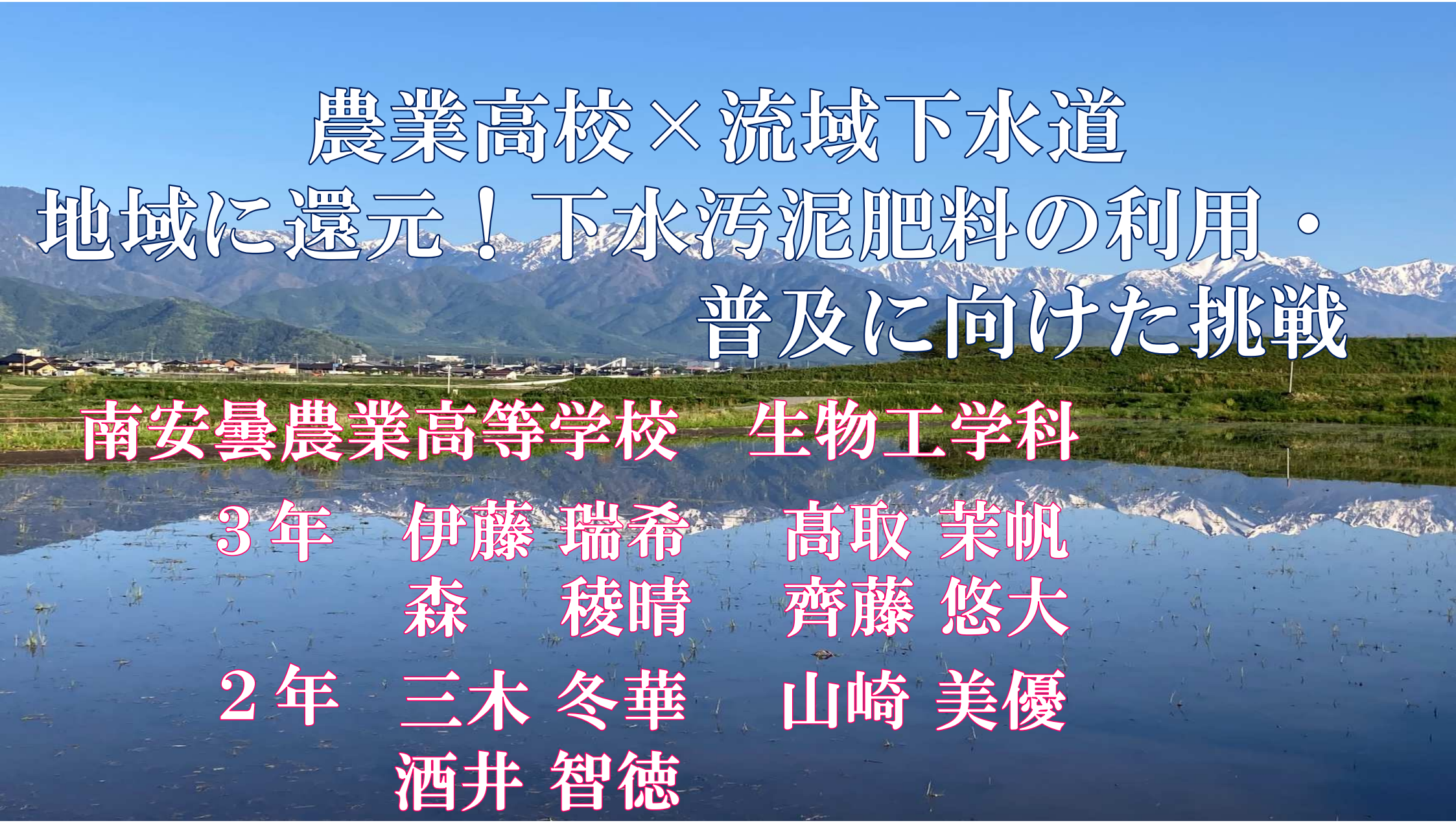


農業高校×流域下水道
地域に還元！下水汚泥肥料の利用・普及に向けた挑戦

南安曇農業高等学校　生物工学科

３年　伊藤 瑞希　　高取 茉帆
　　森　　稜晴　　齊藤 悠大
２年　三木 冬華　　山崎 美優
　　酒井 智徳

農業によって保たれている景観

利用･普及に挑戦

汚泥肥料 *アクアピア１号*

「安曇野の農家を応援したい！」

1　はじめに

*アクアピア１号*とは・・・・・

下水汚泥

流域下水道終末処理場

アクアピア安曇野

７年前に発案、肥料化取り組む

1　はじめに

令和５年度から
アクアピア安曇野と協定締結

実用化に向け
協働で取り組む

2 下水汚泥を肥料にしたいのはなぜか

排水処理

活性汚泥法

河川へ放流

汚泥

微生物の塊

大量に排出・費用をかけて処分

2 下水汚泥を肥料にしたいのはなぜか

アクアピア安曇野 年間 4000トン排出

肥料として利用できれば

財政的な
負担の削減

肥料資源
供給

2 下水汚泥を肥料にしたいのはなぜか

重金属の分析

重金属成分分析結果

有害物質	検出濃度（mg/l）[1)]	許容濃度（mg/l）	許容評価
ヒ素	10 未満	50	○
カドミウム	1 未満	5	○
水銀	0.4 未満	2	○
ニッケル	97	300	○
クロム	100 未満	500	○
鉛	20 未満	100	○

1)令和 5 年 8 月 25 日採取汚泥の調査結果（アクアピア安曇野調査）

PFAS（有機フッ素化合物）の分析

有機フッ素化合物分析結果（単位）

分析項目	結果（μg/kg）
PFOS（ペルフルオロオクタンスルホン酸）	0.5 未満
PFOA（ペルフルオロオクタン酸）	0.5 未満

1)令和 6 年 12 月 25 日受付（アクアピア安曇野調査）

（アクアピア安曇野が実施）

有害物質がほとんど含まれていない

2 下水汚泥を肥料にしたいのはなぜか

肥料成分の分析

肥料成分分析結果

各項目	結果 8/25 採取	結果 1/5 採取	単位
水分	82	82	%
有機物 2)	75	82	%
窒素全量	1.3	1.3	%
りん酸全量	1.3	0.92	%
加里全量	0.03	0.02	%
石灰全量	0.5	0.5	%
アルカリ分	0.9	0.6	%
亜鉛全量		140	mg/kg
銅全量		170	mg/kg
炭素窒素		6	−

