

第3回グリーンフォトニクスセミナー

「分子の自己組織化で考えるグリーンテクノロジー」

平成25年12月12日に細川陽一郎 特任准教授は、岩堀健治博士（奈良先端大・JST さきがけ専任研究者）と共同で、キャンパスプラザ京都において第3回グリーンフォトニクスセミナー「分子の自己組織化で考えるグリーンテクノロジー」が開催しました。20余名の大学研究者・学生を参加者として迎え、水、分子、蛋白質、細胞などの自己組織化に関連する研究が紹介され、今後のグリーンテクノロジーの可能性について議論されました。

岩堀健治博士からはフェリチンタンパク質の高い自己組織化能力とミネラルリゼーション能力、さらに遺伝子工学を利用したケイ藻由来フェリチンの改変とバイオマテリアルへの展開について紹介がありました。平島剛志博士からは、培養動物細胞の協調運動に、細胞間接着力が重要であることを示す計算結果と実験結果が紹介されました。藪浩博士からは、2種類の異なる高分子材料を自己組織化して作製したマイクロ粒子の特徴と、この粒子内部に金属を導入することによる磁性ナノ粒子の作製法が示され、さらに外部磁場によるこの粒子の方向制御により、電子ペーパーに応用できる可能性も示されました。内藤昌信博士からは、円偏光蛍光発光が省電力ディスプレイの実現や生物の光認識メカニズムを理解する上で非常に重要であること、そして、工学とバイオの融合の一例であるCdSをミネラルリゼーションした蛍光発光性のフェリチンからの円偏光蛍光発光の特徴とそのメカニズムについてお話をいただきました。佐崎元博士からは、共焦点顕微鏡と位相差顕微鏡を組み合わせることで、世界で初めて氷の成長を1分子層レベルで検出することに成功した結果と、それにより明らかになってきた氷表面でおこる氷化と融解の織りなす分子レベルのメカニズムについて紹介されました。太田薫博士からは、時間分解赤外分光法を駆使することにより明らかになってきたフェムト秒・ピコ秒時間スケールの水分子の回転緩和ダイナミクスと水素結合ダイナミクスについて紹介されました。細川陽一郎博士からは、過冷却水中においてフェムト秒レーザーを集光すると引き起こされる爆発現象による氷結晶の発生と成長という非常に新奇な結果とその考察されるメカニズムについて紹介され、活発な議論が行われました。ちょうどよい参加者人数であったことも功を奏して参加者間で十分な議論ができ、セミナーは非常に好評のうちに終了しました。

本研究会に参加した岩堀健治、太田薫、佐野健一、富永昌英、細川陽一郎、藪浩（敬称略）は、JST 戦略的創造研究推進事業「医療に向けた自己組織化等の分子配列制御による機能性材料・システムの創製（領域代表：茅幸二、平成14-20年度）」に参加したメンバーであり、同事業で掲げられた理念と基礎研究成果に、さらに各人のアイデアをおりませで融合し、発展させた研究についての報告会でもありました。今後、ますます分子の自己組織化とバイオテクノロジー、グリーンテクノロジー等の融合と新展開を目指すこのような研究会を開催していきたいと思っております。皆様のご賛同を心よりお待ちしております。