

事後評価で高い評価を受けた研究テーマ

環境保健研究センター

テーマ名：調整池および周辺流入河川における淡水二枚貝類の生息場
拡大手法の開発に関する研究

研究種別：経常研究（基盤）

総合評価：A

研究概要：諫早湾干拓調整池（調整池）における内部生産対策のため、
二枚貝飼育の制限要因である波浪軽減手法を開発し、二枚
貝生息場拡大を目指す。さらに周辺用水路のマシジミ定着
手法を検討し、生息場造成に繋げる。

成 果：波浪軽減対策を行うことによって、調整池のヨシ進出工内
のような浅い水域でもイケチョウガイを地撒き飼育できる
ことが明らかとなった。しかしながら、同貝の COD 浄化
量を試算した結果、費用対効果が低く、調整池全体の水質
改善のためには、さらなる検証が必要である。また、マシ
ジミについては、用水路の飼育実験により簡易的手法で生
息場を造成できることが明らかとなった。

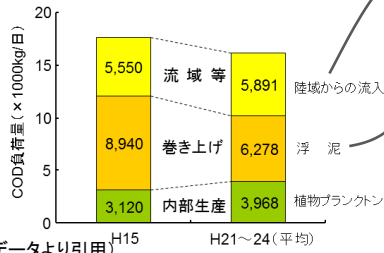
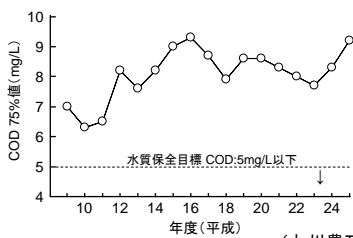
委員会総評：調整池の水質浄化は本県にとって非常に大切な問題であり、
解決すべき課題である。今回の研究結果をさらに検証し、今
後の取組や研究の継続を検討してほしい。

今後の予定：イケチョウガイによる浄化の費用対効果は高くないものの、
同貝は真珠生産能力があることから、真珠生産を利用した
「my 真珠制度」のような住民参加型の取り組みへの動機付
け、すなわち、調整池の親水性向上のシンボリックな存在とし
て活用することが有効と考えられる。今後、真珠生産に向け
た飼育管理手法を構築するとともに、「my 真珠制度」の実施
方法について検討し、民間団体等への普及をはかり、調整池
の環境改善に対する県民意識の醸成に繋げたい。

調整池および周辺流入河川における淡水二枚貝類の生息場拡大手法の開発に関する研究

1. 背景

- 調整池の水質は水質保全目標値(CODが5mg/L以下)を超過(H26年:8.5mg/L)
- COD負荷削減に向けた取り組みにより、巻き上げによる負荷は減少したものの、流入負荷や内部生産については増加



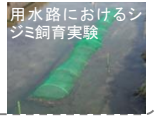
「第2期諫早湾干拓調整池水辺環境の保全と創造のための行動計画」による施策

- 生活排水: 下水道や農業集落排水整備など
- 水田や畑地: 施肥改善や裸地解消対策、浅水代かきの実施など
- 河川・水路: 水耕栽培など

調整池内: 潜堤やヨシ進出工

二枚貝による水質浄化: イケチョウガイやマシジミの食性を利用して植物プランクトンを取り除く(ヨシ進出工や用水路で飼育実験)

多くが進行中

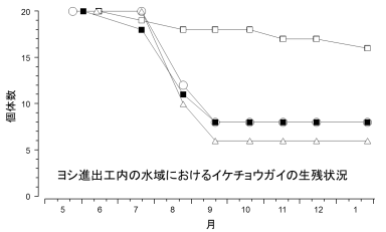


環境保健研究センターで実施

負荷増加量を考えると進んで取り組むべき課題

2. これまでの研究によって得られた知見

イケチョウガイ: 垂下式カゴ内飼育で生残・成長。ただし、水深を確保する必要あり。地播き飼育では夏期は高水温に加えて、波浪による掘り起しで斃死。



マシジミ: コンクリート3面張りの用水路でも、砂が堆積しているところでは繁殖。底質が泥の用水路では生残・成長できるものの、降雨時の増水によって流失。



殻長: 14.9~19.6mm(2015年7月)
→16.4~26.8mm(2016年2月)

