

「水田内退避溝」の提案

生物多様性研究分科会 佐藤仁志

1. はじめに

雲南市大東町ではコウノトリが営巣し、6年連続で4羽の子育てををするといった全国初の快挙をなしとげている。また、出雲市は環境省が公募した「トキの野生復帰を目指す里地」に選定され、トキの放鳥候補地の一つとなるなど、県内でも大型水鳥類への注目度が高まってきている。コウノトリ子育て環境の改善や、放鳥されたトキがその地にいつくためには、これら肉食の大型水鳥類の餌場環境がどのような状況にあるかを熟知したうえで、必要な対処を講ずる必要がある。

筆者はコウノトリやトキが採餌場とする水田や土水路等の生物調査を、雲南市と出雲市において4年間継続して実施してきた。一連の調査で分かってきたことは、現在の環境下でトキを放鳥しても、出雲市のほとんどの水田には居つかない可能性が高いことが見えてきた。コウノトリやトキの主な餌資源は、カエル類などの両生類や、カナヘビ・アオダイショウなどは虫類、イナゴ類・バッタ類などの昆虫類、ドジョウなどの魚類である。これらの内、両生類や爬虫類、昆虫類は冬眠するなどで冬季の主要な餌資源とはなりえない。冬季に唯一餌資源となるのは魚類であり、それもドジョウが中心とならざるを得ない。このドジョウの生息状況を調査してみると、平地にある面積の広い水田には全くといってよいほど生息していないことが分かった。50年ほど前までは水田でふつうに見られていたが、近年の耕地整備等に伴い、ほとんどの水田から姿を消してしまっている。具体的には、用水路や排水路が整備され、特に排水路水面と水田面とに大きな落差が生じ、魚類の行き来ができなくなったからである。大東町で繁殖しているコウノトリの場合には、餌が不足する冬季に谷津田状の棚田の土水路（地元では「よけじ」、全国的には「江」と呼ばれている）に生息しているドジョウを主な餌としているが、神西湖周辺など平地の水田にはほとんどドジョウの生息が見られない。



▲雲南市で見「よけじ」と呼ばれている土水路（江）

トキ放鳥の先進地である佐渡ヶ島の場合をしてみると、広大な水田でトキが餌を

ついばんでいる姿が見られる。これは、平地の水田でドジョウなどが生育し続けるためのさまざまな工夫や努力が行われているからである。



▲佐渡ヶ島におけるトキの生息状況

春から秋にかけては、出雲市や雲南市にある平地の水田で両生類や爬虫類、昆虫類などの採餌を行うことがあると考えられるが、最も重要な冬季から早春にかけての造巢期や抱卵期には、ドジョウ以外の餌資源動物はほとんど採餌できず、落水期である冬季から初春における餌資源の確保が最重要事項となる。

「水田内退避溝」は、このような現状を打開するために考えだした新たな概念である。冬季に水田の一部に水域が残り、水田で繁殖したドジョウがそこで冬を過ごし、春の田植え時に冠水された際には再び水田に戻り増殖することができることを期待するものである。

具体的には、水田の排水口付近に 2~4 m²ほどの土地を確保し、そこに以下に紹介するような湛水域を整備するものである。

2. 水田内退避溝の構造等

形状は長方形とし、短辺は田植機やコンバインの植幅や刈幅を原則とし、田植えや稲刈りの際の作業性向上に配慮する。退避溝の周囲には掘削土を活用した内畔を造成し、水田との区切りを設ける。内畔には塩ビパイプによる排水口を設け、中干時や冬季などの落水期に水田の水を排水する。

また水田の湛水期には、水田内退避溝で越冬したドジョウ等がパイプや内畔の開口部を通じて水田内に進入できるような構造とする。排水する水は、水田内退避溝を通じて排水路に排水する構造とし、水田内で成長したドジョウが一気に排水路に流出するのではなく、退避溝内でとどまるようにする。このため、退避溝には図-2のように縦型にエンビパイプ設置し、一定以上の水位の水は排水できるようにしておく。

