

氏 名	丸 山 利 輔 まる やま とし すけ
学 位 の 種 類	農 学 博 士
学 位 記 番 号	論 農 博 第 252 号
学位授与の日付	昭 和 45 年 1 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	水田の地下排水機構に関する研究

論文調査委員 (主 査)
教 授 富 士 岡 義 一 教 授 沢 田 敏 男 教 授 西 口 猛

論 文 内 容 の 要 旨

本論文は、水田における地下排水、主として暗キヨ排水の機構について土壌物理学ならびに水理学的な立場から理論および実験的に研究を進めたものである。

第Ⅰ章の緒論においては、大型機械化ホ場を前提とした暗キヨ排水の目的を明確にし、第Ⅱ章では、その目的を満足させるために、今後重点的に研究すべき点を指摘している。第Ⅲ章では、暗キヨ排水に伴なう土壌透水性の変化について詳細かつ長期にわたって現地における実験的研究を行ない、暗キヨがその機能を発揮するのは暗キヨ埋戻し部とキ裂の発生による透水性の増大がその主要な要因であることを明らかにしている。つづいて全国各地で測定された資料を用いて、キ裂発生に關与する因子について統計学的考察を行ない、共軸相関図を用いてキ裂の深さと、非かんがい期の計器蒸発量、暗キヨ施工後の経過年数、土性、地下水位、泥炭、砂層の深さ等の関係を明確にしている。第Ⅳ章では、わが国における水田土壌の実態を考慮して成層土壌中の暗キヨ排水理論を検討している。すなわち、等価土層と言う概念を導入して多層土壌を二～三層の土壌にモデル化し、鉛直流を加味した理論式を導き、その妥当性を室内実験ならびに現地実験により実証している。第Ⅴ章では、非タン水状態における暗(明)キヨ排水田の地下水位の形状について検討し、これに關して従来提案されている各種解析法の精度や適用範囲を指摘している。さらに地下水位の変化についても検討を加え、暗キヨ近傍の縮流を考えた新しい理論式を導き、これを現地に適用して地下水位変化を推定する方法についても示唆を与えている。第Ⅵ章では、タン水状態における暗キヨにおける暗キヨ排水理論の応用として、適正浸透を与えるための暗キヨの深さ、間隔を土壌の透水性との関連において合理的に決定する方法を提示している。

論 文 審 査 の 結 果 の 要 旨

暗キヨ排水は、水田における地下排水の有力な方法として古くから施工され、それに関する研究も数多く発表されているが、合理的な設計法はいまだ確立されていない。

本論文は、暗キヨ排水の合理的な設計の基礎をなす水田における地下排水、主として暗キヨ排水の機構を土壌物理学ならびに水理学的な立場から研究したものである。

著者は、まず暗キヨ排水がその機能を発揮するのは、単に水理学的な理由のみならず暗キヨの施工に伴って土壌の透水性が変化する点にあると考え、現地における詳細な実験的研究により透水性の変化の実態を明らかにしている。そして透水性変化の主要因は、暗キヨ埋戻し部とキ裂の発生にあることを明確にし、キ裂の発生を予測するために日本各地で試験した結果を用いて、キ裂の深さと、それに関与する因子の関係を共軸相関図を用いて明らかにしている。次にわが国の水田のような多層の成層土層をなす場合のタン水状態における暗キヨ排水の水理機構をあつかうために、等価土層という概念を導入して、二～三層の土層にモデル化し、しかも鉛直流を加味した理論式を導き実験によりその妥当性を検証している。さらに非タン水状態における地下水位について従来の数多くの研究に対して検討考察を加えると共に、この地下水位の変動について暗キヨ近傍の縮流を考慮した新しい式を導いている。また、タン水状態における暗キヨ排水理論の応用として、適正浸透を与えるための暗キヨの深さ、間隔、土壌の透水性などの合理的決定法についても明らかにしている。以上のように本研究は、暗キヨ排水の合理的な設計の基礎を与え、かんがい排水学の分野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。