

田んぼの貴重な生きものの現状と課題

滋賀県立大学名誉教授
滋賀県立短期大学名誉教授
理博・農博 小林 圭介

1. 「みずすまし構想」雑考

1) みずすまし構想策定の背景

滋賀県では、昭和 40 年代からの高度経済成長による産業構造の変化や都市化の進展、県民の生活様式の改変、営農形態の変化などが、琵琶湖の水質や自然環境に少なからず影響を及ぼしてきた。そして、昭和 52 年には琵琶湖に赤潮が大発生し、その後昭和 58 年にはアオコも発生するなど、琵琶湖に著しい影響が現われることとなった。

このことから、琵琶湖の水質保全のため、従来の生活系や工業系の特定汚濁源対策に加えて、これまで自然的影響が大きいため困難とされてきた農業面においても、水質等の環境への配慮が求められることとなった。こうした経緯のなかで、平成 7 年 7 月から平成 9 年 3 月にかけて、「みずすまし構想検討委員会」の委員長として、農業の生産性を維持しながら田園地域の水質および生態系の保全を推進するため、従来からの対策に加え、県民の主体的な参加を土台とした新たな取り組みの全体構想を「みずすまし構想」としてまとめあげた。

みずすまし構想とは、汚濁負荷の削減や水の再利用などによる地域特性に応じた「水・物質循環」、身近な自然生態系の保全を通じた「自然との共生」、水質・生態系保全の推進方策としての「住民参加」を 3 つの柱として、環境と調和した農業・農村をめざすものである。そして、その理念は、生態系の機能的側面と構造的側面を認識したうえで、それを田園地域の水質および生態系保全対策にいかん保全・活用するかというところにある。

2) 水・物質循環

まず、水・物質循環については、田園地域における一定のまとまった広がりをもつ地域内では、生態系の機能的側面である水や物質の循環が形成されており、昔の人たちは古くから伝わる知恵と技術により、これをうまく利用してきた。つまり、春の代掻きに際して、化学肥料のかわりに家畜の糞尿や稲わら、食物や作物の残渣などによってつくった堆肥、春に水田一面に花を咲かせているレンゲ、もみ殻や細かくきざんだ稲わらなどを、手間はかかるが有機肥料として使っていた。そのため水田では、土壌中の微生物によって有機肥料が徐々に分解されて窒素やリン、カリなどのイネの栄養素になり、少しずつに吸収されるという、生態系の機能的側面である物質循環の分解と分解産物の再利用の過程が存在していた。

ところが、化学肥料の場合は微生物による分解の過程が欠如しているため、一度に多量の窒素やリン、カリなどの栄養素がイネに与えられることになり、当然のことながらイネに吸収しきれない化学肥料が水とともに排水路から琵琶湖に流出したり、土壌に残留してしまう。そこで、生態系の分解と分解産物の再利用の機能的側面を認識したうえで、肥料の節減や水の再利用などにより、使用する資源を少なくし、繰り返し利用していくような、水や物質循環のしくみを田園地域において再生していくことが水田からの汚濁負荷を抑える対策の基本として位置づけた。

3) 自然との共生

一方、水田や水路などは琵琶湖とともに広義の湿地であり、かつては土壌を基盤として多様な動植物による生態系の生物群集が成立していた。しかし、除草剤や殺虫剤の散布、化学肥料の施肥、水路や道路のコンクリート・アスファルト化、圃場整備などに起因する生物の種の消滅や生息環境の改変・悪化のため、田園地域の生物群集は極めて貧弱になってしまった。したがって、自然との共生については、農業排水路等の水環境には可能な限り土との接触部分を残し、生物の生息場所を確保するとともに、年間を通じて水が流れる環境づくりに努めることにより自然浄化機能を図ることと、畦畔や土手、水田の除草剤や殺虫剤の散布を減らし生物多様性の保全と持続可能な利用を基本方向とした。

また、化学肥料が普及する前は水路や内湖などにたまった泥や水草は排水能力の確保や土づくりのため、また畦畔や土手などの雑草は水田の水管理や土づくり、病害虫の発生予防ために、水田生態系の分解と分解産物の再利用の面から有効活用するなど、営農のための維持管理が汚濁負荷の削減にもつながっていた。

4) 住民参加

水田および小排水路については、農家が直接農業生産にかかわる領域であり、その整備や維持管理は生産活動の一環として行なわれるものであるため、営農上から維持管理の容易性や省力化、経済性、利便性が重視されてきた。しかし、都市住民や周辺の非農家は、農家の営農の維持管理が汚濁負荷の削減や水質浄化につながるような生産活動の負担部分である、河川や土手の草刈りの協働や無農薬の農産物を積極的に購入したり、施設管理の費用を間接的に分担するなどの住民参加をめざす必要がある。

