

寒地向けトウモロコシ品種における子実収量性の変異と多収要因の解析

生物資源科学専攻 作物生産生物学講座 作物学 岡本 達郎

1. 緒言

飼料自給率向上ための政策を背景として、道央地域では子実用トウモロコシを輪作体系に導入する取り組みが進んでいる。しかし、栽培現場では雌穂割合が高いサイレージ用品種を利用しているのが現状であり、子実生産に特化した品種の育成・選抜が求められている。そこで本研究では、寒地向けトウモロコシ 10 品種の比較試験を通して、子実収量性の変異とその多収要因について解析を行うことで、北海道向け子実用品種に求められるシンクならびにソース関連形質を検討した。

2. 材料および方法

2017 年からの 3 カ年、北海道大学北方生物圏フィールド科学センター生物生産圃場において、北海道向けのトウモロコシ 10 品種 (KD301, KD320, P8025, メルクリオ, LG3264, P8284, きよら, KD418, KD420, P9027) を用いて、3 反復乱塊法で品種比較試験を行った。栽培は慣行条件で行い、生育特性、子実収量および収量関連形質の品種間変異を調査した。2019 年には、過去 2 カ年の試験結果をもとに、多収および低収品種を 2 品種ずつ選抜し、登熟期における群落の受光態勢ならびに個葉光合成特性の調査から、収量性に関わるソース要因を解析した。

3. 結果および考察

10 品種比較試験から、子実収量には 1.24-1.36 倍の品種間変異が認められた。供試品種の中でも、KD420 が 3 カ年を通して最も多収であり、次いで道央地域の普及品種である P9027 が多収を示したことから、これら 2 品種を北海道向け多収品種と位置づけた。一方、LG3264 ならびに P8284 は収量性が低く、低収品種と位置づけられた。多収品種では、他品種に比べて収穫時の全乾物重および収穫指数が高く、また、収量関連形質の中でも一穂粒数が多く、粒高が高いことで大きなシンクサイズを確保できたことが、子実の収量性に関わるシンク要因であると考えられた。

次に、これら 4 品種について登熟期のソース特性を調査した結果、多収品種では、群落中層に光が透過しやすい草型を備えており、着雌穂葉の積算受光量も低収品種に比べて高い傾向を示した。また、群落内への光透過特性は多収品種間でも異なり、晴天時の群落内相対照度が P9027 で高い傾向を示したのに対し、曇天時では KD420 が 10 %水準で有意に高い値を示した。個葉光合成特性は、KD420 では弱光条件下における着雌穂葉の光合成速度が他品種に比べて有意に高く、群落内部に透過する光を効率的に利用できる特性を備えていた。一方、P9027 は下位葉の SPAD 値を比較的高く維持しており、上位葉および下位葉で葉緑体における熱放散活性が高かったことから、強光条件に適した個葉光合成特性を備えているものと推察された。低収品種では、多収品種と比べて早期に SPAD 値が減少しており、シンク制限による光合成抑制を受けていることが示唆された。

以上より、本研究で供試した北海道向けトウモロコシ品種には子実収量に大きな変異があり、その中には現行普及品種を上回る多収品種が見出された。その多収要因として、1) 一穂粒数と粒高に由来する大きなシンクサイズ、2) 群落内への光透過に有利な草型、および 3) 群落内光環境に適した個葉光合成特性が関連していることが示唆された。今後、このような品種を育成・利用することにより、道内における子実用トウモロコシの増収が期待できる。