

# 理科室だより vol.16

発行日：2016年10月  
 発行者：理科助手  
 (田中 菱谷 山上)

今年のノーベル生理学・医学賞は大隈良典氏が、オートファジーの研究で受賞することが決まりました。飢餓状態に置かれた細胞が、飢餓を乗り切るために自分の一部を分解し栄養源とするオートファジー機能(Auto=「自分自身」、phagy=「食べる」、自食作用=自分を食べる)のメカニズムや関連する遺伝子を解明したことが評価されました。1988年、光学顕微鏡による観察でこの過程を発見したそうです。改めて授業での顕微鏡観察の大切さを感じました。

eLiBeBCNOFNeNaMgAlSiPSClArKCaScTiVCrMnFeCoNiCuZnGaGeAsSeBrKrRbSrYzRnNbMoTcRuRhPdAgCdInSnSbTeIXeCsBaLaCePrNdPmSmEuGdThPaUNpPuAmCmBkCfEsFmMdNoLrRfDbSg

## 近藤先生 【化学平衡】 高2 化学

化学平衡と温度・圧力の関係を調べる実験です。視覚でとらえ易くするため人体に有害な薬品も使用していますが、さすが高校2年生！ドラフトチャンバーを使用し安全に実験することができました。廃液の処理なども指示通り、安全に処理することができました。

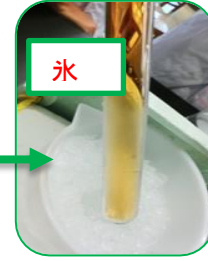
### 1 化学平衡と温度・圧力の関係を調べる



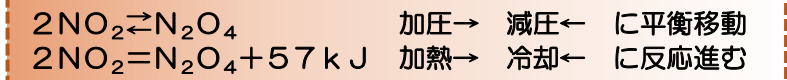
①準備 二また試験管を用いて濃硝酸を銅片に加えると、赤褐色の気体NO<sub>2</sub>が発生する。下方置換法で、発生したNO<sub>2</sub>を試験管とシリンジに集める。



②圧力の関係 シリンジを押し引きして圧力を変化させる。変化させた直後とそのままにしたときの色の变化を観察する。最初は変化がわかりにくかったのですが、繰り返すと色の差が明確になりました。



③温度の関係 試験管を湯に入れたり氷水に入れたりする。温度の差による化学平衡の色の变化を観察する。この実験は変化がわかりやすく、結果に納得の表情でした。



NO<sub>2</sub>(二酸化窒素)、N<sub>2</sub>O<sub>4</sub>(四酸化二窒素)：いずれも強い酸化剤で、粘膜などから吸収されやすく、呼吸器障害などの原因となる。多くは化石燃料の燃焼で発生し、環境汚染物質として規制されている。

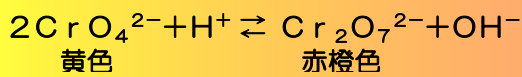
### 2 化学平衡と濃度の関係を調べる



セルプレートを使用することで有毒な物質の量を最小限に抑えることができます。



水素イオン濃度[H<sup>+</sup>]によって色が変化する様子を観察する。セルプレートにクロム酸カリウム水溶液を入れ、そこに希硫酸を入れて色の变化を観察する。さらに水酸化ナトリウム水溶液、再び希硫酸を入れ、それぞれ色の变化を観察する。

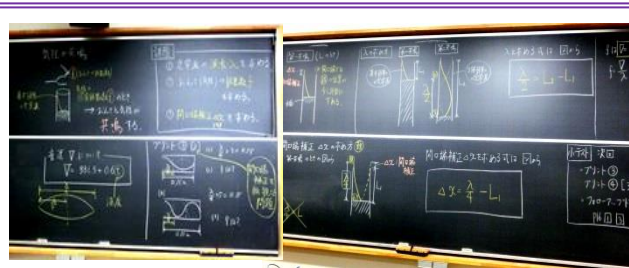


Cr<sup>6+</sup>(六価クロム)：クロム自体はステンレスの材料やメッキなどとして有用な物質で多用されているが、自然界には通常存在しない。六価クロムは強い酸化力を持ち、皮膚炎や腫瘍の原因となるため環境汚染物質として規制される。豊洲新市場(東京ガス跡地)でも土壌汚染物質として問題になっている。

