

コンクリート水路（排水溝）タイプの「よけじ」の活用

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、土水路タイプの「よけじ」（以下、「土水路よけじ」と言う）を調査して、大東町の餌資源が多いのは田んぼに設けられた「土水路よけじ」に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を報告して来た。また、過年度調査により、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）も同様の機能を有しているうえに、手植えなどの人力作業しか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を有していることが確認されたが、置費用が高額である点はデメリットであり、耕作者は高率の補助制度を渴望していることが調査の結果分かった。

補助金制度については、今年度の報文で吾郷秀雄氏が投稿されているので、本稿では割愛する。

本投稿では、令和2年度に調査を行った雲南市大東町の山王寺地区における「排水溝よけじ」の活用について検討した結果について報告する。



排水溝よけじ（雲南市大東町佐世地区）

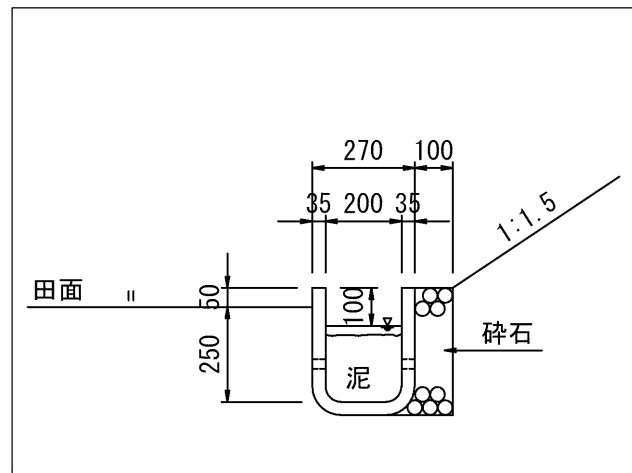


図-1「排水溝よけじ」の構造

2. 山王寺地区

山王寺地区は、昭和33年に地すべり等防止法が施行されると、島根県では最初の地すべり防止区域に指定された、島根県内でも規模の大きい地すべり地の1つである。地区内の土地利用の状況としては、一部山林を含むがほとんどが水田（千枚田状＝棚田）として利用されている。

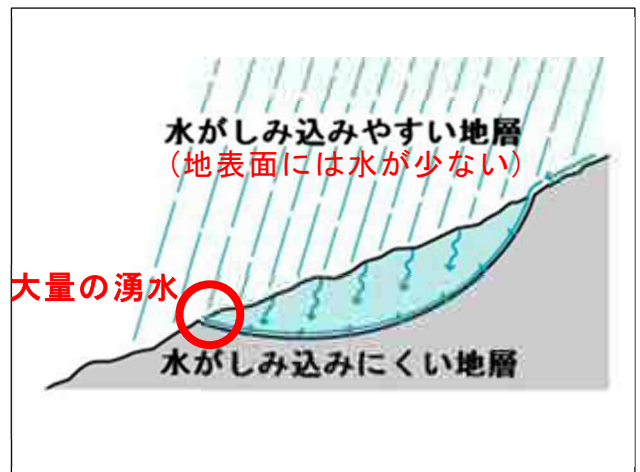


山王寺の棚田（畦畔がうねっているのは地すべり地域の特徴）

4. 地すべり地域の水のコントロール

4. 1. 地すべり地域の雨水の動き

地すべり地域では降った雨水は地下に浸透して水がしみ込みにくい「すべり面」上方に集まり、すべり面より上部の土塊が地山からずり落ちていくため、地下水量の増加がすべりの原因となる。一見水が豊富そうには見えるが、水田等に利用したいときには降雨が浸透してしまい地表面近くになく作物等に利用できない。河川掛かりや溪流掛かりがない地すべり地域では、水をコントロールする目的で、利用したいときに自由に利用できる「ため池」を数多く設置していることがあり、山王寺もその地区の一つである。



地すべりの地下水

2. 「排水溝よけじ」による水のコントロール

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。山王寺地区でも、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。

「土水路よけじ」があった箇所に、「排水溝よけじ」を設置することによって、足場のぬかるみがより軽減され、泥にはまるのを防止できるうえに、管理のための泥上げが楽になり、耕作者に対してのメリットが大きいことから、「排水溝よけじ」に対する地元のニーズは非常に高い。