- ☆ 垂下養殖は設備が必要で、大規模展開が難しい。加えて、水深のある場所では資源管理や回収が困難。波浪を軽減することができれば、陸からアプローチできる浅い水域においてイケチョウガイを直播飼育することが可能となると考えられる。
- ☆ コンクリート3面張りの水路でも、砂が堆積するように工夫すればマシジミの生息場として機能する可能性がある。

内部生産対策のみならず、巻き上げや流入負荷の対策にもなる

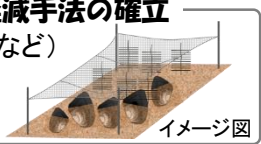
3. 新規研究提案

課題① 波浪の軽減 → 汽水性二枚貝のアサリの増殖で取り組み事例あり

調整池に適した波浪軽減手法の確立

(被覆網+炭素繊維など)

イケチョウガイの生残率の向上を目指す

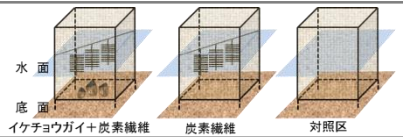


課題② 炭素繊維の水質浄化能 → 単体では取り組み事例あり

波浪軽減施設の水質浄化能の測定

(制御実験生態系法)

波浪軽減生息場の水質浄化能力を検証

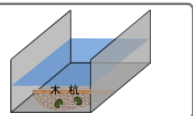


課題③ 砂の堆積 → 境川周辺の用水路で取り組み事例あり

用水路など利用した二枚貝生息場造成

(簡単な方法で生息場に改善)

マシジミの用水路での定着を目指す



事後評価で高い評価を受けた研究テーマ

工業技術センター

テーマ名：可視化システムを用いたシミュレーション技術の高度化
研究種別：経常研究
総合評価：A

研究概要：可視化計測システムを開発することにより気流と粒子特性を計測可能とし、その結果を用いてシミュレーションを構築することで装置内部の粒子挙動を予測する。そのシミュレーションを用いて県内企業と共同し新製品開発及び既存製品の性能向上を図る。

成 果：ホコリや切粉微粉の多い環境向けの送風機的设计など、固体粒子の混じった複雑な流体の挙動の解析・設計技術が企業から求められているが、これを解決する手法を構築した。すなわち、流れの速度分布と粒子特性である抵抗係数と反発係数を計測可能とする可視化計測システムを開発できた。このことにより送風機内部流れの計測値とシミュレーション結果を比較検証できるようになり、信頼性高いシミュレーションモデルの開発と粒子特性（抵抗係数と反発係数）の計測値を得ることができた。当該モデルと計測値を用いて送風機内部の粒子挙動シミュレーションを構築して、送風機の運転時に混入する粒子の衝突や摩擦が招く侵食箇所を高精度に推定できるようになった。

委員会総評：可視化技術を確立し、オゾン噴流、換気装置の製品技術に寄与している。県内企業の付加価値を上げる商品開発に役立っており、貢献度の大きい研究であった。シミュレーション技術を活用して幅広く中小企業を支援していただきたい。

今後の予定：送風機の粒子挙動シミュレーションについては、地場企業と更なる検討を進めていく。また開発した流体现象に関わる可視化技術とシミュレーション技術を用いて、送風機以外にも、感染症対策装置、水環境関連装置など、さまざまな県内企業との共同技術開発を行って課題解決と技術普及を図るとともに、「ものづくり産業のDX化」で求められる関連分野の企業人材の育成と企業の技術力向上に貢献する。

経常研究 「可視化システムを用いたシミュレーション技術の高度化」

平成30～32年度 工業技術センター、長崎大学、県内企業

【産業ニーズ】

- ◎シミュレーション技術を活用した開発工程
- ◎混相流シミュレーションの解析精度向上



集塵機



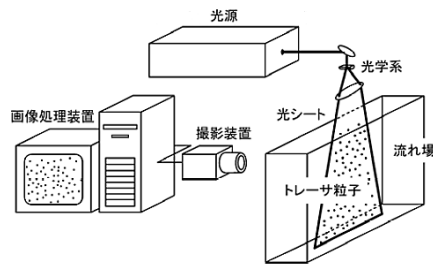
送風機



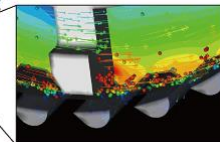
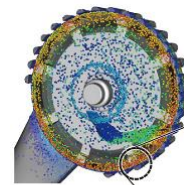
表面加工技術への応用
(ショットピーニング等)

