

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成 24 年 6 月 8 日現在

機関番号：33601

研究種目：若手研究（B）

研究期間：2010～2011

課題番号：22710048

研究課題名（和文）持続可能な地域発展の評価モデルに関する研究

研究課題名（英文）An evaluation framework for sustainable local development

研究代表者

清水 万由子 (SHIMIZU MAYUKO)

長野大学・環境ツーリズム学部・研究員

研究者番号：60558154

研究成果の概要（和文）：本研究では、兵庫県豊岡市におけるコウノトリ野生復帰に関する取り組みを題材として、持続可能な地域発展に向けた政策や活動を評価するための概念的モデルを構築した。豊岡市では、コウノトリ野生復帰をめぐる学習やビジョン形成などによって、自然、人工物、社会関係、文化、人材などの包括的なストックを維持または豊富化し、持続可能な発展へ向かっていると評価できる。

研究成果の概要（英文）：This study brings forward an evaluation framework for sustainable local development, referring to the environmental restoration project for reintroduction of oriental white stork (*Ciconia boyciana*) in Toyooka City, Japan. With the framework, it can analyze that public policies and grass-roots activity of farmers and local residents in Toyooka City as investment in kinds of stocks for local sustainability. Social learning and shared visioning should be seen as mediation process of the stock management.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2010 年度	1900	570	2470
2011 年度	500	150	650
年度			
年度			
年度			
総計	2400	720	3120

研究分野：複合新領域

科研費の分科・細目：環境学・環境影響評価・環境政策

キーワード：環境政策・順応的ガバナンス・自然再生・持続可能な地域づくり・野生復帰・環境ストック

1. 研究開始当初の背景

(1) 資本概念を用いた持続可能な発展概念の操作化は、地域レベルでの適用可能性が検討されていないこと、諸資本増進の媒介項となる「制度」の解明がなされていないという課題を抱えている。また、経済学的な資本概念では、多様な意味づけを伴う地域の自然、文化、社会関係などの相互作用分析を行うこ

とは難しい。自然科学的な知見を踏まえた社会学や政治学の視点をもつ統合的アプローチが必要である。

(2) 研究代表者は、2005 年より持続可能な都市・地域発展の社会経済システムの研究に取り組んできた。持続可能な地域発展の理論的枠組みに関する試論を重ね、資本概念を用いることの理論的問題を回避するため「環

境ストック」概念を用いて理論的枠組みを提示してきた。環境ストックの維持・増進、または少なくとも変容ダイナミズムを維持することが、持続可能な地域発展には必要であるという仮説的な枠組みである。この枠組みにもとづく評価モデルを構築し、持続可能な地域発展に向けた社会的な順応管理の基礎とするべき評価モデルを提示するものとして、本研究課題を構想に至った。

2. 研究の目的

近年確立されつつある持続可能な発展の包括的な理論的枠組みを地域レベルでの実証研究を念頭に再構成し、兵庫県豊岡市におけるコウノトリ野生復帰を核とする地域環境再生事例を素材に、持続可能な地域発展の評価を試みることによって、評価手法としての妥当性と有用性を検証する。具体的には、(1) 環境ストックの同定・評価方法、(2) 兵庫県豊岡市における環境ストックの変容、(3) 兵庫県豊岡市における環境ストックの変容を促す「制度」の機能、(4) 持続可能な地域発展評価モデル、の4点について明らかにすることを目的とする。

3. 研究の方法

本研究課題は(1) 持続可能な地域発展の評価手法の論点整理と、(2) 豊岡市における事例研究によって行う。(1)は研究の目的の(1)に対応し、国内外の文献レビューを行って諸資本概念の地域レベルでの応用の際の課題等を整理する。(2)は目的の(2)(3)に対応し、関連資料の収集や、コウノトリ野生復帰に関するステークホルダーへの聞き取り調査によって環境ストック変容とその背景要因としての「制度」の機能を描き出す。

4. 研究成果

(1) 持続可能な地域発展の評価手法

資本概念を用いた持続可能な発展の定量的評価研究は、経済学分野において近年研究蓄積が進んでおり、事例研究も豊富である。これらは人工資本、自然資本に人的資本を加え、経済評価が可能な指標を用いて、資本資産の増減を定量的に把握しようとするものである。また、日本の里山・里海のように人間が手を加えることで成り立つ二次的自然のストックの変容過程については、未だ十分に概念化されていないのが現状である。

