

## 5-7 最先端の光の創成を目指したネットワーク研究拠点プログラム

### (文部科学省)

文部科学省は、平成20年度より新たな拠点形成事業として、「最先端の光の創成を目指したネットワーク研究拠点プログラム」(以下、光拠点事業)を開始した。本事業は「ナノテクノロジー・材料、ライフサイエンス等の重点科学技術分野を先導し、イノベーション創出に不可欠なキーテクノロジーである光科学技術の中で、特に、今後求められる新たな発想による最先端の光源や計測手法等の研究開発を進めると同時に、このような最先端の研究開発の実施やその利用を行い得る若手人材等の育成を図ることを目的として(文科省ホームページより抜粋：[http://www.mext.go.jp/b\\_menu/houdou/20/07/08072808.htm](http://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/20/07/08072808.htm))」実施される。具体的には、光科学や光技術開発を推進する複数の研究機関が相補的に連結されたネットワーク研究拠点を構築し、この拠点を中心にして(1)光源・計測法の開発;(2)若手人材育成;(3)ユーザー研究者の開拓・養成を3本柱とする事業を展開する。

この光拠点事業の公募に対して、分子科学研究所は、大阪大学、京都大学、独立行政法人日本原子力研究開発機構とともに、「融合光新創生ネットワーク」と題したネットワーク拠点を申請し、採択された([http://www.mext.go.jp/b\\_menu/houdou/20/07/08072808/003.htm](http://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/20/07/08072808/003.htm))。今後、この拠点を舞台に、世界の光科学を牽引する多くの素晴らしい研究成果や人材が生み出されるものと期待される。なお、この他にもう1件、東京大学、理化学研究所、電気通信大学、慶応義塾大学、東京工業大学によって構成される「先端光量子アライアンス」と題されたネットワーク拠点が採択されており、これら二つの異なる拠点間の交流による新たな展開も楽しみである。

今年度の分子科学研究所における活動内容を以下にまとめる。

#### (1) 光源要素技術の開発

マイクロドメイン制御に基づく超小型高輝度高品位レーザーの開発、およびこれを励起源とする極短パルス光源の要素技術開発に着手した。サブmJ級の数サイクル2.1ミクロン光の発生を目指し、非線形光学素子の探索や基礎研究の展開を行った。特に、世界で初めて、5mm厚の大口径PPMgLT(コングルエント組成)の試作に成功し、効率~70%、出力118mJの高効率・高エネルギーOPO(波長2.1 $\mu$ m)を実証した。

#### (2) 供用技術の開発

超高精度量子制御技術では、バルク固体のコヒーレント制御に成功した。また、分子の大振幅の構造変形運動をコヒーレントに励起することに成功した。また、これらの制御技術の応用として、分子波動関数を用いた離散フーリエ返還を実現した。超高速分光技術の開発では、3次分散補償ミラーによるレーザーパルスの高強度化・短パルス化を試み、6フェムト秒強レーザーパルスの発生と、これを用いた広帯域高次高調波の発生に成功した。時空間分解顕微分光では、20フェムト秒の時間分解能を有する走査型近接場光学顕微鏡システムを開発した。また、本ネットワークにおける供用研究の推進に寄与する各種研究会の開催については、「Symposium on Physics and Chemistry of Coherently Controlled Quantum Systems」と題した国際シンポジウムを、平成22年3月18~20日に犬山にて開催する。

#### (3) 人材育成体制の強化

他の参加機関との議論を通じて、次年度以降の教員や学生の具体的な交流方法を検討した。