

## 2倍体バレイショ C×E マップ集団における乾燥抵抗性の年次間差異

生物資源科学専攻 作物生産生物学講座 作物学 高橋 陽平

### 1. 緒言

バレイショは他の食用作物と比べ根量が少なく分布域も浅いため土壌乾燥ストレスに弱い。収量を安定させるためには、乾燥した土壌から吸水を行うことのできる根量が多い品種が求められる。本研究室ではバレイショ C×E マップ集団を用いたポット試験により根量の量的形質遺伝子座 (QTL) を、圃場試験により早晩性の QTL を同定した。これらの QTL はいずれも 5 番染色体のほぼ同位置にあった。これら QTL と乾燥抵抗性の関係を明らかにするためには乾燥条件での収量も検証する必要がある。そこで本実験では、2 年間に渡り C×E マップ集団を天水条件および乾燥条件の圃場で栽培し、土壌乾燥ストレスが塊茎収量に及ぼす影響を調査し、その年次間差異を検討した。

### 2. 材料および方法

実験は、2012 年および 2013 年に北海道大学北方生物圏フィールド科学センター研究農場の精密試験圃場で行った。C×E 集団 86 系統を供試し、2012 年 5 月 12 日および 2013 年 5 月 10 日に植付けた。2012 年 6 月 22 日および 2013 年 6 月 21 日に雨除けビニールハウス (25 m×6 m) を 2 棟設置して降雨の影響を除いた乾燥区と天水条件の天水区を設け、各区 2 反復とした。萌芽後 35 日目に天水区の塊茎乾物重 (35Tu) を調査した。各系統の枯凋期に、両区で塊茎乾物収量を測定した。各系統において、乾燥区収量 (Yd) を天水区収量 (Yw) で除し、乾燥抵抗性指数 (Yd/Yw) を算出した。解析は処理を主区、系統を副区とする 2 反復統合モデルで行った。なお、系統を早晩性に基づき 8 グループに分けて考察をした。

### 3. 結果および考察

- 1) 乾燥区では 2012 年の方が 2013 年に比べてより早い時期から土壌水ポテンシャルが減少し、土壌乾燥が進行した。
- 2) 収量に有意な年次間および処理間差異が認められ、年次と処理の相互作用は有意でなかった。しかし、系統と年次および処理、および 3 要因の相互作用が有意であり、系統間では Yw に対する Yd の減少の程度が年次によって異なった。すなわち、2013 年では Yd/Yw と早晩性との間に有意な負の相関関係が認められたが、2012 年では認められなかった。
- 3) この理由を検討するために 35Tu における系統間の差異を検討したところ、両年次で 35Tu と早晩性との間に有意な負の相関関係が認められた。また、2013 年では Yd/Yw と 35Tu の間に有意な正の相関関係が認められたが、2012 年では認められなかった。さらに、2013 年では 2012 年に比べて、早生系統における 35Tu から Yd への塊茎乾物重の増加が大きく、Yd と Yw の差異が小さかった。

### 4. 結論

以上のことから、C×E 集団において乾燥抵抗性指数と早晩性の関係は年次によって異なると結論した。その年次間差異は早期の塊茎肥大が収量に強く影響する早生系統で大きかったことから、土壌乾燥の進行が遅い年次では早生系統は早期に塊茎乾物重を確保することができ、この結果として高い乾燥抵抗性を示したのに対して、土壌乾燥の進行が早い年次では早期から塊茎肥大が抑制されたので高い乾燥抵抗性を示すことができなかつたと推察した。また、C×E 集団においては、乾燥抵抗性と根量の間にも明瞭な関係性が認められず、その理由について今後検討していく必要がある。