

広島大学校教育 田村 咲江

〈目的〉細胞壁は野菜の硬さと深い関係があり、その構成多糖はセルロースと、マトリックス多糖であるペクチン質とヘミセルロースに大別される。エポキシ樹脂包埋切片の常法による電顕観察では、セルロースの染色が困難であるため、細胞壁におけるその存在状態を把握しがたい。そこでマトリックス多糖を段階的に除去した場合の急速凍結・ディープエッチング・レプリカ像を観察してセルロースを観察することにより、細胞壁における多糖質の相互関係を検討した。

〈方法〉五寸ニンジンの皮膚部を1.5mm厚さに切り出し、無処理(A)、蒸留水で10分煮熟(B)、その後2%ヘキサメタリン酸ナトリウムに20℃8時間浸漬(C)、その後3%ホウ酸を加えた4M-KOHに20℃13時間浸漬したのち冷水に3時間浸漬(D)の4種類の試料を作製した。それらを液体ヘリウムで急速凍結し、-125℃で割断したのちエッチングを行い、白金のレプリカを作製し、透過電顕で観察した。

〈結果〉(A)の細胞壁はエッチングされにくく、割断面が緻密でセルロース繊維は微細な物質で被われていた。中層は網目構造を呈し水分の豊富なことが示唆された。(B)の細胞壁では熱水可溶性ペクチンが除去され、繊維間にすき間を生じてスポンジ状を呈するようになった。(C)ではその傾向が一層強くなった。(D)の細胞壁では、マトリックス多糖がほぼ完全に消失し、直径10nmと20nmの二種のセルロース繊維が観察された。太い繊維は走行方向を異にした層板を形成し細胞壁を強固にしていると考えられた。中層にも若干量の細い繊維が存在したが大きく広がり、第一次壁間が分離していた。