

コンクリート水路（排水溝）タイプの「よけじ」の餌資源調査 ～雲南市大東町山王寺地区の湧水路～

生物多様性研究分科会 角谷 篤志

1. はじめに

生物多様性研究分科会では、「なぜコウノトリは雲南市を選んだのか？」の仮説の一つとした「餌生物量の豊富さ」を確認するため、平成29年度から雲南市大東町において餌生物量の調査を続けてきた。

これまでの調査で、大東町の餌資源が多いのは田んぼに設けられた土水路タイプの「よけじ」（以下、「土水路よけじ」と言う）の効果が大きいとの報告がされている。

今年度は、「土水路よけじ」の餌生物量を引き続き調査するとともに、大東町山王寺におけるコンクリート水路（排水溝）タイプの「よけじ」（以下、「排水溝よけじ」と言う）も調査した。本投稿では、この「排水溝よけじ」について報告する。



写真-1 餌生物量調査状況

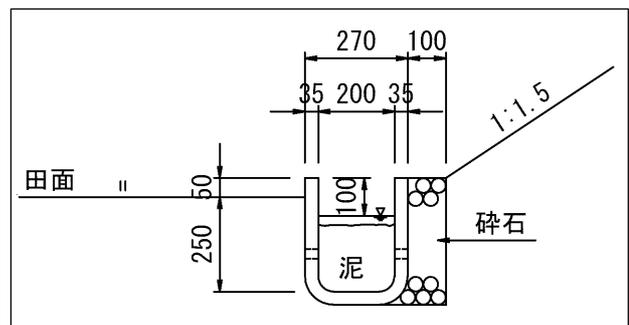


図-1 「排水溝よけじ」の構造

2. 「よけじ」の概要

(1) 「よけじ」とは

「よけじ」とは、雲南地方の一部でみられる水田内に設置された水路である。全国的には「ぬるめ水路」や「まわし水路」と言われている水路などと同等の機能も有している。

『斐伊川水系 生態系ネットワークによる大型水鳥類と共に生きる流域づくり検討協議会 地域づくり部会 雲南圏域ワーキング』*1によると、下記のとおり定義されている。

水田内に排水促進や用水を温める目的で掘られた溝。この溝には入水前や落水後にも水が溜まっていることが多いため、さまざまな水生生物が水田に水がない時期の生息場所として利用している。

(2)「土水路よけじ」

今年度までに調査した「よけじ」は全て「土水路よけじ」であり、その水路幅は、幡屋地区では土手を含めて 1.0～1.7m 程度、佐世地区では 0.45～0.7m であった。地域によってさまざまな幅があり、ほ場に対する占有率はそれぞれ 8.9%、12.0% もあることが昨年度の研究で報告されている。

(3)「排水溝よけじ」

山王寺地区には、「排水溝よけじ」が存在する。幅 20cm×深 30cm タイプの排水溝で、地元聞き取りによると、この排水溝は雲南市大東町限定版とのことである。

排水溝の設置状況は、天端高が田面高から 5cm 下がり、水路勾配はレベルになるように据付けられていて、その水路幅は 30 cm 程度（水面 20 cm）であった。

