

や分光器の準備等を行っています。FXEでは、できる限り多くの時間をユーザー実験に費やすことが求められており、in houseのビームタイムは限られています（半期に1週間程度）。in houseビームタイムは、新しい装置の開発等に当てられます。また、博士課程の学生やポスドクがin houseをできるだけ利用できるように、推奨されています。自分たちの実験を進める場合には、一般のユーザーと同じように、課題申請を行い課題が採択されれば、実験を行うことができます。また、ビームタイムのシフトがない時やX線が出ていないときには、他のXFELや放射光施設を利用して、実験を行うことがあります。

European XFELの特徴の1つは、オンラインでのデータ解析に力を入れている点です。測定されたデータは、オンラインクラスターと呼ばれるサーバーに保存されます。1つの測定が終わる度に、測定されたデータはオフラインクラスターと呼ばれるサーバーに転送されます。通常、ユーザーはオフラインサーバーに保存されたデータを解析することになります。オンライン

やオフライン等、サーバー上のディスクに書き込まれたデータとは別に、測定機器のデータはストリーミングでき、オンラインクラスターを利用することでデータを得ることが可能です。例えば、X線発光スペクトルを測定している2次元検出器の画像や、X線吸収スペクトルのためのX線強度のデータが、オンラインクラスターを利用してデータの表示をしています。既に測定方法やデータの処理方法が確立した実験であれば、オンラインプロット用のGUIが整備されています。一方で、新規に提案された実験の場合は、オンラインでの解析は利用できず、オンラインクラスターに保存されたファイルがオフラインクラスターで利用できるようになるのを待つこととなります。European XFELには、Data Analysis Group (DA Group) という、オンライン・オフラインでのデータ解析をサポートする部門があります。DA Groupから各ビームラインについて1名の担当者が割り当てられており、この担当者とビームライン側が共同で、オンラインのデータ解析ツールを増やしたり、既存のデー

タ解析ツールのアップデートを行うこともあります。

このように書くと、「きっとEuropean XFELではデータ解析が柔軟に行えて、ユーザーやビームラインサイエンティストは楽だろうな」と思われるかもしれませんが、実際には、そのような状況にはありません。私達のビームラインのオンラインツールは、一部の機能を除いて、使いやすいものではありません。また、利用できる実験も限られていて、結局はオフラインのデータ解析が必要になっています。

European XFELに来て2年経ち、もっと実験装置やデータの表示を使いやすくできるのではないかと考えています。オンラインツールは、ビームライン毎に開発されていて、情報が共有されていない面があります。他のビームラインでは、大変良くできたオンラインツールがあるとも聞きます。各ビームライン毎に開発された有用なツールを自分たちのビームラインに取り込みつつ、自分たちの要求にあったオンラインデータ処理がもっとできるようにならないかと考えています。

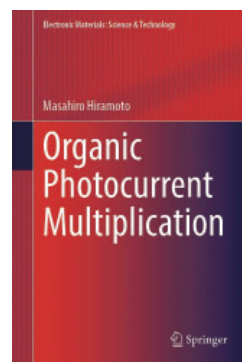
## BOOK レビュー

### “Organic Photocurrent Multiplication”

著書名 平本 昌宏

出版社 Springer ISBN 978-981-99-1236-0

有機半導体を用いた太陽電池は、光センサーとして利用することもできます。著者は、有機半導体において、1つのフォトンに対して1万個以上の電子が生ずる新しい現象を発見し、「有機光電流増倍 (Organic Photocurrent Multiplication)」と名付けました。本書は、この面白い物理現象を実用レベルまで論理的・網羅的に研究した成果をまとめたものです。有機光電流増倍の発見の経緯、有機/金属界面のトンネリング機構、増倍の起源となる分子袋小路トラップ、などの新しい概念を、そのアイデアがどのように生まれたのかも含めて紹介しました。分子サイズのナノ構造がマクロなデバイス機能とダイレクトに結びつく醍醐味を味わっていただけたと思います。また、増幅型光センサーや負性抵抗デバイスへの応用、アバランシェ増幅など、有機光電流増倍デバイスの未来を、プロの研究者だけでなく初学者にもわかりやすく記述しました。



(平本 昌宏 記)