

里山保全のための経済的手法「里山バンキング」に関する研究 Study on “Satoyama Banking” as a market oriented method to conserve Satoyama Landscape

磯山 知宏
ISOYAMA, Chihiro

概要：日本の里山生態系の面的な消失、質的な劣化問題を解決する手法として、諸外国で普及する生物多様性オフセット、生物多様性バンキングを流用した「里山バンキング」が提案されている。本研究では、国内3か所の里山での地域の里山問題、里山バンキングのステークホルダーと運営に掛るコスト・ベネフィットを明らかにすることで里山バンキング制度の在り方を検討した。その結果、地域の里山問題を解決するために生物多様性オフセットの義務付け及び里山バンキング制度は有効であり、都市域では開発の抑制、都市近郊では里山のアンダーユース問題の解決、地方では地域活性化の手段として有意義であると結論付けた。

Summary: Satoyama banking that is solution of overuse and underuse problem was proposed. Satoyama Banking is a method of implementation of biodiversity offset and biodiversity banking in Japan. This article verified whole concept of Satoyama banking through search in stakeholder and cost benefit of satoyama conservation in three place of Satoyama. As a result, Satoyama banking can solve local problem of satoyama. Satoyama banking is effective in urban area to avoid development, in rural district, to implement local revitalization.

キーワード: 生物多様性オフセット、生物多様性バンキング、里山問題、スプロール化、地域活性化

Keywords: Biodiversity offset, Biodiversity banking, Satoyama problem, urban sprawl, local revitalization

1. 研究の背景と目的 2007年に環境省から発表された第三次生物多様性国家戦略では、日本の生物多様性の危機は①人間活動や開発による危機、②人間活動の縮小による危機③人間により持ち込まれた生物による危機、とされている。

①の原因の1つは、開発事業を規制する環境影響評価制度における代償ミティゲーションの定義や目標が不明確であること(田中, 2003a)、②の背景には、燃料革命などによる社会的利用価値の減少による維持管理放棄(武内、三瓶, 2001)、現在主流であるボランティアや行政主体の里山保全の限界などがある(田中ら, 2010)。

代償ミティゲーションは、開発事業による影響が回避しても最小化しても残る場合、近傍に同様の自然を復元、創造、維持することで代償するものである。代償ミティゲーションは米国で1950年代に考案・導入されて以降、世界約50カ国以上で導入されており、生物多様性オフセットという統一的な名前では呼ばれている(田中、大田黒, 2010)。米国、ドイツ、オーストラリアなど一部の先進的な国では、生物多様性バンキングと呼ばれる、ある主体(バンカー)が生物多様性オフセットをあらかじめまとめて行い、その成果をクレジットとして生物多様性オフセットを義務付けられた開発事業者に売却する仕組みが発達している。

国内においては諸外国における同制度に関する知見が蓄積されてきており、日本における実際の手法としての里山バンキング(田中, 2010)や宮崎(2011)などが提案されている他、井元ら(2011)によって運用上の課題が示されているが、実際の運用に向けた現地での検討は行われていない。そこで本研究では、国内3か所の里山における実証的研究を通して、里山バンキング導入のあり方を検討することを目的とした。

2. 研究方法 研究対象地は、地方の里山として北海道下川町、都市近郊の里山として千葉県千葉市、都市の里山として神奈川県横浜市を選定した。これらの対象地において、里山バンキングのステークホルダーとなりうる主体へのインタビュー調査、文献調査及び現地調査によって、地域の里山に関する問題、各ステークホルダーが抱える課題、里山バンキング運営に掛るコスト・ベネフィットを明らかにした。それらを通して、里山バンキング制度の在り方の検討及び実現に向けた課題の抽出を行った。

3. 研究結果

3-1. 国内3か所の里山における課題の抽出 3か所の対象地の概況を表1に示す。各地域の植生タイプは、北海道のトドマツは地域在来種であるが、用材用として植林、管理されている。他に地域在来のシナノキやシラカバといった広葉樹や、拡大造林の際に信州から持ち込

この研究の一部は、都市計画論文集に査読論文として投稿、2010年、2011年環境アセスメント学会大会、The 6th International Workshop on Sustainable Asiaにおいて口頭発表、2010年環境アセスメント学会大会、2010年日本環境学会研究発表会においてポスター発表している。

まれたカラマツなどがある。千葉、横浜ではかつて薪炭林、農用林として使われてきた落葉広葉樹林が主体である。千葉はそれに加えてスギ植林地が多くを占めるが、これは江戸時代より続く北総地域伝統の「山武杉」と呼ばれるブランド杉である。千葉の対象地周辺は圃場整備によって現在も一部の放棄地を除き稲作がおこなわれているが、横浜の対象地では地元ボランティアがごく小面積を耕作しているに過ぎず、それ以外の田んぼは陸地化し、ヨシ、ススキ、クズ、カナムグラなどの群落に変異している。

