

(様式 2)

議事録番号

提出 2016 年 9 月 5 日

## 会合議事録

研究会名：放射光赤外研究会

日 時：2016 年 8 月 30 日

場 所：関西学院大学神戸三田キャンパス、VII 号館 102 号室

出席者：(議事録記載者に下線) 荒木克哉 (大阪大学)、佐々木孝彦 (東北大学)、岡村英一 (徳島大学)、奥村英夫 (JASRI)、河野能顕 (理研)、依田芳卓 (JASRI)、久保稔 (理研)、當舎武彦 (理研)、木村真一 (大阪大学)、**BARON ALFRED(RIKEN)**、山本直樹 (神戸大学)、冢路豊成 (立命館大学)、市田正夫 (甲南大学)、木下豊彦 (JASRI)、中村哲也 (JASRI)、池本夕佳 (JASRI)

計 16 名

議題： 振動分光でわかること：赤外分光の今後と方向性

議事内容：

SPRUC赤外研究会は放射光赤外利用の普及・推進を主たる目的として活動している。今回のサテライトミーティングは、赤外分光からさらに視点を広げて、ラマン、THz、核共鳴非弾性散乱、X線非弾性散乱などの振動分光で何がわかるのか、という主題で開催した。

プログラム：

(座長 奥村英夫 (JASRI) )

17 : 00-17 : 15 単層カーボンナノチューブのプラズモン共鳴による赤外吸収 市田正夫 (甲南大学)

17 : 15-17 : 30 タンパク質結晶の顕微赤外分光解析 久保稔 (理研)

17 : 30-17 : 45 X線結晶構造解析とラマン分光の統合的利用による酵素活性中心の構造解析 當舎武彦 (理研)

17 ; 45-18 : 00 THz分光および広帯域誘電分光による水和タンパク質ダイナミクスの観測 山本直樹 (神戸大学)

(座長 河野能顕 (理研) )

18 : 00–18 : 15 パーキンソン病患者脳のリビー小体に対する放射光顕微赤外分光法を用いた構造解析 荒木克哉 (大阪大学・市立豊中病院)

18 : 15–18 : 30 分子性導体における電子-分子振動(EMV)結合の観測による電子状態研究 佐々木孝彦 (東北大学)

18 : 30–18 : 45 核共鳴振動分光の生物学分野への応用：酵素活性中心のプロープとして 依田芳卓 (JASRI)

18 : 45–19 : 00 Phonon Dispersion with X-Rays at SPring-8: Options and Examples Alfred Baron (RIKEN)

19 : 00–19 : 10 討論 (JASRI 池本夕佳)

市田氏からは、単層カーボンナノチューブにおいて、中～遠赤外領域に現れる吸収の起源を調べた研究が紹介された。様々な欠陥を導入した試料や、長さの異なる試料を測定し、この吸収がプラズモン共鳴であると結論付けた。久保氏の講演では、タンパク質結晶の赤外顕微分光の測定結果が示された。赤外分光では、構造解析からだけでは得られないプロトンが関与する振動状態を調べられる。これにより、タンパク質の機能発現に関わる知見が得られる、との講演内容であった。當舎氏の発表においても、構造解析だけでは得られないタンパク質の機能を解明するため、ラマン分光を利用した研究が紹介された。ラマン分光と赤外分光では得られる情報が似ているが、観測されるモードが相補的であるほか、水の信号強度が違い、また、ラマンの場合には励起波長の任意性などもある。測定対象に応じて適した手法を選択することが重要である。山本氏の講演では、THz 時間領域分光法を利用して、タンパク質試料における水素結合ネットワークの状態を調べる研究が紹介された。荒木氏の講演では、パーキンソン病患者の脳に形成されるリビー小体の構造を赤外顕微分光で調べた研究が報告された。佐々木氏は、分子性導体において観測される金属・絶縁体転移の詳細を赤外顕微分光で調べた研究を紹介した。赤外分光では、分子振動のほか、電子状態に関する知見も得られるが、この研究では、両者が強くカップルしており、分子振動をプローブとして電子状態の解析を行っている点が興味深い。依田氏からは、核共鳴振動分光方の原理と、この手法を酵素試料に適用した例を紹介していただいた。また、Baron 氏からは、X 線非弾性散乱の測定方法と、これにより得られるフォノンの波数依存性に関する研究例が報告された。最後の討論では、SPRUC から出された議題に沿って、新分野・新領域に関する研究開発ニーズ、研究開発成果の展開、SPring-8 次期計画に関する事項について討

論をおこなった。今回のミーティングのように、異なる測定手法の専門家が集まり、情報交換することが、新たな利用を開拓する上でも重要である、などの意見が出された。

\*A4 縦

\*会合で使用した 資料（差し支えないもの）を添付してください。