

探究通信

2014 (第4号)
富山県立高岡高等学校

2014年9月発行
(編集 探究科学部)

7月末は探究科学部のTKE(体験学習)が3つありました。今回はそれらの活動を報告します。

～ 7/29, 30 立山実習 (探究科学科1年) ～

初日は「生物班」「地学班」「歴史班」「地理班」の班ごとに分かれての活動で、2日目は全員で室堂山登山と高山植物調査を行いました。両日も天候に恵まれ、夜は満天の星空!望遠鏡で土星も見ることができました。

【歴史班】 私たちは立山博物館を訪れ、実際に立山曼荼羅の絵解きを体験してきました。立山曼荼羅は、立山信仰を広めるために描かれた絵巻です。そこには「立山開山伝説」や「残酷な地獄」、地獄に落ちた人を救う「観世音菩薩」などが描かれています。立山連峰が水面に映り美しい景観で知られる「みくりが池」は、寒冷に攻め苦しめられる「八寒地獄」として描かれています(「みくりが池」については、あるお坊さんがこの池を3周泳ぎ寒さのあまり溺れたという伝説も残されています)。ただ、仏教の生まれたインドはとても暑いので、寒さのイメージが難しく寒い地獄の描写は少々地味な一方で、「灼熱地獄」は事細かに描かれています。しかし、灼熱地獄に相当する地獄谷は現在立ち入り禁止になっており、遠くから眺めることしかできず残念でした。みなさんも立山を訪れた際には、立山曼荼羅に込められた壮大な歴史を感じてみてはいかがでしょうか。



実際は美しいみくりが池(左写真)だが、曼荼羅では地獄扱い(上図)
<http://seijakuan.holy.jp/man-dara/semezama/izoku.html>

【生物班】 生物班は、「フナ坂の植生」と「弥陀ヶ原の池塘」の調査を行いました。フナ坂では代表種のフナ、縁起木として有名なエゾズリハ、葉が亀の甲羅状のオオカメノキの3種について、高さ、直径の計測を行いました。調査の結果、フナの幼木やエゾズリハは、大木周辺では背が非常に低い個体が多いことがわかりました。その理由として、小型化することで光合成をしない幹や茎の割合を減らし、光合成をより効率的に行おうとしていること、大雪で茎が折れることを防ぐという2つのことが考えられます。また、この調査で新たな発見がありました。一見、単体が沢山生えているように見えたオオカメノキが、実際は根が一続きにつながっていたのです。栄養生殖をしながら養分をシェアしていると考えられ、これにより大木周辺の暗所でも、他の2種より背を高くすることができると考えられます。この実習を通し、生きるうえでの工夫が生物ごとに存在していることを学ぶことができました。

科学の豆知識【土星 Saturn】

土星は10.7時間で回転しているため、遠心力で赤道方向に膨らんでいます。土星といえば美しい輪が有名ですが、土星の輪は、宇宙のなかでは比較的遅い1億年ほど前(ティラノサウルスの時代)に彗星が大型の衛星に衝突してできたものだと考えられています。しかし、土星探査機「カッシーニ」の新しいデータによると、太陽系が形成された45億年前にできた可能性があるということです。また、土星の赤道面は公転面から約27度傾いているため、土星の輪の見え方は変化します。下の写真はハッブル宇宙望遠鏡が1996年(左下)から2000年(右上)にかけて撮影したのですが、土星の輪の傾きは約15年周期で変化しており、現在は最も傾きが小さかった2009年から最大となる2017年へ向けて傾きが大きくなっている途中です。



(参考:理科ねっとわーく、AstroArts)
(写真:NASA/STScI)

立山実習の活動内容は文化祭でポスター展示します。地学班・地理班の活動も見に来てください。

～ 7/23 万葉歴史館見学 (人文社会科学科2年) ～

万葉歴史館の見学と「歌でたどる越中万葉」という講義の後、歌の舞台となった雨晴海岸や二上山に行きました。

見学の中で僕が一番驚いたのは、学芸員の方の研究です。その内容は、大伴家持がよく取り上げた季節や題材、都と越中の生活感の違いなど様々な観点から家持の心情の変化を推測するというものでした。情緒ある日本人だからこそ季節から心情を読み取ることができるのだと思います。研究は、まるで探偵が推理しているかのようにワクワクしました。



～ 7/23 センター実習 (理数科学科2年) ～

物理分野 ー光の干渉(観賞)と回折ー

物理では、一人ひとりの光の見える範囲を調べる実験や、空き缶に穴を開けCD、DVDを通して蛍光灯や太陽光がどのような光の集合体であるかの観察をしました。CDやDVDにはデータを記録する同心円状のトラックと呼ばれるものがあり、トラック間の距離であるトラックピッチの影響で、光が赤、橙、黄、緑、青、藍、紫に分かれます。一か所から出た光をCD-Rで反射させると、7色に分かれ、その幅を測ることで見た人の光の見える範囲が分かります。見える範囲が人により違うので結果はバラバラでした。また、太陽光と蛍光灯で出ている光の違いがあることもわかりました。

化学分野 ー頭痛薬から湿布ー

今回のテーマは分析装置でした。私の班では、アスピリン(頭痛薬)からサリチル酸メチルを合成しました。サリチル酸メチルとは、湿布の成分である特徴的なにおいの発生源です。成分の分析には物質が波長によって光の吸収の度合いが異なることを生かして調べる、赤外線吸収スペクトル法を用いました。



生物分野 ー生命の神秘ー

生物では、ゾウリムシの繊毛運動の観察とウシガエルの解剖を体験しました。ゾウリムシの観察では、酢酸カーミンを用いて核(大核と小核)を染色したり、BaCl₂溶液やKCl溶液を用いてゾウリムシの遊泳行動を観察したりしました。解剖したウシガエルは、30cmを超える大きな個体でした。心臓を切り離してもしばらく動き続けていたのがすごく印象的で、生命の神秘に触れたような気がしました。



地学分野 ー天然のミニチュアー

僕たちが行った実習は、アンモナイトを削ってその構造を学ぶことと、有孔虫[ユウコウチュウ]の観察でした。アンモナイトのなかにはいくつもの仕切りがあり、普通の巻貝とは異なることがわかります。有孔虫の化石は、ほとんどが1ミリ以下ですが、巻貝様、トウモロコシ様、クロワッサン様などの変異の多い形が魅力的でした。生きているときは殻の内部にアメーバ状の体が入っており、殻の穴から仮足を出して移動します。

～編集後記～ 今回の探究通信は「探究科学科委員全員集合 & 記事が全部 TKE の活動」でした。

「TKE」とは体験学習のこと。これもSGHの活動につながります。海外で活躍するには「体を使って験し、習って学ぶ」ことが必要で、自国での体験・自国についての知識も大事になってくると思います。

「彼を知り己を知れば百戦殆うからず(出典『孫子』)」 「Know yourself as well as your enemy.」

編集後記も少しグローバル化してみました。(第4号編集担当)