窒素 1.3%リン酸 0.9%カリ 0.02%

2 下水汚泥を肥料にしたいのはなぜか

消化汚泥

嫌気性細菌により無機化

堆肥化しなくても
そのまま肥料として利用できる

２ 下水汚泥を肥料にしたいのはなぜか

農林水産大臣に肥料登録申請！

令和６年５月１０日

「アクアピア１号」

登　　録　　証

氏名又は名称及び住所

長野県安曇野市豊科田沢6709番地

長野県犀川安曇野流域下水道事務所

登　録　番　号　生第 108682 号

登　録　年　月　日　令和６年５月10日

登録の有効期限　令和９年５月９日

肥　料　の　種　類　汚泥肥料

肥　料　の　名　称　アクアピア１号

含有を許される植物にとつての有害成分の最大量その他の規格　普通肥料の公定規格中汚泥肥料の「含有を許される有害成分の最大量」及び「その他の制限事項」のとおり。

肥料の品質の確保等に関する法律第７条の規定に基づき上記のとおり登録したことを証する。

令和６年５月10日

７年間
の調査で
肥料効果確認

登録成功！

２ 下水汚泥を肥料にしたいのはなぜか

農林水産大臣に肥料登録申請！

令和６年５月１０日

「アクアピア１号」

流域下水道で
県内初！

登　　録　　証

氏名又は名称及び住所

長野県安曇野市豊科田沢6709番地

長野県千曲川安曇野流域下水道事務所

登　録　番　号　生第 108682 号

登　録　年　月　日　令和６年５月10日

登録の有効期限　令和９年５月９日

肥　料　の　種　類　汚泥肥料

肥　料　の　名　称　アクアピア１号

含有を許される植物にとつての有害成分の最大量その他の規格　普通肥料の公定規格中汚泥肥料の「含有を許される有害成分の最大量」及び「その他の制限事項」のとおり。

肥料の品質の確保等に関する法律第７条の規定に基づき上記のとおり登録したことを証する。

令和６年５月10日

栽培試験・普及活動

登録成功！

3 これまでに取り組んだ汚泥施用試験

コムギ

キャベツ

カブ

ダイズ

レタス

ヒマワリ

アスター

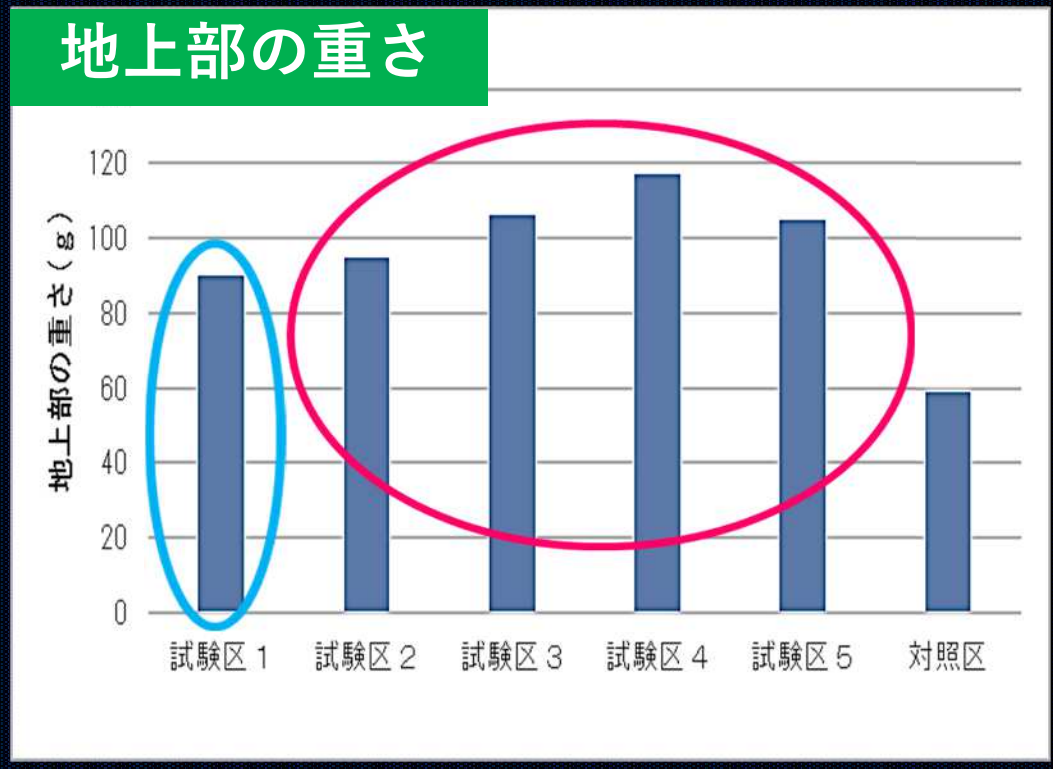
3 これまでに取り組んだ汚泥施用試験

