

【広島県立総合技術研究所 西部工業技術センター 技術セミナー】

PEパイプ製かき養殖筏の提案

一次産業からのニーズに基づいた製品開発のサポート事例

広島県立総合技術研究所
西部工業技術センター 生産技術アカデミー
発表者： 技術支援担当 友國 慶子

はじめに

本件は、NPO法人広島循環型社会推進機構からの受託研究として実施しました。

共同研究者：かなわ水産株式会社

課題

かき養殖資材をめぐる廃棄物（ゴミ）問題

かき養殖筏：県内に約1万台 = 年間約2000台が焼却処分されている。



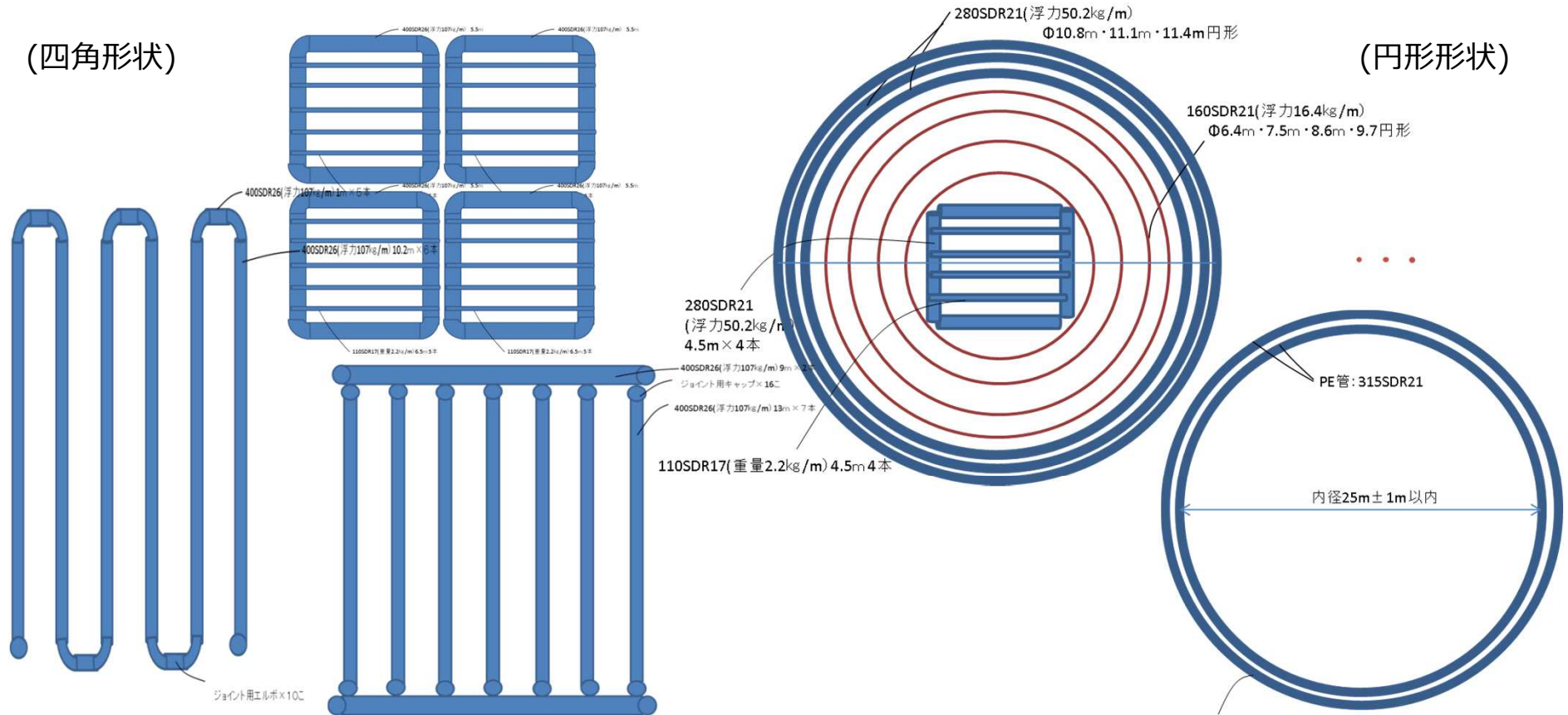
➡ リサイクル可能な資材を使って、
かき養殖用筏を作れないか？（かき生産者ニーズ）

