

【教育の現場】

主催者：寿都町教育委員会

行事名：自然体験サバイバルキャンプ

日 時：平成 20 年 8 月 1 日（金）12：00 到着

平成 20 年 8 月 2 日（土）11：00 解散

場 所：旧湯別小学校

参加者：小学 4 年生（5 名）、小学 5 年生（5 名）、小学 6 年生（8 名） 計 18 名

講 師：対馬一男、佐藤芳伸、板谷利久、白川隆司、山田梢恵

サポーター：北越正生、大谷高志、伊藤和人

【授業のねらい】

子供たちの理科離れが深刻化しているため、学校では学べないような科学実験を体験することによって、科学の面白さや不思議さを感じてもらい、科学への興味を高めさせる。

【授業の内容】

8 月 1 日（金）

13：00～16：00 色素で見る光合成実験（佐藤）

しゅわしゅわ♪ラムネづくり（山田）

空気砲（佐藤）

20：30～21：30 炎色反応実験（板谷）

8 月 2 日（土）

9：30～11：00 ワニに食われるな！救出大作戦！アーチで GO！GO！（白川、対馬）



【全体の感想】

各講義ごとに多少のハプニングはありましたが、子供たちは楽しみながら色々学んでくれたようでした。

学校の授業よりも制約が少ないため、当日の実験中に「これもやってみては？」と子供からも大人からも提案を出してどんどん発展していくのが、このサポートのとても良いところだと思います。

家に帰ってから自分で挑戦してみるとか、来年も参加したいという子供が毎年いるので、少しずつではありますが、科学の興味を引き出すお手伝いが出来ていると感じています。

【光合成実験】 講師：佐藤芳伸

<色素編>

紫キャベツの煮汁からアントシアニン溶液を作り、子供たちがストローで二酸化炭素を注入すると紫色から赤色に変化しました。この中に水草を入れて日光にあてると、水草から出た酸素によって、元の紫色に戻ります。

- ・子供たちはペットボトルに目がくっつきそうな程、不思議そうに見ていました。



▲色変わったかな？

<薬品編>

インジゴカルミン、ハイドロサルファイト、重曹を用いて黄色い水溶液を作りました。この中に葉を入れると、葉から出る酸素によって青色の液になっていきます。色の違いがはっきりしているので、酸素が出てくるとことがとてもわかりやすく観察できました。

- ・酸素が葉から出て、青色の線がゆら～っと水面に上がるのを見て「すごい！」「葉っぱの裏から酸素が出るんだ！」などと歓声があがっていました。



▲初めて聞いた薬品だ～



▲酸素出てる??



▲ライトを日光代わりに

【しゅわしゅわ♪ラムネづくり】 講師：山田梢恵

重曹・クエン酸・ブドウ糖(砂糖でも可)・冷水・ラムネの空びんさえあれば自宅でも簡単に作れます。

冷水が入ったコップに、ブドウ糖・クエン酸を溶かして、ラムネびんに入れます。その液に重曹を入れたら、すばやくひっくり返してビー玉でふたをします。クエン酸と重曹が反応して炭酸が出来ます。

1工程ごとにゆっくり進めたつもりでしたが、手順を間違えた子がいたので、次回はもっとわかりやすくなるよう心がけたいです。



▲クエン酸って1粒でもすっぱいの？

・炭酸は飲まなくても目で見てわかるか？という質問に「泡がぶくぶく出てくる！」と、すぐに答えてくれました。1手順ごとに変化があったかを聞くことで、炭酸が出来るには何が決め手になるのかよく観察していました。いざ泡が出てきた時は「炭酸になったー！！」と大騒ぎでした。



▲泡がおさまったら飲めるぞー！



▲かんぱーい！！



偶然 100円ショップで見つけたスイーツ系ラムネ・キャラメル味とシュークリーム味。紹介だけのつもりが急遽、カレーコンテストの優勝チームに贈呈するということになりました。

