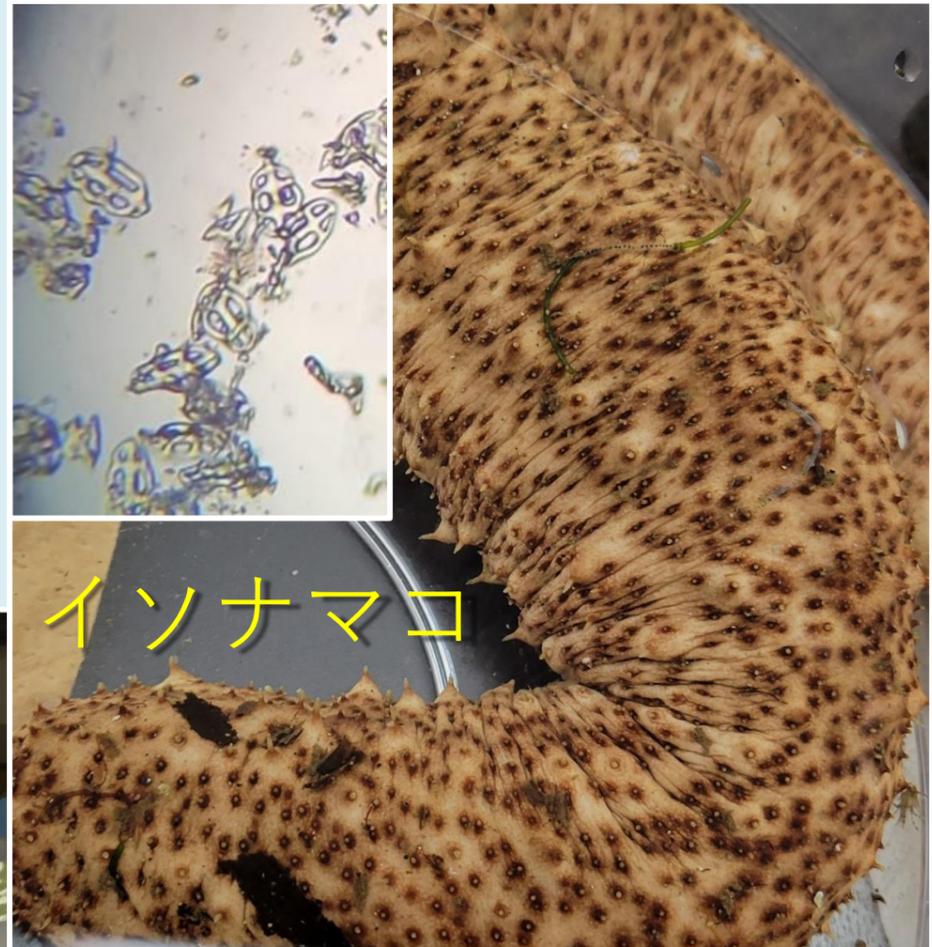




## 「臨海実習講座」(お茶の水女子大学、湾岸生物教育研究所と連携) 活動報告

沖ノ島で採集

研究所で観察



イソナマコ

生物の特定は見た目だけで判断  
できるでしょうか？

骨片は各々特有の形を持ち、これ  
により簡単に同定できるのです。

発表





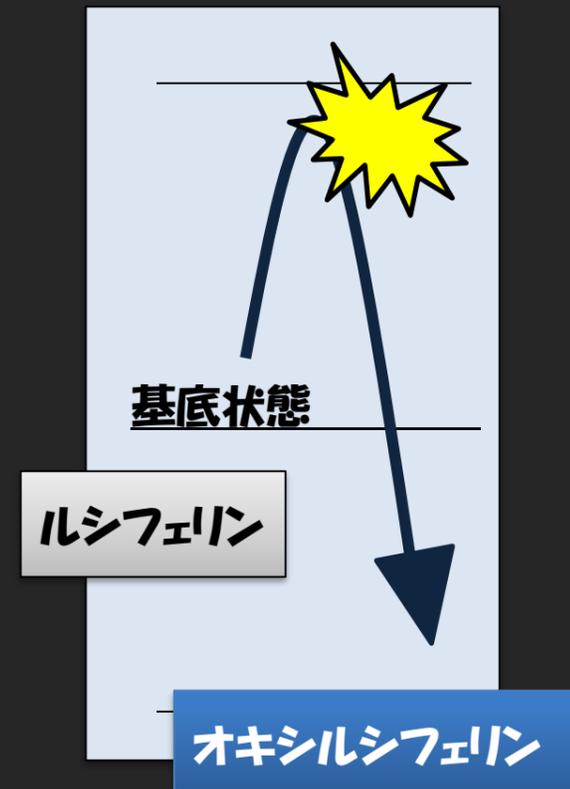
## 「臨海実習講座」(お茶の水女子大学、湾岸生物教育研究所と連携) 活動報告

美しい海の妖精ウミホタルの光...

ウミホタルはホタルと同種と思われることが多いが、実はその歩き方や触覚の位置はエビと似ている。しかし、発光はホタルと似ていて、下図のような物質の変化に伴って行われる。



ウミホタルは実は  
**エビ?**





## 「東邦大学機器分析講座」活動報告

### アスピリンの合成

アセチルサリチル酸とは…

サリチル酸を無水酢酸でアセチル化したもの

→サリチル酸からアスピリンを合成し、様々な機械を使って、本当にアスピリンが合成されているのかを確かめました

どこで使われているのか？

→解熱鎮痛剤

頭痛、歯痛、関節痛、腰痛、筋肉痛などに効能

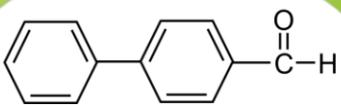
風邪を引いたときには熱を下げたり、痛みを和らげたり

するはたらきがある





## 「千葉大学機器分析講座」活動報告



### 1. 学習



物質について

よく知る!

