

アクト・ビヨンド・トラスト
2024年度成果報告会
オンライン 2024 年 6 月 8日

農家と消費者の参加型調査による 農薬の圃場生態系への影響比較

西日本アグロエコロジー協会

共同代表

池上 甲一

本調査の目的と意義

☆本調査の目的

- ①水田の陸生昆虫と水生昆虫を中心に生物相を把握←水田生態系の実相への一助
- ②昆虫に悪影響を与える農薬（とくに浸透移行性農薬）の残留濃度
- ③上記①と②の関係の実証的把握

☆本調査の特徴 実際に生産している水田を調査対象 参加型研究プロジェクト

☆アグロエコロジーの推進のための基礎資料

アグロエコロジーとは、永続可能な食料システムを目指して、地域の生態系、とくに耕地と周辺の生態系を重視する農業・流通・消費を目指す科学・実践（生産・消費）・社会運動の統合のこと

調査の枠組 1

① 残留農薬の分析と生きものの調査

検体(残留農薬)	検体採取時期	生き物調査
慣行水田と有機水田 水 (4回) 土壌 (4回) 稲の葉 (3回)	苗箱農薬の影響把握 ⇒ 田植の前後 カメムシ農薬の影響把握 ⇒ 出穂の前後	陸生昆虫： 捕虫網のスウィーピング 水生昆虫：たも網のすくい捕り いずれも圃場の畔周辺 粘着テープ法（田植前後と出穂 前後の2回、各1週間程度の間隔）
水源の残留農薬	検体採取時期は田植前後、出穂前後を基本 高島市：給水バルブ、丹波市：溜池	
排水路の残留農薬	検体採取時期は田植前後、出穂前後を基本 高島市慣行稲作のY地区排水路（調査水田隣接）	

調査の枠組 2

- ②水田の pH およびプランクトン調査⇒降水不足により限定的な実施
有機水田と慣行水田で基本的水質に違いがあるのか。
当初はクロロフィルとDOも測定予定だったが、主に器財の制約によりpHとプランクトンに限定。両者とも植物プランクトンとの相関性が高いことも考慮。
- ③兵庫県相生市で参加型の生き物調査ワークショップを開催（7月13日）
地元から子ども7人、大人9人（保護者を含む）、合計16人
⇒高評価と期待⇒2025年も6月に開催予定

調査対象 地域

兵庫県丹波市
春日町Z地区

有機農業水田
慣行農業水田



賀県高島市新旭町

地区：減農薬水田

有機稲作水田

地区：慣行稲作水田

XとYは5km位の距離

調査した水田の品種、作業時期

	品種	田植時期と農薬	中干時期	カメムシ防除
				使用農薬名
高島市 慣行水田	秋の詩	5月4日 デジタルコラトップ ビラクロン粒剤 5月18日 アッパレZ	6月30日-7月12日	<u>カメムシ防除なし</u> いもち防除のみ
有機転換中	コシヒカリ	5月24日	7月1日-7月24日	使用せず
	品種	田植時期と農薬		カメムシ防除
丹波市 慣行水田	コシヒカリ	5月1日 ルーチンエクスパート 田植2日	—	7月20日 スタークル粒剤 3キロ
有機水田	兵庫北錦	5月26日	—	使用せず 聞き取り調査

