



セコイヤ

平成22年度 第2号
仙台市小学校理科研究部会
セコイヤ編集委員会
平成23年1月28日

関心をもって観察すれば気づく身近にある自然

仙台市立大倉小学校 高橋嘉弘

今年度の理科作品展で「マンションでのクモの行動と電灯の関係」について観察に取り組んだ子供の研究作品がありました。環境の変化とクモの生活に思いを巡らせ、様々な観察の成果を発表した大変興味深い作品でした。そう考えると仙台市に住む子供たちの周りには観察すべき自然はどこにでも存在していることに気がきます。観察の目をもてば、いくらでも対象となる興味深い自然がたくさんあると思います。

ホタルの生息域もそれと良く似ており、遠出しないと見られないと思われていますが、近郊の意外なところでも見られることが多いのではないかと考えています。農業用水路の水量調整で水路に水がなくなる時期があり、餌となるカワニナやタニシが生息できなくなっていることが、ホタルが身近な昆虫になれない原因のひとつとなっています。けれども、時期が合えば、岩切の県民の森の砂防ダム付近でも見ることができます。泉国際ゴルフ倶楽部の入り口付近の路上は毎年ホタルの乱舞が見られる場所です。八幡小学校地区にもホタルが自然に生息しており、十数年前から毎年見ることができていたと聞いています。PTAおやじの会主催の「ホタルを見る会」は毎年100名を超える親子連れが参加する行事としてすっかり定着しました。三居沢交通公園周辺の湧き水に幼虫が生息しているようです。近所の方々もまさかホタルが身近な所にすんでいることに気付いてはいませんでした。仮に自分の身近な場所にホタルがすんでいたとしても、ホタルの飛んでいる姿を見ない限り気付くことはありません。仙台では、人に気付かれないままのホタルの生息場所が意外にも多いのではないかと考えています。運転している車からや明るい街灯下では絶対見えず、年間で1～2週間とホタルの飛翔する期間が短い上に、そのような時間に暗い場所に立ち止まる機会もありません。条件がそろっていれば、6月下旬から7月上旬にかけて、車のライトを消して周りの暗闇に目が慣れ始めたころ、水際の草むらの中やちょうど目の高さあたりに独特の優雅な曲線を描くホタルの飛翔が見られるかもしれません。気付けないで見えていないだけで、ホタルとの遭遇を繰り返し行っている方が案外たくさんいらっしゃると思うと実にもったいない気がします。

ここ大倉の定義地区には、かつてごみが捨てられ汚れたままの小川がありましたが、地域の方が清掃活動に取り組み、ホタルのすめる環境づくりに努めてこられました。やがてゲンジボタルのすめる環境にまでなり、毎年7月中旬にホタルを見る会を開催してくださっています。ホタルの生涯は大変興味深く、ホタルの繁殖活動を一生懸命手がけている方がおります。ホタルは成虫だけでなく、卵の時からすでに光り始めており、さなぎとして土中にいるときも光を放っているなど、興味は尽きません。

八幡地区でも自然のホタルが生息していることを考えれば、仙台市内でもホタルの見られる場所が結構多いように思います。今年は、6月の最終週辺りに、草の生えた水辺の近くで暗闇に目を慣らしホタルの生息の確認をしてみたいかがでしょうか。仙台市内のホタル鑑賞スポットが増えていくのではないかと考えています。

仙台市科学館のモジュール学習プログラムについて

仙台市科学館 菅原 徹

1 モジュール学習の目的

ご存じの先生も多いとは思いますが、新学習指導要領に「博物館や科学センターなどと連携、協力を図りながら、それらを積極的に活用するよう配慮すること」と社会教育施設と学校との連携が明文化されました。

これまで科学館では、小学校の理科教育支援策として、右に示す様な内容について実施してきました。ご利用された先生方も多いのではないかと思います。

これらに加え、今、科学館では『モジュール学習』と称し、展示物を利用した学習プログラムを開発しています。指導要領の内容と合致する展示物や、内容をさらに発展させた展示物を利用しながら、理科の学習を進めていくプログラムです。

このプログラムは、総合的な学習の時間や校外学習等で来館する小学生に、実物に触れたり、専門的な説明を受けたりしながら、学校では体験できない理科の学習の場を提供することを目的としたものです。

【小学校理科教育支援の内容】

- 環境教育学校支援
- 理科実験講座
- 科学館特別授業（教育センター募集）
- 出前授業（科学館へ依頼）
- 実験器具の貸し出し
- 夏季理科実験研修会（市教研との共催）
- 理科授業の支援業務（先生のための科学相談）

