



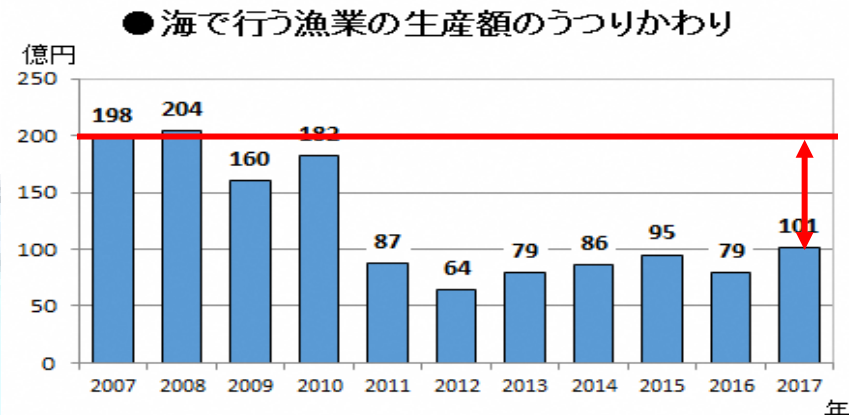
養殖の未来に向けて ～低コスト化に向けた濾材の実験～

福島県立福島高等学校SS部好適環境水班

研究背景

課題

- 活気を失う福島の水産業
- 世界の人口増加⇒食糧不足



解決策

魚の養殖

- 魚⇒増肉係数※1が低い！
食べる習慣がある

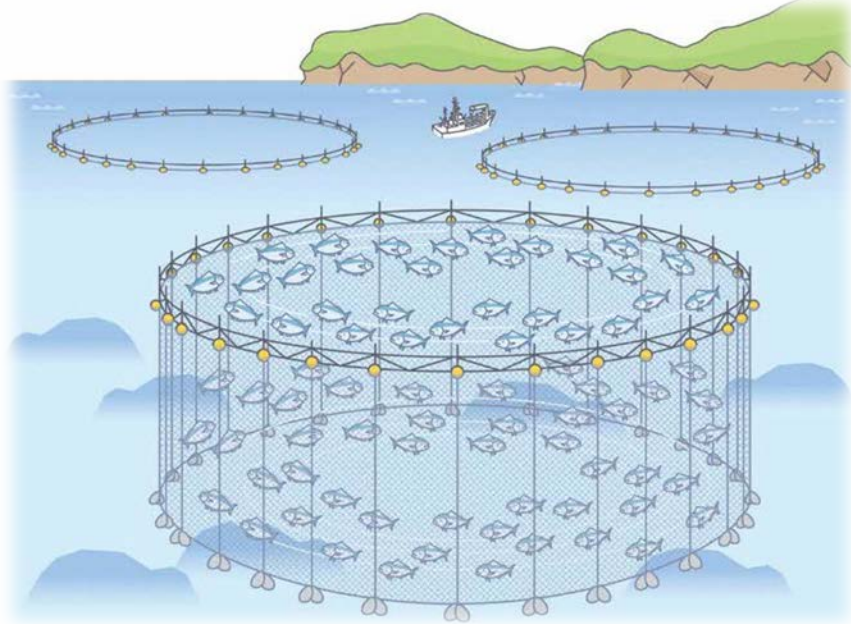
※1 与えたエサに対して増重したかを示したもの

	増肉係数
ギンザケ	1.5
マダイ	2.7
牛肉	10~11

養殖方法

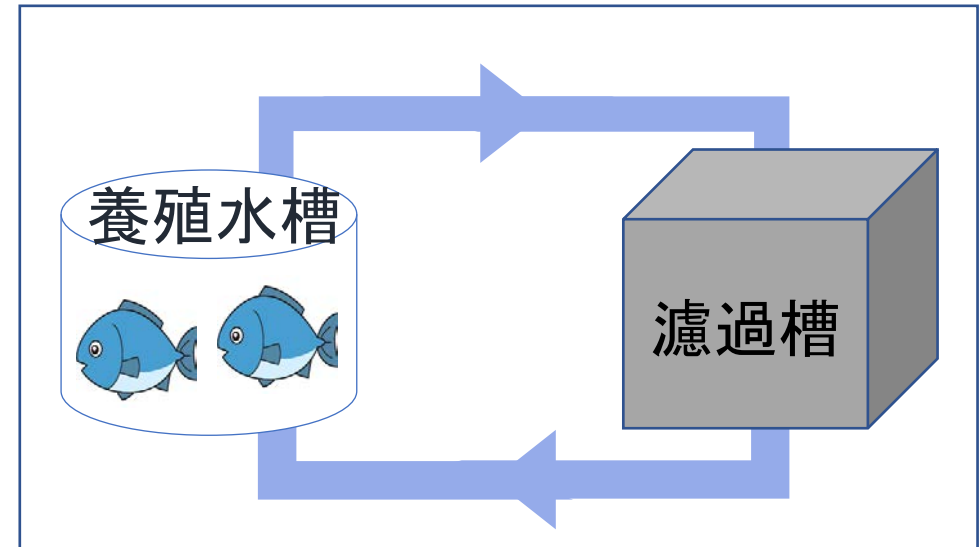
通常の養殖（海面養殖）

⇒病気に感染する可能性がある





完全閉鎖型陸上養殖

⇒病気に感染する可能性が低い！



完全閉鎖型陸上養殖の低コスト化

リング濾材と乳酸菌飲料容器濾材の比較

市販のリング濾材		乳酸菌飲料容器※1濾材
 A photograph showing several white, cylindrical ring-shaped filter materials scattered on a dark surface.	イメージ図	 A photograph showing several white, irregularly shaped filter materials made from yogurt containers, scattered on a dark surface. To the right of the main table, a callout bubble contains images of a Yakult container, a utility knife, and another Yakult container, illustrating the process of repurposing the containers. 
2000円/ℓ	価格	リユースにより0円
セラミックで出来ている ⇒化学的に安定	特徴	形状が複雑である ⇒微生物に最適な住環境

※1乳酸菌飲料容器はヤクルトを使用

実験 濾材の性能比較

目標：乳酸菌飲料容器濾材で低コスト化

仮説：市販のリング濾材も乳酸菌飲料容器濾材も濾過効率が変わらない

実験方法：

下記の実験区を同じ条件で濾過槽に入れ、 $\text{NH}_4^+\text{-N}$ 濃度、 $\text{NO}_3^-\text{-N}$ 濃度、pHを測定



(左から：リング濾材、乳酸菌飲料容器濾材、使用中のリング濾材)

実験区	濾材	飼育水 ^{※2}
A	リング濾材	有
B	乳酸菌飲料容器濾材	有
C	使用中 ^{※1} リング濾材	有
D	使用中 ^{※1} 乳酸菌飲料容器濾材	有

