

色素添加によるジフェニルアラニン型界面活性剤の会合体形成

(金沢大理工)○太田明雄・鈴木俊也・木下博仁・岩倉功貴・浅川毅

【緒言】我々はアミノ酸型界面活性剤の一種である、アシル化フェニルアラニンやアシル化ジフェニルアラニンが条件を調えることで繊維状会合体を形成し、特に後者においては、特定の色素(オーラミン)が存在することで、繊維状会合体の形成が促進されることを報告した。¹⁾しかしながら、そのファイバー状会合体の物性や構造に関してデータの再現性が乏しく、その形成プロセスに何らかの依存性が存在することが予想された。そこで今回の研究では、アシル化ジフェニルアラニンが形成する繊維状会合体の成長メカニズムの解明の一貫として、特に水溶液の調製プロセスに関して詳細に検討を行った。更にトリプトファン残基を有するジペプチド型界面活性剤を合成し、会合体中でのペプチド側鎖と色素との相互作用について考察した。

【実験】*N*-ドデカノイルジフェニルアラニン(C12LPALPA)は既に報告した方法¹⁾により合成した。C12LPALPAは1mM 過剰の水酸化テトラメチルアンモニウム水溶液にて完全に溶解させた。蛍光色素にはオーラミン(AM)を用い、適当な濃度にて界面活性剤水溶液に溶解させた。AMの添加プロセスに対し、先にC12LPALPAを溶解させた後にAMを添加する方法(method1)と、先にAM水溶液を調製した後にC12LPALPAを溶解させる(method2)2種類の溶液調製プロセスを検討し、それらの経過時間変化について調査した。物性評価は蛍光スペクトルならびに吸収スペクトル測定によって行った。蛍光スペクトルは380nmで励起したAMの蛍光強度を観測した。更に界面活性剤型プローブとして、フェニルアラニンの代わりにトリプトファンを導入したC12LTPLPAならびにC12LPALTPを合成し、トリプトファンからAMへのFRET現象を検討した。

【結果と考察】1mM 過剰のTMAOH水溶液中でのC12LPALPAの臨界会合濃度は約0.8mMであった。そこで上で示した2種類の方法にて、0.01mMのAMを含む臨界会合濃度の2倍のC12LPALPA水溶液(1.6mM)を調製し、吸収スペクトルと蛍光スペクトルを測定した。その際、溶質が目視にて完全に溶解した時点からの経過時間に伴う変化についても検討し、結果をFig.1に示した。溶液調製の順序によってスペクトル形状が大きく異なることが分かる。AMを後から添加した方法(method1)では、430nm付近に大きな吸収があり、経過時間とともにこのピークは減少するとともに、400nm付近に新たな吸収が現れている。一方method2では380nm付近に大きな吸収があり、この方法では時間変化は認められなかった。また蛍光スペクトルでも同様に、method1では500nm付近に時間とともに急激に増大するピークを与えた一方で、method2で観測された450nm付近の蛍光スペクトルには時間依存性がなかった。溶液調製後1日経過したMethod1のサンプルが、著しく大きなAMの蛍光強度を与えたことは、繊維状会合体の形成・成長に起因するものと思われる。なお同じpH条件での水溶液中のAMに比べ、その蛍光強度は最大で400倍を超えている。

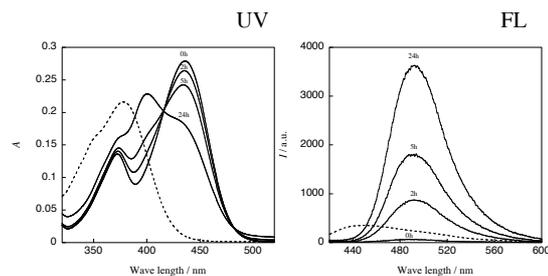


Fig. 1. UV and Fluorescence spectra of 0.01mM AM in 1.6mM C12LPALPA solutions. Solid line: method1, dotted line: method2.

1) Ohta et al. *J. Oleo Sci.* **57** (2008), 659.

Aggregation of diphenylalanine-type surfactant induced by addition of dye

A. OHTA, T. SUZUKI, H. KINOSHITA, K. IWAKURA, T. ASAKAWA (Kanazawa Univ., akio-o@se.kanazawa-u.ac.jp)

The aggregation behaviour of tetramethylammonium salt of *N*-dodecanoylphenylalanylphenylalanine (C12LPALPA) in dilute aqueous solution was investigated. The fluorescence intensity of auramine (AM) abnormally increased, and a rather large fibrous aggregate was observed by fluorescence microscope only in the homo-chiral C12LPALPA with auramine for both cases. Furthermore it was found that the preparing process strongly influenced the aggregate formation. The unique aggregation behaviour could be confirmed only for the prepared sample by addition AM to the alkali solution of C12LPALPA. On the other hand the sample obtained by addition C12LPALPA to the alkali solution of auramine could not show the aggregation. UV-Vis and fluorescence spectra of AM in the aqueous solution of C12LPALPA also depended on the preparation process.