

### 3 サマーセミナー

#### 3.1 菅島セミナー（2年生物分野）

##### (1) 研究開発の課題（概要）

ウニは受精が容易で、胚も透明で受精後の胚発生の様子を観察しやすいため、教材生物として優れている。教科書にも胚発生の例として取り上げられているが、実際に人工受精、その後の発生を観察するという機会は少ない。本物を見る、実物に触れるということが、生物を学習する基本である。生物学を学ぶ根本的な意義を体験させるため、今年度も本計画を立てた。

##### (2) 研究開発の経緯

###### ア 準備・打ち合わせ

平成22年3月、名古屋大学理学部にて澤田先生と打ち合わせを実施。臨海実習の内諾をいただく。実習の目的、希望する実習内容、引率人数などを相談した。

###### イ 実習日程

大潮の前後で、午後に干潮になる日を選び、8月9日・10日の1泊2日で実習を行った。実習後、レポートと文化祭で展示するポスター作成を指示した。参加生徒に本事業についてのアンケートを実施し、実施目的が達成できたかを調べた。

##### (3) 仮説(ねらい、目標)

- ・ウニの胚発生を実際に観察させることにより、発生の過程を実感させる。
- ・磯採集を通じて実際に生物に触れ、その生活の様式や生存場所について考える一助とする。
- ・講義を通じて、ウニやホヤの受精や発生に関する最新の知見を得、学問に対するさらなる興味関心を深める。
- ・研究所を見学し、研究に携わる人々と交流すること、および、実験・実習やレポート作成を通して、真理の追究に向け主体的に探究する態度を身につけさせる。

##### (4) 研究の方法・および内容

**ア 対象生徒** 生物部2年生2名および2年理系生物選択者のうち希望者11名の計13名。  
引率は生物担当教員3名。

**イ 実施日程** 平成22年8月9日、10日（1泊2日）

**ウ 実施場所** 名古屋大学大学院理学研究科附属臨海実験所

**エ 講師** 澤田均先生（名古屋大学大学院理学研究科教授・附属臨海実験所所長）  
荒木聡彦先生（名古屋大学大学院理学研究科講師）  
山田力志先生（名古屋大学大学院理学研究科特任助教）  
福岡雅史先生（名古屋大学大学院理学研究科技術職員）  
TAとして、博士課程の学生4名。

###### オ 実施内容

###### ① ホヤの受精機構に関する講義

ホヤは雌雄同体だが自家受精はしない。ホヤの自家不稔の機構を解明するための、カタユレイボヤを用いた実験の講義を受けた。

###### ② 磯採集と生物の分類

実験所から船で5分程度の場所で、干潮時に磯採集を行った。ウニ、ナマコ、ヒトデ、ウミウシなどを採集し、解説を聞きながら分類した。

###### ③ ウニの人工受精・発生の観察

ウニの卵と精子を取り出し人工授精させ、時間経過と共に発生が進行する様子を観察した。今回は時期が少し遅く、卵はあまり大量には採取できなかったが、実験所で観察するには充分であった。

###### ④ プランクトンの採集

実験所の栈橋からプランクトンネットを引き、沿岸のプランクトンを採集。実験所で観察・スケッチを行なった。

#### ⑤ ウミホタルの採集

生物部員により、夜間、ウミホタルの採集を行なった。

### (5) 検証（成果と反省）

#### ア 事業内容全体の評価

今年度は、遠い所であったが台風が通過した後ということで、初日は海が荒れていた。ただ今回は、磯採集を2日目に設定しており、影響は全くなかった。海もよく引いており、時間を少々延長して磯採集を行うことができた。

今回は海洋性プランクトンの採集という実験をお願いしてあったが、海が荒れているということで栈橋からのネット引きになった。それでも充分採集でき、生徒は満足していた。

生徒を採集に連れ出すことや、長時間発生を観察させるということは普通の授業ではなかなか難しい。今回も臨海実験所の協力を得て、その体験をさせることができ、感謝している。

生物教育では、本物に触れるということが重要である。臨海実験所の澤田先生には、我々の意図をご理解いただき、今回も様々な場面でご協力いただいた。生徒は本実習を通じて、生物に対するさらなる興味を抱いたことが、レポートからも読み取れる。また、大学院生から、研究に対する姿勢も学ぶことができたと思われる。

生徒にはレポートとともにポスター（一人 B4で2枚）を作成させ、実習をまとめさせた。このポスターは実習風景とともに文化祭で展示し、SSH事業への関心を高める効果を期待した。

#### イ 研究開発実施上の問題点及び今後の研究開発の方向

このサマーセミナー（ウミホタルの観察）は、今回が3回目である。宿泊を伴うことと、大潮の前後で干潮が昼間にある日ということで日程も限られてくる。大学の实習や他校との関係もあり、実施できるのは、夏休み中のごくわずかな日数になる。天候の都合もあるため、来年度以降も日程調節が最大の問題である。

澤田先生はじめ臨海実験所のスタッフの方々には、全面的にご協力いただいた。これが生徒が有意義に実習を受けられたことの一歩の要因である。新しい実験への取り組みは、実験所に負担をお願いすることになる。できるだけ簡単で、かつ海ならではの実習を、次年度以降は計画し、協力を求めたいと考えている。

実物を見ることが、生徒にいかに関心を与えるかが、レポートからは読み取れた。今回の経験を生徒が今後の学習に生かし、主体的に学ぶように指導をしていきたい。



ウミホタルの発生を観察する生徒



磯採集とその説明を受ける生徒



澤田先生の講義