

## 生き物にやさしい農村環境整備

誌名	農林水産技術研究ジャーナル
ISSN	03879240
著者	亀山, 章
巻/号	14巻7号
掲載ページ	p. 3-9
発行年月	1991年7月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター  
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council  
Secretariat



## 生き物にやさしい農村環境整備

亀山 章

農林漁業は国土に多様な生物空間をつくり、それによって生き物と人間との多様な交流がはかられてきた。しかし、最近の工業化技術の発展は、農林漁業の場から生き物を排除してきたために、生き物に接触する機会は急速に減少してきている。

生き物にやさしい農村環境整備をすすめるためには、生き物につきあう理念の確立、生息状況の把握、計画手法の検討、技術の開発などが必要であり、とくに技術の開発については、農林生態系の保存、復元・再生、創出、移設・代替、改善などのさまざまな技術が試行されている。

### はじめに

わが国の国土は都市部を除くとほとんどが農林漁業の営まれている空間であり、それは限らない動植物の豊庫であった。生き物と人間との交流は、生物としての人間に生命の実感を与えるものであり、生き物は人間にとって大切な仲間であった。しかし、工業化社会の進展にともなって、生き物は身近から急速にいなくなってきたおり、危機的な状況ともいえる段階になっている。

これからの農村整備には、農林漁業が国土に多様な生物空間をつくってきたことを再評価し、生き物とのさまざまな交流がはかられるような、生き物にやさしい環境をつくりだすことが求め

られている。豊かな自然のある快適で魅力的な空間を創出することは、国土空間の自然を管理している農林漁業の重要な役割りである。

### 1. 農村整備の視点

農林水産技術は、国土の9割以上を占める農林水産業の場にかかわる国土建設技術であり、国土管理技術である。そこで、はじめにこれからの農村整備において、国土建設と国土管理の面から重要と思われる2つの視点について述べておく。これらはいずれも、生き物を考えるうえで欠かせない視点である。

#### (1) 長期的視点

長期的視野でものを考えることの重要性は言うまでもない。高度成長の時代はフローの時代であり、使い捨てが規範の時代であった。それは短期的に効率を求める発想に支えられており、短期決戦型の技術を多く生みだしてきた。木材

生産を例にするならば、スギやヒノキの植林は年間成長量の大きい伸び盛りをすぎた40年生程度で伐採して収穫するのが効率的であり、それ以上の大径木を育てようとする発想は乏しかった。

安定成長の時代はストックの時代であり、蓄積が規範になるべき時代である。そこでは長期的に効果を高めていく発想が重要であり、フローからストックへの転換は、効率から効果への発想の転換によって支えられる。

長期的に蓄積を増していくためには、長期的な視野が必要であり、国土建設と国土管理にかかわる農林水産業においては、21世紀にとどまらず30世紀から40世紀までも視野に入れておくことが大切である。30世紀や40世紀の人達は、現在の人間が1,000年から2,000年前のことを知るよりも、はるかに詳しく今日の人間の活動を知ることができるはずであり、その活動による遺産の得失が彼等の生活に大きな影響を及ぼすと考えられるからである。

農村の生産基盤の整備についてみると、技術の発展にもなって整備はしだいに重厚長大になってきている。それは、人間や他の生き物に大きなインパクトになっており、それに対して人間や生き物にやさしさと思いやりのある技術が求められるようになってきている。

地球上の生き物は、人類の発生から終末までの間にほとんど変化することはないと考えられることから、現存している生き物は人類の歴史とともにある同時代の仲間であるといえるであろう。生き物の種は絶滅することはあっても、新しい仲間ができる可能性はほとんどない。したがって、現在の仲間を失なうことは、人類の歴史における取り返しのできない大きな損失である。

長期的な視野で考えることは、生き物との関係上においてとくに重要なことである。かつて農林生態系の構成員であったメダカは、「メダカの学校」のうたのなかで知られるだけの幻の魚であり、「ウサギ追いし彼の山」とうたわれ

たウサギの実物を見たことのある世代は、この世にほとんどいないであろう。同時代の仲間を失なうことは、文化の基盤を失なうことにもつながるものであり、歴史的存在としての人間の自我を失なうことにもつながるものである。