一方で、社会関係や文化も「資本」として概念化されてきているが、先行研究あるいは並行しておこなった事例研究から、ストックとフローの関係や、個別の文脈におけるストック(またはフロー)の機能はきわめて多義的であることがわかった。つまり、種々の資本ストックは相互に影響を与えながら変容

していくものである。

したがって、持続可能な地域発展の動態を包括的に評価するためには、個別の文脈に即して諸ストック間の相互関係を把握したうえで、定量的評価のための指標を設定することが重要である。概念化された種々の資本ストックの具体的特徴や、ストック間相互の動態的關係を把握することが、その定量的評価に先立つべきであるという結論に至った。ところが、自然、人工物、社会関係、文化、人材等の物質的・非物質的ストック間の相互作用を通じた変容または増減のプロセスを描出しようとする概念や手法に関する先行研究を探したが、管見の限りまとまった先行研究は見つからなかった。

そこで、諸ストックの動態的相互関係を分析するために岡田(2005)に示された「地域内再投資」の考え方を応用し、ある政策や活動がストックの相互変容をもたらしているか否かを環境ストックの維持・増進または変容のダイナミズム創出に影響を与えるか否かを定性的、定量的根拠にもとづいて判断する。

(2) 豊岡市による環境ストックの変容



図1 兵庫県豊岡市

日本海に面した豊岡市は但馬地方の中心都市で、人口約88,000人(2011年、豊岡市資料)、2005年に1市5町が合併し、新豊岡市となった(図2)。農林水産業や観光業が

主な産業で、主要な農作物は米である。農家数は全世帯数の約2割を占め、経営耕地1ha以下の小規模農家が全体の70%以上を占める(2005年農林業センサス)。コウノトリは水田や河川などに現れる身近な鳥であった。一方で、生息環境の破壊や農薬使用等によって野生コウノトリの生息数は減り、1971年に豊岡市内で保護されたのを最後に絶滅した。豊岡市では、1950年代から県・市を中心にコウノトリ保護運動が続けられ、人工飼育繁殖に成功した後、コウノトリを野生復帰させる(reintroduction)こととなった。1999年には野生復帰拠点施設として兵庫県立コウノトリの郷公園が開園し、2005~2009年には飼育個体の試験放鳥が行われた。現在では40羽あまりのコウノトリが豊岡盆地を中心に生息している。

事例研究にあたって、(1) 豊岡市内で「コウノトリ育む農法」(以下、育む農法)に取り組む11地区での聞き取り調査の他、(2)

コウノトリ野生復帰推進連絡協議会資料、兵庫県但馬県民局、豊岡市コウノトリ共生課、JA たじま、兵庫県立コウノトリ郷公園、NPO（コウノトリ市民研究所、コウノトリ湿地ネット）等での資料調査と聞き取り調査によって得られた知見を参照した。（1）は、コウノトリ野生復帰に関して地区で取り組んでいる内容、それらの活動によって生じた変化、および活動を展開する際の協力関係などについて尋ねたものである。（2）については、コウノトリ野生復帰に関する事業の内容とその結果、事業を進める過程での工夫や課題について情報を収集した。

なお、コウノトリ野生復帰に関する事業や活動は広範囲に及ぶため、野生復帰計画が開始された1992（平成4）～2010（平成22）年に実施された事業・活動のうち、a)生態系保全型圃場整備、b)湿地環境の創出、c)コウノトリ育む農法の実践について、環境ストックへの投資（事業・活動）とその効果について、表のとおり整理した。

生態系保全型圃場整備	
投資	<ul style="list-style-type: none"> 水田魚道整備/128カ所/H14～20（兵庫県、豊岡市、国） 避難水路等の設置/69カ所/H13～16（国） 地元直営施工魚道/1カ所（農業者） 生態系配慮施設の維持管理作業（農業者） 実地研修会開催（県）
効果	<ul style="list-style-type: none"> 水田魚道による魚類の遡上（0.0～9.1匹/日/箇所） 魚巢・沈砂池付排水路での魚類定着 非灌漑期における避難水路での底生生物生息環境の確保 魚道施工・管理技術の共有

表1 生態系保全型圃場整備に係る投資と効果

湿地環境の創出	
投資	<ul style="list-style-type: none"> 転作田・小学校区・耕作放棄田バイオトープ マルチトープ（避難水路＋バイオトープ） コウノトリの郷公園建設・運営 戸島湿地、加陽湿地の造成・運営 湿地管理技術確立のための調査研究 放鳥拠点整備（水田バイオトープ） 円山川・出石川河岸の湿地化
効果	<ul style="list-style-type: none"> 生物の生息ポテンシャル向上 住民の学習と交流 エコツーリズムと施設建設事業による経済効果

