

1. 研究課題名

大型船舶のバラスト水・船体付着で越境移動する海洋生物の動態把握と定着の早期検出

2. 研究代表者氏名及び所属

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 19 年度～21 年度

4. 研究の趣旨・概要

近年、海運のグローバル化・高速化に伴い、様々な海洋生物が国や大陸を超えて越境移動・定着し、既存生態系の脅威となっているが、移入媒介者や起源国の特定には困難が伴い、また定着・拡散過程に関する情報も極めて乏しい。これに対し、国際航路大型船のバラスト水管理については国際海事機関（IMO）による国際条約が採択され、対策・規制体制の整備がすすめられている。一方、大型船の船体には様々な生物が付着しており、バラスト水同様、深刻な越境移入の原因となっているが、その実態は明らかではない。これに対し、平成 16-18 年に行った本研究経費による先行研究で、大型海藻類・二枚貝などの移入生物の起源を遺伝子マーカーにより解析する手法と、大陸間航路のバラストタンク内に含まれる動植物プランクトンの動態を、その物理化学環境の変化とともに定量的に把握する手法の開発を行ったほか、船体付着生物の調査を行い、その移入リスクの大きさを明らかにした。

そこで本研究では、これらの成果をもとに、国際航路の大型輸送船を対象にバラスト水中の有害植物プランクトン・カイアシ類、移入リスクの大きい船体付着生物（海藻類・フジツボ類）の動態と寄港港湾の移入生物の定着実態を調査し、大型輸送船を媒介者とする海洋生物移入の実態を明らかにし、移入軽減のための方策検討に有効な資料を得ることを目的とする。これにより国際航路の大型輸送船のバラスト水や船体付着が越境移入生物の移入媒介者としてどのような役割を果たしているかについての科学的な資料が得られ、船体付着による生物移入防止のためのガイドライン策定や具体的な防止策の検討において重要な貢献をすると考えている。

5. 研究項目及び実施体制

海藻類の移入・定着の現況把握と起源・拡散経路の推定、船体付着防止策の検討と環境におよぼす影響の評価（神戸大学）

有害植物プランクトン移入種の定着・拡散とバラストタンク内堆積物の動態解析（国立環境研究所）

バラスト水による海産動物の導入・定着に関する研究（広島大学）

バラスト水・船体付着によるフジツボ類の越境移動（(株)海洋生態研究所）

分子マーカーを用いたフジツボ類の起源・移動経路の解明（千葉大学）

バラスト水管理条約批准後のバラスト水による生物移動量の推定（東京大学）

国際物流に伴う生物フロー解析とバラスト水・船体付着管理手法の検討

（東海大学）

6. 研究のイメージ



海洋生物の移入・定着の現況把握と起源・拡散経路の推定

- ・国際航路大型船舶における船体付着とバラスト水中生物の定量的調査
- ・港湾・ドック周辺の護岸生物相、プランクトン、堆積物の調査
- ・DNA マーカーによる移入リスクの高い海洋生物の生物地理学的研究

海藻類 (神戸大)

有害植物プランクトン (国環研)

動物プランクトン (広島大)

フジツボ類 (千葉大・海洋生態研究所)

わが国における海洋生物の移入の実態を解明・定着の早期検出
移入・定着リスクの高い海洋生物について高精度の生物地理学的研究

バラスト水と船体付着による生物移動量の推定と管理・影響評価

- ・バラスト水管理条約批准後のバラスト水による生物移動量の推定 (東大)
- ・バラスト水と堆積物の動態把握 (国環研)
- ・高頻度生物付着部位における船体付着防止策の検討と環境影響評価 (神戸大)
- ・船体付着の管理手法と海運に伴う生物フロー解析 (東海大)

船体付着の防汚効果が高く、環境負荷の少ない防汚システムを構築
船体付着とバラスト水による生物移動リスクを定量的に評価
バラスト水管理装置搭載船舶との比較解析

地球環境行政への貢献

わが国から IMO(世界海事機構)への提案の基礎となる科学的情報を集積
船体付着による生物移入防止のためのガイドライン策定に貢献する内容
バラスト水管理条約におけるバラスト水処理効果の評価を実施・・・バラスト水管理条約の評価とガイドライン見直しの提言
海洋生物の移入・定着、保全に関する総合的な提言