

課題名	D-072 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		
課題代表者名	川井浩史（国立大学法人神戸大学自然科学系先端融合研究環内海域環境教育研究センター・生物多様性研究分野）		
研究期間	平成19-21年度	合計予算額	152,973千円（うち21年度 46,503千円） ※予算額には、間接経費を含む。
研究体制	<p>（1）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及ぼす影響の評価（神戸大学）</p> <p>（2）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に関する研究（独立行政法人国立環境研究所）</p> <p>（3）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）</p> <p>（4）バラスト水および船体付着がフジツボ類の越境移動に及ぼす影響（(株)海洋生態研究所）</p> <p>（5）分子マーカーを利用したフジツボ類の起源・移動経路解明に関する研究（千葉大学）</p> <p>（6）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）</p> <p>（7）海運による国際物流に伴う生物フロー解析とバラスト水および船体付着管理手法に関する研究（東海大学）</p>		
研究概要	<p>1. 序</p> <p>近年、物流移動の多様化・加速化・グローバル化により、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。なかでもタンカーやバラ積み運搬船等の大型船舶が積載するバラスト水は膨大な量が移動すると見積もられており、我が国は圧倒的なバラスト水輸出国として世界各国から問題視されている。これに対して国際海事機構（IMO）によりバラスト水管理条約が策定されたが、条約の批准は遅れている。一方、これらの船舶の船体には様々な生物が付着しており、バラスト水と同等またはそれ以上に深刻な越境移入の原因となっていると考えられ、IMOにおいて船体付着生物の処理についての検討が進められている。関連して北太平洋海洋科学機構（PICES）において移入の早期検出に向けたネットワーク整備と検出手法の標準化が進められているが、その移入の実態については不明な点が多い。しかも、経済状況の変動による大型輸送船の沖待ち時間の増加、アジア海域の海運の急増、地球規模の気候変動による沿岸海水温の上昇、港湾域の環境劣化による在来種生物相の衰退など、外来生物の移入リスクはさらに高まっていると考えられる。これに関連して、「船舶における有害な防汚方法の管理に関する国際条約（AFS条約）」が2008年9月に発効し、船体表面へのバイオサイド（生物殺滅剤）として機能する有機スズ化合物を含有する防汚塗料の塗装が禁止された。このため、今後は有機スズ化合物以外のバイオサイドを含む防汚塗料、またはバイオサイドを含まない船底塗料が用いられることとなるが、この場合、これまでより船体付着生物が増加したり、付着生物相が変化したりすることにより、生物移入のリスクが大きくなる可能性が危惧される。しかしながら、海藻類、動植物プランクトン、底生動物などの多くの生物群は種レベルの分類が困難であったり、分類・生態に関わる研究者が少なかったりすることから、分布情報が乏しい場合が多い。このため、ある海域である生物群の分布が新たに確認された場合でも、その種に関する研究データの不足によって分布が知られていなかった在来種であるのか、新たな移入種であるのかを判定するのが困難な場合もしばしば見られる。</p> <p>2. 研究目的</p> <p>上述の背景をふまえて、本研究では大型の船舶に伴って運ばれる代表的な外来海洋生物（海藻類、フジツボ類、カイアシ類、有害植物プランクトン）の実態とその起源・拡散経路を、船体付着生物群、バラスト水中生物群、日本及び世界各地沿岸、特に寄港地周辺の生物群について、形態および遺伝子マーカーを用いた解析により明らかにすることを目的とした。また、船舶を介した移入の機会が多いと考えられる国際港湾において、移入生物を早期に発見する手法のひとつとして、人工の基質（生物付着板）の有効性を検証するとともに、そこに付着した生物を遺伝子マーカーを用いて簡便に同定する手法の開発を目指した。また、国際条約での対策と規制が整備されつつあるバラスト水による生物移入と、現時点では法的な規制が策定されていない船体付着による生物移入の動態を、実際の大型輸送船（主として日豪航路のバラ積み運搬船「A」）をプロジェクト共通の調査対象として定量的に把握し、また多量の生物付着が確認されている部位への新規防汚塗料による付着</p>		