

生態系アセスメントの動向と課題—環境省事例集とサンデン フォレスト開発事業を例にとって

Recent Trends and Issues of Ecological Impact Assessment: Case Studies by Ministry of
Environment and Biodiversity Offset Case by Sanden Forest

田 中 章^{*}
Akira TANAKA

はじめに

環境影響評価法の公布から20年、その前の閣議決定要綱時代を含めると私事で恐縮だが、すでに40年近くさまざまな立場から環境アセスメントに従事してきたことになる。今回、法の公布から20年経ち、生態系アセスメントの動向と課題を考える機会をいただいた。本題にはいる前に、今回紹介した事例と密接な関係がある環境アセスメント制度の原点ともいえる法の目的と自然環境保全の関係についてお話をしたい。

表1に環境影響評価法と世界最初の環境アセスメント法である米国国家環境政策法（NEPA）の目的をそれぞれ示した。ここから読み取れるのは、日本では、提案された開発事業を環境保全に配慮しながら推進することが目的であるのに対して、NEPAでは、自然環境は人の生存の基盤であるという認識から自然環境保全自体が目的となっており、事業の推進については目的に含まれていないという根本的な違いである。

この違いの背景には、日本最初の環境アセスメント調査と言われる1964年の沼津三島の石油コンビナート建設計画における黒川調査団の例（橋本，1988）に見られるように日本では激甚な公害問題への対応策として本制度が発展してきたのに対して、アメリカでは西部開拓時代以降の自然破壊や消失への反省が土台になっているという歴史的経緯の違いがある。

とはいえ、最近の環境アセスメントで深刻な問題になるのはほとんどが自然環境分野である。公害対策は

点源や線源の対策が主になるが、自然環境、生物多様性の保全ではハビタットのように土地の広がりには直結した面的、空間的な対応が不可欠である。今こそ、土地の広がりからの生物多様性分野の環境アセスメント、すなわち「生態系アセスメント」（Ecological Impact Assessment）の展開とそれに伴う生物多様性分野のミティゲーション方策、とくに、生物多様性オフセットの導入が求められるのである。

本稿では、土地の広がりや空間的保全という観点から、最近10年前後の「生態系アセスメント」の動向や事例の中からわかる範囲で着目すべき事象をピックアップし（表2）、紙面の関係からこれらの中から政策的なものと個別事例からひとつずつ紹介した。

1. 「環境影響評価における生物多様性保全に関する参考事例集」の発行

これは、環境省が「生物多様性オフセットに関連する参考情報を広く発信することを目的として、生物多様性の保全や生物多様性オフセットに関連する国内外

表1 環境影響評価法とNEPAにみる環境アセスメント制度の目的の違い

	目的部分の条文（抜粋）
日本 環境影響評価法 (1997) 第1条	この法律は（略）事業を行う事業者がその事業の実施に当たり（略）規模が大きく環境影響の程度が著しいものとなるおそれがある事業について（略）その事業に係る環境の保全について適正な配慮がなされることを確保（略）。
アメリカ 国家環境政策法 (1969) 第2条	1. 人と環境との良い調和を目指すこと 2. 環境と生物環境に対する破壊を防止または除去することによって、人の健康と福祉を増進すること 3. アメリカ国民にとって重要な生態系と自然資源についての認識を深めること

*たなか あきら・東京都市大学環境学部 教授

表2 着目すべき生態系アセスメント関連事象

	名 称	時期 (年)	概 要
政策	愛知県「あいち生物多様性戦略2020」	2013	生態系ネットワークを再構築するために、開発に伴う生物多様性オフセットを利用する政策を打ち出す。
	*環境省「環境影響評価における生物多様性保全に関する参考事例集」	2017	国が生物多様性オフセットの先進的事例集を紹介するとともに、代償ミティゲーションの必要性を示した。
開発事業	*サンデンフォレスト開発（民間事業） （於：群馬県）	1999～現在	法や条例の義務がないところでの自主的な環境アセスメントと生物多様性オフセットを実施した。
	昭和町常永土地地区画整理事業（町事業） （於：山梨県）	2005～現在	県条例下のハビタット定量評価とオンサイトおよびオフサイトの生物多様性オフセットを実施した。
	上郷開発事業（民間事業） （於：横浜市）	2005～現在	日本の環境アセスメントで初めて複数案に対して定量評価を実施し、ネットロス分を定量的に明示した。
	FITによる太陽光発電所建設の急増（民間事業） （於：全国）	現在～将来	再生可能エネルギー促進の中、環境アセスメント義務がないまま自然地や急傾斜地での開発が急増した。

（注）*印を付けた2つの事例は本稿で紹介。

の動向等や、我が国において事業者が自然環境に配慮した取組について、～中略～『環境影響評価における生物多様性保全に関する参考事例集』として取りまとめた」（環境省、2017a・2017b）ものである。

生物多様性オフセットとは、事業による自然生態系への悪影響をミティゲーション・ヒエラルキー（図1）に沿って検討した上で、回避しても最小化（低減）しても残る悪影響、すなわち、自然消失などに対して、やむを得ないから事業者の責任で他の場所に同等な自然を確保することによって当該生態系への悪影響を同地域全体としてできるだけ緩和する仕組みであり、ア

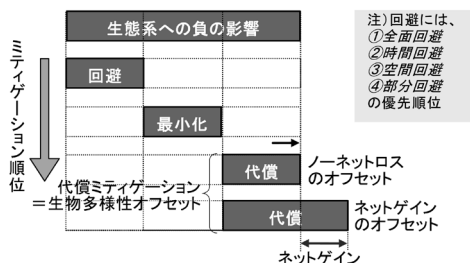


図1 ミティゲーション・ヒエラルキー

出典）田中（1995）に本人により加筆

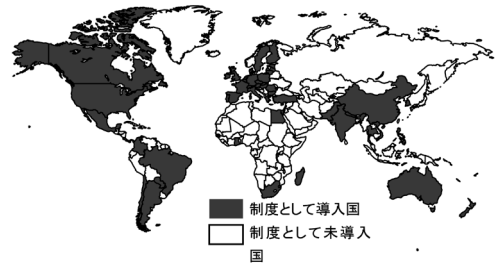


図2 2010年の生物多様性オフセット制度国

出典）田中・大田黒（2010）

メリカでは古くから「代償ミティゲーション」と呼ばれている（田中、2009）。

また、第三者があらかじめ広い土地で自然保護活動を行い、その成果分を近隣で保全すべき自然を消失させ生物多様性オフセットを義務付けられる複数の開発事業者に対して販売することで半永久的な自然保護活動の活動費を確保できる一方、開発事業者は成果分を購入することで生物多様性オフセットの義務を果たしたと認められる仕組み、すなわち第三者がまとめて生物多様性オフセットを行う経済的手法を「生物多様性バンキング」、アメリカでは「ミティゲーション・バンキング」と呼んでいる（田中、2010a）。

