水田生態系の保全に関連した施策の整理と課題解決に向けた方策の検討

大石善隆・大窪久美子・佐々木邦博

信州大学農学部森林科学科

要　約　水田環境の変化に伴う水田に生息・生育する生物の減少を受け，近年，生態系に配慮した水田地域の整備・保全の重要性が高まっている。本研究では水田生態系の保全に有効な施策について，土地利用計画や，水田の整備・維持管理，生態系保全に関する施策に着目して検討した。その結果，水田生態系を効果的に保全するためには，(1)水田地域の総合的な利用・保全計画を策定するための枠組みの確立，(2)水田生態系サービスの評価の推進，(3)生態系保全活動と財産権との調整，が考えられた。

キーワード：水田，生態系，保全，制度，生態系サービス

1．はじめに

水田は主食の米を生産する場であるだけでなく，多様な生態系サービス（洪水防止機能，土砂崩壊や土壌浸食防止機能，水質汚染防止機能，大気浄化機能，地下水の涵養，ヒートアイランド防止機能など）を提供している[15,17]。同時に，水田は人工的湿地帯として豊かな生物多様性を育んでおり，2,000年以上にわたる農耕活動によって形成・維持されてきた水田環境は絶滅危惧種をはじめとする多くの野生生物の重要な生息・生育地となっている。この理由として，水田特有の定期的な管理が水稲栽培との共存に適応した植物の生育地の創出につながっていることや，水田と周辺のため池，水路，樹林や草原等と組み合わさって形成する複合的な環境が水生昆虫や両生類にとって重要な生息場所となっていること等が挙げられる[15,17]。

しかし，里地里山の手入れ不足等に伴う身近な自然の劣化が顕著になり，1980年代以降は水田を含む二次的自然の保全の重要性が強く認識されるようになった[13]。こうした現状にも関わらず，宅地等の開発による水田面積の減少，農薬の使用や圃場整備などの農業形態の変化，農家の減少や高齢化による耕作放棄の進行，さらには，外来生物の侵入などによって水田環境の劣化は今もなお進行しており，現在，水田に生息・生育する生物はさまざまな危機に直面している[2,14,15,16,17]。このような状況を受けて，生物多様性を重視した水田地域の整備・保全の重要性が高まり，水田生態系を保全しつつ持続的な農業の発展を図る取り組みも進められている[6]。

水田生態系の保全に関する研究について，これまで水田の構造や管理手法や住民活動に着目したものなどが多く報告されている。これらの結果から，伝統的な水田耕作・環境が水田生態系の保全に有効であること[15,17]，水田生態系に配慮した耕作活動を維持・管理していくためのシステムが必要であること[6,7]，などが報告されている。その一方，水田生態の保全に関連する施策については断片的な報告にとどまっており[11]，水田生態系の保全を考える上で体系的に整理することが必要であろう。さらに，近年，水田生態系を取り巻く状況が大きく変化したことから，新しい施策や知見に対応した，保全施策等について検討する必要性が高まっている。

そこで本研究では，水田生態系の保全施策を中心にして関連する諸活動を整理し，水田生態系を保全するための効果的な施策について検討を行った。

2．研究方法

水田生態系を保全するためには，水田やそこに生息・生育する生物を開発等による消失から守るだけでなく，水田生態系に配慮した整備・維持管理についても検討する必要がある。そこで，本研究では，(1)土地利用計画による水田地域の開発行為の制限，(2)水田生態系に配慮した水田の整備・維持管理，(3)施策による水田生態系の保全，の三つの視点から既存の施策・活動を整理し，効果的な水田生態系の保

受理日　2011年12月14日
採択日　2012年１月26日

全施策について検討を行った。以下，各項目における論点を整理した。

2.1　土地利用計画による水田地域の開発行為の制限

土地利用計画による水田地域の開発行為の制限を考えるにあたって，まず，国土全体の利用計画を定める国土利用計画法の中で水田がどのように位置づけられるか把握する必要がある。国土利用計画法は，総合的・計画的に国土を利用するための規律を定める法律である。本法第9条に従って各都道府県は大きく五つの地域（都市地域・農業地域・森林地域・自然公園地域・自然保全地域）に区分され，各地域は土地利用に関する個別規制法による措置が講じられる[1)]。この五つの地域の中で，水田地域を含む農地が主に含まれるのは，都市地域・農業地域・自然公園地域である。そこで，本研究ではこの三地域を対象とし，特に水田の維持に深く関わる土地の担保性に着目して現行の制度が抱える問題点について考察した。

