

4 希望者参加型の取り組み

(2) スーパーサイエンスハイスクール生徒研究発表会

仮説

本校の生徒課題研究の経過や成果を報告するとともに各校の取り組みを知ることができ、大変有意義である。本年度は口頭発表、ポスター発表があり高い動機付けがなされる。また全国のSSH校参加者等と交流することができ、共通の意識を培うことができる。

1. 実施日時 平成21年8月6日(木)～7日(金)
2. 実施場所 パシフィコ横浜(神奈川県横浜市)
3. 参加者 3年 総合科学科 5名
2年 総合科学科 4名
4. 内容 (1)全体会 講演 東京工業大学フロンティア研究センター 教授

細野 秀雄 氏

- (2)分科会(第1分科会～第6分科会)

本校は第2分科会で「大腸菌の遺伝子組み換え効率について」を発表

- (3)ポスターセッション

本校は「パラボリックフライトによる微小重力実験」と題して発表

- (4)代表校による研究発表



5 本校の発表内容

- (1)分科会口頭発表「大腸菌の遺伝子組み換え効率について」

大腸菌への遺伝子組み換え効率の向上を図る効率化の条件を、電気、磁石、音波や化学物質等、いろいろな身近なものを使って調べた。一般的に、大腸菌への遺伝子組み換えは、ヒートショックを行うが、この時に一緒に併用した場合と、単独の場合とで、組み換え効率がどのように変化するかを調べた。ちなみに、組み換え効率は、ヒートショックなしの場合、ヒートショックのみの場合を基準(対照区)に、各条件処理して、組み換え大腸菌が形成したコロニーを形成した割合で、評価した。結果は、健康増進用に販売されている磁石をヒートショック時に介在させると、組み換え効率が約1.5倍上昇することを発見した。なお、磁石の磁束密度は130mTで最大の組み換え効率となったことも明らかにした。



- (2)ポスター発表「パラボリックフライトによる微小重力実験」

平成20年12月21日に、名古屋空港か



ら小型ジェット機（MU-300）に搭乗し、遠州灘沖、高度1万メートルで行った第2回パラボリックフライト実験の結果を元に、下記のような研究成果を発表した。

・実体振り子

振り子の重心や慣性モーメントを求め、計算の上で求められる振り子の周期と1G、2Gでの周期の実測値を比較し、振り子の周期が重力加速度の平方根に反比例することを確認した。

・気柱の共鳴実験

1Gで行うクントの実験では得られない立体的な音波の形状を、0G環境を利用して可視化することができた。また、二つの開管を向かい合わせて、音圧を利用して、物体が無重量で固定される様子を観察することができた。

・心拍数と血中酸素濃度

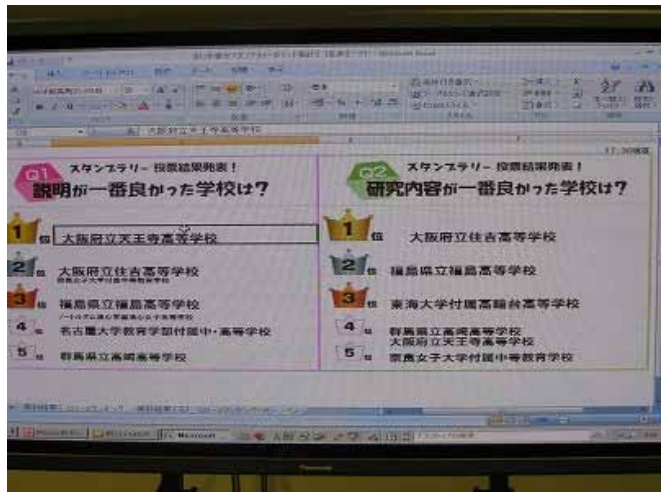
順次1G 2G 0Gと変化する重量環境の中で、身体反応を計測したところ、2Gや0Gに変化した際に心拍数が増すなどの傾向が観察された。

6. 参加教員の感想

全国102校のSSH指定校からの代表者や一般参加者、計2000名近くが来場する中で発表会が行われた。本校は分科会での口頭発表を初めて行った。また、ポスターセッションにも口頭発表とは異なるテーマで参加した。

口頭発表は、遺伝子の組み替え効率のテーマでおこなった。身近な物質等がどのように組み替え効率に影響を与えるかを様々な実験を行って調べた。磁石を組み合わせることで効率が上がるという結果を得たが、今回の発表では、飛躍的な大発見でもないということで、受賞には至らなかったと省みている。

ポスターセッションでは「説明が良かった学校」と「研究内容が良かった学校」を参加者が評価するスタンプラリー投票が行われ、104校のポスターセッション参加校中、本校は「説明」では2位、「研究内容」では1位にランクされた。しかし、ポスターセッション賞（13校）に入賞することはできなかった。全国の研究発表の中でも、多くの人目を引く、大変興味・関心をもたれる発表内容であったとは言え、研究の成熟度という面では今後のさらなる進捗が期待される。



当日のスタンプラリーでの「人気投票」ではあるが説明で第2位、内容で第1位になっていた(写真は途中経過)

7. 仮説の検証

全国レベルの発表会に参加し発表することによって、現段階での本校の研究に対する評価や課題を真摯に受け止めることができた。今後の課題研究の進め方や、来年以降に向けての指針を策定していく上でも有意義な発表会参加であった。