

生態系を防災・減災に活用したまちづくり

環境省 自然環境局 生物多様性戦略推進室 国際連携係長 いしい はやと 石井 颯杜

1. はじめに

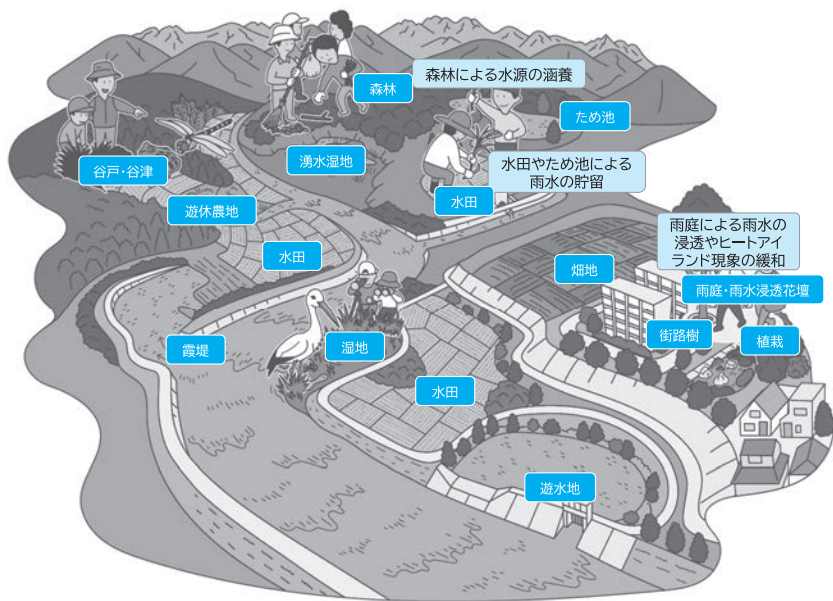
自然が防災・減災に寄与しているという理解は、我が国では広く浸透している考え方です。河川のそばに位置する湿地が、豪雨による大量の水を貯留する遊水地として機能するなど、多くの身近な自然が人々の生活圏の緩衝帯となり、我々の生活を自然災害から守ることに貢献しています。このような自然生態系を防災・減災に役立てる考え方は、国際的には「生態系を活用した防災・減

災（Eco-DRR：Ecosystem-based Disaster Risk Reduction）」と呼ばれています（図－1）。

Eco-DRRとして活用される自然生態系には、洪水の際に雨水を貯留する湿地、土砂災害の防止や水源涵養機能を有する森林、強風や塩害を防ぐ沿岸域の海岸防災林等があげられます。さらに身近な例では、都市の木々が風を和らげることや、日陰を作り暑熱を緩和することなどもEco-DRRといえ、さまざまな自然生態系が自然の脅威と人々の生活圏の緩衝帯として機能しています。また、自然生態系としても、里山林や採草地といった人の手が加えられる生態系、氾濫原¹⁾や崖地などの

定期的な自然の攪乱を受ける場所は、我が国を特徴付ける動植物の生息・生育場となっていました。

加えて、Eco-DRRの活用には防災・減災や生物多様性の保全以外の効果もあります。例えば、地域社会や環境教育において自然と触れ合う場を提供するとい



図－1 Eco-DRRの概念図

1) 洪水などによって河川が氾濫し、運ばれてきた土・砂・小石などが堆積して生じたほぼ平坦な土地。氾濫平野

った社会的な効果、観光資源としての活用による経済的な効果があります。さらには、森林や泥炭湿地などの自然生態系は二酸化炭素（CO₂）の吸収源にもなるため、気候変動に対処するCO₂排出削減策としての効果も有しています。

我が国では、温室効果ガス排出インベントリ²⁾において、マングローブを含むブルーカーボン³⁾のCO₂吸収量を2022年から報告しています。すなわち、マングローブを保全することは温室効果ガスの吸収に加え、高潮・津波の減衰や海岸侵食の防止といった防災・減災の効果など、気候変動の緩和とその変化への適応という両面に寄与する効率的な対策であるといえます。気候変動により災害の激甚化が懸念される中で、Eco-DRRへの関心は世界的にも更なる高まりを見せています。

