

○寺本あい 淵上倫子

(岡山県立大)

目的 大気圧下で冷凍すると氷Ⅰが生成し、凍結時に食品中の水分が体積膨張するためゲルが損傷する。各種糖濃度の寒天ゲルを -20°C で100~686 MPaの圧力をかけたとき、氷Ⅰ、氷Ⅲ、氷Ⅴ、氷Ⅵが生成するか否かを、ゲルの温度挙動と氷結晶観察の面から検討した。また、氷結晶生成が寒天ゲルの物性に与える影響について検討した。

方法 寒天ゲル(1.5%粉末状寒天、0~20%蔗糖濃度)の円盤(15mm ϕ ×10mm)を真空包装後、食品高圧処理装置(神戸製鋼所製Dr.Chef)を用いて -20°C 、0.1~686 MPaで60分冷凍後、圧力解除し、 -30°C 保存した後、 20°C で自然解凍した。クリープメータ(山電製)で破断強度解析し、氷結晶とゲルの様相をクライオ-SEM(走査型電子顕微鏡、日立S-4500)で観察した。これらを未処理または高圧冷凍後高圧力をかけたまま 20°C まで解凍した後圧力解除したものと比較した。

結果 200~400 MPaで高圧冷凍した寒天ゲルは、蔗糖濃度にかかわらず加圧中は過冷却を保持し圧力解除時に急速凍結した。このため、氷結晶は細かく、外観、物性も比較的良好であった。0.1、100、500~686 MPaでは加圧中に発熱ピークが見られ氷Ⅰ、氷Ⅴ、氷Ⅵ生成することが明らかになった。そして、氷結晶が増大し、外観、物性ともに悪化した。500、600 MPa(氷Ⅴ)で高圧冷凍後氷Ⅰへの相転移なしに高圧力下で解凍すると、氷結晶は微細で、物性の悪化も押さえられた。また、いずれの冷凍解凍条件でも、蔗糖濃度の増加とともに品質が改善された。