

## 真珠形成母貝アコヤガイ貝殻黒変に起因した真珠の品質低下を減らす研究

〔分野〕水産業

〔分類〕個別・F S型

〔代表機関〕(国) 富山大学 (アコヤ真珠品質向上研究コンソーシアム)

〔参画研究機関〕(国) 富山大学、若狭大月真珠養殖(株)、(公財) 名古屋産業振興公社、(国) 三重大学  
(普及担当機関)

〔研究・実証地区〕富山県富山市、三重県志摩市・津市、愛知県名古屋市

### 研究の背景・課題

近年、真珠養殖現場では、真珠形成母貝殻内に黒い分泌物が認められる斃死個体が著しく増加している。また、斃死に至らなかった個体でも、そのような個体は抱いている真珠に黒変様の「しみ」が形成され、低品質真珠「ドクズ珠」として格下げとなり、取引価格に雲泥の差が出る。このような黒変に起因する真珠の品質低下を減らす対応策が急務となっているが、その原因自体がまだわかっていない。そのような中、我々は、細菌感染によって黒変化が引き起こされるのではないかと考え、養殖現場海水やアコヤガイ殻に生息している細菌をPCR-DGGE法を用いて検出する手法を開発した。そして、黒変したアコヤガイ殻のみに特徴的にみられる細菌として *Tenacibaculum* 属細菌を検出している。

### 研究の目標

本研究では、継続的なモニタリングを行うことに加え、原因細菌 (*Tenacibaculum* 属細菌) を培養法を用いて単離し、その細菌学的な特徴を明らかにする。さらに、アコヤガイへの細菌感染実験を行い、原因細菌の特定を行うことを目的とする。一方で、細菌や微生物の殺菌・除菌処理の研究が行われているプラズマ技術を用いた黒変化対策技術を開発する。本研究では、プラズマの強度や処理時間等の諸条件の検討を行い、新技術としての基礎的なデータを得ることと、その可能性を判断する。有効性が判断されれば、実際の養殖規模での可能性や費用対効果について評価を行うことを目的とする。

### 研究計画の概要

#### 1. 黒変殻とアコヤガイ飼育周辺海水中の細菌群集の解析

##### 1 - (1) PCR-DGGE法による黒変殻特有の細菌の同定とその季節変化の解析

アコヤガイの黒変殻や飼育海水中の細菌を培養法と変性剤濃度勾配ゲル電気泳動 (PCR-DGGE) 法で検出し、年間通した養殖環境水中の細菌相を把握する。

##### 1 - (2) 黒変化原因細菌の分離・同定、キャラクタリゼーション

黒変殻から培養法を用いて *Tenacibaculum* 属細菌を単離し、その細菌学的特徴を明らかにする。

#### 2. 黒変化及び防除試験

##### 2 - (1) ポリドラ様人工小孔および、細菌曝露による黒変化試験

黒変貝から単離した細菌を感染させ、黒変化が引き起こされるかどうかを確認する。また、健康個体の殻にポリドラ様の小孔を開け、現場海水中で飼育することで黒変化が引き起こされるかの確認を行う。

