



UNITED NATIONS
UNIVERSITY

UNU-IAS

Institute of Advanced Studies

日本の里山・里海評価：クラスターの経験と教訓

Japan *Satoyama Satoumi* Assessment: Experiences and Lessons from Clusters

里山・里海：日本の社会生態学的生産ランドスケープ 東北の経験と教訓



日本の里山・里海評価 東北クラスター

クラスター共同議長 (Cluster Co-chairs)

小金澤 孝昭 宮城教育大学 教育学部
Takaaki Koganezawa

中静 透 東北大学大学院 生命科学研究科
Tohru Nakashizuka

執筆者 (Authors)

平吹 喜彦 東北学院大学 教養学部
Yoshihiko Hirabuki

小金澤 孝昭 宮城教育大学 教育学部
Takaaki Koganezawa

中静 透 東北大学大学院 生命科学研究科
Tohru Nakashizuka

協力研究者 (Contributors)

三宅 良尚 ハワイ大学大学院博士課程
Yoshinao Miyake

西城 潔 宮城教育大学 教育学部
Tetsuya Kondo

佐々木 達 東北大学大学院 理学研究科 / 石巻専修大学
Toru Sasaki

佐々木 哲也 仙台市立八木山南小学校
Tetsuya Sasaki

(アルファベット順)

情報提供機関

環境省東北地方事務所、仙台市、栗原市、大崎市田尻総合支所、NPO法人環境保全米ネットワーク、
NPO法人水守の郷、仙台広域圏ESD・RCE運営委員会、仙台いぐね研究会教育学部

日本の里山・里海評価：クラスターの経験と教訓

Japan Satoyama Satoumi Assessment: Experiences and Lessons from Clusters

里山・里海：日本の社会生態学的生産ランドスケープ
東北の経験と教訓

2010年3月

本評価の一部は、環境省の地球環境研究総合推進費（H-092）の支援により実施された。

引用の際には下記の表記方法に従ってください。

日本の里山・里海評価―東北クラスター，2010. 里山・里海：日本の社会生態学的生産ランドスケープ―東北の経験と教訓―，国際連合大学，東京。

Copyright © United Nations University, 2010

本レポートの中で示された意見は筆者の見解であり、UNU を代表する見解を示すものではありません。

ISBN 978-92-808-4502-0 (pb)

ISBN 978-92-808-4503-7 (eb)

国際連合大学高等研究所（UNU-IAS）

横浜市西区みなとみらい1-1-1

パシフィコ横浜 横浜国際協力センター6F

Tel : +81-45-221-2300 Fax : +81-45-221-2302

E-mail : unuias@ias.unu.edu

URL <http://www.ias.unu.edu>

目次

| | |
|------------------------|----|
| はじめに | 6 |
| 序文 | 8 |
| 1. 概要 | 12 |
| 1.1 東北クラスターの構成 | 12 |
| 1.2 評価対象 | 13 |
| 1.3 評価手法の特色 | 13 |
| 1.4 結果 | 14 |
| 1.4.1 供給サービス | 14 |
| 1.4.2 調整サービス | 15 |
| 1.4.3 文化的サービス | 15 |
| 1.4.4 基盤サービス | 15 |
| 1.4.5 トレードオフ | 15 |
| 1.5 補論 私たちの日常生活と生物多様性 | 15 |
| 1.5.1 はじめに | 15 |
| 1.5.2 生態系サービスとは？ | 16 |
| 1.5.3 生物多様性が重要な生態系サービス | 17 |
| 1.5.4 供給サービス | 17 |
| 1.5.5 調節サービス | 18 |
| 1.5.6 文化的サービス | 18 |
| 1.5.7 生態系サービスの評価 | 19 |
| 1.5.8 おわりに | 19 |
| 2. 歴史的変遷と地域類型 | 22 |
| 2.1 歴史的変遷 | 22 |
| 2.1.1 江戸時代 | 22 |
| 2.1.2 明治時代以降 | 22 |
| 2.1.3 昭和戦後(森林利用との競合) | 22 |
| 2.2 地域類型 | 23 |
| 3. 現状と傾向 | 26 |
| 3.1 概況 | 26 |
| 3.2 供給サービス | 26 |
| 3.2.1 稲作 | 26 |
| 3.2.2 畜産 | 27 |
| 3.2.3 果樹 | 27 |
| 3.2.4 畑作 | 28 |
| 3.2.5 林産物 | 28 |
| 3.2.6 耕作放棄 | 28 |

| | | |
|-----------|-------------------|-----------|
| 3.3 | 調整サービス | 30 |
| 3.3.1 | 大気（酸素供給、二酸化炭素吸着） | 30 |
| 3.3.2 | 水（水利用の管理から放棄へ） | 30 |
| 3.3.3 | 土壌（土壌の改変） | 30 |
| 3.3.4 | 災害防止 | 30 |
| 3.3.5 | 水源涵養 | 30 |
| 3.4 | 文化的サービス | 30 |
| 3.4.1 | 景観（祭り） | 30 |
| 3.4.2 | レクリエーション | 30 |
| 3.4.3 | 環境・食教育 | 30 |
| 3.5 | 生物多様性 | 31 |
| 3.5.1 | 在来種 | 31 |
| 3.5.2 | 渡り鳥 | 31 |
| 3.5.3 | 外来種（動物・植物） | 31 |
| 4. | 変化の要因 | 34 |
| 4.1 | 概要 | 34 |
| 4.2 | 農地生態系 | 34 |
| 4.2.1 | 社会構造の変化 | 34 |
| 4.2.2 | 生活様式の変化 | 35 |
| 4.2.3 | グローバリゼーション（経済的变化） | 36 |
| 4.2.4 | 科学技術の発達 | 37 |
| 4.2.5 | 社会政策 | 38 |
| 4.2.6 | 気候変動 | 38 |
| 4.3 | 森林生態系 | 38 |
| 4.3.1 | 社会構造の変化 | 38 |
| 4.3.2 | 生活様式の変化 | 42 |
| 4.3.3 | グローバリゼーション | 42 |
| 4.4 | 気候変動 | 42 |
| 4.4.1 | 気温上昇 | 42 |
| 4.4.2 | 降雪量の減少 | 42 |
| 4.5 | 補論 国内市場の変遷と農山村の動向 | 42 |
| 4.5.1 | はじめに | 42 |
| 4.5.2 | 市場のグローバル化と東北農業の変化 | 42 |
| 4.5.3 | 東北地方の農業・農村の動向 | 44 |
| 4.5.4 | おわりに | 47 |
| 5. | 変化への対応 | 50 |
| 5.1 | 概況 | 50 |
| 5.2 | 経済的対応 | 50 |
| 5.3 | 法的な対応 | 51 |
| 5.4 | 社会的・行動的対応 | 51 |
| 5.5 | 技術的対応 | 51 |
| 5.6 | 知識および認知的対応 | 51 |

| | | |
|-----------|--------------------------------|-----------|
| 5.7 | 総合的対応～持続可能な生態系サービスの利用～ | 52 |
| 5.8 | 補論 東北地方の生態系サービス保全の特徴：田んぼと地域の人々 | 52 |
| 5.8.1 | はじめに | 52 |
| 5.8.2 | お米と田んぼの関係 | 52 |
| 5.8.3 | 田んぼを学習教材にする | 54 |
| 5.8.4 | 田んぼの生態系を守り、環境を創造する | 54 |
| 5.8.5 | 地域の田んぼ環境を保全する | 55 |
| 5.8.6 | おわりに | 56 |
| 6. | 地域事例 | 60 |
| 6.1 | 阿武隈地域 | 60 |
| 6.1.1 | 対象地域 | 60 |
| 6.1.2 | 最近100年間の生態系利用の変化 | 60 |
| 6.1.3 | 生態系サービスの変化 | 62 |
| 6.1.4 | 持続的管理のための対応・制度 | 62 |
| 6.2 | 岩手県胆沢扇状地「散居型農村生態系」 | 62 |
| 6.2.1 | はじめに | 62 |
| 6.2.2 | 自然環境 | 64 |
| 6.2.3 | 自然改変の歴史 | 64 |
| 6.2.4 | エグネと散居型農村の形成過程 | 65 |
| 6.2.5 | エグネの植生とその生態学的価値 | 65 |
| 6.2.6 | エグネの保全・順応的管理 | 68 |
| 6.3 | 宮城県における環境保全農業の展開と定着 | 69 |
| 6.3.1 | はじめに | 69 |
| 6.3.2 | 環境保全農業の展開過程 | 70 |
| 6.3.3 | 環境保全米の定着過程 | 72 |
| 6.3.4 | おわりに | 76 |
| 7. | 結論 | 80 |

はじめに

里山は、人間の居住空間であると同時に、二次林、農地、ため池、草地といった様々な生態系を含む、異なる生態系のモザイクである。里山は、長期にわたる人間と生態系との相互作用を通して形成され、発展してきたもので、日本の地方で一般的に見られる。里山の形成や維持管理には、こうした人と自然の相互作用が中心的な役割を果たしてきており、この里山概念は、沿岸・海洋生態系を含み、同様な機能や長期的な相互作用のメカニズムを持つ里海にも広げられてきた。里山・里海は、食料や木材の供給、洪水の制御や気候の調整、生物多様性の保全、独自の文化の育成などを通して、人間の福利に様々な恵みをもたらしている。しかし、現在、地方から都市への人口移動の増大や、土地利用の転換、耕作放棄などの様々な要因により、大規模な劣化と消失に直面している。

日本の里山・里海評価（JSSA）は、日本の里山・里海を対象に、ミレニアム生態系評価（MA）で開発されたサブ・グローバル評価のアプローチや枠組みを適用した評価である。2006年後半より準備・計画が開始され、2007年3月に、中央政府や地方自治体、学术界、NGOなどの主要な「ユーザー（評価結果の利用者）」を代表する評議会の設立をもって、正式に開始された。MAのアプローチに倣って、生態系サービスの変化が人間の福利に与える影響に焦点をあて、政策課題や利用者のニーズに基づき、評価が設計されている。JSSAの目的は、里山・里海からもたらされる生態系サービスを評価し、里山・里海の保全と持続可能な管理に向けて行動を起こすための科学的基盤を提供することにある。

JSSAでは、公開性をもった評価プロセスにより、日本の北から南に至る多様な評価サイトが、19団体から提案された。これらの評価サイトは、生態学的・気候的要素および人口学的・社会経済的要素の2つの変数に基づき、主に全国5つのクラスター（地域グループ）に分類された。5つのクラスターは、1) 北海道クラスター、2) 東北クラスター、3) 北信越クラスター、4) 関東中部クラスター、5) 西日本クラスターであるが、西日本クラスターには、里山の評価を中心とする西日本全体の評価に加え、里海としての瀬戸内海に焦点をあてたサブ・クラスターが含まれる。MAの概念的枠組みを適用し、各クラスターおよびサブ・クラスターでは、1) 歴史的文脈、2) 現状と傾向、3) 変化の要因、4) 対応の4つの主要な要素を中心に評価が行われた。クラスター評価の結果に基づき、その結果を統合し、国および国際レベルの政策決定者・意思決定者へ情報提供することを目的とした国レベル評価も、クラスター評価と並行して実施された。本6巻シリーズの「クラスターの経験と教訓」は、JSSAの各クラスターおよびサブ・クラスターの成果をとりまとめたものである。また、別途作成されている「里山・里海の生態系と人間の福利：社会生態学的生産ランドスケープ」は、JSSAの国レベル評価の成果をまとめたものとなっている。さらに、政策立案者のためのサマリー（SDM）は、国内外の意思決定者やそのほか関係者が、利用しやすいようにJSSA全体の成果を簡潔にまとめたものとなっている。

JSSAの結果が、地域および国の計画、戦略、政策や、国内の関連する取り組みに活用されるとともに、環境と開発の分野の国際プロセスにも貢献することを期待している。また、本評価は、特に環境省と国際連合大学高等研究所（UNU-IAS）が共同で推進しているSATOYAMAイニシアティブへ科学的な基盤を提供することも意図されている。SATOYAMAイニシアティブでは、日本の里山・里海を含めた社会生態学的生産ランドスケープを国際的に推進し、人と自然の良好な関係に基づいた自然共生型社会の実現を目指しており、そうしたランドスケープの保全や管理に関わる様々な組織や団体の間の相乗効果や協力をねらいとした国際パートナーシップを、2010年10月に愛知県名古屋市で開催される生物多様性条約第10回締約国会議（CBD/COP-10）において立ち上げることを予定している。

本報告書は、評価において知識や情報、時間、労力を惜しみなく提供してくださった200名を超える執筆者、関係者、レビューアーの方々のご貢献なくしては存在し得ないものである。本報告書の作成に携わったクラスター・ワーキンググループの方々、そして、評価プロセス全体に貢献いただいた科学評価パネル、国レベル・ワーキンググループ、他のクラスター・ワーキンググループの方々から心からの感謝を申し上げるとともに、こうした方々の評価への参画を可能にくださった各所属機関の実質的な支援にも感謝を申し上げたい。また、現在のJSSA評議会および政府機関アドバイザリー委員会のメンバーの皆様に加え、JSSA評議会の前メンバーであるハビバ・ギタイ氏、内川重信氏、角田隆氏、三部佳英氏、荒井仁志氏、丸山利輔氏、今野純一氏とともに前科学評価パネル・メンバーの植田和弘氏に感謝の意を表したい。さらに、国連大学高等研究所の事務局で本件の立ち上げに関わった前職員であるA.H.ザクリ氏、ブラッドニー・チェンバース氏、アルフォンス・カンブー氏、本件の全プロセスにおいて、組織的な渉外を務めた名執芳博氏、評価コーディネータを務めた西麻衣子氏に感謝する。さらに、事務的補助を担当した佐々木花野氏、柴田由紀枝氏ほか、事務局の業務にかかわったスタッフ、インターン、ボランティアに感謝したい。

さらに、JSSAに対して特に財政的な援助をくださった環境省に加え、特に本クラスター評価への支援をいただいた前頁記載の諸機関に対し、感謝を述べたい。



武内 和彦
JSSA 評議会共同議長
国際連合大学 副学長



渡邊 正孝
JSSA 評議会共同議長
慶応義塾大学 教授



アナンサ・クマール・ドゥライアパ
JSSA 科学評価パネル共同議長
地球環境変化の人間社会側面に関する
国際研究計画 (IHDP) 事務局長

中村 浩二

中村 浩二
JSSA 科学評価パネル共同議長
金沢大学 教授

序 文

東北地方の里山の生態系サービスは、森林を保全し、集落周辺に里山を維持し、農地にはいぐね（居久根）を配置することによって、燃料や農林産物を得てきた。また、自然生態系と共生する形での森林保全、里山保全、いぐねや農地の保全は、水源の涵養、水害の防止、用水の維持を可能にしてきた。こうした土地利用は、地域社会のコミュニティによって維持管理され、自然環境に宿る神々への信仰を強め、それらに感謝する気持ちと生産・生活リズムのために祭りが維持されてきた。自然生態系を保全するための地域社会の決まりや入会地・共有林などの管理方式、講などに見られる共同利用組織などが生み出されてきた。また、自然環境を活用・利用する知識や知恵が蓄えられ、農林業の生産技術や農林加工生産物の技術、土地利用の管理技術が開発されていった。こうした人々の営みが自然環境と共生する文化を育んできた。森林と農地によって構成される東北地方の里山は、自然生態系の基盤である水循環や多様な生態系を維持してきた。

東北地方の生態系サービスは、森林と農地によって構成される自然環境を人々が共生する方式を生かして使いながら供給されていた。図は、杜の都と呼ばれる仙台地域の生態系サービスの利用を示したものである。城下町の上流域の森林では、下草刈りや枝打ち等の山仕事で森林が維持されてきた。同時に材木として利用される時には、伐採された。その後は、すぐに植林され、木材資源の再生が図られていた。城下町につながる丘陵地の里山では、広葉樹林が萌芽更新によって循環的に利用され、薪炭林を供給していた。里山には地形を工夫して炭焼き窯が作られ、木炭の生産が行われ、城下町のエネルギー源として利用された。城下町には寺社仏閣が建立され、その建造物の周りに寺社林が維持された。町内の武家屋敷には、お林と呼ばれた屋敷林が維持された。城下町の中には広瀬川を源とする用水路・四谷用水が縦横に張り巡らされて屋敷林を潤していた。城下町の東側

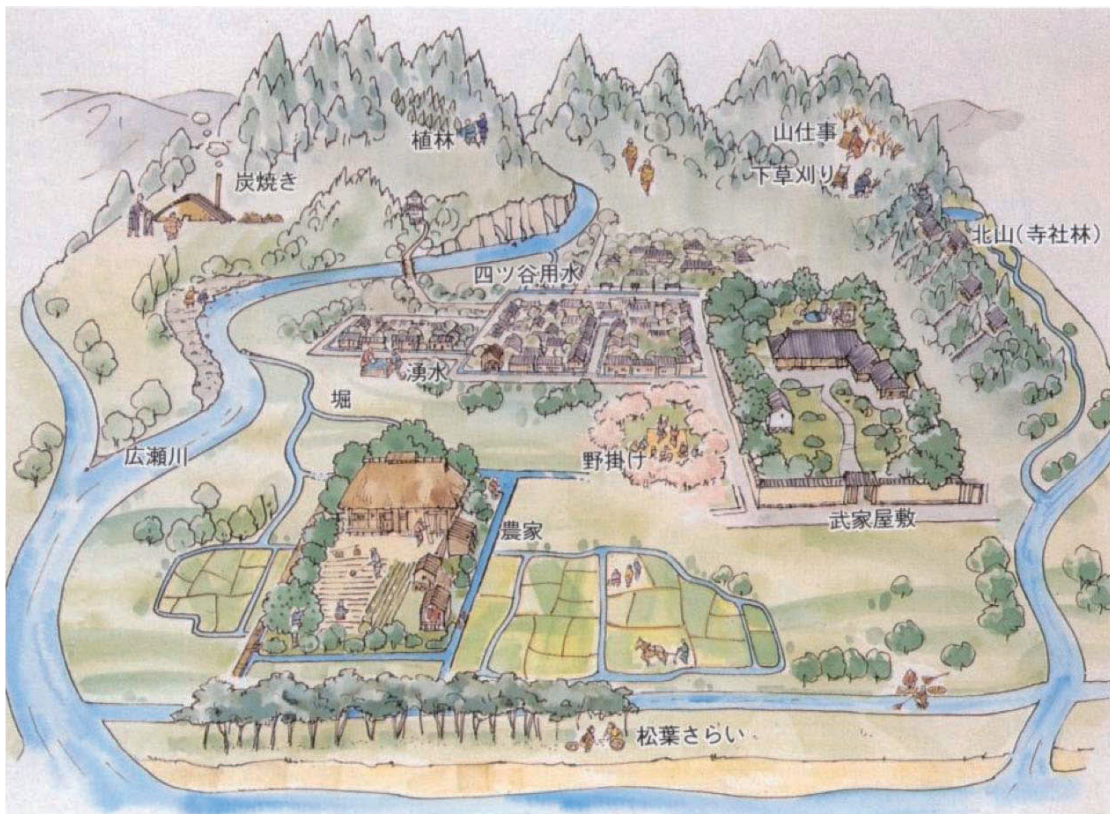


図 仙台の生態系サービス利用の模式図

に広がる湿地帯は、江戸時代に新田開発で水田に転換された。人々は集落を作り、集落の外側と各住居の外側を覆う居久根と呼ばれる屋敷林を巡らせて、冬の西風を防ぎ、用材や燃料をこの屋敷林から得ていた。このように仙台や東北地方では、生活を維持するうえで、森や里山、人工的な里山を配置して水系域全体の生態系を維持・保全していたのである。

この生態系を維持する仕組みは、現代社会とりわけ、戦後に入って急速な変化を遂げてきた。本報告書では、東北地方の代表的な生態系サービスを生み出す三つの領域、森林地域（奥山）、里山地域、農業地域に注目して、生態系サービスの変容過程を検討していく。その上で、原因分析を踏まえて、現代社会における生態系サービスの再生のための取り組みを紹介し、生態系サービスの創造の具体的なイメージをユーザーに提供していきたい。

東北クラスター共同議長 小金澤孝昭

第1章 概要

1. 概要

1.1 東北クラスタの構成

東北地方では、「里山」、「里地」という居住地域の周辺地域の自然環境を生態系サービスとして活用する方法が古くから取り入れられてきた。森林地域では、居住地域周辺の森林を伐採し、さらに植林しながら更新するという方法で森林を「里山」として利用してきた。伐採した木材は、化石燃料エネルギーが大量に使用される以前は、貴重な燃料源として利用された。その利用方法は、薪としてまた炭として使用されてきた。東北地方の山林地帯では、ほぼ400年前の炭焼きの跡がみつきり、古くから炭焼きが行われてきた。また、林地の落ち葉は堆肥として活用され水田や畑の肥料として活用されてきた。また、河川の上流域や沢筋には、溜池が造られ、水田農

業の拡大を支えてきた。丘陵地域や高原地域では、林地を牧野として利用するところも多く、馬産を初めとして畜産地域を形成してきた。南東北の丘陵地の傾斜地域では、桑畑が開墾され、第二次大戦以前の東北の主力産業である養蚕業を支えてきた。こうして「里山」は、燃料源、農林資源（農畜産物）、肥料、水源として活用されることによって自然環境の総合的管理が行われてきた。

また平野部では、湿地や氾濫原の開拓、新田開発の過程で、人工林が造られ、居住地域の防風、治水、燃料源、生活資材の資源として活用され、「里地」と呼ばれる自然環境の総合的管理方法も生み出されてきた。こうした、「里山」「里地」と呼ばれる生態系サービスを楽しみながら自然環境を管理する方法は、第二次大戦前までは、東北地方の至るところで行われてきた。しかし、戦後

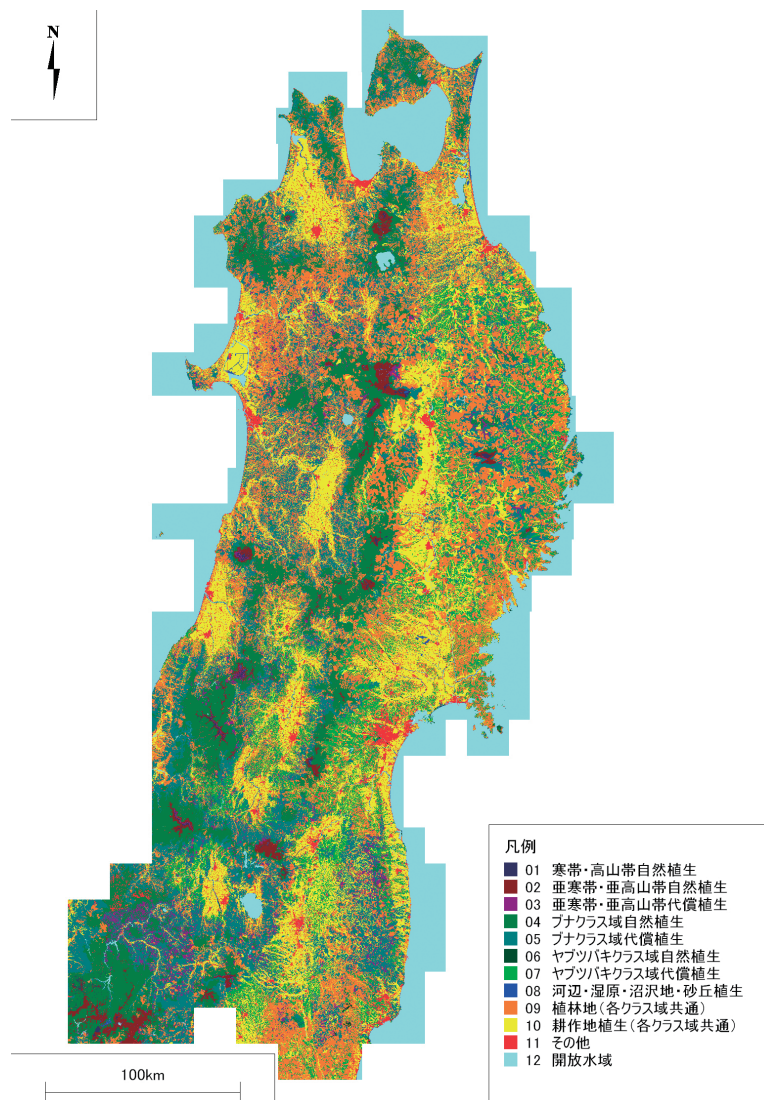


図1.1 東北地方の現存植生図

出典：環境省東北地方事務所，2009

(平成6-10年に実施された第5回自然環境保全基礎調査（植生調査）より)

の工業化や農林業の地位の低下、さらに農林地帯の人口の減少や農林業従事者の減少にともない、生態系サービスを享受しながら自然環境を管理する方法は後退することとなった。そして「里山」、「里地」は、住宅地、ゴルフ場などの新たな土地利用に転換され、残された「里山」、「里地」でも生態系サービスを活用しない化学肥料や用水路の造成、農業機械の導入などの方法が定着していった。その結果、森林地域の管理不足、担い手不足による耕作放棄地の増大、農業・化学肥料の大量使用による生態系への負荷拡大、河川の水質悪化などの問題が生まれてきた。

本報告では、従来、環境保全を主体的に行ってきた農林業地域での環境負荷の増大といった変化の要因を分析し、持続可能な地域社会への展望を整理する。具体的には、「里山」「里地」の生態系サービスを活用しながら自然環境を管理する方式の見直しと再利用のあり方を検討し、現代社会への適用の具体的方策を提案することを目的とする。里山・里地と呼ばれる地域は、環境共生型の生活様式と自然環境利用を行っていた地域である。この地域が、環境共生から環境負荷へどのような要因（ドライバー）で変化したのかを把握し、従来の方式に還元できるものと新たな仕組みを現代に見合った形で創造するものとを区別して、持続可能な環境共生型地域社会の実現を目指す。

具体的な分析の枠組みとしては、①生態系サービスの低下が人間の生活環境や福利にどのような影響を与えているのかを整理し、②この変化の要因分析として、東北地方の社会が、人口や経済活動をどのように変化させてきたのかという間接的要因を整理し、③生態系サービスの活用を直接的に行ってきた、東北地方の農林業の変化、観光開発などの他の土地利用、都市化の影響といった直接的要因を検討したうえで、④最後に、生態系サービスを再活用するための具体的な対策を検討する。

1.2 評価対象

以上の枠組みで、東北地方の「里地」「里山」という生態系サービスを活用した自然環境保全のシステムを分析するにあたって、以下のような手順で検討を進める。まず東北地方全体について生態系サービスの変化、間接的要因、直接的要因、対策を概括的に取りあげて分析する。次に、「里地」「里山」を3つの地域類型に区分し、生態系サービスの変化、間接的要因、直接的要因、対策について検討する。3つの地域類型は、①山間地域に属する奥山の「里山」利用の事例、②中間地域の標高400m周辺から平地にかけての丘陵地域や山林地域の「里山」利用の事例、③平地に広がる「里地」利用の事例の3つである。

1.3 評価手法の特色

ミレニアム生態系評価（MA）の生態系サービスの評価手法を踏襲して、東北地方の里山・里地がどのように生態系サービスを作ってきたのか、それが現代社会の諸要因の変化の中で、どのような現状を生み出しているのかを整理した。そのうえで生態系サービスを復活させるための対応を考えた。

生態系サービスと人間の福利との関係は、図1.2に表現されている。これを東北クラスターの特色を考慮して作成すると図1.3となる。山林や農地が卓越する東北クラスターでは、森林管理、ため池や水路の管理保全による安定的な土地利用を基礎にして循環型の農林水産業が営まれ、安全安心な食料や生活様式に見合った農林水産物を供給してきた。さらに、こうした供給サービスや調整サービスは、生態系サービスの文化的機能によって育まれてきた強固な地域コミュニティが支えていた。現代社会の変化は、図1.4のように里山・里地の生態系サー

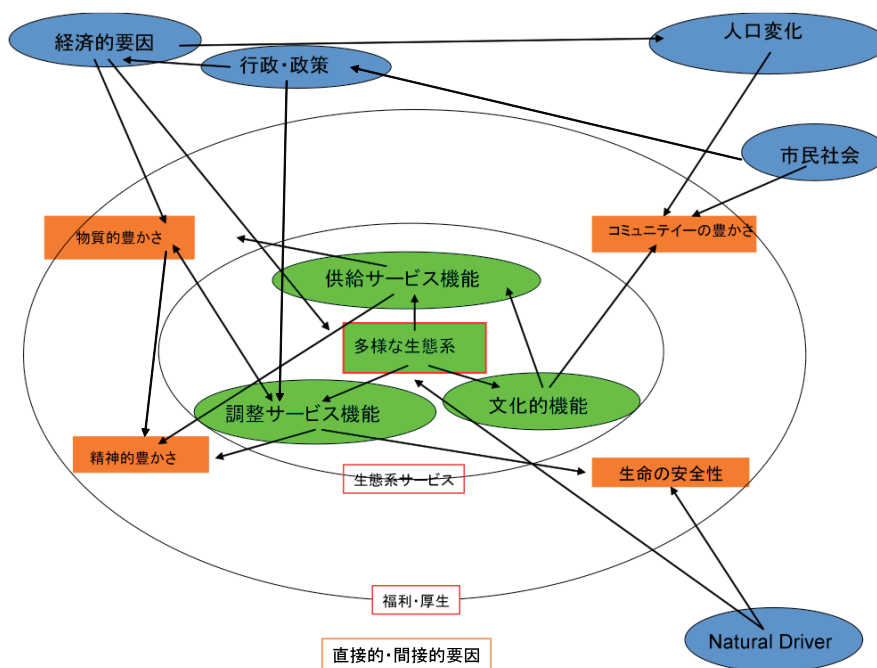


図1.2 生態系サービスと人間の福利

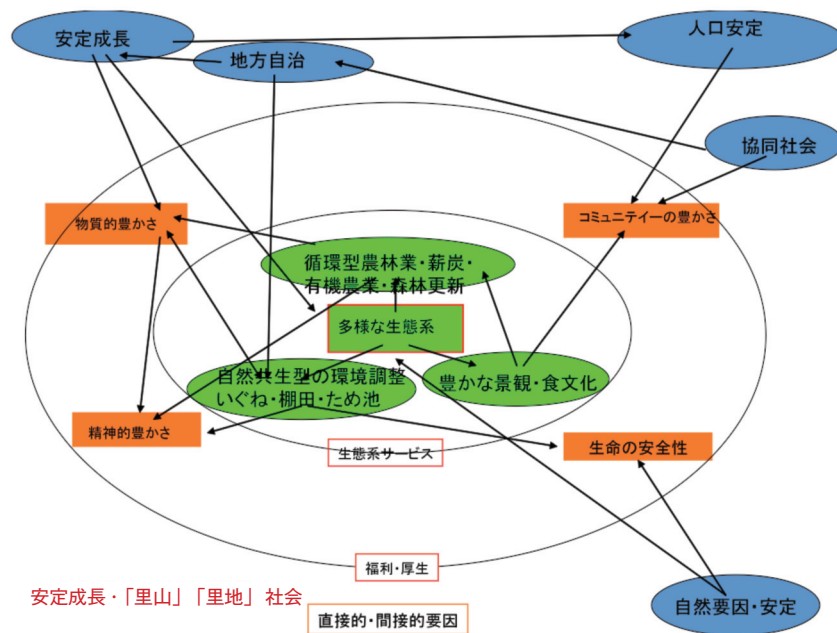


図1.3 安定的な生態系サービス（東北クラスター）

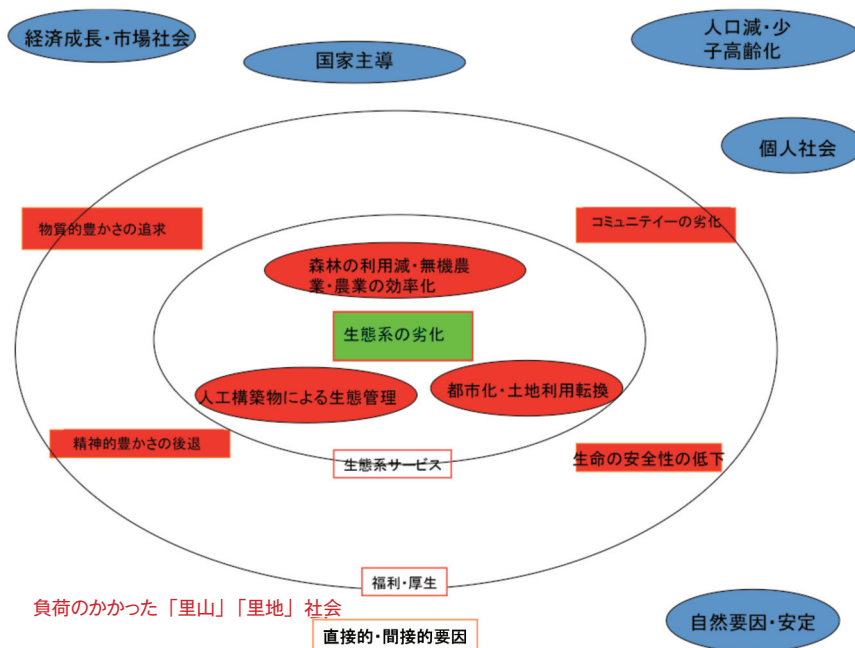


図1.4 不安定な生態系サービス（東北クラスターの現状）

サービスを劣化させ、環境や生活に負荷を与える様相を示している。

1.4 結果

1.4.1 供給サービス

農林業生産は、量的には生産力を高めてきた。稲作は戦後の食料増産政策の下で単位収量を伸ばし、農業の機械化・化学化の進行によって生産力を高度化させた。しかし、機械化は従来の地域コミュニティならびに農地や共有林の共同管理能力を希薄にして、里山の生態系

サービスを引き出す主体的な働きかけを弱めていった。また、化学化は農薬や化学肥料の多投入を促し、水田の生態系および生物多様性に大きな負荷を与えることになった。果樹や畑作物も生産力は伸ばしたものの、グローバル化による農産物輸入の増加や国内の産地間競争の結果、連作障害や化学肥料・農薬の多投入を促してきた。また、中山間地域の主要な畑作物であった葉たばこの生産、放牧や公共育成牧場を活用してきた畜産が衰退し、中山間地域の生態系サービスの需要が低下し、生物多様性も不安定な状況となった。

林産物も木材（建材、鉄道の枕木など）や薪炭などの供給サービスを享受してきたが、1950年以降のエネルギー

ギー革命、1960年以降の輸入材の増加や住宅需要の質的变化によって供給サービスを必要としなくなり、生態系の管理が不十分となった。

2000年代に入り、生態系の保全、環境保全の市民意識が向上するにともない環境保全型農業の見直し、生態系サービスを楽しむ農業を拡大する動きが見られるようになった。また、食料や林産物の地産地消も再評価され、農産物の直売所の拡大や地元材による住宅供給も生まれ、生態系サービスの活用の実践事例も生まれている。

1.4.2 調整サービス

1969年から始まった稲作の生産調整は、水田利用の減少を促し、山間地域の水田の耕作放棄、平坦地での畑地への転換を進め、農地の生態系を大きく変えることになった。また、農業構造改善事業は、水田の生産力を高度化する一方で、水田の生態系、生物多様性を低下させていった。農業用ダム開発、農業水路の整備は農業水利機能を向上させたものの、里山の生態系サービスを代表していたため池の需要を減退させ、ブラックバスなどの外来種の温床となる事態となった。森林の管理の後退は、獣害の増加や害虫の増加を招いている。

最近の環境意識や里山保全意識の再認識は、調整サービスを回復するには至らないものの、農地環境の保全や棚田の復活管理、林野の下草刈りボランティアなどの活動も生まれはじめている。しかし、山村地域の高齢化の進行や耕作放棄地の拡大は、従来の共同で管理していた機能が低下する中で、急速に里山の調整サービスを後退させている。

1.4.3 文化的サービス

里山の生物多様性を保全し、その景観や居心地の良さを基礎にした住みやすさを維持してきた集落の存在やその集落を基礎にした文化活動は、人口移動によって衰退し始めている。里山の環境や文化的サービスよりも都市が供給する人工的な文化サービスを楽しむ生活様式が普及する中で、里山の人口は減少を続け、高齢化が進行した。近年、エコツーリズムやグリーンツーリズムといった動きが注目される中で、里山の供給する文化的サービスの再評価が行われている。また、里山の暮らしを体験するプログラムも開発されているが、こうした事例が点的な段階にとどまり、各種ツーリズムも通年的なものになっていない場合が多い。

1.4.4 基盤サービス

基盤サービスを保証する生物多様性は、保全されている地域と不安定な地域とに区分される。生物多様性が不安定な地域は、人工的な管理が放棄された里山地域や人工的な改変により生態系サービスが後退した地域で顕著になっている。

1.4.5 トレードオフ

生態系サービスを改変して活用する事例としてダム開発がある。戦前から電力確保のための電力用ダムが開発されていたが、電力ダムが本格化するのは1950年以降であった。たとえば、阿賀野川の支流只見川を代表とするような山間地域に多くの電力ダムが建設され、生態系の変化や山村の生活様式の変化を生み出していった。また、1960年以降、東北地方の山間地域には多くの農業用水用ダムや飲用水用ダムの建設が行われ、山間地域や丘陵地の生態系を変えてきた。現代社会は、生態系サービスの代表格である水源涵養機能を人工的に引き出すために、生物多様性に負荷を与えることになった。また、奥羽山脈沿いの積雪の多い地域では、気候条件と斜面地形を活用したスキー場の開発が1970年以降本格化した。冬季の降雪景観とスキーの娯楽性を組み合わせ、生態系サービスの文化的機能を人工的に引き出した。しかし、この取り組みも過剰な開発が自然生態系への負荷を招く場合もあった。他方で住民には冬季の貴重な雇用機会を創出した。南東北の積雪の少ない丘陵地では、ゴルフ場の開発が1970年代後半から行われ、ゴルフ場の芝生維持のため、除草剤などの農薬の多投入が行われて、丘陵地の里山景観を活用する一方で生態系への負荷を招く結果となった。

1.5 補論 私たちの日常生活と生物多様性

1.5.1 はじめに

2010年に名古屋で行われる生物多様性条約第10回締約国会議（COP10）の開催に示されるように、行政・研究者だけでなく一般の人たちにも生物多様性についての関心が広がっている。しかし、以前からではあるが、『生物多様性とはどういう問題なのかわかりにくい』とか、『なぜ生物多様性が必要なのか、納得できない』というような声を時々聞く。生物多様性の問題と言われると、最初に思い浮かべるのは希少な、あるいは絶滅が危惧されるような生物の保全のことであったり、外来種が日本固有の生物を駆逐して生態系が攪乱しているというような話であったりする。これらも重大な問題ではあるが、私たちの生活や仕事にどのようにかわりがあるのか、ということになると必ずしも明確に答えられる人は少ないのではないだろうか。

生物多様性というのは日常生活に直接むすびついたものだと思う。生物多様性がないと、私たちの生活が成り立たない、あるいはとても味気ないものになってしまうだろう。だからこそ、生物多様性条約の目的にも、『生物多様性の保全』だけでなく、『生物多様性の持続的利用』がもうひとつの重要な柱になっている。

一方、生物多様性や生態系の問題を語るなかで、『生態系サービス』という語が頻繁に使われるようになった。簡単にいうと『生態系が人間に与えてくれる利益や恵み』というような意味だが、この言葉が生物多様性と私たちの生活を結ぶキーワードとなっている。ここでは、『生態系サービス』という語を使って、生物多様性がいかに私たちの生活とむすびついているものなのかという点を

表1.1 生態系サービスの現状と傾向、要因、人間福利への影響

| サービス | 下位区分 | 傾向 | 指標・基準 | 要因 | 人間の福利への影響ランキング |
|---|-----------|-----|------------------|-----------------------|----------------|
| 供給サービス Provisioning Service | | | | | |
| 食料 | 米生産 | +/- | 反収量、水田面積、自給率 | 科学技術の変化 生活様式の変化 | |
| | 畜産生産 | +/- | 頭数、牧野面積 | グローバルゼーション | |
| | 果樹生産 | +/- | 生産量、面積 | グローバルゼーション | |
| | 畑作生産 | ↓ | 生産量、面積 | 生活様式の変化 | |
| 住宅用材 | 木材生産 | ↓ | 生産量 | 生活様式の変化 グローバルゼーション | |
| エネルギー | 木炭生産 | ↓ | 生産量 | 科学技術の発達 | |
| | 水力発電 | ↓ | 供給量、ダム数 | 社会構造の変化 | |
| 土地利用 | 耕作地提供 | ↑~↓ | 開拓地面積 耕作放棄地面積 | 社会構造の変化 社会政策 | |
| 調整サービス Regulation Service | | | | | |
| 大気 | 気候 | ↓ | 平均気温 雨量 降雪量 | 気候変動 | |
| | 大気成分 | +/- | 酸素供給量 CO2 吸着量 | 森林面積の変化 | |
| | 越境汚染物 | ↑ | 酸性雨被害面積 | グローバルゼーション | |
| 水 | 農業における水管理 | +/- | ため池、水路整備率 | 用水路の整備 管理能力の低下 | |
| | 洪水防止 | +/- | ダム(有効貯水量、洪水調節量) | ダム建設 | |
| 土壌 | 森林 | ↑ | 侵食防止 砂防ダム箇所数 | 砂防ダム建設 ダム建設 | |
| 文化的サービス Cultural Service | | | | | |
| 景観的価値 | 景観 | → | 住民意識 外来者の評価 | 地域コミュニティの管理能力:生活様式 | |
| | 社寺+社寺林 | ↓ | 社寺数、社寺林数 住民意識 | 地域コミュニティの弱体化 | |
| レクリエーション価値 | 伝統的な祭り | ↓ | 祭りの数 | 高齢化、過疎化 | |
| | グリーンツーリズム | ↑ | 参加者数 | 環境意識の向上 | |
| 教育的価値 | 環境教育 | ↑ | 参加者数 参加学校数 | 生活様式の変化 学習指導要領 | |
| | 食教育 | ↑ | 参加者数 直売所数 | 生活様式の変化 食育基本法 | |
| | 持続発展教育 | ↑ | 参加者数 参加学校数 | 生活様式の変化 国連 ESD の推進 | |
| 基盤サービス Supporting Service | | | | | |
| 森林 | 災害防止 | * | | | |
| | 水源涵養 | * | | | |
| 生物多様性サービス Biodiversity-Ecosystem Service | | | | | |
| 在来種 | 植物 | ↓ | 個体数・分布 | 土地利用の変化 | |
| | 動物 | ↓ | 個体数・分布 | 土地利用の変化 | |
| 渡り鳥 | | +/- | 個体数・分布 | 気候変動 | |
| 外来種 | 植物 | ↑ | 個体数・分布 | グローバルゼーション | |
| | 動物 | ↑ | 個体数・分布 | グローバルゼーション | |

