

## 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：**内部生産低減による淡水系閉鎖性水域の水質浄化に関する研究

**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）における内部生産と難分解性溶存有機物の実態を把握し、淡水性二枚貝（イケチョウガイ、ニセマツカサガイ、マシジミ等）による効率的な水質浄化手法の確立を目指す。

**成 果：**調整池では懸濁態有機物が溶存態有機物のおよそ二倍存在しており、調整池の有機物を減らすには、優占する懸濁態有機物の対策が効率的であることが明らかとなった。淡水性二枚貝はいずれも難分解性の懸濁態有機物を水中から除去する能力があり、調整池ではイケチョウガイが最も飼育に適していることが示唆された。

**委員会総評：**二枚貝による調整池の水質浄化の実用化に向けた課題は残っているが、難分解性の懸濁態有機物の除去に淡水性二枚貝が有効であることが確認され、その地蒔き放流による水質改善の可能性が示されたことから、概ね計画を達成したものと考えられる。

**今後の予定：**本研究により、淡水性二枚貝が水質浄化に有効であることが示された。現在、後継研究において、調整池における二枚貝の生残性向上に資する波浪軽減手法および用水路などを利用した生息場造成手法の検討を行っている。

# 内部生産低減による淡水系閉鎖性水域の水質浄化に関する研究

平成28～29年度

環境保健研究センター 地域環境科

〔背景〕 **内部生産の増加**とその**代謝・分解物の残存**がCOD上昇の要因のひとつと考えられる。

近年の諫早湾干拓調整池への負荷割合を見ると、**内部生産(植物プランクトン)によるCOD汚濁負荷割合が増加し**、全体の1/4を占めており、さらに**内部生産の代謝・分解物の残存**も推測されている。

〔平成26年度諫早湾干拓調整池水質検討委員会資料より〕

## 研究項目

## 結果(期待)

## 成果

調整池における内部生産及び難分解性有機物特性の把握

調整池での地蒔き放流による淡水性二枚貝の成長・生残特性及び自然再生産可能性評価

淡水性二枚貝の水質浄化能特性

特性把握  
(起源解明、内部生産と難分解性有機物との関連等)

成長・生残可能  
自然再生産可能  
(調整池での地蒔き放流が可能)

