



秋田高専

下水処理水を活用した酒米栽培とその加工品の普及拡大を目指して

～下水処理水の農業活用を当たり前の技術に～

秋田工業高等専門学校 チーム名: ZABZAB プロジェクト メンバー: 上杉 陸人 杉本 志琉 原田 光彩

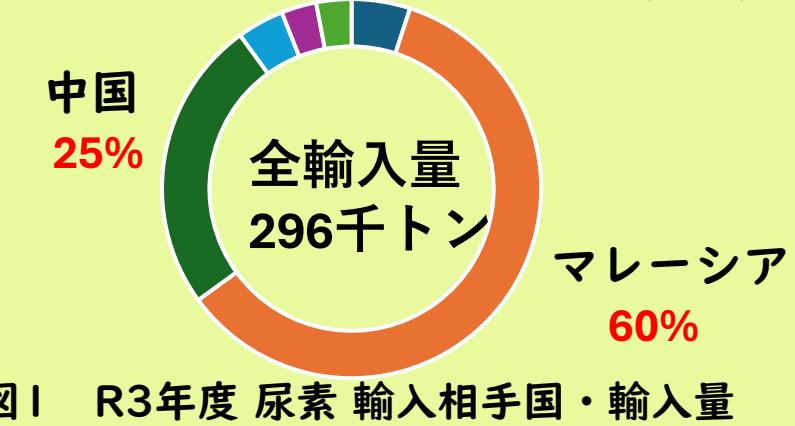


みどり戦略との関連性

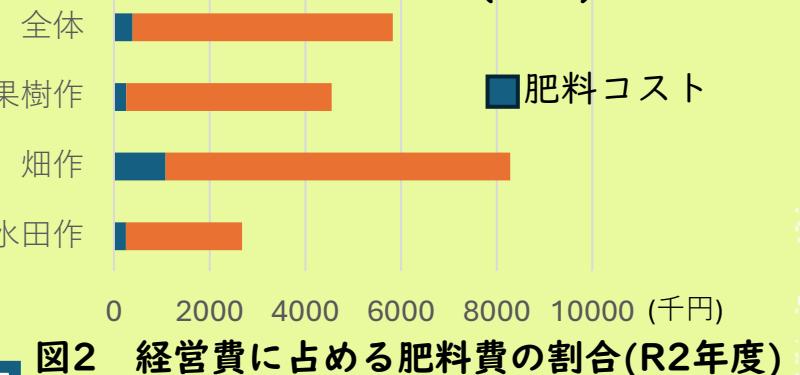
みどりの食料システム戦略において、2050年までに輸入原料や化石燃料を原料とした化学肥料の使用量を30%低減することが求められている。そこで、私たちは未利用資源でありながら栄養塩を含む、下水処理水を化学肥料の代替として利用することを考えた。県内の実験田で化学肥料を使用せず、処理水のみで酒米を栽培。収穫した酒米を、秋田の強みである酒づくりに使用、地元の企業とも協力しながら、地域の活性化に繋げていく。

