

令和2年10月21日

日立理科クラブ通信



日立理科クラブ

No. 148

理数アカデミー 特別授業・茨大工学部での体験学習

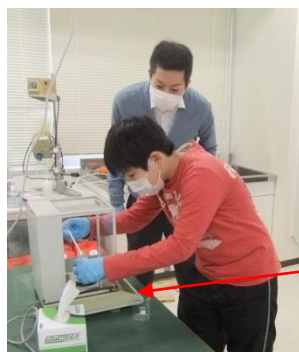
10月18日(日)、茨大工学部での特別授業を紹介します。理数アカデミーでは、科学技術の第一線で活躍している外部講師に依頼し、特別授業を実施しています。参加した受講生たち(28名)は、今年も、茨大工学部の教室・実験室を活用し、同大学の先生方による貴重な授業を体験しました。受講生たちは、2つの班に分かれ、

- 人口宝石の合成実験 … 講師 多田正平先生、城塚達也先生、山内紀子先生
- CGを理解する暗号ゲーム … 講師 柴田 傑先生

を学習しました。

☆ 人口宝石の合成実験…化学の力でサファイアを作ってみよう

天然の宝石・サファイアは、地下20~50kmの1000℃前後の高温下で地殻中の酸化アルミニウムが不純物を取り込んで成長したものです。それを、実験室で作るといふ授業です。今回着目する現象は、固体が液体、液体が固体になる状態変化で、固体を溶かし、冷やして再結晶させるという方法です。サファイアの原料(溶質)として、酸化アルミニウム・酸化鉄・酸化チタン、溶媒として、酸化モリブデン・炭酸ナトリウム・炭酸リチウムの計6種類の試薬を使用します。6種類の試薬の重さをはかってすべてビーカーに入れます。酸化チタンの試薬の重さは0.006g、精密電子科を使用し



て正確にはかります。受講生たちは、貴重な実験に果敢に取り組み、6種類の試薬を混ぜ、乳鉢に入れ、丁寧にゆっくりと乳棒でつぶすようにかき混ぜました。今回の実験はここまでで、この後、大学の先生方がマッフル炉

という装置で1000℃を超える温度で試薬を焼き、溶かして再結晶させて完成させます。できるまでには時間がかかりますが、どんなサファイアができるのか楽しみです。青色に光るサファイア(約2mmくらいの粒)は、完成後に届けてくれます。



☆ CGを理解する暗号ゲーム…暗号解析にチャレンジ

講師の柴田先生は、情報工学・VR(バーチャルリアリティ)を専門として研究している先生です。VR(バーチャルリアリティ)とは、存在しない世界をリアルに感じる技術で、CGが本物以上にリアルになっている映像を目にするなど、科学の発達に目を見張ることが多いですね。今回は、カードに書かれた「記号」の暗号を解析する授業です。計算式の解き方を見ながら、暗号を解くと1つの記号が1枚の図になっていきます。すべての記号を図にしてつなげてみると図が動いて見えます。この暗号をコン



ピュータに解かせると三角形が回転していく様子が見えます。暗号表はデータ、手順はアルゴリズム(計算可能なことを計算する)で、コンピュータは、プログラミング言語で表現するという内容です。暗号表や手順を活用して、VR(バーチャルリアリティ)を作成することができるという授業でしたが、受講生は、数式やデータを駆使し、コンピュータがリアルな映像を作り出していく過程の不思議さを実感したのではないのでしょうか。

茨大工学部での体験学習は、かなり高度な知識が求められる内容でしたが、大学生が学んでいる場所で、その一端を体験できたことは、受講生にとってすばらしい貴重な機会です。科学の最先端に触れ、何か将来の目標が見えたのではないのでしょうか。未来の科学者に期待…!!。