

第7回定例研修会報告

研修テーマ

子どもが観察・実験に用いる材料や道具の価値や意味、操作方法の意図に目を向けて考えるようにするためにはどのような指導をすればいいかについて考える。

単元：水溶液の性質(6年)

杉澤先生より

理科の観察・実験は、一般的に、安全を第一に教科書の方法に沿って行われています。本来なら、目的を確認し、仮説を立て、どういう結果が出れば何が言えるのかを押さえながら進められるとよいですが、時間の制約上難しいというのが実際のところでしょう。

教科書通りの観察・実験をしていると、子どもたちが材料や道具の価値や意味、操作方法の意図を理解しないままにただ操作する「理科ごっこ」に陥ってしまうことがあります。例えば、植物の染色実験では、「これは何を調べる実験？」という問いに対して、正しくは、「植物の養分の通り道を調べるため」ということになりますが、「植物が染まるかどうか」という答えが返ってきます。なぜ染色液が赤色なのかについても、「教科書に書いてあるから」ということで疑問に思うことなく納得しているようです。



塾に行っているような子ほど怖いですね。「結果はこうだ。分かっている。」と言ってプロセスを軽視しがちになります。これでは理科的な学びにはなりません。なぜこの材料を使い、このような方法をとるのか、子どもたちが目を向けられるようにしたいと考えました。

計画から方法まで、子どもたちが学習の流れを作る経験を、
年に1回でもいいので取り組んでみてください。

問題解決的な学習の流れ

1. 課題設定
2. 仮説
3. 方法
4. 結果
5. 考察

杉澤先生が取り組まれた実践の紹介と実習

さまざまな オリジナル試薬の可能性を調べる実験

(リトマス紙・BTB 溶液を使った水溶液の仲間分け後に取り入れたそうです)

<学習の進め方>

- ・教科書や参考書で、身近な材料を使った試薬を調べる。(紫キャベツ、アサガオの花など)
- ・試薬になると思う材料を集め、実験する。
- ・考察では、試薬としての妥当性について検討する。

授業では、冷凍のブルーベリーやバラの花・黒豆などを試薬として実験したそうです。結果がどうなるか分からないというワクワク感があり、子どもたちは主体的に学習に取り組めたようでした。

色の変化だけでなく、変化の程度も記録することで酸・アルカリの強弱を意識させ、細かく事実を記録するのに役立ったそうです。資料として頂いた子どものノートのコピーを見ると、思考の跡がうかがえました。プロセスに注目し、価値を見出していることが分かります。

「データから考察して考えを導き出すこと = 科学すること」 **👁️ポイント!**

実習開始

今回は、試薬として紫キャベツと冷凍ブルーベリーの2種類を試しました。



水溶液の実験では、卵パックが大活躍します。試験管だと大量に必要で、実験後に洗うのが大変ですが、これなら一度に10か所のくぼみを利用して実験ができます。



紫キャベツは千切りにし、ビーカーで煮出しました。



冷凍ブルーベリーにお湯を注いただけでも、ある程度の色が出ていました。凍ることで細胞が壊れ、色素が出やすい状態になっているそうです。紫キャベツと同様に、煮出したものも用意しました。



〈結果〉

塩酸

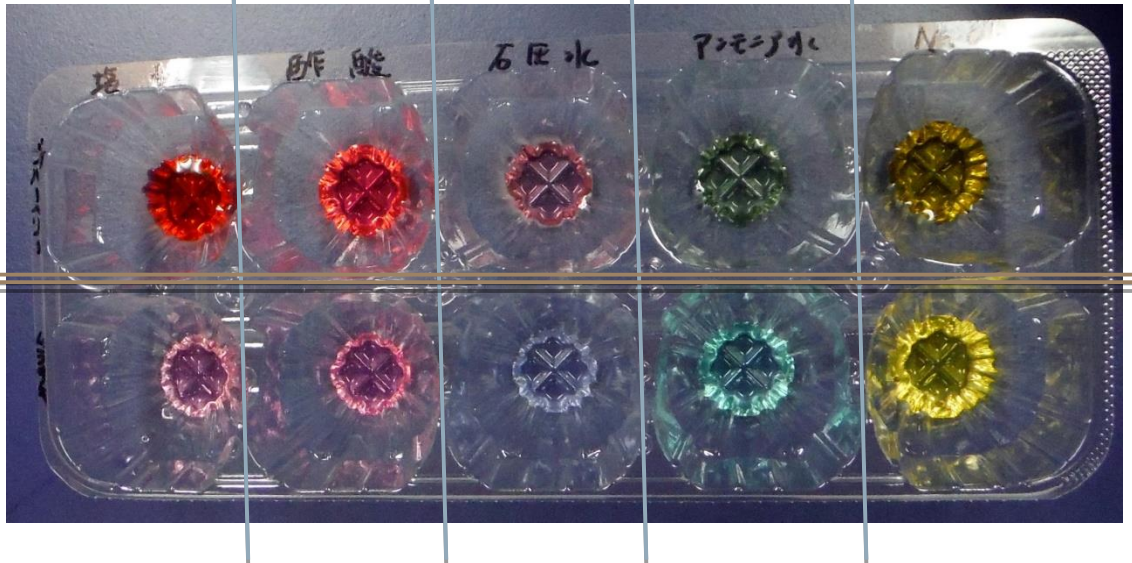
酢酸

石灰水

アンモニア水

NaOH 水溶液

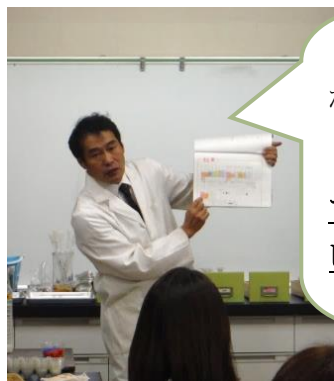
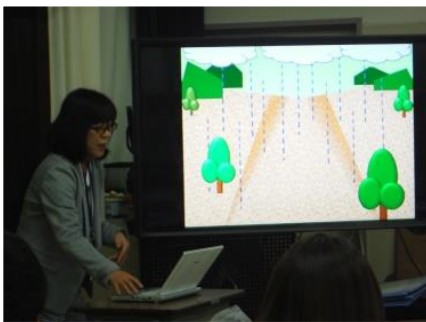
ブルーベリー



紫キャベツ

〈グループごとの考察〉

- ・ブルーベリーは水出しだと濁って色が汚いので、煮出したほうがよい。
- ・酸性の水溶液はブルーベリーのほうが見分けやすい。
- ・リトマス紙では判別できないpHの違いが分かる。
- ・子どもが意欲的に取り組める良い教材だと思う。



子どもたちは、色鉛筆を使って、細かな色の違いを記録していました。

子どもが考察でどんなことを書いても、「考えた」ということ自体を評価してあげてほしいです。

実習後は、奈小理研究部で作成中のデジタル教材「流れる水のはたらき」を視聴し、改善点や使用時の感想等が話し合われました。最後に、学年ごとに集まって情報交換を行いました。