



北理研だより



<226号 令和3年(2021年)11月29日 発行>

「第6回 札幌支部理科教育研究大会」報告

10月7日(木)から10月28日(木)にかけて三つの会場で第6回札幌支部理科教育研究大会が開催されました。緊急事態宣言は解除となりましたが、限られた人数で会場校へ会員が集まり、授業と分科会を開くことができました。各授業部会が時間をかけて作成した指導案を基に、実際の授業と討議を通して、研究主題の解明に少しずつ近づいた意義深い大会となりました。授業の様子や成果・課題については、冬季研究大会にて提案し参加者で討議します。

□■ 3年授業部会 ■□ 開催日：10月28日(木) 会場：札幌市立北九条小学校

公開授業 単元名「音を出して調べよう」 授業者：細谷 哲平（北九条小）

◆本時の様子◆



本時では、鉄の棒で長い音を鳴らすことを学習課題として授業を行った。実験開始直後は、子どもは手で持ったり、机に置いたりして叩き、あまり音が長く鳴らないことに気付いた。そのことを全体で共有し、「鉄でできているものは長い音が鳴りやすい」というそれまでの学びとのずれを生むことで、問題意識を醸成していった。後半の活動では、子どもたちが次々にひもを求める姿が見られた。トライアングルを叩いた経験を生かし、宙に浮かせることで音が長く鳴るはずだとい

う見通しをもったためである。ひもでつるすと音が長くなることに気づき、トライアングルと比較しながら追究を深めていた。棒とトライアングルを同時に叩いて音の長さを調べたり、トライアングルも手で持ったり机に置いたりすると鳴らないことを確かめたり、ひもに伝わる震えを比べながら感じたりと、多様な方法で音と震えの関係について捉える姿が見られた。



◆分科会◆

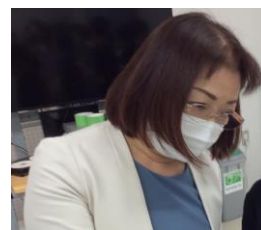
3年授業協力部会 チーフ：大坪 洋一郎（札幌市立札幌北小学校）

- ・グループ内で音を長く鳴らすための工夫について話し合う姿がよく見られた。この姿こそ、最も重要な対話であった。
- ・鳴らないときの要因を追究する姿がよく見られた。細谷学級の子どもの育ちがあったからこそであったと考えられると同時に、鳴らないことが問題となる教材を用いたからこそ生まれた姿であった。
- ・科学の価値を創り出す姿を部会として定義し、引き出す手だてを準備しておくべきだった。例えば、鳴らない要因を調べることで、音を長く鳴らすための条件がよりはっきりするという点を子どもが自覚できれば科学の価値を生み出したと言えたのではないか。そのような姿を引き出す教師の関わりのある方をもっと検討すべきであった。

◆助言◆

遠藤 利恵（札幌市立二条小学校長）

シンプルな教材であったからこそ、多様な追究が生まれ、一つのものを通して子どもが様々なことを語り合うことができた。その点において教材はとても優れていた。本時で子どもが最も問題として捉えたことは音が出る仕組みについてだったのではないかな。また、単元全体としては、3次で音の高低について扱う部分があるが、指導要領には学習内容として示されていない。それよりも音の伝わりについてもっと丁寧に扱っていく単元構成が望ましい。



文責 大坪 洋一郎（札幌北小）

□■ 4年授業部会 ■□ 開催日：10月21日(木) 会場：札幌市立緑丘小学校

公開授業 単元名「自然のなかの水のすがた」 授業者：片岡 駿介（緑丘小）

◆本時の様子◆



雨天のため、大会要項の指導案とは違うプログラムで本時を行った。前時で、窓を開けると水蒸気が出て行ったという経験があるため、本時でも同じように窓を開けると湿度が減っていくと予想した子が大半だった。しかし、雨が降っているため、外から水蒸気が入ってくるのではないかと考えた子どももいた。窓やドアを開けると、湿度が上がったり下がったりしたことから、水蒸気は隙間から出たり入ったりしているはずだという見通しをもった。