5) 持続的な農業の展開

田園地域は、単に食糧の生産にとどまらず、琵琶湖の水質保全、県土の保全や水資源の涵養、水田や河川、溜池、湿地など多様な生態系の形成、農村特有の景観の創出、さらに県民の心身の安らぎの場の提供や伝統文化の継承等の多面的機能を発揮している。よって、この構想は農家の自主的な取り組みとともに、広く県民の理解と協力の輪を広げた展開が求められている。すなわち、みずすまし構想は、県民一人ひとりが農業と暮らしのかかわりを見つめ直し、田園地域の水や物質循環を農業や生活のなかに活かし、環境への負荷の少ない循環型の農村社会をめざしたものである。そして、琵琶湖とその周辺に広がる豊かな田園景観に象徴されるふるさと滋賀を守り続ける自覚のもと、行政と農家、地域住民の役割分担を明らかにして、魅力ある田園地域を保全するための行動を求めた、全国に先駆けた計画であると考えている。

6) 生態系とは

生物は、生物どうしが互いに関係しあっているだけでなく、まわりの無機的環境とも密接に関連しあって生活している。自然界では、生物群集と環境とを切り離して考えることはできず、一つのまとまりなり、相互の間に物質の循環やエネルギーの流れがみられる。このような生物群集と環境とのまとまりを生態系という。また、農林水産省の『水田生態系の保全技術』において、

「近年、環境に対する関心が高まるなかで、農業農村整備事業においても、豊かな農村環境の形成をめざして、生態系の保全に配慮した事業の実施が求められている」としている。

2. 滋賀県の田園と生きもの

1) 滋賀県の水田

滋賀県の耕地面積は約 51,200ha で、その 92%にあたる 47,400ha が水田である。こうした水田は、鈴鹿山脈や伊吹山地、湖北山地、比良山地、比叡山地などの山麓地域に形成された扇状地や丘陵地周辺の台地、また沖積平野に、琵琶湖をとり囲む形で分布している。水田では稲作を中心とした農業がおこなわれ、農業用水は湖辺地域を中心に約 20,900ha の水田が琵琶湖の水を利用し、他の 26,500ha ほどの水田では大小の河川から取水した用水やため池等の水を利用している。

一方、水田は雨水を一時的に貯水し、地下水を涵養して琵琶湖に水を供給したり、洪水を調節したり、また土砂の流出を防止するなど、食料の生産以外にも多様な公益的機能を保持している。農業用水は、上流から下流へと順次使用される間に河川のよどみを形成し、魚類や昆虫類、両生・爬虫類、鳥類など多くの生き物を育み、また集落内を流れることによって、人の生活と深くかかわってきた。このように、水田地帯は県民の生活基盤を支え、地域に特色ある水文化や景観、豊かな生態系を形成している。

2) 水田地帯の生きものの危機

水田地帯では、他産業との間の生産性および生活水準の格差是正を目標に、昭和 30 年代後半から圃場整備等の農業基盤整備が進み、化学肥料の普及や農業の機械化などによって営農形態が大きく変化した。圃場整備によって水田の汎用性を高め、より生産性の向上を図るために用水路と排水路が分離されたことによって、水田からの排水の水質が降雨条件や施肥、水管理などの維持管理条件の影響を受けやすくなったり、大小河川の流れを直線的な水路に改修したり、また、パイプライン給水による稲作がおこなわれて水稻の作付期以外は水路に水が流れなくなった。

その結果、水路の自然浄化作用が低下して汚濁負荷の増加をまねき、それまで水田地帯の代表種であったメダカやドジョウ、ゲンゴロウ、タガメ、トノサマガエル、トカゲ、タゲリなど、多くの動物が絶滅を危惧されるようになった。また、圃場整備や除草剤の散布、化学肥料の使用などによって植物の生育立地が大幅に改変され、かつては水田や畦畔、ため池などに一般的な雑草であったクロホシクサ、ノタヌキモ、ミズアオイ、サンショウモ、イヌスギナ、ヒツジグサなど多くの種が消滅しつつあり、水田地帯における人と自然の共生関係も崩れつつある。

3) 田園の自然再生

田園は、単に食料の生産の場にとどまらず、琵琶湖の水質保全、県土の保全や水資源の涵養、水田や河川、ため池、湿地など多様な自然環境の形成、農村特有の景観の創出、さらには県民の心身の安らぎの場の提供や伝統文化の継承など、実に多面的な機能を発揮している。いまこそ、県民一人ひとりが農業とくらしのかかわりをみつめ直し、田園の水や物質循環を農業や生活のなかに活かし、環境への負荷の少ない循環型の農村社会をめざして推進していかなければならない。そのためには、まず田園の豊かな自然の精妙なメカニズムを正確に理解し、そのうえで行