生物多様性を豊かにしていくことは、災害のみならず、社会や環境の変化に対して強じん性（レジリエンス）を高めることにもつながります。

生物多様性条約では、生物多様性は「全ての生物の間に違いがあること」と定義され、森林や里地里山などの生態系の多様性、動植物、微生物などのさまざまな種間（種）の多様性、種内（遺伝子）の多様性という三つのレベルでの多様性があるとされています。

我々の暮らしは、食料や水、気候の安定など、多様な生物が関わりあう生態系から得ることのできる恵みによって支えられており、生物多様性が維持されていることから、我々は観賞用の植物や医薬品など、さまざまな用途に対応した生態系サービスを得ることができます。

生きものが生み出す大気と水、食料や木材などの資源に基づく多様な食文化、自然と共生してきた我が国の智慧と伝統、自然に守られる我々の暮らし、これらを我々が将来にわたって享受できるようにするためには、その源となる生物多様性を維持・回復していくことが重要です。防災・減災の観点から、自然生態系を保全する意義を高めることは、我々の生活基盤をさらに強固にすることにつながっているといえます。

2. 国際的な Eco-DRR の議論

Eco-DRR は「自然を活用した解決策」（NbS：Nature-based Solutions）という考え方の一つです。

NbS は、2022年3月に開催された第5回国連環境総会（UNEA5.2）において、国際的な定義が定められました。その決議において、NbS は「社会、経済、環境課題に効果的かつ順応的に対処する自然の保全、管理のための行動」と定義されています（図-2）。

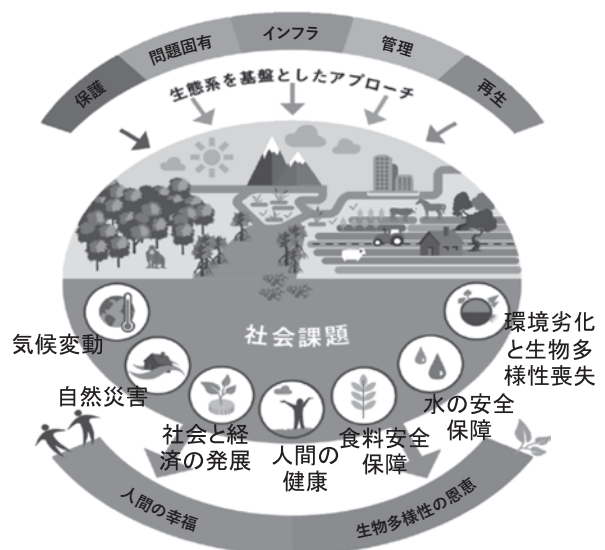


図-2 NbSの定義の概念図（IUCN 2020）

国際的にもNbSへの期待は高く、最近の研究では、気候変動による気温上昇を2℃以内に抑える目標に対して、2030年までに必要とされる炭素吸収量の37%がNbSにより吸収されるという報告もあります。まさに、自然との共生と気候変動対策を両輪で進める架け橋として注目されているキーワードです。

- 2) 一定期間内に特定の物質がどの排出源・吸収源からどの程度排出・吸収されたかを示す一覧表
- 3) 海洋生態系の生物を通じて吸収固定される炭素。ブルーカーボン生態系として、マングローブ林、湿地・干潟、海草藻場・海藻藻場が挙げられる

NbSの推進は、いくつかの国際的な目標の中に盛り込まれています。2015年に仙台で開催された国連防災会議において採択された、2030年までの目標である仙台防災枠組の中間報告では、防災のための取組としてNbSの推進の必要性が述べられています。

加えて、2022年の生物多様性条約第15回締約国会議で採択された2030年までの世界目標である「昆明・モンリオール生物多様性枠組」においても、NbSやEco-DRRの考え方を含むターゲットが盛り込まれました。国際機関以外の政策においても、米国ではホワイトハウスが主導し、NbS導入に向けたロードマップの策定などが行われています。

なぜ今、NbSがこのような広がりを見せているのか。その理由の一つは、自然が持つ多機能性にあることは間違いありません。我々が住むことができる唯一の星である地球は、気候変動、生物多様性の損失、廃棄物等による汚染といった環境問題に直面しており、いつかはこのままの生活を継続することができなくなるという警鐘が多くの科学的な根拠とともに鳴らされています。

