

水生生物のための通年水面の設置

～～～ドジョウやメダカのための水場～～～

吉 田 薫

はじめに

コウノトリが雲南市大東町にやってきて産卵・子育てを行う大きな要因のひとつに“餌の豊富さ”がある。前に徳島大学の研究者と話し合った際に、かの地はウシガエル（食用ガエル）やザリガニ等の外来種が主食であるのに対し、大東町では“ドジョウ”が豊富なことが印象的だと指摘された。本稿は、ドジョウやメダカなどの魚類やエビ等の水生生物が生息する環境を確保するための提案を行うものである。

1. 現地調査

私が参加した現地調査の代表的な箇所において、水生生物が多かった順に整理する。

①事例1：土水路（幡屋・M氏ビオトープ、2018年7月） 最大水深30cm程度

ドジョウ等がもっとも多かったのは、水田傍らに設けられた土水路（よけじ）であった。ドジョウ、メダカ、タニシ類が多く、カエルやそれを狙うシマヘビ（生態系ピラミッドの上位に位置する）の姿もあった。生物多様性の豊かな環境といえよう。



写真-1. 水田傍らの土水路（よけじ）

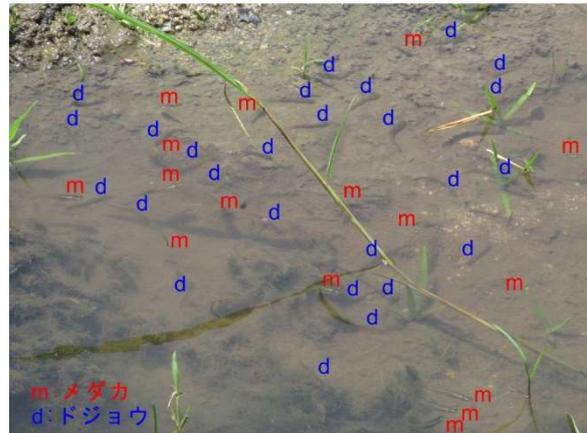


写真-2. ドジョウとメダカ



写真-3. シマヘビ

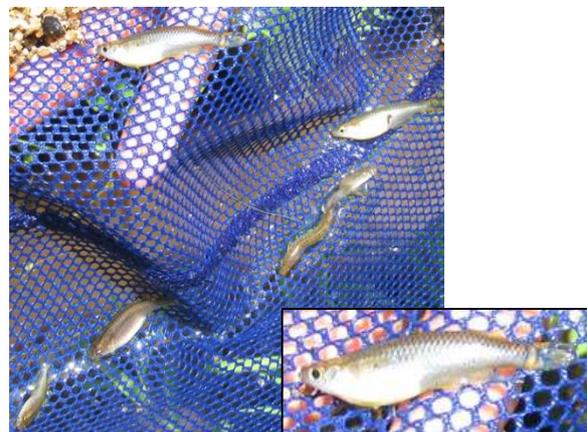


写真-4. 丸々と太ったメダカ

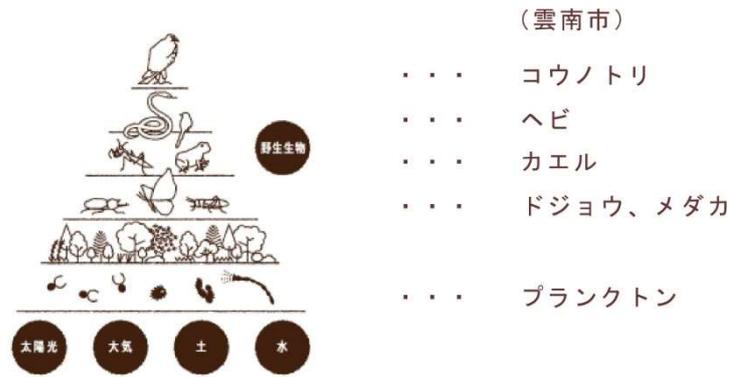


図-1. コウノトリを頂点とする生態系ピラミッド

左の図は（公財）日本生態系協会ホームページより引用

②事例 2：ビオトープ池（山王寺、2020 年 10 月） 水深 10 cm～20 cm

豊かな生物環境を目指して、ビオトープ池が設置されることが多い。日本の棚田百選に選定されている大東町山王寺地区においても、休耕地（耕作放棄地？）を利用して、ビオトープ池が設置されている。広くて浅い水面と多少の水生植物からなり、土地改良前の水田環境のようである。ここでは、ドジョウ、メダカ、ヌマエビ類、トンボのヤゴ等が見られ、生物多様性が保持されている。

