

1Dp-9

オオムギ脆稈突然変異種の細胞壁組成

○小久保亮・桜井直樹・倉石晋（広大・総科）

”脆稈”遺伝子 (fragile) を持つオオムギ、”鎌不要”、”於七変”、”OUM40”、”OUM41”、”OUM42” (K、O、40、41、42と略称) およびその対照として正常の並赤神力 (N) および半矮性の渦赤神力 (U) を用い、細胞壁での”脆稈”の発現過程を調べた。稈を切り取り蒸留水を加え、磨砕後水画分を得、デンプンおよびタンパク質を除去し、残査を EDTA-Na₂ で抽出し、ペクチン画分を得た、さらに残査を NaOH で抽出し、ヘミセルロース A 画分 (HA)、ヘミセルロース B 画分 (HB) を、また残査を酢酸で中和してセルロース画分を分画した。各画分の中性糖、ウロン酸を比色定量し、さらに各画分は加水分解後、アセチル化し、ガスクロマトグラフィーで中性糖を定性定量した。また各稈は分画化する前に折り曲げ、折れる角度を測定した。

1986年5月8日に岡山大学農業生物研究所の圃場から採取した N、U、K、O、40、41、42の稈では、脆稈の系統 (K、O、40、41、42) は 20~43° の角度で折れたが、対照の系統 (N、U) は 90° 以上曲げても折れなかった。同5月8日の稈のペクチン画分は全細胞壁画分の糖量の 0.7~2.5% で稈 1 cm あたりのペクチン画分の中性糖、ウロン酸とも脆稈の系統および対照の系統の間に著しい差は認められなかった。HBの主成分はキシロース、アラビノース、グルコースで稈 1 cm あたりの HB の中性糖、ウロン酸量共に脆稈に特徴的な傾向は認められなかった。HAの主成分はキシロースで、41は稈 1 cm あたりの HA の中性糖量が N の 3.8 倍であったが、この場合にも、HA の中性糖量で脆稈に特徴的な傾向は認められなかった。

脆稈の系統と対照の系統とで最も差のあったのはセルロース画分 (95% 以上がグルコース) で脆稈の系統 (K、O、40、41、42) は全細胞壁糖量の 30~47% がセルロースであったが対照とした系統 (N、U) は全細胞壁糖量の 60~66% がセルロースであった。ただし 41 の稈 1 cm あたりのセルロース量は N と同量であった。さらに脆稈の系統 (K、O、42) および対照として (N、U) を用い、各節間ごとに細胞壁画分を定量した。節間 1 cm あたりの中性糖、ウロン酸量はペクチン画分 HB、HA で各系統、各節間間に著しい差は認められなかった。しかしセルロース画分では対照の系統 (N、U) は稈最下部の第 5 節間 1 cm あたりのセルロース量が頂端部の第 1 節間 1 cm あたりのセルロース量の 3~6 倍であり、老化の進んだ節間ほどセルロース量が多いことがわかった。それに対し脆稈の系統 (K、O、42) は第 5 節間、第 1 節間とも節間 1 cm あたりのセルロース量に著しい差は認められず、どの節間でもセルロースの割合は対照に比べて低かった。このことから脆稈の系統では、二次細胞壁中でのセルロースの合成が抑制され、成長しても細胞壁中のセルロースの量が高くないことが稈が折れやすくなる一因になっている可能性がある。