環境課題に加え、社会課題も複数かつ複雑に絡み合う中で、自然をその解決策として活用することは、複数のベネフィットをもたらす、取組の効率性という点でも注目を集めています。

同時に国際的な資金協力にも限りがある中で、単一目的の資金が、NbSを取り入れることにより複数の目的に貢献する可能性があり、資金を効果的・効率的に活用できるという点でも評価されています。

我が国は自然災害に対処するため長年の経験を蓄積して、自然と共生する生活を続けてきました。世界的に自然の活用のあり方について注目される中、我が国に蓄積される伝統的な知識を見つめ直し、その土地にすでにある自然を活用すること、その土地の特徴に基づく教訓を整理し、発信していくことは、我が国が国際的に貢献できる可能性のある分野の一つであるといえます。

3. 我が国のNbS推進のための取組

(1) 政策への統合

このようなNbSに対する国際的な関心の高まりを踏まえ、我が国でもNbS推進のための取組が進められています。

政策レベルでは「国土形成計画」をはじめ、環境基本計画などの政府が策定する計画にNbSの考え方が盛り込まれています。2023年3月に閣議決定された「生物多様性国家戦略2023-2030」（以下、「生物多様性国家戦略」という）においても、その柱の一つとしてNbSの推進が掲げられています。

国内においても、自然環境を社会・経済・暮らし・文化の基盤として再認識することで、自然の恵みを活かした気候変動の緩和・適応、防災・減災、資源循環、地域経済の活性化、人獣共通感染症、健康などの多様な社会課題の統合的な解決につなげ、さらに人間の幸福と生物多様性の両方に貢献するため、NbSを進めることとしています。

加えて、自治体においても、東京都が東京都生物多様性地域戦略に基づき、「Tokyo-NbSアクション」を推進するなど、政策レベルでのNbSの必要性が認知されてきています。

一方で、政策レベルから実行レベルに移行していくためには、場合によってはすでに行っている土地利用を再考する必要がある、短期的な取組ではなく、長期的に自然に即した効果的な土地利用を検討することが求められます。そのため利害関係者が多く、導入に向けてはさまざまな主体との調整が必要になります。しかし、長期的な検討だからこそ、その効果も大きいともいえます。環境省では、その一歩目のハードルを下げるためにどのようなデータが必要となるかを検討してきました。

その成果の一つが、Eco-DRRを地域づくりに活用するため、そのポテンシャルがあると考えられる場所を可視化する取組です。Eco-DRRのポ

テンシカルがある場所に自然生態系や土地利用などの情報を重ね合わせ、その土地に特化した政策決定の補助資料として「生態系保全・再生ポテンシャルマップ」(図-3)を作成することが効果的であると考え、その作成方法や活用方法を示した「持続可能な地域づくりのための生態系を活用した防災・減災の手引き」を公表しています。

本手引きでは、Eco-DRRを導入する効果が高いと見込まれる具体的な場所を可視化し、施策の検討や合意形成を図るための活用方法や事例をまとめています。生態系保全・再生ポテンシャルマップでは、地形的に湿地が形成されやすいかどうか、周辺の自然的景観の多様性があるかといった、防災と生物多様性それぞれの指標軸を、さらにその地域に応じた土地利用の状況などもマップ上に重ね合わせ、地形的な特徴を考慮した上で生態系の防災・減災面の効果を確認し、地域での理解の醸成や既存の取組の再評価といった検討に活用していくことを想定しています。

環境省では、水害対策のための生態系保全・再生ポテンシャルマップの作成に必要な基礎情報として、湿地環境のポテンシャルがある場所や生物多様性保全を図る上で重要な場所を“見える化”する指標を公表しました。「環境アセスメントデータベース EADAS (イーダス)⁴⁾」では、地図上に表示したデータを、また、環境省自然環境局生

物多様性センターのウェブサイトでは、GIS データとしてダウンロード可能なデータを掲載しています。詳しくは URL (<https://www.biodic.go.jp/Eco-DRR/index.html>) からご覧ください。