ビオトープ池において注意しなければならないのは、毎年定期的に水面管理、つまり植物が繁茂しすぎないようにするということである。全面が植物で覆われてしまうと、おそらく日光が池底まで届かず、植物プランクトン及び動物プランクトンの生育が阻害され、それを食する魚類等の生活が難しくなると思われる。生物が豊かなビオトープ池を望むならば、かつての水田がそうであったように定期的な管理が不可欠であることを認識しなければならない。



写真-5. ビオトープ池（山王寺地区）



写真-6. ヌマエビ類、ヤゴ、マツモムシ等

③事例 3：土水路の水たまり（山王寺、2020 年 10 月） 水深 20 cm 程度

稲の収穫が終わった後なので、基本的には水田は湛水していない。春～夏にかけて繁殖・成長したドジョウ等は、水田周辺の残水域に集まることとなる。山王寺の水田わきの土水路の深みには、多くのドジョウが隠れていた。

さほど広い水面ではなくても、一年中水が涸れない湛水スペースを確保すれば、応分の

効果があることを示唆している。



写真-7. 土水路の水たまり



写真-8. 多数のドジョウ

④事例4：休耕田・耕作放棄地（春殖、2020年10月）

水深 10 cm 程度

休耕田または耕作放棄地で水を張ったケース、あるいはビオトープ池で定期的な除草を行わなかったような状態の湿地である。一般に、湿地ではトンボが多いことを反映するように、トンボのヤゴが多数生息している。しかし、生物量は前掲の土水路にはるかに及ばず、生物相の貧弱さを印象付ける。



写真-9. 水生植物が繁茂した休耕田



写真-10. トンボのヤゴが目立つ

2. 通年水面

「ビオトープ池」や「ふゆみずたんぼ」については、生物多様性に効果があることが各地で報告されている。一方、コウノトリが毎年やってくる雲南市大東町においては、水田に隣接して“よけじ（土水路）”があり、それが水生生物の繁殖や生息に役割を果たしていると思われる。

生物多様性に適した環境を検討する上で、場所の確保・造成とともにその維持管理が重要な要素である。ビオトープ池の場合、毎年あるいは定期的に、ともすれば水面を覆ってしまう植物を除去して水面を確保しなければならない。ふゆみずたんぼの場合は、一般の水田よりはるかに労力をかけて、きめ細かな管理が必要である。

事例1（写真-1～4）で示したドジョウやメダカが豊富な土水路は、M氏が重機（ミニバ

ックハウ) を用いて整備したものである。

つまり、生物の生息に理想的な環境をつくるには、その設置や維持管理において、スペースとともに多大な労力(おそらく費用も)がかかる。したがって、必ずしも汎用的ではない。

そこで求められるのが、簡易な設備と手軽な管理による生物配慮の方法であろう。参考となるのが、事例3(写真7、8)で示した水田周囲の水路とつながる土水路の深みである。渇水期となる冬季でも水が涸れないようにすれば、そこに避難する水生生物も少なからずいると思われる。生態系に詳しいS技術士(環境部門)の見解でもある。

通年水面の設置であり、“ふゆみずたんぼ”にあやかれば、“ふゆみず水路”または“ふゆみずよけじ”である。そのイメージを写真-11及び図-3に示した。単独ではなく、周囲の水田、草むら(畦)、連結水路等と合わせて、水生生物のライフサイクルが実現すればよい。場所の選定・設置・管理が容易であり、農地の減歩や農作業の負担増が(さほど)ないので汎用性がある。

“ふゆみず水路”の構造は、(a)土水路タイプと(b)コンクリート水路タイプが考えられる。それぞれの長短は次のとおりである。



写真-11. 水田の片隅に設けた通年水面
(設置位置は水が供給される水口等)