3 これまでに取り組んだ汚泥施用試験

イネ（コメ）への施用試験

令和元～３年度 ワグネルポットでの試験

化成肥料　　汚泥施用



3 これまでに取り組んだ汚泥施用試験

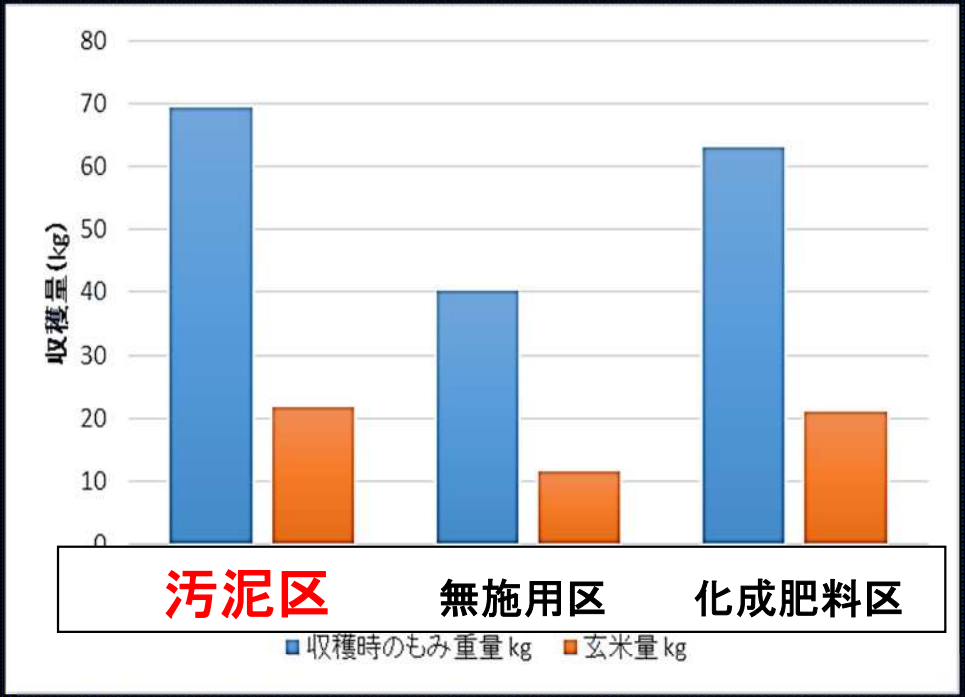
令和５年度から‘風さやか’水田での試験

各試験区１アールずつ用意

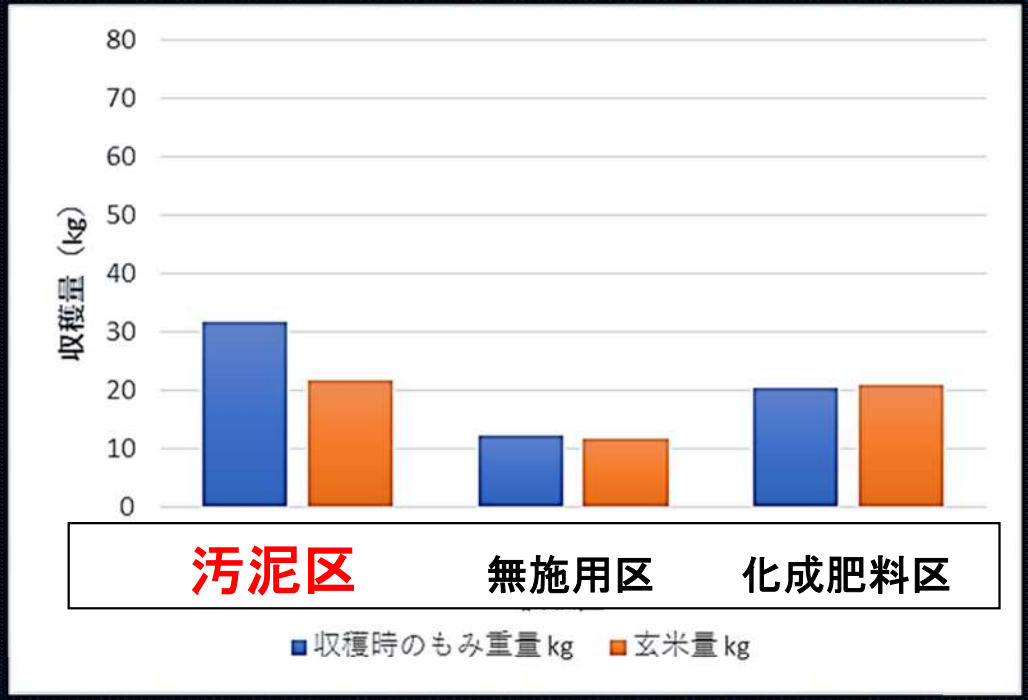
分げつ数

3 これまでに取り組んだ汚泥施用試験

令和５年度



令和６年度



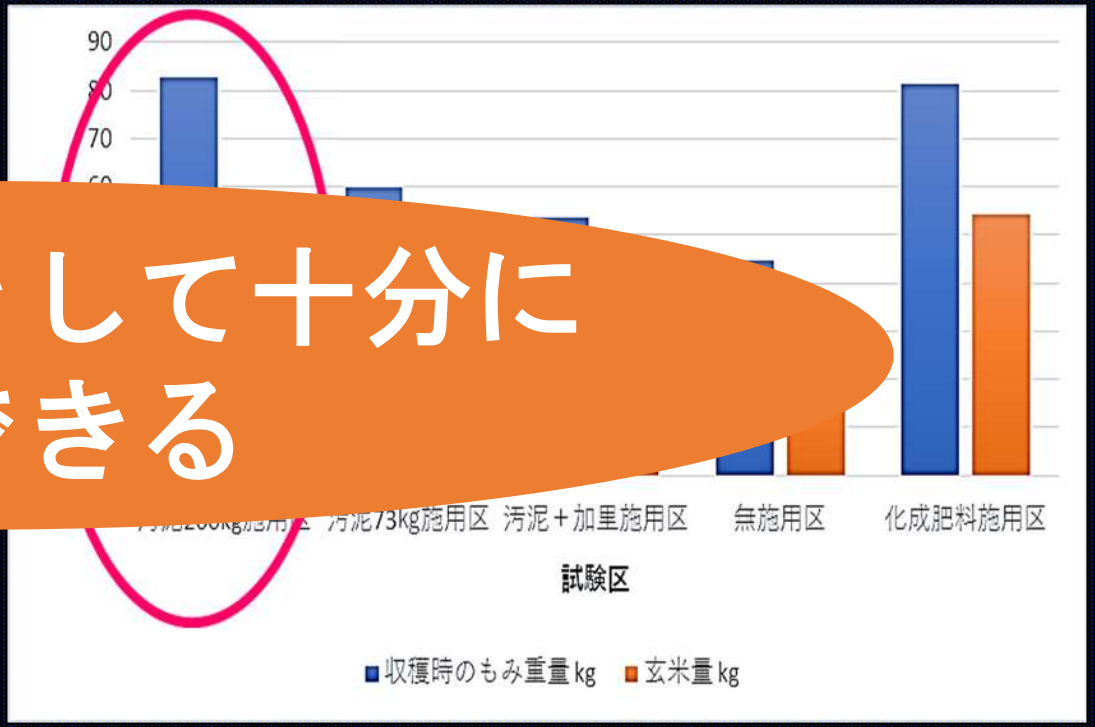
生育状況・収穫量共に同様の結果

3 これまでに取り組んだ汚泥施用試験

令和６年度‘コシヒカリ’水田での試験

本試験に用いた試験区

試験区名	下水汚泥施用量	化成肥料施用量	塩化加里施用量	面積
汚泥200kg区	200			
汚泥7				
汚泥73kg＋単肥加里区	73 kg			
無施用区	0kg	0kg	0kg	〃
化成肥料区[1)]	0kg	7kg	0kg	〃