当研究室の調査では、2010年時点では世界53ヵ国で生物多様性オフセットの制度的導入がなされていたことが明らかにされていたが（図2；田中・大田黒、2010）、最近のOECD報告ではすでに100ヵ国以上がそれを要求する何らかの法や制度を有しているという（OECD、2016）。もちろん制度化されたからといって実際にそれが施行されているか否かは、国の状況によりさまざまであることは言うまでもない。たとえば、中国では森林法（1998）や環境影響評価法（2003）によって法制化されているがその施行実態については従来、公表されてこなかったこともあり不明である。一方、きわめて狭隘な土地である香港の環境アセスメント条例では、生物多様性オフセットに関する明確な規定と技術指針があり、筆者も実際にそのひとつのプロジェクトにかかわった経験を有し、実際に河川改修で消失するウェットランドのオフセットが実行されている（田中、1998）。確かに制度化は直接、実態とは異なるかもしれないが制度化によってその国の基本的な方向性をうかがうことはできよう。これに対してわ

が国では、2010年に愛知県名古屋市で開催された生物多様性条約第10回締約国会議（CBD COP10）の前には急速に議論が高まったものの、いくつかの先進事例を除き社会での実装化はほとんどみられないまま今日に至っている。

そのような中、環境省がこのような事例集を出したことは画期的である。冒頭の「はじめに」には、「環境影響評価を実施する際に、事業実施に伴う環境影響の回避、低減をまず優先して検討すべきことは当然ですが、その上で残る影響を可能な限り代償するための措置を検討することも求められています」と代償ミティゲーションあるいは生物多様性オフセットに対して従来よりも踏み込んだ方向性を示している。

2. サンデンフォレスト開発に伴う自主的環境アセスメントと生物多様性オフセット

群馬県赤城山山麓の農地が混じる森林地帯で、サンデンホールディングス㈱の工場新設の際、法的義務がないところで自主的環境アセスメントを実施しオンサイトでの自主的な生物多様性オフセットを行った事例である。開発と自然環境保全を両立させるとともに地域社会との連携で持続的な維持管理がなされているこの工場緑地はサンデンフォレストと名付けられ、多くの訪問者が訪れている。以下は現地でのインタビューと自主的環境アセスメント報告書（赤城フィールド㈱、1999）によるものである。

1997年5月に山林や農地の64haの大規模開発構想書が群馬県に提出されたが当時の群馬県影響評価要綱では環境アセスメントの対象にならなかった。しかし、当時の社長の「環境と産業の矛盾なき共存」という信念から「環境共存型の工場」建設を目指したため、当時としてはきわめて珍しかった自主的環境アセスメントを実施することになった。

実はこの開発の直前、フランスのレンヌで工場建設を進めていた。当局からの工場誘致だったのにもかかわらず自然環境保全に関する要求が当時の日本では考えられないほどきわめて厳しいという経験を得た。そこで国際的な企業になるためにはそのレベルの自然環境配慮の実行は必要であると認識し、自主的に環境アセスメント調査を実施したのである。

64haの用地のうち工場建設に伴う直接改変は52ha（81%）であるが、その内訳はアキノノゲシやカナムグラが特徴的な草原14ha、スギ植林8ha、牧草地5ha、畑地と住居跡とクワ畑がそれぞれ4ha、アズマネザサ林3haと、ほとんどが自然性の低い植生であった。確認された動植物種として、動物ではオオタカ、アオバト、アオゲラ、ニホンアカガエル、ヤマアカガエル、ハルゼミ、オニヤンマ、タイコウチ、オオムラサキ、ヘイケボタル、ヤマメ、サワガニなどが、植物ではエビネ、キンランなどが確認された。自主的環境アセスメントでは、工場建設による緑地の分断化、既存緑地の著しい減少、希少種のハビタットの消失という回避できない悪影響を及ぼすことを予測、それらに対する対策の必要性が明示された。そこで、サンデンフォレスト整備方針検討会をはじめとする有識者による検討会を設置し、必要に応じて専門家のアドバイスを受けながら、荒廃した水辺を含む緑地32haに対して生物多様性に配慮した土地整備を順応的に進めた。また、隣接する5haの林地も同社敷地に加え、合計37haの緑地を半永久的に維持、管理することとした。

多様な生物多様性への配慮の例を以下に示す。敷地内の孤立した緑地を緑のコリドーでネットワークし全長6kmの緑道を造った。ゲンジボタルやヘイケボタルの里、オオムラサキの保護施設、希少植物の保護区域などを設置した。工事により約2万本の樹木を伐採せざるを得なかったが（伐採後、木炭にした）、用地内の斜面に在来樹種3万本の植樹を行った。調整池をビオトープ化して、ダムをつる植物で被覆したり、ダム堰堤を大きな自然岩で土佐積みにして多様な動植物のハビタットを創出したりした。水路や坂道を野生生物に配慮した構造にした、等々である。さらに、地域のNPO団体と協働して新たな自然環境保全のNPOを立ち上げたり、地域の森林組合に自然環境保全関係の業務を委託したり、地域の小中学校に対して環境教育の場を提供して定期的に森づくりのイベントを開催するなど、地域連携による持続的な維持管理を行っている。

このようなサンデンフォレストの自然環境の質が工事後年々向上していることは、工事後3年ごとに行われている生物多様性モニタリング結果から読み取れる

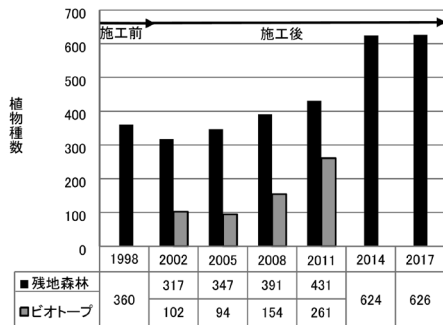


図3 確認された植物種数の変化
出典) ECOS (2018)

(図3, 図4, 表3, 表4)。また同時に、土の緩斜面など生物多様性に配慮した工法を導入することで造成費が節約できたり、開発以前の市民の強い反対運動が賛同や協力に変わっていったり、毎年、国内外から多くの見学者がサンデンフォレストを訪れたり、それらのことで会社のイメージアップに貢献できたりと、自主的な環境アセスメントと多様な生物多様性保全活動を行ったことが、生物多様性保全活動が結果的に会社の本業により良い影響をもたらしている。

サンデンフォレストが成功している要因としては、社長の郷土愛と自然環境との共存という強い理念から、計画段階から順応的管理を基本とする近自然工法の専門家からアドバイスを受けたこと、その後の工事、竣工、維持管理に至るまで、それらに関わるすべての人たちの間でその理念を共有化できたことが大きい。さらに、さまざまな生物多様性保全の創意工夫が将来も確実に続けられるように、生物多様性に配慮した維持管理を専門に行う部門“ECOS” (Environmental