<ul style="list-style-type: none"> 湿地造成・管理技術の形成 円山川・出石川の湿地面積増加（125ha） 魚類の生息個体数・種数増加
--

表2 湿地環境創出に係る投資と効果

コウノトリ育む農法の実践	
投資	<ul style="list-style-type: none"> 実証圃設置による農法確立/H15～18（兵庫県） バイオトープ管理委託（冬期湛水）：670a/H15～19+19510a/H20～21（豊岡市・兵庫県） コウノトリ舞い降りる田んぼ認定助成/H18～20（兵庫県） 除草作業増加リスク（農業者、無農薬の場合） 収量低下リスク（農業者、無農薬の場合） 獣害リスク増加（農業者、無農薬の場合）
効果	<ul style="list-style-type: none"> 水田の生物生息ポテンシャル向上 資材投資・労力の低減（減農薬） 農業後継者の確保 育む農法の技術開発と普及 住民の学習・交流

表3 コウノトリ育む農法の実践に係る投資と効果

これらの政策や活動による環境ストックへの投資は、表に記載したような効果をあげたことが先行研究や参考資料から明らかとなっている。その結果、環境ストックを構成する諸ストック間にどのような相互変容が起こっているかを次に整理する。

①自然-人工ストック⇄人材・文化ストック

生態系保全型圃場整備では、県を中心に技術開発を行い、水田魚道や避難水路などの設備を設置してきた。しかし設備の利用と管理は農業者が行うものである。魚道にたまる泥やごみを定期的に掃除し、水流を維持するなど、管理状態によって効果が大きく異なってくる。豊岡土地改良事務所は、2010年度から農業者を対象に魚道設置管理研修会を開催している。2010年度は行政職員も含めて88名が参加している（8）。研修会は実際の設置圃場で魚道を設置・改善しながら施工管理の方法を学習するというもので、各々の地区に固有の自然的条件や課題を踏まえた技術を相互学習し、農業者同士のネットワーク形成にもつながる。研修会開催による人材ストックの変容実態については今後の調査が必要であるが、これまでの経緯からは次のような変容の萌芽が推測されよう。つまり、魚道の開発・設置者である土地改良事務所と、管理者である農業者は、多様な周辺環境や認識の下での魚道設置の試みという「実践」をとおして、圃場と河川の水位差や接続などの各圃

場の条件と、各農業者の作業パターンに適った設備を共同開発しなければ、期待する機能は発揮できないことを学んだのではないか。そうだとすれば、当初ほとんど前例のなかった水田魚道の設置という自然-人工ストックへの「投資」は、科学的なモニタリングと「実践」の中での観察を通じた学習によって、魚道施工管理法の相互学習という人材-文化ストックへの新しい投資（＝研修会の実施）が生まれてきたと言えるだろう。農業者のネットワークという社会関係ストックも同時に形成される。言うまでもなく、その人材-文化ストックへの投資は、生態系保全型圃場という自然-人工ストックの利用・管理の改善につながるものである。

②自然-人工ストック⇔社会関係・文化ストック

湿地環境の創出は、自然-人工ストック以外のストックの変容にも波及していると考えられる。たとえば地区の住民や子どもらによる生物観察などに使っている区は少なくない(12区のうち7区)。例えばN地区では、コウノトリ野生復帰事業と治水対策を兼ねて2006年から実施された河川の自然再生事業(自然親和的な護岸工事)をきっかけに設立された住民組織が、地区公民館や小学校とも協力して生き物観察会を継続的に取り組むなど、広域的な環境教育と交流が続けられている。住民組織の設立と、今も毎回20~25名程度が参加する観察会を中心的にけん引してきた人物は、「目の前にある川だけど、実際は誰もわかってない」「地元生まれ育っておる子供たちが大きくなって…ふるさとを思い出せるような、そういう何か欲しい」という思いから、活動を続けてきた。住民組織は新しい社会関係の出現であり、そこでの活動は地域の自然とコウノトリとのかかわりの経験を、「ふるさと」の象徴として共有するという文化の生成であると言ってよい。河川護岸という自然-人工ストックへの公共投資が、このように主体的なストックの変容をもたらし、素材的ストックの利用と管理を持続的なものにしていく。