政と農家、地域住民の役割分担を明らかにして、魅力ある田園を保全するためのそれぞれの行動が求められている。

3. 生物多様性と水田雑草

1) 生物多様性とは

地球上に存在するすべての生物のあいだに違いがあること(変異性)を意味し、遺伝子、種および生態系の3つの観点から捉えられる。生物多様性は、生命誕生から40億年の生物進化が生み出したもので、人類の生存基盤である生態系が健全に維持されるうえで重要な役割を果たす。また、生物多様性を構成するそれぞれの生物は、衣食住、薬品、燃料など人類にさまざまな恵みをもたらしてくれる。

2) 四季の水田雑草

①早春から田植え前の雑草

レンゲソウ、スズメノテッポウ、カズノコグサ、タガラシ

②田植えから夏の雑草

チョウジタデ(タゴボウ)、ヒレタゴボウ(アメリカミズキンバイ)、ウリカワ、コナギ

③稲刈り後の雑草

キクモ、ミズワラビ

3) 抽水植物

ヨシ、マコモ、ヒメガマ、コガマ、ガマ

4. 田んぼ周辺の絶滅を危惧される種

1) 滋賀県レッドデータブック 2020年版

『滋賀県で大切にすべき野生生物—滋賀県レッドデータブック 2020年版—』は、24年間にわたる生きもの総合調査で得られた資料や調査結果を踏まえ、選定種の生息・生育状況を検討してカテゴリーの見直しを行ったうえで、絶滅のおそれのある野生動植物の現状と減少要因等を明らかにし、その保護および生物多様性と生態系の保全を図るのに必要な基礎資料として刊行したものである。

滋賀県レッドデータブック 2020年版において選定された野生動植物の種数は1,515種に及び、2015年版の1,439種と比べて76種も増加している。この2020年版における1,515種の選定種について分類群ごとに種数を比較してみると、最も多かったのは植物で652種、次いで昆虫類が353種、鳥類が138種、その他陸生無脊椎動物が72種、魚類と陸産貝類が同じ60種、淡水産貝類が49種、コケ植物が33種、哺乳類が29種、地衣類が23種、両生類が20種、その他水生無脊椎動物が16種、爬虫類が10種となっている。

2) 絶滅危機の植物

ホシクサ：希少種、クロホシクサ：絶滅危惧種、ヒメビシ：絶滅危惧種、デンジソウ：絶滅危

惧種、サンショウモ：絶滅危機増大種、イヌスギナ：絶滅危惧種、オオアブノメ：絶滅危惧種、ガガブタ：絶滅危惧種、コウホネ：希少種、ヒツジグサ：希少種、ミズネコノオ：絶滅危機増大種、オモダカ：絶滅危惧種、ミズアオイ：絶滅危惧種、オニバス：絶滅危惧種

3) 絶滅危機の昆虫類

タガメ：希少種、ミズスマシ：希少種、ミズカマキリ：希少種、ガムシ：希少種、ウスバカマキリ：希少種、ベッコウトンボ：絶滅種、オオムラサキ：絶滅危機増大種、ギフチョウ：絶滅危惧種

4) 絶滅危機の魚類

ドジョウ：要注目種、オオガタスジシマドジョウ：絶滅危惧種、ビワコガタスジシマドジョウ：絶滅危惧種、ミナミメダカ：絶滅危機増大種、ホトケドジョウ：要注目種、ヤリタナゴ：絶滅危機増大種、ニッポンバラタナゴ：絶滅種、スナヤツメ北方種：絶滅危機増大種、アユモドキ：絶滅危惧種

5) 絶滅危機の両生類

アカハライモリ：要注目種、ヤマアカガエル：希少種、ニホンアカガエル：要注目種、トノサマガエル：要注目種、ナゴヤダルマガエル：絶滅危機増大種、ツチガエル：要注目種、ヌマガエル：要注目種、シュレーゲルアオガエル：要注目種、モリアオガエル：要注目種

6) 絶滅危機の爬虫類

ニホンイシガメ：希少種、ニホンスッポン：要注目種、ヒガシニホントカゲ：要注目種、ニホントカゲ：要注目種、ジムグリ：要注目種、ヒバカリ：要注目種、ヤマカガシ：要注目種、ニホンマムシ：要注目種

7) 絶滅危機の鳥類

サシバ：希少種、コミミズク：絶滅危惧種、ヒクイナ：絶滅危機増大種、クイナ：絶滅危機増大種、タシギ：希少種、クサシギ：希少種、ヒシクイ：絶滅危機増大種、タヒバリ：希少種、チュウサギ：希少種、コサギ：希少種、アマサギ：希少種、コチドリ：希少種

8) 絶滅危機の哺乳類

アズマモグラ：希少種、ヒナコウモリ：絶滅危惧種、ハタネズミ：希少種、カヤネズミ：希少種

9) 絶滅危機のその他陸生無脊椎動物

ブチババヤスデ：要注目種、ヨシイッスンムカデ：要注目種、オウミサトワラジムシ：要注目種、フタエイカダニ：分布上重種、ハッタミミズ：絶滅危機増大種