

## 平成 27 年度 小学校理科実践講座（3・4 学年講座）報告

- 1 日 時 平成 27 年 8 月 6 日（木） 9：00～11：30
- 2 場 所 山形市総合学習センター 2 階 科学研修室
- 3 参加者 山形市内小学校教員 30 名
- 4 講 師 山形市理科教育センター事務局員  
工藤 孝彦（山形市立第八小学校） 吉田 貴広（山形市立桜田小学校）  
大場 里美（山形市立金井中学校） 齋藤 真一（山形市立高楯中学校）

### 5 研修概要報告

#### （1）電気と磁石

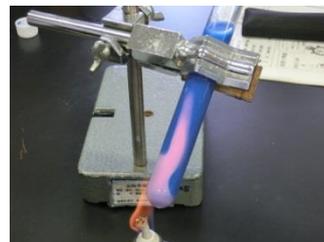
「電気を通す物、通さない物」「磁石に付く物、付かない物」を調べる活動を行った。使った物は、100 円玉、50 円玉、10 円玉、5 円玉、1 円玉、備長炭、銀紙、金紙、シャープペンの芯（細・太）である。電気を通す物と磁石につく物との関係も見ていくことにした。すると、備長炭や金紙、シャープペンの芯で、電気を通す物とした方とそうではない方に分かれた。ここからが考えどころになる。今回は、豆電球の明かりをつけることはできないぐらい少しだけれど、電気が流れているのではないかという子どもの見方を検証する方法として、メロディーICでの検証を行った。すると、すべての調べた物が電気を通すことがわかった。「電気を通す物は金属である」とすると、備長炭、シャープの芯も金属というのには違和感がある。「金属は、電気を通す」ということが、間違いがない。備長炭もシャープペンの芯も、最近はプラスチックだって電気を通すものがある。



また、磁石のものづくりとしてパクパクワニをつくった。大変好評であった。

#### （2）もののあたたまり方

単元の流れを確認した後、おがくず、絵の具、サーモインクを使って水のあたたまり方を確かめる実験を行った。サーモインクを初めて使うという先生方も多く、大変わかりやすいと好評であった。また、おがくずは、あたためられた水と一緒に上に上がってくが、上からまた落ちてくる動きをする。しかし、サーモインクでは、あたためられた水が下まで落ちてくるようなことはない。つまり、おがくずが下まで落ちてくるのは、おがくず自体の重さのためである。こうした点もしっかり留意した上で、実験に臨むことが大切になる。



#### （3）中学校とのつながり

中学校においては、電気や磁気関係の学習において数値や計算につまずいてしまう子どもが多く見られる。単位の変換なども苦手なところがあり、苦労している。しかし、小学校で学習したことはよく覚えていて、中学校での学習のベースになっている。対流については、小学校のように物の変化として扱うよりも気象の学習との関連が大きい。対流という考え方がベースになって、気象現象を考えていくことになる。暖かい水が上昇するのは、密度が小さくなるからである。気象現象としての前線は、冷たい空気の密度が大きいため、あたたかい空気の下に潜り込んでいくことになる。つまり、水をあたためたときの水の動きと同じ原理に基づいている。また、ペットボトルを用いて雲をつくる実験も行った。



## 平成 27 年度 小学校理科実践講座（5・6 学年講座）報告

- 1 日 時 平成 27 年 8 月 6 日（木） 13:00～15:30
- 2 場 所 山形市総合学習センター 2 階 科学研修室
- 3 参加者 山形市内小学校教員 35 名
- 4 講 師 山形市理科教育センター事務局員  
山口 雅和（山形市立第一小学校） 渡邊 史子（山形市立南山形小学校）  
眞崎 恵美（山形市立第一中学校） 黒木 裕明（山形市立第六中学校）
- 5 研修概要報告

### （1）振り子の運動

「振り子」は、子どもにあまりなじみがない。そこで、振り子の動きを学級全体で共有するために、大きな振り子をみんなで見ながら、振り子の動きについての気づきを出し合い共有していくことも有効である。その際、子どもの「はやい」という言葉に注目する。時間が早いのかスピードが速いのか、ここをしっかりと整理することで、その後の事実の共有や考え方の交流がスムーズに展開されると考える。



ここでは、軸がぶれることが比較的少ない 2 点振り子の自作を行った。おもりはワッシャーを使い、長さを決めるときは、ワッシャーの穴の中に数字が入っているかで判断するようにした。研修の先生方は、作成後、条件を制御しながら実験を行った。



また、中学校教員の事務局員からは、中学校ではこの振り子の運動が力学的なエネルギーの視点で学習すること、データの処理の仕方についてなどのことが話された。力学的なエネルギーの視点は、振り子の動き方にかかわることになる。やはり、小学校でも、ここをおろそかにしてはいけないと考える。

### （2）水溶液の性質

水溶液の液性を調べる試薬として、「マローブルー」「ムラサキキャベツパウダー」「ムラサキキャベツ」を用いて教材研究を行った。ムラサキキャベツは、今時期スーパー等にはあまり置いていない。一年中安価で購入できるものでもない。さらに、煮出して色を取り出そうとすると大変時間がかかり、冷ますのも一苦勞である。そこで、安価な時期に購入し、葉を数枚袋にとりわけ冷凍しておくといよい。冷凍された葉を袋の上からハンマーで叩き粉々にして水を入れて揉み出すと煮出した以上にきれいな指示薬をつくるのが可能である。

また、調べる水溶液として、「塩酸」「水酸化ナトリウム水溶液」という代表的なもの、「ハイター」「スポーツドリンク」「レモン汁」「重曹」「炭酸水」といったスーパー等で購入可能なものを用意した。先生方は、それぞれの水溶液の液性を確かめ、酸性、中性、アルカリ性と分けていた。どの指示薬も大変色がきれいでわかりやすく、子ども達も喜びそうであった。

中学校教員の事務局員からは、最終的にこの学習内容が中学校 3 年生のイオンの学習につながっていくことが話された。イオンは目には見えないうえに電気的な性質等も考えていかなければならないため、苦勞する子どもが多い。それだけに、小学校での水溶液の学習がその基盤としてとても重要になってくる。

