

# 理科室だより vol.27

発行日：2019年 12月

発行者：理科助手

〔田中 菱谷 山上〕

HHeliBeBCNOFNeNaMgAlSiPSClArKCaScTiVCrMnFeCoNiCuZnGaGeAsSeBrKrRbSrYzrNbMoTcRuRhPdAgCdInSnSbTeIXeCsBaLaCePrNdPmSmEuGdTbDyHoErTmYbLuHfTaWReOsIrPtAuHgTlPbBiPoAtRnFrRaAcThPaUNpPuAmCmBkCfEsFmMdnNoLrRfDbSgB

## 皆川先生 【刺激と反応の関係を調べよう】 中2 理科II

水槽に泳がせたメダカにいくつかの刺激を与えます。その刺激をどのような感覚器官で受け、どのように反応するかを確かめる実験です。

メダカを10匹入れた水槽に手をかざします。上が見えるのかな？



メダカは、あちらこちらに激しく泳ぎ回りました。かざした手が見えるのですね。

水槽の上で鈴を鳴らします。メダカに聞こえるかな？



鈴の音には反応がありませんでした。水槽の外の音は聞こえていないようです。

水槽を白い紙で囲み、ガラス棒で水流を作ります。水流に反応があるかな？



水流に逆らって泳ぎました。メダカは水流に反応しています。

水槽を円筒の縞模様で囲み、その円筒を回します。反応に方向性はあるかな？



回転する縞模様と同じ方向に泳ぎました。縞模様を視覚で捉えていることがわかります。

水槽を円筒の縞模様で囲み、ガラス棒で水流を作ります。縞模様と水流を合わせるとどんな反応をするかな？



水流に逆らって泳ぎました。縞模様で位置を確認できるためか、整列が早いように見えました。

メダカは景色に合わせて泳いだり、自分の位置を保つことができ、視覚で周囲の様子を感じ取っていることがわかります。また、水流に逆らって泳ぐことから、水流を感じ取る器官も持っていることがわかります。餌をもらうことに慣れてくると、人影に寄って来ることもありますよ。

## 小林先生 【身近な物質の色素で pH を調べる・pH とはいかなる単位か？】 中3 化学

理科室だより vol.26 でお知らせしたように、中学3年生では pH について学習をしています。最初の実験では、ムラサキキャベツで指示薬を作り、身の回りの薬品、食品、洗剤の pH を調べました。



キャベツを煮る



調べる薬品を試験管にとる



キャベツ液を加える



pH の関係を考えて並べる



足りない色を調製して完成

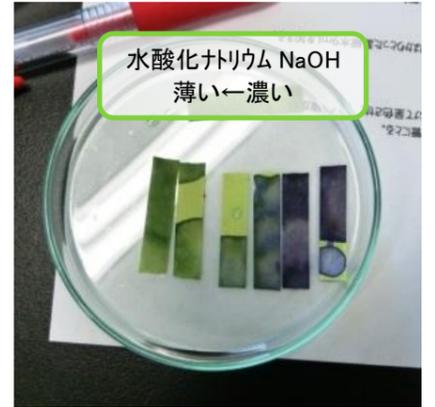


おまけ：出来上がった色を重ねて、きれいなグラデーションを作りました

酸・アルカリを示す pH は 0~14 の数値であらわされます。強酸性の HCl を薄めていくと pH はどのように変化するのでしょうか？強アルカリ性の NaOH では？薬品を 10 倍、100 倍、1000 倍…と希釈し、一般的に使われている pH 万能試験紙の色の変化で調べました。



塩酸 HCl  
濃い→薄い



水酸化ナトリウム NaOH  
薄い→濃い

HCl・NaOH どちらも緑色の pH7 に近づくことが分かりましたが、酸⇄アルカリのように逆転することはありませんでした。pH は、 $H^+$  と  $OH^-$  のバランスで決まり、等しいときに pH7 となるので、 $H_2O$  でどんなに希釈しても逆転しないのですね。

## 渋谷先生 【力と運動の関係を考える～慣性の法則】 中3 物理

運動の様子を説明する基本法則を運動の法則といい、普通はニュートンの運動の三法則をいいます。今回第一の法則、慣性の法則について学びました。



カーリングのストーンが進んでいるときの水平方向にはたらく力を、各班で予想し黒板に矢印を書きました。ストーンと氷に摩擦がないとするとストーンは等速直線運動をして進みます。



力学滑走台を使い、空気の流れで滑走体（上の写真の青い物体）を空中に浮かせ、無摩擦状態の運動を再現します。物体が摩擦や空気抵抗がなければ運動の状態を保ち続けようとする、「慣性」を見て学びます。物体は質量に応じた慣性を持っています。



質量が大きいと慣性が大きくなることを理解して、けん玉やだるま落としをしようまくできます。



慣性の法則とは  
物体に力が働いていないとき、または物体が働く力がついているとき、静止している物体は静止を続け、運動している物体は等速直線運動を続けることなのです。



例えば、一定の力を加えながら台車を引っ張り続けると、台車の動きは速くなっていきます。等速直線運動ではないのです。

HHeliBeBCNOFNeNaMgAlSiPSClArKCaScTiVCrMnFeCoNiCuZnGaGeAsSeBrKrRbSrYzrNbMoTcRuRhPdAgCdInSnSbTeIXeCsBaLaCePrNdPmSmEuGdTbDyHoErTmYbLuHfTaWReOsIrPtAuHgTlPbBiPoAtRnFrRaAcThPaUNpPuAmCmBkCfEsFmMdnNoLrRfDbSgB