

【1-1401】環境保全オフセット導入のための生態系評価手法の開発（H26～H28 累計予算額150,130千円）

研究代表者 岡部 貴美子（国立研究開発法人森林総合研究所）

1. 研究実施体制

- (1) 森林生態系における生物多様性オフセット評価手法の開発（国立研究開発法人森林総合研究所）
- (2) 湿地・草地における生物多様性オフセット評価手法の開発（法政大学）
- (3) カーボンオフセットを付加した環境保全オフセット評価手法の開発（国立研究開発法人森林総合研究所）
- (4) 環境保全オフセットにおける生態系サービス評価手法の研究（国立研究開発法人国立環境研究所）
- (5) 環境保全オフセット実施に向けた制度及び合意形成過程の検討（国立研究開発法人国立環境研究所）

2. 研究開発目的

本研究では、生物多様性保全を推進する活動として、環境アセスメント制度を高度化した日本版の生物多様性オフセットを実施するために、生物多様性およびカーボンの定量的評価手法を開発することを目的とした。最近の研究では生物多様性の保全は炭素吸収源の保全につながり、両者はコベネフィットを追求できると考えられている。そこで海外で実施されている生物多様性オフセットを高度化し、カーボンにも配慮した環境保全オフセット制度を目標とした。

生物多様性の評価は遺伝的多様性、種の多様性、生態系の多様性など様々な階層での実施が想定されるが、オフセットの実行可能性に鑑み、保全の立場からどのレベルの多様性に焦点を当てるべきかを明らかにした。生物多様性オフセットは生態系の人為的改変であり、生物の群集構造や個体群の遺伝的構造および持続性に大きな影響を与えると考えられることから、慎重にオフセットを検討すべきである。そこで、環境保全オフセット（炭素保全を加味した日本版生物多様性オフセット）における、開発回避やオフセット候補地としての利用の回避について、明確にすることとした。またオフセット実施を具体的に想定し、各種の生態系の損失を防ぐために、同質の生態系（インカインド）とは何かを生態学的に明らかにした。また地域的な損失を防止するために、地域性と群集の類似性の関係を解明した。これらを明らかにしたのちに、オフセットのための生物多様性、生態系サービスの定量的評価手法の開発を目標とした。また環境保全オフセット実施が、日本の生態系及び社会構造等の特徴に合致し効果的に実施できるよう、望ましい制度化や合意形成について、国外の既存制度等に照らして検討した。

3. 本研究により得られた主な成果

(1) 科学的意義

- ・ 生態系を生物多様性オフセットの視点から評価することにより、生物群集における地域性は特に日本のような山塊が顕著な島国では、地形などの地理条件の方が重要である可能性が明らかとなった。
- ・ 樹木、腐朽菌類、昆虫、土壌動物、クモ類などの様々な分類群を同一サイトで収集・分析することにより、生物群ごとに群集構造が周辺植生に反応するスケールが異なることを定量的に明示した。
- ・ 森林の生物多様性と植生との関係について、これまで明らかにならなかった林分構造との関係を、群葉高多様度を用いることで明らかにした。
- ・ 同質性の観点からの草地と湿地の区分はこれまでに日本ではなされておらず、本研究において草地は種及び人為的攪乱等から、湿地は物理化学環境から同質性区分を提起した。その過程で草地

における人為的攪乱と外来種を含む種組成の関係を明らかにした。

- ・ 草地におけるランドスケープレベルでの植物分布の分析から、個体現存地のみならず過去の分布域を考慮したうえで周辺の生育地確保が必要であることを明らかにした。
- ・ 湿地について同質性に依拠して攪乱による劣化プロセスが異なること、修復効果の見られる手法が存在することを包括的に明らかにした。また泥炭地において水位及び水質が生態系の健全性に依拠した挙動を示すこと、さらに湧水湿地を対象に整備したインベントリデータベースからランドスケープレベルの立地及び空間分布特性を明らかにした。
- ・ 生態系サービスの社会経済的価値を含めた網羅的で空間的な定量的評価方法を開発し、かつ、生態系サービス評価による環境保全オフセットを行う際の理論的、方法論的基礎を確立した。

(2) 環境政策への貢献（研究代表者による記述）

<行政が既に活用した成果>

- ・ 林野庁・森林整備保全事業費用対効果分析手法検討会における森林の便益の定量化について、本課題による生態系サービスの経済評価の結果を利用して評価手法のアドバイスをを行った。
- ・ IPBES Deliverable 3(a): Thematic assessment of pollinators, pollination and food production に Leading Author として参加し、本研究成果である森林景観と生物群集の同質性の観点を加味して既存報告を取りまとめた。
- ・ 平成 28 年に環境省が取りまとめて公表した日本の重要湿地の選定において、本研究から明らかになった湧水湿地の実態に関わる成果が生かされ選定に至った。
- ・ 「平成 28 年度自然再生の広域的な視点に基づく取組に関する専門家ヒアリング」において、本研究における湿地の劣化要因及び修復可能性の検討から明らかとなった知見が生かされた。

<行政が活用することが見込まれる成果>

- ・ IPBES APRA において、アジアにおける生物多様性保全の政策オプションとして、生物多様性オフセットについて記述した。また炭素保全の連携について期待されるオプションとし、生態系サービス保全にかかるガバナンスオプションについても記述した。
- ・ 日本国内の環境保全オフセットにおける生物多様性オフセットでは、森林生態系においては、都道府県単位のオンサイトの設定は可能であるが、その際、普通種の保全のために島嶼部では島内のオフセットにとどめること、隣接する都道府県など地域単位の連携により実施することが重要であることを示した。
- ・ 生物多様性オフセットの定量的評価手法として、ハビタットヘクター法を日本版に改定した手法を示した。このことにより、開発地、オフセット候補地、オフセット後の生物多様性価値のスナップショットでの定量的評価が可能である。
- ・ 草地及び湿地の生態学的特性と人為的攪乱に関わる劣化の現状から、原則として開発およびオフセットの回避対象とした上で、人為的影響等により著しく劣化した草地及び湿地については開発回避の対象外、並びに既存の科学的知見から一定の回復効果が期待できるためオフセット候補地になり得ることを提起した。この考え方は今後の自治体及び国における生物多様性保全施策の基本に寄与し得る。
- ・ ハビタットヘクター法等の日本への応用の検討結果により、これまで提起されていなかった草地における普通種を含む生態系評価手法、並びに湿地における物理化学環境を指標とする生態系評価手法が開発された。本手法は、今後生物多様性オフセットを含む、様々な生態系評価に利用可能である。

4. 委員の指摘及び提言概要

専門的知識を駆使して環境保全オフセット導入のための生態系評価手法プロトコルを提示できた

ことは評価する。対外的公表等は十分であり、成果は挙げられたと思われる。しかし、本当の意味で《日本版》の環境保全オフセットを導入するのであれば、本来日本社会に潜んでいる自然観（生態系サービス観）といった文化的特徴や嗜好を課題解決の出発点とさせるべきであった。

5. 評点

総合評点：A