

新学術領域研究「蛍光生体イメージ」主催 平成 23 年度イメージング講習会参加の感想

森 亮一 (MORI RYOICHI)

長崎大学 大学院医歯薬学総合研究科 探索病理学 (医学部 病理学第一)

〒852-8523 長崎県長崎市坂本 1 丁目 12-4

Department of Investigative Pathology,

School of Biomedical Sciences,

Nagasaki University

1-12-4 Sakamoto, Nagasaki 852-8523

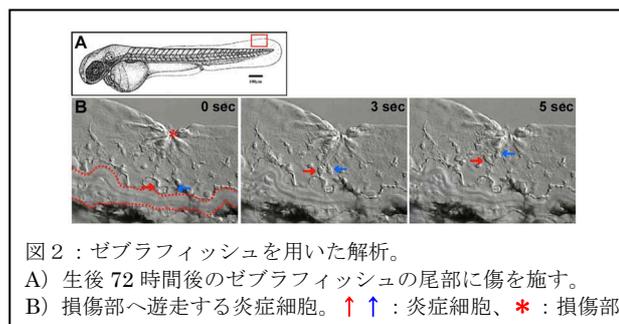
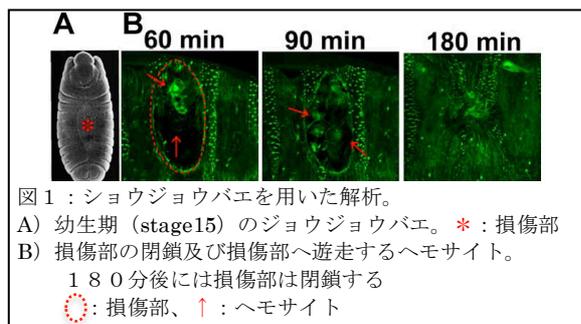
TEL 095-819-7051

FAX 095-819-7052

E-mail: ryoichi@nagasaki-u.ac.jp

この度、大変有意義な講習会に参加させて頂き、誠にありがとうございました。本講習会については、2011年4月28日に開催されました、第100回日本病理学会総会での今村健志先生（愛媛大学）による御講演で知る由となりました。ご講演を拝聴させていただいた後、締め切り間際ということで、すぐにホテルに戻り応募用紙を書き上げて、提出させていただきました。幸いにも講習会に参加できることとなり、大変うれしく思います。

現在、私は炎症と組織修復の分子メカニズムの解明、特に皮膚瘢痕形成の分子メカニズム解明に焦点をあてて研究を行っています。当分野では、発生学領域から発展したことも含め、ショウジョウバエ、ゼブラフィッシュ等、様々なモデル生物を用いて研究が行われています。一般的な皮膚創傷治癒過程は、ほ乳類特有であるため、モデル生物としてマウスが主に用いられているのは周知の事実です。しかしながら、皮膚創傷治癒過程における線維芽細胞や炎症細胞の個々の動態をマウス生体内で直接可視化解析することは、現時点では困難です。そこで当分野では、生体を用いたライブイメージング解析に関しては、ショウジョウバエ及びゼブラフィッシュが用いられています（図1）（図2）。



両モデル生物は単純な系としては大変有用で、しかも生体ライブイメージングが可能であるため、非常に魅力的です。しかしながら、ほ乳類の炎症及び再生機構は非常に複雑であるため、上記モデル生物では説明できない問題点が多々存在します。そこで私は、ほ乳類モデル生物（マウス）を用いて解析する必要性を感じていますが、現在有効な研究手法は開発されていません。

近年、2光子顕微鏡をはじめとした高性能の顕微鏡が市販されるようになり、マウスでも生体ライブイメージングが可能になってきました。しかしながら実験手技については確立されていません。平成23年度、長崎大学にも2光子顕微鏡が導入され、実験設備が整いました。私は、当分野では成功例が未だ報告されていない、(1) マウス皮膚創傷部位における炎症細胞の集積動態観察、(2) 血管網の構築等の深部観察を主体とした生体ライブイメージングを行いたいと7年程前から考えていました。幸運にも今回の講習に巡り会うことが出来たことは、非常にうれしく感じました。

