

氏 名	西 出 勤 にし いで つとむ
学 位 の 種 類	農 学 博 士
学 位 記 番 号	論 農 博 第 169 号
学位授与の日付	昭 和 42 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	畑地用水量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 桂 山 幸 典

論 文 内 容 の 要 旨

本論文は畑地用水量決定の基礎的要素である畑地かんがいにおける有効土壌水分、遠心水分当量、ならびにそれらを正確に測定できる電気抵抗式土壌水分計の試作などについて詳細な実験的研究を行ない、その成果をまとめたものである。

畑地かんがいにおける有効土壌水分については、陸稲を用い、各種の土壌について土壌水分区分を、ほ場容水量の起点として3～4区分に分けて、各土壌水分区分と生育収量などについて試験した結果、ほ場容水量 (pF 1.8) ～遠心水分当量 (pF 3) 区が最もすぐれていることを明らかにし、さらに (ほ場容水量) — (遠心水分当量) が畑地かんがいにおける有効土壌水分であり、しかも遠心水分当量は畑地用水量決定上の重要な要素であることを指摘している。

次に遠心水分当量の試験法について、土壌粒径、混合状態、ち密度および土壌容積などの諸点から検討を加え、現在 JIS で規定されているグーチルツボは、粘質土壌に対して圧密現象を助長するから不適当で、円筒型ルツボが望ましいこと、また遠心水分当量は土壌のち密度には余り関係なく土壌粒子の大小および混合状態に支配されることなどから畑地用水量決定のための遠心水分当量の測定には原土を用いなければならないことを明らかにしている。

以上の各種土壌水分を正確にまた連続的に測定するための測定器として従来から用いられている石コウブロック、ナイロンユニットなどには多くの欠点があることを指摘し、新たにガラスフィルターブロックを試作して、土壌水分変動に対する対応性、土壌水分範囲に対する測定精度、土壌温度および土壌塩類などの影響ならびに長期使用に対する誤差などについて検討した結果、あらゆる点においてすぐれていることを実証している。

さらに野外で長期連続的に土壌水分の変動を記録できる自動平衡型交流電位差計による自記土壌水分計を試作しその精度の高いことを明らかにしている。

論文審査の結果の要旨

畑地かんがいの用水量を決定する場合に、有効根群域内の土壌水分がどの程度に減少した時にかんがいを行なうかということが重要な問題となるのであるが、従来あまり明確ではなく、従って畑地用水量の決定もあまり合理化されていなかったのである。

著者は陸稲を用いて、各種の土壌についてかんがい開始時の土壌水分と生育収量と関係について一連の詳細な実験を行ない、(1)有効根群域内の平均土壌水分が遠心水分当量になったときに正常生育の下限界土壌水分状態であること、(2)(ほ場容水量 pF 1.8)～(遠心水分当量 pF 3)を反復するようにかんがいを行なうことが用水を最も有効に利用させ得ること、(3)(ほ場容水量)－(遠心水分当量)が畑地かんがい上の有効土壌水分であることなどを明らかにしている。

以上により遠心水分当量が畑地用水量決定上重要な要素であることを明らかにしたので、遠心水分当量(pF 3)の物理的な性質ならびにその測定法について検討を加え、現在 JIS で規定されているグーチルツボを用いることおよび粒径範囲は不適当であって、円筒型ルツボを用いた供試土は原土を用いなければ用水量決定上の基礎資料として適用できないことなどを指適している。

次にそれらの畑地かんがいの有効土壌水分の変動状況およびかんがい開始時期などを明確に知るために、従来の土壌水分測定方法について実験的に各方面から比較検討を行ない、それぞれの短所を指摘し最もすぐれたガラスフィルターブロックを開発するとともに土壌水分専用の自記記録計を試作し広く実用に供している。

以上の一連の実験的研究により合理的な畑地用水量決定の基礎を確立することができたのであって、かんがい排水学、土壌物理学、ならびに畑地かんがいの実際面に貢献するところにきわめて大きい。

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。