湿度計と氷を入れた袋を持って、班ごとに学校中の水蒸気を探す活動を行った。換気をして外とつながっている場所や、反対に窓が

開いていない密閉された部屋など、どの部屋を測っても水蒸気があることや、窓側に湿度計を置くと湿度が変化していくことから、学校内を水蒸気が動いていると結論付けた。目に見えない水蒸気存在を、湿度計を使って捉えることで、空間的な見方を働かせ、水蒸気の移動をイメージする姿につながった。



◆分科会◆

4年授業協力部会 チーフ：坂下 哲哉（札幌市立信濃小学校）

- ・水蒸気の移動について真剣に考え、予想する姿が見られたが、湿度を測っただけで移動を捉えることは難しいのではないかな。
- ・本時では、水の移動経路について話し合う場面があったが、湿度の数字だけでは根拠のある考えにはならない。
- ・本時の活動では、湿度計によって水蒸気の有無が分かるので、どこにでも水蒸気があるということに気付くことはできる。密閉された教室にでも水蒸気があるということだけでも、空間的な見方を働かせ、水蒸気が移動してきたと考える根拠になる。
- ・湿度については、科学的な妥当性を考慮して扱う必要がある。

◆助 言◆

島田 裕文（札幌市立山の手小学校長）

実践する季節、場所、人数など、様々な要素が実験結果を左右する。しっかり想定できるようになると良い。

「確かに」「でも」「きっと」「だって」「だったら」といったキーワードを、考察を書くときに使うようにすると、問題解決的な考え方をする訓練になる。この言葉を意識的に使っていくのは授業中の教師も同じである。

本時では、「確かに」窓を開けると湿度は下がった。「でも」0%にはならない。この事実から問題が生まれた。このように子どもの問題解決のイメージを作っていくと良い。

文責 坂下 哲哉（信濃小）



「第16回冬季研究大会」開催のお知らせ

開催日 令和4年1月12日(水) 9:00～15:30
会場 オンラインミーティング 発信元：北教大札幌駅前サテライト
主な内容 札幌支部大会授業部会による発表・分科会
研究発表部会による発表・分科会（札幌4本、函館1本、旭川2本）
全国大会研究発表・討議（3本）
講演 これからの時代に求められる「子ども主体の問題解決」
講師：鳴川 哲哉 教科調査官

※まもなく案内が送られます。今年度はHPからの申込みとなります。

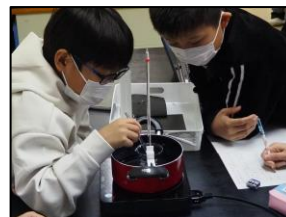
□■ 5年授業部会 ■□ 開催日：10月21日(木) 会場：札幌市立緑丘小学校

公開授業 単元名「物のとけ方」 授業者：磯川 祐人（緑丘小）

◆本時の様子◆



本時は、多くの子どもが水の温度を上げるとミョウバンと同様に食塩も溶ける量が増えるのではないかという見通しのもと、食塩が溶ける量を調べた。ミョウバンが溶ける量と比較すると、食塩は40℃～50℃程度では溶ける量がほぼ変わらないことが分かる。



授業の後半では、温度をもっと上げれば溶けるはずだという思いから、60～70℃まで上げて観察した。しかし水を長時間加熱し続けると、食塩の溶け残りの量が多くなる事象に出会う。見通しとは大きく異なる事象に、子どもは問題意識をもった。

授業の最後に、教師が（実験前の予想のグラフと）スプレッドシートで作成した実験結果のグラフを取り上げると、子どもは食塩が析出した要因と検証方法を考えた。「水が蒸発したから溶ける量が減ったのかな。水を足せば溶ける量は元に戻りそう。」「食塩は温度を上げ過ぎると溶けなくなる性質なのかもしれない。水を冷ませば冷ますほど、溶ける量は増えるのかもしれない。」と、解釈の違いから変える条件を整理し、問題を解決する方法を発想する姿が見られた。



◆分科会◆

5年授業協力部会 チーフ：石黒 正基（札幌市立伏見小学校）

- ・1次でミョウバンの溶け方を捉えた経験を基に、2次で「ミョウバンと食塩は温度による溶け方が違う。」と子どもが実感できたことが本実践の成果である。
- ・本時は食塩が析出した要因を基に、更に検証実験を行い、より妥当な考えをつくり出すことまでねらったが、時間が足りなかった。
- ・授業の前半で水量の減少への気づきを生むための教師の手だてを明確にすること、5年生の発達ならば解決の方法を発想する姿に焦点化した授業公開を検討してもよい。