調査実施の制約要因：2024年度の特殊事情

☆ 7月の降水不足と高温 高島市も丹波市も梅雨明けから高温・晴天の連続

高島市：土地改良区の揚水ポンプが故障⇒集落単位の番水実施⇒水のない圃場も

丹波市：溜池の水位が低下

⇒水路単位の番水＋水田排水のポンプアップ・再利用

⇒中干後の水張りが不安定で、採水できない圃場も

採水時期が不統一

わずかに溜まっている水を採取

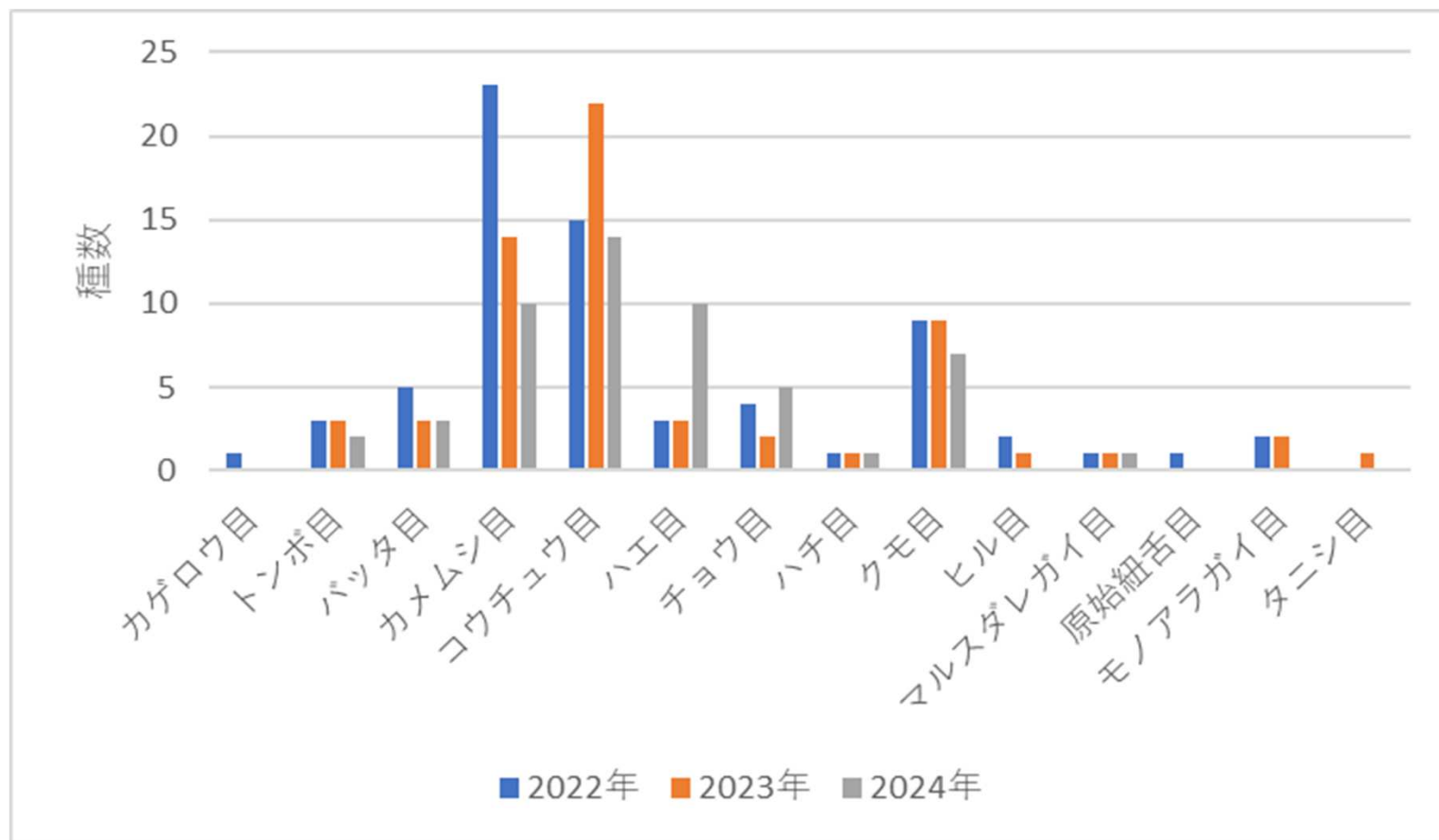
⇒**農薬の残留濃度に影響の可能性**

水生昆虫が生息できる環境ではない



番水実施中を示す
撮影：2024年8月18日

高島市における確認種数の推移

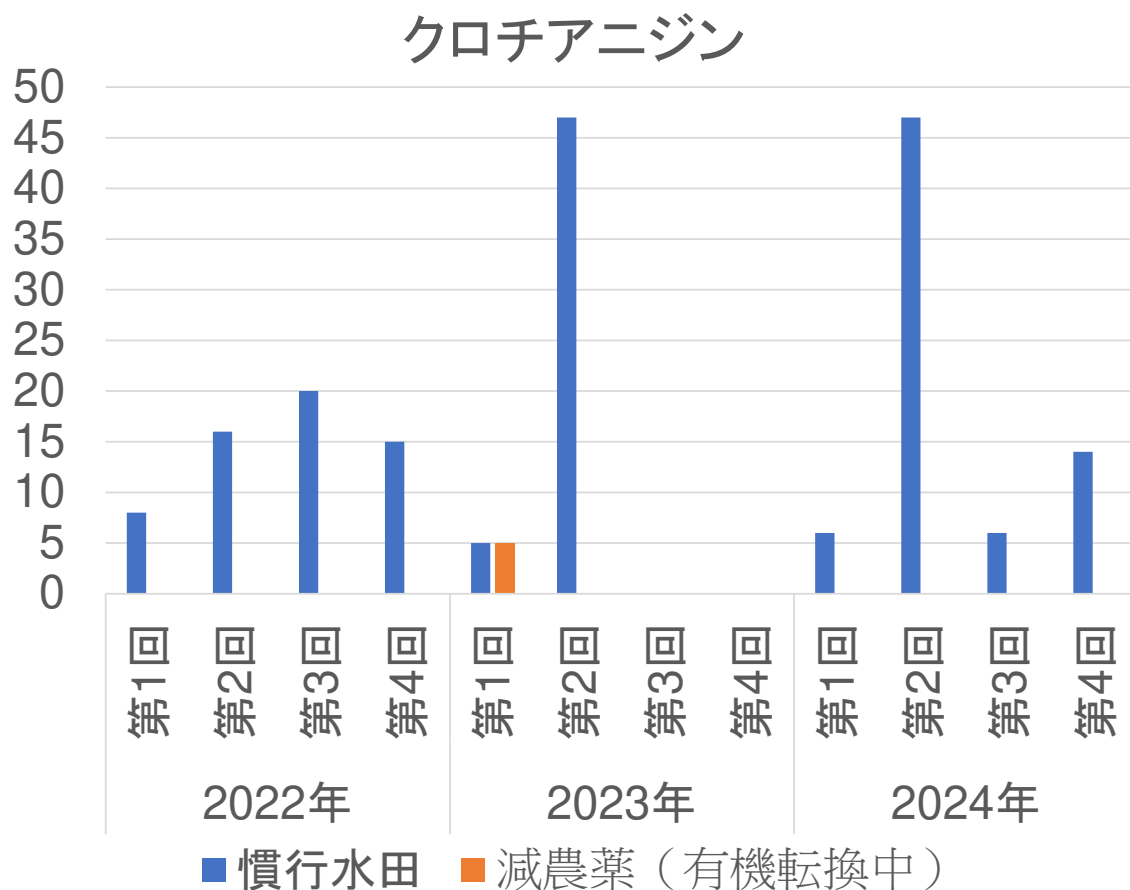


陸生・水生昆虫
を合わせて、ク
モや貝も含め、
多彩な生き物が
確認できた
慣行水田でも意
外に多様性が高
かった
希少種も確認さ
れた

▶ 高島における生き物調査の総括

- 有機も慣行も、月によって発生する生物は異なる傾向
- 有機・転換中・慣行のいずれでも一定数の害虫は存在 2024年の調査では、有機稲作水田でカメムシ科の種数が多かったが、個体数はわずか
- 水生昆虫では、慣行水田で個体数が最も少なかった
- 2024年度は水の影響がとりわけ大
- 高温と水不足による生態系への影響が懸念
- 有機水田、有機転換中水田と慣行水田との違いは、農薬の施用以外に畦畔管理と水田中の植生にある。

