The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	輸送機関としての船舶の性能評価 -実海域中推進性能を考慮した船型設計-
Author(s)	宮本, 雅史
Citation	大阪大学, 2008, 博士論文
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/1417
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

https://ir.library.osaka-u.ac.jp/

The University of Osaka

氏　　名　宮（みや）　本（もと）　雅（まさ）　史（ふみ）

博士の専攻分野の名称　博　士（工　学）

学　位　記　番　号　第　２２３３５　号

学位授与年月日　平成 20 年３月 25 日

学位授与の要件　学位規則第４条第２項該当

学　位　論　文　名　**輸送機関としての船舶の性能評価－実海域中推進性能を考慮した船型設計－**

論　文　審　査　委　員　（主査）
教　授　内藤　　林

（副査）
教　授　戸田　保幸　　教　授　長谷川和彦

論　文　内　容　の　要　旨

本論文は、実海域中推進性能を考慮した船型設計法を提案することを目的とし、そのために必要な輸送機関としての船舶の性能評価法を明らかにし、更に、長期間の実海域中推進性能の推定法を構築し、それにより従来から報告されている多くの現象を説明できることを示した。

以下に各章の概要を示す。

第１章では、実海域中推進性能を実用的な精度で推定し、それを実際の運航に即した観点から評価し、船型設計に適用することの重要性を明らかにした。また、提案の概要と本論文の構成を示した。

第２章では、実海域中推進性能の評価法と推定法に関する現状の問題点と、これに関係した新たな動向など本研究の背景をまとめた。また、実海域中推進性能の評価法、汚損・経年影響および抵抗増加の推定法、それらを統合した船型設計法に関する研究方針を示した。更に、本論文に関係するこれまでの研究成果をレビューした。

第３章では、現状の基本設計における推進性能の評価法の概要を示し、その問題点を示すとともに新たな評価法を、輸送機関としての船舶の観点から提案した。更に、シーマージンによって推進性能を評価することの限界を明らかにした。

第４章では、「杉村の方法」を拡張することにより、実海域中推進性能に及ぼす汚損・経年影響と海象等による抵抗増加の影響を主機の運転状態に対応させて簡便に推定できる近似推定式を構築し、これまでの多くの報告と比較することにより、実用的な精度であることを検証した。また、近似推定式の構成に基づいて、汚損・経年影響と海象影響の船型による違いについて考察した。更に、海象の影響によるシーマージン、船速低下、回転数変化、見掛けスリップの増加量等の相互関係を明らかにした。

第５章では、短波長域における波浪中抵抗増加の近似式を構築し、数値計算値と比較し精度を確認した。また、短波長域抵抗増加に及ぼす船体主要目の影響を試算した。

第６章では、実海域中推進性能の主要な要因である、海象等による抵抗増加を実用的な精度で推定するための修正係数として、海象影響修正係数を導入することを提案した。また、修正係数の具体例を示すとともに、これを得るために必要なログブックの解析法について考察した。

第７章では、第３章～６章を統合した、実海域中推進性能を考慮した新しい船型設計の手順を示し、それを用いた船型主要目の決定や船型改良法等について、いくつかの計算例を示した。

第８章は結論として、全体を総括するとともに今後の問題点を示した。

論文審査の結果の要旨

本論文は、実海域中推進性能を考慮した船型設計法を提案するために、輸送機関としての船舶の性能評価法を明らかにし、更に、長期間の実海域中推進性能の推定法を構築し、それにより従来から報告されている多くの結果を説明できることを示したものであり、以下の成果を挙げている。

第１章では、実海域中推進性能を実用的な精度で推定し、それを実際の運航に即して評価し、船型設計に適用することの重要性を明らかにし、本論文の構成を示している。

第２章では、実海域中推進性能の評価法と推定法に関する現状の問題点と、これに関係した新たな動向など本研究の背景をまとめている。また、実海域中推進性能の評価法、汚損・経年影響および抵抗増加の推定法、それらを統合した船型設計法に関する研究方針を示している。更に、本論文に関係するこれまでの研究成果をレビューしている。

第３章では、現状の基本設計における推進性能の評価法の概要を示し、その問題点を示すとともに新たな評価法を、輸送機関としての船舶の観点から提案している。更に、シーマージンによって推進性能を評価することの限界を明らかにしている。

第４章では、「杉村の方法」を拡張することにより、実海域中推進性能に及ぼす汚損・経年影響と海象等による抵抗増加の影響を主機の運転状態に対応させて簡便に推定できる近似推定式を構築し、これまでの多くの報告と比較することにより、実用的な精度であることを検証している。また、汚損・経年影響と海象影響の船型による違いについて考察している。更に、海象の影響によるシーマージン、船速低下、回転数変化、見掛けスリップの増加量等の相互関係を明らかにしている。

第５章では、短波長域における波浪中抵抗増加の近似式を構築し、数値計算値と比較し精度を確認している。また、短波長域抵抗増加に及ぼす船体主要目の影響を試算している。

第６章では、実海域中推進性能の主要な要因である、海象等による抵抗増加を実用的な精度で推定するための修正係数として、海象影響修正係数を導入することを提案し、修正係数の具体例を示すとともに、これを得るために必要なログブックの解析法について考察している。

第７章では、第３章～６章を統合した、実海域中推進性能を考慮した新しい船型設計の手順を示し、それを用いた船型主要目の決定や船型改良法等について、いくつかの計算例を示している。

第８章は結論として、全体を総括するとともに今後の問題点を示している。

以上のように、本論文は船舶の運航実態に合わせてその性能を評価する手法を纏めたものであり、船舶工学の発展に寄与するところが大きい。よって、本論分は博士論文として価値あるものと認める。