

第 17 回 SAT 研究情報交換会開催(11/9)のご案内

シリーズ「電子顕微鏡法の現状と今後」その 1

講演 「物質材料研究機構における透過電子顕微鏡を用いた研究」
物質・材料研究機構 先端材料解析研究拠点 拠点長 木本浩司氏

講演 「クライオ透過電顕と大気圧走査電顕による親水環境での試料の観察：腸内細菌と内分泌組織・神経組織」
筑波大学客員教授・青山学院大学客員教授 佐藤主税氏

つくばサイエンス・アカデミー（SAT）では研究テーマを決め、異分野交流による「知の触発」を意識した研究情報交換会を開催しています。テーマに関連して複数の研究者に講演をお願いし、その後、異分野の参加者を含む方々との自由討論を行います。コロナ感染蔓延の影響のため 2 年間お休みしていましたが再開します。

この度、電子顕微鏡の進展に関わるテーマで複数回、シリーズで行うことを計画しました。まず下記の要領でシリーズの 1 回目を開催します。会員、非会員に関わらず参加可能です。皆様の参加をお待ちします。

本件問い合わせ先 つくばサイエンス・アカデミー(SAT) 渡辺正信
watanabe.masa@epochal.or.jp, 029-861-1206

記

1. 開催日時： 2022 年 11 月 9 日(水) 午後 5 時から 8 時
2. 参加方法(場所)： 対面(つくば国際会議場 4 階 サロンレオ会議室)、またはオンライン(職場、自宅等)
3. 参加募集人数： 対面 20 名以内。現地 + オンライン 80 名程度。合計 100 名以内。
コロナが有る程度落ち着いている想定での人数ですので、次の波が来た場合にはその程度により、調整します。
4. 参加費： 無料。 但し、現地で懇親会参加の方は 500 円を当日徴収予定。
5. 申込み方法： ✕切りは 10/31(月)。(その前に上記定員に達した場合も✕切ります。)
(1) 下記 URL をクリックまたはブラウザに貼り付けて、入力フォームに入り、メールアドレス等を記入してお申し込みください。

<https://forms.gle/2ttsnoggELbNHDhz5/>

(2) 上記方法に不都合がある場合、メールにて下記の要領で申し込んでいただいても構いません。

メール件名は「第 17 回研究情報交換会参加」とし、
SAT 渡辺(watanabe.masa@epochal.or.jp)宛て、下記項目を記載の上、お送りください。

記載項目： お名前、 連絡先(メールアドレス、電話番号)、 所属機関・部署・役職等、 ご専門、 第一希望の参加方法(場所)： 対面(国際会議場)またはオンライン(職場、自宅等)から選択、 懇親会参加の有無、 その他(補足等があればお書きください)

6. スケジュール

- (1) 開会挨拶 【午後 5 時～5 時 5 分】
- (2) 講演 【午後 5 時 5 分～6 時 15 分】(講演 30 分 + 質疑 5 分) × 2 件
講演 「物質材料研究機構における透過電子顕微鏡を用いた研究」
講演 「クライオ透過電顕と大気圧走査電顕による親水環境での試料の観察：腸内細菌と内分泌組織・神経組織」

- (3) フリーディスカッション 【午後 6 時 15 分～7 時 15 分】
講演内容やその関連分野等について
本研究会の今後の進め方について
- (4) 閉会挨拶 【午後 7 時 15 分～7 時 20 分】
- (5) 懇親会 【午後 7 時 20 分から 8 時 00 分】

7. シリーズのテーマ・趣旨： 「電子顕微鏡法の現状と今後」
物質・材料研究機構 先端材料解析研究拠点 副拠点長 三石和貴

電子顕微鏡法は、収差補正装置の実現や単粒子解析技術の発展などにより、今や材料開発から創薬の分野まで広く使われる必須のツールとなっています。国や民間の研究機関が多く集まるつくばは昔から電子顕微鏡研究が盛んであり、その系譜は現在まで脈々と受け継がれています。

一方で先端の電子顕微鏡研究は細分化と専門性がより顕著となり、たとえつくば地区においても全体を俯瞰することは難しくなっています。本研究会ではそういった現状を鑑み、つくば地区の研究者による最新の電子顕微鏡技法についての講演を、ある程度のシリーズとして開催することを想定しています。シリーズ全体を通じて広範な電子顕微鏡法の最新技術への知見を深めるとともに、つくば地区の関連研究者の交流を促進し、電子顕微鏡研究の更なる発展に資することが出来ればと考えています。

8. 今回の講演要旨

講演 「物質材料研究機構における透過電子顕微鏡を用いた研究」
物質・材料研究機構 先端材料解析研究拠点 拠点長 木本浩司氏

透過電子顕微鏡は微細構造解析ツールとして様々な分野に利用され、国内では1千台以上が運用されていると思われます。著者はこれまで物質・材料研究機構(NIMS)において、無機材料を中心に透過電子顕微鏡による材料評価に携わってきました。SAT 研究情報交換会での第一回目の話題提供として、私からは、透過電子顕微鏡の概要と、NIMSで行われている研究の若干の歴史的経緯、および最近の装置を用いた研究開発の現状についてご説明したいと思います。

特に走査透過電子顕微鏡(STEM)や電子エネルギー損失分光法(EELS)などを用いた計測例を中心に、原子レベルの分析評価の例をご紹介します。白色 LED 用蛍光体中の単原子ドーパントの観察や、単層グラフェンの原子配列像、あるいは蓄電池電極中のリチウム分布像などをご紹介します。

(講演者のホームページ) <https://www.nims.go.jp/AEMG/index-j.html>

講演 「クライオ透過電顕と大気圧走査電顕による親水環境での試料の観察：腸内細菌と内分泌組織・神経組織」
筑波大学客員教授・青山学院大学客員教授 佐藤主税氏

我々の体内で機能する分子は、水の中で働く柔らかい構造を有する。そのため、その観察を可能にする親水環境での電子顕微鏡観察はバイオ分野の長年の夢であった。クライオ電子顕微鏡は、サンプルを水中で急速凍結することで親水環境での電顕観察を可能にし、情報学の3次元再構成法を組み合わせると原子モデルを構築できる分解能に到達する。現在、生体機能に重要な役割を果たすタンパク質や、薬のターゲットになるタンパク質に広範に用いられている。

今後は、広範な様々な物性現象やソフトマテリアルなど素材開発にも広く応用されることが期待され、その原理と今後について紹介したい。また、直接水中のサンプルを観察することで、主に Mesoscopic scale と呼ばれる光学顕微鏡では届かない分解能での観察も始まっている。大気圧下での水中試料の SEM 観察を中心に、その開発と生物試料・物性試料への応用を紹介する。

(講演者のホームページ) <https://www.chikarasato.com/>

以上