

生物多様性オフセットと評価方法

2009年8月29日

中央大学駿河台記念館

田中 章

東京都市大学環境情報学部

1. はじめに

CBD（生物多様性条約）のこれまでの成果をレビューする重要な国際会議、CBD/COP10（生物多様性条約締約国会議の第10回目）が、2010年名古屋で開催される。日本が議長国を務めるこの会議を前に、にわかに日本国内でも「生物多様性」が注目されるようになった。

CBDでは様々な新しい取り組みや概念が議論されている。本稿は、その中でも特に今後の日本にとって重要になってくると思われるがまだあまり国内議論がなされていない生物多様性オフセットやノーネットロス政策に着目して、その誕生の経緯、諸外国の現状、国際社会の動向を紹介するものである。また、生物多様性オフセットやノーネットロス政策を導入する上で必要不可欠な生態系の定量的影響評価手法、その中でも特に有効な HEP（野生生物生息地評価手法）についてその概要を紹介した。最後に、CBD/COP10に向けた日本国内の環境アセスメント制度に対する提言、生物多様性オフセットをパッケージした ODA の提言、ならびに日本のイニシアティブとして、日本の企業の力を必要とする新しい地球生態系保全のメカニズム、「アースバンク」についての提言を行った。

1. 生物多様性オフセットはアメリカの代償ミティゲーションが起源

来年の名古屋での CBD/COP10 を前に、まだあまり多くはないがマスメディアに「生物多様性オフセット」という文字が現れるようになった。

生物多様性オフセット（Biodiversity offset）とは、開発などにおいて、回避しても最小化してもどうしても最後まで残る負の影響（図1）に対して、PPP（汚染者負担）の原則に則って、当該地域の生態系の損失をプラスマイナスゼロにしたり（ノーネットロス、No net loss）あるいはよりプラスにしたり（ネットゲイン、Net gain）することを目標に、近傍に同様な生態系を復元、創造、増強することである（図2）。本行為と、開発等の前後で当該地域の生態系の質と量の総量を維持するという「ノーネットロス政策」とは車の両輪のような関係にある。さらに生態系アセスメント（環境アセスメントの中の生物多様性分野）

は開発などによる生態系への負の影響と正の影響を生物学的かつ定量的に評価する、この両輪を結ぶ車軸のようなものである。

生物多様性オフセットは、実はアメリカで 1950 年頃から「代償ミティゲーション(Compensatory mitigation)」と呼ばれ、発展してきた仕組みと同義である(表 1)。それがその後、ヨーロッパ、オセアニア諸国などに伝播し、CBD/COP10 を前に国際社会の中でもクローズアップされるようになってきた。

アメリカにおいては、1899 年河川港湾法(River and Harbors Act)や 1934 年魚類野生動物調整法(Fish and Wildlife Coordination Act)によって生態系やハビタット(野生生物生息地)の代償ミティゲーションを義務づけてきた。代償ミティゲーションの文字が最初に公式文書に示されたのは 1958 年の魚類野生動物調整法改正の「野生生物に対する悪影響を緩和し(mitigating)又代償すること(compensating)」であろう。おそらくこれが生物多様性オフセットの世界最初の制度的起源だと考えられる。

1969 年制定のアメリカの環境アセスメント制度を規定した国家環境政策法(NEPA)第 2 条第 2 項には「環境及び生物環境に対する破壊を防ぐ又は除去すること」とあり、アメリカでは実質的なミティゲーションを実行するが環境アセスメントの主目的であることが示された。1972 年の水質保全法(Clean Water Act)改正で河川を含むウェットランドの開発に対して代償ミティゲーションが義務づけられた。1973 年絶滅の危機に瀕する種の保存に関する法律(Endangered Species Act)では、希少生物のハビタットに影響を与える場合は、生態系アセスメントの実施と実質的なハビタットの確保が義務づけられた。1978 年には CEQ(Council on Environmental Quality, 環境諮問委員会)の NEPA 実施規則第 1508.20 項でミティゲーションは「回避(avoid)」、「最小化(minimize)」、「矯正(rectify)」、「低減(reduce)」、「代償(compensate)」と規定されたが、後に、生態系に関しては、回避 最小化 代償という 3 種類のミティゲーションに整理された(図 1、図 2)。

1981 年に連邦魚類野生生物局が出した「ミティゲーション政策」では、野生生物のハビタットを 4 つの重要度によって分類し、それぞれに対応したミティゲーション方策を設定している。最も重要度が高いハビタットに関してはノーロス(no loss、即ち、開発などの中止)が、比較的多く残存するハビタットに関してはノーネットロス(代償ミティゲーションの義務)がそれぞれ規定された。

1987 年開催の National Wetland Policy Forum では、ウェットランドの短期目標としてノーネットロスが、長期目標としてネットゲインが提案され、翌年、それがブッシュ(父)前大統領の選挙公約となった。さらに、伝統的な代償ミティゲーション(個別対応の代償ミティゲーション)の問題点を解決しさらに加速化させるために、市場メカニズムを利用したミティゲーション・バンキング(ウ

