

Title	ミセルおよびリポソーム溶液における励起電荷移動錯体系の挙動に関する研究
Author(s)	和歌, 康寛
Citation	大阪大学, 1979, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/32231
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、 〈a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed"〉 大阪大学の博士論文について 〈/a〉 をご参照ください。

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

氏名・(本籍)	和歌康寛
学位の種類	工学博士
学位記番号	第 4 6 3 6 号
学位授与の日付	昭和 54 年 3 月 24 日
学位授与の要件	基礎工学研究科 化学系専攻 学位規則第 5 条第 1 項該当
学位論文題目	ミセルおよびリポソーム溶液における励起電荷移動錯体系の挙動に関する研究
論文審査委員	(主査) 教授 又賀 昇 (副査) 教授 坪村 宏 教授 寺西士一郎 教授 葛西 道生

論文内容の要旨

電荷移動相互作用は、化学・生物における諸現象を解明するのにあたって重要な概念であり、均一溶液においては数多くの研究によって多くの知見が得られている。しかし、現実の生命現象は単なる均一溶液で行なわれているのではなくて、生体膜の関与する不均一な溶液で行なわれている。本論文では、生体系のモデルとして第一部でミセルを、第二部でリポソームを用いて、不均一な溶液での励起電荷移動錯体(エキサイプレックス)の挙動を調べ、さらにその結果からモデル系内部の環境について考察を行なった。

励起電荷移動の際に起こる蛍光の消光は、ミセル系では均一溶液とは異なっていることをみだし、それがミセル内に存在する消光分子による一分子的消光と水相に存在する消光分子による動的消光の重なったものとして説明できることを示した。また電荷移動で生じたイオンラジカルの挙動がミセル表面の電荷によって大きな影響を受けることをみだした。他方、リポソーム系では、蛍光の消光は通常の溶液と似ていることを示した。また非常に収量は小さいけれども、ミセル系では全くみられなかったエキサイプレックス蛍光の存在を確かめた。これらの結果からリポソーム内部の極性が通常考えられているよりも高いことを示した。これはリポソーム内部に少量の水が存在するためと考えている。このようにミセル界面付近における光電子移動の特質を明らかにし、また、従来から生体系のモデルとして考えられてきたミセルとリポソーム系は、それらにおけるエキサイプレックスの挙動から判断すると、内部環境に大きな相違が存在することを明らかにした。

論文の審査結果の要旨

生体膜への類似性から、種々の界面活性剤のミセル溶液における光化学反応が調べられているが、本申請者は、均一溶液中でその性質、動的挙動が詳しく調べられている典型的なヘテロエキサイマー系を初めてミセル溶液に導入し、ミセル溶液における光電子移動反応について、蛍光の消光反応から電子移動により生成したイオンラジカルの挙動に至るまでレーザー分光法等により定量的に一貫して調べ、その機構を確立し、均一溶液系との相違を明らかにした。これは励起一重項での分子間電子移動とイオン解離をミセル系で明確に観測した最初の例であり、ミセル溶液の光化学反応研究に対する基礎的知見を与えるものとして極めて有意義なものと考えられる。さらにより生体膜に近いリポソーム中でのヘテロエキサイマーについても同様の方法により研究を行い、ヘテロエキサイマー系の挙動がミセル溶液の場合とは非常に異なることを明らかにした。また、これら結果から、ヘテロエキサイマー系がミセル内部やリポソーム膜内部の状態に対するプローブとして有用であることを示し、例えば、ミセルとリポソーム内部の極性の違いや、リポソーム内部の極性について有用な知見を与えた。以上の結果は学位論文として価値あるものと認められる。