2 モジュール学習の実際

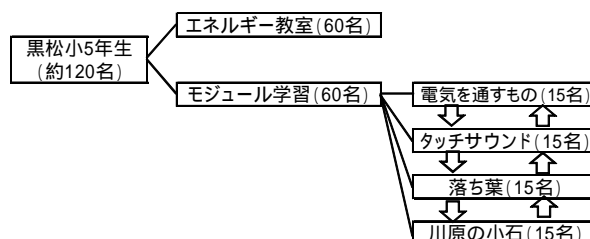
仙台市科学館のモジュール学習は、展示物を利用しながら短時間（15分～20分）で学習を進めていくプログラムです。

12月2日（木）に、エネルギー教室（主催：文部科学省）と合わせてモジュール学習を黒松小5年生（約120名）対象に試行していただきました。

120名の児童を60名ずつ2班に分け、A班はエネルギー教室・B班はモジュール学習に約90分取り組みました。モジュール学習では60名をさらに4つのグループに分け、1課題を20分で行い、全部で4課題に取り組みました。その後A班、B班は入れ替わり学習に取り組みました。今回のモジュール学習では、2課題を科学館職員が、残り2課題を学校の先生方が担当しました。

授業を終えてのアンケート調査から、約9割の子供たちが『科学や自然についてもっと勉強してみたい。』と感じていたことが分かり、『自分の学校の先生が科学館で授業をするなんて感動した！』という声なども聞かれました。担当された先生方からは、『実体験を伴う授業が展開され有意義だった。』という感想をいただきました。

黒松小学校のモジュール学習利用形態（例）



学習プログラムと単元との関連

モジュール学習プログラム	関連単元	授業者
電気を通すもの	電気の通り道(3年)	引率教諭
タッチサウンド	電気の通り道(3年) 電気のはたらき(4年)	科学館職員
落ち葉	身近な自然観察(3年)	科学館職員
川原の小石	流水のはたらき(5年)	引率教諭

3 今後の方向性

仙台市科学館では、モジュール学習を多くの小学校に利用していただき、小学生達の自然・科学への興味・関心を高めるお手伝いできればと考えています。

モジュール学習を体験された先生方からは、『下見をしていただければもっと効果的な指導ができた。』、『事前に教員対象の研修があれば...』、『今回実施した15名程度がちょうどいい人数』など貴重なご意見をいただきました。

今後、これらの意見を参考にし、利用しやすい実施形態を探りながら、モジュールプログラムの研究・開発、ワークシートのweb掲載などをしていきたいと考えています。詳しくは仙台市科学館までお問い合わせください。



モジュール学習の様子

「科学する楽しさを体感し、
見通しをもって追究する子どもに」

宮城県 仙台市立八幡小学校教諭

武田 理恵子

1 はじめに

近年、子どもたちが、遊びや生活の中で自然にはたらきかける機会は減り、そのため自然の事物・現象と接して「不思議」や「驚き」を感じる機会も減少している。自然に親しみ、その事物・現象に主体的にはたらきかけることによって得られる「驚き」や「喜び」は、問題解決活動の大きな意欲付けとなる。そしてそこから得られた新たな知識は、別の事物・現象に対する積極的なはたらきかけの大きな原動力となる。

そこで五感を使って自然の事物・現象にはたらきかけ、「楽しさを体感」し、「科学」を身近に感じられるよう、「科学する」とことと日常体験活動との関連をより深めていきたい。

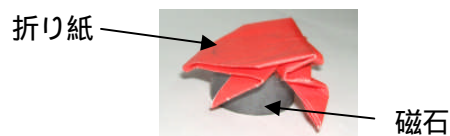
2 研究内容

- (1) 「科学する楽しさを体感」のために
 - ・児童の単元に対する興味関心を高めるための、手作りおもちゃの工夫と提示
 - ・体験を通してより理解を深めるための、ゲーム的な要素を取り入れた指導過程の工夫
- (2) 「見通しをもって追究する」ために
 - ・体験を整理し、学習と結びつけるための学習カードの工夫と使用

3 実践内容

- (1) 単元名
「じしゃくにつけよう」
- (2) 単元の目標
磁石が引き起こす現象に興味・関心をもち、見通しをもって追究する活動を通して、磁石の働きや性質についての見方や考え方を養う。
- (3) 指導計画(11 時間)
 - 第 1 次 磁石につく物を探そう・・・4 時間
 - ・磁石の不思議（登るてんとう虫）・・・(1)
 - ・磁石につけよう・・・(2)
 - ・離れても働く力（沈没船をさがせ）・・・(1)

- 第 2 次 磁石の極の性質を調べよう・3 時間
 - ・極を探そう（クレーンゲーム）・・・(1)
 - ・磁石の性質（ひっくりカエル）・・・(1)



- ・磁石と方位磁針・・・(1)
- 第 3 次 磁石についての鉄を調べよう・3 時間
 - ・鉄が磁石になるか（磁石王はどれだ）・・・(2)
 - ・鉄の性質・・・(1)
- 第 4 次 磁石が使われている物を探そう
・・・1 時間

