

<目的>野菜は60℃前後の加熱や数100MPaの加圧などの前処理によって硬化し、その後の加熱による軟化が抑制される。本研究では野菜の硬化の機構における金属イオンの役割に着目し、硬化に関わる酵素であるペクチンエステラーゼ(PE)の活性および加熱前後の試料の硬さに及ぼす金属イオンの影響について明らかにすることを目的とした。

<方法>試料はダイコンとし、0.5M酢酸Na溶液で抽出して得た粗酵素液を、脱イオン水または0.5M酢酸Na溶液で透析した。0~0.3Mとなるように金属塩(KCl, NaCl, CaCl<sub>2</sub>, MgCl<sub>2</sub>)を添加した0.5%ペクチン溶液を基質として、酵素液のPE活性をNaOH滴定法により測定した。1cm角の試料を、種々の金属塩溶液(0~0.15M)に浸漬(水温20℃, 60℃, 2h)後、EGTA(主にCa<sup>2+</sup>とキレート)・EDTA(主に1価の陽イオンとキレート)処理(5℃, 24h)、あるいは浸漬前にこれらのキレート処理をした場合の硬さを、テクスチャメータ(全研GTX-2)により測定した。

<結果>PE活性は酢酸Na溶液で透析しても変化しなかったが、脱イオン水透析により大きく低下した。脱イオン水透析酵素液のPE活性は、いずれの金属塩を添加しても上がり、濃度依存性があった。また、同濃度の金属塩では1価より2価の金属イオンの方が活性が高かった。1cm角試料を、ほぼ同程度のPE活性となる金属塩溶液に浸漬後にキレート処理、およびキレート処理後に金属塩溶液に浸漬した場合のいずれも、1価より2価の金属塩溶液に浸漬した方が硬かった。以上より、2価の金属イオンは1価よりもPEの活性化に寄与し、さらに、金属塩溶液浸漬によって硬化したダイコンの硬さには、架橋結合だけでなく、2価の金属イオンによって引き起こされる成分間の結合も関与していることが示唆された。