

グローバル COE 講演会報告書

大学院理学研究科 熊崎茂一

研究集会名： グローバル COE 特別連続講演会 「分光学と表面科学の最近の進展」

講演者： (1) Prof. Hrvoje Petek

Department of Physics and Astronomy, University of Pittsburgh

(2) Prof. Martin Zanni

Department of Chemistry, University of Wisconsin

(3) Prof. Hiroshi Okuyama

Department of Chemistry, Graduate School of Science, Kyoto University

場 所： セミナーハウス、メインセミナールーム

日 時： 2010 年 11 月 17 日 13:30-17:00

参加者： 化学専攻の大学院学生、学部生、博士研究員、教員

他大学（京都工芸繊維大学、神戸大学、東京大学など）の大学院生と教員

参加者総数： 約 35 名

講演内容 (1) Petek 教授は光電子分光とフェムト秒パルスによる多光子過程を組み合わせて表面における光化学反応の研究を先駆的な手法で推進している。金属表面に化学吸着したアルカリ原子が光励起によって表面から解離していく時の原子核の運動をフェムト秒の時間分解能で詳しく知ると同時に、原子核の運動と共に引き起こされる表面電子状態の変化についても多くの知見が得られることが解説された。他にも走査型トンネル顕微鏡 (STM) を用いて分子を内包したフラーレン分子 (C₈₀) が全体として示す超分子的な電子状態の挙動を調べた研究の進展状況、そして、走査型トンネル顕微鏡 (STM) とフェムト秒レーザーを組み合わせた新しい研究の展望についても解説された。非常に盛りだくさんの内容で、予定時間が足りないほどであった。電子状態や原子核の運動の描像に関する質疑応答や、今後の研究構想に関する討論も活発に行われた。

(2) Zanni 教授は 2 次元赤外分光法 (2D-IR) の技術革新を先導している研究者で、光パルス成型の技術を利用して 2D-IR の測定の高速度化を達成している。この講演会では 2 型糖尿病に関係すると言われるアミロイドポリペプチドの形成についての知見が紹介された。最終生成物ではなく、過渡的に生成する分子種に毒性があるので、過渡的な分子構造、反応性に関する情報を得るべく、2D-IR 法が非常に有効に活用されている研究例が紹介された。過渡的 2D-IR 測定により、有毒な構造を形成する際のペプチド骨格の変化の詳細が解説された。2D-IR の技術的な問題、アミロイドポリペプチドの構造変化のメカニズムなど多岐にわたって質疑応答が活発になされた。

(3) GCOE からの支援とは直接関係ないが、化学教室の他の教員の講演を聴く機会があまりないので、表面化学分科の奥山准教授に研究の紹介をお願いしたところ快く引き受けていただいた。走査型トンネル顕微鏡より、低温の金属表面で水分子を含んだ水素結合のネットワークを形成させることができ、さらにトンネル電流の影響による分子振動励起によって水素結合と共有結合の組み換えが起こる様子を空間分解して観察できることが解説された。非常に丁寧な実験の積み重ねで成し得た研究成果に聴衆の関心が強く惹きつけられたようで、海外招待講演者も交えて、活発な質疑応答があった。

今回の講演会は、日本分光学会年會が呼んだ2人の海外招待講演者に対して、本 GCOE 経費の補助を受けて、そちらとは異なる内容の講演をお願いしたという経緯があります。この場を借りて日本分光学会にも感謝いたします。