③人材ストック⇔自然-人工ストック

育む農法は、1995年から県の主導で試みられてきたアイガモ農法の導入、2001年から豊岡市が農業者らと続けてきた生物を育む農法の研究会、2002年度に兵庫県但馬県民局内に設置されたプロジェクトチームによる技術開発などの過程を経てつくられてきた。県、市、豊岡の農業者、JAたじま、有機農法の専門家らがともに参加する研修会や試験栽培での科学的な実証実験の中には、伝統農法や豊岡盆地での稲作経験にもとづく知識・技術が折り込まれている(西村, 2006; 小野・久保嶋, 2005; 中貝, 2009)。公共投資による技術開発といっても、その過程には多様な主

体、特に地域の農業者が深く関わっている。1) 農法確立過程に関与した農業者と、2) 農法が確立されてから導入した農業者とでは、育む農法にかんする認識、知識・技術の形成と普及に違いが見られた。

育む農法の確立に関与した農業者たちは、無農薬栽培に積極的に取り組み、農業後継者が現れたり、農法改善のための自主農業者グループを形成したりするなど、人材・文化・社会関係からなる主体的ストックが自生的な変容を見せている。一方で、確立された育む農法を後から導入した農業者では、社会関係や(コウノトリに関する)文化のストックが豊富にあるところでは、育む農法の導入が地域コミュニティに様々な変化をもたらし、環境ストックの変容を促している。

(3) 環境ストック変容を促す「制度」

以上のように、環境ストックを構成する各カテゴリーのストックは、その投資-変容過程において、相互作用をつうじて相互変容を起こしている。環境ストックの相互変容は、ストックからどのようなフローを引き出すか、またそのフローをどのように分配し、利用するかによって方向付けられている。

例えば、「コウノトリとの共生」というビジョンが、地域の歴史的な文脈や社会経済構造の下で、様々なステークホルダーによる相互作用と学習を通じて政策化されてきた。コウノトリ野生復帰推進連絡協議会のようなマルチステークホルダー型協議プロセスは、そうした学習や相互作用を促進する1つの「場」であった。つまり、異なる資源ストックを利用(あるいは、所有)するステークホルダーたちが、コウノトリとの共生というビジョンや、野生復帰事業の方向性に照らしてストックを評価しなおそうとする。協議会の議事録からは、野生復帰の推進主体である行政への要望だけでなく、各ステークホルダーの活動方針の見直しにつながる発言も見られた。

しかし、制度的に設けられた協働の場だけでなく、(2)で若干ふれたような、より日常かつ個人・集団的なコミュニケーションの重要性を無視することはできない。つまり、ビジョンの形成と内面化、政策化のプロセスには、制度的な協議プロセスだけでなく、社会関係-文化ストックからフローが引き出されていると考えられる。例えばある地区では、以前から地区の将来像を話し合ってきたが、そこにコウノトリ育む農法への取り組みや、コウノトリの飛来などが契機となって、村づくりの方向性がより明確になってきたという。社会関係-文化ストックが、コウノトリとの共生というビジョンとそのための活動によって再投資され、さらに豊かになった例と見ることができる。

このように、豊岡市における環境ストック

の変容には、ストックの再生（価値づけ・投資／利用・再投資）を方向づけるビジョンの形成と内面化および政策化が伴っている。これを媒介するのは、ステークホルダーたちの学習と、社会関係-文化ストックの活用であると考えられる。

（４）持続可能な地域発展評価モデル

本研究で持続可能な地域発展の評価モデルを構築しようとした目的は、環境ストックの投資・維持／増進・再投資サイクルを仮説的に描き出すことによって、生活の質を高める富としての環境ストックを豊富化し、フローの活用と再投資を促すためのポイントを抽出することである。