説明してみたい。

1.5.2 生態系サービスとは？

生態系サービスという言葉が有名にしたのは、国連主導で行われた『ミレニアム生態系評価』の報告書である。この報告書は、世界中の生態系が人間活動によってどのように変化したのか、そのことによって人間の生活がどのような影響を受けたのかを評価したものである。報告書の最初では、生態系サービスについて述べられており、それを供給、調節、文化、支持基盤サービスの4つに分

類している(図1.5)。生態系は、私たちに食物や木材などいろいろなモノを与えてくれる(供給サービス)一方、森林による水源涵養や激しい気候条件の緩和などの機能(調節サービス)も持っている。さらに、風景の美しさを楽しんだり、信仰の対象としたりもする(文化サービス)。これらのサービスを働かせる生態系の基本的な機能を支持基盤サービスと呼んでいる。これら4つのサービス概念は、自然生態系だけでなく、農地や人工林など人間が作り出したものも含めて生態系を説明しているのである。

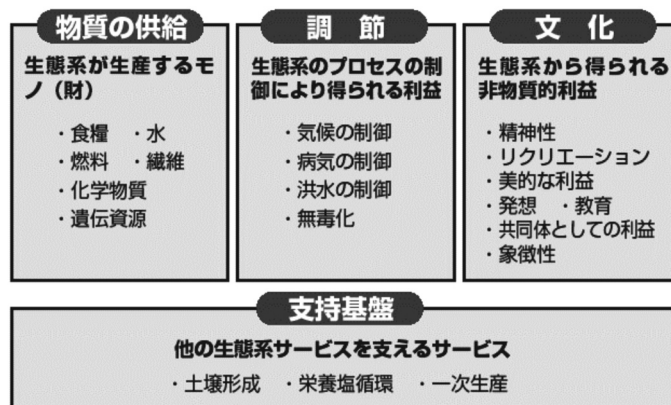


図1.5 ミレニアム生態系アセスメントによる生態系サービスの分類
(<http://www.millenniumassessment.org/en/SlidePresentations.aspx> に加筆)



図1.6 ある旅館の夕食（1食で何種類の生物を食べているのか？）

1.5.3 生物多様性が重要な生態系サービス

しかし、注意しておかなければならないのは、これらの生態系サービスすべてに生物多様性が深く関わっているわけではないということである。たしかに、生態系は生物によって動かされているが、生態系サービスということ考えたときに多様性が重要かという、必ずしもそうではない。木材を生産するという供給サービスのためには、たとえばスギという1種類の樹木を大面積に育てるのが効率的であるし、経済的でもある。逆に、そうすることで失われる生物多様性が問題になる。どんな場合に、生物多様性が重要なのか、その点を中心に生態系サービスを見ていこう。

1.5.4 供給サービス

供給サービスという観点から考えてみよう。いま指摘したように、経済的で効率のよい生物生産をするためには、むしろ単一の作物を広い面積で栽培したり、質のよい家畜品種を一箇所で大量に育てたりするほうがよいが、これは逆に多様性のない均質な世界を作ることになる。その意味では、同じものを大量に供給するサービスでは生物多様性は重要ではない。

生物多様性が重要なのは、供給されるのも自体に多様性が必要とされる場合である。ごはんを食べたい日もあればパンを食べたい日もある。おかずには毎日違うものを食べたいということになると、多様性が必要になる。たとえば、ある旅館で食べる1回の夕食で、何種類の生き物を食べているかを数えてみると、植物25種、動物13種、菌類3種の合計41種であった(図1.6)。これには、発酵食品に使われる菌類は含んでいないので、それらも合計すると、おそらく50種ほどになるだろう。

木材にしても、かつては樹木の種類によって使い方が異なっていた。家の梁にはマツ、風呂にはサワラというように、それぞれの樹木のもつ特性を生かして使われていた。また植物の生産する二次代謝物質は、菌に冒されにくくさせる効果を発達させることによって薬に応用されてきた。つまり、生物同士の相互作用の中で進化してきたものなのである。それが人間にとっても薬品として効果をもつ。この場合も、1種類の薬が必要なのではなく、数多くの病気に対して効果をもつ化学物質を探索する際に生物多様性が重要なのである。

1.5.5 調節サービス

次に森林を例にして調整サービスについて考えてみよう。私たちは、森林があることによって、洪水や土砂流出を防いでいる。森林があると渇水時にも水が供給されることもわかっているし、森林の存在によって大都市のヒートアイランドが緩和されるとも言われている。しかし、これらの調節サービスの発揮には、生物多様性が重要な役割を果たしているわけではない。単一種の人工林であっても、これらのサービスはある程度期待できる。むしろ効果を特定すれば、それに適した森林を作ったほうがいいのかもわからない。二酸化炭素をたくさん吸収してもらうためには、成長の早い樹木だけを大量に植えたほうがいいのだ。

生物多様性が重要な役割を果たすサービスは、生物的な制御に関するものである。たとえば、農作物を含む多くの植物の結実には野生の送粉者が欠かせない。もともと、ナシやリンゴはこうした野生のハチ類が花粉を運んでいた。しかし、ハチ類の生息する環境が失われつつあり、リンゴでは人工的に育てられたハチを農家が購入して授粉を行い、ナシでは人間が送粉者となって授粉を行っているのが現実である。コスタリカのコーヒー園でも、森林に生息するハチ類によって送粉が行われるため、コーヒー園周辺に森林があるか否かで結実率や豆の品質が異なり、経済的にも影響を受けている。コーヒーだけでなく、種子や果実を利用する作物の多くが野生生物の送粉がないと、収穫量を大きく減少させることが知られている（図1.7）。

もうひとつ重要な生物学的調節サービスは、病害虫のコントロールである。1種類の作物や樹木を大面積に育てること（多様性をなくすこと）は、病害虫の大発生を招きやすい（図1.8）。また、森林や農地などがモザイク状に入り組んだ場所では、ダイズの害虫発生が抑えられ被害が少ないという研究結果がある。害虫の天敵となるいろいろな生物が生息する環境が保たれているので、特定の生物だけが個体数を増やす可能性が低くなるためと考えられている。

最近、シカやサルによる農作物被害が大きな問題となっているが、これも生物多様性のもつ調節機能が失われた結果かもしれない。日本では、1950-1980年代に原生林や雑木林を伐採し、経済価値が高く成長も早いスギやヒノキを大量に植林するという政策がとられてきた。伐採されてから10年間くらいは、伐採跡地や若い植林地に様々な植物が生え、シカやサルにとっての餌植物が豊富な時である。さかんに植林が行われていた当時には、おそらくシカやサルの個体数が増えていただろうと推定される。しかし、1980年代後半から伐採や植林が少なくなる一方、それまで植えた人工林が育ってくる。スギやヒノキの人工林が育つと、林内は暗く、シカやサルの餌となる植物は少ない。その結果、餌をもとめて農地へ出てくることになる。このことは、狩猟人口が減ったなど他の原因も考えられるが、一時的かつ大量に単純な生態系を作り上げたことが、野生動物の調節というサービスを損なわせたとと言えるのではないだろうか。

こうしてみると、生物多様性は、食糧や生物素材の生産について、その安全性や安定供給に関っていると

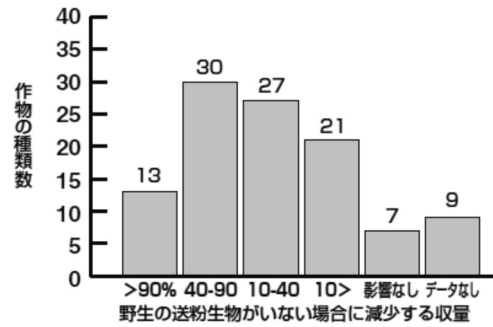


図1.7 農作物の送粉動物依存

Klein et al. (2007. R. Soc. B274, 303-313) を一部改変



図1.8 松枯れ

1種類の樹木を大量に植えると病気が大発生しやすい。

もいえる。生物多様性が失われてたくさん発生する害虫を制御しようとして化学物質を大量に使えば、食物の安全性が損なわれる。害虫や病気が大発生すれば、供給が不安定になる。生物多様性があることによって、短期的な生産効率は多少低下するが、長期的に見ればそのほうが安全性を担保し、コストも少なく済む可能性がある。ただ、こうした効果に研究は、まだ十分には進んでいないのも現状である。

1.5.6 文化的サービス

文化的サービスの多くには、生物多様性が重要な役割を果たしているにも関わらず意外に意識されていない。たとえば、いろいろな地域や民族には特有のデザインや意匠があり、その地域固有の生き物がモチーフとして使われていることが多い（図1.9）。その意匠を見ればその地域や民族を特定できる。つまり、私たちのアイデンティティを形作るものの一部として、生物が利用されている。

そのほかにも、県の花や家紋など、生き物が象徴として使われている。現代的な例では、サッカーチームのエンブレムなどもそうである。たとえば、ジュビロ磐田はサンコウチョウ、名古屋グランパスはシャチ、鹿島アントラーズはシカ、というように日本のサッカーチームの約70%がエンブレムの一部に、何らかの形で生き物のモチーフを使っている。浦和レッズのエンブレムには、荒川の河川敷で絶滅が危惧されているサクラソウが使われている。調べてみると、生き物のモチーフをエンブレ



図1.9 地域に特有なデザインと生物多様性

ケニア人（マレーシア、サラワク州）独特の意匠で、イチジクの木にたくさんの動物が集まっている。

ムに使っているチームはドイツでは約30%、イタリアやフランスでは約50%とそれぞれの国柄が表れている。これらのエンブレムは、同じチームのサポーターの一体感を高めようという意図がある。その目的のために、地域に独特な、あるいはゆかりのある生き物が、これだけ使われているということは、生物多様性のもつ文化的サービスを利用していることに他ならない。

また、日本人は微妙な色使いに敏感だといわれているが、日本の伝統色の名前には、生き物の名前にちなんだものが多い。長崎盛輝著「日本の伝統色その色名と色調」（2001年、京都書院）という本に示されている225色の名前を調べてみると、何らかの形で樹木の名前が入っているものが83色、植物全体では120色、生物全体では146色であった。実に70%の色の名前に生き物が関係している。これらの色の名前は、材料に由来する場合もあるし、その生き物をもつ色にちなんでつけた場合もあるが、色の識別や使い方と名前は一体として私たちの文化として形作られてきた。

一方で、エコツーリズムや自然教育のように、文化的サービスを利用している実感の強いものもある。また、ネイチャーテクノロジーやネイチャーマテリアルのように、生物素材や能力にヒントを得て、それを工業製品として開発することなども文化的サービスの一つといえる。こうした開発のアイデアを得るには、それこそ多様な生き物が必要なのである。

1.5.7 生態系サービスの評価

このように見てくると、私たちの日常生活には生物多様性が欠かせないものであることがわかる。ただ、そうした効果を実感されず、経済的にもあまり評価されていない場合が多い。だからこそ、『生物多様性がほんとうに必要なのか?』という問いがたびたび発せられるので

ある。

こうした問いが出てくることにはいくつかの理由がある。ひとつは、生物多様性に関わる現象には、不確実性が大きいことである。たとえば、生物多様性が高いと害虫の大発生が起これにくいのであって、100%起これないのではない。その時、その場所のいろいろな条件によって、その確率は異なっている。そのため、その効果がほんとうに生物多様性に関係しているのかどうか、多くの事例を解析してみないとわからない。生物的調節サービスの多くはそうしたリスク管理の問題として考えるべきである。

現在、こうした生物的調節サービスの評価に関する研究が世界的にも進みつつある。とりわけ調節サービスは、最近まであまり評価されていなかったものが多い。汚染のような問題も、河川がもつ水質浄化サービスが損なわれて初めて、そのサービスの存在を認識し、そのことによって水質の浄化にコストをかけたり、汚染を避けるシステムを開発したりする。つまり、その時点で経済の内部化が起こるわけである。最近の水源税なども、これまで下流の人たちは森林のもつ水源涵養サービスを評価してこなかったが、それが損なわれることによって再評価し、上流へ生態系サービスに対する対価として経済的還流が行われたのである。同じように、生物多様性のもつ生物的調節サービスについても、今後の研究が進み、定量的評価や経済的評価が可能になると見込まれる。

また、文化的サービスの価値は、その地域や個人の歴史や社会的背景に強く依存する。日本人にとってトキは日本を象徴するような鳥で、その絶滅は一大事かもしれないが、他の国の人にとって見ればそんなに重要でないかもしれない。鳥を見るのが好きな人と、植物を見るのが好きな人、両方ともそんなに好きでない人では、それらの生き物によって感じる楽しさや心地よさが違っているだろう。したがって、水とか二酸化炭素などは違って、グローバルに一律の評価ができないものが多い。

しかし、人によって地域によって評価が異なるからといって、それが重要でないということではない。上に述べたように、日常生活の中で、かなり強く生物多様性に依存しているにも関わらず、あまり意識していないものが多いのである。個人的には、生物多様性によってもたらされるサービスを再認識することと、多様な文化や価値観を認め、その背景にある生物多様性を尊重することが重要だと思う。地域固有の文化が発達するからこそ、私たちは旅をしたり、その地域に興味をもったりするのである。どこでも似たような文化になってしまったら、旅行する楽しみは大きく損なわれてしまうだろう。つまり、生物多様性を大切にすることは、地域の固有性を重視することでもある。

1.5.8 おわりに

最近、生物多様性のもつ生態系サービスについても経済評価を行い、温暖化におけるスターンレビューのように、生物多様性の劣化を防ぐことの重要性を明らかにしようとする動きが出ている（TEEB, 「生態系と生物多様性の経済学」 European Communities 発行）。さらに、二酸化炭素の排出権取引やカーボンオフセットのよ

うな市場メカニズムを、生物多様性についても導入しようとする動きもある。これらの基本には、生物多様性をもたらす生態系サービスの定量化が重要であるとの認識が高まったためである。ただし、先に述べたように文化的サービスの多くは経済評価になじまないということや、絶滅する種に対してオフセットの考え方は適用できない点など、生物多様性独自の問題点でもある。2010年に名古屋で行われるCOP10では、こうした問題も取り上げられると予想されており、今後、生物多様性と生態系サービスの評価については、熱い議論が行われることは間違いないだろう。

参考文献

- 青野寿朗、尾留川正平（1971）『日本地誌 第4巻 宮城県・山形県・福島県』二宮書店。
- 青野寿朗、尾留川正平（1975）『日本地誌 第3巻 東北地方総論 青森県・岩手県・秋田県』二宮書店。
- 環境省東北地方事務所（2009）「平成20年度東北地方 環境政策ビジョン基礎検討業務」報告書。
- 田村俊和、石井英也、日野正輝（2008）『日本の地誌4 東北』朝倉書店。
- 東北地域農政懇談会（2003）「『産業としての食と農の復権』－東北の食と農の再生（第一部）－」平成14年度東北地域農政懇談会報告書。
- 農山漁村文化協会（2005）『現代農業十一月増刊号（70号）』農山漁村文化協会。
- 保母武彦（1996）『内発的発展論と日本の農山村』岩波書店。
- 結城登美雄（2009）『地元学からの出発 この土地を生きた人びとの声に耳を傾ける』農山漁村文化協会。
- 小金澤孝昭（2007）「地域農業振興と食文化・食育」『経済地理学年報』53（1）：98-118。
- 小金澤孝昭（2007）「東北地方における農業地域の変動」『宮城教育大学紀要』41：17-32。
- 仙台市広報課（1999）「仙台を知ろうー自然と歴史のい・ろ・はー」『グラフ仙台』84：10-11。
- 仙台市史編纂委員会（1994）「仙台市史特別編Ⅰ自然」仙台市：520。
- 中静透（2009）「私たちの日常生活と生物多様性」『EPO通信』9：1-4。
- TEEB（2008）The Economics of Ecosystems and Biodiversity (TEEB). An Interim Report. European Communities. URL <http://www.teebweb.org/LinkClick.aspx?fileticket=u2fMSQoWJf0%3d&tabid=1278&language=en-US>.

第2章 歴史的変遷と地域類型

2. 歴史的変遷と地域類型

2.1 歴史的変遷

2.1.1 江戸時代

東北地方の山間地域における「里地」「里山」方式での生態系サービスの活用は、400年以上前から行われていた。それ以前にも、谷筋の水田や畑などの農業的土地利用や特定の地域では、鉱山開発などの利用が見られた。江戸時代に入って、本格的な炭焼きなどにみられる里山方式での生態系サービスの活用が始まる。また、河川改修などの大規模な水利事業の実施により、平地における新田開発の進展にともなって「里地」方式による生態系サービスの活用も始まっていく。

牧野開発(馬産地域)では、東北各地に牧が造られ、馬の生産が盛んになる。東北諸藩では、畜産技術をもって甲斐の国から移動してきた豪族南部氏の岩手県域や福島県で阿武隈山地の牧を活用した馬の生産が盛んに行われるようになった。また、木材資源の需要も拡大し、用材、薪炭材の伐採、植林を繰り返すようになる。特に青森のひば、秋田の杉は特産化してきた。燃料林としての活用も、東北地方の山間地域に炭焼窯が築かれ、木炭の生産が始まっている(西城, 2007)。林地利用の方式としては、集落単位の共有林も生まれ、生態系サービスを活用する社会集団による共同管理方式が定着してくる。林野の保全については、各藩で保全策がとられてきた。たとえば伊達藩では、木材の伐採と積極的な植林政策を採り、植林用の樹木の育成に努めた(三浦, 1998)。

また、水田開発が平地と丘陵地域の境界付近まで進むと、水源としてのため池が造成され、その共同管理も行われるようになった。新田開発では、仙台平野、胆沢盆地などの多くの地域で、居久根、家久根と呼ばれる屋敷林が作られ、里地域に人工的な里山が作られていく。これらの屋敷林は、防風林としての機能だけでなく、防火、温度調節機能や燃料林・食用林の機能もあり、人工的な林地による生態系サービス機能が利用されていた。また里山地域でも棚田が作られ、水利用の管理が進んできた(菊池ほか, 1999)。

「里山」方式とは異なった土地利用としては、点的に院内(秋田)尾花沢(山形)細倉(宮城)など、東北地方の多くの地域で鉱山開発が進んだ。

2.1.2 明治時代以降

牧野開発(馬産地域)では、軍馬需要や役畜としての馬の需要が増大し、北上山地、阿武隈山地などで馬の生産が盛んになった。馬の生産にともない、牧野開発が山間地域まで広がっていく。また、小岩井農場などの大規模な牧場も作られていく(田辺ほか, 1969)。木材資源の活用では、ほとんどの山間地域での国有林の伐採事業や開発事業が進み、人工林への更新が進んでいった。木材需要は、建築用材としてだけでなく、全国に拡大する鉄道網の建設にともなう枕木生産も需要増大に大きく貢

献した。また燃料源としての木炭の需要も大きく、庶民の日常生活に不可欠なものであった。そのため、炭焼きも里山地域にとって貴重な収入源として、東北地方全域の里山地域に拡大していった。炭焼きの他に、生業として里山に広く分布したのは狩猟や採集であった。狩猟では、「マタギ」に代表されるような冬場の狩猟が行われていた。採集では、春のぜんまい・わらびなどの山菜の採集が行われていた。わらび、ぜんまいなどは、乾燥品にするため、家族で山に居住し、作業を行う地域も多かった。また、秋のきのこ採りも重要な収入源となっていた。そのため、里山や奥山に絶えず人々が入り山林資源を活用していた。また、里山地域の主力商品作物としては、養蚕業が南東北全域に拡大し、桑畑が林地から転換していった。この桑畑の拡大は、南東北の里山周辺の土地利用に大きな影響を与えることとなった。

里山地域では、湿地の水田開発が積極的に行われ、治水事業と連動して進んでいった。10a単位のほ場整備も進み、水田の洪水調節機能は飛躍的に高まった。また水田面積の拡大は、単位収量が低いこの時期においては、米の供給量を増大させていった。

鉱山開発は、鉱山技術の発展とともに大規模な鉱山経営が行われるようになった。官営で行われてきた阿仁、院内、釜石の鉱山は、その後民間に払い下げられ、大規模化した。また、小坂、花岡、松尾、細倉の鉱山開発が進み、大規模な森林伐採も発生した。

2.1.3 昭和戦後(森林利用との競合)

第二次大戦後の東北地方の里地・里山地域に大きな影響を与えた要因としては、①人口移動、②ダム開発、③エネルギー革命、④木材需要の変化、⑤農業の変化、⑥リゾート開発などが挙げられる。

①人口増加：東北地方における第二次大戦以降の人口の特徴としては、戦後開拓で山林・原野に開拓地が造成され、未利用地の開発が急速に進んだ。また、戦後の食料難で、ふるさとに帰還する人々が増え、農村村部の人口が一時的に増加した。しかし、高度経済成長期になると都市部への人口移動や、関東地方へ就職先を求める次男、三男、女子の中学校卒業者の集団就職が始まった。集団就職は1950年代から、1970年にかけて、大量の人口を都市部へ送り出した。その後、ふるさとに戻る者もいたが、その多くは東京周辺に定住していった。また、農業従事者の移動は、高度経済成長期の首都圏の土木建築業の労働力需要に応じて農家出稼ぎが盛んになっていた。1965年には、東北地方の多くの市町村の農家で出稼ぎ者率が高まっていった。1975年以降、東北地方に工場立地が盛んになるまで、出稼ぎ地域は広く分布していた。

②ダム開発：戦後の開発で、東北地方に広く行われたものに、電源ダム、水利ダムのダム開発や、災害防止のための砂防ダムや堰堤の建設がある。戦後も多くの電源開発や水源開発のダム建設は、林業や炭焼きに依存して

いた里山の人々の暮らしに大きな影響を与えた。自給自足的な生活をしてきた人々に、ダムなどの建設現場の出現は、期限つきであっても現金収入を提供する就業機会を生み出した。こうした現金収入の経験は、その後の薪炭需要の急減によって、山村地域から人口を奪うきっかけとなり、里山の生態系サービスの維持を困難にしていた。

③エネルギー革命：東北地方の里山地域にとって、生態系サービスの機能を低下させた最大の要因として、1950年代以降のエネルギー革命が挙げられる。東北地方に広く分布し、里山の生活を支えた薪炭産業が、このエネルギー革命によって、木炭需要が急減し、ほぼ崩壊していった。人々が山に入り、広葉樹を伐採し、萌芽更新させながら循環的に山林を利用する薪炭産業は、生態系サービスを活用する中心的な産業であり、持続可能なシステムでもあった。このシステムが崩壊したことによって、東北地方の生態系サービスの利活用は著しく後退した。薪炭業の衰退は都市近郊の里山地域にも、その影響を与えた。たとえば、仙台市周辺の丘陵地に広く分布した薪炭林地帯は、エネルギー革命以降急速にその価値を失い、大規模な住宅地にその姿を変えていった。また、開発対象にならない薪炭林は管理不足となっていた。

④木材需要の変化：戦後の東北地方の生態系サービスの資源利用の特徴としては、木材需要を背景とした用材としての杉へ植林が進んだ。しかし、木材資源の輸入により国内材の価格が急落し、森林利用が高度経済成長以降、減少し、多くの杉林が管理不十分のまま放置される状況が生まれた。そのため、間伐や枝打ち、下草刈などの基本的な森林管理が行われず、台風や雪害などの災害に十分対応できない民有林が増えていった。他方で、国有林経営にとっては、森林伐採や植林事業が必要となり、1970年代はブナ林を中心に大面積で伐採が進み、1980年代に入って原生林伐採が減少した。その後、自然保護運動の高まりもあって、減少しつづけて、2000年以降はほとんど原生林の伐採がなくなった。また、二次林の人工林化を促進したものとして、拡大造林政策が行われた。

林野利用の新たな取り組みとしては、森林認証制度の導入が注目されている。これは森林の管理状況の認定を受け、林地の付加価値を高めていくものである。具体的な事例としては、岩手県の岩泉町、気仙森林組合などが森林管理協議会（Forest Stewardship Council: FSC）の認証を得ている。これらの制度が、住民の意識を高めることには成功しているものの、制度としてまだ十分機能していないのが現状である。

⑤農業の変化：南東北の里山の主要な土地利用であり、傾斜地の土地利用を支えてきた桑畑は、輸入生糸の輸入による養蚕業の衰退とともに廃棄され、多くの地域で果樹園に転換され、または放置された。また里山の畑作物として広く分布していた葉たばこ生産は、タバコ品種への嗜好が大きく変わり、1980年以降衰退し、阿武隈地域では畑地の耕作放棄が急速に進んだ（高野、2006）。山間地域の農業を支えてきた主要作物は、輸入農産物との競争の結果、衰退した。そのため山間地域の農家の収入源の選択肢が著しく減少し、山間地域で農業を継続することを困難にした。

里山の生態系サービスを支えてきた米の価格が1995年の食糧管理法の廃止で市場価格に移行したため急落

し、米による安定的な収入の目処がたたくなった。また、1969年以降続く、減反政策で30%まで米の生産面積を減らしてきた。これに対応して転作作物が奨励されているものの、前述したように収入源となっていた作物の選択肢も減少し、耕作を維持することすら困難の状況となっている。

こうした作物の変化だけでなく、農業従事者の高齢化や後継者層の兼業化の進展によって、林野利用や農地利用の担い手の絶対数が減少し、東北地方の里地、里山の持続可能な管理が危ぶまれている。

⑥リゾート開発：大規模な生態系サービスの活用として、また生態系サービスに負荷を与える可能性のある開発としてリゾート開発がある。東北地方では、古くからのスキー場の他に、1970年代から大規模なスキー場開発が奥羽山脈の積雪地帯に展開された（八木ほか、1991）。しかし、2000年代入るとスキー客が減少し、閉鎖されるスキー場も生まれてきた。また、同様のレジャー開発としては、降雪の少ない太平洋側にゴルフ場の開発が進んだ。丘陵地の里山を開発するもので、グリーンやゴルフ場全体を維持管理するために、除草剤などが多用され、生態系に負荷をかける傾向が生じている。

2.2 地域類型

東北地方の生態系サービスの変化の要因を分析するために、東北クラスターでは、三つの地域類型を設定した。一つは、「奥山」地域であり、二つ目は「里山」地域であり、三つ目は「里地」地域である。東北クラスターでは「里海」の分析が行われていないが、里山と里海をつなぐ生態系サービスの取り組みや、ビーチコーミングのような「里海」の保全を啓発する取り組みなどについて一部触れた。

「奥山」地域としては、薪炭利用や牧野利用によって生態系サービスを活用してきた地域で、本報告では阿武隈山地の南端地域を事例に分析を行った。

「里山」地域は、薪炭利用や水田、畑作によって生態系サービスを活用してきた地域で、本報告では宮城県栗原地域とその周辺の水田地帯の対応について取り上げた。

「里地」地域は、水田農業を軸に生態系サービスを活用し、屋敷林のような人工の里山を形成・維持してきた平地農村地域で、本報告では、岩手県の胆沢地域のエグネ景観について分析を行った。

参考文献

- 青野寿朗、尾留川正平（1971）『日本地誌 第4巻 宮城県・山形県・福島県』二宮書店。
- 青野寿朗、尾留川正平（1975）『日本地誌 第3巻 東北地方総論 青森県・岩手県・秋田県』二宮書店。
- 安食和宏（1988）「豪雪山村における住民の生活行動—山形県西川町大井沢地区を例として—」『東北地理』40：171-180。
- 安食和宏（1993）「北上山地の奥地山村集落における世帯の構成とその再生産プロセス」『地理学評論』66（A-3）：131-150。

- 安孫子麟（1999）『宮城県の百年』県民百年史 山川出版社。
- 阿部治（2000）「自然と人間が調和した持続可能な未来社会への展望」『農村文化運動』172 農文協。
- 阿部隆、葛西大和、杉浦直、元木靖（1969）「岩手県九戸郡山形村における山火事とその影響」『東北地理』21（4）：191-197。
- 安東誠一（1986）『地方の経済学』日本経済新聞社。
- 池谷和信（1988）「朝日連峰の山村・三面におけるクマの罾猟の変遷」『東北地理』40：1-14。
- 岩本由輝（1994）『東北開発120年』刀水書房。
- 小倉強（1939）「屋敷と『いぐね』」『仙台郷土研究』9（4）：2-5。
- 河北新報社「田園漂流」取材班（2009）『田園漂流 東北・兼業農家のあした』河北新報出版センター。
- 河北新報社編集局（1994）『耕土荒廃－日本は飢えないか』家の光協会。
- 河北新報社編集局「ニッポン開墾」取材班（2009）『ニッポン開墾』河北新報出版センター。
- 川村寿朗、平吹喜彦、西城潔（2001）「プロジェクト研究『宮城県の地域自然を生かしたフィールドミュージアムづくり（その1）－仙台北方丘陵の里山－』」『宮城教育大学環境教育研究紀要』3：89-96。
- 菊池立、佐藤裕子、二瓶由子（1999）「仙台平野中部におけるイグネの分布（1）－名取市の一農家におけるイグネの樹木構成－」『東北文化研究所紀要』31：1-13。
- 菊池立、佐藤裕子、二瓶由子（2000）「仙台平野中部におけるイグネの分布（2）－仙台市若林区におけるイグネ分布－」『東北文化研究所』32：1-16。
- 菊池立、阿部貴伸、内藤崇（2001）「仙台平野中部におけるイグネの分布（3）－名取市北東部におけるイグネ分布－」『東北文化研究所』33：111-132。
- 小金澤孝昭（1991）「農業・農村の再編成と地域農業振興」『経済』324。
- 小林清治（1949）「杜の都の形成と終末」『仙台郷土研究』18（1）：1-16。
- 西城潔（2007）「炭窯跡からみた丘陵地における過去の木炭生産－宮城県北西部大沼湿原周辺を例に－」『季刊地理学』59：193-204。
- 斎藤実則（1979）「鉱山衰退に伴う地域社会の変容－尾去沢鉱山K.K.の場合－」『東北地理』31（1）1-7。
- 七郷の今昔を記録する会（1993）「ふるさと七郷－もうひとつの仙台－」タス・デザイン室：240。
- 四津隆一（1968）「東北地方の木材チップ生産に関する検討」『東北地理』20（2）：63-68。
- 杉浦直（1988）「東北地方における農村家屋形態の地理学的研究－その展開と成果－」『東北地理』40：107-125。
- 田辺健一、掘田報誠（1969）「岩手県小岩井農場の戦後の変化」『東北地理』22（1）：40-43。
- 東北地域農政懇談会（2003）「『産業としての食と農の復権』－東北の食と農の再生（第一部）－」平成14年度東北地域農政懇談会報告書。
- 中静透（2009）「私たちの日常生活と生物多様性」『EPO通信』9：1-4。
- 三浦修（1998）「風土育まれた屋敷林」風土に見る東北のかたち『河北新報社』：126-154。
- 三浦修（1998）「『みちのく浪漫回廊』調査報告書」財団法人宮城県地域振興センター：122-129。
- 八木浩司、高野岳彦、中村靖、村山良之、檜垣大助（1991）「東北地方におけるスキー場開発の推移とその立地類型」『東北地理』43：161-180。
- 結城登美雄（1998）『山に暮らす 海に生きる』無明舎出版。
- 結城登美雄（2009）『地元学からの出発 この土地を生きた人びとの声に耳を傾ける』農山漁村文化協会。

第3章 現状と傾向

3. 現状と傾向

3.1 概況

東北地方の土地利用構成を見ると、山林面積71%、耕地面積13%、都市的土地利用16%となっている。広大な山林は、森林生態系サービスを提供するという意味で、貴重な資源であるが、近年その活用と保全が不十分なものになっているのが現状である。山林地域の中で、里山として人間が活用してきた場所の維持管理も住民の高齢化や減少によって十分に行えない状況を生み出しつつある。都市住民の身近にある耕地の生態系についても、農業の販路である農産物市場の競争が激化し、農業担い手の高齢化ならびに減少、機械化・化学化による省力化の中で生態系サービスを十分活用しないまま、生物多様性に負荷を与える結果となっている。

東北地方は、広大な山林に支えられて水資源の涵養サービス、二酸化炭素の削減、農業用水への栄養分の供給サービスを楽しんでいる。しかし、住民の居住地域の近くで営まれてきた里地・里山の人間の営みが後退し、人工的な生態系サービスの代替活動（農業基盤整備、農薬や化学肥料の活用）が優位になると、生物の多様性サービス自体に負荷が加わる事態となっている。

3.2 供給サービス

3.2.1 稲作

東北地方における供給サービスを考えるうえでは、農業生産が最も重要である。それは、東北地方の農業の国内農業産出額に占める割合は16%と、日本の食料供給において重要な地位を占めているからである。とりわけ、稲作は国内生産量の26%（2005年）を示しており、東北農業を代表する作物である。1970年代からの東北地方における稲作生産地域の広範な分布は、農業の機械化・省力化、化学肥料や除草剤やいもち病に対する農薬使用の普及によって維持されてきた。同時に栽培技術の改良によって単位面積当たりの収量の増加が、生産意欲を高めてきた。こうした機械化段階における栽培体系は、稲作栽培に関する労働時間を短縮し、兼業労働に従事する時間的余裕を生産者に提供していった。また米流通の面では、自主流通米制度の一部変更や入札方式による米価決定方式の導入などの規制緩和が行われてきたが、1995年までは食糧管理法による政府米価の存在が自主流通米価格の下支え機能として働き、1等米価格で玄米60kg当たり、2万円前後の価格を生産者に提供していた。この生産の特徴と米の流通システムが、東北地方の稲作地域を支え、兼業農家層が担うことを可能にしてきたのである。

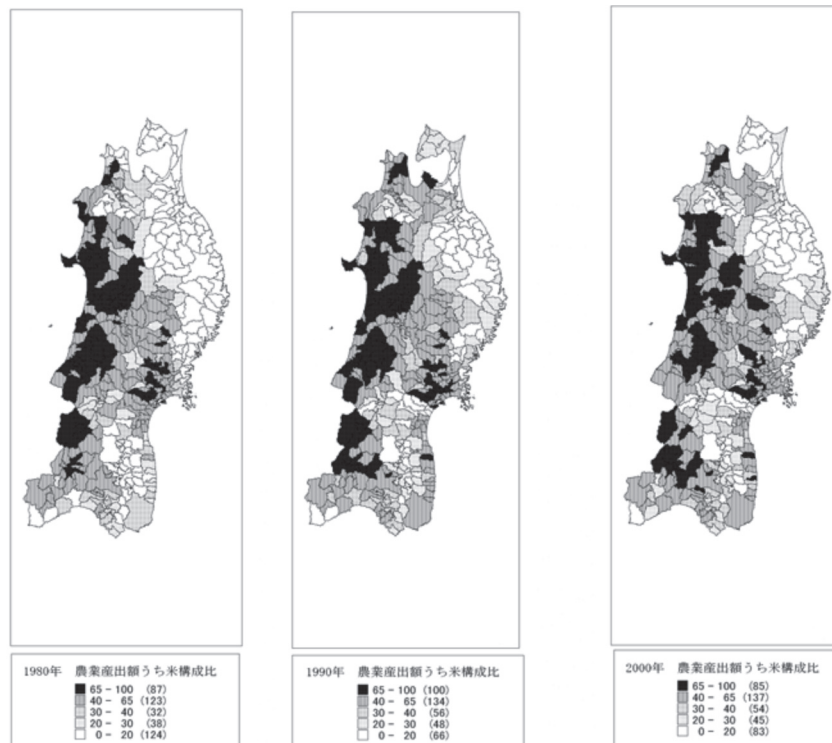


図3.1 東北地方における米産出額構成比の推移（1980-2000年）
農業産出額うち米構成比（1980~2000）

しかし、1995年の食糧管理法廃止以降、米流通の経路は多様化し、従来ヤミ米と称されてきた生産者の卸・小売業者への直接販売も自由化され、米の価格形成もより市場にゆだねられることになった。米の価格形成の目安として、自主流通米機構の役割は一定程度機能しているが、米市場は、生産過剰を背景にした自由競争の場となり、価格は絶えず下落傾向となり、現在60kgあたり1万5000円前後で推移している。こうした米流通のあり方により、稲作生産のあり方、産地形成の特徴も大きく変化してきた。

3.2.2 畜産

高度成長以降、都市化や工業化を背景に東北地方に畜産地域が形成されてきた。中でも酪農は所得水準の上昇、交通網の発達に支えられて成長してきた部門であった。その牛乳流通を見ると、1970年代から1980年にかけて、東北地方南部は、生乳生産者団体が首都圏の農協系乳業会社と連携して飲用牛乳向け生乳生産を拡大していった。しかし、1980年代中頃から牛乳流通が、乳業会社よりも量販店が主導権を握るようになると、飲用牛乳向け価格は停滞していった。乳業会社は、量販店主導の牛乳流通を再編するために従来からの宅配牛乳ルートを復活させているものの大きな潮流にはなっていない。こうした酪農経営をめぐる流通条件の悪化は、小規模酪農家の廃業を促進し、10年間で東北地方の酪農家戸数が半減するという状況を示したのである。残った酪農経営も乳牛を1戸あたり飼養頭数で15.6頭（1990年）から27.1頭（2000年）へと多頭化して対応すると同時に、従来自家育成していた育成牛の数を減らし、経営の減量化に努めている。地域的には、東北6県いずれも農家戸

数を半減させている。

肉用牛の頭数の変化では、1990年から2000年にかけて45万4069頭から34万9319頭へと減少している。農家数は、6万6877戸から3万1763戸へとこれもまた半減している。東北地方の肉用牛の種類は、黒毛和種が圧倒的に多くなっているが、東北地方独特の肉用牛種として日本短角種牛の存在がある。その割合は、日本全体で0.3%に過ぎないが、東北地方とりわけ岩手県においては、いまだ広く飼養されている畜種である。日本短角種牛は、放牧に適しているため、公共育成牧場を活用した草地型畜産の典型例であった。現在産地内部での繁殖と肥育の分業体系の維持と首都圏の生協との連携によって飼育されているが、生産者の高齢化で減少傾向にある。この減少は公共育成牧場の利用率を低下させ、草地環境の負荷を高める傾向もあらわれている。

東北地方の畜産は、規模を縮小しながら大型化、専作化の方向をたどっている。いまだに、畜産に特化する地域は存在するが、東北地方に1960年以降広く導入され、分布していた有畜複合経営は衰退し、耕種部門と畜産部門が乖離しつつある。東北地方の畜産経営は、循環型の農業経営が衰退する道をたどり、その転換点が1991年の牛肉自由化であった。

3.2.3 果樹

東北地方の果樹地域の動向を、果樹面積率と果樹の粗生産額の構成比から把握するとその基本的傾向に大きな変化がないことがわかる。1980年から2000年にかけて、果樹の主要な生産地域は、青森県弘前市周辺のりんご栽培地域、山形県の山形から置賜地域のさくらんぼ、ぶどう、洋ナシ、りんご栽培地域、福島県北部の桃、り