背景と目的

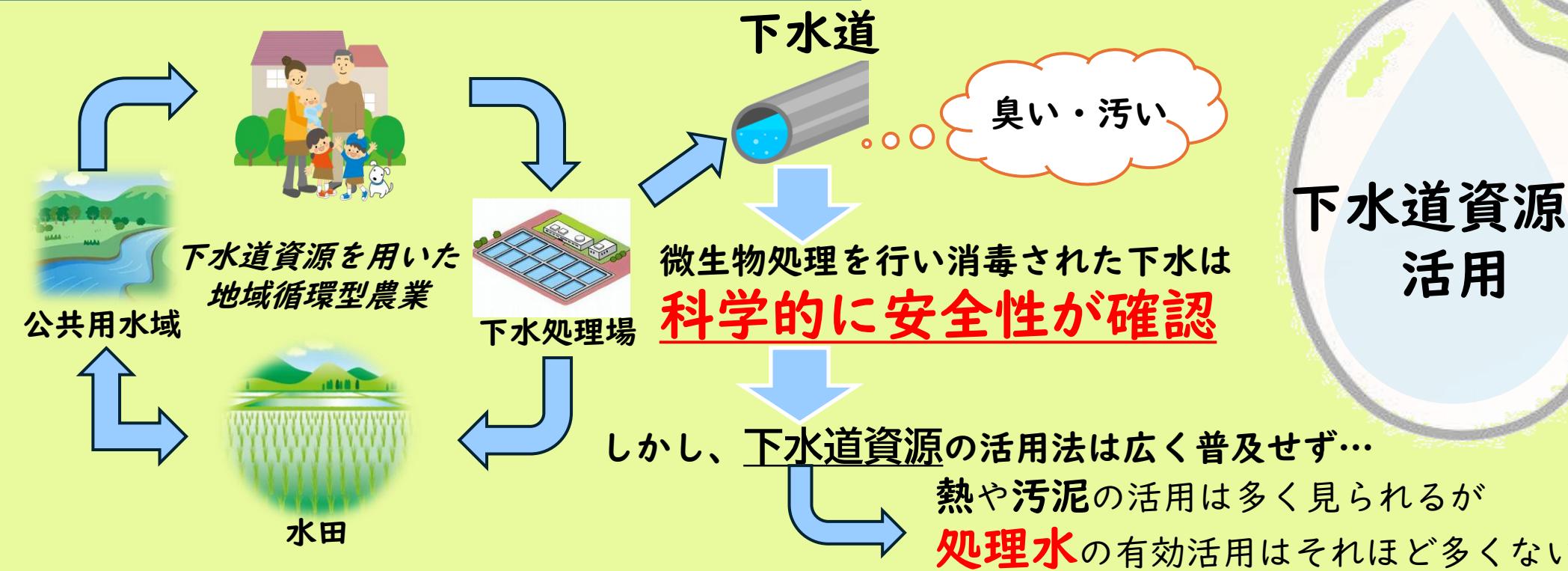
化学肥料の原料の一つである
尿素は海外から95%輸入(図1)※1



我が国の農業経営において、
経営費に占める肥料費の割合は
約6~13%(図2)※1



化学肥料価格は、製造コストの6割が原材料費
肥料原料の国際価格や運送費の影響大



化学肥料のデメリット

- ・土壤の劣化
微生物バランスの崩れによる
通気性・保水性の悪化
- ・地下水や環境への影響
アオコの異常発生など
- ・原料の海外依存度 高
国際情勢等で価格の変動が激しい

