

実習テーマ	マイクロビームを用いた 単一細胞レベルでの細胞応答解析
実習場所	量子生命科学領域 シングルセル応答解析グループ(千葉・稲毛)
所属・学年	立教大学 理学部 物理学科 学部1年
実習期間	2019年7月29日 ~ 8月7日

QST サマースクールに参加しようと思ったのはなぜですか？

大学で授業もっていただいている先生から、このサマースクールの話を知りました。研究職に対する漠然とした憧れはあったのですが、自分の中の狭い理想から実際の様子を知るのに良い機会だと思いました。放射線の取り扱いについてや、がん治療(開発)に対して興味・関心があったことと、同じ大学の出身の先生ということの安心感から、実習先の希望は決めました。

物理学科に所属していながら生物学よりのテーマに希望を出すことに対しては、最初は悩んで周りの先生方に相談したりもしました。しかし、まだ何も決まっていなかった1年生のときだからこそ、下手にこだわって絞らず単純に面白そうだと感じたところに参加するのが一番だろうという風に思いました。実際このテーマは、物理医学というジャンルにもつながり、自分の好きな物理学が、様々な分野の専門がクロスする部分でどのように役立っているのかも見たいと思いました。

どんな実習をしましたか？

私はほとんど専門知識をもたなかったのですが、何のためにこの実験を行うのか、どういう結果が予測できるか、そこから何につなげるか、という話を丁寧にさせていただいてから毎日スタートしました。

ヒト肺がんの培養細胞にマイクロビームを照射し、免疫蛍光染色法をして細胞の DNA の傷をみたり、細胞致死を見るためのコロニー形成法をしたり、実際に指導していただきながら作業することが多かったです。ベンチを用いた無菌操作を初めて行い、動きの制限を感じながら両手を使って繊細な作業を行うので、最初の時は10回目のチップ付け替えぐらいで腕の疲れを感じたりしました。

マイクロビーム照射実験、X線照射実験にも同行しました。

一番印象に残ったことは何ですか？

SPICE の施設です。マイクロメートル単位での素早い照射や、座標認識の正確さなど、素人目からでは「すごい」という形容しかできないのが悲しいですが、スペシャリストの世界を感じられました。

培養細胞自体を見たのも初めてでしたが、数 $\mu$ l の少量の液体の中にたくさん存在しており、技術がなければこれらを追跡して比較するのは容易ではないことがわかりました。

共焦点レーザー蛍光顕微鏡では、縦横の動きに加えて、Z軸方向(奥行き)の表示ができるのが不思議でした。見た目は馴染みのある顕微鏡に近いのですが、小さなレバーで操作すると、モニターに表示される照射された穴の大きさが変化していきました。改めて考えると、断面の状態を見るということは CT スキャンなどでも使われており、新しいことではないと思いますが、それでも処理対応の速さ・手軽さが驚きでした。また、管理区域に立ち入る際は専用のスリッパに履き替えるのですが、黄色地に赤い三つ葉マークで統一されていました。なんとなく自分の中の危険な場所のイメージには合っていたのですが、国ごとにベースカラーが異なるそうで、面白いなと感じました。

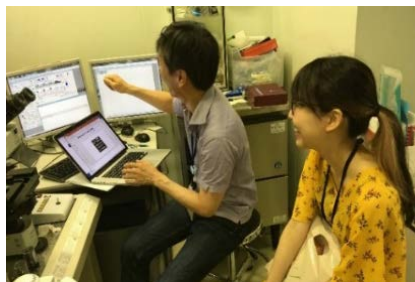
●代表的な1日

09:00	集合
09:30~12:00	パワーポイントを用いた講義、実習(主に午後の準備)
12:00~13:00	昼食・休憩
13:00~17:00	実習
17:00	終了

実習の様子



写真① はじめて培養細胞を扱った実習(左)



写真② 共焦点レーザー顕微鏡の原理を教わる。



写真③ 静電加速器とPIXE分析について教わる。



写真④ SPICEにて、培養細胞への照射実験。  
マイクロビーム照射室にて、照射直前の準備をしている。



写真⑤ 中性子発生用加速器の見学



写真⑥ 放射線計測技術についての講義。  
固体飛跡検出器 CR-39 について教わる。



写真⑦ シングルセル応答解析グループの  
皆さんとの記念写真。