## (2) 総合的視点

19世紀の後半から20世紀にかけて発展した工業化の技術は、効率化を求める技術であり、そこに大きな欠陥があった。効率化は目標の達成に対して能率を重視する発想であり、その結果として目標に含まれないものへの配慮を欠いていた。すなわち、総合的な視点を欠いたものであり、その結果として犠牲になったのが総合化された概念としての環境・景観・アメニティであった。この3つの用語は、ほぼ同義のものであり、この言葉の背景に共通して登場していた生き物は、効率化によって最も大きな犠牲を受けてきた。

これからの時代には、効率ではなくて効果を考えることが重要であるのは、前にのべた長期的視点とも共通するものである。近年、各地で制度的に定着してきた環境影響評価制度は、効率のマイナス面の影響を知ろうとする点で一步前進したが、プラスの面である効果には及んでいない。これは、これからの課題である。

## 2. 生き物にやさしくする方法

生き物にやさしくするためにすべきことは、生き物にやさしくする理念をもつこと、生き物の生息状況の把握と適切な計画をもつこと、技術をもつこと、の4つにわけられる。以下に、それぞれについて述べる。

### (1) 理念の確立

生き物にやさしくする理念は、生き物と共存または共生する理念である。その背景には、動物観や自然観があるといえるであろう。日本人の動物観に関する最近の研究では、日本人は動物に関してどのような態度をも持ち得ていないのが特徴であり、動物に対しては無関心である

傾向が強い。このことは、欧米人が動物に関して明確な態度や考え方をもっているのに対して、明らかな相異をなしている。動物観は動物への接触を通じて養われるものであり、わが国では欧米と比較して動物に接触する機会が少ないことが、動物観を希薄なものにしている原因であるといえるであろう。

動物への接触は、かつては農林漁業の場で行なわれることが主であったが、農林漁業の場が動物を排除してきた結果として、国土空間のなかで動物に接触する場と機会はきわめて少ないものとなってきた。このことは、次世代の国民が生き物に対して何の感情も持ち得なくなるであろう、という文化的な危機的状況をつくりだす危険性をもっている。農林漁業の場が野生の動物に接する機会をつくってきたことについて、その役割りを再評価することが当面の課題である。

ドイツのアウトバーンでは、道路を横断しようとして自動車にふみつぶされるカエルの事故に対して、道路を横断するトンネルをつくって事故をへらしている。トンネルはカエルが歩きやすいように、延長が長くなると直径を大きくして暗くならないようにしたり、なかにやわらかい土壌と落葉を敷き、水をかけて歩きやすいようにしている。これらは道路の設計指針に詳しく書かれている。

カエルを保護するのは、生き物を殺す理由がない、という単純な理由によるものであり、わが国のように、それが何かに役立つ、ということに理由を求めようとするのとは大きな違いがある。生き物の生命を尊重しようとする理念をもつことは、生き物と共存する第一歩である。

## (2) 生息状況の把握

野外における生き物の生息状態を調査する研究は、一般に自然生態系のなかにいる生き物を対象とすることが多く、農林漁業の場のように人為環境化された生態系を対象として研究されることは少ない。そのために、農林生態系のなかにおける生き物の生息状況について調査され

たものはきわめて少ない。しかも、農林生態系は生産基盤の整備や各種の農林業機械の開発、および肥料と農薬の開発によって、その環境が急激に改変されてきているために、現況は絶えず変化してきている。したがって、変化し続けている農林業生態系における生き物の生息状況を、それぞれの時点で適切に把握することはきわめて困難といえるであろう。しかし、にもかかわらず、それを把握することが生き物と共存していくために不可欠であることを考えるならば、このことは早急に取り組むべき課題であるといえるであろう。農林水産業は国土の9割以上を管理しているのであるから、生き物についての情報を的確に把握していることは国土の管理者としての責務でもある。生き物についての無知は許されないことである。