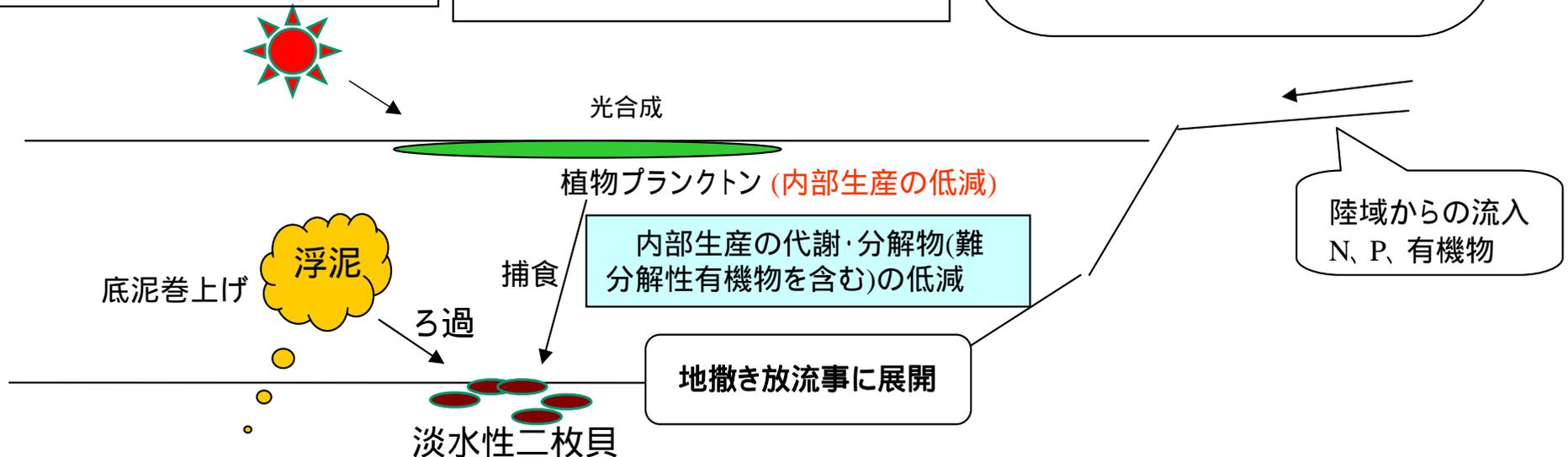
淡水性二枚貝が難分解性有機物を除去・低減可能

水質汚濁の要因を的確に把握し水質保全対策に反映

メンテナンスフリーな水質浄化手法として新たな水質保全対策のツールを提案できる。

調整池水質改善策のひとつとして展開できる。

水質改善



## 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：**連成統合シミュレーション技術の開発と普及支援

**研究種別：**経常研究（基盤）

**総合評価：**A

**研究概要：**分子シミュレーション技術をボトムアップ展開して、構造解析・流体解析・化学反応を同時に扱う先端的な連成統合シミュレーション技術を開発する。県内のシミュレーション解析企業への導入と技術高度化を支援する。

**成果：**海洋関連分野では、流体解析シミュレーションを活用して流れ制御装置の開発を支援した。機械加工分野では、構造シミュレーションを活用して自動車部品の製造を支援した。さらに、連成ソフトウェア基盤技術を構築した。

**委員会総評：**高度な連成解析ができる環境を整えた点は評価大であり、県内中小企業の支援として非常に役立つ先進的な研究であったといえる。成功事例を増やすことで、本技術の有用性を県内に広く周知していただきたい。また、今後の企業の製品化と売上げ増加に繋がることが期待される。

**今後の予定：**本研究を通じて支援した海洋関連企業・機械加工関連企業の技術支援を継続する。さらに、高度な連成解析シミュレーションを活用する県内企業との共同研究・共同開発を推進することで、シミュレーション技術の底上げに貢献する。

# 経常研究「連成統合シミュレーション技術の開発と普及支援」

平成27-平成29年度 長崎県工業技術センター、長崎大学、東京大生産研、京都大学、県外企業、県内企業

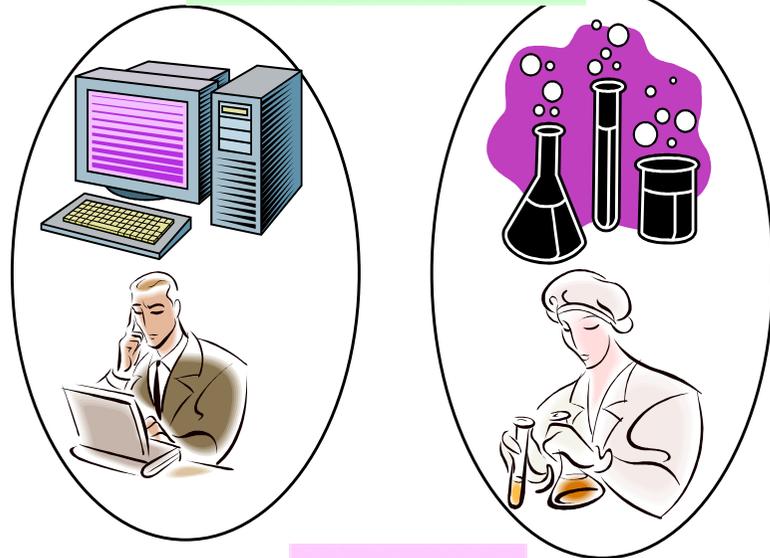
## 社会的背景・技術趨勢

- ・長崎県の地理的特性と成長産業分野(海洋・再生エネルギー・環境材料)
- ・シミュレーション技術の高度化・高精度化(連成解析)

## 目的

- ・連成シミュレーション技術の導入・県内製造業への普及支援

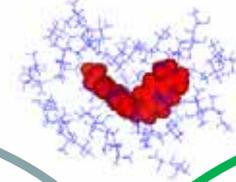
シミュレーション予測



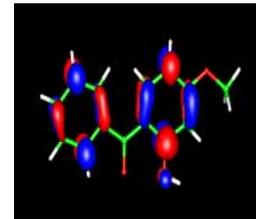
実験的検証

材料設計

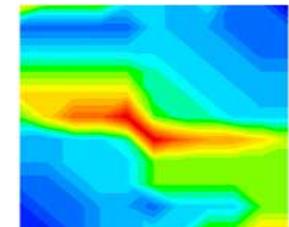
新素材開発・創薬



構造解析  
材料特性分析



流体解析  
流れ予測



## 支援事例・効果

- ・自動車部品の強度分析(材料解析)
- ・噴流装置の設計(流れ解析)
- ・エンバミング処理装置の開発(水処理プロセス解析)
- ・海水淡水化膜の材料開発(機能性分子設計)



