

【 教育サポート報告 】

北広島市輪厚児童センター科学実験教室

- 1・開催日時 平成 22 年 6 月 12 日（土） 13：30 ～ 15：30
- 2・場 所 北広島市輪厚児童センター
- 3・参加者 小学 1 年生 ～ 小学 5 年生 28 名 学童保育 9 名 計 37 名
- 4・講師 日本技術士会北海道支部 RS 研究会教育分科会 佐藤芳伸
- 5・サポーター 日本技術士会北海道支部 RS 研究会教育分科会 板谷利久 小林千裕
北広島市輪厚児童センター 五十嵐先生 竹田先生 父兄 2 名
- 6・実験メニュー （ 実験は 1 班 6 名で 5 班と学童 1 班の 6 班編成で実施 ）
- ① 木炭（備長炭）電池を作ってモーターを回そう （ 13：30 ～ 14：25 ）
休 憩 （ 14：25 ～ 14：35 ）
- ② スライムを作って遊ぼう （ 14：35 ～ 15：30 ）

7・授業の内容

授業実施前の 5 月 22 日（土）に輪厚児童センターにて担当の五十嵐先生・竹田先生と分科会佐藤・板谷の 4 名にて実験の時間配分と実験材料について分科会で用意するもの、児童センターで用意するもの等について打合せを実施した。

①木炭（備長炭）電池を作ってモーターを回そう

自宅での予備実験で 1.1V のニップル豆電球を点灯させる予定で実験の結果、豆電球の抵抗値が大きいのか木炭電池 1 本では点灯せず、4 本直列でようやく僅かに点灯という状況で、豆電球の点灯には問題があることが判明。ここで思案投げ首、豆電球より抵抗値の小さいマブチモーターではどうかと思い実験を試みた結果、木炭電池 1 本で十分に回ることが実証された。板谷さんが実験打合せに来宅いただいたので、再実験を実施し相談の結果モーターで実験することとした。また実験に使用する木炭は前日に食塩水に浸けておいた方が良くとアドバイスがあり、径の細い木炭の処理を板谷さんをお願いした。

実験は備長炭に飽和食塩水を湿らせたペーパータオルを巻きつけ、その上からアルミホイルを巻いて、電気を取り出しモーターを回す簡単な実験です。なぜ電気が起きるのか原理の説明は小学生には難しいが簡単に、実験に使うアルミホイルはボーキサイトという鉱石に電気エネルギーを注入してアルミニウムを取り出し、これから作られたアルミホイルは電気の塊であり、アルミホイルを飽和食塩水（電解質）でもう一度溶かして、電気を取り出していることを説明した。さらに実験に使用した備長炭の小片、くず炭とアルミ缶で作成した電池とマンガン乾電池の内部が判るよう使用済みの電池の上部をカットしたものを用意し、木炭電池もマンガン電池と同じであることを理解させた。

実験はモーター台座の作成、プロペラ代用品のコルク片の取り付け、木炭電池の作成、配線などけっこう細やかな手作業であり、なかなか上手くできない子供がいたり、思わぬ時間がかかりほぼ全員モーターが回転したときの子供たちの喜びもひとしおの表情でした。

③ スライムを作って遊ぼう

スライム（Slime）とは泥・ぬめり・粘りという意味で、1985 年に日本に紹介された人気の高い実験の定番です。一般には市販の PVA（ポリビニルアルコール）を主成分とした合成洗濯のりを使用し

ます。一般の PVA 洗濯のりではスライムのべとつきが多く、スライムが手に残ります。今回探し当てた、「ふうせんねんどバルーンスライム」はゼリー状のネバネバベトベトのものと違って、プルンプルンの感触で柔らかく伸びる性質に優れた風船も作れる粘度です。この製品は製法特許で販売元の静岡県八女市のダイアックス社から直接購入しました。

スライムの作り方は、お湯（50℃～60℃）と PVA のりとホウ砂飽和水溶液を 1 : 1 : 0.2（色付の場合 1.15）の割合で混ぜ合わせて作ります。

実験は子供各人にお湯（50ml）PVA のり（50ml）ホウ砂飽和水溶液（7.5ml）の材料の計量、調合をさせて一人約 100ml のスライムを作った。スライムは水に溶けるとドロドロになり、乾くと固まり、水を含んだまま軟らかく固まったプラスチックの一種であることを説明し、またスライム遊びの注意事項として

- (1) ホウ砂は安全な薬品であるが絶対になめたり、口にしないこと。
- (2) 遊び終わったら必ず石鹸で手を洗うこと。
- (3) 遊べなくなったらプラスチックゴミとして処分すること。

の 3 点の注意事項を話してからスライム遊びを開始した。スライムで色々な遊び方を楽しみ大いに盛り上がり、実験は大成功でした。

木炭電池を作ってモーターを回そう



スライムを作って遊ぼう

