



里地・田んぼで

はじめる自然回復

〈取り組みを進めるためのヒント〉



目 次

・はじめに	1
・水田などの里地里山における生物多様性の保全	2
1. 水田などの里地里山における生物多様性保全 - なぜ重要なのか?	2
2. 自然の管理者としての農家	3
3. 水田などの里地里山における生物多様性の現状と対応	3
4. 水田などの里地里山における生物多様性保全 - 何を目指せば良いのか?	4
5. 注目種	5
・取組事例の類型化と概要	10
1. 冬期湛水型	10
2. 休耕田ビオトープ型	13
3. 谷津田保全型	16
4. ため池保全型	19
5. 水路保全型	22
6. 水域連続性確保型	25
・事例紹介	29
1. 宮城県田尻町北小牛田...木戸地区(冬期湛水型)	29
2. 茨城県土浦市穴塚大池周辺(谷津田保全型)	33
3. 桜宮自然公園(千葉県多古町)(谷津田保全型)	37
4. 寄居町トンボ公園(休耕田ビオトープ型)	39
・対策手法推進上の課題	42
1. 冬期湛水水田を効果的に進める上での課題	42
2. 自然の創出・保全活動推進上の課題	46
・対策手法を推進するために	49
1. 冬期湛水水田を広げるための方策	49
2. 自然の創出・保全活動を推進するための方策	53

. はじめに

農村地域の水田等の二次的自然は、農業生産の場である一方で、多様な生物の生息地等となっています。平成 14 年 3 月にまとめられた「新・生物多様性国家戦略」のなかでも、生物多様性を保全していくためには、原生自然だけでなく、里地里山の二次的自然環境の重要性についても指摘されているところです。近年、こうした水田等を活用して、冬期間に湛水して水鳥などの生息地を回復させたり、水田内にビオトープを設置し、水生動植物の生息環境を保全したりするなど、自然環境の回復や保全を図る取り組みが見られるようになってきました。

しかしながら、こうした取り組みのさらなる推進のためには、保全すべき生物にとっての効果的な保全、回復手法の検討や、生産活動との両立、維持管理、保全活動の担い手確保、地域の合意形成といった社会的、制度的課題についての検討が必要になります。

本冊子は、水田を利用する生物の生息に影響する要因を整理すると共に、農村地域の水田などの二次的自然を野生生物の生息・生育環境として活用している事例（冬期湛水、谷津田、休耕田等）を収集し、その取り組み内容、課題、対応策等の調査を、農林水産省と環境省が共同で行い、とりまとめたものです。

農村地域での環境保全に関する取り組みといえば、これまで、化学肥料や農薬の使用を減らす環境保全型農業や有機 JAS 認定を受けた有機農産物の栽培など営農面での取り組みや、水田や水路などの整備における環境配慮の取り組みが、注目されてきました。本冊子では、こうした取り組みとはやや異なった今ある水田、水路、ため池などを活用した、農業者自身の取り組みやその他の住民の活動など、自然環境の保全を進める事例を中心に紹介しています。この冊子が、水田、水路、ため池などを活用した様々な自然の創出・保全の取り組みを進める上で参考として頂き、各地での取り組みの推進上の一助となることを願っております。

1. 水田などの里地里山における 生物多様性の保全

1. 水田などの里地里山における 生物多様性保全 - なぜ重要なのか？

(1)多くの生物にとっての重要な生息地
水田は稲を育てるという農業生産のための環境でありながら、市街地や畑地などと比べ、多くの種類の生きものが住んでいます。かつては、トキやコウノトリといった大型の鳥類も水田を生息の場としていました。しかも、例えば、日本の両生類の約半数は水田やため池を産卵場所としているなど、水田なしでは生きていくことができない種類が多く見られることも特徴です。



上段左:コウノトリ 上段右:畦の草花
下段左:トウキョウダルマガエル
下段右:田植え後の水田で採餌するムナグロ

(2) 氾濫原の湿地環境との類似性

水田に多くの生物が生息している理由のひとつとして、農作業という物理的な攪乱を加えることにより、氾濫原などの自然湿地環境と似通った環境が維持されている可能性が考えられています。つまり、水田は、かつての氾濫原湿地に生息して

いた生物が存続するために必要な環境を部分的に肩代わりし、生物多様性の保全上、重要な役割を担っていると言えます。



上段左:刈田で採食するマガン 上段右:ため池
中段左:稲刈り前の水田と水張り休耕田
中段右:6月の水田と土水路
下段左:水路沿いのヤナギ 下段右:メダカ

(3) 大規模な湿地環境

水田の面積は、全国で 250 万 ha にも及び、我が国の農地面積の半分以上を占めています。水田のもつ大規模湿地環境という側面も、生物多様性の保全上、重要な点です。例えば、シラサギ類は、集団繁殖地から半径 10km にも及ぶ範囲で餌を探しますが、サギ類が採餌できるような自然の湿地はごくわずかしかありません。このため、サギ類にとっては、水田という広大な湿地の存在が極めて重要となります。

2. 自然の管理者としての農家

水田や水路、畦畔、ため池といった農村地域の環境要素は、歴史的に、農家により維持管理されてきた二次的な自然環境です。土水路、ため池の維持や畦の草刈りなどは、昔から農家により行われてきたもので、今でも農家にとって大きな負担となっています。しかし、このような管理が続けられてきたことにより、浅水域や草地環境を必要とする生きものにとっての生息環境が、十分に保たれていたと考えられます。

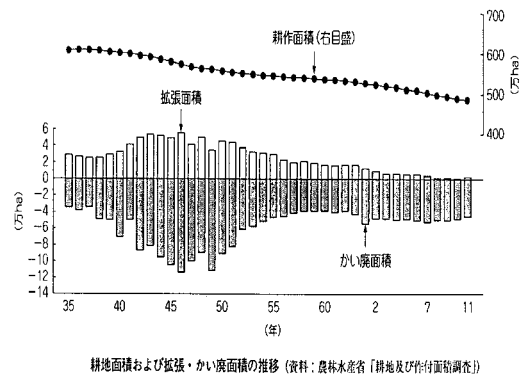
農家は米などの食糧の生産という役割を持つと同時に、結果として農村地域の自然の管理者としての役割も担ってきました。言い換えれば、農家は消費者に食糧を供給する一方で、豊かな自然を地域住民や都市住民に提供してきたのです。

現在、多くの水田からは、かつてのような豊かな生物多様性が失われつつあります。このような中で、水田を農業生産の場だけでなく、生物の生育・生息の場など多面的な機能を持つ場として見直し、農家などの持つこうした可能性をいかに発揮していくかが、今日において、ますます重要となっています。

とは言え、今日の水田をかつての状態に戻すことを農家に求めることは現実的ではありません。農業生産と両立した形で生物の回復を進めることが必要であり、このような観点から、近年、各地で農業者、NPO、研究者などが知恵を出し合って様々な取り組みを始めています。これからは、こうした手法を確立するとともに、「自然の管理者」としての農家の取り組みを支援したり、地域住民など様々な主体が参画、協力することが重要になっています。

3. 水田などの里地里山における生物多様性の現状と対応

近年、里地里山や水田における生物多様性は低下しつつあります。この原因のひとつは、里地里山自身が、宅地開発等によって失われてきたことです。



さらに、残された水田からも、生きものの「にぎわい」は消えつつあります。かつての水田で普通に見ることができた虫や魚、雑草として扱われていた植物さえも、環境省のレッドリスト(日本の絶滅のおそれのある野生生物の種のリスト)に掲載される事態となっています。

かつて、水田で普通に見られた種も...

環境省レッドリスト掲載種の一例

<http://www.env.go.jp/nature/redlistSI/>

チュウサギ(鳥類) 準絶滅危惧
メダカ(淡水魚) 絶滅危惧 類
タガメ(水生昆虫) 絶滅危惧 類
ゲンゴロウ(水生昆虫) 準絶滅危惧
オオアブノメ(湿性植物) 絶滅危惧 類



タガメとゲンゴロウ: 今の子ども達は実物を見たことがあるのでしょうか?

水田から生きものが減り始めた原因としては、農薬や除草剤の使用、水域の連続性の断絶、乾田化に伴う湿潤環境の減少、道路や水路、ため池護岸のコンクリート化などが挙げられます。

さらに、耕作放棄による浅水面や水路の消失は、ミヤコタナゴやアカガエル類に大きな影響を与えています。特に、これらの種の保全を目標とする場合には、水田耕作の維持が重要となってきます。平成 14 年 3 月に策定された「新・生物多様性国家戦略」

<http://www.biodic.go.jp/nbsap.html> では、こうした里地里山などでの生物多様性の減少を 3 つの危機のひとつとして位置づけ、人の働きかけにより維持される二次的自然での保全と持続的な利用を基本的な方向のひとつとしています。

また、農業の側でも、こうした状況の中で、農村地域における自然環境への配慮などが施策の中に位置づけられるようになってきました。例えば、平成 11 年に施行された「食料・農業・農村基本法」では、基本理念のひとつとして、自然環境保全を含む多面的機能の発揮が定められ、生産基盤整備の実施にあたっては、環境との調和に配慮することが求められるようになりました。また、平成 14 年 4 月には「土地改良法」が改正され、環境との調和への配慮が事業実施の原則となり、土地改良事業をはじめとする農業農村整備事業の実施にあたっては、市町村毎に、中長期的な地域環境のあり方などをとりまとめた「田園環境整備マスタープラン」の策定が必要となっています。

しかし、こうした中で、生物多様性保全といっても、どのような生物を回復、保全し、どのような方向を目指せば良いのでしょうか。このため、次に、水田や

水路などで今後保全が望まれる種や、生物多様性の保全を進める上で目標や指標となる種を紹介します。

4. 水田などの里地里山における

生物多様性の保全

- 何を指せば良いのか？

生物多様性を保全するために、私たちは具体的にどのようなものを目指せば良いのでしょうか？例えば、人がめったに立ち入らない奥山においては、手を加えずに、極相林となるまで放置すべきかもしれません。しかし、現在の平野部（水田地帯）においては、自然の攪乱作用はほとんど期待できないため、例えば休耕田を単純に放っておけば生物多様性が保全できる、というほど簡単な話ではありません。

では、保全活動を進めるためには、何を指せば良いのでしょうか。水田などでの生態系で減少し、保全が必要となっている種や生態系の指標となる種の変化を見ながら、または、こうした種を増やすことを目標としながら、生態系の保全を進めることが、取り組みを進めるひとつの方法ではないでしょうか。

取り組みの目標となる種などの例を、次に紹介します。

ここでは、注目種を、以下の 3 つの目的・内容のいずれかに当てはまる種としました。

絶滅の恐れがある種など、その種の保全自体に価値がある（希少種、固有種／ミヤコタナゴ等）その種を守ることにより、その種を含む生態系全体の保全に貢献すると考えられる

（アンブレラ種、指標種、典型種／サシバなど）その種を含む生態系全体の保全に向け、社会的アピールが期待できる（象徴種／トキなど）

全国的に、ホタルやメダカを対象とした事例が数多くみられます。

こうした中には、ホタルやメダカの飼育増殖と放流によって一時的にその種が「見られる」ようにしているところもあるようです。他地域から持ち込んだ個体の放流は遺伝的多様性を失わせる結果となりかねませんし、例えば、同一地域で採集された個体であっても、放された環境に適切な生息条件が整っていないければ定着することはできず、意味がありません。注目種の回復は、原則として、生息条件を整えた上で、その種が自然に定着するのを待つべきであり、安易な放流は厳に慎む必要があるでしょう。

5. 注目種

農村地域で取り組みを進める上で、指標などになる生物種（注目種）の例を、以下のような手順で選定し、リストアップしました（次ページの表）。

まず、水田や湿地に強く依存する種をピックアップしました。ここでは、対象地域を、主に本州としています。次に、これらの種の中から、絶滅の危険性（希少性）固有性、上位性、典型性、象徴性の観点から、重要な種を注目種として選定しました。絶滅の危険性については、各種レッドリストに基づき、固有性は分布域の狭さを、上位性は栄養段階の高さを、典型性は個体数の多さを、象徴性は一般の認知度や社会的アピールの強さを示しています。

実際に、地域で取り組みを行う際には、これらの候補の中から注目種を選ぶこともできるでしょうし、地域の特性を考慮し、同様な方法で他の注目種を選ぶこと

もできます。注目種を選ぶ際には、なるべく複数の（5～6種類以上）種をバランス良く（特定の分類群やハビタットタイプ、特定の選定根拠に偏らないように）選定することが望ましいと思われます（例えば、章で紹介する宍塚大池の事例では、上位種であるサシバやオオタカ、典型種のアカガエル、希少種のおニバスをはじめ、草原性の鳥類など、様々な生きものに注目した取り組みが行われています）。

注目種紹介 - サシバ

毎年4月頃、日本へ渡ってくる夏鳥です。この30年間で個体数は半減したと考えられています。サシバは、タカの仲間ですが、鳥や哺乳類を襲うわけではなく、カエルやヘビ、昆虫などを獲物としています。主に谷津田になわばりを構えて子育てをしますが、9月頃から移動を始め、10月には、大きな群れとなり、越冬地である東南アジアへと渡っていきます。多数のサシバが通過する愛知県の伊良湖岬は、毎年秋になると、タカの渡りを観察する人々で賑わいます。



帆翔するサシバ

引用文献

農林水産省、
耕地面積および拡張・かい廃面積の推移
農林水産省統計情報部「耕地及び作付面積調査」

表. 注目種候補の選定根拠と目標レベル

綱	科名	種名	選定根拠							目標レベル				
			希少性				固有性	上位性	典型性	象徴性	短期 5年	中期 15年	長期 30年	
			IUCN	環境省	水産庁	地域版								
哺乳類	ネズミ	カヤネズミ												
	イタチ	イタチ					日本固有	上位						
鳥類	サギ	ヨシゴイ						上位						
		チュウサギ						上位	多い					
		コサギ						上位	多い					
	コウノトリ	コウノトリ						上位						
	トキ	トキ					東アジア	上位						
	カモ	マガン								多い				
		ヒシクイ								多い				
		トモエガモ						東アジア						
	タカ	サシバ						東アジア	上位					
		チュウビ						東アジア	上位					
	クイナ	クイナ												
		ヒクイナ												
		バン												
	タマシギ	タマシギ												
	チドリ	ケリ						東アジア						
		タゲリ												
	シギ	ウズラシギ						東アジア						
		タシギ								多い				
	フクロウ	コミズク							上位					
	セキレイ	タヒバリ								多い				
ウグイス	コヨシキリ						東アジア							
	オオヨシキリ						東アジア		多い					
ホオジロ	ホオアカ						東アジア							
	オオジョリ								多い					
は虫類	ヘビ	シマヘビ					日本固有	上位						
両生類	サンショウウオ	トウキョウサンショウウオ					日本固有							
		トウホクサンショウウオ					日本固有							
	イモリ	イモリ					日本固有							
	アカガエル	ニホンアカガエル						日本固有		多い				
		トノサマガエル								多い				
		ツチガエル												
アオガエル	シュレーゲルアオガエル					日本固有								
魚類	ウナギ	ウナギ						上位						
	コイ	ギンブナ								多い				
		タナゴ						日本固有						
		ニッポンバラタナゴ						日本固有						
		ヤリタナゴ												
		モツゴ												
		ウシモツゴ						日本固有						
	ドジョウ	アユモドキ						日本固有						
		ドジョウ								多い				
		シマドジョウ						日本固有						
		ホトケドジョウ												
	ナマズ	ナマズ						上位						
	メダカ	メダカ							多い					
	トゲウオ	イバラトミヨ												
	スズキ	オヤニラミ						上位						
	ハゼ	ドンコ						日本固有	上位					
		トウヨシノボリ						日本固有						