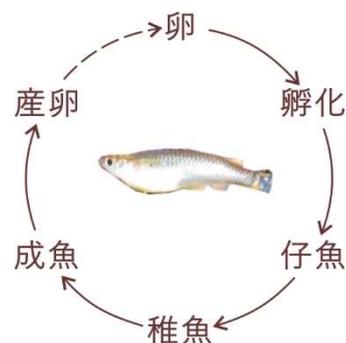
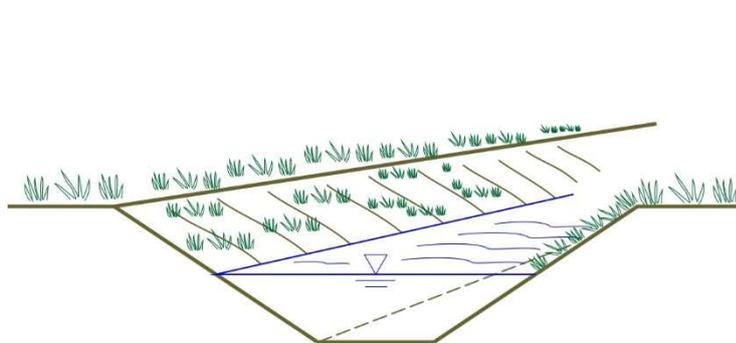
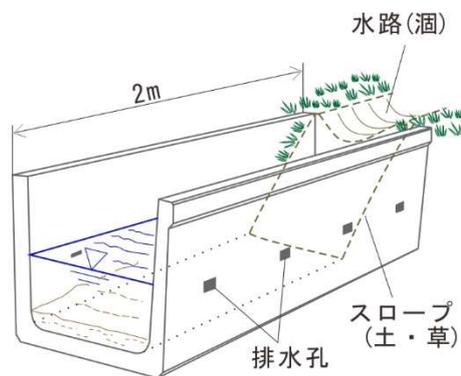


図-2. 魚のライフサイクル



(a) 土水路タイプ



(b) コンクリート水路タイプ
(既製排水フリーム)
B300H300~B500H500~

図-3. ふゆみず水路(通年水面)の構造

	(a)土水路タイプ	(b)コンクリート水路タイプ
環境機能	○	△
維持管理	△ (水深確保、除草)	○ (容易)
農地の減少	△ (少)	○ (なし)
農作業	△ (周辺注意)	○ (特になし)

自然に近いのは (a)土水路タイプであるが、専有面積が小さく、設置及び管理の容易さ・手軽さを優先するなら (b)コンクリート水路タイプということであろう。

3. 近似例

全国各地をくまなく調べれば、同様な取り組みがあるかもしれないが、千差万別の環境や局面があると思うので、私の体験を述べる。

未だ土地改良による乾田化や用排水分離が行われていなかった 1960 年代には、洪水時には水位が上昇し、水田一帯が水面となることがよくあった。洪水後、水位が下がると田の深みにフナなどが取り残され、容易に捕らえることができた。このような魚捕りは小学生の頃の私の楽しみのひとつであった。

野菜や農具の洗い場であったと思われるが、場所によっては田の一角に小規模な池があった。そこでも魚を捕った記憶がある。通年水面のプロトタイプである。

私が魚捕りをした場所は、1970 年前後に土地改良が行われた。用水路、排水路ともにコンクリート水路となったが、現在、魚類等がないわけではない。用水路は流速が早いので魚影を見つけるのは難しいが、夏期には水田の取水口付近に、小魚が見られる。どのような状態か不明（稚魚？）だが、流れ下っていると思われる。

流速の遅い排水路では泥がたまり、年によってはドジョウやメダカなども見られる。つまり、水田を取り巻いて生物の含まれた“バイオ・ウォーター”が流れている。水田の一角に前述のような通年水面を設置すれば、応分の役割を果たすと思われる。

写真-12～16 に、コンクリート水路で見られた魚類のドジョウ、メダカ、ナマズ等を示した。この他、周辺域でコイ（稚魚）、フナ（稚魚）、エビ類、アメリカザリガニを採捕したことがある。



写真-12. 土地改良後の排水路
上面幅 B=500



写真-13. ドジョウとカワニナ



写真-13. メダカ他



写真-14. オイカワ? (稚魚)、他?



写真-15. ニゴイ? (稚魚)



写真-16. ナマズ (体長約 60 cm)

余談だが、このうちナマズとアメリカザリガニを除き、いずれも1年間程度飼育したことがあるが(同時ではない)、観賞魚と違ってあまり動かぬ姿に飽きてもとの場所に放した。コイ(稚魚)とフナ(稚魚)は用水路に放したが、コイは上流に向かって泳いで行ったのに対し、フナは流れ下るのみで、遊泳力の違いを実感した。

4. 今後の展開(実証実験)

通年水面の規模は、コンクリート水路タイプであれば B300H300L2000~B500H500L2000 程度のものを1基ないし複数基、設置位置は、用水の呑口部、水田の角部、地表水および浸透水が集まる吐き口部などが適当だと思われる。

ただし、水田毎に形状、日照、植生、水理、耕作条件等が異なり、それらが魚類等の生息環境に微妙に影響すると思われる。机上では分からないことも多いので、まずは現地での実証実験が必要である。