筏の形状検討

リサイクル可能な資材 = ポリエチレン (PE) を使ってかき養殖筏を作ろう！

(四角形状)

(円形形状)

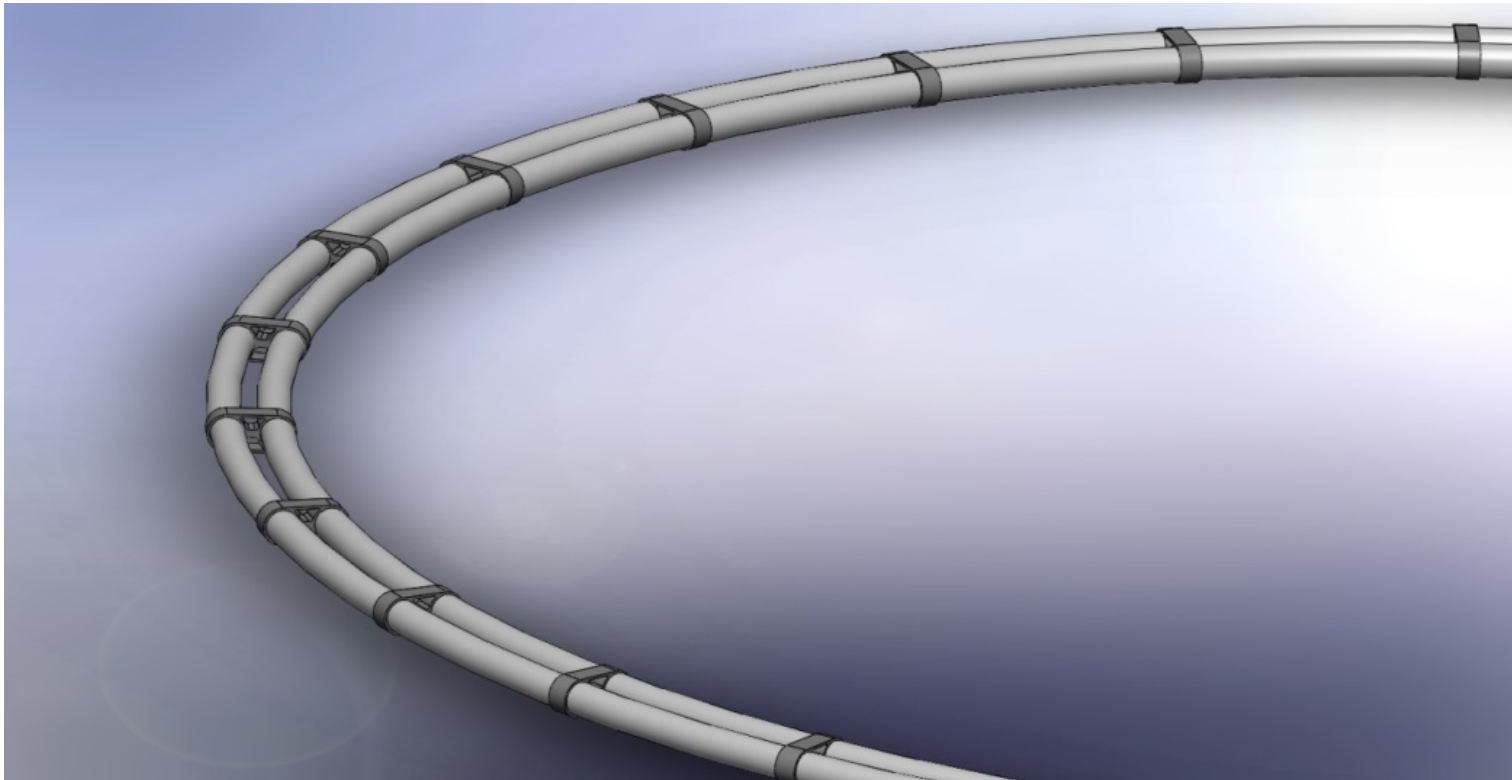


2020/11/25

 Copyright © 2020 Hiroshima Prefecture. All rights reserved.