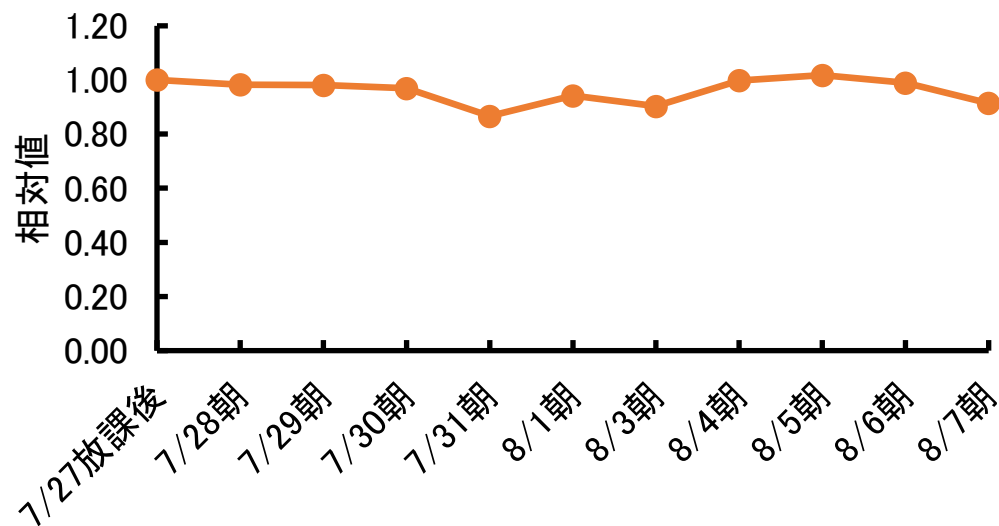
※1 ヒメマスを飼育している水槽の濾過槽から採取

※2 硝化細菌が含まれていると思われる水をヒメマスを飼育している水槽の濾過槽から採取

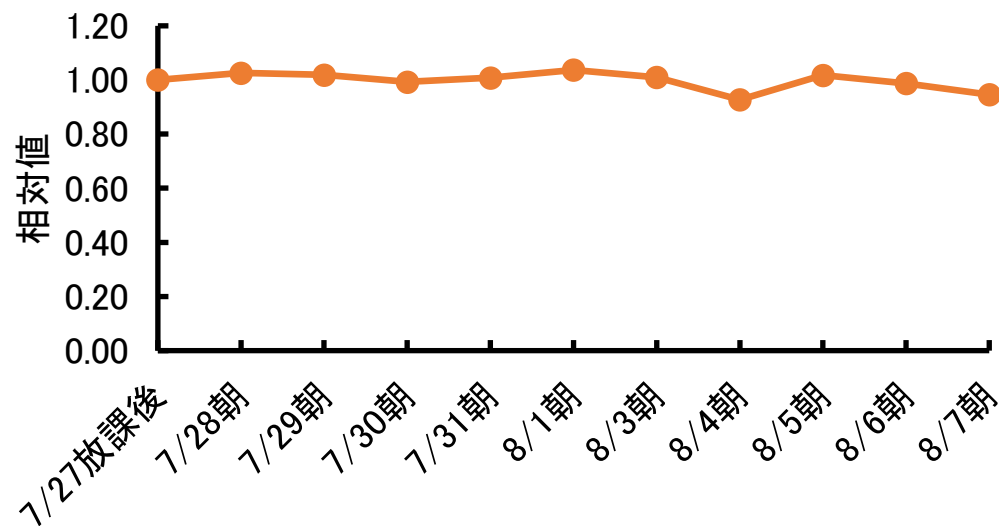
Aリング濾材とB乳酸菌飲料容器濾材の比較

($\text{NH}_4^+\text{-N}$ 濃度 相対値)