水田中の水の農薬残留①

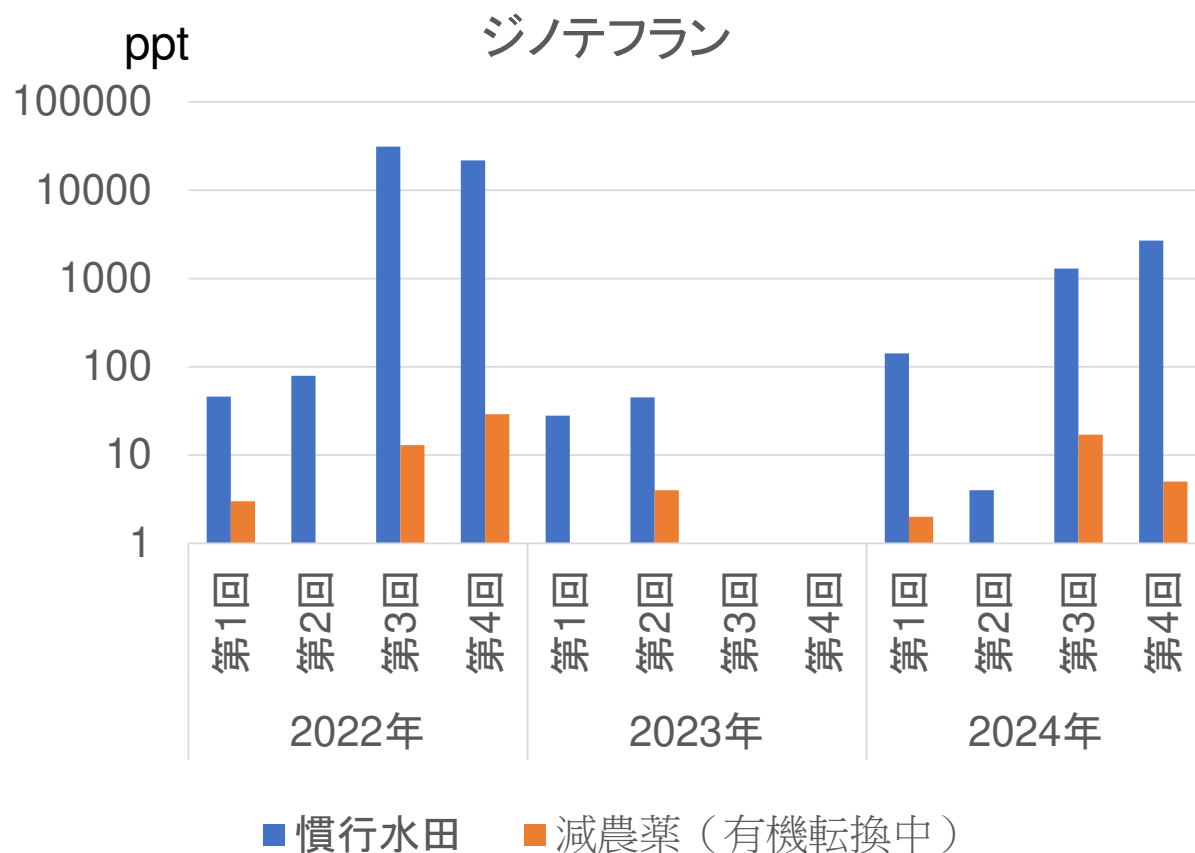


イミダクロプリド：慣行水田で、2022年の田植前と出穂前に一桁代の濃度で検出されたが、以後は両水田とも非検出

クロチアニジン：慣行水田では恒常的に検出 特に23年と24年は田植後に割合高い濃度が検出
減農薬水田は23年の田植前に微量検出されたが、他には検出なし

注)慣行水田の2023年は第3回と第4回が採水できなかった

水田中の水の農薬残留②



注1)縦軸は対数表示

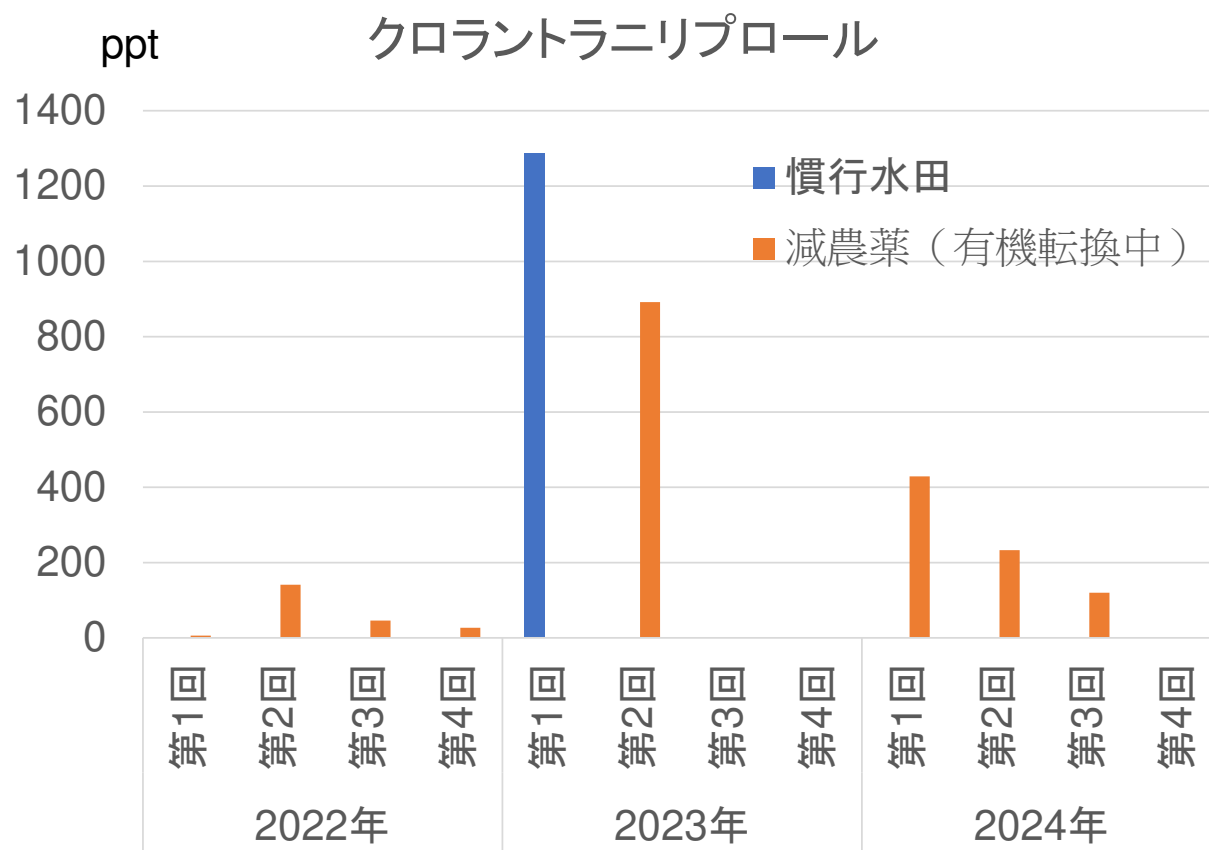
2)慣行水田の2023年は第3回と第4回が採水できなかった

ジノテフランは慣行水田と減農薬（有機転換中）水田のいずれでも頻繁に検出

慣行水田では田植前後にも相対的に高濃度で検出、24年には慣行水田でもカメムシ防除をしなかったのに検出、蓄積の影響か周辺からの飛散か？
減農薬水田では相対的に同程度の低濃度で検出

濃度は低いものの、有機転換中の水田でも継続的に検出

水田中の水の農薬残留③



注)慣行水田の2023年は第3回と第4回が採水できなかった

クロラントラニリプロール

