

Title	進水模型試験法に関する研究
Author(s)	梶田, 悦司
Citation	大阪大学, 1967, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/29383
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、 〈a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed"〉 大阪大学の博士論文について 〈/a〉 をご参照ください。

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

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

Osaka University

氏名・(本籍)	梶 田 悦 司 かじ た えつ じ
学位の種類	工 学 博 士
学位記番号	第 1 1 0 9 号
学位授与の日付	昭 和 4 2 年 3 月 1 8 日
学位授与の要件	学位規則第 5 条第 2 項該当
学位論文題目	進水模型試験法に関する研究
論文審査委員	(主査) 教 授 原 田 秀 雄 (副査) 教 授 大 谷 碧 教 授 笹 島 秀 雄 教 授 寺 沢 一 雄

論 文 内 容 の 要 旨

本論文は船舶の進水運動の予測法として従来一般に用いられた模型試験による方法の精度を高め、正確な運動予測法を確立するために行なった研究で、緒論、本文 5 章、結論からなっている。

緒論では進水台の摩擦特性、水抵抗の性質などの検討を行なって、関係する諸抵抗の性質を明らかにし、進水模擬装置を開発することを目的とした本論文の概要を述べている。

第 1 章では進水模型試験においていかなる相似条件のもとで試験すべきかについて述べている。

第 2 章では進水台の摩擦抵抗力を実船と相似に再現するため、制御用サーボモータと電気抵抗線歪計式荷重計による自動制御装置を用いた進水模擬装置を考案試作し、刻々変化する摩擦係数の値を速度と圧力の関数として、アナログ式電子計算機を用いて演算し、又加速度、速度、走行距離なども精度よく計測することを可能ならしめたことについて述べている。

第 3 章では、進水模擬装置に使用すべき進水台の摩擦係数について回転式試験機を用いてヘット進水装置、ボール進水装置の摩擦特性を検討した結果について述べている。すなわち、ヘットの摩擦係数は圧力の $\frac{1}{2}$ 乗に比例し、速度の上昇とともに低下する性質をもつことを見出している。両者の影響は互に独立と認め摩擦係数は圧力の関数と速度の関数の積の形で表わし得るものとしている。またボール進水装置の摩擦係数は圧力とともに増大し、速度に対してはほぼ一定であるが、この場合にもヘットと同様に摩擦係数は圧力と速度の関数の形で表わしてよい事を確認している。

第 4 章では、水抵抗の性質、とくに縮尺影響の考察を試みた。すなわちまず、船体付加物のおよぼす影響が大きく進水状態の定常抵抗は裸殻状態の 2 倍にもなることを見出し、また抵抗係数は速度に対しほぼ一定で造波成分は無視できることを指摘している。裸殻の抵抗から推定した形状影響は 0.65 にも達しているが、これは甚しい剝離流水によるものと推論している。付加物の抵抗と併せ判断し、水抵抗の縮尺影響はかなり小さく 10%程度と推定している。次に非定常抵抗の特性である付加質量の

考え方が、造渦成分が大部分をしめる進水状態にも適用出来ることを確認している。浮揚時の状態で付加質量係数0.19を得ているが、この値は上述の大きな造渦あるいは剥離の存在を裏づけるものとしている。

第5章では、以上の検討にもとづき、試作実験装置を用いて47,000 DWT型油槽船の模型により進水実験を行ない、実船計測の結果と比較している。すなわち両者の対比はかなり良好で最大速度および加速度で数%、停止位置でも船長の数%以内の誤差にすぎず、制動鎖による回頭角でもかなりよい一致が見られることなどから、この装置は進水予測法として十分価値あるものと判断している。

第6章は、第1章から第5章までに得られた結果を総括的に述べたものである。

論文の審査結果の要旨

船舶の進水運動予測のための模型実験には、いくつかの注目すべき項目が含まれており、それらの各々を少しでも精度を高くして信頼し得る値を示しうるような装置の設計・作製に古くから多くの人々の努力が払われてきた。

本論文はこの目的で行なわれたものの一つであって、主として進水台の摩擦抵抗の機構解明に主眼をおき、従来のものに比し格段に実船に近い状態で実験しうる装置を工夫作製し、その助けをかりて進水全体の動き、平衡状態を予測し、更に多くの実船資料と比較してその成果を確認したものである。この意味で本研究は幾多の不確実さを含む進水計画をより安全に遂行する上に、新たに一つの大きな寄与をなしたものといえる。

よって本論文は博士論文として価値あるものと認める。