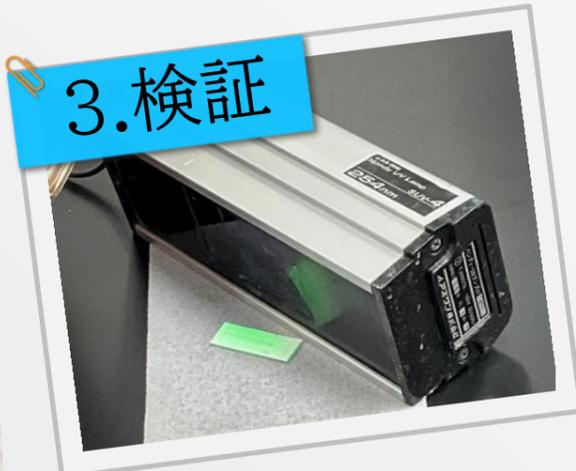
### 2. 合成



実際に作って

みる!

### 3. 検証



物質について

調べる!

実験の道筋  
有機合成を学ぶ

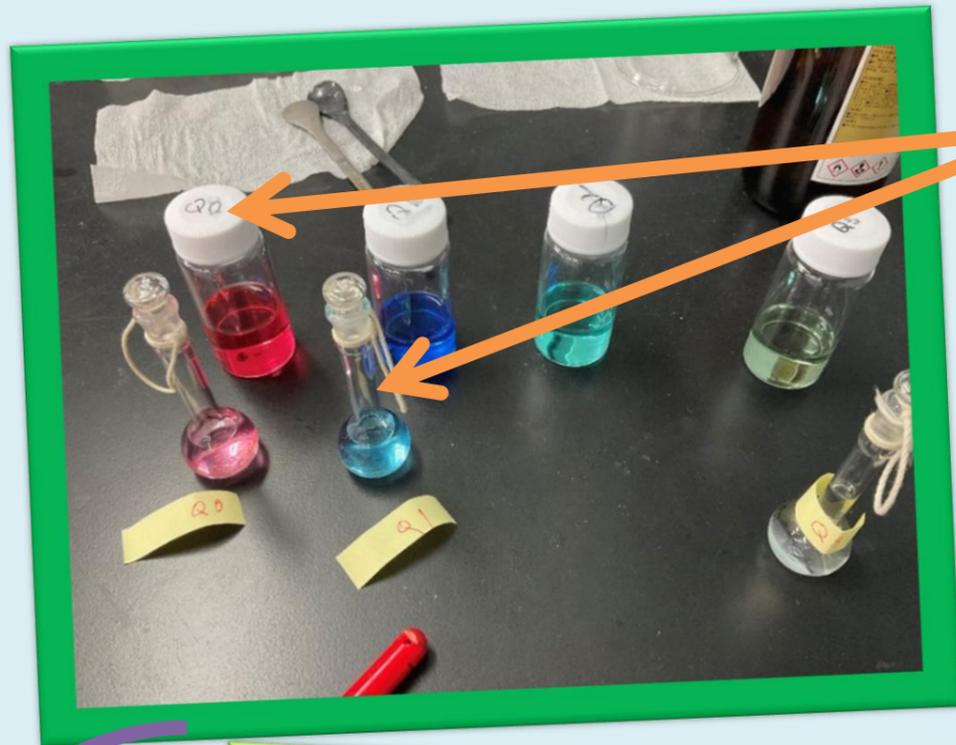
実験メモ  
「クロスカップリング」

2010年ノーベル賞  
でニュースに大きく  
取り上げられた。

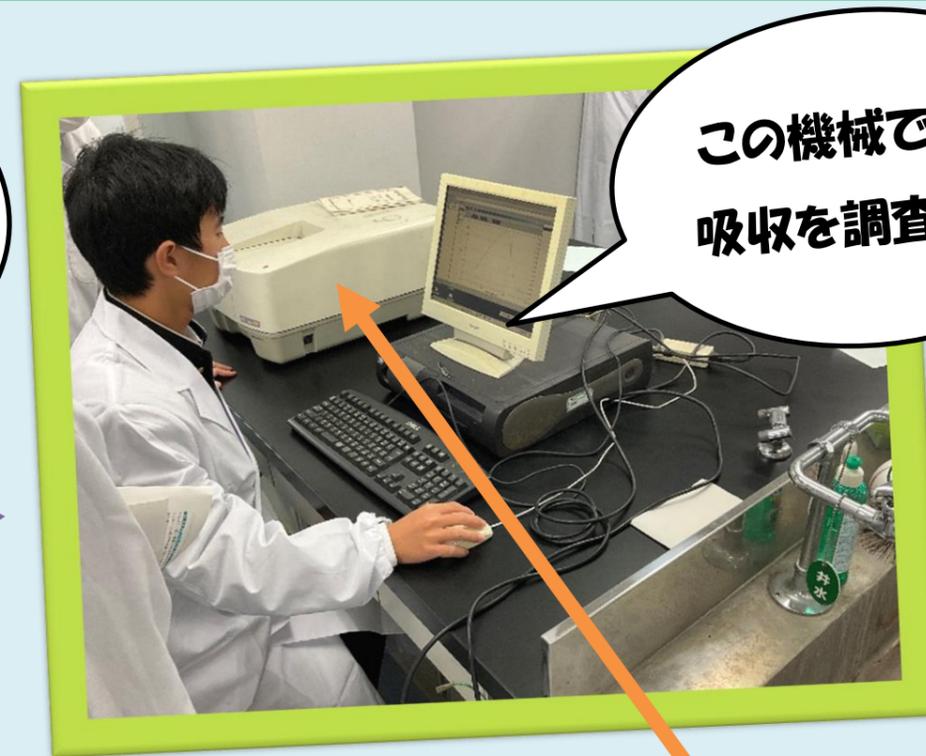
2種類の有機化  
合物を結合する。



## 「千葉大学機器分析講座」活動報告

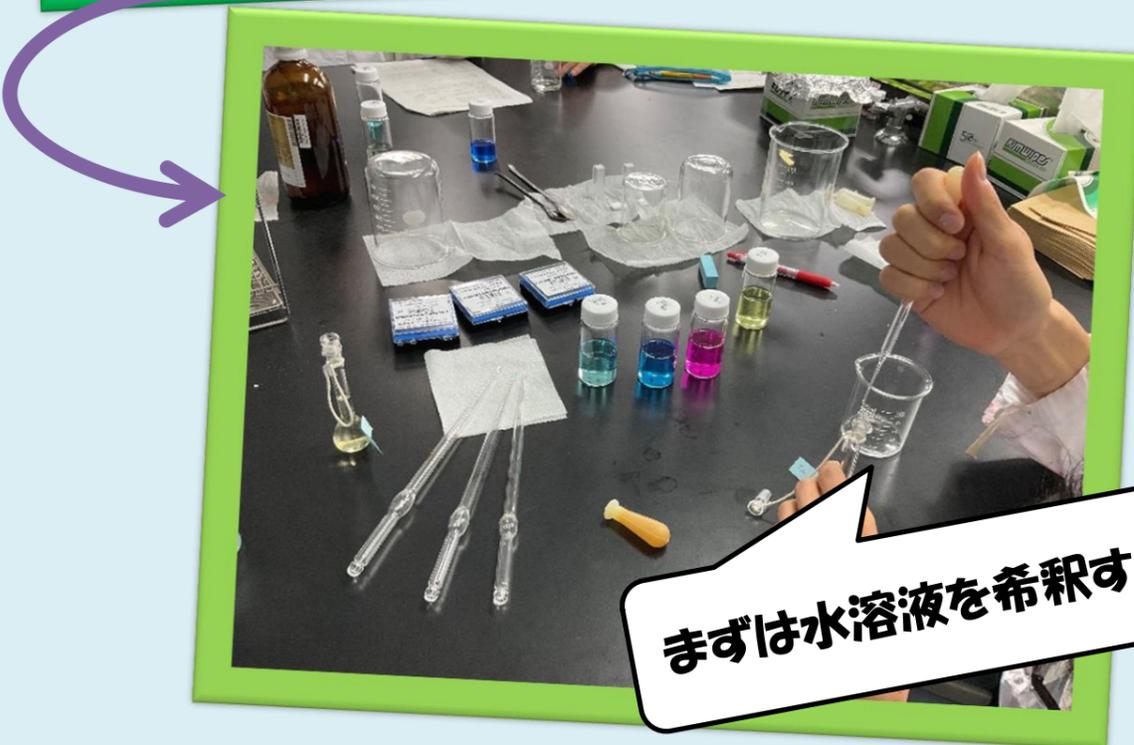


この水溶液が吸収している光の種類がわかる！



この機械で光の吸収を調査！！

※試料を入れるのはこの機械  
(分光光度計といいます)



まずは水溶液を希釈する

～水溶液の純度や溶媒の分子量などから

濃度を計算しよう～

母液を 2、4、10 倍に希釈した溶液を上の写真の機械に入れて、極大波長(最も多く検出された部分)での吸光度を測定→未知濃度を決定！

# 千葉市立千葉高等学校

普通科・理数科2年次



スーパーサイエンスハイスクール  
令和4年度～令和8年度 文部科学省 研究指定校

## 「千葉大学機器分析講座」活動報告



CHIBA MUNICIPAL CHIBA HIGH SCHOOL  
Super Science High School Designated by the Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology



