

Title	船舶の実海域性能に関する研究
Author(s)	辻本, 勝
Citation	大阪大学, 1998, 博士論文
Version Type	VoR
URL	https://doi.org/10.11501/3143923
rights	
Note	

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

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

Osaka University

氏名	辻 本 勝 ^{まさる}
博士の専攻分野の名称	博士(工学)
学位記番号	第 13809 号
学位授与年月日	平成10年3月25日
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当 工学研究科船舶海洋工学専攻
学位論文名	船舶の実海域性能に関する研究
論文審査委員	(主査) 教授 内藤 林 (副査) 教授 濱本 剛実 教授 鈴木 敏夫 教授 富田 康光 教授 船木 俊彦

論文内容の要旨

本論文は実海域における船舶の性能の推定と評価について論じたものであり、全体を5章で構成している。

第1章は緒論であり、本研究の目的について記してある。

第2章は実海域中で船舶性能が就航直後の性能より低下する要因を調査し、経年劣化、船体やプロペラへの生物の付着による汚損、波浪、風によって生じる船体抵抗の増加、海流による流速の変化の5つが主要因であり、これらによって生じる性能低下の単純和が実海域の性能になることを明らかにしている。この性能を低下させる各要因は相互に独立ですべて不確定な現象であることから、確率論を用いて性能の低下を表現することを考え、5つの要因各々について性能低下の確率密度関数を理論的に推定している。そして、この5つの性能低下を示す個々の確率密度関数を、各要因が独立であることから畳み込み積分して実海域中における船舶の性能低下の確率密度関数を求めている。性能を表現するものとして船速、燃料消費量、主機馬力を取り上げて各々の確率密度関数を求めている。同時に船速、燃料消費量、主機馬力の航海実績から得られたデータを確率密度関数で表し、これを上記の理論推定値と比較し、両者がよく一致することを確認し、本推定法の有効性を確認している。

第3章は従来慣例的に行われている主機馬力の高上げ率であるシーマージンと船速について調べ、シーマージンのもつ意味を船速の立場から明らかにしている。さらに実海域中の性能を表現する上記で得られた確率密度関数を用いて船舶性能の優劣を表現する評価手法を提案している。このとき確率論の立場から望ましい評価指標を示し、さらに評価した結果から性能を低下させる5つの要因が評価結果にどのような影響を及ぼすか定量的に明らかにし、船舶性能評価に道を拓き、長期間にわたる船舶性能推定を可能にしたとしている。

第4章は船舶の設計を行うときに使われる船体応答の長期予測法の次の問題点について調査、検討を行っている。

- (1)長期にわたって計測された波浪統計資料の精度が長期予測した結果にどのように反映するかの問題。
- (2)短期波高分布はレーリー分布であるという仮定からずれた場合に長期予測にどのように反映するかの問題。
- (3)船速を一定として長期予測を行う問題。

その結果から次の結論が得られている。

- (1)波浪統計資料の精度は船体応答が最大となる短期海象の箇所重要である。
- (2)短期波高分布の違いは長期予測値に大きな影響を与えない。
- (3)波浪による船速低下が長期予測値に大きな影響を与える。

これらの結論は今までの長期予測法の精度向上に役立つとしている。

第5章は結論であり、本研究の結果と将来の課題が記されている。

論文審査の結果の要旨

本論文の結果は船舶の長期間にわたって性能を保証する新しい道を拓くもので以下の成果をあげている。

- 1) 実海域における船舶性能について確率論を用いて理論的に推定する手法を導いている。
- 2) 実海域における船舶性能について理論推定値と航海実績値とを比較し、両者が良く一致していることを確認している。
- 3) 確率密度関数によって表現された実海域における船舶性能を評価する方法を明らかにしている。
- 4) 主機馬力に対するシーマージンの持つ意味を船速の立場から明らかにしている。
- 5) 船体応答の長期予測法の問題点について検討を行い、実海域における船舶性能との関係を示している。

以上のように本論文は工学の発展に寄与するところが大きい。よって本論文は博士論文として価値あるものと認める。