4 まとめ

- (1) 「科学する楽しさを体感」のために
 - ・身の回りにある材料と磁石を使用した手作りのおもちゃなどを提示することによって、子どもたちの興味関心を高めるとともに、磁石のおもしろさや不思議さに気づかせることができた。
 - ・「沈没船をさがせ」や「ひっくりカエル」などのゲームを取り入れ、磁石につく物とつかない物や、極どうしが引き合ったり退け合ったりすることを体感させたことによって、子どもたちの理解を深めさせることができた。また、ゲームの中に複数の現象を取り入れたことにより、「なぜ?」「どうして?」という疑問から、指示を出されなくても自ら解決しようとする姿勢が多く見られるようになった。
 - ・視覚に訴える体験が、科学する楽しさを体感につながっていった。
- (2) 「見通しをもって追究する」ために
 - ・「クレーンゲーム」や「磁石王はどれだ」などの体験活動を通して見つけた疑問をもとに、磁石につく物とつかない物の判別や磁石のもつ性質について考えさせることができた。
 - ・毎時間、学習カードを使ったことで、子どもたちは自分の疑問や考えをしっかりと押さえ、見通しをもって活動していた。また、学習カードによっていつでも既習事項を振り返らせることができた。
 - ・児童の実態を考え、ゲームを取り入れたり、グループ編成を工夫したことによって、より良い学び合いの場を設定することができた。

水溶液の学習のまとめは「水溶液の判別」で

仙台市立東長町小学校 小島 周一

1 はじめに

水溶液には気体や固体がとけているものがあることを知ること、リトマス紙等を使うと水溶液を酸性、中性、アルカリ性になかま分けできることをとらえることができるようにすること、そして水溶液は金属を質的に変化させていることをとらえることができるようにすることがこの単元の目標である。私自身、何度かこの単元を指導してきたが、「酸性って何色だっけ」とか「アルミニウムを溶かすのって何だっけ」など学習したにも関わらず知識が定着していないことが見られた。そこで先輩の先生の助言をいただき、知識を活用する場面を設けることによって定着するのではないかと考え、学んだことをもとに水溶液を判別する学習をまとめの段階で取り入れた。

2 指導の実際

単元の流れは以下の通りである。

- (1) 水溶液にはなにがとけているか
水溶液には何が溶けているか
二酸化炭素を水に溶かそう
 - (2) 金属を水溶液に入れるとどうなるか
水溶液には金属を変化させるはたらきがあるのだろうか
塩酸に溶けた金属はどうなったのだろうか
 - (3) 水溶液を仲間分けしよう
リトマス紙を使い、水溶液を仲間分けしよう
水溶液の性質をさぐろう
水溶液の性質を調べるもの
これらの水溶液は何だろう
身の周りの水溶液を仲間分けしよう
環境と水溶液について考えよう
- 上記の下線部分が今回取り入れた水溶液を判別する場面である。5種類（食塩水、アンモニア水、塩酸、石灰水、ホウ酸水）の水溶液を準備し、様子、におい、蒸発して出てくるもの、液性等をもとに判別させていった。単元で身につけた学習事項を総動員させるため、判別材料ばかりではなく、実験方法や必要な道具なども

自分たちで考えさせた。なお、安全上の理由で、むやみに水溶液同士を混ぜ合わせないことは再度確認を行ってから実験させた。

調べ方	1	2	3	4	5
におい		×	×	×	
様子	×	×	×	×	×
液性	酸	酸	中	アルカリ	アルカリ
蒸発	×	白	白	白	×

なお、実験にあたり、上の表の1段目のみ記入してあるものを予め各班に配布した。実験が不備なく行われれば、記入してある通りの結果になる。念のため正解を記しておくとして、1は塩酸、2はホウ酸水、3は食塩水、4は石灰水、5はアンモニア水である。

実験結果からそれぞれの水溶液が何であるかについてグループで話し合わせ、各グループから発表していった。今回の実験では全グループ（8班）がすべての水溶液を的確に判別することができた。リトマス紙を使って液性を確かめたり、蒸発させて何かが残るかどうか調べたりしながら安全面に注意して実験していた。本単元で学習したことをしっかり活用することができたと思う。

3 おわりに

最後に、今回取り扱った5つの水溶液は、教科書に例示されているものとは1つだけ異なる。教科書では炭酸水を取り上げているが、この授業では5年時に使用したホウ酸水を扱った。ホウ酸水は固体が溶けているものであるが、炭酸水と同じ酸性であること、また、炭酸水は栓をしないと炭酸ガスが抜けてしまうことが理由である。8グループ分用意している間にも液性が中性にかなり近づいてしまったのである。

セコイヤ編集委員 参与 大友哲（東六郷）
編集委員 石原由美（八乙女）、小島周一（東長町）、
安附仁（通町）、高橋郁子（北六）