

氏 名	田 中 禮 次 郎 た なか れい じ ろう
学位の種類	農 学 博 士
学位記番号	論 農 博 第 400 号
学位授与の日付	昭 和 47 年 7 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	機械排水計画規模決定の合理化に関する研究

論文調査委員	(主 査) 教 授 富士岡義一	教 授 沢 田 敏 男	教 授 南 勲
--------	--------------------	-------------	---------

論 文 内 容 の 要 旨

本論文は水田地帯の豪雨時はらん水を排除するための、機械排水計画の適正規模決定方式の確立を目的として行なった一連の研究成果をまとめたものである。

まず機械排水が実施されている水田地帯から選んだ約60地区のアンケート調査に基づいて、一般的な動向と問題点を考察した後、計画規模決定の合理化について以下のように研究を進めている。

(1) 損失雨量を、水田区画内に貯留される雨量と考え、これを降雨前の貯留量の分布から推定する式を導き、現地への適用性について考察している。

(2) 雨水流出現象と実用的単位図の性格を論議し、一般に雨量が大きくなるにつれて見かけ上単位図の適合性がわるくなる傾向にあるが、しかし降雨規模に応じた単位図を使用すれば一応実用的にはかなりの精度が得られることなどを明らかにしている。

(3) 機械排水を必要とするような水田地帯の流出解析について考察し、流出解析の単位時間は6時間程度にとっても、実用上許容される精度が得られることを例証的に明らかにした。

(4) 排水計画策定上必要な雨降資料を、比較的簡単かつ巧妙に模擬発生する手法について論議し、モンテカルロ法を用いて具体的に60年分の雨量を発生し、これらの年次別配列、連続雨量の日配列および時間配列の方法を提示している。

(5) 降雨資料の補充整備法として、従来からよく用いられている線形回帰式に乱数項を加味したモデルを考え、これの取扱い方について詳細な検討を加えて一つの実用法を提示している。

(6) 機械排水計画における外水位の取扱い法に関連して、宍道湖を例にとり、実用的には湖水位ハイドログラフが三角形で近似できること、およびこれを松江の降雨資料と湖水位記録に2変数、3変数線形回帰モデルを適用して模擬発生する方法を提示している。

以上の成果を基礎資料として機械排水計画における排水機の最適規模決定方式を提示した後、宍道湖畔網場川の水田流域を例にとり、機械排水による被害軽減額、年経費と排水機容量の関係を検討し経済的最

適規模を見出す方法を明らかにしている。

論文審査の結果の要旨

農地の機械排水計画合理化のための基礎的研究はこれまでも多く行なわれてきているが、計画の最適規模をいかに定めるべきかという計画論的な研究はあまりみられない。

著者はこの点に着目して、従来不確定要素としてあいまいに取扱われてきた計画規模決定の基礎的要素特に降雨、水位などを確率的シミュレーションの手法を駆使して詳細に検討し、これらの成果を総合的に利用して計画規模を決定する方式を導いたものである。

すなわちまず水田地帯の雨水流出特性に検討を加え、流出解析には、降雨規模別の単位図を使用し、単位時間を6時間程度とすれば実用上十分な精度が得られることを明らかにしている。ついで水文資料の推定にランダム項をもつ線形回帰モデルを提示し、その適応性の高いことをたしかめ、さらに長期の降雨資料をモンテカルロ法を用いて簡単に模擬発生する方法、および三角形にモデル化した外水位曲線を、2変数、3変数線形回帰モデルを適用して模擬発生する手法を開発している。さらに以上の成果を機械排水計画の実例に適用して、排水機の経済的最適規模決定の方法を提示している。

以上のように本論文は、従来あいまいであった排水計画規模決定の問題に対して一つの具体的な解決方法を示したもので、この手法の基本的理念は、排水計画に限らずさらに多くの土地改良事業計画ならびにかんがい排水学に貢献するところが大い。

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。