

学校協働型循環農水産業の地域展開と多角化検証

はじめに：検証の経緯

海洋高校（以下「海洋高」）海洋食品科の水産加工実習では,定期的に魚類の加工残滓が週に6 kg,多いときには1日に20 kg程度廃棄される現状がある．水戸農業高校（以下「水農高」）の栽培実習では,長年化学肥料を使用しており、地力の低下や地下水汚染などが憂慮されている．また,肥料の高騰の影響を受け従来の実習継続が難しい現状がある．

学校横断的な協働による循環型農水産業による課題解決を「第1回みどり戦略学生チャレンジ」にて提案し,農林水産大臣官房長賞を受賞した．今回は,更なる資源のリユースの加速に向けて循環型農水産業の地域社会への展開と多角化検証を目指す．



図1 第1回みどり戦略学生チャレンジ 農林水産大臣官房長賞

目的

循環型農水産業の地域社会への展開と多角化検証によりプロテインライシス（タンパク質供給量の不足）に立ち向かう



図2 加工実習の残滓

1．土壌の成分分析

「魚かす区」,「化学肥料区」の2区画で大豆栽培で利用し,生育状況を確認した。昨年同様,化学肥料区と同等で生育したが,初期段階の成長は化学肥料区よりも魚かす区の大豆のほうが早くなることがわかった。

加えて,大豆栽培の2区画において土壌の成分分析を行い,窒素N [mg/kg],リンP[mg/kg],カリウムK[mg/kg]の含有量と,pHを比較し,大きな差はないとわかった。



図3 魚かす肥料の大豆

表1 土壌の成分分析結果

	窒素N [mg/kg]	リンP [mg/kg]	カリウムK [mg/kg]	pH
魚かす区	4	2	8	8.4
化学肥料区	4	5	12	7.5

2．レシピの考案

イオンモール水戸内原で開催された高校生考案メニュー選考会「ミトウチ飲食メニューを考案せよ!」で、店舗販売をかけて挑戦した。



図4 さんまの味噌煮で絶品おひつごはん

海洋高で伝統的に製造される「さんまの大和煮」でのアピールのため、大和煮を水農高の味噌でアレンジを加えた「さんまの味噌煮」の製作を計画し,従来のサバの味噌煮による循環のシステムから、さんまの味噌煮を作成する新たな循環を構築した。