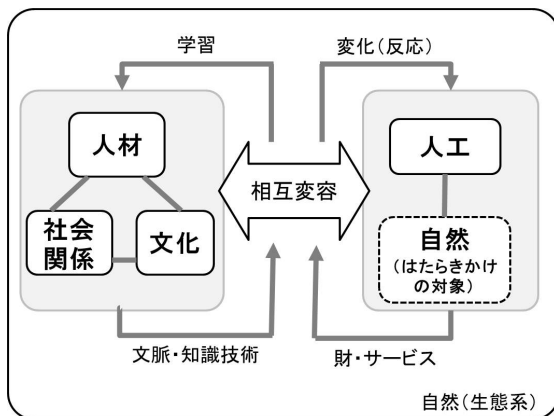


図2 環境ストックの変容と持続可能な地域発展

図2は、豊岡市の事例から環境ストックの各カテゴリーごとの相互作用による相互変容の経路を概念的に示したものである。環境ストックの変容は、人間がはたらきかけて財・サービスを引き出して利用する「素材的ストック」としての人工ストックと自然環境ストックと、はたらきかけの文脈を形成する「主体的ストック」としての社会関係-文化-人材ストックとの相互変容過程として理解することができる。環境ストックの直接的な利用の結果、生態系（二次的自然を含む）の変化によるストックの変化、あるいは学習を通じたストックへの再投資が生じるというサイクルが想定される。

この持続可能な地域発展の分析枠組みから導き出される、評価の視点は次のようなものとなる。

①環境ストックの相互変容をもたらすフローの抽出

素材的ストックと主体的ストックの相互変容は、それぞれのストックから引き出されるフローの利用や投資によって生じる。このとき、素材的ストックと主体的ストックの各フローが相互に関わりをもって扱われることが重要である。事例研究からは、自然再生を目指す活動が、地域の社会関係や人材のストックの再生にもつながっていることが明

らかとなり、そのことが更なる自然再生の進展や改善をもたらしていることを読み取ることができた。

②素材的ストックと主体的ストックの動的な相互変容

素材的ストックと主体的ストックの相互作用をつうじた相互変容は、この分析枠組みの基本構造をなす部分である。ストック間の相互変容は、ストックの増減を一意には定めがたく、それゆえに線形的に変化するとも限らない。環境ストックの変化の方向性が持続可能性を高めるものか否かを、完全に正しく評価することは困難である。しかし少なくとも、それぞれのストックの変容を定性的に判断することは可能であろう。本研究では、先行研究等から次のようにさしあたり評価基準を設定した。すなわち、自然環境ストックについては生態系サービス産出能力の高さ、人工構造物ストックは生産性や生活維持機能を向上させるような財・サービスを生み出す能力、社会関係ストックは人間関係の創出と消失、文化ストックは地域社会の構成員の中で持続的に共有される知識・技術や生活様式、人材ストックは生産・生活を支える人材の量的・質的向上である。

③環境ストックへの再投資を導く学習

素材的ストックと主体的ストックの相互変容は、環境ストックへの再投資を導くものであることが、持続可能な地域発展には必要である。事例研究からは、コウノトリとの共生というビジョンを持った政策や活動が、様々な環境ストックのフローを引き出した結果、人々がストックの変化について「学習」することにより、新しい活動を始めていくプロセスが、環境ストックが変容する動的プロセスの鍵となっていることが明らかとなった。また、コウノトリを含む生態系の変化には予測不能なことも多く、順応的管理の視点からもモニタリングにもとづく学習は不可欠な要素として指摘されてきていることである。したがって、ステークホルダーによる「学習」の契機がフローの利用様式の中に見出されるか否かは、重要な評価の基準と言える。

以上結論を要約すると、図2を持続可能な地域発展の仮説的な分析枠組みとして、①素材的ストックと主体的ストックのフローの相互連関への着目、②各ストックの評価基準、③環境ストックへの再投資を導く学習プロセス、の3点に着目することの有用性を示した。

今後は、この分析枠組みを用いて様々なタイプの事例研究を蓄積することにより、分析枠組みが持つ普遍的な示唆を明らかにしたうえで、個別事例に対する分析能力とその限界についても明らかにしていく必要がある。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

〔雑誌論文〕(計1件)

清水万由子、生活空間の再生としての内発的発展、地域開発、査読無、572号、2012、11-15

〔学会発表〕(計1件)

清水万由子、環境ストック概念を用いた持続可能な地域づくりの分析-兵庫県豊岡市におけるコウノトリ野生復帰を素材にして-、環境経済・政策学会2011年度大会、長崎大学、2011

〔図書〕(計1件)

大矢野修・清水万由子・井上芳恵、「地域」の形成と地域公共人材、白石克孝,他、日本評論社、持続可能な地域実現と地域公共人材—日本における新しい地平—、2011、154

6. 研究組織

(1)研究代表者

清水 万由子 (SHIMIZU MAYUKO)

長野大学・環境ツーリズム学部・研究員

研究者番号：

60558154

(2)研究分担者

()

研究者番号：

(3)連携研究者

()

研究者番号：