

ダイズ裂莢性に関与する形態的特徴の研究

生物資源科学専攻 作物生産生物学講座 作物生理学 久保 圭祐

1. はじめに

ダイズ (*Glycine max*) は成熟し乾燥が進むと莢が収縮し、中の種子が飛び出す性質 (裂莢性) を持っている。裂莢性は莢をはじけさせることで遠くの地面まで種子を飛散させ、子孫の生息範囲を広げるための機能である。作物を栽培化するにあたってこの性質が残っていると、収穫前の莢が乾燥により裂莢し、地面に落ちることによる収穫ロスがおこる。ダイズ莢の裂開は、乾燥した莢がねじれ、その力が縫合部の莢を結合している力を上回ったときに起こる。莢の裂開にどのような形態的特徴が関連しているかは不明であるが、種子が存在しない部位は種子が存在する部位に比べて屈曲度合いが小さいことが観察され、裂莢のしやすさとの関係性が考えられる。本研究では裂莢性の程度が異なる2つの Near Isogenic Line (NIL) を用いて、様々な莢の形態的特徴と裂莢との関係について調査を行った。

2. 方法

ダイズ莢を乾燥させたときの屈曲度合いを NIL ごとに測定した。また吸湿させた莢の4か所(種子が存在しない部位、種子が存在する部位の背軸側、中心、腹軸側)から、莢を直径2.5 mmの円盤状に採取し、乾燥後の屈曲度合いを測定した。さらに煮沸し、柔組織と厚壁組織を分離した円盤を同様に測定した。また採取した円盤を寒天に包埋して切片を作成し、柔組織と厚壁組織それぞれの厚さと、単位面積あたりの厚壁細胞数を測定した。さらに厚壁細胞あたりの細胞壁面積を測定した。

3. 結果

乾燥1週間後に易裂莢性 NILの方が屈曲度合いが大きくなったが最終的に両NILで屈曲度合いは同程度になった。また易裂莢性 NILでは、種子が存在しない部位は種子が存在する部位の中心と腹軸側よりも屈曲度合いが小さくなくなっていた。分離した柔組織は、厚壁組織に比べて易裂莢性と難裂莢性の両NILで屈曲しなかった。易裂莢性 NILの種子が存在しない部位は他の部位より組織が厚くなっていた。単位面積あたりの厚壁細胞数は両NILで部位による差はなく、厚壁細胞あたりの細胞壁面積は易裂莢性 NILでは部位による差がなかったが難裂莢性 NILでは種子が存在しない部位の細胞壁の面積が小さくなくなっていた。

4. 考察

易裂莢性、難裂莢性 NILにおいて莢の同部位間の屈曲度、柔組織と分離した厚壁組織の屈曲度、莢組織の厚さ、厚壁細胞数と細胞壁面積を比較した結果、いずれも有意差はなかった。易裂莢性 NILの莢において、種子が存在しない部位の屈曲度が他の部位より小さく、柔組織が他の部位よりも厚く、分離した厚壁組織の屈曲度に部位間で差がなかったことから、柔組織が厚くなっていることで屈曲が抑制され、莢の各部位での屈曲度の違いの原因となっていることが示唆された。