(2) 個別事例

Eco-DRR の推進に関する取組はまだ始まったばかりであり、生態系保全・再生ポテンシャルマップの活用事例は限られています。

本手引きにおいては、Eco-DRR のポテンシャルマップを活用したケーススタディを紹介しています。公開している基礎情報と自治体の環境基本計画を重ね合わせて検討を行うことで、既存の農地、とりわけ浸食谷⁵⁾が枝状に入り組んだ谷津⁶⁾の低地に位置する水田を維持することが防災・減災面につながることで、現状の計画や規制がこのような土地利用を維持しやすい形になっていることを評価するなど、その地域特有の自然を活用した検討を行っています。

また、降雨災害以外の災害対策として、どのよ

- 4) 環境アセスメントにおいて地域特性を把握するために必要となる自然環境や社会環境に関する情報を一元的に収録、提供することを目的に運用されているデータベース (<https://www2.env.go.jp/eiadb/ebidbs/>)
- 5) 河川や氷河の浸食作用によって生じた谷
- 6) 丘陵地が浸食されて形成された谷状の地形

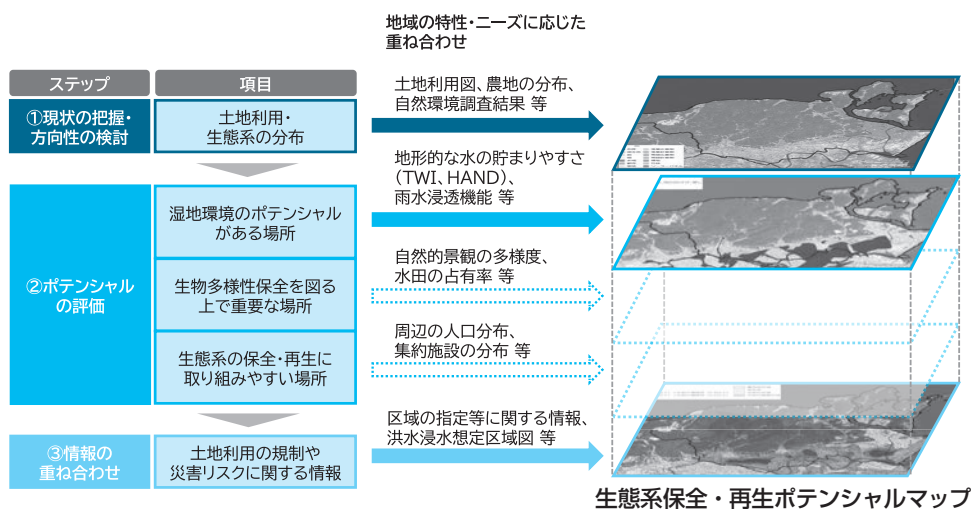


図-3 生態系保全・再生ポテンシャルマップ作成のイメージ
※複数の情報を重ね合わせ、土地や目的に応じたマップを作成する

うに生態系が防災・減災に活用されているかについて調査を行い、生態系を活用した防災・減災に関する考え方やその参考事例を URL (https://www.env.go.jp/nature/biodic/eco-drr.html) にまとめています。

これらは、いずれも地域ごとに異なる自然や地域の関わりを踏まえて取り組まれているものであり、一つのパッケージが全ての課題を解決する万能薬となるものではないことも留意する必要があります。あくまでも、個別地域ごとの特徴を活かした形で取り組むことが重要です。

自然の多面的機能を見つめ直すことで、地域におけるさまざまな課題への寄与を確認することができ、地域づくりへの関係部署の連携や、あらゆる主体による参画促進の効果が期待されます(図-4)。自然を地域課題解決のために活用することの最も大きな意義は、地域のあらゆる主体の巻き込み効果であると考えます。

自然が持つ効果が自然環境部局以外の部局の諸課題に対しても貢献することを示し、そのメリットを明確にすることで、サポーターを増やすこと、地域の取組の関係者を増やして地域ぐるみで行う取組につなげていく可能性を有しています。理想的には、人々の取組の中心となる自然があることにより、その土地への理解や愛着を深め、Eco-DRR を発端とした地域づくりにつながると

考えます。

環境省では、生物多様性国家戦略を踏まえ、NbS 及び Eco-DRR の取組を促進していくべく自治体等に対する技術的な支援を行っており、今後も関係府省庁と連携しながら取組を進めていく計画です。