#### 3. ポリドラ幼生の採集と保菌量の調査

ポリドラが保有する細菌種を解析するとともに、リアルタイムPCR等で菌数の測定も行う。

#### 4. プラズマ処理装置開発および細菌感染防除試験

##### 4 - (1) プラズマ処理条件の最適化

プラズマの電力、気中電極-液面間距離、液面-アコヤガイ距離、処理雰囲気、気中と液中の電極材質、処理時間等を検討する。

##### 4 - (2) 大容量処理装置の開発

200L程度の大容量処理装置を開発するためのプラズマの多連化数や循環方法の最適化を行う。

#### 5. プラズマ除菌効果の確認

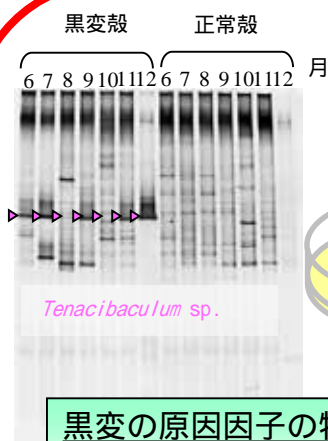
プラズマ処理による殺菌効果とアコヤガイへのダメージの評価を行う。

#### 6. 養殖情報の収集

三重県だけでなく、他県の黒変化の状況を把握する。

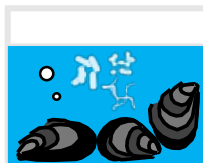
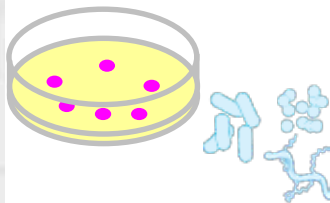
# 真珠形成母貝アコヤガイ貝殻黒変に起因した真珠の品質低下を減らす研究

アコヤガイ殻黒変化の原因細菌の特定と黒変化防除技術の開発



**黒変化調査 (若狭大月真珠養殖)**

- 試料の採集
- 養殖現場における黒変化率のモニタリング



**黒変の原因因子の特定 (富山大学)**

- 分子生物学的手法 (PCR-DGGE法) による感染細菌の特定
- *Tenacibaculum* sp. のモニタリング
- 培養法による *Tenacibaculum* sp. の単離

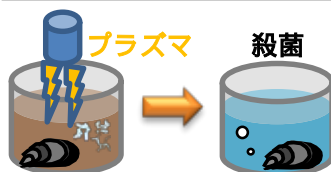
**細菌感染対策 (三重大学)**

- 細菌感染による黒変化の確認

**細菌感染防除法の開発 (名古屋産業振興公社)**

- プラズマ処理による殺菌法の開発

**FS: 本研究プロジェクト**

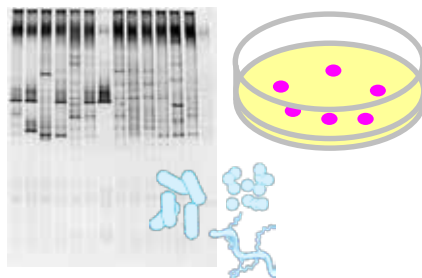


## 1 黒変殻とアコヤガイ飼育周辺海水中の細菌群集の解析

1 - (1) PCR-DGGE法による黒変殻特有の細菌の同定とその季節変化の解析

1 - (2) 黒変化原因細菌の分離・同定, キャラクターゼーション

アコヤガイの黒変殻や飼育海水中の細菌を培養法とPCR-DGGE法で検出し, 年間通した養殖環境水中の細菌相を把握する。黒変殻から培養法を用いて *Tenacibaculum* 属細菌を単離し, その細菌学的特徴を明らかにする。

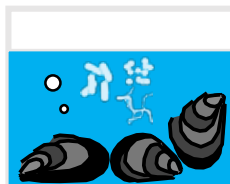


## 2 黒変化及び防除試験

2 - (1) ポリドラ様人工小孔および, 細菌曝露による黒変化試験

黒変貝から単離した細菌を感染させ, 黒変化が引き起こされるかどうかを確認する。

また, 多くの黒変化殻の表面に見られる多毛類ポリドラの寄生小孔を健康個体の殻に人工的に小孔を開け, 現場海水中で飼育することで黒変化が引き起こされるかの確認を行う。



## 3 ポリドラ幼生の採集と保菌量の調査

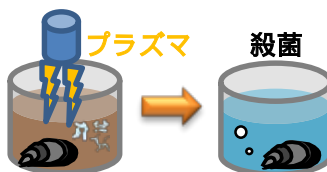
ポリドラが保有する細菌を培養法やPCR-DGGE法を用いて解析するとともに, リアルタイムPCR等を用いた菌数の測定も行う。

## 4 プラズマ処理装置開発および細菌感染防除試験

4 - (1) プラズマ処理条件の最適化

4 - (2) 大容量処理装置の開発

プラズマ処理における基礎データ 電力, 気中電極-液面間距離, 液面-アコヤガイ距離, 処理雰囲気, 気中と液中の電極材質, 処理時間等を収集する。また, 大容量処理装置を開発するためのプラズマの多連化数や循環方法の最適化を行う。



## 5 プラズマ除菌効果の確認

プラズマ処理による殺菌効果とアコヤガイへのダメージの評価を行う。

## 6 養殖情報の収集

三重県だけでなく, 他県の黒変化の状況を把握する。