慣行水田（Y地区）では2023年の田植前に1,200ppt以上の高濃度で検出されたが、この1回のみ

X地区の減農薬水田では継続的に検出 2023年に900ppt、24年は微減傾向

水田使用時の環境中予測濃度は300ppt（登録基準は2,900ppt）

クロラントラニリプロールは野菜、果樹のほか、苗箱農薬用殺虫剤の主成分

挙動不明なので注視必要

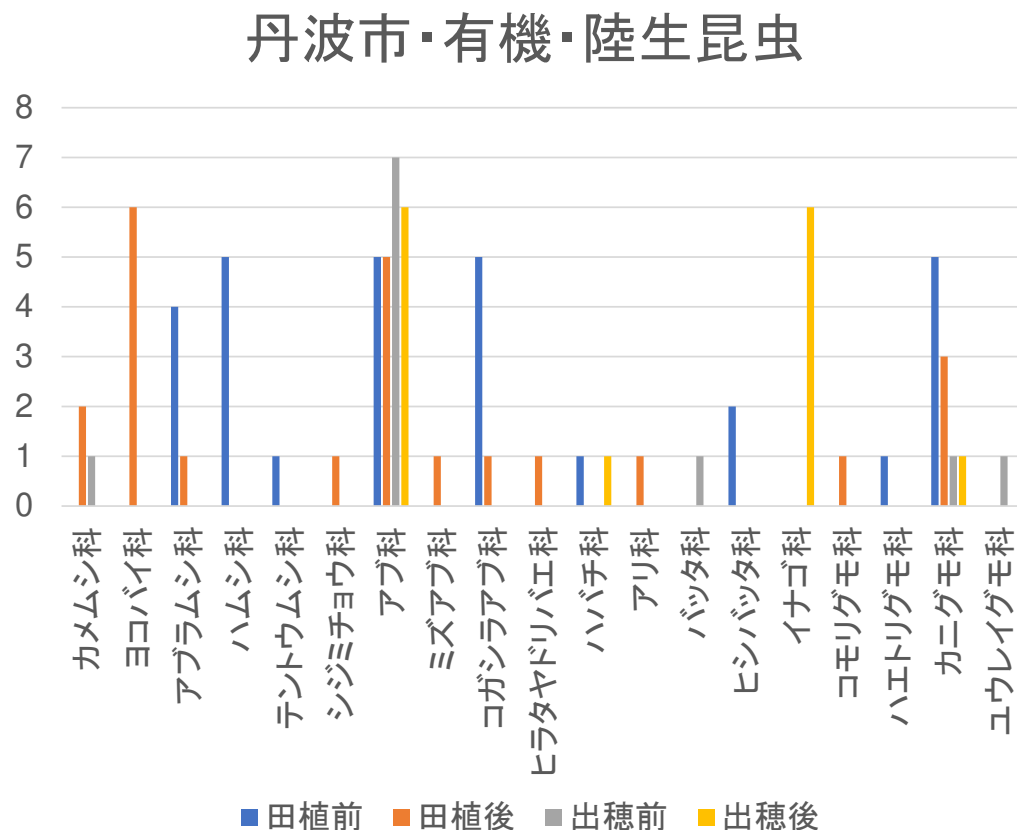
高島市農薬残留状況の小括

- 土壌：有機転換中水田で、2022年、2023年とほとんど検出されなかったジノテフランが、2024年には出穂前後に検出
- 有機転換中のみならず、2024年はカメムシ農薬を散布しなかったY地区慣行水田でもジノテフランが検出

地域全体としての農薬使用状況の把握が必要 Y地区ではアンケート未実施。

- イネでも2022年、2023年と農薬成分の検出は限定的だったが、2024年には全体的に初めて検出された成分も含めて、多数・多頻度で検出された
- X地区の課題として残されてきたクロラントリニリプロールが2024年も検出
ただし、濃度は2022年、2023年よりも少ない
- 中干後の水不足状況が、農薬の残留濃度に影響した可能性がある

