

氏 名	前 田 清 康 まえ だ きよ やす
学位の種類	農 学 博 士
学位記番号	論 農 博 第 796 号
学位授与の日付	昭 和 54 年 3 月 23 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	干拓事業に伴う動的水理現象の実験的研究

論文調査委員 (主 査)
教授 南 勲 教授 沢田敏男 教授 西口 猛

論 文 内 容 の 要 旨

本論文は、干拓堤防の計画設計上、解明を求められていた水理学的諸問題のうち、特に変動の著しい水理現象を選び、農業土木試験場での長期間にわたる水理実験的研究成果を基に、体系的に取りまとめたものである。

本研究は大きく二つに分けられる。その一は、従来の干拓方式における干拓堤防築堤に際して発生する動的な水理現象の研究であり、その二は、土地造成と淡水湖化による水資源開発とを同時に達成する複式干拓に対して生じる密度流を伴う水理現象の研究である。

まず、干拓堤防と波浪との関係については、神奈川県平塚市海岸において、段階抵抗式波高計を設置し、沖波から浅水波を経て碎波に移行する過程における、海底まさつの影響を実測し解析している。また、堤防斜面への波のはい上りに対する研究を、八郎潟干拓堤防・鍋田干拓堤防・城南干拓堤防・長崎干拓堤防について模型実験を通して行い、波圧分布の解明を行っている。特に不規則波の実験においては、精密な実験装置を改良試作している。更に、有明干拓の軟弱地盤上に築堤する本堤防の防衛のために、その前方に潜堤を設け、碎波させ、波のエネルギーを減衰させて、本堤に作用する波圧を軽減する方法を研究し提案している。また、干拓用水利構造物と水の相互作用に基づく水門の振動現象については、加賀三湖新堀川防潮門扉を取り上げ、その振動現象を水理模型実験を通して解明している。

新しい複式干拓法に関しては、淡水湖化の技術を導入して、排水ゲートの開閉を通じて除塩効果を発揮させる水理条件の研究を行い、また、下層塩水・上層淡水の密度流における内部孤立波の運動に対する実験的研究を、特に精密に行っている。

上述のように著者は、農業土木試験場の水理実験施設を用い、農林水産省の行って来た実地の干拓事業に関連して、多くの動的水理現象の解明を試み、わが国の農政特に食糧増産に大きく貢献して来た。また、実験結果は常に解析を試み、確度の高い研究成果を積み重ねて来ており、実際面に直接役立ち得る多くの結論を得ている。

論文審査の結果の要旨

本研究は、戦後わが国の食糧不足を解消するために取られて来た干拓事業の遂行に伴い発生した、困難な水理問題の研究を通して、著者の長期にわたる研究結果を取りまとめたもので、特に動的水理現象について優れた実験的研究を行っている。また、干拓方式の歴史的展開に対応して、従来の干拓方式を生じる水理現象のみならず、農地造成と水資源開発とを同時に行う複式干拓に、特に重要な、密度流現象をも取り扱っており、これら研究成果は以下のように要約し得る。

1. 干拓堤防に到達する沖波の浅水波領域における変形過程を、平塚市海岸において実測し、海底と波浪との間のまさつ抵抗の特性を明らかにしている。

2. 干拓堤防に作用する波圧分布を、八郎潟干拓堤防・鍋田干拓堤防・城南干拓堤防・長崎干拓堤防について、それぞれ断面形状の異なった模型を製作し、水理模型実験を行い、堤防の形状が波圧分布に及ぼす効果を相互比較し、実際上有用な波圧分布特性を導き出している。また、不規則波の堤防に対する動的水理現象を研究するために、精度の高い測定器を改良試作し、波の動的性質について、エネルギースペクトルを求め明らかにしている。

3. 干拓堤防を軟弱地盤上に築堤する場合、本堤に対する波圧の衝撃を減少させるために、その前方に潜堤を作り、そこで強制的に碎波させ、波のエネルギーを減少させる方法について研究し、合理的な指針を得ている。

4. 排水樋門ゲートの振動と、それに作用する波力との周期特性を実験的に研究し、共振現象をさけるための方法を求め、実際に加賀三湖新堀川防潮門扉の振動問題を解明している。

5. エスチュアリにおいて、水資源開発をするための淡水湖化の水理を扱い、排水樋門操作方法と密度流制御について研究し、また、下層塩水・上層淡水の境界面に発生する内部波運動における境界面混合問題に着目し、綿密な実験を行い、そこに発生する抵抗力が、乱流混合の結果として生じる見かけ上の力に依存することを明らかにしている。

以上の多くの研究成果は、いずれも現実にわが国の干拓事業に反映され、多くの実績により、その成果が証明されている。従って、本研究は、水利工学の学問並びに技術面の発展に貢献するところが大きい。

よって、本論文は農学博士の学位論文として価値あるものと認める。