

堀 朱実（生産環境整備学講座 灌漑排水学分野）

I. 目的 近年,人口増加と水不足によって世界的な食糧不足が問題となっており,特に発展途上国に多い乾燥地域での生産性向上が必要となっている.それを解決するための手段として節約的な水利用を前提とした節水灌漑技術の改良が望まれているが,そのひとつに Deficit Irrigation という手法がある.これは個体の収量の増大を目指すものではなく,総合的な収量または収益の増大を目指すための灌漑法である.よって本研究では,Deficit Irrigation により水利用効率(WUE)を最適化し,かつ十分な収量が得られるような水分管理法を明らかにすることを目的とし,水分に対して反応の大きいダイズを対象に実験を行った.

II. 実験方法および測定項目 実験は岐阜大学内のガラス室内においてポット栽培により行った.まず実験 I では,有効水分量の 100%, 80%, 60%, 40%, 20% の 5 段階に水分量を管理した試験区を設定し,水分ストレスがダイズの生長にどのような影響を及ぼすかを調べた.実験 II では,ダイズの生育ステージを前期(伸長期),中期(開花期・最頂葉展開期・繁茂期),後期(黄変期・落葉期・成熟期)の 3 つに分割し,いずれかの生育ステージにおいて実験 I と同様の 5 段階の水分ストレスを与え,生育状況及び蒸発散量を測定した.以上の結果より,より良好な水利用効率を得られるような水分ストレスの許容範囲及びその時期を推定した.さらに,無植栽のポットにも同じように灌水し土壌面蒸発量を,また蒸発パンにより水面蒸発量を測定した.

III. 結果および考察 **実験 I**…茎長は強い水分ストレスを与えれば与えるほど生育が悪くなる.茎径,葉数,乾物重量を積算蒸発散量で除して求めた水利用効率(WUE)は有効水分量 60%の灌水を行ったものまでは変化がなく,ストレスの影響が生育に影響を及ぼさないと考えられる.

実験 II…茎長については中期に強いストレスを与えたもの,茎径についてはすべての期間において強いストレスを与えたもの,葉数・葉面積については前・中期に強いストレスを与えたものの生育が悪くなった.中期に強いストレスを与えたものは収量が少なくなり,水利用効率(WUE)は前期にストレスを与えたもの,中期に強いストレスを与えたものの数値が低く,後期に水分ストレスを与えたものは値が高くなった.以上の結果から,前期の水分ストレスは茎・葉の生育量に影響を与え,中期の水分ストレスは収量に影響を与えと考えられる.つまり,水分ストレスを受けた時期に形成が活発であった部位が直接影響を受けやすく,生育抑制が顕著になると推定される.よって,総合的な収量を増大させるためには,前期には水分ストレスを与えず,中期には軽度の水分ストレスを与え,後期に大きな水分ストレスを与えるという灌水方法が,最適な Deficit Irrigation であると考えられる.