

氏 名	村 上 康 蔵 むら しみ やす ぞう
学位の種類	農 学 博 士
学位記番号	論農博第368号
学位授与の日付	昭和47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	散水カンガイにおける管配水に関する研究

(主 査)
論文調査委員 教授 富士岡義一 教授 南 勲 教授 沢田敏男

論 文 内 容 の 要 旨

本論文は傾斜地果樹園に最も広く行なわれている貯水そう方式を中心し、固定式散水カンガイ組織の管配水について実証的な研究成果をまとめたものである。

まず送水管、配水管および散水管として使用ひん度の高い管種について既設散水カンガイ地区の管路を用いて損失水頭を実測し、布設されている状態の水利係数を求め、水利計算上の合理的な係数の扱い方や適用公式について、また送水管のように起伏する長大管路の流水抵抗は配水管・散水管と相違することなどを明らかにした。

ついで等間隔に立上り管を取付けた散水支管の設計法について現在提案されている4方法の使用上の便宜を考え設計資料を整備して新たな考察を加えるとともに、これら設計法の比較考察の結果からわが国の現状を考慮した両端スプリング間みの摩擦損失が得られる新しい補正係数Fの式を誘導している。

また散水器具として使用される噴射多孔管の摩擦損失水頭、始点圧力水頭、平均圧力水頭および末端圧力水頭の関係式を誘導し、これを塩ビ製の多孔管を用いて実験的に検証するとともに伸び特性を有する多孔ホースの損失水頭についても明らかにした。傾斜多孔管全体の圧力の均等化についても解明し、従来の傾斜支管の修正式には誤りのあることを指摘している。

さらに傾斜地における配水管および散水管の管路配置について実際の管路配置の異なる2カ所の散水カンガイ地区（散水管が等高線に対し直交する場合と平行な場合）を選び、圧力の均等性、経済性ならびに施工・設計・管理操作の難易などについて調査実測すると同時に、6種類の管路配置モデルを設けて同様な吟味検討を行ない、これらの総合結果により散水管が等高線に平行な配管の場合が直交する場合より有利であることを示した。

以上の調査研究の結果から、傾斜地果樹園における散水カンガイ組織の各構成管について計画設計上不明確であった諸点を明らかにしている。

論文審査の結果の要旨

散水カンガイ用管路は末端ホ場において所要圧力、所要水量が適時得られるように設計することが必要である。それら個々のパイプ内の流れについては水理学的な研究が進んでいるが、送水源から末端までの管路系全体としての摩擦以外の局部的損失水頭の扱い方、末端ホ場内の管路配置の方法等には不明な点が多く、十分な研究がなされていないために色々の支障を来しているのが現状である。

著者は以上の点に着目して研究を行ない、まず現在一般に使用されている Hazen-Williams 公式、Scobey 公式および Manning 公式に適用限界のあること Moody を図表上に明らかにしている。ついで主要な管種の損失水頭について現地測定を行ない、設計用の水理係数および適用公式を明確にし、同一管種に対し管径のある範囲内で一定の係数を用いて水理計算を行なう場合の係数の扱い方や測定管以外の他の口径の係数を推定する図表等も与えている。以上は単一管路としての場合であるが、散水支管や噴射多孔管についても設計上必要な水理関係式を求め、わが国の現状からより広範な分岐管路の設計に利用できることを明らかにしている。また傾斜地における末端ホ場内の配水管および散水管の配置について2種類の実例および6種類のモデル配管によって検討し、モデル配管が実例と同じ結果を示したことから、各型のモデル配管にはそれぞれ特長があることなどを明らかにし、今後の配管設計に有益な示唆を与えている。

以上のように本論文はかんがい排水学ならびに散水カンガイ組織設計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。