

確認された農業水路系における生態系保全効果



宇都宮大学名誉教授

水谷正一

(MIZUTANI Masakazu)

人間回復の場としての農村の再生

わが国の水田水域で本格的に環境配慮施策が始まって、今年で20年を迎える。1960年代から90年代にかけて基幹的な農業水利施設の近代化が、1970年代から2000年代にかけて水田圃場の大区画化・汎用農地化が旺盛に取り組み、農業の生産性向上が図られた。しかし、その一方でメダカの絶滅危惧種の指定（1999年、環境庁）に象徴されるように、田んぼまわりから馴れ親しんできた生きものが次々に消えていった。こうした事態に対して新しい食料・農業・農村基本法のもとで土地改良法が改正され（2001年）、土地改良事業の施行では原則として環境との調和に配慮することが謳われるようになった。ここに農業農村整備事業には「大転換」ともいべき軌道修正が図られたわけである。

大転換がめざしたのは豊かな生物多様性のもとで人と生きものがつながり、人と人もつながる「人間回復の場」としての農村の再生である。そのことを高らかに宣言したのは2007年11月に閣議決定された「第三次生物多様性国家戦略」であった。そこには次のような再生のイメージが描かれている。

……農地を中心とした地域では、自然界の循環機能を活かし、生物多様性の保全をより重視した生産手法で農業が行われ、田んぼをはじめとする農地にさまざまな生きものが生き生きと暮らしている。農業の生産基盤を整備する際には、ため池やあぜが豊かな生物多様性が保たれるように管理され、田んぼと河川との生態的なつながりが確保されるなど、昔から農の営みとともに維持されてきた動植物が身近に生息・生育している。そのまわりでは、子どもたちが虫取りや花摘みをして遊び、健全な農地の生態系を活かして農家の人たちと地域の学校の生徒たちが一緒に生きものの調査を行い、地域の中の豊かな人のつながりが生まれている……

どのような調査が行われたか

事業で整備された生態系配慮施設が、供用後にどの程度の効果をもたらしたのか、また年月を経ても効果が持続しているのかという点について、これまで大規模かつ系統的に検証されることはなかった。そこで農林水産省農村振興局鳥獣対策・農村環境課は2019～2021年度に「二次的自然環境における生物多様性保全検討調査」（以下、「検討調査」という）を行い、全国10地区の生態系配慮施設について、①生態系配慮施設の整備が生物多様性の保全に及ぼす効果の検証、②生物生息状況のモニタリングおよび保全活動の実態把握、③効率的かつ効果的なモニタリング手法（環境DNA分析）の検討などを行うこととした。本誌の小特集に掲載した7本の報文はこ

の検討調査から得られた成果をとりまとめたものである。そこで検討調査で対象とした10の調査地区および調査地点についてふれておく。

まず調査地区について。生態系配慮施設の設置効果は地形によってその発現の仕方が異なることを考慮し、10の調査地区を低平地（2地区）、沖積地（3地区）、扇状地（3地区）、谷津田（2地区）という4つの地形群に分類整理した。また、統計解析を行うに当たりデータ数が不足するときは、さらに地形群を平坦地（低平地と沖積地）と傾斜地（扇状地と谷津田）に大括りした。

次に調査地点について。生態系配慮施設の保全効果の有無を比較検討するために生態系配慮施設がある地点（以下、「配慮あり」という）とそれがない地点（以下、「配慮なし」という）を調査地区内に選定した。さらに対象生物が主として魚類であることから、とくに「配慮なし」の調査地点について配慮施設は設置されていないが、経年変化により魚類などの良好な生息環境（土砂の堆積、水際や水中での植生の繁茂・定着など）が形成されている場合は「配慮なし（経年変化あり）」として整理した。

どのような成果が得られたか

全国データを用いた統計解析の結果から、生態系配慮施設は多様な魚類の生息状況の改善および保全対象種の生息に大きく寄与していることが明らかにされた。傾斜地では生息場をつなぐ水系ネットワークの確保が、平坦地では配慮護岸などの生息場の確保が、生物多様性の観点からとくに重要であることが示された。「配慮なし」において、経年変化によってドロや砂が堆積し植生がみられる調査地区では「配慮あり」と同等の多様な魚類が確認され、「配慮なし（経年変化あり）」が有する保全対策上の意義が明らかとなった。環境DNA調査は魚類において適用性が高く、概査・精査のそれぞれにおいて簡易な調査手法として有効であることが判明した。また、後継者不足・高齢化・担い手への農地集積などにより生態系配慮施設の維持管理に関わる課題は深刻化していることが再確認された。さらに詳しい検討調査の成果については本小特集の報文および報告書¹⁾を参照いただきたい。

望まれるさらなる調査・研究

農業水路をふくむ水田生態系は、水稻栽培と水路の維持管理という人為的な攪乱が避けられない二次的自然である。今回の検討調査が明らかにしたのは「ある生物種が供用後〇年間、生息している」という事実であるが、今望まれるのは現在の生態系配慮施設とその維持管理によって、「将来に亘り対象生物が存続するかどうか」を見立てることではないだろうか。たとえば、近年研究が進む個体群存続可能性分析（Population Viability Analysis）では、個体数変動の人口学的確率性と環境の確率性に基いて対象生物の絶滅リスクを予測し、絶滅リスクに影響を与える要因が特定され、有効な保全対策が提示される²⁾。

今回の検討調査は、全国規模で農業水路系をモニタリング調査し、生態系配慮施設が有する生態系保全効果を明らかにした。次なる調査・研究は、その成果を踏まえて地球温暖化による環境変動なども考慮した、生物種の将来にわたる存続可能性とそのために必要な対策を明らかにすることではないだろうか。

参 考 文 献

- 1) 農林水産省農村振興局鳥獣対策・農村環境課：農業水路系における生物多様性保全のための技法と留意事項—環境配慮対策実施地区の効果検証に基づいて—（2022）
- 2) 鷺谷いづみ、矢原徹一：保全生態学入門，文一総合出版，pp.174~175（1996）

[2022.7.13.受理]