イネの肥料として十分に利用できる

3 これまでに取り組んだ汚泥施用試験

レタスの汚泥施用試験

①下水汚泥５kg施用

②下水汚泥2.5kg施用

③ゴールドパック汚泥施用

④化成肥料施用

・生育が旺盛
・品質が良い

3 これまでに取り組んだ汚泥施用試験

コムギの汚泥施用試験

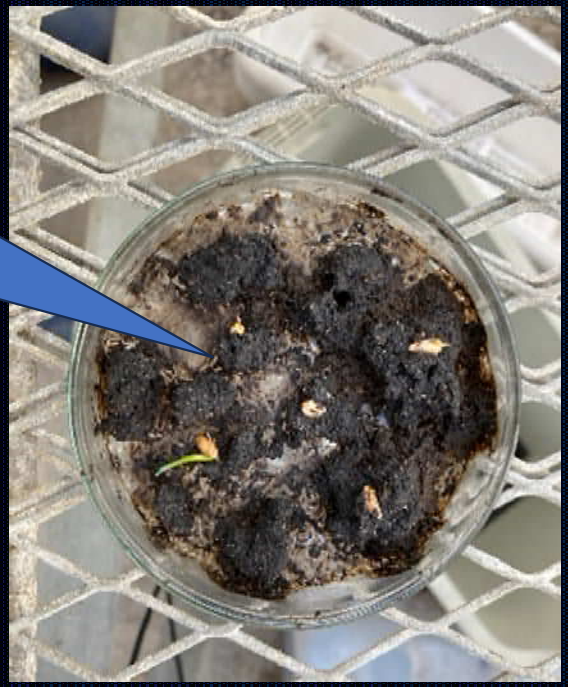
カリ成分を補うと生育が旺盛に

汚泥区の発芽率が低い

3 これまでに取り組んだ汚泥施用試験

発芽に与える影響

ほとんど発芽せず



汚泥に播種

赤玉土に播種

発芽を抑制

3 これまでに取り組んだ汚泥施用試験

アクアピア１号の肥料の特徴

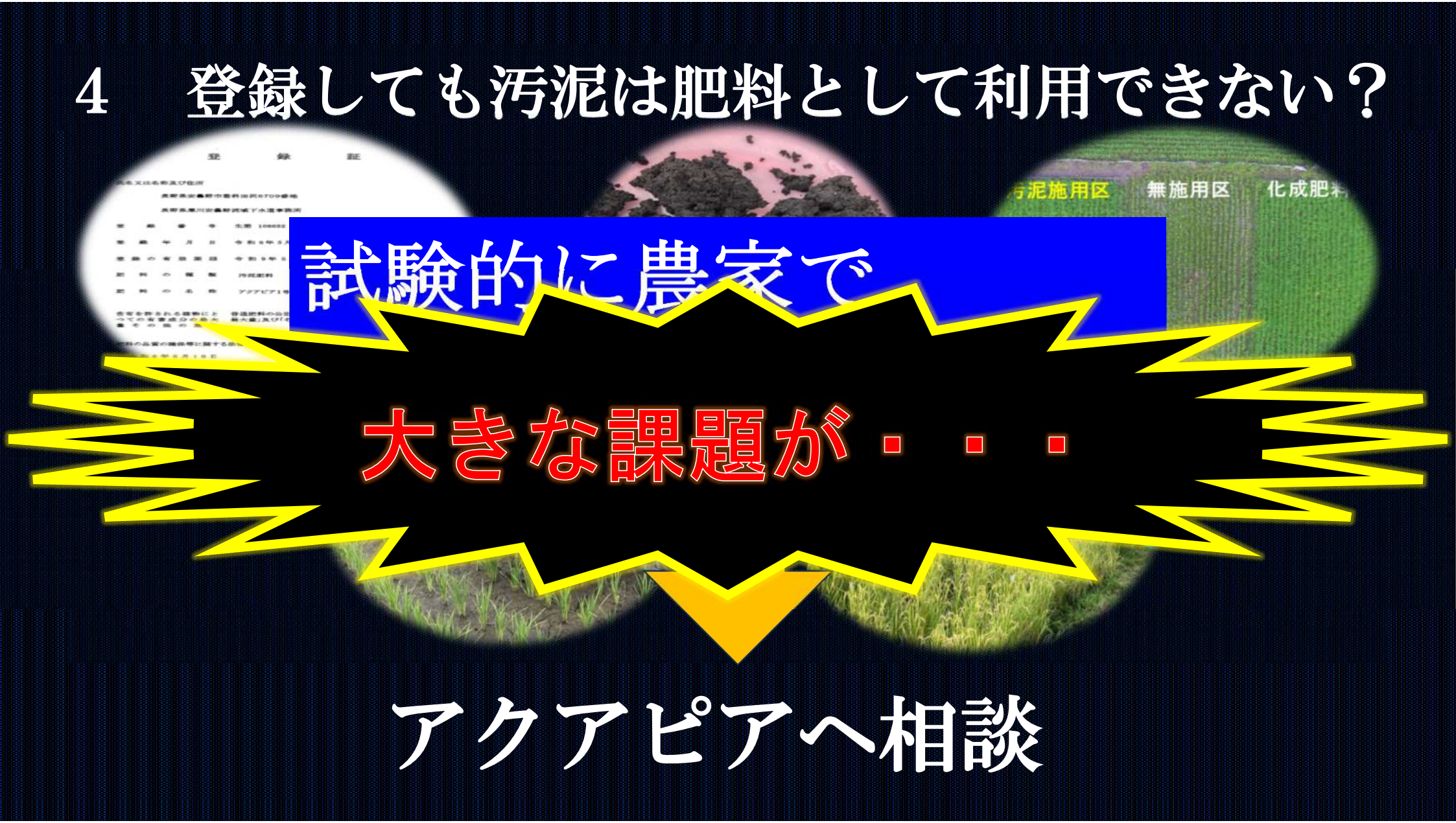
①水稲の肥料として利用できる

②畑作も利用できる可能性が高い

③発芽を抑制、苗を移植したほうが良い

さらに特徴を知る → 複数の試験実施中

4　登録しても汚泥は肥料として利用できない？



試験的に農家で

大きな課題が・・・

アクアピアへ相談

4　登録しても汚泥は肥料として利用できない？

産業廃棄物

肥料登録はできたけれど・・・

田畑に施すことはできない

4　登録しても汚泥は肥料として利用できない？