持続的な農業を目指す
上で化学肥料の依存度
を減らすことは重要

秋田県の強み

良質な雪解け水
高品質な酒米

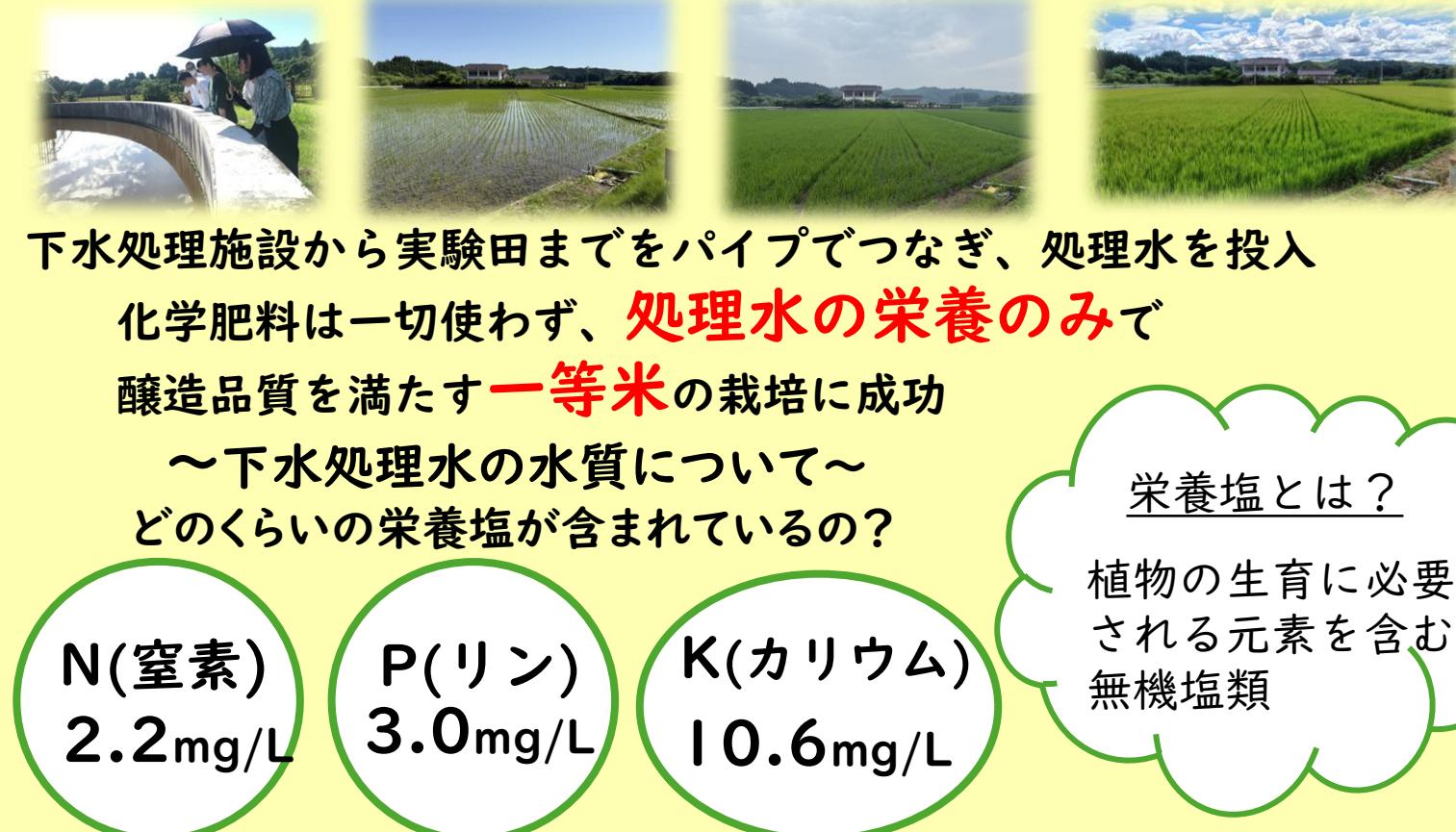
日本酒づくり
甘酒づくり

地元の老舗酒蔵に製造を委託
商品化し、地元での販売
→下水道資源の利用について
広く知ってもらうきっかけに



取組内容と結果

下水処理水を用いた酒造好適米(酒米)の栽培



土壤への影響

土壤を人間の身体に
置き換えると、
陽イオン交換容量は
“胃袋の大きさ”
つまり、土壤の保肥力を表す
塩基飽和度は
“満腹度合”
すなわち土壤にどれだけ
の養分が保持されている
かを表す

表1 実験田と対照田の土壤データ

評価項目	実験田	対照田
交換性 (R6, 4月→R7, 10月) カリウム (mg/100g)	21.59 →14.1	30.28 →24.7
陽イオン (R6, 4月→R7, 10月) 交換容量 (meq/100g)	16.08 →16.2	17.23 →16.1
可給態 (R6, 4月→R7, 10月) リン酸 (mg/100g)	20.95 →18.5	24.63 →21.5
硝酸態窒素 (mg/100g)	0.23	1.19
塩基飽和度 (%)	36.0	41.2

※実験田:処理水のみ 対照田:化学肥料を使用
→実験田において栄養分の減少大
改善策:処理水の投入量を増やすことを検討

化学肥料の削減量

基本投入量の推奨値
(N, P₂O₅, K₂Oの3成分共通)

