自然事象に対して自ら疑問を持つことのできる児童の育成
第４学年単元「もののあたたまり方」

佐賀支部　諸富南小学校　　髙峰勤

１　本研究の主張点

この単元では，金属，水及び空気の性質について興味・関心を持って追及する活動を通して，温度の変化と金属，水及び空気の温まり方を関係付ける能力を育てるとともに，それらについての理解を図り，金属と水及び空気の熱に対する性質の違いについての見方や考え方を持つことができるようにすることがねらいである。熱が金属を伝わる様子や，空気，水の温まっていく様子は普段の生活の中で感じることができるものであるが，目に見えないことから的確に表現できない児童が多い。そこで，本単元に取り組むに当たり以下の手立てを行い，児童全員が問題意識を持ち，意欲的に実験に取り組むことができるようにした。

・生活の中では目に見えにくい，温度変化による金属，水及び空気の温まり方が目に見えるような事象提示の工夫を行う。
・学習問題を書く時のキーワードを確認する。
・学習の流れに沿った学習シートを準備する。

本時では，事象提示で鉄板の端に輪切りにしたろうを２本立てて温め，「ろうの溶ける速さが違うのはなぜだろうか？」という疑問を児童から引き出し，実験を通して，金属は熱せられた部分から順に温まっていることに気付かせるようにした。

２　単元計画（全７時間）

次	時	主な学習活動
1	1	○金属は，どのように温まっていくかを予想し，調べる方法を考える。(本時)
	2	○ろうがとける様子を観察し，金属の温まり方を調べる。
2	3	○水は，どのように温まっていくかを予想し，調べる方法を考える。
	4	○示温テープやサーモインクの色の変化を観察し，水の温まり方を調べる。
3	5	○空気はどのように温まっていくかを予想し，調べる方法を考える。
	6	○線香の煙の動きを観察し，空気の温まり方を調べる。
4	7	○「たしかめよう」,「学んだことを生かそう」を行う。

３　本時の目標

金属は熱せられた部分から，どのように温まるのかを予想し，実験結果から考察することができる。

４　授業の実際

児童の学習活動や主な反応	具体的な指導及び留意点
１．２本のろうそくを置いた鉄板を熱する事象提示を見て，どちらのろうが先にとけるかを予想する。 ・ろうそくのとけ方がちがうよ、温めた場所に近いろうそくからとけるのではないかな。 ・温めた場所から遠いところもとけてきた。温まった場所が広がってきたのではないかな。	・ろうそくに火をつけ，温めるとろうがとけることを確認する。 ・ろうそくの位置と温める場所に注目させ，ろうのとける様子を予想させる。 ・学習シートに自分の考えを記入させる。
２．学習問題を立て，予想する。 キーワード　：　金属，温める	・キーワードを全体で確認し，キーワードを使って学習問題を考えるように伝える。

金属を温めると，どこから順番に温まっていくのだろうか。	
3．実験方法を確認する。 ①金ぞくのぼうにろうをぬる。 ②金ぞくのぼうをあたため，ろうのとけ方を観察する。 ③金ぞくのぼうのいろいろな場所をあたためてみる。	・温める場所を変えて繰り返し実験させ，学習シートに記録するように伝える。 ・ガスコンロの使い方，金属棒の取り扱いを十分に指導し，安全に実験させる。
4．実験を行う。 ・金属棒の端を温めると，温めたところからろうがとけてきた。 ・とける場所がだんだん広がってきた。 ・金属棒の中心を温めると，両方に同じスピードでとけていった。 	・学習シートに，ろうのとける様子を言葉や矢印などを使って記録させる。 ・１人でノートに結果を書かせた後，グループで話し合いを行わせ，ホワイトボードに結果を記入させる。
5．実験結果を確認し，考察する。 グループ　→　全体 ・金属は温めたところから近い順に広がるように温まっていく。	・ホワイトボードで各班の結果を確認させ，学習問題に対しての答えを話し合わせる。 ・キーワードを使って，結果から分かったことをを学習シートに書かせる。
6．全体で共有し結論をまとめる。	・児童の言葉を取り上げながら，まとめをする。
金属を温めると，温めたところから順にだんだんと遠くの方へ温まっていく。	

5　考察

○事象提示では，ろうのとける速さが違うことに驚き，「なぜこんなに違うのか。」という疑問を児童から引き出すことができた。

○学習問題を考える際に，キーワードを確認したことで，低位の児童でも実験で見る視点を外さずに取り組むことができていた。

○予想から考察まで，一連の思考の流れに沿った学習シートを作成し，使用させることで，考察する際に学習問題に立ち戻って考え，記入することができていた。

●ろうを金属棒につける作業に時間がかかり，実験回数が少なかった班があった。効率的にくり返し実験ができるような方法を考える必要があった。