



Title	多重スリット型構造物による波浪の制御効果と作用波力の特性に関する研究
Author(s)	萩原, 運弘
Citation	大阪大学, 1990, 博士論文
Version Type	
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/37326">https://hdl.handle.net/11094/37326</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"&gt;https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed</a> >大阪大学の博士論文について</a>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）	はぎ 萩	はら 原	かず 運	ひろ 弘
学位の種類	工	学	博	士
学位記番号	第	9 2 2 6	号	
学位授与の日付	平成 2 年 4 月 26 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	多重スリット型構造物による波浪の制御効果と作用波力の特 性に関する研究			
論文審査委員	(主査) 教授 樫木 亨 教授 村岡 浩爾 教授 室田 明 (平成 2 年 3 月 31 日退官)			

## 論文内容の要旨

本論文は、従来より水深の深い海域において、大波浪を制御し利用価値の高い静穏海域の創出が期待できる複数の遊水室を有するスリット型構造物（多重スリット型構造物と称する）の開発を目指し、構造物の設計上の立場から重要な問題となる反射率や透過率あるいは作用波力を低減できる構造諸元や設計波力について、理論的・実験的検討を行って得られた成果を取りまとめている。

第 1 章では、本研究の契機となった社会的背景、本研究に関連する従来の研究とその問題点、本研究の目的、ならびに本論文の構成について述べている。

第 2 章では、一般に多重スリット型構造物を含む直立消波構造物を計画する際に考慮される要求事項について整理し、消波機能と建設コストについて実施例に基づき検討している。さらに、直立消波構造物を設計する手順を示すことにより、設計の観点から解明すべき問題点を明らかにしている。

第 3 章では、多重スリット型構造物を含む、一般に任意の個数の透過壁と遊水室を有する透過および不透過形式の直立消波構造物の反射率、透過率あるいは非砕波時波力を求める理論解析法を提案している。

第 4 章では、理論式中に含まれる透過壁での損失係数と見掛けのオリフィス長さを波力算定式中の抗力係数と慣性係数と関係づけ、透過および不透過形式の多重スリット型構造物の損失係数と見掛けのオリフィス長さを推定している。

第 5 章では、提案した理論解析法を適用し、透過および不透過形式の多重スリット型構造物に対する反射率あるいは透過率に及ぼす諸要因の影響について明らかにしている。さらに、単一の遊水室を有するスリット型構造物（単一スリット型構造物）の消波特性との差異について検討している。また同時に、解析結果を模型実験結果と比較し、本解析法が有用性をもつことを確認している。

第6章では、耐波設計面から多重スリット型構造物に作用する波力について検討している。まず、不透過形式に対して第3章で示した理論解析法を適用し、全波力の低減に及ぼす構造条件の影響について明らかにしている。次に、透過および不透過形式に対して非碎波から碎波までの波力実験を行い、全波力や部材波圧の特性を明らかにするとともに、安定性の検討に用いる実用的な波力算定式を提案している。

第7章では、本研究において得られた成果を総括し、結論としている。

## 論文審査の結果の要旨

近年防波堤建設に当っては、周辺海域に影響の少ない、かつ港内の水質循環も可能な形式の構造が要求されるようになってきている。本論文はこれらの要請に応え得る形式の一つとして多重スリット型構造物をとり上げ、この構造形式による防波堤の反射率、透過率および波力といった水理学的特性を明らかにしようとしたもので、得られた成果を要約すると次の通りである。

- (1) 多重スリット型構造物による波浪変形解析について、速度ポテンシャル接続法を用い、さらに各スリット壁を通過する未知の水平流速を導入して新しい解析手法を提案している。
- (2) 上記理論解析を行うに当って必要となる透過壁での損失係数及びオリフィス長さの算定方法として抗力係数及び慣性係数に結びつけた関係式を導き、水理実験よりその算定する手法を提案している。
- (3) この新しい理論式及び実験結果に基づき、透過及び不透過式のそれぞれについて、従来用いられている単一スリット型構造物と比較し、多重スリット型構造物の方が反射率、透過率の面で優れた機能を有していることを明らかにしている。
- (4) さらに多重スリット型構造物に作用する波力の算定式を新たに提案し、二重スリット型構造物に作用する波力の算定式を新たに提案し、二重スリット構造の場合には第2スリット壁の開口比を0.2程度にすると水平波力が低減できることなど、スリット壁の開口比及び壁間距離の効果を明らかにしている。

以上の成果は海岸工学、港湾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。