丹波市の結果 有機水田・陸生昆虫



全体的に種類（科数）と個体数が多い

カメムシ科は2回出現したが、個体数は少ない

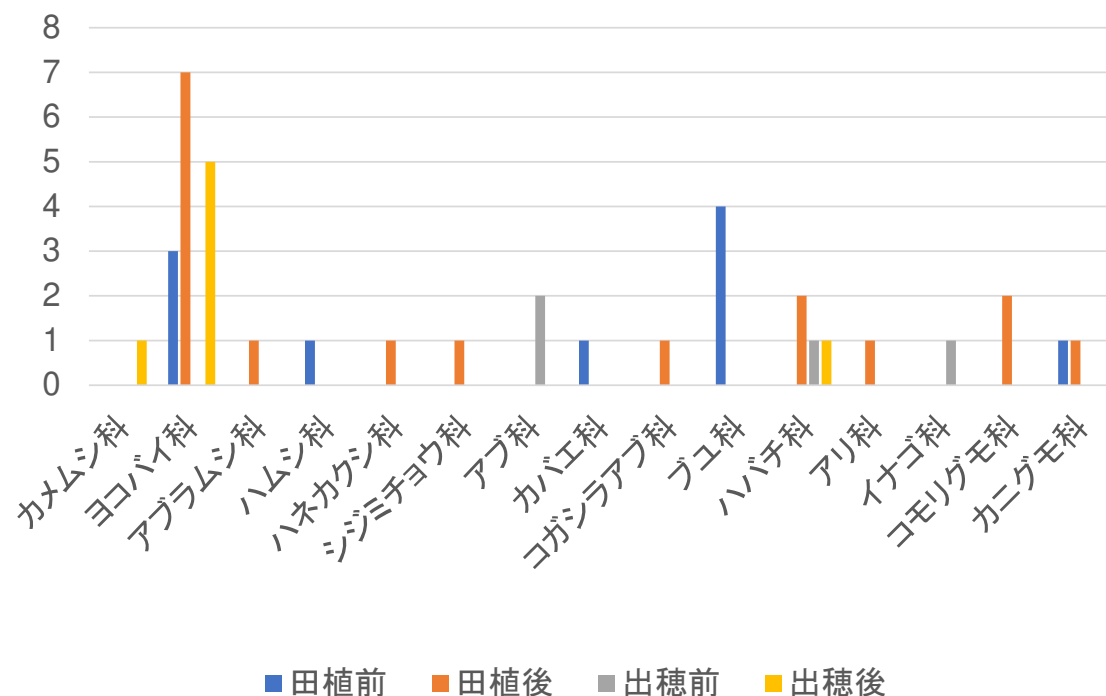
ヨコバイが田植え後に捕捉されたが、それ以外はなし

徘徊性のクモが複数種類捕捉された

カニグモは漸減

丹波市の結果 慣行水田・陸生昆虫

丹波・慣行・陸生昆虫

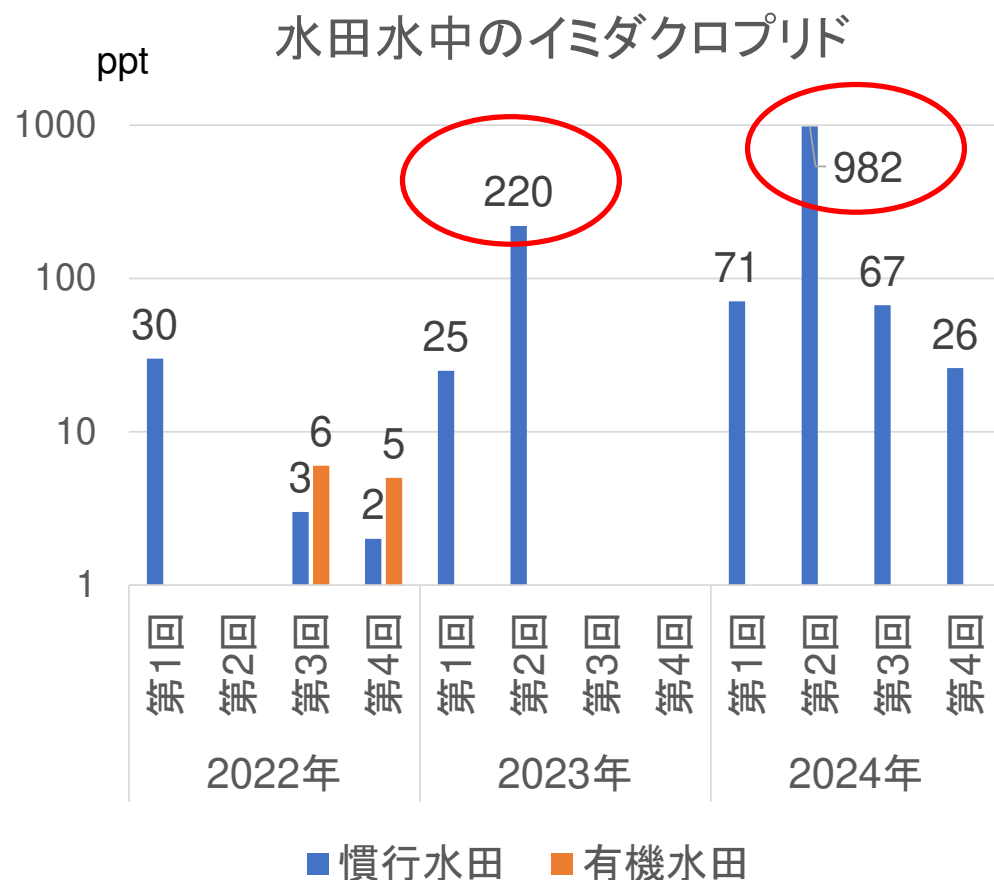


ヨコバイの捕捉頻度が高く、
しかも個体数が多い
カメムシは1回1個体のみ
科の数は多くても個体数は少
なかった
造網性のクモ類はなし
徘徊性のクモが少数
全体的にカメムシ防除の影響
は認めにくい もとから個体
数が少ない