ェットランドなどの生態系が対象) やコンサベーション・バンキング(貴重種ハビタットが対象) が誕生した。(これらのバンキング制度については拙著「HEP入門」を参照されたい。)

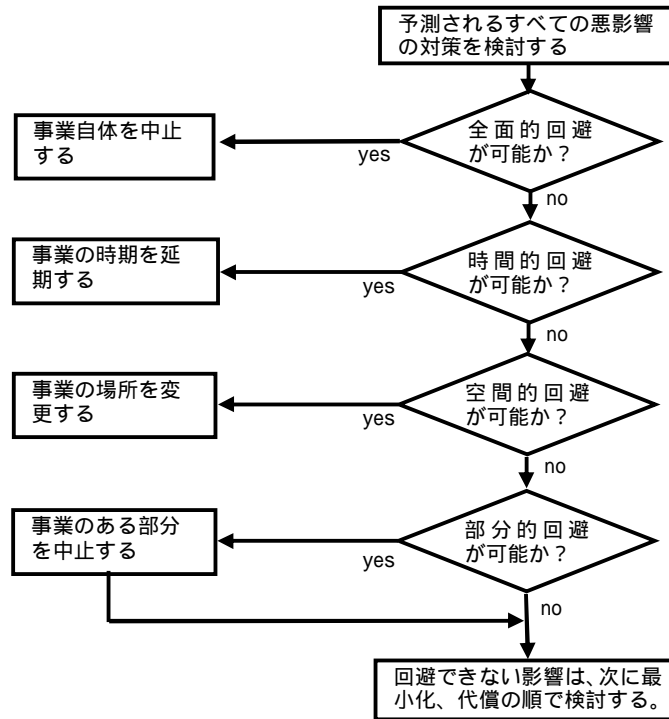


図1 回避ミティゲーションの種類と優先順位

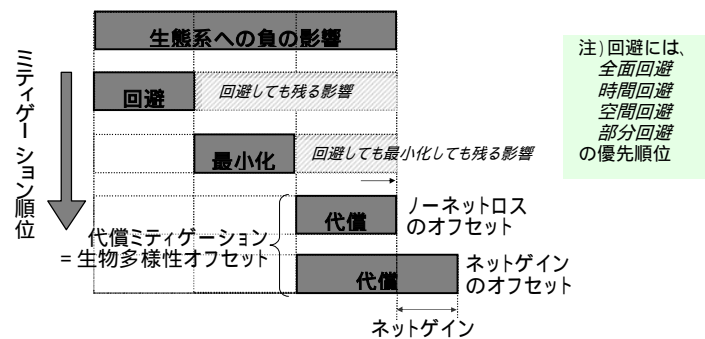


図2 ミティゲーションとノーネットロスあるいはネットゲインの関係

2. アメリカ以外の国々にも広がりつつある生物多様性オフセット

EU 諸国では、1992年EUハビタット指令(Habitat Directive)にて、ハビタットと野生生物種を「好適な保全状態(favorable conservation status)」に維

持または復元することを求めている。「好適な保全状態」とは、指定地域内において保護されているハビタットが 安定もしくは増加している状態で、 長期的に維持するために必要な構造と機能を保持しており、 将来も存続する見込みがある状態と規定されている。さらに 2004 年 EU 環境責任指令 (Environmental Liability Directive) では PPP の原則に従ってハビタットの損害者はそれを復元するか復元費用を払うことが義務づけられた。即ち、原則としてすべての EU 加盟国はノーネットロス政策を有し、開発事業者には生物多様性オフセットを義務づけているのである。

ドイツでは、1976 年連邦自然環境保全法 (Federal Nature Conservation Act) においてミティゲーションの目標を「ハビタット、土壌、水、気候、大気及び美しい景観に関連する自然資源への影響の代償」としており、生物多様性オフセットを規定している。1998 年連邦建設法典 (Federal Building Code) 改正及び 2002 年連邦自然環境保全法改正によって、アメリカのミティゲーション・バンキングに相当する「代償プール」が急増し、2005 年には 1,000 以上の代償プールが存在すると言われている (表 2)。

オランダは、1965 年オランダ森林法 (Dutch Forest Law) で公有地の生物多様性オフセットを義務づけており、1987 年環境管理法 (Environmental Management Act) では環境アセスメントにおいて回避できない影響に関してオフセットを義務づけている。

イギリスの 1990 年都市・農村計画法 (Town and Country Planning Act) 改正では、開発者に対して負の環境影響を代償する仕組みとして生物多様性オフセットが法的に義務づけられており、影響を代償できない場合には、開発事業は許認可されない。

オーストラリアでは、2007 年に発行されたガイドライン、「1999 年環境保護および生物多様性保全法による環境オフセットの利用について (Use of Environmental Offsets Under the environment Protection and Biodiversity Conservation Act 1999)」で、同国における生物多様性オフセットを「開発事業サイト外で直接的及び間接的に開発の影響を代償すること (compensate)」と定義し、その目標としてノーネットロスのみならずネットゲインを目標とすることが明記されている。