初日では、講師の先生による実際に解析された未発表データを含めたレクチャーをしていただきました。特に松田道行先生（京都大学）の講義の中での、レーザーによって施されたマウス皮膚創傷部位に集積してくる好中球、そして創傷部位周辺細胞における分子活性化に関する生体ライブイメージングには、非常に驚きを覚えました。これはまさに自分が行いたいことだったからです。早速、夕方に松田先生にご質問させていただきました。これが学会ですとなかなか難しいだろうと思えますが、このような講習会の

特徴であるが故、直接に質問できたことだけでも非常に良かったと思えました。

また、講習会ではなかなか扱える機会のない高性能顕微鏡を用いた画像取得及び解析を行いました（図3）。私自身、培養細胞を用いた全反射照明蛍光顕微鏡解析（TIRF）の経験しかなかったので、すべてが新鮮で時間もあっという間に過ぎ去りました。これは、愛媛大学に設置されてある顕微鏡システムや周辺機器類が実に整備されていたことも、大きな理由だと感じています。生体イメージング解析は、「生きたまま」実験動物を取り扱う研究です。従って、スタッフ及び関連研究機器類の配置が重要となります。本講習会により、研究者の視点に伴ったインフラ整備がいかに重要であるかを実感できました。実習で受けた感銘と同時に、様々な実験アイデアも浮かんできましたので、実習時間も非常に有意義な時間を過ごすことが出来ました。

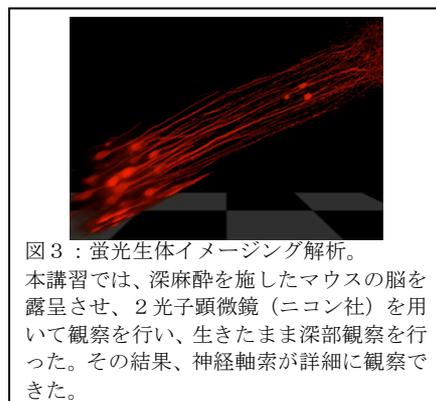


図3：蛍光生体イメージング解析。
本講習では、深麻酔を施したマウスの脳を露呈させ、2光子顕微鏡（ニコン社）を用いて観察を行い、生きたまま深部観察を行った。その結果、神経軸索が詳細に観察できた。

ゴードンリサーチカンファレンス（GRC）等の主要国際学会は、寝食共に数日間過ごし、自身の研究を発展させていきます。今回の講習会は、GRC に劣らず非常に内容の優れた講習会だと感じました。それは、講習や発表だけでなくお互いのコミュニケーションが土台となって、様々な問題点や疑問点が浮き上がり、更には問題解決手段が思い浮かび上がるからです。さらには、他の研究者とも知り合えます。このような経験は、一般的な学会では絶対に経験できないことだと感じています。やはり研究は、ヒューマンネットワークや常日頃の会話が土台となって発展をしていくと感じていますので、是非とも、今後も続けていただきたいと感じています。また、食事会では、講師の先生と日頃聞くことが出来ない、研究の歴史や今後の展望について、お話をさせていただきました。特に東山繁樹先生（愛媛大学）と今村先生からお話ししていただいた、生体イメージングの今後の課題や展望は、自分の研究を考えさせられる内容で、楽しく最後の晚餐を過ごさせていただきました。

最後になりましたが、今回大変貴重な経験を提供して下さったのは、多くの先生方のおかげによるものです。特に松田道之先生、根本知己先生（北海道大学）、及川義朗先生（ニコンインステック）には、多次元生体イメージングの基礎や応用、そして最新技術について御教授していただきました。また、井上博文先生（愛媛大学）、本蔵直樹先生（愛媛大学）、塩田良先生（パーキンエルマージャパン）には、顕微鏡及び画像解析を含めた生体イメージング解析の御指導をしていただきました。また、本講習会開催に携わっていただいた愛媛大学の先生方には、この場をお借りして心よりお礼申し上げます。今後、この講習会で学んだことを自身の研究に還元し、更には世界へ発信していくことが、唯一の恩返しと感じています。突然、ご質問等させていただくかと思いますが、今後とも御指導御鞭撻の程宜しくお願い申し上げます。