◆助言◆

関根 治彦（札幌市立真駒内公園小学校長）

スプレッドシート、IHコンロの価値、ミョウバンとの比較から食塩の析出の要因追究をしていく授業展開が良かった。

問題意識の醸成に時間がかかった要因は、「食塩の溶ける量が増えないこと」から「食塩水から食塩が析出すること」へと、2段階思考をしなければならぬ展開に難しさがあったからである。予め水量に印を付ける、ビーカーの水はかき回さないなど、的確な手だてを再検討すると、もっと早い段階で少量の溶け残りの増加に気付いた可能性があった。



文責 佐々木 啓輔（稲穂小）

第54回全国小学校理科研究協議会 研究大会 兵庫大会 視察

11月19日(金)、全小理の研究大会視察のため、紺野会長・松田事務局長・古川事務局次長で西宮市立夙川小学校会場を訪ねました。

コロナ禍のため、予定されていた研究発表（北海道3本）は誌上発表となりましたが、公開授業・分科会については参加者を100名限定として開催しました。授業はオンラインでの視聴となりましたが、大会運営側の工夫もあり、研究・運営どちらも学ぶことの多い大会でした。詳細については、別の機会に報告いたします。



全小理を代表して挨拶する紺野会長

□■ 6年授業部会 ■□ 開催日：10月8日(木) 会場：札幌市立西岡小学校

公開授業 単元名「てこのはたらき」 授業者：福本 雄太（西岡小）

◆本時の様子◆



本時は、木材に打ち込んだ又釘を、鉄の棒で抜く場面だった。子どもは既習を意識し、支点を力点と作用点の間になるようにして抜こうとしたが、この抜き方では、抜ける場合と抜けない場合があった。（第1種てこ）そこで、棒を又釘に差し込み、上に持ち上げて抜く抜き方が現れた。（第2種てこ）この抜き方だと簡単に抜くことができ、全員又釘を抜くことができた。



第2種てこは、支点が端にあり、作用点が真中になっているという構造から、これはてこなのか、ということが話題になった。てこは【支点からの距離×おもりの重さ】が作用点側と力点側で等しいという規則性を基に、てこ実験器とばねばかりを用いて調べる方法が出された。実験をしてみると、支点が力点と作用点の間になくともてこの規則性が当てはまることがはっきりした。授業を通して、「支点が外側にあってもてこなら、てこの原理は身近にたくさんある。」という考えが生まれた。

◆分科会◆

6年授業協力部会 チーフ：南口 靖博（札幌市立幌南小学校）

- ・物と子どもが行き来する問題解決にしたいという部会の主張があった。
- ・又釘を抜く活動は試行錯誤をする活発な姿が見られたが、てこの規則性が成り立つのかという活動以降は意欲が下がったのではないかな。
- ・前半の第2種てこに浸る時間を十分に取ることで、子ども自ら規則性を明らかにする姿を生み出したのではないかな。
- ・第2種てこを扱うことには、子どもにずれを生み出すことができることと、身の回りにあるてこに目が向くことの二点の価値があると分かった。また、「きっとこうなる」という見通しも問題解決であることが確認された。

◆助 言◆

宮崎 直美（札幌市立屯田北小学校長）

「てこのきまりは成り立つのかな。」という課題の「てこのきまり」は、かけ算のきまりだった。「支点がどこにあっても距離が長いと楽に持ち上げることができるんだ。」ということが重要である。

位置が変わっても支点と力点が長い方が、力が楽になると認識していたのが良かった。子どもたちは距離が長い方が楽になるというイメージをもっているため、支点の位置が変わってもてこで良いのかという課題にもなるのではないかな。

文責 南口 靖博（幌南小）



本大会は11月17日より4日間の連載で、各授業について「北海道通信」に掲載されています。記事については、先日校務支援のメッセージ、メール等で送信しましたのでご確認ください。



北海道小学校理科研究会

事務局長 松田 諭知（札幌市立北白石小学校長）

Tel. 871-1524 Fax. 871-3276

E-mail: toshinori.matsuda@city.sapporo.jp

担当：元起 克敏（広報部長） 山の手南小学校

Tel. 621-6771 Fax. 613-0149