第1部 - 講演No. 8 4

PEパイプ製円形かき養殖筏の設計



浮力 & 強度

浮力と強度

浮力設計

有効浮力（保持可能荷重） = 浮力 - 自重

保持したい荷重 = 1連あたりの養殖物の水中重量 × 垂下本数

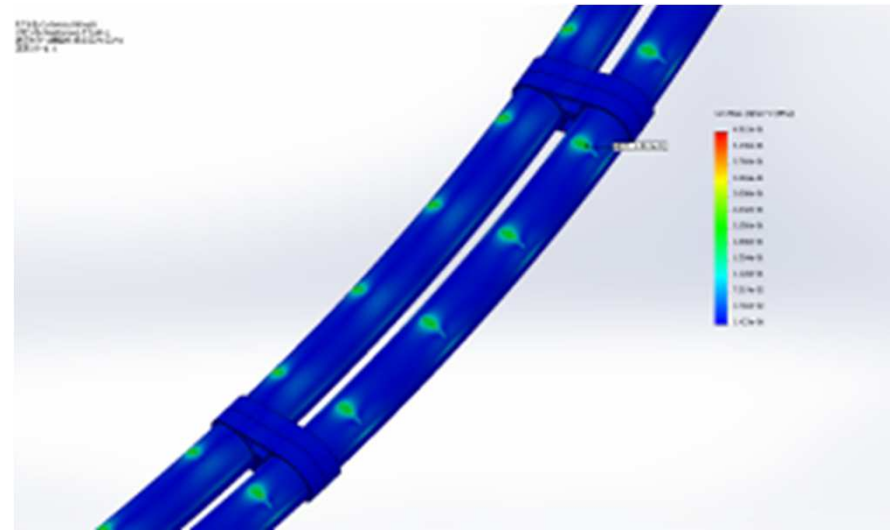
ただし、筏の揺動や潮流によって、