表. 注目種候補の選定根拠と目標レベル

綱	科名	種名	選定根拠							目標レベル			
			希少性				固有性	上位性	典型性	象徴性	短期 5年	中期 15年	長期 30年
			IUCN	環境省	水産庁	地域版							
円口類	ヤツメウナギ	スナヤツメ											
昆虫類	オニヤンマ	オニヤンマ											
	ヤンマ	ギンヤンマ							多い				
	トンボ	シオヤトンボ					日本固有		多い				
		アキアカネ							多い				
	コオイムシ	タガメ											
	タイコウチ	タイコウチ											
	マツモムシ	マツモムシ											
	ゲンゴロウ	ゲンゴロウ											
	ガムシ	ガムシ											
	ホタル	ゲンジボタル					日本固有						
		ヘイケボタル											
甲殻類	ホウネンエビ	ホウネンエビ											
	テナガエビ	テナガエビ					日本固有		多い				
	ヌマエビ	ミソレヌマエビ					日本固有		多い				
	イワガニ	モクスガニ											
貝類	イシガイ	ドブガイ											
		マツカサガイ					日本固有						
	シジミ	マシジミ					日本固有		多い				
	カワニナ	カワニナ					日本固有		多い				
	タニシ	マルタニシ											
	モリアラガイ	モリアラガイ							多い				

希少性について

IUCN: 国際自然保護連合(IUCN:International Union for Conservation of Nature and Natural Resources)が発行しているレッドデータブックに、世界規模で絶滅の恐れの高い種として掲載されている種

環境省: 環境省が発行しているレッドデータブックとレッドリストに、日本国内において絶滅のおそれの高い種として掲載されている種

水産庁: 水産庁が発行しているレッドデータブックに、日本国内において絶滅のおそれのある種として掲載されている種

地域版: 各都道府県が発行しているレッドデータブックに、各都道府県内において絶滅のおそれの高い種として掲載されている種

目標レベルについて

短期: 取り組みを続けることにより、概ね5年程度で回復が見込まれる種。

取り組み初期の、あるいは小規模な取り組みにおける注目種として適当である。

中期: 取り組みを続けることにより、概ね15年程度で回復が見込まれる種。

取り組み対象地点だけでなく、広く地域全体で対策を考えなければならない場合もある。

長期: 回復まで、30年以上かかる可能性のある種。

広域的な生態ネットワークの検討を含めた地域計画、飼育増殖および再導入といった高度な対策が必要となる可能性が高く、専門家の指導や助言の下、多くの関係者の協働が求められるもの。

表. 注目種候補の生息環境タイプ

綱	科名	種名	生息環境タイプ						生息環境に近い種
			池沼	水路	浅水面 (水深10cm前後)	低草草地 (草丈数10cm程度)	高草草地 (草丈1m以上ヨシやガマ類など)	樹林	
哺乳類	ネズミ	カヤネズミ				繁殖・採餌	繁殖・採餌		
	イタチ	イタチ		採餌	採餌	採餌	採餌		
鳥類	サギ	ヨシゴイ				採餌	繁殖・採餌		
		チュウサギ			採餌	採餌		繁殖	
		コサギ		採餌	採餌	採餌		繁殖	
	コウノトリ	コウノトリ		採餌	採餌	採餌		繁殖	
	トキ	トキ		採餌	採餌	採餌		繁殖	
	カモ	マガン	休息		休息	採餌			
		ヒシクイ	休息		休息	採餌			
		トモエガモ	休息		採餌	採餌		ヨシガモ、マガモ	
	タカ	サシバ			採餌	採餌			
		チュウヒ			採餌	採餌	採餌		
	クイナ	クイナ		採餌		採餌	採餌		
		ヒククイナ				採餌	繁殖・採餌		
		バン	採餌		採餌		繁殖・採餌		
	タマシギ	タマシギ		採餌	採餌	繁殖・採餌			
	チドリ	ケリ			採餌	繁殖・採餌			
		タゲリ			採餌	採餌			
	シギ	ウスラシギ			採餌			ヒバリシギ、エリマキシギ	
		タシギ		採餌	採餌	採餌			
	フクロウ	コミミズク				採餌			
	セキレイ	タヒバリ			採餌	採餌			
ウグイス	コヨシキリ					繁殖・採餌			
	オオヨシキリ					繁殖・採餌			
ホオジロ	ホオアカ				採餌				
	オオジュリン					採餌			
ほ虫類	ヘビ	シマヘビ		採餌	採餌	休息・採餌・繁殖・越冬	休息・採餌・繁殖・越冬	ヤマカガシ	
両生類	サンショウウオ	トウキョウサンショウウオ	繁殖・幼生の越冬			繁殖		休息・採餌・越冬	カスミサンショウウオ、ホクリクサンショウウオ、クロサンショウウオ
		トウホクサンショウウオ	繁殖			繁殖		休息・採餌・越冬	
	イモリ	イモリ	越冬・繁殖・休息	越冬・繁殖・休息	越冬・繁殖・休息				
	アカガエル	ニホンアカガエル				休息・採餌・繁殖	休息・採餌	休息・採餌	ヤマアカガエル
		トノサマガエル				休息・採餌・繁殖	休息・採餌		トウキョウダルマガエル、ダルマガエル
		ツチガエル	休息・採餌・繁殖	休息・採餌・繁殖・越冬	休息・採餌・繁殖・越冬				
アオガエル	シュレーゲルアオガエル		休息・採餌・繁殖	休息・採餌					
魚類	ウナギ	ウナギ	休息・採餌	休息・採餌					
	コイ	ギンブナ	休息・採餌・繁殖	休息・採餌・繁殖	繁殖				ゲンゴロウブナ、キンブナ、コイ
		クナゴ	休息・採餌・繁殖	休息・採餌・繁殖					アカヒレクナゴ、シロヒレクナゴ、カネヒラ
		ニッポンバラタナゴ	休息・採餌・繁殖	休息・採餌・繁殖					ゼニタナゴ
		ヤリタナゴ	休息・採餌・繁殖	休息・採餌・繁殖					ミヤコタナゴ、アブラボテ、イチモンジタナゴ
		モツゴ	休息・採餌・繁殖	休息・採餌・繁殖					
		ウシモツゴ	休息・採餌・繁殖	休息・採餌・繁殖					シナイモツゴ
	ドジョウ	アユモドキ		休息・採餌・繁殖	休息・採餌・繁殖	休息・採餌・繁殖			
		ドジョウ	休息・採餌・繁殖	休息・採餌・繁殖	休息・採餌・繁殖	休息・採餌・繁殖			スジシマドジョウ類
		シマドジョウ		休息・採餌・繁殖	休息・採餌・繁殖	休息・採餌・繁殖			
		ホトケドジョウ	休息・採餌・繁殖	休息・採餌・繁殖	休息・採餌・繁殖	休息・採餌・繁殖			
	ナマズ	ナマズ		休息・採餌・繁殖	繁殖				
	メダカ	メダカ	休息・採餌・繁殖	休息・採餌・繁殖	休息・採餌・繁殖				
	トグウオ	イバラトミヨ	休息・採餌・繁殖	休息・採餌・繁殖				ハリヨ、トミヨ、キタトミヨ、イトヨ	
	スズキ	オヤニラミ		休息・採餌・繁殖					
	ハゼ	ドンコ		休息・採餌・繁殖					
		トウヨシノボリ	休息・採餌・繁殖	休息・採餌・繁殖					シマヨシノボリ、オオヨシノボリ

表. 注目種候補の生息環境タイプ

綱	科名	種名	生息環境タイプ					生息環境に近い種	
			池沼	水路	浅水面	低茎草地	高茎草地		樹林
両口類	ヤツメウナギ	スナヤツメ	休息・採餌・繁殖	休息・採餌・繁殖					
昆虫類	オニヤンマ	オニヤンマ		繁殖・採餌				採餌	
	ヤンマ	ギンヤンマ	繁殖・採餌						
	トンボ	シオヤトンボ				繁殖・採餌	採餌		コノシメトンボ
		アキアカネ				繁殖・採餌	採餌	採餌	ナツアカネ
	コオイムシ	タガメ	繁殖・採餌	繁殖・採餌	繁殖・採餌・越冬	越冬	越冬	ミスカマキリ	
	タイコウチ	タイコウチ	採餌	繁殖・採餌	繁殖・採餌・越冬	越冬	越冬	コオイムシ	
	マツモムシ	マツモムシ	越冬・採餌	繁殖・採餌	繁殖・採餌				
	ゲンゴロウ	ゲンゴロウ	繁殖・採餌	越冬	越冬				
	ガムシ	ガムシ	越冬・採餌	越冬・採餌	繁殖・採餌				
	ホタル	ゲンジボタル			繁殖				
ヘイケボタル			繁殖	繁殖					
甲殻類	ホウネンエビ	ホウネンエビ			採餌・繁殖			カブトエビ	
	テナガエビ	テナガエビ	採餌・繁殖	採餌・繁殖				スジエビ	
	ヌマエビ	ミソレヌマエビ	採餌	採餌				ヌマエビ	
	イワガニ	モクスガニ	採餌	採餌					
貝類	イシガイ	トブガイ	採餌・繁殖	採餌・繁殖				カラスガイ	
		マツカサガイ		採餌・繁殖				イシガイ、トンガリササノハガイ、オハエボシガイ、カタハガイ	
	シジミ	マンジミ	採餌・繁殖	採餌・繁殖					
	カワニナ	カワニナ	採餌・繁殖	採餌・繁殖					
	タニシ	マルタニシ	採餌・繁殖	採餌・繁殖	採餌・繁殖			オオタニシ、ヒメタニシ	
	モリアラガイ	モリアラガイ	採餌・繁殖	採餌・繁殖	採餌・繁殖			ヒメモリアラガイ	

注目種紹介 - タマシギ

水田や休耕田で子育てをする、ハトより一回りほど小さな鳥です。全国的に減少傾向にあり、年々姿を見ることが難しくなっています。雌は、春から夏にかけての深夜に、水田で「コオー、コオー、コオー」と鳴きながら雄を呼びます。普通の鳥とは異なり、タマシギは一妻多夫です。このため、雌の方が美しい羽色をしており、子育てでは地味な姿の雄が担当します。運が良ければ、稲株の間を歩くタマシギの父子連れを観察することができるかもしれません。冬には水の溜まった水田や水路などで、ひっそりと過ごします。



タマシギの父子(提供 佐藤 轟氏)

取組事例の類型化と概要

この章では、水田地域において実際に取り組まれている、生物多様性保全に関する事例を全国から収集し、取り組みの対象としている環境タイプや手法といった観点から、総合的に6タイプ-冬期湛水型、休耕田ビオトープ型、水域連続性確保型、谷津田保全型、ため池保全型、水路保全型に類型化しました(ただし、類型は必ずしも明瞭に分けられるわけではありません。あくまで、事例を整理するための便宜的な分類です)。

以下では、各類型について、その概要と取り組みの意義、生物多様性保全への効果などを整理します。

1. 冬期湛水型

冬期湛水とは、水田において、非耕作期(冬期)にも田面へ水を張ることにより、生きものを呼び戻そうとする取り組みです(ただし、雑草抑制や地下水涵養などを目的としている場合もあります)。1990年代に始まった比較的新しいタイプの取り組みですが、湿地性生物の保全、回復効果が高い手法のひとつとなっています。



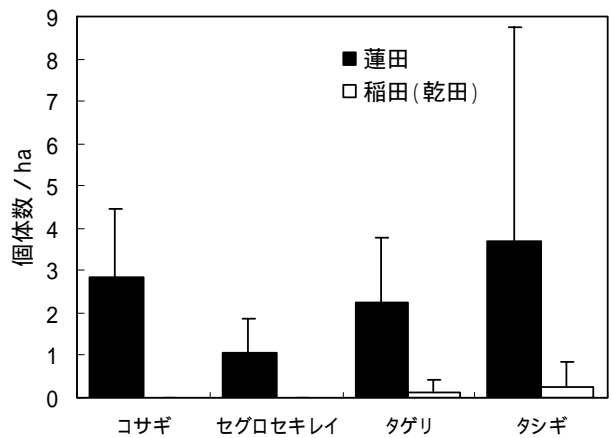
宮城県田尻町における冬期湛水水田
(周りは全て乾田)

【なぜ冬期湛水が必要なのか】

水田に生息する多くの生きものは、採餌や休息、繁殖のために、浅く開けた止水面を利用します。しかし、現在の水田の多くは、乾田化により、灌漑期以外は田面に水がない「乾田」となっているため、冬にこのような浅い水面を必要とする生きものは、水田を利用できなくなっています。具体的には、冬場、浅い水面を餌場として利用するカモ類(ヨシガモやトモエガモ、マガモなど)(山本ほか2002)やシギ・チドリ類(タゲリ、タマシギなど)主に休息のために利用するガンの仲間やハクチョウ類などが影響を受けていると考えられます。



冬期に、湿田や水のある水路で越冬するタマシギ
(提供 佐藤 轟氏)



冬期の蓮田(湿田)と稲田(乾田)における鳥類の
個体数密度の比較(佐藤 未発表データ)

また、2~3月に産卵するアカガエル類にとっても、現在の乾田は生息場所として不適當です。そして、アカガエルの減少は、カエルを餌とするヘビ類やサシバをも減少させてしまいます。



ニホンアカガエル

野生復帰を目指して取り組みが進められているトキやコウノトリについても、餌資源に限られる冬期に、餌場として湿地環境が十分に確保されることが望ましいと考えられています。



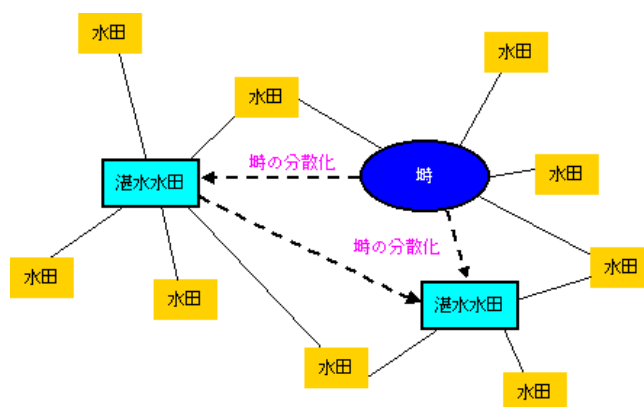
湿田で採餌するトキ(1960年代)

(提供 新潟県佐渡市新穂教育委員会)

【取組事例における目標設定】

保全や回復を図ろうとしている生きものとしては、大型の水鳥が選ばれることが多いことも大きな特徴です。

例えば、佐渡で行われているコメヌカなどを使った有機無農薬栽培による冬期湛水や水田内のビオトープの設置は、ドジョウの繁殖を意図した将来のトキの採食場確保が目標として位置づけられていますし、宮城県田尻町での取り組みは、特定の沼に集中しているガンの越冬地の分散が目指されています。



ガン類の分散を意図した冬期湛水水田のイメージ図(雁を保護する会ホームページ <http://www.jawgp.org/wfj001.htm> より)

ハクチョウについては、冬期湛水を行うと、顕著な利用が見られる場合が多い上、一般的に人気の高い種類ということもあり、生物多様性からみた目標種というよりも、シンボリックな種類として扱われる傾向があるようです。



冬期湛水水田を利用するコハクチョウとオオハクチョウ
(千葉県本埜村)

【取り組みによる生物保全・回復効果】

ハクチョウ類については、その分布域（環境省生物多様性センターホームページ http://www.biodic.go.jp/site_map/site_map.html）であれば、比較的容易に利用するようです（例：宍道湖グリーンパーク <http://www.green-f.or.jp/green1.html> や宮城県蕪栗沼周辺、福島県郡山市における取り組みなど）。郡山市の事例では、12月中旬に湛水開始後、1ヶ月経たない内に7羽のコハクチョウが渡来し、翌年は200羽を超えた（中村 2001）ことが報告されています。千葉県本埜村では、約10年かけてハクチョウ類（主にコハクチョウ）の個体数が増加しています。

その他、片野鴨池（石川県）における取り組みでは、カモ類が冬期湛水水田を好んで利用することが確認されています（山本ほか 1999）し、茨城県における調査においても、冬期湛水水田は、普通の水田（乾田）に比べて多くの水鳥に利用されることが明らかにされています（前田・吉田 1999）（ガン類に対する効果は、章参照）。



トモエガモ：夜間、水のある水田で採餌します。



湿田で採餌するタンギ

【冬期湛水水田の普及状況】

冬期湛水水田は、比較的新しい取り組みにも関わらず、東北地方や日本海側を中心に全国各地で事例が見られます。

その他、冬期湛水水田における管理作業の内容や、課題点、農業上のメリット、普及方策等については、章で詳しく解説しています。



冬期湛水水田の状況 新潟県佐渡郡新穂村



冬期湛水水田の状況 福島県郡山市逢瀬



冬期湛水水田の状況 宮城県迫町

2. 休耕田ビオトープ型

休耕田ビオトープ型とは、休耕田を活用して、生きものの生息空間を作り出すとする取り組みです。



寄居トンボ公園(提供 新井 裕氏)