おいしくない可能性もあるのに、賞品にしていいのか！？と念押ししても子供たちはさらに白熱し、ラムネを作った時以上の盛り上がりを見せていました。

← 高校のインターシップ事業との連携商品だそうです。

【空気砲】 講師：佐藤芳伸

段ボール箱を空気が漏れないようにすき間のないように組み立て、○や△や口の穴を1箇所あけます。

段ボール箱を横からおもいっきり叩くと、空気砲が出ます。

穴の形などの違いによって、威力や距離が異なるのかを実験しました。どんな風に空気が出ているかわかりやすくするために、線香の煙も用いました。



▲丁寧な作業です

- ・実験の結果、丸い穴が最も威力があり、距離も長く飛びました。空気砲の空気は、空気の輪が回転しながら飛んでいきます。丸い穴の方が空気抵抗が小さいため、最も勢いが出るということがわかりました。
- ・丸以外の形の子供たちは、現状では何度挑戦しても火消し記録がのびないため、あけた穴を一旦ふさいで、丸穴を作り直すなど試行錯誤しながら、記録更新を目指していました。



▲自信作 ネコ！（犬かも…）



▲5つのろうそく、火消えるかな？



▲三角形で挑戦！！



▲丸いクチが一番威力あるのよ～

【炎色反応実験】 講師:板谷利久

花火のきれいな色は、金属元素特有の色を示す炎色反応によって引き出されています。

エタノールに酢酸カルシウム飽和溶液を加えて混ぜます。ゲル化してきたらアルミカップに移し、薬品(粉)を1カップに1種類ずつ振りかけました。反応色は以下のとおりです。

- 塩化カリウム=紫色
- 塩化リチウム=赤色
- 塩化ナトリウム=黄色
- 硫酸バリウム=緑色
- 硫酸銅=青色



▲こぼさないように そ~っと



▲まぜまぜまぜまぜ

- ・バリウムが金属だと初めて知って、驚いている子が結構いました。
- ・3班あるうちの1班だけなかなかゲル化しなく、薬品の量を変えたり、もう一度挑戦したりというハプニングがありました。
- ・粉を何種類も混ぜたら、何色になるんだろう？と、興味津々な子供もいました。



▲いざ、点火！！



▲青、黄、赤。信号で~す

☆消える発砲スチロール（おまけ）

発砲スチロールの玉に、魔法の液体(アセトン)を入れてピンを振ると、あら不思議！きれいに玉がなくなっちゃった！

…というはずが、最近の発砲スチロールには不純物が混じっているため溶けきれずに薄い膜が残ってしまいます。

しかしそれに色をつけたり、形を変化させると面白いです。今回は時間がないため、手品のみの披露でした。



▲玉、消えた??

【ワニに食われるな！救出大作戦！アーチで GO！GO！】 講師：白川隆司、対馬一男

対馬講師はコンビーフ缶で、白川講師はジェンガ(積み木)を用いてアーチ橋を作りました。

ちなみに今回がデビュー戦となった白川講師の準備状況とプレゼン方法は、大変熱意にあふれ、教育分科会の新境地だと専らの評判でした。

準備を始めたときは組み立てるのにやっとでしたが、改良を重ね、コンビーフ缶橋は単行本数 10 冊、ジェンガ橋は約 30 キロの子供を乗せるまでに成長して本番に挑みました。



▲すきまに注意！



▲要石は重要だ。by 小学生

- ・ コンビーフ缶橋は全ての班で、レンガやペットボトルが乗りましたが、ジェンガ橋が成功したのは 1 班のみでした。
- ・ アーチを完成させる調整を行う、要石は今回の講義前から全ての子供たちが知っていました。小学 4 年生の国語で習ったそうです。

レンガ
乗
り
ま
し
た



小
学
生
乗
り
ま
し
た
(
こ
れ
は
ジ
ェ
ン
ガ
橋
)



▲大きなお友達も乗りました！！

☆ジェンガ橋で人が乗るときに重宝された、発砲スチロールの支保工を用いて、コンビーフ缶橋の限界に挑戦しました。25 キロ程の子から始まり、オークションの如く 5 キロ単位で荷重を上げていき、最終的には大人も乗ることが出来ました！