

氏名	加納敬 か のう たかし
学位の種類	農学博士
学位記番号	論農博第661号
学位授与の日付	昭和51年9月24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	NUMERICAL HYDRAULIC STUDIES ON FINAL CLOSURE OF TIDAL SHORE RECLAMATION —For the case of final closure at Kasaoka bay tidal shore reclamation project— (海面干拓の潮止工の水理に関する数値解析的研究—笠岡湾干拓事業における潮止工を実例として—)

論文調査委員 (主査) 教授 沢田敏男 教授 南 勲 教授 丸山利輔

論 文 内 容 の 要 旨

本論文は、海面干拓における潮止工の水理・構造に関する研究成果をまとめたもので、研究対象の具体例として笠岡湾干拓の潮止工をとりあげている。

- 1) 潮止工の構造力学的な安定解析方法の研究を行っている。笠岡湾干拓における潮止工地盤の土質試験結果に基づき、潮止工の断面構造について安定解析を行い、スベリ安全率の最小値1.28でもって安全に築堤が行われることを明らかにした。
- 2) 潮止工幅員の決定方法について研究を行い、潮止工越流の流量公式、干拓地区内における水位と貯水量との関係及び外潮位の変動などから潮止工クレストにおける越流流速の時間的変化を求め、許容流速と対比させる数値実験法を工夫した。そしてこの手法を笠岡湾干拓の場合に適用し、潮止工の幅員が700m以上であるとき、既往の最大潮位差を生ずるような潮セキに対して、潮止工クレスト標高に関係なく、この場合の許容流速4.0m/secよりも大きい流速が生じないことを示した。
- 3) 潮止工を通過する潮流の解析を行っている。一般に潮止工を通過する潮流は堤防の築堤が進行するにつれて大きな流速をもつようになるので潮流の流況を知って床固工や堤防の洗掘などに対する安全性を検討することが必要となる。潮流を平面的2次元流と考えて解析を行い、潮流の流況を明らかにした。また笠岡湾干拓の場合について数値解析結果と実測値との対比を行い両者はよく一致することを確かめている。
- 4) 潮止工下流側の局所的な流れの解析方法として Marker and Cell 法を適用することを試み、潮止工下流側の2次元流況を求め、越流水の潮止工下流底面に及ぼす影響を明らかにしている。
- 5) 潮止工の施工中における干拓地区内水位の変動予測について研究を行い、潮止工施工時の外潮位、潮止工の堤体内を透過する流れ及び潮止工の鋼製枠による流れの抵抗などを考慮した解析方法を提案した。また笠岡湾干拓の場合、潮止工の堤体内を透過する流れの乱流透過係数 (K_f) の値として $K_f = 0.475\text{m/sec}$ が適当であることを見出し、この値を用いて潮止工の施工進行に伴う地区内水位の変動を

ほぼ正確に予測することができた。

論文審査の結果の要旨

海面干拓地を堤防で囲み締切ってしまうまで、潮流の出入口として、適当な位置に、適当な規模・構造の開口部（これを潮止工と呼んでいる）が残されている。この潮止工の最終締切工事は、大きいエネルギーをもつ潮流を遮断し、堤防で完全に閉塞することになるので干拓工事のうち最も重要な工種とされており、干拓工学においても興味深い研究分野である。

本論文は、潮止工の主として水理現象についての研究を数値実験的に行ったもので、その具体的な研究対象として笠岡湾干拓の潮止工をとりあげている。まず、潮止工幅員の決定方法について研究を行い、干拓地区内における水位と貯水量との関係や外潮位の変動などから潮止工クレストにおける越流流速の時間的变化を求め、これと許容流速とを対比させる数値実験法を工夫している。つぎに、潮止工を出入する潮流の解析方法として、平面的2次元流と考える方法を提示するとともに、この方法を笠岡湾干拓の場合に適用し、数値解析結果と実測値との対比を行い両者はよく一致することを確かめている。さらに、潮止工の施工中における干拓地区内水位の変動予測について研究を行い、外潮位、潮止工堤体内の透過流及び潮止工鋼製枠の流体抵抗などを考慮に入れた解析方法を提案した。またこの解析方法を用いて、笠岡湾干拓地区内水位の変動予測を行い、実際の施工に役立たせている。

以上のように、本論文は海面干拓における潮止工の水理現象の解明に寄与するとともに潮止工の水理・構造設計の基準となるもので、干拓工学及びその実際面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。