【なぜ休耕田ビオトープが有効なのか】

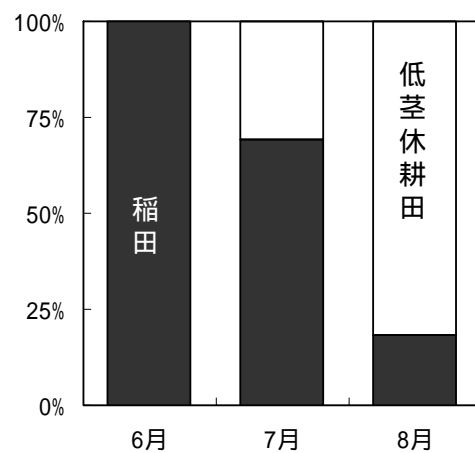
水田は、多くの生きものの生息場所となっていますが、水田だけでは生息できない種も少なくありません。例えば、春と秋に日本を通過していくシギ・チドリ類は、浅く開けた水面や丈の低い草地で餌を採るため、稲が密生した秋の稲田は利用することができません。サギ類についても同様に、5月から7月までは水田(稲田)を利用しますが、8月以降は、草丈の低い休耕田で採餌するようになります。



ヨシゴイ成鳥



浅い水面で餌を探すチュウサギ



稲田と低茎休耕田におけるチュウサギの個体数

割合の変化(Sato&Maruyama 1996より作成)

一方、ヨシゴイやヒクイナといった種類は、巣を造るために、ヨシやガマといった草丈の高い草地が必要ですし、冬の水田に、草の生えた休耕田があると、ホオジロの仲間が好んで利用します。

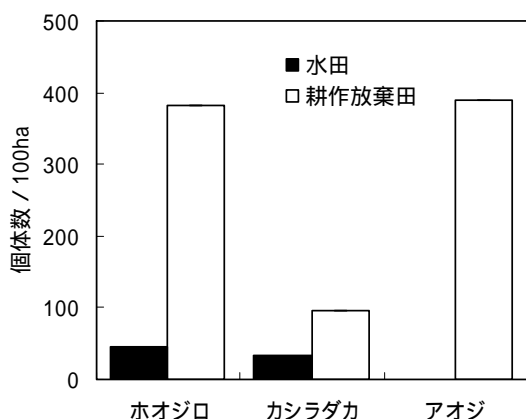


ヒクイナやヨシゴイが好む

高茎の休耕田



ヨシゴイの巣と雛



冬期の水田と耕作放棄田におけるホオジロ類の個体数密度(前田・岡 1998 より作成)

また、例えば、トンボの産卵環境の確保などを目標とした場合には、休耕田の草を刈り、水面や池を造ってやる必要があるでしょう。

高茎草地についても、できるだけ湿潤な環境を維持することが望めます。乾田地帯で高茎草地を放置すると、セイタカアワダチソウなどが侵入し、例えばクイナ類(鳥類)やアオヤンマ(トンボ類)などが生息できなくなってしまう。注目種によって望ましい水分条件は異なりますが、一般に、高茎草地となった休耕田についても周年湛水し、湿潤なヨシ原を確保することは、地域の生物多様性の改善に貢献すると考えられます。



アオヤンマ: 水のあるヨシ群落に生息します。

休耕田ビオトープには、単なる休耕田や水張り調整田にビオトープとしての積極的な位置づけを与えることにより、よ

り効果的な管理が展開できるという側面もあるでしょう。

【水田内ビオトープ】

有機農法が実施されている水田などに設けられている水田内ビオトープは、ユスリカやイトミミズなどの繁殖を促し、水田の生物多様性を豊かにして害虫の発生を抑制したり、メダカなどの絶滅危惧種に生息・生育環境を提供したりするとともに動物性の肥料源として水田内で循環させるなど、有機農法の管理の重要な位置を占めるものです。

【取組事例における目標設定】

休耕田ビオトープでは、浅く開けた水面を好む生物が取り組みの対象種となる傾向があります。そして、そのような生物の中でも、比較的小さな種類(トンボ、メダカ、カエル類など)や植物などの保全や回復が目標とされる場合が多いようです。また、生物の保全と共に、環境学習、環境教育の場としての活用も意図されるケースが多く見受けられます。このため、しばしば、観察会や小学校の総合学習の場として利用されています。また、水質浄化の効果が期待されている場合もあります。



休耕田ビオトープにおける観察会(アユモドキ稚魚の確認)
(提供 青雅一氏)

【土地の管理や作業内容】

休耕田ビオトープは、水田へ戻すことを考慮して、大幅な地形改変を行わず、通常、数十 cm の掘削や、草刈り、水張りといった程度の管理がなされます。前述したような、浅く開けた水面を好む生物（トンボ類やシギ・チドリ類など）が取り組みの対象種となる傾向にあるのは、このような事情も関係しているようです。

取り組みは、通常、主に NPO や行政が農家と協力して実施されますが、静岡県御殿場市の休耕田ビオトープの場合は、御殿場市環境保全課が土地の確保を担当し、NPO である「富士山トンボ池の会」が休耕田におけるトンボ池の造成と維持管理、観察会等を行うという役割分担がされています。

行政による支援の例としては、神奈川県野鳥観察田があります。ここでは、晩夏から秋にかけて日本を通過していくシギ・チドリ類のために、除草剤を使用せずに休耕田の草を刈り、水を張るといった管理が、米の生産調整の一方法として提示されました。



野鳥観察田(神奈川県海老名市)

管理作業の内容は、浅水面を確保する休耕田ビオトープの場合、草刈りや池掘り、水路整備、水の管理、観察用の木道の補修などです。管理は、地権者である農家自らが行う場合や、取り組み主体である行政や NPO が実施する場合など

様々です。イベントに参加した市民ボランティアの手で、管理作業を行うという手法も取られています。

規模は、10a に満たない小規模なものが多いのが現状です。

【取り組みによる生物保全・回復効果】

神奈川県の野鳥観察田では、1997年8月16日から9月24日の間、地元NGOが毎日鳥類の個体数調査を実施した結果、約2.5haの観察田において、サギ類5種、チドリ類2種、シギ類12種、カモ類3種、その他1種の水鳥が確認されました（日本野鳥の会神奈川支部1999）。富士山トンボ池の会の休耕田ビオトープ（静岡県御殿場市/4箇所、合計約2ha）では、第1号のトンボ池造成（2000年冬）からわずか3年足らずで、39種のトンボ類の他、ゲンゴロウ、ガムシ（多数）、イモリ（多数）、カエル類6種が記録され（加須屋真氏の情報による）、休耕田に水路（水深約30cm）と池を掘り、用水から水を引いている石川県根上町立福岡小学校の休耕田ビオトープでは、造成後1年経たない内に、メダカやタガメが見られるようになったそうです。石川県農業短期大学の休耕田ビオトープ（面積1a）では、地下水を汲み上げて、通年湛水していますが、1999年の開始以降、現在までに、トンボ類の幼生やツチガエルの生息が確認されています。

実施にあたっての課題点等については、章で詳しく解説しています。

引用文献

Sato, N. and N. Maruyama (1996)
Foraging site preference of Intermediate Egrets
Egretta intermedia during the breeding season in the
eastern part of the Kanto Plain, Japan.
J. Yamashina Inst. Ornithol. 28(1):19-34.

前田琢・岡奈理子(1998)
鳥類の生息場所としての水田.
農林水産技術情報協会編,平成9年度生物の生息・
生育環境の確保による生物多様性の保全及び活用
方策調査委託事業報告書,pp.110-120.

浜口哲一(2000)
実現した「野鳥観察田」
農業政策に鳥類の生息環境保全を位置づける試み.
環境と公害 29(4):10-16.

3. 谷津田保全型

谷津田(または谷戸田、谷地田)とは、
台地や丘陵地に入り込んだ谷の谷底部に
つくられた水田を指します。ため池、休
耕田、水路、谷津田の周囲を取り囲んで
いる樹林といった多様な環境が、比較的
狭い空間に含まれ、豊かな生物相が見ら
れるところです。

谷津田保全型とは、生物多様性保全の
観点から、このような谷津田の保全や回
復を目指す取り組みです。

取り組みの内容自体は、他の類型(冬
期湛水や休耕田ビオトープ、ため池、水
路の保全など)の取り組み内容と重複す
ることが多いようです。

【なぜ谷津田の保全が必要なのか】

谷津田には、平野部の水田地帯で激減
した湿田や土水路といった昔ながらの水
田形態と共に、まとまった樹林が残され
ている場合が多いことから、現在でも
様々な希少生物の重要な生息場所となっ
ています。



谷津田

ニホンアカガエルの卵塊



例えば、ニホンアカガエルやヤマアカガエルが生息するためには、産卵および幼生の生息場所である浅水域(湿田)と、成体の生息および越冬場所である森林や草地が、セットになっている必要がありますが、湿田と樹林が隣接している谷津田環境は、まさに、これらのカエル類にとって理想的な生息環境であると言えます。

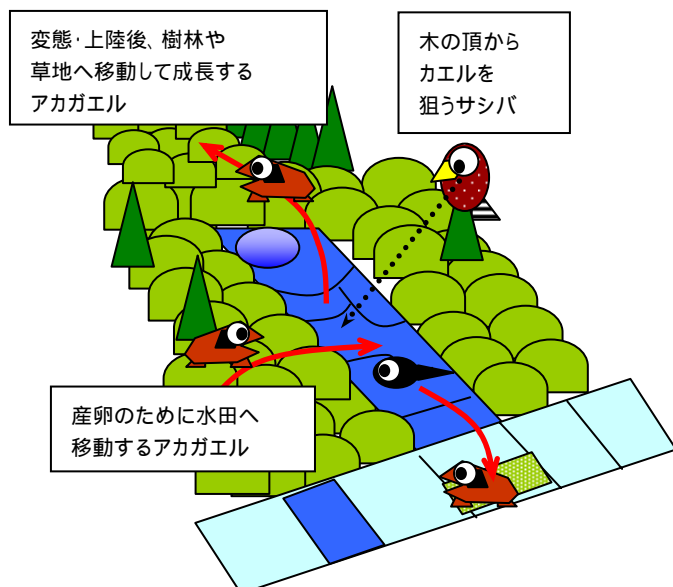
また、これらのカエル類を好んで餌とするタカの仲間、サシバにとっても、谷津田は重要な生息場所となっています。サシバが谷津田を好む理由としては、林縁の立木に止まり、谷底面の餌を狙うという採餌行動をとるサシバにとって、樹林に沿って湿地が存在する構造は採餌効率上有利であるということと、営巢のための安全な樹林が確保できるということが挙げられます。

この他、谷津田では、水路の水質も比較的良好に保たれている場合が多いことから、ミヤコタナゴやホトケドジョウといった希少魚類や希少昆虫類などにとっても、重要な生息場所となっています。

しかし、近年は、谷津田においても圃場整備に伴う乾田化や水路のコンクリート化が進められ、多くの生きものが影響を受けています。また、生産条件の厳しさから、耕作放棄が進む場合もあります。耕作放棄が進むと、浅く開けた水面や水路が高茎の草本に覆われてしまうため、アカガエル類やタナゴ類が激減するなど多くの生きものが影響を受けてしまいます。ただし、このような高茎草地を必要とする生きものもいるので、管理にあたっては注意が必要です。



住宅地造成のために埋め立てられた谷津田



湿田と樹林がセットとなっている谷津田環境を利用するアカガエルとサシバ

【取組事例における目標設定】

保全や回復を図る対象生物としては、植物、昆虫、魚類から鳥類まで多様な種類が選ばれています。章で紹介する茨城県土浦市穴塚大池の事例では、昆虫やカエルから高次消費者のサシバまで、谷津田全体の生態系を意識した取り組みが行われています。

目的としては、生物多様性の保全や回復と共に、農業振興に向けたものや環境学習、環境教育の場としての活用も意図されているケースが多く見受けられます。このため、稲作体験や観察会などが企画されたり、小学校の総合学習の教材とされたりすることもあります。

【取組主体や土地管理、作業内容】

取組主体は、休耕田ビオトープ型と同様に、多くの場合、NPO や行政であるようです。

NPO 主体の事例（穴塚大池）や、地権者が中心となって取り組まれている事例（桜宮自然公園）については、 章で紹介します。

行政が NPO の協力の下管理している事例としては、埼玉県北本市の北本自然観察公園（下写真）

<http://www.pref.saitama.jp/A08/BK00/park/kitamo.html>

があります。ここでは、買い取った谷津田に池やヨシ原、浅い水面といった湿地環境を整備し、市民に開放すると共に、自然学習指導員による環境教育などが積極的に行われています。



北本自然観察公園

里山ビオトープ二俣瀬（山口県宇部市）
<http://www5c.biglobe.ne.jp/~shoji/biotope.html> は、行政（宇部市環境共生課）が主導的に進めた事例ですが、土地については、1 年前まで耕作していた 40a の水田を 10 年契約で借りるという形態をとっています。実際の管理については、市の呼びかけにより集まった約 20 名と地元住民 20 名の計約 40 名から成る NPO「里山ビオトープ二俣瀬をつくる会」が、定期的に行っています。この他、「ホタルの里（千

葉県鎌ヶ谷市）」の事例も、鎌ヶ谷市が谷津田を借り上げて整備されたものですが、実際の管理作業やイベントは、NPO である「ホタルの里を守る会」

<http://members.jcom.home.ne.jp/kamagaya-hotaru/>

が中心となって行っています。

活動や管理作業の内容は、取り組み内容が幅広いこともあり、様々ですが、主に、稲田の復田や、休耕田の管理（草刈りや水張りなど）、水路やため池の造成と維持管理、普及啓発活動、生物調査などが行われています。



「ハンノキのある池」の造成

（提供 穴塚の自然と歴史の会 / 及川ひろみ氏）

【取り組みによる生物保全・回復効果】

熊坂ビオトープ池（石川県加賀市産業環境部）では、耕作放棄された谷津田にため池などを整備した結果、石川県レッドデータブック掲載種のミズオオバコをはじめ、多くの湿性植物が回復しました。

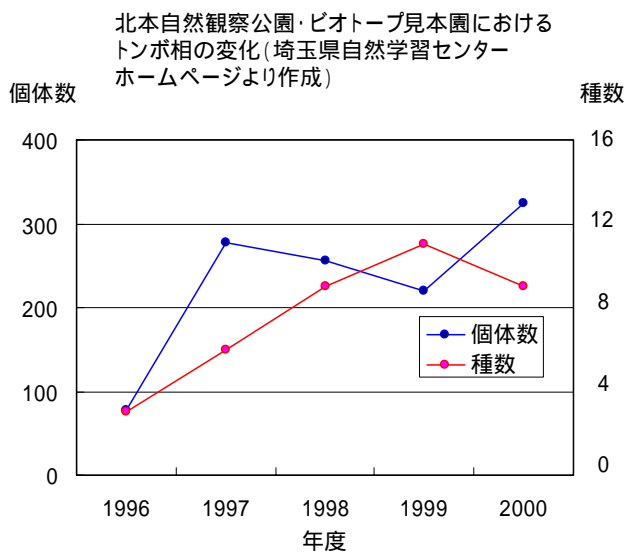


ミズオオバコ：

水田やその周りの溝に生えていますが、除草剤を使ったり、水の汚れがひどくなったりすると、すぐに枯れてしまいます。

鞍掛山（石川県小松市）の事例では、http://www.pref.ishikawa.jp/biotope/jissemn/46_kurakake.htm 1998 年から取り組み（水路やため池造成）が開始されていますが、2000 年秋の時点で、約 42 種のトンボ類の他、モリアオガエルをはじめとしたカエル類や多くの水生昆虫、水生植物が生息、生育し、生きものの宝庫となっているとのことです。

北本自然観察公園に造られたビオトープ見本園では、1996 年の造成以来、約 5 年間で、トンボ類の種数と個体数が大幅に増加したことが報告されています。



4. ため池保全型

ため池保全型とは、ため池に生育・生息する生物の生息空間を保全・創出する取り組みです。現在のため池に適切な管理を行う場合と、休耕地を活用して、新たな池を創出する場合があります。ため池の数は減少する傾向にありますが、近年、有効な農業用の水源として見直されると共に、以下に説明するように、地域の生物多様性を支える重要な水辺空間であるということが明らかとなり、注目されています。