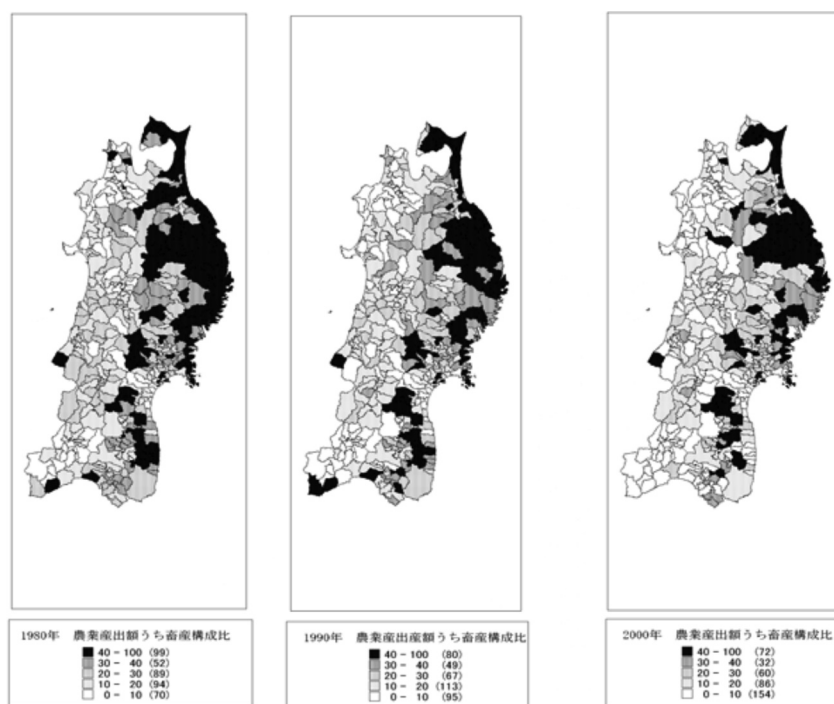


図3.2 東北地方における畜産産出額構成比の推移（1980-2000年）
農業産出額うち畜産構成比（1980～2000）

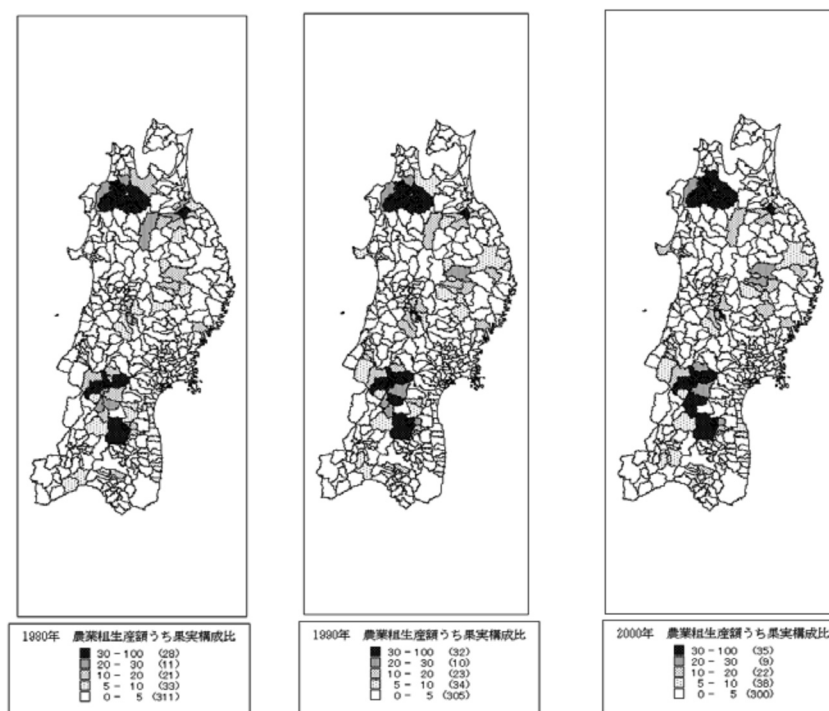


図3.3 東北地方における果樹産出額構成比の推移(1980-2000年)

農業産出額うち果実構成比

んご栽培地域である。そのほかの地域でもりんご栽培や梨の産地が形成されてきた。1970年以降は、米の生産調整で水田が果樹園に転換される地域も増えてきた。果樹栽培の抱える現在の課題としては、生産者の高齢化にともなう廃園化が指摘されている。りんごで言えば矮性りんご樹木への更新が進んで、作業が軽減化されたが、果樹の場合剪定や消毒など数多くの作業があり、後継者不足と生産者の高齢化によって対応が困難な地域も生じている。他方で、果樹園と観光業を組み合わせた取り組みも盛んに行われているが、果樹地域全域に拡大する傾向には至っていない。

3.2.4 畑作

東北地方は、1960年代は水田卓越地域であったため野菜生産は遅れていた。都市近郊産地を例外にして、野菜の市場向け産地形成は限定されていたが、1960年代の農業基本法の選択的拡大や野菜消費の増大にともなう野菜供給安定法の制定などで、野菜産地が増大してきた。その傾向は、1970年に指定産地が80件であったものが1990年までに約2倍に増大した。しかし、1990年以降から現在までは微増にとどまり、減少傾向も示してきた。府県別に見ると、大消費地に近い福島県で野菜産地の形成が進んだ。須賀川市周辺では、一早く全国一のきゅうり産地となった(坂本, 1977)。1980年代になると、東北自動車道の高速交通網を活用した岩手県、青森県での野菜産地の形成が進んでいった。これに対して秋田県、宮城県、山形県では、水田稲作が卓越する傾向が強く、転作も野菜よりも果実や大豆が多く、野菜

産地の形成がさほど進まなかった。米価の低迷がはじまる1995年以降も、野菜の主産地形成は顕著に進まず、むしろ大豆・麦転作と兼業化に依存する傾向が示されていた。

3.2.5 林産物

東北各地域に広く分布していた木炭生産は、エネルギー革命以降激減した。循環型の再生可能なエネルギー源として広葉樹の萌芽更新を利用した木炭生産が減少する中で、山林の日常的管理が後退していった。木炭生産に代わって、森林利用の林産物として原木椎茸の生産が増加してきたが、近年、菌床椎茸の普及で手がかかり、重労働な作業を伴う原木椎茸生産が後退し、ほだ木の利用といった森林利用もまた後退している。

木炭生産は、アウトドアブームもあって最近再認識され、炭焼き釜が新たに造営されたりして、一部地域では復活しているところもある。

3.2.6 耕作放棄

負の供給サービスとして、耕地利用の放棄が山間部、中山間地域さらには平地農村まで広がっている。耕作放棄の増加は、東北地方の畑作の動向を正確に反映している。図3.5は、東北地方の市町村別の耕作放棄面積の分布である。1980年の耕作放棄面積の分布では、特に耕作放棄が顕著に表われているところはほとんどない。1990年になると、岩手県北部、山形県東部、福島県の阿武隈山系で耕作放棄面積が増え始めてきた。これは、

山間地域の沢沿いの水田で農業機械の導入が難しいところが、生産調整の対象になりそのまま放棄された場合や購入飼料依存の畜産の増加で飼料畑の放棄が進んできた場合が増えたためである。2000年になると、福島県阿武隈山系、山形県東部の山間地域、岩県南部・北部の山間地域・下北半島、津軽地域の山間地域で耕作放棄面積

が急増している。高齢化による労働力不足で水田や畑の放棄が進んでいった。その中でも、阿武隈山地の耕作放棄面積は顕著である。この地域では、従来主力作物であった在来種の葉たばこ栽培が急減したことや、畜産の衰退が、採草地の耕作放棄地へとつながっている。

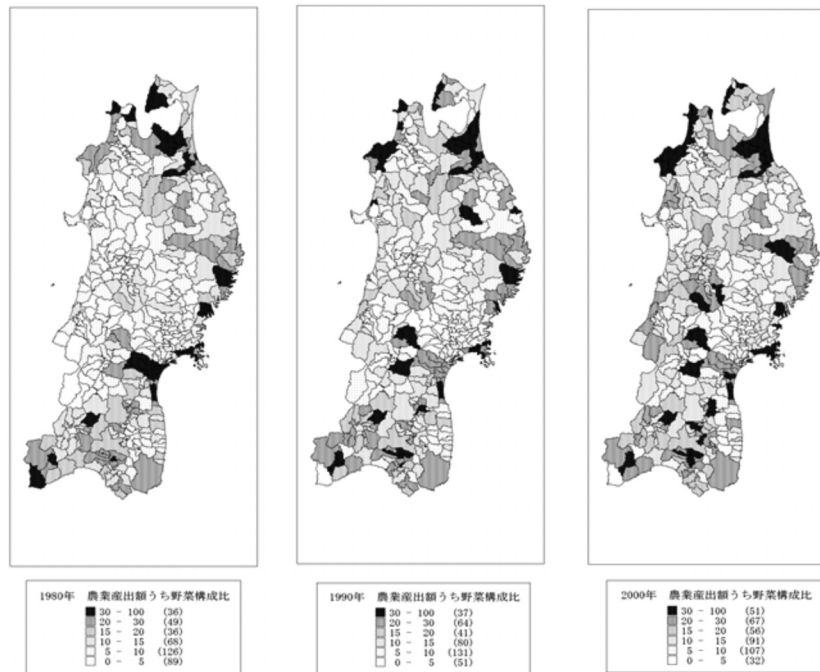


図3.4 東北地方における野菜産出額構成比の推移（1980—2000年）

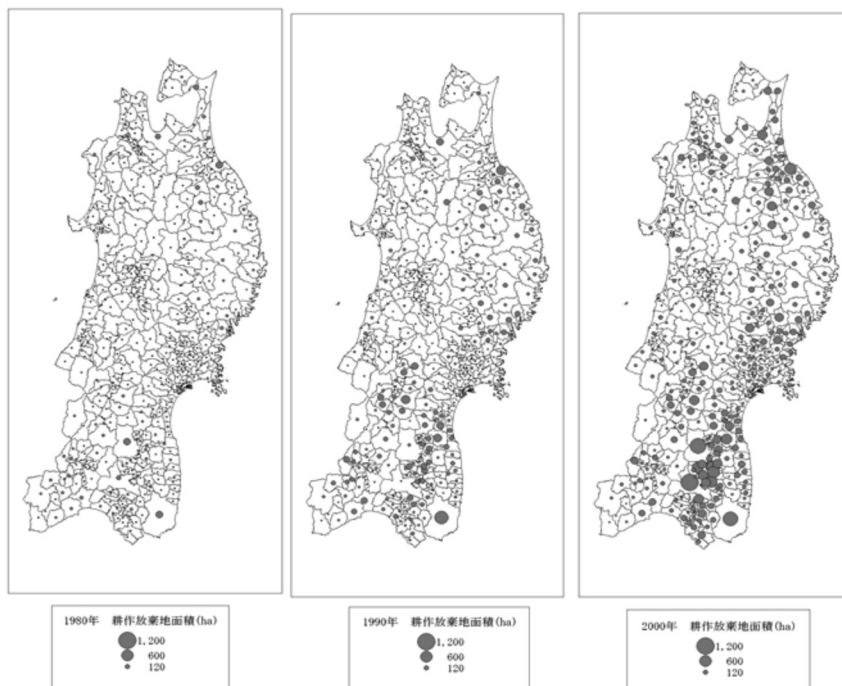


図3.5 東北地方における耕作放棄地面積の推移（1980—2000年）

3.3 調整サービス

3.3.1 大気（酸素供給、二酸化炭素吸着）

東北地方は、広大な山林面積が存在していること自体が、大気への酸素供給、二酸化炭素吸収機能を果たしており、調整サービスを維持する役割を果たしてきた。東北地方の山林のうち46%が国有林で占められ、樹林地の種類では広葉樹林が65%を占めている。国有林面積が全国平均の30%と比べて高いのも森林の保全を可能にしている。しかし、黄砂や酸性雨の影響、ならびに松枯れ病、樺枯れ病などの虫害も増加し、自然的要因による森林生態系への負荷も生まれている。また、中山間地域の民有林管理については、農林業従事者の減少や森林利用機会の減少によって、不十分な状態が生まれている。

3.3.2 水（水利用の管理から放棄へ）

森林や丘陵地の水源涵養機能を引き出し、調整するのが、河川や湖沼による生態系サービスの調整機能である。水の効率的な利用・調整のために堰や用水路、ため池が建設され調整機能を果たしてきた。戦後は、上水用ダム、農業用ダムが建設され、水利用の効率化が大規模となった。ダム建設とともに農業用水路が効率よく整備され、水田の生産力を高め、水争いのような事態は減少した。しかし、効率的な水の供給システムはU字溝や三面ブロックのような構造物を増加させ、水路や水田の生態系に負荷を与え、農地生態系における生物多様性を後退させてきた。また、農業用水の季節的管理は、冬期湛水の条件を後退させてきた。

3.3.3 土壌（土壌の改変）

東北地方の土壌構成は地質構造上の土壌と堆積物や噴火物によって形成されている。農業基盤整備事業で土壌改良は進んでいるものの、基本的には地形形成時の土壌に依存している。また、東北地方には、鉱山地域の下流部などに鉱物由来による化学物質の堆積が認められる。こうした地域では国営事業によって客土投入で土壌改良が進んでいる。

3.3.4 災害防止

森林の生態系サービスの供給機能や交通上の問題から山間地域に林道や国道が建設されてきた。こうした道路建設は、交通上の利便性は提供するものの自然生態系の基盤サービスを脆弱にする可能性も持っていた。自然災害による土石流の発生や地滑りも人間の活動域が山間地域に広がるにしたがって頻繁に発生するようになった。自然生態系による災害防止の基盤サービス機能を補完するために砂防ダムが山間地域、河川上流地域に建設された。一部では自然生態系との共生を考慮した木製の砂防ダムや堰堤も作られている。

3.3.5 水源涵養

東北地方は、前述したように全面積の70%に及ぶ山林面積によって水源涵養機能が維持されている。水源地域の森林保全と上流地域での産業廃棄物の不法投棄防止などが課題となっている。

3.4 文化的サービス

3.4.1 景観（祭り）

東北地方の景観は、奥羽山脈や鳥海山、岩木山などの独立峰の火山などに形作られた山岳景観とそれを被覆する森林植生から構成されている。古くから出羽三山に代表される山岳信仰も盛んに行われ、景観と信仰、さらには祭典などの文化的行事が組み込まれた生活様式が定着してきた。現在では、東北地方の多くの森林地域が国立公園や国定公園に指定され、保全されている。また、青森県、秋田県境の白神山地は、世界遺産に指定され、ブナの自然林が保全されている。こうした森林景観を背景にした里山では、棚田や放牧地、桑畑などの農業景観が発達し、里地ではいぐねやエグネと呼ばれる屋敷林・防風林が自然豊かな景観を生み出していた。しかし、里山の農地景観が耕作放棄地に転換し、広がっていた農地に他の土地利用が入り組み、農村景観を後退させ、屋敷林も生活様式の変化でその姿を減らしつつある。また地域コミュニティの後退は、景観維持（池ざらい、下草刈り、水路清掃など）とレクリエーション（ため池の鯉ふるまい）が一体となった行事の開催を中止させてきた。しかし、現在、こうした生態系サービスの文化機能が再評価され、池ざらいの復活、ホタル鑑賞会の復活も行われてきており、生態系サービスの再生はまだ可能性を持っている。

3.4.2 レクリエーション

レクリエーションは中高年齢者の登山ブーム、グリーンツーリズム、エコツーリズムなど流行に左右されやすい傾向があるものの、里山、里地の生態系サービスへの関心を高めることに一定の機能を持っている。他方、森林地域や河川地域でのマナー無きレクリエーションは、ごみの散乱や貴重種動植物の乱獲につながる可能性もある。地域住民によるツアーガイドの拠点や廃校になった小学校を拠点にしたグリーン・エコツーリズムの拠点づくりが徐々に進み、地域住民と都市住民との交流を基礎にしたツーリズムの芽が育ってきた。

3.4.3 環境・食教育

小中学校を中心とする学校教育現場での環境教育、食教育の普及も生態系サービスの文化機能や生物多様性に関心をを持たせる重要な機会となってきた。東北地方に立地する少年自然の家や野外活動センターを拠点にした環境教育や農家民泊を活用した農業体験・食体験が盛んに行われるようになった。また、政府が進める「子ども農山漁村交流プロジェクト～120万人・自然の中での体験



図3.6 池さらいの様子

活動の推進～」や国連が進めている「持続可能な開発のための教育の10年」(ESD・持続発展教育)の中でも環境教育や食教育が盛んに取り上げられるようになった。

3.5 生物多様性

3.5.1 在来種

東北地方の里山の森林には、カモシカ、ニホンザル、ツキノワグマ、イノシシが多く生息している。近年ツキノワグマ、ニホンザル、イノシシの行動領域が住宅地域まで広がり、農作物への被害や人間への被害も増加している。

3.5.2 渡り鳥

東北地方には多くの渡り鳥の帰来地が多く分布している。宮城県にはラムサール条約に指定されている伊豆沼・長沼・内沼、蕪栗沼、化女沼に白鳥や雁が飛来する。また仙台市の蒲生干潟にも多くの渡り鳥が飛来する。こうした渡り鳥と地域農業との共生を図る試みとして「ふゆみずたんぼ」農法による取り組みが実施されている。

3.5.3 外来種(動物・植物)

里山地域での外来生物の事例としては、ブラックバスが顕著である。里山のため池や湖沼にブラックバスが人為的に放流される例が多い。そのため、ため池の既存の鯉や鮒、沼エビなどの水生生物がブラックバスに捕食され、ブラックバスだけがすんでいるため池も現れている。

参考文献

青野寿朗、尾留川正平(1971)『日本地誌 第4巻 宮城県・山形県・福島県』二宮書店。
 青野寿朗、尾留川正平(1975)『日本地誌 第3巻 東北地方総論 青森県・岩手県・秋田県』二宮書店。
 安孫子麟(1999)『宮城県の百年』県民百年史 山川出版社。
 安東誠一(1986)『地方の経済学』日本経済新聞社。
 いぐね研究会(2008)『いぐねの学校による環境教育・環境学習』宮城教育大学。
 岩本由輝(1994)『東北開発120年』刀水書房。
 大野晃(2008)『限界集落と地域再生』河北新報出版センター。
 河北新報社(1992)『農業その素顔を探る・考えよう農業シリーズ上巻』河北新聞社編集局編 河北新報社。
 河北新報社(1992)『なぜ使われる農業～食と農の現実を追う～・考えよう農業シリーズ中巻』河北新聞社編集局編 河北新報社。
 河北新報社(1992)『もっと安心して食べたい～見直そう食と農～・考えよう農業シリーズ下巻』河北新聞社編集局編 河北新報社。
 河北新報社「田園漂流」取材班(2009)『田園漂流 東北・兼業農家のあした』河北新報出版センター。
 河北新報社編集局(1994)『耕土荒廃—日本は飢えないか』家の光協会。
 河北新報社編集局「ニッポン開墾」取材班(2009)『ニッポン開墾』河北新報出版センター。
 小金澤孝昭(1991)『農業・農村の再編成と地域農業振興』『経済』324。
 小金澤孝昭・櫻岡舞子(2006)『日本短角種牛生産地域の残存要因』『宮城教育大学紀要』40: 53-63。
 小金澤孝昭(2007)『地域農業振興と食文化・食育』『経済地理学年報』53(1): 98-118。
 小金澤孝昭(2007)『東北地方における農業地域の変動』『宮城教育大学紀要』41: 17-32。
 小金澤孝昭(2009)『たんぼと地域の人々』『地理』54(6): 11-19。
 小金澤孝昭、奥塚恵美(2009)『東北農業の新規参入におけ

- る定着条件』『宮城教育大学紀』要43：1-10.
- 小金澤孝昭、佐々木達、三宅良尚、庄子元（2010）「東北地方の農業・農村機能の変遷」『宮城教育大学情報処理センター研究紀要』17.
- 小金澤孝昭、庄子元、青野快（2010）「宮城県における環境保全農業の展開と定着」『宮城教育大学環境教育研究紀要』12.
- 佐々木達（2009）「宮城県亙理町における農業特性と複合経営の再編」『季刊地理学』6：1-16.
- 佐々木緑（2003）「宮城県田尻町における環境保全型稲作の存続システム」『地理学評論』76（2）：81-100.
- 佐々木陽悦（1998）「消費者との共生を貫いて—宮城県田尻町の産直15年—」『コープ出版』.
- 佐々木哲弥（2007）「ピーチコーミング手法を用いた環境教育プログラムの開発」宮城教育大学修士論文.
- 田村俊和、石井英也、日野正輝（2008）『日本の地誌4 東北』朝倉書店.
- 東北地域農政懇談会（2003）「『産業としての食と農の復権—東北の食と農の再生（第一部）—』平成14年度東北地域農政懇談会報告書.
- 農山漁村文化協会（2005）『現代農業十一月増刊号（70号）』農山漁村文化協会.
- 保母武彦（1996）『内発的発展論と日本の農山村』岩波書店.
- 守友裕一（1991）『内発的発展の道—まちづくり、むらづくりの論理と展望—』農山漁村文化協会.
- 結城登美雄（1998）『山に暮らす 海に生きる』無明舎出版.
- 結城登美雄（2001）「『暮らしの庭』が景色をつくった」現代農業8月増刊（日本的ガーデニングのすすめ）：40-49.
- 結城登美雄（2000）「『暮らしの庭』が景色を作った」現代農業8月増刊『日本型ガーデニングの進め』.
- 結城登美雄（2009）『地元学からの出発 この土地を生きる人びとの声に耳を傾ける』農山漁村文化協会

第4章 変化の要因

4. 変化の要因

4.1 概要

3章の現状と傾向で指摘したとおり、東北地方の生態系サービスは十分活用されておらず、逆に人工的な代替サービスや生態系サービスを過剰に引き出そうとする人為的取り組みによって劣化しているのが現状である。間接的要因と直接的要因の相互関係は、以下の表4.1の示すとおりである。その主要な原因は、生態系サービスに対する基本的な評価を十分に行わないまま、生態系サービスを過剰に享受しようとしたこと、生態系サービスの代替サービスを人工的に導入したことである。その要因は、戦後日本経済社会の効率主義、便利万能の生活スタイルの創出にある。持続可能な社会を指向する現段階において、もう一度生態系サービスの正当な評価と環境との共生を可能にするビジネススタイル、ライフスタイルの創出が課題となっている。

4.2 農地生態系

間接的要因は、1) 社会構造の変化、2) 生活様式の変化、3) グローバリゼーション（経済的変化）、4) 科学技術の発達、5) 社会政策、6) 気候変動が指摘できる。

4.2.1 社会構造の変化

(1) 人口の変化（都市と農村）

東北地方の人口の動向は、1995年から減少に転じ2005年で約982万人である。今後の人口動向の推計値

をみると20年後の2025年には、約869万人に減少し、高齢化率も2005年の21%が2025年には32%まで上昇すると予測されている。里山・里地に分布する農家戸数をみると1985年から2005年までの20年間で66万戸から46万戸へと約20万戸が減少し、農家人口も1985年から2005年までに320万人から201万人へと約120万人が減少している。また、農家人口に占める65歳以上の農家人口は、1985年に16%であったものが、2005年には31%に上昇し、農家人口の減少と高齢化が深刻になっている。人口分布や高齢化人口の分布をみても人口が集中しているのは、平地農村部や都市部に限定され、中山間地域の人口分布が後退している。

(2) 高齢化（限界集落の増加）

高齢人口率の分布をみると中山間地域から平地農村まで拡大していることがわかる。市町村単位ではなく集落単位で、とりわけ、農家の65歳以上の従事者の構成比をみると中山間地域だけでなく平地農村まで、高齢化率が高くなり、農業従事者の高齢化が深刻となっている。宮城県の農業従事者の高齢化率も、男性女性ともに50%を超える集落が増加しており、女性の高齢化は1995年から2005年までの10年間で急速に進み、農村の高齢化が集落レベルで深刻化していることがわかる。

(3) 地域コミュニティ機能の低下

東北地方の農村集落調査で、地域コミュニティの動向を調べると、祭りの開催を行っている集落は全体の75%で10年前よりやや減少している。伝統文化・芸能の保全を行っている集落は33%で少なくなっているが、10年前と比較すると大きく減少はしていない。集落機

表4.1 間接的要因と直接的要因との関係

| 間接的要因 | | 直接的要因 |
|---------|--|---|
| 社会構造の変化 | 農地生態系 人口の変化 高齢化(限界集落の増加) 地域コミュニティ機能の低下 | 森林生態系 人口の変化(山村人口の減少) エネルギー革命 病虫害の増加 獣害の増加 |
| 生活様式の変化 | 食生活の変化 農村の兼業化・小児化 都市住民の自然志向 | 住宅需要の変化 アウトドア・レクリエーションの増加 |
| グローバル化 | 輸入農産物の増加 農産物価格の低下 農家の収入減 | 木材輸入の増加 国産材価格の低下 |
| 科学技術の発達 | 農業従事者・農業後継者の減少 ほ場整備 機械化 化学肥料・農薬の使用量増加 品種改良 | |
| 社会政策 | 環境保全型農業技術の再編 米の価格支持制度の廃止 生産調整の実施 | |
| 気候変動 | | 気温上昇 降雪量の減少 |

(筆者作成)

表4.2 東北における活性化のための活動別農業集落数割合（2005年）

| 事業名 | 1995年 | 2005年 |
|-------------|-------|-------|
| 祭りの開催 | 78.3 | 75.5 |
| 伝統文化・芸能の保存 | 35.2 | 32.9 |
| 各種イベントの開催 | 64.2 | 61.0 |
| 高齢者等への福祉活動 | 28.6 | 34.6 |
| 景観保全・景観形成活動 | 69.5 | 72.8 |
| 自然動植物の保護 | 5.6 | 6.4 |

出典：東北農政局所管資料・農林水産省2005年農林業センサス（集落調査）

表4.3 東北各県の食料自給率（品目別カロリーベース、2006年度概算値）

| | 県別 自給率 | 米 | 米を除いた自給率 | | | | | | | | | | |
|----|-----------|-----|----------|------------|-----|-----|-----|----|----|-----|------------|-----|-----|
| | | | 小麦 | 大豆 (食用) | 野菜 | 果実 | 牛肉 | 豚肉 | 鶏肉 | 鶏卵 | 牛乳・ 乳製品 | 魚介類 | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 青森 | 118 | 306 | 61 | 5 | 61 | 257 | 558 | 26 | 21 | 73 | 32 | 25 | 266 |
| 岩手 | 105 | 319 | 40 | 7 | 53 | 98 | 81 | 32 | 21 | 186 | 28 | 78 | 177 |
| 宮城 | 79 | 239 | 30 | 4 | 76 | 40 | 8 | 16 | 7 | 15 | 16 | 28 | 242 |
| 秋田 | 174 | 670 | 23 | 1 | 164 | 85 | 63 | 8 | 15 | 3 | 12 | 14 | 16 |
| 山形 | 132 | 488 | 23 | 0 | 94 | 120 | 160 | 19 | 10 | 6 | 5 | 34 | 12 |
| 福島 | 83 | 294 | 19 | 1 | 24 | 93 | 76 | 18 | 7 | 11 | 17 | 24 | 73 |
| 東北 | 107 | 355 | 32 | 3 | 72 | 107 | 141 | 20 | 12 | 45 | 19 | 33 | 144 |
| 全国 | 39 | 94 | 22 | 13 | 25 | 76 | 35 | 11 | 5 | 14 | 10 | 28 | 59 |

出典：東北農政局所管資料

能として、景観保全形成の活動を行っている集落は73%と増加し、高齢者福祉に取り組んでいる集落は35%と少ないが10年前より増加している。地域コミュニティの機能も、高齢化が進んでも対応できるものはまだ残っているものの、世代間の継承が必要なものは後退傾向にある。

4.2.2 生活様式の変化

(1) 食生活の変化（自給率の低下・消費者の食意識の低下・ブランド志向）

国民の食料消費のスタイルが多様化し、輸入農水産物・食料が増加している。輸入される食料が増加しているのは、国内生産量の不足というよりも、より安価な農水産物や食料を求めているためである。大量に供給されている食料が十分に摂取されてはならず、世帯単位でみた食品のロス率（可食食品の食べ残し、廃棄など）は全国、東北ともに3.7%になっている。食品産業や小売業のロス率を加えればその値は大きくなっている。より安価で多種類の食料をより便利に入手しようとする消費者行動ならびにそれを促進する食品産業・小売業の行動は、食の国内自給率を引き下げており、カロリーベースで39%に至っている。食料生産基地東北地方の自給率は、カロリーベースで107%を示しているが、米を除いた自給率は32%で、全国値の22%と比べても高いとはいえない。東北地方は米の自給率は高いものの他の農産物の自給率は野菜と果実を除いて低い。そのため、米の生産と一部産地の野菜・果実だけが東北地方の農業生産を支えるといった偏った構造を示している。地域農業を豊かにする複合的な農業経営は後退し、兼業による米生産、

果実・野菜の専作によって食料が供給されているのが実態である。近年直売所などによる地産地消の動きも活発化している。東北地方の有人直売所は、1993年以前に40箇所であったものが、1993年以降に156箇所、1999-2002年にかけて190箇所と急速に増加している。地産地消も含めて、消費者の国内産農林水産物の消費向上が地域農林水産業を推進し、生態系サービスを保証する一つの方向性となっている。また、消費者の生活様式が潤沢な加工食品や中食・外食に依存する傾向が強まり、外見や味、価格を中心とする食選択となり、食に関する基礎知識を後退させている。そのため、食料自給率が39%に至ってもそのことに大きな関心を払っていない。

(2) 農村の兼業化・少子化

1970年代からの工場の地方進出は、東北地方にも及び、多くの就業機会を男性から女性、高校新卒の若年層から中高年齢層まで幅広い労働力に提供した。1960年代、東北地方の農家労働力は、首都圏方面へ季節出稼ぎを行っていた。農家の兼業化は、季節的で稼ぎから始まったが、地方への工場進出は通年で農業以外に就業する状況を生み出した。こうした就業機会の増加は、農家の女性たちの自立を所得の面で可能にし、家族全体の総働き兼業の進展で世帯全体の所得を引き上げた。所得の上昇は、生活スタイルにも大きな変化を与えた。東北地方の第2種兼業農家率（農業外収入が農業収入を上回る世帯）の分布を見ると、第2種兼業農家率が70%を越える地域が、1980年から東北地方全域に拡大しているのが顕著になった。都市周辺、平地農村部だけでなく山間地域まで拡大している。

兼業化の進展のもと、農村地域の3世代居住に大きな変化は無いもの、衣食住のライフスタイルは、自給自足

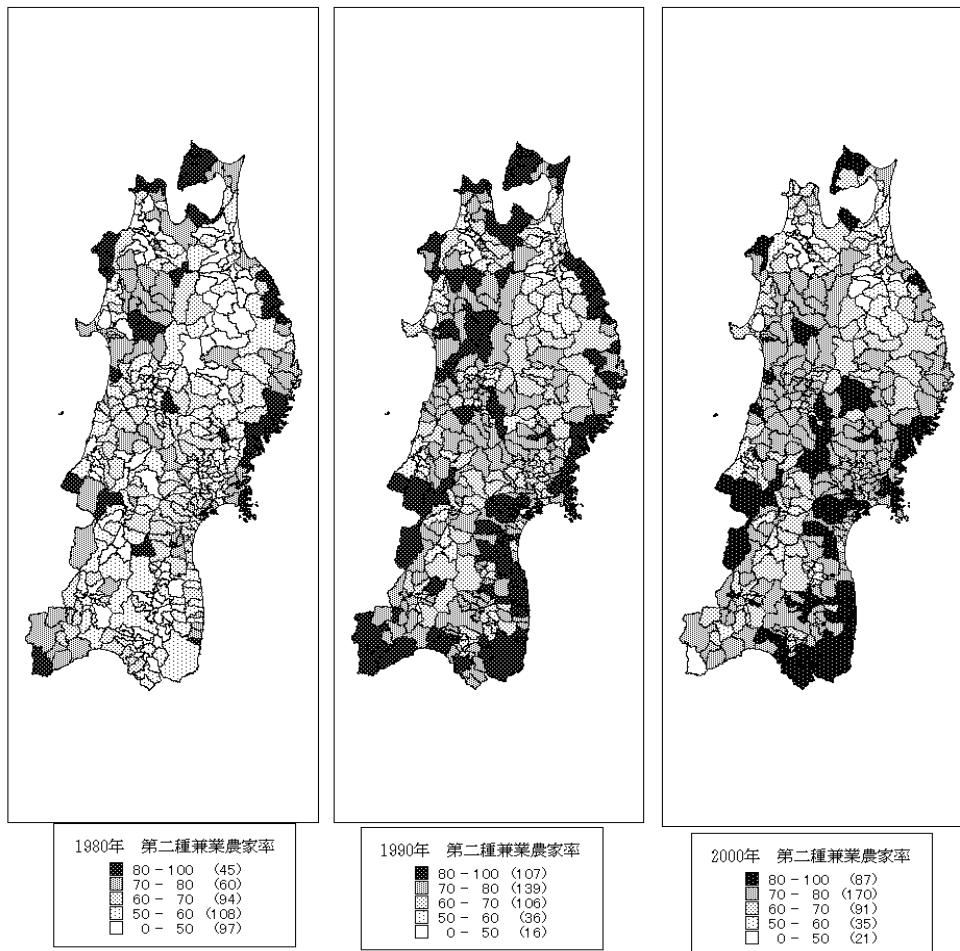


図4.1 東北地方における兼業農家率の推移（1980-2000年）

的なものから購入依存の都市部のそれと大きな違いはなくなった。農家においても少子化が進み、教育機会も増加して、大学進学率も高まり、若年層の他産業への就職が普通になった。そのため、農家自体の農業後継者の供給機能が弱まることになった。長男層の農家の継承は維持しているものの、農業への就業は減少している。

(3) 都市住民の自然志向（都市生活の環境負荷）・環境意識の目覚め

2000年以降、食の安全安心を巡る関心が高まると同時に、地産地消や食育、グリーンツーリズムが関心を集めるようになると、都市住民の農林水産業への関心もまた高まり始めている。また、都市からの新規就農を求める動きも生まれている。生態系サービスを直接維持管理し、引き出している農山村の住民自体の活動は停滞を余儀なくされているが、こうした都市住民の関心や農山村への移住の動向は、今後の生態系サービスの利用を考えるうえで重要な契機となっており、都市住民と農山村の住民の交流を基礎にした生態系サービス維持の可能性を生む要因となっている。

4.2.3 グローバリゼーション（経済的变化）

(1) 輸入農産物の増加（1970年代～）による農産物価格の低下

食料基地東北地方は、農産物の輸入にともないながら

主力作物を減らしてきた。輸入農産物との価格競争が、多様な作物生産を後退させてきた。地域労働市場の拡大も、農業従事者の減少に大きな影響を与えたが、農業所得を引き上げる作物の選択肢が減少したことも後継者に農業の魅力を感じさせなくなった要因である。米については、価格の減少があるものの、広い面積で栽培が維持されており、生態系サービスを、供給機能だけでなく調整機能でもその役割を何とか果たしている。山村地域に広がっていた牧野や公共育成牧場は、畜産物・乳製品の輸入増加にともなって、肉牛の放牧が減少し、山村の土地利用が後退していった。また山間地域の主要な現金収入として維持されていた養蚕や葉たばこ生産も、輸入の増加や嗜好の変化にともない衰退した。1990年以降、伝統葉の巨大産地であった福島県阿武隈山地の葉たばこは急速に衰退し、耕作放棄地を拡大させていった。果樹は、山間地域から平地でも転作水田を活用して増大していったが、激しい産地間競争の結果、主力産地しか残っていないのが現状である。野菜についても輸入野菜の増加と国内の産地間競争の結果市場流通に対応できる産地は限定されていった。地産地消の影響で直売所の市場・流通が小規模産地の野菜生産を可能にしている。

(2) 農業従事者の減少・兼業化の進展・農業後継者の減少

輸入農産物の増加、農産物価格の減少は、農業従事者の減少、ならびに兼業化の進展を促し、農村地域での生

態系サービスを維持する人材が減少している。農業人口の減少とともに深刻化しているのは、前述したように農業従事者の高齢化である。宮城県でも65歳以上の農業従事者の分布を見ると、ほぼ全域で70%を超えている。特に、2005年になって女性の高齢化率が高まっている。こうした農業従事者の減少は、耕地の利用率に大きく影響している。耕地面積に対する述べ作付面積は、東北地方で畑作において1990年頃から100%を切り、2005年で89%に減少し、田畑合計では87%となっている。現在利用されている耕地そのものを十分活用できていないのが現実である。

4.2.4 科学技術の発達

(1) ほ場整備

東北地方の水田の大規模なほ場整備は、事業年度の違いなどにより地域差をとまなないながら進められてきた。東北地方の水田ほ場の整備は、2006年現在で全体の61%が整備され、そのうち大型ほ場の整備率は10%である。地域別では、山形(71.7%)、福島(66.6%)、秋田(61.5%)、青森(61.4%)、宮城(58%)、岩手(48%)の順となっている。ほ場整備の結果、担い手層への農地の利用集積は効果をあげている。担い手への農地集積へ大きな効果を果たしているが、他方でほ場整備は多様な農業の担い手の育成を阻害する要因となるため、地域の状況にあったソフト事業が課題となっている。また未整備の水田・農地は耕作放棄地の可能性があるため、その対応が課題である。

(2) 機械化

農業機械化が進展し、大型トラクター、乗用田植え機、コンバイン、乾燥機の導入が進んでいる。農作業が格段に効率化した反面、集落での共同作業は激減した。農業機械の共同利用も行われているが、兼業化の進展にともない作業委託や全面委託を希望する農家が増加し、農作業を行う農家と行わない農家とに分化した。農業機械の導入は生産性を上昇させたものの、農業の担い手を選別していった。農業担い手となった農業専従従事者が大面積の農地を引き受けて経営を行っている。また、生産法

人による農業を推進させた。地域ぐるみでの農業生産体制は、新たな施策(農地・水・環境、集落農業)で対応しているものの後退している。

(3) 化学肥料・農薬の使用

化学肥料ならびに農薬の使用量は増大しているが、過剰な農薬の投入が環境保全や生態系に負荷を与えることについても生産者・消費者の関心が高まりつつある。宮城県では地方紙河北新報社が、1991年に「考えよう農薬」キャンペーンを行い、日常的に行われていたヘリコプターによる農薬の空中散布を減少させた。その後も環境保全米実験キャンペーンを行う中で、減農薬減化学肥料の意識が生産者や農協に定着していった。2008年現在では、宮城県の全水田面積の30%で減農薬減化学肥料の特別栽培米「宮城の環境保全米」が栽培されるようになった。

(4) 品種改良

東北地方の米づくりでは、宮城のササニシキ、秋田のあきたこまちに代表されるような銘柄が集中的に栽培され、栽培体系や防除体系が画一化されたり、不適地まで銘柄米が栽培されたりする傾向があった。しかし、米価の下落の中で、この傾向は強まっている。特に、防除体系が画一化されると、同一の化学成分が広範囲に投入され、除草剤への耐性がついてしまうものもあらわれ、品種の適地適作が、生態系サービスの維持にとって課題となっている。

(5) 環境保全型農業技術の再編

科学技術の進歩にともなう栽培技術や防除技術の進展は、単位面積当たりの収量を引き上げ、労働効率性を高めている。その一方で、過剰な投入や大規模農業の進展は、農業の持っている生態系サービスを調整する機能に負荷を与える問題を生じさせている。生態系サービスの基礎になる生物多様性を保証する農法の維持も課題となっている。有機農業や環境保全型農業を取り組む生産者は従来から存在したが、米の増産時代には異端者とみなされていた。近年、農業の持続可能性や環境保全機能に注目が集まり、有機農業推進法の成立によって、有機農業生産者のネットワークやJAS有機認定者の増加、環境保全型農業の拡大が見られている。

表4.4 東北地方における米品種構成の変化

| | 1985年 | | 1995年 | | 2005年 | |
|-----|---------------|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | 第1位 | 第2位 | 第1位 | 第2位 | 第1位 | 第2位 |
| 東北 | ササニシキ 36.7 | アキヒカリ 19.8 | ひとめぼれ 23.4 | あきたこまち 21.6 | ひとめぼれ 29.3 | あきたこまち 23.7 |
| 青森県 | アキヒカリ 83.5 | むつかおり 4.1 | むつほまれ 74.0 | むつかおり 6.8 | つがるロマン 40.6 | むつほまれ 31.3 |
| 岩手県 | ササニシキ 30.0 | コシヒカリ 17.5 | ひとめぼれ 41.7 | あきたこまち 25.6 | ひとめぼれ 59.7 | あきたこまち 27.3 |
| 宮城県 | ササニシキ 77.9 | ササミノリ 10.9 | ひとめぼれ 63.7 | ササニシキ 33.2 | ひとめぼれ 73.7 | ササニシキ 16.0 |
| 秋田県 | キヨニシキ 42.1 | アキヒカリ 26.2 | あきたこまち 77.5 | ササニシキ 11.7 | あきたこまち 80.6 | ひとめぼれ 7.0 |
| 山形県 | ササニシキ 64.7 | キヨニシキ 24.2 | はえぬき 37.8 | ササニシキ 15.9 | はえぬき 62.9 | あきたこまち 10.2 |
| 福島県 | トヨニシキ 26.0 | ササニシキ 25.0 | コシヒカリ 35.3 | ひとめぼれ 7.1 | コシヒカリ 36.7 | ひとめぼれ 9.9 |

出典:食糧庁『米穀の品種別作付け構成』

4.2.5 社会政策

(1) 米の価格支持制度の廃止

東北地方農業が、米に依存する中で大きな影響を与えた農業政策は、1995年の食糧管理法の廃止、新食糧法の施行である。この政策によって米価は、市場原理の下で推移する結果となり、米価は下落し続けている。後半に広がった米プラス兼業の農業経営スタイルに米価の下落は大きな影響を与えた。1990年代初め、米1俵あたり2万円台の水準が、2005年現在で1万5000円水準まで下落した。

