

# 平成19年度 SSH研究発表会の開催

小松高校は昨年、文部科学省から「スーパーサイエンスハイスクール(SSH)」の指定を受け、本年度が2年目となります。本校のSSH事業の活動状況を広く一般公開して外部からの評価を得るとともに、研究活動の一層の普及を図るため、11月22日(木)に生徒研究発表(1年生は関東サイエンスツアー研修報告、2年生は課題研究発表)と学校設定科目「数学スーパーゼミⅡ」の公開授業を行いました。当日は中学校・高校の先生方27名、本校理数科生徒の保護者8名、中学校の保護者1名、また大学や石川県教育委員会の先生方にもご参加いただき、大変充実した一日となりました。

## 関東サイエンスツアー研修報告会

(理数科1年生)

平成19年9月27日(木)～29日(土)に実施された「関東サイエンスツアー」の研修報告会を、それぞれの研修場所ごとにグループ分けをして、順番に発表しました。

- ① 東京大学大学院医学研究科での研修報告
- ② 東京大学大学院工学研究科での研修報告
- ③ エーザイ(株)筑波研究所での研修報告
- ④ 高エネルギー加速器研究機構での研修報告
- ⑤ 物質・材料研究機構での研修報告
- ⑥ 土木研究所での研修報告
- ⑦ 地図と測量の科学館での研修報告



## 学校設定科目 「数学スーパーゼミⅡ」

(理数科2年生)

### 「3次方程式の解」

指導：板東 健寿 教諭

〈内容〉

グラフ電卓を使って、3次方程式の値を求めることができる。そのことと、実際に3次式の因数分解から3次方程式の解の公式を導き出す。



### 「『π』にせまる」

指導：川崎 創司郎 教諭

〈内容〉

円周率を求める方法を主体的に考え、理解する。



### 「色鉛筆のパッキング」

指導：福田 豊彰 教諭

〈内容〉

6本の色鉛筆をひもでしばったときの断面の形とひもの長さについて考察、検証する。



## 研究協議会

学校長の挨拶、JST橋様のご挨拶、本校のSSHの取り組みおよび本年度より始めた事業評価についての説明、公開研究授業についての説明のあと、質疑応答が行われました。質疑応答では、「数学スーパーゼミのテーマの決め方」、「3年生での取り組み」等について協議されました。最後に県教育委員会の濱本指導主事より、「教材のテーマの共有することによって、誰でも数学スーパーゼミを担当できるようにしてほしい」、「生徒発表では、原稿を見ないで大きな声で発表できるように指導してほしい」等の要望が出されました。





## 課題研究発表会 (理数科2年生)

課題研究は4月から毎週水曜日の6限目に、10グループごとにそれぞれのテーマに従って取り組んできました。夏休みには、大学や専門機関を訪問し、専門の先生方からご意見やアドバイスを頂き、今後の研究のあり方について学びました。



### 《 課題研究テーマ 》

- ①ストレッチについて (保体分野)  
長座体前屈に対するもっとも効果的なストレッチ法を研究する。
- ②エクセルで遊ぼう (数学分野)  
エクセルを使用してコンウェイが生み出した数学パズルである「ライフゲーム」を楽しむ。
- ③『美しさ』を科学する (数学分野)  
黄金比、白銀比について考える。
- ④アリの生態 (生物分野)  
アリのフェロモンを研究する。また、アリの巣作りやコミュニケーションなどについて研究する。
- ⑤パスカルの美 (数学分野)  
パスカルの三角形の数字の並びの中にある規則性を探究し、様々な視点から考察する。
- ⑥竜巻の強度研究 (物理分野)  
竜巻の発生メカニズムからその原因を研究する。また、竜巻の構造、並びに竜巻の強度について研究する。
- ⑦地球にやさしく (地学分野)  
「環境を守る」をテーマにバイオエタノールについて考える。
- ⑧結晶構造の研究 (化学分野)  
身近な物質の結晶構造を調べ、その構造と性質とのつながりについて研究する。
- ⑨正多角形の作図 (数学分野)  
コンパスと定規を使って、正十七角形が作図可能であることを証明する。また、作図不可能な図形についても証明する。
- ⑩コマはなぜ倒れないのか (物理分野)  
コマがバランスを保ち倒れずに回り続ける原理を調べ、その利用法を研究する。



**決定!**

- 理数科3校合同発表会に出場 (12月18日、石川県文教会館)  
『②エクセルで遊ぼう』、『④アリの生態』
- 韓国・科学交流で発表 (12月18日～21日、韓国・大田科学高校)  
『⑨正多角形の作図』、『⑩コマはなぜ倒れないのか』

### 《講評》

発表会の最後に、大学や石川県教育委員会の先生方からたくさんアドバイスをいただきました。以下はその主なものです。

- 「竜巻の研究」はコンピュータ上のシミュレーションができれば更に良くなる。
- 数学の発表はそれぞれ証明が入っていたので良かった。
- 「継続は力なり」というのは、結果が出ない「水平」なときにいかに持ちこたえるかであり、その時間が「見えない時間」である。今後も怯まずに見えない時間がんばって欲しい。
- 課題研究を通して、いかに「見方が変わった」かが大切。教科のことや身の回りのことがつながっていることに気づいたはずである。課題研究で終わりではなく、これからの学習につなげていかなければならない。
- 限られた研究時間を生かすという意味でも、今回の実験を継続していくグループが来年度あってもよいと思う。実験データは回数を重ねれば重ねるほど信憑性をもったものになる。



### 《生徒の感想》

- いろいろ大変であったが、意欲的に取り組めてよかった。
- 研究の時間が思ったより短かった。早め早めに予定を立てて計画的に行うことの大切さを痛感した。

## 「SSH研究発表会」を終えて…

昨年度の反省をふまえ、事前に1、2年生の保護者の皆様に文書や学校のホームページで発表会の参加をお願いしました。その結果、8名の保護者と1名の中学校の保護者の参加を得ることができました。多くのお客様が参観される中で、生徒たちが立派に発表することが出来たことを大変うれしく思います。どうもありがとうございました。

## チャレンジサイエンス生物 特別講座

テーマ：「DNA分析と遺伝子発現解析の基礎」  
講師：中谷内 修氏 (石川県立大学生物資源工学研究所助教)  
日時：平成19年11月14日(水)  
会場：小松高等学校 生物実験室  
対象生徒：2年理系生物選択者26名



これまでに学習してきた遺伝子についての基礎的な研究技術を学ぶため、大学から講師の先生を招いての実験セミナーを行いました。大学で行われている最新の技術の一端に触られるということで、生徒たちも興味津々に取り組む様子が見られました。

まずはDNA解析の基礎である、ゲル電気泳動を体験しました。これによって制限酵素とよばれる特定の部位でDNAを切り離す酵素により切り取られたDNAを分離することができます。最終的には泳動後の様子を写真にして持ち帰るというお土産つきの実験でした。実験前や待ち時間を利用して行われた特別講義では、「DNA分析と発現に関して」をテーマに、基本的な技術についてはもちろん、現在使われている最新の手法までをわかりやすく説明していただきました。



### 《生徒の感想》

- マイクロピペットなど今までに見たことのない実験器具に触れることができ、貴重な体験ができてよかったと思う。
- 面白かった！ 取り出したDNAをもっと細かく見てみたいと思った。
- 今までの実験ではなかったような深い内容まで調べることができて面白かった。より一層生物に興味をわいた。
- こんなに時間をかけて実験するのは初めてだった。実験にはたくさんの時間と手間がかかるんだなあと思った。