ため池の生物を守る取り組みはもちろんのこと、ため池の生態系全体を守る取り組みが始まっています。



ガガブタ(環境省および徳島県版レッドデータブック掲載種)やヒシが繁茂するため池(徳島県)

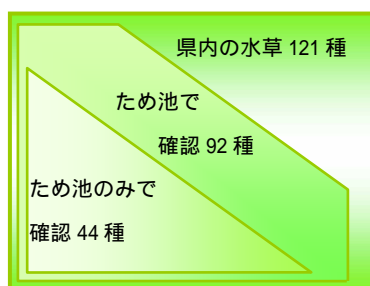
【なぜため池の保全が必要なのか】

ため池は、深い止水環境を必要とする生物に利用されています。例えば、兵庫県での調査の例では、県内に生育する 121 種類の水草のうちの 92 種類がため池に生えており、そのうちの 44 種はため池でしか確認されていません(角野 1998)。

水生昆虫や魚類、貝類の中にも、ため池のような深い止水域なしでは生存できない種類があります。例えばゲンゴロウは

水田で繁殖しますが、成虫は水深 50cm くらいの深さの水底の泥の中で冬を越します。つまり、ゲンゴロウを保全するためには、水田のような浅い止水環境とともに、水深のあるため池を保全する必要があります。

ため池は、天水を補い、稲作に必要な用水を確保するために、1500 年以上前から人々によって造られてきた水域です。貯水容量が 1 トン以上のものだけで、全国に 10 万ヶ所以上あるといわれています。ため池は、長年農業者が、水底の泥の浚渫や堤体の補修などの管理作業をおこなうことによって、維持されてきました。



兵庫県内の水草の種数(角野 1998 より作成)

しかし、ため池に生育、生息する生物にとって、近年のため池環境は、以下に挙げた要因により悪化しつつあります。

埋め立て：都市の周辺では水田が減少し、ため池の必要性自体がなくなってきたことも関係しています。ため池が放置され、落葉や土砂の堆積が起こることにより、水深が浅くなってしまいうケースもあります。環境調査や対策が行われないまま、埋め立てられてしまうこともあります。

水質汚濁：周辺の農地や家庭、工場からの肥料や排水が流入し、富栄養化が進みます。その結果、ため池の生物相は大きく変化します。ため池の改修：防災上の理由から老朽化したため池は改修工事が行われます。コンクリートで護岸が行われる場合、岸から次第に環境（水深など）が変化する水辺のエコトーンが消失し、改修前に比べ生物相が貧化します。

海外移入種の侵入：近年ブームであるバス釣りのため、水域にはブラックバス（オオクチバス）やブルーギルといった魚類が放流されがちです。これらは在来のエビや小魚、トンボのヤゴなどの水生昆虫を食べてしまうため、ため池の生物に大きな影響を与えます。海外の水草を移植する場合も、在来の水草の生育場所を奪ってしまうため、植物相に悪い影響を与えます。

【取組事例における目標設定】

保全や回復を図ろうとしている生きものとしては、オニバスやミズバショウなどの水草や、トンボ、タガメ、ゲンゴロウ類といった水生昆虫が選ばれることが多いようです。

山梨県大泉村の飛沢溜池では、ため池の改修後も希少な植物であるミズニラが生育できる環境の創出を目指しています。京都府の亀岡市の平の沢池では、オニバスの保存を目標にしています。

特定の種を対象とするのではなく、ため池の環境全体を保全・復元しようとする取り組みも進められつつあります。平成 15 年 3 月に農林水産省から出された「環境との調和に配慮した事業実施のための調査計画・設計の手引き（第 2 編）」（http://www.maff.go.jp/www/council/council_cont/nouson_sinkou/ikimono.htm）

では、ため池が確保すべき機能の一つとして、生物の生息・生育空間があげられています。手引きの中では、環境配慮に係る対策目的を明確にするために保全対象種を設定し、その生息・生育環境の保全を目標にすることを提案しています。

【取り組みによる生物保全・回復効果】

山梨県大泉村の事例では、ため池の改修を行うときに、植物の生育場所をつくるために水際を緩傾斜とした効果が現れ、工事後もミズニラ等の希少植物の生育が維持されています。京都府亀岡市の事例では、「オニバスを守る会」が管理することで、オニバスが維持され続けています。



平の沢池での管理作業

(提供 オニバスを守る会 林 隆三氏)

【取り組みの普及状況と管理内容】

オニバスなど特定の種の保全活動が全国で行われています。さらに、ため池の環境全体を保全・復元しようとする取り組みも少しずつ広がっているようです。

京都府亀岡市の平の沢池のオニバスの保護の場合は、「オニバスを守る会」によって、自生地での管理作業のほか、種子を保存するために水田を借り上げ、栽培と種子の採取をしています。活動費用は会費が使われています。

青森県十和田市の一本木沢ため池では、青森県が農水省の自然環境保全整備事業の補助を受けて、ビオトープ公園整備を進めています。地元農家等の理解を得て、整備に必要なため池周辺の土地を県が買い上げました。コンクリート護岸されていたため池は、施設を管理する土地改良区の了解を得て、埋立てと覆土により緩傾斜の護岸にし、水生植物等が生育できるようにしました。トンボやホタル、水鳥、リスなどの生息地としての機能の他に、子どもや市民の自然観察や環境学習の場としての活用も期待されています。

大分県の丸山ため池では、堤体は侵食防止と経済性からコンクリートブロック張工を行っていますが、堤体以外の水際では、極力、現況の自然のまま水際環境を保全しています。また堤体の下流ののり面は、在来種の植物による緑化を実施しています。構造物としての安全性等の基本条件を確保しながら、生物の生息・生育環境を確保している事例といえるでしょう。

三重県では平成 13 年 7 月に「ため池整備工事にかかる希少生物等保全対策指針」を作りました。この指針では、県内のため池を工事する際には生物調査をし、適切な保全対策を行うことが書かれてい

ます。ため池の管理には地域住民との「ため池保全協定」を締結し、地域ぐるみで保全をすることが望まれています。調査予算がない場合でも、県の職員など工事担当者が、学識経験者等の指導の下に調査をし、希少な生物が確認された場合は、適切な保全対策を行います。移植や一時保管の他、工事を中止し現地を保存する対策方法もあげられています。

ため池保全に関する主な管理として、ため池周辺の草刈りと浚渫作業があります。一般にはため池を利用する地元の地権者によって管理されています。

【今後の課題】

今後、ため池を保全していくためには、先に示した、埋め立て、改修による護岸、水質汚濁、海外からの外来種の放流のそれぞれに対して対応が必要です。

今後は先に述べた「手引き」(農林水産省発行)等の内容を参考にして、ため池を保全していくための対応を広く行っていくことが望まれます。

引用文献

角野 康郎(1998)

ため池の植物群落 - その成り立ちと保全 -

『水辺環境の保全 - 生物群集の視点から -』

江崎保男、田中哲夫編, 朝倉書店,p.1-16.

5. 水路保全型

水路保全型とは、用水路や排水路において、生きものの生息空間の保全や回復を図ろうとする取り組みです。土水路のままの水路を維持しようとするケースと、改修を行う際に、ホタルや魚など生物の生息を考慮した護岸を行うケースがあります。また水路の水質を改善するために、周辺での農薬の使用をやめたり、減らしたりする取り組みもあわせて行われることがあります。

【なぜ水路の保全が必要なのか】

農業水路には、流れのゆるやかな流水域を必要とする生物が生息しています。例えば、ヤリタナゴなどタナゴのなかまやトンボのヤゴにとって、水草の生える水路は重要なすみかです。またナマズのように、大きな流水域である河川に生息する魚が水田で産卵するために通る通り道にもなっています。

農業水路には、水田へ水を供給する「用水路」と、水田から排出された水を集めて流す「排水路」があります。一本の水路が用水路と排水路の役割を兼ねている場合もあります。

水路に水が一年中ある水路もありますが、春から夏にかけての灌漑期に通水が行われて水が入る一時的な水路もあります。



素堀の水路

農業水路は素堀や水際を石垣や木の板によって補強しているものが以前は多く見られました。このような水路は土と水路が接しているため、水中や水際に水草が多く生育することができます。また周辺からの水の浸み出しがある場合は、水路に湧水が直接入ることができるため、湧水のある環境を好む水生生物の生息が可能になります。



側部と底部が舗装されている
コンクリート水路

近年の水路の整備は、側部と底部または側部のみをコンクリートで舗装する方法が一般的です。コンクリートで舗装された水路では、素堀の水路と比べると環境が単調になるため、生育・生息できる生物に限られます。三面コンクリート舗装水路等による生物への影響は、岡山淡水魚研究会の小林一郎さんが以下の図のようにまとめています。

表 三面コンクリート舗装水路等による生物への影響(小林(1989)を元に作成)

護岸による変化	生息環境の変化	生物への影響
底に砂や小石がなくなる	水草が生えない	魚類の産卵場所、採餌場所、隠れ場所がなくなる
	貝が生息できない	タナゴ類の産卵ができなくなる
	水生昆虫の生息場所が失われる	水生昆虫を食べていた魚のエサが減る トンボ・ホタルなどが生息できなくなる
	微生物の付着する表面積が減少する	水質浄化機能が著しくおとろえる
水路が直線化される	水の流れによどみがなくなる	仔稚魚の成育場所がなくなる 出水時に成魚・稚魚の避難場所が無くなり、海まで流されて死ぬ
水深が一定になる	樋門を閉めたとき、水が溜まる場所がなくなる	魚類の越冬場所となる深みがなくなる 鳥に見つけられやすくなり、食べられる個体が増える
水域と陸域に落差が生じる	水辺に植物が生えない	ナマス、ドジョウ、アユモドキ等の産卵場所がなくなる ホタルの幼虫が陸へはい上がる植物がなくなる

【取組事例における目標設定】

水路保全型では、全国的に、ゲンジボタルやメダカを保全目標にしている例が多く見受けられます。

ホタルやメダカ以外にも、ムサシトミヨ(埼玉県熊谷市)、ミヤコタナゴ(栃木県大田原市)、イバラトミヨ(秋田県千畑町)といった希少魚類を保全対象とした例があります。また東京都日野市のように、土水路全体の保全を目標にしている例もあります。

【取り組みによる生物保全・回復効果】

ホタルやメダカの事例では、多自然型護岸と一般に呼ばれる、生物の生息のために空隙のある特別な護岸をすることがあります。

中国地方のとある農業用水路では、ホタル護岸の実施や、低毒性の農薬の使用によって、一時は激減したゲンジボタルが、徐々にその数を増やしています。しかし、ホタルを対象とした多くの事例と同様に、増殖と放流を毎年行っているのもともと生息していたゲンジボタルが増えているのか、放流したゲンジボタルだけが発生しているのか(放流をしないでゲンジボタルが維持される環境が整っているかどうか)ははっきりしていません。

秋田県千畑町で行われているイバラトミヨ雄物型(国や県の絶滅危惧種に指定)の例では、繁殖地である湧泉との連続性を保ちながら、水草が生育できる保全型の水路整備をした結果、整備後もイバラトミヨの生息や繁殖が確認されています。

栃木県大田原市で行われている、ミヤコタナゴの保護区の例では、ミヤコタナゴも産卵母貝であるマツカサガイも共に数多く生息していることが報告されています。

【取り組みの普及状況】

ホタルの保護については、市民団体だけでなく、行政も積極的にホタルを保全する取り組みを行っています。岐阜県は県内のホタル生息地、ホタルの生態「ホタル保護育成マニュアル」を作成し、ホタルの保護に取り組んでいます。また全国の市町村でも、「ホタルを守る会」などの組織が作られています。

水路全体の保全の例としては、東京都日野市に流れる用水路を土水路のまま残している取り組みがあります。秋田県千畑町土崎地区で行われた水路の保全例では、一部の水路区間で、イバラトミヨが生息できるよう、コンクリートを用いない保全型の水路整備を行っています。

【取組体制や管理作業】

主な管理作業としては、水路の草刈りや、補修、ゴミ拾いです。密猟の恐れがある場合はパトロールも行われています。また小学校の総合学習の場としても利用されている例もあります。

秋田県千畑町土崎地区のほ場整備の直前には、地元の住民有志で作る「トゲウオを守る会」に、県の土地改良事務所と水族館が協力し、地域の児童と父母が一緒になって、イバラトミヨについての学習会と採集を行いました。



児童によるイバラトミヨの採集の様子。

秋田県農林水産部農地整備課・農山村振興課ホーム

ページより。 <http://www.pref.akita.jp/fpd//>

ほ場整備が終わるまでは水族館で飼育し、ほ場整備後は児童の手によって新しくできた水路に放流されました。

希少種が生息していない場合でも、水路の保全は行われています。東京都日野市「日野用水よそう森堀」では、用水路を土水路のまま残しています。コンクリートで護岸しない代わりに、農家に代わって市の水路清流課と市民ボランティアで草刈りを行っています。子どもの遊び場や環境学習の場、市民の憩いの場になっています。将来も日野市の原風景として土水路のまま残していく予定です。日野市立東光寺小学校では、よそう森堀に続く実習田公園の水田を一枚借りて、子どもたちが米づくりに挑戦しています。同じく日野市の「向島用水親水路」では、向島用水のコンクリート護岸を壊し、土堤の用水堀に復元しました。さらにその水を日野市立潤徳小学校に引き込み、学校ビオトープに流しています。学校ビオトープは総合学習の時間に活用されています。



よそう森堀で遊ぶ子どもたち(写真提供 東京都日野市緑と清流課)

【今後の課題】

今後は、ホタルやメダカが人の手を借りて生息する水路づくりではなく、それらの生物や他の水生生物が水域の生態系のひとつとして、自らの力で生息できる環境づくりが望まれます。

そのためには関係者の合意、特に農家の合意を得ながら、保全すべき水路の選定や整備を行う際には護岸を行わない水路の整備も検討に入れる必要があります。また護岸を行う場合は、片側のみにとどめたり、護岸方法を工夫したりするなどの検討が望まれます。

また護岸を行わない場合に発生する、草刈り等の管理作業については、状況に応じて、市町村やボランティアによる支援が必要となるでしょう。

引用文献

小林 一郎(1989)

「生態系を考えた改良ヒューム管」,

淡水魚保護2号, p.56-58.

