ったシナリオは他の要素との間にトレードオフを生じさせることが分かった。

A PROJECTED FUTURE IMPACTS ON THE NEXUS ELEMENTS						
Nexus archetype	Nexus element					Impacts on each nexus element under each nexus archetype
	生物多様性	水	食料	健康	気候変動	
1. 自然重視ネクサス	▲▲	▲	▲	▲	▲	▲▲▲ とてもポジティブ
2. バランス型ネクサス	▲	▲	▲	▲	▲	▲▲ 中程度ポジティブ
3. 保全優先	▲	～	▼	～	▲	▲ ややポジティブ
4. 気候変動優先	▼	～	▼	▲	▲	～ さまざま
5. 食料優先	▼	▼	▲	▲	▼	▼ ややネガティブ
6. 自然の過剰利用	▼	～	▼	▼	▼	▼ 中程度ネガティブ
						▼ とてもネガティブ

● 承認プロセスの舞台裏

2024 年 12 月のナミビアでの総会では、「武力紛争」や「肉の消費を減らす」といった文言を巡って各国の意見が対立し、承認プロセスは非常に難航した。最終的に会期を 2 日半延長して承認された。

講演 2：Prof. Diana Mangalagiu (University of Oxford) (以下、日本語訳)

● ネクサスアプローチの考え方

これまで別々に考えられがちだった課題を統合的に捉えることが重要。環境保全、洪水対策、食料増産といった個別の取り組みが、他の分野にどのような影響を与えるかを理解する必要がある。

● レスポンスオプション（対応策）

世界中の優れた介入策（政策や行動）71 事例を分析し、「生態系の回復」「需要側の管理」「統合的な計画とガバナンス」など 10 のカテゴリーに分類した。多くの対策は複数の分野に良い影響をもたらす可能性がある。一方で、例えばダム建設のようなインフラ整備は、計画を慎重に行わないと大きな負の影響を生む可能性がある。

● ファイナンスの課題

環境保全に使われる「ポジティブな資金」に対し、環境に悪影響を及ぼす補助金な

どの「ネガティブな資金」が世界には遥かに多く存在する。この資金の流れを転換することが不可欠。

- **ガバナンスと先住民族の知恵**

課題解決には、統合的で、誰もが参加でき、公平で、協調的なガバナンスが求められる。多くの先住民族は、伝統的に自然と共生し、ネクサス的な考え方を実践してきた。彼らの知恵から学ぶことは多い。

- **持続可能な未来へのロードマップ**

現状を評価し、より持続可能な未来へ移行するための8つのステップからなるロードマップを提示した。これにより、シナジーを最大化するための道筋を描くことができる。



基調講演への質疑応答

【会場からの質問①】 ネクサスアプローチで「エネルギー」を主要な要素から外し、気候変動に含めたのはなぜか。そのメリットは何か。

【齊藤氏の回答】 エネルギーだけを切り離すのではなく、「気候変動」というより広い概念の中で、緩和策と適応策の両方を含めて捉える方がより包括的であるため。エネルギーも気候変動の重要な側面として含まれている。

【Diana 氏の回答（日本語訳）】 （齊藤氏の回答に加え）政治的な理由もあった。アセスメントの設計段階で、一部の国々からの反対があり、独立した要素として含めることがで

きなかった。

【会場からの質問②】

- 生物多様性と生態系サービスの違いはどのように整理しているか。
- 化石燃料以外の「資源」という要素はなぜ入っていないのか。
- 3つのアプローチ（SDGs、プラネタリー・バウンダリー、ネクサス）を実務でどう使い分ければよいか。

【齊藤氏の回答】

- IPBES では、生物多様性をストック（資本）、生態系サービスをフロー（便益）として分けて考えている。生態系サービスは影響を受ける対象として整理される。
- 資源は、食料や水などの各要素の背景にあるものとして議論に含まれており、切り離しているわけではない。
- プラネタリー・バウンダリーは国や地域レベルでのリミット（閾値）である。ネクサスは、より解決策志向で、地域レベルでの実践に繋げやすいアプローチだと考えている。また、シナジーを生み出すための手法を見出すためのツールともいえる。

