

【課題番号】 2-2302

【研究課題名】 気候変動適応と緩和に貢献する NbS—流域スケールでの研究—

【研究期間】 2023 年度（令和 5 年度）～2025 年度（令和 7 年度）

【研究代表者（所属機関）】 西廣淳（国立環境研究所）

#### 研究の全体概要

生態系を活用した気候変動適応策、気候変動緩和策、生物多様性保全を同時実現する「生態系管理手法」と、「流域スケールでの計画手法」を確立する。併せて、自治体・企業・地域住民と連携した実践を進め、地域実装のための指針としてまとめるとともに、アジア発の NbS の計画・評価・実装のモデルケースとして世界に情報を発信する。

以下の3つのサブテーマの研究は、原則として印旛沼流域（千葉県）で行い、個別の生態系を対象とした NbS 技術開発だけでなく、流域スケールでの総合的な計画論を検討する。サブテーマ1では、将来の温度上昇と降水量変動に伴う野生生物の絶滅リスクと水質悪化リスクについて、樹林、水田、湿地の生態系の活用による適応策（EbA）の技術と、定量評価手法ならびに計画手法を開発する。また他のサブテーマと連携し、洪水と渇水の両方を考慮した EbA 計画手法を開発する。サブテーマ2では、気候変動に伴って高まる水害リスクに対応した Eco-DRR 研究として、流域全体に渡る水路レベルの微視的な流れから地下浸透流までを視野に入れ、既存の防災インフラの機能を考慮した水循環モデルを構築し、樹林・湿地・水路の生態系管理が災害リスク軽減にもたらす効果を定量化する。またモデルの評価に基づき、効果的で頑健な流域治水施策を提案する。サブテーマ3では竹林・樹林・湿地における植生管理が土壌中の炭素を含む生態系の炭素の動態・蓄積にもたらす影響を生態系スケールで定量化し、生態系を活用した気候変動緩和策（EbM）の技術と定量評価の手法を開発する。また湿地におけるメタン発生量に影響する要因の解析を進め、温室効果ガスの発生を抑制する生態系管理手法を開発する。

これらサブテーマでの研究を総合し、気候変動適応策、気候変動緩和策、生物多様性保全が同時実現できる条件を整理する。また研究成果の社会実装を進め、その状況を共同研究者全員で共有し、実装の過程で生じた課題を研究にフィードバックさせることにより、基礎から実践までの一貫性を重視してプロジェクトを進める。

## 研究の全体概要図

# 気候変動適応と緩和に貢献するNbsー流域スケールでの研究ー

国立環境研究所（代表）、山梨大学、東邦大学、  
千葉県環境研究センター（気候変動適応センター）、農研機構、関西大学、東京工業大学

### 研究目標

- 気候変動への適応・緩和、生物多様性保全のシナジーを生む生態系管理技術の開発と流域スケールでの計画論の確立。
- 豊富な水と植物バイオマスを活かし、多様な主体が連携し、複数の社会課題の同時実現を可能にするNbsの提案。

### 政策・実践への貢献目標

- 生態系を活かした適応策（EbA、流域治水）
  - 地域でのゼロカーボン取組みへの貢献
  - 生物多様性保全への貢献（30by30、OECM）
  - 多主体連携によるNbs・ネイチャーポジティブの実現（CSV）
- ⇒モデルケースの確立、アジア発のNbsの提案

### サブテーマ1

#### 生態系を活用した気候変動適応策の研究（EbAチーム）

- 気候変動を前提とした生物多様性保全技術と空間計画技術の開発
- 湖沼への栄養塩負荷を軽減する生態系管理技術と空間計画手法の開発
- 生物保全と水防災を両立させる流域スケールでの適応計画検討手法の開発

### サブテーマ2

#### 生態系を活用した防災減災の研究（Eco-DRRチーム）

- 耕作放棄水田・水田・谷地形・小河川の治水機能向上技術と空間計画手法、定量評価手法の開発
- 雨水の地下浸透、湧出過程を考慮した水循環モデルの開発  
気候変動を前提とした治水の提案

### サブテーマ3

#### 生態系を活用した気候変動緩和策の研究（EbMチーム）

- 樹林・竹林・湿地の管理（バイオ炭による炭素隔離を含む）による、地上・地下生態系の炭素動態への影響の推定
- メタンなどGHGのフラックスを抑制する湿地の生態系管理手法の検討

### 生態系スケールのNbs技術

- 気候変動への適応（自然生態系、水質、防災）と緩和（CO<sub>2</sub>・メタン発生抑制）の両面を考慮した生態系管理

### 流域スケールのNbs技術

- 複数の機能を同時に考慮したNbsの空間計画手法の確立

### 市民・企業・行政と連携した実践

- 社会実装と効果検証、一般化

## Nbs：Nature-based Solutions 自然に基づく問題解決

- EbA：Ecosystem-based Adaptation 生態系を活用した気候変動適応策
  - Eco-DRR：Ecosystem-based Disaster Risk Reduction 生態系を活用した防災・減災
  - EbM：Ecosystem-based Mitigation 生態系を活用した気候変動緩和策
- （NbsはEbS,Eco-DRR,EbMを包含するアンブレラ的概念）