退避溝の深さは水田面より 20~30 c m 下げ、可能な範囲で一部をさらに掘り下

げ深みを設ける。水田内を深堀した場合には、不透水層を破壊し水漏れすることが予想されるので、その場合には防水シートの活用などを検討する。

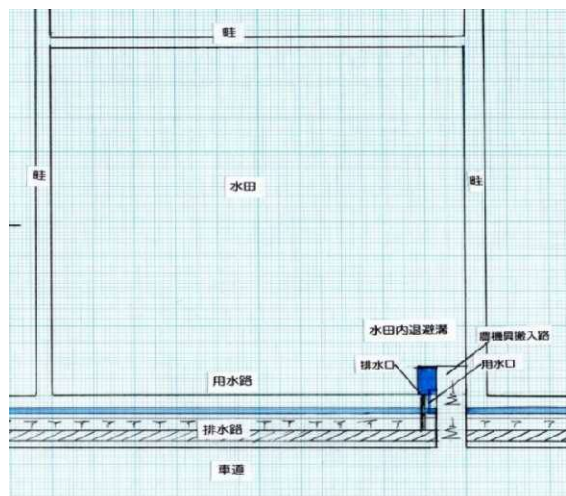


図-1「水田内退避溝」平面イメージ図

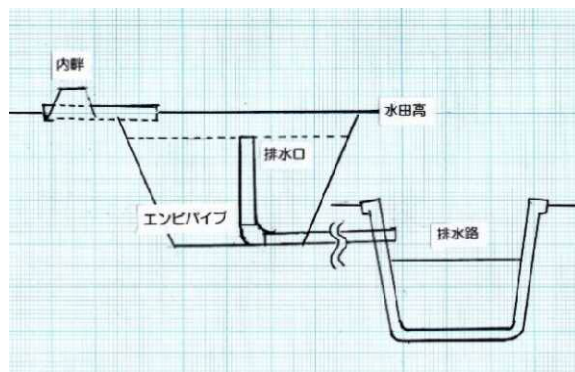


図-2「水田内退避溝」断面イメージ図

3. 水田内退避溝の試験施工

水田内退避溝について試験的に設置してみたので、その概要を写真と図面で紹介する（図-3、図-4、表-1 参照）。

防水シートは通販等で入手可能。試験施工で使用した防水シートは、3×4.5mの庭の人口池用防水シートで価格 3,080 円、これに防水クロステープ（50mm×20m；価格 736 円）を使って排水パイプとの接続面やコーナー処理を行った。