廃棄物該当性の判断

汚泥その

不法投棄

物の性状

占有者の意思

取引価値の有無

形態

排出の状況

総合的に判断

4　登録しても汚泥は肥料として利用できない？

なぜ長野県はダメなのか？

しかし！

汚泥をそのまま
使っている！

４　登録しても汚泥は肥料として利用できない？

北海道ではなぜ下水汚泥を利用できるのか

峯　淳一さん
（岩見沢地区汚泥利用組合監事）

オンラインで懇談
（（株）NJS協力）

4　登録しても汚泥は肥料として利用できない？

北海道ではなぜ下水汚泥を利用できるのか

時間をかけて
問題を解決

→

汚泥の利用
が広まる

利用を希望する人が多く、汚泥が不足

4　登録しても汚泥は肥料として利用できない？

長野県内で
同じ状況を
作りたい！

諦めずに
できることを

廃棄物

有価物

多くの人に認識してもらう

4　登録しても汚泥は肥料として利用できない？

今後も研究を続けて

安全性

有用性

科学的に証明、訴えていくこと

５　下水汚泥を肥料として利用できるようにするために

汚泥を肥料として
使いたい！

皆さんに協力のお願い

5　下水汚泥を肥料として利用できるようにするために

関係する皆さんに協力のお願い

国土交通省の皆さん来校