水中重量以上の荷重がかかることを想定



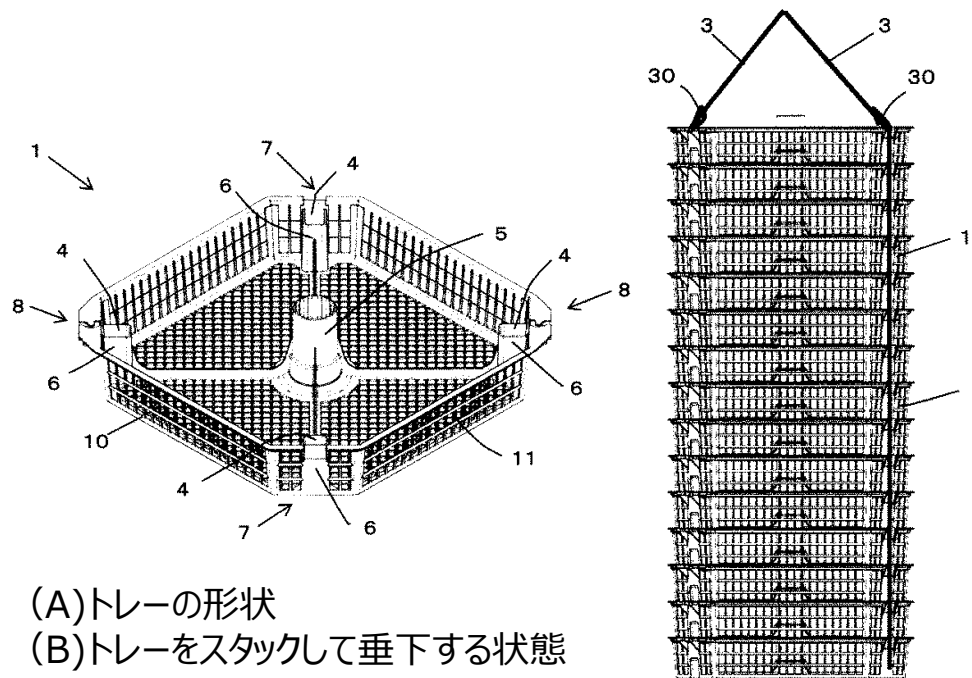
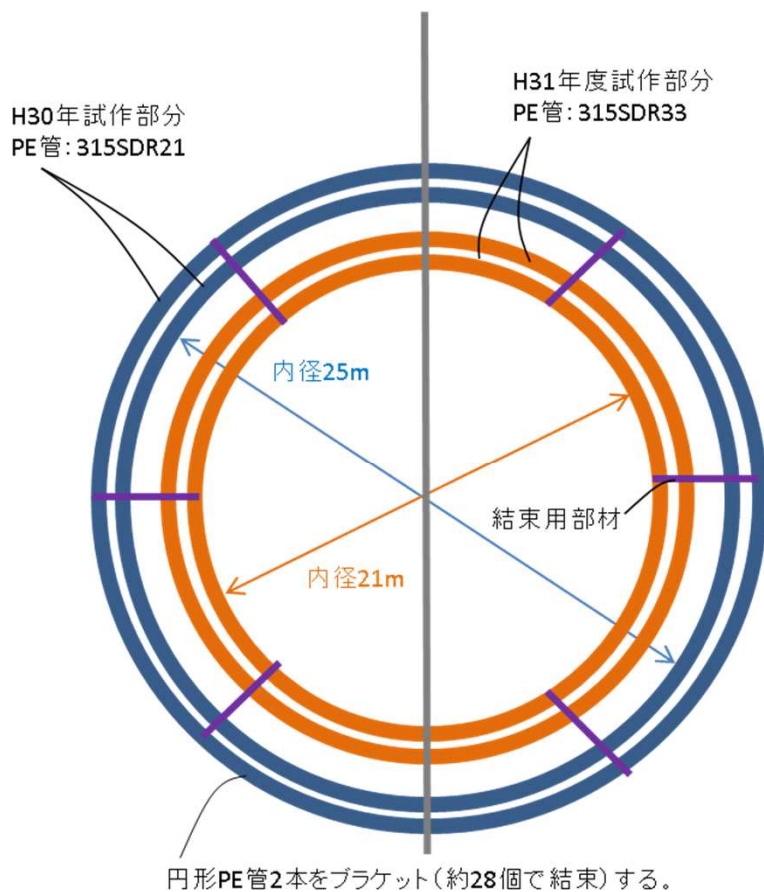
筏の形状と垂下方法・垂下量を決定

強度解析

三次元CADデータによる構造・強度解析
(SolidWorks2018：強度解析ソフト)