ドイツでは農地整備などによって生き物の生息環境が失なわれるのを避けるために、貴重な生き物の生息環境(ビオトープ)を図画化したり、圃場整備に先立って農村の小さな生態系の構成要素の調査などが行なわれている。わが国においても、このような調査に早急に取り組むことが望まれる。

## (3) 計画手法の検討

生き物はどの地域をとってみても、種の出現状況や生息状態が異なっているために、公害における環境基準のように一定の保全水準を設定することは難しい。そのため、環境影響評価制度や環境管理計画においても、生き物に関する保全水準を示している例はほとんどない。したがって、生き物を保全するための計画手法については、今後検討すべきことが多い。そのいくつかについて、以下にのべる。

開発を行なうときに生き物にやさしくするための付帯計画をもつことは、一つの方法として有効であろう。ドイツでは高速道路の建設や農地整備などの大規模な開発を行なう際に、景観への影響を軽減させたり景観を改善するための景観付帯計画が作成されており、修景のための地形造成や植栽について示している。このよう

な付帯計画の考え方は、わが国ではみられないものであるが、今後の計画手法として検討に値するものである。

ある地域の将来の植生の配分を示す植生計画は、都市公園やニュータウンの建設などで試みられた事例がある。植生計画は特定な開発エリアで策定されるだけでなく、農村集落や市町村、さらには広域圏や県土・国土の全体でも策定することが望ましい。植生計画はさまざまなレベルの地域において、どこにどのような植生を配分するかという長期的な計画であり、それは国土の植物的自然のあり方を構築する計画でもある。

植生計画と同時に、そこに住む動物をも対象にした生態系計画（エコプラン）を策定することは、技術的により困難なことではあるが、取り組むべき課題として重要である。その手法の確立には長年月を要することを考えるならば、今から早急に着手することが必要であろう。

#### (4) 技術の開発

最近、生き物にやさしい環境づくりの技術を、生態工学、生態土木、生物工学などと呼ぶことがある。生態工学や生態土木は、生態学を基礎にして生態系をつくりだすという意味から名付けられたものである。生物工学という用語は、一般にはバイオテクノロジーの訳語として使われることが多いが、最近ではバイオテクノロジーは片仮名で書くか生命工学と訳すことが多いので、ここでは生き物を扱う工学的技術の意味で使っている。これらはドイツで10年以上前から始められた河川改修における近自然河川工法や、都市に野生動植物を導入する同国の最近の都市緑化手法の影響を受けたものである。

このような動きに合わせて、建設省では1990年11月に、「多自然型川づくり」実施要領を作成して、「多自然型川づくり」の推進を呼びかけている。この要領において「多自然型川づくり」とは、河川が本来有している生物の良好な生育環境に配慮し、あわせて美しい自然景観を保全あるいは創出する事業としている。

生き物にやさしい環境づくりの技術は、最近になってようやく取り組みがはじめられたものであり、試行錯誤をくり返して事例を蓄積している段階である。

### 3. 生き物にやさしい技術の特徴

生き物にやさしい技術を発展させるためには、技術の特徴について知っておくことが大切である。そのためには、対象となる生き物の特徴と、生き物を扱う態度について理解しておかなければならない。また、生き物の生息環境の保存・復元・創出などのさまざまな手法についても、その考え方を知ることが大切である。

#### (1) 生き物の特徴

生き物を扱うときにもっとも基本になるのは、それが土木材料や建築資材などの無機的材料とは異なり、生きていたり生活していることを理解することである。生き物はつぎのような特徴をもっている。

##### 1) 生育環境

生き物は、生きていくうえで生育環境が必要である。生き物の生育環境は、人間の場合と同様に、生育にかかわるすべての環境を考えなければならない。生育環境は種ごとに求めるものが異っており、とくに動物の場合には日周期や季節周期で生活する場所を移動することが多い。そのため、さまざまな環境を用意しなければならない。

##### 2) 個体特性

生き物は種ごとに違うだけではなく、同一の種でも個体ごとに特性が異なり、個体差がある。土木材料や建築資材は、多くの材料を緻密に組み合わせることで、材料の規格の均一性や品質の均質性が重要である。しかし、生き物の世界は異った性質を持つ個体が寄り集まって、全体としてシステムをうまく構築しているのであり、緻密な構築物ではなくファジーなシステムであるところに特徴がある。