(2) 生産調整の実施

1969年の減反政策から現在まで米の生産調整が実施され、水田面積の30%が転作対象とされてきた。野菜や果樹に転作されたものも多いが、中山間地域の水田の多くは、転作から不耕作、不耕作から耕作放棄の道をたどった。近年は、転作田の放牧地利用やビオトープによる水田機能の維持などが試みられており、生態系サービスを高揚させる施策も打ち出されつつある。しかし、生産調整が生態系サービスを考慮して施策展開されるのは最近のことであり、この施策によって多くの水田稲作生産者の多くは、農業政策自体に不信感を募らせ、農業の生産意欲を後退させたのも事実であった。現在は、米の価格支持制度が外れたため、生産調整が価格調節機能をもたらしており、依然として生産調整を進めないと米価格が下落するといった構造になっている。生態系サービスを維持する形で生産調整施策の再編が考えられるべき時期に至っている。

4.2.6 気候変動

(1) 気温上昇（栽培技術の対応、虫の増加）

東北地方における気温上昇については、虫の害の増加や高温障害による米の品質の劣化が報告されている。まだ顕著ではないが、従来東北地方の農業使用では殺虫

剤は限定されていたものの、気温上昇による虫害の増加が懸念されている。また登熟期の高温により、白濁米など米の等級を下げる品質劣化の被害が生じ始めている。

(2) 降雪量の減少

気温上昇による降雪量の減少もまた、水源涵養などの生態系サービスの基盤機能を阻害する要因として指摘できる。

4.3 森林生態系

間接的要因としては、1) 社会構造の変化 2) 生活様式の変化 3) グローバリゼーション 4) 気候変動が指摘できる。

4.3.1 社会構造の変化

(1) 人口の変化（山村の人口減少・高齢化）

農山村のところでもふれたように、山村集落の高齢化率は高まっており、山林を管理する人材が不足している。都市住民のボランティアや森林組合の努力はあるものの意識的な山林管理の担い手の育成が不可欠である。

(2) エネルギー革命（管理放棄・産業廃棄物の廃棄）

東北地方の広い範囲で戦後まもなくの頃に行われていた薪炭の生産は、1960年以降エネルギー革命による化石エネルギーの使用の増加によって衰退していった。東北地方には図4.3のように広大な薪炭林（二次林）が分布しており、エネルギー革命以降、これらの薪炭林の管理が不十分なままの状態にあり、生態系サービスの劣化の大きな要因となっている。

(3) 病害虫の発生

森林における病害虫として松くい虫やカシノナガキクイムシの被害が広がっている。カシノナガキクイムシを媒介にするナラ菌によるミズナラなどの枯損は、東北地方でも日本海側に広がっており、現在奥羽山脈を越えて太平洋側に広がる様相を示している。これらは、広葉樹

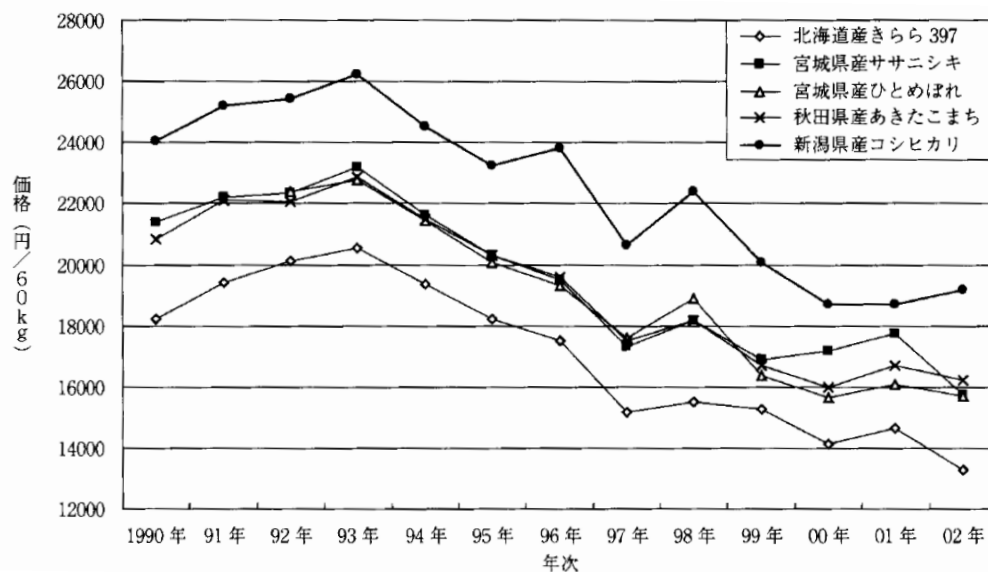


図4.2 米価の変動（1990-2002年）

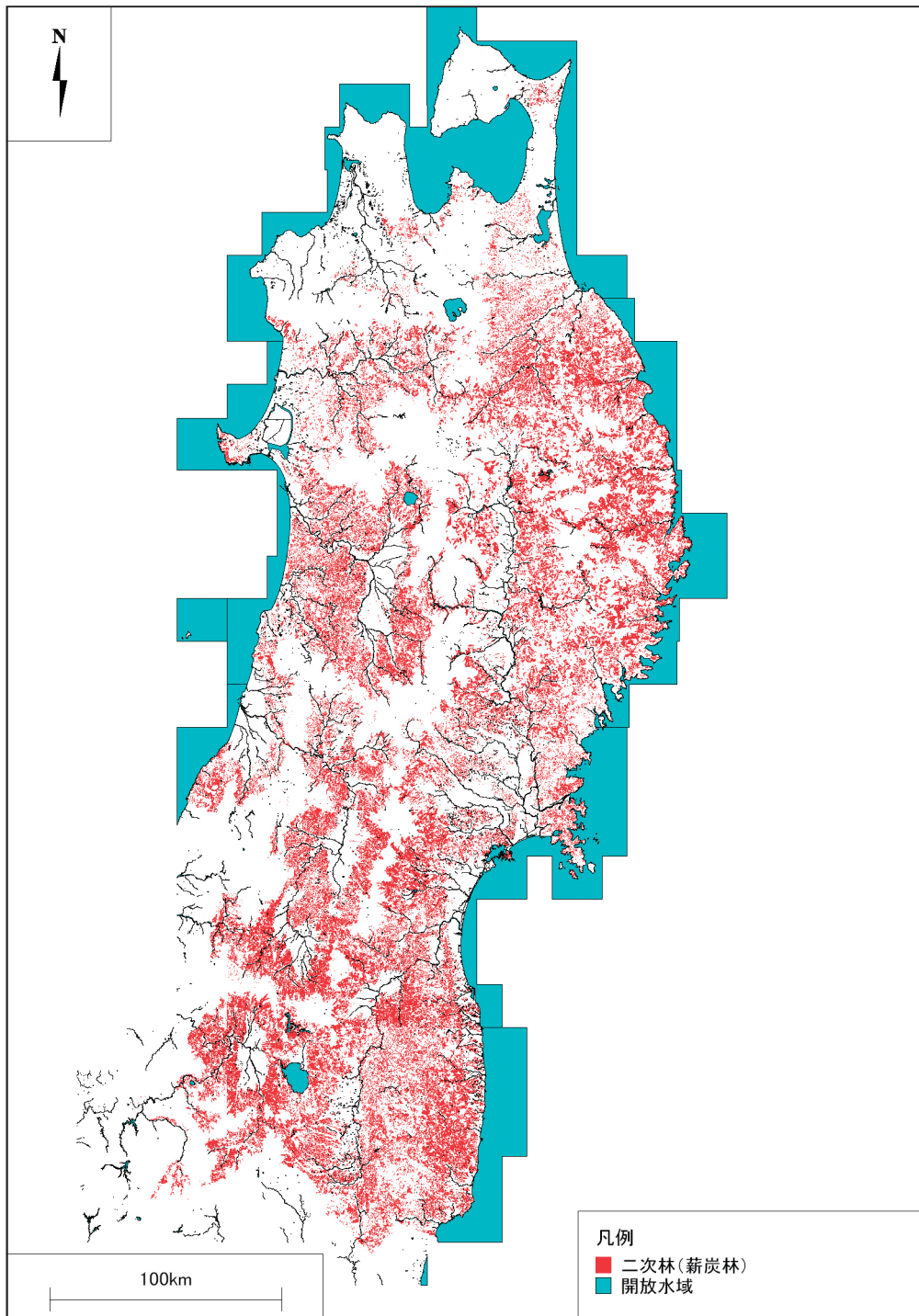


図4.3 東北地方の薪炭林（二次林）の分布

出典：環境省東北地方事務所，2009

（平成6-10年に実施された第5回自然環境保全基礎調査（植生調査）より）

林の伐採による活用が行われなくなったことに起因している。

(4) 獣害の増加

東北地方の野生動物の分布は、ツキノワグマが東北全域に分布し、ニホンザルやニホンジカは、限定された分布を示している。森林への被害が大きいニホンジカは、東北地方の場合、福島県奥只見地方と北上山地に限定されており、ここでの被害が生じている。東北地方におい

ては、野生動物の分布は限定的なものの、各野性動物の活動範囲が、人間の居住地域周辺まで広がって、農作物への被害は深刻となっている。

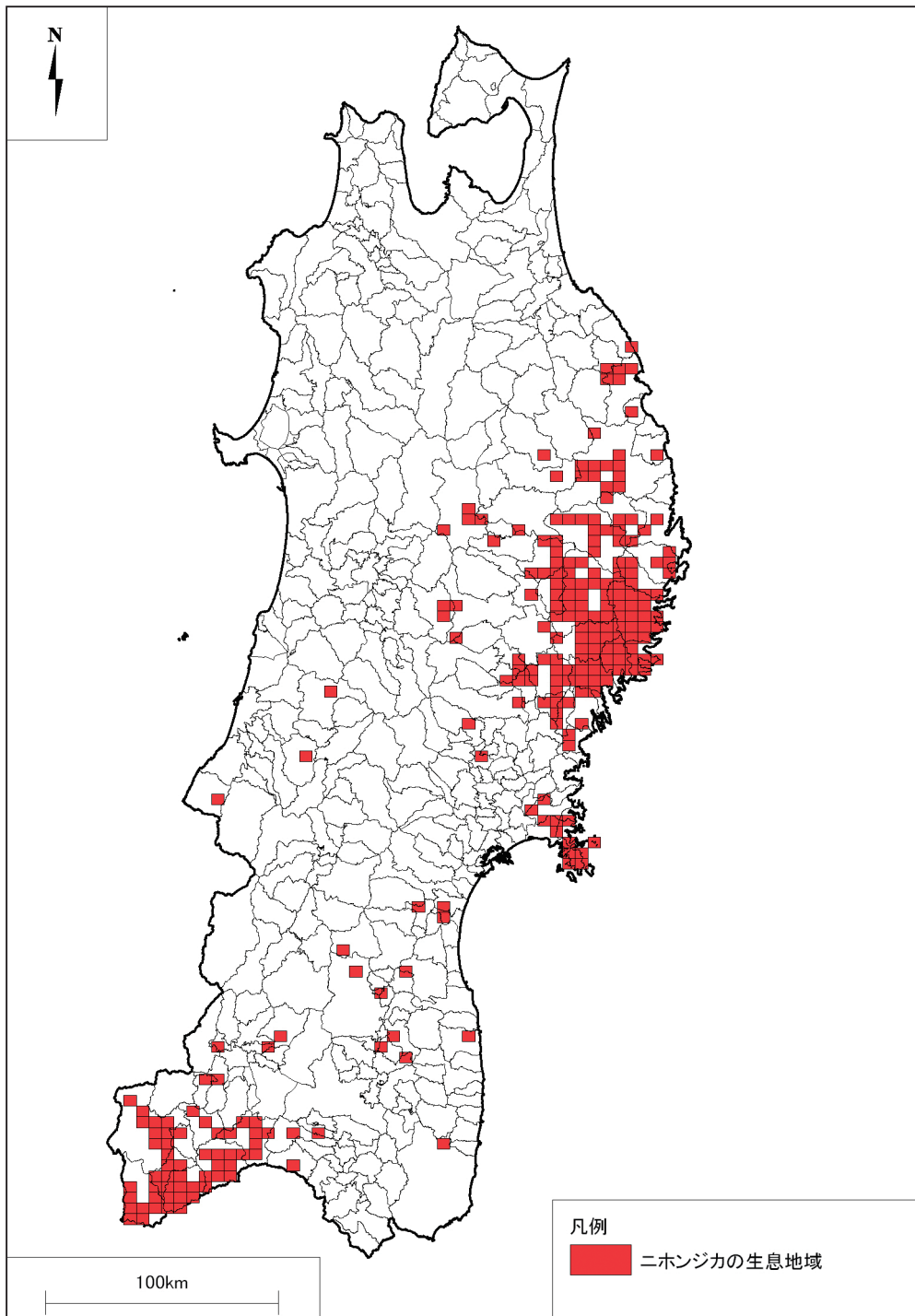


図4.4 ニホンジカの分布

出典：環境省東北地方事務所，2009

(1978年度および2000-2004年度の動植物分布調査より)

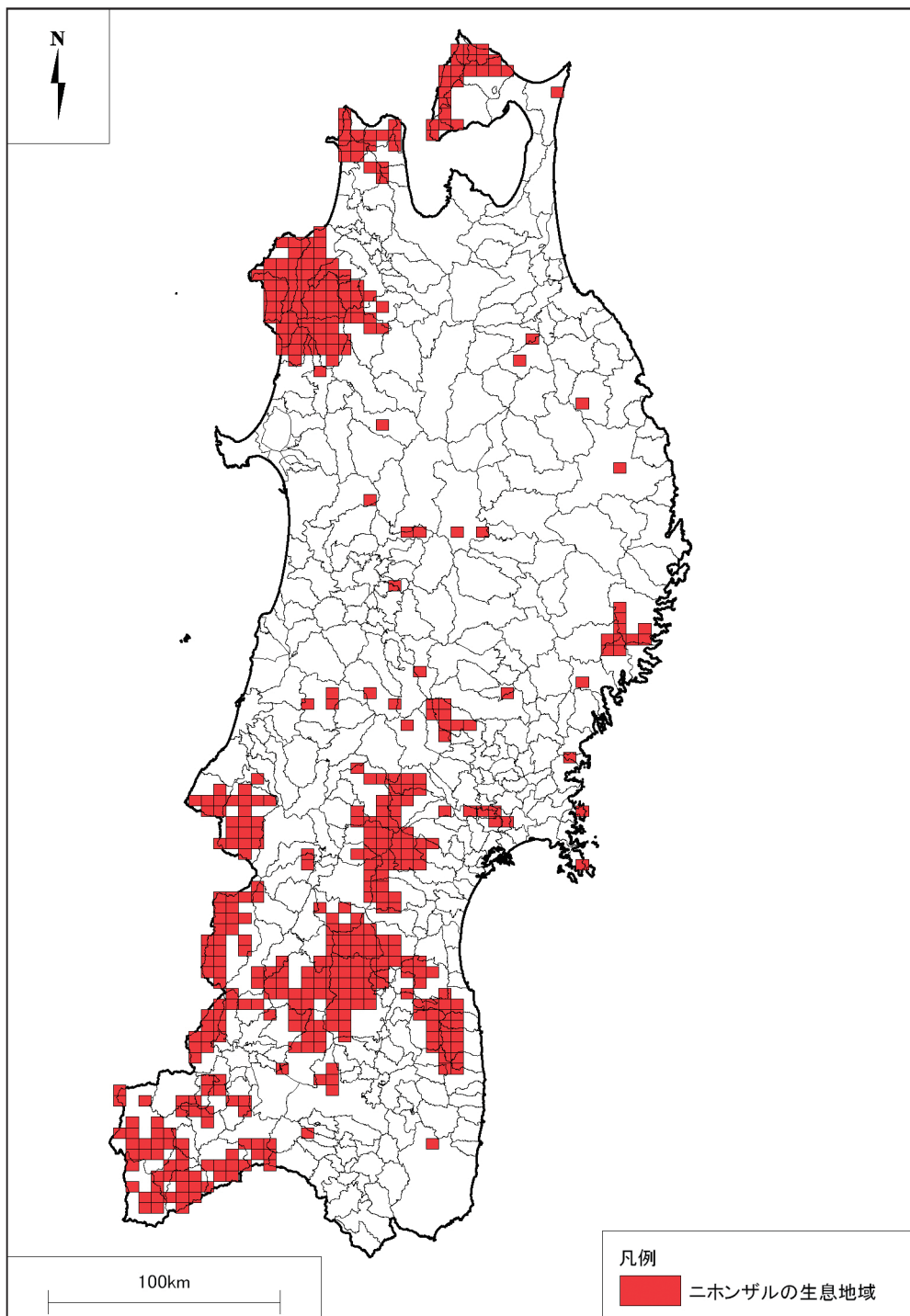


図4.5 ニホンザルの分布

出典：環境省東北地方事務所，2009

(1978年度および2000-2004年度の動植物分布調査より)

4.3.2 生活様式の変化

(1) 住宅需要などの変化

外国産材を使った住宅の需要の増加によって、国内産の木材の需要が急速に減少した。日本全体の用材自給率は、1960年で80%を占めていたものが1970年には40%に減少し、1990年以降は20%台で停滞している。また、集合住宅やマンションでの居住といった生活様式の変化が、木材需要の減少を引き起こしてきた。従来、木材は、建築用だけでなく鉄道の枕木などの需要もあったが、コンクリートの枕木に代替され、その需要を失っている。また、間伐材の需要とされていたきのこ栽培用のホダギも、近年の菌床栽培のシイタケの普及により原木きのこ栽培が後退し、その需要が減少している。

(2) アウトドア・リекреーションの増加

森林の生態系サービスを引き出す要因が衰退する中で、森林浴やアウトドア・ブームにより、森林の生態系サービスが見直される要因も生まれている。しかし、マナー違反のアウトドア・ライフの進展は、ゴミの廃棄や野生植物の採取など生態系に負荷を与える一因ともなりうる。

4.3.3 グローバリゼーション

(1) 木材輸入増加による国産材価格の低下

国産材の価格が輸入材よりも高価格であるにしても実勢価格は低く設定されており、生産費を確保するのが困難な状況におかれている。このため、木材利用が十分行われずに放置され、手入れの行き届かない状況にある。国産材による地産地消の住宅建設の取り組みも行われているが、価格が高いため、増加する傾向にはない。

4.4 気候変動

4.4.1 気温上昇

最近の気候変動において、山間地域での集中豪雨が頻発する傾向が出ている。集中豪雨による土石流の発生や斜面崩壊も発生している。森林管理の不十分さが、これらの問題を深刻化する傾向が生まれている。また、気温の上昇によって、森林への病害虫の被害の拡大も予想される。

4.4.2 降雪量の減少

気温上昇による降雪量の減少もまた、水源涵養などの生態系サービスの基盤機能を阻害する要因として指摘できる。

4.5 補論 国内市場の変遷と農山村の動向

4.5.1 はじめに

日本農業の重要性は何度も指摘されながらも、現実には食料自給率が40%以下となっている。日本の食料の60%以上が、海外で生産されたもので、国内農業の生

産量は輸入量を下回っている。食料はこのように潤沢に輸入されているが、国内農業によって保全されてきた日本国内のそれぞれの地域の環境は輸入できない。従来、食料生産と環境保全は密接な関係でつながり、農林水産業での食料生産を行いながら、同時に地域の環境を保全してきた。農林水産業は本来環境保全型で、自然環境を活用した生態系サービスを維持してきた。高度経済成長期以降、農業は労働力不足や効率化の追求で、農業機械の導入や農薬、化学肥料への過剰依存が進んだ。いわゆる農業の近代化は、環境への負荷を増大させていった。同時期に農産物の輸入が増え、国内生産力や農業の担い手が急速に減少したため、農業近代化による環境負荷の増加と輸入増にともなう国内生産力の減少による環境保全力の低下という二重の要因で日本の国土の環境負荷が進んでいる。

食料自給率が40%以下であることは、輸入食料が増え、日本農業が衰退していることを示しているだけでなく、日本の環境が悪化していることを示す指標でもある。しかし、食料を消費している側からは、食糧消費のあり方が国内の食料生産に影響を与え、さらに国内環境への負荷を増大させているという図式を想起することは難しい。

この補論では、日本農業、とりわけ東北地方を事例にして、農業・農村がどのような状況にあるのか、農業・農村の衰退が地域の環境にどのような影響を与えているのかを、統計データを使って、できる限り情報地図や統計図を活用して可視化することを目的にした。より詳細な地域の実態を明らかにするために、統計単位は合併以前の市町村データや集落データを活用した。農林センサスの集落データの地図化の事例は少ないが、今回はコンピュータマップで処理した。補論での論理構成としては、4.5.2で日本農業・農村を分析する視点を整理して、日本農業がどのような要因で衰退していくのかを明らかにする。4.5.3では、東北地方の市町村単位、集落単位のデータから4.5.2で検討した指標の変化を分析して、東北農業の現実を明らかにした。

4.5.2 市場のグローバル化と東北農業の変化

(1) 農業と市場

農業は、各種の市場によって組織されている。農業を営む農地は、その多くが農地法で保護されているものの、地域によっては他の土地利用と競合する土地市場の中で取引され、その多くが他の土地利用に転換される。また商品価値を失った農地は放棄され、自然へ帰属されていく。農業を営む農業労働力も、農業経営が安定していれば営農を継続し、農業に従事していくが、農業収入が減少すれば農業以外の就業を求めて、労働市場に参入していく。農家世帯員の子弟は、農業から離れ、全国労働市場に参入してきた。高度経済成長期の農村地域からの中卒労働者の集団就職が典型である。農業から離れなければ、地域の労働市場に参入し、農業と農業以外の職業を兼業する兼業農業が生まれる。また農家の世帯員が地域労働市場に参入し、就業すると、兼業農家が生まれていく。地域農業の労働力の状況は、地域労働市場の就業機会の多寡により、兼業農業や兼業農家に変化することに

よって変化していく。農業経営は、生産された農産物が商品として販売されてはじめて経済的に成立する。そのため農産物は農産物市場で取り引きされていく。農産物市場における商品間の競争で価格形成されて、各生産地域の農産物の価格に序列がついていく。農産物市場を通じて地域の農業経営は影響を受けていく。このほかにも農業金融市場や農業機械・農業資材の市場も成立して、農業経営に影響を与えていく。これらの市場によって各農業経営は影響を受けながら、土地利用の選択（農地売買も含む）、農家世帯内の労働力配分、作物選択の意思決定を行う。しかし、農業の場合、農地の連続性や農業水利の共同利用、農村集落の協働機能の継承など多くの要素が存在し、各個別経営だけで地域農業の特徴が決まらない。そのため、地域農業の分析では、主要な市場（土地市場、労働市場、農産物市場）の分析と地域農業の協働、構成員の相互連携、共同的土地利用といった「集落機能」の実態を組み合わせて検討する必要がある。

(2) グローバル化と東北農業

東北地方の農業・農村を検討する指標として、前述した農産物市場、労働市場、土地市場の三つの農業関連市場を取り上げて検討する。1991年の日本のバブル崩壊以降、日本経済はグローバル化・新自由主義の影響を強く受けてきた。国内市場が国際市場と連動しながら変動するグローバル化と日本農業との関係を分析するうえでも、農業市場分析は効果的である。

農産物市場は、農産物の輸入自由化、とりわけ1995年の食糧管理法廃止にともなう新食糧法の施行によって、制限つきであるものの米の輸入自由化による大きな影響を受けた。米以外の農産物はすでに輸入自由化され、国内農産物と輸入農産物との競争が進み、市場競争のもとで国内生産の生産地域の後退が進んだ。従来の日本農業、とりわけ東北農業の特色は、米を中軸に置いて、果樹や野菜、畜産を組み合わせた複合農業経営にあった。しかし、果樹、野菜、畜産が輸入農産物との競争を激化される中で、この作目を経営する零細規模の農家は淘汰され、大規模な果樹産地や果樹経営、大規模な野菜産地や野菜経営、大規模な畜産産地や畜産経営に移行していった。1991年の牛肉オレンジの輸入自由化以降この傾向が一段と進んでいったが、1995年の米価が市場原理で形成され、その後米価が続落していく事態の中で、東北地方の農業経営は、複合経営から単一経営に移行していった。特に米単一経営は、東北地方の地域労働市場の拡大を背景に、他業種と農業との兼業経営によって維持されていた。しかし、米価の下落と地域労働市場の縮小の中で、兼業を前提にした米単一経営自体が立ち行かなくなってきた。東北農業・農村の実態分析の第一の指標として、この農業経営の単一化を取り上げて、東北地方の農業・農村の地域的特色を検討する。

労働市場、とりわけ東北地方の地域労働市場においては、1970年代後半から、工場立地が本格化し、食品、繊維・縫製、電子機械部品の組み立てなどの女子型労働力を吸収する工場だけでなく、二交替・三交替勤務を必要とする半導体、電気機械部品、自動車部品などの男子型労働力を吸収する工場も旺盛に立地展開してきた。この工場立地が、潤沢な就業機会を提供する地域労働市場を形成した。この地域労働市場の拡大は、食糧管理法の

もとで再生産可能な米価水準に依拠できた米単一農家の兼業化を強力に促していった。しかし、労働市場におけるグローバル化は、1990年代半ばから本格化してきた。アジア、とりわけ中国に生産拠点を移す日本企業が増加し、日本国内の周辺地域に立地した工場は、人員削減や工場の閉鎖を余儀なくされた。日本の周辺地域に位置する東北地方も例外ではなく、一部の工業集積地域を除いて、農村地域に立地した工場の多くは再編成され、縮小・閉鎖されていった。工場労働に代わる業種として地域労働市場に登場してきたのは、チェーン型の量販店・専門店、コンビニエンスストアや外食産業などの小売店やサービス業や、輸送業であった。現在、地域労働市場は、景気低迷の下で規模を縮小している。

地域労働市場の拡大で兼業化していった東北地方の農業経営は2000年代に入って大きな変化を迎えた。東北地方の多くの農家は、米単一経営に特化し、その余剰労働力を地域労働市場の拡大によって立地した他産業に就業して、兼業農家に転換していった。しかし、1995年以降米価は下落し、2000年以降、地域労働市場の縮小が本格化したのである。農家の労働力を工業に振り向けるため、米価支持政策を採り、農業の機械化や農薬・化学肥料の使用によって栽培労働時間の少ない米の単一経営に誘導し、多くの農家を米プラス兼業の経営タイプに転換させた。安価な労働力が国外ではなく外国で入手可能になると工場が移動する。工場のための低賃金支持政策と化していた米の価格支持政策を、輸入自由化の海外圧力を理由に廃止する。まるで、階上に人々を誘導しておきながら梯子をはずすという政策を日本は採用したのである。この結果、日本、とりわけ東北農業の大きな特徴は兼業農家率、兼業者率とも高い数値を示すようになった。兼業化の進展は、農業従事者の高齢化が進行し、農業後継者が減少している状況では、農業の担い手不足を予測させる事態を示している。労働市場分析の指標としては、農家の兼業率を取り上げ、単一経営の進展や耕作放棄の増加と関連づけて分析する。

土地市場は、農地の売買により零細規模層から大規模層に集積させたり、都市化の進展により農地を他の用途に転用させたりする機能を果たす。しかし、農地の売買価格が急速に低下してきた状況の農地市場では、農地の売買、農地の貸借によって大規模農家層に農地が集積したり、生産法人に集積したりする。さらに、兼業化の進展によって、転作農地の委託や水田の委託も増加し、受託層が過剰受託に陥る状況も生まれている。都市化による農地転用は、バブル崩壊以降の住宅地価の低迷が要因でバブル期以前のような顕著な増加を示していない。東北地方では、農地売買や農地の多用途への転用よりは、耕作放棄地の増加という土地市場で評価されない農地の増加が深刻になっている。農業経営が農業機械に依存するようになると、中山間地域の条件不利地域の水田がまず生産調整の対象になり、転作作物も見つからないまま耕作放棄につながっていく。また、農家の兼業化や農業従事者の高齢化が進むと、農地の委託需要が発生するが、条件の悪い農地は委託の対象にもならず、転作農地としても十分活用されないまま耕作放棄される。東北地方の土地市場の指標としては耕作放棄地の増加を取り上げる。最近は中山間地域での耕作放棄や農産物市場での競

争で不適合となったたばこ産地や果樹、畜産地域での耕作放棄に限らず、平坦地においても耕作放棄が進んでいる。

以下、グローバル化と連動する農産物市場、労働市場、土地市場の三つの市場の影響を、それぞれ、農作物の単一経営化、兼業化、耕作放棄地の増加を指標として取り上げ、相互の関係も踏まえながら、東北地方の農業・農村の実態を統計分析を通じて検討する。

4.5.3 東北地方の農業・農村の動向

(1) 作目の単一化の進展

日本における東北地方の農業の位置づけを見ると、国内農業産出額に占める割合は18%から16%へと縮小しているが、いまだに日本の食料供給において重要な地位を占めている。すなわち、2005年において水稻作付面積の26%、米収穫量の26%、りんご生産量の70%、さくらんぼの80%を生産し、畜産の飼養頭数においては、肉用牛17%、豚16%、ブロイラー22%を占める。しかし、東北の農業産出額の変化に注目すると、1985年の2.5兆円から2005年の1.3兆円と34%の減少率を示しており、中でも米については1兆円から5000億円と半減している。つまり、東北地方の全国的地位の後退は、この間の米価下落による米の産出額の減少によってもたらされたとみることができる。

さらに、1990年代後半以降の東北地方における農業変化の大きな特徴は、経営の単一化の一層の進展である。単一経営農家は1995年から2005年までに77%から79%へと構成比を高めており、米単一経営農家については66%から63%と変化している。この間に稲作の単一経営の比率は低めながらも、全体として単一化の方向が主流であったといえる。しかしながら、図4.6の1990年と2005年の米単一経営農家率の変化をみると、両年次の米単一経営農家率が東北平均以上の市町村は48.9%となっている。また、1990年から2005年に米単一経営農家の構成比を低下させた市町村は45%存在するが、1990年に単一経営農家率が東北平均以下の市町村ほど、構成比を低下させる傾向にある。それに対し

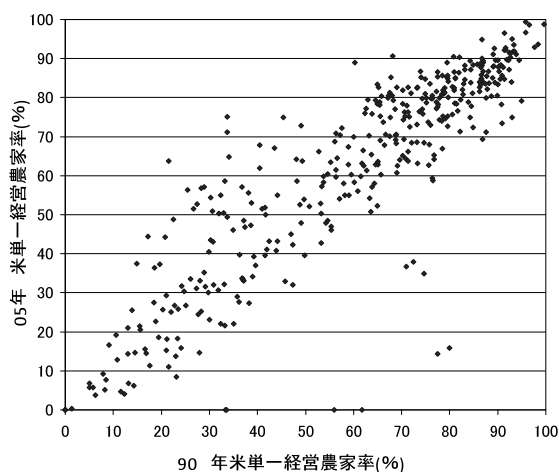


図4.6 米単一経営農家率の変化
出典：農林業センサス

て、1990年に単一経営農家率が東北平均以上の市町村において構成比を高めた市町村は89.5%に達していることから、1990年に米単一経営化傾向にあった地域では、2005年においてもその傾向に大きな変化を見ないまま推移してきた。したがって、稲作経営に強く依存した地域では米から他作目への転換は進まず、むしろ単一経営農家率の増加に見られるように経営単一化の傾向を強めてきたといえる。その一方で、米以外の作物の単一化傾向は、青森県弘前市を中心とするりんご産地、山形県村山地方のさくらんぼ産地、岩手県北部における畜産などに見られる現象であり、農業産出額における米の構成比はさらに低下した。

そして、経営の単一化傾向は、東北地方の集落別水田率からもうかがえる。図4.7の東北地方の平均水田率70%を超える集落の分布は、青森県津軽地域、秋田県全域、山形県庄内地域、岩手県北上川流域、宮城県北部などの米の主要産地に広がっていると同時に、米単一経営農家率も高くなっている。すなわち、1995年の食糧管理法廃止以降の東北地方の農業は、米価下落によって米からの転換が要請されつつも依然として米に依存した経営が広範に存在している。

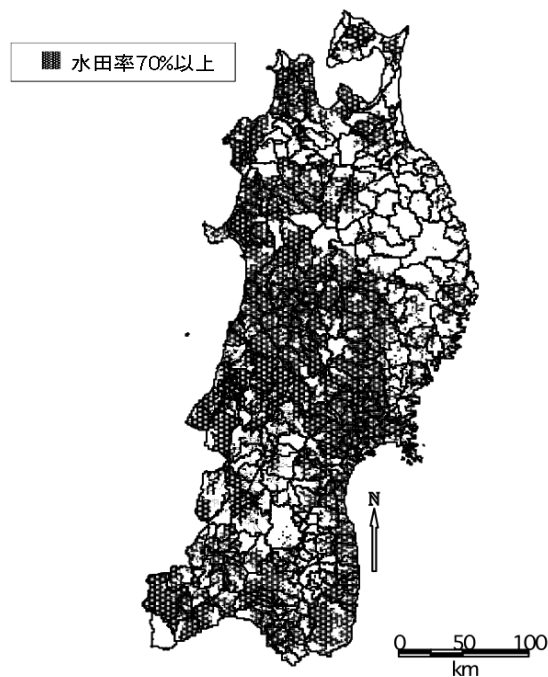


図4.7 東北地方の集落別水田率70%以上地域 (2005年)
出典：農林業センサス、農業集落カード

(2) 兼業化の動向

米単一経営率の高さが大きな特徴の一つとすれば、兼業化もまた同様に東北地方の農業の変化を示す特徴である。東北地方における兼業化は、1970年代以降の工業の地方分散化によって進展してきた。例えば、第二種兼業農家の動向を見ると、1980年は58.9%と都府県平均の66.2%よりも7ポイント低い値を示していたが、2005年においては66.0%と都府県平均61.7%を上回ることになった。兼業化の進展の背景としては、東北地方に進出した工業の多くが基本的に低賃金水準であったた

め、農業と他産業の多就業を形成させるものであったことを指摘できる。そして、米生産も食糧管理法のもとでの政府米の価格が稲作経営の下支えとして機能したために、米価と兼業のセットで農家経済を再生産させる構造を作り出していた。また、全国に比べて一戸当りの経営耕地面積が大きいこと、米生産力が相対的に高いことも兼業農業を広範に形成させることになった。例えば、一戸当りの経営耕地面積は1980年の1.26haから2005年には1.83haへと増加し、全国の平均値0.95haを大きく上回っている。また、米生産力についても10a当り収量は560kgと全国平均を30kg上回り、加えて各県で銘柄品種を保持していることから良質米生産地域として位置づけられている。しかし、米単一兼業農業は1995年の食糧管理法の廃止によってその姿を大きく変えつつある。

図4.8の1990年と2005年の第二種兼業農家率の変化を見ると、この間に第二種兼業農家率の構成を低下させた市町村は70%を超えており、兼業化の動きが停滞ないしは減少傾向にある。その理由として、地方に進出した工場が海外へと生産拠点を移す中で農家の兼業機会が減少したこと、および農家労働力の高齢化が進行したことによって兼業から高齢専業農家へと移行したことが考えられる。

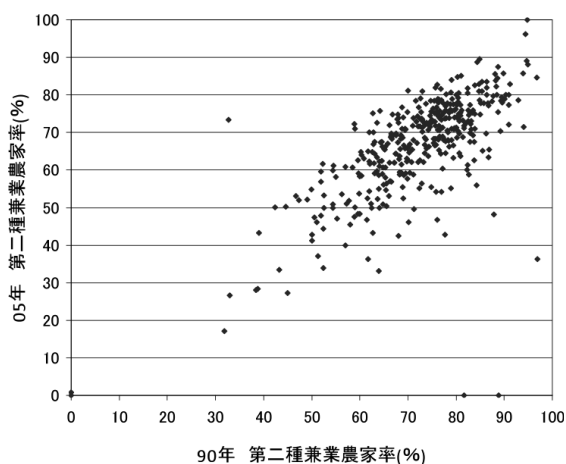


図4.8 市町村別第二種兼業農家率の変化
出典：農林業センサス

しかし、1990年と2005年の第二種兼業農家率が東北平均以上の市町村は53.1%存在し、いまだに兼業農家を多く抱えている市町村の存在を確認できる。そして、地域的分布の特徴としては、青森県津軽地域、秋田県全域、山形県庄内地域、岩手県北上川流域、宮城県北部など、水田率の分布と類似した分布を示しており、米産地での兼業化傾向の強さを指摘することができる（図4.9）。

また、兼業化の停滞の中で農家減少率は1990年代後半以降に加速化している。たとえば、1985年から1995年にかけての農家減少率は15.2%であったが、1995年から2005年にかけては16.6%と、1990年代後半以降に高まりを見せている。加えて、男子生産年齢人口のいない高齢専業農家も2005年には57%に達しており、兼業農家率の低下は農家労働力の高齢化と結びついている。

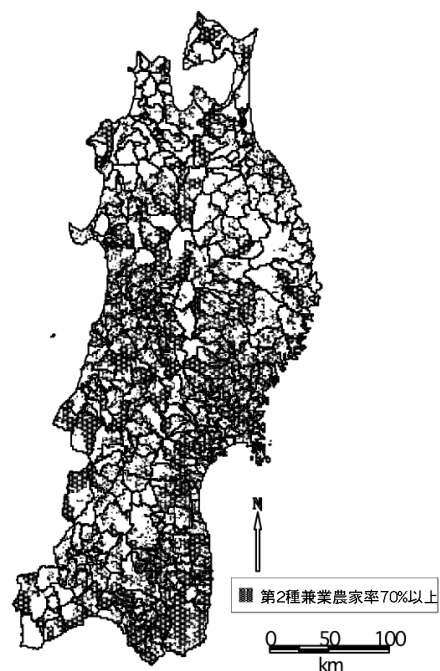


図4.9 東北地方の集落別第二種兼業農家率（2005年）
出典：農林業センサス、農業集落カード

さらに、農家労働力の減少は兼業農家率の停滞、経営単一化の高まりと関連しながら進んだものと見ることが出来る。すなわち、経営単一化は、その構成比において高まりをみせていることを先に指摘したが、図4.10にみられるように、農家戸数の減少率の高い地域ほど単一経営農家率が高い傾向にある。特に単一経営農家率が高い市町村ほど、単一経営の減少率も高く、経営の単一化傾向は、農家の離農と結びついている。したがって、経営単一化が進行する中であっては農業従事者のさらなる減少を導く可能性がある。

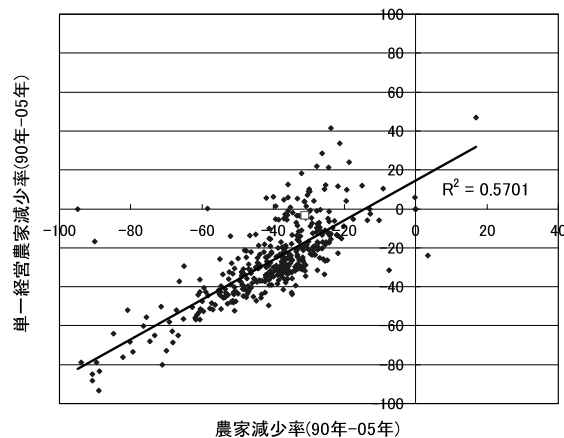


図4.10 農家減少率と単一経営農家減少率の相関
出典：農林業センサス

(3) 耕作放棄地の進展

経営単一化と兼業化の停滞の中で顕在化している農家戸数の減少は、土地利用の後退を招いている。東北地方の経営耕地面積は1990年の84.9万haから2005年の72.2万haへと5.9万ha（17.2%）減少している。その過程で耕作放棄地面積（過去1年間に作付されず今後作付する意思のない土地）は、1.3万haから7.2万haへと5.9万ha増加し、25年間で約5.5倍までに拡大している。その結果、耕作放棄地面積率は1990年の3.3%から2005年の9.2%へと増加の一途をたどっており、年次を追うごとにその傾向を強めている。耕作放棄地の増加率という点では、1990年から1995年にかけては、29%であったが、1995年から2000年にかけては35%、2000年から2005年にかけては12%という推移を示している。2000年から2005年にかけての値が低く示されているのは、耕作放棄地が解消されたのではなく、経営耕地面積の減少率が同期間に9.7%とかつてないほどに高まっていることによるものである。

耕作放棄地は、中間農業地域と山間農業地域で5割以上を占めていることにはあらわれているように傾斜地の多さと経営規模の零細性、機械化の限界、あるいは都市化の進展などを発生要因として指摘できる。東北地方における市町村別の水田率と耕作放棄地面積の相関関係を示した図4.11によると、水田率の低い地域では耕作放棄地面積率が高い傾向にあり、耕地条件の不利な地域ほど耕作放棄地が発生しやすい状況にあることがわかる。また、水田率が東北平均（70%）より低く、耕作放棄地面積率（9.2%）が東北平均以上の市町村は14%であるのに対して、水田率が東北平均以上、耕作放棄地面積率が東北平均以下の市町村は58.7%となっている。このことから、水田率の高さは耕作放棄地の発生をある程度抑制しているものと見ることができるといわれる。とりわけ、東北地方は水田を利用した土地利用型農業を中心としているため、主作目の稲作をめぐる経済的条件によって農地利用の動向が大きく左右される。東北地方は、耕作放棄地面積総数という点において全国的に見てまだ低い水準にあるが、高齢化の進展や米価下落の中で耕作放棄地が漸次増加してくることが予想される。