【開発内容】

- ◎可視化計測システムの開発
- ◎シミュレーションを用いた可視化予測システムの開発



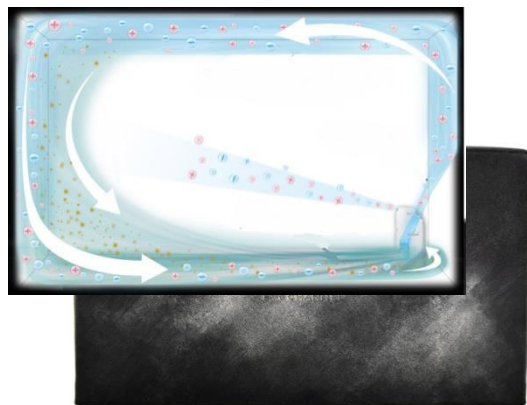
PIV法、PTV法を用いた
簡易型可視化計測システム



シミュレーションを用いて装
置内部の粒子挙動を予測

【技術課題】

- ◎装置内部の粒子挙動を観察することは困難！



【応用分野】

- ◎農業への応用(自動受粉システム等)



事後評価で高い評価を受けた研究テーマ

窯業技術センター

テーマ名：県内の無機材料を活用した抗菌・防カビ剤の開発

研究種別：経常研究（基盤）

総合評価：S

研究概要：県内企業が取り扱う無機材料製品（微粒子）の表面に抗菌・防カビ成分を担持して、高い機能性を発現する固定化技術を確立した。また、抗菌・防カビ剤と樹脂材料の複合材を作製し、複合材の抗菌・防カビ評価を行った。

成 果：抗菌・防カビ成分となる銀を無機材料上に効率的に担持する捕促剤を選択することで、大腸菌に対して基準値の32倍、黒麹黴くろこうじかびに対して8倍の作用を示す抗菌・防カビ剤を合成した。また、これら抗菌・防カビ剤の性能が、製造条件に影響を受けることを確認し、製造条件の確立を行うことができた。抗菌・防カビ剤を樹脂塗料に配合し防カビの要望のある工場で実証試験を実施したところカビの付着が抑制されることを確認した。

委員会総評：県内企業の方法を用いて、優れた抗菌性、防カビ性のある材料の開発は、素材企業への技術波及効果が大きく、県内企業の事業性向上に大いに役立つものである。コスト面での検討もされた上で、実用化を期待したい。

今後の予定：抗菌・防カビ剤に関する特許を県内無機原料メーカーに実施許諾し、製品化を行った。この他にも産地内の釉薬メーカーと抗菌・防カビ剤を配合した釉薬を開発し、機能性釉薬が商品化された。さらには、当センターが保有する光触媒技術と組み合わせることで、新しい抗菌防カビ技術の確立と商品化を目指して複数の企業間連携を進める予定である。

経常研究 県内の無機材料を活用した抗菌・防カビ剤の開発

(抗菌・防カビ成分の固定化技術の確立)

平成30～令和2年度 窯業技術センター 環境・機能材料科

《背景・ニーズ》

【食品メーカー】

安全・安心に対する要求が高まっている。細菌等による商品等の美観損失や食品汚染が懸念されている。

【機械器具メーカー】

細菌の付着、増殖が元となってバイオフィルムを形成し、それが原因とみられる製品の材料劣化（腐食）の対策が必要



【素材メーカー】

自社の無機材料を用いて新しい用途展開を図りたい。

《検討事項》

- ・ 抗菌、防カビ成分を担持する材料の探索
- ・ 抗菌、防カビ成分の担持方法の検討
- ・ 抗菌、防カビ性能評価
- ・ 樹脂材料に抗菌、防カビ剤の高い分散性

