

晩冷の候、ますますご健勝のこととお喜び申し上げます。日頃より、本校の教育活動にご理解とご協力をいただき誠にありがとうございます。

さて、先日実施しました本校理数科の研修旅行において、貴研究施設での研修をさせていただきました。ご多忙な時期にも関わりませず、熱心で丁寧なご指導をいただき、誠にありがとうございました。

生徒たちは、島根県では触れることのできない体験ができ、これからの学習や自身の今後の進路選択に生かしてくれるものと確信しております。

本来ならばお伺いしてお礼を申し上げるべきところですが、書面にて失礼させていただきます。今後ともより一層のご指導を賜りますよう宜しくお願い申し上げます。

なお、生徒の感想文を同封させていただきました。ご覧いただければ幸いです。

平成28年11月21日

理化学研究所バイオリソースセンター
筑波事業所 所長 様

島根県立大田高等学校
校長 恩田 克幸

研修内容

バイオリソース...生物資源

オニウラゲルミつかい

GFPマウス

GFP... 緑色蛍光タンパク質

GFPは何に役立つのか?

様々な生物や細胞に組み込まることができる

どこに何かあるか分かる。

感想

僕は生物を専門としたので理化学研究所に行きました。理化学研究所では主に細胞について説明されました。その中で一番びっくりしたものがマウスを冷凍したもみから精子と卵子を取り出し、母親の体内に戻して受精させることです。また、マウスを冷凍させた時点で体の中の細胞すべて死滅するものだと思っていました。しかし、細胞は死滅しないことが分かりとてもびっくりしました。また、マウスに緑色蛍光タンパク質を打ち込むことによりマウスの体を光らせることができることにもとてもびっくりしました。生物の教科書で見たことがあったのですが、生で見ることができたのでとても感動しました。

研修内容

バイオリソース：宇宙食の材料（発見・発明の基礎）

【今社】 略理の個人単位（高品質の材料・研究者がいたから、これ）

【現社】 収集 → 保存 → 提供
（マウスの数世帯）
欧米のPSC向上

〈伊組脱カローン〉 → 絶滅危惧種を

卵から遺伝子取り

質の違いの理由を可視化

遺伝子マーカー利用

〈受胎〉

卵から精子を戻して受胎

〈遺伝子〉

遺伝子のマウスの数を減らす

単細胞 ES細胞 → iPS細胞

感想

今回の見学で、初めてバイオリソースという言葉を知り

ました。その意味を知りました。確かに何か実験をする際、生き物

は材料がなければ、正確な結果が得られません。とて

大事な施設だと確信しました。

様々な部屋を見学して中々最もインパクトを受けたのは

紫外線と遺伝子と蛍光グリーンに発光するマウスです。遺伝子

組換えるとこんなことが起きるのかと、本当に驚かされました。さらに交配

しても同じようなマウスが生まれるという点にも驚かされました。

理研は初めて、と初めて知りたことばかりで、とても楽しかったです。

【班別研修Ⅱ】 KEKと理化学研（ 高エネルギー研 ・ 理化学研 ）

<p>研修内容</p> <p>バイオリリース センター 2001年</p> <p>バイオリリースとは？ バイオの研究者が 用いる材料</p> <p>バイオリリースセンターはバイオリリース 有体に活用するための 収集 保存 提供 あり</p> <p>T-c-mマウスの飼育 人間のモデル シトキウスチ ← 植物のモデル 万能細胞</p>	<p>バイオリリース BRC</p> <p>遺伝工学基盤技術室</p> <p>① 体細胞クローン 卵の遺伝情報を取り、体同じ遺伝子を入けて子宮に移植</p> <p>② 受精卵、顕微鏡受精 直接卵に精子を入れる</p> <p>③ 配偶子、受精卵凍結</p> <p>④ 幹細胞研究</p> <p>精子凍結保存 -196℃ 金 金塩水につけると うごかす</p>
---	--

感想

理研では、バイオリリースについて学びました。

特に人間のモデルであるマウスをT-c-m飼育していることが、
実際に冷凍保存していた精子をとかす作業や、細胞分裂と機械をとおして
見ることで学びました。冷凍すると、全て死んでしまいうつものに、もどくと魚が
出ると言われていました。そして、光るマウスを見ました。タンパク質に
光るものがあつたとき、T-c-mマウスを紫外線にあけると、緑色に
光っていました。皮膚が光るといふのはびっくりしました。これは、親から子に
遺伝するそうです。

P4の実験室にも行きました。P1、P2、P3... とたんたん危険度が
上が、ていくものらしいです。今は使われていないので、実験室に
行くまでにシャワー室や着替える所があり、さらに「グローブボックス」というもので、
物質を外にばきないようにしてありました。ほかほか見ることで学びました。
機械は、そのほど危険なわけではないと思いましたが、

研修内容

鳥根の男性は良い!!