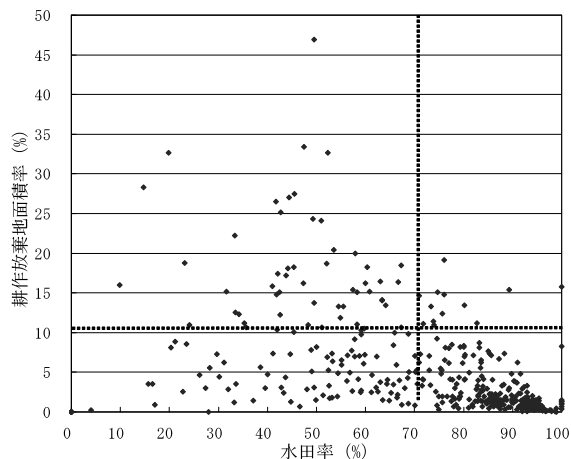


図4.11 市町村別耕作放棄地率と水田率（2005年）

出典：農林業センサス

また、耕作放棄地面積率を地域別にみると、1995年時点では太平洋沿岸部、宮城県南部、山形県置賜地方、福島県会津地方、阿武隈山地において東北平均を超える値を示していた（図4.12）。すなわち、ここに掲げた地域は、水田率も70%未満である地域が多く、米以外の作目経営が多いことに特徴を持つ地域であった。ところが、2005年の分布においては水田率の高低に関係なく、平地農業地域の集落においても東北平均の耕作放棄地面積を超える値を示すようになってきている（図4.13）。すなわち、1960年代に開田化された耕地や排水条件が悪い耕地などは生産調整や米価下落の中で徐々に耕作放棄され始めていることをうかがわせる。このように、耕作放棄地面積の増加は、作目選択が限定され、経営単一化の進展や、兼業化での対応などから生じる農家の労働力不足の結果を反映したものと見ることができるといわれる。

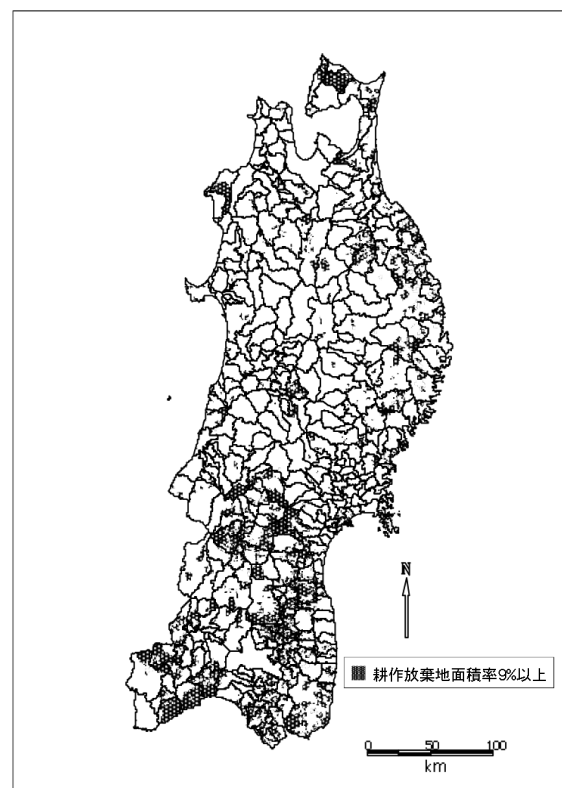


図4.12 東北地方の集落別耕作放棄地率（1995年）

出典：農林業センサス、農業集落カード



図4.13 東北地方の集落別耕作放棄地率（2005年）

出典：農林業センサス、農業集落カード

4.5.4 おわりに

東北地方の農業・農村の実態について、現代日本経済社会の特色であるグローバル経済の影響を受ける市場の機能に注目して検討した。本論では、農産物市場については、農業作物の単一経営の進展に注目し、この動向を指標にして東北地方の農業経営のタイプを検討した。労働市場については、農家の兼業化率を指標にしながら農家の兼業化と作物選択の関係や農業従事者の高齢化について分析した。土地市場では、農地についての旺盛な市場競争が認められず、農地市場から排除される耕作放棄地の増大に注目した。

東北地方の農業経営の単一化経営は一段と進み全体で約80%を示している。稲作を主軸にした複合農業経営が後退している。米の単一経営はもちろん高い水準を示しているが、稲作との複合作物であった果樹や野菜、畜産も単一化して産地化を図る傾向が進んだ。農業経営の単一化は、農産物市場の競争激化の中での産物である。しかし、地域農業の視点から言えば、地域農業のリスク分散が行えず、市場原理の影響力が強くなり、地域農業の主要作物が影響を受けて衰退すると、地域農業も崩壊する脆弱な特徴を持つことになる。地域農業を振興するためには、単一経営を相互に連携させて単一経営間の分業体系や資源の循環を図るなどの工夫が求められている。

東北地方の兼業化の進展は、第二種兼業農家率が66%、第一種兼業農家率も含めると全体の85%が兼業農家である。専業農家の中には高齢者専業も含まれているため、東北地方の農業従事者の主力は、60歳以下の農業専業農家従事者のいる専業農家と第一種兼業農家の

30%といえよう。従来東北農業をある程度担ってきた第二種兼業農家層は、米単一経営の進展、米価の下落で、兼業農業を維持できずに自家飯米生産農家への転換する傾向にあり、統計的に見ても第二種兼業農家数が全国的に減少する傾向を示している。今後農業従事者の高齢化が進めば、農業を担う農家の激減が予想できる。

耕作放棄地の増大は東北地方において深刻である。中山間地域に限らず平坦地まで、低米価による米単一経営への打撃や兼業化、農業従事者の高齢化などを要因にして進行している。しかし、特徴的なことは、水田率の高い地域では耕作放棄地率が抑制されているという事実である。耕作放棄地の拡大を防ぐためにも水田農業の維持が欠かせないのである。耕作放棄地は雑木林に移行していくので、放置して問題ないという指摘もあるが、農地から雑木林に移行する時期が脆弱な生態系を持つため、土砂災害の被害を受けやすくなる。それよりも平坦地の優良農地までも耕作放棄地に移行せざるを得ない事態は環境保全の面だけでなく、農地保全の意味からも重大な問題で、今後の地球規模の食糧危機の予測から見ても大きな過失につながる結果と指摘できよう。

東北地方の農業・農村は、グローバル化の影響を受けながら、食料生産機能と農業による環境保全機能の両方を失いかけている危機的な状況を見て取ることができた。この事態をどのように再生するかは、環境保全農業や小規模な地産地消費などの芽が生まれているが、いずれにしても日本の賢い農業政策の立案と運用が要請されている。今回の農地法の改正では、株式会社の参入を認めている。当面は、このことが、株式会社の農業経営参入だけでなく、株式市場を通じて世界に日本の農地の利用権・所有権を開放することにならない賢さを発揮してほしい。

参考文献

- 河北新報社（1992）『農業その素顔を探る・考えよう農業シリーズ上巻』河北新聞社編集局編 河北新報社。
- 河北新報社（1992）『なぜ使われる農業～食と農の現実を追う～・考えよう農業シリーズ中巻』河北新聞社編集局編 河北新報社。
- 河北新報社（1992）『もっと安心して食べたい～見直そう食と農～・考えよう農業シリーズ下巻』河北新聞社編集局編 河北新報社。
- 河北新報社「田園漂流」取材班（2009）『田園漂流 東北・兼業農家のあした』河北新報出版センター。
- 河北新報社編集局（1994）『耕地荒廃－日本は飢えないか』家の光協会。
- 河北新報社編集局「ニッポン開墾」取材班（2009）『ニッポン開墾』河北新報出版センター。
- 環境省東北地方事務所（2009）「平成20年度東北地方 環境政策ビジョン基礎検討業務」報告書。
- 小金澤孝昭（1991）「農業・農村の再編成と地域農業振興」『経済』324。
- 小金澤孝昭（2007）「地域農業振興と食文化・食育」『経済地理学年報』53（1）：98-118。
- 小金澤孝昭（2007）「東北地方における農業地域の変動」『宮城教育大学紀要』41：17-32。

- 小金澤孝昭、奥塚恵美（2009）「東北農業の新規参入における定着条件」『宮城教育大学紀』要43：1-10.
- 小金澤孝昭、佐々木達、三宅良尚、庄子元（2010）「東北地方の農業・農村機能の変遷」『宮城教育大学情報処理センター研究紀要』17.
- 小金澤孝昭、庄子元、青野快（2010）「宮城県における環境保全農業の展開と定着」『宮城教育大学環境教育研究紀要』12.
- 小金澤・笹川・青野・和田編『地域研究・地域学習の視点』大明堂.
- 佐々木緑（2003）「宮城県田尻町における環境保全型稲作の存続システム」『地理学評論』76（2）：81-100.
- 佐々木陽悦（1998）「消費者との共生を貫いてー宮城県田尻町の産直15年ー」『コープ出版』.
- 田村俊和、石井英也、日野正輝（2008）『日本の地誌4 東北』朝倉書店.
- 東北地域農政懇談会（2003）「『産業としての食と農の復権』ー東北の食と農の再生（第一部）ー」平成14年度東北地域農政懇談会報告書.
- 農山漁村文化協会（2005）『現代農業十一月増刊号（70号）』農村漁村文化協会.

第5章 変化への対応

5. 変化への対応

5.1 概況

里地・里山の変化へのこれまでの対応について、東北地方、とりわけ宮城県における対応の概況を表5.1にまとめた。

5.2 経済的対応

里山地域の生態系サービスを保全する取り組みとして、里山地域での就業機会の拡大が求められる。しかし、里山地域の林業にしても農業にしても、輸入林産物や輸入農産物の増加で、その展望を失いつつあるのが実情である。こうした中で効果をあげているものとして、行政主導型の地域政策と民間レベルの地域づくりによる経済的対応がある。

前者の行政主導型の地域政策としては、農業面での中山間地などの直支払い制度や農地・水・環境向上対策がある。すべての地域への対応となっていないものの、直接所得補償や農地・水・環境向上対策の環境保全型栽培への支払いは、里山地域の耕作放棄地防止に一定の効果をつけている。林業面では、人工林の伐採ならびに植林への助成制度があるが、植林下の助成が不十分となって

いる課題がある。平地の里地における農業においても、米価の下落でその経済的対応が不十分となり、兼業化が進む結果となっているが、有機JAS認証制度や特別栽培農産物表示ガイドラインを活用した付加価値農業も一定の成果をあげている。

後者の民間活力による地域づくりでは、農産物・林産物の直売所が、行政の支援や道の駅の展開によって大きな成果を挙げている事例があらわれている。地産地消や食品加工の技術の活用によって、規模は小さいものの着実な現金収入の機会を増やしている。課題としては継続的にこうした里地里山の経済機会を維持する工夫が課題となっている。林産物においても炭焼きや木工製品の加工なども点在し、地域によっては地域活性化とつながっている事例も少なくない。温泉や観光ルートと連携した事例も生まれている。こうした、里地里山の経済的な対応によって、生態系サービスが保全されているが、担い手の高齢化がどの地域事例においても課題となっている。

里地里山において生態系サービスを保全しながら経済的な付加価値を取り組む運動として宮城県では、環境保全米運動が始まっている。減農薬減化学肥料の栽培によって、安全な農産物の供給（供給サービス）、二酸化

表5.1 概況（東北地方・とりわけ宮城県）

| | 国の法律・制度を受けた宮城県の取り組み | 県・市町村の独自の取り組み | 市民・NPOの連携した取り組み |
|--------------------|------------------------|----------------------------------|------------------------------|
| 経済的対応 | 中山間地等直接支払制度 | | |
| | 有機農業推進法（モデル地域の指定） | 有機農業推進計画 | JAS 有機認証 |
| | 特別農産物表示ガイドライン | 県認証制度 | 環境保全米の推進みやぎの環境保全米県民会議 |
| | 農地・水・環境政策 | 県の地域指定 | 集落での対応 |
| | | スローフード都市宣言 | スローフード運動（気仙沼市） 住宅の地産地消 |
| 法的対応 | 環境基本計画 | 地産地消の推進 | 産地直売所・道の駅 |
| | 食の安全・安心 食料・農業・農村基本法 | 宮城県環境基本計画 市町村環境基本条例 環境基本計画 | 市町村環境創造推進会議 |
| | 食教育基本法 | 食の安全安心推進会議 | |
| 社会的・行動学的な対応 | 環境教育基本法 | 食教育 | 食教育の推進 |
| | | 環境教育 | 環境教育プログラムの開発 |
| | | エコツーリズム グリーンツーリズム | ツアープログラム開発 ツアープログラム開発 |
| 技術的な対応 | | バイオマス | 森林管理運動 |
| | | 環境保全型農業技術開発（農業試験場） | 環境保全型農業技術 |
| | | 廃油ディーゼルの推進 | 廃油ディーゼル |
| 知識および認知的対応 | ESD（持続可能な開発のための教育） | 仙台広域圏RCE（仙台市・大崎市・気仙沼・白石七ヶ宿） | |
| | | 持続発展教育（ESD） | ユネスコスクール |
| | | 田んぼの生き物調査 | 森は海の恋人運動 田んぼの生き物調査 |
| | | | いくねの学校 |
| 総合的対応 | | | 仙台広域圏ESD・RCE運動 宮城の環境保全米運動 |

炭素の削減を進める低エネルギー農業（調整サービス）、地域ぐるみで農地・水・環境を守るコミュニティー向上（文化的サービス）、生物多様性の保全（基盤サービス）の生態系サービスを保全しながら、消費者への支持を広げる取り組みである。現在宮城県の水田面積の37%で環境保全米が普及しているが、残念ながらこの低米価、米の消費量の減少の中で、経済的な効果を十分果たしていないのが現状である。

5.3 法的な対応

里地・里山の生態系サービスを維持する法的な施策としては、東北地方では国の環境基本法に基づいて県レベルで環境基本条例を策定している。また、地方自治体レベルでも環境基本条例を作成し、環境基本計画に基づいて環境保全を行っている。環境基本計画の策定にあたっては、各自治体で地域差はあるものの地域環境のアセスメントや各コミュニティー（行政区）での住民アンケートを行い、各地域の環境保全の実態を明らかにするところまでは実施されている。しかし、環境基本計画を立案し、各課題に応じて活動を実施する段階で予算不足に直面し、既存の各部局の事業で対応する状態に陥りやすい。そのため、地域環境保全の独自財源の確保が必要となっている。宮城県が実施した環境税の導入などは、財源確保によって環境基本計画を具体化する有効な方法となっている。

5.4 社会的・行動的対応

環境教育基本法や食育基本法の具体化による支援策として、環境教育、食教育、野外活動の推進、エコツーリズム、グリーンツーリズムの活動が根つきはじめ、様々な地域で実践が行われるようになってきた。

環境教育では、学校教育の現場で地域の環境保全や地域資源を活用した環境教育の実践が積み上げられている。地域の湿地や水田の生き物調査や水質調査など多様な実践が生み出され、学校教育現場で、環境への関心を高める効果をあげている。最近では、学校教育における環境教育の取り組みが持続発展教育の中に位置づけられ、持続発展教育を進めるユネスコ・スクールの実践として広がっている。東北地方でも50校近くが登録し、宮城県内では40校が登録している。市民レベルでも、循環型社会の実現を目指す市民の学習活動が組織されつつある。仙台市の場合、杜の都の市民環境教育・学習推進会議が組織され、市民団体主導型の環境保全活動が前進されている。

食教育においても、食育基本法の制定以降、各学校での食教育が普及し、健康教育・栄養教育のレベルから食と農林水産業とのつながりや地域の環境とのつながりにも眼を向ける実践も生まれている。また、食教育や環境教育は体験学習を基本とするものが多くなり、地域環境の観察体験、農林水産業の栽培体験、加工体験学習も生まれている。

エコツーリズム、グリーンツーリズムにおいても、里山の観察体験、炭焼き体験学習、生き物観察体験など様々なプログラムが作り出されている。大崎市田尻地区

の蕪栗沼の湿地での体験学習、渡り鳥の観察学習、仙台平野の屋敷林を活用したいぐねの学校、宮城県七ヶ宿町の水源の森保全体験プログラムなどが生まれている。

以上のような環境教育、食教育、エコツーリズムは、各地域の保全に地域の住民が取り組むばかりではなく、他地域とくに都市部の住民と地域の住民との交流機会を生み出し、地域環境の保全の方向に一つのヒントを提示している。また、こうした取り組みは各地域で個々に実施され、相互の連携のないままに進展しているのが実情である。2005年から始まった国連の持続可能な開発のための教育（ESD）が日本国内でも普及し、様々な事例が生まれている。里地里山の生態系サービスを保全する様々な取り組みをESD活動に結び付けてネットワーク化していくことも、社会的・行動的対応の方向性を示すものとなっている。

5.5 技術的対応

農業面では、有機農業や環境保全農業を推進する上で欠かせない農業技術の開発が進んでいる。農業や化学肥料を減らし、環境への負荷を減らす技術は、米づくりでいえば育苗技術、除草技術、水管理技術、施肥技術ならびに栽培作業の適期を管理する技術と多岐にわたっている。具体的には、温湯消毒による籾消毒、合鴨除草や機会除草の開発、深水管理、地域環境に適合した田植え時期の選定などが取り組まれている。こうした技術開発は、東北地方では、有機農業推進法によるモデルタウンの実践事例や、環境保全米ネットワークでの研究開発の取り組みが生まれている。

林業においては、従来から指摘されている広葉樹林の萌芽更新を促す樹木の伐採実践が組織的に行われ始めている。宮城県川崎町での広葉樹の伐採は、広葉樹の再生にとって重要な技術普及の実践となっている。また、木材チップのバイオマス利用や木材チップキューブの暖房用エネルギーの開発も東北大学環境科学研究科で進められている。

林業資源や農業資源の有効活用技術としてバイオマスが実践されている。東北地方では岩手県葛巻町で町ぐるみの実践を行っている。東北地方の各地域で実践されているこうした里地里山を保全する技術開発も点的に生み出されているが、データバンクのような技術の共有と実践するための財政的根拠が課題となっている。

5.6 知識および認知的対応

生態系サービスを保全する取り組みとして社会的に認知される地域レベルの活動として、宮城県気仙沼市の「森は海の恋人」運動と宮城県全域で展開している環境保全米運動が、事例としてあげられる。前者は、気仙沼市（旧唐桑町）の牡蠣養殖漁師たちがはじめた、牡蠣養殖を行う湾の上流の山に木を植えて、豊かな森の恵みを海に供給する取り組みである。そのネーミングのよさもあり、森と海をつなぐ環境保全の原点といえる考え方が支持されて、全国的にこの運動の考え方が広がり、小学校の社会科の教科書にも掲載されるようになった。後者の環境保全米運動も、地元の河北新報社が中心となって始まっ

た環境保全キャンペーンである。10年以上の年月をかけて継続された運動は、ここ3年の間に宮城県全体の水田面積の約40%に広がる展開を見せた。これには、この取り組みを推進する「みやぎの環境保全米県民会議」が進めるキャンペーンも大きな働きをしている。

この二つの事例から見ても、生態系サービスを保全する環境保全の取り組みにおいて重要なのは、情報発信力と啓発方法の工夫である。市民や県民、国民が生態系サービスの重要性を認知しなければ、この運動は広がっていかない。ITを活用した情報発信の工夫も知識および認知的対応に不可欠と言える。

5.7 総合的対応～持続可能な生態系サービスの利用～

持続可能な里地里山の生態系サービスを保全し、利用していくためには、具体的な環境保全を行う『社会的・行動的対応』が不可欠である。しかし、こうした取り組みを持続可能なものにするためには『社会的・行動的対応』を『経済的対応』に連動させることが重要になる。環境保全を行う『社会的・行動的対応』は、すべてではないにしても経済的なメリットをとともなうものにさせて初めて継続性が生み出される可能性が高まる。環境保全農業による付加価値化やエコツーリズム、コミュニティー・ビジネスなどはこうした取り組みと言え、最近の農商工関連連携も同様な対応である。こうした市民（生産者、消費者、事業者も含む）レベル・学校レベルで行われている『社会的・行動的対応』を『経済的対応』に連動させる効果的な手法は、『法的な対応』であり、税法上の効果も必要となる。『法的な対応』に支えられた『社会的・行動的対応』と『経済的対応』の取り組みをより進化させるものとして『技術的対応』と『知識および認知的対応』が効果的に働く。

『技術的対応』は、『社会的・行動的対応』と『経済的対応』の連関を効率的に進める役割を果たし、『知識および認知的対応』は、『社会的・行動的対応』と『経済的対応』の連関を情報の発信・受信を通じてより密接なものにしていく。たとえばエコツーリズムの価値や二酸化炭素削減につながる環境保全農業の価値が市民に十分伝われば、その需要は高まり、経済的効果が発生していく。

特に『知識および認知的対応』は、『社会的・行動的対応』から生まれる情報の発信である。そのため、情報の発信方法であるITの活用などの開発も重要であるが、その情報の内容（コンテンツ＝生態系サービスを保全する価値）を創り発信することも重要になっている。その意味で、『知識および認知的対応』において教育活動の重要性は増している。持続可能な開発のための教育を生態系サービス保全の取り組みと連携させていくことも、総合的対応と言える。

総合的対応は、各対応の連関の構造を整理したうえで推進していくことと、とりわけ推進力として、『知識および認知的対応』の一つである教育力を活用していくことが重要となる。

5.8 補論 東北地方の生態系サービス保全の特徴：田んぼと地域の人々

5.8.1 はじめに

生態系サービスという言葉がある。環境を構成する生態系が、人間活動に対して提供しているサービスの総称である。緑豊かな森林の景観や、森林の果たす水資源の涵養機能、安全で豊かな季節折々の食料の提供、これから取りあげる田んぼという生態系が果たす環境保全機能などがあげられる。私たちのくらしは、これらの生態系サービスを人工物に代替させてきた。都市という人工環境を作り、緑も人工的に配置し、水の流れも過度に管理しようとしてきた。そのため豊かな生態系が後退し、生態系から生まれるサービスを十分享受できなくなっている。

私の住む仙台は、ほんの50年前まで緑に囲まれていた。伊達政宗が造営した城下町は、広瀬川と周辺の丘陵地に囲まれ緑豊かであった。丘陵地には、広葉樹が広がり、住民生活の燃料である薪や炭を提供していた。市街地には、至るところに武家屋敷の屋敷林（お林と呼ばれていた）が点在していた。水田の広がる仙台平野には、屋敷や集落ごとに屋敷林（いぐねと呼ばれている）が作られ、水田の海に浮かぶ島のような景観を見せていた。これが杜の都仙台の原風景である。今は、城下町のまわりの丘陵地は住宅地になり、中心部はマンションが林立し、緑が姿を消し、いぐねも都市開発の波に飲み込まれそうになっている。戦後に植えられた青葉通りと定禅寺通りの榊並木が杜の都を語っている。

今、生態系サービスが再評価されている。都市に緑や水の流れを復活させる取り組みも生まれている。また農山村地域に広がる田んぼの機能に注目が集まっている。宮城県鳴子町の山間の高齢化の進む集落で自ら作った米を年の消費者との連携で支え、田んぼや生態系を支える「鳴子プロジェクト」が始まった。大崎市田尻地区では、ラムサール条約指定湿地の蕪栗沼・化女沼で渡り鳥と共生する持続可能な米づくりである「ふゆみずたんぼ」が成果をあげている。宮城県全域では、9農協が3万haの水田で減農薬、減化学肥料の「みやぎの環境保全米」運動を行っている。ここでは、こうした生態系サービスを提供する田んぼへの取り組みについて取り上げたい。しかし、生態系サービスを提供する田んぼを担うのは農家である。昨年、地元紙「河北新報」が『田園漂流』という連載記事を掲載した。東北の農家の8割を占める兼業農家の実態に迫り、田んぼの担い手の不安定さを追跡した。田んぼが見直されても、それを担う人を見直し、支えないと生態系サービスを提供する田んぼの未来は見えない。

5.8.2 お米と田んぼの関係

田んぼには、様々な機能がある。生態系の保全だけでなく、洪水調整機能、稲の成長にとって必要な水分、養分の供給、やませが吹く寒い季節には、水を貯めて保温し、暑い日には水を流して冷却させる温度調節機能、雑草対策としての除草機能もある。田んぼの機能を決めていくのは、水である。上流の森林で涵養された水が河川

や用水路によって運ばれる。上流の水量が不十分な時には、ため池が造られ、水田の水を支える。現代の田んぼは、農作業の機械化に対応できるように構造改善事業が進んでいる。1区画が30aの水田は小さい方で50aや1haの水田も作られている。区画だけでなく、水田の地下にも様々な構造物が配置されている。図5.1は、構造改善された水田の仕組みを示したものである。水田の中に暗渠の排水路が走り、用水路と排水路が分けられている。暗渠排水は、水田の耕耘作業を行う大型トラクターや田植機、収穫時期のコンバインの運行を可能にする。農作業に大きな負担をかけたためか、こうした水田の改善で姿を消してきた。しかし、大型機械が入らない構造改善が行われていない水田は、農作業に大きな負担がかかり、現在のような後継者が不足する時代になると、担い手だけでなく水田の借り手もいなくなる。こうした水田は、生産調整の対象になるか、耕作放棄の対象となって荒れていくのである。沢筋の小さな田んぼや棚田のような田んぼは、それを管理する人を育てなければ、姿を消す状況にある。

現代の低米価や担い手の高齢化、後継者不足という事態は、こうした条件の悪い水田を荒廃の危機にさらし、また残っている田んぼでも、管理しやすく作りやすい米づくりが行われ、田んぼの生態系に負荷をかけている。米の栽培過程でもっとも手のかかる作業は、草取りである。私の研究室で米づくりを行っているが、除草剤を使わなければ、次から次に生えてくるヒエやコナギを手で

取るか除草機で対応するしかない。草を取ったつもりでも、夏にはヒエだらけの田んぼが出現する。米づくりでの草取りの大変さを学生たちは思い知ることになる。東北地方の米づくりで使われる農薬の多くは、除草剤である。労働力不足は、必然的に農薬の使用を増やすことになる。また、従来からの多収量を目指した稲作の考えから、肥料も化学肥料に依存する傾向が強くなる。生産者を取り巻く、低米価、担い手の高齢化、後継者不足は農薬や化学肥料への依存を強めさせ、水田の生態系に大きな負荷をかけることになった。

最近、宮城県の水田の用水路に外来魚ブラックバスの稚魚の姿を見かけることが多くなった。ブラックバスの供給源は、農業用ため池である。図5.2は、宮城県栗原市のため池で地元住民と研究室の学生たちが協力して池さらいした時のものである。水を抜き、池さらいすると大きな鯉と鮒、そして20cm以上のブラックバスとその稚魚が大量に姿を現した。不思議なことに鯉や鮒の稚魚が見当たらない。どうやらブラックバスに食べられてしまったようだ。ブラックバスのお腹を裂いてみると、出てきたのはブラックバスの稚魚だった。ブラックバスはブラックバスを食べて成長している。ため池が外来魚に占拠されている。このため池は、10年以上池さらいが行われていなかった。従来5年おきに池さらいをするのが地域コミュニティの行事だったが、今はそれをする力も地域に残っていない。

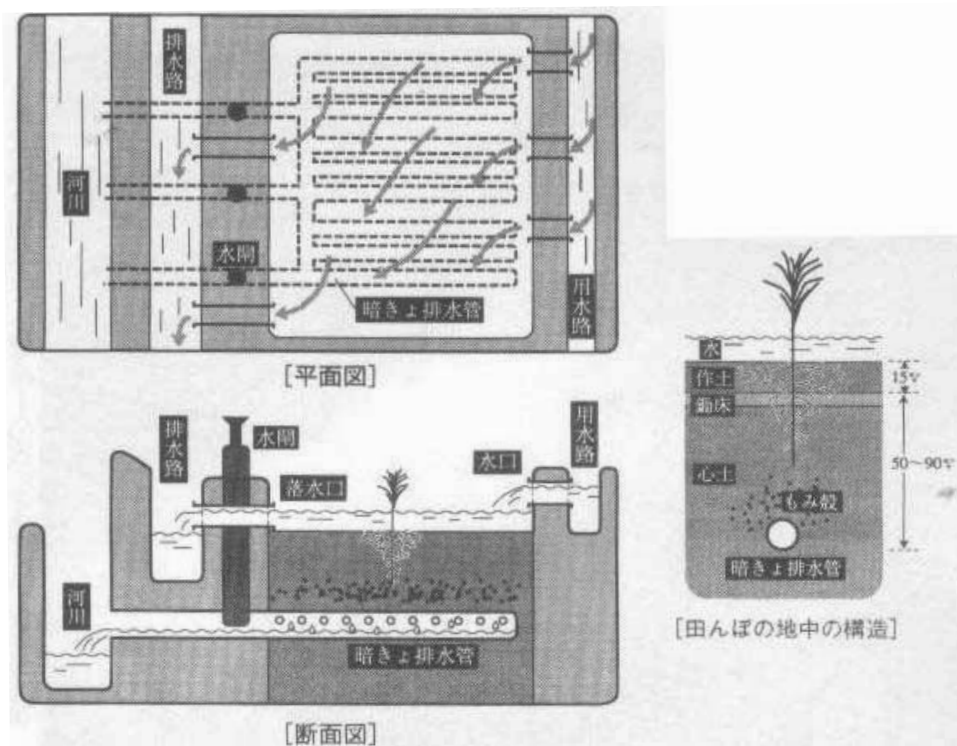


図5.1 用排水と暗きょ排水の仕組み
出典：河北新報（1996年2月）



図5.2 栗原市有壁地区でのため池さらい



図5.3 小野寺先生の田んぼの稲と専業農家の育てた稲

5.8.3 田んぼを学習教材にする

現代の田んぼは、述べてきたように危機にさらされている。田んぼの価値を再評価するためには、次の世代が田んぼを知ること大切だ。多くの小学校で水田体験学習が行われている。学校田や学校周辺の田んぼを借りて田植えや稲刈りの体験学習が行われ、秋には収穫祭で餅つきが行われている。中学校でも野外活動や修学旅行を活用して、農家民泊を行い、農作業を体験するプログラムが盛んである。ここで紹介する大崎市立松山小学校の小野寺先生の授業はユニークである。1粒の粃から何粒の粃が出来るのかを子どもたちに実感させる米づくりを行っている。まずは、苗作り、1粒の粃を蒔いて1本の苗をつくる。田植えは、1本ずつ苗の間隔を離して行う。田植えの後の田んぼは、普通の田んぼと比較してさびしい景色となる。しかし、1ヶ月もすると稲は分けつという茎わかれを繰り返して、普通の田んぼと比べてそん色なく、大きく育つ。これが稲の成長力を引き出す、疎植栽培1本植えである。除草剤は使わず、合鴨を利用し、除草機を回して雑草を駆除する。子どもたちは、絶えず田んぼを訪れ稲の成長を観察する。夏休み期間に咲く稲の花は各自が管理するペットボトルに植えた稲で観察する。こうして、成長した稲は、稲刈りの時期をむかえ、天日乾燥される。図5.3は、小野寺先生の田んぼの稲と専業農家の育てた稲を並べたものである。どっちが子どもたちの育てた稲かと尋ねると、子どもたちは躊躇無く小さい稲を指差す。しかし、答えは大きく育った稲が子どもたちの育てた稲である。専業農家は、稲の倒伏を防ぐために、また効率の良い農業機械による密植栽培を行って小さい稲を育てている。子どもたちの稲の生育力を引き出す栽培方法は、大きな稲を育てているのである。こうした稲の生育過程をつぶさに観察することによって、子どもたちは稲と田んぼの関係を理解していくのである。田植えと稲刈りと餅つきしかしないキセルのような体験学習から脱皮する工夫が、教育現場に求められている。

5.8.4 田んぼの生態系を守り、環境を創造する

農業や化学肥料による田んぼの生態系への負荷をできる限り小さくする取り組みも様々な形で始まっている。大崎市田尻地区で始まった「ふゆみずたんぼ」の取り組み

みもその一つである。ラムサール条約に登録され湿地と周辺水田を持つ蕪栗沼や化女沼は、渡り鳥の宝庫である。年間約10万羽を越える雁や鴨、白鳥の越冬地である。渡り鳥との共生をスローガンに、冬季に田んぼに水を引き、渡り鳥の餌場にし、その糞を肥料にして無農薬、無化学肥料で栽培する農法が「ふゆみずたんぼ」である(図5.4)。NPO法人「田んぼ」が提唱してきた「ふゆみずたんぼ」の農法は、田んぼの生態系の力を引き出す農法である。鳥の糞の有機肥料を基に、田んぼの中は糸ミミズや赤虫を始め、多様な微生物や虫たちが豊かになる。実験では、糸ミミズが作り出すトロトロ層という有機質が雑草を抑制する。微生物の繁茂する水田は常に濁り水になり、雑草の成長を促す光を通さない。田んぼには、白いくもの巣がレースのように広がり害虫を駆除していく。こうした生態系の作る雑草や害虫の防除機能が、無農薬、無化学肥料の米作りを支えていく。環境保全型農業コンクールで平成19(2007)年度の農林水産大臣章を受賞した「伸萌ふゆみずたんぼ生産組合」は、11戸で22haの蕪栗沼周辺の水田で無農薬・無化学肥料を行っている。生態系の保全を確認するために生産者全員で生き物調査を行い、生き物マップを作る作業を行いながら田んぼの生態系の実態を常に観察している。さらに「ふゆみずたんぼ」の生態系を小中学生に開放して環境教育学習の教材として活用している。もちろん農家による田んぼ学習のガイドが行われている。収穫された「ふゆみずたんぼ」は、地域の学校給食用のお米として、また、首都圏の生協や消費者との交流事業で販売されている。また、地元の酒造会社と提携して「ふゆみずたんぼ」でとれたお米でお酒を造り販売している。田んぼの生態系の保全を、米やお酒の販売を通じて消費者に情報発信している。

環境を保全しながら、生産者が地域農業を持続できる価格を得られる販売システムや流通システムの開発は、田んぼの多様な機能や生態系サービスを保証する重要な方法である。この点をはっきりと提起した取り組みが、宮城県鬼首地域の鳴子の米プロジェクトである。東北地方に地元学を定着させ、農村の食文化の振興を調査し続けている結城登美雄さんの仕掛けである。結城さんは山村の田んぼが瞬く間に放棄され、荒廃する景観を目の当たりにした。「低迷する米価と小農を切り捨てる農政に抗して、国に頼らず、食べ手とつくり手が直接支え合う



図5.4 渡り鳥と共生する田んぼ

古くて新しい取り組みである。まずは、何よりも農家が安心して意欲を失わないで米づくりができるように、現状の生産者米価1万3000円（1俵）を1万8000円に引き上げ、これを5年間保証する。そして食べ手はこれを2万4000円で買い支えるという市場原理とは正反対の活動である」（結城，2007）という鳴子米プロジェクトを始めた。このプロジェクトで結城さんは「広げたいのは『鳴子の米』の支持者の広がりだが、深めたいのは米と田んぼと農業・農村への理解」と書いている。昨年私の勤務する大学で非常勤講師をお願いした時に、生産者を支える1俵2万4000円のお米の価格というのは、ご飯茶碗1杯24円で、皆さんの好きなポッキー4本分ですよと学生に話しかけた時の学生たちの驚きの表情は忘れられない。

鳴子の米プロジェクトが示唆しているのは、環境を保全しているのは田んぼだが、さらに田んぼを支えているのは人間（生産者・農家）で、人間を支えてはじめて環境や生態系が保全されるという当たり前のことである。

5.8.5 地域の田んぼ環境を保全する

宮城県をはじめ東北地方で生態系を保全する環境にやさしい田んぼづくりや環境を保全する生産者を支える支援の取り組みは、最近急速に広がっている。また同時に有機農業や無農薬・無化学肥料の米作りも増加している。しかし、環境保全の米づくりは、点的に有機農業や無農薬の米づくりが増えるだけでは、十分な効果をもたらさない。むしろ、減農薬・減化学肥料でも、こうした栽培方法が面的に広がり、多くの農家が参加する仕組みを作ることも環境保全農業の拡大につながっていく。減農薬・減化学肥料の栽培方法の地域の中に有機農業や特色ある環境保全型の栽培方法の米づくりがある方が消費者にわかりやすい。こうした面的な環境保全農業の広がりの中で、消費者が生産者の取り組みを評価して、生産者の持続可能な農業・米づくりを支援する流通の仕組みづくりがはじまった。この取り組みは1996年に地元紙河北新報社の企画としてはじまった「環境保全米」実験である。この実験では、農薬を減らし、化学肥料を減らした米づくりが可能かどうかを2年間紙面で展開した。参加した生産者からは、農薬が減ったおかげで生産者の健康被害も減り、コストも節減でき、なによりもマニュアルに頼らない自分で考える米づくりができたとの報告

があった。1998年からは、新聞社から独立した市民団体が環境保全米ネットワークとなり、農薬や化学肥料の量を半分に減らした環境保全米の独自認証を始め、2001年にはNPOとなった。その後、JAS有機の登録認定団体となり、無農薬・無化学肥料栽培の認証も行いながら環境保全農業を進めた。まだこの段階では環境に優しい農業を担う点的な生産者が生み出されていくものであった。転機が訪れたのは、2004年である。宮城県北部のJAみやぎ登米が、農協全体で環境保全米に取り組むことになった。農薬の成分数を減らすために、農薬を多く使っていた種籾の消毒に温湯消毒という方法を導入した。これは、種籾を約60℃のお湯で消毒する伝統的技術である。農薬の成分数を慣行栽培の半分に減らすことに成功し、現在では農協管内1万haの水田のうち、70%に上る約7000haの水田で減農薬・減化学肥料の米づくりが行われるようになった。図5.5は、管内の環境保全米の普及を示したものである。まさに点から面へ環境保全農業が広がっていった。

環境保全米づくりが生態系にどのような影響を与えているのかについてもJA管内4000名（昨年は5000名）の生産者に生き物アンケート調査を実施して調査を行っている。この調査は、生産者に10種類の田んぼにいる生き物の多寡を尋ねる簡便な方法であるが、図5.6.1と図5.6.2の2007年と2008年に実施したアンケート結果からも、無農薬・無化学肥料、減農薬・減化学肥料の順で田んぼに多くの生き物がいることがわかる。

2008年からは、この取り組みが宮城県内の農協に広がり、昨年実績で8農協が宮城県内の水田面積の約3割で環境保全米運動に取り組んでいる。2010年には70%を目標に取り組みが進んでいる。地域の環境を丸ごと保全する米づくりを背景に、生産者と環境を支援する米の流通システムづくりが課題となる。2009年3月からは、「みやぎの環境保全米」ブランドで統一ロゴを作成し、消費者への普及を図っている。環境保全米の量的拡大は、通年の安定販売を可能にした。仙台駅にはみやぎの環境保全米の駅弁も登場している。

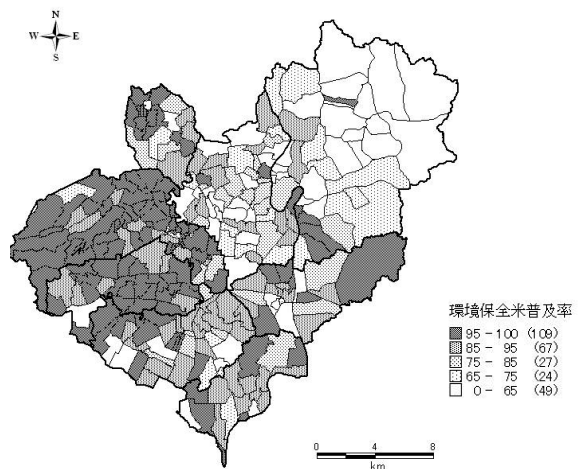


図5.5 JAみやぎ登米管内の環境保全米普及率

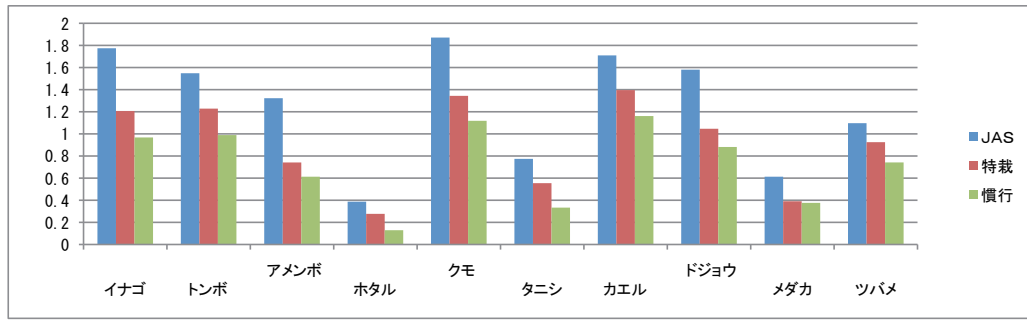


図5.6.1 2007年 調査結果 (調査票 2860枚)

