

バレイショ根量の品種間差におけるポット栽培と圃場栽培との比較

作物生産生物学講座 作物学分野

桑原亙平

バレイショは他の食用作物に比べ根量が少なく土壌乾燥に弱い。安定した収量を得るためには、根量の増加は重要な課題と考えられる。ポット栽培によるC×Eマップ集団のQTL解析(三浦, 2010)では、根量に関わるQTLが5番染色体にあることが示唆された。しかし、この研究結果は根の生育が制限されたポット試験によるものであるため、圃場における再現性を検証する必要がある。そこで本研究では、圃場で栽培したC×Eマップ集団の根量を調査し、ポット条件下の根量データが圃場における系統の遺伝的変異を十分に反映したものであるかを検証した。

(材料および方法)

本実験は2010年と2011年に北海道大学北方フィールド科学センター生物生産研究農場において、親系統の2系統を含むC×Eマップ集団10系統と栽培品種であるコナフブキと根優1号を用いて行った。栽培様式は畦間75cm、株間30cm、区制は4反復乱塊法で、5月10日(2010年)および5月19日(2011年)に植え付け、6月20日(2010年)および6月16日(2011年)に培土を行った。その他の栽培管理は研究農場の慣行法に従った。萌芽後35日(概ね第1花房開花始期)と開花終期に主茎の長さ、太さ、主茎数、節根数、塊茎数および器官別(葉、茎、根、ストロンおよび塊茎)乾物重を測定した。また、全植物体乾物重に対する各器官別乾物重比を算出した。根は調査株を中心に畦間方向に75cm、株間方向に30cmおよび畦の頂点から深さ30cmの直方体の土壌を掘り取り、洗い流して採取した。なお、ポット試験については2009年と2010年の結果(三浦, 2010)を用いた。

(結果および考察)

1. 2010年ポット試験における茎数、2010年圃場試験(萌芽後35日)における地上部乾物重および2011年圃場試験(萌芽後35日)における葉乾物重以外の各形質では系統・品種間に有意な表現型変異が見られた。
2. 萌芽後35日での調査では両年次のポット試験間および圃場試験間において根乾物重に有意な正の相関関係が認められた。更に、各試験環境における両年次の根乾物重の平均値の間に有意な正の相関関係が認められた。特に、栽培品種と親系統を除くC×E系統では高い正の相関関係を示した。
3. 2011年圃場試験において開花終期の根乾物重は萌芽後35日の根乾物重と有意な正の相関関係を示した。しかし、2009年と2010年でのポット試験の根乾物重とは有意な相関関係を示さなかった。この原因として、C×E系統の一部(晩性の3系統)の地上部が開花終期に既に枯れていたことや、親Cおよび根優1号がポット試験に比べ圃場試験で相対的に高い根量を示したことが影響したと考えられる。これらの系統・品種を除くと有意な正の相関関係が認められた。

以上の結果より、根量のQTLを算定する試験において圃場試験の代用をポット試験で行うことは可能であると推察した。