2.2　水田生態系に配慮した整備・維持管理

水田生態系に配慮した整備・維持管理については，直接水田生態系の保全を目的としたものだけでなく，環境保全型農業のように間接的に水田生態系の保全に有効なものもある。そこで，本研究では「直接的な水田生態系の保全」と「間接的な水田生態系の保全」ごとに水田の整備・維持管理に関する施策・活動をまとめ，効果的な施策について検討した。

2.3　関連施策による水田生態系の保全

水田は農地という性質上，私有地が多い。そのため，生態系保全に関する施策の実施によって，水田耕作に支障が生じた場合の損害の補償（財産権）は大きな課題となる。そこで，近年の生物多様性に関する施策の中で水田生態系の保全がどのように位置づけられているか把握するとともに，生態系の保全と水田耕作者への補償（財産権）の関係に着目してその課題について議論を進めた。

3．結果

3.1　土地利用計画による水田地域の開発行為の制限

既存の報告[*5)]を参照しつつ，都市地域，農業地域，自然公園地域に関連する施策と土地の担保性との関係について表1に整理した。なお，これらの施策は本来は水田地域の生態系を保全するためのものではないが，水田地域の開発行為の制限を定めることで，結果としてその保全に貢献すると考えられるものである。

(1)　都市地域

都市地域の土地利用計画は都市計画法に基づいて進められている。本法では都市地域について，市街化を促進する地域（市街化区域）と市街化を抑制する地域（市街化調整区域）に区分（線引き）しており（同法第7条），市街化調整区域では各種開発等の行為を規制することで，農地等の保全を図っている。しかし，都市計画法の改正によって市街化調整区域における開発規制の緩和が一層進み，本法による開発規制が形骸化している点が指摘されている[3)]。

なお，都市計画法では土地の合理的な利用を図る

表1　土地利用規制に関する主な施策と土地の担保性

土地の担保性からみた各施策の内容		水田の他用途への転用が制限される				
		買い取り補償がある	助成・損失補償がある	許可制（基準・強）	許可制（基準・弱）	方式は届け出制
土地の担保性		強い	認められる		ほとんどない	
土地利用規制に関する主な施策と指定地域等	市街化区域（都市計画法）	―	―	―	―	○
	市街化調整区域（都市計画法）	―	―	―	○	―
	（都市計画法に基づき設置される地域等）					
	緑地保全地域（都市緑地法）	○	○	○	―	―
	生産緑地地区（生産緑地法）	○	○	○	―	―
	農用地区域（農振法）	―	―	○	―	―
	農業振興地域（農振法）	―	―	―	○	―
	景観・準景観地区（景観法）	―	○	○	―	―
	自然公園特別地域（自然公園法）	○	○	○	―	―
	自然公園普通地域（自然公園法）	―	―	―	―	○

○；該当する，―；該当しない

ために各区域内にはより具体的な土地利用方針を定める地域地区を設けている。この地区には生産緑地地区，緑地保全地区，特別緑地保全地区，景観地区などが含まれており（同法第８条），良好な都市環境の形成に必要だと考えられる緑地（農地を含む）が指定される。いずれの地区も生産緑地法や都市緑地法，景観法等が定める各種開発行為等の規制により開発から保護されており，生産緑地地区，緑地保全地区，特別緑地保全地区においては買い取り補償が，景観地区においては損失補償が定められている。