4. おわりに

近年、気候変動ビジネスについて耳にする機会が増えましたが、生物多様性についても、その保全や自然資本の管理を金融・経済と結びつける動きが加速しており、NbS の実践等の取組を金融・経済の議論と結びつける仕組みづくりは我が国においても求められています。

我が国は生物多様性の損失を止め、反転させるという、「ネイチャーポジティブ」の実現に向けて取組を進めています。生物多様性の保全に取り組むことの意義は、変化に対する強じん性(レジリエンス)を高めることです。身近な生物多様性を防災・減災という機能を持たせて維持することは、長い目で見ると、我々が生活の中で享受している生態系サービスの基盤を強固にしていくことにもつながります。

自然を防災・減災に活用することは、決して新

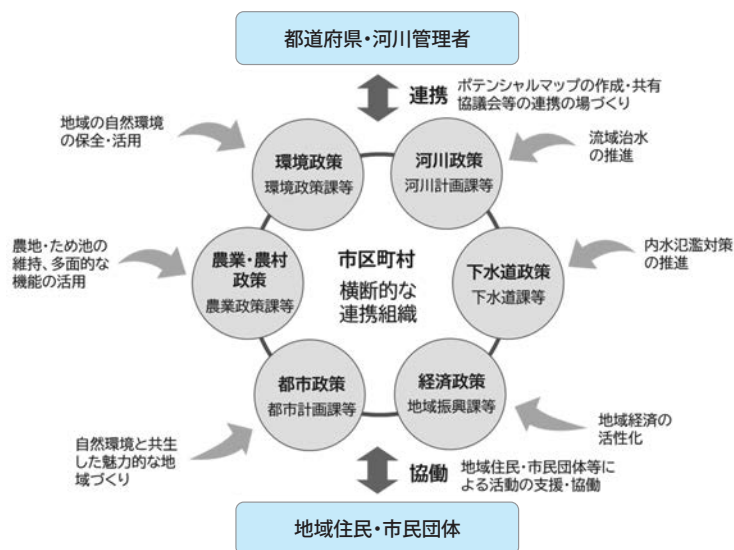


図-4 Eco-DRR の推進体制

しい取組ではありません。我が国には伝統的な知識や土地利用の中で継承されてきた自然を活用する考え方があります。一方で、これらの経験を踏まえずに新たな開発を行うことは、災害リスクを高め、結果的に追加のコストをかけるといったリスクを伴っている、ともいえます。

生物多様性の観点から見ると、持続可能ではない土地の開発は生物が息息する環境の主要な損失要因の一つです。生物多様性が失われることが、間接的に人々の暮らしにも影響するというつながりを視覚的に理解することは難しいですが、身近な自然がどのように防災・減災に貢献しているかといったことから自然の意義を理解することが身近な自然を将来に残していくこと、ひいては将来世代が自然に触れる時間や体験につなげていくことにも貢献します。そして、身近な自然の保全も、災害に対する強じん性（レジリエンス）を高めることにつながります。

一方、これまで説明した Eco-DRR がコンクリートなどによる防災・減災の取組に完全に置き換わるものではなく、自然には緩衝帯としての機能がある一方その効果が定性的となってしまう、という課題があることも認識する必要があります。コンクリートなどによるインフラには、短期間で防災・減災に対する機能を確保すること、その効果が定量的であることといったメリットがあります。

他方で Eco-DRR には、事例によってはコストが抑えられる可能性がある、大きな災害に対してもその影響を漸減させるといったメリットがあります。災害リスクの低減を検討するためには、その土地の自然を踏まえた両者の活用が状況に応じて求められます。



また、NbS の文脈において、国際的には Decent work ⁷⁾ という評価軸も注目を集めています。NbS を進める取組は、自らにとってもプラスの効果をもたらすという考え方です。自然を活用して共生する Eco-DRR という考え方。これらをうまく取り入れることで、自らや将来世代に向けた自然の基盤形成につなげていくことが期待されています。

最後に、この場をお借りして、このたび発生した令和 6 年能登半島地震により亡くなられた方々とそのご家族に謹んでお悔やみを申し上げます。また、被災された皆さまに心よりお見舞い申し上げますとともに、一日も早い復旧・復興をお祈り申し上げます。

7) デイセントワーク：働きがいのある人間らしい仕事