

講師より<第21回サイエンスフォーラム>全校

5/9(木)、放射線医学総合研究所 研究基盤センター室長の荒木良子先生に「iPS細胞が変えた生物学と未来の医学」と題してご講演頂きました。憶えていますか？その時出された生徒からの質問に対して、丁寧な回答をいただきましたので紹介します。

1. iPS細胞は本当に無限に増殖できるのか？

iPS細胞は、「体細胞で起こるような分裂回数の制限」は解除されている、と報告されています。これつまり、「無限に増殖できる」と置き換えられていますが、本当にそれでよいかは、私自身実は疑問に思っていた点です。

一般的な理解は「無限に増殖できる」、でよいと思われそうですが、本当に欠落した視点がないかということが気になっていますが、まだ調べきれていません。

2. 羊のクローンができるくらいだからヒトのもできるのではないか？

講演当時は報告ありませんでしたが、極最近、ヒトでもクローン ES までではできたと、報道がありましたね。技術的にはヒト個体まで発生させられる可能性高いです。私も個体に発生させるには問題があると思いますが、将来どこかの国で誕生する可能性はあります。

3. ES や iPS 細胞から分化させる方法を見つけるのにはどうするのか？

- 1) 発生の状況をまねる。
- 2) いろんな薬剤をぶっかける。

私は、たしか上記の2つの方法をとると答えたいと思います。

- 2) について、説明が不足していました。膨大な数(何万とか 100 万という、おそろしい数)の化合物ライブラリーというものを既に構築しているグループ(特に製薬関係)は多数あり(そのライブラリーこそが財産)、その中から有効なものをスクリーニング(選択する)する様子の例を示してあげたいと思っていました。適当に選ぶのではなく、全く先入観なしに、ありとあらゆる化合物や蛋白質をぶっかける、と答えなくてはいけなかったと反省しています。

報告<物理チャレンジ>受験者

6/23(日)物理チャレンジの第1チャレンジが全国一斉に実施され高校生以下約1500人が挑戦しました。長野県会場は本校のみの実施となり他校生1名を含む10名の生徒が受験しました。第2チャレンジへは上位100名に絞られ優秀な生徒は来年スロベニアへ日本代表として招待されます。過去の問題や解答はHP (<http://www.jpcho.jp/index.html>)に公開されていますので、今から準備して来年こそはチャレンジしてみてください。

(今回出題された問題より)

問1 $\theta = 30^\circ$ になると物体が滑り出した。静止摩擦係数として最も適当なものはどれ？

- ①0.2 ②0.4 ③0.6 ④0.8

(高校2年7月に学習する内容の確認レベル)

解答はこのプリントのどこかにあります。

報告<SSH I サイエンスラボ> 1年理数科

6/25 (火)「SSH I サイエンスラボ」が長野県総合教育センターにて実施され、1年理数科の生徒が1日体験しました。「電子顕微鏡」「茎頂組織の観察」「モーションキャプチャ技術」「二足歩行ロボット」の4つのグループに分かれ、1日で内2つを同センター内の情報産業教育部の先生方にご指導を受けながら実験や観察を行いました。

(アンケートより)

- ・電子顕微鏡を実際に使えるという機会はあまりないと思うので、今回の実習で新しい経験ができて良かった。
- ・学校では体験できないような実験や説明を通して科学の見方が変わった。また、身の周りに対する疑問を持てるようになり、それが解決したことが嬉しかった。
- ・モーションキャプチャ、ロボット共に授業で習ったことからつながっていたので、とても意義があり楽しかった。

報告<SSH II 新潟工場見学> 2年理数科

6/14 (金)「SSH II 新潟工場見学」に2年理数科の生徒が終日行ってきました。株明星セメント系魚川工場では、石灰石からセメントを作る工程と廃棄物処理の実態としてセメント工場の産業廃棄物最終処分場の役割やエネルギー供給への取組を見学しました。日本カーバイド工業(株)では、塩化ビニル樹脂の広範な利用にかかわる高分子化学として有機高分子変化と身近な製品物性との関連性の追求を学びました。

(アンケートより)

- ・身近にあるものでも工程をあまり知らない。今回は塩ビのフィルムの生成する工場を見ることができて良かった。
- ・説明等、難しいところもあったけど普段の生活に身近なものの製造過程を見たり知識を得ることができて良かった。
- ・ここで得た知識や考え方を僕らがこれから行っていく課題研究や進路選択に活かしたい。
- ・セメントについて身近なところで使われているのは分かっていたが、あまり良くは知らなかったので今回その知識を学べた。



報告<SSE 科学英語講座①> 3年理数科

6/18 (木) 4時限に信州大学工学部准教授 David K. Asano 氏による科学英語の授業が3年理数科でありました。今回は「Mathematical Functions used in Science」と題して科学で使う数学を英語で学習しました。

(アンケートより)

- ・日本語と違う言い方で最初は慣れなかったが、1時間やってみると意外と意味が分かって慣れた気がした。
- ・英語で数学を学習するのは新鮮で面白かった。
- ・間の取り方で区別されてしまうので、英語での数学はとても難しいと思った。



鳩祭(科学系クラブ)

<理数科展>



<物理班>



<理化班>



<天文班>



7月の予定

<一人一研究事前講義>

日時 7月11日(木) 6時限、LHR
対象 2学年理数科、1学年、中学生全員
講師 渡辺美智子氏(慶応大学教授)
演題 科学的にモノゴトをマネジメントする力とは?~「資料の活用」と「データの分析」学習の意義~
場所 本校第2体育館

<化学グランプリ>

日時 7月15日(月)
場所 信州大学理学部
対象 全国中高生
(本校から受験予定)

<物理オリンピック>

問1の解答は③の0.6でした。
($\mu = \tan 30^\circ = 1/\sqrt{3}$)

<日本生物学オリンピック>

日時 7月14日(日)
場所 信州大学理学部
対象 全国中高生
(本校から受験予定)

<SSE 科学英語②>

日時 7月18日(木) 1時限
対象 3学年理数科生
講師 David K. Asano 氏
(信州大学工学部准教授)
演題 「Image Processing」
場所 本校理科講義室

<SSHⅡ化学講義>

日時 7月16日(火) 5~6時限
対象 2学年理数科生
講師 東原秀和氏(信州大学特任教授)
演題 「最近の電池」
場所 本校化学教室

<体験入学>

日時 7月20日(土)
対象 3学年理数科
内容 課題探究ポスター掲示
発表「騒音の伝わり方」
場所 本校第2体育館

<SSHⅡ物理講義>

日時 7月19日(金) ⊕4時限、5~6時限
対象 中学生1学年全員、2学年理数科生
講師 玉手修平氏(理化学研究所特別研究員)、
藤井啓祐氏(京都大学特定助教)、
田島裕康氏(東京大学D2)
演題 ⊕「身近な光と”量子”たち」
「見るだけで変わる(分かる?) 不思議な量子の世界」
場所 本校多目的教室
共催 日韓青少年サイエンス交流 2013