丹波市における生き物調査のまとめ

- 地区全体として生物相が豊か 小盆地地形 里山と溜池
有機水田も慣行水田も溜池、水路とも同じものを利用
- 「害虫」カメムシは慣行水田で少ない 農薬＋草管理
- 徘徊性クモ類への農薬の影響が大きそう
造網性は有機・慣行も少ない 畦畔管理の影響も考慮する必要あり
- 水生昆虫の種数はどちらも同程度
水生昆虫の個体数：慣行水田＞有機水田
通水と中干の時期、水の量、水草の量、畦畔の草管理が影響
- ヤゴが予想外に少ない 産卵する場所がほかにある？

水田中の水の農薬残留①



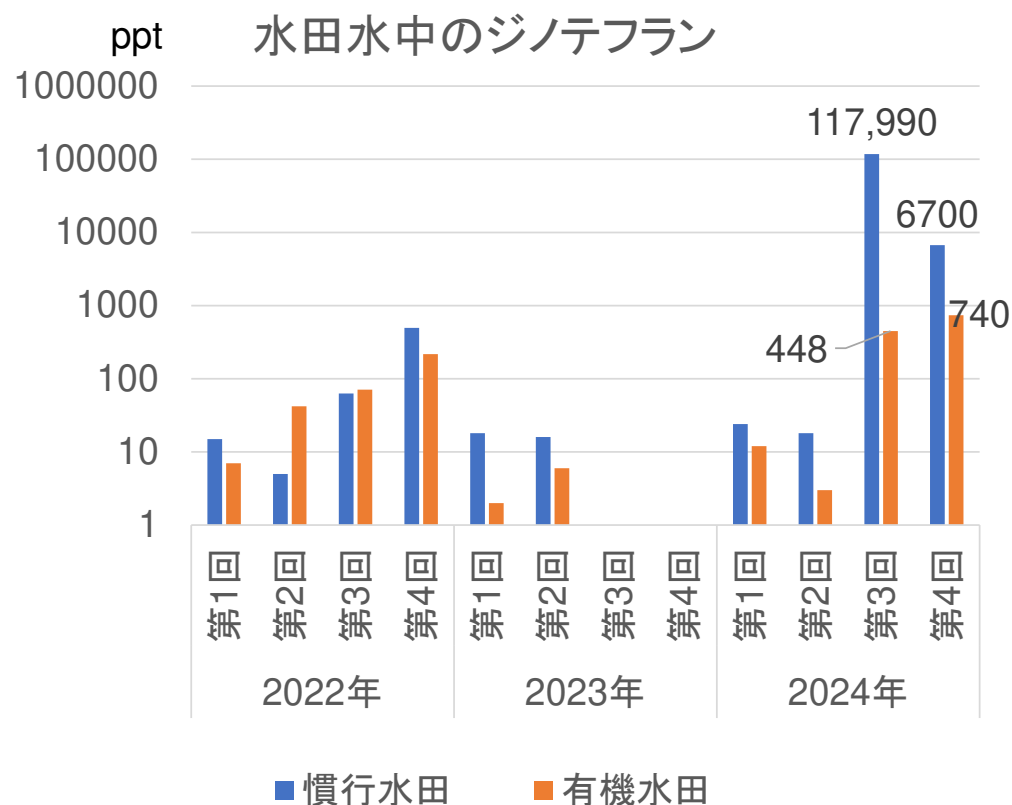
縦軸は対数表示

イミダクロプリド：慣行水田で、毎年検出。田植え後に増大する傾向。 2024年は田植え前後だけでなく、出水前後にも検出された。有機水田では2022年の出水前後に検出されたが、以後は非検出。

クロチアニジン：慣行水田で2022年の出水前後に痕跡あり。その他には検出なし
有機水田は一貫して非検出。

有機水田でチアメキトサムが2024年出水前に検出。3年間で1回のみ。
慣行水田でフィプロニルが2023年と2024年の田植後に痕跡あり。

水田中の水の農薬残留②



縦軸は対数表示

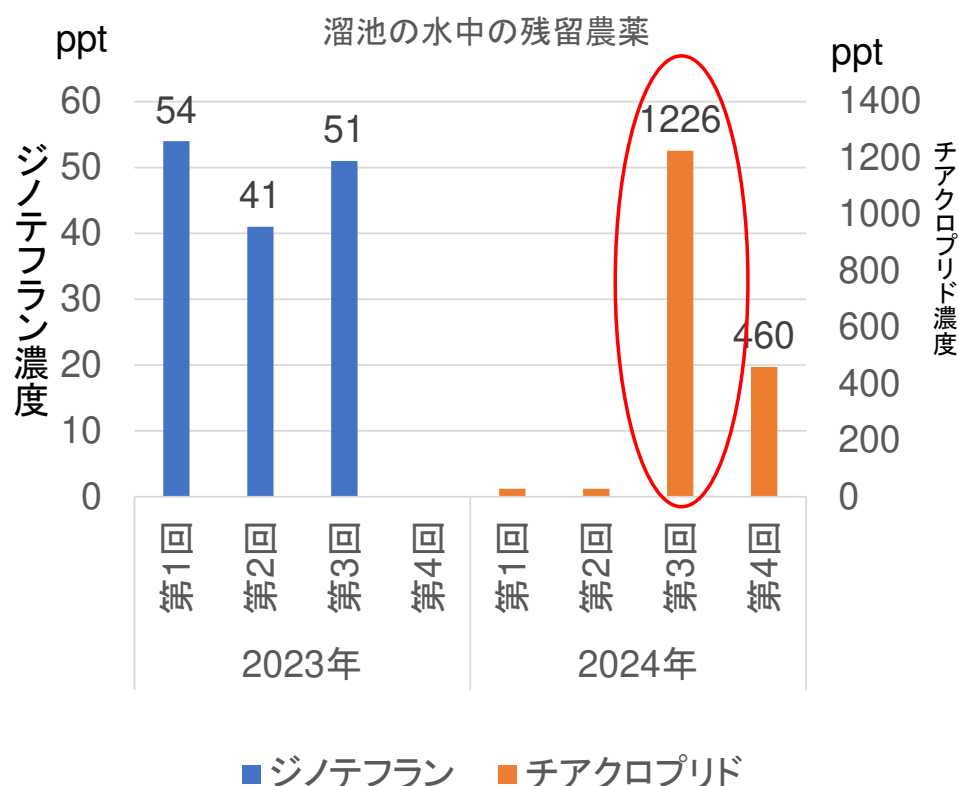
ジノテフランは慣行水田でも有機水田のいずれでも頻繁に検出。 2023年はなぜか演出回数も濃度も低かった。