6. 水域連続性確保型

水域連続性確保型とは、水田と水路のつながりを確保したり、水路内や水路と河川の落差を解消したりする取り組みです。

【なぜ水域の連続性が必要なのか】

水田に水が張られる時期には、ナマズやドジョウ、フナなどが、産卵をするために川や水路から水田に入ってきます。水田で孵化したこれらの魚の稚魚は、流れのある水路で泳ぐことができるようになるまでは、水田の中で生活します。

水路と水田の水面の高さに差がほとんど無い場合は、魚たちは水面がつながっている部分や、高さの差がほとんどない部分から水田に入り込みます。



水田と水路の水域が連続しているため、生物は容易に移動することができます。

一般に、ほ場整備事業では水田の排水をよくするために、排水路を深く掘り下げます。深く掘りこまれた排水路では、落差が大きいため、水路から水田に魚が入り込んで産卵することは非常に困難です。また水路や、水路と河川の間には大きな落差などがある場合も、水域の連続性が分断されます。



深く掘り下げられ、コンクリートで護岸された排水路
(水路と水田の水面の高さの差が大きくなると、生物の移動が困難になります。)

ナマズやドジョウが川から水路、水路から水田に入り込めないということは、産卵できる環境が少なくなることの意味します。1950年代には捕って食べるほどたくさんいたというアユモドキ(ドジョウのなかま)は、1979年には国の天然記念物に指定されました。ナマズも地域によっては、絶滅のおそれのある生物に指定されています。



河川と排水路が分断されているため、生物の移動は困難になります。

水田を産卵場所にしていた生物が以前のように水田で産卵できるようにするためには、川から水路、水路から水田への連続性を回復する必要があります。

【取組事例における目標設定】

保全や回復を図ろうとしている生きものとしては、魚類が中心です。以前から河川では、アユやサケなど水産面からみて有用な魚種の移動を助けるために、ダムや堰に魚道を設置してきました。国内外で河川の魚道の研究は進められており多くの事例があります。一方、ドジョウやナマズなど、水田環境に関わりの深い魚類に注目した取り組みは行われてきませんでした。しかしここ数年、これらの生物に注目した取り組みが進められています。

例えば、栃木県西鬼怒川地区で行われている取り組みでは、ほ場整備後の水田でも、ドジョウが産卵できる環境を整えることを目標にしています。滋賀県では県の農政水産部が中心となって、かつては琵琶湖に連続する水域を通して水田で産卵していたフナ、コイ、ナマズなどが、再び水田を産卵・繁殖の場として利用することを目標にした取り組みを行っています。岡山県の賞田地区では国の天然記念物であるアユモドキが毎年産卵し、個体群が維持されることを目指しています。

必要とされる連続性の程度は、目標にする種類によって異なります。例えば、ウナギの自由な移動を妨げないためには、産卵場所の海から、遡上する河川そして水路への連続性を確保する必要があります。



幹線排水路と土水路を連結するための小規模な魚道
(千鳥X型)(栃木県)。

それには河川管理者との連携が必要になります。ナマズやドジョウの様に河川や水路で生活し、水田で産卵する種の場合は、河川から水路、水路から水田への連続性を確保する必要があります。



休耕田と排水路をつなぐ小規模魚道(岐阜県)

【取り組みによる生物保全・回復効果】

岐阜県谷汲村に設置された排水路と休耕田(60a)を結ぶ遡上施設の例では、施設が7月に完成して通水し始めるとすぐに、排水路に生息するドジョウやシマドジョウなど12種が、魚道を遡上する様子が調査により確認されました。

岡山市の賞田地区では、アユモドキを用排水兼用水路から休耕田に導き入れ、繁殖させることに成功しています。アユモドキ以外にもナマズやコイ、フナ、ドジョウ、スジシマドジョウ類など多くの魚類が産卵していることも確認されています。



アユモドキの稚魚(提供 青雅一氏)

栃木県西鬼怒川地区で行われている取り組みでは、2つの異なるタイプの小規模な魚道をドジョウやフナなどが遡上していることが確認されています(表)。

表 魚道を遡上した魚の種類と個体数

(鈴木ら(2000)を元に作成)

	水域連続性を高める部分	落差(m)	遡上魚の採捕数(尾)	
魚道タイプ1 千鳥X型	谷川と水田	0.5	ドジョウ	129
	谷川と水田	1.1	カワムツ	5
			ホトケドジョウ	3
	幹線排水路と土水路	1.5	ウグイ	2
			フナ類	2
魚道タイプ2 カスケードM型	U字溝排水路と谷川	0.4	ドジョウ	24
			フナ類	1
	塩ビパイプの水田排水口とU字溝排水路	0.4	ドジョウ	80
			フナ類	28
			ドジョウ	73

(2000年5月30日～8月31日調査)

【取り組みの内容】

水域連続性確保のタイプは、大きく3つに分けることができます。

(1)施設設置タイプ

恒久的施設(岐阜県谷汲村、栃木県西鬼怒川地区等)

簡易施設(栃木県西鬼怒川地区等)

(2)施設設置+維持管理タイプ(滋賀県彦根市等)

(3)維持管理タイプ(岡山市賞田地区等)



U字溝排水路と谷川を連結する簡易タイプの魚道

(カスケードM型)(西鬼怒川地区)

栃木県西鬼怒川地区の例では、魚道を遡上した魚類が生息しやすいように、ボランティアの人々が、土水路の部分にワンド（流れの緩やかな湾状の水域）を造り、水生植物の植栽を行っています。

滋賀県彦根市の例では、コンクリートで側面が護岸された排水路に溝をつけ、堰板をはめ込んで水位を上げることで、水田と排水路の落差を小さくしています。また水田と排水路の間には、コンクリート柵を階段状に並べた魚道を設置しています。水路の堰上げに利用する堰板は、容易に着脱が可能であるため、営農形態に合わせて利用することができます。



ワンドの創出や水生植物の植栽（西鬼怒川地区）

岡山市賞田の例では、農繁期に用排兼用水路から休耕田に水が入ってくる量を調節する作業を頻繁に行っています。これは休耕田から水路に出てくる水の勢いが強すぎるとアユモドキの遡上が困難であるためです。また農繁期の水路の水深は1 m以上にもなります。水底に生息しているアユモドキのような底生魚は、深い水路の底から水面に急浮上して休耕田に入り込むことは難しいため、水路の一部を浅くして休耕田へ遡上しやすくしています。

【今後の課題】

施設設置タイプでは、施設の転倒、滑動などに対する安全性について確認するほか、所用の安全確保対策を講じる必要があります。

また、施設を設置するには用地費や工事費が増大するため、コスト縮減となる施行方法や使用材料を採用することにより経済性の確保に努める必要があります。さらに施設の維持管理では、管理作業の容易さや維持管理費の軽減等についても検討する必要があります。

維持管理タイプでは、想定した生物種の生息・生育条件を確保するため、多大な労力を必要とする場合が多いため、管理を行う農家を含む地域住民の意見を踏まえ、十分検討する必要があります。

特に水田と水路を結ぶ魚道の取り組みは始まったばかりであり、効果的な構造や設置方法など未解明の部分も少なくありません。取り組みを進めるにあたっては、モニタリングを継続しつつ、順応的に実施する必要があります。

引用文献

鈴木正貴・水谷正一・後藤章(2000)

「水田生態系保全のための小規模水田魚道の開発」

農業土木学会誌 Vol.68, No.12, p.1263-1266

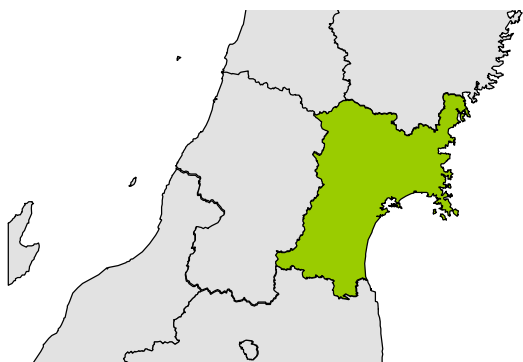
事例紹介

1.宮城県田尻町北小牛田・木戸地区 (冬期湛水型)

<http://www.jgoose.jp/wfrf/>

(1)地域概況

田尻町には、旧迫川、萱刈川、小山田川をはじめ多数の河川が流れており、水が豊富で肥沃な耕土を形成しています。年間の平均気温 11.0 度、降水量 914mm と適度な雨量に恵まれ、古くから良質米の産地となっています。農業粗生産額の 6 割強を米が占める平場の水田地帯で、北小牛田・木戸地区は、蕪栗沼周辺の水田地帯です。



(2)背景・経緯

1985 年には同県若柳町、築館町、迫町にある伊豆沼・内沼が、国内 2 番目のラムサール条約湿地となり、ガンをはじめとした渡り鳥の生息地として世界的にも注目を集めました。

しかしながら、地元農家にとっては、ラムサールへの登録によるメリットが見当たらず（むしろ営農に支障がでることへの懸念があり）鳥ばかり特別扱いすることへの反発感情をもつ人も少なくありませんでした。



蕪栗沼風景

一方、迫町の南に位置する田尻町は、かつて沼が多く、冬の田は一面の湿地帯で、水鳥が羽根を休める光景が見られましたが、近年、開発されずに残った蕪栗沼と沼に復元された白鳥地区水田の 150ha にのみに、数多くの水鳥が飛来する過密状態となっていました。

こうした過密状態が、この地域でも周辺農地への食害の圧力を高め、ガンを敵視する農家が多数いました。

そこで、環境 NGO である「日本雁を保護する会」が中心となり、農家、研究者、町役場らが同沼を守り生かす方法を話し合うことになりました。その中で「昔のように水鳥たちに田を提供してはどうか」という話が持ち上がり、蕪栗沼周辺の北小牛田・木戸地区において、1998 年の冬から、農家と地元的环境保護団体が協力し、「冬期湛水水田プロジェクト」を始めました。

(3) 取組概要

「冬期湛水水田プロジェクト」とは、冬の間水田に浅く水を張ることにより、水田の生態的価値を高め、生物の生息場所を創出する計画のことで、蕪栗沼周辺では、特にガンやハクチョウ類といった水鳥の採食地やねぐらとして利用されることを期待して行われています。

プロジェクト実施に当たっては、地元農家（小野寺氏）の協力を得て、1998年12月下旬から1月中旬にかけて水深約15cmになるように田んぼに水を張りました。

冬期湛水への取り組みは、1998～99年には1農家の水田(1.4ha)ではじめられましたが、実施面積とその範囲は年々拡大しています。

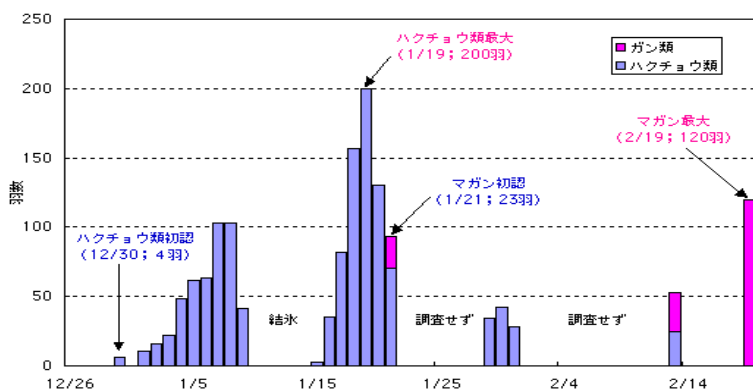
また、単に冬期に湛水する(10～20cmの湛水)だけでなく、不耕起栽培や肥料投入量削減も合わせて試みられています。また、2000～01年は、冬期湛水の効果を検証するために、土壌調査や糞の施肥効果調査などが実施されました。

(4) 実施成果

小野寺氏の冬期湛水水田では、1998年11月より近くの排水路からポンプで揚水を開始し、約15cmの水位まで湛水したところ、湛水を開始して4日後にはオオハクチョウ4羽が飛来し、採食している姿が観察されました。

1998年～1999年には、オオハクチョウ以外にもコハクチョウの利用が確認され、1月には最大約200羽のハクチョウ類が観察されました。さらに、1月下旬にはマガン23羽の利用が観察され、2月には最大で120羽のマガンが確認されました。マガンは主に休息地として湛水水田を利用していました。

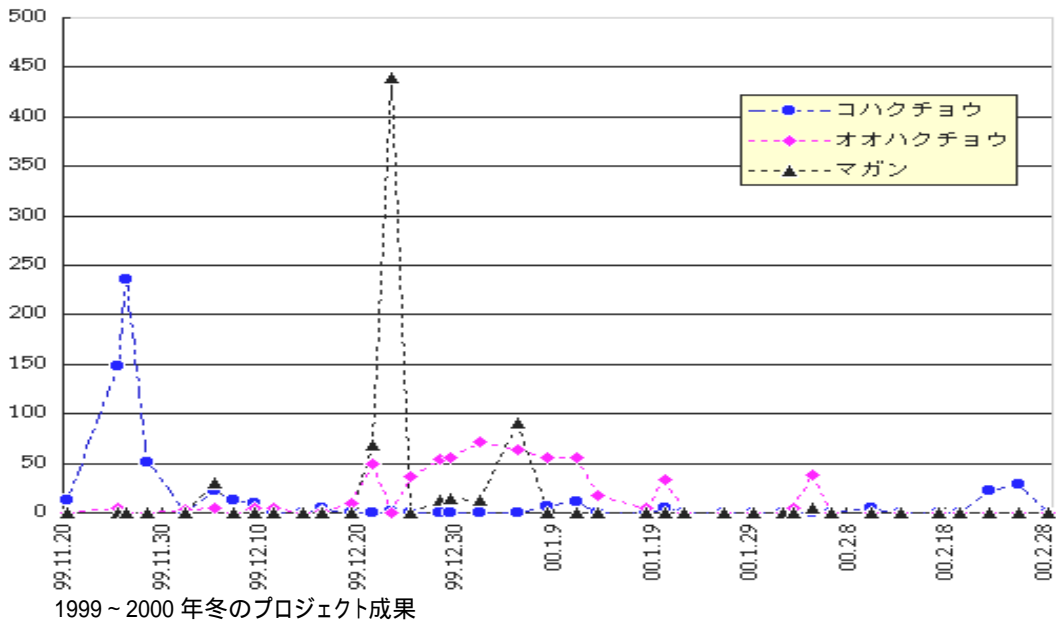
越冬期において日中に飛来が確認されたのは、コハクチョウ、オオハクチョウ、そしてマガンの3種類で、このほか、水田に落ちている羽根から、オナガガモなどのカモ類も夜間に湛水水田を利用していることが明らかとなりました。



田尻町上空を舞うマガンの群れ

1998～1999年冬のプロジェクト成果
日本雁を保護する会ホームページより
(<http://www.jawgp.org/wfj1999.htm>)





1999～2000年冬のプロジェクト成果
日本雁を保護する会ホームページより(<http://www.jawgp.org/wfj1999.htm>)

営農上のメリット整理

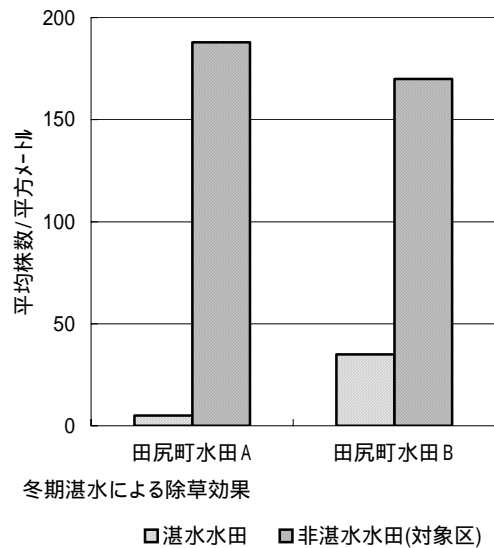
冬期湛水水田の営農上のメリットを整理すると次のようになります。

【営農上のメリット】

- 湛水による抑草効果(除草剤、草取り作業の削減)
- 水面採食型の水鳥等による除草効果
- 水鳥の糞による施肥効果(化学肥料の削減)
- 稲わら分解の促進(低温菌の繁殖、稲養分の供給源)
- 米の付加価値の向上(ブランド米、低農薬米など)

北小牛田地区の冬期湛水水田では、水鳥がスズメノテッポウやスズメノカタビラなどの雑草の種子を食べることによる除草や湛水による抑草効果が認められました。また、慣行農法の水田に比べ同地区の冬期湛水水田では、多くのイトミミズの生息が確認(3,000匹/㎡)されています。イトミミズはその排泄物により水田の表土を盛り上げます。この盛り上がり速度はコナギなどの

発芽速度より速いことから、水田中のコナギなどの雑草の種子を沈め、発芽を抑制するといわれています。



冬期湛水による除草効果

□湛水水田 □非湛水水田(対象区)

平成13年度宮城県ガン類生息環境調査中間報告をもとに作成

また、湛水水田では、動物の死骸や鳥の糞などに含まれるリン酸が水田に供給されることで、施肥効果が高まります。

さらに、水を張ると、コウジ菌や酵母菌、

乳酸菌など低温でよく働く菌が活性化するため、他の場所より水温が1~2 高くなり、雪が積もっても田んぼに水があるとそこだけ早く解け、そうした場所に水鳥が飛来します。

この他、冬期湛水水田実施により期待できる効果としては次のようなことがあります。

【その他のメリット】

- 水鳥の生息環境(休息、採食など)の確保
- 生物多様性の保全
(土壌生物、両生類、魚類、鳥類等)
- 地域振興(ハクチョウ・ガンの見学)

(5) 課題

【生息環境の改善】

1998~1999 年冬のプロジェクトでは、目標としていた、ねぐらとしての利用の確認はできませんでした。これは、水鳥が安心して夜を過ごすのに十分な湛水面積が確保できていないこと、水深が浅すぎて外敵が侵入可能であること、車両等の通行する道路から比較的近いことなどの要因が考えられます。



小野寺氏の冬期湛水水田(田尻町北小牛田)

【水の確保】

冬期湛水を広げていくためには、冬場の水をどのように確保していくかが大きな課題となります。小野寺氏のところは、冬場に用水から田んぼに水を入れるのが現実的に難しいため、冬場も少し水が流れている排水路から、小さなポンプで水を汲み上げ、田んぼに入れることにしました。

