

生物多様性と炭素を守る新しい仕組み－環境保全オフセット－

生物多様性研究拠点 岡部 貴美子・古川 拓哉・小山 明日香・原口 岳・北岡 哲

森林昆虫研究領域 滝 久智 きのこ・森林微生物研究領域 服部 力

森林植生研究領域 正木 隆・佐藤 保・五十嵐 哲也

森林管理研究領域 松浦 俊也 四国支所 長谷川 元洋

日本では1997年に成立した環境アセスメント法に基づき、一定規模以上の開発に際して、生物多様性を含めた環境保全に十分配慮することが求められています。海外にはこれをさらに進めて、開発によって生態系が受ける負の影響を代償することで、自然の損失をゼロにする試み（生物多様性オフセット）を実施している国々があります。そこで日本へのこの制度の導入を目指し、オフセットを実施するサイトを検討するとともに、損失分のカウントに利用可能な生態系の定量的評価手法を開発しました。加えて、この評価手法開発では、炭素の損失ゼロも目指しています。本研究により、生物多様性にも、炭素にも優しい「環境保全オフセット」を提案しました。

成果

環境アセスメントと生物多様性オフセットとの関係

環境アセスメント（環境影響評価）制度では、一定規模以上の開発に際し、事前に人や生物の多様性などへの影響を調査、予測して、十分に環境保全に配慮することが求められます。生物多様性オフセットでは、さらに環境への負の影響をゼロにすること（オフセット、代償）を求めます（図1）。

どこでオフセットを実施すべきか

開発地に負の影響が残った場合、オフセットが実施可能な地理的範囲（オンサイト）を決めておく必要があります。そこで、生物多様性オフセットが都道府県単位で制度化されると想定し、動物の分布を分析しました。その結果、森林性の哺乳類、鳥、昆虫の普通種の約半数は、都道府県内の1か所（10kmメッシュの1メッシュのみ）にしか生息していないことが分かりました。つまりオフセットは都道府県内で行うことと決めてしまうと、保全において見過ごされやすい普通種の半分は、分布地が確保されない可能性のあることが明らかになりました。一方、オフセットの範囲を隣接都道府県に広げると、この問題は概ね解消できることも分かりました。オフセットの実施には類似の生態系を共有する、隣接する都道府県がお互いに連携することが必要です。

生物多様性と炭素は同時に守れるか？

森林は温室効果ガスの二酸化炭素を吸収したり、蓄積したりする重要な役割を担っています。そこで私たちは、炭素の保全にも着目しました。いったん牧草地などに使

われて劣化した生態系でも、その後樹木の多様性が回復して二次林となった場合（回復二次林と呼ぶ）には、劣化のない二次林（更新二次林と呼ぶ）と炭素蓄積量に大きな差がありませんでした。したがって、二次林から成熟林を経て老齢林へと誘導する生物多様性オフセットを実施すれば、炭素蓄積量の回復も期待できます（図2）。

生物多様性と炭素を評価し、保全する「環境保全オフセット」

以上の結果をとりまとめ、私たちは生物多様性オフセットに炭素保全を追加した、「環境保全オフセット」を提案します。また負の影響をゼロにするための生態系評価法として、豪ビクトリア州で開発された「ハビタットヘクタール法」の改訂版を提案します（表1）。日本版の特徴は、①日本の生態系の特性に合致、②炭素保全の観点を追加、③ランドスケープレベルの影響をオフセット技術開発に利用する、というものです。今後は、環境保全オフセットの社会実装に向け、さらに技術開発を進める必要があります。

