

# 北理研だより

＜188号 平成27年(2015年)10月19日 発行＞

## 第1回 札幌支部理科教育研究大会が開催されます

10月23日に開催する標記大会が、間近に迫ってまいりました。そこで、各授業部会、研究発表部会の様子についてお知らせいたします。大会当日は、有意義な研究討議ができるよう、皆様のご協力をよろしくお願いいたします。

### ◆授業部会

#### <3年生の授業の見どころ>

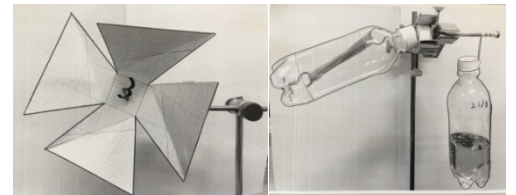
##### ○単元を通して深まり広がる自然認識

風は、力を受けるものに当たることで働きが生まれます。ゴムは人の働きかけで力を蓄え、戻ろうとするときに働きが生まれます。子どもが事象に繰り返し関わる過程に、力を「受ける」「蓄える」という要素を取り入れることで、風やゴムの力と働きに対する認識を深めます。



##### ○くるくるクレーンの教材化

このクレーンは風やゴムで軸を回転させ、おもりが持ち上がります。目の前で、体感を伴って風やゴムの力を働かせることができ、子どもと事象を離さずに観察・実験ができます。



##### ○本時の子どもの姿

単元を通して、子どもはより重たいおもりを持ち上げる活動を行います。本時は、風で持ち上げられた最大の重さにゴムで挑戦する場面です。ねじる回数を多くすると、ゴムが限界に達して切れます。このことから、子どもはゴムを切らずに蓄える力を大きくし、おもりを持ち上げようとゴムを工夫します。ゴムを二本にしたり、太くしたりすることで、ゴムの様子が変わり、手応えが大きくなります。ゴムに力を蓄えていることを実感し、力を蓄えるほど働きが大きくなること捉えます。

#### <4年生の授業の見どころ>

##### ○本部会で大切にしたい子ども像

- ・「水をお湯にしたい。」という目標に向かい、熱源の位置を変えながら、繰り返し働きかける姿。
- ・金属の温まり方との比較から、解明への期待が高まり、水の温まり方を明らかにする姿。

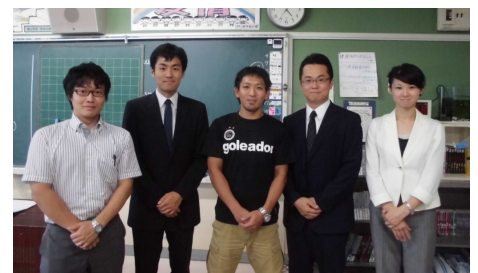
##### ○本時の子どもの姿

子どもの見通しと事実との間の大きな違いを追究の原動力とします。中心を熱した場合や下を熱した場合の金属とは異なる温まり方から、子どもの中に問題意識が生まれます。

**「あれ、真ん中を熱したら、下の方が温まらなくて、お湯にならないよ。」**

子どもは、第1次で獲得した、「金属が熱源から広がるように温まる。」という見方や考え方から、「試験管の真ん中を温めると全体が温まる。」と見通しをもちます。しかし、その方法では、全体がお湯になりません。見通しと異なる事象から、子どもは、熱源の位置を変えて水の温まり方を追究していきます。

**「あれ、金属のように、熱した部分から広がるようには温まらないよ。」**

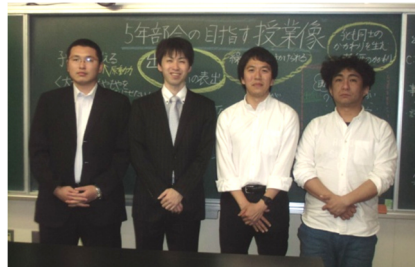


「水を下から温めると全体が温まるが、金属のように熱した部分から温まらない。」という事象に出合った子どもは、温められた水の様子に目を向けます。ここで教師が、「試験管の中で何が起きたのか。」という説明への期待が膨らむように、活動中の子どもに関わります。温められた水の移動に目を向けた見通しが、次時の目標を生み、追究が連続します。

## < 5年生の授業の見どころ >

### ○追究の原動力となる子どもの願い

単元を通して、子どもは水に食塩とミョウバンをそれぞれ溶かし、その溶け方についての見方や考え方を深めていきます。「たくさん溶かしたい」と願いをもって事象に関わり、常温ではなかなか溶けなかったミョウバンが温度を変えることによって溶ける量が大幅に増えるということに感動を覚えることでしょう。



しかし、溶かしたはずのミョウバンが析出しているのを見た子どもは驚きを感じます。子どもがもつ「溶かしたい」という願いが「溶かしたものがなぜ出てきたのかを解決したい」という思いに変わり、水の温度に着目して追究に向かう姿をご覧ください。

また、子どもが水の温度を意図的に上げたり下げたりして、温度とミョウバンの溶ける量を関係付けていくために、予想の根拠を引き出し、意図的に水の温度を変化させる子どもの姿を価値付ける教師の関わりもご覧ください

