

目的 最近、増粘剤、乳化剤、ゲル化剤として種々の加工食品に添加されている天然ガムの粘稠液としての力学特性を明らかにし、さらに食品への応用例として、天然ガムが小麦澱粉糊液に少量添加された場合の糊液の力学特性に及ぼす影響について検討した。

方法 試料は、Guar gum, Xantan gum, Locust bean gum, NaCMC, λ - κ -Carrageenan とし、ガム濃度 1.0% 溶液を調製した。ロトビスコ回転粘度計を用いて流動特性値を、レオログラフ・ゾルを用いて動的粘弾性率を求めた。また、これらのガム希薄溶液の還元粘度 η_{red} を測定した。小麦澱粉糊液への添加実験は、 λ - κ -Carrageenan を除く 4 種ガムを用い、澱粉濃度とガム濃度の和を 5.2% と一定にし、ガム添加濃度 0.05, 0.10, 0.20% にかえた小麦澱粉糊液を調製し、流動特性値、動的粘弾性率を求めた。

結果 Guar gum, Xantan gum 溶液は塑性流動を示し、ずり軟化性が大である。また、損失正接 $\tan \delta$ が小となり弾性要素が大きい。Locust bean gum 溶液も塑性流動を示したが、ずり軟化性は小である。NaCMC, λ - κ -Carrageenan 溶液はニュートン流体に近い性質を示し、NaCMC 溶液は $\tan \delta$ が大きく粘性要素が大きい。25~65℃ の温度範囲で Guar gum, Locust bean gum, NaCMC 溶液は動的粘弾性率が直線的に減少したが、Xantan gum 溶液は増加し、温度による流動機構が異なった。流動のみかけの活性化エネルギー E_v を求めたところ、3~5 $\frac{\text{Kcal}}{\text{mol}}$ になり、さらに E_v と流動性指数 n に比例関係がみられた。希薄溶液の η_{red} の大小は、1.0% 溶液での粘度の大小と反対の傾向を示した。小麦澱粉糊液はいずれのガム添加でも力学特性値は増大し、各種ガムの添加効果の傾向は、本実験の 1.0% 各種ガム溶液の力学特性の傾向を反映した。