A リング濾材



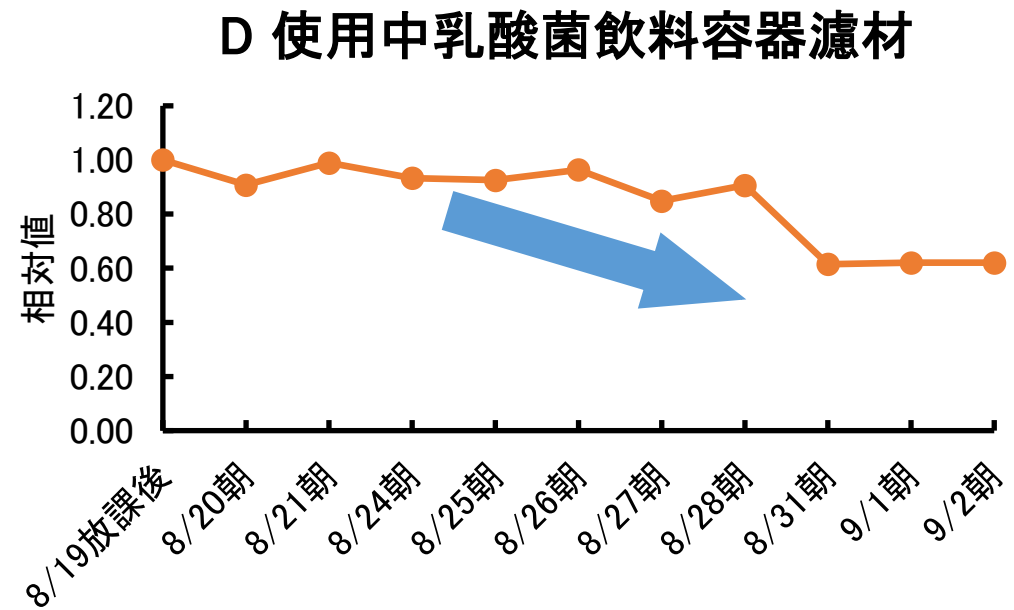
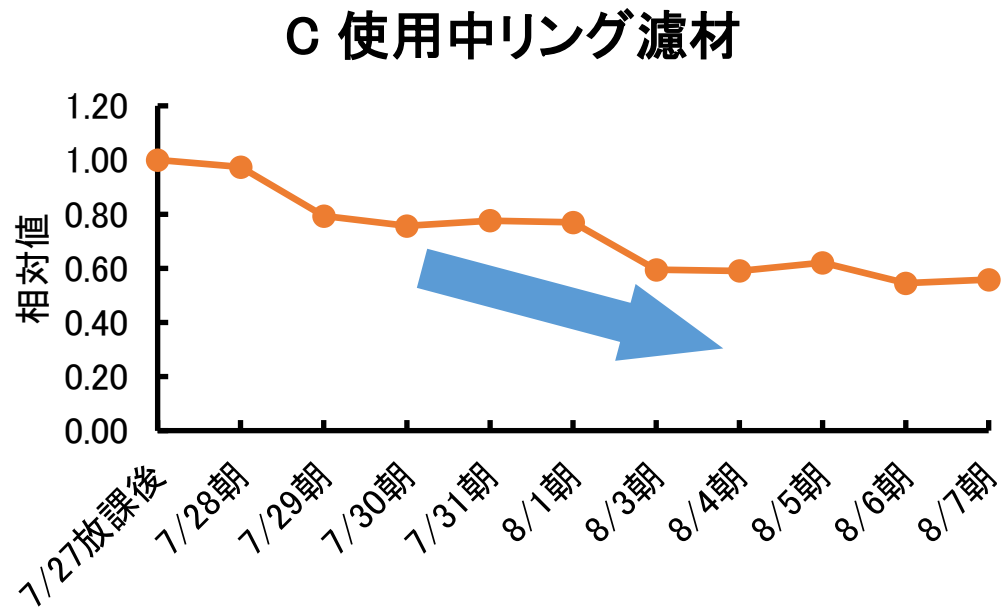
B 乳酸菌飲料容器濾材



ともに大きな値の変化なし

⇒硝化細菌の定着に時間がかかったことが原因？

C使用中リング濾材とD使用中乳酸菌飲料容器濾材の比較 (NH₄⁺-N濃度 相対値)



どちらも値が低下した

⇒乳酸菌飲料容器濾材でも硝化作用が行われている！

考察・今後の展望

〈考察〉

- 使用中のリング濾材と乳酸菌飲料容器濾材の両方で値が下がった
⇒乳酸菌飲料容器でも濾材としての機能が十分にある

〈今後の展望〉

実験 濾材の性能比較の再実験

- 硝化細菌の定着する期間を考慮し、実験期間をのばして再実験
- 乳酸菌飲料容器の切り方

ブルーベリーを用いたアクアポニックス

- 好アンモニア性植物・ブルーベリーを用いて硝化細菌を用いずに水を濾過

