

林 春奈 (生産環境整備学講座 灌漑排水学研究室)

I.目的 近年、減反政策が盛んに行われており、水田が麦・大豆を栽培する転換畑として利用されている。しかし、水田と畑では土壌特性が異なっているため、水田の排水性の悪さによる生育障害が懸念されている。本研究では、大豆を試験体とし、大豆の生長量や収量に排水条件が影響を及ぼす度合について検討する。また、転換畑の利用にともない、水田の汎用化が行われており、この整備にともなう費用が多額であるため、生育量の違いから大豆栽培における汎用化整備の必要性についての検討も行う。

II.実験方法 実験は岐阜大学構内にある梓水田において行った。試験区は①水田の無排水区(以下、無排水区)、②水田の地表排水区(以下、地表排水区)、③水田の地下排水区(以下、地下排水区)、④畑、以上の排水条件の異なる4試験区とした。実験期間を通してTDRにより土壌水分量の測定を行い、播種前のサンプリングで得た三相分布の結果から間隙率を算出し、気相率を求めた。生育調査では、発芽率、丈の長さ、茎の太さ、葉の枚数、節の数、開花率、莢数、収量等の測定を週に1回行った。また、pH、EC、 $\text{NO}_3^-$ 、 $\text{NH}_4^+$ 、 $\text{PO}_4^{3-}$ 、 $\text{K}^+$ について実験開始前に測定した。

III.結果 【土壌水分量と気相率】圃場排水の有無により土壌水分量に大きく差が出ており、無排水区は24時間容水量を上回る水分量であることが多く、地表排水区、地下排水区、畑ではおおよそ24時間水分量から生長阻害水分点の間の水分量であった。各試験区の間隙率は無排水区47.6%、地表排水区49.0%、地下排水区47.0%、畑60.0%であり、畑の気相率はほぼ30%を上回る値で推移したが、無排水区は10%を下回る日もあった。

【生長量と収量】生長量・収量ともに、無排水区と地表排水区で小さく、地下排水区と畑で大きくなり、その差は顕著であった。また、地下排水区、畑、地表排水区、無排水区の順で生長量が大きかった。地下排水区と畑では1株当たりの乾物収量はほぼ同じであったが、畑の方が1粒のロッドは大きかった。

IV.考察 土壌の化学性は各試験区で大差は無いため、土壌水分量が大豆の生長量・収量に大きく影響していると考えられる。無排水区では過湿状態により、生育が阻害されたといえる。一方、地表排水区と地下排水区の成長期から開花期までの土壌水分量に差は認められなかったが、地表排水区の方が生長量・収量は小さかった。両試験区の三相分布にも差が無く、この生長差の原因を明らかにすることはできなかった。畑の土壌水分は最も少なかったが、乾物収量は地下排水区とほぼ同じであった。以上のことから、土壌水分量や気相率は、大豆の生長量・収量に大きく影響を及ぼしていると推測される。また、畑よりも地下排水区の生長量が大きかったことから、過湿を回避することができれば、水田の保水性が逆に大豆栽培に適することも考えられる。よって、水田を大豆栽培として利用する場合において、汎用化または暗渠の施工の必要性が認められた。