

卵アルブミンの加熱ゲル形成性に及ぼす濃度、pH、加熱温度の影響と 架橋領域形成セグメント数

新潟大教育 勝田啓子、○畠山菜緒子

目的：これまでに我々は、牛乳ホエイタンパク質が加熱によりゲル化するだけでなく、ある種の条件下では室温で自発的にゲル化することを明かにし、その加熱ゲルおよび自発ゲルの形成性を動的粘弾性測定を中心に検討を進めてきた。本研究では、ホエイタンパク質以外に自発ゲルを形成するタンパク質として卵アルブミンを取り上げ、ここでは、加熱ゲル形成性に及ぼすタンパク質濃度、加熱温度そしてpHの影響を検討し、pHと温度が架橋領域形成のためのセグメント数にどのような影響を及ぼすかを検討した。

方法：卵アルブミンは関東化学(株)の試薬一級を使用し、陰圧下で脱気しながら攪拌して分散液を調製し、動的粘弾性値の温度分散(昇温)と時間分散(一定温度加熱)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°)、振動角を0.5°とし、周波数分散を測定する場合は、 $\log^{-1} \sim 0$ (0.1~1Hz)の1decadeの周波数で、周波数を固定する場合は0.2Hzで測定した。

結果：卵アルブミンのゲル化開始温度は濃度に左右され、濃度が高くなるにつれてゲル化開始温度が低くなった。その濃度依存性指数は等電点付近のpH 4.7に調整したものが最も小さく $-6.3 (\times 10^{-2})$ 乗で、pH 3、pH 8および蒸留水中ではそれぞれ、-10.29、-11.7、-12.0となったが、同一濃度では、pH 3のものが最も低く、pH8が最も高いゲル化開始温度を示した。Oakenfull理論による架橋領域形成セグメント数は、同一温度(70°C)では、pH 4.7で1.6、pH 3で2.1、pH 8で4.9、水中で2.6となり、加熱温度が変化しても大きな変化はなかったが、Ross-Murphy理論での算出値とは違いがみられた。