なお、試験施工地においては新たな土水路（江）の整備も併せ行った。

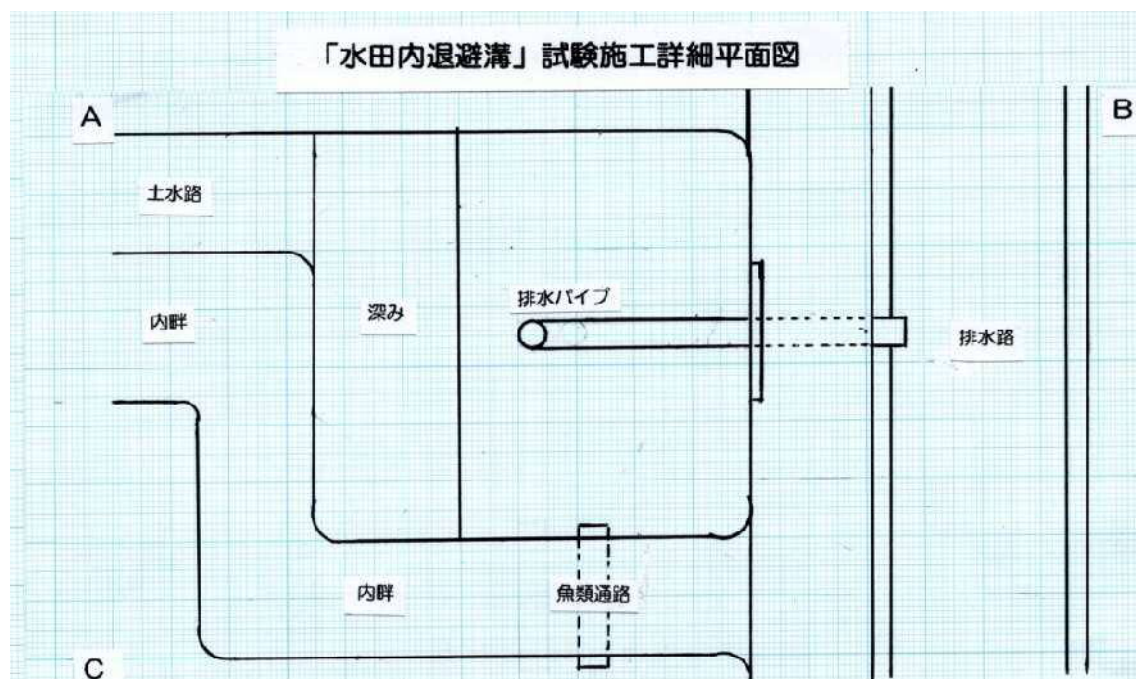


図-3 「水田内退避溝」試験施工詳細平面図

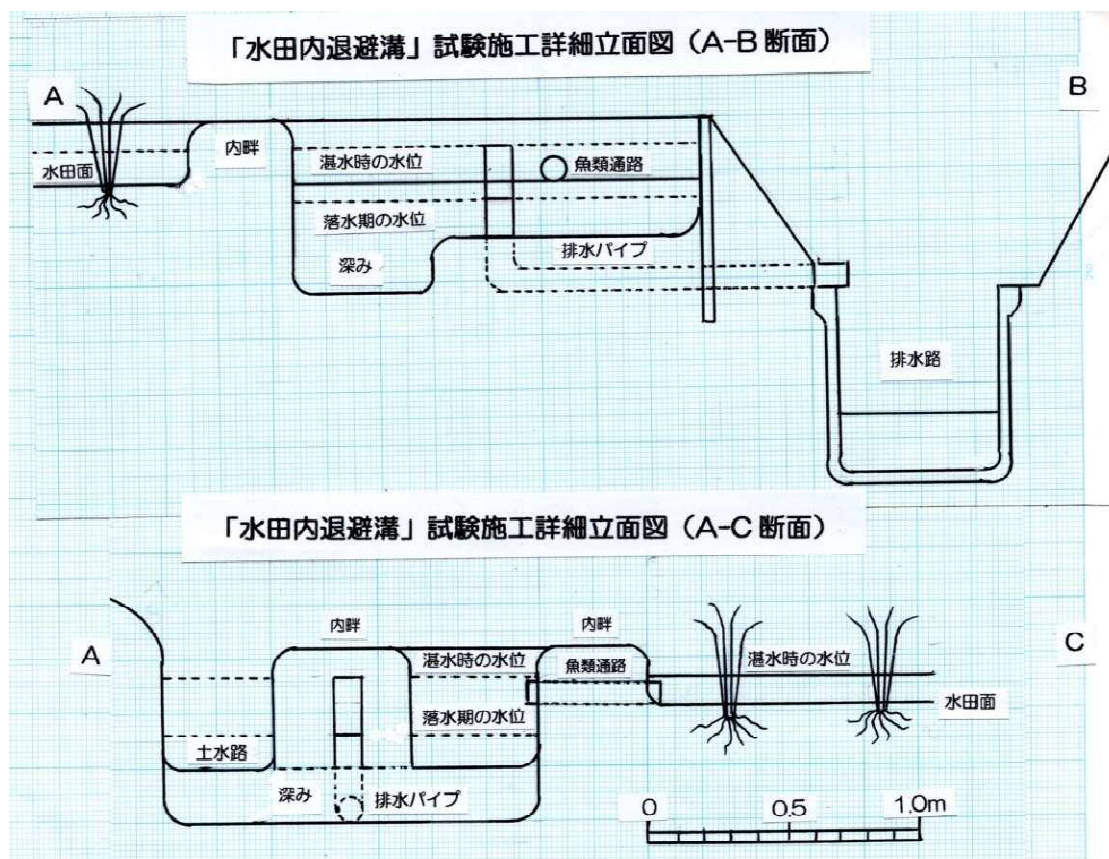


図-4 「水田内退避溝」試験施工詳細立面図

表-1 「水田内退避溝」試験施工状況（1/2）

試験施工地の施工初期の状況	施工状況（深みは未整備）

表-2 「水田内退避溝」試験施工状況（2/2）

	
試験的に水を張った状況；但し「深み」は未整備	「深み」の造成；「中程度の深み」、「さらに深い深み」を整備→深みの多様性確保
	
「深み」造成で不透水層が破壊され漏水が発生したため、防水シートを敷設	併せ行った土水路の整備

4. 試験施工後のモニタリング調査

試験施工は令和3年の1月下旬に実施し、翌年の6月23日に体長9～13cmの個体15尾と、モツゴ4尾を放流した。施工後第1回目のモニタリング調査は、令和3年9月29日に行った。なお、調査は併せ施工した江（土水路）や水田内についても生物調査も行った。第1回目の結果は表-3のとおりであり、それまで全く生息が見られなかった水田内退避溝や江、水田内などで、ドジョウをはじめとした水生生物が多数確認された。ドジョウ22尾の中には、当年生まれと思われる体長7cm以下の個体が30尾（81%）含まれていた。このことから一帯で再生産が行われており、水田内退避溝の有効性が確認された。

表-3 試験施工後のモニタリング結果（第1回）

分 類	生物種名	確認個体数			計
		水田内退避溝	水田内土水路	水田内水たまり	
魚 類	ドジョウ	22	6	9	37
	モツゴ	3			3
両生類	ツチガエル（幼生）	2	1	1	4
	ヌマガエル		1		1
	ヌマガエル（幼生）		1		1
昆虫類	タイコウチ	5	1		6
	ミズカマキリ	2			2
	コガタノゲンゴロウ	1			1
	シマゲンゴロウ	2	1		3
	コシマゲンゴロウ	3		4	7
	ガムシ	1			1
	コガムシ	8	1		9
	ヒメガムシ		1	4	5
	マツモムシ	1			1
	トンボ類（幼生）	3	3	2	8
甲殻類	ミナミヌマエビ	7+			7+
貝 類	マルタニシ	4+	1+		5+
	オオタニシ	2+			2+

（注）「+」としたものはそれ以上生息していたものを表す。



▲放流したドジョウ

5. おわりに

水田内にドジョウが生息していない水田においては、退避溝内に周辺で採取したドジョウを放流する。そのため、市町村などの単位以下（できるだけ小単位が望ましい）で放流するためのドジョウの増殖池を設けておくことも提案したい。その際、ドジョウの遺伝子資源保全のため、観賞用や食用として販売されているようなドジョウは親魚とはせず、近隣に生息する在来のだジョウを捕獲し増殖を図るものとする。このような水田内退避溝の整備を、例えばコウノトリ（トキ）のための『一坪思いやり運動』などとネーミングし、市民の積極的な協力を仰いでいくような制度設計が望まれる。

以上