

平成22年度 科学研究費補助金（特別推進研究）
研究進捗評価 現地調査報告書

研究課題名	配向制御技術で拓く分子の新しい量子相の物理学	研究代表者名 (所属・職)	酒井 広文 (東京大学・大学院理学系研究科・准教授)
-------	------------------------	------------------	-------------------------------

評価コメント (研究代表者へ開示)

レーザーによって分子を配向させ、分子の量子状態の物理の新展開を図ることが、本研究の目標である。研究の進捗状況については、着実に進められていると高く評価できる。本研究グループは、当該分野において、世界の研究をリードしてきたグループであり、本研究によって、引き続き世界最先端の研究成果を挙げることが期待できる。

現地調査で議論になった重要なポイントは下記のとおりであった。

(1) 当初計画からの配向制御手法等の変更について

2波長レーザーにより、OCS等の分子の配列・配向制御をレーザーのみで実現したことが、これまでの顕著な研究成果である。ただし、配向度（方向余弦の平均値）が0.04以下にとどまり、目標とする0.1以上には至っていない。この課題を解決し、目標値を実現するため、大阪大学の協力を得て6極集束器を導入し、さらに独自に分子偏向器を開発したことは、機敏かつ妥当な対処方針と判断できる。これにより、配向度の目標達成が可能となった。また、高エネルギー加速器研究機構の協力を得て、電子・イオン多重同時計測運動量画像分光装置による観測実験を、当初計画より早く開始した。大阪大学や高エネルギー加速器研究機構の関連する活動との、円滑な連携を維持・発展させることが望まれる。

(2) 国際競争について

ドイツ、オランダ、デンマークなどヨーロッパで、競合する研究が進行中である。先行している本研究グループの優位性を維持し、研究目標の達成をとおして、その立場を更に高めるよう努力してほしい。

(3) 配向制御技術の応用と発展について

分子の配向制御を全光学的手法で実現した後の、研究の展開が重要である。既にいくつかの可能性が指摘されているが、その中の典型的な例について調査研究を行い、応用分野の開拓に努めることを期待する。