同国では自治体も生物多様性オフセットに積極的であり、ヴィクトリア州、ニューサウスウェールズ州、西オーストラリア州はそれぞれノーネットロス政策を有している。ヴィクトリア州ではアメリカのミティゲーションバンキングに相当するブッシュブローカー (BushBroker) があり、ニューサウスウェールズ州ではアメリカのコンサベーション・バンキングに相当するバイオバンキング (Biobanking) が存在している。

カナダでは、1986年魚類ハビタット管理政策 (Policy for the management of fish habitat) 及び 1998年ハビタット保全・保護ガイドライン (Habitat Conservation and Protection guidelines 2nd ed.)において魚類生産のためのハビタット収容力に対してノーネットロス政策を規定し、生物多様性オフセットを実施している。

メキシコでは、1988年環境保護および生態学的バランスに関する法律 (General Act on Ecological Equilibrium and Environmental Protection) により、また、ブラジルでは、1988年ブラジル連邦憲法 (Brazil Federal Constitution) によって、それぞれ環境アセスメントで明らかになった生態系への影響について回避しても最小化しても残る影響をオフセットすることが義務づけられている。さらにブラジルでは、1965年森林法において民有林のハビタットに関してノーネットロス政策を導入している。

その他、スイス、ベルギー、ニュージーランド、ウガンダ、インド、タイ、韓国などにもノーネットロス政策に基づく生物多様性オフセットの規定があり、現在までに明らかになっているだけでも30ヶ国以上の国が生態系のノーネットロス政策および生物多様性オフセットの規定を有している。

以上のように、生物多様性オフセットまたその発展型である生物多様性バンキングは今やアメリカだけではなく既に多くの国々に広まっていることが明らかになった (表1及び表2)。

表1 生物多様性オフセットの国別名称

国等	生物多様性オフセットの主な名称
アメリカ	代償ミティゲーション (Compensatory mitigation)
ドイツ	代償手段 (Compensatory Measures)
オーストラリア	オフセット (Offset)
BBOP	生物多様性オフセット (Biodiversity offset)

3. 生物多様性オフセットの国際社会における新しい動向

国際社会のビジネスセクターではBBOPという生物多様性オフセットの新しい動きがある。BBOP (Business and Biodiversity Offset Program)は、生物多様性オフセットの各種ガイドライン作成や各国におけるパイロット的な生物多様性オフセット事業の紹介を通して、適切な生物多様性オフセットの全世界への普及を目的とした国際的なパートナーシップである。

BBOPには、オランダ、フランス、ニュージーランド、中国、南アフリカ共和

国、カタル、アメリカなどの各国政府機関、シェル、リオ・ティント、ニューモントなどの国際企業、IFC、UNDP、GEFなどの国際機関、WWF、IUCNなどの国際NGOなど約50の団体が参加しており、国際的NGOのフォレスト・トレンドとコンサベーション・インターナショナルが事務局である。

CBD/COP9での決議には、ビジネスセクターの最優先事項としてBBOPと協力して生物多様性オフセットのケーススタディーや各種ガイドラインさらには国や地域の関連政策のフレームワークなどをCBD/COP10に向けて作成する必要性が明記された。

これまで見てきたように、生物多様性オフセットは、50年代にアメリカで「代償ミティゲーション」として始まり、その後EU、オセアニア諸国などに広がっている。これらの国では、国内法やガイドラインによってノーネットロスや生物多様性オフセットを国内活動に対して義務づけられているものの、ビジネスセクターの海外活動においては特に規定はなくボランティアベースであった。そこで、ビジネスセクターの生物多様性オフセットについての国際社会共通の理念と方法論が必要になってきたことがBBOPの背景である。

BBOPはCBD/COP10に向けて、筆者也属しているIAIA（国際影響評価学会）やIUCNなどの国際団体と協力しながら、これまでに生物多様性オフセットの「理念」、「デザインハンドブック」、「費用便益ハンドブック」、「実施ハンドブック」（～は中間報告）、「パイロット事業ケーススタディー」、「生物多様性オフセットと環境アセスメント」を作成し公表している。

今後のBBOPは複数の生物多様性オフセット事業を合体させた集合的生物多様性オフセット（Aggregated biodiversity offset）の導入と普及を支援していく予定である（表2）。

（注：BBOPについては<http://bbop.forest-trends.org/index.php>）

その他、ラムサール条約においても、ウェットランド復元のガイドラインにおいて「特定のwetland機能を創出するための空間的必要性」や「稀少なランドスケープ、野生生物ハビタット、野生生物種の保存」と同時に「ウェットランド機能に与える事業の影響の回避又は代償」として生物多様性オフセットが位置づけられている。

IUCNやWWFなどの国際NGOにおいても、開発などにおいて回避しても最小化しても残る、生態系への負の影響については、生物多様性オフセットを行う必要性があるとしている。

このような国際社会の動向に対して、日本国内でも生物多様性オフセットを前倒しに捉える動きがある。最近まとめられた「企業の生物多様性に関する活動の評価基準作成に関するフィージビリティ調査報告書」（事務局 国際環境NGOFoEJapan）では民間企業活動の工場開発などの直接的影響に対するパーフォ