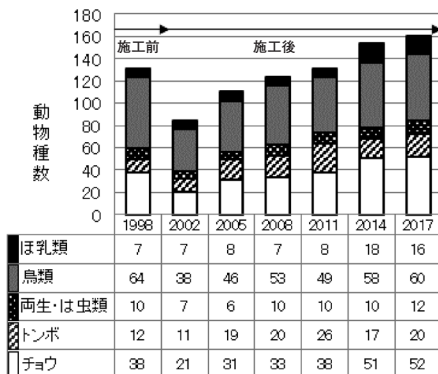


図4 確認された動物種数の変化
出典) ECOS (2018)

表3 2017年度に確認された絶滅危惧種（植物）

科	種	自生 / 植栽	群馬県 RDL (2012)	環境省 RDL (2017)
イネ	ウシクサ	自生	情報不足	-
ラン	キンラン	自生	絶滅危惧ⅠB類	絶滅危惧Ⅱ類
	サイハイラン	自生	絶滅危惧Ⅱ類	-
	シュンラン	自生	絶滅危惧Ⅱ類	-
	ノカンゾウ	自生	絶滅危惧Ⅱ類	-
	シラン	植栽	絶滅	準絶滅危惧
オミナエシ	オミナエシ	自生	絶滅危惧Ⅱ類	-
キキョウ	キキョウ	植栽	絶滅危惧Ⅱ類	絶滅危惧Ⅱ類
ガガイモ	クサタチバナ	自生	準絶滅危惧	準絶滅危惧
メシタ	ホソバイスワラビ	自生	絶滅危惧ⅠB類	-
スイレン	コウホネ	植栽	絶滅危惧Ⅱ類	-
ミツガシワ	アサザ	植栽	絶滅危惧ⅠA類	準絶滅危惧

出典) ECOS (2018)

Coordination Operation Staffの略) を関連会社に新設したことも特筆すべき要因である。

この一連の自主的生物多様性保全活動を生物多様性オフセットの観点からみると、そもそも工場建設工事で改変される植生としてはとくにオフセットの対象と

表4 2017年度に確認された絶滅危惧種（動物）

	種 名	群馬県 RDL (2012)	環境省 RDL (2017)
哺乳類	テン	準絶滅危惧	-
	ニホンイタチ	情報不足	-
	アナグマ	情報不足	-
	ヤマネ	準絶滅危惧	-
	ハチクマ	準絶滅危惧	準絶滅危惧
鳥類	オオタカ	準絶滅危惧	準絶滅危惧
	ハイタカ	準絶滅危惧	準絶滅危惧
	オオバン	準絶滅危惧	-
	オシドリ	情報不足	情報不足
	コチドリ	情報不足	-
	アオバト	情報不足	-
	ハリオアマツバメ	情報不足	-
	ニホンアカガエル	絶滅危惧Ⅱ類	-
両生類	ツチガエル	絶滅危惧Ⅱ類	-
魚類	メダカ	絶滅危惧ⅠA類	絶滅危惧Ⅱ類
昆虫類	オオムラサキ	準絶滅危惧	準絶滅危惧
	ゲンジボタル	準絶滅危惧	-
	ヘイケボタル	準絶滅危惧	-
甲殻類	スジエビ	準絶滅危惧	-
陸・淡水産貝類	モノアラガイ	絶滅危惧Ⅱ類	準絶滅危惧

出典) ECOS (2018)

すべきものはなかった。一方、多様な動物種が確認されており、それらの多様なハビタットの保護、復元、創出、維持管理については自主的環境アセスメントでも指摘しているように、今後のさらなる努力を期待したい。これらの活動の成果が「ノーネットロス」(no net loss: 開発の前と後で生態系が同等でバランスがとれている状態)なのかどうかを明らかにするためには、保全目標とする生物種群とそれらのハビタットの損失と創出のバランスをHEPにより定量評価することなどが必要になってくる。現状のように生物多様性オフセットやノーネットロスの法的義務がない状況下で、開発の前後で保全すべき野生生物種のハビタットがどのように変化するのか定性的かつ定量的に評価し開示するという観点は今後の日本の環境アセスメントにおける大きな課題である。

とはいえ、32haの荒廃した水辺を含む緑地と5haの林地の合計37haを生物多様性豊かな緑地として確保し、半永久的に維持管理する体制を整備したことは、まだ生物多様性オフセットが法制化されていない日本における生物多様性オフセットの先駆的な良い事例である。日本では生物多様性オフセットの法制化が待たれるが、それまでの間、後発のメリットで、開発事業者の負担を軽減するとともに地域としてより合理的な生物多様性保全を可能にすべく、自治体や第三者が最初から開発事業者が利用できる日本版生物多様性バンキング(田中, 2010b)を準備しておくことが良いのではないか。その際、今回のECOSという生物多様性保全の専門部門による運営は日本版バンクの運営の参考になるだろう。

おわりに

誌面の関係で2つの事例しか紹介できなかったが、表2に示したような最近の動向から日本の生態系アセスメントの課題を表5に示した。動植物や生態系などの生物多様性保全は面的広がりが必要であり、現在のような個々の事業だけの環境アセスメントで解決することはもともと限界がある。ゾーニングと革新的な市場経済手法である生物多様性バンキングを同時に検討するなど、地域ごとの合理的で効果的な政策を促進するような仕組みが求められる。

その一つの考え方に「グリーン・リージョン」(green region)がある。2018年8月20日から22日までの3日間、環境アセスメント学会主催の「AIC2018 in Shizuoka (第12回アジア環境アセスメント会議)」が静岡県清水区で開催された。テーマは「グリーン・リージョンと環境アセスメントの役割」で、海外からの66名を含む149名の参加と88本(口頭発表51本、ポスター37本)の発表があり、たいへん盛況な国際会議となった。「グリーン・リージョン」とは、開発事業を含む人間活動による環境への影響と保全効果がバランスしている地域のことで、「ノーネットロス」が個別事業の環境影響とミティゲーション効果のバランスに着目しているのに対し、「グリーン・リージョン」は地域全体でのさまざまな人間活動の影響とさまざまな生態系保全活動のバランスに着目した概念である(Tanaka, 2018; 図5)。前者には事業レベルの環境ア

