



Title	水波の完全消波と任意造波に関する研究
Author(s)	黄, 俊
Citation	大阪大学, 1988, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/35919
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、大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

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

The University of Osaka

氏名・(本籍)	黄	俊
学位の種類	工	学 博 士
学位記番号	第	8 1 6 0 号
学位授与の日付	昭 和 63 年 3 月 25 日	
学位授与の要件	工学研究科造船学専攻 学位規則第5条第1項該当	
学位論文題目	水波の完全消波と任意造波に関する研究	
論文審査委員	(主査) 教 授 田中 一郎	
	教 授 浜本 剛実	教 授 鈴木 敏夫

論 文 内 容 の 要 旨

本論文は、水面重力波の規則波及び不規則波の制御すなわち、規則波及び不規則波の消波問題と消波・造波問題を研究し、その理論に基づいて試作された上下動揺可能な浮体部を持つ着壁式消波・造波装置で消波・造波の実験的検証を行うと共に、造波装置の種々の方式について性能比較を行ったものである。本論文は次の7章から成っている。

第1章では、この問題の由来と現状について述べ、特に着壁式消波・造波装置で波の消波及び消波・造波を行う場合に考慮すべき点を指摘している。

第2章では、着壁式消波・造波装置による規則波の完全消波問題を取り扱い、規則波成分を、波なし—浮体動揺時の波と、波あり—浮体固定時の波に分け、この合成波を考える立場から考察している。また、着壁式消波・造波装置の構成、浮体の流体力学的特性及び外部力学系の主要特性を示し、この装置で規則波を100%に近い効率で消波した実験の結果を示している。

第3章では、不規則波の完全消波問題を理論的に検討し、この不規則波の完全消波は物理的に実現できないこと、すなわち不規則波の完全消波条件を満たす外部制御力は因果律を満たさないことを指摘している。また着壁式消波・造波装置で不規則波の高効率消波を実現するため、実現性のある因果消波システムと定係数消波システムの二つを提案し、これらについて理論と実験を行い、その結果を示している。

第4章では、規則波の消波・造波問題を独立の消波問題と造波問題に分けて考え、消波・造波時の浮体の運動、外部制御力に対する反射波と造波信号との位相関係の影響を調べ、その結果を示している。

第5章では、不規則波の消波・造波問題を、独立した不規則波消波問題と不規則波造波問題に分けて

考察した後、それらの重ね合わせとして本問題を理論的に明確にしている。また、過渡水波を使った不規則波の消波・造波実験を行い、理論の検証結果を示している。

第6章では、ピストン式、フラップ式及びプランジャー式造波装置を消波・造波装置として使用する場合には必要になる水深が変わる場合の造波性能を計算し、相互の比較を行った結果を示している。

第7章では、以上の研究で得られた本論文の結論を示している。

論文の審査結果の要旨

海洋空間の有効利用にとって海洋波を制御することは重要なことである。本論文は、波の吸収問題と、波を吸収しつつ新しい波を造波するという消波・造波問題の理論的解析法を規則波と不規則波に関して示すとともに、理論に基づき開発された装置を使い、実験で上記の理論を検証したものである。

本論文で示された理論的解析手法と実験装置には独創性と新しい知見がある。その主要な点は次のとおりである。

- (1) 規則波、不規則波を吸収する理論を発展させ、水波を制御する場合に考慮すべき因果律についての考え方を示した。
- (2) 波を吸収しつつ同時に新しい波を作り出す消波・造波装置の性能について調査検討し、十分な精度で波の消波・造波が可能ないように装置の性能向上を図った。
- (3) 入射波を吸収しながら、任意の波を自由に制御して造波することが可能ないように波の制御理論を発展させた。
- (4) 波を作り出す種々の造波装置の方式について流体力学的に検討し、各方式の長所、短所を明らかにした。

以上のように、本論文は、波浪制御の理論的發展に有益であるとともに、その理論により作られた消波・造波装置を実用に供し得るまで性能を向上させたもので、流体力学と制御理論を結合したものとして技術上貢献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。