なお、冬期湛水を実施する水田の面積が増加した場合には、水量の確保も大きな課題となります。

【餌付け】

地域によっては冬期湛水田に舞い降りたハクチョウに餌を与えたりすると、餌の残りや糞によって窒素が過剰となり、倒伏を招いたり、食味を落とすなどの弊害が発生します。そのため、栽培のうえでも餌付けなどはしないことが大切となります。

【その他】

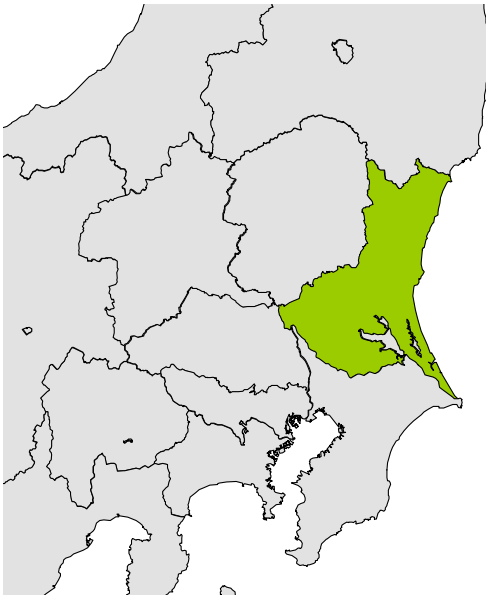
水を汲み上げるポンプの設置やその稼働費用(電気代)の確保、冬期湛水後の水田耕作への影響の有無・程度の評価、農家や周辺住民に対する湛水水田プロジェクトへの理解などが課題として存在しています。

引用文献

平成 13 年度宮城県ガン類生息環境調査中間報告
岩渕成紀「ガン・ハクチョウ類の冬期湛水水田と乾田での
利用法と行動の比較」, 2002 年,
第 4 回東アジア地域ガンカモ類重要生息地ネットワーク支
援鳥学グループ(JOGA)自由集会資料

2. 茨城県土浦市穴塚大池周辺 (谷津田回復型)

<http://www.kasumigaura.net/ooike/>



穴塚大池の様子

(1) 地域概況

土浦市の穴塚は、つくば市との境近くにありま。穴塚大池は広さ 3.3ha、台地に刻まれた 3 本の谷をせき止めて造られたため池です。

池を中心として谷津田、畑、雑木林、湿地、草地など、恵まれた自然環境をもった里山(約 100ha)が形成されています。

(2) 背景・経緯

1987 年、穴塚大池周辺が大規模な宅地開発の予定地として表面化したのをきっかけに、この地域に残る貴重な大池の森を残していくことを目的とした活動が始められました。

1989 年には、穴塚の自然環境の保全を目的とした「穴塚の自然と歴史の会」が発足し、地域住民を巻き込んだ様々な活動が進められています。



(穴塚の自然と歴史の会ホームページ より)

(3)取組概要

会の発足以来、観察会、生物調査、全国規模のシンポジウムの開催、林の下草刈り、ごみ拾い、会報（月刊）や調査報告書など様々な出版物の発行、大池保全についての行政機関への陳情など、多様な活動を行っています。

【実践活動】

大池周辺地域における自然創出・復元活動には、「里山さわやか隊」、「田んぼ塾」、「穴塚米オーナー制」、「里山ふれあい農園」といったものがあります（下表）。

【調査活動】

地元の筑波大学の研究者をはじめとした専門家の協力のもと、生物調査、水質調査、歴史調査などを実施しています。

【普及啓発】

この地域の自然の大切さを広く一般に知ってもらうために、定例観察会を年間約 80 回開催しています。（観察会の案内は毎月地域の図書館、小学校などに 6000 枚配布）

このほか、地元の人も参加しての収穫祭や、赤米の栽培とったイベント、専門家を招いての講演会、里山の自然環境の保全をテーマにした全国規模の研究会、パンフレットの作成などを行っています。

【合意形成】

当該地保全を進めるためには、行政の理解が不可欠です。そこで、地域住民だけでなく、地元の土浦市、茨城県に対し、穴塚大池の森の意義や、保全の必要性を伝えていきます。

観察会の開催や草刈などの活動は、毎月区長の許可を得て実施するようにしています。また、必要に応じ、活動の際に地権者の理解を得るようにしています。

穴塚の自然と歴史の会 活動内容例

活動名	目的	内容
里山さわやか隊	・100ha の里山保全を目指し活動 ・里山環境の中で谷津田を守るための活動	・林・観察路・休耕田などの草刈 ・小川・水路の整備作業 ・池の野生ハス・ヒシの刈り取り ・休耕田を使った多様な生物の生息場所の創出（小さな池や水路などの創出）
田んぼ塾	・田んぼの耕作の実践 ・サシバなどの生物の生息地の確保	・古代米など付加価値のある米の栽培 ・小学校などと栽培、収穫を行っている ・休耕田を復田
穴塚米オーナー制	・農家による谷津田の継続 ・谷津田の環境を維持する ・休耕田の復田	・農家から収穫米を高値で買い取り、都市住民に販売 ・現在 3 軒の農家が参加
里山ふれあい農園	・休耕田の有効活用へ	・荒れた休耕田を畑・レンゲ畑に ・会員が区分けをして利用 ・収穫採用の農作物の栽培 ・味噌、納豆を作るためのグループ「野良クラブ」

(4)実施成果

【実践活動】

「里山さわやか隊」では、大池に流れる小川や雑木林の維持管理や、休耕田に繁茂する外来種であるセイタカアワダチソウの刈取りなどを行い、里山に生きる希少な動植物をはじめとした多様な生物の生育・生息環境の保全・回復に取り組んでいます。

「田んぼ塾」は多くの住民の協力と参加を得ています。例えば、2002年は200人以上で田植えに参加しています。2001年からは、地元小学生の「総合的な学習」に取り入れられました。

「里山ふれあい農園」は1999年から、休耕地の復元を図っていますが、放棄されていた果樹園の管理を地権者から任せられるなど、年々活動が活発化しています。また、4年目を迎えた「谷津田米のオーナー制」は、現在、関東一円からの参加者を獲得しています。

最近では、会が行う保全活動により多くの地元の人に関心を持ち、活動にも参加してきています。



谷津田の農作業を体験し、二次的保全の意義を考える「田んぼ塾」の水田

【調査活動】

1995年には、それまでの宍塚での自然調査の結果を研究者の協力とともに、「宍塚大池地域自然環境調査報告書」としてまとめました。このなかの地域の植物相調査では、茨城県植物誌に記載されている希少種を含む全植物のほぼ1/3が確認されるなど、生物多様性の保全上、非常に貴重な環境であることがデータとして示されました。

【普及啓発】

宍塚大池のかつての姿、里山の利用方法、地域の人々とのかかわりなどについて、「聞き書き 里山の暮らし - 土浦市宍塚 - 」として出版（宍塚の自然と歴史の会発行1450円）しました。この本は、茨城県の中学校の推薦図書として指定されました。

この本はなるべく地元の人々の目に触れるようにと、人の集まる施設や店などにも置いてもらうことにしました。

また、宍塚でのイベント情報は地元のミニコミ誌に定期的に掲載され、多くの参加者を集めるのに役立っています。

このほか、里山の重要性を全国規模で訴えるため「オニバスサミット」(92年)、「里山サミット」(93年)、「サシバサミット」(94年)といったシンポジウムが開催されています。

【合意形成】

会では、「聞き書き」を作成するのにあたり、多くの地元地権者の人からも聞き取りを行いました。こうした機会は、地権者との交流に大変役立ちました。

1996年からは、穴塚町のすべての家に、会報を配布し、この地域の将来を考える上で開発以外の選択肢があることを伝えていきます。

土浦市や茨城県へは定期的に訪問し、保全の意義を訴えています。平成7年には「穴塚大池一帯の県立公園化」を土浦市、茨城県に陳情しています。平成14年1月に土浦市で策定した環境基本計画の主要施策のなかに穴塚大池等の拠点的な自然の保全が位置付けられました。

【推進体制】

会の活動は、約570名の会員によって支えられています。活動の中心は約30名の運営スタッフで、役割をできるだけ分担し、個人の負担を軽減しています。

こうした運営スタッフを中心に、より多くの方が継続的に参加できるように、「出来る時に、出来る人が、出来る事を」をモットーに進めています。また、会員同士の情報・意見交換の場として、メーリングリストも活用しています。

(5) 課題

保全対象地が私有地であることから、この地域の自然を将来的に守っていきける保証はありません。こうしたことから、穴塚の自然を守るために、行政、地権者の一層の理解を得ると同時に、当該地を保全・利用していくための将来構想をしっかり立てていくことが求められます。



里山ふれあい農園

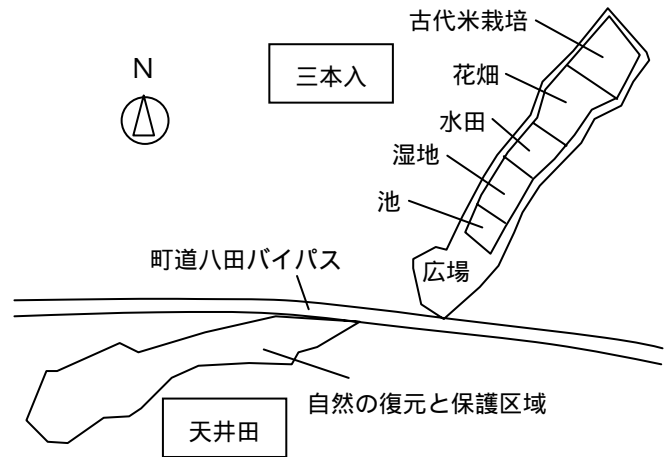
交通量の多い道路に隣接しています。



穴塚の里山案内地図

3. 桜宮自然公園(千葉県多古町) (谷津田保全型)

<http://www.tml.co.jp/sakuramiya/>



桜宮自然公園配置図

(桜宮自然公園をつくる会ホームページより作成)

(1) 地域概況

桜宮自然公園は、千葉県の北総台地東部に位置する多古町の、ほぼ中央、多古町染井と井戸山の境界部にある約 1.2ha の谷津環境に作られました。町の南部は平地の水田地帯となっており、良質な米として有名な「多古米」の産地でもあります。一方、桜宮自然公園が含まれる、町の北部や東部は、台地と谷津田地帯となっており、厳しい生産条件の下で、稲作が営まれています。



桜宮自然公園 / 三本入(提供 荒尾 稔氏)

(2) 背景・経緯

取り組みが始められる以前、この谷津田では、減反に加え生産条件の厳しさから、水田は全て休耕田となり、農道も封鎖されていました。さらに、農道の入口付近はゴミ捨て場と化し、隣接地では、産業廃棄物の中間処理施設をつくる計画が申請されるという状況にありました。このような状況に対し、谷津田と周りの山林を里山自然公園にして地域の憩いの場を提供してはどうかという所英亮氏(当時町の農業委員会の会長)の提案から、



桜宮自然公園 / 天井田(提供 荒尾 稔氏)

2001年11月、9人の地権者が中心メンバーとなって「桜宮自然公園をつくる会」が立ち上げられました。

(3) 取組概要

自然公園として整備されたのは、町道を隔てた、80aの区域(三本入)と、40aの区域(天井田)です。三本入には、水田(冬期湛水水田や古代米水田)や湿地、池、花畑、広場が配置され、天井田は、自然復元と保護のための区域とし、トンボ池などが整備されています。また、散策道も併せて整備されました。

桜宮自然公園をつくる会の発足以降の具体的な活動内容としては、草刈り、ゴミの片づけ、重機を使用した土水路や散策道路造り、水田や湿地の畦造り、池の造成、トラクタを使用した用地の耕耘作業といった作業の他、行政との協議やNPOとのネットワーク構築、研究者との交流などが進められてきました。

現在は、月1回、15~20名のボランティアが、谷津田周辺の雑木林の管理作業を主としながら、水田や農道の草刈、水生植物や草花の移植などの取り組みを行っています。

(4) 実施成果

桜宮自然公園をつくる会の発足から公園が仮オープンした2002年5月までに、ボランティアの参加数は約350名にのぼりました。また、町からも3年間で90万円の補助金を出すことが決定されました。また、取り組みが進むにつれ、サシバや多数のトンボなどが確認されはじめています。

さらに、小中学校における総合学習の場として、町の教育委員会により桜宮自然公園の活用が検討がされています。



木から飛び立つサシバ(提供 所 英亮氏)



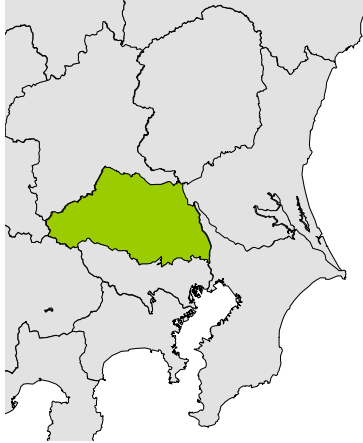
ヘビを持って飛行するサシバ(提供 所 英亮氏)



ショウジョウトンボ(提供 所 英亮氏)

4. 寄居町トンボ公園 (休耕田ビオトープ型)

<http://www3.justnet.ne.jp/~tkuri/>



(1) 地域概況

寄居町は、埼玉県の北西部に位置します。トンボ公園は、以下の3地区に整備されています。

末野トンボ公園モデル地区：周辺を山林に取り囲まれた谷津田地形の水田です。発足当初は周辺に水田がありましたが、現在は埋め立てられてしまいました。

折原とんぼ公園：周辺にも自然が残っており、湧水が豊富な地域です。サワガニやイモリ、ゲンジボタルも生息しています。

おぶすまトンボの里公園：比較的広がりのある谷津田で、谷頭にはため池があります。この近くには、トンボ自然館があります。

寄居町にトンボ公園を造る会 活動内容例

活動	目的	内容
トンボ公園作りとその管理	寄居の自然保護のシンボルとして	・草刈り、池掘り、雑木の剪定、水路の整備、木道の補修、生物調査など
里山に学び、楽しむためのイベント開催	一般市民に自然を知ってもらうきっかけとして	・ホタルや夜の虫の観察会 ・ザリガニつり大会 ・トンボ公園まつり
「よりのトンボ自然館」の運営	トンボの情報館として	・昆虫の標本や写真の展示 ・トンボグッズの販売
広報	一般市民に自然を知ってもらうきっかけとして	・会報「トンボ公園だより」の発行 ・パンフレットの作成 ・本の出版 ・シンポジウムの開催

(2) 背景・経緯

1983年に新井裕さん(前代表)は、寄居町の自然の魅力にひかれて熊谷市から寄居町に移り住んできました。しかしバブル期で開発圧の強い時代、谷津田や小川の埋め立てや改修などにより、次々と自然が破壊されていく現状がありました。そこで、1989年に「寄居町にトンボ公園を作る会」を発足させ、郷土の自然を大切にするために、寄居町の自然保護のシンボルとなるような公園づくりを目的に掲げた活動が始まりました。



トンボ公園の様子(提供 新井 裕氏)

(3)取組概要

会の発足以来、休耕田を利用したトンボ公園づくりと維持管理をはじめ、観察会、生物調査、トンボ自然館の運営、トンボ公園まつりの開催、会報作成（年4回）出版物の発行など、多様な活動を行っています。

【実践活動】

休耕田を借り上げて池を掘り、トンボ公園をつくっています。現在は3か所のトンボ公園と「よりのトンボ自然館」が活動拠点になっています。

【調査活動】

会員を中心に、トンボ公園の生物調査、無農薬水田での昆虫調査、寄居町の昆虫調査などを実施しています。

【普及啓発】

この地域の自然の大切さを広く一般に知ってもらうために、定例観察会やトンボ公園まつりを開催しています。また「よりのトンボ自然館」の運営、全国トンボ市民サミットでの発表や、シンポジウムの開催、会報の発行、パンフレットの作成、本の出版などを行っています。

【合意形成】

トンボ公園の計画を進めるために、当初は、地元の寄居町役場に対し、町立のトンボ公園の建設について働きかけを行いました。しかし町としては、限られた予算の中、そのような大規模な事業を実施することは困難だという認識であったため、自力でトンボ公園を作らざるを得ませんでした。休耕田を利用するためには、まず地権者から土地を借りる必要があります。しかし、知らない土地では地権者からの信用を得ることも難しく、な

かなか土地を借りることができませんでした。最終的に、土地を貸してくれた地権者は、新井氏と仕事上の関わりがあり、新井氏の自宅の近くに住んでいた方でした。



トンボ公園での池掘り作業風景(提供 新井 裕氏)

