

農村における生き物の生態と保全に関する研究の動向

The tendency of studies on ecology and conservation of organisms in rural area

西田 一也

Nishida Kazuya

1. はじめに

我が国では水田地帯の形成が湿地を代替したことによって、多くの生き物の生息場が維持されてきたが(守山, 1997), その生息場は圃場整備事業等によって劣化してきた(中川, 2001). 一方, 農業の多面的機能が国民にも認識されつつあることを反映して, 2001年に改正された土地改良法では, 環境との調和に配慮することが事業実施の原則とされた. このような状況の中, 農業農村工学, 生態工学や保全生物学の各分野において農村の生き物に関する研究が展開してきた. 本発表ではこれまでの研究を整理し, その成果や課題を考察することで, 生態系に配慮した取組みの今後の方向性の議論への話題提供を行いたい.

2. 調査研究の動向

(1) **研究の契機** 農村の生き物の減少が指摘され(例えば, 紀平, 1983; Lane and Fujioka (1998)), このことを回避・軽減するために農村の生き物の生態や生息場特性に関する研究が進展してきた. それとともに, 伝統的な営農活動によって成立してきた生物多様性の重要性や魅力が報告され(例えば, 斎藤ら, 1988; 守山, 1997), 農学者や生態学者に認識されたことも農村の生き物に関する研究を進展させる一因となったと推察される.

(2) **農村の生き物を対象とした研究の論文集等への発表状況** 国内和文誌: 農業農村工学会論文集(農土論集含む), 保全生態学研究, 野生生物保護, 応用生態工学, 河川技術論文集, 環境情報科学論文集を中心に研究の動向をみる. なお, ここでは農村空間を対象とした研究に限定し, 河川本流における生態系配慮工法や魚道に関する研究は除外している. 過去10年(2001~2010年)の間の発表論文数および総論文数に占める割合をみると, 農業農村工学会論文集では62編, 6.7%であり, 保全生態学研究では21編, 11.6%, 野生生物保護では5編, 8.2%, 応用生態工学では8編, 4.6%, 河川技術論文集では10編, 1.0%, 環境情報科学論文集では22編, 2.5%である. 農業農村工学会論文集における発表論文数は, 保全生物学や生態工学の専門誌よりも多い. なお, *Paddy and Water Environment*, *Landscape and Ecological Engineering*などの国際誌では, 現在のところ, 発表がほとんどされていない.

農業農村工学会論文集における各年の発表数は, 1996~2003年では0~2件であるのに対し, 2004~2010年では6~12件と増加・安定しており, 全国大会講演会における傾向(水谷, 2011)と類似する. なお, 他誌においてこのような増加傾向は認められなかった.

(3) **研究内容の傾向** 前述の論文集等で研究対象とされた生き物は魚類, カエル類とする研究が多い. それ以外では鳥類, トンボ類, 底生無脊椎動物, 植物を対象とする研究がある. しかし哺乳類, 陸上昆虫類に関する研究は少ないなど, 対象生物に偏りがみられる. 研究目的とされるのは水田地帯における生物の生態・生活史や生息場の特徴の解明が多く,

農研機構 農村工学研究所 (National Institute for Rural Engineering), 日本学術振興会特別研究員 PD (JSPS Research Fellow) キーワード: 農村生態工学, 農業農村整備, 生態系配慮工法, 研究動向

次いで生態系配慮工法の効果や評価に関する研究がみられる。また、最近では、安定同位体や DNA 解析といった理学的研究手法を用いることで、食物網や遺伝特性の解明を目的とする研究が行われている。以下では、研究事例の多い魚類とカエル類の研究を簡潔にまとめる。

(4) 魚類 魚類では、密度や分布に影響を与える水路の環境条件(藤咲ら;1999;西田・千賀,2004;柿野ら,2006),水路内あるいは水路-河川間の移動分散(竹村ら,2004;西田ら,2006;守山ら,2008),水田利用および移出入(斎藤ら,1988;田中ら,1999;皆川ら,2006;水野ら,2010),整備済み水路における生息実態(松井・佐藤,2004)に関する研究が行われてきた。これらの成果のうち,特に水田利用および移出入の成果を踏まえて,端(1999)や鈴木ら(2004)は,水田魚道を試作・開発し,現在は水田魚道の設置指針が作成され(農村環境整備センターら,2010),複数の地域において普及している。また,生態系配慮工法の水路や護岸工法における生息・利用実態に関する研究が進みつつある(堀野ら,2008;平松ら,2010;高橋ら,2009),しかし,研究事例はいくつかの形状の水路や工法に限られており,今後の研究事例の充実が期待される。