ーランス評価基準として生物多様性オフセットを明確に位置づけている。日本での生物多様性オフセットの導入は国際競争力を必要とする民間企業部門から始まるのであろうか。

表2 生物多様性バンキングの国別名称

国等	生物多様性オフセットの主な名称
アメリカ	ミティゲーション・バンキング (Mitigation banking)
	コンサベーション・バンキング (Conservation banking)
ドイツ	代償プール (Compensation pool)
オーストラリア	生物多様性バンキング (Biodiversity banking)
BBOP	統合型生物多様性オフセット (Aggregated biodiversity offsets)

4. 生物多様性オフセットを野生生物の視点から評価するHEP

これまで、アメリカで代償ミティゲーションとして誕生し、その後、ヨーロッパやオセアニアさらには国際社会に伝播している生物多様性オフセットの現状についてその概要を理解した。さて、生物多様性オフセットでは、開発事業等による生態系の破壊と生態系復元事業等による生態系の復元や確保が同等であること(ノーネットロス)を少なくとも定量的に評価する必要がある。何ををもって、生物多様性オフセットが成功したといえるのか?このような評価において世界中で最も使われており、筆者により日本に初めて導入されたHEP(ヘップと発音)についてその概念を以下に説明する。

HEPは「Habitat Evaluation Procedure」の略である。Habitatは「生息環境」であり、Evaluationは「評価」、そしてProcedureは「手続き」である。つまりHEPは日本語で「(野生生物の)生息環境評価手続き」である。図3にHEPのフローを示す。

HEPは、わかりにくい生態系の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、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として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、そのような質をもった「空間」の広がり、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(表3)。

本稿では、HEPの最終的な評価指数である累積的HU(CHU)を使って、開発による野生生物のハビタット(生息地)の損失に対し開発区域以外の場所で同様のハビタットを復元・創造し維持することで開発による損失を補償しようとする

行為、即ち、代償ミティゲーション (= 生物多様性オフセット) の評価に H E P を適用する場合を想定して説明した。

表 3 H E P の 4 つ の 評 価 視 点

項目	内容
主体	どんな野生生物のハビタットとして評価対象を評価しようとしているのか？
質	主体にとってどのような質を有したハビタットか？
空間	主体にとってどれだけの広さでどういう配置のハビタットか？
時間	主体にとっていつからいつまでハビタットして利用できるのか？

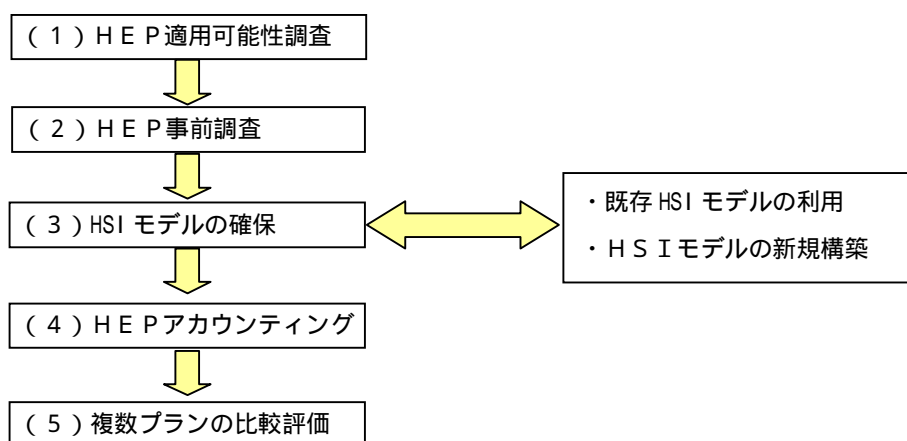
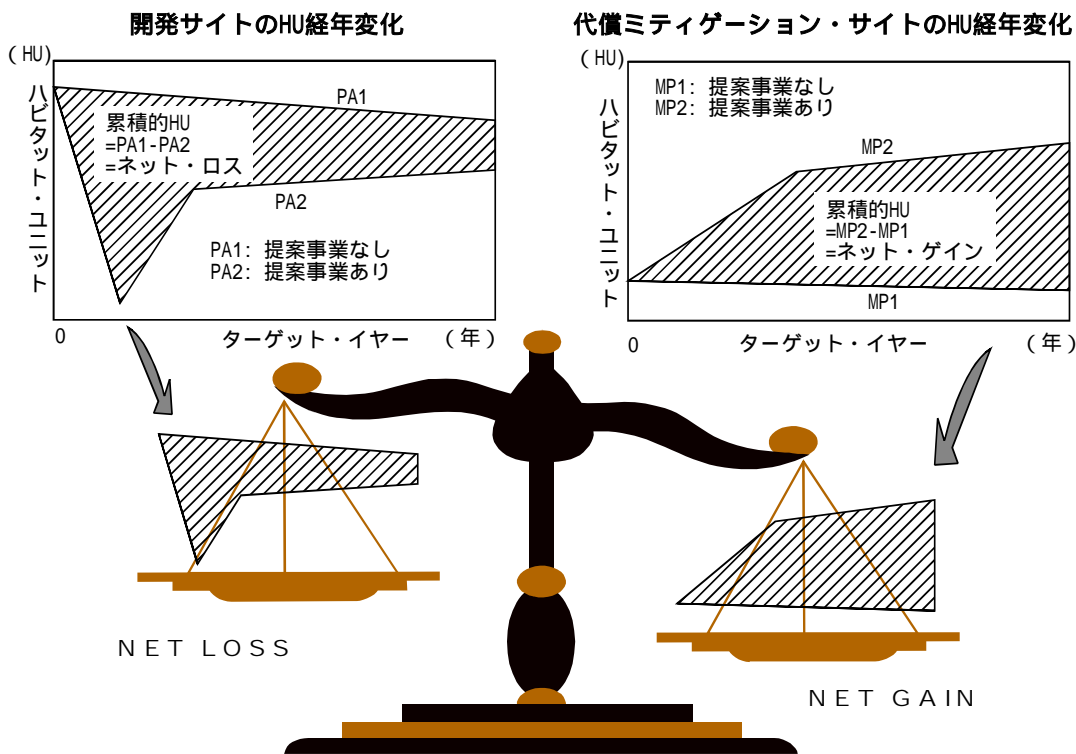