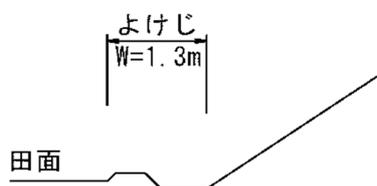


図-2 「土水路よけじ」

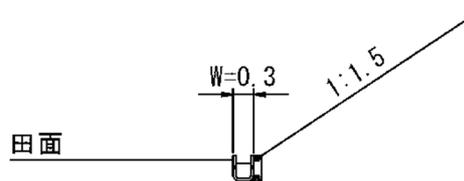


図-3 「排水溝よけじ」

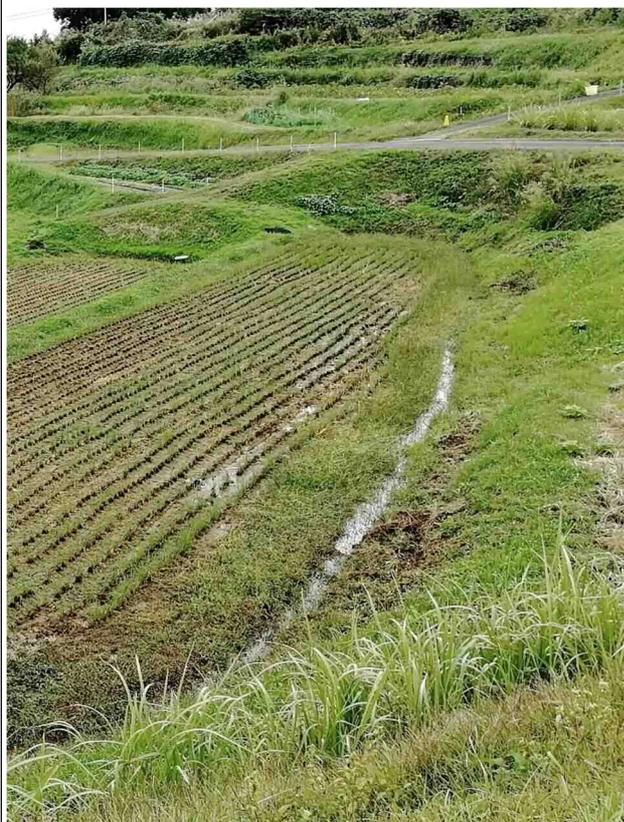


写真-2 「土水路よけじ」



写真-3 「排水溝よけじ」

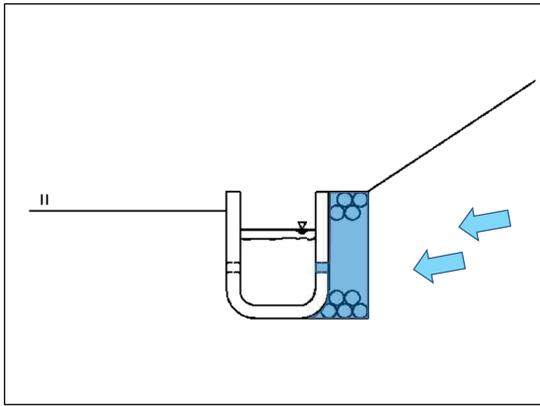


図-4 湧水をキャッチする「排水溝よけじ」



写真-4 山側からの湧水

「排水溝よけじ」の排水溝は水路底から約 8cm の位置に排水用の穴（ $\phi 25\text{mm}$ ）が両側に開けてある。製品を設置する際には、山側から染み出てくる冷たい湧水をキャッチし易いように、山側の埋戻しには碎石を投入して地下水位を下げる工夫がなされている。



写真-5 「排水溝よけじ」の設置状況



写真-6 排水溝の水路底から約 8cm の位置に開いている穴（ $\phi 25\text{mm}$ ）

3. 耕作者の視点からのメリット

「排水溝よけじ」には、耕作者に4つのメリットがある。すなわち、①農地の節約、②軟弱化防止、乾田化、③染み出る地下水（冷や水）をカットしかんがい用水を湛水、④水位調整 である。これらのメリットについて以下に述べる。

(1) 農地の節約

「排水溝よけじ」の水田側に畦畔がない点が設置上の最大の特徴である。

「土水路よけじ」の半分以下の幅であるため、水路敷地幅が大幅に少なくすむのが利点となっている。

デメリットとしては、水田側に畦畔が無いので水田に水を張った時には水没し、水路が見えにくくなってしまふ点が挙げられる。水路ギリギリまで作業機械を走らせると、誤って水路に接触してしまい製品を壊したことが多々あったようである。

地元では、機械での農作業時には特に細心の注意払うよう、農作業委託者に注意喚起をしているとのことであったが、あちらこちらの箇所で見受けられた。

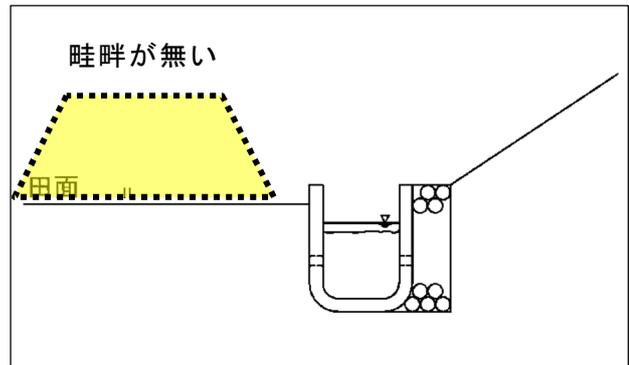


図-5 畦畔がない「排水溝よけじ」



写真-7 水路際までの作付け状況



写真-8 欠けた排水溝を修繕し
用水口として利用

(2) 軟弱化防止、乾田化

排水溝設置により、機械化の導入が可能になることが最大のメリットである。

法面近くでは湧水により基盤が軟弱化し膝まで浸かって田植えしていたが、「排水溝よけじ」を設置すると、ぬかるんで人力でしか農作業ができなかった水田が、地下水位の低下に伴い地耐力が向上し、農業機械を導入することが可能になることから、営農上の効果は絶大である。