各地域の生物多様性の問題としては、北海道では、下川町が開拓されたのが約110年前で、人間が自然を利用してきた歴史は浅く、トドマツを始めとした在来植生を利用してきたため、千葉、横浜ほど植生の変化は問題視されていない。また、「自然は有り余っている」という考えが強く、自然環境に関する基礎的なデータや、専門家がいけないという問題も特筆すべきである。環境省が行う自然環境基礎調査以外の動植物の調査データは、1995年のサンルダム開発に伴う環境影響評価を除き、1975年以降存在しなかった。千葉市、横浜市では樹林、耕作放棄などの問題が共通している。千葉の山武杉の植林地は溝ぐされ病が蔓延し荒廃している。より都市域に近い横浜では一般利用者による被害が目立つ。

土地所有者は、下川町は町(町有林)、千葉市は個人、横浜市は開発事業に伴い結成されたデベロッパー他で構成される地権者組合である。下川町は1953年に国有林野

整備臨時措置法により1,221haの国有林を取得した以降、機会があるごとに国有林を買い取り町の財産としてきた。千葉の対象地は2.2haと小さく、これは土地の所有区画が非常に細かい都合であり、現行の里山保全においても所有者同士でコンセンサスを取るのが難しい等が弊害となっている。

市街地に近い横浜の対象地では、2012年初頭に新たな開発計画が持ち上がっているが、開発規模は以前よりも縮小し、半分が横浜市に譲渡される模様である。千葉市の対象地では、近隣まで市街化が進行しているものの、現在はほぼ停止している。下川町では1988年からサンルダム開発計画が進行していたが、2009年に民主党政権に移行した際に計画見直し事業となったまま現在に至る。

保全活動団体の問題は、3か所いずれも後継者不足、担い手不足が最重要課題であり、特に過疎が進行した下川町では、町全体の人口減少が生物多様性の問題以上に大きな課題であり、人、金、職業3つがセットになって不足しているという状況である。これは、ボランティアが中心となって里山保全活動を行っている千葉、横浜においても共通の課題と言えよう。

行政の取り組みは、下川町ではカーボンオフセットのクレジット産出のための協議会が設立されているが、カーボンオフセット制度自体がまだボランティアな取り組みのため、大きな成果は挙げられておらず、事務局を兼任する町職員の負担も大きい。

表1 3か所の対象地の概況

	北海道下川町	千葉県千葉市	神奈川県横浜市
対象地の植生タイプ	トドマツ人工林他	スギ植林地、落葉広葉樹林、放棄水田	常緑広葉樹、落葉広葉樹林、放棄水田、水田跡地
対象地の面積	40.84ha	2.2ha	15ha
土地所有者	下川町	金親様他	東急建設(株)他地権者
地域の生物多様性の問題	・エゾシカの食害 ・ホンダイチヤウ等の侵入による生態系の変化 ・自然環境の基礎データ、専門家の不足	・休耕田の増加 ・人工林・広葉樹の維持管理放棄による荒廃 ・溝ぐされ病によるスギの被害 ・イノシシの被害	・休耕田の増加 ・人工林・広葉樹の維持管理放棄による荒廃 ・一般利用者による盗掘や踏みつけ ・一般化した里山保全ボランティアの台頭による質の低下 ・アライグマやタイワンリスによる被害
地域の社会経済問題	人口減少、地域活性化、ダム開発の是非	強い圧力はないが、開発されやすい状況	開発圧力が現在も止まらない(土地利用規制の範囲が限られている。)
想定される維持管理活動	樹林の枝打ち、間伐、主伐(現状通り)	樹林の枝打ち、間伐、主伐、休耕田の復元	樹林の枝打ち、間伐、主伐、休耕田の復元
周辺での開発計画	あり(ダム開発)	なし	あり(住宅開発)
地域で活動する里山保全団体等	・NPO法人森の生活 ・下川町森林組合 ・下川町流域管理システム推進協議会	・谷当グリーンクラブ ・NPO法人バランス21	・栄さとやまのり会他
里山保全団体等の課題	・次世代の活動者、技術者不足。育成する人、仕組みの不足。 ・カーボンオフセット、FSC認証の二次産業、三次産業は発展するが森林の整備などの一次産業にお金が落ちにくい。 ・補助金、交付金等は使用用途が限られている。	・次世代の里山の所有者、管理担い手の不足。	・土地所有者は自分で維持管理をしたいが、年齢的、体力的に不可能。 ・森が好き、維持管理が好き、体を動かしたい人などが中心となって維持管理している＝ボランティアで止まっている。
行政の取り組み	・森林バイオマス吸収量活用推進協議会(カーボンオフセットのクレジットの産出) ・下川町森林づくり寄付条例	・千葉県里山条例 ・千葉市谷津田の保全再生指針 ・千葉市工場緑化等推進要綱	・横浜市市民の森制度 ・横浜市緑地保存地区制度 ・横浜市みどり税
行政の取り組みの課題	・地域活性化のための人・職業・予算全てが不足している。クマ、シカなどの野生生物への対策も不十分。 ・カーボンオフセットの運用事務局は、職員が本来やらなければならない業務と兼任しており体力的に負担。 ・町外から資金が廻り落ちるようなスキームが必要。	・谷津田の保全再生指針は土地利用を規制できるものだが、規制した里山の整備、維持管理は市の予算とボランティアで行っている。 ・工場緑化等推進要綱は努力義務止まりになっている。	・一定の開発は法律により許可しなければならない。 ・開発を完全に回避するには市が買い取るしかない。 ・市内の緑地は市民共有の財産なので、税金で負担するべきだという意見のもと、みどり税を導入した。 ・市民の森制度は地権者などで愛護会を結成して維持管理費を市が負担しているが、その負担はこれ以上拡大できない。
クライアント			・東急電鉄(東急グループ)
クライアントの意見			・二子玉川開発事業区域の屋上緑化推進の新たなメカニズムとして生物多様性オフセットを応用したい。 ・生物多様性オフセットは今後制度化されると見込んでいるので、先陣を切ってやることは意義がある。 ・自社の持つ鉄道沿線ネットワークを有効活用した生物多様性保全を推進したい。