### 3) 成長と寿命

生きものは時間がたつと成長して成熟し、やがて寿命が尽きて死に至る。このことは避けられないことであるが、的確に予測することは難しい。さらに、病虫害などによって突然に死に至ることもある。したがって、生き物とのつきあいには、絶えず注意をしつづけていることが必要になる。

#### (2) 生き物を扱う原則

生き物を扱うときに大切なことは、生き物の特徴を知ったうえで、やさしく、きめ細かく対応することである。それは、人間同士のつきあいにも似たものである。

##### 1) やさしさと思いやり

生き物は人間と同じように、やさしさと思いやりの心でつきあうことが大切であり、これからの時代では生き物を扱うには倫理感が必要であることが、しだいに認識されていくであろう。

##### 2) 環境の多様化

生きものは、生きていくうえで多様な生育環境を必要とする。工学的な技術は、一般に環境を均一にすることに重点をおくものであるが、生き物を扱う技術はその反対に環境を多様化させるところに特徴がある。自然界は引き出しのたくさんあるタンスのようなものであり、一つ一つの引き出しに生き物が入って、全体として自然のシステムをつくっている。したがって、生き物の世界は引き出しが多いことが環境の多様化を意味しており、それによって豊かな世界をつくることができる。

別な言い方をすれば、生き物は入り込めるすきまがあれば勝手に入り込んでくるものでもある。かつて、自然界のすきまに人間が入り込んで生活をはじめた時代から、人為環境化がすすんだ現在では、人間がつくりだした世界のなかに自然が入り込むすきまをつくらなければならない時代になってきている。すきまをたくさんつくるのが、環境の多様化であり、すきまのないところには生き物は住みつくことができない。

### 3) 生き物と時間

環境の多様化と同じように、生き物にはさまざまなレベルの時間がある。生き物の時間には、日周期・季節周期・年周期などのレベルがあり、それぞれの時間のなかで、採餌、休息、移動、繁殖、成長、死亡などの生活や生命現象が進行する。したがって、時間との対応は環境の多様化と合わせて、重要なことになる。

#### (3) 生き物にやさしくする手法

生き物にやさしくするには、生息環境の保存・復元・創出など、さまざまな手法がある。農林生態系に関する具体例を示して簡単に解説する。

##### 1) 農林生態系の保存

技術が限りなく進歩しつづける社会において、特定の時代の生産技術によって成り立っている農林生態系を保存することは容易ではない。とくに、生産活動として保存することは難しいので、公園や庭園の景観として役立てながら保存するなどの手法が用いられる(写真1)。

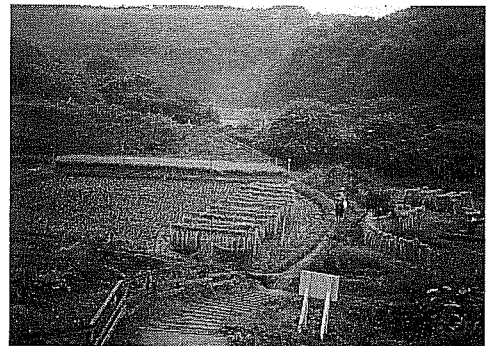


写真1 農林生態系を都市公園のなかに保存して、伝統的な田園景観を保っている  
(横浜市舞岡公園)

##### 2) 農林生態系の復元・再生

生態系を復元・再生することはさらに難しい。しかし、復元・再生に対して研究的に取り組むことは、農林生態系のシステムを解明し、さらには新しい生態系の可能性を模索するためにも重要なことである(写真2)。

