

バレイショ C×E マップ集団における根形質の遺伝的変異

作物生産生物学講座 作物学分野

三浦紗土

バレイショは収量の高い重要な作物であるが、根量が少ないため乾燥に弱い。安定した収量を得るには、根量の品種改良が必要である。しかし根形質の研究は進んでおらず、育種改良に必要な遺伝的背景についての知見はほとんどない。そこで本研究では、オランダのワグeningen大学で開発されたバレイショ C×E マップ集団を用いて、根形質の量的形質遺伝子座 (QTL) を検討した。

材料および方法

実験は 2009 年及び 2010 年に北海道大学北方圏フィールド科学センターで、親系統 (C と E) を含む 101 系統をポット栽培した。底に軽石を敷き、容積比 4:1 で赤玉土とバーミュライトを充填した 5L のポットに各系統 1 個の種イモを 4 月下旬 (反復 1,2) および 5 月上旬 (反復 3,4) に 4 反復乱塊法で植え付けた。萌芽後 35 日目に茎数、茎長、地上部乾物重、節根数、塊茎乾物重および根乾物重を測定し、根長および平均根径を Win Rhizo を用いて算出した。

結果および考察

1. 2009 年と 2010 年の両年ともに各測定形質に有意な表現型変異が認められ、変動係数および広義の遺伝率は高い値を示した。節根数、茎数、茎長および塊茎乾物重の平均値で年次による差異が認められなかったが、その他の測定形質では差異が認められた。また、全測定形質において年次間に有意な正の相関関係が認められたが、茎数および節根数については相関係数が低かった。したがって、これら 2 形質以外の形質ではマップ集団における系統間の相対的關係は年次によって影響を受けにくいと考えられた。
2. 両年次とも根乾物重と早晩性との間には有意な正の相関関係が認められた。また、QTL 解析の結果、早晩性の QTL がある染色体 5 番に根乾物重の QTL も存在していることが明らかとなった。したがって、表現型と遺伝型の両者ともに、根乾物重と早晩性との間には密接な関係があることが明らかになった。しかし、根が多い品種を QTL マーカーを利用して選抜すると晩性になってしまうため、QTL を利用して早晩性に左右されずに根乾物重を増加させることは、現状の QTL マーカーの密度では難しいと推察した。