

## ダイズにおける根形の変異と乾燥ストレス耐性との関連

生物資源科学専攻 植物育種学講座 植物遺伝資源学 大内優一郎

### 1. はじめに

植物の根は土壌から水や養分を吸収する重要な器官であり、根長や根の表面積などの形態的特徴が養分吸収に密接に関係していると考えられる。特に地下深くまで伸びた根は地下の水分吸収を可能にするため乾燥ストレス耐性との関連が深いとされている。本研究の目的はダイズにおける根の形態的変異を明らかにし、その乾物生産や環境適応に対する役割を明らかにすることである。

### 2. 方法

ダイズの根形の多様性を評価するため、196のミニコアコレクションから選んだ72系統と日本のダイズ10品種を温室内で3週間水耕栽培し、主根長、側根長、総根長、地下部および地上部の乾物重を調査した。その中で特徴的な根形をもつ4系統についてアクリル板を利用した根箱で栽培し土壌中の根の生長様式を観察した。さらに乾燥ストレス下での生長を比較するために、深さ50cmの塩ビ管(13cm径)を用いたポット栽培を行い、ポット内の水分量を一定に保つ灌水処理区と水を与える量を制限した乾燥処理区を設け、ポット重の変化を2日毎に調査することで蒸散量の変化を調査し、根形と乾燥ストレス耐性の関係を検討した。

### 3. 結果と考察

供試系統の中で、Fendou16とRINGGITが最も長い主根を有し(69cm—69.6cm)、国府7号やk099で主根が短かった(45.3cm—48.5cm)。一方、総根長は、k099や国府7号で長く(1993cm—2333cm)、RINGGITやFendou16で短かった(1165cm—1306cm)。これらの形質のうち、総根長は地上部重および地下部重と正の相関を示したが、最大根長と生育量との間に相関関係は認められなかった。これら4系統の根の形態的特徴は、土壌条件下でも観察された。乾燥処理実験の対照区である灌水区では、生長とともに総蒸散量は上昇を続けたが、乾燥区では蒸散量の増加が低下し、利用しうる土壌水分(約2000ml)が枯渇した生育後44~51日目には総蒸散量の増加が止まり、葉が萎凋した。しかし、根の形態的特徴と乾燥処理に対する反応の間に特定の関係は観察されなかった。

### 4. まとめ

本研究の結果、水耕栽培で評価したダイズの根形には品種間差異が存在し、根の形態的特徴は土壌においても再現されることがわかった。しかし乾燥処理実験では、根形の形態的違いと乾燥耐性の間に期待される結果は得られなかった。実験に用いたポットの深さが十分ではなかったこと、また、初期に与えた水分量が多く乾燥ストレスの生じる時期が遅かったことが、根形—特に根の長さ—を反映した耐性の違いを見出すことができなかった原因と考えられる。RINGGITは乾燥区において他の系統に比べて蒸散速度が遅く、その結果萎れの発生も遅かったことから、水分を緩やかに利用する特性を有する可能性が示唆された。