

⑩ F日程 実験概要 (2019年3月16日-17日)

<F> 京都大学 (中学生対象)

(1) 「にじいろ」を見よう【対象：中学生・高校生】

馬場正昭 <京都大学大学院理学研究科>

にじいろとは、紫藍青緑黄橙赤の7つ、人が見ることのできる可視光のスペクトラムです。光を学ぶことはとても大切です。それは、光が、生命、地球、宇宙にとって無くてはならないエネルギーであり、エネルギーの大きさが色、つまり光の波の長さで決まっているからです。私たちはこれを波長とよんでいます。このテーマでは、いろんな色の光の波長を器械を使って測ってみます。太陽光、懐中電灯、LEDにはすべての色が含まれていて、それぞれに役割が違います。光と色のことを少し調べてきてください。みんなで波長を合わせてやってみると科学の実験は楽しいですよ。

(2) 大文字山の成り立ちを調べてみよう【対象：中学生】

高谷真樹 <京都大学大学院理学研究科>

私たちが生活を営む地面のその下は、ひいては大きく出ますが日本列島はどのような石たちでできているのでしょうか。街中では建物や道路で覆われていてなかなか見ることはできませんが、自然に一步出てみると石は顔をのぞかせています。このコースでは、五山の送り火でも親しまれている大文字山を地学的な目を持って登ります。石を実際に手にとって観察し、大文字山をつくる石の種類や広がり調べること大文字山がどのようにしてできたかを考えてみたいと思います。

石の多くは薄くすると光が透過するようになり、顕微鏡で拡大することができます。雨天時は、石の調査に適した偏光顕微鏡で石を観察したいと思います。

(3) 地下を“掘らず”に探ってみよう！【対象：中学生・高校生】

後藤忠徳 <京都大学大学院工学研究科>

自分たちが歩いている地面の下はどうなっているか、日頃から考えている人は少ないでしょう。目に見えないことは「ないこと」と思いがちです。だからといって、掘って調べるのも大変！そこで本実験では穴を掘らずに地下を見る「地下探査」テクノロジーのうち、電気を流して地下を調査する「電気探査」を紹介します。実験の前半では、水槽に入れた水を「透明な土」に見立てた室内実験を行います。地下に埋まっている様々なものを検出できるかどうか、自分の目で確認してみましょう。次に屋外（大学近郊）において実際に地下探査を実施して、地下水や活断層を探してみましょ。これらを通じて、地下を探査する技術が実際に防災・エネルギー・環境分野などで役立つ様子を学ぶとともに、「目に見えないことを科学する」という楽しさを実感していただければと思います。

※ (2) の実験講座は、高谷先生に変更となりました。

裏面にも実験概要があります



(7) すくすく育て幹細胞【対象：中学生】

長谷川 光一 <京都大学高等研究院物質－細胞統合システム拠点>

ニュースなどで iPS 細胞などの幹細胞を目にすることがあるかと思います。幹細胞とは、どんな細胞でしょうか？幹細胞は、体の様々な組織を作ることができる細胞です。この幹細胞を取り出し、きちんとお世話をすれば増やすことができます。また、幹細胞に違うお世話をすれば様々な細胞を生み出すことができます。このことから、幹細胞を必要な数だけ増やして、体の様々な細胞を作り出し、それを移植することで、これまで難しかった病気も治療できるようになると期待されています。幹細胞の iPS 細胞と、iPS 細胞から作り出した様々な細胞を観察してみましよう。また、iPS 細胞を増やすために必要なお世話（細胞培養）を行い、細胞を増やすために必要なことについて考えてみましょう。

(8) 液体が一瞬で凍る様子を観察しよう【対象：中学生・高校生】

堀毛 悟史 <京都大学高等研究院物質－細胞統合システム拠点>

皆さんの家では冷蔵庫で氷を作っていますよね。その行程は簡単で水を容器に入れて数時間待つと氷ができあがりますね。しかし水が凍る瞬間を見たことがある人は少ないと思います。今回は物質が凍る瞬間を観察しようと思います。通常では液体が凍る温度(凝固点)になると、液体は凍りはじめますが、刺激を与えずにゆっくりと液体を冷やすと凝固点になっても液体は固まらずに液体状態を維持しています。この状態の液体は刺激を与えることで一気に凍った状態へと変化します。液体が凍る瞬間を観察し、綺麗な結晶がみられるとできていく過程を観察してみましよう。またこの実験を通して凍る前の液体は通常の液体とどのように違うのか、なぜ凝固点を過ぎても固まらないのかを一緒に考えてみましょう。