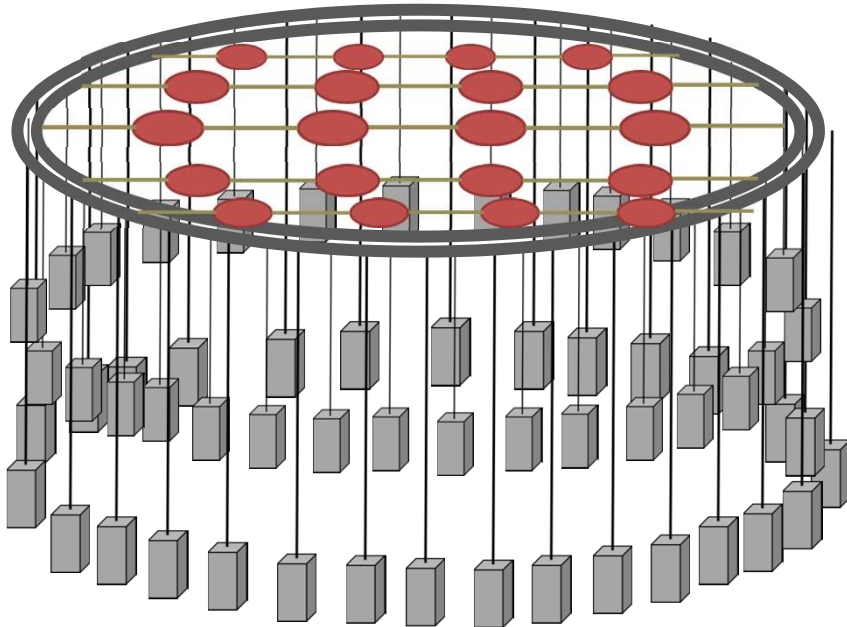


円形筏の設計とトレー式養殖への利用



特許第6742614号

漁場の有効利用のために



- ・発泡スチロール，竹，針金を使わない。
- ・リサイクル可能なPEパイプ製。
- ・耐用年数は40年程度の見込み。
- ・企業等と特許出願

特願2019-052774

特願2020-025189

特願2020-073313

PE筏評価試験（育成試験）

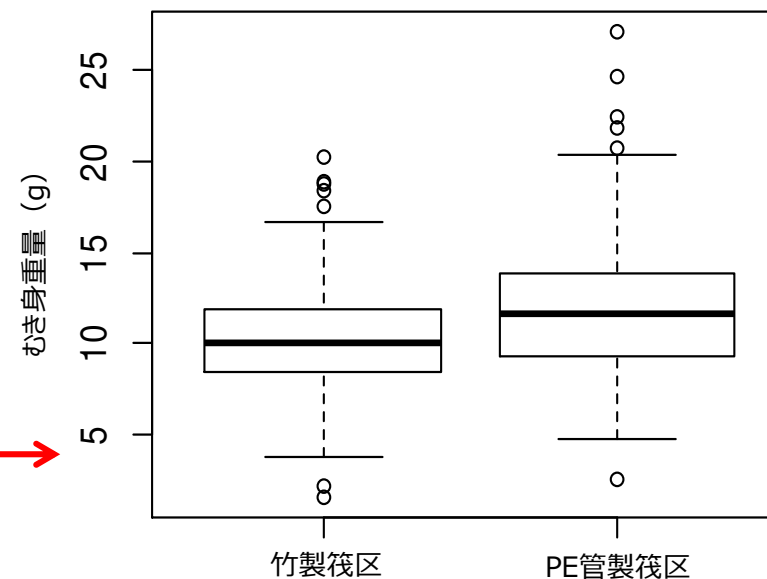


育成実験結果

育成期間：平成30年11月～1月（約2か月）

	竹製筏区 平均±SD	PE管製筏区 平均±SD
斃死(個)	3	5
殻高(mm)	90.2±10.7	94.6±11.7
殻長(mm)	43.6±5.7	45.6±6.4
殻幅(mm)	25.4±3.9	26.2±3.9
全重量(g)	48.6±11.6	55.6±13.0
むき身重(g)	9.6±3.1	12.1±4.1

※水産海洋技術センターにて技術的課題解決支援事業（ギカジ）で測定



有意差あり (p<0.001, Mann-Whitney Utest)

