

マイクロ・ナノイメージングと生体機能研究会活動報告書

全体で2ページ以内（厳守）に収まるようにご記入願います。

1. 代表者、副代表者

代表者 氏名（所属）： 伊藤 敦（東海大学工学部）

副代表者 氏名（所属）： 百生 敦（東京大学大学院新領域研究科）

2. 研究会開催記録（日時、場所、特筆すべき内容（他の研究会との合同開催や学会との共催など））

- 第1回、2007年1月25日、SPring-8放射光普及棟（第1部、メディカルバイオワークショップをJASRIと共催）、中央管理棟講堂（第2部）
「位相コントラスト法による生体構造解析」と題するワークショップをJASRIと共催した。エンドユーザーの拡大を目的として、位相コントラスト法の利用の実績と紹介を、本手法になじみのない医学・生物学研究者を主な対象として行った。位相コントラスト生成の原理、位相変化を利用した顕微鏡、コヒーレントX線を利用した回折顕微鏡などの話題とともに、イメージングビームラインの紹介を行った。第2部では生物・医学ユーザーからのX線イメージングへの要望を汲み上げ、特にX線イメージングに適した試料調製の重要性について議論が行われた。
- 第2回、2007年10月29日、SPring-8中央管理棟特別会議室
位相コントラスト及び回折顕微鏡で得られている医学、生物学画像の現状にテーマをしぼり、今後どのような対象がX線イメージングとして適しているのかについて、脳神経ネットワーク、骨形成での細胞間ネットワーク、染色体構造が取り上げられ議論が行われた。
- 第3回、2008年1月18日、高エネルギー加速器研究機構4号館セミナーホール
今後の活動計画として、マイクロナノトモグラフィー研究会との合同研究会の開催、結晶干渉計のビームライン設置での実験計画について議論がなされた。

3. 2カ年計画の遂行状況および目的の達成状況

1) 利用研究のための組織づくり

第1回及び第2回会合にてこれまでSPring-8を利用した経験のない医学・生物学研究者（ポテンシャルユーザー）に多数加わっていただき、X線イメージングの手法、ビームラインの紹介などを行い、ポテンシャルユーザーへの情報提供については成果があげられたと考えている。メンバーの研究、ポテンシャルユーザーの提案をもとに、先端的な重要課題の抽出については、脳神経ネットワーク観察などの具体的な課題について、その重要性の認識までは議論がなされた。しかしながら、メンバーの方々からのさらなる展開のための議論と協力が今後の課題といえる。

2) 放射光の特徴を生かしたイメージング技術の開発、整備、活用

位相イメージングについての開発はメンバーによって行われている。回折顕微鏡、ホログラフィなどは研究会において主にJASRIのX線光学研究者による紹介に重点を置いた。なお、メンバーからの課題提案に対する特に顕微イメージング技術の開発は今後の課題である。

3) 実験ステーションアップグレードのための提案

医学試料の観察実績から、ヒト試料に対応できるような結晶干渉計の大視野化の提案、BL20XUの上流の使い方について、上流では下流より光強度が一桁高いので顕微鏡の常設などの議論が行われた。今後の課題として、利用形態、光学系などさらに煮詰めて提案書としてまとめることを目指す。

4. 研究会活動により得られた成果 (例: 研究会が核となり行った外部資金獲得の申請や実績、コンソーシアムの立ち上げ、新規ユーザーの開拓、施設の改善・高度化に関わる提案やその実績など)

成果の第一は、生物・医学研究者のエンドユーザー獲得と組織づくりにある。研究会会合での生物・医学研究者への情報提供によって、新たに課題申請を行う新規ユーザーの開拓を行った。関連して、重要課題の抽出についても議論が進んだ。ビームラインアップグレードについては、施設による BL-20B2 での結晶干渉計設置計画も視野に入れて、上述のように提案を行う段階にある。

5. 研究論文発表リスト (主要なもの 5 編程度)

- A. Momose, W. Yashiro, Y. Takeda, Y. Suzuki, and T. Hattori, *Jpn. J. Appl. Phys.*, **45**, 5254-5262 (2006).
- A. Momose, W. Yashiro, M. Moritake, Y. Takeda, K. Uesugi, A. Takeuchi, Y. Suzuki, M. Tanaka, and T. Hattori, *SPIE Proc.*, **6318**, 63180T (2006).
- R. Mizutani, A. Takeuchi, K. Uesugi, M. Ohyama, S. Takekoshi, R. Y. Osamura, and Y. Suzuki, *Brain Res.*, **1199**, 53-61 (2008).
- R. Mizutani, A. Takeuchi, T. Hara, K. Uesugi, and Y. Suzuki, *J. Synchrotron Radiation* **14**, 282-287 (2007).
- M. Shinohara, T. Yamashita, H. Tawa, M. Takeda, N. Sasaki, T. Takaya, R. Toh, A. Takeuchi, T. Ohigashi, K. Shinohara, S. Kawashima, M. Yokoyama, K. Hirata, and A. Momose, *Amer. J. Physiol., Heart and Circulatory Physiol.*, **294**, H1094-1100, (2008).

6. 研究会Webページ (研究会の情報を公開しているWebページなどがあれば、URLをご記入ください。)

http://

7. その他 (特筆すべきことがあれば、ご記入ください。)