

|             |                   |       |       |               |    |             |    |       |
|-------------|-------------------|-------|-------|---------------|----|-------------|----|-------|
| 学位論文<br>提出者 | 氏名                | 田代 史子 | 専攻    | 生物生産<br>システム学 | 講座 | 生産環境<br>整備学 | 分野 | 灌漑排水学 |
| 学位論文<br>題名  | 土性の違いが有効水分量に及ぼす影響 |       |       |               |    |             |    |       |
| 論文審査<br>委員  | 氏名                | 千家 正昭 | 天谷 孝夫 | 西村 真一         |    |             |    |       |

我が国では畑地灌漑計画に基づいて、制限土層内の水分が pF3.0 に達した時点で灌漑を開始するとされている。しかし、蒸発散などによる根群域内の土壌水消費速度に、それを補給する根群域への土壌水の移動速度が追いつかなくなると、根の極周辺が局所的に乾燥し、水ストレスが発生する危険性がある。そのため、植物が利用可能な水量を、時間的・空間的に把握することが重要である。しかし、土中の水移動速度は土性によって異なり、さらに根の形状によって吸水範囲が変化する。

そこで本研究では、異なる土性及び作物の灌漑開始時期を特定するため、ポット栽培において灌水区・無灌水区を設定し、積算蒸発散量の変化を比較した。また、灌水量を把握するため、根群域における土壌水分消費特性を明らかにすることを目的とした。

実験は2段階に分けて行った。実験Ⅰでは、栽培土壌を3種類（砂壤土1種、壤砂土2種）、供試作物を2種類用い、蒸散実験を行った。実験Ⅱでは、栽培土壌を2種類（砂壤土1種、壤砂土1種）、供試作物を1種類とし、蒸散・蒸発・蒸発散について実験を行った。また実験Ⅱでは気象条件が、蒸発散量や土壌水分の利用状況に与える影響についても検討した。

砂壤土と壤砂土を比較した結果、壤砂土では土中の水移動速度（間断日数当たりの平均速度）が遅く、さらに有効水分も少ないため、作物の利用可能な水量が少ないことがわかった。

蒸発散実験においては、灌水時期が砂壤土では pF4.2 付近、壤砂土では pF3.0 付近と算出され、畑地灌漑計画における pF3.0 での灌水は有効であると思われた。しかし、これは蒸発の影響を強く受けており、蒸散実験では灌水時期が pF2.0 付近であったことから、pF3.0 の灌水では作物に水ストレスが発生していることが考えられる。また、気象条件によっては蒸散などによる水損失量と根に向かう土壌中の水移動速度が釣り合い、土壌水が有効利用されていた。従って、作物生育に影響のない範囲で蒸散量を抑えることにより、土壌水をより有効に利用できると思われる。

本研究はポット実験であり、根群域が制限されているため、実際の圃場で得られる結果とは多少異なると考えられるが、土性、作物の種類、それに気象条件（生育環境）により土壌水利用状況は大きく変化することがわかった。