

Sustainability Seminar

〈第27回〉

人間活動が野生生物の生息地に及ぼす影響を定量的に評価するHEP

～ 新たな局面を迎えた生物多様性保全における環境アセスメント ～

我が国の環境アセスメントに「ミティゲーション (Mitigation)」の概念を導入するとともに、1997年の環境影響評価法にその概念を規定することに尽力された、生態系のミティゲーション政策研究の第一人者である武蔵工業大学環境情報学部准教授の田中章氏に、野生生物に対するミティゲーション方策を評価する手法として同氏が推奨する「ヘップ (HEP)」という定量的生態系評価手法について、その概要、役割、将来の展望について論じていただいた。



田中 章

武蔵工業大学 (2009年度から東京都市大学) 環境情報学部准教授
農学博士。マスター・オブ・ランドスケープアーキテクチャー。東京大学大学院農学生命科学研究科博士課程修了。ミシガン大学大学院ランドスケープアーキテクチャー課程修了。環境アセスメント学会常務理事。著書は「HEP入門—ハビタット評価手続き—マニュアル」(朝倉書店)、「環境アセスメントここが変わる」(共著・環境技術学会)、「野生生物保全技術第二版」(海游舎)、「新・環境はいくらか」(共訳・築地書館)、「戦略的環境アセスメント—政策・計画の環境アセスの現状と課題」(共訳・ぎょうせい)、「世界の環境アセスメント」(共著・ぎょうせい)など。

HEPとは

HEPは「Habitat Evaluation Procedure」の略で、日本語で「(野生生物の)生息環境評価手続き」という。HEPは、世界で最初の環境アセスメント法である米国国家環境政策法が成立した直後の1970年代に米国内務省魚類野生生物局によって開発された生態系の環境アセスメント手法である。わかりにくい生態系概念を、野生生物の生息環境という誰にでもわかりやすい、土地の広がりや直結した概念に置き換え(図2)、生態系に及ぼされる人間活動の影響を野生生物の生息環境の適否の観点から総合的に定量評価する手続きである。「総合的」というのは、生息環境のエサ条件や繁殖条件などの「質」的な条件、そのような質

を持った「空間」の広がり(面積)、そのような空間が存在する「時間」(期間)という3つの視点から評価するからである。

HEPは今日、米国で最も広く普及している生態系の定量的生態系評価手法であり、EUやオーストラリアにも伝播している。日本でも最近になって自然再生事業や環境アセスメントにおいて適用され始めており、今後の生物多様性保全に貢献することを期待されている。

どうして今、HEPなのか？ ～ ミティゲーション政策とHEPの関係 ～

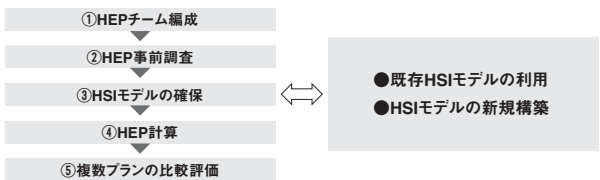
HEPの日本導入の意義を理解する前に、生態系のミティゲーション政策を理解する必要がある。本来、「ミティゲーション」とは影響などを緩和するという意味であるが、

環境政策上は図3のような特別な意味を有している。

開発などの人間活動が生態系に及ぼす悪影響については、まずそれを「回避」することを検討し、回避できない悪影響については「最小化」を検討する。回避も最小化もできない悪影響についてはそのままでもよいということではなく、最後に残った悪影響を「代償」することが必要である。ここでの「代償」とは、開発などの人間活動によって失われる生態系の損失を補償するために、失われるのと同様な生態系を他の場所に戻元または創造する行為を指す。

このように人間活動による生態系の損失を各種ミティゲーション方策で損失補償し、損失と補償の質および量が釣り合った状態を「ノー・ネット・ロス(No Net Loss)」という。

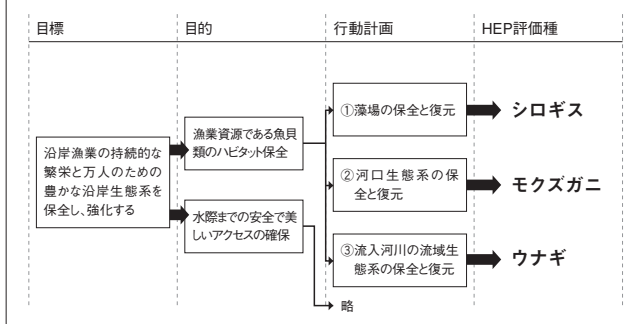
図1:HEPのフロー



注1:HEPの分析は、開発(事業者)側の生物専門家、環境保全側の生物専門家を含むバランスのとれたメンバー構成によるHEPチームの合意によって進められる。
注2:HSIモデルとは、その地域の生態系を代表するものとして選定されたHEP対象種の環境要因と生息環境としての適否を表した数値モデルなどのことである。
注3:HEPでは必ず複数のプランを評価対象とし、それらのプランを野生生物種の生息環境の適・不適から複数プランを比較評価する。

出典:「HEP入門—ハビタット評価手続き—マニュアル」(朝倉書店)

図2:HEPにおける目標、目的の設定とHEP対象種の選定(例)



出典:「野生生物保全技術第二版」(海游舎)

