

言語活動の充実を図った理科指導の一試み
～第4学年「もののあたたまり方」の学習を通して～

登米市立加賀野小学校 佐々木 久美

1 はじめに

理科の学習の中で、児童の言葉の使い方が気になることがしばしばある。例えば、「気温はどのように変化しますか。」と問われて、「暖くなる。」というような答えが返ってくる場合である。気温の変化を問われたら、「上がる。」「高くなる。」「下がる。」「低くなる。」「変わらない。」「変化がない。」と答えることが正しいと思う。気温が暖くなるのではなく、気温が上がるから結果として暖くなるのであるが、児童にとって、こういった言葉の使い分けは身に付いていないことが多い。自分の授業を振り返ってみても、様々な表現を許容したままその単元を終えてしまい、大切な語句や言い回しをみんなで確認する場を設けていなかったことに気付かされる。一つの事象についてみんなで考える時、正しい言葉を使うことは、考えを伝え合ったり、共有したりする際に大切なことである。そこで、単元の導入での疑問や気付き、実験や観察での表現については自由な個性のある言葉選びができ、考察やまとめの段階では、よりの確な言葉を使える力を身に付けさせたいと考えた。

ここでは実験の結果を発表し合う場面では、児童の自由な表現を引き出して結果の共有を行い、結果をまとめる段階でよりの確な言葉を吟味し、最後には教科書にある表現を確認し、語句を統一させる流れで授業を進めた。

本実践は昨年度（平成26年度）の第4学年における実践であり、改訂以前の教科書に即した学習内容となっている。

2 単元計画（7時間）

次	時数	主な学習内容
第1次 金属のあたたまり方	2	○金属はどのように温ま っていくのだろうか。

		話し合い ↓ 実験 ↓ 結果発表とまとめ
第2次 水と空気の あたたまり 方	2	○水はどのように温ま っていくのだろうか。 話し合い ↓ 実験 ↓ 結果発表とまとめ
	1	○空気はどのように温ま っていくのだろうか。 話し合い ↓ 動画視聴 ↓ まとめ
	1	○暖房している教室の温 度を調べよう
	1	○単元のまとめと振り返 り

3 実践の内容（第4学年1組 26名）

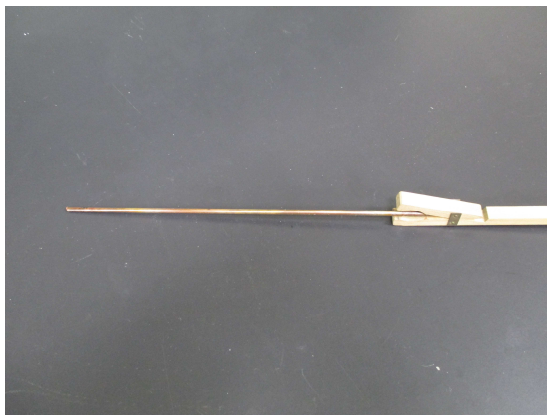
- (1) 実験において、金属のあたたまり方について調べるとい課題にせまる。

各グループの実験結果を黒板に集約する。様々な文章表現を認めながら、各グループが同じような事象であったか、別の事象であったかを確認する。

- ① 実験のねらい： 金属を熱して、ろうの溶ける様子を調べる。
② 結果発表： 児童の言葉でまとめて発表させ、黒板に集約する。

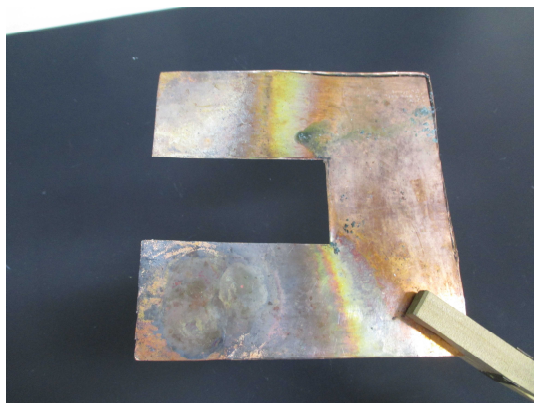
ア 金属の棒 …順番に、だんだん、左から右へ、徐々に、少しずつ右のほうに

- 溶けていった。
- × 温まっていった。
- × 熱が伝わっていった。



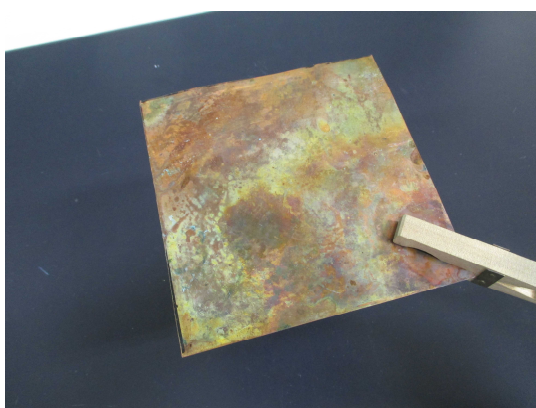
イ 金属の板 …だんだん、広がりながら、同心円上に、水の波のように、四方八方に、

