



セコイヤ

平成26年度 第1号

仙台市小学校理科研究部会

セコイヤ編集委員会

平成26年10月27日

観察する楽しさを求めて

仙台市立若林小学校 校長 鶴谷 研

今年度から若林小に仙小教研理科部会事務局をいただき、年度初めから手探りで運営に努めてきました。これまで理科部会に所属していながら事務局が幅広く役割を果たしていたことを新たに知ることが多く、諸先輩の先生方のご尽力に改めて頭が下がる思いです。

26年度は2回にわたる授業研究を、先生方の協力のおかげでどの学年でも実施することができるようになりました。特に、4年生は確かな学力研修委員会と共催で実施するなど、例年以上に授業研究会が充実することが予想されます。ここ数年、若手の先生方の参観も多くなり理科教育の普及に期待が持てます。経験豊かな先生が若手を支え、伝えていく理科部会でのOJTが繰り広げられることを期待します。授業者の努力に報いるためにも多くの先生方の積極的な参加をお願いします。

さて、本校は校庭に入ると広瀬川の堤防が目の前に現れます。初めて見たときにはサケの放流がすぐできることを思いうれしくなりました。私は、仙台市科学館の「サケの里親運動」に参加したのがきっかけで、これまでサケの飼育を続けてきました。サケの遡上を間近に見ながら卵や稚魚を育てて放流する環境にはなかなか出会えないものです。今年は4年生といっしょに楽しむことができそうです。今年度はさらに、学習サポートコーディネーターの川村先生に



ご支援いただき、3学年の教科書に載っているワタの栽培やカイコガの幼虫を飼育してみました。育ててみるとワタは白い花から終わりにはピンク色に変わり、実は堅く膨らみ“綿”のイメージとはほど遠いものでした。また、カイコガの幼虫はJA仙南のご協力をいただいて飼育を試みました。食草のクワの葉も広瀬川の河原で自生していて、何とか入手することができました。100匹以上のカイコガがクワの葉を音を立てて食べ、繭になっていく様子を多くの子どもたちが興味津々と見入っていました。環境を整える手伝いをしながら担任の先生方が活用し、子どもたちが観察へ目を輝かせる姿と出会えるのは理科の楽しさの一つとなっています。



4年「物の体積と温度」

～実感的に「体積が大きくなる」ことを捉える実践～

宮城教育大学附属小学校

教諭 梅津 祥吾

1 はじめに

本単元では、空気や水、金属の様子とそれぞれの体積の変化、及び温度変化を関係付ける能力を育てることをねらいの一つとしている。特に、「体積が膨張する、収縮する」という変化の過程を、実感を伴わせながら理解させたいと考える。そこで、子どもの疑問から位置付けた学習問題に対して、定量的な実験に取り組んでいく。ここでは、視覚や触覚を実験中の観点に設けることで、現象を体感的に捉えていくことができるようにする。本稿は、平成25年度の本校2学級での実践に加え、登米市立石越小学校での実践例も基に、子どもの学びの姿について紹介したい。

2 授業の実際

(1) 授業の概要

本時は、空気の体積変化について追究していく。導入では、真夏の炎天下で浮き輪が破裂した事例を提示し、空気の体積と温度に関わる疑問をもたせる。そうして「温度」に着目させ、右のように、空気膨らませた風船をパネルで作成した直径20cmの円に通す実験を行う(図1)。まず、常温下(約25度前後)で膨らませた風船が、パネルの円周とぴったり重なることを確かめさせる。(円周にマジックで線を引いておく)次に、約60～70℃のお湯を用意し、風船を温めた後に円型パネルを通す実験を行う。その際、子どもには、風船の円周(大きさ)がどうなったのか(視覚)と、その変化の過程、実験中の風船の張り具合や手応え(触覚)を観点として、気付きも併せてノートに記録させるようにする。結果から、空気を温めると体積が大きくなることを捉えさせるとともに、「常温に戻すと体積が小さくなる」という気付きを意図的に取り上げることで、「空気は冷やせばさらに体積が小さくなるのか」という考察の論点を導いていくようにする。その上で、約2～4℃の氷水に風船を入れてパネルの円周を通す示範実験を行い、空気は冷やすと体積が小さくなることを

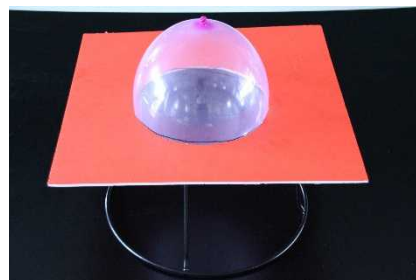


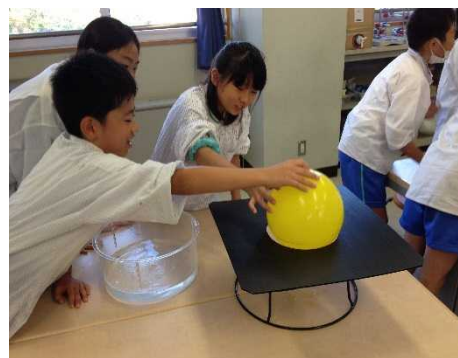
図1 風船と円型パネル

捉えさせ、空気の体積と温度に対する理解を深めさせていく。

(2) 子どもの姿について

2校3学級での実践を行った。どの学級においても共通していたのが、風船をお湯につけて温めた際に、「だんだん膨らんできた」「マジックの線のところでパネルにはまらない」「温めると空気は大きくな