ハイソックス → 生物遺伝子線 ← 環は、VHは→H119
ハイソックス - 2019 - は 2019 付録 93 土付

α, the 29 2019 30 2019 2019

~~高能物理~~

① 2019

2019 2019 2019

← 2019 2019 2019

2019 2019

2019 2019 2019

PMJ

BC / 2019

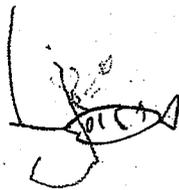
2019

2019 → 2019

2019 2019

2019

2019



2019 2019

2019



感想

ハイソックスという言葉は初めて知。7:17に
発見や発明の土台になる7:17と聞き、その大切さ
を感じた。もしかしたら将来私も何か生物に関して
の研究を行う時はマウスを使うのかなと感じた。
紫外線をあてるとマウスが緑色の蛍光色に光って
いるを見て、今日の前には最先端の技術があるのかな
と思うと、とてワクワクした。建物内色んな所を回る中
で、今までの説明を聞きやはり自分は生物分野が好き
なの7:17と感じた。これから生物分野に7:17
し、7:17将来を目指してしっかりと勉強に励みたい。

研修内容

バイオリソース - 実験に必要な資源

↑
貴重なの下 → 収集 → 保存 → 提供 する

マウスの飼育数 第2位

-80℃ 下 冷凍保存

健康に関する微生物

↳ 生活環境に於ける大切な資源

実験動物の発生工学技術

1. 体細胞クローニング ... 個体から細胞をとり、同じ遺伝情報をもつ生物

↳ 遺伝子操作に役立つ

2. 受精、顕微受精 ...

↳ 精子を直接卵に入れる

3. 配子偶子、体外受精凍結 ... 個数を減らして、安定する

4. 幹細胞 ... (例) iPS細胞, ES細胞

感想

今日は、とてもお忙しい中、講演や施設案内を
していただき、ありがとうございました。僕は文系なので
理科の中では生物が好きなので、話を聞いていて面白
かったです。皆様がされている研究は、一番将来、
人間の役に立つ可能性を秘めている分野だと思います。
ぜひ活躍を期待しながら、応援させていただきます。
本当にありがとうございました。

研修内容

バクテリオースは、バクテリアの材料(マウスや微生物)の遺伝子

産生工学技術について

生物資源と高いノウハウで提供できる

胚、幹細胞、卵子、精子を使った基礎研究

P4 マウスの遺伝子操作

CV1000 細胞の凍存と复苏の仕組み

GFP - 緑色蛍光タンパク質 (オウクウゲから下村教授の発見)
光

P1 大腸菌

P2 イソプレナーゼ

P3 HIVウイルス

P4 エボラ

日本に2箇所

気圧2000ルボロ全対象

二酸化炭素は80℃で固体化する

ES細胞 (胚性幹細胞)

受精卵の胚細胞から (自分の細胞で作り)

iPS細胞 (人工多能性幹細胞)

作り (自分の細胞で作り)

感想

理化学研究所は、名前を知っていただけ

りし集めました。

GFPという、緑色蛍光タンパク質は、オウクウゲから下村教授が発見したもので、赤色や青色もありのど、細胞に着色して部位を分かりやすくしていてそれが自分には感動しました。これをマウスにも施して、そのマウスが緑色に光ったときも、科学の進歩を自分のあたりにした気がしました。

P4実験室は、絶対に普衆入れないのだから、いっしょなものを触りました。

iPS細胞の有用性も学べて、科学を身近に感じることができて良かったです。

研修内容 バイリソ-ズ 実験材料
バイリソ-ズ センター 収集 → 保存 → 提供

GFP 緑色蛍光タンパク質

P1 大腸菌 P-物理的に関心がある

P2 インフルエンザ P3以上 前かありておいたのがある。

P3 HIVウイルス

P4 材料に関心 植物材料
人間に関心 細胞保存 196℃
動物の胚盤胞から作る
iPS細胞 動物の細胞から作る

感想 実験の材料を保存する施設へ行きました。
緑色蛍光タンパク質の入ったマウスを見ました。
青い光を当てると体が緑色に光っていたので不思議でした。材料は冷凍保存していることが分かりました。困っていても精子が実際に動き出すところが見ることができて、すごいと思いました。ウイルスなどの研究をする施設も見学しました。菌がもたらしているような厳重に作っており、とても重たい空気を感じました。菌などの保存には温度がとても重要だということが分かりました。

