

細胞壁の微細構造変化

広島大学校教育 ○田村咲江, 河村知恵 岡山県立短大 淵上倫子

目的 Na^+ , Mg^{2+} , Ca^{2+} の塩化物, 硫酸塩, 酢酸塩を煮汁に添加して野菜を煮熟し, それらの軟化に及ぼす影響をしらべ, その機構を細胞壁の微細構造変化の観察により検討した。併せて, 塩田時代の並塩程度の不純物を含む食塩の影響についても検討した。

方法 青首系ダイコンを用い, 前報と同様の円盤を切り出し, 蒸留水および Na^+ , Mg^{2+} , Ca^{2+} の塩化物, 硫酸塩, 酢酸塩の各0.2M溶液で15分または30分煮熟し, 外表面部と内部の硬さをレオメータ NRM-2002J で測定した。柔組織中の細胞壁の観察は, エポキシ樹脂包埋切片の光学顕微鏡観察と, 急速凍結ディーブエッチング法による透過電子顕微鏡観察により行った。不純物を含む食塩としては, 塩田時代の並塩程度の食塩(日本たばこ産業(株)による調整, 食塩含量98.20%)を用い, 1%および2%溶液で煮熟した。

結果 煮熟後のダイコンの軟化に及ぼす各種塩類の影響は前報と同様の結果であった。軟化の著しい Na_2SO_4 や CH_3COONa 添加煮熟では, 細胞壁の中層での分離が著しいうえに第一次壁のセルロースミクロフィブリル間にも顕著に隙間を生じて, 細胞壁の力学的強度の著しい低下を示した。カルシウム塩の場合はいずれも細胞壁の中層での分離の程度は小であり, CaCl_2 添加煮熟ではセルロースミクロフィブリル間にセメント効果をもつ顆粒状物質が存在したが, 硫酸塩と酢酸塩ではその存在は顕著でなく繊維間に隙間が生じて軟弱化した。同一カチオンでもアニオンの相違により異なった影響を及ぼし, 軟化の傾向は細胞壁の性状の変化と一致した。'並塩相当の食塩'を添加した煮熟では特級精製塩の場合とほぼ同等の硬さを示した。不純物含量が少ないこととその組成によるためと考えられる。