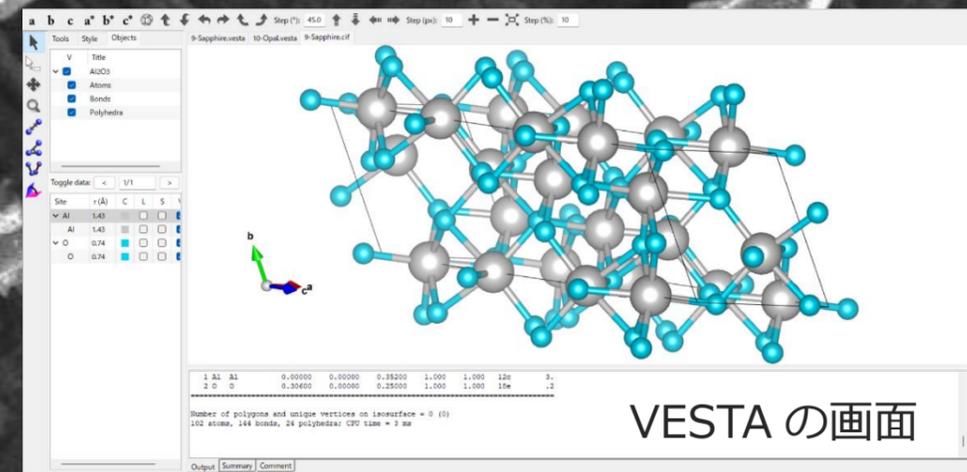
## 「セラミックス講座」 活動報告

# 電子が繋ぐ世界

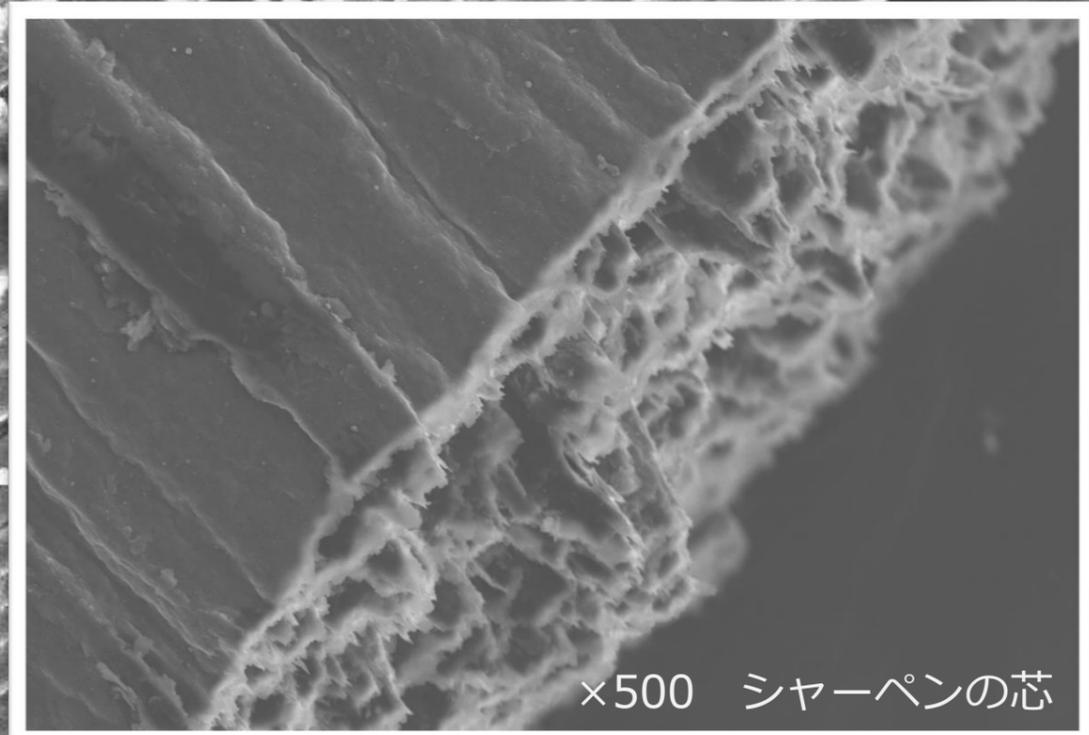
本講座では、千葉大学でセラミックスについての講義を受けたり、分子の結晶構造を可視化するアプリ「VESTA」の使用方法、及び実践を学びます。

そして、電子顕微鏡を用いた、物質の観察を行いました。

電子顕微鏡とは電子を物質に当て、反射した電子を検出し、得られた像を観察する顕微鏡です。電子を反射するという性質上、出力した写真はモノクロになってしまいますが、私たちの見ている世界の何百～何万倍もミクロで美しい世界を見ることができます。



VESTA (jp-minerals.org)



×500 シャーペンの芯

×200 基盤

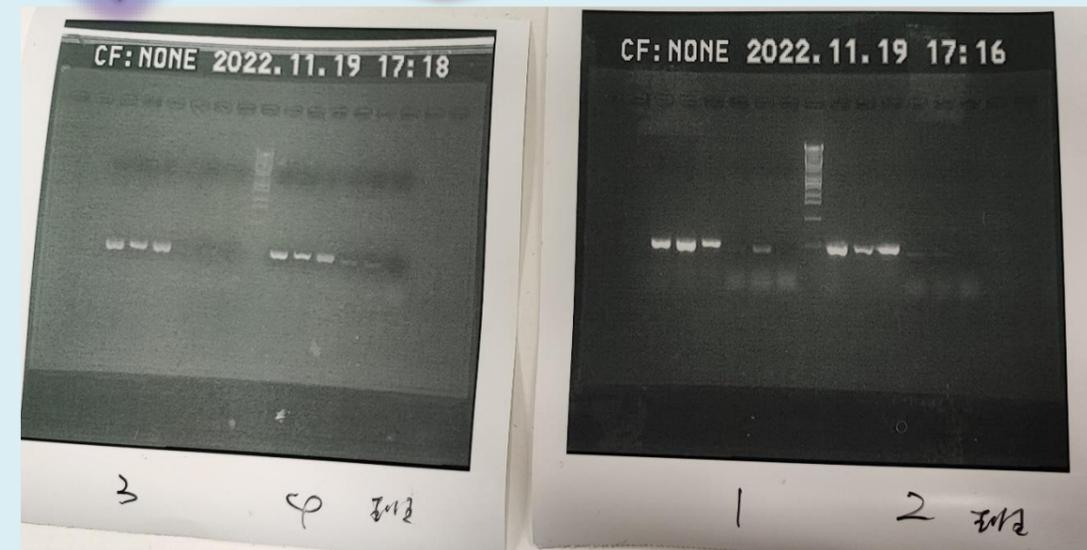


## 「千葉大学園芸学部講座」活動報告



遺伝子組み換えは、より優れた遺伝子をかけあわせることができる一方で健康被害をもたらすことが懸念されている。今回、遺伝子組み換えされた植物かどうかを、PCRを用いて特定する実験を行った。

