

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

HT28065 ウニはどのように発生し、侵入する細菌から身を守るのでしょうか？



開催日：平成28年7月24日(日)

実施機関：埼玉大学

(実施場所) (教育学部 G 棟 G109 号室)

実施代表者：日比野 拓

(所属・職名) (教育学部・准教授)

受講生：中学生 24 名、小学生 3 名

関連 URL:

【実施内容】

<プログラムの留意、工夫した点>

- ①受講した中学生の多くは、学校の理科の授業で細胞分裂を学んでいた。理科の教科書には、この細胞分裂の一例としてウニの卵割の様子が掲載されている。その細胞分裂の瞬間を実際に自分の目で見ることを、講義のはじめに説明した。また高校に進学した後、ウニの受精や発生の様子について学習するので、今回の実験はその先取りをすることも説明した。このように、教科書の内容を座学でなく、実際に観察・実験できることを強調して説明し、実験を進めた。
- ②ウニの発生段階をただ順に観察するだけでは面白みに欠けるので、5つのウニ発生段階の胚・幼生を用意し、自分で顕微鏡を操作し1つ1つ観察して、正しいウニの発生段階へと並び替えるというパズル的な要素を取り入れた。
- ③ウニ胚に油滴を顕微注入する実験操作をすべての受講生に体験させた。この技術が不妊治療など、現代の医療に役立っていることをあらかじめ説明し、先端的な実験技術を体験しているという意識を持たせた。
- ④4人1グループになって免疫カードゲームを行ったが、みんなで話し合いながら楽しくカードゲームを進めることを心掛けた。そのために実験補助者が一つのテーブルに一人ついて、司会進行の形式をとった。お互いに面識がなく、午前中はテーブル内にまったく会話がなかったグループがいつしか、ゲームのルールや内容を笑顔で話し合うようになっていた。ゲームを取り入れると、子供たちの興味関心を引き出せることを強く感じた。

<当日のスケジュール>

9:40-10:00	受付(教育学部 C 棟前集合)
10:00- 10:15	開講式(あいさつ、オリエンテーション、科研費の説明)
10:15- 10:40	講義①「ウニの発生～卵から成体になるまで～」
10:40- 12:00	実験①「ウニから卵と精子を取り出して受精させよう」
12:00- 13:00	昼食
13:00- 13:20	実験②「ウニの卵割を見てみよう」
13:00- 13:20	講義②「ウニの免疫～食作用の発見～」
13:30- 14:40	実験③「ウニ胚へのマイクロインジェクションを体験しよう」
14:40- 15:00	クッキータイム
15:00- 15:15	講義③「ぼくらの体の免疫のしくみ」

15:15- 16:40	実習①「免疫ゲームで免疫のしくみを理解しよう」
16:40- 17:00	修了式(アンケート記入、未来博士号授与)
17:00	終了・解散

<実施の様子>

今回初めての開催ということもあり、プログラムのタイムスケジュールは、これまで私が行ってきた出張授業などの経験から推測したものだったが、当日は無事予定通りに実験・実習を遂行することができた。実験で使ったタコノマクラとムラサキウニの調子もよく、受講生全員が受精と卵割の観察とマイクロインジェクション実験を行うことができた。



科研費とひらめき☆ときめきサイエンスの説明



ムラサキウニから卵と精子を採取する様子



顕微鏡を用いてウニ胚の卵割の観察とスケッチ



修了証とグッズの授与する様子

<広報活動>

広報活動を行う間もなく、受講者が定員に達した。保護者から、「ひらめき☆ときめきサイエンスの他のプログラムは抽選で受講が決まり、私は2回連続で落選したが、このプログラムは先着順のため、参加することができた」と言われた。人気のプログラムがあると、隣接プログラムにもぎわうのかもしれない。

<安全配慮>

ウニの受精実験では注射器、また食作用の観察実験ではマイクロニードルといった先のとがった危険な器具を使用した。これらの危険な器具については事前に実験補助の学生と予備実験を行い、また当日も各実験テーブルに1名の実験補助者がついて実験を行ったことで、トラブルなく実験を進めることができた。

<今後の発展性、課題>

修了式では、修了証やひらめき☆ときめきサイエンスグッズとともに、今回行った免疫カードゲームも贈呈した。持ち帰ったカードゲームを、受講した中学生が地元の友達と行うことで、免疫学の面白さが広まっていくこ

とだろう。また、受講した中学生も友達にゲームの手順や知識について教えるという行為を通して、免疫学への理解がより深まるだろう。このように、免疫カードゲームを通じた今後の発展が見込まれる。

【実施分担者】

日比野 拓 教育学部・准教授

【実施協力者】 8 名

【事務担当者】

渡辺 愛 研究協力部研究協力課