OUKA
Osaka University Knowledge Archive

Title	河口閉塞に関する基礎的研究
Author(s)	李, 宗燮
Citation	大阪大学, 1986, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/35147
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。

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

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

Osaka University

【27】

氏名・(本籍)	李(り) 宗燮(じよん しよつ)
学位の種類	工学博士
学位記番号	第7276号
学位授与の日付	昭和61年3月25日
学位授与の要件	工学研究科 土木工学専攻 学位規則第5条第1項該当
学位論文題目	河口閉塞に関する基礎的研究
論文審査委員	(主査) 教授 椹木 亨 教授 室田 明　教授 小松 定夫　教授 毛利 正光 教授 松井 保

論文内容の要旨

本論文の目的は河口周辺の海浜流及び地形変化の数値予測モデルを確立し，河口閉塞防止工あるいは，河口処理工の最適配置計画への基礎資料を得ようとするものである。

第1章では，序論として本研究の持つ社会的背景及び位置付けについて簡単に述べている。

第2章では，波と流れの干渉場における波浪変形及び平均水位に及ぼす河口地形や流れの影響を実験的に明らかにし，wave action とwave dynamics に関する線型理論に基づく従来の計算方法について述べ，それらの適用性について検討する一方，非線型分散波理論による新しい計算方法の適用性について検討している。この結果，波高変化においては，河道内強制砕波が生じない場合においては，線型理論に基づく従来の予測モデルの適用性が認められるが，平均水位の予測に関しては，線型理論より求められる radiation stress は実際の値より約1.7倍程度過大評価となること，非線型分散波理論による計算結果は波浪変形及び平均水位の予測において実験結果と良く一致すること，さらに河口周辺の海浜流の流況に及ぼす河川流の影響については，線型理論に基づく従来の計算結果で実験結果を良く再現することを明らかにしている。

第3章では，河口砂州の形成機構及び3次元海浜変形の数値予測モデルと関連し，fluxモデルに基づく汎用性の高い数値予測モデルを開発し他の実験結果による検証を行っている。この場合，水深変化に対する浮遊砂の評価については，底面での砂の浮上と沈降 flux の差Qsによるのが一番妥当であることを明示している。

第4章では，沿岸構造物や河口処理工の周辺海域に及ぼす水理学的影響について実験的な検討を行い，河口に離岸堤を設置した場合は，堤長が短いと沿岸速流を助長せしめること，突堤を設置した時，堤長

の変化により離岸流と沿岸流によるbimodal な流速分布を示すことを明らかにしている。

第5章では，河口周辺での漂砂移動パターンに及ぼす構造物や河川流の影響について経験的固有関数法に基づいて考察を行い，河口周辺の地形変動の約60%が沿岸漂砂によって生じることを明らかにしている。

これらの結果，河口処理工としては，河道内水位，すなわち河口流出流の面から考えると導流堤工の方が優れているが，実際，河道内の堆砂や隣接海浜に及ぼす影響を考えると離岸堤工の方が好ましいという結論を得ている。

最後に，第6章は結論として各章で得られた主要な結果をとりまとめている。

以上，各河口の特性や河口処理工の設置目的に合致するような最適配置計画を行うためには数値シミュレーション手法による検討が必要になると考えられるが，非線型分散波理論による波浪変形モデルを3次元的に拡張することによって数値シミュレーション手法による河口処理工の最適配置計画も可能になるという基礎資料を得ている。

論文の審査結果の要旨

河口近傍の水理及びそれにともなって生じる地形変動の解析は波と流れの干渉場であり，極めて非線型性の高い分野で，従来河口の処理については永年の経験によってのみ頼ってきた箇所である。

本論文は，このような複雑な現象を示す箇所に，近年，開発されてきた新しい海浜流理論及び地形変形シミュレーション手法を適用し，河口閉塞防止工法として考えられる導流堤方式，離岸堤方式の効果を定量的に明らかにしようとしたもので，その研究成果を要約すると以下の通りである。

(1) 波と流れの共存場における波浪変形計算に対して，従来多用されている線型理論は砕波点近傍の波の変形，特に河道内砕波が生ずる場合には適用できず，非線型分散波理論を用いることにより河道内外で砕波を生ずる場合にも十分現象を説明できることを明らかにしている。また，平均水位の上昇変動に関しても上述の非線型分散波理論を用いることにより，よく実験結果と一致することを見出している。

(2) 河口付近の海浜流の数値シミュレーションにおいては，河口より沖側で砕波する場合は，従来の線型理論を用いた予測モデルで予測可能であるが，河道内で砕波する場合には非線型分散波理論を用いなければ十分な結果が得られないことを明らかにしている。

(3) 河口砂州の形成機構は，海浜の土砂移動及び河川からの流出土砂がからみあって複雑な機構を示すが，本論文はこのような地形変化に対して，掃流砂の移動と浮遊砂の動きを考慮した新しい数値予測モデル（fluxモデル）を開発し，このモデルが十分再現性のある有用なモデルであることを実験によって検証している。

(4) 河口閉塞防止工としての導流堤工法及び離岸工法を実験及び上記数値シミュレーションを用いて検討し，河口流出流に対しては導流堤工法が望ましいが，河口隣接海岸の連続性という面では，離岸堤

工法が良い結果を与えることを明らかにし，その目的の重要度に応じていづれかの方法を採用しなければならないことを示唆している。

(5) 河口付近の地形変動要因が沿岸漂砂に基づくものか，岸沖漂砂に依存するものかを明らかにするため，経験的固有関数法を用いて検討を行い，河川流出土砂がないような河川流のある場合には，地形変動の60%が沿岸漂砂に依存することを明らかにし，河道内堆砂による河口閉塞に対する防止工として，離岸堤工法が極めて有用であることを明らかにしている。

以上の成果は，従来試行錯誤的に行われてきた河口処理工法の計画及び設計において，理論的に重要な示唆を与えるものであり，河口処理工の最適計画も可能となる知見を与えるものである。よって本論文は博士論文として価値あるものと認める。