## 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：**機能性素材を活用した水質浄化装置の製品化に関する研究

**研究種別：**経常研究

**総合評価：**S

**研究概要：**水質浄化装置の能力向上を図るため、アンモニアの高い吸着能を有するゼオライト材料と細菌の増殖抑制及び有機物分解能を有する光触媒材料を活用して、各種水処理に適用可能な水質浄化モジュール製品を開発する。

**成 果：**ゼオライト材料については、県内未利用資源を原料に、比表面積が大きく、アンモニア吸着能の高いゼオライト材料を開発し、企業への技術移転を行った。光触媒材料については、活性酸素種の生成能力が高い光触媒フィルターや軽量で薄い光触媒シートを企業と共同開発した。光触媒シートは、1年間以上、県内の食品工場内の屋外実証試験を継続しており、黒カビ類の増殖抑制に高い効果を示している。

**委員会総評：**浄化機器としてニーズがあり、独創性の高い研究として評価できる。得られた成果は新分野にも適用可能であり、新製品開発にも貢献するものと期待される。製造プロセスの効率化でコスト低減を図るなど、性能維持と低コスト化の両立を目指し、実用化に向けた更なる検証が望まれる。

**今後の予定：**今後も引き続き、ゼオライトと光触媒材料のいずれも県内企業と連携し、製造プロセスの見直しによるコスト低減を図るなど、商品化に向け技術支援を行う。

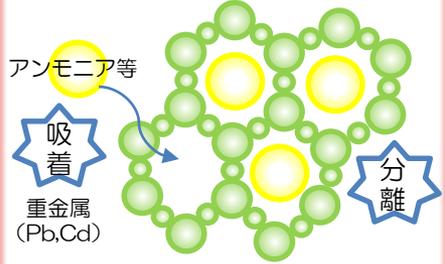
# 機能性素材を活用した水質浄化装置の製品化に関する研究

ゼオライト及び光触媒を応用した水質浄化モジュール製品開発

窯業技術センター 環境・機能材料科

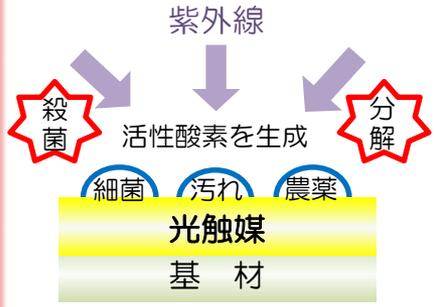
## 《開発・保有技術》

微細構造



ゼオライト

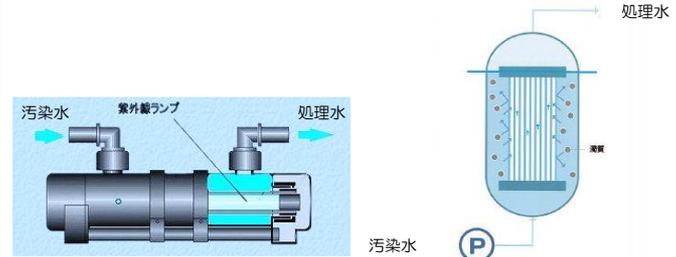
〔フライアッシュやスラグ等から低温でゼオライトを合成〕



〔光触媒活性の高い複合光触媒と転写紙の技術〕

## 《検討事項》

- ・ゼオライトの製造プロセス
- ・光触媒と基材の付着強度評価
- ・アンモニア吸着能と活性酸素生成能評価
- ・水質浄化モジュールの構造と形状

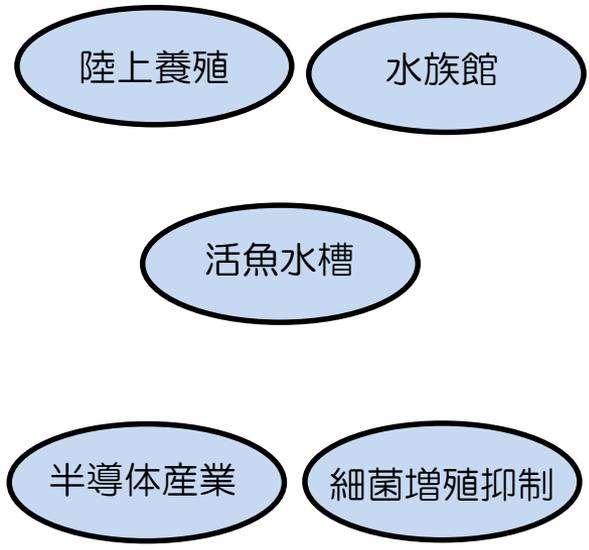


例 流水殺菌モジュール 例 流水吸着モジュール

## 《研究目標》

- ・県内企業との共同研究開発等による水質浄化装置の製品化

## 《想定する応用分野》



## 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：**養殖貝類の優良・高品質化を目指した基盤技術の開発

**研究種別：**経常研究（基盤）

**総合評価：**A

**研究概要：**貝類養殖の高度化・収益性向上のため、マガキでは人工種苗の品種改良に有効な親貝の生理指標等の開発と、種苗単価の費用対効果を向上させる効率的な種苗生産技術を開発する。また、価値の高い照りの良い真珠を生産するアコヤガイの特徴を解明するとともに、照りを改善する品種改良や養殖方法等を開発する。