##### 3) 農林生態系の創出

生き物は入り込むすきまがあれば、新しい環

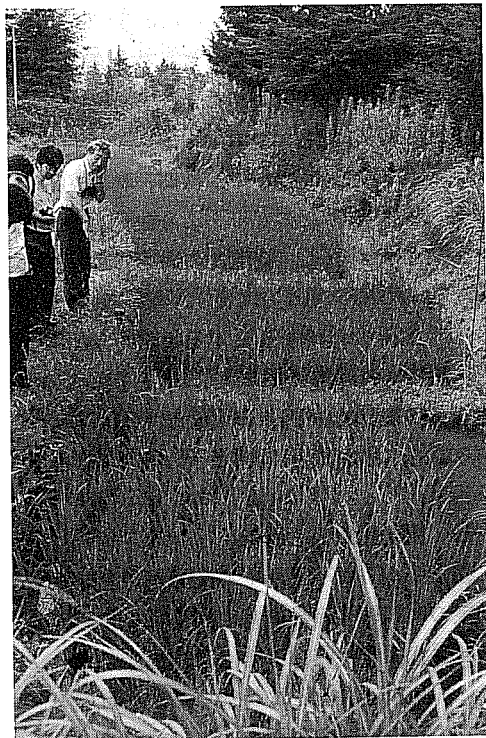


写真2 農林生態系を復元・再生する実験圃場  
(筑波・農業環境技術研究所)



写真3 干陸後25年の八郎潟干拓地では、ヨシやヤナギ類が生育して野鳥の良好な生息地になっている。

境に住みつくことができる。秋田県の八郎潟は25年前に陸化された干拓地であるが、かつての湖底であったところにさまざまな生き物が住みつき、きのご狩り、魚釣り、バードウォッチングなどができる豊かな農林生態系が創出されてきた(写真3)。

農業用水路の建設においても、生き物に入り



写真4 魚が生息できるように改修した河川の護岸と落差工(長野県大町市農具川)



写真5 都市公園のなかに湿地を造成してアカアカナが産卵できるようにしている  
(横浜自然観察の森)

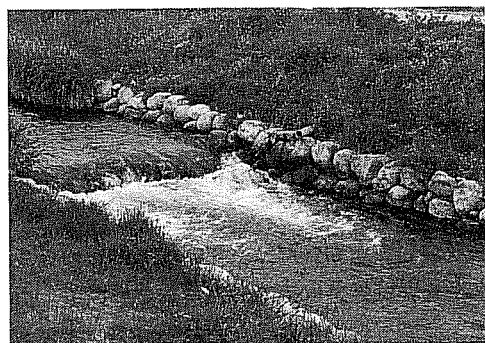


写真6 透水性コンクリートで作られたU字溝は、植物が生育できるので動物にもやさしい環境になる。

込むすきまをつくることによって、水辺や水中の生き物を豊かにすることができる(写真4)。

#### 4) 農林生態系の移設・代替

ある時代の農林生態系によって維持されてい

たものが、生産技術の変化によって失なわれていくときに、その構成員であった生き物に別の生息環境をつくって移設・代替しようとする手法がある。最近、各地で試みられているホタルの清流づくりやトンボの里づくりなどがその例である。農業用水路のかわりに人工の水路をつくってホタルを飼育したり、水田のかわりになる湿地をつくってアキアカネの産卵場にするなどの手法がある(写真5)。これらは農林生態系の一部を切り取って移設したものであり、農林生態系の一部を代替しているともいえるであろう。

#### 5) 農林生態系の改善

生き物がすみにくくなった農林生態系を改善する手法もある。生き物にやさしい環境づくりをすすめるエコアップ・テクノロジーの技術である。環境を生態学的に改善しようとするエコアップ・テクノロジーは、今後、農林生態系に限らず国土のさまざまな場所で導入されていくことが期待される(写真6)。

### おわりに

生き物にやさしい農村環境整備をすすめるためには、生き物が入り込めるすきまをつくる心づかいが何よりも大切である。すきまをなくそうとする近代の工業技術に対して、すきまの多いファジーな技術を開発していくことが、これからの環境整備の課題といえるであろう。

(信州大学農学部 教授)

### 文 献

- 1) 亀山 章：土木技術と生物工学—生きものを扱う技術—, 46pp., 建設省中部地方建設局天竜川上流工事事務所, 1990
- 2) 亀山 章：生き物にやさしい環境づくり—生物工学入門—私たちの自然No.349, 8—13, 1990
- 3) 亀山 章：現代人の動物観, 動物観研究No.1, p.1 1990