(4)実施成果

【生物に対する保全効果】

寄居町にトンボ公園を作る会編の「市民がつくるトンボ公園」(1993年,(株)ケヤキ出版)には、トンボ公園が作られるまでの経緯や、作られた後の活動が紹介されています。その中に、末野トンボ公園モデル地区での、公園整備前後のトンボ相の比較がされています。整備後は、休耕田の時には見られなかったトンボが確認されるようになりました。整備前は定着しているトンボは9種でしたが、整備から1年後には定着するトンボが14種まで増えました。また飛来するトンボを含めた確認数も16種から30種に増えました。新しく確認されるようになった種類の中には埼玉県のレッドデータブックに掲載されているオオルリボシヤンマやマルタンヤンマも含まれています。

他に確認されている生物として、サワガニ、ケラ、サンショウウオ、アカガエル、メダカ、ミズスマシ、コオイムシ、タカ、ゲンジボタル、ヘイケボタルなどがあります。

【普及啓発】

トンボ公園作りと維持管理と共に、地域づくりという視点に立って活動を行っています。小学校の総合学習の場としても活用されており、授業をトンボ公園で行うこともあります。トンボ公園を作る会の活動は平成 12 年度から小学校 4 年生の国語の教科書（教育出版社版）に取り上げられました。題名は「トンボの楽園を作る」です。

一般に向けて、7月にホテルの観察会と夜の昆虫観察会、10月にはトンボ公園まつりを開催しています。また男衾地区で使われていなかった公会堂を借りて作られた「よりいトンボ自然館」では昆虫標本や写真の展示を行っています。

このほかトンボの生息する環境の重要性を訴えるため、全国的なサミットである「第3回トンボ市民サミット」（1992年）を開催しています。また設立10周年記念イベントとして、「トンボ写真展-誕生から死までの物語-」（1998年）を開催しています。また2003年には設立15周年のイベントが予定されています。



トンボ自然館の館内の様子(提供 新井 裕氏)

【合意形成】

会の立ち上げ当初は、休耕田を借りるのにも苦勞をしましたが、現在は知名度も上がり、信頼されるようになった結果、

地権者から土地の提供の申し出があるようにまでなりました。

トンボ自然館は、男衾地区の旧公会堂を利用しています。会として発足当時からトンボの博物館を作りたいと考えていたところ、その話を聞いたトンボ公園の地権者から、男衾地区のトンボ公園の近くに使われなくなっている公会堂があることを教えてもらうことができました。地区で集会を開いてもらい、会の活動の目的や博物館として利用したい理由などを理解してもらうことができた結果、破格の家賃で借りることができるようになりました。

地元の方の理解も広がり、トンボ公園の維持管理作業に参加してくれる地権者もいるそうです。また、町から活動に対して過去に補助金が出された年がありました。

【推進体制】

会の様々な活動は、約 250 名の会員によって支えられています（2003 年現在）。活動の中心となるのが約 10 名の運営スタッフです。

(5) 課題

会の知名度は上がりましたが、実際にトンボ公園で維持管理をするスタッフの数は増えていません。そのため新しくトンボ公園を作る機会に恵まれても管理をすることができないため、新しい公園を作ることはできません。人材と活動資金の確保が求められます。

また、地元の自然を守るためには、市民グループだけ活動では限界があります。そのためには、様々な団体とのネットワーク、町とのパートナーシップを図り、地域全体で自然と共生した町づくりを行うことが大切です。

・対策手法推進上の課題

1. 冬期湛水水田を効果的に 進める上での課題

冬期湛水を効果的に進める上での課題点を整理すると次のようなことが挙げられます。

技術的な問題
水利権・水の確保
湛水田の水管理
維持管理(水漏れ対策・畦の維持管理)
合意形成プロセス
行政支援
データの蓄積

以下に、それぞれの課題について整理します。

(1) 技術的な問題

【水利権・水の確保】

頭首工などの取水施設は農繁期には使えますが、農閑期には水利権がないので使えません。農業用水の約9割は河川水に依存しているため、年間を通じて水量が最も少なくなる冬場に、限られた水をいかに活用できるかが、冬期湛水を進めていく上でも大きな課題となっています。

特に冬場に雪が降る日本海側と比べ、太平洋側の水田での冬期湛水の大きな課題といえます。

【湛水田の水管理】

冬期湛水することで土が軟らかくなり、トラクタなどの農機具を田んぼに入れると作業に支障が生じることが懸念されています。このため、水を田植え前の早い時期に一度ぬいて、乾かすという方法もありますが、その影響で雑草が繁茂する

ことが懸念されます。

水を落とすタイミングは、ほ場の条件によって様々で、また、冬期に湛水しても農業機械の走行に支障のない水田の選定など、今後、条件を整理していくための研究が必要といえます。

(2) 維持管理(水漏れ対策・畦の維持管理)

冬期湛水を実施している多くの農家の方々が、隣接地(水田)への水漏れ防止に神経を使っています。水漏れ防止策として、畦に頻繁に泥水をかけてひび割れを埋めています。隣接地との落差が大きい場所では、土手の管理に手間と時間がかかり、農家負担が増えることとなります。

また、湛水水田に飛来する白鳥などにより、畦がいたみ、その補修に手間やお金を要する場合があります(写真)。



畦の補強の為、土嚢を積んでいます。

(撮影: H14.12.1 福島県郡山市逢瀬町)

(3) 栽培技術の確立

飛来する水鳥の数によっては窒素が過剰になる場合があるため、実施田を移動するなどの対応が必要になります。

また田植後の雑草対策として、4月上旬から再び湛水し、微生物や小動物による土壌の分解層をつくり、成苗を移植することが有効ですが、こうした技術習得のための研修会は、農家の自己負担で実施しているのが現状です。

(4) 合意形成プロセス(周囲の理解)

冬期湛水は、現段階において周囲の理解や協力がなかなか得られないのが実情です。隣接地への水漏れ問題だけでなく、野鳥飛来による食害に対する懸念、さらには、野鳥の鳴き声がうるさいなどの苦情を受けるところもあり、周辺農家をはじめ地域の人たちの理解を得るのに時間を要します。

これまで冬期湛水に取り組んでいる水田は、他家の田んぼと隣接していないところに限定される傾向にあります。また、これまでの冬期湛水事例では、冬期湛水+無農薬(あるいは減農薬)による米作りを行う農家が多く、農薬等の散布の抑制にともなう病害虫の発生への懸念が周辺農家にもあるようです。

冬期湛水を推進していくためには、周辺農家、地域住民、行政など関係主体の理解を得ることは不可欠です。そのためには、冬期湛水のメリットをわかりやすく整理し、より多くの人に示していくことが必要になります。



千葉氏の冬期湛水水田(写真左)、
トラクタエンジンを改造したポンプ(写真
上)で、排水路から取水している。
(撮影:H14.12.8 宮城県田尻町蕪栗)

(5) 行政支援

冬期に水を確保するためには、天水に頼るほか、地下水や排水路の水を取水する、または水利権を取得し河川の水を取水する等の方法があります。ポンプや井戸の設置といった水の確保や、必要な機材や畦畔等の維持管理にかかる費用(電気・燃料代等含む)は、多くの場合、農家自身で負担しています。

経済的な負担を軽減するためには、行政による財政的な支援が必要ですが、例えば水確保のためのポンプや井戸の設置といった経費は、営農者自身で負担するケースが多いのが実情です。

ガンカモによる食害補償条例の制定など、被害を受けた農家に補償することで、水田にガンやカモを飛来させる環境づくりについて農家に理解を求めていくことも大切になります。

しかし、食害補償は、食害による作物へのマイナスの影響を穴埋めするためのもので、マイナスをゼロにする働きではありません。

さらに、行政が冬期湛水水田の実施者に助成することが、助成対象とならない農家からの苦情につながっているケースもあります。

(6) 科学的知見の集積、評価、研究等

冬期湛水を計画的に推進していく場合、実施に適切な場所・条件等を整理していく必要があります。

また、冬期湛水に関する科学的データの積み上げもまだ十分ではありません。

冬期湛水による抑草効果、水鳥による施肥効果、あるいは適正な地域や土壌条件など、農家にとって興味深い数値や条件を、わかりやすく示していく必要があります。

また、土壌タイプ等の条件に応じた管理方法なども整理して示していくことが求められます。

特にこれまでの取り組みの多くは、不耕起+冬期湛水が多く、湛水終了後にスズメノテッポウが繁茂したり、田植後にもヒエ・コナギ・オモダカなどの水田雑草が繁茂し収量減を余儀なくされるケースがみられました。これは不耕起にこだわり過ぎるために、雑草のすき込みができないためであり、田んぼの条件に応じた柔軟な対応が求められます。

不耕起ではない通常の有機稲作での冬期湛水は、ほぼその技術体系が確立し、除草剤を使わない抑草が可能になってきており今後の普及が期待されます。

コラム：不耕起栽培と冬期湛水

これまで不耕起+減農薬による米作りに取り組んできた農家の方々が、こうした農法で問題となる雑草対策の一環として、冬期湛水を取り入れる例は全国各地で見られます。

前述した課題点のなかには、不耕起農法による課題と共通したものもあります。このほかの課題点としては、次のようなものがあります。

【収量の安定性】

米の収量については、慣行農法と比較し多い事例はありますが、場所、収穫年などによるバラツキもみられます。冬期湛水による無農薬の米作りが各地で行われるようになったのは、ここ2~3年で、5年、10年後の影響は全くわからないというところもあり、無農薬で不耕起や冬期湛水を実施することが安定的な経営(収入)に結びつくかどうか不安の部分があるのも事実です。

【慣行農法からの転換】

不耕起や冬期湛水を普及していく上での大きな課題のひとつに意識改革があります。これまでの農法(指導)と異なったことを行うため、農家の方々が抵抗感をもつのは当然といえます。



不耕起+冬期湛水水田

新潟県佐渡新穂村

(撮影:H14.12.1)

2. 自然の創出・保全活動推進上の課題

農村地域における身近な自然の創出・保全活動を効果的に進める上での課題点を整理すると次のようなことが挙げられます。

水の確保・管理
水質の保全
維持管理(生息地の維持管理)
合意形成プロセス
(周囲の理解、参加、協力)
人材の確保
活動資金の確保
農家経営との両立

以下に、それぞれの課題について整理します。

(1) 水の確保・管理

休耕田でのため池ビオトープづくりや水路でのビオトープの創出といった取り組みなどで、いかに水を引くか、また水を絶やさず溜めておくかという水の確保の問題に悩まされている事例が多くみられます。

水確保・管理の問題は、休耕田におけるホタルやメダカの生息環境復元など、水を活用した取り組みで顕在化してくる課題となっています。

(2) 水質の保全

水を活用した取り組みにおいて、水質の悪化により、アオコなどが発生し、豊かな生物相を保全できない、あるいは創出できないといった事例が見受けられます。

こういった事例においては、家庭雑排水、農地から出る過度の肥料を含んだ水、代かきで発生する汚濁した水、畜産廃棄物による水などが、水質悪化の原因となっています。

(3) 維持管理(生息地の維持管理)

谷津田回復や休耕田ビオトープなど、農地もしくはその周辺で自然創出・保全活動を進めていく場合、維持管理の方法が大きな課題となります。

維持管理の中で、特に問題となっているのが雑草対策です。繁茂した雑草は、営農面に悪影響を及ぼすこともあります。

また、かつての里地里山といった二次的自然環境を保全・回復させることで、農村地域の生物多様性を高めようとする場合、一定の人為的関与が必要となります。必要な管理をいつ、誰が、どのようにやるかは、地権者、地域住民、行政、専門家等の連携、合意形成が必要となります。



アオコ：家庭雑排水や農地から流入する窒素やリンはアオコの原因となるプランクトンの栄養源になります。

(4) 合意形成プロセス

(周囲の理解・参加・協力)

自然の創出・保全活動を広げていく際、地域の住民の理解を得て、より多くの市民を活動の中に取りこんでいくことが大きな課題となります。

地域住民、地権者、行政、環境 NGO といった多様な関係主体参加・協力のもと活動を広げていき、その地域の自然環境を皆で持続的に保全・復元していくことがひとつの理想的なカタチです。

しかし、実際には、多くの取り組みで、昔から住んでいた住民と新しい住民との意識の違いなどにより、地権者・農家の理解が得られず、活動が効果的に進んでいない事例もみられます。農村環境を保全することで、地権者・農家にとってどんなメリットがあるのかを明確に示していくことができれば、共通理解が得やすくなりますが、これまでの取り組みでは、農家にとってのメリットが十分に示されてこなかったともいえます。

(5) 人材の確保

自然の創出・保全活動の主体となる地域住民・団体がかけえる大きな課題として人材の確保があります。また、新たなメンバーを取りこめないことによるメンバーの高齢化も問題となっています。活動自体は長い期間継続しつつも、メンバーの固定化などから、活動主体のメンバー構成が高齢層にかたよってしまうという傾向が見受けられます。

結果として、イベントがマンネリ化し、新しい層が入ってこないという悪循環につながっているケースが少なからず見受けられます。また、活動当初はボランティアで楽しくやっていたことが、活動者の減少等にともない、特定の人がかば義務的に作業を行うという例もめずらしくありません。活動に幅をもたせていくためにも新たな人材をいかに取り込んでいくかが大きな課題です。



農村地域での自然創出・保全活動を進めていく上では、周辺の耕作者の理解を得ることも大切になります。

(6) 活動資金の確保

自然の創出・保全に向けた取組事例の多くが、活動を推進していく上で、資金面では会費に依存している場合が多いのが現状です。しかし、老朽化が進む施設等の維持管理費用や活動対象地の整備費用といった資金を会費だけでまかなっていくことは非常に難しいことです。

特に、活動を始めたばかりの団体は、当然その組織は脆弱な場合が多く、資金不足により活動を進める体制・基盤をなかなか固められないという問題が出てきます。こうした事態を避けるためにも会費以外の方法によっても活動資金を確保する必要性が高まっています。

(7) 農家経営との両立

農村あるいは農地で保全活動を行う取組において、食の生産の場としての農地の機能と、二次的自然環境を保全・創出する場としての農地の機能を同時に発揮させるのは非常に難しいことです。

農作業を容易にかつ効率的に行うのに適した農地の整備や機械の導入は、その一方で、農村地域の二次的自然環境に依存する野生の生きものの生育・生育環境を脅かしているケースもしばしばみられます。

地域の自然を守り、創出することが、営農者にとってもメリットがあることを伝え、さらに、その意義を行政が尊重し、こうした取り組みを支援していくしくみをつくっていくことが求められます。

・対策手法を推進するために

1. 冬期湛水水田を広げるための方策

(1) 技術的な対策

【水の確保】

冬期に水田に水を入れる方法として、これまでの事例のいくつかを紹介します。以下の表でもわかるように、用水路からの導水が難しいなか、排水路や井戸からの汲み上げで確保しているケースが多いようです。

取水方法例

場所	取水方法
千葉県佐原市 (藤崎氏)	排水路からポンプ取水 (自費設置)
福島県郡山市逢瀬町 (増戸・中村氏)	奥羽山系からの天水(冬場も十分流れている)
宮城県田尻町 (千葉氏)	排水路からポンプ取水 (自費設置)
新潟県佐渡 (川上氏)	山からの天水
茨城県江戸崎町 稲波干拓地	井戸(自噴)の設置



不耕起+冬期湛水水田に残された稲ワラが冬場の湛水で分解をはじめています。

(撮影H14.12.1: 郡山市逢瀬町中村氏水田)

【不耕起栽培との組み合わせ】

冬期間に降雪の多い日本海側の地域で有機無農薬で米を栽培するには、稲ワラの分解を促進させるために冬期湛水を実施するのが有効です。

不耕起+冬期湛水のメリット

- ・雑草を抑える(サヤミドロ、ランソウ等の藻類が増加することにより)
- ・藻類の窒素固定による施肥効
- ・微生物が稲ワラを分解(繁殖した藻類の光合成に伴い溶存酸素濃度が高くなることにより)
- ・たくさんの微小生物が生息するようになる
(アオミドロ、ミドリムシ、線虫類、ワムシ類、ミジンコなど)

なお、不耕起+冬期湛水の農法において、米ヌカや大豆の使用は、抑草、イネの肥料として効果をもつばかりでなく、イトミミズの餌として、また稲ワラ分解促進にも有効であるといわれ、これまでの事例のいくつかでも使用されています。

