



Title	レーザーによる溶液内励起分子の緩和過程に関する研究
Author(s)	中島, 信昭
Citation	大阪大学, 1974, 博士論文
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/2730
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

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

The University of Osaka

[44]

氏名・(本籍)	なか 中	じま 島	のぶ 信	あき 昭
学位の種類	工	学	博	士
学位記番号	第	3109	号	
学位授与の日付	昭和49年3月25日			
学位授与の要件	基礎工学研究科化学系 学位規則第5条第1項該当			
学位論文題目	レーザーによる溶液内励起分子の緩和過程に関する研究			
論文審査委員	(主査) 教授 又賀 昇			
	(副査) 教授 坪村 宏	教授 難波 進	教授 山中千代衛	

論文内容の要旨

励起電荷移動錯体系においてナノ秒領域における時間分割蛍光スペクトルを測定し、励起Franck-Condon状態から励起平衡状態に至る過程を詳しく測定した。その結果溶媒の配向緩和に伴って蛍光レベルが安定化されていく機構がはじめて直接的に明らかにされた。

レーザーフォトリシスで問題になる高密度励起効果、(レーザー発振、励起2分子間消光)の本質を明らかにした。

さらに、光化学反応の素過程の研究に極めて重要な手段であるピコ秒領域のフォトリシスを可能にした。

論文の審査結果の要旨

励起電荷移動錯体系やexciplex系は溶液内化学反応素過程に対する一つのモデルと考えることができ、光化学、光生物反応初期過程にとって重要である。本論文は、それらの系やそれに関連した溶液内励起分子の緩和過程についてナノ秒〜ピコ秒レーザーを用いて行った基礎的研究である。先づ、電荷移動錯体蛍光の非常に大きな異常ストークス・シフトについて、N₂レーザーを励起光源としたナノ秒時間分割蛍光スペクトルの詳細な測定を種々の温度で行い、蛍光状態の媒質との相互作用による安定化の動的過程をはじめて直接的に捉え明らかにした。exciplex系についても同様な研究を行い、励起状態における電子移動直後の非緩和状態からの発光とそれからの緩和過程をはじめて明らかにした。

次に、有機分子の溶液のレーザーフォトリシスやレーザー発振における高密度励起下における緩和現象について基礎的研究を行い、分子内exciplexのレーザー発振を見出し、媒質との相互作用による

発振の変化や励起分子間相互作用の機構を明らかにした。さらに、ピコ秒レーザーフォトリシスの測定を可能にし、分子内電荷移動相互作用に関する研究を行い、興味ある結果を得た。

以上の結果は、学位論文として価値あるものと考えられる。