土水路よけじ（雲南市大東町山田地区）

土水路では法尻の湧水カットが不十分。
右手前は機械化できず手植えしている。

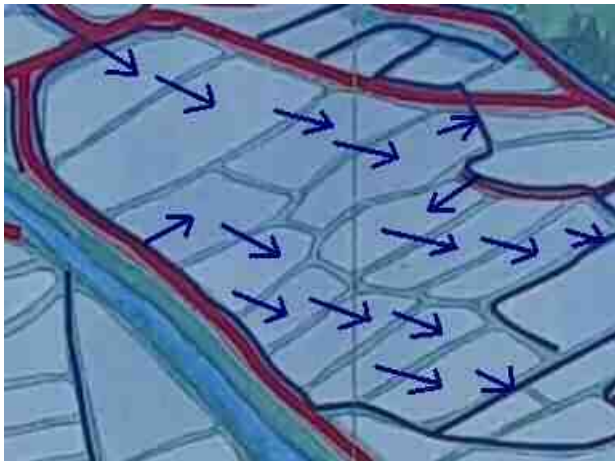


排水溝よけじ（雲南市大東町山田地区）

左の近傍の地区。法尻の湧水をカット効率的に、機械化に伴い生産性が向上した

4. 2. 「土水路よけじ」の流末のコントロール

山王寺地区では「土水路よけじ」は、流末に設置したパイプにより「田越の水」として少しずつ排水（下流側では取水）して利用している。しかしながら「田越の水」では「土水路よけじ」に貯まった水の単純な「かけ流し」方式となるため、「土水路よけじ」を設置している田んぼでの用水調整機能はなく、田面の水位をコントロールすることは困難である。



「田越の水」イメージ



「土水路よけじ」流末パイプ設置状況

4. 3. 「排水溝よけじ」の流末のコントロール

一方、山王寺地区の「排水溝よけじ」では、常時は切り欠きを設けたパイプを設置して排水路としての機能を持つ「排水溝よけじ」内の水位を調整し、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いことから、水のコントロール（用排水管理）は格段に容易である。



「排水溝よけじ」切欠きパイプ設置状況



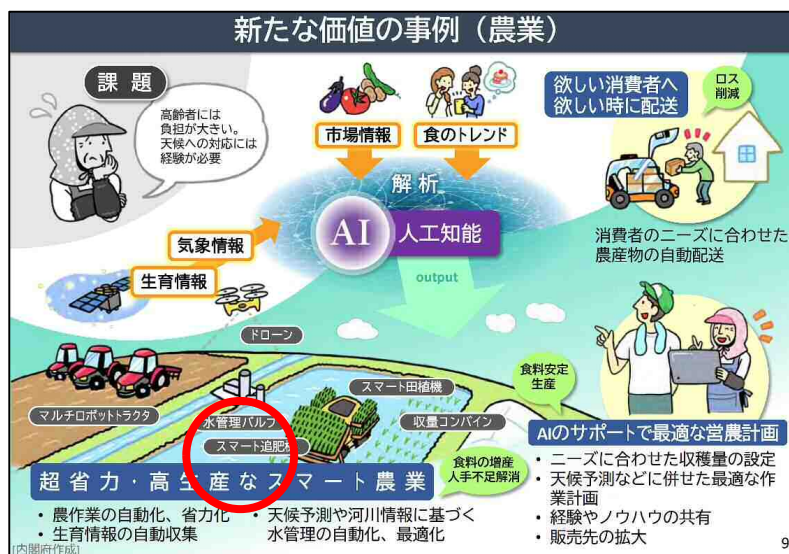
切欠きパイプを取り除いた状況

山王寺地区の様に、河川や溪流のような一定量の用水源がなく山際から染み出る水を補給水として利用している地域では、上流側の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「排水溝よけじ」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して貴重な用水として利用されている。この用水をコントロールして生産性の向上を図れないであろうか。

5. 省力化（スマート農業）

政府は食料安全保障の確立、環境等に配慮した持続可能な農業・食品産業への転換、人口減少の中でも持続可能で強固な食料供給基盤の確立の3つを柱に、農政の転換を進めている。農業従事者に多くのメリットがあるスマート農業は農業分野における Society5.0 を実現し、農業生産現場の課題である人口減少の中での持続可能な食料供給基盤の確立を先端技術で解決するものである。