**成 果：**マガキでへい死対策につながる生産性の向上と種苗生産の効率化による種苗単価の低下が、アコヤガイでは真珠の高品質化による販売単価の向上が各々期待され、貝類養殖の収益増加につながる。

**委員会総評：**計画通りの成果が得られた。県内のマガキ、真珠養殖業の振興に貢献する技術開発を行った。真珠の巻きと照りのコントロール法を開発できたことは有意義であった。本県貝類養殖生産業者の要望に応える事業となった。

**今後の予定：**本研究成果が貝類養殖業者に活用され、収益の増加に繋がるよう、積極的な情報発信などにより技術普及を図っていく。

# 経常研究 「養殖貝類の優良・高品質化を目指した基盤技術の開発」

平成25～29年度 総合水産試験場種苗量産技術開発センター

## 優良マガキ種苗作出のための生理指標等に関する試験

- ・本県海域に適した優良な人工種苗(高生残・高成長・高身入度)を生産するための種苗生産用親貝の選別方法の開発を目標
- ・優良アコヤガイの作出で報告されている血清タンパク質含量を選別方法として検討



親貝の選別



優良なマガキ作出

➡ 親貝の血清タンパク質含量を養殖マガキの生残率向上の指標にすることが可能

## マガキ人工種苗の効率的生産技術の開発

- ・浮遊幼生の飼育密度や生残率を高める飼育装置や補助餌料等の開発を目標



補助餌料等の開発



浮遊幼生の生残率向上

➡ 浮遊幼生の生残率を従前より高める連続飼育水換水装置を開発

## 照りが良い真珠の出現率を向上するために有効な養殖方法等の開発

- ・照りが良い真珠の真珠層を観察するとともに、形成開始時期を調査
- ・出現率が高い業者が行っている方法を検討

養殖方法等の開発



照りの出現率向上

➡ 貝掃除の工夫により照りの出現率を向上させる方法を開発

## 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：「さんじゅう丸」の品種特性を活かす栽培技術の開発

研究種別：経常研究（応用）

総合評価：A

研究概要：バレイショ新品種「さんじゅう丸」の品種特性であるそうか病抵抗性を活かす技術および種いも腐敗を防止する技術を開発し、生産現場の安定生産に資する。

成 果： 「さんじゅう丸」の特性を生かす強酸性土壌改善  
「さんじゅう丸」の収量性や品質が向上し、かつ、そうか病が発生しにくいpHを明らかにした。さらに、そうか病が発生しにくい石灰質資材を明らかにした。  
秋作における種いも腐敗防止技術の確立  
植付け後の地温の下温効果が高く、種いもの腐敗を軽減させ、出芽促進効果の高い灌水方法を明らかにした。また、植付け前後の種いもの腐敗を減少させる種いも切断面の乾燥資材および切断後の貯蔵温度を明らかにした。  
さらに、灌水処理および乾燥処理を併用することで、腐敗軽減効果が高く、収量性も向上することが明らかとなった。

委員会総評：適切な土壌pH条件と酸度矯正のためのカルシウム資材施用技術、腐敗防止技術など関する知見が得られるなど、概ね計画通りの成果が得られるとともに、成果は現場で活用されていることから、概ね計画を達成している。

今後の予定：本研究で開発された技術については、今後とも関係機関（農産園芸課、振興局、全農ながさき、県内各農協等）と協力し、生産者への指導・普及に活用する。

# 経常研究 「さんじゅう丸」の品種特性を活かす栽培技術の開発

平成25～29年度 農林技術開発センター

## 背景

「さんじゅう丸」は、長崎県で育成した新品種で、平成27年までには200ha以上の普及見込み  
 長所: **そうか病**に強い      短所: **腐敗**の発生

産地では、そうか病対策として土壌を強酸性に維持  
 さんじゅう丸はpHを上げても栽培できる可能性がある

## 研究内容

**「さんじゅう丸」の特性を生かす強酸性土壌改善**  
 (1)「さんじゅう丸」に適する土壌条件と腐敗要因の解明  
 ・土壌pHの違いによる生育・収量特性、カルシウム吸収特性、腐敗・そうか病との関係を検討  
 (2)適正な酸度矯正のためのカルシウム資材施用技術の確立  
 ・4種の石灰質資材(炭酸カルシウム等)が「さんじゅう丸」の生育、収量特性に与える影響について検討