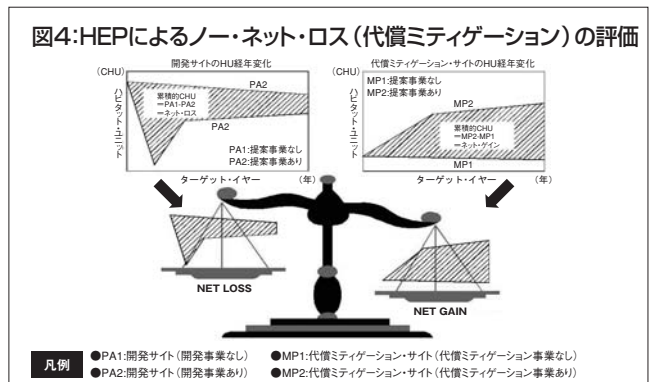
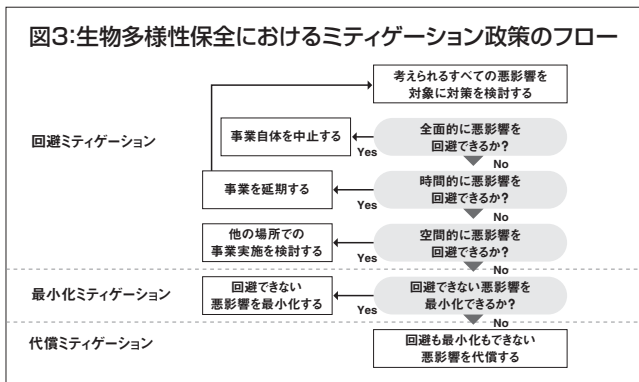


図3・4 出典:『HEP入門ー(ハビタット評価手続き)マニュアルー』(朝倉書店)

実はHEPは、このような人間活動が野生生物の生息環境に及ぼす悪影響とそれに対する回避、最小化または代償ミティゲーションの効果との関係、あるいはそれがノー・ネット・ロスであるかどうかを、誰にもわかりやすいように数量化して比較評価する手法なのである。

ノー・ネット・ロスを HEPで評価する

HEPは自然再生事業、ビオトープ計画、都市計画、自然公園計画、各種開発事業に伴う環境アセスメントなど、さまざまな用途に適用できる。ここでは、開発事業が野生生物生息地に及ぼす悪影響と代償ミティゲーションによる損失補てんの効果をHEPで比較評価する例を用いて、HEPおよびノー・ネット・ロスの概念を説明する。

HEP分析の最終的な数値であるCHU(累積的ハビタットユニット)は複数案ごとに算出される。図4は、とある雑木林に計画されているゴミ処分場開発による野生リスの生息環境の損失に対し、開発区域以外の畑地で同様の雑木林を復元または創造するという代償ミティゲーションの効果を、HEPを用いて比較評価したものである。

このような場合、開発事業がある場合とない場合のそれぞれの開発サイトと代償ミティゲーション・サイトの合計4つのCHUをHEPで計算する。図中、左側が開発サイト、右側が代償ミティゲーション・サイトを示している。開発事業がなければ開発サイトの雑木林

は消失しない。また、代償ミティゲーション・サイトの畑地は開発事業がなければ雑木林に復元されない。

開発行為により失われる生態系の質と量(面積)の総量を「ネット・ロス(Net Loss)」と呼ぶ一方、各種ミティゲーションにより得られる生態系の質と量の総量を「ネット・ゲイン(Net Gain)」と呼ぶ(図4は代償ミティゲーションのみの例)。ネット・ロスはPA1からPA2のCHUを差し引いた分、すなわち、てんびんの左側の皿に載せられた分(面積)である。同様に、ネット・ゲインはMP2からMP1のCHUを差し引いた分、すなわち、てんびんの右側の皿に載せられた分(面積)である。ノー・ネット・ロスとは、ネット・ロスとネット・ゲインが釣り合う状況のことである。

野生生物生息地に対してノー・ネット・ロス政策が規定されていれば、開発事業者は、ネット・ゲインがネット・ロス以上になるような代償ミティゲーション計画を提案し、実行する義務が課せられることになる。

生物多様性保全における課題

米国やドイツなど多くの先進国ではすでにノー・ネット・ロスを生物多様性保全の基本政策として位置づけている。そのため、開発事業に伴う環境アセスメントにおいては、開発事業が中止されない限り、「代償ミティゲーション」としての生態系復元あるいは創造が必ず事業者には義務づけられる。一方日本では、生態系や自然に対する「ノー・

ネット・ロス政策」はまだ導入されていない。そのため、「代償ミティゲーション」はほとんど行われていないのが実情である。開発すればするだけ自然が消失するという状態。どこまで自然は消失し続けるのか。このことは日本の生物多様性保全政策上(本当は野生生物だけの問題ではないが)の最大の課題である。

1997年に制定された環境影響評価法では、環境影響の「回避→低減(最小化)→代償」というミティゲーションの種類と優先順位が日本で初めて示された。2008年5月に成立したばかりの生物多様性基本法はまさに、野生生物の生息環境保全のため法律といっても過言ではない。しかし、過去の累積的な開発による生態系消失に対する自然再生の必要性は示されているものの、今後も続く開発による自然損失補償としての代償ミティゲーションの必要性は明確にされていない。また、ノー・ネット・ロスのような定量的な目標も示されていない。

今後、HEPなどの定量的な評価手法を用いて、生態系の損失と代償としての自然再生の効果を一対一で対応させ比較すること、損失させる主体と自然再生する主体を一致させること(PPPの法則)などが課題になろう。HEPの適用により、日本では今まで見えにくかった自然に対する損失とその対策の効果が国民の前に数量化されることによって、生態系のノー・ネット・ロスのような定量的な目標の整備に拍車がかかることを期待したい。