1. 各パネリストからの取り組み紹介

・【大坪 宗臣（鳥取市スマートエネルギータウン推進室主管）】

「脱炭素先行地域の取組」

- 鳥取市は 2023 年に環境省から脱炭素先行地域に選定された。
- 年間 223 億円のエネルギー赤字（市外への資金流出）という課題に対し、エネルギーの地産地消を目指している。
- 若葉台地区では、住宅への太陽光・蓄電池導入を PPA モデルで推進。地域新電力が事業を担い、地域経済循環と防災力向上を目指す。



・【新田 紀明（国土交通省鳥取河川国道事務所副所長）】

「河川環境の定量目標」

- かつての河川整備はコンクリート中心の治水対策が主だったが、現在は「多自然川づくり」が基本方針。
- 「河川環境管理シート」を用いて、自然裸地やワンド等の面積、魚類の遡上しやすさなどを定量的に評価し、河川全体の環境の底上げを目指している。
- 袋川では、川底のヘドロ除去や分水樋門の整備により水質改善を図っている。

多自然川づくり

【経緯】多自然川づくり基本指針(H18.10) 出典)多自然川づくりポイントブック解説用資料
https://www.mlit.go.jp/river/shishin_guideline/kankyo/tashizen/

1 「多自然川づくり」の定義

河川全体の自然の営みを視野に入れ、地域の暮らしや歴史・文化との調和にも配慮し、河川が本来有している生物の生息・生育・繁殖環境及び多様な河川景観を保全・創出するために、河川管理を行うこと。

侵食・堆積・運搬といった河川全体の自然の営みを視野に入れる



地域の暮らしや歴史・文化との調和にも配慮



2 適用範囲

「多自然川づくり」はすべての川づくりの基本であり、すべての一級河川、二級河川及び準用河川における調査、計画、設計、施工、維持管理等の河川管理におけるすべての行為が対象となること。

3 実施の基本

- 可能な限り自然の特性やメカニズムを活用
- 河川全体の自然の営みを視野に入れた川づくり
- 生物の生息・生育・繁殖環境の保全・創出は勿論、地域の暮らしや歴史・文化と結びつけた川づくり
- 調査、計画、設計、施工、維持管理等の河川管理全般を視野に入れた川づくり

・ 【村尾 修一 氏（鳥取県県土整備部河川港湾局長）】

「湖山池の汽水化事業」

- 湖山池はかつて淡水だったが、富栄養化によるアオコ発生が深刻化したため、水門を開けて海水を取り入れる「汽水化」を開始した。
- これにより塩分濃度を 2000～5000ppm に保つ目標だが、水温が高い夏場は低酸素状態になりやすく、大規模な魚の斃死も発生した。
- 水質改善という目的と、既存の生態系や農業用水利用との間で難しい調整が続いている。

5.湖山池将来ビジョン（課題への対応） 鳥取県

○水環境の改善が急がれる状況において、今後の池のあり方について方針をまとめることとなった。
 ・平成24年1月、20～30年後の環境改善や水管理の方向性を示す「湖山池将来ビジョン」を県・鳥取市で策定。
 → 現状より水門の開放頻度を多くし、海水の1/10から1/4程度の塩分濃度に高めた「汽水湖」を目指すこととし、平成24年3月から汽水化を開始
 同年9月に各分野の専門家による「湖山池環境モニタリング委員会」を設置

