

## 加熱ゲル形成性に及ぼすホエイ構成タンパク質 ( $\beta$ -Lg、 $\alpha$ -La、BSA) の相互作用

新潟大教育 勝田啓子、○佐藤美華子、チッソ 平木 純

**目的:** これまでに我々は、分離ホエイタンパク質 (WPI) の加熱ゲル形成性に及ぼす因子として、pH、タンパク質濃度、昇温速度、加熱温度等の影響を検討してきた。本研究では、ホエイ構成タンパク質の三大主成分である $\beta$ -ラクトグロブリン ( $\beta$ -Lg)、 $\alpha$ -ラクトアルブミン ( $\alpha$ -La)、血清アルブミン (BSA) の加熱ゲル形成性に及ぼす相互作用を、Scheffeの単純格子計画法を用いて検討することを試みた。

**方法:**  $\beta$ -Lg、 $\alpha$ -La、BSAはシグマ社の3回結晶標品を使用した。陰圧下で脱気しながら攪拌してタンパク質分散液を調製し、 $1^{\circ}\text{C}/\text{min}$ の昇温速度で $25\sim 95^{\circ}\text{C}$ まで加熱し、加熱の間の動的粘弾性値の温度分散と $1^{\circ}\text{C}$ 毎の周波数分散を測定した。動的粘弾性の測定は、(株)レオロジ製のMR-300を用い、測定治具はコーン・プレート (コーン角: $5.295^{\circ}$ )、振動角を $0.5^{\circ}$ とし、周波数分散を測定する場合は、 $\log -1\sim 0$  ( $0.1\sim 1\text{Hz}$ ) の1decadeの周波数、周波数を固定する場合は $0.2\text{Hz}$ で測定した。

**結果:** 加熱中のタンパク質分散液の周波数依存性を連続的に測定した結果、貯蔵弾性率が約 $\log 2$  ( $\text{N}/\text{m}^2$ ) でゾルーゲル転移を起こすことが判明した。ゲル化開始、そしてゾルーゲル転移が最も速く、すなわち低い温度で起こるのはBSAであり、それぞれ $58.2^{\circ}\text{C}$ 、 $62.4^{\circ}\text{C}$ のときであった。逆にゲル化が遅いのは $\alpha$ -Laで、ゲル化開始は $85.7^{\circ}\text{C}$ 、ゾルーゲル転移は $90.2^{\circ}\text{C}$ であった。また、 $\beta$ -Lgのこれらの値はそれぞれ、 $66.2^{\circ}\text{C}$ 、 $69.5^{\circ}\text{C}$ で、ゲル形成性は $\text{BSA} > \beta\text{-Lg} > \alpha\text{-La}$ の順であった。 $\alpha$ -Laが関与する時には相殺作用が、BSAと $\beta$ -Lgの間には相乗作用が現れ、BSAが半量以上のとき急激にゲル形成性が増加することが判明した。