2年続けて同様の結果 >>>> 育成結果の違いは何によって生じたのか？

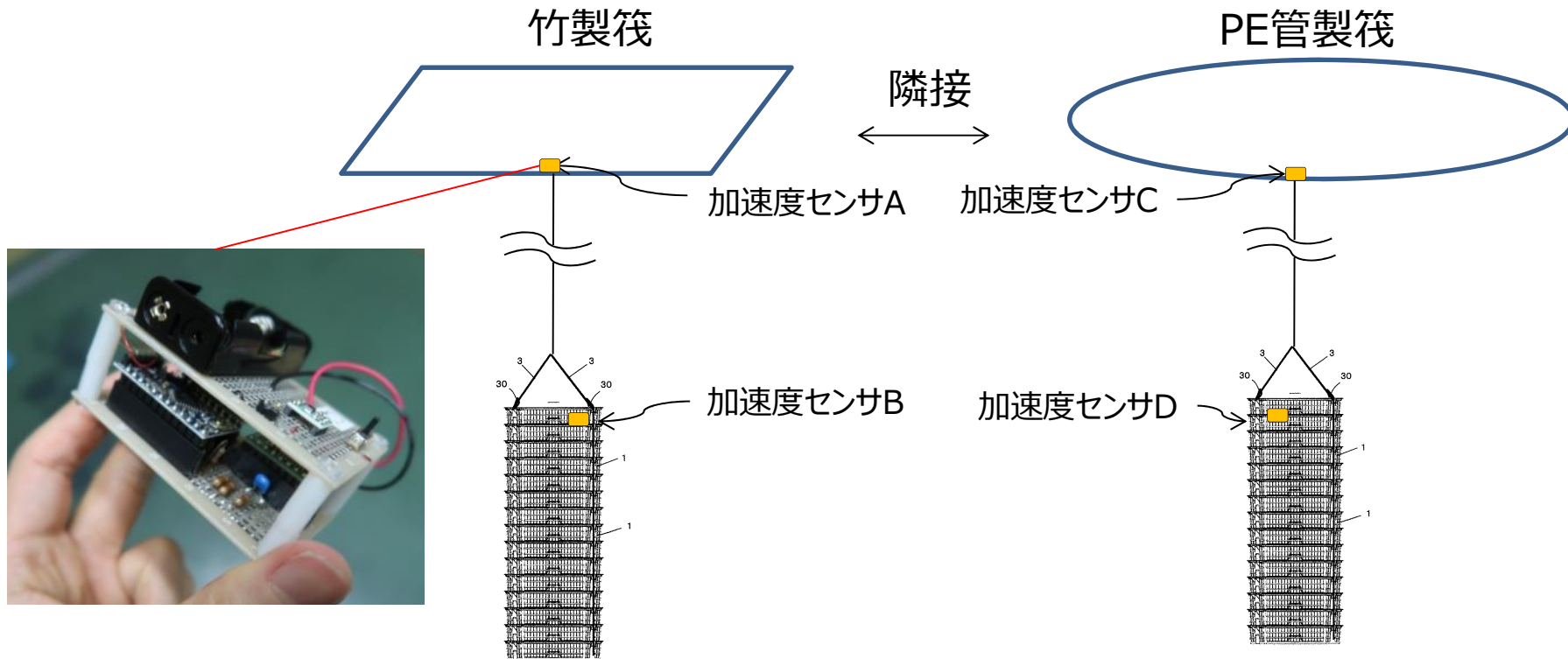
~~養殖方法~~

~~養殖密度~~

~~潮通し~~

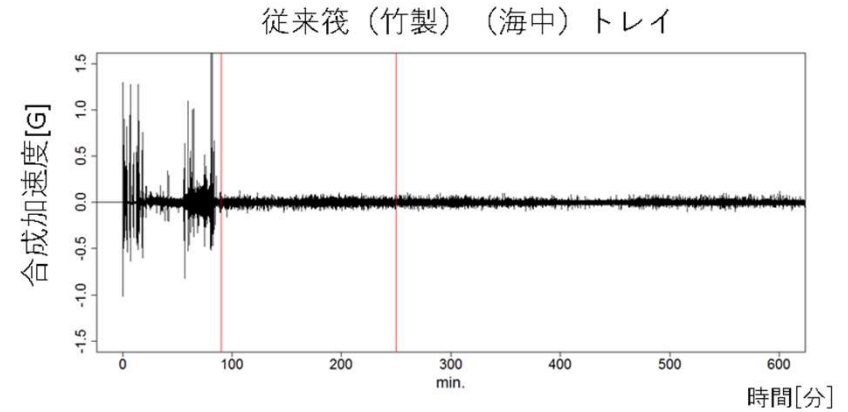
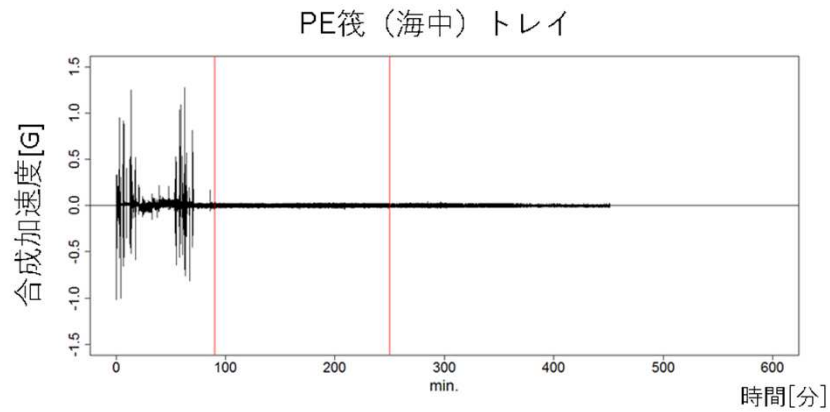