■基本理念：「恵み豊かで、親しみのもてる湖山池を目指して」
 ■目指す姿：「良好な水質」、「豊かな生態系」、「暮らしに息づく池（利活用の推進）」

湖山池環境ビジョン
 恵み豊かで、親しみのもてる湖山池を目指して
 汽水湖を推進
 平成24年1月策定
 環境部・農林部

良好な水質	悪臭等で周辺住民を悩ませている大量のアオコやヒシの発生がなく、湖岸から延びる浅場では湖底を見透すことができ、水に溶けてみよう、裸足になって入ってみようと思えるような「きれい」な水質の湖山池です。
豊かな生態系	魚の“ゆりかご”となる水草が生い茂り、湖山池を代表するテナガエビやフナのみならず、漁業資源として有望なヤマトシジミ等の育成も期待できると、多様な魚種等が生息する豊かな湖山池です。
暮らしに息づく池（利活用の推進）	池の周りでゆったりと散歩・ジョギングやバードウォッチングを楽しんだり、暑い盛りには子供達が水遊びやボート遊びに興じ、自然観察会等のいろいろな催しが開催されるなど、市民や観光客など多くの人々が集い、憩い、安らぐ場となる湖山池です。

出典：湖山池将来ビジョン 5

・ 【千布 拓生 氏（蒜山自然再生協議会事務局）】

「蒜山自然再生の取組」

- 蒜山の草原は、茅葺き屋根や牛の飼料のための草刈り、山焼きによって維持されてきた「半自然草原」である。
- 高齢化や担い手不足で管理が放棄され、草原が樹林化し、サクラソウなどの希少な植物が絶滅の危機に瀕している。
- 協議会では、山焼きの継続や、大成建設株式会社と協定を結び、茅の断熱材としての活用や生態系調査などを共同で進めている。



- 【司会・宮本氏より、当日欠席の田川慶一郎氏（（一社）鳥取県地域教育推進局代表）の代理発表】

「企業との協働による鳥取の自然再興」

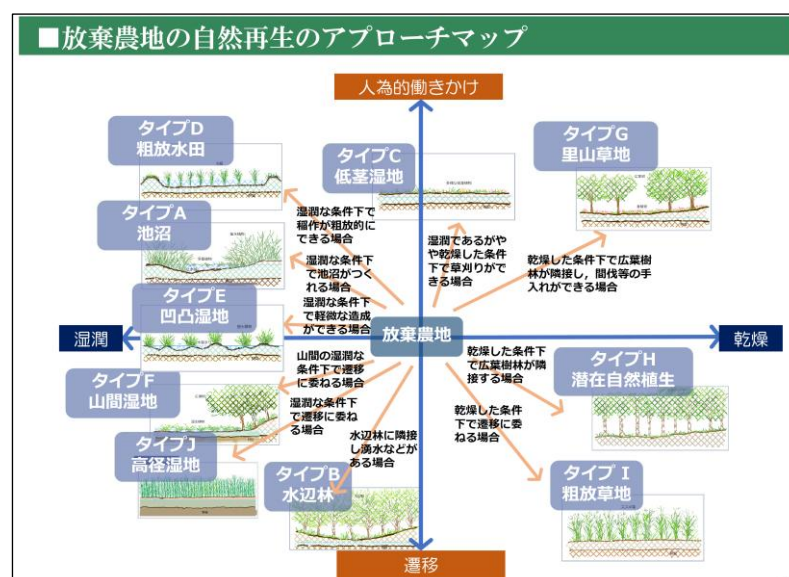
- 一般社団法人「鳥取県地域教育推進局」と農事組合法人「八頭船岡農場」が共同で活動を主導し、耕作放棄農地を学習の場や生物多様性保全の場として再生させることを目指している。
- 鳥取県地域教育推進局の社内チーム「環境部 MIZUNOBA」のメンバー（多くが大学生）が中心となり、実際の保全活動を実施している。
- 企業連携の点では、カシオ計算機株式会社、および鳥取市の中井脩（時計・メガネ店）と保全協定を締結し、保全活動を進めている。



