

研究の最先端を見た！

## 大阪大学工学部 菊地研究室訪問ツアー報告



fig.1 元の物質が蛍光物質に変わる実験

2017年3月8日（水）、大阪大学大学院工学研究科・生命先端工学専攻物質生命工学コース（吹田キャンパス）を1-3年生18名が訪問しました。今回の訪問先は菊地和也研究室です。

研究室では、現在欧米で注目されているケミカルバイオロジー（Chemical Biology）と名付けられた分野を研究されています。ケミカルバイオロジーとは化学を用いた生物学研究です。複数の分野（化学、生物学、物理学）の研究者が集まって、研究をすすめておられます。

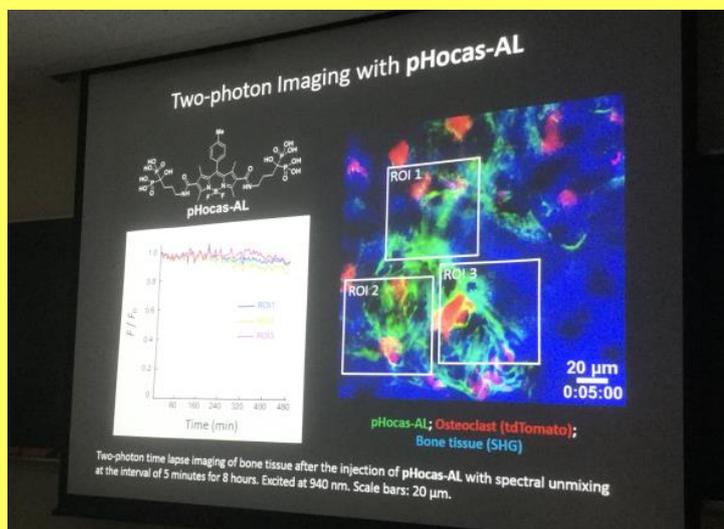


fig.2 生体での破骨細胞の活動の様子

この骨を作る細胞と壊す細胞があり、壊すほうが破骨細胞です。菊地さんはこの細胞の動きを研究しています。蛍光物質を利用して、生体の破骨細胞の動きを映像で見せてもらいました。8時間の観察を8秒に短縮したものです。動く破骨細胞と動かない破骨細胞があることがわかります。動かないときは同じ場所を溶かし続けていて、これがリュウマチや骨粗しょう症の原因になります。

お話の最後に、菊地さんご自身の経歴を紹介されました。一度、一般の会社に就職されたが、

最初に、講義室で菊地さんのお話を聞きました。蛍光の原理から始まって、研究内容の説明がありました。蛍光とは光を当てられた原子の中の電子がそのエネルギーを吸収し、「励起状態」(excited state)になり、同時に元の状態に戻るときに発光することを言います。蛍光の色は各元素特有で決まっています。(fig.1)

この性質を利用して、研究のひとつとして、破骨細胞（はこつさいぼう）の動きの研究を紹介されました。骨はカルシウムをコラーゲンで巻かれています。



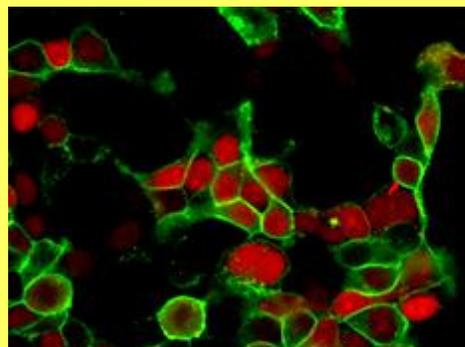
fig.3 実験器具を実際に体験

1年で退職されたこと、アメリカに留学されたときに感じられたことをお話されました。— 自分が何に向いているかはなかなかわからないこと、自分のポテンシャル（持っている力）の上限を自分で決めつけられないこと、自分を飾るような見せかけの言動はあとで自分が傷つくこと（Hype only hurts.）、高い目標を持つこと、また、エジソンの名言は日本で「天才は1%のひらめきと99%の努力である」が最も有名ですが、この意味「100回新しいことに挑戦して（99% effort）1回うまくいけば天才である」と解釈している研究者は多い。そこで、天才ではない私たちであれば1万回のトライで1回うまくいけば大成功であろう、中学生の皆さんはあきらめずにがんばってほしい— というメッセージを送っていただきました。

後半は、大学生、研究者の皆さんが実際に研究しているところを実際に案内していただき、顕微鏡をのぞいて細胞を見たり、実習を体験させていただきました。



fig.4 NMR装置（核磁気共鳴）による物質の分析を体験



細胞膜と細胞質に発現した同じタンパク質を場所の違いによって色分けする技術。



赤と緑に光っているのは、実は同じタンパク質。細胞膜と細胞質に発現した同じタンパク質を場所の違いによって色分けする技術を菊地研究室が開発。病気の原因を解明する研究への利用が期待される。



fig.5 共焦点顕微鏡で、ヒトの細胞を培養し蛍光色素で光らせた状態を見せていただきました。（写真右奥に顕微鏡の画像）



動物個体、あるいは細胞の中で、タンパク質や遺伝子が発現するメカニズムを知るためには、見えないモノを見えるようにする技術が不可欠。分子をデザインすることでそれが可能になる。

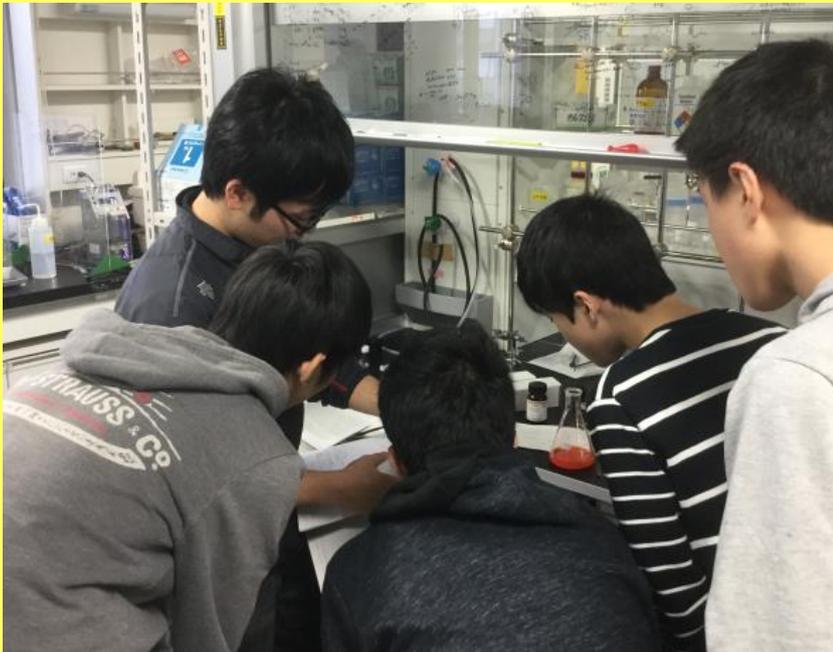


fig.6 研究ノートを見せてもらいました。(左が大学生の方)



fig.7 ミーティングルームで実験設備の説明を受けています。



研究室の皆さんは、とても親切で質問にも  
ていねいにこたえてくださいました。

最後に、研究棟の入り口で、研究室の皆さん  
と記念写真を撮りました。

お忙しい中、ご説明、ご案内してくださ  
った皆さん、ほんとうにありがとうございました。

(文責 園田)