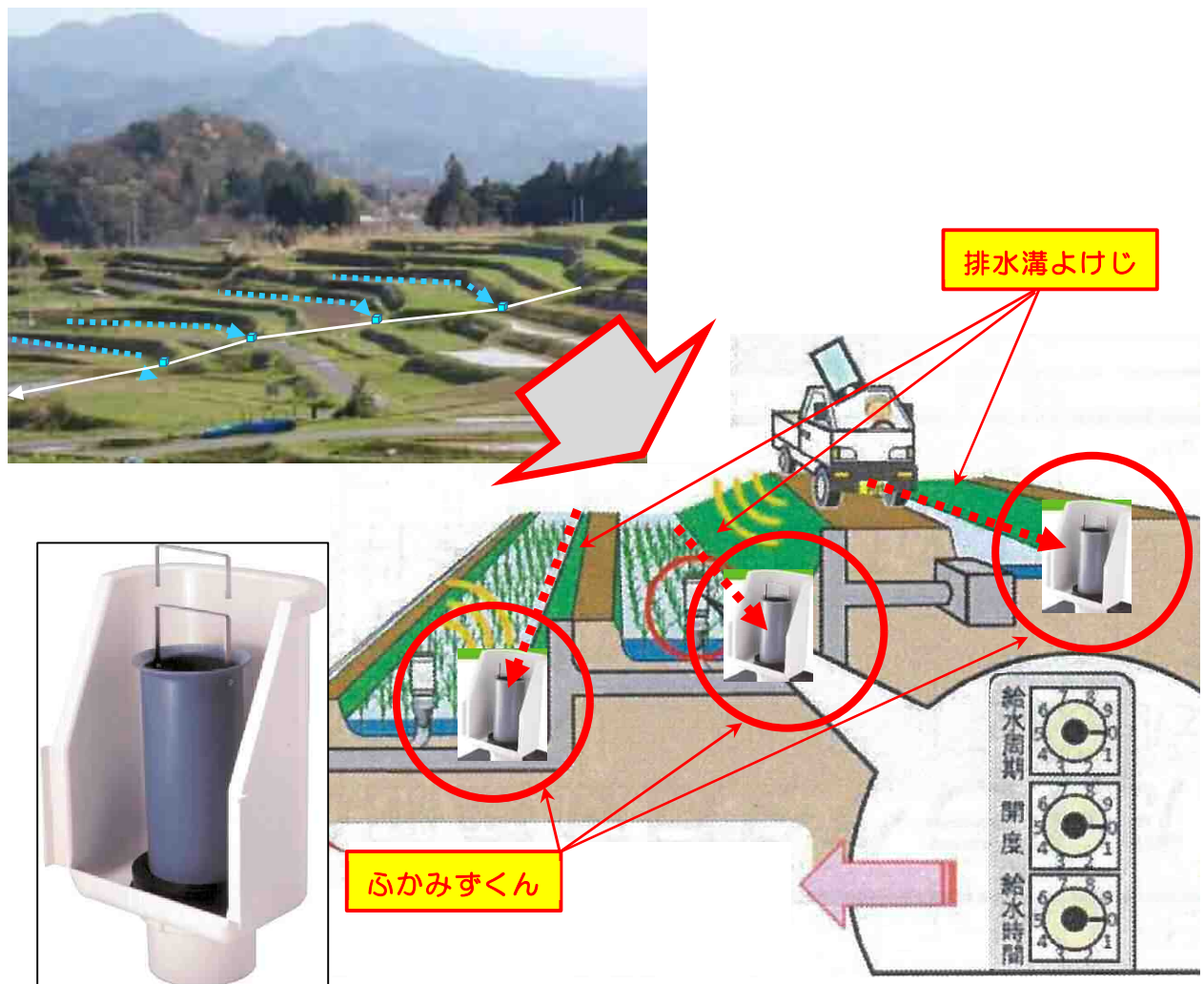
スマート農業とは、ロボット技術や AI（人工知能）、ICT（情報通信技術）、ゲノム（遺伝情報）編集技術、再生医療技術などの先端技術を活用し、食料生産における省力化や生産性向上、高品質化、環境負荷の低減化を図ることである。



Society5.0 内閣府資料より

6. 「排水溝よけじ」を活用したスマート農業への提案

山からの湧水が多い山王寺地区では「土水路よけじ」を「排水溝よけじ」に変更し、手作業により末端パイプを操作してキャッチした湧水の水位をコントロールしている。手作業で推移コントロールが可能になった。設置済みの「排水溝よけじ」末端の排水口に水位制御システムを設けることで省力化を図ることが出来る。さらには、将来的に機側制御や中央集中制御による自動制御システムを導入することで劇的な省力化が可能となるであろう。



「排水溝よけじ」を活用した水位制御システムのイメージ図



ふかみずくん

7. おわりに

日本の生産者は年々高齢化し、今後一層の担い手減少が見込まれ、労働不足等の生産基盤の脆弱化が深刻な課題となっている。農山漁村の人口減少は特に農村の平地や山間部で顕著に見られる。農業従事者の高齢化や担い手不足に加えて、異常気象による農産物の生産減少など、食料の供給不足が問題視されている。中山間地域等の比較的規模の小さな地域では急激な人口減少がみられるが、少人数での効率的な農業を持続・発展して行くために、再生可能エネルギーなどを地域のエネルギー源としたスマート農業などによって省力化を図る手法を確立していく必要があると考える。

「排水溝よけじ」は、耕作者に対して大きなメリットがあるとともに、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生物のすみかに対してもメリットがある。よけじ管理の省力化を図るとともに生物多様性に貢献できる「排水溝よけじ」を活用したインフラ整備は、その一手法となるのではなかろうか。



「よけじ」で餌をついばむコウノトリ（雲南市 HP より）