【班別研修Ⅱ】 KEKと理化学研（高エネルギー研・理化学研）

<p>研修内容</p> <p>バイオリソースセンター (2001年~)</p> <p>バイオリソース 研究のために用いる実験材料 → 研究基盤</p> <p>マウスヒトのモデル生物</p> <p>自分で保存 → 高品質とれない、定めて保存できない → 有効でない</p> <p>やっていること バイオリソースの収集、保存、提供 情報を世界へ発信</p> <p>欧米やアジアに特に情報提供</p> <p>マウスを基礎として健康情報を後押しする。</p> <p>・シロイヌナズナ 植物のモデル → モデルより環境に強い品種改善が出来る</p> <p>・がん発がん ES細胞, iPS細胞 により動物モデルをとりもつ</p> <p>・将来的に赤血球を無限に作り出せるため (輸血がいらぬ) → 現在はマウスまで</p> <p>・遺伝子発育の設計図 遺伝子材料 - 800の冷凍庫に保管</p> <p>・材料 (コロニー) → 育つ → 糖に変わる → エネルギーへ 生物材料は</p> <p>・飼育動物 発生工学 体内細胞クローン 同一遺伝子情報</p> <p>↳ 動物の生物資源の提供</p> <p>・顕微鏡受贈 15年間冷凍保存されてマウスの精子は全く動かぬので本来受贈してないが、直接入ることでマウスが出来る</p>
<p>感想</p> <p>↳ 応用 - 飼育するマウスがなくなってもいい。どこでも自由に飼育運心 = 2かた</p>
<p>↳ 結果 転写速度、増殖速度 5年 7~8倍、血の1滴から造血</p>
<p>ODP - 緑色蛍光タンパク質、赤色蛍光タンパク質 紫外線が弱く → 光る 蛍光タンパク質</p>
<p>↳ 役立つ: 細胞のつくりが蛍光タンパク質で見られる 蛍光タンパク質 (赤) (青) 緑 ← 動物</p>
<p>液体培養 - 1980年代冷凍保存 必要に応じて配分、2細胞期胚の時に胚移植</p>
<p>発育 ~ 8卵期 - 3,4日 ヒストン赤核 緑 - 染色体の中心 ヒストンH1の抗体</p>
<p>正常に電子顕微鏡で見てても CV100で見ると豊富に存在することを知ら</p>
<p>かたまる。危険なウイルス ① P1 ス腸菌 (株) → P2 インフルエンザ (株) → P3 HIVウイルス (株)</p>
<p>P4. エボラウイルス etc. バイオリソース保存 ④ ES, iPSの由来が ES - 受精卵</p>
<p>消費者の細胞を初期化して ESは倫理的に問題。⑤ その子孫は 動物になる</p>
<p>現在の最先端 角膜炎の移植 Vero細胞 - 7ヶ月抗体を作るため。大腸菌 O-157の</p> <p>研究で使われた。</p>

研修内容

と 理研 バイオソフー実験の材料

バイオソフーセンサー 凍結 保存 提供

中国韓国との連携 人間αモデルマウス

可能性がかなり使える

超低温での凍結保存 7/27に

発酵

材料の提供 世界へのマウス

発表2台あり BRC 基礎研究を促している

70-75℃ 凍結し、はやく受精卵 遺伝工学

4℃に保つ

感想

理化学研究所はテレビで、何回か見たことがある

くらいで、中で何をしているかまでは全く知りませんでした。

今回、体が凍結に光るマウスや、冷凍保存して遺伝子物質

受精卵の成長など、普段の授業ではけっして学ばないもの

ばかりで、とてもおもしろく、また勉強になりました。

ひとくくりに研究といってもP2-P5のように危険度が

それぞれ違ったり、同じ実験のようにも観点が違ったり

など、様々なことに、日本の最先端の化学技術を見る

ことができ、日本人としての誇りを感じ、またこの先の

未来が明るくなるような気がします。

【班別研修Ⅱ】 KEKと理化学研（ 高エネルギー研 ・ 理化学研 ）

研修内容

遺伝子工学

細胞の機能

がんの治療に役立つ 初めてのiPS細胞 → 羊 → 牛 → 馬

DNAの品質を調べる 顕微鏡 細胞の観察

-196℃で保存 万能細胞

iPS細胞

ES細胞

感想 まず、研究所の方々が明るく、気さくで時々冗談を交えながら語られた話を聞きながら、私は研究職の人たちは表情が暗くなりがちかという偏見を持っていたと自覚させられました。朗らかに笑いながら説明をする方が、すごく熱心に研究している内容を説明する方ほど、すごく良い雰囲気の中で説明を聞いて、内容がすごく面白いに残りました。