

Title	規則波中の船体に働く波浪強制力に関する研究
Author(s)	斎藤, 公男
Citation	大阪大学, 1979, 博士論文
Version Type	
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/32429">https://hdl.handle.net/11094/32429</a>
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">〈a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed"〉</a> 大阪大学の博士論文について <a>〉</a> をご参照ください。

***Osaka University Knowledge Archive : OUKA***

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

Osaka University

[29]

氏名・(本籍)	齋藤公男
学位の種類	工学博士
学位記番号	第 4683 号
学位授与の日付	昭和 54 年 7 月 3 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	規則波中の船体に働く波浪強制力に関する研究
論文審査委員	(主査) 教授 中村 彰一 (副査) 教授 野本 謙作 教授 田中 一郎

### 論 文 内 容 の 要 旨

本論文は、規則波中の船体に働く波浪強制力を、ハスキントの関係を用いて解き、波浪強制力に及ぼす前進速度影響の解明を主題として理論的に論ずると共に、数値計算を行い、その結果を実験値と比較することにより、本法の有用性を検討したもので、次の 6 章から成っている。

第 1 章の緒論では、本研究の背景を述べ、その目的と意義を説明している。

第 2 章では、波浪中で船が前進速度を持たない場合の波浪強制力の解法を論じている。すなわち、船による攪乱を、船体中心線上に分布させた吹出しで表されるものと仮定し、ハスキントの関係を用いて波浪強制力を三次元的に表示している。また、グリーンの定理から船体表面上での積分を、無限遠方での円筒面上で考えることにより、非常に簡潔な計算式を見出している。更に、二次元物体に対する波浪強制力を求めるハスキントの公式と、三次元的に導かれた本法との関係についても論じている。

第 3 章では、船が前進速度を有する場合に、第 2 章と同じ仮定のもとに、ハスキントの関係を用いて波浪強制力を三次元的に表現している。この場合も無限遠方での円筒面上で積分を行って、第 2 章と同様に簡潔な計算式を導いている。

第 4 章では、上記波浪強制力の計算に必要な、船体中心線上に分布させるべき吹出し密度の計算法について論じている。まず、二次元的的手法について述べ、次に三次元の線形自由表面条件式を用いた解法を示している。この方法は、元々垂直平板が動揺しながら航走する場合の流体力の計算に用いられたもので、前進速度に基づく上流側からの影響を加味できることが大きな特徴である。本論文ではこの解法の解析的考察により一様な任意断面形状を有する柱状体への拡張を行い、円断面形状の一樣

柱状体について数値計算を行って、二次元的計算と比較している。更に、無限小の速度又は無限長の柱状体の場合、両計算法が一致することを解析的及び数値的に示している。

第5章では、まず波浪強制力の实用計算法として広く用いられているストリップ法による計算式及び本論文で得られた計算式の要点を示し、次に具体的計算例として、高速コンテナ船型について数値計算を行い、模型実験の結果と比較して本計算法の有用性を確認している。

第6章は結論で、本研究で得られた成果をまとめている。

## 論文の審査結果の要旨

波浪中における船体運動や船体に働く波浪荷重を推定するためには、規則波中における波浪強制力を精度よく計算することが極めて重要である。

本論文は、従来用いられてきたストリップ理論による波浪強制力の計算法を改良し、船体の三次元影響及び前進速度影響を考慮した新しい理論計算法の展開を試みたものである。すなわち、船から十分離れた位置では船による攪乱が船体中心線上に分布された吹出しで表されると考え、ハスキントの関係を用いて波浪強制力を三次元的に表示し、非常に簡潔な計算式を導いている。また、この計算に必要な吹出し密度の決定については、船の前進速度の影響を加味した新手法を提案し、この方法による数値計算結果を実験値と比較してその実用性及び精度の向上を確かめている。

以上の研究成果は、船舶の耐航性能を究明する上で新しい知見を与えたものであり、造船学の進歩に寄与するところが大きく、博士論文として価値あるものと認める。