手植えなどの人力作業しかできなかった水田に農業機械の導入が可能になるなど耕作者へのメリットが大きいため、「排水溝よけじ」を設置する優位性は高い。

(3) 染み出る地下水(冷や水)をカットし、かんがい用水として湛水

山王寺地区は、平成 20 年に島根地質百選選定委員会により「山陰・島根ジオサイト 地質百選」*2として選定され「山王寺地区の地すべりと棚田」と名付けられている。大規模な地すべり地域につくられた棚田として地質学的にも興味深い地域である。地すべり地域では一般的に、水田に水を張っていない状態であっても地下水位は高い。このため、上流側の水田の法尻には湧水が豊富に認められ、ほとんどの水田には、「土水路よけじ」が設置されている。



写真1：地すべり地全景

写真2：久利層泥岩

写真-9 「山陰・島根ジオサイト 地質百選」より

法尻でキャッチされた冷たい湧水は、水路勾配をレベルに設置された排水溝の中で徐々に温められた後に、水路をオーバーフローして水田に流入する。

全国的に「ぬるめ水路」や「まわし水路」と言われる水路と同等の機能を有している温水施設であるとも言える。

(4) 水位調整

この地域はほ場整備が未実施地区であり、用排水路が整備されていないため、いわゆる「田越の水」で用排水管理をしている。

常時は「土水路よけじ」の流末に設置したパイプにより「田越の水」として少しづつ排水（下流側では取水）しているが、水位調整は難しい。



写真-10 「土水路よけじ」流末部
パイプ設置状況(排水側)



写真-11 「土水路よけじ」流末部
パイプ設置状況(取水側)

「排水溝よけじ」を設置すると、山側に用排兼用水路の機能を有した水路が整備される。「排水溝よけじ」で貯水された山側からの湧水は、温められてから水田にオーバーフローする。これにより、水田には常に 5cm 分の用水が確保される。

用水路の機能としては、水路に溜まった水を用水として簡単に利用することが可能で、排水路としては、常時は切り欠きを設けたパイプを設置して排水位を調整できて、水田の水を一気に排水（下流側では取水）させたい時には、そのパイプを取り除くだけで良く、作業性は非常に良い。