⑵　農業地域

農業地域における水田地帯の保護と特に関連が深いものとして，農業振興地域の整備に関する法律（農振法），景観法がある。

農振法は優良農地の保全やその地域の整備を計画的に推進するとともに（同法第１条），農用地区域の土地利用の規制も行うことで（同法第15条の２），食料生産の場としての水田が開発等から保護されている。しかし都市計画法と比べて農振法の効力は弱く，市街化調整区域内の農用地区域外の農地（農振白地）や非線引き都市計画区域内の農地（農用地区域・農振白地）等では無秩序な土地利用が生じやすいことが指摘されている[3,4]。

都市，農村漁村等における良好な景観の整備・保全を目的として制定された景観法においては，農山村地に特有の景観（棚田など）の保全・創出が目的の一つとして掲げられており（同法第55条），準景観地区の指定等を通じて水田含む景観の保全が行われる（同法第74条）。

⑶　自然公園地域

自然公園地域（国立公園・国定公園・都道府県立公園）では，自然公園法によって体系的な保全・整備が図られている（同法第２条）。制度本来の目的としては水田地帯等の二次的自然の保全を対象とするものではないが，公園指定された場合，自然公園区域内の開発行為や利用者の行為が規制されるため，結果として公園地区内に存在する二次的自然地域の保全に有利に働くと考えられる[11]。また，2002年の法改正時には，人の持続的な働きかけにより維持されてきた二次的自然の維持を目的とした風景地保護協定が創設されている（同法第43条）。

自然公園の保全・開発規制はゾーニングの一つである地種区分（特別地域，普通地域）に基づいて行われている。この地種区分について，特別地域の一部（特別保護区地区，第１種特別地域）では強い開発規制が行われている一方，普通地域では開発規制が弱く，現状ではよほど大きな開発行為でない限り認められてしまうことが指摘されている[9]。

3.2　水田生態系に配慮した整備・維持管理

⑴　直接的な水田生態系の保全

水田生態系の保全を目的とした活動として，地域住民が主体となった水田の整備・維持管理があげられる[6,7]。こうした活動には，生物の保全を主な目的としたもの（兵庫県小野市きすみ地区や栃木県西鬼怒川地区等）だけでなく，生物多様性が豊かな里山環境の創出・維持を通じて，里山文化を体験するもの（神奈川県立茅ヶ崎里山公園）等がある[6,7]。一部の活動は，条例によって補助を受けており，例えば，東京都では「東京における自然の保護と回復に関する条例」に基づいて指定された地域では，自治会等による水田の整備・維持活動に対して資金的な援助されている[10]。

これらの市民による水田生物・生態系の保全活動の課題として，資金不足による活動の停滞や整備した環境を維持していくためのシステムの欠如が報告されている[6,7]。

⑵　間接的な水田生態系の保全

間接的に水田生態系の保全に貢献する活動として，環境に配慮した農業の推進や，持続的な農業活動に対する支援，が挙げられる。

ａ．環境保全型農業の推進

さまざまな環境問題や食の安全性問題が顕在化する中，1999年には持続性の高い農業生産方式の導入の促進に関する法律が制定された。この法律は，化学肥料や農薬の使用を低減した農業を実践する農家（エコファーマー）に対し，農業改良資金技術支援や税制上の優遇措置や農産物のブランド化等を行い，環境への負荷が小さい農業を推奨するものである[12]。加えて，2006年には有機農業の推進に関する法律（有機農業推進法）も制定され，有機農業を行う農家への必要な施策や技術の支援等が明記されている（同法第８，９条）。特に近年は食品の安全に対する不安から有機農業の市場価値が高まっていることから，環境保全型農業の推進は，農業振興策として期待されている[12]。

ｂ．持続的な農業活動に対する支援

生物多様性の保全や持続的な利用を行うための資金を確保するための資金メカニズムとして，近年，「生態系サービスへの支払い（PES：Payment for Ecosystem Services）」が注目されている[5]。これは，生態系サービスの対価やサービスを持続可能な

形で利用するための保全活動に必要なコストを利用者が直接負担する制度である。日本では現在PESと類似する制度（中山間地域直接支払制度，環境保全型農業直接支援対策など）が各地で導入されており*3,*4)，継続的な農業活動を行う農業者に対する交付金の支給や水田等がもつ多面的機能の保全活動に対する資金援助が行われている[5)]。

