

1. 研究課題名：個体群分子タイピングによる有毒微細藻類の
人為的グローバル化の実体解明手法の開発

2. 研究代表者氏名及び所属：

長井 敏（独）水産総合研究センター）

3. 研究実施期間：平成 18 年～19 年度



4. 研究の趣旨・概要

近年になり、世界各地で新奇の有害・有毒微細藻が海産ほ乳類の大量斃死や食用貝類の毒化現象を引き起こして、新たな環境問題となっている。これら有害・有毒微細藻類の出現のグローバル化については、船舶のバラスト水、水産種苗の移植や木材・海砂の運搬等による原因種の移送が要因のひとつとして推測されているが、これらを介した国内外での移送について、実態を把握する手法やマニュアルが確立していないことが指摘されている。近い将来、バラスト水対策などが求められる状況の中、依然これらの有害・有毒微細藻類の分布拡大は続いており、それらの伝搬ルート解明や蔓延阻止については必ずしも実効性を伴っていないのが実情である。このような実情の中、有害・有毒微細藻類の個体群を識別する技術、移入・侵入種を判別する技術の開発が望まれてきた。

本研究では、高度多型を有する分子マーカー（*）を用いた有害・有毒微細藻類の個体群タイピング（**）技術を開発し、個体群内の遺伝子構造や個体群間の遺伝的分化に関する解析を実施する。個体群間の遺伝子構造の比較から海域間移動の実態について解明し、自然あるいは人為的な要因による有害・有毒微細藻類の海域間の移動、他海域への侵入・移入の現状を最新の技術で把握可能となる。新たな海域に対象種が出現した場合、個体群タイピング解析とこれまで構築した遺伝子情報データベースとの照合により、その個体がどこの海域の個体群と近縁であるかが明らかとなり、分布拡大経路の推定が可能となる。さらに、海域間輸送中の水産生物に潜む有害・有毒微細藻類を濃縮する方法とリアルタイム PCR 法（***）による検出・定量方法を確立することにより、水産生物の輸送に伴う有害・有毒微細藻類の移送の実情について科学的な証拠を提示することが可能であり、水産生物の海域間輸送の管理のための施策へ有益な助言をすることができる。

さらに、有毒微細藻類の出現のグローバル化において、日本沿岸域のみではなく、全地球規模における有毒種の移動・出現動態を解明する基盤的かつ先導的研究となり、有毒種の分布拡大防止等に向けた国際的施策への提言に貢献が期待できる。

*：遺伝子解析をするためのツール。各個体の核ゲノムに無数に存在する配列から、無作為に取り、マーカーを用いて解析し、解析した結果、初めて各個体群の遺伝子構造の違いがわかる。

**：高度な多型性を示す分子マーカーを用いて、各個体の各遺伝子型を決定し、各海域個体群毎に解析を行い、その個体群の特徴付けを行う。

***：遺伝子増幅装置と分光光度計を一体化した専用装置。遺伝子の定量や検出を簡単かつ迅速に行うことができる。病原菌の検出などによく使われる。

5. 研究項目及び実施体制

①有毒微細藻類の個体群分子タイピング技術の開発に関する研究

（独）水産総合研究センター）

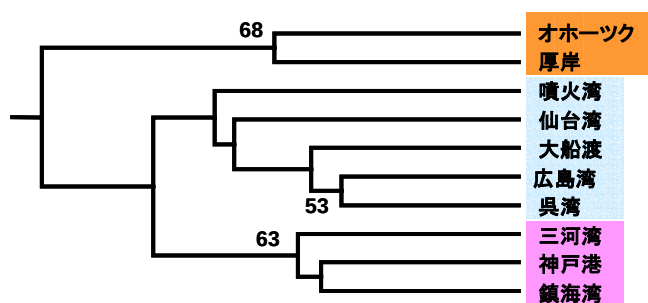
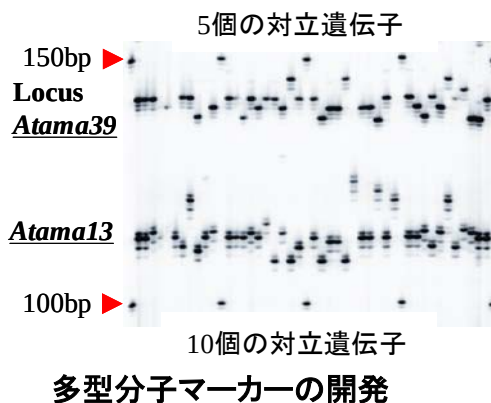
②人間活動による有毒微細藻類の海域間移動の直接的な検証（独）水産総合研究センター）

6. 研究のイメージ

サブテーマ1

有毒微細藻類の個体群分子タイピング技術の開発に関する研究

- ・個体群分子タイピング技術の開発
- ・遺伝子情報のデータベース化
- ・海域間移動の有無を検出する技術開発及びその原因特定に関する技術開発



個体群構造の解明

個体群分子タイピング

個体群A

1, A C H B B D C A D F C A

2, D C F C B C F A G D C E

3, B A E A C E G C C E A C

個体群B

1, D E D C A G A A C B F G

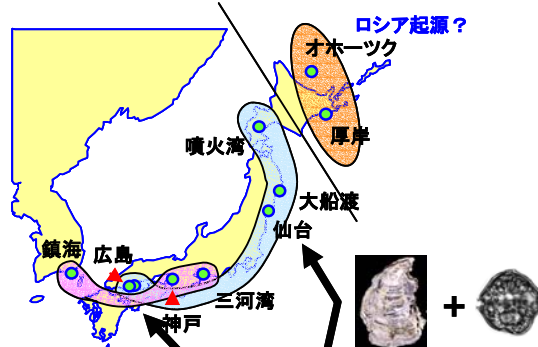
2, B C E A C C G D E F A B

3, G C F C B C D F A G A A

サブテーマ2

人間活動による有毒微細藻類の海域間移送の直接的な検証

- ・海域間輸送中の水産生物からの有毒微細藻類の検出・定量技術の開発 (リアルタイムPCR法による検出・定量)



水産生物の海域間輸送に伴う有毒微細藻類の人為的な移送?

本研究により期待される効果

- ・個体群タイピング技術の開発による人為的な海域間移動の有無を解明
- ・遺伝子情報のデータベース化により、新たな海域への出現に対して、その起源を解明
- ・水産生物の輸送に伴う有害・有毒微細藻類の海域間移送の実証