図 3 H E P の フ ロ ー

図 4 は、コナラ林におけるゴミ処分場開発計画による CHU の損失分と、その代償ミティゲーションとして事業者から提案されているオフサイト (畑) でのコナラ林復元活動による CHU の獲得分を比較考量する例である。このような場合、H E P では最終的に、開発事業のある場合の開発サイト (PA2) と代償ミティゲーション・サイト (MP2)、開発事業がない場合の開発サイト (PA1) と代償ミティゲーション・サイト (MP1) の合計 4 つの CHU を求め、生態系へのマイナス影響の総量とプラス影響の総量とを比較考量する。

PA1 と MP1 が現状維持ではなくやや下降する理由は、開発サイトのコナラ林は当該開発がなければ残るものの、開発規制されていないので他の事業により消失していく可能性が高いこと (PA1)。また、代償ミティゲーション・サイトの畑地は当該開発がなければ畑地のままであるが化学肥料や農薬により土壌劣化が徐々に顕在化することを予測した結果である (MP1)。



- 【凡例】
- ・ PA1: 開発サイト（開発事業なし）
 - ・ PA2: 開発サイト（開発事業あり）
 - ・ MP1: 代償ミティゲーション・サイト（代償ミティゲーション事業なし）
 - ・ MP2: 代償ミティゲーション・サイト（代償ミティゲーション事業あり）

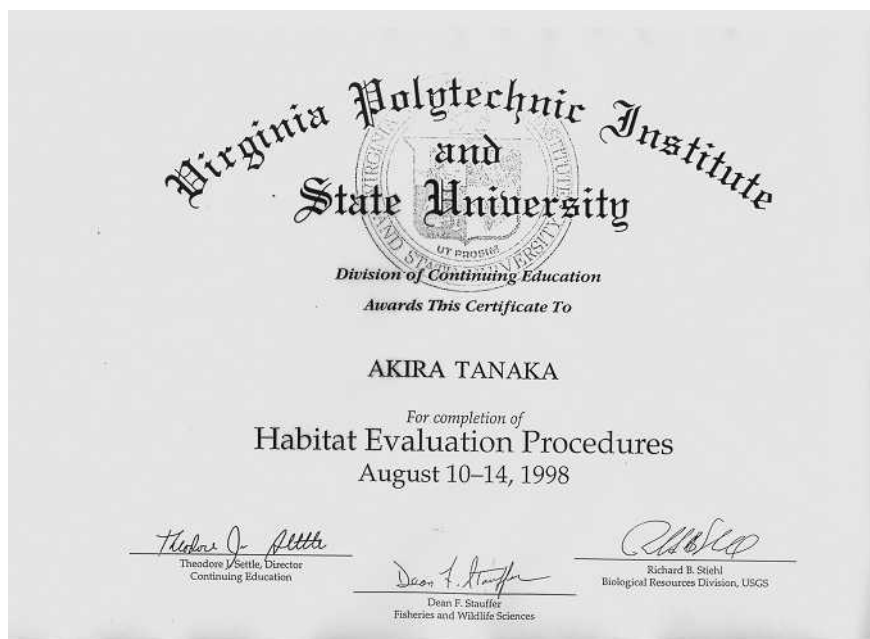
PA1 から PA2 を差し引いた斜線部分は、開発によるネットロス (Net Loss) 分 CHU であり、MP2 から MP1 を差し引いた斜線部分は、代償ミティゲーションによるネットゲイン (Net Gain) 分 CHU である。ノーネットロス (No Net Loss) 政策がある場合は、代償ミティゲーションのネットゲインが開発事業のネットロスを上回るような代償ミティゲーションが、開発事業者に義務づけられる。

図4 HEPによる開発影響と生物多様性オフセット効果の比較評価

「ネットロス (Net Loss)」とは、開発行為があった場合に失われる生態系の質と量 (面積) の総量である。一方「ネットゲイン (Net Gain)」とは、開発行為があった場合 (オフサイト代償ミティゲーションがあった場合) に得られる生態系の質と量の総量である。図4では、ネットロスはPA1 から PA2 の CHU を差し引いた残りであり、天秤の左側の皿に載せられた分の面積である。同様に、ネットゲインはMP2 から MP1 の CHU を差し引いた残りであり、天秤の右側の皿に載せられた分の面積である。