(5) カエル類 カエル類では,密度や分布に影響を与える圃場・集落の環境条件(佐藤・東,2004;大澤・勝野,2005),移動分散距離や能力(長谷川,1994;Osawa and Katsuno,2001),産卵場の環境条件(門脇,2002),圃場整備の影響(Lane and Fujioka,1998;鈴木ら,2002;東・武内;1999),作期の影響(村上・大澤,2008)に関する研究が行われてきた。また,蓋掛けによってカエル類の水路への落下を防止し,繁殖・越冬移動を保障したことが報告されている(水谷ら,2005)。さらに渡部ら(2009)は,水路からの脱出スロープの設置条件に関する実験を行っており,設置場所・条件に関する知見の蓄積が望まれる。

3. 今後の方向性

以上のように,1990年半ばから現在までに多数の研究が行われたことにより,魚類やカエル類を中心とした水田地帯に生息する生き物の種生態や生息場特性が明らかにされ,これらの知見を踏まえて水田魚道に代表される生態系配慮工法が施工されてきた。しかし,施工されてきた工法の中にはそれらの効果が十分に分かっていないものもある。例えば,魚巢ブロックは生態系配慮工法として施工されることがあるが,農業水路においてどのような魚種が,どの成長段階において利用するのか明らかにされていない。したがって,このような工法の水路における生息・利用の実態調査を進めて,どのような場合に,どのような工法を用い,どのように管理していくのが望ましいか明らかにする必要がある。また,水田における作期の変化や冬季湛水,有機・減農薬といった農法が,生き物の水田利用に与える影響に関する知見も未だ少ない。これらの調査研究は研究者と地域の協力関係の下に実施され,その結果は論文等によって公表され,広く共有されることが必要である。

【引用文献】1) 守山弘(1997):水田を守るとはということか,農山漁村文化協会,2) 中川昭一郎(2001)農誌,69(9),1-6,3) 紀平肇(1983)淡水魚,9,58-60,4) Lane, J. S. and M. Fujioka(1998) Biological conservation, 83(2), 221-230, 5) 斎藤憲治ら(1988)日本生態学会誌,38,35-47,6) 水谷正一(2011)農業農村工学会誌,79(3),161-165,7) 藤咲雅明ら(1999)応用生態工学,2(1),53-61,8) 西田一也・千賀裕太郎(2004)農土論集,72(5),477-487,9) 柿野亘ら(2006)農土論集,74(6),1-7,10) 竹村武士ら(2004)河川技術論文集,10,351-356,11) 西田一也ら(2006)農土論集,74(4),553-565.,12) 守山拓弥ら(2008)農業農村工学会論文集,76(2),1-10,13) 松井明・佐藤政良(2004)保全生態学研究,9(2),153-163,14) 端憲二(1999)農業土木学会誌,67(5),497-502,15) 鈴木正貴ら(2004)農業土木学会論文集72(6),59-69,16) 農村環境整備センターら(2010)水田魚道づくりの指針,農村環境整備センター,17) 堀野治彦ら(2008)農業農村工学会論文集,76(2),161-167,18) 平松研ら(2010)農業農村工学会論文集,78(6)69-78,19) 高橋伸拓ら(2009)農業農村工学会論文集,77(4),17-25,20) 佐藤太郎・東淳樹(2004)ランドスケープ研究,67(5),519-522,21) 大澤啓志・勝野武彦(2005)環境情報科学論文集,19,275-278,22) 門脇正史(2002)保全生態学研究,7(1),1-8,23) 長谷川雅美(1994)両生類,爬虫類に関する自然環境への影響予測に係る基礎調査(5),開発地域等における自然環境への影響予測に係る基礎調査(沼田真編),千葉県環境部環境調整課,32-39,24) Osawa S. and T. Katsuno(2001) Current Herpetological 20(1),1-10,25) 鈴木圭太ら(2002)ランドスケープ研究,65(5),517-522,26) 東淳樹・武内和彦(1999)ランドスケープ研究62(5),573-576,27) 村上裕・大澤啓志,保全生態学研究,13(2),28) 水谷正一ら(2005)農業土木学会論文集,73(1),77-78,29) 渡部恵司ら(2009)農業農村工学会論文集,77(5),15-21.