

液状食品の流動特性に及ぼすずり速度領域の影響

○丸山彰子(日本女大)高橋智子(日本女大)宮本勲(東機産業株)
大越ひろ(日本女大)

<目的> 粘稠性をもつ食品の降伏応力を求める方法は、従来回転粘度計により、ずり速度 0 におけるずり応力として算出する方法が用いられてきた。回転粘度計を用いた測定では、ずり速度の設定範囲が問題となる。そこで、コーンプレート型回転粘度計を用い、定速回転による測定に加え、パネ緩和による測定を行い、超低ずり速度 (0.005s^{-1}) から高ずり速度 (191.5s^{-1}) 範囲で流動特性、ことに降伏応力の測定を行った。併せて、機器を用いず、簡便に降伏応力の測定が可能なガラスリングを用いた方法についても検討を試みた。

<方法> 増粘剤 A (粘稠性を発現する原材料: 増粘多糖類) と増粘剤 B (主原料: コーンスターチ) を 20°C の蒸留水に所定量添加し、試料とした。ただし、ヨーグルト様のテクスチャー特性の硬さが中央値となるような添加濃度 (高濃度、低濃度) を選択し、2段階濃度、計 4 種の試料を調製した。流動特性の測定は、パネ緩和法による超低ずり速度領域 ($0.005\sim 1.0\text{s}^{-1}$)、定速回転法による低ずり速度領域 ($0.4\sim 5.0\text{s}^{-1}$) 及び高ずり速度領域 ($5.0\sim 191.5\text{s}^{-1}$) の 3 段階に分け、各領域ごとに粘稠性係数 K 、流動性指数 n 及び降伏応力 S_y を求めた。併せて、ガラスリングを用い、試料の広がり度を測定した (リング法)。

<結果> ずり速度とずり応力の関係を求めたところ、2つの増粘剤を添加した試料で異なる傾向が得られた。増粘剤 A では、超低ずり速度領域で急激なずり応力の増加がみられたが、増粘剤 B では高ずり速度領域でずり応力の増加傾向が顕著であり、ずり速度領域により得られた流動特性 (K 、 n 、 S_y) に相異がみられた。各ずり速度領域の S_y とリング法の広がり度の関係を求めたところ、低ずり速度領域の S_y と広がり度で正の相関を示した。