

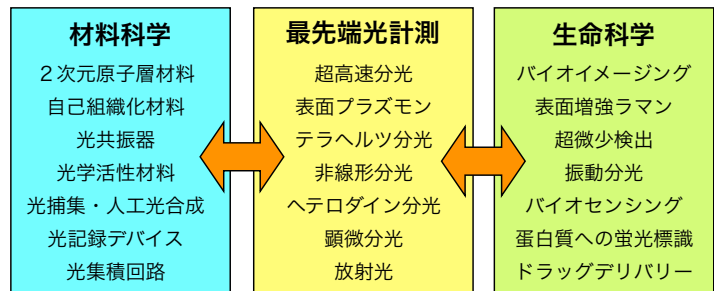
拠点名称：光と物質・生命科学のアンサンブルによる新現象の発掘と解明

拠点代表者：数理物質系・准教授・山本 洋平

研究拠点形成計画の概要

新しい光技術の開発とそれらを用いた物質科学・生命科学研究への展開に対する期待が高まっており、また、物質・生命科学研究を行う上で最先端光計測技術の利用は必要不可欠となっている(下図)。本拠点では、最先端光技術を駆使して新しい物質科学・生命科学研究を展開し、未知なる現象の発掘と新原理の解明に向けた研究を推進する。また、さらなる光計測技術の開発を進め、世界オンリーワンの光物質科学研究拠点の形成を目指す。

本拠点には、最先端光計測技術の開発や光に関連する新物質・材料の合成および生命科学研究に従事する16名の研究者(中核教員10名+構成員6名)が参画する。これまでに開発した光技術のさらなる高性能化と、獲得した技術を様々な物質系および生体系に適用(アンサンブル)することで、新たな物理・生命現象の発掘に取り組む。分野内の縦断的な知識と技術の共有に加え、光-物質科学、および光-生命科学間の異分野融合を進め、分野横断的な研究を展開する。さらに、TIA連携を基盤とするつくば地区の研究機関や海外の研究機関との共同研究を展開する。加えて、企業との共同研究開発による応用・実用化展開も推進する。



本拠点には、最先端光計測技術の開発や光に関連する新物質・材料の合成および生命科学研究に従事する16名の研究者(中核教員10名+構成員6名)が参画する。これまでに開発した光技術のさらなる高性能化と、獲得した技術を様々な物質系および生体系に適用(アンサンブル)することで、新たな物理・生命現象の発掘に取り組む。分野内の縦断的な知識と技術の共有に加え、光-物質科学、および光-生命科学間の異分野融合を進め、分野横断的な研究を展開する。さらに、TIA連携を基盤とするつくば地区の研究機関や海外の研究機関との共同研究を展開する。加えて、企業との共同研究開発による応用・実用化展開も推進する。

研究拠点形成に係る研究の概要

本拠点では、①新しい光技術の開発、②光技術と物質科学との融合、③光技術と生命科学、の3本柱で研究を進める。特に異分野融合による新しい学理の追究と光科学分野の新規開拓を念頭に研究を推進する。以下に拠点の研究概要と担当教員、および世界の研究期間との連携マップを示す。

光-物質・生命科学アンサンブル 研究拠点

新しい光技術の開発

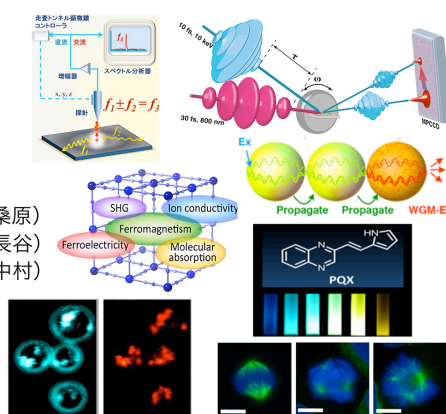
- ヘテロダイナミクス分光 (中村・近藤)
- 非線形ラマン顕微鏡 (加納)
- 超精密電子密度マッピング (西堀)
- 超高速分光・表面分光 (長谷・久保)

物質科学との融合

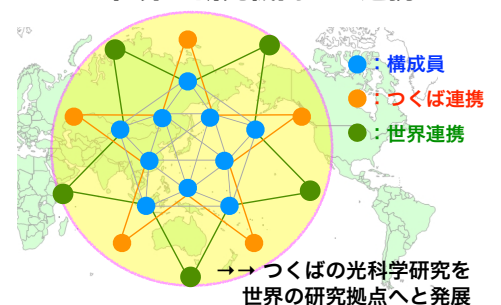
- ポリマー球体共振器 (山本・神原・桑原)
- 集積型化合物の光誘起相転移 (所・長谷)
- 超分子光素子 (鍋島・新井・山村・中村)

生命科学との融合

- 細胞の超解像イメージング (加納)
- ペプチドの振動分光 (森)
- 生体分子への蛍光標識 (北)



世界の研究機関との連携



→ つくばの光科学研究を世界の研究拠点へと発展