

1. 評価対象研究課題

- (1) 研究課題名：「海棲生物の高速泳動に倣う水中移動体の高速化バブルコーティング」
- (2) 研究代表者：物質・材料研究機構 内藤 昌信
- (3) 研究期間：平成28年度～平成30年度

2. 終了評価の実施概要

日時：令和元年10月9日
場所：防衛装備庁 艦艇装備研究所
評価委員：未来工学研究所 理事長、上席研究員／東京大学 名誉教授
平澤 洽（委員長）
長崎海洋産業クラスター形成推進協議会 副理事長
木下 健
東北大学 名誉教授
花田 修治
東京理科大学 工学部 機械工学科 教授
山本 誠
公共投資ジャーナル社 論説主幹
吉葉 正行

(委員長以外は五十音順・敬称略)

3. 研究と成果の概要

研究の概要

ペンギンの羽毛の多層階層性がもたらす摩擦低減効果にヒントを得て、空気のバブルを保持するための空隙（ボイド）を塗膜表層に持つ“バブルコーティング”を開発した。とりわけ本研究では、バブル保持機能を有する塗膜の基本設計の確立、抵抗低減のメカニズムの解明、バブルコーティングの塗装技術確立、流体抵抗低減効果の実証を行った。

成果の概要

静水および流水中でのバブルの形態をリアルタイムで観察するための先端計測システムを開発することで、バブルコーティングに及ぼす表面形状及び撥水性並びにバブル保持能及び流速の相関を定式化することができた。更に、得られた知見をもとに、バブルコーティングの流体抵抗低減効果を検証したところ、流速 7.2 km/h 以

下の領域でバブルコーティングによる流体抵抗の低減効果が実証された。

4. 終了評価の評点

S 当初は想定されていなかったような、非常にすばらしい成果をあげた。

5. 総合コメント

材料科学に基づくメカニズムの追究をはじめ、当初の研究目標をほぼ達成するとともに、目標を超える副次的な成果も上げており、期待以上の研究成果を上げた研究であったと認められる。特に、多孔体としての新たな機能を見出したことが、当初想定しなかった成果に結びついている。また、国際的に評価の高い学術誌への掲載も含め、論文発表や特許出願等、3年間の研究としては成果発表も十分に行われている。このように、新しい学術領域を開拓しつつある成果は高い評価に値するほか、今後の応用展開にも期待する。

6. 主な個別コメント

- 材料・構造的観点から、科学的根拠に基づいてメカニズムの解明を試みている。
- 学術的にも産業応用にも大きく発展する可能性がある。
- 基盤的成果の応用範囲は相当広いように思われる。将来的に、防氷などさまざまな機能を発揮するコーティングへの展開も期待できる。
- 十分な成果を上げている。また、マスコミ等へのプレゼンスも良く行われている。
- 大変良い誇れる結果が得られたと考える。