県内企業が取扱う無機材料の探索

抗菌・防カビ成分の担持法を検討

機能性評価（最小発育阻止濃度等）

樹脂材料と複合化（企業との連携）

基材への表面処理と機能性評価

● 銀成分等



抗菌・防カビ剤のイメージ

○ 抗菌・防カビ成分をイオン交換して、安定化させた粉末の調製条件を確立

○ 抗菌・防カビ剤の機能性評価（粉末状・シート状）

《期待される効果》

県内企業の各メーカー（素材・機械器具・表面処理等）と連携して抗菌・防カビ剤を活用した新製品開発を推進

《想定する応用分野》



塗料



醸造業



プラスチック



給食施設



社会福祉施設

事後評価で高い評価を受けた研究テーマ

総合水産試験場

テーマ名：魚類養殖業の収益性をたかめる育種研究

研究種別：経常研究

総合評価：S

研究概要：育種技術により本県魚類養殖業の競争力強化を目指して、トラフグ全雄・白子早熟種苗等を開発する。さらに、優良種苗の供給体制を構築するため、精子保存・受精法に関する技術を確立する。

成 果：白子早熟形質が複数の遺伝子の影響を受ける形質であることを解明し、これに適した育種法を選択することが可能となった。また、優良系統保存のため県内種苗生産業者が、本事業で作成した精子保存に関するマニュアルを活用している。トラフグ全雄・白子早熟種苗の市場導入を目指し養殖試験を行った結果、これまでの種苗より市場での評価は高く、2018年度には8百万円、そして2019年度には18百万円の生産額の増加につながった。さらに、新たな代理親魚技法の開発に取り組み、開腹による移植手法を開発することができた。

委員会総評：本研究の成果はトラフグ養殖関連業者の競争力強化と所得向上に大きく貢献すると考えられる。本県独自の技術開発がなされたことから、最終目標を達成したと考えられる。養殖業者に技術移転して実用化を進めており、高く評価したい。本事業で開発した技術の保全には留意して頂きたい。

今後の予定：本事業で開発したトラフグ^{ぜんおす}全雄・白子早熟種苗の市場評価を継続して検証し、希少性を確保した市場導入体制の構築を目指す。また、本事業で開発した育種法を用いて耐病性家系等の高生存率を有する生産性の高いトラフグの育種開発を進め、更なる養殖業者の所得向上への貢献を目指す。

魚類養殖業の収益性をたかめる育種研究事業（H28～R2）

養殖業界共通の課題である、餌・資材高騰による経営悪化の対抗策の一つとして、地域性、独自性を活かした新しい養殖魚づくりによる販売強化の取組が全国各地で活発化。⇒ 養殖業界も産地間競争が激化している。

- 長崎県に市場優位性がある、既存魚種の高付加価値化にチャレンジ！

トラフグ

- ・全国の養殖トラフグ約5割が長崎県産で全国シェア1位
- ・白子を持つオスの市場価値が高い（活魚単価1.3倍）→白子早熟
- ・収益向上、飼育コストの削減→高成長



価値のPR

行政
(流通分野)

養殖関係団体

- ・白子トラフグのPR
- ・身欠き出荷体制の構築
(活魚単価の2倍)

希少性の確保

水産試験場

- ・高品質化（育種）
- ・優位性の確保（優良判別技術）
- ・精子配布量調整（受精技術）

長崎県種苗生産技術研究会

県内種苗供給シェア約9割⇒市場供給量の調整機能を担う

県内トラフグ養殖業者（105経営体）

県内魚類養殖業者（270経営体）

高付加価値化による市場競争力の強化、収益拡大へ

事後評価で高い評価を受けた研究テーマ

農林技術開発センター

テーマ名：4月出荷量増加のためのバレイショ「西海40号」安定生産技術の確立

研究種別：経常研究

総合評価：A

研究概要：4月の出荷量を春作バレイショ出荷量全体の10%に高めるため、バレイショ新品種「西海40号」の4月収穫で、単収300kg/a以上を確保できる栽培技術を確立する。

成果：準無霜地帯および春作マルチ地帯において単収300kg/aを安定的に確保できる栽培技術の確立により、本県の4月の出荷量を春作バレイショ全体の10%に高めることが可能となった。量販店等における”長崎ばれいしょ”の取り扱い期間を拡大し、産出額並びに生産者の所得向上に寄与することができる。さらに、ジャガイモシストセンチュウ抵抗性品種である「西海40号（アイマサリ）」の作付拡大が期待される。

