

研究代表者氏名	増 原 宏			研究組織	3 人	
所属機関・部局・職	大阪大学・大学院工学研究科・教授			所属機関所在地	吹田市	
研究課題名	集光レーザービームの光圧に特有の集合構造をもつ分子材料の設計					
研究の概要等	<p>本研究では顕微鏡下の集光レーザービームと、溶液中高分子、デンドリマー、コロイド、ナノ結晶など各種ナノ粒子との相互作用により生じる光圧を分子凝縮系に対する新しい外部摂動と捉え、その光学的、光物理的、光化学的效果を分子論・電子論のレベルで実験的に明らかにする。</p> <p>第 1 の具体的課題として、分子材料の設計にむけて光圧特有の新しい集合構造を形成させ、新しい摂動としての光圧効果と分子パラメータとの相関を明らかにする。さらにこの新しい会合体を基板に移し取り、局所的に光重合、光接着させる方法を開発する。</p> <p>第 2 の具体的課題として、光圧効果を調べるために顕微鏡下に高出力光を集光する時に、必ず相伴って起こる光物理・光化学過程を明らかにする。フェムト秒あるいはピコ秒時間分解顕微計測・観察法として、吸収、蛍光、表面散乱、透過画像、偏光画像、干渉画像などの測定法を開発、駆使し、捕捉用 CW 光による多光子励起、多光子励起により生じた励起状態が捕捉光を一光子過程で吸収して効率よく光を熱に変換する過程、分子が光圧で集合・配向することにより変化する光物理・光化学過程のダイナミックスを解明する。</p>					
当該研究課題と関連の深い論文・著書（研究代表者のみ）	S. Masuo, H. Yoshikawa, T. Asahi, H. Masuhara, T. Sato, D-L. Jiang, and T. Aida, “ Repetitive contraction and swelling behavior of gel-like wire-type dendrimer assemblies in solution layer by photon pressure of a focused near-infrared laser beam ”, J. Phys. Chem. B, Vol.106, No.5, pp.905-909					
研究期間	平成 1 4 年 ~ 1 8 年度 ( 5 年間 )					
研究経費 ( 1 5 年度以降は内約額 )	平成 1 4 年度 千円 36,600	平成 1 5 年度 千円 19,400	平成 1 6 年度 千円 13,400	平成 1 7 年度 千円 11,400	平成 1 8 年度 千円 8,500	合計 千円 89,300