

平成28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

HT28252 ミクロの忍術使い「細胞」の秘密をさぐる



開催日：平成28年9月25日(日)

実施機関：甲南大学

(実施場所) (岡本キャンパス西校舎14号館)

実施代表者：日下部 岳広 (理工学部・教授、統合  
(所属・職名) ニューロバイオロジー研究所・所長)

受講生：中学生24名

関連URL：<https://www.facebook.com/konanbio>

【実施内容】

【プログラムを留意、工夫した点】

さまざまな細胞の比較観察を通して、生物種の多様性と、細胞の形やはたらきの多様性を学び、私たち自身の成り立ち(個体発生と系統発生)への理解を深めることをねらいとして、プログラムを作成しました。甲南大学理工学部・統合ニューロバイオロジー研究所に所属する10名の教員が分担(うち3名は当日出張のため事前準備と教材プログラムの提供による分担)し、さらに大学院生と博士研究員も実施協力者(ティーチングアシスタント)として加わることで、24名の受講生に対して教員とティーチングアシスタントを合わせて22名のマンツーマンに近い態勢で、安全に配慮しつつ、精密機器を使った実験操作等、きめ細かい指導と交流が可能になりました。教員の専門分野と研究対象の多様性を生かして、多様な生物の実物にふれることを重視しました。生きている細胞が分裂する様子、胚が発生する様子を、実物で観察することで、生命現象への関心をさらに高めてもらうことをねらいました。受講生、講師ともにオリジナルTシャツを実験衣として着用し、プログラム参加者の一体感を喚起しました。微分干渉顕微鏡、蛍光顕微鏡、電子顕微鏡などさまざまな顕微鏡を使って、各種細胞を観察する体験を通して、生命科学の最先端技術への興味を引き出すことを期待しました。

【当日のスケジュール】

10:00～10:05 開会のあいさつ

10:05～10:30 プログラム内容、教員・大学院生、科研費の紹介等

10:30～11:05 講義「卵から体ができるまで」

11:05～11:20 休憩(クッキータイム)

11:20～12:20 実習①「生殖細胞(卵、精子)の観察、受精の観察」

12:20～13:20 ランチタイム(教員、博士研究員、大学院生と共に昼食)

13:20～14:10 実習②「発生と細胞分裂、体の中の細胞の観察」

14:10～14:45 実習③「いろいろな生き物を観察してみよう」

14:45～15:00 休憩(クッキータイム)

15:00～16:00 実習④「いろいろな顕微鏡を使った細胞の観察」

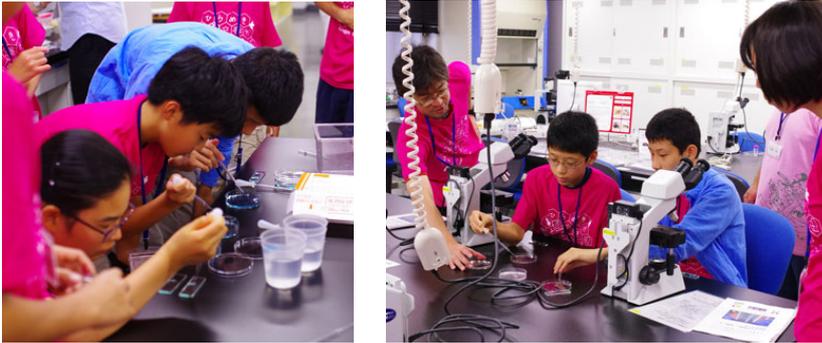
16:00～16:15 ディスカッション・まとめ

16:15～16:30 「未来博士号」授与式・閉会のあいさつ

### 【実施の様子】

開会のあいさつの後、受講にあたっての注意や科研費の紹介に続いて、実施者・実施協力者、受講生の簡単な自己紹介を行いました。自己紹介では、各自の研究対象や好きな生物を紹介してもらうことで、参加者の興味や関心が互いに分かり、プログラムを通しての交流のきっかけとなりました。