聞き取りによると、「排水溝よけじ」を設置すると用水調整がコントロールし易くなり、用排水管理は格段に容易になったため好評であるとのことであった。



写真-12 「排水溝よけじ」流末部に設置されたパイプ



写真-13 「排水溝よけじ」の排水(兼取水)パイプ

4. 生物の視点からのメリット（生物のすみか）

水田に水を張る時期には「排水溝よけじ」は水没していて、生物は「排水溝よけじ」と水田を自由に移動する。

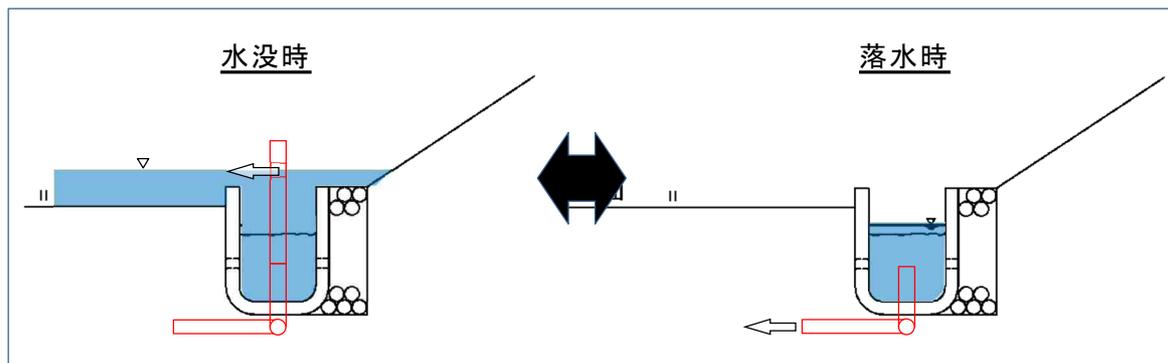


図-6 水没時と落水時の「排水溝よけじ」

春の代かき前には「排水溝よけじ」内の泥を清掃し、秋の稲刈り前に落水する。秋の落水時、下流端の塩ビパイプは撤去され、水路内の水位は低下する。塩ビパイプには 90° エルボパイプ（写真-14 参照）が接続されていて、エルボパイプは水路底より 10cm 程度高く設置されている。この 10cm 部分に泥が溜まり、そこには沢山の「どじょう」が生息していた。

春、清掃した泥を田へ戻す際には多くの「どじょう」が確認できるとのことである。

代かき時に発生した泥水は「排水溝よけじ」に流入し、一旦貯水された後、「排水溝よけじ」に貯まった上水（うわみず）が下流の田へ排水させる。落水時期までに水路内には用水とともに次第に泥が溜まっていき、どじょう等の生物のすみかとなっていく。（写真-15 参照）



写真-14 「排水溝よけじ」の流末の水平部とエルボパイプ



写真-15 「排水溝よけじ」流末部は水棲生物の生息場所

現地調査時（10/11）には、「排水溝よけじ」の水面は水路天端から約 10cm 下がりの位置にあり、水路内の水深約 20cm は泥が混じった泥水域であり、この空間が生物の生息場所となっていた。

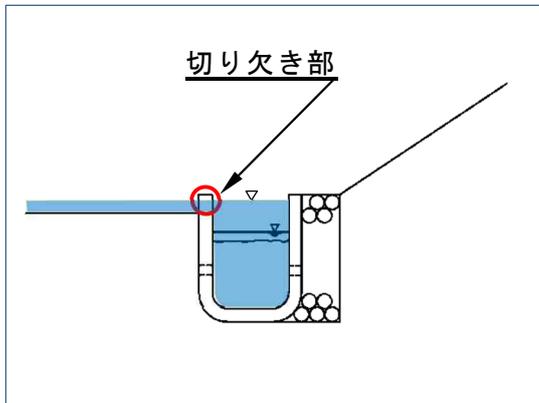


図-7 水位が下がったら水棲生物は切り欠き部から行き来する



写真-16 調査で確認された山王寺のドジョウ

落水後の秋～春の代かき前の時期では、「排水溝よけじ」内には泥と一緒に水が溜まっていて生物はそこで生息する。聞き取り時（10/20）に、**現地調査時とは別の「排水溝よけじ」で確認したところ、掃除（泥上げ）がされていて、泥の中の生物確認は出来なかった（写真-14 参照）**が、地元によると水路底の泥の中にドジョウなどの生物が非常に多く生息しているとのことである。（写真-16 参照）

5. おわりに



写真-17 山王寺「田んぼの学校」

「土水路よけじ」には、多くの水棲生物が生息し、コウノトリの餌場としても活用できることがこれまでの調査で分かっている。

今回、山王寺地区における「排水溝よけじ」を調査した結果、コウノトリの餌場として生物のすみかに対するメリットのみならず、耕作者に対してもメリットが大きいことが確認することが出来た。

地元に取り取りしたところ、「排水溝よけじ」は山王寺地区の「田んぼの学校」で利用している区域に平成 22 年に設置してから、そのメリットが徐々に広まり、設置区域が増えているとのことであった。

農作業の機械化が可能になることから、一般の水田でも徐々に普及してきてはいるが、その反面、製品が高価であることから未だ一部の区域でしか設置されていない。



写真-18 「排水溝よけじ」の水棲生物

生物へのメリット：生物のすみか

耕作者のメリット：①農地の節約、②軟弱化防止、乾田化、
③染み出る地下水をカットしかんがい用水を湛水、
④水位調整

耕作者に多くのメリットをもたらす「排水溝よけじ」は、今後更なる普及を推進して行く手法の検討が必要であると考えます。

《参考文献》

※1 大型水鳥類の飛来状況について

出典：斐伊川水系 生態系ネットワークによる大型水鳥類と共に生きる
流域づくり検討協議会 地域づくり部会 雲南圏域ワーキング

※2 島根の大地 みどころガイド 島根地質百選選定委員会 編