研究資金と課題

本研究は、環境省環境研究総合推進費「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」による成果です。

文献

小山明日香・岡部貴美子（2017）生物多様性オフセットによるノーネットロス達成の生態学的課題。森林総合研究所研究報告（印刷中）

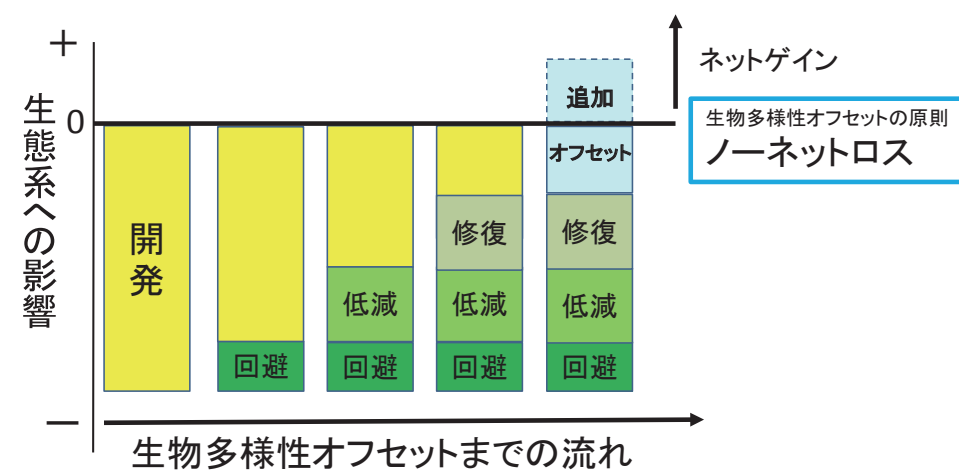


図1 ミティゲーションヒエラルキー（代償措置の優先順位）にもとづく生物多様性オフセットの手順
生態系への負の影響、または生態系の価値の損失をゼロにする（ノーネットロス）を原則としますが、正の影響や価値の増加（ネットゲイン）を求める場合もあります。

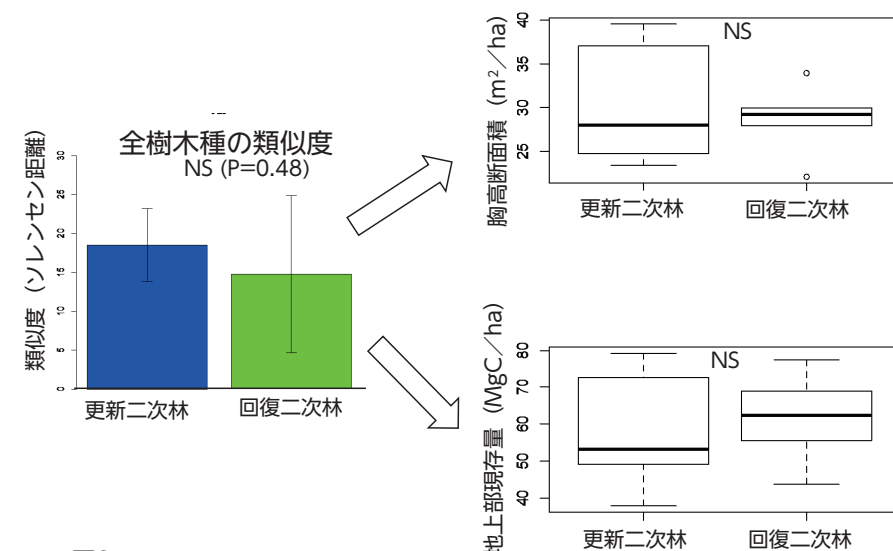


図2 天然更新した二次林と劣化から回復した二次林の生物多様性と炭素
NS:両者には差がありません。

表1 日本版ハビタットヘクタール法*の提案

	元の項目	日本版の項目	修正内容
立地条件 評価	大径木（個体数と健全度） *樹高から算出	同左	“大径”のサイズを樹洞のできる直径30 cm以上とする。炭素評価にも利用
	林冠（被覆率と健全度）	同左	健全度を除く
	林床植生（生活型の数）	林床植生	種数・種組成などとする
	国内外来種を含む外来種（被度）	更新阻害要因	外来種から日本特有の更新阻害要因に変更（ササなどの更新阻害植生、シカによる食害）
	更新（更新の有無と多様性）	更新（更新の有無と階層構造）	若木（下層植生より大きく、林冠木に達しないサイズの個体）の種数と密度で判定
	リター（被覆率と在来種リターの割合）	リター（被覆率）	被覆率については斜度の影響を念頭に置く。
	倒木・落枝（長さ・大型の有無）	倒木・落枝（サイズ、分解度）	太さのランクを下げ、枯死立木を含めることで、炭素評価にも利用

*ハビタットヘクタール法では、項目ごとに参照レベルを満点としたときのスコアを配点し、「スコアの合計×面積」をその生態系の合計得点とします。環境保全オフセットでは、開発地のスコア分以上が代償されることが求められます。