

○寺本あい 瀧上倫子

(岡山県立大)

目的 0~5%トレハロースを添加した豆腐を -20°C で100~686 MPaの圧力をかけた時、加圧中は過冷却を保ち圧力解除時に凍結(圧力移動凍結)するか、あるいは加圧中に氷I、氷III、氷V、氷VIが生成するかを、豆腐の温度挙動と氷結晶観察の面から詳細に検討した。また、氷結晶生成が豆腐の物性に与える影響について検討した。

方法 充填絹豆乳(グルコノデルタラクトン、塩化マグネシウム、0%~5%トレハロース)を作成し、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、 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-走査型電子顕微鏡(日立S-4500)で観察した。これらを未処理、500、600 MPaで加圧時間を延長したもの、または -20 、 -30 、 -80°C 冷凍庫中で冷凍した豆腐と比較した。

結果 200~600 MPaで60分高圧冷凍した豆腐は、トレハロースの有無にかかわらず加圧中は過冷却を保ち圧力解除時に急速凍結した。このため、氷結晶は細かく、物性も比較的良好であった。100、686 MPaでは加圧中に水から氷への相転移が起こり凍結時間が長かったため、氷結晶が増大し、物性も悪化した。トレハロースの添加により改善された。600MPaで高圧冷凍時間を延長すると、トレハロース無添加の豆腐は加圧中に凍り、氷結晶が生長し、物性も悪化した。これらの結果から、圧力移動凍結が冷凍豆腐の品質向上に効果的であることが判明した。