● 【司会・宮本氏による研究紹介】

「放棄農地の自然再生と多機能化」

- 放棄農地を自然再生する 10 種類のタイプを提案している。これらは、池沼タイプ、低基湿地タイプ、里山草地タイプ、水辺林タイプなど、その放棄水田の環境ポテンシャルと社会的条件に応じた多様な再生の形態である。
- また、自然に戻すだけでなく、「洪水緩和機能」を付加することも目指している。再生された放棄農地が持つ機能を「湛水（ためる）」「浸透（しみこませる）」「溢れさせる」といった機能を付加することで、再生された放棄農地の潜在的グリーンインフラ機能を発現させることができる。
- 農業生産という価値が失われた土地に、「ネイチャーポジティブ」「洪水緩和」「地方創生（観光、学習）」などの新たな価値を付加し、シナジーを生み出すことができる。



2. 総合討論・まとめ

【司会・宮本 氏】基調講演で示されたネクサスアプローチの視点を踏まえ、各パネリストの取り組みにおける「トレードオフ（二律背反）」と、それを乗り越えて「シナジー（相乗効果）」を生み出すための工夫や課題について、さらに深く議論を進めたい。

(1) 各パネリストからの補足（トレードオフとシナジー）

・ 【大坪 氏（鳥取市）】

- **トレードオフ:**太陽光パネルを設置する際、景観を重視する住民との意見の相違が生じることがある。エネルギーの地産地消は理想だが、初期投資や長期契約といった経済的負担・リスクが伴う。
- **シナジー創出への工夫:**単に「CO2 を削減する」というだけでなく、「災害時に電気が使える（防災）」「地域内でお金が循環する（経済）」「子供たちの環境教育の場になる」といった、住民にとって身近で分かりやすい複数のメリットを提示することで、合意形成を図っている。エネルギーという一つの軸だけでなく、防災や経済といった複数の軸で価値を創出することがシナジーの鍵である。

・ 【新田 氏（国土交通省）】

- **トレードオフ:**治水の観点からは、洪水を安全に流すために川の中の樹木を伐採する必要があるが、これは生物の生息・生育環境を損なうことにつながる。まさに「治水」と「利水」、「環境」の典型的なトレードオフである。
- **シナジー創出への工夫:**「多自然川づくり」の考え方にに基づき、単にコンクリートで固めるのではなく、自然の営みを活かした工法を取り入れている。具体例として、洪水時に一時的に水を貯める「遊水地」は、平常時には貴重な湿地生態系を育む場となり、絶滅危惧種であるタンチョウの繁殖地としても機能している。これにより、「治水機能の向上」と「豊かな生態系の保全」という二つの目的を同時に達成している。

・ 【村尾 氏（鳥取県）】

- **トレードオフ:**湖湖山池の汽水化は、アオコ発生を抑制し水質を改善するという明確な目的があったが、その代償として、淡水系の生物が死滅するなど、生態系の変化を余儀なくした。また、塩分導入による貧酸素化が生物や水質に与える影響も常に懸念されている。

- **シナジー創出の工夫:**水門管理の最適化・自動化による湖水の塩分コントロール、未整備の下水道の整備等、これまでも検討・実施してきた取り組みをさらに高めることが必要である。ただし、現時点で実現できていないことから、難しさがあると考えている。
- **シナジー創出の難しさ:**加えて、この事例では、明確なシナジーを見出すのは難しい。むしろ、異なる利害関係者（漁業、農業、一般市民）の間で、どのレベルの塩分濃度なら許容できるかという「最適解」ではなく「納得解」を見つけていく、丁寧な合意形成のプロセスそのものが重要になっている。
- **【千布 氏（蒜山自然再生協議会）】**
 - **トレードオフ:外的要因:** 国策として推進される再生可能エネルギー（特にメガソーラー）の開発が、地域の貴重な自然景観や生態系を破壊するリスクがある。**内的要因:** 伝統的な草原の維持管理（山焼き、草刈り）は、高齢化・人口減少が進む地域にとって大きな経済的・人的負担となっている。保全の必要性は分かっている、継続が困難になっている。
 - **シナジー創出への工夫:**行政主導の土地利用の調整（ゾーニング）によって「保全すべき場所」や「地域の方々が利用する場」と「開発する場所」の折り合いをつけることが必要である。協議会では、課題解決のために、企業（大成建設）との協定を締結。企業側は CSR 活動や研究開発（茅を断熱材として利用する等）の機会を得られ、協議会側は活動資金や技術的な支援を得られるという、Win-Win の関係を構築した。これにより、経済的な負担という課題を解決しつつ、伝統文化の継承、生物多様性の保全、新たな産業創出の可能性を探るというシナジーが生まれている。