委員会総評：高単価の4月出荷を可能にし、作型分散による収穫ピークの分散、出荷の平準化が図れる技術を概ね確立でき、ほぼ計画を達成した。農家の所得向上、アイマサリの銘柄確立に寄与する研究であり、早期の普及を期待する。

今後の予定：「西海40号」（アイマサリ）は、令和元年より一般栽培が始まっており、栽培マニュアルを農林技術開発センターのホームページで公開している。新たな知見を基にマニュアルをバージョンアップするとともに、全農ながさき、JA等関係機関と連携し、生産者への指導、普及を図る。さらには、「西海40号」（アイマサリ）の速やかな普及を図るための種いも生産体系の確立を目指した研究を令和4年度から開始することとしている。

事後評価(H30~R2)

「4月出荷量増加のためのバレイショ『西海40号』の安定生産技術の確立」

【研究の概要】

県内の春作産バレイショはトンネル栽培の減少により4月出荷量が減少し5月中下旬に出荷が集中している。価格が高く安定しており、収穫ピークの分散および出荷の平準化を図ることができる4月出荷を可能とする栽培技術の確立を目指す。

【研究目標】

4月収穫で単収300kg/a以上を確保できる栽培技術の確立

- ①春作マルチ地帯：べたがけ使用 1 技術
- ②準無霜地帯：べたがけ、トンネル使用なし 1 技術



トンネル栽培



べたがけ栽培

【研究成果】

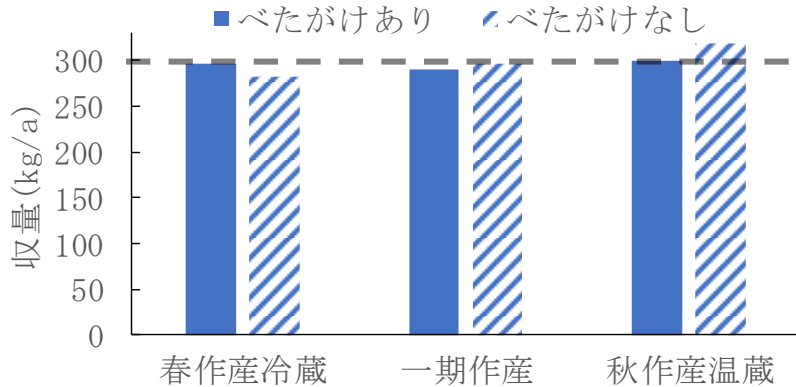


図1 春作マルチ地帯における4月収穫の収量(2018~2020)

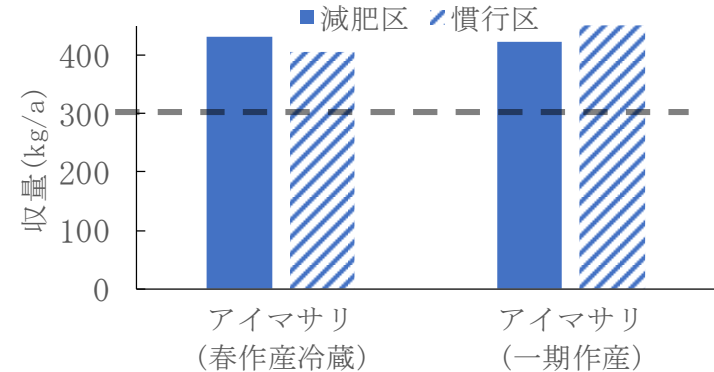


図2 準無霜地帯における4月収穫の収量(2019,2020)

①春作マルチ地帯

- ・単収300kg/aを概ね確保
- ・べたがけの影響は小さい

②準無霜地帯

- ・単収400kg/aを確保し、早期収穫が可能
- ・現地慣行同等より減肥してもの収量を確保



○技術確立による所得向上

- ①10アールあたり **10,598円** 所得向上
- ②10アールあたり **314,689円** 所得向上

○春作産バレイショの産出額の増加
4月出荷量増加により **9600万円** の増加