

事象に対する興味・関心を高める教具の工夫

～ 6年生「大地のつくりと変化」～

可児市立今渡北小学校 森田 純子

1 指導の立場

(1) 主題設定の理由

児童の実態を把握するために理科に対する意識調査を行ったところ

- ・ 理科の勉強が好き 21人
- ・ 理科の勉強が嫌い 15人

という結果が得られた。

嫌いな理由として「難しいから」「予想が苦手」「科学のテレビ番組は好きだが授業はそれほどでもない」などの理由が挙げられた。これらの児童に、既習学習の中で特にわかりにくかったものを聞いたところ「月や星の動き」や「天気の変化」を選んだ児童が多く、身近に感じないものや全体像がつかみにくいものに苦手意識を持つ傾向が見られた。

一方、好きな理由としては、「観察が好き」「実験が好き」「調べ学習が楽しい」などが挙げられ、動植物の観察やこの動きなど、実験や観察を多く取り入れたものや具体的にイメージしやすいものが、わかりやすかった学習として選ばれた。

これらのことから、実験や観察を通して実際に体験し、全体像を具体的にイメージしやすくすれば、理解が深まり、理科好きの児童がもっと増えるのではないかと考え、教具の工夫に取り組むことにした。

(2) 研究の仮説

児童が具体的なイメージを持てるような教材・教具を開発することができれば、興味・関心が高まり、意欲を持って理科の学習に取り組める。

(3) 研究内容

6年生で学習する単元の中で、全体像がイメージしにくく実験を仕組みづらいの「大地のつくりと変化」ではないかと考え、この単元で教具の工夫を行うことにした。

これまで、この単元の火山活動を学習するときには、写真やビデオを使うことが多かった。迫力のある映像からエネルギーの大きさを感じ取ることができが別の世界の出来事としてとらえ、自分との関

わりを感じさせることは難しかったように思う。

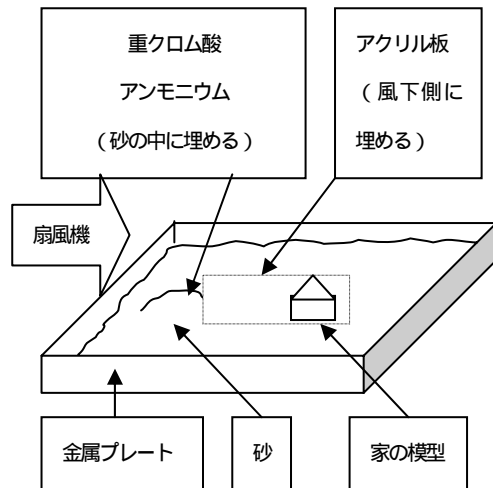
これを改善するために、重クロム酸アンモニウムを用いた噴火実験を行うことにした。この噴火実験の実験方法、安全性、教具の活用について工夫し、検討していくことにする。

2 実践

(1) 準備するもの

- ・ 重クロム酸アンモニウム
(学校に理科用の薬品を納めている業者に注文した。500mlだと3,000円程度で購入できる。)
- ・ 金属製のプレート
(野外調理用の鉄板などが適当である)
- ・ 砂(砂場の砂でよい)
- ・ 家の模型
- ・ 着火マン
(重クロム酸アンモニウムに火がつくと火の粉が舞い上がるので長めのものが安全である。)
- ・ 扇風機
(火山灰が風向きによってどこまで広がっていくのを見るために使用する)
- ・ フィルムケース
(重クロム酸アンモニウムを入れて砂に埋め込むために使用する)
- ・ 難燃性のシート
(机を保護するために下に敷く)
- ・ アクリル板
(後で火山灰の層を見るため、砂に埋め込んでおく)
- ・ 軍手、小型のスコップ
(噴火が終わってから、砂の一部を取り除くときに使う)