表5 生態系アセスメントの7つの課題

1	スクリーニングの規模要件に地域特性要件を追加 ゾーニングによる自然の豊かな場所での中・小規模の開発案件(太陽光発電所や送電線を含む)のスクリーニングを追加
2	動物・植物・生態系を含む生物多様性分野の評価項目を再整理 1997年の法制化時の「動植物、水生生物」に「生態系」を追加したままの構成を、生態系を中心に保全生物種とそのハビタット評価を直結
3	ノーアクション案を含めた複数案の義務化 (ノーアクション案を含む)回避→最小化(低減)→代償というミティゲーション・ヒエラルキーに沿った、ステークホルダースごとの複数案の評価
4	ミティゲーション・ヒエラルキーの種類、定義、順位を明確化 回避、最小化(低減)、代償のそれぞれの意味、優先順位を定義するとともに、「回避・低減する」というような意味不明な用語を避ける
5	ハビタットへの影響とミティゲーションの効果を定量評価 生物多様性分野の影響把握を定量化することでミティゲーション方策の目標設定および事後評価時の定量的なモニタリングが可能になる
6	ノーネットロスと生物多様性オフセットの制度化 自然地の開発では、開発を中止しない以上は回避しても最小化(低減)しても残る悪影響、すなわち自然の消失が存在するため
7	予めゾーニングで生物多様性オフセット用地(バンク)を用意 個々の開発のEIAによるノーネットロスだけではなく、地域全体のSEAによるグリーン・リージョンを実現するために、最初から地域全体のミティゲーション・バンク用地を指定

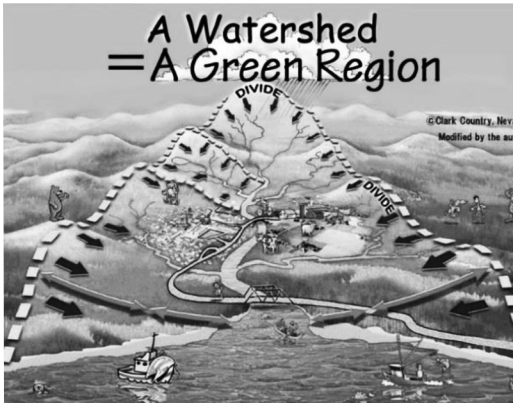


図5 グリーン・リージョンの概念図
出典) Tanaka (2018)

セスメントが、後者には戦略的環境アセスメントがそれぞれ重要な役割をになう。

今後は生物多様性分野のバランスの持続性に加えて、たとえば電力生産と消費のバランス (Kurasaka, 2018), 食糧バランスなど、経済活動を含めさまざまな活動と自然環境保全の成果のバランスを同一の生態学的なユニット (リージョン、たとえば流域など) の中で議論するきっかけになれば幸いである。

引用文献

- Ecoss (2018) サンデンファシリティー(株) ECOS (イーコス) 事業部資料。
赤城フィールド(株) (1999) サンデンフォレスト造成事業に係る環境影響評価報告書。
橋本道夫 (1988) 私史環境行政。朝日新聞社、376pp。

環境省 (2017a) 環境影響評価における生物多様性保全に関する参考事例集。

環境省 (2017b) 事業者のための生物多様性民間参画ガイドライン—生物多様性の取組に悩まされている事業者のために。

環境省 (2018) 風力発電に係る地方公共団体によるゾーニングマニュアル。

Kurasaka, Hideshi (2018) "Sustainable Zone"-Regional economic indicators on self-sufficiency of food and energy. The 12th Asia Impact Assessment Conference in Shizuoka "Green Region and Impact Assessment", Japan Society for Impact Assessment, 30.

OECD (2016) Biodiversity Offsets: Effective Design and Implementation, OECD Publishing, Paris.

田中 章 (1995) ミティゲイション—地域自然生態系保全のツール。BIOCIY No.5, 41~50.

田中 章 (1998) 中国マイボ湿地の環境ミティゲイション。BIOCIY, No.13, 41~49.

田中 章 (2009) "生物多様性オフセット" 制度の諸外国における現状と地球生態系銀行, "アースバンク" の提言, 環境アセスメント学会誌 7(2), 1~7.

田中 章 (2010a) ミティゲイション・バンキングによるウェットランド等の生態系保全—米国の生物多様性オフセットの経済的手法:生物多様性バンキングの実態。水環境学会誌, Vol.33 (A), No.2, 54~57.

田中 章 (2010b) 里山のオーバーユースとアンダーユース問題を解決する"SATOYAMA バンキング"—生物多様性バンキング・戦略的環境アセスメントと里山保全の融合。47~51, 環境自治体会議, 環境自治体白書 2010 年版。生活社, 東京都, 180pp.

田中 章・大田黒信介 (2010) 戦略的な緑地創成を可能にする生物多様性オフセット—諸外国における制度化の現状と日本における展望。都市計画, 59 (5), 18~25.

Tanaka, Akira (2018) Green Region and the Role of SEA/EIAs. The 12th Asia Impact Assessment Conference in Shizuoka "Green Region and Impact Assessment", Japan Society for Impact Assessment, 28.

里山のオーバーユースとアンダーユース問題を解決する “SATOYAMAバンキング”

——生物多様性バンキング・戦略的環境アセスメントと里山保全の融合

東京都市大学 田中章

1 オーバーユースとアンダーユースによる里山生態系の危機 ～ COP10 と“SATOYAMA イニシアティブ”

今年10月、生物多様性条約第10回締約国会議（以下、CBD COP10）が名古屋で開催される。今年は国連の生物多様性年でもあり、「生物多様性」の文字がマスコミにも散見されるようになった。「生物多様性保全」を私なりに言えば、多様な生物種、遺伝子、生態系が多様な人間社会と持続的に共存・共栄できる社会の構築ということである。従来からの自然保護との違いを挙げれば、後述する生物多様性オフセットやバンキングのように、生息地（「ハビタット」と言う）を物理空間的に確保することに重点が置かれていることである。

今回は日本が議長国であるが、「SATOYAMA イニシアティブ」を提案している。これは自然と人間の相互作用で形成されてきた二次的自然、すなわち「里山」の重要性を国際社会に訴えるものである（注：本稿では「里地」、「里海」なども「里山」の中に含めている）。里山は自然エリアと人工エリアの境界部に位置し、人が利用しつつも適正な管理を行ってきた場所であり、その結果、生物多様性が高く維持されている。このような里山は日本だけではなく、もともと広く世界に分布していることが最近の研究で明らかになった（国連高等研究所、2010）。

このように地球レベルでも重要な里山ではあるが、日本の里山は「オーバーユース」と「アンダーユース」によって危機的状況に陥っている。オーバーユースとは「使いすぎ」のことであり、例えば燃料用の薪を採集するために過剰に伐採してはげ山

にしてしまった、というような状況である。現在の日本のオーバーユース問題は、第二次世界大戦以降の都市のスプロールに伴う里山の開発と消失である。景気動向によりその速度は変化するものの、スプロールは広がる一方である。

一方、アンダーユースとは、里山が利用されないために劣化する問題である。燃料革命や生活習慣の変化により里山資源の利用価値がなくなり、また地主の開発期待もあり、里山は放置されるようになった。その結果、雑木林はタケ、ササ類や常緑樹が繁茂するなどヤブ化が進行している。放置された水田も陸地化とヤブ化が進行している。外来種の侵入や温暖化が深刻さに拍車をかけている。