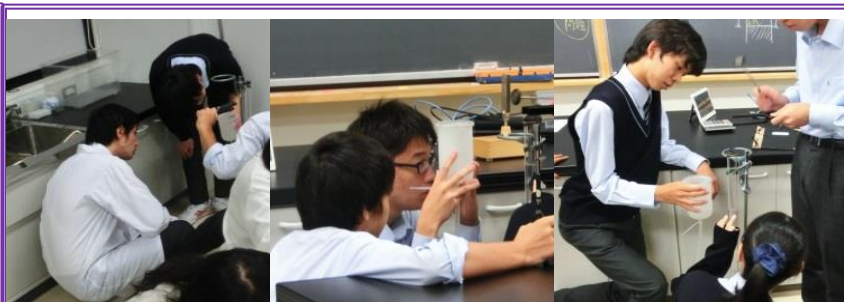
HHeLiBeBCNOFNeNaMgAlSiPSClArKCaScTiVCrMnFeCoNiCuZnGaGeAsSeBrKrRbSrYzRnNbMoTcRuRhPdAgCdInSnSbTeIXeCsBaLaCePrNdPmSmEuGdThPaUNpPuAmCmBkCfEsFmMdNoLrRfDbSg

## 渋谷先生 【気柱の共鳴】 高1 物理基礎

今年本校に着任された渋谷先生の実験を紹介します。水を入れたガラス管におんさの音を共鳴させ、おんさの波長と振動数を測定する実験です。



渋谷先生の板書です。実験の結果から波長や振動数を求める方法は…  
 ①波長λは実測値の差から求めます。  
 ②室温を考慮して音速を求めます。  
 ③この二つを使って振動数を算出します。  
 ④データを使って開口端補正を求めます。



気柱がおんさに共鳴して音が大きくなる高さが2か所あります。気柱とつながっている水ための高さを上下させ、その高さを探ります。聞き逃さないように真剣な表情で取り組んでいる様子です。班のメンバーで協力し合い実験を進めていました。自分たちで測定した値から波長や振動数を割り出します。



渋谷先生が見せてくれる演示や実験では、大きな歓声が上がること…教科書に書いてある現象を実際に目で見るとは興味深いですね。渋谷先生は高校1,2年物理の担当です。

HHeLiBeBCNOFNeNaMgAlSiPSClArKCaScTiVCrMnFeCoNiCuZnGaGeAsSeBrKrRbSrYzRnNbMoTcRuRhPdAgCdInSnSbTeIXeCsBaLaCePrNdPmSmEuGdThPaUNpPuAmCmBkCfEsFmMdNoLrRfDbSg

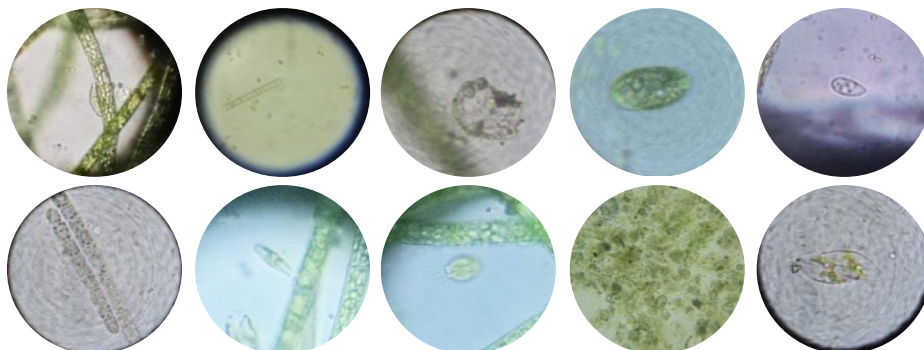
## 皆川先生 【池の中の微生物を顕微鏡で観察する】 中2 理科Ⅱ

一見、ただ緑色に見える池の水ですが、顕微鏡を使って見てみると、植物のようにモサモサ茂っているもの、チョロチョロやニョロニョロ動くもの、パクリと何かを食べてしまうもの、尻尾のようなものをピコピコ動かすもの、ふわふわ浮遊しているもの…。いろいろな微生物が観察できました。授業では時間が限られているので、たくさんの微生物を見つけることは難しかったと思いますが、今回の観察で写真を撮ることができた微生物を紹介します。



(イメージ写真)

この他にも、授業中にはワムシ、ネンジュモ、ミドリムシ、イカダモ、スピロストムムなどを見つけることができました。



### どの仲間かな？

- サヤミドロ、ゾウリムシ
- ハルテリア、アメーバー類
- 珪藻の仲間
- ハネケイソウ、メロシラ
- コッコネイス、ネディウム
- ディプロネイス、アンフォラ
- ポーリネラ
- その他

HHeLiBeBCNOFNeNaMgAlSiPSClArKCaScTiVCrMnFeCoNiCuZnGaGeAsSeBrKrRbSrYzRnNbMoTcRuRhPdAgCdInSnSbTeIXeCsBaLaCePrNdPmSmEuGdThPaUNpPuAmCmBkCfEsFmMdNoLrRfDbSg