下の図のように、葉を破碎したものを遠心分離し、上澄み液を取る動作をくり返していく



光っているバンドの位置で  
遺伝子組み換え植物を判定できた！

千葉大学の力をお借りし、研究者・教育者を目指す高校生のために、大学の研究の一端に触れさせていただくとともに、遺伝子組み換えについての理解を深める貴重な体験でした。



## 「統計学講座」活動報告

# 統計学とは!?

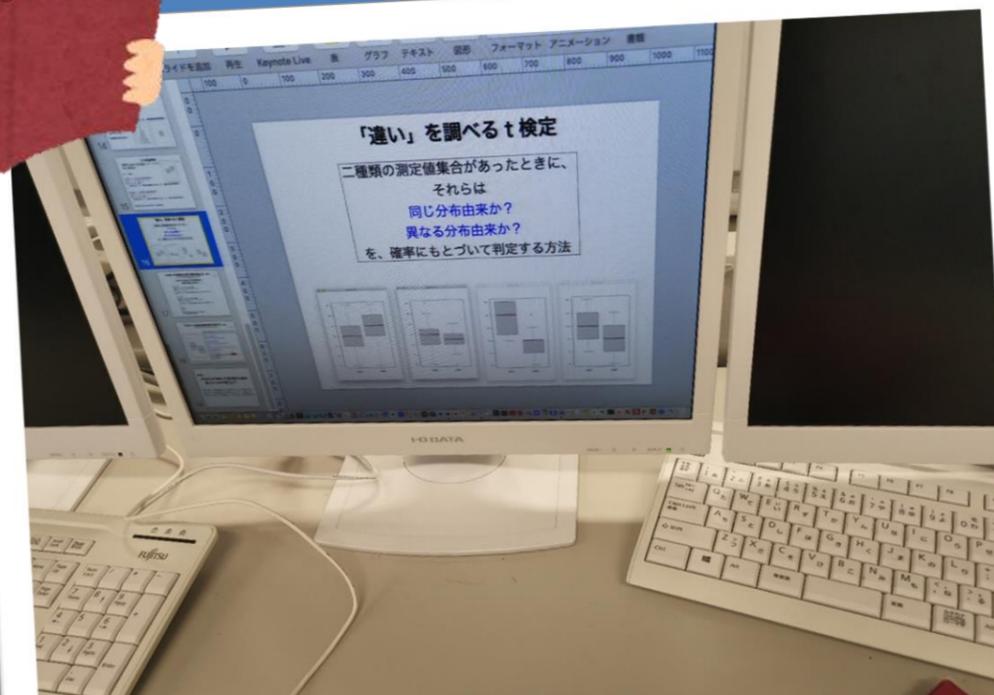
ノギスを使って正確に測る!!



ツツジの  
葉の大きさの規則性は  
どうなっているかな?



様々なデータを集計し、  
グラフを用いてデータの  
規則性などを導くことじゃ!



プログラミングをして集めた  
データの規則性を見つける!