回数が後に行くほど濃度が大きくなり、出穂期にピークを迎える。 カメムシ防除と対応。

2024年度は慣行水田の第3回
(7月27日)に117,990ppt

(118ppb)という高濃度のジノテフランを検出。 7月20日のスタークル散布に対応か？

溜池の農薬残留



2023年には出穂前までジノテフランが検出されたが、2024年には全く検出されず。

カメムシ防除用に使われるジノテフランが田植前後にも検出されたのは前年の蓄積だろう。

2024年非検出の理由は？

逆に、2024年には前年に非検出だったチアクロプリドが検出。しかも出穂前には1226pptとかなりの濃度だった。8月はじめには400ppt以下に大幅低下。

丹波市の小括

- ジノテフランが3年間で一番高い濃度で検出された。溜池の循環利用と貯水量減少による濃縮効果が作用した可能性がある。
- 慣行水田の水から出穂前に高濃度のジノテフランが検出。カメムシ防除と水田中の水の量が少なめだったことも影響か？
- イネからもジノテフランが微量ながら検出された。過去2年間はほとんど検出されなかった。この違いの理由を分析する必要。
- イネからは2022年と23年の両年に非検出のイミダクロプリドが2024年に田植後の1回のみ高濃度で検出。その後は非検出。そのメカニズムは？
- 有機水田の土壌からは引き続きいずれも検出されなかった。ドリフトがあっても残留は限定的。

発見（疑問）①

- ネオニコ系農薬はイネからあまり検出されない→イネに移行していない？
- カメムシ防除は必須か？
高温⇒カメムシよりもいもち対策優先の例、1等米比率より収量優先へ
米穀検査の在り方の再検討
- 高島市X地区で検出（3年連続）のクロラントラニリプロールの侵入メカニズム？
同地区は苗箱農薬の利用がほとんどない
- 丹波市慣行水田で、異常ともいえる高濃度のジノテフランが検出 今後も注目する必要
- 丹波市では苗箱農薬に起因すると見られるイミダクロプリドが頻繁に検出

課題（疑問）②

生物多様性に対するネガティブ補助金

➤ 中干を考慮した調査設計

中干期間が長期化・政策誘導
大規模化による品種分散

生き物調査の難しさ
地域で見た時の中干の複雑な影響
ずれ方によって逃げ場となる可能性

➤ 降水パターンの変化と高温継続の影響

番水による不規則な水入れと水位の不安定性の影響

☆ 昆虫類の調査結果と残留農薬の調査結果との関連の検討

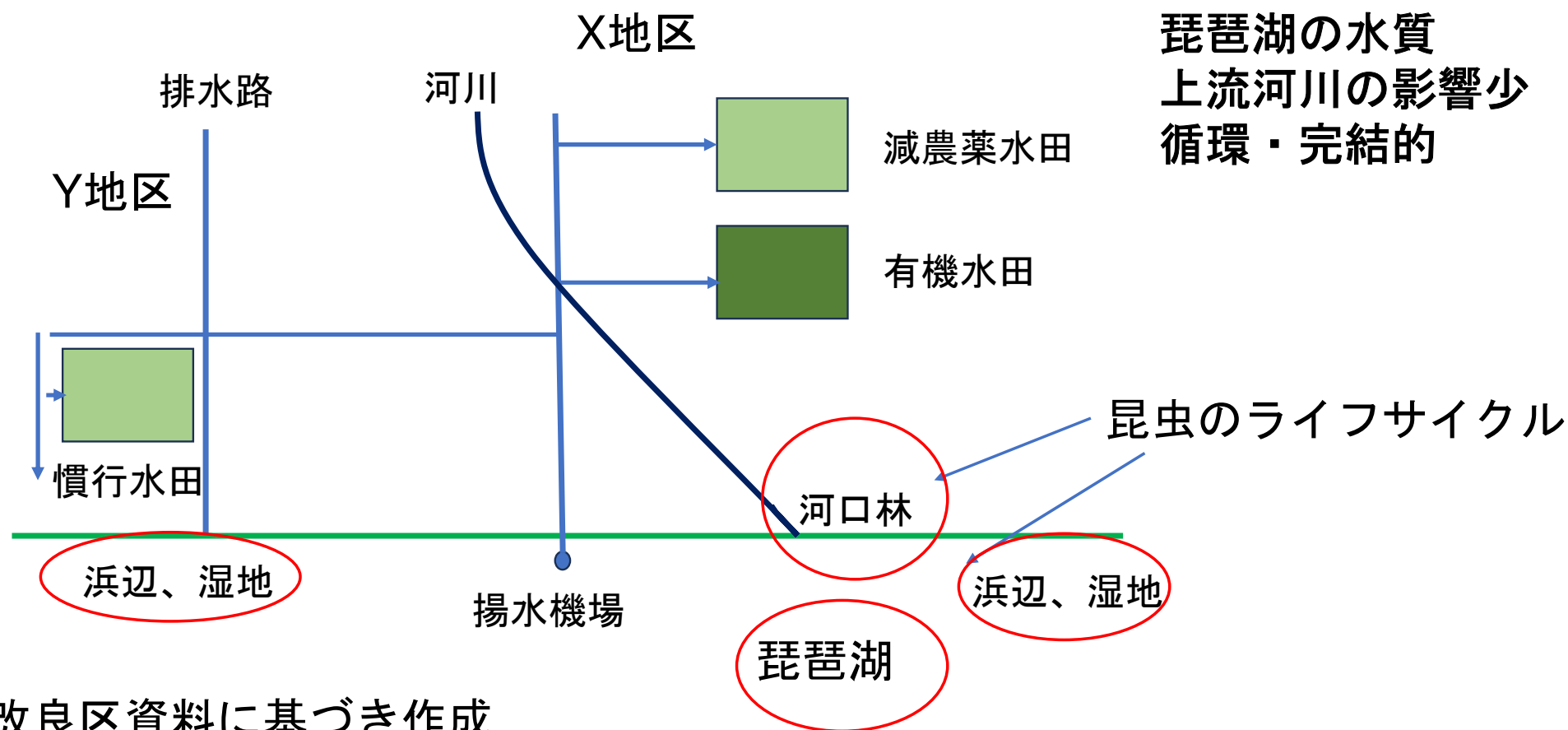
現段階では、農薬よりも周辺環境(里山、川辺・湖辺林、溜池など)