- 溶けていった。
- × 温まっていった。
- × 熱が伝わっていった。



ウ コの字の板…(記号をつけて)ア, イ, ウの順番に、熱したところから、だんだんに、だんだん離れたところに向かって

- 溶けていった。
- × 温まっていった。
- × 熱が伝わっていった。



③ 言語活動：板書をもとに正しい表現の仕方を共有する。

黒板に集約された結果を見て、正しい表現や正しくない言葉選びについて、気付いたことを意見し合う。実験のねらいを考えると、結果を報告する文は「ろうは、～(様子)溶けていった。」となるはず、という児童の意見にみんな納得した。よって、「温まっていった。」「伝わっていった。」という述語は正しくないということを確認した。

表現は様々だが、どの班も同じような溶け方をしていたことを確認した。

3 種の実験の結果を 1 文でまとめると「ろうは、熱したところから離れたところに向かって溶けていった。」となった。

④ まとめ：ろうの溶けた様子から、金属の温まり方についてまとめる。

ろうの溶けた様子が金属の温まり方を表していることを押さえた。「ろうは、熱したところから離れたところに向かって溶けていった。」よって、「金属は、熱したところから離れたところに向かって温まっていった。」というまとめとなった。

(2) 教科書のまとめの文章と比較し、科学的な表現を覚える。

教科書の表現「金属は熱せられたところから遠くのほうへとあたたまっていく。」を読み、自分たちの作ったまとめの文との表現の違いを確認し、科学的な表現を覚える。

- ・ 熱したところ→「熱せられたところ」
- ・ 離れたところに向かって→「遠くのほうへと」

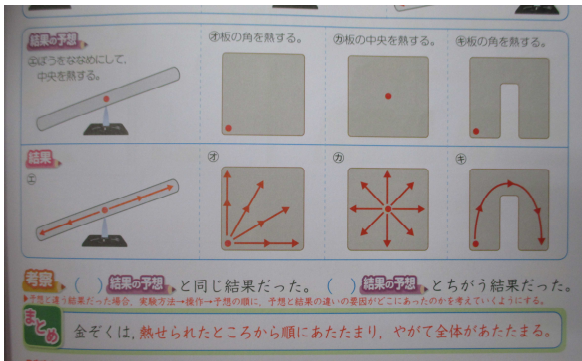
これ以後の学習では、教科書中の言葉を使って進めていくことを確認した。

4 まとめ

<成果>

市販の理科学習ノートでは、ろうが溶ける様子を矢印で表す形式になっていることが多いが、あえて文で表すことを通して、結果やまとめを的確に表現することに対する意識を

もたせることができた。



実験結果は主語が「ろうは、」となり、まとめでは「金属は、」となる。主語を明確にすることで、実験結果とその結果から分かることの違いを明確にすることができた。また、この言語活動を行ったことから、なぜ金属にろうを塗るのかを自然に再確認できたようだ。

一つの事象に対していろいろな表現ができることを知り、解答例どおりでなくてもよいことを確認することができた。言葉の選び方や表現の仕方に個性があり、「そういう表現方法もあるのか。」と感心したり、「もっとほかの言い方はできないか。」などグループ毎に工夫したりしようとする姿が見られた。また、教科書の言葉は大変的確であることもみんなで確認し、以後は教科書の表現を使っていくことで科学的な言い回しや用語が定着してきている。

<課題>

子どもたちから出された「熱したところ」という言葉と教科書の「熱せられたところ」という言葉の違いは主語が何であるかの違いである。まとめの文は「金属は」が主語なので、「熱せられた」が正しい表現となるのであるが、理解が難しい児童も見られた。正しい表現を提示し、こういった表現に慣れることで、感覚的に「熱した」を使うと主語が実験者になってしまうという違和感を感じてもらえればと願っている。主語と述語の関係については、国語の学習や宿題などで指導し、実践的な力を付けさせることも有効だと思われる。

金属においてはどのグループも同じ結果が得られた上での言語活動だったので、上に挙げたような実践ができた。しかし、水の温まり方を

調べる実験では示温テープの変化があまりにも速く、正しく変化を見取るのが難しかった。金属と同様に結果を発表し合ったが、示温テープの変化の見取りがグループ毎に異なったため、一つの正しい事象を導き出すことが言語活動の中心となり、板書の図に→を書き込みながらまとめを行った。

また、空気の実験は短時間で結果が出せる実験道具（実験装置）が用意できず、デジタル教材の動画で実験結果を確認するにとどまってしまった。

5 おわりに

言語活動の充実を意識して指導を行った「もののあたため方」の単元であったが、結果としては金属の場面でのみ言語活動が活発化したものの、水と空気の場合では、有効な言語活動の場を作ることができなかった。しかし、たとえ単元内に一度でも、言葉を意識した授業を行ったことにより、子どもたちのノートやテストでの表現は以前に比べて読み手の立場を意識した言葉遣いが見られたり、正しく伝えようとする気持ちが感じられたりする内容になっており、まだまだ未熟ではあるものの、そうした気持ちをもって言葉を使っていることがうれしく感じられた。

本主題を設定した時には、気温なら「上がる」「下がる」、空気なら「押し縮められた」「元に戻ろうとする」というような、決まった表現を正しく使える力を身に付けさせたいという考えが主だったが、その先にあるものは、言葉本来の目的である、読み手や聞き手により分かりやすく伝える力を身に付けさせたいという考えであったことに児童との授業を通して気付かされた。

今後も理科の学習における言語活動の可能性について探り、指導に生かしていきたい。