午前の部の講義では、地球上の生物の多様性を、生命が誕生してからの歴史を織りまぜて紹介し、生物の系統関係と細胞の多様性について解説した後に、人間の体をつくっている数10兆個の細胞が、受精卵という1個の細胞が分裂をくり返してできたこと、同じ遺伝情報を持ちながら適材適所に形とはたらきが違って、絶妙な連携プレーによって生命活動が営まれていることを紹介しました。続く実習①では、ウニを用いて、まず生殖細胞(卵、精子)の観察を行った後に、各自で人工受精をして、受精の観察を行いました。



講義や実習の合間には、参加者全員でテーブルを囲み、会話を楽しみながらのクッキータイムや昼食で交流を深めました。



午後の部では、まず実習②では、実習①で受精させたウニ卵が分裂・発生する様子を観察し、さらに、線虫、酵母を使って、細胞分裂の様子や多細胞体の成り立ちを観察しました。実習③では甲南大学理工学部で飼育・栽培・培養されている多様な生物(大腸菌、枯草菌、酵母、ラビリンチュラ、ユーグレナ、シロイヌナズナ、線虫、ショウジョウバエ、アリ、ムラサキウニ、タコノマクラ、ナメクジウオ、ホヤ、メダカ、カメ、イモリなど)の観察を通して、生物の多様性を肌で体験しました。同伴の保護者や教師の方々にも、講義や実習を見学していただきました。実習④では、いろいろな色の蛍光タンパク質の観察、電子顕微鏡、微分干渉顕微鏡など、細胞を観察するためのさまざまな装置や方法を体験しました。



修了式では受講者一人一人に未来博士号(修了証)を手渡し、最後に集合写真を撮影しました。



#### 【事務局との協力体制】

フロンティア研究推進機構、理工学部・知能情報学部事務室と綿密な連絡をとりながら、連携してプログラムを実施しました。フロンティア研究推進機構は、委託費の管理、振興会との連絡調整、契約締結、提出書類の確認および提出等、理工学部・知能情報学部事務室はプログラムの実施準備、参加者への連絡等のサポートを行いました。開催当日も、フロンティア研究推進機構と理工学部・知能情報学部事務室の担当者が、会場設営、受付、片付け等、実施サポートを行い、協力体制のもと滞りなくプログラムを進行することができました。

#### 【広報活動】

神戸市教育委員会を通して、市内の中学校に案内チラシを配布するとともに、近隣の商業施設のルートを介してチラシを配布しました。また、大学・学部のWebページに紹介記事を掲載しました。その結果、募集定員25名を上回る34名の参加申し込みがありました。

#### 【安全配慮】

実習の安全確保のため、受講生2名に対して1名以上の実施分担者もしくは実施協力者を配置することによって、目を離さない体制を確保しました。受講生は短期レクリエーション保険に加入しました。

#### 【今後の発展性、課題】

講義は午前の1回のみにして、できるだけ実験・観察の時間を確保し、受講者が考える時間や話し合う時間をもてるように心がけました。しかしながら、内容が盛りだくさんで、実験やディスカッションの時間に余裕がないことがあり、さらに改善の余地があるように思えます。今年度の実施内容をベースに、来年度はさらに内容の取捨選択と入れ替えをはかり、受講生の能動的な参加と研究者や大学院生との交流が一層促進されるプログラムにしたいと考えています。

#### 【実施分担者】

久原篤	理工学部生物学科／統合ニューロバイオロジー研究所	准教授
本多大輔	理工学部生物学科／統合ニューロバイオロジー研究所	教授
今井博之	理工学部生物学科／統合ニューロバイオロジー研究所	教授
西村いくこ	理工学部生物学科／統合ニューロバイオロジー研究所	教授
向正則	理工学部生物学科／統合ニューロバイオロジー研究所	准教授
渡辺洋平	理工学部生物学科／統合ニューロバイオロジー研究所	准教授
渡邊順司	理工学部機能分子化学科／統合ニューロバイオロジー研究所	教授
武田鋼二郎	理工学部生物学科／統合ニューロバイオロジー研究所	講師
後藤彩子	理工学部生物学科／統合ニューロバイオロジー研究所	講師
國枝正	理工学部生物学科	特任研究助教

【実施協力者】 14名

【事務担当者】 三宮 みどり フロンティア研究推進機構事務室  
小野 諒佑 理工学部・知能情報学部事務室