**秋作における種いも腐敗防止技術の確立**  
 (1)灌水による地温低下と出芽促進による種いも腐敗防止技術の確立  
 ・灌水頻度: 3水準  
 (2)腐敗を減らす種いも処理方法の確立  
 ・種いも切断面の乾燥方法: 4水準(じゃがいもシリカ等)  
 ・切断後の温度管理: 3水準(30、26、22)

## 研究成果

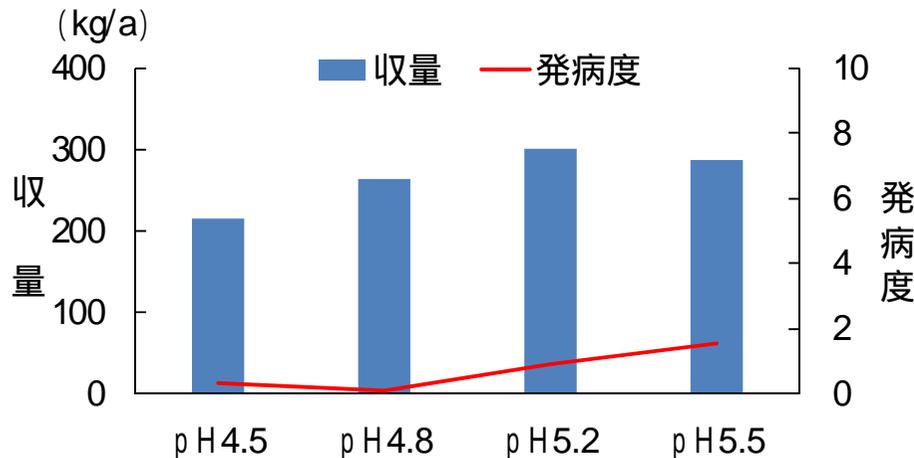


図 異なる土壌pHにおける収量とそうか病発病度 (平成25～29年)

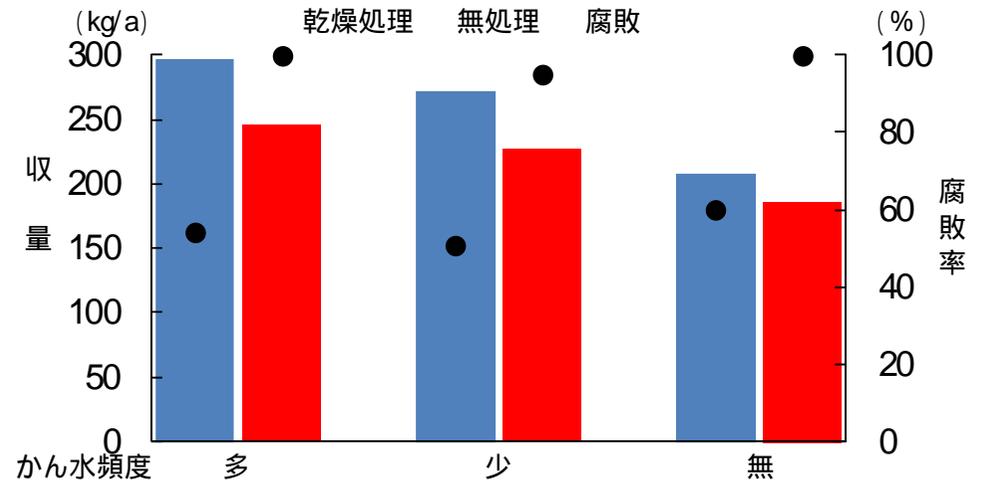


図 かん水および乾燥処理の違いによる収量と腐敗 (平成28～29年秋作)  
 多、少はそれぞれpF値1.7、2.0を上回った時に灌水

- ・収量性や品質が向上し、そうか病が発生しにくい土壌pHは4.8～5.2である
- ・硫酸カルシウム・被覆硝酸カルシウムを施用すると収量が多く、そうか病発病が少ない

- ・pF1.7を目安に灌水すると、種いもの腐敗・欠株が軽減し、出芽期が前進化する
- ・種いも切断面に「じゃがいもシリカ」を粉衣することで種いもの腐敗・欠株が軽減する
- ・種いも切断後に22℃で貯蔵することで、種いもの腐敗が軽減する
- ・灌水と乾燥資材を併用することで、さらに高い効果が得られる