るんだ」と、空気の体積の膨張を全員が捉えられたことである。気圧の影響



を受けない長所こそあれ、目盛を読み取る注射器の実験では、体感的に得られない子どもの気付きであると言える。

また、風船をパネルの上で放置しておくと、「あれ、風船がしぼんできた」「元の線のところではまってきたよ」という新たな気付きやつぶやきが数グループから得られた。その際、子ども達の多くは風船に触っていたのだが、「温めた時よりぬるい」「水滴は冷たいよ」「風船が冷えたんじゃないか」という思考に繋がり、「空気は冷えると体積が小さくなるのではないか」という考察の論点を見い出すに至った。先述した示範実験で、風船がパネルを通過した際には、わっと歓声が上がり、空気の体積変化について納得しながら捉えられた子どもの姿が多く見られた。

3 終わりに

「空気は冷えると体積が小さくなるのか」という子どもの疑問について、全体で共有していく過程に課題を感じた。学級全体の問題として、数人の気付きをどのように広め、共有し、解決の方向へと導いていくか、教師の手立てについて、今後も望ましい指導の在り方を考えていきたい。

水のすがたを子どもと共に探る
～ 4年「水のすがたとゆくえ」の授業実践 ～

仙台市立館小学校
教諭 安積 章彦

1 提案授業の趣旨

仙台市確かな学力研修委員会で今年度の理科の学力検査の結果を分析した結果、「水のすがたとゆくえ」に関する内容の、水を加熱して沸騰したときに見られる泡の正体が水蒸気であることや水を冷やして氷に変化したときに体積が増えていることについて正しく捉えられていないことが分かりました。一昨年の提案授業では、水を冷却したときの温度変化と水の様子、そして氷になったときに体積が増していることについて実践を行っています。そのため、今回の提案では、沸騰時に見られる泡が水蒸気であることを理解させることを目的として授業の実践を行いました。

2 見通しを持たせる工夫

子どもたちが持っている「無色透明の気体は空気である」という概念を変化させるために、予想の場面で、泡の正体は「水が変化したもの」であるか、「空気」であるか、実験結果の様子の具体的なイメージを持たせました。

- ・泡が空気なら、袋はずっと膨らんだままになる
- ・泡が水（水が変化したもの）なら、袋に水がたまる

3 教科書実験をより確実に

教材教具の工夫を凝らすことと、教科書に記載されている実験を正確に行うことは、対極的にとらえられがちだと思いますが、私はそうではないと思っています。予備実験を行って、実験を成功させるためにちょっとした工夫を加えることで、確かな実験結果を得ることができることを今回の提案授業の研究を通して学びました。



予備実験を何度も繰り返し行う中で、毎回違う現象が見られたり、実験で使う物の欠陥が分かったり、一回一回新たな発見がありました。個人ではなく、一緒に考えて頂ける先生方がいたことが、今回の授業の実践につながりました。理科部会の4年生の先生方、そして、確かな学力研修委員会の先生方に御礼を申し上げたいと思います。

「小学生のための理科の王国」の紹介

聖ウルスラ学院英智小・中学校 佐藤 雄一

7月27日(日)聖ウルスラ学院英智小・中学校で「小学生のための理科の王国」というイベントが行われ、約1000人の来場者があった。このイベントは、株式会社リバネスが主催するイベントで、地域の学校に突如現れた「理科の王国」のハカセたちが、地域の小学生に理科の楽しさや奥深さを体験させるイベントである。以下、会場校としての視点から「理科の王国」の詳細と子どもたちの様子を記載する。



「理科の王国」は、上記の通り小学生に理科の楽しさを伝える出前実験教室型のイベントである。当日講師やスタッフをつとめるハカセたちは、ロート製薬やエバラ食品等の「理科の王国」に協賛する企業や、高校や大学で研究を行っている方々である。これらの方々はハカセとして実験やものづくりの機会を提供し、それぞれの得意とする技術や研究分野を楽しく、わかりやすく子どもたちに伝えていく。例えばロート製薬ではハンドクリームづくりを行っていた。子どもたちは材料を自分で混ぜ合わせてハンドクリームを作るだけでなく、健康を支えるくすりの知識を身に付ける。このような活動をそれぞれの教室で体験することができる。



「理科の王国」は上記のような実験だけでなくクイズラリーなども用意されている。学校内に用意されたクイズを解いて回るものである。会場に集った子どもたちは皆楽しそうに教室を周りながら、理科について学んでいた。中には本校児童も「理科の王国」に足を運んでいた。彼らは、普段学んでいる教室がまるでテーマパークのようになり、楽しく理科の実験ができることに驚きつつも笑顔で楽しんでいる様子が見られた。

以上のような理科の王国が今回初めて東北で行われた。事前の準備には多くの人のお力をおかりすることになったが、リバネスをはじめロート製薬等の方々のおかげで非常に有意義なイベントとなったと確信している。来年度以降も「理科の王国」が東北地方に現れ、子どもたちが理科に興味を持ってくれるよう、私は願っている。

セコイヤ編集委員 参与 伊藤 雅亮 (六郷), 安附 仁 (通町), 米谷 年法 (六郷)