

課題番号	研究課題名	研究代表者	評価結果
16105003	屈曲型分子が作る液晶の新しい科学と機能	竹添 秀男 (東京工業大学・大学院理工学研究科・教授)	A

本研究で対象とする屈曲型分子が示す新しい液晶は、1996年に研究代表者らによって発見され、従来の棒状分子と異なる新しい液晶として関心を集め、研究代表者自ら屈曲型分子が示す液晶層内分極の発生、幾何学的原因によるキラリティ発生、強誘電相の発生など新たな機能発現を見出してきた。

本研究は、研究開始時点で不明であった強誘電相発生の機構ならびに幾何学的原因によるキラリティと分子キラリティの相関を解明・制御し、究極的にはアキラル屈曲型液晶が作る不斉場でのキラル分子の合成研究やテラヘルツ領域の電場印加状態での分光実験を目指した。キラリティ制御として面内電場印加による掌性の異なるキラルドメインの偏析に成功し、末端鎖の炭素数の偶奇性にしたがって強誘電性・反強誘電性が変化する現象などの発見とともに、応用面でもディスプレイへの応用が期待できる新しい強誘電的スイッチングモードを見出し、総合的に見てこの分野を先導する研究成果を上げている。学術的に興味深く挑戦的なテラヘルツ分光を用いた強誘電相発現機構の解明とアキラル屈曲型液晶がつくる不斉場でのキラル合成に関して目的は達成できなかったが、これが本研究全体の研究成果の学術的価値を低めるものでなく、今後の研究に大いに期待したい。本研究によってキラリティ制御が可能になり、自然分掌が分子屈曲構造に原因せずにエステル基の存在が必須であることを新たに見出すなど、研究過程で得られた事象を重点的に進展させ当初の予想を超える成果を得ており、総合的に見て当初目的は十分に達成されている。