

—ペクチンゲル形成能とゲルの急速凍結ディープエッチングレプリカ像—
広島大学学校教育 ○田村咲江, 河村知恵

目的 塩類には野菜の煮熟軟化を促進するものと抑制するものがあり、塩化物の中では、 CaCl_2 と AlCl_3 は軟化を抑制するが、 MgCl_2 は抑制するように働かないことをすでに報告している。本研究ではそれらの作用機構を明らかにするため、これら多価金属イオンの塩化物がペクチンのゲル化に及ぼす影響をしらべた。

方法 LM ペクチン(ユニペクチン, LM-SN-325)の1~3%水溶液を調整し、 CaCl_2 、 MgCl_2 、 AlCl_3 の各0.1~0.8M 溶液の同容量の上に注意深く浮かべるようにして流し入れ、5℃で48時間静置してゲルを形成させた。ゲルを形成したものについては、クリープメータ(山電 RE-33005)で破断応力を測定した。さらに、2%ペクチン水溶液、およびそれを CaCl_2 、 MgCl_2 、 AlCl_3 の各0.4M 溶液に浮かべてゲル化させたものについて、急速凍結ディープエッチング法によるレプリカを作製し、透過型電子顕微鏡により4万倍で観察した。

結果 この方法により均質なゲルが得られた。 CaCl_2 、 AlCl_3 では、いずれの濃度においてもゲル化し、濃度の大きなものほど硬いゲルを形成した。 MgCl_2 の場合、低濃度ではゲル化せず、高濃度でゲル化した。著しく軟らかいゲルであった。急速凍結ディープエッチング法によるレプリカ像では、 CaCl_2 は微細な顆粒状物質や繊維状物質からなる緻密なフェルト構造を形成し、 AlCl_3 は顆粒状の表面構造をもつやや太めの網目構造を形成し、 MgCl_2 はほとんど滑面の極めて粗な網目構造を形成することがわかった。これらの結果から、煮熟後の野菜の硬さに、 CaCl_2 と AlCl_3 のペクチンゲルは寄与するが、 MgCl_2 は効果が少ないといえる。