畦畔の草管理、水田中の草本類、水管理(中干含む)との関係が重要

→ 多元的・総合的な調査

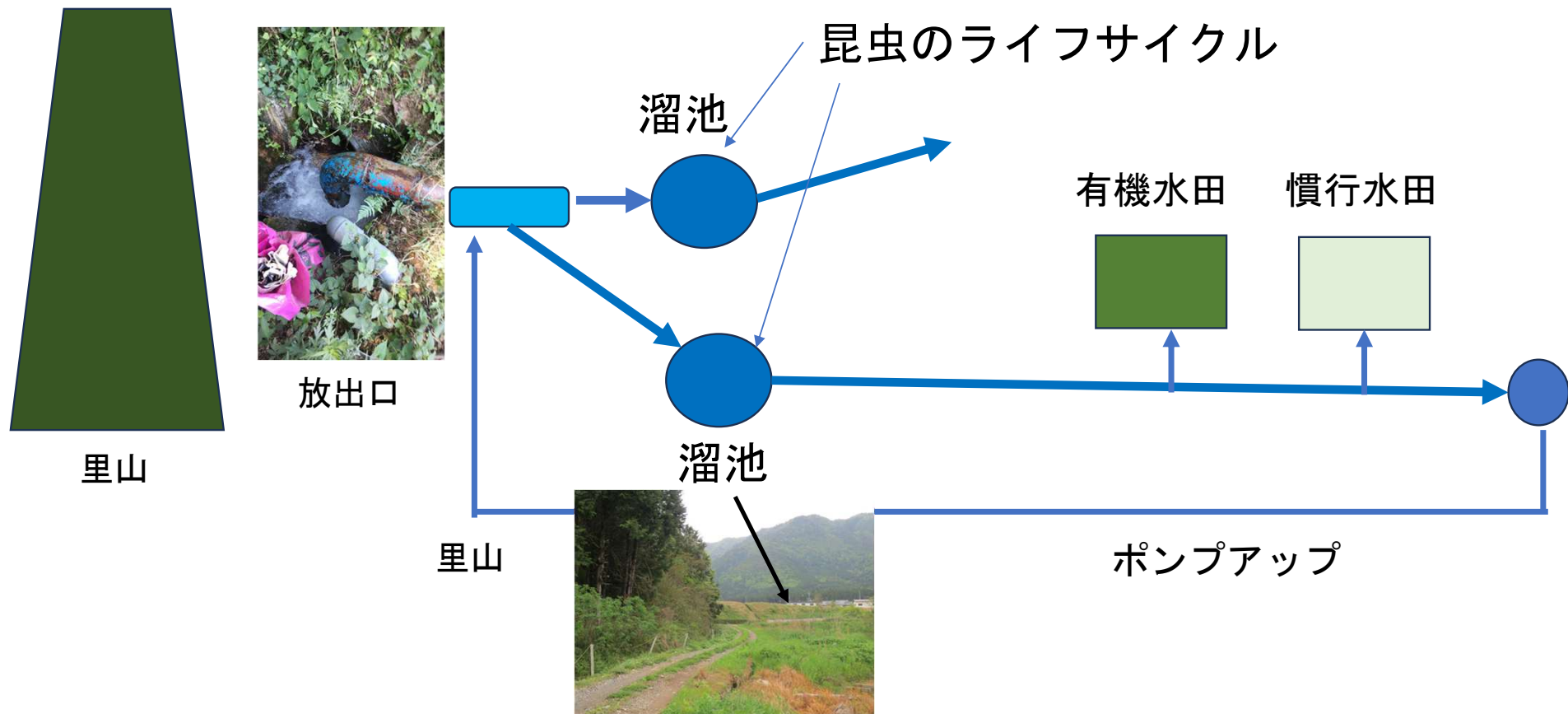
高島市における灌漑方法と水田環境

高島市：琵琶湖逆水



丹波市における灌漑方法と周辺環境

丹波市：溜池を利用する循環灌漑＋放出口と溜池の近くに里山



アグロエコロジーの視点 からの希望と課題

X集落では環境保全型稲作（滋賀県の環境こだわり米）
が地区面積の3分の2程度 消費者の支持＝買い支え
→他地区へ広がるための条件は？

経済性：支払意思額の推定が参考になる

2023年度調査に基づく推計結果 平均購入米価2,039円／5kg



コウノトリ<ホタル カエルも相対的に高評価

	コウノトリ米	ホタル米	カエル米
生物多様性知識あり	3, 1 4 8	3, 2 1 6	2, 9 7 9
生物多様性知識なし	3, 3 3 5	2, 8 9 4	2, 3 7 3

コウノトリ突出 カエルは通常市販米と同程度



ご清聴ありがとうございました