

墨 由希子（生産環境整備学講座 灌漑排水学分野）

I.目的 新たな水資源の開発が困難となる一方、農業用水の需要は水利用の多様化に伴い年々増加している。本研究ではより効率の良い灌漑を行うことを目的とし、施設畑における灌水量と消費水量を調査し、その適用効率を算出した。また、ハウス内の蒸発位と作物係数を求め、雨水を灌漑水として利用することについて水量と水質の両面から検討した。

II.試験圃場の概要 試験圃場は愛知県海部郡佐屋町に位置し、ハウス内でトマトのロックウール栽培が行われている。この農家ではハウスの棟間に設けた樋を通じて雨水を回収し、灌漑水として利用している。ハウス内に設置された貯水槽の大きさは 38.61m^3 である。ハウス面積は 1243.4m^2 であり、うち貯水槽の占める面積は 38.4m^2 （ハウス面積の約 3.1%）である。

III.観測項目 貯水槽に水位計を設置し、その水位変化から雨水の流入量と圃場への灌水量を明らかにした。ハウス内外において日射、風速、気温、湿度を、さらにハウス外では降水量を測定した。ハウス鉄骨等の影響により日射条件の異なる 5 ヶ所において、日射量およびロックウールから排水された余剰水量を測定した。また、貯水槽に貯留された雨水について、pH、EC、蒸発残留物の測定を行った。

IV.結果及び考察 樋を通して貯水槽に流入する水量は、降水量の約 83% である。ハウスのビニールに付着した雨水は蒸発によって損失し、降雨強度が強い場合には樋から溢流して失われるが、かなりの水量が回収可能であった。灌水量に対する余剰水量の割合を示す余剰率はハウス全体で 8% であったが、ハウス鉄骨直下では 19% を示した。余剰率の高い地点は、低い地点より日射量が約 10% 低かった。余剰水量を時期別にみると栽培後期に増加する傾向がみられた。これは、トマトの成長に伴い、給水能の個体差が大きくなったためと考えられる。また、一般のハウスでは、ハウス各地点の灌水量は等しいが、気象条件の違いにより、消費水量は場所によって異なると考えられる。しかし、灌水は最も消費水量の多い地点に合わせて行うため、必ず余剰水は発生する。余剰水が最も少なくなるように灌水した場合、つまり、消費水量の最も多い地点での余剰水がゼロになる場合の灌水量に対する消費水量の比を適用効率と定義した。本研究圃場における適用効率を計算したところ、栽培期間中の平均値は 0.95 となった。適用効率の改善には灌水システムの見直しを行う必要があるが、現状では最も消費水量の多い地点においても余剰水が発生していることから、さらなる節水が可能であることがわかった。気象データより算出した蒸発位と、実測した消費水量より作物係数を求めた結果、設計基準値とほぼ等しい前期 0.5、後期 1.0 という値となった。また、貯水槽内の水質に関して測定を行った結果、pH4.3 といった弱酸性の値が確認されたが、トマトの生育に問題が生じるものではなかった。栽培期間を通して使用された水のうち 93.5% を雨水で賄っていた。これより、雨水を灌漑水として使用することは有効であると考えられる。