「第3次生物多様性国家戦略（閣議決定）」（環境省、2007）では、開発による自然の消失（本稿で言うオーバーユース）を第一の危機、アンダーユースによる自然の劣化を第二の危機としている。このような日本の里山が直面している問題を解決するためには、オーバーユースとアンダーユースの問題を同時に解決する仕組みが必要である。

さらに「自然を里山的に利用しつつ管理すること」は、日本だけではなく地球全体の生物多様性保全にとっても優先度が高い課題であると筆者は考えている。このような背景を踏まえ、まだ日本には導入されていない生物多様性バンキングと戦略的環境アセスメントとを里山管理に融合させた「里山バンキング」という、日本発の新しい生物多様性バンキングの提言を行っている（Tanaka、2010）。

2 広がる米国発の生物多様性保全政策

「里山バンキング」を説明する前に、関連する「ノーネットロス政策」、「代償ミティゲーション（生

物多様性オフセット）」、「ミティゲーション・バンキング（生物多様性バンキング）」という重要な概

念を解説しておきたい。

(1) ノーネットロス政策

「ノーネットロス政策」とは、開発などの人間活動の前後で、当該地域の生態系やハビタットなどの質と量が全体として維持されることを求める政策である。米国のウェットランド消失に対する国策として、初代ブッシュ大統領の選挙公約になった。その後、「代償ミティゲーション」（後述）義務の目標として世界各国に広がっている（田中、1995、2006、2009）。

(2) 代償ミティゲーション（生物多様性オフセット）

「代償ミティゲーション（生物多様性オフセット）」とは、開発などの人間活動によって、生態系やハビタットの空間的消失が避けられない時、事業者の責任で同様な生態系やハビタットを近隣に復元、創造、維持することで、その地域で保全すべき生態系の「ノーネットロス」を実現するための方策である。環境アセスメント制度や野生生物保護関連法規などに規定される。

代償ミティゲーションは、「回避ミティゲーション」（当該区域での事業の中止など）ならびに「最小化ミティゲーション」（影響を最小化するための事業の効率化、縮小など）を十分に行った後にさらに残る影響にのみ適用される。このルールは国や国際機関に広まっており、その検討は通常、環境アセスメント手続きで行われる（田中、1995、1996、1999、2006、2009、2010）。

(3) ミティゲーション・バンキング（生物多様性バンキング）

「ミティゲーション・バンキング（生物多様性バンキング）」とは、それまで個別の事業対応で行っていた「代償ミティゲーション」をまとめて第三者（バンカー）が行う仕組みである。まとまった広い土地で自然復元、創造、維持管理を行うバンカーは、代償ミティゲーションを義務づけられた開発事業者にその効果（クレジット）を市場で売り、利益を得ることができる。もともと代償ミティゲーションの問題点（生態系やハビタットの分断化、消失と復元の時間差、わかりにくい成功基準、失敗しやすさ、事業者の負担増大など）を解決するために米国で生まれた（田中、1995）。①従来、コストでしかあり得なかった自然保護活動がビジネスになるこ

と、②より希少な自然のクレジットはより高く売れるという、生物多様性保全にとっても都合がよい市場の競争原理が働くこと、③まとまった緑地の再編成やネットワーク化が戦略的に可能になることなどから、まさに革新的なミドリを経済手法である（田中、1998、2005、2006、2010）。米国のミティゲーション・バンクには、水質保全法によるウェットランド生態系を代償する「ウェットランド・バンク」と、絶滅種法による絶滅種ハビタットを代償する「コンサベーション・バンク」がある（田中ら、2005）。

米国以外に、ドイツ、フランス、カナダ、オーストラリア、マレーシアなどに導入されている（白坂・田中、2009）、（近嵐・野島・田中、2009）、（田中、2009、2010）。

(4) 日本での制度化議論は始まったばかり

私ごとになるが、筆者が日本に最初にノーネットロス政策、代償ミティゲーション、ミティゲーション・バンキングなどの概念と実例を紹介したのは、今から20年前、米国で代償ミティゲーション・プランナーとして従事した時のことであった（Tanaka, 1991）。ミティゲーションについては、日本の1997年環境影響評価法に筆者の提言により（田中、1996）、「回避、低減、代償」という言葉が記載されたものの実態としての進展は今日までほとんどなかった。1997年に筆者らが国際影響評価学会日本支部（IAIA-Japan）を設立してから、その後、同団体が核になって環境アセスメント学会が設立（2001）された後も、筆者は同生態系研究部会長として一貫してこれらの仕組みの日本での制度化を提言してきた（田中、1996、2000、2002）。

CBD COP10の開催される今年1月に筆者も基調講演を行った、国連大学で開催された国際シンポジウムは、生物多様性オフセットならびに生物多様性バンキングをテーマとして日本で開催された最初の大規模な公開の議論の場であった（東北大学生態適応GCOE、2010）。これがきっかけとなって、民間企業やNGOあるいは各方面の学者等がこれらの概念に興味を持つようになり、関連するセミナー等が開催されるようになった。つまり、日本におけるこの分野の本格的な議論は筆者が最初に日本に紹介してから約20年後の今、ようやく始まったということである。

