

目的 野菜の煮熟による軟化が細胞壁の構造変化によるものであることはすでに報告している。本研究では各種塩化物を単独または併用して調製した 0.2M 溶液でダイコン片を煮熟し、煮熟後の硬さに及ぼす塩化物の影響をしらべるとともに、細胞壁の構造に及ぼすそれらの影響を知るために、急速凍結・割断・ディープエッチング・レプリカ法によりダイコンの木部柔組織の細胞壁を透過電子顕微鏡で観察した。

方法 青首ダイコンを用い、前報と同様の部位から直径 2.1cm 厚さ 1cm の円盤を切り出し、水及び 0.2M の NaCl, KCl, MgCl<sub>2</sub>, CaCl<sub>2</sub>, AlCl<sub>3</sub> 溶液で 15分と 30分煮熟し、内部と外表面部の硬さをレオメータ NRM-2002J で測定した。外表面部から 1.5mm 角を切り出し、液体ヘリウムで急速凍結、-125℃で割断、-95℃でディープエッチングを施した後白金レプリカを作製し、透過電子顕微鏡で観察した。厚さ 1μm のエポキシ樹脂包埋切片をトルイジンブルーで染色した試料の光学顕微鏡観察も行った。

結果 ダイコン片は水煮によっても軟化するが、0.2M の NaCl, KCl, MgCl<sub>2</sub> 液で煮熟するとさらに硬さが低下し、CaCl<sub>2</sub>, AlCl<sub>3</sub> 煮熟では水煮より硬さが大となった。試料の硬さを大にするように働く作用は、KCl ≒ NaCl < MgCl<sub>2</sub> < CaCl<sub>2</sub> であった。NaCl, KCl, MgCl<sub>2</sub> 煮熟では細胞壁の中層が分離するばかりでなく、第一次壁のセルロースミクロフィブリル間の結着性が著しく低下するために細胞壁の強度が低下し、その結果軟化したといえる。CaCl<sub>2</sub> 煮熟ではセルロースミクロフィブリル間の結着性が増大し第一次壁を強固にした。AlCl<sub>3</sub> 煮熟では中層部に微細な顆粒や繊維状構造が形成され軟化しにくい構造となった。