

【目的】これまで、尿素存在下やポリリジン添加によって牛乳ホエイタンパク質が室温で自発的にゲルを形成することを明らかにし、そのゲル化理論式や架橋領域形態の推定を行ってきた。そこで、本研究では牛乳ホエイタンパク質の構成成分の中で最もゲル化能の高い牛血清アルブミン (BSA) を取り上げ、尿素存在下におけるゾル、ゾルーゲル転移、ゲルの挙動について、レオロジー的測定、熱量測定、磁気測定から検討した。

【方法】試料としてシグマ社製の BSA を使い、pH8Tris-HCl 緩衝液に分散させ、5M ないし 8M になるように尿素を加え、陰圧下で攪拌、脱泡してタンパク質分散液を調製した。レオロジー的性質については、固有粘度、動的粘弾性の時間依存性および周波数依存性 (レオロジ (株) 製 MR-500・DVE-V4) を測定した。また、熱量測定は示差走査熱量分析 (セイコー (株) DSC120)、磁気測定はパルス NMR (日本電子 (株) 製 JNM-MU25) により行った。

【結果】①レオロジー的測定：固有粘度は、8M 尿素存在下では 17.9、5M 尿素存在下では 7.1 と算出された。ゲルの圧縮弾性率は周波数によらず一定で、ゴム状弾性体であることがわかった。②熱量測定：エンタルピー変化量は調製直後のサンプルでは 8M > 5M、調製 24 時間後では 8M < 5M で、尿素濃度によってゲルの構造が異なることが推測された。③磁気測定： T_2 緩和時間はタンパク質濃度依存性を示した。また、尿素濃度が高い方が T_2 が長く、ゲルのポアサイズが大きいことが推察された。