しかし，これらの直接支払い制度は，生態系サービスに対する支払いというよりは，むしろ農業振興策の一つとしての位置付けが強い。例えば，中山間地域直接支払制度の場合，補助金の額は中山間地域等と平地地域との生産条件の格差を考慮して設定されており*4)，生態系サービスの価値は加味されていない。

3.3　関連施策による水田生態系の保全

地球規模で生物多様性の低下が深刻になりつつあることを受けて，1992年「生物の多様性に関する条約」が採択された。この国際条約の概念に基づき，国内においても生物多様性保全を促進するための法制度の整備が進んだ。こうした潮流の中，1995年には生物多様性保全のための取り組みを総合的に進めるための戦略（生物多様性国家戦略）が策定されることになり，2008年には国内で初めてとなる生物多様性の保全を目的とした生物多様性基本法が成立した。基本法制定以降，生物多様性国家戦略2010の策定（2010年），COP10の開催（2010年），愛知目標の採択（2010年），生物多様性保全活動促進法（2011年）など，相次いで生物多様性保全に関連する施策が行われている。

水田生態系の保全に関連する法案をまとめた結果が表2である。水田を含む二次的自然の保全については，生物多様性国家戦略（1995年）において明記されるようになり，第三次生物多様性国家戦略では，二次的自然の劣化は生物多様性の三つの危機の一つとして位置付けられるようになった。さらに，生物多様性基本法に基づいて策定された生物多様性国家戦略2010では，水田地帯の保全について有機農業をはじめとする環境保全型農業の推進や生物多様性に配慮した生産基盤整備などが提案されている。

なお，生物多様性基本法の第13条では都道府県及び市町村が生物多様性国家戦略を基本として当該自治体の区域内における生物の多様性の保全に関する地域戦略を策定するよう定めており，現在，地方自治体において生物多様性地域戦略の策定が進められている。表3には地方自治体（21団体）における生物多様性地域戦略の策定状況をまとめた*1)。ここにあげた地方自治体の生物多様性戦略では，全て何らかの形で水田生態系の保全について言及しており，その多くは，水田生態系・生物を保全するための施策として，生物多様性に配慮した農業の推進や整備事業をあげている。

近年の国際的な生態系の保全に関する動向として，2010年に愛知県名古屋市で開催された生物多様性条

表2　生物多様性に関する国際・国内の動向と水田生態系に関連する施策

西暦	国際的な動向	国内の動向	
		生物多様性保全に関する施策	水田生態系と関連する項目（抜粋）
1992	生物多様性条約の採択 温暖化防止条約の採択	種の保存法の制定	水田周辺にはミヤコタナゴ（種の保存法の対象種）が生息する。
1993	生物多様性条約発効	生物多様性条約の締結	
1995		第一次生物多様性国家戦略の策定	水田を含む二次的自然の保全の必要性が明記される。
2002		自然再生推進法の施行	里地を含む自然環境の保全や再生，創出が目的として掲げられる。
2004		外来生物法の制定	
2005	ミレニアム生態系評価発表		
2007	IPCC第4次評価各部会報告書発表	農林水産省生物多様性戦略の策定	生物多様性保全を重視した農業を強力に推進するための指針が提案される。
		第三次生物多様性国家戦略の策定	生物多様性の三つの危機の一つとして二次的自然の劣化があげられる。
2008		生物多様性基本法の制定	
2010	COP10開催	生物多様性国家戦略2010の策定	水田生物の保全に配慮した環境保全型農業や生産基盤整備等が推奨される。
		愛知目標の採択	生物多様性の保全に配慮した持続的な農地の管理が目標の一つとして掲げられる。
2011		生物多様性保全活動促進法の制定	地域と連携した二次的自然など保全活動の促進が明記される。
2012		生物多様性国家戦略2012の策定（予定）	

