

1. 研究課題名：大型船舶のバラスト水・船体付着により越境移動する海洋生物がもたらす生態系攪乱の動態把握とリスク管理に関する研究

2. 研究代表者：川井浩史（神戸大学内海域環境教育研究センター）



3. 研究実施期間：平成 16～18 年度

4. 研究の趣旨・概要

近年、高速化・広域化した物流移動に伴い生物種の越境移動に拍車がかかっており、これによる生態系の攪乱が大きな問題になっている。これまで外来種による陸上生態系の攪乱が大きく取り上げられてきたが、同様の問題は沿岸域でも起こっている。特にタンカーや石炭や鉱石などのばら積み運搬船等の大型船舶が空荷時に船体を安定させるために積載する海水、いわゆるバラスト水は膨大な量に達し、多種多様な微生物や動植物が大量に移送される。我が国は圧倒的なバラスト水輸出国（資源輸入国）であるがバラスト水問題の実態は必ずしも明確ではないのが現状である。これに対し、国際海事機関（IMO）は、バラスト水による生態系越境移動対策としてバラスト水の処理を義務づける国際条約を採択したが、現在適切な処理方法およびモニタリング手法が確立されておらず規制のみが先行しようとしている。加えて、これらの船舶の船体には様々な生物が付着しており、バラスト水と同様、越境移動の原因となっているが、この問題は船体塗料への有機スズの使用禁止に伴いさらに深刻化する可能性が高い。

本研究は、大型船舶のバラスト水および船体に付着して移動する生物の動態を、そのバラストタンク内および船体表面の継続的なモニタリングと、その寄港地における現地調査により明らかにし、また、海藻類・付着動物・有害植物プランクトンなどの代表的な移入生物が、どこから運ばれどのように拡散していったかを、遺伝子解析などを通じて明らかにすることを目指している。

これらにより、越境移動による貴重な沿岸環境の攪乱の実態を明らかにするとともに、その予防・軽減に向けての指針が得られると考えている。また現在実施されているか検討が進められているバラスト水処理法の効果を再評価することで、適切な処理方法の導入が可能となり、我が国のみならず我が国へ資源を輸出している様々な国の沿岸域の生態系および環境の保全に貢献するものと期待される。

5. 研究項目及び実施体制

バラスト水・船体付着により越境移動した生物群集の起源、拡散経路および動態の解析に関する研究
(神戸大学、三重大学)

バラスト水・船体付着生物群集遷移の把握及び管理に関する研究

((独)国立環境研究所、東京大学、静岡県立大学、日本郵船(株))

6. 研究のイメージ

本研究の特色

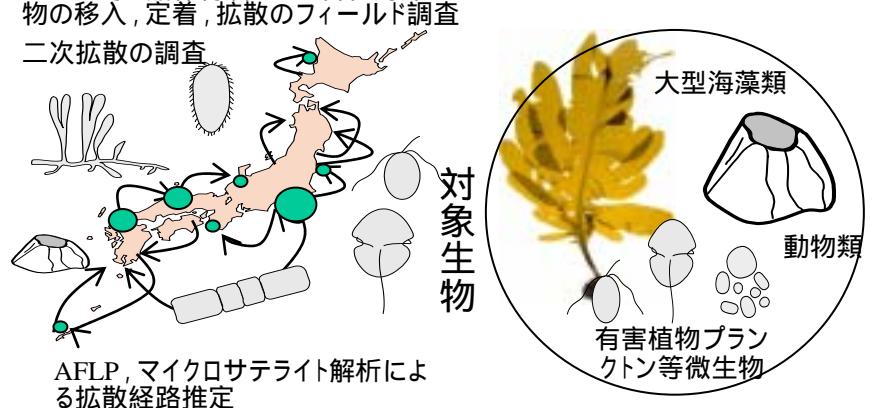
- ・分子系統学的解析技術による起源地と拡散経路の推定、バラストタンク内の生物多様性モニタリング
- ・船舶運行会社との連携による実践的な実験・現地調査
- ・バラストタンク内に残存する微生物を用いた培養試験
- ・国際的な研究協力体制による広範囲からの調査、サンプリング

サブテーマ1

- バラスト水・船体付着により越境移動した生物群集の起源、拡散経路および動態の解析
- ・越境移動生物による生態系攪乱の動態把握
 - ・日本産海洋生物の越境移動調査
 - ・越境移動生物の起源・伝搬経路を推定する手法の開発

バラスト水・船体付着による各種海洋生物の移入、定着、拡散のフィールド調査

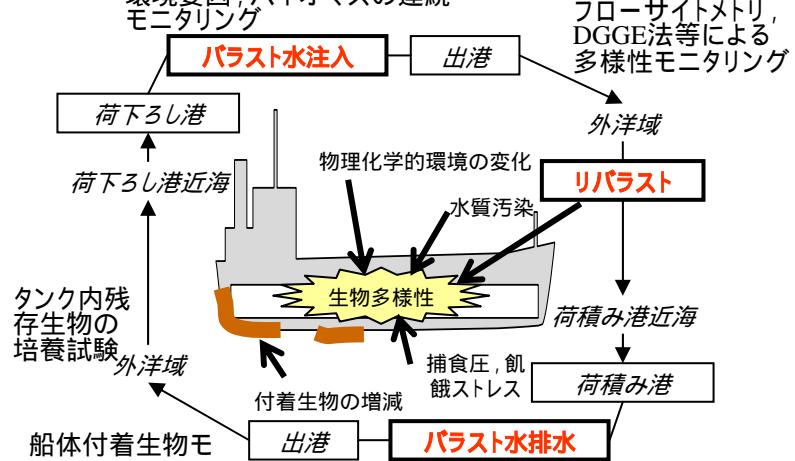
二次拡散の調査



サブテーマ2

- バラスト水・船体付着生物群集遷移の把握及び管理に関する研究
- ・バラスト水の物理化学環境、生物多様性モニタリング
 - ・バラストタンク内の生物多様性調査、解析手法の開発と適用
 - ・培養実験系による生存試験

環境要因、バイオマスの連続モニタリング



期待される研究成果

- ・代表的な越境移動生物の伝搬経路を解明
- ・バラストタンク内の総合的なモニタリング結果に基づく沿岸生態系への影響評価
- ・沿岸生態系を考慮したバラスト水・船体付着管理の提言
- ・効果的なバラスト水処理方法の提言