

**研究成果展開事業 研究成果最適展開支援プログラム
本格研究開発ステージ ハイリスク挑戦タイプ 平成 24 年度終了課題
事後評価報告書**

研究開発課題名	: 近紫外線を用いたバラスト水殺菌装置の開発
プロジェクトリーダー	: 株式会社 エクサ
所属機関	: 株式会社 エクサ
研究責任者	: 高橋 章(徳島大学)

1. 研究開発の目的

海運業では、船舶が多国間を行き来することにもないバラスト水に含まれる水生生物が多国間を行き来し、地球規模で生態系が攪乱されるなどの問題が生じている。そこでバラスト水等の規制管理のためのバラスト水管理条約が国際海事機関で採択されたが、批准国が規定に達せず未発効となっている。これは求められる、殺菌力や環境負荷制限等の能力を持つ殺菌システムの開発が遅れている事が一因であり世界的な問題となっている。

そこで従来から使用されている紫外線殺菌と塩素殺菌に、我々が開発している近紫外線殺菌法を併用した船舶のバラスト水殺菌システムを開発することを目的とした。

我々が開発してきた近紫外線殺菌システムは、環境負荷が小さいことや従来の殺菌法との併用が容易であるなどの特徴があり、次世代のバラスト水殺菌システムの開発を目指した。

2. 研究開発の概要

①成果

開発目標

紫外線殺菌と塩素殺菌に、我々が開発している近紫外線殺菌法を併用した船舶のバラスト水殺菌装置の小型装置の開発を行うとともに、船舶への搭載可能となるようにシステムの軽量化、エネルギー供給装置を検討する。

実施内容

小型殺菌装置に関しては、大腸菌に対して Log 生存率で-3、処理能力は 100L 殺菌タンクで 1KL/h の処理能力を持つものを開発する。造船設計の観点より試作機の評価及び改良を行う。さらにこの殺菌タンクを輸送船への搭載を考え、搭載スペースとエネルギーの供給方法の検討を行う。

達成度

大腸菌に対して Log 生存率で-3、処理能力は 100L 殺菌タンクで 600 L/h の処理能力を持つものを開発した。さらにこの殺菌システムの輸送船への搭載を考え、搭載スペースとエネルギーの供給方法の検討を行った。

研究開発目標	達成度
①紫外線殺菌と塩素殺菌に、我々が開発している近紫外線殺菌法を併用した船舶のバラスト水殺菌装置の小型装置の開発	①大腸菌に対して塩素(0.1ppm)とUVA照射の併用で、-3 log の殺菌力を得るために必要な時のエネルギー220 J/L/hr を達成した。また 600 L/h の処理能力を持つ殺菌システム(100L 貯留殺菌

<p>②船舶への搭載可能となるようにシステムの軽量化、エネルギー供給装置の検討</p>	<p>タンク)を開発した。 ②開発した殺菌システムの輸送船への搭載を考え、搭載スペースとエネルギーの供給方法の検討を行いその概要を提案した。</p>
---	--

②今後の展開

本研究開発により、5万クラスのタンカーに搭載可能な殺菌システムの実現の可能性が強く示唆された。今後100トンの海水処理可能な装置の開発を行い、5万クラスのタンカーに搭載可能な殺菌システムの開発を行う必要がある。

3. 総合所見

一定の成果は得られており、イノベーション創出の可能性はある。当初の目標能力には届かなかったものの、近紫外殺菌と塩素殺菌を組み合わせることで環境負荷の低い、低エネルギーの殺菌方式を提案したことは評価できる。今後は、更なる検討にて殺菌能力の向上、並びに、他の分野への適用展開を検討して欲しい。