ここで気を付けなければならないのは、ネットロスとは開発事業があった場合に失われる CHU の総量である。図4の例では、開発サイトのみにハビタットの損失があるという設定であるが、実際にはオフサイトの代償ミティゲーション・サイトを含む開発による影響を受ける地域全体の損失の総量である。同様に、ネット

トゲインも開発による影響を受ける地域全体における利益の総量である。図4の場合、開発によるハビタットの損失は開発サイトのみ、ハビタットの利益も代償ミティゲーション・サイトのみ、という仮定であることに注意されたい。



HEPは、HEPチームという開発事業者側と自然環境保全側の双方からの生物学あるいは生態学の専門家によるチームで進められるが、参加者はアメリカ政府公認の野外実習を含む5日間のHEP研修の受講が条件である。HEPの手順等の詳細は、拙著「HEP入門」(朝倉書店)を参照されたい。

図5 アメリカ連邦政府機関魚類野生生物局公認のHEP講習の受講証明書

5. 国内環境アセスメント制度への提言

これまで見てきたように、国際社会では生物多様性オフセットや生物多様性バンキングを生物多様性保全の実質的な手段として必要なものと認めてきており、各国の国内法制度による整備も進んでいる。

翻って日本の現状を見ると、1997年環境影響評価法に「回避 低減 代償」というミティゲーションの種類と優先順位が初めて位置づけられた。これによって日本の環境アセスメントにおけるミティゲーション方策は以前よりも具体的で実質的なものに変化してきた。とはいえ、環境影響評価法には「回避」、「低減」、「代償」の明確な定義が示されておらず、その意志決定における優先順位も曖昧であるために、回避ミティゲーションや代償ミティゲーションが行われるまでには至っていないのが現状である。

一方、代償ミティゲーションあるいは生物多様性オフセットそのものではないが、同じ生態系復元施策として、新・生物多様性国家戦略、自然再生推進法、生

物多様性基本法による自然再生事業がある。これは、過去の累積的な生態系消失に対する生態系補償（生態系の損失に対して金銭で補償するのではなく、生態系の損失を生態系復元、創造、増強などによって補償すること）という観点から公共事業として生態系復元を行うものであり、一定の成果が出始めている。

自然再生事業も生物多様性オフセットも生態系復元という意味では同じであるが、環境問題の基本原則である PPP（汚染者負担）の原則に照らしてみると明確な違いがある。自然再生事業は過去の累積的な生態系消失に対する生態系補償であり、具体的な特定の生態系（いつ、どこで、誰が、どのような生態系を破壊したのか？）に対する生態系補償ではない。一方、生物多様性オフセットあるいは代償ミティゲーションは、開発などによる生態系破壊者がその具体的な特定の生態系破壊の補償として生態系復元を行うものである。PPP か否かは、生態系復元の費用を誰が持つか、という観点からも重大な意味を持ってくる。生物多様性オフセットの費用は当該生態系破壊者であるが、公共事業である自然再生事業の場合は国民の税金である。

さらに時間的側面から両者を比較すると、自然再生事業は過去の生態系消失に対する生態系補償であるが、生物多様性オフセットはこれから計画される具体的な開発事業などに伴う生態系消失に対する生態系補償である。新生物多様性国家戦略では日本における生態系破壊の第一の原因は「開発」であると明記している。日本は経済先進国であるが、今後も国民にとって必要な開発（しかし生態系消失を伴う）が続くことは明かである。実は、このような「将来の開発などによる生態系消失」に対する生態系補償の仕組みこそが前出の環境アセスメントにおける「代償ミティゲーション」なのである。持続可能な社会のために、実質的な生物多様性保全を推進するエンジンである代償ミティゲーション（生物多様性オフセット）は最も重要かつ不可欠な最後の手段なのである。CBD /COP10 を国内の生物多様性保全の課題解決の追い風と捉え、環境アセスメント制度のミティゲーション規定の整備が行われることを期待したい。

このように重要かつ不可欠な代償ミティゲーションあるいは生物多様性オフセットであるが、日本ではこのような考え方に対して様々な疑問や違和感が存在する。これらの疑問や違和感の多くは実は誤解に基づくものであるがそれについては別の機会に議論することとしたい。ここではひとつだけ事実確認をおきたい。「どうしても必要でかつ回避できない開発事業によって、貴重な生態系を消失せざるを得ない場合、日本の現状ではその生態系は破壊されたままで良いことになっており、結果として地域の生態系は消失し続けているが、本当にそれで良いのだろうか？」ということである。

6. 国際社会に向けた日本のイニシアティブへの提言

6.1 生物多様性オフセットパッケージ型ODA

JICA などが行う日本の ODA に関しては、国内公共事業と同様に、「箱もの」優先という批判がある。日本が CBD/COP10 議長国を務めることを契機に、今後の ODA に関しては、必要な道路や橋などのインフラ整備の建設事業に生物多様性オフセットを含む自然環境保全事業を予めパッケージ化して実施するという、「生物多様性オフセットパッケージ型 ODA」の推進を提案したい。