表３　都道府県の生物多様性戦略と水田生態系の保全への対応

策定年度	地方自治体	生物多様性地域戦略名	水田生態系の保全に関する項目（抜粋）
（都道府県レベル）			
2008	埼玉県	生物多様性全県戦略	有機農業の推進や野生生物の生育環境に配慮した施設整備
	千葉県	生物多様性ちば戦略	生物多様性を重視した農業の推進
	愛知県	あいち自然環境保全戦略	生物多様性に配慮した水田の整備や農林業のもつ多面的機能を維持・増進する取り組みの推進
2009	長崎県	長崎県生物多様性保全計画	田園地帯や里地里山の生物多様性保全を重視した環境保全型農業の推進
	兵庫県	生物多様性ひょうご戦略	生物多様性に配慮した農林水産業の振興と企業活動の推進
2010	北海道	北海道生物多様性保全計画	環境に配慮した農村空間の構築や自然と共生する農耕地の整備
	栃木県	生物多様性とちぎ戦略	農業従事者や地域住民の共同活動などによる環境や生態系に配慮した農耕地の管理・整備活動の促進
2011	福島県	ふくしま生物多様性推進計画	生態系・親水性等に配慮した農業生産基盤の整備
	石川県	石川県生物多様性戦略ビジョン	生きものに優しい農業技術や農法の開発・実施
	岐阜県	生物多様性ぎふ戦略	生物多様性に配慮した農地の整備
	熊本県	生物多様性くまもと戦略	生物多様性をより重視した農業生産の推進
	大分県	生物多様性おおいた県戦略	生物多様性を重視した農林水産業施策や環境に配慮した農業の推進
	愛媛県	生物多様性えひめ戦略	生物多様性に配慮した農地の整備や棚田など地域特有の良好な景観の保全
（市町村レベル）			
2010	北九州市	北九州市生物多様性戦略	自然と調和し，自然を維持する農業の推進
	流山市	生物多様性ながれやま戦略	生物多様性に配慮した環境保全型農業の推進
	名古屋市	生物多様性2010なごや戦略	水田保全のための保全制度の策定
	高山市	生物多様性ひだたかやま戦略	環境保全型の農業を促進し，身近な生物とのふれあいや農林業体験の場としての活用を検討
2011	神戸市	生物多様性　神戸プラン2020	生物多様性に配慮した環境保全型農業の推進
	明石市	つなごう生きものネットワーク生物多様性あかし戦略	環境保全型農業の推進
	柏市	柏市生きもの多様性プラン	環境保全型農業への転換
	横浜市	ヨコハマｂプラン（生物多様性横浜行動計画）	田の多面的機能の向上に向けた水田地域の生き物や環境情報の収集・分析

約第10回締約国会議（COP10）がある。本会議では生物多様性新戦略計画（愛知目標）が採択され，2020年までに「生物多様性の損失を止めるために効果的かつ緊急の行動を起こすこと」という短期目標が，また2050年までに「自然と共生する」世界を実現するという中長期目標が設定された。水田を含む農地に関しては，生物多様性の保全を確保するよう持続的に管理されることが目標とされている。

このように，水田生態系の重要性が認識され，保全のための具体的な行動指針が提案されている一方で，生態系の保全活動と関係者の財産権の調整（生物多様性保全活動による損益の補償など）について明確に定めた施策はない。ただ，生物多様性保全活動促進法では「生物の多様性の保全を目的とした土地の取得が促進されるように援助すること」が述べられており（第十二条），財産権の調整に関して一歩踏み込んだ内容になっている。

４．考察

4.1　土地利用計画による水田地域の保全

水田は主要な食糧生産基盤であることから複数の所管官庁において開発等から水田を面的に保全する仕組みが整備されているが，一部の制度による開発規制は十分ではなく，水田生態系の保全の場としての担保性は十分ではない。そこで，保全の重要性が高い水田地帯（水田生物の様性が高いなど）については規制力が強い法制度（生産緑地／準景観地域の指定，特別地域範囲の拡大など）を併用したり，条例を利用した開発規制の強化（都市計画法第34条）を行ったりする等して，これらの地域の保全担保措置を講じる必要があると考えられる。

