思考力・表現力を高めるための言語活動～温められた水を冷やすとどうなるの？～

第４学年「もののあたたまり方」

佐賀支部　北川副小学校　松浦健太

１　単元計画（本時５／８）

児童は、１学期に学習した「とじこめた空気や水」や２学期に学習した「ものの温度と体積」により空気や水の性質について学習を行ってきた。しかしながら、目に見えにくい物質である空気や水の性質はそのイメージ化が難しく、理解も難しい。ここでは、もののあたたまり方を視覚化した実験の結果を図や言葉で表現させることにより、表現力・思考力を高めていくことがねらいである。また、より児童の思考力・表現力を高めるために、「水のあたたまり方」に１時間「温められた水の冷え方」についての学習を取り入れた。

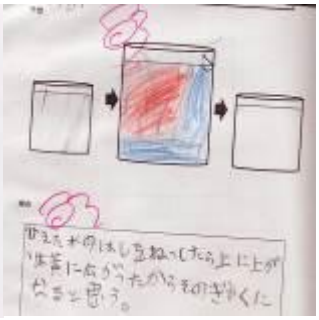
第１次「金ぞくのあたたまり方」	２時間
第２次「水のあたたまり方」	３時間（本時３／５）
第３次「空気の温まり方」	２時間
第４次「やってみよう　(熱気球疑似体験)」	１時間
第５次「ふりかえろう」	１時間

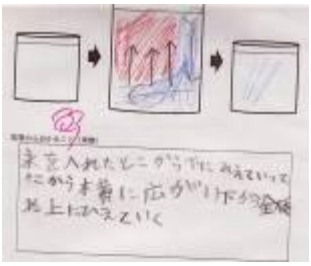
２　本時の目標

水の冷え方について，自分の考えを記述することができる。

（科学的な思考・表現）

３　授業の実際

児童の学習活動や主な反応	具体的な指導（理科授業のポイント）
１　前回の活動を振り返る。 ・水は上から順にあたたまっていく ・温められた水は上の方へいき，上にあった冷たい水は下の方へ行く。	○実際にサーモインクを温め全体に示すことで，水の温まり方を再確認させる。
２　学習問題をつかむ	○温められたサーモインクと冷やされたサーモインクを提示し，その過程がどうなっているのかを投げかける。
あたためられた水は，どのようにしてひやされていくのだろうか？	
３　予想を立てる。 	○実際の実験場面を紹介し，氷をビーカーに固定して端の方から冷やしていくことを確認する。

４　実験方法を確認する。 ＜実験方法＞ ①　サーモインクを入れた水をあたためる。 ②　氷を使って，あたためた水をひやす。 ③　サーモインクを入れた水の様子を観察する。	○実験に使う道具の確認をする。 ○実験の手順を提示し，確認させる。 ○サーモインクは温めすぎないよう，全体がピンク色に染まったらすぐに火を止めさせことを確認する。 ○再現性を高めるために実験は 2 回行うことを伝える。
５　実験を行い，結果と考察を記入する。 	○結果をまとめる際には，イラストを利用し，図や言葉でまとめさせるようにする。 ○結果を記入した後で，グループ内で交流を行わせ，自分が気づかなかった現象にも気づかせるようにする。 ○実験の結果から水の冷え方がどのようになったかについて書かせるようにする。 ○今回の実験だけでなく，前回の水の温まり方とも関係づけることを伝える。
６　分かったこと（結論）を確認する。 キーワード：水　ひやされる ひやされた水　下の方 あたためられた水　上の方 分かったこと あたためられた水は、ひやされると下の方へ行く。そして、もともと下にあったあたためられた水が上の方へ行く（のかもしれない）。	○キーワードになる言葉を児童に考えさせ，実験から分かったことを確認させる。
８　次時へとつなげる	○次回にどんなことを調べたいか児童に問いかけ、意欲を高める。

４　考察

成果

水や空気などイメージしにくい現象の実験結果を絵や図、言葉で表現することは、人それぞれの表現方法の違いこそあれ児童の思考が素直に表現され、その思考の高まり方がよく分かる。児童のワークシートからも事象のイメージ化ができるとその後の考察も深まることがうかがえた。思考することの楽しさを味わうことのできた児童は、これまで以上に意欲的に学習に取り組んでいた。今回追加した「温められた水の冷え方」については、これまで学習してきた水の性質についてさらに考えを深めさせる内容となっており、この１時間を追加したことで、より児童の思考を高めることができたと考える。

課題

目に見えにくい物質は、水だけでなく空気にも同じようなことがいえる。「空気の温まり方」の実験の中にも、「温められた空気の冷えかた」を調べるための実験方法はあるが、時間配分を考えるとどこかで時間を区切るしかない。限られた時間の中で、児童の思考力を高めるための指導の工夫を行うためには、これからも指導法改善や教材開発、単元構成など工夫を凝らし検証を行う必要がある。