

平成29年度  
ひらめき☆ときめきサイエンス～ようこそ大学の研究室へ～KAKENHI  
(研究成果の社会還元・普及事業)  
実 施 報 告 書

HT29305 プログラム名 生物の創るナノ世界探訪ーコンピュータと顕微鏡を組み合わせた新しい自然観察ー



開 催 日： 平成29年8月20日(日)

実 施 機 関： 九州工業大学

(実施場所) (情報工学部飯塚キャンパス)

実施代表者： 安永 卓生

(所属・職名) (大学院情報工学研究院 生命情報工  
学研究系 教授)

受 講 生： 高校生10名

関 連 URL： <http://www.iizuka.kyutech.ac.jp/>

#### 【実施内容】

集合後、まず45分程度の講義を行い、ナノ構造であるタンパク質の集積として、生物という存在があることを理解してもらうことを目指した。そのために、そのナノ構造を観察することの意義、そしてその手法としての電子顕微鏡法、及び、画像処理、三次元表示(CG及び3Dプリンタ)といった技術要素の開発の重要性を話題として提供した。また、互いに話し合う時間をとることで、興味の継続をはかった。

その後、2つの班に分かれ、それぞれ順に、電子顕微鏡法による生物の直接観察、及び、3次元表示(CG及び3Dプリンタ)を利用したナノ構造の自然観察法について実地体験してもらった。

前者に関しては、走査型電子顕微鏡を用いた生物試料(生きた幼虫、髪の毛、昆虫等)を試料とし、直接電子顕微鏡を触れてもらうことを通して、ナノ世界の構造を観察してもらい、普段ではみえないナノ、マイクロ世界を覗きみてもらった。実際に、走査型電子顕微鏡を操作してもらうことで、簡単に触れることができる数千倍から数万倍の世界に興味を持ってもらった。

後者に関しては、ステレオ眼鏡やVR眼鏡を利用したタンパク質分子の原子モデル観察、iPadを利用した原子モデルの直接操作、3Dプリンタの出力を触ってもらい、タンパク質のかたち、また、そのタンパク質が原子からなった巨大な分子であることを実感してもらった。また、立体視装置を利用しない、裸眼での立体視法についてもトレーニングを行い、立体表示の原理・脳の立体の理解方法について考えてもらった。加えて、3Dプリンタの出力を触ってもらうことで、CGと3次元プリンタの違いを理解してもらった。これらを通して、新しい自然観察としての分子表示及び創薬等との関係を理解してもらい、興味を持ってもらった。3Dプリンタの出力(ATP分子)を持ち帰ってもらい、今後の継続的な興味をもってもらおうことを目指した。

最後に、もう一度、全体に対して、情報工学と生物学、物理学との関連や質問を受け付け、また、大学で学ぶこと、研究することに対する説明を行って終了した。

その後、修了式を行った。

#### ○当日のスケジュール

09:11-09:30, 09:45-10:04 バスによる移動(飯塚バスセンター～JR 新飯塚駅～情報工学部)

10:00-10:30 受付(インタラクティブ学習棟(MILAiS)集合)

10:30-11:00 開講式(あいさつ, 大学紹介, オリエンテーション, 科研費の説明)

11:00-12:00 講義&実習「生物の創るナノ世界探訪(電子顕微鏡, 3D映像を用いて実習)」

12:00-13:00 昼食

13:00-14:30 実習「生物の創るナノ世界探訪（電子顕微鏡, 3D 映像を用いて実習）」  
 14:30-15:00 休憩およびフリーディスカッション(ティータイム(お菓子, 飲料)アンケート記入)  
 15:00-15:30 講義「生物の創るナノ世界探訪まとめ」  
 15:30-16:00 修了式(未来博士号の授与)  
 16:00 終了・解散  
 16:10-16:24 バスによる移動(情報工学部～飯塚バスセンター～JR 新飯塚駅)

#### ○実施の様子

2 班に分けて、同時に 2 つの実習を行った。



走査型電子顕微鏡による生物の直接観察



3次元表示を利用したナノ構造の自然観察

#### ○事務局との協力体制

広報室との連携により次のような広報を行った。

- ・西日本新聞への広告
- ・高校訪問、進学説明会、入試説明会、オープンキャンパスにおいてチラシ配布
- ・福岡県内の公立、私立高校へチラシとポスターを郵送
- ・大学HPでの告知
- ・各種ポータルサイトで告知

#### ○安全配慮

5人の大学生、大学院生、及び、助教の指導により安全性を図った。

受講生と実施協力者には、短期傷害保険に加入した。

#### ・今後の発展性、課題

実際に、三次元画像や機器を触ってもらうことを重視したため、実際の三次元再構成、透過型電子顕微鏡といった作業に時間がかかる工程は、話題提供のみとなっている。今年度は、少し、参加者間で討論する時間もとってもらったが、更に、理解や興味を深める仕組みも更に検討していきたい。

加えて、解析方法についても少しでも触ってもらう時間を検討し、当該分野と情報工学との関係を更に理解してもらうことを進めたい。

#### 【実施分担者】

なし

【実施協力者】 5 名

#### 【事務担当者】

福島 真里奈 研究協力課 研究協力係