

## B 学校設定科目 SSH概論(1年)

### 1 特別研究

#### 1.1 生物発光実験(化学分野)

##### (1) 研究開発の概要

科学に対する興味・関心を喚起するための導入段階として、1年生の入学して間もない時期に、取り組みやすい企画を計画し、実施できれば良いと思われる。そこで湧いた興味・関心から科学に対してより一層親近感をもち、好奇心をもって接することができればなお良い。また、これらの取り組みをきっかけに進路や文理選択を考える際の方向付けになればとも思う。

##### (2) 研究開発の経緯

愛知教育大学の戸谷義明教授は、所属研究室の学生の指導も兼ね、以前から科学実験イベントなどにブースを出され、科学マジックをテーマに科学の不思議さや楽しさを学生にはもちろん、一般の人にも伝えてこられました。本校生徒に科学に対する興味・関心をもたせるには最適と考え、実験講座を戸谷教授に依頼しました。依頼したのが遅く、また、1年生普通科全員(8学級)に対して実験を含んだ内容で依頼したこともあり、実施場所、実施時間、何学級ずつ行なうかなどを検討する必要が生じ、結局2学期期末考査後に実施となってしまいました。

##### (3) 仮説(ねらい、目標)

ある現象を見て、素朴に「楽しい」、「不思議だ」、「きれい」と思う心は、条件を変えるとどうなるだろう?なぜこうなるのか?調べてみようという気持ちへと変わっていくことが多々ある。その現象には、科学的な裏付けがあったり、また中には、まだ解明されていない現象だったりすることもある。今回の企画で科学に対する興味・関心が増すことを期待する。

##### (4) 研究の方法および内容

###### ア 対象生徒

普通科1年生 8学級 323名

###### イ 実施日程

平成21年12月4日(金)

2限 1年4組、6組

3限 1年1組、3組

4限 1年5組、7組

5限 1年2組、8組

###### ウ 実施場所

本校 化学実験室

###### エ 実施内容

以下の内容で生物発光について実験を中心に講演いただいた。

(ア) ルシフェリンとルシフェラーゼ

(イ) ルシフェラーゼの熱変性

(ウ) ホタルとウミホタルの違い・体内発光と体外発光

(エ) 乾燥ウミホタルによる発光

(オ) 合成ルシフェリン

(カ) イクオリンによる発光



戸谷義明教授

(5) 検証（結果と反省）

ア 事後アンケートの結果から

主なアンケート内容とその結果を以下に示す。カッコ内（％）

(ア) 興味深い内容だったか。

興味深い(47) やや興味深い(49) やや興味なし(4) 興味なし(0)

(イ) 内容は高度だったか。

とても高度(5) やや高度(46) やや容易(40) とても容易(8)

(ウ) 理解できたか。

理解できた(50) ややできた(49) ややできなかった(2) できなかった(0)

(エ) 講演の内容「生物発光・化学発光」に対する興味が一層湧いたか。

大変湧いた(22) やや湧いた(62) あまり湧かなかった(14)

湧かなかった(2)

1年生対象ということから戸谷教授は、化学式などを出さずに説明されたこともあって、生徒には興味をもって取り組むことができ、理解がしやすかったものと考えられる。化学式やエネルギー的な解説があっても興味深く関心をもち、理解できる生徒がいたと思われる。

イ 生徒の感想から

生徒の感想をいくつか挙げる。

- ・ただキレイと思って見ていたホタルのしくみを知って驚いた。今回のSSHで何気なく見ていたものが実はすごいということがよくわかった。
- ・最初は、難しい内容かと思っていたが、説明が分かりやすく楽しく実験できた。
- ・生物発光の原理について詳しい説明があまりなかったので自分で調べてみようと思った。生物発光の原理がわかり、再現できるなら、科学はそれを社会や地球に役立てることができて初めて科学と言えると思っているので生物発光がいつか応用され社会に出ることを楽しみにしたい。
- ・ウミホタルを使っただけの実験では、明るい所と暗い所での見た目のギャップに驚いた。講師の先生の「物事は見た目だけではない」と感じた。
- ・簡単な実験だったが、なぜその結果になるのか原理を考えるとよけい興味がそそられた。
- ・これから大学へ進学する際、このような分野を勉強することも1つの進路として考えてみようと思う。



実験中

ウ 今後の特別研究に向けて

今年度は企画の実施が遅くなってしまったが、多くの生徒は楽しみながら興味深く実験できたようである。高校に入学して早い時期にこのような企画ができたなら、その後の進路希望や文理選択に多少なりとも変化があったかもしれない。来年度は、1学期中にこのような内容の講座を企画したい。