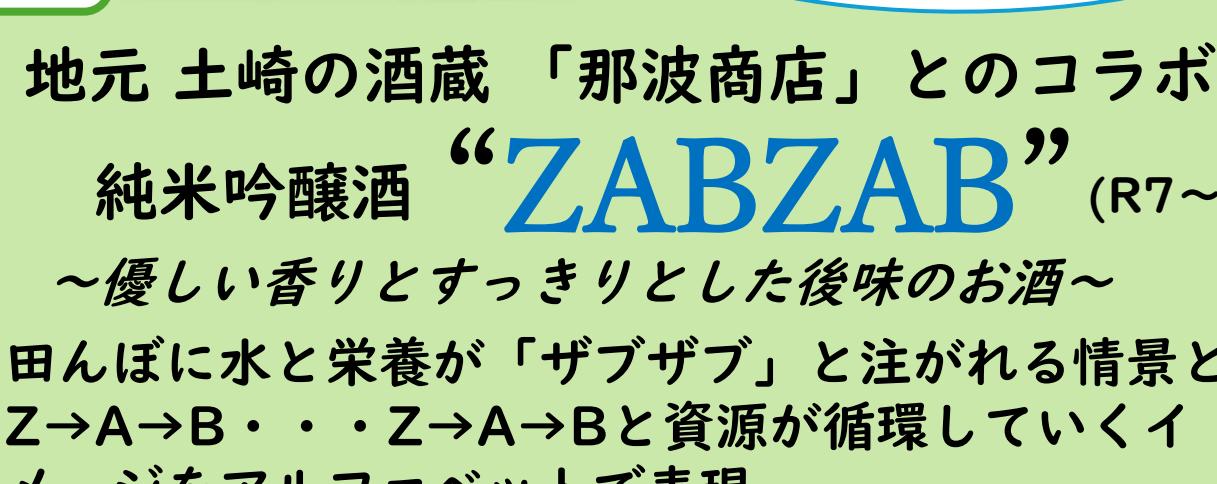
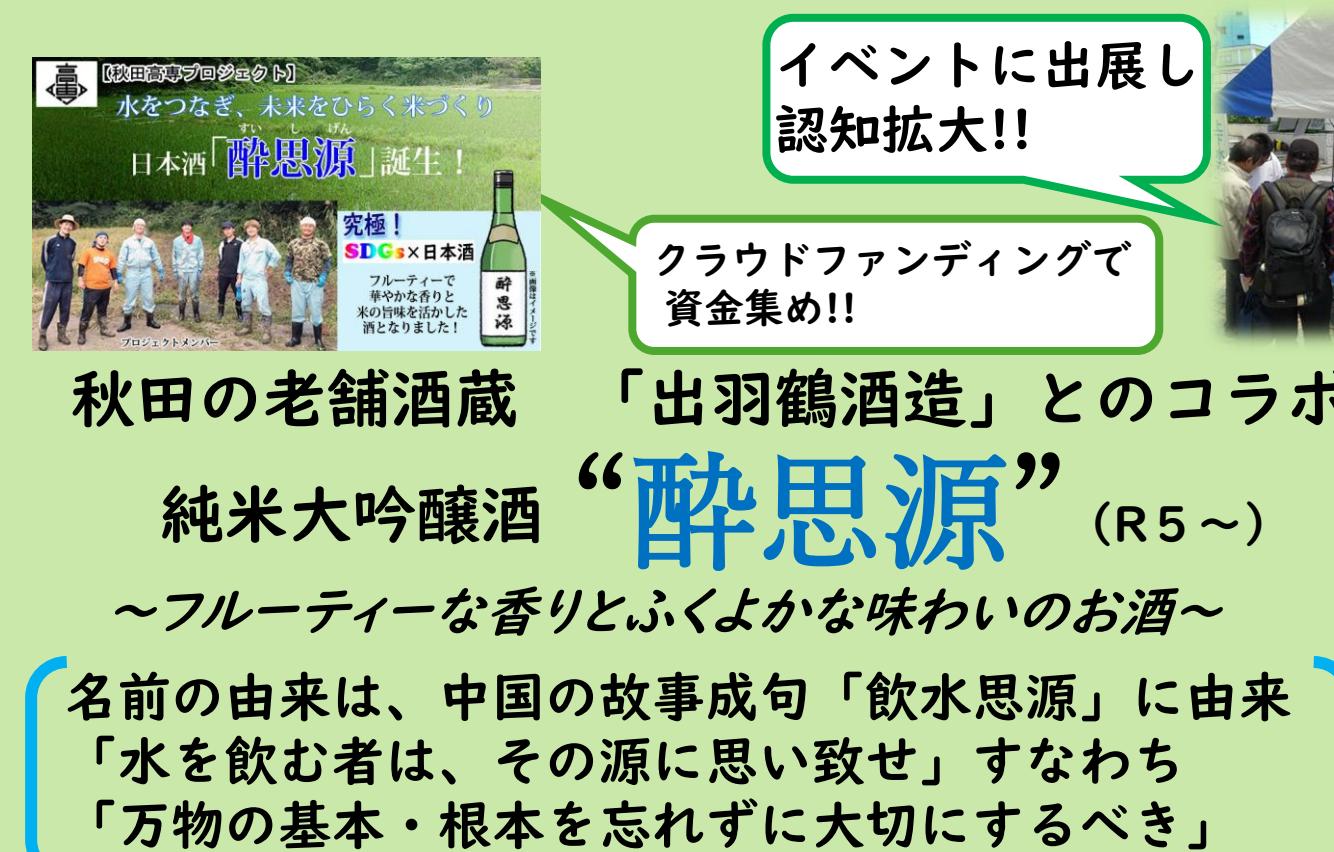
10aあたり7kg/year

