

ヒアルロン酸ナトリウム水溶液の二量体形成とゲル化点

(京工繊大院工芸¹) ○高田祥吾¹・一ノ瀬暢之¹・井上翔太¹・藤田佳奈子¹・花木拓海¹

Dimerization and gelation of sodium hyaluronate in water (¹Kyoto institute of technology) ○Shogo Takada,¹ Nobuyuki Ichinose,¹ Shota Inoue,¹ Takumi Hanaki,¹ Kanako Fujita¹

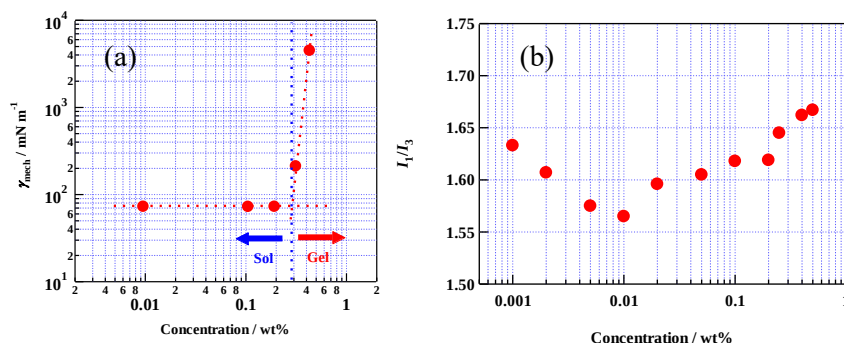
Although a number of spectroscopic studies on the intra/intermolecular association of hyaluronan (HA) in aqueous solutions have been reported, little is known for the detailed concentration dependence. We have studied the HA concentration dependences of adsorption behavior of fluorescent probes onto the hydrophobic patches of HA and the mechanical surface tension of aqueous solutions. The inflection points observed for the mechanical surface tension and fluorescence spectroscopy coincided to the overlap concentration of monomeric and dimeric HA with the molecular weight of 10^6 Da.

Keywords : Surface tension, Fluorescence measurement, Hyaluronan, Sol-gel transition

ヒアルロン酸は二糖単位を持つグリコサミノグリカンの一つで、人体では皮膚や関節滑液に含まれる重要な生体高分子である。粘弾性測定および NMR や IR などの分光測定からその水溶液中の分子内／分子間相互作用について報告している研究は多い¹⁾。しかし二量化およびゲル化の濃度依存性に関する報告は少ない。本研究ではヒアルロン酸ナトリウム (HA) 水溶液の機械的表面張力測定および蛍光分子の疎水面への吸着によるスペクトル変化の濃度依存性から HA 鎖の会合挙動を検討した。

ヒアルロン酸ナトリウム (分子量 1×10^6 Da) 水溶液の機械的表面張力は液体の水と同様の表面張力を示したが、0.2wt%において屈曲点を示して固体的な挙動となったことから、最低ゲル化濃度とした (図 1(a))。また、ピレンなどの蛍光プローブを添加した HA 水溶液の蛍光スペクトルの振動バンド強度比、蛍光寿命、蛍光強度は、0.02wt%および 0.2wt%において屈曲点を示した (図 1(b))。これらの濃度は HA 鎖モノマー、ダイマーの重なり濃度と考えられ、0.02wt%は HA ダイマーの生成が起こり始める濃度と帰属した。

図1. 種々の濃度におけるヒアルロン酸ナトリウム(HA)水溶液の(a) 機械的表面張力、(b) ピレンの蛍光スペクトルにおける振動バンド強度比。



参考文献

- 1) M. K. Cowman, S. Matsuoka, *Carbohydr Res.* **2005**, 340(5), 791-809.