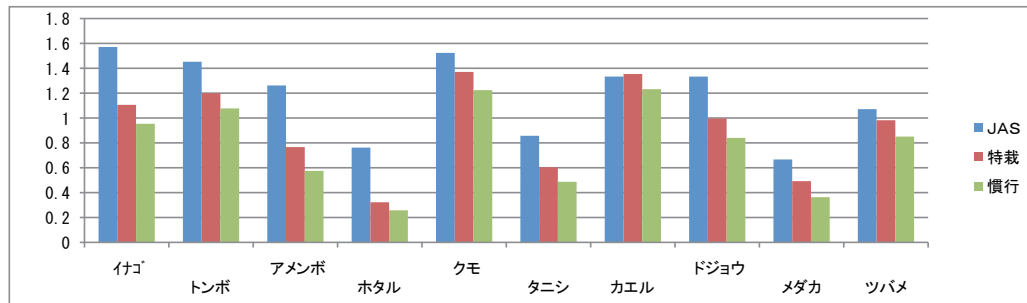


図5.6.2 2008年 調査結果 (調査票 4960枚)

5.8.6 おわりに

生態系サービスを提供する田んぼを、低米価・担い手の高齢化、後継者不足の状況のもとで保全するためには、生産者を支える仕組みづくり不可欠だ。それもきちんと消費者に応援される関係づくりである。宮城県内で取り組まれている田んぼを支える取り組みを紹介してきた。生態系を支える地域ごとの多様な取り組みと県全体で取り組む運動とを重ね合わせ、また子どもたちからお年寄りまでが田んぼの役割を理解する機会を創ることが、地域の環境を守ることに繋がっていく。

参考文献

- 阿部治 (2000) 「自然と人間が調和した持続可能な未来社会への展望」『農村文化運動』172 農文協。
- いぐね研究会 (2008) 「いぐねの学校による環境教育・環境学習」宮城教育大学。
- 池谷和信 (1988) 「朝日連峰の山村・三面におけるクマの罠猟の変遷」『東北地理』40: 1-14。
- 植月真穂 (2000) 「学校カリキュラムにおける環境教育の国際比較」1999『年度宮城教育大学教育学部国際文化専攻卒業論文』。
- 河北新報社 (1992) 『農業その素顔を探る・考えよう農業シリーズ上巻』河北新聞社編集局編 河北新報社。
- 河北新報社 (1992) 『なぜ使われる農業～食と農の現実を追う～・考えよう農業シリーズ中巻』河北新聞社編集局編 河北新報社。
- 河北新報社 (1992) 『もっと安心して食べたい～見直そう食と農～・考えよう農業シリーズ下巻』河北新聞社編集局編

河北新報社。

- 河北新報社「田園漂流」取材班 (2009) 『田園漂流 東北・兼業農家のあした』河北新報出版センター。
- 河北新報社編集局 (1994) 『耕土荒廃－日本は飢えないか』家の光協会。
- 河北新報社編集局「ニッポン開墾」取材班 (2009) 『ニッポン開墾』河北新報出版センター。
- 川村寿朗、平吹喜彦、西城潔 (2001) 「プロジェクト研究『宮城県の地域自然を生かしたフィールドミュージアムづくり(その1)－仙台北方丘陵の里山－』『宮城教育大学環境教育研究紀要』3: 89-96。
- 小金澤孝昭 (1991) 「農業・農村の再編成と地域農業振興」『経済』324。
- 小金澤孝昭 (1996) 「食育再発見①～⑫」『食生活』国民栄養協会。
- 小金澤孝昭 (1997) 「食の後継者づくりと学校給食」アスペクト編集部編『なつかしの給食』アスペクト。
- 小金澤孝昭、北川長利、加藤良樹 (2001) 「環境教育といぐねの学校」『宮城教育大学環境教育紀要』4。
- 小金澤孝昭 (2007) 「地域農業振興と食文化・食育」『経済地理学年報』53 (1): 98-118。
- 小金澤孝昭 (2009) 「たんぼと地域の人々」『地理』54 (6): 11-19。
- 小金澤孝昭、奥塚恵美 (2009) 「東北農業の新規参入における定着条件」『宮城教育大学紀』要43: 1-10。
- 小金澤・笹川・青野・和田編『地域研究・地域学習の視点』大明堂。
- 仙台市 (2004) 「平成15年度体験的環境学習推進事業」環境省「社々かんきょうレスキュー隊」業務結果報告書 仙台市。
- 仙台市教育委員会 (2003) 『食に関する指導の手引き』社の

都発 子どもたちの健康をはぐくむ食に関する指導』仙台市。

田村俊和、石井英也、日野正輝（2008）『日本の地誌4 東北』朝倉書店。

東北地域農政懇談会（2003）『『産業としての食と農の復権』—東北の食と農の再生（第一部）—』平成14年度東北地域農政懇談会報告書。

農山漁村文化協会（2005）『現代農業十一月増刊号（70号）』農村漁村文化協会。

保母武彦（1996）『内発的発展論と日本の農山村』岩波書店。

宮城教育大学食糧・農業理解教育研究会（1997）『総合科目『学校給食』の実践と内容充実に関する研究』。

守友裕一（1991）『内発的発展の道—まちづくり、むらづくりの論理と展望—』農山漁村文化協会。

結城登美雄（1998）『山に暮らす 海に生きる』無明舎出版。

結城登美雄（2001）『『暮らしの庭』が景色をつくった』現代農業8月増刊（日本的ガーデニングのすすめ）：40-49。

結城登美雄（2000）『『暮らしの庭』が景色を作った』現代農業8月増刊『日本型ガーデニングの進め』。

結城登美雄（2009）『地元学からの出発 この土地を生きた人びとの声に耳を傾ける』農山漁村文化協会。

第6章 地域事例

6. 地域事例

6.1 阿武隈地域

6.1.1 対象地域

対象地域は、茨城県北茨城市小川集落を含み、福島県いわき市、棚倉町を含む東西約10km、南北10kmの地域である。この地域は標高400-700mにあり、原植生としては落葉広葉樹林帯に属するが、いわゆる中間温帯的な植生と考えられる（Masaki et al., 1992；Suzuki, 2001）。標高500m以下は急峻な斜面となっている一方、500m以上では標高差50mくらいの緩やかな起伏をもつ地形であるが、気温が低いため近年でも米作はたびたび冷害を受け、米作地としてはやや不向きである。平安時代にさかのぼると考えられる馬の放牧により採草場が長期間維持されてきた一方、1970年代まで原生林あるいはそれに近い発達した森林も残されていた（Miyamoto et al., 2010a）。旧放牧地や森林の多くは国有林に属し、農耕地、住居などが入り組んだ谷に存在する。馬の放牧がなくなり、いったん二次林化した森林が針葉樹の人工林に変えられるプロセスは、生態系の大きな変化を招いており、その結果生態系サービスにも大きな影響を与えている。

6.1.2 最近100年間の生態系利用の変化

(1) 生態系利用の変化とその要因

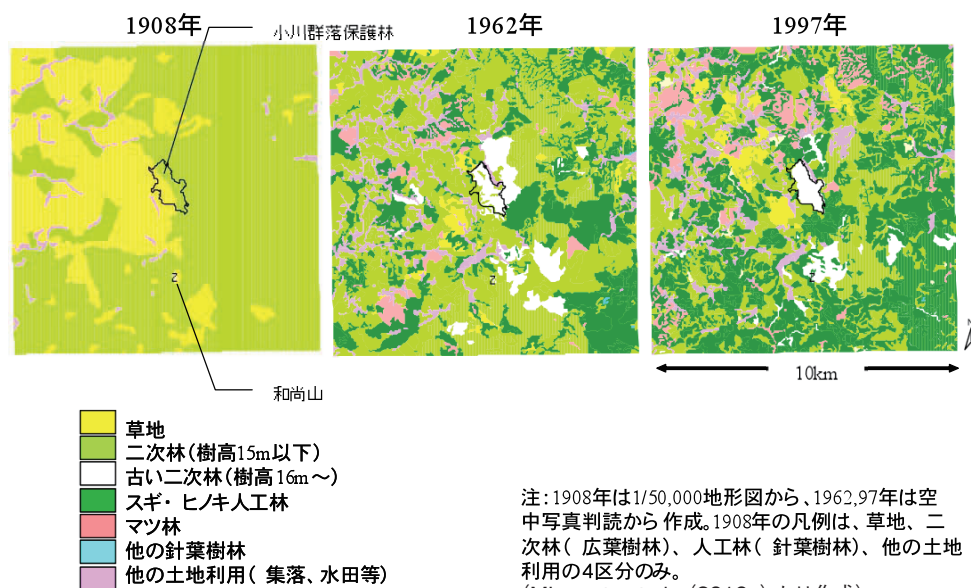
この地域の放牧地としての利用の歴史は古く、平安時代にもさかのぼると考えられている。17世紀後半には、水戸藩の直営牧場が茨城県北部に広大な面積で経営されていた。この牧場のほかにも、古くから多賀西部の各山村の産馬も盛んであった。このような放牧地を中心とし

た土地利用が昭和初期まで続く（Miyamoto et al., 2010a）

比較的正確な土地利用が判明している1947年以降の変化を見てみると、戦後に草地が大きく減少するが、その多くは二次林に変えられており、薪炭を中心としたエネルギー供給林に変化したと考えられる（図6.1、表6.1）。1962年以前では、人工林に転換するものは二次林ほど多くないが、しだいに人工林に変化する割合が多くなる。一方で、老齢林から二次林や人工林に転換されるものは、1947-1962年の段階ですでに顕著となっており、1974-1997年でも大きな割合で転換されている。このほとんどは二次林と人工林に変化するが、1962-1975年では老齢林から草地へ変化するものがやや多くなっている。農地は、1975年まで大きな減少はみられないが、1975年以降、人工林や二次林へ変えられるものが急増する。

このような土地利用の変化と生態系利用の関係をみると、1950年代から1970年代にかけての高度経済成長期に多くの変化が起こっていることがわかる。経済成長期以前に盛んに行われていた、放牧・採草、森林からの肥料採取（刈敷、落葉など）、燃料としての木材利用が1970年代にほとんど行われなくなり、かわってシイタケのホダ木としての利用や、木材パルプとしての利用が多くなる。ただし、量的には少ない。また、1960-1970年頃に、一時的に日立鉱山の坑木としての利用が多くなる時期がある。これらの利用が大きく変化する時期に、スギの植林が大量に行われたが、現在ではその転換がほぼ終了している。

このような土地利用の変化を引き起こした要因をみると、いくつかの要因が重要である。大きな変化であった草地の減少は、農機具の発達により、ウマの需要が減少



注：1908年は1/50,000地形図から、1962, 97年は空中写真判読から作成。1908年の凡例は、草地、二次林（広葉樹林）、人工林（針葉樹林）、他の土地利用の4区分のみ。（Miyamoto et al., (2010a) より作成）

図6.1 森林の変遷

したことが大きい。一方では食肉牛の需要がやや増加したことで、これまでウマを中心とした放牧・採草が肉牛中心となった。1962-1975年に老齢林から草地へ変化したものの多くは、この要因によっており、草地の形態自身も、それまでの半自然草地から外国産牧草を使った人工草地へと変化した。人工林の増加には、エネルギー事情の変化によるところが大きい。それまで二次林は薪炭林として利用していたが、石炭、石油、ガスなどの普及によりその価値を失ってしまった。一方で、高度経済成長期に木材需要が増し、用材として経済価値が高く、成長の早いスギやヒノキなどの人工林へと転換された。国策としてそうした転換に補助金を支払ったことも、この変化を促進している。こうした経済的背景により、この地域を離れる住民が多く、とくに最近20-30年間で人口の減少が著しい。

(2) 生態系および生物多様性の変化

先にみたように、この地域では、草原生態系が減少しただけでなく、現在の草原は人工草原がほとんどとなっ

てしまった。また、老齢林（原生林あるいはそれに近い森林）が非常に減少する一方、常緑針葉樹の人工林が大きく増加した。落葉広葉樹の二次林は面積的に減少しただけでなく、従来は20-30年程度で定期的に伐採されていた森林が放置され、40-50年に達する二次林の割合が増えている。人工林も近年の木材価格低下により、伐採がされない傾向があるため、次第に高齢化している。

この地域では、生物多様性と森林の形態との関係が詳細に調べられている (Makino et al., 2006)。同一の手法を異なった森林タイプに適用することで、各森林タイプを生物多様性から評価できる。その結果として、1) この地域には、原生林のような発達した森林に特有の生物と、草地や伐採直後の若い森林に多い生物（いわゆる里山の生物）の両方が混在すること、2) スギ・ヒノキなどの針葉樹人工林では、生物の多様度が低くだけでなく、落葉広葉樹林とは生物相が異なること、3) 森林の林齢とは明確に反応しない生物群が存在することなどが明らかとなった (図6.2)。

表6.1 土地利用変化マトリックス

| | | 1962 | | | | | |
|------|--------------|--------|-----|-----|----|----|-----|
| | | 針葉樹人工林 | 二次林 | 老齢林 | 草地 | 農地 | 総計 |
| 1947 | 針葉樹人工林 | 91 | 8 | 0 | 1 | 0 | 100 |
| | 二次林 | 15 | 82 | 0 | 2 | 1 | 100 |
| | 老齢林 | 26 | 20 | 54 | 0 | 0 | 100 |
| | 草地 | 14 | 70 | 0 | 12 | 4 | 100 |
| | 農地 (他(含マツ林)) | 1 | 8 | 0 | 0 | 96 | 100 |

| | | 1975 | | | | | |
|------|-----------|--------|-----|-----|----|-----|-----|
| | | 針葉樹人工林 | 二次林 | 老齢林 | 草地 | 農地他 | 総計 |
| 1962 | 針葉樹人工林 | 95 | 3 | 0 | 2 | 1 | 100 |
| | 二次林 | 32 | 59 | 0 | 7 | 2 | 100 |
| | 老齢林 | 11 | 15 | 52 | 21 | 0 | 100 |
| | 草地 | 47 | 4 | 0 | 40 | 9 | 100 |
| | 農地他(含マツ林) | 8 | 1 | 0 | 2 | 88 | 100 |

| | | 1997 | | | | | |
|------|-----------|--------|-----|-----|----|-----|-----|
| | | 針葉樹人工林 | 二次林 | 老齢林 | 草地 | 農地他 | 総計 |
| 1975 | 針葉樹人工林 | 70 | 19 | 0 | 1 | 10 | 100 |
| | 二次林 | 30 | 54 | 1 | 6 | 10 | 100 |
| | 老齢林 | 20 | 17 | 63 | 0 | 0 | 100 |
| | 草地 | 49 | 23 | 1 | 20 | 7 | 100 |
| | 農地他(含マツ林) | 21 | 20 | 0 | 7 | 52 | 100 |

赤：50%以上
 ピンク：20-50%
 緑：10-20%

期首の土地利用が期末にどの土地利用へ変化したかを変化率 (%) で示してある (Miyamoto et al., 2010a により作成)。

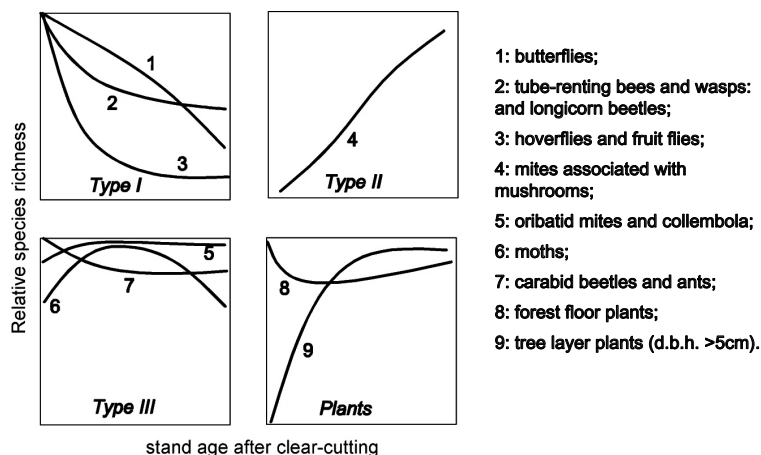


図6.2 森林の発達にともなう生物多様性の変化 (Makino et al., 2006)

したがって、最近数十年間の生態系変化によって、1) 原生林の減少により、原生林に特有な生物の多様性が減少しているだけでなく、2) 半自然草原の減少、二次林および人工林の高齢化により、里山の生物も減少しているという傾向が明瞭になっている。ただし、老齢林の減少は現在、ほとんど止まっているほか、二次林が高齢化しているため、高齢の落葉広葉樹林は今後増加することが考えられる。草原や若い森林の増加は当面見込めない。

6.1.3 生態系サービスの変化

(1) 供給サービス

以上のような土地利用の変化の結果、1) 農地の減少により、農作物の供給サービスは減少し、2) 人工林の増加や高齢化により、スギ・ヒノキなどの針葉樹の用材の供給サービスのポテンシャルは増加している。ただし、木材生産を担う労働者も減少しており、高い供給能力を生かすことができるかどうかは疑問である。3) 二次林の落葉広葉樹を利用したシイタケ栽培が盛んに行われるようになっており、栽培によるキノコ類の供給はやや増加傾向があるものの、老齢林が減少することで、天然のキノコ類の供給サービスは低下している (Miyamoto et al., 2010b; 図6.3a)。データでは明確でないが、老齢林や半自然草原の減少によって、化学物質などの供給サービスも低下していると考えられる。

(2) 調節サービス

原生林は減少したものの、草原が減少し、二次林や人工林が高齢化したため、植物体の現存量の総量は近年増加傾向にある。したがって、二酸化炭素の吸収、気候調節などのサービスは増大傾向である。また、草原の減少や伐採量の減少などにより、土壌保全や水源涵養などのサービスも増大傾向とみてよい。

一方、単一種の人工林増加は、病害虫などの発生リスクを高めていると推定される。また、福島県側で拡大しつつあるナラ枯れについても、薪炭林としてナラ類がほとんどを占める森林が増加していること、従来若齢で伐採されていた森林が放置され高齢化しており病菌を運ぶキクイムシのターゲットになりやすくなっていることなどから、そのリスクは高くなっている。

一方、森林害虫だけでなく、農作物の害虫制御に関してもサービスの低下が見られる。この地域では、草原の減少、伐採地の減少、人工林の増加のために、農作物の食害害虫に寄生する寄生蜂の多様性が減少している (Maleque, MdA. et al., 2010; 図6.3b)。現在では、天敵を誘引する化学物質で害虫防除を行う方法も発達しつつあるが、天敵が減少するとこの方法は使えないため、生態系サービスの低下と捉えることができる。また、農作物を含む広範な植物の送粉を行うハナバチ類の多様性も近年低下していることが明確になった (図6.3c)。これらの寄生蜂やハナバチ類は、いずれも草原や若い森林、林縁部などに多い生物群であり、いわゆる里山の生物である。こうした生物が減少することで、サービスが低下している。

(3) 文化的サービス

文化的サービスについては、この地域ではあまり詳細

に調査されていない。しかし、1) 原生的自然が減少していることとともない、固有の生物が減少していること、2) 里山的な利用が少なくなり、山菜や野生のキノコなどを利用する習慣が減退していることは明白である。生物名の方言なども衰退しつつある。最近、この地域の住人を中心に、この地方に特有の植物をシンボルとして保全活動を行う動きが出てきた。

(4) 基盤サービス

草原の減少や二次林の高齢化は基盤サービスの増大を、原生林の減少や人工林の増加は低下を示唆する。また、生物多様性は全体的に低下している。

6.1.4 持続的管理のための対応・制度

(1) 国レベルでの対応

これまでの生態系利用の変化を引き起こした要因として、国レベルの政策は重要である。人工林の増加は、木材需要の増大への対処として木材輸入の自由化や拡大造林政策を長期継続したことにより、老齢林の減少や人工林の増加を招いてきた。また、肉牛の飼育にとともない人工草地在り拡大した。結果的には、森林の経済価値はかつてに比べて大きく減少している。一方で、広葉樹二次林の利用は、現在シイタケ原木などに限られるが、最大地主である国有林は毎年一定量を供給する方針で伐採を計画している。一方、現存する老齢林は面積的に少なくなったことから保護林に指定されている。

生物多様性や、それに関係した生態系サービスの確保のためには、広葉樹林の定期的伐採を可能にするような政策と同時に、老齢林のような発達した森林の再生、半自然草地の復活などが可能となる政策が必要である。

(2) 県・自治体レベルでの対応

地方自治体は基本的に国の政策に沿った政策を実行してきた。生物多様性の保全やそれによる生態系サービスの確保には、地域特有の生態系利用が望ましいため、政策にも独自性が必要となる。

(3) 地域社会の対応

基本的には、地域の第一次産業は衰退しており、伝統的な管理やそのための規制や習慣も減退している。地域コミュニティが崩壊寸前のケースも少なくない。最近、この地域の住人を中心に、この地方に特有の植物をシンボルとして保全活動を行う動きが出てきているが、まだ大きな動きにはなっていない。

6.2 岩手県胆沢扇状地 「散居型農村生態系」

6.2.1 はじめに

「水と緑と散居のまち」というキャッチフレーズが示すように、岩手県南西部に位置する胆沢扇状地には日本を代表する散居型農村が広がっている。この伸びやかな田園景観の中に、あたかも「水田の中に浮かぶ島嶼」のようなアクセントを添えているのが、ひとつ一つの住居に付随する「エグネ (居久根)」と呼ばれる屋敷林である (図6.4)。

エグネは、ランドマークとして景観上重要なだけでなく、屋敷内の気候緩和 (防風、防雪、防暑など) や生活

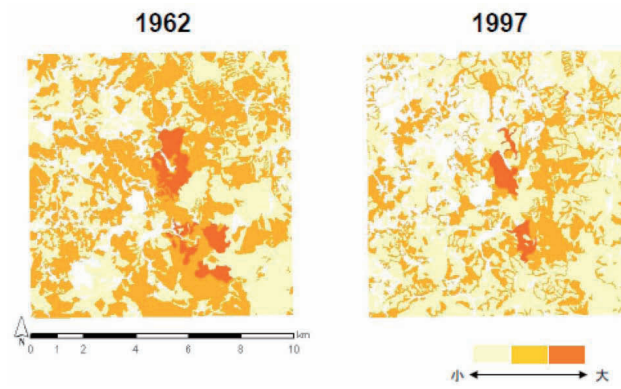


図6.3a 天然のキノコ類の供給量の変化 (Miyamoto et al., 2010b)

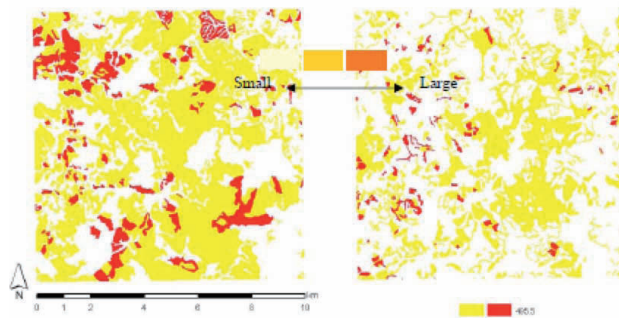


図6.3b 害虫の天敵の多様性変化 (Miyamoto et al., 2010b)

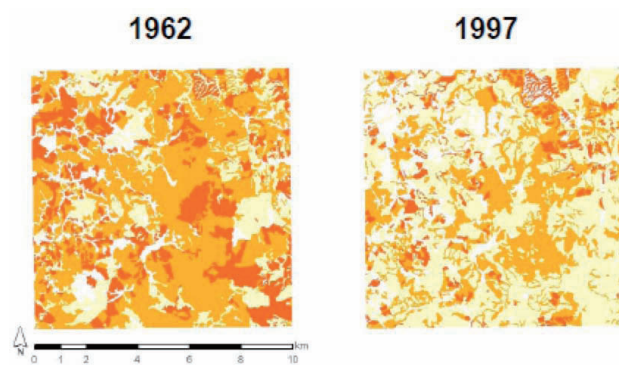


図6.3c 農作物の送粉者の多様性変化 (Miyamoto et al., 2010b)

図6.3生態系サービスを地図にする
 図6.1のような森林の変化と図6.2のような森林と多様性の関係から推定した生態系サービスの変化。a: キノコ類の豊富さ、b: コマコバチ類 (農作物害虫の天敵)の豊富さ、c: ハナバチ (農作物の送粉者)の豊富さ。Miyamoto et al. (2010b) を改変。



図6.4 胆沢扇状地北部の散居型農村景観 (2001年5月, 福岡公平氏撮影)

物資の供給(食料、薬草、燃料、肥料、用材など)、信仰・格式の象徴といった多様な機能をあわせもつ半自然植生であり、それゆえ地域固有の伝統的な暮らしと深く結びついた文化財としても認識されてきた(例えば、水沢市史編纂委員会, 1978; 胆沢町史刊行会, 1985; 岩崎, 1990; 三浦, 1992, 1995; 三浦・五嶋, 2002; 三浦・竹原, 2002; 福岡ほか, 2003a, b; 平吹ほか, 2005; 平吹・福田, 2007a)。地域の自然と調和した、自給自足と資源の循環を大切にする生活の知恵や技法が、長い時間をかけてエグネの中に集積されてきたとみなされているのである。また、最近の保全生態学的研究は、エグネが郷土を象徴する野生動植物の生息地・生育地として機能し、人為によって単純化した農村生態系内に多くの生き物呼び込み、育てていることを明らかにしつつある(福岡ほか, 2002, 2003a, b; 村田・竹原, 2004)。なお本稿では、エグネを「居住空間に近接もしくは取り込まれて存在し、屋敷の一部を構成する、日常生活とかかわりの深い樹木群」と定義した。

しかし一方では、1960年代以降のエネルギー革命や高度経済成長、市場経済のグローバル化により、工法や素材の改良にともなう気密性のよい家屋の建築、国境を越えた生活物資の流入、農業の機械化、化学肥料の普及などが進み、エグネに頼らない生活様式が確立されるようになった(たとえば、池田, 1972; 水沢市史編纂委員会, 1978; 胆沢町史刊行会, 1985; 三浦, 1992, 1995; 三浦・竹原, 2002)。核家族化と高齢化もあいまって、放置されたり、伐採・転用されたりするエグネが顕著になっている(平吹ほか, 2005)。

この小文では、胆沢扇状地に展開する里地・農村生態系の概要を、エグネの形成過程と生物多様性・生態系サービスの実態に着目して記述し、変化の方向性や要因に言及した。なお、記述の多くは、1) 岩手大学の竹原明秀・三浦修先生をリーダーとする『農村生態系における生物多様性を保全するための屋敷林の役割』(文部省科学研究費12680559)と『散居村における環境資源としての屋敷林の保存と利用に関する研究』(文部省科学研究費15510020)の成果、とりわけ福岡ほか(2002, 2003a, b)と平吹ほか(2005)、および2) 平吹が代表者となった『湿潤アジアの'伝統的なホームガーデン'を素材とした環境学習プログラムの創出』(文部省科学研究費18650236)にかかわる平吹・福田(2007a, b)を参照した。

6.2.2 自然環境

胆沢扇状地は岩手県の南西部に位置し(北緯39° 6', 東経141° 4' 付近)、総面積が200km²に達する日本最大級の扇状地である(図6.11)。その扇頂は奥州市胆沢区市野々(海拔およそ240m)に位置し、扇端は奥州市水沢区八幡から衣川区森下(海拔およそ40m)にかけて、北上川の川道に沿って弓なりに広がっている(中川ほか, 1963; 斎藤, 1978; 三浦・五嶋, 2002)。扇状はおおむね西から東に向かって緩やかに傾斜しているが、そこには胆沢川の流れが徐々に北方に移動したことによって造られた4段の河成段丘面が認められ、最も低位な北端の段丘面から順に水沢面、堀切面、上野原面、一首坂面

と呼ばれている(三浦・五嶋, 2002)。この扇状地の大半を占める奥州市胆沢区は、西方にそびえる奥羽山地から流れ出す清水が潤す穀倉地帯となっている。

植生地理学的にみると、胆沢扇状地は落葉広葉樹林帯(ブナ林帯)の下部、中間温帯(あるいはモミイヌブナ林帯、温帯混交林帯)を含む領域に位置しているとみなされるが(菅原, 1978; 平吹, 1990)、現在の胆沢扇状地には小斑状や帯状に二次林(主にエグネや農用林)が散在するだけとなっている。なお、三浦・五嶋(2002)は、樹林の規模と配置に着目して胆沢扇状地のエグネを5タイプに区分したうえで、全国各地の屋敷林や生け垣の態様と比較し、相観上、この地域の散居景観が「屋敷林の博物館」とも形容できる多様性を有していることを指摘している。

胆沢扇状地西方に位置する若柳観測所(北緯39° 7'8", 東経141° 4'1"; 海拔100m)の1971-2000年の観測(気象庁, 2001)によると、年平均気温は10.3℃、最暖月(8月)の平均気温は23.2℃、最寒月(1月)の平均気温は-1.7℃で、吉良(1948)の暖かさの指数、寒さの指数はそれぞれ83.0℃・月、-19.1℃・月であった。また、年平均降水量は1271.9mmで、積雪が10cmを超える日数は37.3日である。ちなみに、扇頂に位置する石淵ダム付近(海拔270m)における積雪は2-3mに及ぶという。

6.2.3 自然改変の歴史

胆沢扇状地には縄文時代の遺跡が散在することから、人為による自然改変は数千年前まで遡ることになるが、開拓・土地利用の実態が記録として認知できるのは、802年(平安時代初期)に水沢区佐倉河に胆沢城が築かれた頃になるという(水沢市史編纂委員会, 1978; 胆沢町史刊行会, 1985)。胆沢城築城とともに、中央政権の移民政策にしたがって多くの人々がこの地に移り住み、農地開拓を進めて、集落が形成されていったとされる。

しかし、中世に至るまで、人々の生活の舞台は、水の便に恵まれた水沢面や北上川河岸の低地域にとどまっていたとされる(池田, 1966, 1972; 岡村, 1991)。扇状地全体の開拓が本格化したのは、三堰(1484年)や茂井羅堰(1572年)、寿安堰(1618年)などの開堰が組織的に行われ、農業用水が扇頂部からより高位の段丘面へと導かれるようになってからのこととされる。1590年(安土・桃山時代)に豊臣秀吉が奥州を平定した後、豊臣秀吉・徳川家康から胆沢地方を与えられた伊達政宗は、この地を巡視し、さまざまな政策を実施している。荒地の検地や用水路の掘削(たとえば、上述した寿安堰)、開畑・開田を積極的に進め、ウルシやクワ、コウゾ、タケ類などの作付けを奨励して、産業の振興を図った。屋敷の周囲にスギやマツ類、キリなどを植えさせたことが、屋敷林の始まりであるという(胆沢平野土地改良区史編集委員会, 1970; 水沢市史編纂委員会, 1978; 胆沢町史刊行会, 1985)。

明治時代末から大正時代になると、国策のもと、耕地整理事業や開拓工事が盛んに行われるようになった。1941(昭和16)年には、農地開発営団若柳小山事務所が設置され、若柳・小山地域の南西部で開畑・開田が進

んで、胆沢地方以外の遠方からの入植が増加した。第二次世界大戦の終結後には農地改革がなされ、また戦災や離職による就農希望者の増加を受けて、住民がそれまで薪炭林・採草地として利用していた胆沢扇状地南西部の段丘面・丘陵地も開拓されていった（たとえば、1956（昭和31）年着工の大規模国営開墾事業）。1960年代（昭和30年代後半）以降になると、区画整理事業やほ場整備事業が盛んに実施された（平吹ほか、2005）。

一方、江戸時代後半から昭和時代初期は、冷害や干ばつが多発し、戦争が繰り返されるなど、里地・里山が疲弊した時代でもあった。そして1960年代以降は、本格化するエネルギー革命、高度経済成長、市場経済のグローバル化が、農村景観を大規模かつ急激に変貌させることとなり、針葉樹植林（主にスギ植林）の増加、農地（主に水田と牧草地）の大規模造成・整備、そしてそれらの放置が矢継ぎ早に顕在化する状況をもたらした。

2001年1月1日時点の統計資料によれば（岩手県胆沢町、2002）、胆沢扇状地の大半を占める胆沢区は、総面積298.02km²、人口1万7832人、世帯数4553戸で、地目別面積は水田51.86km²（17.4%）、畑地8.26km²（2.8%）、宅地5.43km²（1.8%）、山林原野230.26km²（77.3%）、その他2.21km²（0.7%）となっている。

6.2.4 エグネと散居型農村の形成過程

平吹ら（2005）は、胆沢扇状地南西部の高位段丘面に位置し、水田開拓が遅れた「小山エリア」（行政単位としての「小山地域」を中心とした5km×約2.7kmの区域で、家屋の存在しない南西側領域は除外。海拔はおよそ115-200mで、堀切・上野原段丘面に位置する（図6.5）を対象として、1940年代以降の樹林の変遷を空中写真と地形図、居住者へのヒアリングから再構築した。

その結果、この小山エリアでは、1945（昭和20）年

の第二次世界大戦終了後、集団入植などで急増した住民宅でエグネが育成され始めた（図6.6、表6.2）。当時の入植地では桑畑や畑地、（樹高の低い）アカマツが生育する林地・原野が多かった（すなわち、水田は少なかった）とされる。1947（昭和22）年撮影の空中写真の判読結果においても、1）面積の大きい孤立林（特に針葉樹林）の存在、2）世帯密度の低さ（総計160世帯で、定常状態と考えられる360世帯の44.4%）、3）エグネをともわない世帯の多さ（総世帯数の59.4%。ただし、判読可能であったエグネは、三浦・五嶋（2002）が定義したタイプⅢ～Ⅴに限定される。）が示された。

入植者がエグネを創出する際には、防風機能に優れ、用材・燃料として有用なスギが盛んに植樹されたが、もともと開拓地を覆っていたアカマツを取り込んだり、クリやコナラ、ケヤキ、オミグルミなどを持ち込む場合もあった。また、林床には、ウワバミソウやミョウガ、ウド、ワサビ、モミジガサといった食用植物が導入された。一方、古参の農家のエグネは戦中戦後の燃料・用材不足で伐採され（供木を含む）、荒廃した状況となったことが把握されている。

現在の散居村景観の基盤となる農家の配置やエグネの組成・構造が、1950年代前後に構築され始めたことみなされることは、今後のエグネの管理を検討する上でも興味深い。

6.2.5 エグネの植生とその生態学的価値

(1) 胆沢扇状地に散在する孤立林との比較

福岡ら（2003a）は、胆沢扇状地内に散在する孤立林85か所で植物社会学的な植生調査を行い、アカマツ植林とコナラ林、スギ植林、ハンノキ林の4群落を抽出したうえで、個々の群落について種・生育形組成や階層構造、立地・人為との関わりを解析した（表6.3）。

この評価では、孤立林を「直近の林分と空間的に隔た

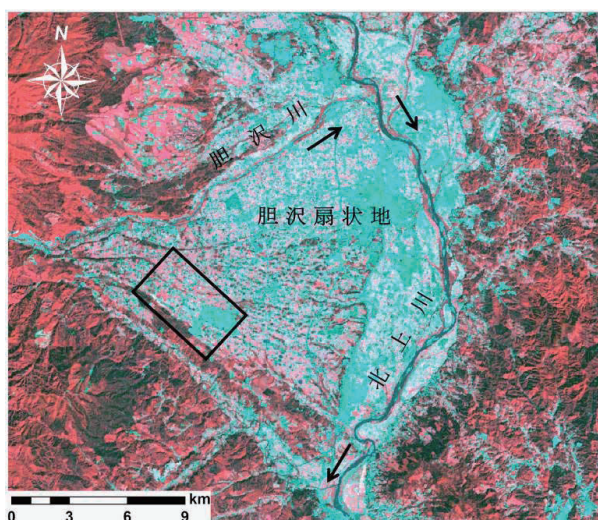


図6.5 衛星画像でみる胆沢扇状地の地理的概要

扇状地南西部の長方形は「小山エリア」調査地。University of Maryland のGLCFからダウンロードしたLandsat ETM+ データ（2001年9月24日撮影）に加筆。

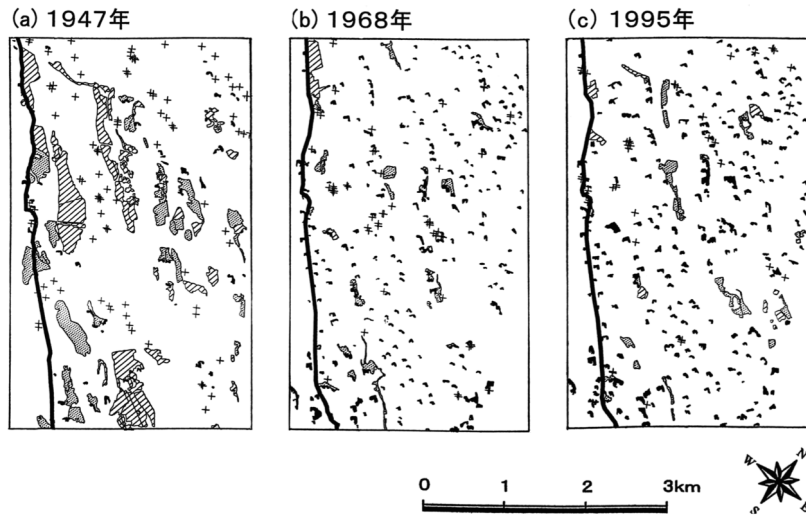


図6.6 「小山エリア」におけるエグネと世帯、孤立林の分布状況とその時代変遷

「小山エリア」(5km×約2.7km)の位置については、図6.11参照。図の左端の太線は地形遷急線で、その北東側を調査対象とした。1947年、1968年、1995年に撮影された空中写真、およびそれぞれの直近に作成された地形図を用いて、エグネ(鉤・弧状の小黒班)、エグネをとまなわない世帯(+印)、広葉樹が優占する孤立林(打点模様)、針葉樹が優占する孤立林(斜線模様)を判読した。抽出できたエグネは、おおむね三浦・五嶋(2002)が定義したタイプⅢ～Ⅴに相当する発達した林分。平吹ほか(2005)より引用。

表6.2 「小山エリア」におけるエグネ・世帯数の時代変遷

| 空中写真の撮影年 | 1947年 (昭和22年) | 1968年 (昭和43年) | 1995年 (平成7年) |
|--------------|------------------|------------------|-----------------|
| エグネが付帯する世帯の数 | 65 (40.6) | 294 (82.1) | 313 (86.9) |
| エグネを伴わない世帯の数 | 95 (59.4) | 64 (17.9) | 47 (13.1) |
| 合 計 | 160 (100.0) | 358 (100.0) | 360 (100.0) |

図6.6のデータから集計し、括弧内の数値は割合(%)を示す。平吹ほか(2005)より引用。

り、相対的に面積が小さく、形状が定型な林分で、林冠高が10mを超えるもの」と定義しているが、実際のところ胆沢扇状地内には、伝統的な生産活動や暮らしの中で利用され、再生を繰り返してきた孤立林が1) 家屋に付随する屋敷林(エグネ)、2) 段丘崖や扇頂寄りの段丘面などに植栽された用材林、3) 段丘崖脚部や段丘面小開析谷の低湿地林、4) 共有地(墓所)などに自然に再生・発生し、緩やかな人為が加わる農用林あるいは半自然林として存在する。

ブラン・ブランケ法(Braun-Blanquet, 1964)で収集した85データを統計的に解析したところ、すべてのエグネ(n=20)は「スギが優占する用材林」とともにスギ植林(n=30)に含まれ、種組成上はスギのほかサンショウやタラノキ、ハエドクソウ、ミヤマベニシダ、アマチャヅル、ヤマノイモ、ハシバミ、ウワバミソウなどの出現および優勢な生育によって、他の3群落と明確に区分された。成林後は常緑性の層厚な樹冠が上層を覆うことから、日陰の湿潤な環境を指標する種が顕著であった。以下に、スギ植林の特徴(福岡ほか, 2003a)をさらに詳しく紹介する。

スギ植林の高木層では、樹高17-24m、胸高直径20-50cm程度のスギが優勢となり、林冠はゆるやかにうっ閉していた(平均植被率84%)。エグネでは、クリやコ

ナラの単木が混交している場合もあり、中には胸高直径が60cmを超える巨木もみられた。亜高木層は発達が悪く(平均植被率22%)、用材林では被陰されたスギが、エグネではケヤキ(主に植栽由来)やウワミズザクラ、ホオノキ、コシアブラ、エゴノキ、ミズキといった落葉広葉樹が散在していた。高さ2-4.5m程度の低木層とその下方の草本層の様相は、管理の度合いに応じて以下のように異なっていた。

- 1) かつて間伐や除伐がなされた林分で、ホソバナライシダやハリガネワラビ、ゼンマイ、ミヤマベニシダ、サカゲイノデ、リョウメンシダといったシダ植物をはじめ、チヂミザサやハエドクソウ、ウワバミソウ、ヒメアオキ、ニワトコ、ヤマグワ、アマチャヅル、ドクダミといった陰生植物、チゴユリやサンショウ、ヤマウルシ、フジ、サルトリイバラ、ミヤマガズミといった陽生植物など、多様な植物から構成される林床植生が発達しているタイプ
 - 2) 管理が不十分な林分で、アズマネザサやアズマザサだけが優勢なヤブ状を呈しているタイプ
 - 3) 間伐がなされず放置された林分で、林床は暗くて、植生が未発達なタイプ
- こうした状況から、種密度は34-81種/225m²と、林