「おひつごはん四六時中」の部門で1位に選ばれ,開発したメニューが店舗で販売され,好評であった。

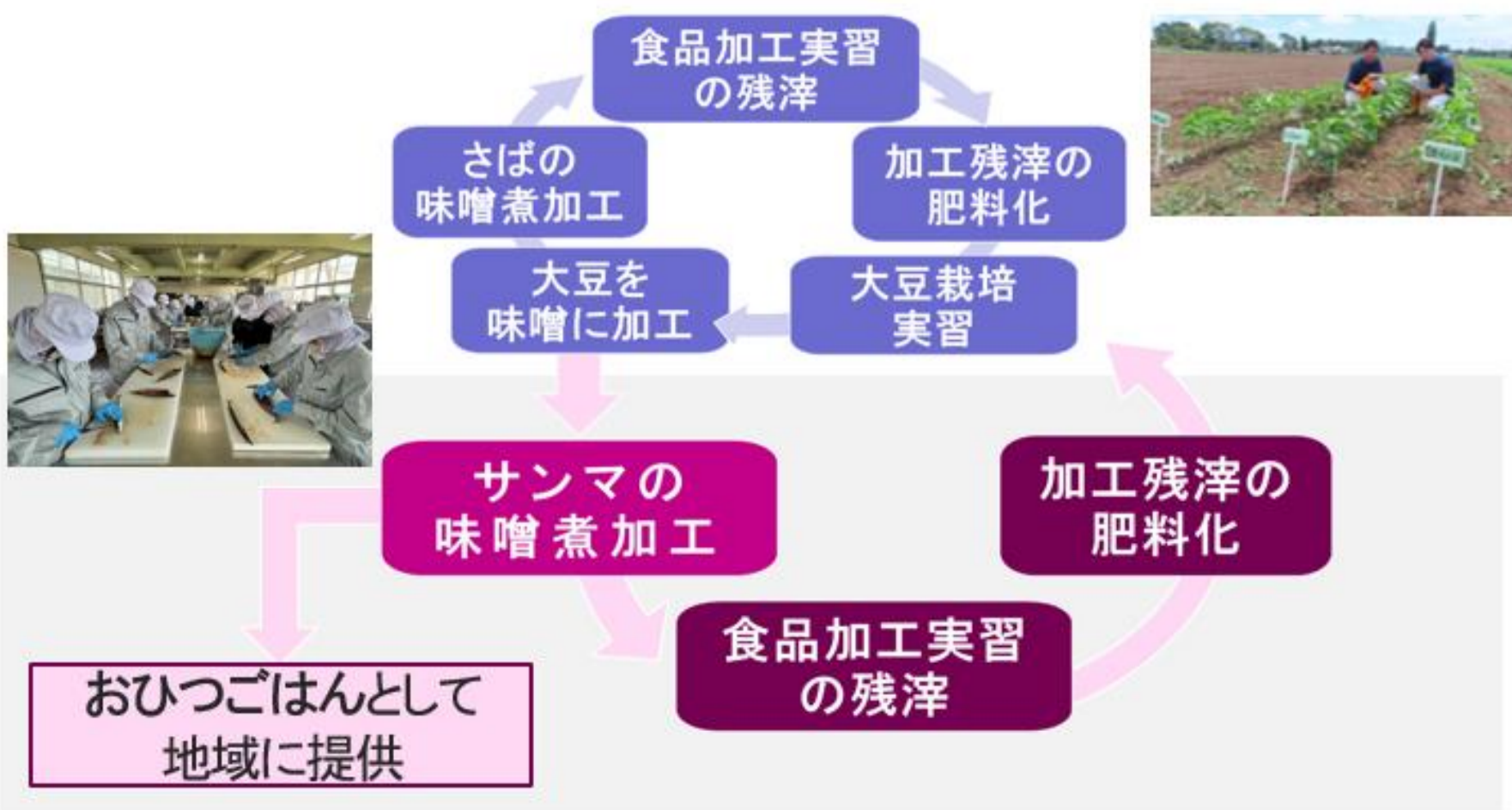


図5 さんまの味噌煮による新しい循環

3．加工残滓による魚の餌開発

魚かすの有効活用拡大に向け,加工残滓による魚の餌開発を行い,新たな循環の構築を試みた。魚かす1kg,米ぬか300gに加え,結着剤として茨城産サツマイモ200gを配合し,これらを温風乾燥式生ごみ処理機にて加工した。