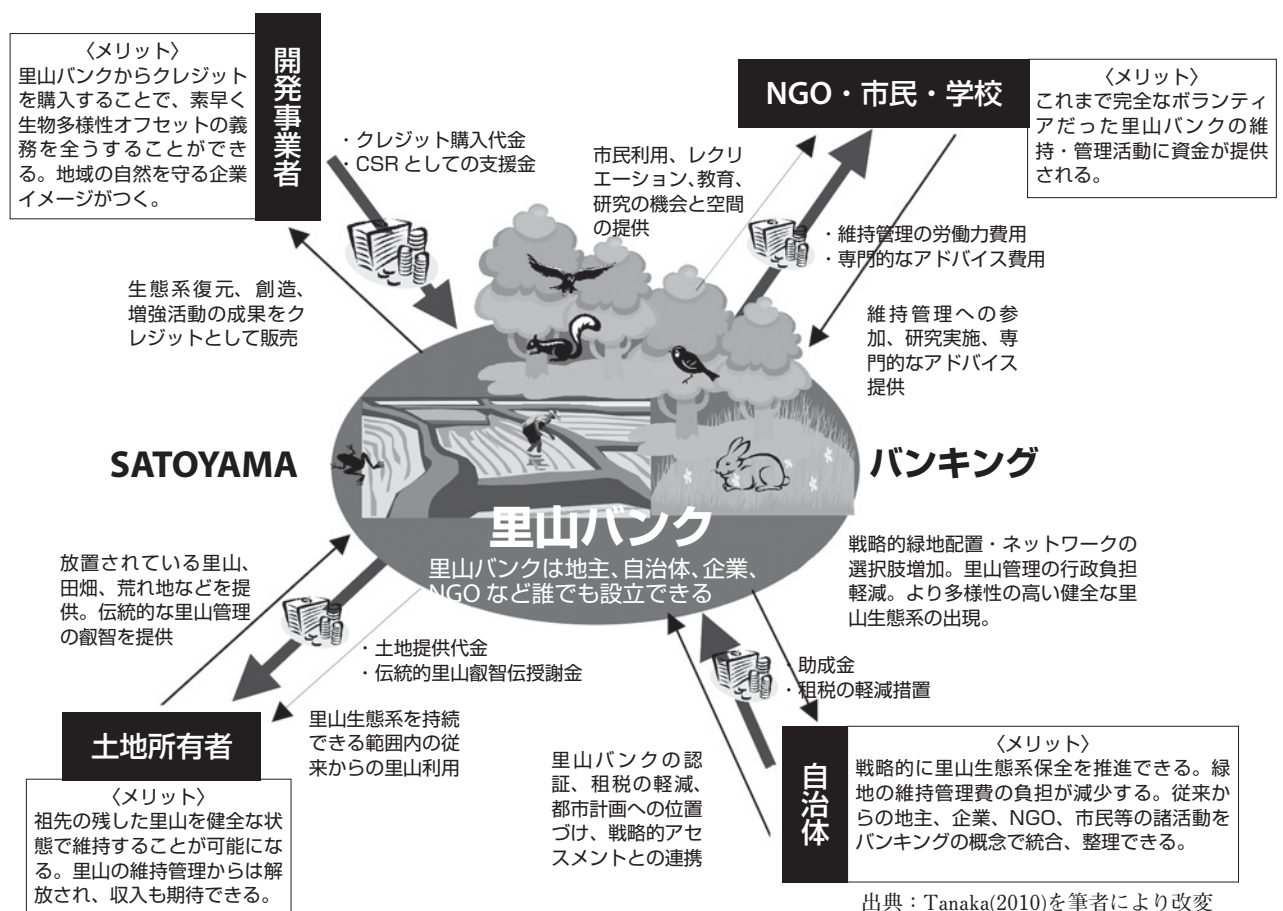
3 里山全の問題を“日本型”生物多様性バンキングで解決する ～“SATOYAMA イニシアティブ”を推進する“里山バンキング”の提案～

ここまで、日本の里山が置かれている状況、日本以外の国で「PPP:汚染者負担の原則」から開発事業者に義務づけられている代償ミティゲーション（生物多様性オフセット）、さらにそれを加速化するための経済的手法であるミティゲーション・バンキング（生物多様性バンキング）について説明してきた。これらの状況を総合的に勘案し、日本の里山が置かれている問題を解決しつつ、「SATOYAMA イニシアティブ」を推進する政策、「SATOYAMAバンキング」を提案したい（Tanaka, 2010）。

「SATOYAMAバンキング」とは、前述した生物多様性バンキングの経済的仕組みを、二次的生態系であり人々の利用と維持活動により成立してきた里山の保全に応用したもので、里山の開発事業による消失（オーバーユース）と利用しなくなったための荒廃（アンダーユース）という2つの問題を合理的に解決する経済的仕組みである（図1）。

〈里山バンクのシナリオ・イメージ〉

- A) 前提条件：あるエリア（例：流域）の里山の総量についてノーネットロスなどの定量的目標を決める。また、自治体は、同流域の緑のネットワーク等の広域的土地利用計画に基づき、まとまった里山地域として復元、創造、維持すべきエリアを選定している（里山バンキングの位置は広域的土地利用計画と整合すべき）。
- B) クライアント：当該流域の中で里山を直接改変するような開発事業を計画している事業者は、**戦略的環境アセスメント¹⁾**を実施し、その中で**回避→最小化→代償の順にミティゲーション方策**を検討する。回避しても最小化しても避けられない影響に対しては「**代償ミティゲーション**」（生物多様性オフセット）が事業者課せられる。現状では法的義務とは限らず、汚染者負担の法則から道



出典：Tanaka(2010)を筆者により改変

図1 里山バンキングの概念

義的責任で自主的に行うものも含める。

- C) 開発事業者は、この代償ミティゲーション義務を果たすために、自ら土地を確保し里山の復元、創造、増強活動を行っても良い。しかし、自然復元や自然管理の専門家ではない開発事業者による代償ミティゲーションは、失敗するリスクが大きい。より確実かつ合理的に推進するために「里山バンク」を利用の方が経済的に有利と考える開発事業者は、「里山バンク」から必要なクレジットを購入することにより代償ミティゲーションの義務を果たす選択肢を選ぶだろう。
- D) **バンカー**：「里山バンカー」は同流域内の広域的土地利用計画に基づく比較的広い区域を確保し（所有地、購入地、借地）、復元生態学などの**専門家**の指導を受けながら**NGOや市民と協力して**里山生態系の復元、創造、増強活動を推進する。
- E) **クレジット**：里山バンカーによる、里山生態系の復元、創造、増強活動の成果やその維持体制の整備状況は、自治体などに設置された、復元生態学などの**専門家を含む第三者機関**によって審査され、クレジットとして公認される。クレジットの評価は、HEPなどを用い、定性的かつ定量的に行う。
- F) **里山バンカー**は公認されたクレジットを、同流域内で開発を計画し、代償ミティゲーションを必要としている開発事業者に対して売ることによって、里山管理や人材育成の資金を調達することができる。里山バンクは誰もが設立でき、開発事業者はもっとも安いクレジットを購入しようとすることから、バンク同士は**競争**する。
- G) クレジットは、復元、創造、増強する自然が希少であればあるほど高く売ることができる一方、手間も余計にかかる。一方、広く分布する普通の自然は容易であるが、高くは売れない。即ち、里山バンキングでは**市場の競争原理**が生物多様性を高める方向に機能する。
- H) 里山バンクの運営主体（バンカー）は、自治体、NGO、民間企業、個人など誰がなっても良いが、**第三者機関**に公認されるレベルの復元、創造、増強活動をしなければクレジットを生産し、販売することはできない。
- I) **利用**：欧米の生物多様性バンキングと異なり、バンクの土地は野生生物のハビタット（生息地）としての機能を損なわないレベルでの**利用**を認

める。即ち、「**ヒトのハビタット**」として、歴史、文化、社会的価値を認め、地域住民、NGO、教育機関等が**利用**することを認める。その代わり利用の程度に応じて利用者も里山管理を担う（BPP:受益者負担の法則）。

