



# 海水魚展示蓄養水槽の開発

長崎県工業技術センター 応用技術部 大脇 博樹

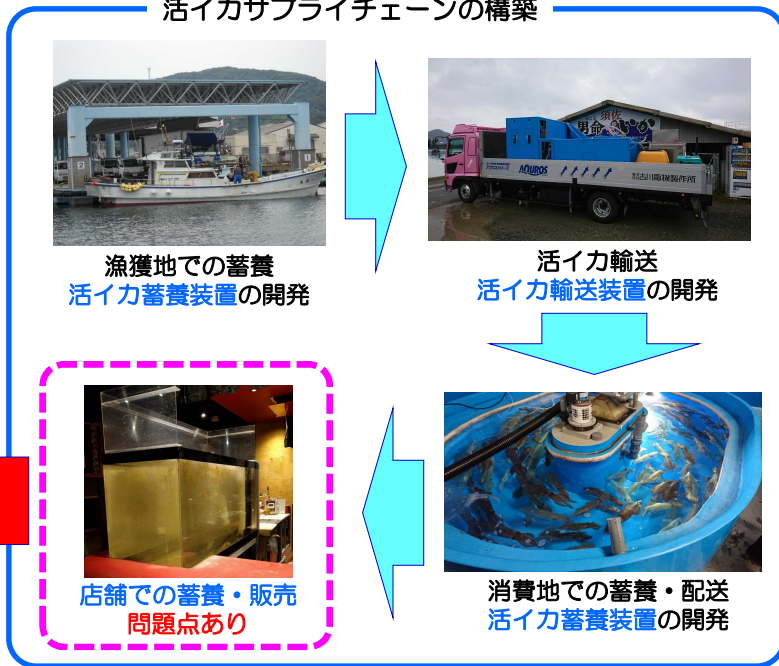
## 【背景と研究目的】

- これまでの研究開発で活イカサプライチェーンの構築に取り組んだ
- 右図の消費地での蓄養・配送まで達成
- 従来の展示蓄養水槽の問題点
  - ・ 飼育水が茶褐色に着色する（見栄えが悪い）
  - ・ 飼育水に独特の臭気が出て飼育魚も臭くなる
  - ・ 頻繁な水換えが必要

活イカの魅力をアピールできる  
新たな展示蓄養水槽を開発



## 活イカサプライチェーンの構築



## 【手段】

- 飼育水を電解ろ過することで、飼育水の着色、異臭成分の生成、硝酸イオンの生成を抑制する。
- 泡沫分離装置内に電極を設置した泡沫電解槽を開発して、反応効率upとシステムの小容量化を目指す。

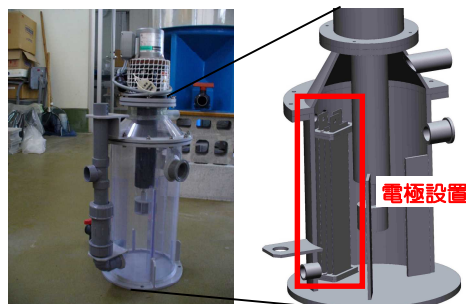
### 海水電解による飼育水 浄化メカニズム

- 海水電解によるオキシダントの生成  
陽極  
 $2\text{Br}^- \rightarrow \text{Br}_2 + 2\text{e}^-$   
 $\text{Br}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HBrO} + \text{HBr}$   
(オキシダント生成)
- 陰極  
 $2\text{H}^+ + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2$  (水素生成)
- オキシダントの効果
  - ・ アンモニアと反応して窒素を生成  
⇒ 硝酸イオン等の蓄積抑制
  - ・ 微生物を殺菌  
⇒ 着色成分生成抑制（着色なし）  
臭気成分生成抑制（臭気なし）  
バイオフィーム生成抑制  
(流量低下抑制)
  - ・ 着色成分の酸化分解  
⇒ 飼育水の着色なし

## 【結果】

- 収容密度 2.0% の飼育試験において電解電流値 0.5 A で管理可能であることを確認。
- 3ヶ月以上、展示蓄養水槽と海水浄化ユニット内に微生物の付着が無いこと、飼育水に着色が無いこと、悪臭の発生が無いこと換水が不要であることを確認。
- 海水浄化ユニット容量は、飼育水槽容量の 5%（生物ろ過槽の 1/10）で対応可を確認。

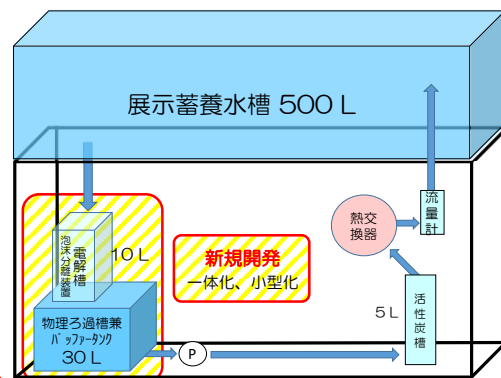
### 泡沫電解槽の開発



(株) プレスカ製  
泡沫分離装置

電極設置図面  
電極：白金修飾チタン  
筐体：SUS304

### 新規展示蓄養水槽システム



## 【新たなビジネスモデルの提案】

- 魚市場機能を有する企業に提案済み
  - ・ 同社の活魚を購入することを条件に本展示蓄養水槽をスーパー、居酒屋等にリース。
  - ・ 装置のメンテナンスは同社従業員が実施し、販売までの数日の活魚保証を同社が実施。
  - ・ 活魚の販売と装置のリース代（メンテナンス含む）で収益確保
  - ・ 導入側はイニシャルコストの低減、斃死魚のロス削減、日常のメンテナンス等の労務削減等のメリットあり。

## 【まとめ】

- 活魚のサプライチェーン構築の最終段階として活魚販売店舗における展示蓄養水槽の開発を行った。
- 海水電解を利用して飼育水の浄化を行うことで、飼育水の着色無し、悪臭発生無し、換水頻度の低減を達成した。
- 有機物を泡として除去するための泡沫分離装置に電極を設置した泡沫電解槽を新たに開発し、海水浄化ユニットの小容量化を達成した。