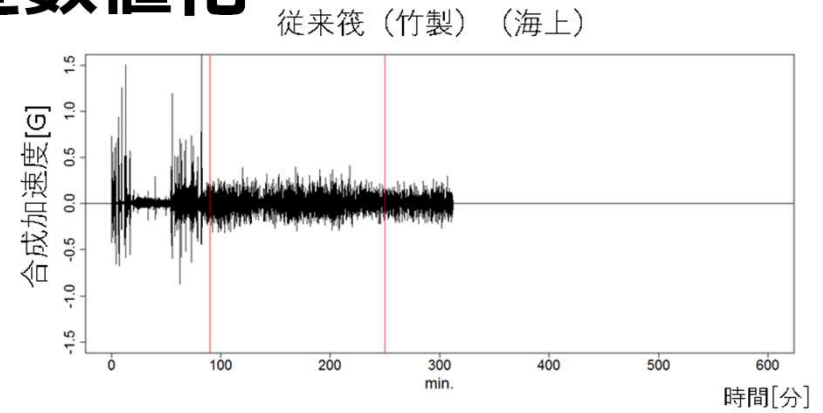
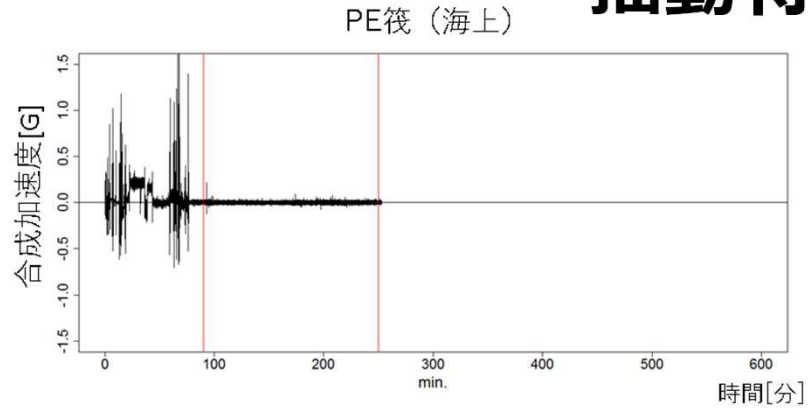
筏の揺動特性

揺動特性を数値化



令和2年1月14日白水漁場にて揺動特性のサンプリングを実施。
20データ/秒で3軸加速度を計測。
12:30から15:00の150分のデータ（180,000データ）を解析。