- J) **教育・人材育成**：里山バンクは、環境教育の生きたフィールドとして利用されると同時に、将来の里山管理に従事する専門的な**人材育成**を行う。人材育成は有償でも無償でも考えられるが、重要なのは必要な単位を取得した後は、里山バンクの従事者として収入を伴う里山管理の仕事に従事できるようになることである。
- K) 結局、開発事業者にとっては、代償ミティゲーションとして里山バンクのクレジットを購入することで、自らの開発による自然の損失を代償したと見なされ、バンクにおいてその自然を永遠に残したと公式に認められる。そのことがその会社の広報活動となりその商品の販売促進につながる**メリット**がある。逆に、代償ミティゲーションが国内法的に義務づけられない状況下にあったとしても、企業の経済的利益のために自然を破壊しそれに対して何のフォローも行わないとなると、国際社会では道義的な問題として不買運動などに発展する恐れもある。開発に伴い里山バンクのクレジットを購入することは、このよう**なリスクを回避**することになる。一方、企業のCSR活動の一環として、開発事業とは関係なくクレジットを自発的に買う（バンク活動を支援する）ことも受け入れる。
- L) 環境保全側にとっては、これまでコストでしかあり得なかった里山管理や自然復元がビジネスになり、**広域的土地利用計画に整合した緑のネットワーク整備**を戦略的に進めることが可能になる。地域市民にとってはまとまった規模の里山生態系が身近にでき、自然観察やレクリエーションなどに利用できる。自治体にとっては、環境税や助成金に頼ることなく地域の緑地確保とその管理が推進できるという**メリット**がある。

今年、4月にジュネーブで開催されたIAIA（国際影響評価学会）大会でBBOP（ビジネスと生物多様性オフセット・プログラム）が主催した生物多様性オフセットのセッションにて、筆者は生物多様性保全促進のための革新的メカニズムとして、国内のバ

1) 事業を実施しない案を含め、開発計画地、代償ミティゲーション候補地の複数案を比較評価。

ンキングとして「SATOYAMA BANKING」(里山バンキング)を、越境的かつ南北間の格差解消のために「EARTH BANKING」(アース・バンキング: 地球生態系のバンキング)をそれぞれ提言した(Tanaka, 2010) (BBOP, 2010)。その時、アフリカやアジアの開発途上国で生物多様性オフセットやバンキングを行っている欧米専門家たちから、「アフリカやアジアでは、復元した自然を利用できないと、地域住民たちは復元後、維持・管理に参加してくれない。この『里山バンキング』は地域住民が参加し、利用できる点で非常に有効な仕組みとなるだろう」という意見をいただいた。

里山バンキングは、戦略的環境アセスメントや生物多様性オフセットを同時に導入することで、生物多様性の宝庫である日本の里山問題の解決に貢献したいという提案である。里山のオーバーユースとア

ンダーユースの問題を同時に捉え、そこに経済的手法である生物多様性バンキングの仕組みを応用し、解決するのである。里山バンキングの特徴は、二次的自然を人々が利用しながら管理すること、自然に対して里山的に付き合うこと、それらの理念と技術を教育し人材育成を行うことである。里山バンキングの具体的な姿は、これからパイロット事業の形成を通して、関係者と議論を重ねることによって生まれてくると考えている。

里山バンキングに興味があり、その候補地を有している自治体、国、企業、個人、NGOあるいはODA関係者の方がおられれば、筆者の方までご一報いただければ幸いである。里山バンキングが生物多様性保全の実質的推進エンジンになればと願っている。

【参考文献】

- BBOP (2010) Business and Biodiversity Offset Program Learning Network http://bbop.forest-trends.org/ln_meetings.php
- Tanaka, Akira (2010) Novel biodiversity offset strategies: Satoyama Banking and Earth Banking. Proceedings for the Conference of International Association for Impact Assessment, Geneva. IAIA.
- Tanaka, Akira (1991) The Decline and the Fragmentation of Riparian Forest in the Sacramento Valley, California -The Issues of Mitigation Project and an Alternative-. Graduate thesis for Master of Landscape Architecture, School of Natural Resources, University of Michigan.
- 環境アセスメント学会生態系研究部会 http://www.jsia.net/3_activity/seitai.html
- 環境省 (2007) 第三次生物多様性国家戦略, 277pp.
- 国連大学高等研究所 (2010) SATOYAMAイニシアチブ, <http://satoyama-initiative.org/jp/>, 2010.7.16.
- 白坂僚, 田中章 (2009) ドイツにおける生物多様性オフセットに関する研究. 環境アセスメント学会2009年度研究発表会要旨集, 73-78.
- 田中章 (2010) ミティゲーション・バンキングによるウェットランド等の生態系保全—米国の生物多様性オフセットの経済的手法: 生物多様性バンキングの実態—. 水環境学会誌, Vol.33 (A), No.2, 54-57.
- 田中章 (2009) “生物多様性オフセット” 制度の諸外国における現状と地球生態系銀行, “アースバンク” の提言. 環境アセスメント学会誌, Vol.7, No.2, 1-7.
- 田中章 (2006) HEP入門 —〈ハビタット評価手続き〉マニュアル— Theory and practices for Habitat Evaluation Procedure (HEP) in Japan, 単著, 266pp, 朝倉書店.
- 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 (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, 61-71.
- 田中章 (2000) 環境アセスメントにおける定量的生態系評価手法—代償ミティゲーションとの関係において—. 第4回国際影響評価学会日本支部研究発表会論文集—干潟の保全と環境アセスメント—, 15-20.
- 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, 581-586.
- 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, No.4, p46-53.
- 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, 61 (5), 763-768.
- 田中章 (1996) 今後の環境影響評価制度のあり方について. 中央環境審議会企画政策部会ブロック別ヒヤリング意見要旨集
- 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, 21 (3), 154-159.
- 近嵐亮太, 野島良, 田中章 (2009) オセアニアにおける生物多様性オフセットの現状. 環境アセスメント学会2009年度研究発表会要旨集, 39-44.
- 東北大学大学院生命科学研究科生態適応グローバルCOE支援室 (2010) 生態適応シンポジウム2010「生物多様性オフセットと生態適応」, http://gema.biology.tohoku.ac.jp/con_symp02.html, 2010.7.16.

椿TC里山バンクの全景



写真:敷地北側高台からの眺め

椿TC里山バンクの誘致目標種



オオムラサキ
(*Sasakia charonda*)



トウキョウサンショウウオ
(*Hynobius tokyoensis*)



アカゲラ
(*Dendrocopos major*)



コウノリ
(*Ciconia boyciana*)



カヤネズミ
(*Micromys minutus*)



ホンドギツネ
(*Vulpes vulpes japonica*)

お問い合わせ

(株)椿ファーム 酒々井事業所 椿TC里山バンク
住所:千葉県印旛郡酒々井町今倉新田15-2
TEL:043-312-9130 FAX:043-312-9133

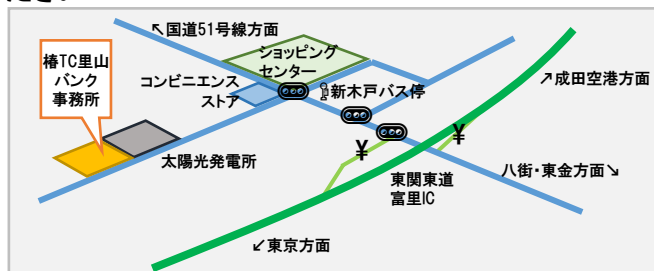
E-mail:kawamura@tsubakifarm.jp(担当:川村)