こうした施策を実行するためには，各省庁の垣根を越えた「水田地域の総合的な利用・保全計画を策定するための枠組み」を確立し，地域全体の合理的な計画を立てることが重要である。つまり，地域全体を俯瞰した農村整備計画を策定することで，水田生物の保全を水田機能の一つとして明確に位置付けて他の水田機能（農業活動，景観の創出，防災機能，開発用地としてのストック，など）と共存させることが可能となり，水田生態系保全の場としての水田地域の確保に資すると考えられる。

4.2　水田生態系に配慮した整備・維持管理

現在，環境保全型農業を推進する制度や直接支払い制度が整備されているが，これらの制度は主に農業振興策の一つとして整備されており，環境保全型農業が生態系サービスへの向上へ果たす役割についてはほとんど評価されてない。同様に，地域住民による水田の維持・管理活動等についても，生態系サービスの向上との関係は適切に評価されておらず，こうした活動への援助が十分ではない可能性がある。

こうした現状を考慮すれば，水田生態系に配慮した整備・維持管理を推進するためには，まず水田生態系サービスを適切に評価し，施策に反映させる必要があるだろう。水田の果たす生態系サービスの評価額については既存の報告があるが[*2)]この額が適正かどうか，評価手法もふまえて検討する必要性が指摘されている[8)]。そこで，事例研究や基礎的研究を積み上げ，生態系サービスの適切な評価を進めていくことが重要である。

4.3　関連施策による水田生態系の保全

生物多様性国家戦略が制定され，水田の生物多様性保全の重要性が明記されるようになったが，水田生態系の保全が行われている地域は一部にとどまっている[7)]。この理由の一つとして，水田生態系の保全と財産権との調整が課題となっていることがあげられる。水田生態系を保全するためには，生産性・効率優先の近代的な農業ではなく，生産性・効率は高くないが，環境への負荷が小さい伝統的な農業が適している[15,17)]。しかし，水田生態系を保全するためであっても，近代的な農業を制限することは水田耕作者の財産権の侵害につながる恐れがあり，財産権との調整が必須になる。近年，財産権の調整に一歩踏み込んだ施策が策定されたが，その内容は用地取得の援助に留まっており，これらの施策が適用できる範囲は依然として一部の地域に限定されてしまう可能性がある。

水田生態系の保全と財産権との調整を進めるためには，財産権の調整を行っても生態系の保全に配慮すべき理由や，その補償内容に関する根拠を明確に提示し，広く国民の理解を得る必要がある。この際，4.2で検討した「経済的な視点から水田生態系サービスの価値を可視化すること」は，有効なアプローチとなるだろう。

結論

以上を整理すると，水田生物多様性の保全に効果的な施策としては，(1)関連制度の垣根を越えた，水田地域の総合的な利用・保全計画を策定するための枠組みの確立，(2)水田生態系サービスの適切な評価，(3)生態系保全活動と財産権との調整，が考えられた。

現在，国内では TPP を巡って様々な議論がされており，TPP の導入に伴って農業の集約・効率化が進む予想されている[17)]。しかし，こうした農業形態の変化が水田生態系サービスに与える影響については十分には議論されていない。今後，水田生態系サービスの価値の評価を進めるとともに，省庁間の連携や法制度の改正等，実践的な施策を検討することで，水田生態系を保全するための効果的な施策の提案につながると期待される。

今回の研究では，参照した施策や事例が限られていることから，今後，より多くの資料や事例に基づいて考察を進めることで，効果的な水田生態系を保全するための施策が提案できるだろう。

謝辞

本研究は，（財）信州農林科学振興会の支援を受けて行った。

補注

＊1)　ICLEI（2011. 1 更新）生物多様性地域戦略策定状況．<http://www.iclei.org/index.php?id=11208>，2012.1.24参照．

＊2)　日本学術会議（2001）地球環境・人間生活に関わる農業及び森林の多面的な機能の評価について（答伸）．<http://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/shimon-18-1.pdf>，2012.1.24参照．

＊3)　農林水産省（2011.12更新）．環境保全型農業関連情報．<http://www.maff.go.jp/j/seisan/kankyo/hozen_type/>，2011.12.10参照．