同じ目標に向かう仲間として一緒に
下水汚泥の農業利用を進めたい

5　下水汚泥を肥料として利用できるようにするために

関係する皆さんに協力のお願い

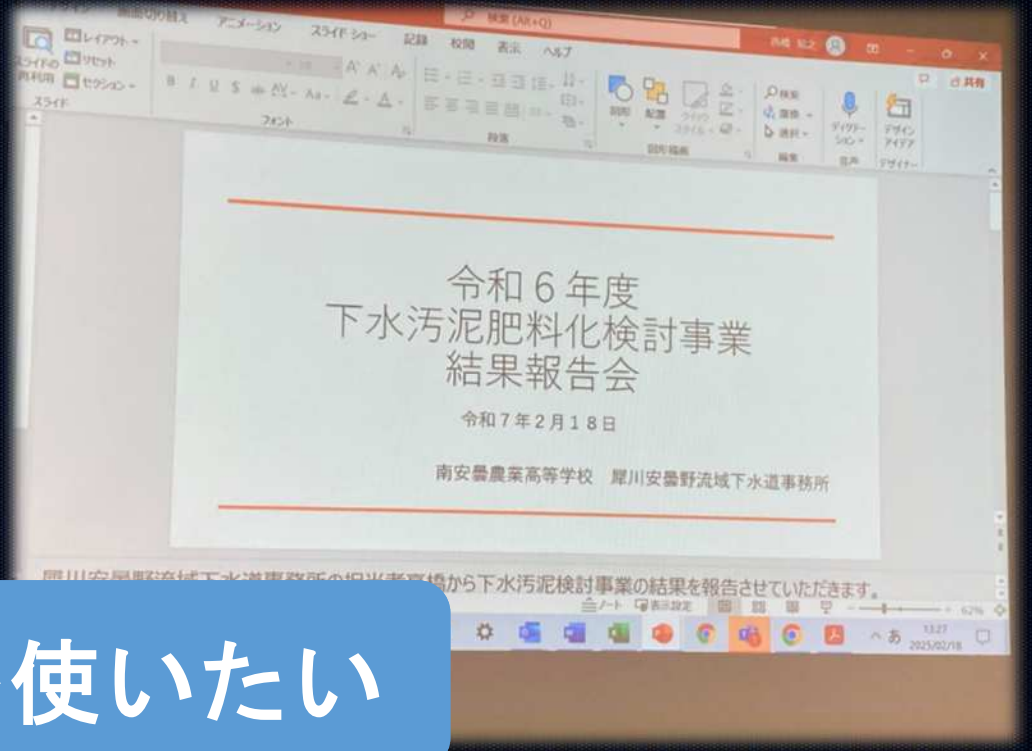
長野県環境部長　諏訪　様（当時）　　訪問

高く評価している。注目しているので
今後も研究を深めてもらいたい

5　下水汚泥を肥料として利用できるようにするために

関係する皆さんに協力のお願い

地元農家の皆さんからの意見



早くアクアピア１号を使いたい

5　下水汚泥を肥料として利用できるようにするために

アクアピアと国土交通省が協力

国営アルプス安曇野公園

花壇で汚泥
を使用

5　下水汚泥を肥料として利用できるようにするために

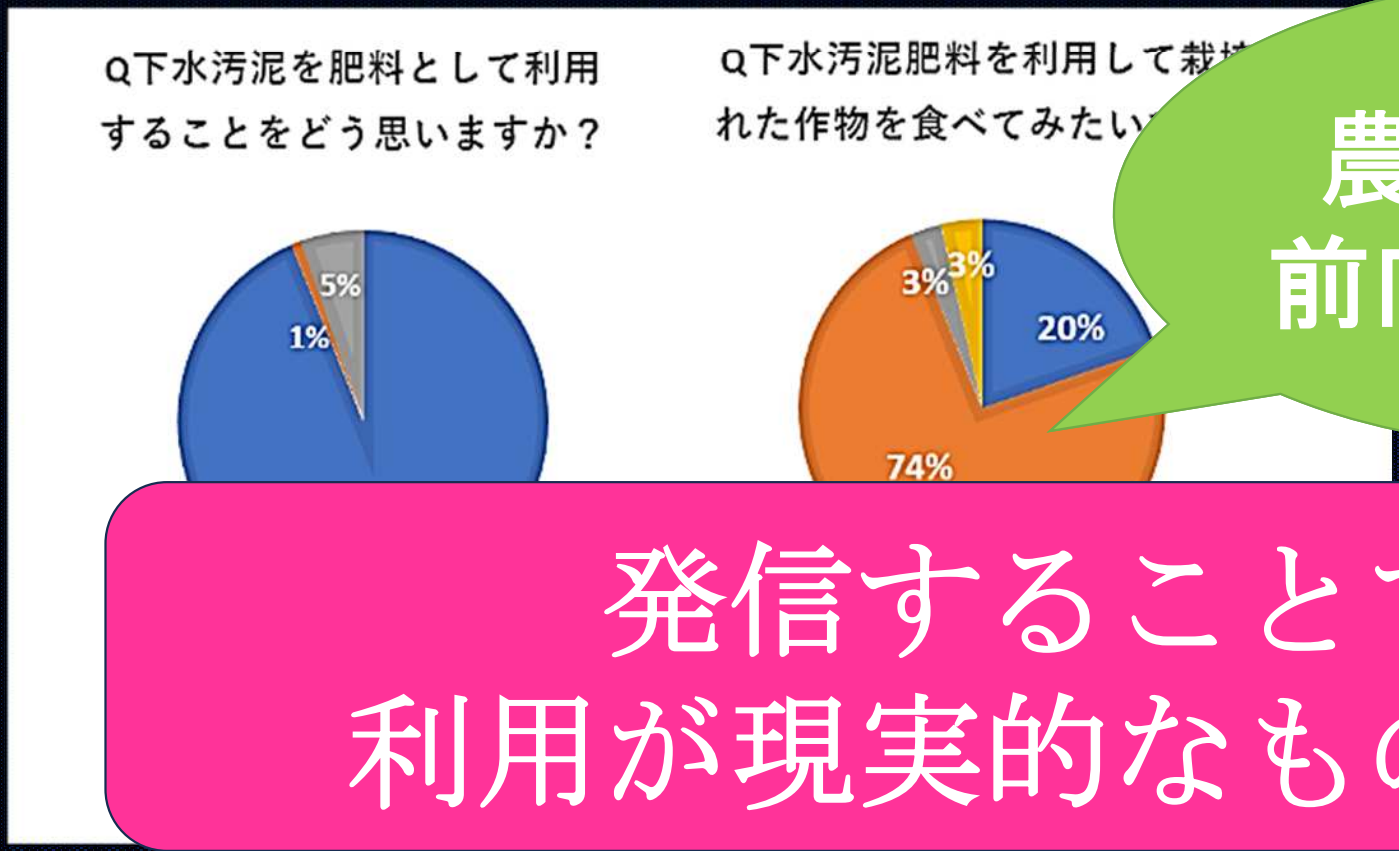
あらゆる機会に活動を紹介

テレビ信州「ゆうがたGet！every」で紹介された様子

報道機関に積極的に
取材を依頼

5　下水汚泥を肥料として利用できるようにするために

汚泥利用に関するアンケートの実施



農業利用に
前向きな回答

発信することで
利用が現実的なものに！

利用・普及
農業高校生
アクアピア

先行事例として