(株)椿ファーム 本社
住所:千葉県富里市七栄478-4
TEL:0476-33-4665 FAX:0476-33-4360

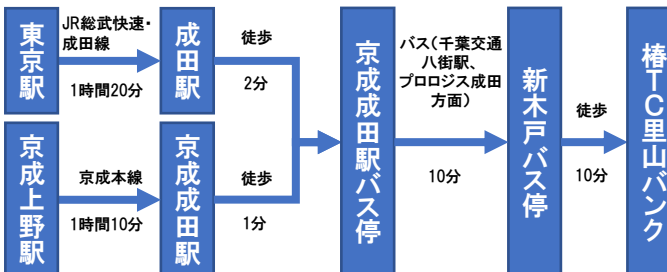
椿TC里山バンクへのアクセス

車でお越しの場合

東関東自動車道富里ICから約5分
国道51号線方面に進み、ショッピングセンター前の
交差点を左折、太陽光発電所の隣の事務所にお越し
ください



公共交通機関でお越しの場合



株式会社椿ファームの紹介

創業年:2018年
代表取締役社長:椿雄次
従業員数:3名(2022年1月時点)
農業生産法人(酒々井町、成田市、香取市)
生産品目:野菜、鶏卵、食肉等



地域経済活性化と生物多様性保全の両立へ

株式会社椿ファーム・東京センチュリー株式会社 椿TC里山バンクのご紹介

世界約50カ国以上で、“生物多様性オフセット”という制度が導入されています。これは、開発行為で回避しても最小化しても消失してしまう自然を別の場所に復元、創造、維持し、当該地域の自然の消失をできる限り緩和するものです。カーボンオフセットの生物多様性版だと考えるとイメージしやすいでしょう。日本ではまだ導入されていませんが、各方面で導入の議論が進んでいます。また、保全すべき場所とリソース(金銭・人材)を集中させることで効果的な生物多様性保全を行う生物多様性バンキングも米国をはじめとする数カ国において実施されています。

これらの仕組みが我が国でも制度化されることを念頭に置き、この分野で20年以上の研究実績のある田中章氏(東京都市大学教授)監修の下、2021年東京センチュリー株式会社(東京)と共同で日本初となる生物多様性バンク“椿TC里山バンク”を開設、運営を行っています。椿里山バンクは千葉県印旛郡酒々井町の谷津田と斜面林から成る里山にあり、事業区域の規模は43haを想定しています。当地は産業構造の変化などにより放棄され里山生態系の質が低い状態です。今後これらについて管理します。

椿TC里山バンクの紹介

椿TC里山バンクは千葉県印旛郡酒々井町伊篠・伊篠新田・今倉新田地区に位置し、43haの里山(32haの斜面林と11haの谷津田)からなります。

2度にわたって開発による消失の危機に遭うものの、いずれの開発計画も中止となり、現在でも南関東地域でよく見られた里山が残っています。

里山が残っているものの、その環境は管理放棄により劣化しており今後維持管理していく必要があります。

椿TC里山バンクの植生



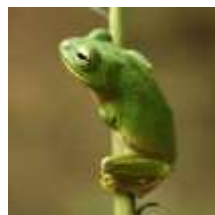
椿TC里山バンクの主な生物



キンラン
(*Cephalanthera falcata*)



ノスリ
(*Buteo japonicus*)

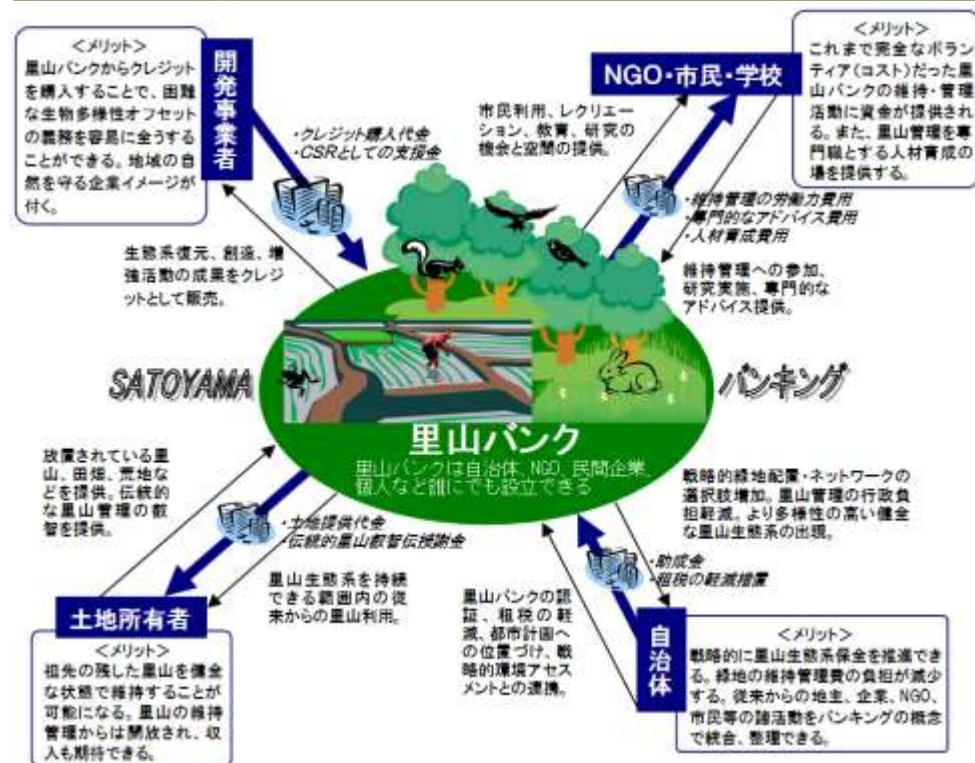


シュレーゲルアオガエル
(*Rhacophorus schlegelii*)



ヤマユリ
(*Lilium auratum*)

里山バンキングの全体像



出典: 田中章(2010)里山のオーバーユースとアンダーユース問題を解決する“SATOYAMAバンキング”―生物多様性バンキング・戦略的環境アセスメントと里山保全の融合, 環境自治体白書2010年版, 環境自治体会議, p47-51.

事業概要(予定のものを含む)

里山生態系の復元・維持

- ・里山生態系の復元に向けた現地調査(植生、動物相、水源地に関する踏査)
- ・通路の復旧(倒木の除去、草刈り)
- ・水田の復元
- ・誘致目標種(コウノトリ、オオムラサキ、トウキョウサンショウウオ等)の生息地創出・維持管理

持続可能な里山の活用

- ・生物多様性配慮型水稻栽培(栽培時農薬不使用)
- ・エコツーリズム(環境教育)