

Topics 理数科 2 年生

核融合科学研究所・サイエンスワールド研修

7月24日、理数科2年生は土岐市にある核融合科学研究所と、瑞浪市にある先端科学技術体験センター「サイエンスワールド」で研修を行いました。

<核融合科学研究所>

次世代のエネルギーとして期待されている「核融合」、わずかな水素原子核を反応させてヘリウム原子核に変える過程で、莫大なエネルギーが得られます。核融合科学研究所では、核融合の前段階のプラズマを制御する研究を行っています。



核融合について研究者から講義を受けました。非常に分かりやすく丁寧な解説で、まだ授業で学習していない事柄も良く理解できました。



巨大なプラズマ研究装置（HLD）の制御室では中央に大きなモニターがあり、多数のコンピューターによって実験が行われています。

制御室は、本校卒業生“池井戸潤”さん原作のドラマ「下町ロケット」の中で、ロケット打ち上げの管制センターとしてロケで使用されました。





HLDの1/5 カットモデル



バーチャルリアリティーでHLD内部を体験

<サイエンスワールド>

「光触媒とカラフルプレート」の実習を行いました。光触媒は酸化チタンに紫外線などが当たると、活性酸素などが生じ汚れを分解する働きを持っています。酸化チタンを塗布した透明なプラスチックのコップに、汚れに見立てた色素を入れ、紫外線や太陽光を当て分解される過程を計測しました。計測の間には、チタンプレートに電流を流して、薄い酸化膜を作り、光の干渉によって色が生じさせる実験を行いました。



実験の方法について説明を受けます。光の状態の異なる4つの場所（蛍光灯、紫外線灯、太陽光、窓際の光）に、それぞれの担当するコップを置いて、色素の分解される様子を測定します。

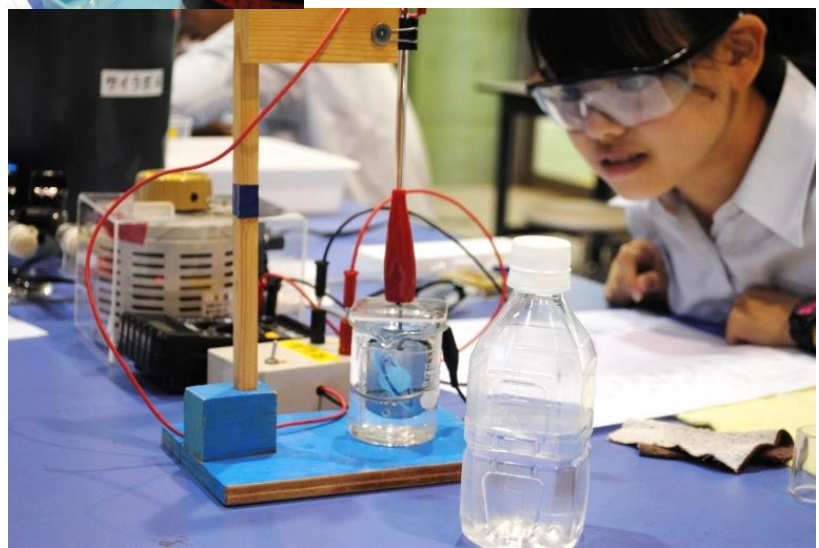


30分ごとに分光光度計で色素の分解された程度を測定します。太陽光に90分当てたものは、濃いピンク色であったものが、非常に薄く変化しました。



光による色素の分解実験と並行して、チタンプレート表面を酸化させて干渉色による模様をつける実験を行いました。

リン酸水溶液に入れたチタンプレートに電流を流した瞬間にチタンプレートに色が生じます。



酸化チタンによる光触媒効果は、光による水の分解作用として発見されました。水は電流を流すことで、水素と酸素に電気分解されますが、酸化チタンに紫外線を当てるだけで水を分解することができます。これからの社会では燃料電池による発電や自動車が大きな役割を果たすことが期待されています。核融合だけでなく次世代のエネルギーとして利用されていくでしょう。また、汚れの分解という側面では、手術室やトイレなどに酸化チタンを塗ることで細菌やにおいを分解するため、すでに多方面で利用されています。