表6.3 胆沢扇状地における4タイプの森林群落の常在度表

| 群落名 | I | II | III | IV |
|------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 調査区数 | 8 | 38 | 30 | 9 |
| 植被率(%) | | | | |
| 高木層 | 81 | 92 | 84 | 88 |
| (12~24m) | | | | |
| 最小値~最大値 | 70~95 | 80~95 | 70~90 | 70~98 |
| 平均値 | 42 | 63 | 22 | 44 |
| (6~14m) | | | | |
| 最小値~最大値 | 1~90 | 5~80 | 3~70 | 3~80 |
| 平均値 | 43 | 44 | 36 | 34 |
| 低木層 | | | | |
| (2.0~4.5m) | | | | |
| 最小値~最大値 | 10~90 | 10~90 | 1~90 | 5~50 |
| 平均値 | 59 | 42 | 64 | 75 |
| 草本層 | | | | |
| (0.6~1.8m) | | | | |
| 最小値~最大値 | 20~100 | 10~98 | 20~95 | 40~95 |
| 総出現種数 | 126 | 213 | 270 | 181 |
| 平均種密度 (種/225m ²) | 45.1 | 47.6 | 54.4 | 44.6 |
| 最大胸高直径 (cm) | | | | |
| 最小値~最大値 | 21.8~36.9 | 20.3~60.5 | 23.2~49.1 | 20.4~39.6 |

| 群落名 | I | II | III | IV |
|----------|--------|--------|--------|---------|
| イソノキ | IV +1 | • | • | • |
| レンゲツツジ | IV + | II +1 | I + | I + |
| クマイザサ | IV 1-5 | I +4 | II +2 | I 1 |
| ゴングスゲ | III + | • | • | • |
| サラサドウダン | II +1 | I +1 | • | I + |
| ススキ | II +1 | • | • | • |
| コミネカエデ | II +1 | • | • | • |
| イヌシデ | II + | • | • | • |
| マルバアオダモ | II +1 | IV +2 | II +1 | • |
| ミヤコザサ | I 5 | III +5 | I + | I + |
| ヤマボウシ | I 1 | III +2 | I + | I + |
| アズキナシ | I +1 | III +2 | I +2 | • |
| ツノハシバミ | I + | III +2 | I 1 | • |
| シオデ | • | III + | I + | • |
| アズマザサ | • | III +4 | II +2 | II 1 |
| イタヤカエデ | • | II +2 | • | • |
| オオヤマザクラ | • | I +3 | • | • |
| スギ | II +1 | III +2 | V +5 | II +2 |
| サンショウ | II +1 | II + | IV +2 | I + |
| タラノキ | II +2 | I +1 | IV +2 | II +1 |
| ハエドクソウ | • | II + | IV +1 | I + |
| ミヤマベニシダ | I + | I + | III +1 | I 2 |
| アマチャヅル | I + | I + | III + | II + |
| ハシバミ | • | I +1 | III +1 | • |
| ヤマノイモ | • | • | III + | • |
| ウラボミソウ | • | • | II 1-4 | • |
| サカゲイノデ | • | • | II +2 | • |
| ドクダミ | • | • | II +2 | • |
| ミョウガ | • | • | II +2 | • |
| ウド | • | • | II +1 | • |
| ヒメコウゾ | • | • | II +1 | • |
| アカネ | • | • | II + | • |
| スズメウリ | • | • | II + | • |
| ミズヒキ | • | • | II + | • |
| カキドオシ | • | • | I 1-2 | • |
| ハンノキ | • | I 1 | I + | V +5 |
| ミゾバ | • | I + | I + | V +3 |
| コバギボウシ | • | II + | I + | IV +2 |
| ツリフネソウ | • | • | I + | III 1-2 |
| ヒメハッカ | • | • | • | III +2 |
| カンボク | • | I + | I + | III +1 |
| ダキバヒメアザミ | • | I + | I + | III +1 |
| ノイバラ | I + | I + | III +1 | III +1 |
| イヌスギナ | • | • | I + | III + |
| ノダケ | • | I +1 | • | III + |
| ヤチダモ | • | • | • | II +4 |
| カササゲ | • | • | • | II 1-5 |
| ハルニレ | • | • | I + | II 1-2 |
| オオヤマサギソウ | • | • | I + | II +2 |
| マツバサゲ | • | • | • | II +2 |
| マタタビ | • | • | I +1 | II +2 |
| タニヘゴ | • | • | • | II +1 |
| ヤマアブ | • | • | • | II +1 |
| アオミズ | • | • | • | II + |
| アマドコロ | • | • | • | II + |
| カラハナソウ | • | • | • | II + |
| ゴウソ | • | • | • | II + |
| ノコンギク | • | • | • | II + |
| ヘビイチゴ | • | • | • | II + |
| ミズオトギリ | • | • | • | II + |

表2 (続き).

| 群落名 | I | II | III | IV |
|------------|--------|--------|--------|--------|
| ユウガギク | • | • | • | II + |
| ヨシ | • | • | • | II + |
| アゼスゲ | • | • | • | I 5 |
| ホソバノヨツバムグラ | • | • | • | I 2 |
| ミズバショウ | • | • | • | I 2 |
| ヨツバムグラ | • | • | • | I 2 |
| コシアブラ | V +4 | V +3 | V +2 | III + |
| ホオノキ | V +2 | V +3 | IV +2 | II +1 |
| コナラ | V +2 | V +5 | IV +2 | I 2 |
| サルトリイバラ | V + | IV +1 | IV + | II + |
| ミヤマガマズミ | V +1 | V +2 | III +1 | • |
| リョウブ | IV +1 | II +2 | II +1 | • |
| タガネソウ | II +1 | II + | II 1-2 | • |
| コハウチワカエデ | II + | II +2 | II +2 | • |
| コバノトネリコ | II +2 | I +2 | I +2 | • |
| アカマツ | V 4-5 | II 1-2 | • | • |
| アオハダ | IV +1 | IV +3 | II +1 | • |
| ヒトツバカエデ | II +1 | I +2 | • | • |
| ツリバナ | II + | V +2 | IV +2 | II + |
| ゼンマイ | • | IV +2 | III +3 | II +1 |
| シシガンシラ | I + | IV +2 | III +2 | I + |
| ヒメアオキ | I +1 | III +1 | IV +2 | II + |
| タチシオデ | • | III +1 | IV + | • |
| マムシグサ | I + | III + | IV +1 | II + |
| ミヤマナルコユリ | • | II + | II +1 | • |
| キバナイカリソウ | • | II -1 | I +1 | • |
| アワブキ | • | I +3 | I +1 | • |
| ウダイカンパ | • | I 2-3 | I 2 | • |
| オオタチツボスミレ | • | II + | III + | III + |
| ミゾシダ | • | II +2 | III +2 | II +1 |
| コマユミ | I + | II +1 | II + | III +1 |
| アブラチャン | • | I +2 | I +2 | II 1-3 |
| ニワトコ | • | I +1 | IV +1 | V +1 |
| ホソバナライシダ | I + | I + | IV +3 | III +1 |
| ノブドウ | I + | I + | III + | IV +1 |
| ホソバシケシダ | • | • | III + | II + |
| ヤマウコギ | • | I +1 | II + | III +1 |
| リョウメンシダ | • | • | II +3 | II + |
| フキ | • | • | II +1 | II +1 |
| カスミザクラ | V +3 | V +3 | III +2 | III + |
| ハイヌツゲ | V +2 | V +4 | III + | II 2-3 |
| ヤマモミジ | V +1 | V +2 | III +2 | II +2 |
| ヤマウルシ | V +2 | IV +2 | V +2 | III +2 |
| ウメモドキ | V +2 | IV +3 | IV +1 | III +2 |
| ミツバアケビ | V +1 | IV +1 | III +1 | III +1 |
| ヤマツツジ | V 1-2 | IV +3 | II +2 | II +1 |
| ウワミズザクラ | IV +2 | V +4 | IV +2 | III +2 |
| エゴノキ | IV +2 | V +3 | IV +2 | III +2 |
| サワフタギ | IV +1 | V +2 | III +1 | II 1 |
| ミヤマウグイスカグラ | IV +1 | V +1 | II +1 | III +2 |
| ガマズミ | IV +1 | IV +2 | III +1 | IV +1 |
| ミズキ | IV +2 | IV +2 | III +2 | IV +2 |
| ムラサキシキブ | IV +1 | IV +1 | III +2 | III +1 |
| ウリハダカエデ | IV +3 | IV +2 | III +1 | II +1 |
| ノリウツギ | IV +1 | IV +1 | II +2 | V +3 |
| オオバクロモジ | IV + | III +2 | II +2 | II + |
| ツルリンドウ | IV + | III + | II + | II + |
| アカシデ | IV +2 | III +4 | I +2 | II +2 |
| チゴユリ | III +3 | IV +3 | V +3 | II +1 |
| クリ | III +2 | IV +5 | IV +2 | II + |
| チヂミザサ | III +3 | II +2 | IV +2 | IV +2 |
| ツタウルシ | III +1 | II +2 | IV +5 | II +2 |
| ハリガネワラビ | III + | II +2 | IV +2 | II +1 |
| アカイタヤ | III +2 | II +2 | II +1 | II + |
| クマヤナギ | III + | I + | II + | II +1 |
| ツルアジサイ | III +2 | I +1 | II +2 | II +1 |
| フジ | II +1 | IV +3 | III +2 | II +2 |
| キタコブシ | II + | III +2 | III +2 | III +2 |
| ハリギリ | II +1 | III + | II +1 | II + |

85 方形区に出現した366種の維管束植物の中から、主要な129種のみを表示。群落名で、I=Aアカマツ植林、II=Cコナラ林、III=Sスギ植林、IV=ハンノキ林。個々の種名に続くローマ数字 (I~V) は頻度階級 (階級幅20%, I からV に向かって増加) で、その右側に付随する記号 (+や1~5) は Braun-Blanquet (1964) の優占度。福岡ほか (2003a) より引用。

分間で違いが大きかった。エグネの林床は、おおむね「林床植生が発達しているタイプ」に含まれ、サンショウやタラノキ、アマチャヅル、ウババミソウ、ドクダミ、ミヨウガ、ウドといった食用・薬用植物の豊富さが顕著で、それらの一部は植栽に由来するものであった（平吹ほか、2005）。

(2) 一農家の植生構造

胆沢区小山のA氏宅において、家屋や施設・設備、樹木、土地利用の実態、およびエグネを構成する植物を調べて見取り図や植物相リストを作成するとともに、エグネと暮らしの変遷にかかわるヒアリングを実施した（平吹・福田、2007a）。

江戸時代に遡る旧家としてのA氏宅では、1) 地域の自然と調和し、自給自足と資源循環を大切にする生活の知恵や技法、そして2) 原植生の構成種と有用植物に象徴される生物多様性が、長い時間をかけてエグネの中に集積されてきたとみなされた。図6.7を仔細に観ると、家屋（母屋や納屋、長屋門、蔵、厩など）や祠、貯水池、水路の配置、あるいは土地利用（エグネ、庭園、畑地など）のパターンが、微地形や気候、方位、そして水や食料、燃料、肥料がたどる道筋を十分検討した末に、合理的に導き出されていることを読み解くことができる（平吹・福田、2007a, b）。さらに、エグネを構成する樹木に注目すると、1) ブナやトチノキ、ケヤキ、アカシデといった落葉広葉樹郷土種、2) スギやサワラといった常緑針葉樹植栽種、3) モミやユズリハ、ヤブツバキといった暖地性常緑樹植栽種、4) モウソウチク、5) カキノキやクリといった果樹、6) カエデ類やツツジ類といった庭木が、それぞれの特質を発揮しうる役割（気候緩和

や用材、農業資材、食用、信仰、格式、景観創出など）を担って、見事に配置されている実態を認識できる。屋敷北部のスギ植林内には、周囲の耕作地では消失してしまったカタクリやキクザキイチゲ、ミヤマカタバミ、スミレサイシンといった草本種や鳥散布種子をつける自生低木・亜高木種が豊富に生育していた。

エグネが散居型農村生態系におけるホットスポット、あるいはレフージアとして機能している実態が浮かび上がってきたといえよう。

6.2.6 エグネの保全・順応的管理

三浦・竹原（2002）は、胆沢扇状地に広がる散居型農村生態系を、「水田をマトリックスとして、農家の屋敷林がパッチを、河川や段丘崖の森林帯がコリドーを形成している伝統的な農村景観」と表現した。本稿では、筆者らが行ってきた景観生態学的な調査に基づいて（福岡ほか、2002、2003a, b；平吹ほか、2005；平吹・福田、2007a, b）、伝統的な農村景観・生態系の主要素としての屋敷林（エグネ）について、1) その多くが1940-1950年代の混乱期に供木・伐採により荒廃し、その後すぐさま創出された植栽起源の森林であること、2) そこには、地域自然の特性を見極め、自給自足と資源循環を大切にする暮らしを追求してきた先人の知恵や技法、すなわち生態系サービスを十分に享受するための合理的で、持続可能な生活システムがいくつも埋蔵されていること、そして3) 絶滅に瀕する貴重種を含む原植生の構成種と、四季の暮らしを彩る有用植物が生育するレフージア、あるいはホットスポットとして貴重である

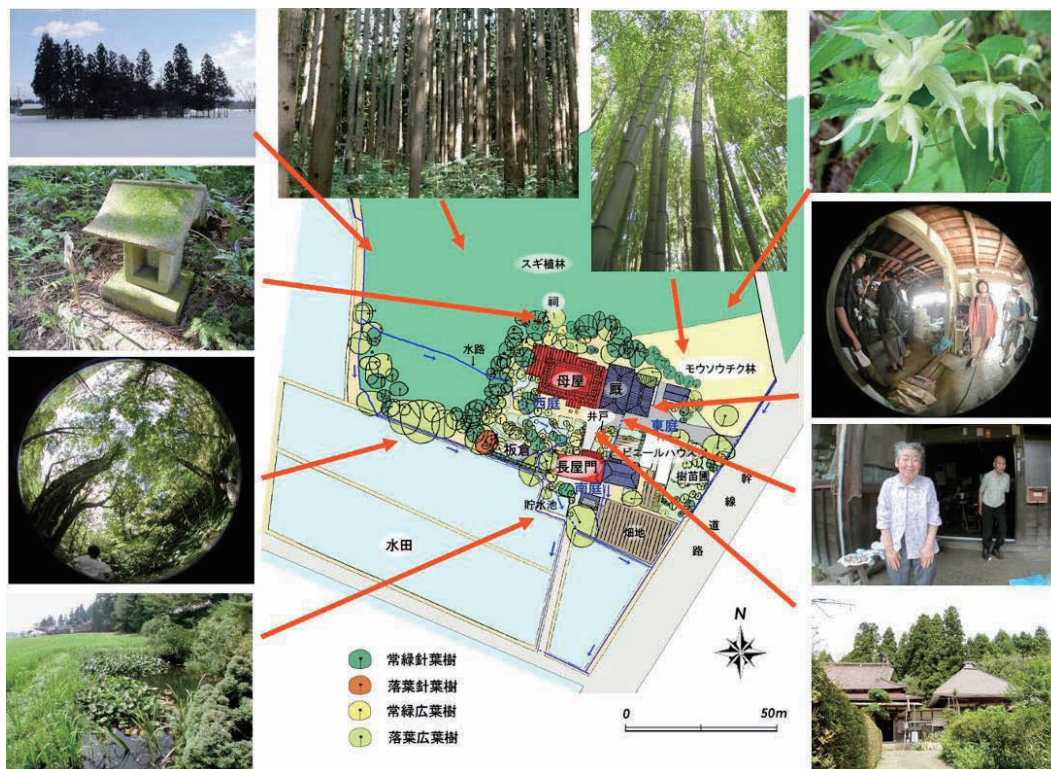


図6.7 A氏宅の家屋や施設、樹木、土地利用の配置を示した詳細見取り図（中央部）、および特徴的な情景（周辺部）
主たる調査は2004年に行い、樹冠投影は「狭義の屋敷内とそれに近接する樹高1.2mを超える生木」についてのみ描写。平吹・福田（2007a）より引用、加筆。

ことを示した。

このエグネが、1) 農地整備（特に、大規模な水田ほ場整備）、2) 高度経済成長にともなう気密性の高い家屋の建設、石油燃料への転換、自動車や大型機械等の導入、3) 居住者の高齢化・核家族化、4) 国産材価格の低迷、5) 「マツクイムシ」の加害などが強く影響して、放置あるいは伐採・転用される状況に置かれている（平吹ほか、2005）ことはすでに述べた。エグネが有していた多面的な役割が喪失し、今日では下刈りや枝打ち、つる切り、間伐といった管理を負担と感じている世帯も少なくないのである。こうした中、エグネの保存および田園生態系の保全に配慮したほ場整備事業にかかわって、旧胆沢町では以下の取り組みがなされている。

- 1) キツマのある風景モデル地区創造事業（平成10年度開始）
- 2) エグネの苗木配付事業（平成8年度開始）
- 3) 『いざわ散策のススメ～歴史編～および～自然編～』や『胆沢ならではの住まいや風景を守り、育てるために』といったリーフレットを作成しての啓発活動
- 4) 『農村自然再生シンポジウム ーえぐね・きづま・散居、胆沢町の美しい自然・景観をどう守り、どう活かしていくかー』の開催（2004年2月）

居住者の意向を第一としながらも、今後、エグネの保全・活用をより合理的・持続的に推進していくためには、1) 居住者と地域内外の市民との交流を深めながら、歴史性や郷土代表性、生物多様性といったさまざまな視点からエグネを見つめ直す機会を増やすこと、そして2) 地域本来の自然特性（特に、植生の潜在的な自己修復機能）やエグネの変遷過程をていねいに発掘・評価した上で、その原理に沿って、居住者の生活様式に合致した新しいエグネを創りあげていくことが必要と思われる（平吹ほか、2005）。

「エグネのある暮らし」とは、自給自足と資源循環を基本とする、地域の自然に順応した生き方の実践であり、食料や日用品、資本のグローバルな流通に裏打ちされた現在の暮らしとは明らかに異なるライフスタイルであるかのように見える。かつての「エグネのある暮らし」をそのまま現代に持ち込むことは難しいとしても、地域自

然の特性や許容力を見極めたくうえで、自然の恵みを日常生活に上手に取り入れ、そして循環させるという仕組みこそ、いま構築が望まれている持続可能な社会の基本システムに他ならない（平吹・福田、2007a）。

6.3 宮城県における環境保全農業の展開と定着

6.3.1 はじめに

国連のミレニアム生態系評価において生態系サービスという概念が提起され、地球上で展開される人間の諸活動をこの生態系サービスという視点から見直し、持続可能な生態系と生態系サービスの利用と保全に取り組むことが現在模索されている。生態系サービスは、食料、水、木材などを提供する供給サービス、災害や土壌浸食などを調節する調整サービス、レクリエーションの場や景観などを提供する文化的サービス、水循環などの基盤サービスの4つに定義されている。しかし、私たちのくらしは、こうした生態系が提供するサービスを過度に利用したり、人工物によって代替して過剰にサービスを引き出したり、人工物の代替によって生態系サービスを利用しなくなったりと生態系サービスを十分活用しない生活様式や生産様式を導入してきた。この結果、生態系サービスが劣化し、生態系そのものに負荷を与える状況が生まれてきた。

生態系サービスを維持するためには、どのような方法が考えられるだろうか？その方法は、私たちが、生態系サービスをもう一度認識し、生態系サービスという「自然の恵み」を人間の働きかけによって維持し、創造していくことからまず始まるだろう。そして、私たちの生活様式や環境に対する価値観を変えていくことも必要になる。その意味で、生態系サービスの維持・創造は、それ自体環境教育・学習ともいえよう。しかし、生態系サービスの維持、創造を抽象レベルで議論しても十分理解されない。そこで、本評価では宮城県で普及拡大している環境保全農業を事例に取り上げて、生態系サービスを維持・創造していくうえで、環境保全農業、とりわけ「環境保全米」の取り組みが、どのような効果を持つのかについて検討する。

表6.4 生態系サービスを供給する従来の農法の特徴、変化の要因、今後の対応

| 生態系サービスの種類 | 従来のサービス内容 | 変化の要因 | 今後の対応 |
|------------|---|--|--|
| ①供給サービス | ・安全・安心な農産物の供給 ・有機農業による栽培 | ・収量追求による増産技術へ転換 ～農薬・化学肥料の使用増大 ・兼業化～機械化 | ・トレーサビリティの確立 ・減農薬減化学肥料栽培 ・有機農業の推進 |
| ②調整サービス | ・水田の洪水調整機能 ・低いCO ₂ 排出量 ・緑化による温度調 | ・基盤整備（洪水調整は効果あり） ・エネルギー使用量増大 ・集落機能の低下 | ・集落や都市との交流で水田の公益機能の維持 ・CO ₂ の削減農業 ・消費者の支援連携 |
| ③文化的サービス | ・集落機能・協働 ・農村景観の維持 | ・高齢化・人口流出 ・都市化や耕作放棄 | ・都市住民との交流 ・食教育・環境教育 ・エコツーリズム |
| ④基盤サービス | ・生物の多様性の維持 ・CO ₂ の吸収 | ・農薬化学肥料使用大 ・効率的基盤整備 | ・生物多様性の復活 ・緑化によるCO ₂ 吸収 |

6.3.2 環境保全農業の展開過程

(1) 生態系サービスと環境保全農業

ミレニアム生態系評価で提起された生態系サービスは、前述したように4つに分類されている。表6.4は、4つの生態系サービスごとに、従来の生態系サービスを供給していた在来の農法の特徴とそれが変化した要因、さらに生態系サービスを維持するための方策の順序で整理したものである。

供給サービスでは、従来、安全・安心な米の生産がなされていた。安全・安心面では、米流通が政府管理に置かれていたので、栽培方法や品種は多様であったが、安全・安心の確保は行われていた。しかし、従来の農法がほぼ有機農業に近い形であったため、米の生産量・単位収量は十分ではなかった。1960年代以降では、米の増産・単位収量の増大が要求されて、有機農法は農薬や化学肥料に依拠した農法へと転換していった。安全な米生産は行われていたが、農薬の過剰使用への不安は高まっていた。また、1970年代に入ると農村地帯への工場立地が進み、農家の兼業化が進んだ。兼業化の進展にともなう農作業の機械化は、農薬や化学肥料に依存しやすい農法への転換となっていった。このように1990年代後半まで、日本の米づくりは農薬や化学肥料に依存する農法へ強く傾いていった。そのため、米の生産量は増大し、良質米の品種への需要が高まる中で、おいしい米づくりが定着していった。しかし、農薬や化学肥料の過剰使用は、水田の生き物の多様性や水質も含めた地域環境には大きな負担をかけていった。供給サービスは提供されているものの、他の生態系サービスへ影響を与える生産や消費の仕方が進んでいった。米の消費も、食生活の変化によって消費量が減り、生産調整が繰り返される中で、安全で安価なおいしい米を要求する段階へ推移していった。しかし、米づくりが果たす環境保全機能には消費者の多くが気づいていなかった。1995年に食糧管理法が廃止されると、米価が市場原理で形成され、米価の低下が一層深刻になり、2010年現在で、60kgあたり、2万2000円の米価が1万5000円まで低下した。高齢化や担い手不足が続く生産者にとっては、安定した米の供給を継続するのが困難な事態を生み出した。こうした米の供給サービスを安全で安定したものにし、他の生態系サービス機能を保障するためには、①生産者が安定した生産ができる米価形成の仕組みをつくること、②減農薬や減化学肥料による環境保全型米づくりの農法を普及定着すること、③米の安全安心の確保が可視化できること、④米づくりが環境保全、生態系サービスの維持を果たしていることを可視化することなどが課題となっている。

調整サービスでは、水田が洪水調整機能を果たし、在来の農法からは過剰な二酸化炭素の排出は行われていなかった。また、広がる水田やそれらと連担する里山が、地域の温度調整の役割を果たしてきた。水利調整機能を高め、水田の生産力を高めるために、1960年代以降、水田の基盤整備事業が行われ、水田の暗渠設備や農業用水路の整備が進んだ。このことは、米の供給量を増やすことや洪水調整機能を高めることに効果はあったものの、多様な生き物が生きられる水田や水路というものには整備されなかった。また、機械化や農薬・化学肥料使用の

増大は、多くのエネルギーを消費する二酸化炭素の排出量の高い農業へと転換させていった。こうして水田や米づくりが果たす調整サービス機能は後退することになった。この調整サービス機能を回復させるためには、エネルギー使用量の少ない二酸化炭素の排出を抑制した農法による米づくりが課題となっている。また、水田の果たす調整機能を効率的に行うには、水田や用水の維持管理を行う作業が重要であるが、農家の高齢化や農村の都市化によって、従来その役割を担ってきた集落機能が低下している。農地・水・環境保全向上政策によって水田や用水の維持管理が推進されているものの、指定されている地域は限られているのが現実であり、その意味でも都市住民との交流による作業支援の仕組みづくりが調整サービスを高めるためには課題となっている。

文化的サービスは、従来は集落機能や集落内の協働の力で農村景観が維持され、文化的行事も維持されていた。しかし、農村からの人口移動や都市近郊農村の都市化によって、農業的土地利用から都市的土地利用へ転換され、いわゆる農村景観や生態系サービスを維持できる景観も減少していった。一度喪失した文化的行事や景観を復活することは不可能に近いが、今ある農村景観や都市近郊でも残存する屋敷林などの景観をいかに保全していくかが課題となっている。この方策としては、環境教育や食教育で農村空間を活用した体験学習機会を増やし、エコツーリズムで農村空間や農村景観を活用して保全していく実践や仕組みづくりが有効である。

基盤サービスとしては、従来型の環境に配慮した米づくりの農法が、生き物の多様性を維持し、二酸化炭素の排出も限定する機能を果たしていた。しかし、前述した農法の転換や効率性重視の基盤整備事業の進展が、米づくりから生まれる生態系への基盤サービス機能を低下させてしまった。基盤サービスの一部である生物多様性を復活させていくためには、環境に配慮した農薬や化学肥料を可能な限り削減し、二酸化炭素の排出を抑制する農法への転換が課題となる。以上、生態系サービス機能を回復・維持していく米づくりの課題を整理してきたが、その課題は、環境に配慮した環境保全農業を創造することであった。農薬や化学肥料を減らし、二酸化炭素の排出を抑制し、地域の水環境や生態系を保全できる米の生産が生態系サービスを維持することを可能にする。そのためには、生態系サービスを供給できる米づくりを消費者が理解し、これを応援できる価格で米を消費する関係が不可欠となっている。

(2) みやぎの環境保全米運動の進展

従来から、生態系サービスの後退への危機意識から、有機農業の実践が行われてきたが、農業全体では、収量向上や労働力の軽減の目的で、農薬や化学肥料が多用されてきた。1995年の食糧管理法の廃止で、米価が市場原理で形成されるようになると、新たな付加価値形成という観点からも環境保全型の栽培方法が注目されるようになった。宮城県では、環境保全型農業への関心が1991年から始まった河北新報社の「考えよう農業」キャンペーン以降高まっていった。1996年には、河北新報社が環境保全米実験ネットワークを立ち上げて、減農薬減化学肥料の米づくりの実験を始めた。この環境保全米実験は、①生産者と消費者との連携関係、②安全と味に

表6.5 宮城県農協管内別「みやぎの環境保全米」の作付面積の変化

| 農協管内 | 2006年 (ha) | 2007年 | 2008年 | 2009年 (A) | 09水田面積 (B) | 2009年 普及率 (%) A/B |
|--------|---------------|----------|----------|--------------|---------------|-------------------------|
| ①仙台 | 134.0 | 128.0 | 276.0 | 576.9 | 4,103.0 | 14.1 |
| ②岩沼市 | 0.0 | 0.0 | 1.2 | 2.9 | 109.5 | 2.7 |
| ③名取岩沼 | 0.0 | 0.0 | 92.7 | 257.2 | 2,481.0 | 10.4 |
| ④みやぎ亙理 | 0.0 | 23.3 | 523.6 | 664.3 | 2,800.0 | 23.7 |
| ⑤あさひな | 203.0 | 274.0 | 591.8 | 765.1 | 3,310.7 | 23.1 |
| ⑥みやぎ仙南 | 3,212.0 | 3,521.0 | 3,393.5 | 3,292.1 | 7,387.0 | 44.6 |
| ⑦古川 | 217.8 | 341.5 | 547.1 | 780.1 | 5,082.0 | 15.3 |
| ⑧加美よつば | 338.0 | 367.1 | 543.6 | 577.2 | 5,031.0 | 11.5 |
| ⑨いわでやま | 132.0 | 177.5 | 329.2 | 355.0 | 1,825.0 | 19.5 |
| ⑩みどりの | 968.7 | 1,201.0 | 2,367.1 | 3,002.1 | 8,411.9 | 35.7 |
| ⑪栗っこ | 643.0 | 1,024.3 | 3,314.0 | 5,044.8 | 10,029.2 | 50.3 |
| ⑫みやぎ登米 | 8,040.0 | 8,478.2 | 8,232.34 | 8,507.7 | 10,644.0 | 79.9 |
| ⑬南三陸 | 0.0 | 0.0 | 14.3 | 35.0 | 1,217.0 | 2.9 |
| ⑭いしのまき | 380.0 | 483.3 | 595.9 | 2,218.5 | 8,140.0 | 27.3 |
| 合計 | 14,268.5 | 16,019.2 | 20,822.1 | 26,079.0 | 70,572.0 | 37.0 |

出典：農協中央会所管資料

納得できるしくみ、③適正な価格設定、④農地の保全、⑤栽培農家の誇りを高めることを目的に始まった。この実験は2年に及び、1998年に環境保全米ネットワークが設立され、減農薬・減化学肥料栽培や無農薬栽培の自主認証を開始した。これは、国の特別栽培農産物表示ガイドラインに準拠して始まった。生態系サービスの後退を食い止め、環境に配慮した米づくりを目指したのが、環境保全米ネットワークがはじめた環境保全米運動であった。環境保全米という呼称は、シンボルマークとともにNPO法人環境保全米ネットワークが登録商標している。1999年には宮城県も特別栽培農産物の認証制度をはじめ、宮城県内に環境保全農業が普及し始めていった。こうした認証制度の導入により、宮城県内にさまざまな環境保全農業が展開していった。しかし、環境を保全するに足る地域環境規模の面的な広がりには至らず、点的な展開にとどまり、「環境保全型」農業が点在している状況だった。2003年にJAみやぎ登米が、組織的に種籾の湯湯消毒を行って、農薬を減らしながら、農協ぐるみで環境保全米運動に取り組むと、その面積は農協管内の70%以上に普及し、面的な地域環境全体の保全が可能となった。2007年には、県内の農協すべてが環境保全米に取り組むことを決定し、2010年に県内水田面積の70%を「みやぎの環境保全米」（JAS認定や環境保全米ネットワーク認証、県認証等の特別栽培米を含む）に転換することを目標に掲げた。

2009年現在では、「みやぎの環境保全米」の普及率は表6.5のように宮城県全体の37%に到達している。この資料からわかるように、宮城県内の「みやぎの環境保全米」の普及状況は、いまだ地域的な差が大きい。JAみやぎ登米管内は、いち早くNPO法人環境保全米ネットワークの農協を対象にした認証（特別栽培米以上）を受けて、環境保全米を普及させた。みやぎ仙南農協管内

は、県認証を受けて特別栽培米を普及させてきた。JAみどりの農協管内は、早くから生協の認証や県認証を受け特別栽培米を普及させてきたが、2008年以降、環境保全米ネットワークの認証を受けて普及拡大した。JA栗っこは、環境保全米ネットワーク認証を受けて急速に拡大してきた。「みやぎの環境保全米」は県内の各認証を受けた特別栽培米（特別農産物表示ガイドライン）基準以上の総称である。「みやぎの環境保全米」はブランドというより、宮城県の米づくりのスタンダード（標準）をつくることを目的にしている。つまり、宮城県の米は、生産者の努力で最低でも減農薬減化学肥料で、二酸化炭素の排出を削減し、面的に拡大して地域環境を保全できる米づくりを行っていることをアピールするものであり、価格的には生産者が再生産可能な、生産者手取り価格の実現である（最低でも現行で60kgあたり1万5000円を下回らないことが必要である）。各地域ブランドとの関係では、「みやぎの環境保全米」の認証の取得のうえで、各地域が独自に地域性をアピールしてブランド力を高めたり、環境保全米の中での栽培されるJAS米の付加価値を高めるのは、各地域が独自に取り組むことであって、各地域ブランドとみやぎの環境保全米は競争する関係にもとれないのである。

このように、生態系サービスを供給し、地域環境を保全する「みやぎの環境保全米」が広がってきた。しかし、こうした動きは生態系サービスや地域環境保全の意義が生産者や消費者に十分理解された結果ではない。むしろ、生産者が生態系サービスや地域環境保全に理解を示し始めたことと、地域環境を保全する栽培方法が付加価値になり、低米価の中で環境保全米がより高く売れると判断した農協の販売戦略の結果といえる。しかし、市場原理が支配する米市場においては、環境保全米によって再生産可能な米価を得られる仕組みは十分に形成されて

いない。もちろん、数量が限定されたJAS米や産地ブランドの有機米はある程度の価格を得ることはできる。しかし、それでは、面的に地域環境を保全し生態系サービスを供給することはできない。点的な「環境保全型米」の形成に他ならず、みやぎの環境保全米の目的である宮城県全域の環境を保全し、二酸化炭素の削減には至らない。この目的を達成するためには、生産者と消費者の連携で、前述した再生産可能な米価形成の仕組みづくりが必要となっている。宮城県全体での「みやぎの環境保全米」が37%に広がったことは、米価の低落傾向の中で、生産者と消費者の相互理解によって米価の低落を食い止める効果を生み出している。このままの低米価が続けば、生態系サービスを供給する「みやぎの環境保全米」も後退せざるを得ない状況である。「みやぎの環境保全米」が定着していくためには、まず生産者・消費者が、「みやぎの環境保全米」が生態系サービスを供給し、地域の環境を保全し、二酸化炭素の削減を図る米づくりであることを理解し、応援することからはじまる。そのために効果的な国や県市町村の政策の支援も欠かせない。

6.3.3 環境保全米の定着過程

(1) 大崎市田尻地域の「みやぎの環境保全米」

大崎市田尻地区（田尻町）では、ラムサール条約指定湿地の蕪栗沼・化女沼で渡り鳥と共生する持続可能な米づくりである「ふゆみずたんぼ」が成果をあげている。またこの地域は、みやぎ生協との産消提携をいち早くはじめ、「みやぎの環境保全米」ができる以前から特別栽培米に取り組んでいた地域でもある。大崎市田尻地区で「みやぎの環境保全米」が普及拡大してきた要因は、生産者と消費者が交流しながら環境保全型農業を推進してきたこと（佐々木，1998）と、行政が国の農地・水・環境保全向上対策を活用してきたことを指摘できる。

農地・水・環境保全向上対策とは、「農地・農業用水等の資源の適切な保管理が、高齢化や混住化等により困難になってきていること」から、「地域ぐるみで効果の高い共同活動と、農業者ぐるみで先進的な営農活動を支援する」ことを目的に、2007年度から実施されている政策である。この政策は1階部分と2階部分から構成されており、1階部分が農業用水路の清掃や草刈などの共同活動への支援で、2階部分が特別農産物生産などの営農活動への支援である。2階部分の支援の条件は、「1階部分の支援を受けていること」、「対象区域の農業者全体で環境負荷を減らす取組を行うこと」、「一定のまとまりをもって化学肥料・化学合成農業を原則5割以上低減すること」、「その際取組を行う農業者は、あらかじめ生産計画を提出、生産記録を記帳、提出すること」となっており、2階部分の支援は環境保全型農業への支援といえる。支援の内容は、「先進的営農支援として得られるのは水稲の場合10aあたり6000円、さらに技術実証・普及、土壌・生物等の調査分析等の活動経費の営農基礎活動支援として地区単位で20万円支援」が助成される。大崎市における2階部分の取り組み農地面積は964haであるが、そのうち田尻地域で945haの指定を受け、大崎市の指定面積の98%に上っている。田尻地域の今までの環境保全型農業に取り組んできた実績と田尻総合支

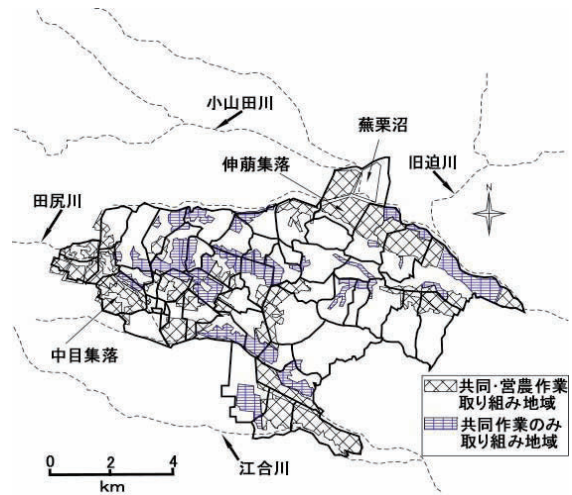


図6.8 田尻地域の農地・水・環境対策
出典：小金澤ほか、2010

所の判断が、農地・水・環境保全対策を活用して環境保全型農業を定着させることに効果をあげたといえる。図6.8は、田尻地域の農地・水・環境保全向上対策の1階部分と2階部分の指定地域である。指定地域は、集落機能の高い地域と各水系に沿った地域に位置している。

みやぎの環境保全米の定着状況を、中目集落を事例にして検討する。中目集落は、図6.8の西部に位置し、西から東に田尻川が流れ、土壌は灰褐色土壌となっている。中目集落における水田の面積は、おおよそ101haで、そのほとんどでは場整備が行われており、水田は場一筆は、1ha単位が多い。表6.6を使って、集落の営農状況を見ると、48世帯農家すべてが水田を所有しており、そのうち43世帯が稲作を行っている。この集落の250a以上水田がある農家層では、男子・女子ともに農業専業従事者の割合が多い。150aから249aの農家層では、市内の就業先で兼業を行う農家が多いが、女子に農業専業従事者がいる世帯が認められる。149a以下の農家層では、おおむね米単一の兼業農家層である。この層の農家は、ほとんどコンバイン、乾燥機を持っておらず、秋作業は生産組合に委託している。経営タイプでは150a以上の農家層には、米だけの単一経営ではなく、みやぎ生協と提携している産直野菜や養豚、花などの複合経営が行われている100a以上の農家層は、農地・水・環境保全対策の2階部分の助成を受けている。

中目集落における「環境保全米」の産地形成は、生協の産直ふるさと米の普及から始まった。それは、みやぎ生協と田尻地域の産直が産直野菜から豚肉、そして米へと広がっていった経緯がある。そのため、生協とのつながりを持った200a以上の複合経営農家層に産直ふるさと米が普及していった。2007年から、農地・水・環境保全向上対策の実施により2階部分の支援が始まり、「環境保全米」に取り組む動きが、200a以下の農家層でも出てきた。この時期にNPO法人環境保全米ネットワークによる認証がJAみどりの管内で始まり、「環境保全米」の取り組みが広がった。「環境保全米」の認証を受けている生産者は、米単一の兼業農家層が多い。中目集落の「みやぎの環境保全米」は、県認証を受けている比較的