表2 生物多様性/バンキングのステークホルダーと里山/バンキングのステークホルダーの対応表

ステークホルダー	米国の生物多様性/バンキングの機能	北海道下川町	千葉県千葉市	神奈川県横浜市
クライアント	開発事業を行う主体であり、生物多様性オフセットを義務付けられる主体。自らが自然環境に与えた影響を評価し、それに応じた生物多様性バンクのクレジットを購入する。			東急グループ
バンカー・長期的維持管理者	生物多様性バンクを設立、運営し、自然生態系の復元、創造、強化を行い、その活動を評価することで生物多様性バンクのクレジットを発行する主体。また、設立後数年間は目標が達成できているかどうかのモニタリングしなければならない。また、クレジットが売却された後のバンクの維持管理は、バンカーが行う場合もあるし、環境NGOや土地管理官庁が行う場合もある。	下川町流域管理システム推進協議会、下川町森林組合、NPO 法人森の生活	谷当グリーンクラブ、NPO 法人/バランス21	栄さとやまのりの会
評価者	開発事業によって消失する自然環境と生産されたクレジットが等しいかどうかを評価する第三者や許可機関。	東京都市大学	東京都市大学	東京都市大学
土地所有(土地提供)	生物多様性バンクのために土地を貸し出す人。土地所有者がバンカーとなる場合もある。米国では約7割が民地であり、バンカーと土地所有者は必ずしも一致しない。民有地を借りて公共がバンクを運営することもあるが、公有地では基本的に公共がバンクを設立する。	下川町	金親様他	東急建設(株)
行政	クライアントに生物多様性オフセットを義務付け、開発を許可する主体。また生物多様性バンキングの設立を許可する機関。	下川町	千葉市、千葉県	横浜市

出典：ELI (2002)、田中 (1998)、田中 (2003b) をもとに磯山が作成

表3 3か所の里山バンク運営のコストとベネフィット(クレジット収入を除く) 単位：千円

項目	北海道下川町			千葉県千葉市		神奈川県横浜市	
	面積	樹林40ha		樹林2haと水田0.2ha		樹林12haと水田3ha	
コスト	里山保全に掛るコスト	里山維持管理	2,516	274	2,688		
		水田維持管理	36	17	3,276		
		木材販売費	-	218	105		
		物件税・公課諸負担	-	33	202		
		地代	247,272	23,800	88,636		
	事務局運営に掛るコスト	事務局人件費	4,800	4,800	4,800		
		家賃・共益費・光熱水道費	184	186	186		
		その他管理経費	1,926	1,926	1,926		
		計	256,376	31,256	101,820		
		1haあたり	6,409	14,207	6,788		
ベネフィット	木材売上	2,063	52	312			
	米生産の粗利益	-	238	3,573			
	横浜市市民の森制度奨励金	-	-	4,500			
	造林事業補助金	818	-	-			
	千葉市谷津田の保全再生奨励金	-	220	-			
	環境保全型農業直接支払	-	800	-			
	農地水保全管理支払交付金	-	880	-			
	計	2,881	2,190	8,385			
	1haあたり	72	995	559			

