

環境研究総合推進費 研究概要・概要図

研究区分	環境問題対応型研究（ミディアムファンディング枠）
研究期間	2026 年度（令和8年度）～2028 年度（令和10年度）
研究課題番号	1MF-2601
体系的番号	JPMEERF20261M01
研究課題名	海洋環境負荷と防汚性能のトレードオフを克服する次世代防汚物質の開発
Project Title	Development of new antifouling compound to overcome trade-off between marine environment and antifouling performance
研究代表機関	北海道大学
研究代表者	梅澤 大樹
研究領域	統合領域
研究キーワード	船底塗料、防汚ペプチド、有機合成、低毒性化合物、AFS 条約

2026（令和8）年4月

環境研究総合推進費
Environment Research and Technology Development Fund独立行政法人
環境再生保全機構
ERCA Environmental Restoration and Conservation Agency

研究の概要

研究内容

船舶利用は現代社会に不可欠であるが、船底へのフジツボなど付着生物の付着は燃費悪化や運航コスト増大を招き、除去には膨大な労力と費用を要する。既存防汚物質の多くは強毒性を示し、生分解性も乏しいことが多く、国際海事機関は特に毒性の強いスズ化合物やイルガロールの使用を禁止している（AFS 条約）。この環境負荷と経済性のトレードオフを解消するため、強い防汚性能と低毒性、生分解性を兼ね備えた新規防汚物質の開発が急務である。申請者らの研究は、アメフラシ由来の防汚候補化合物ドラスタチン 16 に端を発するペプチドを対象とする。申請者らは 26 工程で化合物を合成、中間化合物の防汚性能評価などを経て、1-3 工程で合成可能なペプチドがフジツボに高い防汚性能を示すとともに毒性がないことを確認した。本研究では、アミノ酸の組合せや末端修飾による防汚性能向上、塗料化後の実海水浸漬試験による社会実装評価、さらに生態毒性・生分解性を確認することで、本格的な社会実装に向けた基礎データを取得する。今後、自然科学的知見に加え、経済性評価や規制対応、海運・塗料業界のニーズを踏まえた総合的アプローチにより、持続可能な海洋利用への応用を目指す。

環境政策への貢献内容

開発するペプチド防汚物質は、有害化学物質の代替を可能とし、海洋環境への負荷を大幅に低減する。防汚減少による燃費向上が見込まれ、二酸化炭素など温室効果ガス排出削減にも寄与する。さらに、越境生物の移動抑制効果により生物多様性を保全し、国際的な海洋政策への貢献も期待できる。また、低毒性かつ生分解性で規制に適合した特性を持つことから、産学官連携による社会実装を視野に入れており、経済性と環境保全の両立を通じて社会課題の解決に直結する。科学的知見と政策・経済・社会的観点を統合した総合知の活用により、本研究は次世代の防汚技術を創出し、持続可能な海洋利用の実現に大きく寄与する。

研究の全体概要図