今回の圃場が33aなので

23kg/year “不要” !!



栽培した酒米を用いた日本酒の商品化



日本酒を飲めない層に対しての加工品の検討

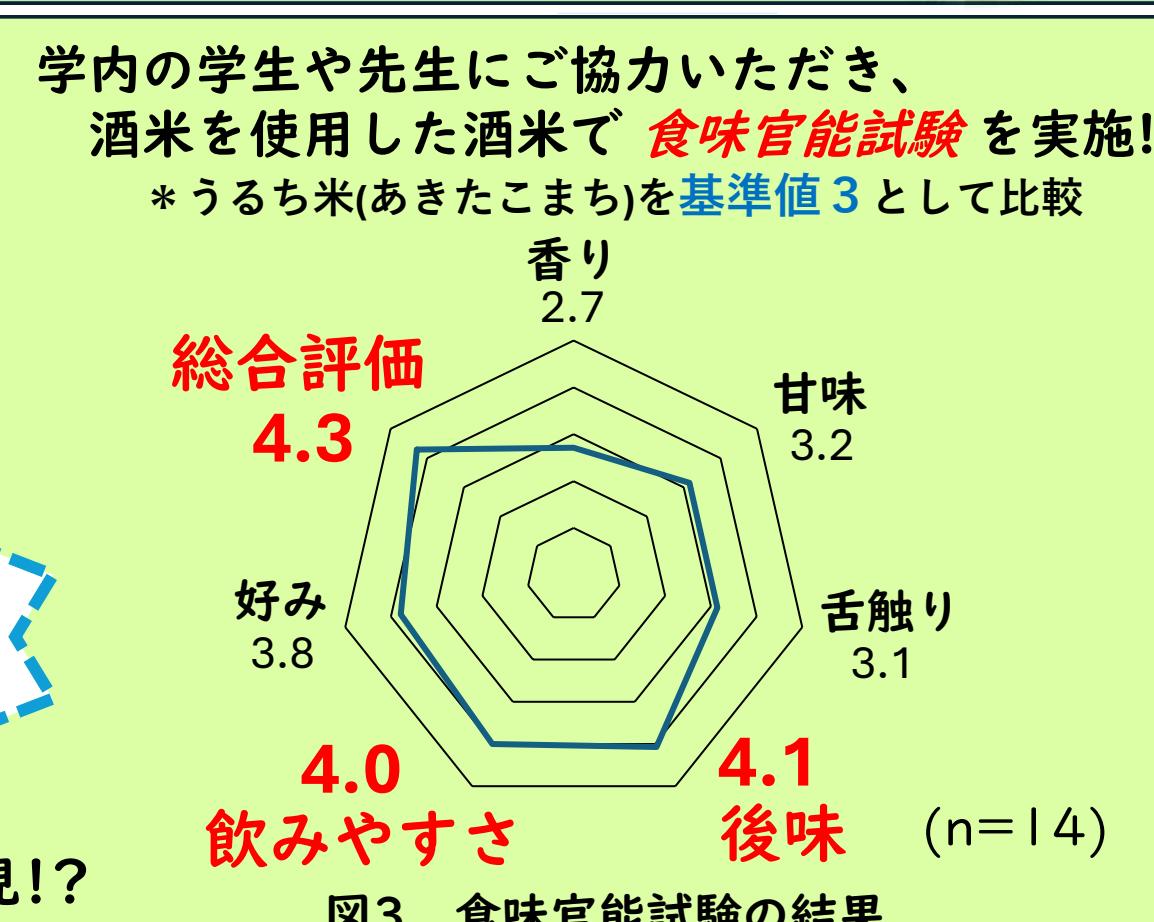