表4 3か所での里山バンクのコストとベネフィットの収支の差(単位：千円)

	北海道下川町	千葉県千葉市	神奈川県横浜市
1haあたりの収支の差	6,337	13,212	6,229

2001年に下川産業クラスター研究会という町の外郭団体が「下川町森林ミュージアム構想」を掲げている。これはフランスで生まれたエコ・ミュージアム構想を元に、町全体を自然生態系、産業文化の博物館として整備し、ビジネスの展開を図ろうというものである。この準備組織として「下川町流域管理システム推進協議会」が設立されたが、事務局がうまく機能せずにFSC認証申請などの単なる林業担い手組織になってしまっている(清水池ら, 2011)。他に森林整備のための基金を積み立てる条例を運用している。千葉市、横浜市では条例によって里山などの良好な自然環境を保全、維持管理するための補助金制度が存在するが、市としての取り組みは限界のようである。横浜市においては緑地の保全・買い取りの新たな財源を確保する目的税である「みどり税」の運用を始めた。

3-2. 里山保全活動のコストとベネフィットの把握

3か所の対象地における現状の里山保全活動におけるコストとベネフィットを把握し、里山バンクのクレジット価格を試算した(表3)。試算の根拠となる単価は、それぞれの地域の林業、稲作で用いられるものを参考にした。下川町では、実際のトドマツ林の施業費用、千葉と横浜では、文献調査によりコナラ林の施業費用を産出したのち、地域で里山保全を行う団体へイ

ンタビュー調査を行った。維持管理コストについては、今回の試算では千葉市の里山が一番高額であることが分かった。これは保全する里山の面積に対して事務局運営費が大きいからである。またベネフィットに関しては、横浜市が一番高額であった。横浜市では、市民の森制度による奨励金の額が大きいこと、北海道においては、用材としての価値が高いこと、造林事業補助金が支払われていることが要因である。予想されるクレジット価格を表4に整理した。既存の補助金等を利用しても年間少なくとも約600万円/haと試算された。尚、米国のミティゲーションバンクの平均価格は、Ecosystem Market Place (2011)によると、1ドル100円換算だと1860万円/haである。米国のミティゲーションバンクは、完成後おおむね5~20年のモニタリングが義務付けられたあとはNGOや土地管理官庁に譲渡され管理される。日本の里山的な自然環境は未来永劫維持管理が必要のため、米国よりもはるかに高額なクレジット価格が求められることとなる。

4. まとめと考察 対象地別に概況と里山の課題をまとめると、下川町では、町として豊富な森林資源を生かした地域活性化を目指しているが、活動団体事務局機能の低下や活動のブレークダウンが出来ていない状況である。千葉では、里山における開発圧力は停滞しており、従来通りの利用価値が減衰した里山の新たな利用手段が求められている。横浜においては、対象地の

表5 里山バンキング導入の際の重要項目

①	里山の利活用の促進に繋がること
②	一般人にも分かりやすい種を保全目標として掲げる
③	既存の行政施策と組み合わせ、課題の補完をする
④	事務局機能（コーディネーター）を明確に持たせる

開発計画に対する自然環境保全が求められており、横浜市の政策でも対応できないという問題点がある。

このような状況においては、里山バンキングの適応によって以下の効果が考えられる。下川町では、様々なステークホルダーが集まって「森林ミュージアム構想」を実現する「下川町流域管理システム協議会」の活動目的として位置づけ、町経済の活性化を目指すことができる。千葉では、市によって里山を開発から守る「谷津田の保全再生指針」、県によって里山保全団体を認定する「里山条例」が運用されている。これら里山保全団体が受け皿となり、里山バンキング制度を構築することによって里山の維持管理が促進される。横浜では、東急グループのシングルクライアントの里山バンクとして、開発事業を回避するとともに、東急建設（株）を始めとする地権者が地元の保全団体と協力して対象地の里山保全を行うことができる。東急グループにおいては、生物多様性オフセットを用意する手段となる。