(2) 実験図

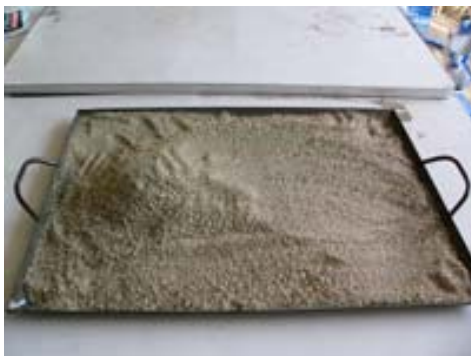


着火マンで重クロム酸アンモニウムを加熱する。



(3) 実験方法

金属プレートに砂を入れる。



フィルムケースに重クロム酸アンモニウムを入れる。



を の砂に埋め込む。



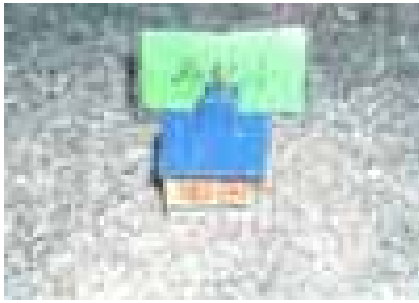
家の模型をおいた方に向けて扇風機で風を送る。



緑色の粉と火の粉を吹き上げる様子を観察する。



緑色の粉が家の模型に降り積もり埋まっていく様子を観察する。



<実験前の家の模型>



<実験後火山灰に埋もれた家の模型>

(4) 安全性

<重クロム酸アンモニウム>



オレンジ色の粉である。

劇物なので、直接触らない、吸引しないといったことに注意をして取り扱う。皮膚や粘膜につくと炎症を起こすことがある。万一皮膚についた場合は、石鹼水で洗浄し多量の水で洗い流す。目に入った場合は、直ちに多量の水で15分以上洗い流す。吸引した場合は、鼻をかみ、よくうがいをする。これらは応急処置後なので、その後医師の処置を受ける。

加熱すると200℃付近でルミネッセンスを発生しながら分解する。

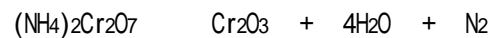
今回は、砂に埋め込んで実験するので、児童が直接触れることはないが、吸引しないように実験道具に近づけすぎないように配慮する。

<酸化クロム(Ⅲ)>



緑色の粉である。

重クロム酸アンモニウムを加熱すると、酸化クロム(Ⅲ)と窒素と水になる。



窒素は空気中に多く存在し特に害はない。緑色の粉として出てくる酸化クロム(Ⅲ)については、黒板の塗装に使われる顔料と同じでもある。

マウスの餌に混ぜて経過を観察したものが報告されているが、糞が緑色になる以外は、影響がなかった。人体に対しても害はないと考えられる。

実験後の処理については、薬品を扱う業者に問い合わせたところ、実際の火山活動でも火山灰として噴出するものであり、土と同じなので特別な配慮は必要ないとのことであった。

<火の粉>

重クロム酸アンモニウムは、ルミネッセンス(火の粉のようなもの)を発生しながら分解する。反応は緩やかで、フィルムケース1杯程度なら20cmほど吹き上げる。重クロム酸アンモニウムの固まりがあると勢いよく飛び出すことがあるのでよくつぶして入れるようにする。

(5) 教具の活用

本単元で火山活動を扱うのは導入の部分と、地震か火山の噴火かのどちらかを選択し調べ学習をする部分である。それぞれの場面での活用の仕方考えた。

<導入時での活用>

噴火のモデル実験を見せる。

緑色の粉が熱くないのを確認してから、埋めて

おいたアクリル板の片側の砂や緑色の粉を取り除く。(小さいスコップを使ったり、軍手で手を保護してかき出したりするとよい)



アクリル板越しに、緑色の粉が積もってできた層を観察する。



<選択して調べ学習を行う場面での活用>

噴火のモデル実験を見せる。

家の模型が緑色の粉に埋まっていく様子と緑色の粉が広い範囲にわたって飛んでいく様子を観察する



火山の噴火によって、どのような被害が出るのか考える。

3 成果と課題

<成果>

- ・ 実験中に「学校が埋まってきた」「君のうち危ない」など、素直なつぶやきが多く聞かれた。ビデオや写真だけでは感じられなかった、自分との関わりを感じることができたと考える。
- ・ ミニチュアの火山が噴火の様子を見て、噴火口だけではなくその周辺の変化を含めた全体的なイメージがつかめた。
- ・ 授業を行った時期が、新潟中越地震の時期と重なり、多くの児童が地震に興味を持っていた。その中で、7名の児童が火山について調べた理由として、噴火実験を見て火山に興味を持ったと書いていた。全員ではないが児童にとって興味・関心の持てる教具であったといえる。

<課題>

- ・ 本単元で、一番印象に残った授業として、最も多くの児童が選んだのは、堆積実験であった。噴火実験を選んだ児童も多かったが、見るだけよりも自分でできる実験の方に強く興味・関心を持ったといえる。安全面の配慮から噴火実験を児童が行うのには難しい面があるが、さらに工夫を重ねて興味・関心を高めていきたい。
- ・ 噴火実験を火山の活動としてとらえるのではなく、重クロム酸アンモニウムに興味があってしまった児童がいた。こういった児童に対する指導を考えていく必要がある。
- ・ 今回は、新潟中越地震という大きな災害があったため、児童の地震に対する興味が強かったため、影響は出なかったが、地震と火山という選択肢がある場合、どちらの事象提示も同じ程度のインパクトがなければならぬと考える。今回演示実験をしたのは噴火実験だけだったが、地震による大地の変化を見せる実験を考えていく必要がある。