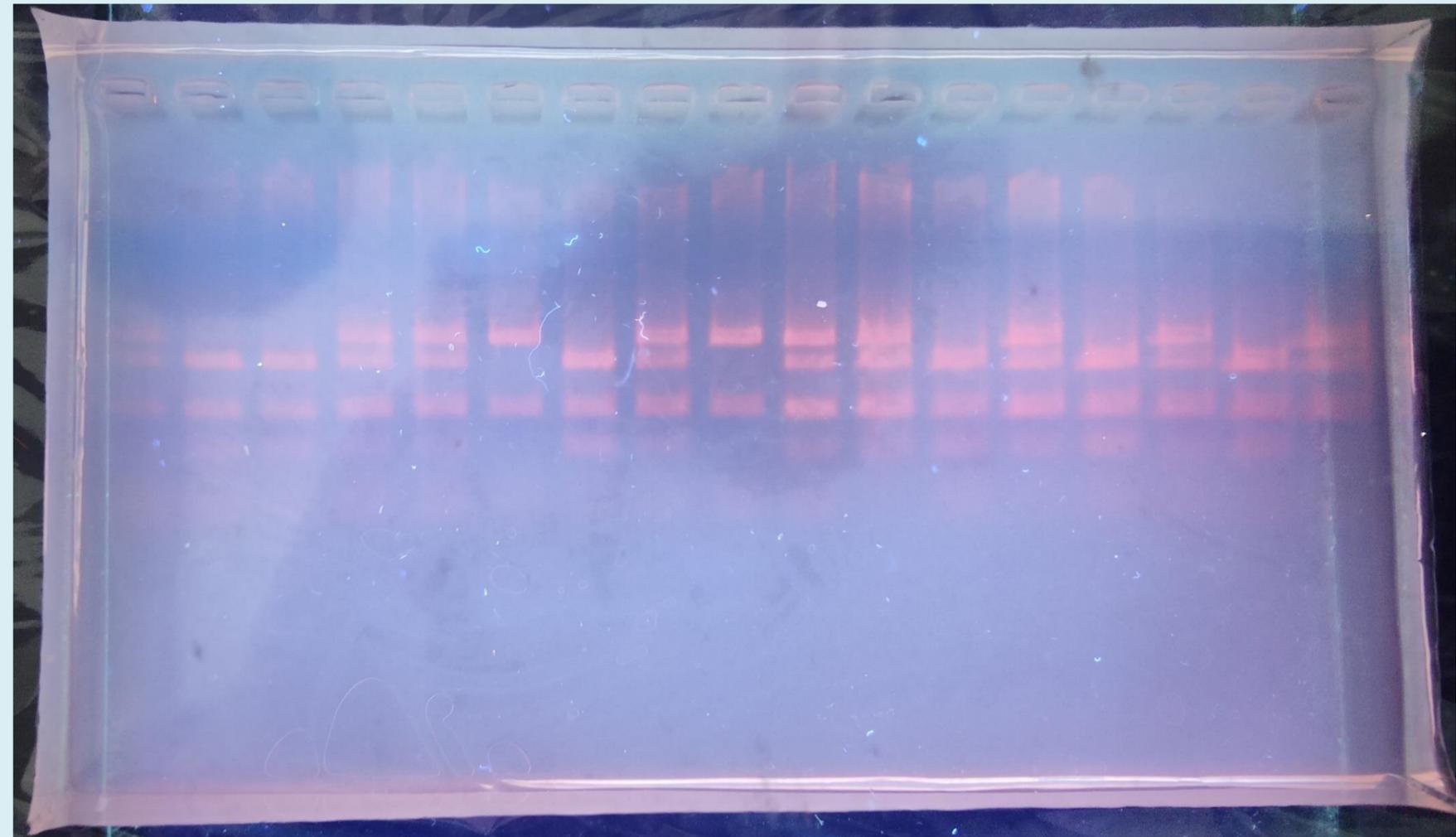
## 「遺伝子多型講座」活動報告

PCR法でDNAを複製し、陸上競技において長距離向きか短距離向きかを確認した。複製したDNAがどの距離にあるかで塩基配列がわかる。

※PCR法...