また、国内3か所の里山での調査を通して、里山バンキングの実施の際に重要な点を表5のように抽出した。里山バンキングは、燃料革命等によって金銭的価値を失った里山を、生物多様性保全の観点から維持管理する仕組みであるが、里山は人間が利用するものという認識があり、人間がレクリエーション、自然観察などに利用でき、木工品、農作物を提供してほしいという意見が強かった。今回の対象地で例示した保全目標種は、いずれも人間がその存在を確認しやすく、身近な生物が喜ばれることが分かった。各対象地では、既に税金を使った里山保全に関する補助金制度が存在しているが、これらを補完し、行政課題を解決する手法として、里山バンキングが活用できる。また多様なステークホルダーを取りまとめる専属の事務局を配置し運用することが、主に下川町での調査から分かった。

これらのことを踏まえて、日本における里山バンキング制度の在り方を図1に示した。環境アセスメントにおいて回避しても最小化しても残った影響を代償するよう義務付けられたクライアントは、その影響を定量評価し、それに応じた里山バンクのクレジットを購入する。クレジットは、実際に里山維持管理を行う里山保全団体、森林組合や土地所有者に配分される。行政はそれらの活動を監視、認定し、既存の行政の仕組みと組み合わせて運用する。すなわち、生物多様性オフセットの義務付けによる里山バンキングの実施は、日本の生物多様性問題解決、里山問題解決、地域活性化に有効であるといえる。

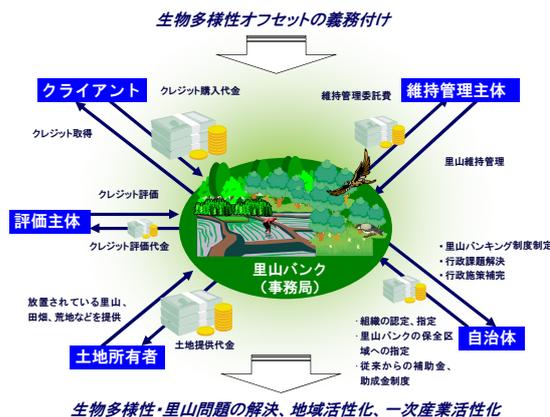


図1 里山バンキング運用のイメージ

実施上の課題としては、環境アセスメント制度に基づく回避→最小化→代償の明確な義務付けは不可欠である。特に都市化が進んだ横浜市では、今回の調査において、里山保全団体や行政担当者から生物多様性オフセット制度に対して、「開発する土地も保全する土地もこれ以上ない」「行政区画をまたいでオフセットしても、横浜市民が享受できる緑地が減少してしまう」といった意見も聞かれた。その疑問に対しては、「回避→最小化→代償」のミティゲーションの優先順位によって、それほど貴重な自然ならば開発は回避するのが最も合理的である。今後は、持続的な管理が必要な日本の里山において、クレジットの有効期間を何年にするか、またインカインドアウトオブカインドの範疇や代償の比率等の決定と生態系評価手法の確立は、実際の運用においてステークホルダー間や専門家によって議論が必要である。

主要引用文献

ELI (1993) Wetland Mitigation Banking. Environmental Law Institute.
 ELI (2002) Banks and Fees-The Status of Off-site Wetland Mitigation In the United States. Environmental Law Institute.
 Ecosystem Market Place (2011) State of Biodiversity Markets, 33pp.
 井元智子, 木村幹子, 寺崎康介, 伴武彦, 原口真 (2011). ネット・ポジティブ・インパクトの日本国内におけるあり方について—日本に導入すべきオフセット制度とバンキング制度検討のための動向分析—. 環境経済・政策学会 2011 年年次大会用紙集
 清水池義治, 神沼公三郎, 佐藤信, 吉田俊也, 奈須憲一郎, 三島徳三 (2011) フランス地域自然公園制度 (PNR) を活用したボトムアップ型地域振興の可能性—天塩川流域を対象として—. 地域と住民. Vol. 29. 名古屋立大学道北地域研究所, pp73-88.
 武内和彦, 三瓶由紀 (2006) 里山保全に向けた土地利用規制. 都市問題. 97 (11), 55-62pp.
 田中圭, 山口廣訓, 藤原誠志, 三橋伸夫 (2010) 里山保全団体の活動実態：里山保全団体の活動と自治体意識に関する研究 その1. 日本建築学会大会学術講演梗概集. 533-534pp.
 田中章 (2003a) 代償ミティゲーションを用いた自然復元・創造政策への転換 環境と資源の安全保障 47 の提言. p40-43, 共立出版.
 田中章 (2003b) 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. p135-140.
 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. p47-51. 環境自治体会議. 環境自治体白書 2010 年版. 生活社. 東京都. 180pp.
 宮崎正浩 (2011) 日本における生物多様性バンクの実現可能性. 跡見学園女子大学マネジメント学部紀要 11. 19-42pp.