(2) 会場との質疑応答

【会場からの質問（要旨）】 どの取り組みも素晴らしいが、共通の課題として人口減少や担い手不足がある。人やお金に限られていく中で、これらの活動を今後どのように持続させていくのか。また、再生可能エネルギーのゾーニングに係る話題もあったが、「エリア」ではなく「リスク」の視点からの議論も必要ではないか。

【パネリスト一同からの回答（要旨）】

- **協働と外部連携の重要性:** もはや地域住民だけの力で活動を維持するのは困難。企業、大学、専門家、さらには地域外のファンである「関係人口」といった外部の多様な主体を巻き込み、連携していくことが不可欠。

- **新たな価値の創出:** 伝統的な価値（例：茅葺き屋根）を守るだけでなく、それに新しい価値（例：建材、観光、環境教育）を付与し、経済的に自立できる仕組みを作ることが重要。
- **価値観の転換:** 単なる経済効率だけでなく、豊かな自然や文化、コミュニティの繋がりといった「見えない豊かさ」を地域全体で共有し、評価する価値観の転換が必要。それが活動への参加や支援の動機付けになる。
- **合意形成のための工夫:** 地域と如何に合意を図るかは重要である。特に税金を使った取り組みについては、効果がないものは理解を得られないため、行政側はきちんと効果を示し、説明する必要がある。事業のリスクに対しては、システム構造分析などを行って、複雑な要因の連関構造を明らかにするとともに、シナジーを発現するレバレッジポイント（小さな介入で大きな効果をもたらす要素）を見つけていくことも重要である。

(3) 全体のまとめと今後の展望

【司会・宮本 氏】 各パネリストの取り組みは、「ネクサスアプローチ」を展望するものだと言える。それぞれの現場で複雑なトレードオフと向き合いながら、多様な主体と連携し、シナジーを生み出そうと努力されていることがよく分かった。

【基調講演者からのコメント】

【齊藤氏】

- ネクサスという考え方は、複雑な関係性を可視化し、どこに介入すれば最も効果的か（レバレッジポイント）を見つけるための「メガネ」のようなツールである。皆さんの活動をこのメガネを通して見ることで、新たな気づきや連携の可能性が生まれるだろう。
- カギとなるのは土地利用である。ネクサスを通して直接要因と間接要因を見たときに、生物多様性・防災・再生可能エネルギーなどの分布を面的に重ね合わせることでトレードオフやシナジーが見えてくる。
- 各省庁間での連携や官民の連携の高まりにも期待している。
- ネクサスというツールを使うことにより、広い視点でローカルスケールにおける実践的アプローチが進むことを期待したい。

【Diana 氏（日本語訳）】

- 必ずしも全ての課題に「Win-Win」の解決策があるわけではない。時には難しい選択を迫られることもある。大切なのは、その意思決定のプロセスが透明で、誰もが

参加できること。そして、負の影響を受ける人々への配慮を忘れないことである。

- ネクサスは複雑な問題を理解することを助けてくれるだろう。ぜひ将来を見通していただきたい (Look Ahead)。

【司会・宮本 氏】 本日の議論が、参加者の皆様がそれぞれの地域で課題解決に取り組む上での一助となることを期待し、パネルディスカッションを締めくくりたい。