表6.6 中目集落の農業経営

| No | 水田 | 環境保 全米 種 類 | 農地・ 水取 り組 み面 | 他作目 | 男子労働力 | | | | | | 女子労働力 | | | | | | |
|----|-----|---------------------|-----------------------|------------|-------------|-----|-----|-----|-----|-----|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | | | | | 20代 | 30代 | 40代 | 50代 | 60代 | 70代 | 80代 | 20代 | 30代 | 40代 | 50代 | 60代 | 70代 |
| 9 | 500 | | 269 | 酪農 産直野菜 | | | | ● | | | | | □ | ◎ | ● | | |
| 3 | 400 | | 287 | 養豚 産直野菜 | | □ | | ● | | | | | × | ● | | | |
| 4 | 400 | 産 | 361 | ※養豚 | | | ● | | | | | | △ | ● | × | | |
| 6 | 400 | 産 | 228 | 酪農 | | | ● | | | | | | | ● | | | |
| 8 | 400 | | 293 | 肥育 | | △ | | ● | | | | | | ● | | | × |
| 30 | 400 | | 248 | | | | △ | ● | | | | | | ● | | | |
| 38 | 400 | 産 | 125 | 110 | | | | ◎ | ● | | | | | | ● | | |
| 41 | 400 | 産 | 304 | 295 | 産直野菜 | | | ◎ | ● | | | | | ◎ | ● | | |
| 5 | 350 | 産 | 220 | 220 | 産直野菜 | | | □ | ◎ | | | | | | ● | | × |
| 22 | 350 | 産 | 140 | 173 | 養豚、そら豆 | | | ◎ | ● | | × | | △ | ● | ● | | × |
| 25 | 350 | | 236 | ブルーベリー | | | | ◎ | ● | | | | | ◎ | ● | | |
| 1 | 300 | 産 | 206 | 206 | 産直野菜 | | | □ | ◎ | | | | | ● | ● | | |
| 21 | 300 | 産 | 192 | 232 | 産直野菜 | | | ◎ | ● | | | | ◎ | | ● | | × |
| 37 | 300 | | 0 | 養豚 | | | | ● | ● | | × | | | | | | |
| 2 | 250 | 産 | 179 | 176 | 酪農 | | | △ | ● | ● | | | | △ | | | × |
| 7 | 250 | 産 | 156 | 156 | しいたけ ハウス | | | △ | ● | | | | | ● | | | |
| 17 | 240 | 産 | 135 | 135 | | | | | ◎ | | | | □ | ◎ | | | × |
| 10 | 220 | 環 | 220 | 125 | | | | ◎ | ◎ | | | | ● | ● | | | |
| 14 | 200 | 産 | 145 | 145 | | | | ◎ | ◎ | | | | | ◎ | ◎ | | |
| 23 | 200 | | 0 | | | | | ◎ | | | | | | ◎ | | | |
| 27 | 200 | | 121 | | | | | ◎ | | | × | | | ◎ | | × | × |
| 31 | 200 | 産 | 160 | 165 | | | | △ | ◎ | | | | | | ● | | × |
| 32 | 200 | 産 | 120 | 122 | 野菜 | | | ◎ | | ◎ | | | | ◎ | × | | |
| 33 | 200 | 環 | 70 | 37 | | | | | ● | | | | | | ● | | × |
| 34 | 200 | | 166 | 肥育 | | | | ● | ◎ | | | | × | ◎ | | | |
| 39 | 200 | 産 | 162 | 159 | | | | | | | ● | | | | ● | | |
| 42 | 200 | | 0 | 花 | | | | △ | ◎ | | | | | ● | | | |
| 35 | 180 | 環 | 100 | 105 | | | | | ◎ | | | | | ◎ | | × | |
| 15 | 170 | | 110 | 産直野菜 | | | | | ◎ | | | | | ◎ | | | × |
| 40 | 170 | 環 | 59 | 59 | | | | | ◎ | | ● | | | ◎ | | ● | |
| 43 | 170 | 環 | 67 | 80 | 肥育、野菜 | | | | ◎ | | ● | | | | | ● | |
| 12 | 150 | 環 | 70 | 66 | 産直野菜 | | | | ◎ | | × | | | ◎ | | × | |
| 13 | 150 | 環 | 103 | 103 | | | | | ◎ | | | △ | | ● | | | × |
| 18 | 150 | 環 | 90 | 90 | | | | | ◎ | | × | | | ● | | × | |
| 24 | 150 | 環 | 70 | 141 | | | | | ◎ | | | | | ◎ | | | |
| 28 | 150 | 産 | 78 | 78 | 産直野菜 | | | ◎ | ● | | | | | ● | | | × |
| 36 | 150 | 産 | 99 | 99 | | | | | ◎ | | ◎ | | | ◎ | × | | |
| 20 | 120 | 環 | 53 | 55 | | | | | △ | | ◎ | | | | ◎ | | × |
| 19 | 100 | | 64 | | | | | | | | ● | | | | ● | | |
| 26 | 100 | 環 | 80 | 78 | | | | | ◎ | | | | | × | | | |
| 48 | 70 | | 0 | | | | | | | | × | | | | | | |
| 11 | 60 | | 0 | | | | | | | | | | | | | | × |
| 29 | 60 | | 0 | | | | | | □ | | ● | | | □ | | ● | |
| 44 | 60 | | 0 | | | | | | | | × | | | | | | |
| 45 | 60 | 環 | 59 | 0 | | | | | ◎ | | | | | | | | |
| 16 | 50 | | 0 | | | | | | □ | | | | | | | | × |
| 47 | 50 | | 0 | | | | | | | | × | | | | | | |
| 46 | 10 | | 0 | | | | | | | | | | | × | | | |

資料：聞き取り調査より作成

凡例 ●農業専従 ◎兼業(市内) ○兼業(市外) △他産業のみ(市内)
□他産業のみ(市外) ×無職 産=産直ふるさと米 環=環境保全米

出典：小金澤ほか, 2010

規模の大きい複合経営層が参加する「生協の産直ふるさと米」と、米単一経営層が参加する環境保全米ネットワークの「環境保全米」の2つから構成されていることがわかる。経営タイプによって「みやぎの環境保全米」への参加の仕方は異なるものの、集落全体での取り組み面積は、「産直ふるさと米」が33.32ha、「環境保全米」が10.43haであり、中目集落の水田面積が101haなので、全水田面積の44%を占めている。参加農家は、「産直ふるさと米」が17戸、「環境保全米」が12戸で、中目集落48戸のうち29戸、約60%が「みやぎの環境保全米」に取り組み、集落全体に普及していることがわかる。「みやぎの環境保全米」参加への選択肢が広がったことで、

米単一兼業農家も地域環境保全の米づくりに参加できるようになった。その下支えになっているのは、農地水・環境保全向上対策の有効活用である。

図6.9は、中目集落の土地利用で、農地・水・環境保全対策の範囲と「産直ふるさと米」と「環境保全米」の分布を示したものである。「産直ふるさと米」と「環境保全米」は、農地・水・環境保全向上対策の営農支援対象地域の中に多く分布している。営農支援地域に指定されていても、特別栽培米（農薬・化学肥料半減）の基準を満たしていない水田もあるが、今後の普及が期待されている。他方、営農支援対象地域に指定されていない水田でも「みやぎの環境保全米」の栽培が導入されている。

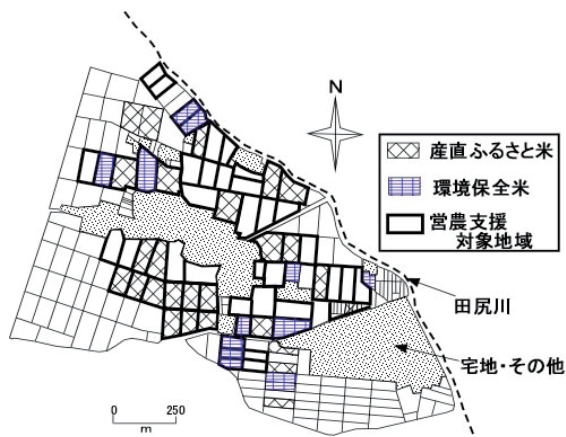


図6.9 中目集落の土地利用
出典：小金澤ほか，2010

その場所も営農支援対象地域に隣接する形で位置しており、「みやぎの環境保全米」が面積や参加農家が増えただけでなく、空間的に集積しながら拡大している様子がわかる。環境保全米ネットワークが提唱した「環境保全米」の本来の考え方は、「環境保全米」が分散して存在しても地域環境保全効果は低いので、栽培する水田が面的に拡大してこそ、地域環境や生態系サービスが保全されるという点にあった。中目集落のように集落レベルで面的に拡大していることは、「環境保全米」の効果を高めることになるのである。しかし、水田圃場レベルで面的な拡大することは、現実的には面積数や参加農家数を増加させるより難しい。基盤整理されたとはいえ、水田が分散錯圃の状態になっている場合が多いことと、生産者の意識の差があるためである。中目集落での「みやぎの環境保全米」の面的に拡大しているのは、営農支援対象地域という助成金を背景にしたゾーニングの方法が、面的拡大に効果的であることを示している。

(2) 栗原市一迫地区の「環境保全米」

栗原市は、宮城県の北西部に位置し、岩手県一関市、秋田県湯沢市と接している。栗原市は栗原郡の9町1村が2005年に合併して誕生した、総面積804.93平方キロメートルの宮城県最大の市である。栗原市における農業産出額の50%を米が占め、次いで畜産が38%を占めており、栗原市の農業の基幹作物は稲作と畜産である。栗原市北西端である栗駒山(1627.4m)を最高点とし、奥羽山脈沿いの山間部が北西部に広がっている。図6.10のように栗駒山から一迫川、二迫川、三迫川が栗原市を東に向かって流れており、栗原市東部で合流して迫川となる。この迫川を中心に栗原市東部では肥沃な平地部が形成されている。一方で山間部では小さい沢が無数に流れ、沢筋に沿って、山間部の奥地まで水田が形成されている。また、流量の少ない沢筋においても稲作を行うために、ため池が多く築かれており、水田に必要な農業用水を確保している。この土地条件の違いによって、栗原市では東部を中心に大規模な稲作経営が行われ、西部では沢筋に沿った狭小な水田が形成されている。栗原市の経営耕地面積は、1995年に1万7325haであったものが2005年には1万6421haへと変化し、この10年間で、約900haも減少しており、耕作放棄地が急速に拡大し



図6.10 栗原市と大川口集落の位置
出典：小金澤ほか，2010

ていることを示している。一戸当たりの経営耕地面積は、1995年に1.55haであったものが、2.01haに拡大しており、農業経営から離れる農家層からの農地の貸借が進み、残っている農家へ農地の集積が進んでいる。この2つの数字の変化から、栗原市では耕作放棄地の進行と農業従事者の高齢化や担い手不足から農業から離れる農家が増加していることがわかる。

栗原市では、JA栗っこが2007年よりNPO法人環境保全米ネットワークの認証による「環境保全米」の拡大を急速に進めており、2009年で管内水田面積の50.3%まで普及拡大してきた。ここでは、栗原市の中でも耕作放棄地が進む中山間地域での「環境保全米」の定着状況とその特徴について検討する。事例地域は、図6.10にあるように栗原市の南端に位置する旧一迫町の長崎地区、大川口集落を取り上げる。大川口上集落の経営耕地面積は47.3ha、農家数が43戸で非農家を含める58戸の集落である。大川口上集落の60歳未満の農業専従者の割合は0.8%であり、農業従事者の高齢化が進んでいる集落である。しかし、耕作放棄地面積率は4.3%であり、栗原市の平均の3.9%より少し上回っている程度である。大川口上集落の営農状況をみたものが、表6.7である。経営耕地面積のある43戸の農家の経営規模を見ると、200a以上層は5戸、100-199a層は14戸で、99a以下の層が24戸である。前述した大崎市田尻地区の中目集落と比較すると、農業経営の規模が大きく異なっていることがわかる。農業従業者の状況を見ると、零細規模の経営のため、男子も女子も多くが兼業を行っており、一迫町内や町外へ勤務している。また、20歳代から50歳代にかけて他産業専従者も多くなっている。農業専従者は、高齢者を中心に分布している。経営規模の大きい層では、米単一経営ではなく肉牛を経営しているため、50歳60歳代に農業専業者がいるが、経営規模の小さい層では、70歳代の高齢者専業に限定されている。高齢化と兼業化の実態から、経営規模の小さい層では、農地の全面委託や農業機械の所有状況から、作業委

表6.7 大川口集落の農業経営

| No. | 経営 耕地 | 男子 | | | | | | | | 女子 | | | | | | | | 農地 貸付 | 作業委託 | 農業機械 | | | |
|-----|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----------|------|------|----|----|----|
| | | 10代 | 20代 | 30代 | 40代 | 50代 | 60代 | 70代 | 80代 | 10代 | 20代 | 30代 | 40代 | 50代 | 60代 | 70代 | 80代 | | | トラ | 田植 | コン | 乾燥 |
| 1 | 500 | | △ | | ▲ | | | | | | 主 | | △ | ■ | ○ | 無 | | ○ | | ○ | ○ | ○ | |
| 2 | 250 | 2学 | | △ | | | ○ | | | | | | | | | | | | | ○ | ○ | ○ | |
| 3 | 250 | | | | | | ○ | | | | | | | | | | | | | ○ | ○ | ○ | |
| 4 | 240 | | | | | ○ | | | | | | □ | | | | | | | | ○ | ○ | ○ | |
| 5 | 200 | | | | ▲ | | | | | | | | | | | | | | | ○ | ○ | ○ | |
| 6 | 190 | | | | △ | | | そ | | | ■ | | □ | | | | そ | ○ | | ○ | ○ | ○ | |
| 7 | 175 | | | | | △ | | | | | | | | □ | | ○ | | | ○ | ○ | ○ | ○ | |
| 8 | 150 | | □ | | | △ | | | | | | | □ | | | 無 | | | ○ | ○ | ○ | ○ | |
| 9 | 140 | | | | | | ○ | | | | | | | | | ■ | | | ○ | | | | |
| 10 | 130 | | | | | | | ○ | | | | | | | | | 主 | | | ○ | | | |
| 11 | 125 | | | | △ | | | ○ | | | | | | | | | 主 | | | ○ | ○ | | |
| 12 | 120 | | | | ▲ | | | そ | | | | | | | | □ | ○ | | | ○ | ○ | ○ | |
| 13 | 120 | | | | | | | | 無 | | | | | | | | | 無 | ○ | | | | |
| 14 | 100 | | | | △ | | | | | | | | | | | | △ | | | ○ | ○ | | |
| 15 | 100 | | | | | ○ | | | | | | | | □ | | | | ○ | | ○ | ○ | | |
| 16 | 100 | | | | | 無 | ■ | | | | | 無 | | | | 主 | | ○ | | | | | |
| 17 | 100 | | | | | △ | | | | 学 | | | □ | | | | 無 | | ○ | | | | |
| 18 | 100 | | | | | | | | | | | | | | | | 無 | ○ | | | | | |
| 19 | 100 | | | | | | ○ | | | | | | | | | | そ | | | ○ | ○ | ○ | |
| 20 | 80 | | | | | ○ | | | | | | | | | | | | 無 | | ○ | ○ | ○ | |
| 21 | 80 | | | □ | | | ○ | | | | | □ | | | | | | 無 | | ○ | ○ | ○ | |
| 22 | 70 | | | □ | | △ | | | | | | □ | | | | | | 無 | | ○ | ○ | ○ | |
| 23 | 70 | | | | □ | | | ○ | | | | | | | | | そ | | | ○ | ○ | ○ | |
| 24 | 70 | | | | | △ | | ○ | | | | ■ | | | □ | | ○ | | ○ | ○ | ○ | ○ | |
| 25 | 70 | | | | ■ | | | ○ | | 学 | | | | | ○ | | | | ○ | ○ | ○ | ○ | |
| 26 | 60 | | | | | | 無 | | | | | | | | | | | 無 | | | | | |
| 27 | 50 | | | | | | | | | | | | | | | | | 無 | ○ | | | | |
| 28 | 50 | 学 | | | □ | | | | | 学 | そ | | 主 | | | | 無 | | ○ | | ○ | | |
| 29 | 45 | | | | | △ | | ○ | | | | | | | | | ○ | | | ○ | | | |
| 30 | 40 | | | 無 | | | | | | | 主 | | | | | 無 | | | ○ | | | | |
| 31 | 40 | | | | | □ | | | | | □無 | | | | □ | | | | ○ | | | | |
| 32 | 35 | | | | | | ○ | | | | □無 | | | | 主 | | | そ | | ○ | ○ | ○ | |
| 33 | 30 | | | | | | 無 | | | | ■ | | | | 主 | | | | ○ | | | | |
| 34 | 30 | | | | | ■ | | | | 学 | | 主 | | | | 無 | | | ○ | | | | |
| 35 | 30 | | ■ | | | ■ | | 無 | | | 学 | | | □ | | ■ | | | ○ | | | | |
| 36 | 20 | | | | | | ○ | | | | | | | | | 主 | | | ○ | ○ | ○ | ○ | |
| 37 | 20 | | | | | □ | | | | | | | 無 | | | | | ○ | | | | | |
| 38 | 20 | | | □ | | 無 | 無 | | | | | | 無 | □ | | | 主 | | ○ | | | | |
| 39 | 20 | 2学 | | | | △ | | そ | | | | | | □ | | | | | ○ | ○ | | | |
| 40 | 20 | | ■ | | | | | | | | ■ | | ■ | | | | | 無 | | ○ | | | |
| 41 | 15 | | | | | | | 無 | | | | | | | | | | 無 | | | | | |
| 42 | 10 | | | | △ | | | | | | | ■ | | | | 主 | | | ○ | ○ | ○ | | |
| 43 | 10 | | | | | ■ | | | | | | | | | | | | 無 | ○ | | | | |
| 44 | 0 | | | | | | 無 | | | | | | | | | | | ○ | | | | | |
| 45 | 0 | 学 | □ | | | | | ○ | | | | | □ | | | | | | | ○ | | | |
| 46 | 0 | | | | | | | 無 | | | | | | | | | 無 | | | | | | |
| 47 | 0 | 学 | □ | | | ■ | | そ | | | | | | | □ | | | そ | | | | | |
| 48 | 0 | | □ | | | □ | | | | | | | | | | | | そ | | | | | |
| 49 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | 無 | | | | | |
| 50 | 0 | | | □ | | | | | | | | □ | | | | | | | | | | | |
| 51 | 0 | | | | | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 52 | 0 | | | | 無 | | | | | | | | | | | | | 無 | | | | | |
| 53 | 0 | | | | □ | | 無 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 54 | 0 | | | | | | 無 | | | | | | | | | | | 無 | | | | | |
| 55 | 0 | | | | | | 無 | | | | | | | | | | | 無 | | | | | |
| 56 | 0 | | | | | | | 無 | | | | | | | | | | 無 | | | | | |
| 57 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | 無 | | | | | |
| 58 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | 無 | | | | | |

1)○:専業農家 △:兼業(町内) ▲:兼業(町外) □:他産業(町内) ■:他産業(町外) 学:学生 無:無職 主:主婦 所:その他
 2)トラはトラクター、田植は田植機、コンはコンバイン、乾燥は乾燥機の略称 3)経営耕地面積の単位はa

出典：小金澤ほか，2010

託を頼む農家が増えている。

以上のように大川口上集落では、経営規模が零細で、高齢化と兼業化が進んでいるにもかかわらず、「環境保全米」が導入されているのである。図6.11は、大川口上集落の農地分布を示したものである。拡大部分は、沢筋の農地利用を示したものである。大川口上集落の耕作放棄地は、沢筋の奥から始まっている。農業機械の使用が困難である生産不利地域から耕作放棄され、耕作放棄地予備軍といえる自己保全管理の水田や草地へ転作した水田も耕作放棄地の近くに分布している。しかし、この沢筋の耕作放棄地周辺に慣行栽培の水田や環境保全米の水田も分布している。このように、耕作放棄地が拡大し、農業従事者が高齢化すれば、いつでも耕作放棄地へ転換しやすい中山間地域の沢筋の水田地域でも、環境保全米が栽培され、耕作放棄地の進行を抑制しているのである。

その理由は、大川口上集落は、この長崎地区で農地・水・環境保全向上対策地域に指定され、1階部分だけで

なく2階部分の先進的営農支援地域（農薬半分・化学肥料半分の特別栽培米基準以上の栽培）に指定されているからである。農地・水・環境保全向上対策では、組織的に地域農業を営んでいる団体に対して、10a当たり4400円、さらに高度な農地・水向上活動を行っている農家に対して10a当たり6000円が交付される。この地域の平均収量は、ひとめぼれ品種で10aあたり6-7俵である。6俵で計算すると、1俵あたり1000円の交付金が得られることになる。「環境保全米」を栽培することにより、農協の販売努力による1俵当たり300円の加算金と農地・水・環境保全向上対策によって1俵当たり1000円の上積みが可能となっている。

「環境保全」米の導入と農地・水・環境保全向上対策の組み合わせによって、中山間地域の耕作放棄地の進展を抑制することが可能となっている。また、沢筋における「環境保全米」の面的拡大が今後も進めば、最上流地域の生態系サービスの保全にとっても効果的である。環

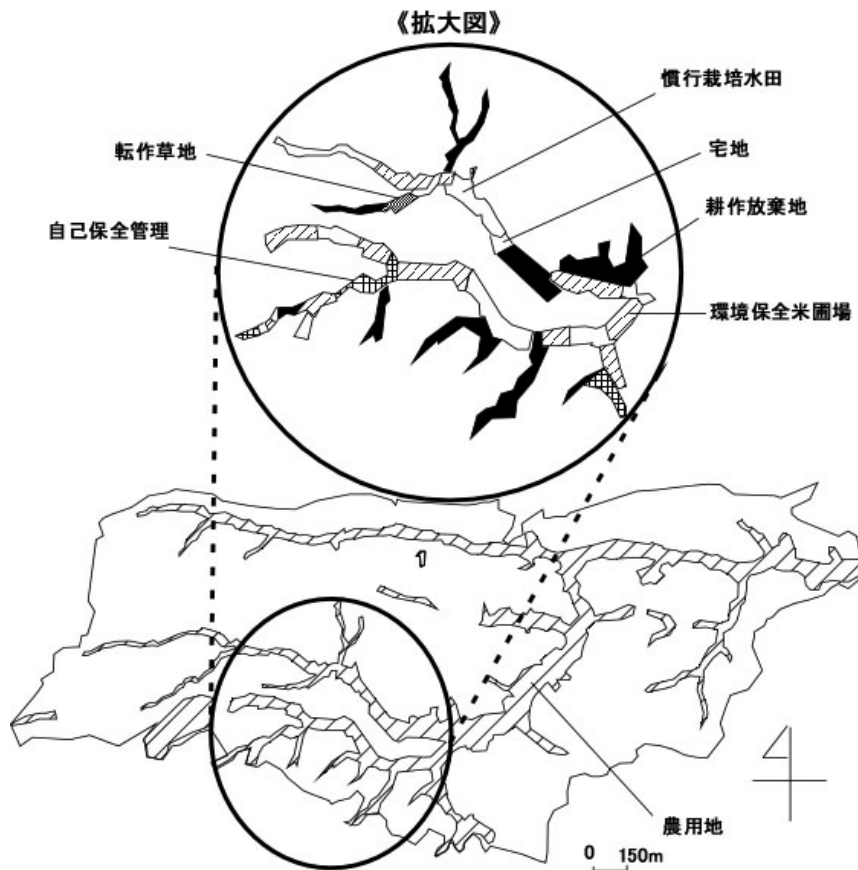


図6.11 大川口集落の土地利用
出典：小金澤ほか, 2010

環境保全農業の定着は、地域環境保全と生産者の再生産を保障するものとして各集落レベルで広がっている。しかし、農協の販売戦略が効果的に機能している農協管内以外では、農地・水・環境保全向上対策のような支援策がないと定着していかないのが現実である。この農地・水・環境保全向上対策も、各県の配分面積に限定があることと時限対策であるため、環境保全農業が持続可能であるとは言い切れないのが実情である。

6.3.4 おわりに

日本が高度経済成長期以降にその機能を劣化させてきた生態系サービスを回復させ、維持・創造させていくことは、地球環境問題が議論されている21世紀にとって重要な課題といえる。生態系サービスを維持していく方法は、人間の生活のさまざまな場面で取り込まれることが可能である。都市生活であれば、地球温暖化を防止する生活様式の工夫などが身近な方法である。生態系サービスの恩恵を最も受け、なおかつ生態系サービスに負荷を与えやすい産業に農林水産業がある。とりわけ農業は、国民に食料を供給しながら地域の環境を保全し、様々な生態系サービスを供給してきた。しかし、食料自給率が40%にまで下がり、輸入農産物を消費することが日常的になっている現在、国産の食料供給の減少にともない、地域環境を保全する生態系サービス機能も劣化ない

し低下し始めている。本評価では、生態系サービスを供給し、地域環境を保全する環境保全農業、とりわけ環境保全米づくりを事例にしてその展望について検討した。

その結果、第一に、宮城県で安全安心な栽培履歴が情報公開され、減農薬・減化学肥料の農法で水田の多様な生き物を育み、農業生産におけるエネルギー使用を抑制して二酸化炭素の排出量を減少させ、地域の空間的環境を保全できる「みやぎの環境保全米」運動が、県内水田面積の約40%まで拡大してきたことを明らかにした。第二に、「みやぎの環境保全米」運動が集落レベルでどのように定着しているかを2つの集落事例で検討すると、「みやぎの環境保全米」が平地農村の地域内で面的に集積して地域環境を保全していることと中山間地域では、耕作放棄地の進展を抑制する役割を果たしていることが明らかになった。第三は、これらの2つの事例を支えていたのは、生産者や農協の努力と同時に国が実施している農地・水・環境保全向上対策が効果的に機能していることであった。政策を受け止める地域農業の運動があれば、うまく連動することを示している。第四は、「みやぎの環境保全米」運動は、生態系サービスを維持・創造するうえでは効果的な手法であるが、これを支える流通上の価格支援の仕組みが確立していないという課題が明らかになった。

今後、生産者・消費者が連携して「環境保全米」を支えれば、安全・安心な米が入手でき、生産地域の環境と

生物多様性が保全され、二酸化炭素の排出が削減できるということが理解されれば、日本の農業地域の生態系サービスは維持されることになるだろう。

参考文献

- 池田雅美. 1966. 胆沢扇状地における開発過程の歴史地理的研究. 人文地理, 18 (1) : 1-20.
- 池田雅美. 1972. 胆沢扇状地の集落と散村景の変貌. 東北地理, 24 (2) : 91-98.
- 胆沢町史刊行会 (編). 1985. 胆沢町史8 民俗編1. 766pp. 岩手県胆沢町.
- 胆沢平野土地改良区史編集委員会 (編). 1970. 胆沢平野土地改良区史. 14-426. 胆沢平野土地改良区. 岩手県胆沢町.
- 岩崎真幸. 1990. 「屋敷林」の諸問題 - 福島県相馬地方の事例を通して -. 『歴史と民俗 6』(神奈川大学日本常民文化研究所編), 134-168. 平凡社.
- 岩手県胆沢町 (編). 2002. 岩手県胆沢町統計資料. <http://www.town.isawa.iwate.jp/htm/toukei%20f.htm/>, 2002年12月閲覧.
- 岡村光展. 1991. 胆沢扇状地における近世の散居集落 - 近世初頭における村構成と家系の復元的研究を中心に -. 人文地理, 43 (4) : 1-23.
- 気象庁 (編). 2001. 平年値, 統計期間1971~2000年 (CD-ROM). (財) 気象業務支援センター.
- 吉良竜夫. 1948. 温量指数による垂直的な気候帯のわかちかたについて - 日本の高冷地の合理的な利用のために -. 寒地農学, 2: 143-173.
- 小金澤孝昭、庄子元、青野快 (2010) 「宮城県における環境保全農業の展開と定着」『宮城教育大学環境教育研究紀要』12.
- 斎藤享治. 1978. 岩手県胆沢川流域における段丘形成. 地理学評論, 51 (12) : 852-863.
- 菅原亀悦. 1978. 北限地帯モミ林の生態学的研究. 宮城県農業短期大学紀要, 4: 1-68.
- 中川久夫・岩井淳一・大池昭二・小野寺伸吾・森由紀子・木下尚・竹内貞子・石田琢二. 1963. 北上川中流沿岸の第四系および地形: 北上川流域の第四紀地史 (2). 地質学雑誌, 69: 219-227.
- 平吹喜彦. 1990. 森林帯の主要構成常緑樹11種の宮城県における分布状況. 『宮城県における地域自然の基礎的研究』(森洋介編), 59-85. 宮城教育大学.
- 平吹喜彦・千葉聖子・福岡公平・申谷雄太. 2005. 岩手県胆沢町小山エリアにおける屋敷林の歴史の変遷. 宮城教育大学紀要, 39: 133-141.
- 平吹喜彦・福田明子. 2007a. 「エグネのある暮らし」をみつめる体験型環境学習プログラムの開発. 1. 地域特性と試行的な学習活動を重視した開発プロセス. 宮城教育大学環境教育研究紀要, 9: 51-58.
- 平吹喜彦・福田明子. 2007b. 「エグネのある暮らし」をみつめる体験型環境学習プログラムの開発. 2. 持続可能な地域づくりに資する2つのプログラム. 宮城教育大学環境教育研究紀要, 9: 59-66.
- 福岡公平・荒木祐二・平吹喜彦・竹原明秀・三浦修. 2002. 残存型屋敷林が有する種多様性とその創出に係わる林縁効

- 果と林冠効果. 第49回日本生態学会大会, M422.
- 福岡公平・平吹喜彦・荒木祐二. 2003a. 岩手県胆沢扇状地の散居型農村生態系を構成する孤立林の植生. 宮城教育大学環境教育研究紀要, 5: 29-38.
- 福岡公平・佐藤麻衣子・千葉聖子・平吹喜彦. 2003b. 散居型農村生態系を構成する屋敷林・孤立林が有する生物多様性の評価. 第50回日本生態学会大会, PB3-109.
- 三浦修. 1992. 風土に育まれた屋敷林 - イグネー. 『風土にみる東北のかたち』(塚本哲人・渡辺信夫・米地文夫編), 126-154. 河北新報社.
- 三浦修. 1995. 二次植生の保護と保全 - 屋敷林景観を保全するために -. 季刊地理学, 47: 216-220.
- 三浦修・五嶋志津子. 2002. 岩手県胆沢川流域のキヅマ. 岩手大学文化論叢, 5: 13-23.
- 三浦修・竹原明秀. 2002. 農村景観における屋敷林研究の意義. 植生情報, 6: 15-21.
- 水沢市史編纂委員会 (編). 1978. 住. 『水沢市史6 民俗』, 134-338. 岩手県水沢市.
- 村田野人・竹原明秀. 2004. 屋敷林と鳥類群集の関係. 第51回日本生態学会大会, P1-187c.
- Braun-Blanquet, J. 1964. Pflanzensozologie: Grundzüge der Vegetation-skunde, 3 Aufl. 865pp. Springer-Verlag, Wien.
- Makino S. et al. 2006. The monitoring of insects to maintain biodiversity in Ogawa Forest Reserve. Environmental Monitoring and Assessment, 120, 477-785.
- Maleque, Md A. et al. 2010. A chronosequence of understory parasitic wasp assemblages in secondary broad-leaved forests in a Japanese 'satoyama' landscape. Insect Conservation and Diversity, 143-151.
- Masaki, T. et al. 1992. Community structure and of a species-rich temperate forest, Ogawa Forest Reserve, central Japan. Vegetatio 98, 97-111.
- Miyamoto, A, et al. 2010a Changes in forest resource utilization and forest landscapes in the southern Abukuma Mountains, Japan during the twentieth century Asako Miyamoto, Makoto Sano, Hiroshi Tanaka and Kaoru Niiyama Online First™, 16 July 2010.
- Miyamoto, A, et al. 2010b. Changes in forest resource utilization and biodiversity in a temperate Fagus crenate forest, Honshu Japan. Forests for the Future: Sustaining Society and the Environment. Abstracts of XXIII IUFRO World Congress, 23-28 August 2010, Seoul, Republic of Korea.
- Suzuki, W. 2001. Forest Vegetation in and around Ogawa Forest Reserve in relation to Human Impact. In Nakashizuka, T. & Matsumoto, Y (Eds.) "Diversity and Interaction in a Temperate Forest Community", Springer-Verlag, New York, pp. 27-42.

第7章 結論

7. 結論

国連は、2005年から持続可能な開発のための教育(ESD)の10年という地球規模のキャンペーンを行い、このキャンペーンに向けて国連大学は、世界中の74地域に、地域拠点(RCE)を認定し、ESDの推進を行っている。

未来に向けて環境保全・環境創造を語るときのキーワードに『生態系サービス』という概念がある。簡単に言うと『自然の恵み』である。国連は、21世紀に向けての地球環境評価(ミレニアム生態系評価)でこの『生態系サービス』という言葉を使い、世界中の地球環境・地域環境を調査してきた。日本でも今年の10月に名古屋市で開催される『生物多様性条約』の第10回締約国会議(COP10)に向けて、日本の代表的な自然の恵みを大切に環境保全の方法、里山・里地・里海の生態系サービスを調査してきた。里山・里地・里海は、人間が山を使い、農地を使い、海を使い、地域の自然環境を大切に保全してきた先人の生活の知恵である。現在、この伝統的な知恵が、現代の便利な生活の中で、大きく変貌してきた。生態系サービスという考え方は、もう一度この生活の知恵を現代社会に適合した形で再生させて、地域環境を保全、創造させようという試みである。生態系サービスには、供給サービス、調整サービス、文化的サービス、基盤サービスの4つの種類があり、供給サービスは、食料、飲料水、木材、燃料などで、調整サービスは、洪水や気候の調整、水の浄化、病害の防御である。文化的サービスには精神的サービス・教育的サービス、祭りや景観があり、基盤サービスは森林、農地、湿地、海の保全で土壌や生物の多様性を促す。

宮城県、東北地方では、これらの生態系サービスを、沿岸の里海、都市近郊の里山、広大な農地としての里地、奥山・里山を林業と炭焼きによって保全してきた。仙台では、循環型の植林、森林伐採による活用、植林といった伊達政宗以来の植林思想が受け継がれてきた。周辺には、新田開発ではいぐねが作られ、人工的な里山がうみだされた。丘陵地には炭焼きを活用した里山が広く保全され、奥山では、放牧による馬産や薪炭林の活用で保全されてきた。しかし、現状では、農地の保全で供給サービスはある程度確保されているが、調整サービスは、耕作放棄地の拡大で低下し、文化的サービスも農山村のコミュニティの低下が続いており、基盤サービスも森林管理能力の低下で危機に瀕している。獣外の被害増加や外来生物の進出、耕作放棄地の拡大も進んでいる。こうした生態系サービスの低下が進む中で、これを回復し、地域の環境を保全する取り組みが東北地方、宮城県内などで行政の努力や地域の活力の中から生まれている。ここでは、里山を維持管理して生態系サービスを再生する具体的な取り組み事例を紹介する。

一つは、環境保全米運動である。環境保全米は、農薬や化学肥料を減らして、安全安心な米づくり、地域の生物多様性の保障、低エネルギー農業で二酸化炭素を削減し、水や土壌の地域の環境を丸ごと保全する取り組みである。この環境を保全する米づくりを、消費者が環境保

全の価値を納得して応援し、生産者が持続可能な環境保全農業を行うことによって維持する仕組みづくりが課題となっている。これは、地域の環境を保全するビジネスモデルの提案である。現在、宮城県、宮城県の全農協、第三者認証を行う認定機関が連携して宮城県内の40%の水田面積まで拡大してきた。環境保全の生産基準を守って生産され、生産地域が面的に広がり、生き物調査の結果でも多様な生き物が復活している。全県的な生き物調査も行い、環境の保全を可視化(見える化)し、宮城県全体を環境保全の米作りにしていく取り組みである。この取り組みを、この低米価の中で進めるには、消費者の理解と生産者の頑張りが必要になっている。

二つ目は、東北地方や宮城県内の各地域で取り組まれている持続可能な地域づくりや学校づくりの活動を連携して、大きな世論に育てていく取り組みである。これは、地域の環境保全・創造の活動を連携するネットワークモデルの提案である。これは、国連が提唱している持続可能な開発のための教育(ESD)の取り組みである。ESDは、地域づくり、学校づくりを通じて未来を創る人材を育成の取り組みである。この取り組みの主要課題に生態系サービスの再生を設定することによって、里山・里海の保全が可能になっている。例えば、国連大学が認定している地域拠点(RCE)である仙台広域圏では、2つの大学と4つの地域(仙台、気仙沼、大崎田尻、白石七ヶ宿)を軸に、宮城県、仙台市、河北新報社、県内のNPO団体(MELON, 早寝早起き朝ごはん実行委員会in宮城など)が連携する活動を行っている。これは、各地域に20団体近くの関係機関がネットワークをつくり、さらにそのネットワークが連携し、県内で約100団体の関係機関が持続可能な社会づくりに取り組んでいる。仙台市では、杜の都の市民環境教育、学習推進会議(FEEL仙台)が中心となり、循環型社会の取り組みや里山の保全、いぐねの保全を行っている。大崎田尻地域では、ラムサール条約の蕪栗沼、化女沼の保全、ふゆ水田んぼエコツーリズムを活用して持続可能な農業を進めている。白石、七ヶ宿は、ユネスコやNPOが中心となって、水源の里山保全の活動を丁寧に行っている。気仙沼市では、教育委員会が中心となり、ユネスコ・スクールを拠点に持続発展教育や森は海の恋人運動などと連携した地域ぐるみの活動を進めている。このように、宮城県内の全地域で持続可能な取り組みをネットワークでつなげて大きな声を作りながら、地域の自然環境と人間が共生できる県民のための教育運動に発展させていくことが課題となっている。生態系サービスを保全できる地域づくりの主人公は、市民であり、県民一人ひとりである。食料は輸入できても、地域の環境は輸入できないことに気づく一人ひとりである。

里山・里海の生態系サービスは、本論の分析のように大きな課題を抱えているのが現実である。この現実を克服するためには、地域の一人ひとりの取り組みとそれをつなぐネットワークの力である。一人ひとりが地域の環境を創る取り組みを一緒に行い、連携・ネットワークで

大きな世論を作る。この道程を具体的な課題に結び付けて行動していくことが生態系サービスを再生することにつながっていく。本レポートでは、具体的な行動事例を取り上げて、生態系サービス再生のイメージを提供した。

日本の里山・里海評価 評議会

評議会は、評価プロセスの成果の利用者を代表

評議会共同議長

武内 和彦 Kazuhiko Takeuchi
東京大学 教授/国際連合大学 副学長

渡辺 正孝 Masataka Watanabe
慶應義塾大学 教授/国際連合大学高等研究所 客員教授

評議員

堂本 暁子 Akiko Domoto
前千葉県知事/生物多様性 JAPAN

藤原 勇彦 Isahiko Fujiwara
財団法人 森林文化協会 常務理事

保母 武彦 Takehiko Hobo
島根大学 名誉教授 / (財) 宍道湖・中海汽水湖研究所 理事長

泉谷 満寿裕 Masuhiro Izumiya
珠洲市長

嘉田 由紀子 Yukiko Kada
滋賀県知事

木原 啓吉 Keikichi Kihara
(社) 日本ナショナル・トラスト協会 名誉会長/千葉大学 名誉教授

菊沢 喜八郎 Kihachiro Kikuzawa
石川県立大学 教授

小金澤 孝昭 Takaaki Koganezawa
宮城教育大学 教授

松野 隆一 Ryuichi Matsuno
石川県立大学 学長

長野 勇 Isamu Nagano
金沢大学 理事・副学長

中村 玲子 Reiko Nakamura
ラムサールセンター 事務局長

今野 純一 Junichi Konno
宮城県 環境生活部長

竹田 純一 Junichi Takeda
里地ネットワーク 事務局長

谷本 正憲 Masahiro Tanimoto
石川県知事

山本 進一 Shinichi Yamamoto
名古屋大学 教授 (前理事・副総長)

柳 哲雄 Tetsuo Yanagi
九州大学 教授

政府機関アドバイザー委員

大石 智弘 Tomohiro Oishi
国土交通省 都市・地域整備局 公園緑地・景観課長補佐

西郷 正道 Masamichi Saigo
農林水産省 大臣官房 環境バイオマス政策課長

徳田 正一 Masakazu Tokuda
水産庁 漁政部 企画課長

渡辺 綱男 Tsunao Watanabe
環境省 大臣官房 審議官

矢部 三雄 Mitsuo Yabe
林野庁 森林整備部 計画課長

日本の里山・里海評価 科学評価パネル

科学評価パネルは、評価の科学的なプロセスを指揮

科学評価パネル 共同議長

アナンサ・ドゥライアパ Anantha K. Duraiappah
地球環境変化の人間社会側面に関する国際研究計画 (IHDP)

中村 浩二 Koji Nakamura
金沢大学

科学評価パネルメンバー

秋道 智彌 Tomoya Akimichi
人間文化研究機構 総合地球環境学研究所

浅野 耕太 Kota Asano
京都大学

エリン・ボヘンスキー Erin Bohensky
豪州連邦科学産業研究機構 (CSIRO)

ジェレミー・シーモア・イーズ Jeremy S. Eades
立命館アジア太平洋大学

磯崎 博司 Hiroji Isozaki
上智大学大学院

宮内 泰介 Taisuke Miyauchi
北海道大学

森本 幸裕 Yukihiro Morimoto
京都大学/日本景観生態学会

盛岡 通 Toru Morioka
関西大学 教授

中村 俊彦 Toshihiko Nakamura
千葉県立中央博物館/千葉大学

ウナイ・パスカル Unai Pascual
ケンブリッジ大学

鷺谷 いつみ Izumi Washitani
東京大学

事務局

国際連合大学高等研究所

国際連合大学高等研究所(UNU-IAS)は
持続可能な開発の課題に即した政策立案の
ための知識の向上と学習の促進を使命とする
グローバルなシンクタンクです。

UNU-IASは人類全体、政府や政策決定者、
そして特に開発途上国が関心を寄せる問題について、
戦略を明らかにし、提言していくため、
研究や大学院教育を行っています。

UNU-IASでは、地球規模の課題に対する創造的な
解決策について、理解を深め、貢献していくために、
社会科学や自然科学などの分野からの専門家を
集結させています。主な研究分野は、次のとおりです。

- バイオディプロマシー
- 生態系サービス評価
- SATOYAMAイニシアティブ
- 持続可能な開発のためのガバナンス
- 持続可能な開発のための教育
- マリン・ガバナンス
- 伝統知識イニシアティブ
- 持続可能な社会のための科学技術
- 持続可能な都市の未来

UNU-IASには国際連合大学高等研究所いしかわ・かなざわ
オペレーティング・ユニット(OUIK、石川県金沢市)と
伝統知識イニシアティブ(TKI、オーストラリア)という
二つの国際ユニットがあります。



**UNITED NATIONS
UNIVERSITY**

UNU-IAS

Institute of Advanced Studies

国際連合大学高等研究所 (UNU-IAS)

〒220-8502 横浜市西区みなとみらい1-1-1
パシフィコ横浜 横浜国際協カセンター6階

Tel : +81-45-221-2300
Fax : +81-45-221-2302
Email : unuias@ias.unu.edu
ウェブサイト : <http://www.ias.unu.edu>