図6 不可食サツマイモ

原料のサツマイモは海洋高校長提供の苗から栽培し,調理実習で生じた不可食部を活用した。

結合剤に小麦粉が使用されないため,魚の消化性が確保され,温風乾燥式生ごみ処理機の加熱処理により,抗栄養因子の低減とデンプンの糊化が期待される。

生成された餌は,特有の強い匂いは感じられず,結着性はモイストペレットとして十分であった。加熱後の重量は800gであり,水分の減少割合は約 46.7% であった。

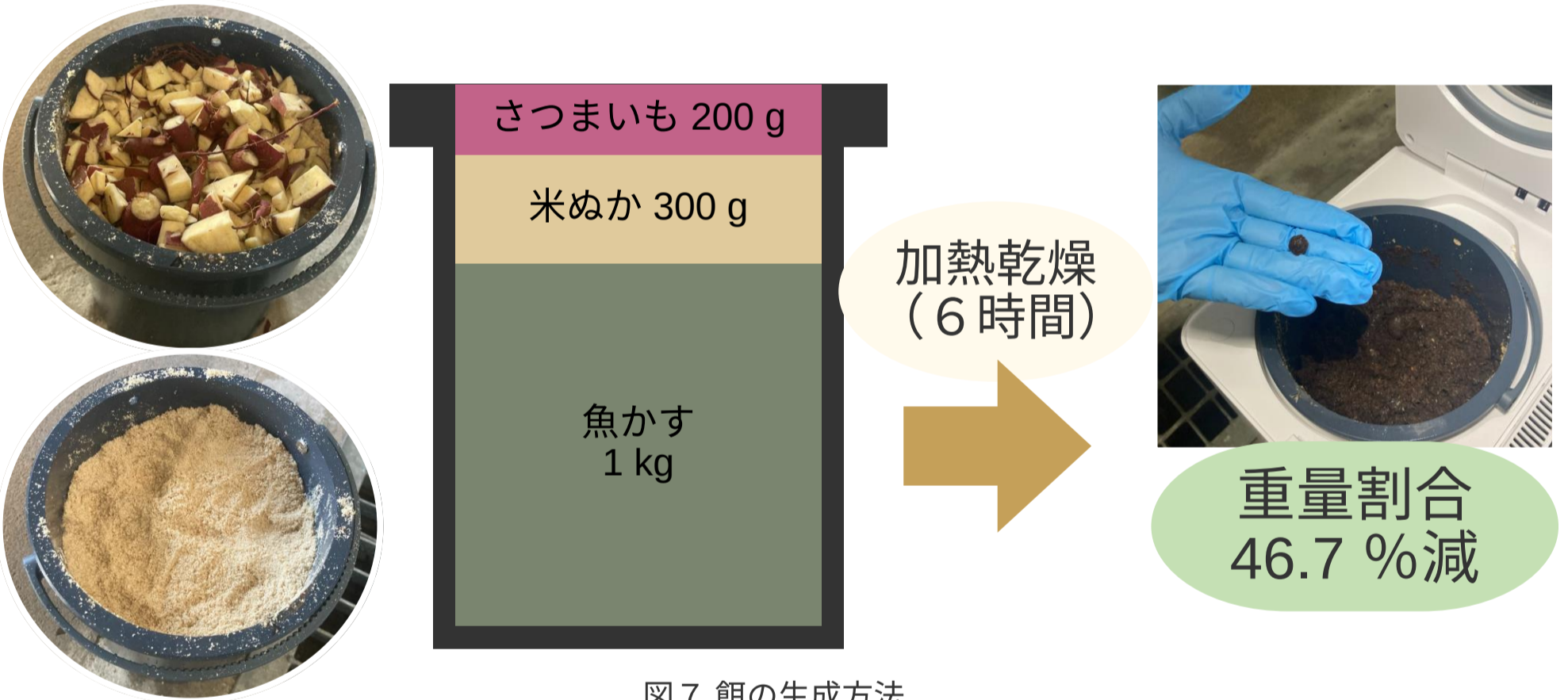


図7 餌の生成方法

まとめ

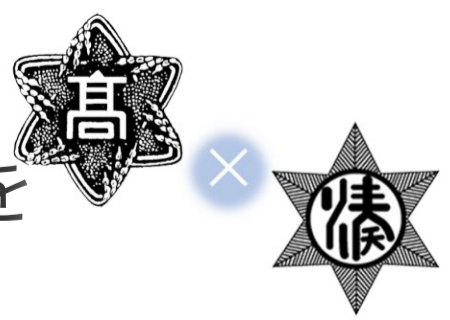
昨年から引き続き、循環型農水産業の地域社会への展開と多角化検証によりプロテインライシスに立ち向かった。

検証を通じて,魚かす肥料は昨年同様に効果があると確認が取れ,また魚かすと加工に向かないサツマイモを原料とした餌を試験的に開発することができた。

また,地域の選考会を通じ,地域に対して持続可能な商品を広めることができた。

今後の展望

- 大豆以外の作物における魚かす肥料の効果を評価する。(マスカット栽培を予定中)
- 加工品に満たないサツマイモの有効利用により,地域サツマイモ農家との関係を構築する。
- 学校内で生成される食品廃棄物をゼロにする。
- 開発した餌を魚類に与えて健康状態等を観察し,餌の効果を評価する。
- 開発した餌の抗栄養因子量を外部機関に調査依頼する。



【参考文献】佐藤秀一 (2018): 持続可能な水産養殖用飼料の開発に関する研究. 日本水産学会誌, 84(4), 603-609.