これは、例えば、高速道路の建設援助と同時に、当該地域の野生動物保護区整備の援助を行うというような ODA である。つまり ODA 案件の中で当該地域の生態系のノーネットロスを実現しようとするものである。もちろんそのためには適正な環境アセスメントの実施のために日本が十分な支援を行うことが必要であり、回避 最小化 代償のミティゲーション検討をこの順序で行うことが前提である。

ここでの「生物多様性オフセット」の意味は本来の意味よりも少し広義に解釈しても良いであろう。前述のような直接的な保護区整備や自然公園整備の他に、関連法整備の支援、自然環境保全分野の人材開発支援や教育支援、生態系復元技術の技術移転など、この分野のキャパシティービルディング支援も ODA の場合は重要である。今後の日本の ODA 案件が、世界に先駆けてノーネットロスに止まらずネットゲインをも目標にした、「来たときよりも美しく」型の ODA 案件へ転換してゆくことを期待したい。

6.2 地球生態系銀行、“アースバンク”の検討

最後に、生物多様性オフセットやカーボンオフセットの延長線上に必ずその必要性が出てくると考えている、アースバンキングの提言で本稿の結びとしたい。現在、カーボンオフセットは世界中で盛んであり、日本国内の排出量取引も始まっている。生物多様性消失問題と地球温暖化問題は共に 1992 年の地球サミットで提起され前者は生物多様性条約、後者は気候変動枠組条約として採択された。しかしながらその後の両者の取り組みには大きな差がある。

温暖化防止では京都メカニズムである CDM など国境を越えたトレードオフが実現している。生物多様性オフセットは本稿で示したように各国レベルで始まっている。植林を CO2 のシンクとしての価値だけで評価することは問題があり生物多様性や文化的価値も同時に評価しなければならない。地球環境問題は、Economically に富める先進諸国と（今のところ）Ecologically に富める開発途上国諸国との間の南北問題でもある。国境という境界はあっても、突き詰めれば地球生態系という閉じたひとつの生態系をどうやって持続させるかという問題である。規制による保全施策だけでは限界があり、市場の勢いを利用した経済的

インセンティブはより有効である。即ち、生物多様性オフセットも企業の営業活動に組み込まれることが重要である。

以上のような事柄を踏まえると、生態系保全施策である生物多様性オフセットを中心として、カーボンオフセットなど、他の環境対策も融合した形のバンキング・システムの必要性が近い将来、出てくるのではないだろうか。最初は、流域など限られた地域内のトレードオフを行うバンクが発生し、次に国ごと、複数の国ごとというように徐々に、より広域間のトレードオフを行う市場が自然形成されるのではないかと（トレードオフのオフサイト化）。また、扱う分野もカーボン量や生物多様性などが中心となるが、次第により多様な環境問題を複合的に扱うことになってくるのではないだろうか（トレードオフのアウトオブカインド化）。

あまり遠くない将来、自然資源の豊かな開発途上国と工業先進国との間で、環境に悪影響を与える行為と環境に良い影響を与える行為のクレジット化を行いそれらの柔軟なトレードオフを可能にさせるような国際的なメカニズム「アースバンク（Earth Bank）」の可能性もあるかもしれない。アースバンクは、従来型の規制などのマイナスのインセンティブでは実現できなかった即効力のある実質的な生態系保全を、ビジネスチャンスというプラスのインセンティブを原動力とすることで実現しさらに加速化させるものである（図6及び図7）。その原動力として、日本の国際的企業が重要な役割を担うことを期待している。

現時点では、まだアースバンクの詳細を述べるほど中身がある訳ではないが、思いつく範囲でアースバンクの必要条件について以下に示した。アースバンクには多様な生態系へのマイナス影響とプラス影響がトレードオフするための定量的かつ定性的な生物学的ルールが必要であること。自然生態系を保護、復元、創造、増強することがコストではなく、クレジット生産でき、ベネフィットとなる仕組みであること。つまり現状で豊かな自然資源を保有している国や地域がその自然資源を維持することでビジネスとなる仕組みであること。生態系へのマイナス影響とプラス影響については、定性的かつ定量的、質、空間、時間の各側面から生物学的かつ客観的に評価されるが、それらのクレジットが売買される価格は市場での競争原理により自由に变化可能なこと。プラス影響のクレジットを買う主体はマイナス影響の原因者でなければならないこと。即ち PPP の原則が守られること。

筆者は、生物多様性保全というものは、地球生態系の保全という意味において、何も「2010年の名古屋における生物多様性締約国会議に向けて」だけの事柄ではなく、未来永劫人類が存続する限り常に最重要課題であると考えている。とはいえ CBD/COP10 を良い機会と捉え、アースバンクのような新しい国際的メカニズムについての検討が、議長国日本のイニシアティブとして始まるのであればそれは人類の未来にとって素晴らしいことだと考えている。