農業高校と連携した脱水汚泥の肥料利用検討（長野県）

- 犀川安曇野流域において、令和2年より南安曇農業高校と効果検証試験を実施中。
- 令和5年度に実施した稲の生育試験で、収量、品質等を比較し、化成肥料と同等程度の効果を確認。
- 令和6年5月、脱水汚泥を汚泥肥料「アクアピア1号」として肥料登録し、県有施設等での試験利用を検討。
- 今年度も、作物を追加して効果検証試験を継続するとともに、国土交通省の「汚泥再生利用推進事業」支援を活用し、市場ニーズに合った汚泥の利活用方法を検討。

◆ 汚泥肥料（アクアピア1号）

✓ アクアピア安曇野にて約4000 t-wet/年 発生
✓ 濃縮→消化（20-30日）→脱水（含水率約80%）
✓ N1.3%、P1.3%、K0.03%

下水道事務所と農業高校の連携

◆ 下水汚泥肥料化検討事業に係る協定の締結

アクアピア安曇野 × 南安曇農業高校
（安曇野終末処理場）

➢ 生徒の処理場見学

◆ 試験

➢ 施肥

➢ 生育調査

◆ 結果

➢ ドローン撮影による生育状況の確認

➢ 収量比較（汚泥>化成>無施用）

7

国土交通省HPで先行事例として
紹介されている本校とアクアピアの取り組み

農業高校
×
流域下水道
肥料価格の高騰
令和の米騒動

持続可能なものに
できるよう挑戦を続けたい