＊4)　農林水産省（2011. 8 更新）中山間地域等直接支払制度．<http://www.maff.go.jp/j/nousin/tyusan/siharai_seido/s_about/index.html>，2011.12.10参照．

＊5)　埼玉県生態系保護協会（1998）埼玉県エコロジカル・ネットワーク計画に関する研究．<http://nippon.zaidan.info/seikabutsu/1997/01241/contents/042.htm>，2012.1.20参照．

引用文献

1) 荒木俊之（2002）．土地利用基本計画図の利用について．立命館地理学　14：51-57．
2) 有田ゆりこ・小林達明（2000）．谷津田の土地利用変化と水田・畦畔植生の特性．ランドスケープ研究 63(5)：485-490．
3) 福本慎吾（2006）．市街化調整区域における開発規制緩和の実態と課題．地域政策研究　8(4)：57-62．
4) 福与徳文（1996）．農振法のゾーニングに関する書論点の整理と展望．農村計画学会誌　15(1)：9-20．
5) 林希一郎・伊東英幸（2010）．第8章　生態系サービスへの支払い（PES）．林希一郎（編），生物多様性生態系と経済の基礎知識：172-192．中央法規，東京．
6) 市川憲平（2008）．4.3　水辺環境の変貌と保全上の課題，保全のとりくみ．日本自然保護協会（編）．生態学からみた里やまの自然と保護：172-177．講談社，東京．
7) 開発法子（2008）．2.8　都市緑地・農村環境（里やま）における保護地域.日本自然保護協会（編），生態学からみた自然保護地域とその多様性保全：120-127．講談社，東京．
8) 梶谷辰哉（2001）．森林の公益的機能の評価について．日本林学会会報　33：60-62．
9) 加藤峰夫（2008）．第9章「地種区分」とは何のことなのだろうか？．加藤峰雄（編），国立公園の法と制度：73-77．古今書院，東京．
10) 久保田繁男（2008）．東京都の里山保全地域第一号横入沢．日本自然保護協会（編），生態学からみた自然保護地域とその多様性保全：130-131．講談社，東京．
11) 小寺正一（2008）．里地里山の保全に向けて―二次的な自然環境の視点から―．レファレンス　686：53-74．
12) 宮地忠幸（2007）．日本における有機農業の展開と地域農業振興．経済地理学年報　53：41-60．
13) 守山弘（1988）．自然を守るとはどういうことか．260pp．農山漁村文化協会，東京．
14) 西原昇吾・苅部治紀・鷲谷いづみ（2006）．水田に生育するゲンゴロウ類の現状と保全．保全生態学研究 11：143-157．
15) 農林水産省農業環境技術研究所（編）（1998）．水田生態系における生物多様性．183pp．養賢堂，東京．
16) 鈴木圭太・大窪久美子・澤畠拓夫（2002）．長野県伊那盆地におけるダルマガエルの生息状況とカエル類生息地としての水田の現状．ランドスケープ研究　65(5)：517-522．
17) 鷲谷いづみ（2001）．生物多様性と生態系サービスの損失を加速するTPP．農文協（編），TPPと日本の論点：122-126．農村漁村文化協会，東京．

A Review and Examination of Effective Measures for Conservation of Ecosystem in Rice Fields

Yoshitaka OISHI, Kumiko OKUBO and Kunihiro SASAKI

Department of Forest Science, Faculty of Agriculture, Shinshu University

Summary

Recent environmental changes in rice fields have decreased the diversity of animals and plants living there. In this study, we examined the effective measures for conservation of biodiversity in rice fields from the following 3 viewpoints : land-use planning, projects for maintenance and improvement of rice fields, and legal system for biodiversity conservation, and. To conserve biodiversity effectively in rice fields, the following points should be considered : (1) construction of a framework for integrated land-use planning on a regional scale, (2) evaluation of ecosystem services of rice fields, (3) modifications to the legal system that coordinates between protection for property rights and biodiversity conservation.

Key word : rice field, ecosystem, conservation, legal system, ecosystem service