

1.5 名古屋大学医学部電子顕微鏡実習(2年生物分野)

(1) 研究開発の概要

特別研究の「レーウエンフックの顕微鏡から電子顕微鏡まで」と関連させて、電子顕微鏡についての講義と実習をワークショップという形で行った。生徒の生物への関心を高めるために1学期に実施する計画を立てた。事前の打ち合わせにより実習に参加した生徒が十分観察が行えるように電子顕微鏡1台につき、3人までとした。

(2) 研究開発の経緯

平成21年4月、名古屋大学医学部・藤田芳和先生、水口喜久代先生にワークショップの協力についての内諾をいただいた。

(3) 仮説(ねらい、目標)

地球上の多種多様な生物の体は、形・大きさ・はたらきの異なるいろいろな細胞から成り立っている。細胞はどのようにして発見され、どのような構造とはたらきを持っているのか。生物(細胞)を観察するために発達してきた顕微鏡(光学顕微鏡、双眼実体顕微鏡、電子顕微鏡)について知ることにより、これから生物学を学び始める生徒たちの生物への関心を高めることをこの研究のねらいとした。

(4) 研究の方法および内容

ア 対象生徒

2学年理系生物選択者から希望者 6名(男子1名、女子5名)

イ 実施日時

平成21年6月13日(土) 10時00分~15時00分

ウ 実施場所

名古屋大学 医学部

エ 講師

藤田 芳和 氏 (名古屋大学 医学部)

水口 喜久代 氏 (名古屋大学 医学部)

オ 実施内容

本年も昨年に引き続き、生物を資料として名古屋大学の医学部の藤田先生、水口先生にSEMとTEMの実習をお願いした。事前の打ち合わせで、SEMを1台、TEMを1台お借りできることになったので、実習希望者を6名募った。6人を2グループに分け、SEMの実習とTEMの実習を午前と午後で入れ替えた。SEMの実習では各自が持参した材料を用いての試料作り、観察、CCDカメラで撮影を行った。TEMの実習ではあらかじめ試料を用意していただいたものを観察し、カメラ撮影を行った。



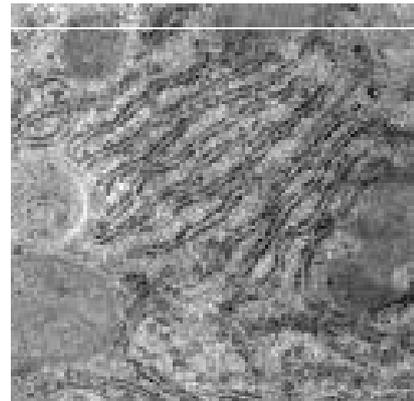
電顕の操作をする生徒



電顕の操作をする生徒たち



生徒が撮影したミトコンドリア



生徒が撮影した小胞体とリボソーム

(5) 検証（成果と反省）

ア 実施時期について

生徒たちの生物への関心をより高めるためには、実施時期は1学期に（なるべく早い時期）行うことが望ましい。昨年は7月上旬に実施したが、本年は昨年の反省を生かし、6月中旬に実施できた。生徒の生物への関心を高めるためのテーマとして、この電子顕微鏡の実習は適当であると考えられる。

イ 実施形態について

大学にお願いした電子顕微鏡の原理の講演、SEMやTEMについては、参加できた生徒は十分に実習を行うことができた。1グループ3人は理想的な人数であると考えられる。

参加した生徒が撮影した写真を授業等で紹介し、参加できなかった生徒、下級生へ活動内容の一部が伝えられるようになった。

ウ 実習のアンケートの結果

生徒のアンケートは、「実習は面白かったですか？」という質問に対して、全員が「面白かった」または「どちらかといえば面白かった」であった。「実習の内容は自分なりに理解できましたか？」という質問にも、全員が「理解できた」または「どちらかといえば理解できた」であった。

エ 評価と今後の課題

アンケートの結果から、講演に対するねらいは十分果たせたと考えられる。最後に生徒たちの実習についての感想を掲載する。

- ・今までは光学顕微鏡しか使ったことがなかったので、SEMやTEMのような大きな顕微鏡を操作することができ、とてもよい経験になりました。
- ・生物の資料集でしか見られないものが、実際に観察でき、感動しました。TEMの資料を作る際にどのように切断されるかで実際の見え方が変わることがわかり、試料作りの大変さがわかりました。また、TEMの断面写真から実際にはどんな形をしているのか想像するのが楽しかった。
- ・先生方が丁寧に指導してくださり、思う存分顕微鏡が操作でき、貴重な体験ができました。少人数で、行えたことがよかったですと思います。
- ・小さい試料に対して、電子顕微鏡の大きさにびっくりしました。肉眼でつるつるに見えるものも、SEMではざらざらしていることがわかり、マイクロ・ナノの世界に今まで以上に興味がわきました。
- ・将来、このような分野へ進みたいと考えているので、早い時期に学べたのでよかった。