【参考文献】

- 環境省 (2006) 21 世紀環境立国戦略
環境省 (2006) 第三次生物多様性国家戦略
FoE Japan (2009) 平成 20 年度環境省請負事業企業の生物多様性に関する活動の評価基準作成に関するフィージビリティ調査報告書, 142pp.
田中章 (1995) 環境アセスメントにおけるミティゲーション制度 - アメリカ、カリフォルニアの例. 人間と環境 Vol.21 (3), 154-159.
田中章 (1998) アメリカのミティゲーション・バンキング制度. 環境情報科学 Vol.27 (4), 46-53.
田中章 (1997) 環境アセスメントにおけるミティゲーション規定の変遷. ランドスケープ研究, Vol.61 No.5, 763-768
田中章 (1999) 米国の代償ミティゲーション事例と日本におけるその可能性. ランドスケープ研究, Vol.62, No.5, p581-586.
田中章 (2002) 新たな自然復元・再生・浄化技術 米国のハビタット評価手続き "HEP" 誕生の法的背景. 環境情報科学, vol.31, p37-42.
田中章 (2002) 生態系のレストレーション 何をもって生態系を復元したといえるのか? 生態系復元の目標設定とハビタット評価手続き HEP について. ランドスケープ研究, vol.65 No.4, p282-285.
田中章 (2002) 生態的ミティゲーション制度からみた環境アセスメント制度の課題と展開 - ワールドワイド・ミティゲーション・バンキング "WMB" 導入の提言 - . 21 世紀の地球と人間の安全保障, 日本大学総長指定総合研究国際シンポジウムプロシーディングス, p61-71.
田中章 (2003) ハビタットの評価と復元 - 代償ミティゲーションを評価する HEP - . 日本生態学会関東地区会報, 51, p25-33.
田中章 (2003) 米国ミティゲーション・バンキングにおけるクレジット評価方法の現状. 環境アセスメント学会 2003 年度研究発表会要旨集, 135-140.
田中章, 長谷川苑子, 小野塚喜代一, 本間幸治 (2005) ミティゲーション・バンキングの新しい潮流 - 米国コンサベーション・バンクの現状と日本での可能性 - . 環境アセスメント学会 2005 年度研究発表会要旨集, 73-78.
田中章 (2004) 米国の油流出事故に伴う代償ミティゲーションとその定量的評価手法 HEA. 環境アセスメント学会誌, 2(2), p55-61.
田中章 (2005) 「再生」の環境アセスメント 新しい環境アセスメントの可能性. 環境アセスメント学会誌, 3(1), p46-49.
田中章 (2006) HEP 入門 - ハビタット評価手続きマニュアル, 朝倉書店, 266pp.
田中章 (2008) 順応的管理による人工干潟造成のための HEP 適用に関する研究 - 尾道系崎港の 4 つの干潟におけるケーススタディ. 武蔵工業大学環境情報学部 紀要, 第 9 号, 50-62.
田中章, 大澤啓志, 吉沢麻衣子 (2008) 環境アセスメントにおける日本初の HEP 適用事例. ランドスケープ研究, Vol.71 No.5, 543-548.
永田尚志, 田中章, 高橋邦彦 (2006) 生物多様性の評価手続きに関する研究. 環境省地球環境研究総合推進費終了研究成果報告書 F-1 野生生物の生息適地から見た生物多様性の評価手法に関する研究. 独立行政法人国立環境研究所, 75-132.
Biobanking-Biodiversity Banking and Offsets scheme-Scheme Overview (2007) 15pp.
Convention on biological diversity (1992) Report of the eighth meeting of the parties to the Convention Biological Diversity, United Environment Programme, Decision /17, 259pp.
Convention on Wetland of International Importance especially as Waterfowl Habitat (1971) 6pp.
Council directive 92/43/EEC (1992) Article 1.
European Communities (2008), The economics of ecosystems and biodiversity An interim report-, 64
Environment Protection and Biodiversity Conservation Act 1999 (2000) vol. 1, 373pp.
Federal Nature Conservation Act (1976) Article 19.
Kate, Kerry ten, and Inbar, Mira (2007) Biodiversity Offsets. 189-203, Carroll Nathaniel, Fox Jessica, Bayon Ricardo, Conservation and Biodiversity Banking. Earthscan, London, 298pp.
Ledoux, Laure, Crooks, Stephen, Jordan, Andrew, and Turner, R. Kerry (2000) IMPLEMENTING EU BIODIVERSITY POLICY: A UK CASE STUDY, CSERGE Working Paper GEC 2000-03. 29pp
Takeuchi, Kazuhiko (2009) Rebuilding the Relationship between Human and Nature and CBD Post 2010 Target, International Forum for Sustainable Asia and the Pacific (ISAP2009), IGES, 27-June 2009, Slides.
Use of Environmental Offsets Under the Environment Protection and Biodiversity Conservation Act 1999 -Discussion paper- (2007) 21pp.
Wende, Wolfgang, Herberg, Alfred and Herzberg, Angelα (2005) Impact mitigation regulation, Impact Assessment and Project Appraisal, volume 23, number 2, June 2005, pages 101-111, Beech Tree Publishing, 11pp.
World Wildlife Fund for Nature (2006) POSITION PAPER-for a living planet -, 8pp.