Polymerase Chain Reaction

ポリメラーゼ連鎖反応



↑アガロースゲル電気泳動をしてDNAを大きさで分離した結果

←講義を聞いている様子





## 「低温科学講座」 活動報告

－196°Cの液体窒素によって起こされる不思議な現象！？

### 固体→気体

先生が謎の小さい固体を机の上にばらまくと、滑りながら消えてしまった！？

これは温度が急激に上昇し、固体から一気に気体まで変化した（昇華した）からである。

### 超電導

低温の箱の中から、謎の物体を取り出し、その上に磁石の円盤を置こうとすると、浮いた！？



低温の物質が起こす様々な現象への関心が高まりました！



これは、超電導体（ある温度まで下がると、電気抵抗が0になる物質）の上に磁石を置くと、反発することもくっつくこともしないからである。



## 「量子科学技術研究開発機構研修」活動報告

重粒子加速器 シンクロトロン

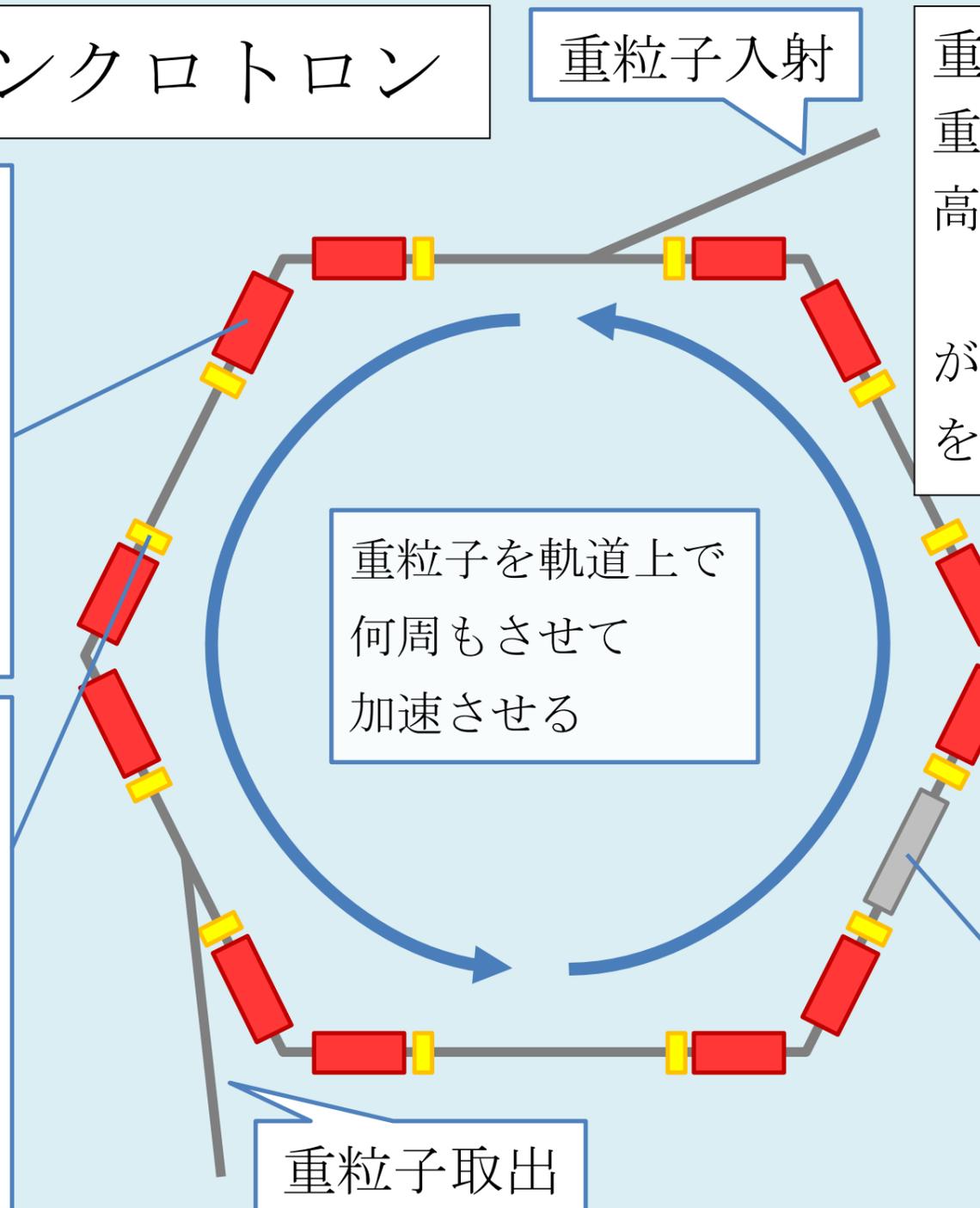
重粒子入射

重粒子加速器とは…  
重粒子を加速させて  
高エネルギーの粒子を  
得る装置  
がん治療に使われ、がんだけ  
を取り除くことができる

主電磁石



補正電磁石



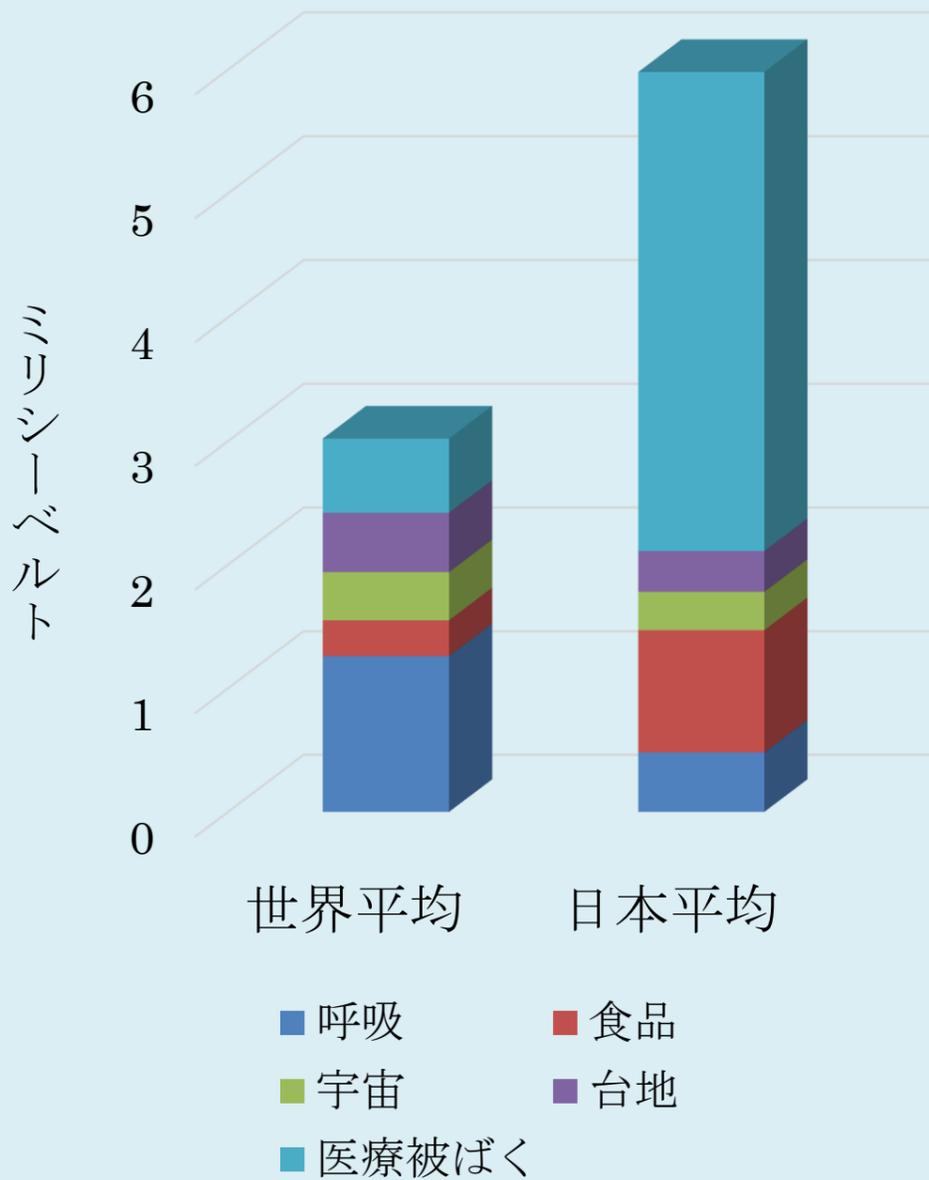
高周波加速装置



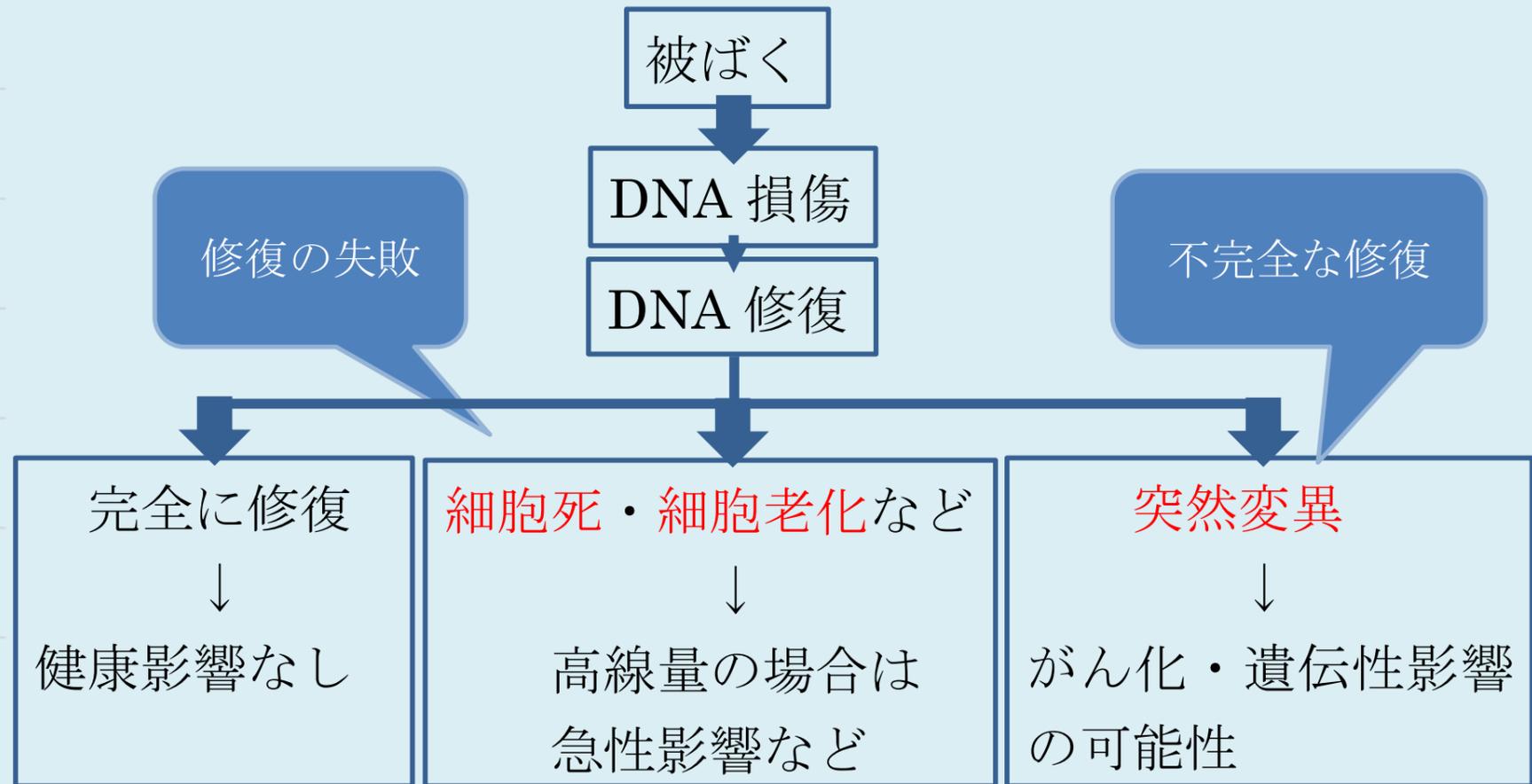


## 「量子科学技術研究開発機構研修」 活動報告

日常生活における被ばく



### 放射線による人体への影響は？



放射線によるがん死亡率は  
**約 1.5%**  
かなり低い！

国連科学委員会 (UNSCEAR) 2008 年報告、  
(公財) 原子力安全研究協会「生活環境放射線」(2011 年) を改変