(2) ほ場条件

【土壌の硬さ】

冬期湛水を行うことで、土壌が軟らかくなり、トラクタを入れる時に土がうねることが懸念されています。

土壌の硬さは場所によりバラツキがあり、営農作業への影響は場所ごとに異なります。このため、ある場所で冬期湛水をしたのに、トラクタを入れても影響がなかったからといって、別の場所で影響がでないということはいきれません。

柔らかめの土壌を硬くするために、川砂を入れて、硬さを調整した事例(千葉県佐原市)があります。このほか、稲刈り前の落水時期を早めるなどの対応が考

えられます。ただし、落水時期を早くしすぎると、収量に影響がでることがあるので、そのあたりの見極めが難しいところといえます。水田への負荷を少なくするために、キャタピラー型トラクタを用いることも考えられます。



冬期湛水実施水田での土壌硬度試験の様子
(宮城県若柳町迫桜高校学校水田にて)

【実施場所・維持管理】

冬期湛水実施水田では、隣接地への水の浸み出しがないよう神経を使っています。これまで冬期湛水を実施している水田の多くは、他家の水田に隣接しないところを選んで実施しています。畦のひび割れは水漏れの大きな原因となるため、畦に頻繁に泥水をかけ、ひび割れを埋めるようにしています。

このほかの条件として、取水が可能で、水持ちがよいことなどが求められます。言いかえると、水のたまりにくい扇状地は冬期湛水には不適な場所といえます。また、積雪の多い日本海側は、水を確保するという点では比較的实施しやすいといえます。

また、生物多様性保全の視点から実施場所を選定していく場合、地下水位の高いところ、谷津田等の浸みだし水が多いところなど、自然・地形的条件等を加味していくことも必要です。例えば、ガン・カモといった水鳥の場合、沼から10km位の水田を利用します。新たなねぐらや休

息場所を創出する場合は、ねぐらからの距離がひとつの条件となります。

(3)行政支援

【食害補償条例】

宮城県内の複数の町（若柳町、田尻町等）では、ガン・カモ類による農作物への被害に対する食害補償条例を制定しています。例えば田尻町の場合、マガンはほとんど3月上旬に旅立ちますが、居残ったマガンにイネの苗を食べられるなどの被害が生じた場合に、田植えのやり直しのための資金を提供しています。この条例では、食害による収量の減少に対しても農業共済金の支給を補足する形で補償をすることになっています。

実際の支払い対象となる分は、それほど多くはありません。ただ、被害に対する補償を受けられるという制度をつくったことが、農家の鳥に対する感情的な反発を低減するのに効果をもたらすこともあります。

また冬場(農閑期)に農業で電気を使うと農繁期より高い料金設定になる場合が多いですが、冬期湛水を新しい農法であると電力会社に説明し、農繁期と同レベルの料金で電気を使っている事例(千葉県など)がみられます。

(4) 普及啓発の促進 / 推進体制

【オーナー制度】

トキ保護センターのある新潟県佐渡の新穂村では、トキが飛び交う日に備えて、不耕起栽培+冬期湛水の取り組みが行われています。ここでできるコメ（「トキひかり」など）の流通ルートや販売先を確保するために、NPO法人「メダカのがっこう(東京都港区)」は、「トキの田んぼオーナー制度」を設けて、消費者を募っています。

同制度では、オーナーが消費量1年分の金額を先に支払い、そこから流通費用などの経費を差し引いた上で生産者に委託、生産してもらう方式をとっています。

【有機JAS認証】

「有機JASマーク」は、国に登録された登録認定機関が、農家の栽培方法などが、有機農産物生産システムであることを認定し、生産した有機農産物に付けられるマークです。認定基準を満たした米についても、こうしたマークがつけられており、冬期湛水を実施する有機栽培の認定農家には、こうした制度を活用し、消費者にPRしている例もみられます。



有機 JAS マーク

**この田んぼのお米を食べて、
日本の自然を復元しませんか？**

・メダカのがっこうでは、自然環境復元に貢献している田んぼをサポートしています。
(新年の申込みは1月中にお願いします)

応募した 田んぼ	①メダカやトンボ、生きものが湧く田んぼ		第一希望に○
	②佐渡のトキのエサ場を守る田んぼ		第二希望に○
	③びわ湖の水を浄化する田んぼ	□ 数	○印を
	自然耕米(低農薬・低化学肥料)が1口6万円	□	玄米 白米
	自然耕米 純(無農薬・無化学肥料)が1口7万円	□	
	トキひかり(佐渡の低農薬・低化学肥料)が1口6.5万円	□	毎月
	トキひかり 純(佐渡の無農薬・無化学肥料)が1口7.5万円	□	毎月

・1口は1/4反(2.5a)で約2俵(4.5k×24袋)お届けします。
 ・贈答品に使って下されると、この田んぼを広げる運動になります。
 ・食べきれない場合は、寄付を申し出て下されば、普及用サンプルにさせていただきます。

申し込み方法 このままFAXして下さい	メダカのがっこう分室NAPまで FAX 03-5695-1789	連絡先をお願いします TEL FAX
------------------------	-------------------------------------	--------------------------

トキの田んぼオーナー募集広告

(NPO法人メダカのがっこう)

注「びわ湖の水を浄化する田んぼ」は、現在募集しておりません。

【環境教育：学校水田での取り組み】

宮城県若柳町にある迫桜高校では、学校水田で冬期湛水不耕起栽培を実践し、環境に優しい農業を学ぶ場として活用されています。冬場は、ハクチョウやガンの飛来地としても利用されています。収穫したお米は、生徒がデザインしたラベルを貼り、校内で販売しています。



日本農業新聞
H15.1.24 付

【ブランド米】

環境保全型農業によって生産された米ということでブランド化し、売り出している例もあります。茨城県江戸崎町には冬にロシアなどから飛来するオオヒクイが越冬できるよう、冬期湛水などの環境づくりを試みるなど、この地域でとれた米を「オオヒクイ米」として売り出しています。



オオヒクイの保護を目的にした「自然保護の産地直送米」
・値段は5kgで3,500円(通常の米の2.5~3倍)
小学館「BE-PAL 2月号」1999年
話題鍋「天然記念物御用達」のお米より

コラム：コウノトリと共生

兵庫県では、コウノトリの野生復帰を平成17年度に控え、コウノトリの生息環境整備や衛星追跡システムの導入調査など「コウノトリと共生する地域づくり推進」事業費平成15年度予算を約1億円としています。このなかでは、田んぼへの魚道や多自然型水路の設置などとともに、田んぼピオトープ(冬期湛水水田含む)がとりあげられています。ピオトープを主目的とした農地の管理として注目されます。



2. 自然の創出・保全活動を推進するための方策

(1) 水の確保・管理

水の確保・管理が難しい理由には、

- 冬場に用水路への通水がない
- 湧水を活用しているが、降雨量が少ない時期は十分な水量がない
- 水はけがよいため、常時、水を確保しておくことが困難

などが挙げられています。

こうした問題を解消し、水を確保・管理していくための取り組みとして、

- 井戸の設置
- 天水を引きこむ (水路の造成)
- 用水路への通水の継続
- 水もちの良い場所を選定 (あるいは水もちを良くする)

といった対応がなされています。

(2) 水質の保全

水質悪化が問題となっている事例の多くは、その主要因が家庭雑排水、農薬、化学肥料等に汚染された水に原因があります。

こうした状況を克服する方策の1つとして、取り組み対象地の一部にヨシやオギなどを植えた浅い池を造成したり、炭、レンガ、砂利を充填した場所を設置して、そこに水を通すことで浄化したりするといった対策をとるケースもみられます。

水質浄化対策を実施していく過程で、地域住民が周辺環境に関心を示し、その後、保全活動に積極的にかかわっていくといった波及効果が生まれる場合もみられます。

(3) 維持管理

【活動内容】

維持管理の代表的な活動としては、以下のようなことがあります。

活動項目	内容(例)
ゴミ拾い	対象地域の清掃活動
外来種排除	その地域本来の自然を取り戻すため外来種等を人為的に排除
人為的かく乱	低茎植物の開花・種子生成を促すための草刈り、遷移・湿地乾燥化の抑制
雑草管理	農地隣接地等、営農に支障がないよう雑草を除去
水質管理	水質浄化を目的とした竹炭などの水路への設置・交換

活動内容については、場所ごとに異なりますが、その他に活動に必要な人員、資金、資材・機材などをどれだけ確保できるかによっても変わってきます。

保全活動への参加を増やしていくためには、様々な活動メニューを設けていくことも考えられます。

活動の中心となる個々のメンバーが継続的に活動していくため、役割分担を分散して、個人個人の負担を少なくしている事例(宍塚など)もあります。

【目標設定】

ビオトープを創出し、そこを維持管理する場合、どういう環境を創出していくか(適切な目標設定)が、その後の維持管理にとって大切になります。

またビオトープ創出の対象地がその目標を達成するのに必要な条件(水、土壌、植生等)を備えているかを見極めることも大切です。

(4) 合意形成プロセス

【場の設定】

対象地区の自然を維持する上で必要な作業をいつ、誰が、どのように進めていくかを明確にするためには、地権者、地域住民、専門家、行政など関係者が話し合う場を設けることが必要です。

専門家などの協力を得ながら、管理の方針について合意を得て、そのための具体的な作業計画・内容を決めて管理を行い、植生や作業の実績などをみながら、定期的に計画・内容や役割分担などを見なおしていくことが望まれます。

また、地権者との交流の場を確保することは、非常に大切です。昔の農村生活などを地元の人から聞いたりすることが、地元との交流のきっかけにもなります。

【行政・市民の協働】

対象地が私有地であるため、地域の自然が将来的に残るという保証がないなかで活動している団体が多くあります。

身近な自然を守る意義を行政と市民が

ともに考え、行政的な支援の方法や、行政施策に反映していけるよう、日頃からの交流の機会が大切になります。

【地権者との契約】

雑木林や湿地の環境を保全するために、地域の市民団体や行政などが、活動対象地の地権者と借地契約を結ぶ例も各地で見られます（下記コラム参照）。

(5) 土地改良区(水土里ネット)の役割

土地改良区は、従来、農業用水路やため池の維持・管理、用水の分配・調整などを担ってきました。現在では、農業用水・ため池等の水辺は、地域の住環境、自然生態系保全にとっても大事なものであると地域住民等に認識され、自然環境保全・地域づくりという新しい役割が加わりました。土地改良区では、農業用水・ため池等の水辺を地域に開かれたものにするためさまざまな取組が行われています（次ページコラム参照）。

コラム：サクラソウトラスト地の保全管理

埼玉県上尾市と桶川市境を流れる荒川の支流「江川」下流の湿地帯（荒沢）には、サクラソウをはじめ、わが国で絶滅のおそれがあると指定された希少植物がこれまで20種以上確認されています。こうした貴重な自然環境を守るために、地域住民が中心となり「サクラソウトラスト」を設立(H2)しました。

サクラソウトラストは地権者と「土地保全協定」(湿地や水田の埋め立てをしないことを条件に、補償金を支払う)を取り交わし、市民から集めた寄付金による補償金を支払って湿地帯の自然を守っています。約3haのトラスト地では、生物多様性保全のための環境管理作業(草刈り、野焼き、耕耘、帰化植物の除去など)を市民参加のイベントとして行っています。



コラム：明治用水土地改良区の取組

愛知県の明治用水土地改良区では、上流（山間部）から中流（平地部）、下流という流域全体で 水をつくる 水を守る 有効利用する 視点から、以下の取組を行っています。

水をつくる

「水を使うものは水をつくれ」という先人の先見的発想により、取水河川である矢作川の上流で水源涵養林育成事業を明治41年から実施、現在も525aの山林を所有し管理しています。



矢作川上流にある根羽造林地

水を守る

昭和44年矢作川沿岸水質保全対策協議会を発足させ、法律より厳しい水質基準を設け、協議会の許可がなければ開発行為ができない「矢作川方式」とよばれる手法をとるとともに、「流域は一つの運命共同体」をキャッチフレーズに、流域住民へ「水の大切さ」を認識させるための啓発活動として、上下流の交流活動を行っています。

有効利用する

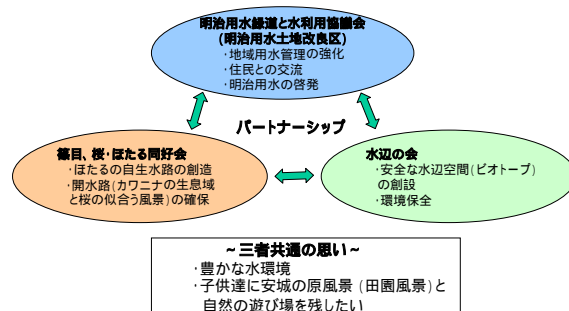
地区内の農業用水のパイプライン化を推進し、節水に努めるとともに、篠目地区では、復活させた水辺で、地域の発展を支えてきた農業のすばらしさと水環境の多面的機能を後世に伝えることを目的に、環境に配慮した水路や休耕田ビオトープ（水の駅～童子さらさら川～）を整備し、農村地域に生息する生き物の保全活動等を展開しています。



裸足で遊ぶ子供たち(水の駅童子さらさら川にて)

地域住民で構成された「水辺の会」、明治用水を利用してホテルを育てている「篠目、桜・ほたる同好会」、地元の企業、明治用水土地改良区、児童らとともに、ワークショップから取組み、それぞれが理想とする水辺空間をこまめに話し合いながら形にしてみました。

魚やヤゴ、カエルなど、水生生物が増えていることに加え、自然の中で水と戯れながら、友人や大人と対等に関わりあえる喜びがあることから、子供達の参加者数が増加しており、月1回の活動日には毎回50～60名の参加があります。



(6) 広報活動

地域の自然を守り、創出していくために、その重要性を広く人々に伝えていくことが大切です。自然の保全・創出を効果的に進めるためには、地域住民をはじめとした多くの人たちに、活動の意義を理解してもらうと同時に、活動への参加・協力を呼びかける手段ともなります。

(広報の代表例)

- 現地見学会・観察会の開催
- パンフレット・会報の作成
- シンポジウムの開催
- 保全作業の実践
- オーナー制の導入

(7) 活動資金・人材の確保

【会費・寄付】

会員からの会費や寄付などが活動の主財源としている団体は非常に多くありますが、活動を広げるため助成金などを確保しているところもみられます。

【行政支援】

新にビオトープを創出する場合などに、設計・施工に関する費用を行政が支出し

たり、その後の維持管理を市民(団体)が中心になって行い、これに係る費用の一部を行政が支払ったりする(管理委託)ケースもあります。

自然環境の公益性を認め、行政の一層の支援が求められています。

【シンポジウム等の開催】

地域の自然をテーマにしたシンポジウムや観察会等の開催は、学識者や関係者との交流の機会にもなり、活動の幅を広げるきっかけとしても期待できます。

(8) 農家経営との両立

【オーナー制度】

保全を望む人が、耕作が行われにくい地区の営農を支援することを目的に、市場より高い価格で米を購入するしくみです。都市住民などが、オーナーとなるケースもあります。

【ブランド米】

環境保全型農業によって生産された農産物といった付加価値をつけてブランド化することで、他の米と差別化する取り組みも近年注目されています。

コラム：ブランド米「湘南タゲリ米」

茅ヶ崎市で越冬する渡り鳥タゲリに必要な水田環境を守るため、対象地域の農家と市民団体が契約して、米を市場価格より高く買い上げることで農家に稲作を続けてもらうという取り組みが行われています。

2001年は、5軒の農家と契約し、市場価格の1.7倍の価格で買い上げました。インターネットで予約販売を行ったところ700kgすべてを完売しました。





里地・田んぼではじめる自然回復 ～取り組みを進めるためのヒント～

監修 農林水産省 農村振興局 計画部資源課

〒100-8950 東京都千代田区霞が関1-2-1 TEL 03-3502-6571 FAX 03-3502-7587

環境省 自然環境局 野生生物課

〒100-8975 東京都千代田区霞が関1-2-2 TEL 03-5521-8284 FAX 03-3581-7090

編著・発行 財団法人 日本生態系協会

〒171-0021 東京都豊島区西池袋2-30-20 RJプラザ3F TEL 03-5951-0244 FAX 03-5951-2974

発行日 平成15年3月