

登熟初期のコムギ子実における同化産物の転送に関する組織の構造的変化

作物学研究室 鴻田 一絵

指導教官 松田 智明

コムギ胚乳の組織形成と一次デンプン粒の形成が開始する登熟初期の過程において、同化産物の転送に関わる組織の構造的変化を観察した。

材料および方法：本学農場で栽培したコムギ（品種：農林 61 号）を供試した。開花後、登熟を追って採取した子房の中央部を、二重固定後スパー樹脂に固定し、 $0.5\sim 1.0\mu\text{m}$ の準超薄切片をトルイジンブルーO で染色後、光学顕微鏡で観察した。

結果：開花・受精後コムギの胚乳核は核分裂・増殖し、開花後 4 日から胚乳細胞の形成を開始した。開花後 8 日までに珠心はほぼ退化し、胚嚢は胚乳細胞で満たされた。同時に、珠心突起と胚乳の間に胚乳液腔（endosperm cavity）と呼ばれる、同化産物が胚乳に取り込まれる前の一時的なプールの役目を果たしていると考えられている組織が完成した。また胚乳液腔に面する胚乳第 1~2 層目には、胚乳液腔に面していない他の胚乳第 1~2 層目とは異なり、細胞壁の内部方向に向かって不規則な突出（wall-ingrowth）が形成され始めていた。

開花後 9 日には胚乳細胞において、一次デンプン粒の蓄積が前日より明らかに多数認められた。また胚乳液腔に面していない胚乳第 1 層目の細胞は、糊粉層細胞に分化した。胚乳液腔に面する胚乳第 1~2 層目の細胞では開花後 8 日より細胞壁の肥厚が進行した。珠心突起の先端部の細胞では、開花後 8 日までは顕著に認められなかった wall-ingrowth が、突起の最先端部においては背部維管束方向への後退が認められた。

コムギ縦溝部の背部維管束はイネと同様に、木部の外方に篩部が分化した外篩包囲型の構造であった。胚乳細胞形成中の開花後 5 日の背部維管束では、原生木部と原生篩部および後生篩部の細胞が維管束柔細胞の間に確認される。木部と篩部は経時的に後生の要素の数を増やし、隣接あるいはその周囲の維管束柔細胞は肥大・生長し、篩管・導管を中心とした放射状構造を形成していった。

考察：珠心からの養分供給が終了する時期（開花後 8 日）に、胚乳組織の分化が完了して同化産物の蓄積準備を、また胚乳液腔と特殊化した糊粉層（modified aleurone）が分化して同化産物を胚乳に取り込む準備を各々行い、その後に珠心突起先端部の細胞で同化産物の胚乳液腔への転送が著しくなると考えられた。また背部維管束は、同化産物の転送が活発になる時期に合わせてその機能を最大限に発揮できる形に変化すると考えられた。