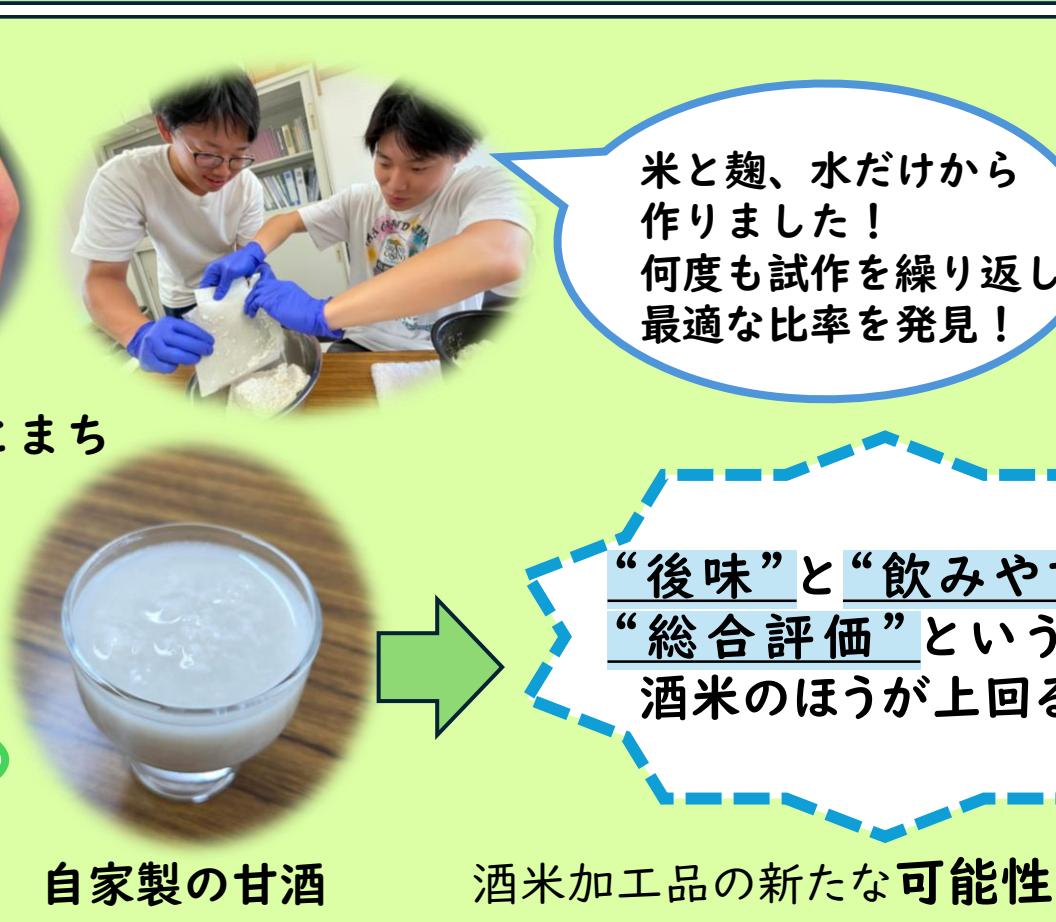
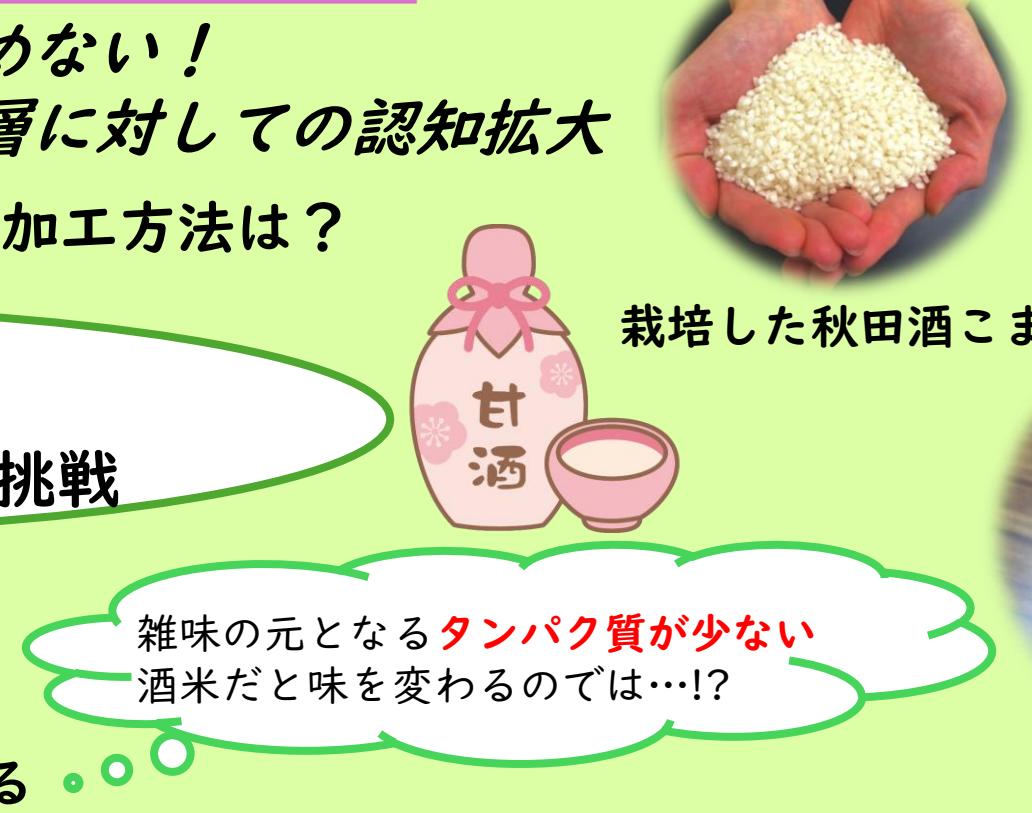
課題

