

平成26年11月27日

日立理科クラブ通信

No. 21



日立理科クラブ

理数アカデミーの活動 理科クラス・数学クラス

11月23日(日)、教育プラザでおこなわれた午前の部の理数アカデミーの様子を紹介します。午前の部は、

中1理科、中2数学、中3理科の活動です。中1理科は、「テレビはなぜ見えるのか? (その1 テレビカメラの不思議)」です。

14名の受講生が3班に分かれ、Aグループは「レンズによる画像を結ぶ」、Bグループは「光を三原色に分解する」、Cグループは「画像を走査し、伝送する」の内容で、それぞれの担当の講師より、資料をもとに説明を受けました。この学習を「エキスパート活動」と位置づけて、各グループの課題を追究していました。Aグループは、「テレビカメラが、レンズを使用して撮像素子上に

画像を結び(結像)、鮮明な画像データを得ることにより、映画撮影カメラとしての機能を持った。」ことを、Bグループは、「光を三原色に分解することにより、フルカラーの画像を映すことができた。」ことを、Cグループは、「動画として映像を伝送するためには、画素の情報を順次伝送することと、画素の画面上の位置情報を受信側に伝える必要があった。」ことを、それぞれに解明していきました。その後、A、B、Cの各グループの者が入った新グループを結成し、エキスパート活動の学習内容を他の者に紹介する学習法「ジグソー活動」を行いました。最後に、最初のグループに戻って、ジグソー活動の報告をしながら、再度討議をする「クロストーク」という学習活動をとっていました。この三段階の学習活動は、お互いに意見を述べ合うということで、主体的に学び、他のグループの新しい内容を把握できるという利点を持っています。まだ、学習の進め方で遠慮して積極的に発言できないというマイナス面も見られますが、自分の意見や学んだことを相手に伝えるということの大切さを一人一人が実感していたのではないかと思います。約3時間という学習活動を有効に使っていました。



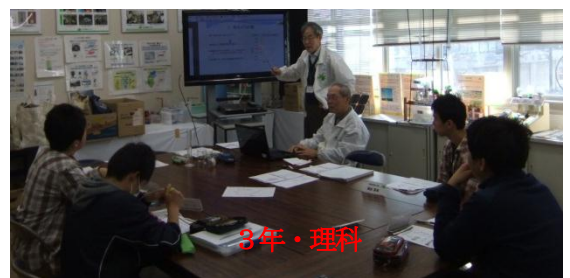
1年・理科

中2数学は、「裏返しても重なれば合同、補助線を使おう」です。4名の受講生が、講師が用意した問題を解いてました。図形は、数学の分野では苦手になっている生徒が多く、図形の証明問題はなかなか取りかかりにくい内容の1つです。講師の用意したプリント問題が時間内に終わってしまい、追加の問題を新たに作成して行うなど、時間を有効に使って学習が進められていました。



2年・数学

中3理科は、「水の不思議～純水を作ってみよう～」です。5名の受講生が、水の持つ特徴を学びました。4℃の水は密度が最大で、池の水の水温が4℃に下がると、その水は沈み、4℃以下の冷たい水は浮いてくる。したがって、池の水は表面から凍り出すことや、水の比熱は物質の中で最も大きく、水だけが通常の温度と圧力の変化で固体・液体・気体の形態になることができることなどを学んでいました。そして、「純水を作ろう」という実験では、超純水という言葉の意味を学び、純水作りに挑戦しました。「超純水」は、半導体による集積回路製造工程等で、不純物の混入を防止するための洗浄水として用いられている水です。この「超純水」に近い水を作るためには、イオン交換樹脂を使います。今回の実験では、陽イオンを交換するカチオン樹脂、陰イオンを交換するアニオン樹脂を使いました。受講生たちは、初めて聞く名前前のイオン交換樹脂の実験にとっても興味を持っていました。水道水の状態でpHや導電率を測定し、イオン交換樹脂をそれぞれ加えて攪拌し、pHや導電率を測定して比較しました。受講生たちは、約10分の攪拌を繰り返し測定した導電率の数値がかなり低くなっていることに驚いていました。理論はよくわからないが、超純水の存在やイオン交換樹脂のすごさを体感できたことはとても貴重な学習になったと思います。



3年・理科

午後の部は、1年数学「量の変化を数式化しグラフで示そう」、2年理科「電気はどこから来るのかな?」、3年数学「三平方の定理とその応用」が行われました。

文責 日立理科クラブ 特別会員 岩波 英一
日立理科クラブ事務所 TEL/FAX 0294-24-3104