揺動特性を数値化



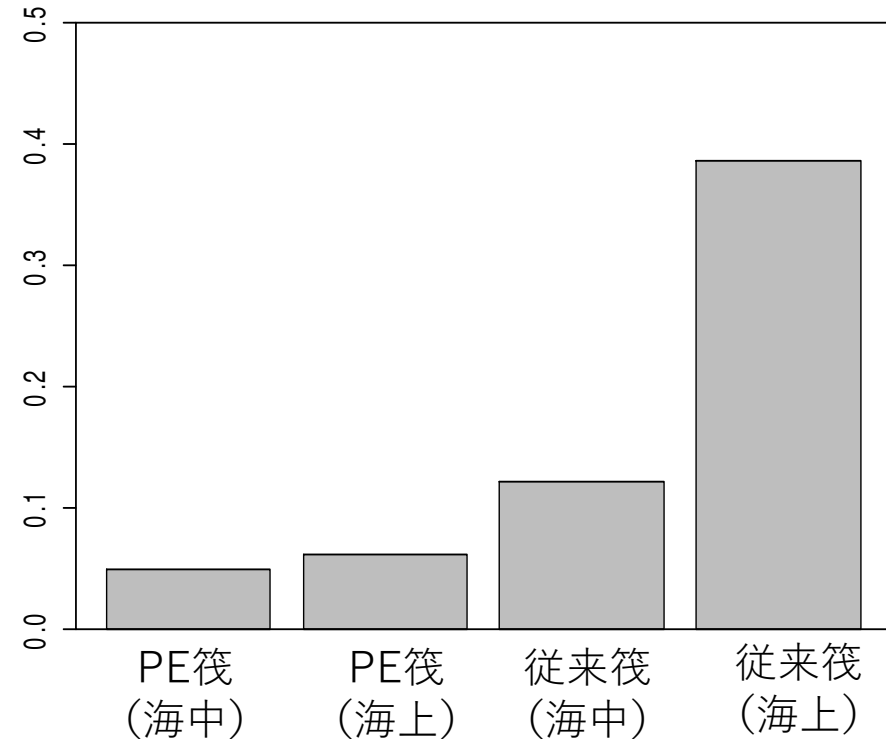
合成加速度

データの記録時間が異なるため、赤線の範囲（90から150分の2.5時間）を解析区間とする

揺動特性を数値化 平均振幅

解析区間内で1分毎に最大値, 最小値を求め,
その差を振幅とし, 解析区間の平均値を求めた

- > PE筏トレー内
[1] 0.04827048
- > PE筏上
[1] 0.06137742
- > 従来筏トレー内
[1] 0.1208545
- > 従来筏上
[1] 0.3866051



→ 従来の竹筏より, PE製筏の方が揺れが小さい。→ 摂餌機会が増え, 成長・肥育が早まる?

PEパイプ製かき養殖筏の提案

【メリット】

- ・リサイクル可能なPEパイプ製→野焼き・海ゴミの低減
→ひいては、「広島のかき養殖」自体のイメージアップ
- ・育成結果も良好
- ・漁場の利用効率も改善しつつある
- ・長い目で見ると生産コスト削減効果あり

【今後の課題】

- ・初期投資額（＝筏作製費）の低減
- ・作業性・作業安全性の確保
- ・海上安全上の担保（流出事故対策など）
- ・育成データ・ノウハウの増強

県内のかき生産者・県内ものづくり企業らと共同開発研究を継続中
一次産業からのニーズに基づいた製品開発のサポート事例

【お問合せ先】

**広島県立総合技術研究所 西部工業技術センター
生産技術アカデミー 技術支援担当**

E-mail: sgagijutsu@pref.hiroshima.lg.jp

URL: <https://www.pref.hiroshima.lg.jp/soshiki/28/>

→ 「お問合せホームはこちらから」 をクリック

TEL: 082-420-0537