

(様式 2)

議事録番号

提出 2019 年 11 月 10 日

会合議事録

研究会名: マイクロ・ナノイメージングと生体機能研究会

日 時: 2019 年 10 月 25 日 (金) 10:00-12:00

場 所: 東北大学多元物質科学研究所 西 2 号館 3 階セミナー室

出席者: (議事録記載者に下線) 江島丈雄(東北大)、加道雅孝(QST)、椎名達雄(千葉大)、松浦晃洋(藤田医科大)、水谷隆太(東海大)、百生敦(東北大)、伊藤敦(東海大)

計 7 名

議題:

- 1) 参加者の研究紹介 (2 件)
- 2) SPring-8 でのバイオメディカルイメージングビームラインの現状
- 3) 利用者の動向調査について
- 4) 今後の研究会の方向と活性化のための方策について

議事内容:

- 1) 水谷隆太博士(東海大)と椎名達雄博士(千葉大)から研究紹介が行われた。水谷博士は、脳組織の X 線吸収 CT 画像から神経ネットワークをトレースすることによる 3 次元構造モデル構築に成果を挙げてこられたが、最新の成果を紹介いただいた。健常者と統合失調症患者の脳の前部帯状回皮質におけるネットワークの違いについて、神経ネットワークの幾何学的特徴を示すパラメータとして曲率を用いて 50 数例について比較を行った。統合失調症群では有意に曲率が大きくネットワークが蛇行していることが判明した。これらの成果は、SPring-8 の吸収 CT と APS の Zernike CT を用いて得られたものであり、両ビームラインの比較も紹介された。サンプル位置での光子数は同程度であるが、SPring-8 の画像の方がよいのは、検出器、対物光学素子の性能が高いためと思われる、日本の顕微鏡装置の優秀さが実感された。今後は装置ばかりでなく、人的資源にも力を入れてほしいとの提言がなされた。このような研究会でコアとなる研究テーマを中心に研究会の開催、さらには全脳スキャンプロジェクトなどへ発展させることが議論された。

次いで椎名博士による PF での軟 X 線投影型顕微鏡による位相イメージングの試みについて紹介があった。投影型ではフレネル回折縞が観察されるが、画像再生の過程で位相画像も生成される。この位相像とタルボ光学系による位相像との比較にも言及された。ディスカッションでは、観察対象の染色体画像はコントラストが低く、よりコヒーレンスの高い光源 (SPring-8, APS など) を利用すべきとの助言があった。また、そもそも軟 X 線で位相情報を得るメリットがあるのかどうか、また、染色体の高分解能画像を取得する目的であるならば、現在稼働している結像型、走査型軟 X 線顕微鏡での利用が早いのではないかと議論がなされた。

2) SPring-8 の X 線マイクロイメージングの現状について、JASRI 星野博士の資料をもとに伊藤が紹介した。BL20XU, 20B2, 28B2, 47XU の各ビームラインの特徴と行われているイメージング手法がまとめられた。また、BL20B2 ラインにおいては高精細・広視野 X 線位相 CT がテーマであり、生命科学ユーザーが 6 割を占めること、そのうち吸収と位相 CT の利用はほぼ半々であることが報告された。ただし、イメージングのすべてのラインが網羅されているのかについては、たとえば BL37XU のイメージングアクティビティーに言及されていなかったため、伊藤から確認することとなった。

3) 利用者の動向調査の各項目について、昨年度の提出資料を確認後、それに付加、あるいは削除する事項を各自検討後、後日提出してもらうこととした。

また、動向調査がどのように活用されているのかについての議論があったが、推測の域を出ないので、伊藤から SPRUC 事務局に確認することとなった。

4) 今後の研究会の活性化と新規ユーザー獲得の方策について、生物系以外の CT ユーザーも声をかけたらどうかという提案がなされた。以前のトモグラフィ研究会のユーザーも対象となるが、これについては、時間の関係から引き続き検討することとなった。また、研究会の所属メンバーについて、代表、副代表以外メンバー同士わからない状況である。メンバー一覧を公開すべきかどうかという問題も残された。なお、研究会会合への参加のモチベーションについては、メンバーによる研究発表を招待講演とすることにより、所属機関が旅費を支給しやすくする工夫、業績の一部としてカウントできるような工夫が提案された。

以上