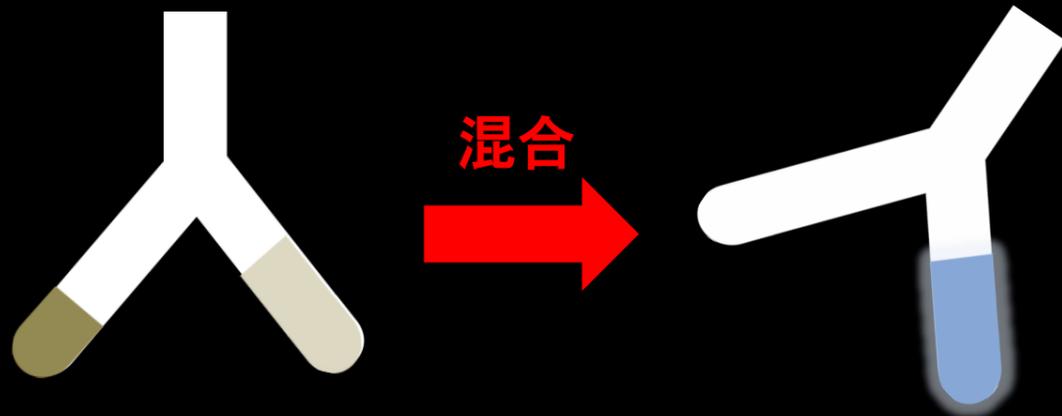


## 「千葉市科学館連携講座」 活動報告

### 光と色のサイエンスショー

BZ 反応・ルミノール反応・手回し発電機

サイエンスショーとして、小学生たちと実験しながら  
みんなで楽しく化学を学びました



ルミノールと血やかさぶたの成分、過酸化水素水  
を混ぜると青く光る！





## 「千葉市科学館連携講座」活動報告

1月9日に、千葉市科学館で主に小学生以下を対象に、スライム作りやプラ板作りを行いました。スライム作りやプラ板作りをする中で、

**「なぜ液体から固体のスライムになるの？」**

などの理由をわかりやすく説明することで、化学を身近に感じてもらうことができました。

他にも本校物理化学部による演示実験が行われ、視覚的にも楽しんでもらえました。

