

Title	STUDIES ON PHOTOCHEMISTRY OF AMPHIPHILIC AZASTILBENES IN A MOLECULAR ASSEMBLY
Author(s)	朴, 鐘穆
Citation	大阪大学, 2000, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/42132
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	朴 鐘 穆
博士の専攻分野の名称	博士(工学)
学位記番号	第 15394 号
学位授与年月日	平成12年3月24日
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当 工学研究科分子化学専攻
学位論文名	STUDIES ON PHOTOCHEMISTRY OF AMPHIPHILIC AZASTIL- BENES IN A MOLECULAR ASSEMBLY (分子集合体系における両親媒性アザスチルベン化合物の光化学に関 する研究)
論文審査委員	(主査) 教授 池田 功
	(副査)
	教授 井上 佳久 教授 坂田 祥光 教授 野村 正勝
	教授 村井 眞二 教授 馬場 章夫 教授 神戸 宣明
	教授 黒沢 英夫 教授 松林 玄悦 教授 真嶋 哲朗
	教授 田中 稔

論文内容の要旨

本論文は、分子集合体における両親媒性アザスチルベン化合物の光化学に関する研究をまとめたものであり、緒論、本論4章、結論からなっている。

緒論では、本研究の目的と意義およびその背景について述べ、とくに光機能性両親媒性化合物の重要性と分子スイッチとしての応用に関するこれまでの報告例を紹介し、さらに、本研究の概略についても示している。

第一章では、疎水鎖にスチルベン、スチリルピラジン、スチリルピリジン基をそれぞれ導入した3種類の両親媒性化合物を合成し、水分散系における会合挙動について検討している。その結果、スチルベン誘導体とスチリルピリジン誘導体は二分子膜中で発色団同士が“Face-to-edge”積層した“H”型会合体を形成するが、スチリルピラジン誘導体は二分子膜中で発色団同士が“Face-to-face”積層した非常に特異的な“H”型会合体を形成することを明らかにしている。即ち、ピラジン基での多極子モーメントが発色団同士の“Face-to-face”相互作用に有効に働いていることを明らかにしている。

第二章では、スチルベン誘導体とスチリルピラジン誘導体の二分子膜に波長300nm以上の光を照射して光反応性について検討し、スチリルピラジン誘導体の二量化反応速度がスチルベン誘導体にくらべ、劇的に速いことを明らかにしている。さらに、これらの二量体に波長254nmの光を照射してその逆反応である解裂反応についても検討した結果、スチルベン誘導体の場合はこの逆反応が起こらないのに対し、スチリルピラジン誘導体の場合はこの逆反応が容易に起こり、2種類の異なる波長での光照射によって可逆的反応性を示すことを明らかにしている。

第三章では、3種類の両親媒性化合物をDPPCの二分子膜媒体中に希釈させ、波長300nm以上の光照射による光反応性について検討し、スチリルピラジン誘導体が希釈系でも強い“Face-to-face”積層構造を取り、特異的な二量化反応性を示すことを明らかにしている。また、ベシクルの二分子膜中での二量化反応は内包物の流出を抑制することも明らかにしている。

第四章では、スチリルピラジン誘導体の異なる波長の光照射による可逆的反応性をベシクルの二分子膜中に組み込み、300nm以上の光と254nmの光を交互に照射してベシクル内包物の流出の促進-抑制を制御することに成功している。

結論では以上の結果についての総括を記している。

論文審査の結果の要旨

本論文は、分子集合体における両親媒性アザスチルベン化合物の光化学に関するものである。主な成果を要約すると次の通りである。

- (1) 疎水鎖にスチルベン、スチリルピラジン、スチリルピリジン基をそれぞれ導入した3種類の両親媒性化合物を合成し、水分散系における会合挙動について検討している。その結果、スチルベン誘導体とスチリルピリジン誘導体は二分子膜中で発色団同士が“Face-to-edge”積層した“H”型会合体を形成するが、スチリルピラジン誘導体は二分子膜中で発色団同士が“Face-to-face”積層した非常に特異的な“H”型会合体を形成することを明らかにしている。即ち、ピラジン基での多極子モーメントが発色団同士の“Face-to-face”相互作用に有効に働いていることを明らかにしている。
- (2) スチルベン誘導体とスチリルピラジン誘導体の二分子膜に波長300nm以上の光を照射して光反応性について検討し、スチリルピラジン誘導体の二量化反応速度がスチルベン誘導体にくらべ、劇的に速いことを明らかにしている。さらに、これらの二量体に波長254nmの光を照射してその逆反応である解裂反応についても検討した結果、スチルベン誘導体の場合はこの逆反応が起こらないのに対し、スチリルピラジン誘導体の場合はこの逆反応が容易に起こり、2種類の異なる波長での光照射によって可逆的反応性を示すことを明らかにしている。
- (3) 3種類の両親媒性化合物をDPPCの二分子膜媒体中に希釈させ、波長300nm以上の光照射による光反応性について検討し、スチリルピラジン誘導体が希釈系でも強い“Face-to-face”積層構造を取り、特異的な二量化反応性を示すことを明らかにしている。また、ベシクルの二分子膜中での二量化反応は内包物の流出を抑制することも明らかにしている。
- (4) スチリルピラジン誘導体の異なる波長の光照射による可逆的反応性をベシクルの二分子膜中に組み込み、300nm以上の光と254nmの光を交互に照射してベシクル内包物の流出の促進-抑制を制御することに成功している。

以上のように、本論文は分子集合体における両親媒性アザスチルベン化合物の光化学について述べたものである。これらの成果は、機能性界面活性剤分野だけでなく、広く超分子化学、さらには光感応性素材科学の分野に対しても貢献するところが大きい。よって、本論文は博士論文として価値あるものと認める。