日本酒だと学生が飲めない!
→日本酒が飲めない層に対しての認知拡大
→酒米の日本酒以外の加工方法は?

課題

子供からお年寄りの方まで誰もが飲める
“甘酒”に挑戦
新たな試み!

普通はうるち米を用いて作るが、
今回は酒米を用いて自分たちでつくる。



まとめ

- ・化学肥料を一切使わずに、下水処理水のみで高品質な酒米の栽培に成功
- ・地元秋田の酒蔵に協力していただき、二つの日本酒ブランド(醉思源・ZABZAB)を生み出す
- ・酒米を甘酒に加工するという新しい取り組み + 総合評価の優れた甘酒に

これから…

課題

- ・処理水だけでの栽培 → 土がだんだんと瘦せていってしまうのではないか
解決策として、処理水の投入量を増やすことで対応
- ・近くに下水処理場・施設がなければならない
→どのように水田まで処理水をもってくるのか、水路?
- ・商品の認知拡大・新規商品の開発 → ネット販売やSNSなどの発信強化

「先人の知恵を、現代の技術と組み合わせブラッシュアップ」
江戸時代には、農業において屎を肥料源として使用することは当たり前に行われていた
その知恵を上手く生かし、安全性も確保した上で将来につなげる

秋田高専、地域の企業、自治体が連携した
この枠組みがさらなる発展をとげ、学生たちがそれを継いでいく
将来的には処理水の農業活用が当たり前の技術となり
持続的な農業を支える一つのピースを担うように