## < 6年生の授業の見どころ >

### ○子どもの論理に沿った単元構成

この単元では、「水溶液は、溶けているものによって様々な性質や働きをもつようになる。」という見方や考え方を養います。学習の過程では、5年「もののとけ方」での見方や考え方を基にした、見通しをもった追究が生まれます。水に固体が溶けた水溶液、気体が溶けた水溶液、金属を変化させる水溶液、身の周りの水溶液と、子どもは「次」によって活動の目標や対象を変えながら追究していきます。しかし、溶質を明らかにしようとする働きかけは、追究の軸として単元を一貫して変わりません。



### ○科学的な見方や考え方を養う追究

本時は、塩酸が「触れた金属を変化させること」、「塩酸自体も変化したこと」についての見方や考え方を養う1時間です。アルミニウムが塩酸と反応して見えなくなったことに対して、子どもは食塩水や炭酸水に溶けているものを取り出したり、再び溶かしたりした前時までの経験から、「アルミニウムの行方を調べるためには、塩酸を蒸発させればはっきりするのではないか。」という見通しをもっています。塩酸から取り出した物を前にした子どもは、出てきた物と元のアルミニウムとを比較した結果や、次第に反応が鈍くなっていった塩酸の様子を想起しながら、「塩酸がアルミニウムを違う物に変えたのではないか。」「塩酸自体も違う物に変わったのではないか。」という見方や考え方をつくっていきます。

北野小学校の研究内容でもある、子ども同士の豊かな関わりが生まれることをねらいます。子どもの発想を教師がどのように生かすか、という点も見どころです。

## ◆研究発表部会

研究発表部会は、先月行われた函館大会で、発表した内容にこれまでの研究の成果を追加した発表を行います。そこで、函館大会での分科会の様子を一部紹介いたします。

### <3年生部会>「生き物大すき」

- ・何時間の扱いで構成し、どこに帰着させるのか。  
→実践の途中ではあるが、「生き物を探そう」で4～5時間、「チョウを育てよう」で8時間、「昆虫の体のつくり」で5時間と考えている。学習の中で、最初は虫を捕まえ、虫が長生きするように教室での飼育を行った。その後、食べ物やすみか、体の特徴など、子どもが興味をもった部分に着目して、子どもが考察を深めるようにした。そして、食べる姿から、口や足などの体のつくりを学習し、最終的には今まで学んできた知識を基に、飼育している虫が昆虫がどうかを分類していく。
- ・昆虫を探したり育てたりという一般的なねらいではなく、自然を愛する心を育てるところをねらいにしているところが興味深い。心情面から始まり、子どもの興味と気付きの連続を飽きさせずに学習を進めていたところがよい。

### <4年生部会>「季節と生き物」

- ・観察に向けて、子どもの意欲を持続させるための動機付けや、子どもの気付きを大切に作る働きかけはどのようにしていたのか。  
→育てている中で、「どのくらい伸びているのか。」ということに着目させることで「だんだん伸びてきたね。」「大きくしたいな。」と、子どもから植物に目を向けていくようになった。また、定期的に観察を行う中で、観察ノートを基に交流し、伸びや成長の仕方を共有したことが意欲の継続につながった。
- ・伸びの変化と温度を関係付けるのは、子どもには難しい。また、誤った認識をする子もいたのではないかと。  
→伸びと温度は単純には結び付かない。温度だけでなく、季節にも目を向けさせる必要があった。多くの水やりが成長の要因とする誤った認識もあったが、交流の中で違うのではないかという意見も出た。
- ・1年間の授業を、どのようにコーディネートし、意欲の持続をさせていくのか。子どもの発想をどれくらい想定できるかが大切である。

### <5年生部会>「受け継がれる生命」

- ・子どもが主体的に観察するための場の設定はどのようにしたのか。  
→飼育する際、卵の採取は全て子どもが行っている。また、観察しやすいように水槽には砂を敷かず下に落ちた卵を吸い取るようにした。そして、デジタルカメラの顕微鏡モードを活用するなどして、全体で卵の様子を共有できるようにした。時期については、1学期は観察のみを行い素地を築き、2学期になってから単元に入った。
- ・記録をいかに取るかが大切である。三つの単元を通す長い期間の間に、子どもの熱が冷めてしまわないように、今後の工夫が必要である。

### <6年生部会>「植物の体」

- ・ポトスを入れた試験管の水が減った事象との出会いから、覆いをする実験を行うまでの間、子どもの思考の流れや教師の手だてはどうだったのか。  
→子どもの思考では、葉が膨れておらず、葉の表面に露が付いていたことから、ポトスの中に水は溜まっていないという考えだった。また、植物が水だけで成長していることに驚きは少なかったが、水には無いデンプンが葉にはあるということから、植物が自らデンプンを作り出しているようだと考えた。水にデンプンがないことを調べる過程は必要である。
- ・植物の体の仕組みの学習と人の体の仕組みを関連付け、比較することで思考が深まるのではないかと。  
→子どもたちは、人と植物を同様には捉えにくい。人と植物を結び付けた考察は難しい。
- ・研究発表では、観察・実験前後の児童の実際の変容を提示するべきである。
- ・理科の学習において、一番大切なことは自然を愛する豊かな心情を育むことである。植物と人間のつながりや、植物の素晴らしさに目が向くような単元構成をしていくことが大切である。

北海道小学校理科研究会 事務局長 永田明宏 (札幌北小学校長)

TEL.791-3831 Fax.791-8163 e-mail : [akihiro.nagata@city.sapporo.jp](mailto:akihiro.nagata@city.sapporo.jp)

担当：三浦貴広 (広報部長) もみじの森小学校 TEL.803-7810 Fax.898-3344