



北理研だより



<196号 平成28年(2016年)12月20日 発行>

第2回 札幌支部理科教育研究大会 大盛會に終わる

11月25日(金)に、札幌市立日新小学校において標記大会を実施しました。一般の教員や学生を含む140名を超える参会者が集い、札幌支部における理科教育の在り方を協議しました。

◆村上力成会長の挨拶

北理研では、昨年度に念願の第1回札幌支部理科教育研究大会を開催することができた。全道大会が各支部で行われている現状において、大会運営のノウハウを伝えていくことと、札幌の理科教育を広めていくことが、この大会のねらいである。

第2回となる今回は、日新小学校と一体となって授業を作ってきたが、この共同研究というスタイルも、北理研独特のものである。

研究発表については、昨年度は生物分野、今年度は地学分野に挑戦している。これまでの研究の成果を生かすことができるよう、活発な討議を期待している。

新指導要領で重視されている主体的な学び、対話による学び、学びの深まりというのは、まさに理科教育が30年以上前から続けてきたことである。自信をもって新指導要領に向かってほしい。



◆会場校 荒川 巖校長の挨拶

今日は、子どもたちがよく頑張った。また、本日までの授業づくりにおいて、北理研の先生方が一生懸命に頑張ってくれ、本校職員もそれに応えようとした。

この研究会が、よい研究会になるよう、この後の討議もよろしくお願ひしたい。



◆来賓 小林明弘指導主事の挨拶

昨年度の成果を受け、昨年度以上の気概をもって今年度の研究会に向かっている皆様には、これからの札幌市の理科教育をけん引してくれるものと期待している。課題探究的な学習の推進に取り組んでいる札幌市の教育に、北理研の取組の成果を還元していただきたい。



◆日新小学校の研究概要説明 玉山大補研究部長



本校では、①子どもの実態、②学校教育目標の具現化、③社会的状況という三つの観点から、研究主題を「自ら学び、たくましく生きる子どもの育成」、研究副主題を「社会とのつながりを実感し、学び続ける意欲が生まれる授業」とした。

子どもが、人・事・ものなどの社会とのつながりを実感できる授業を創り、生活に生きる学びを実現するために、研究の視点を①「実社会に生きる教材化」、②「見方や考え方を育む教師の関わり」とした。

◆北理研の研究概要説明 鈴木圭一研究部長



北理研では、子どもの分かり方を考え、3次で単元を構成している。また、自然認識を深める仲間との関わりを重視し、集団での観察・実験を行う。そうすることで新たな関わりが生まれると考える。そして、一人一人の判断に基づく働きかけから新たな考えが生まれ、それが次時への期待となり、追究の連続を生むことができると考えている。

◆次回会場校校長 永田明宏校長挨拶

積み重ねの少ない学校ながら、北理研の力を借りて問題解決とは何かということを追究していきたい。第3回の大会は、平成29年10月13日、札幌北小学校で開催する。

< 3年生 >

◆授業「風やゴムのはたらき」 授業者：後藤 史佳

子どもは「もっと重いおもりを持ち上げたい。」という挑戦欲をもって活動していた。風の強さや当て方を工夫したり、他の班と協力して、送風機を二つ、三つ使ってみたりと様々な工夫を試みるが、どうしても持ち上がらない。風への関わりに限界を感じた子どもは、「風が本当に羽根に向かっているのか。」という教師の問いかけにより、羽根の工夫へと目を向けた。羽根を大きくすることで今まで持ち上がらなかったものが持ち上がった時の歓声が響き渡る授業だった。



◆授業「風やゴムのはたらき」 授業者：後藤 めぐみ

風を使った実験と同様に、子どもはゴムの力を使ってより重いおもりを持ち上げることに挑戦した。どんなに回しても持ち上がらない事象に出合った子どもは、ゴムを2重にするという工夫を見付け出した。さらに、他の方法でもできないかとゴムの太さを工夫しようとする姿や、もっと重いおもりに挑戦する姿など、子ども同士が関わり合いながら、主体的に事象に関わる姿が多く見られた授業だった。



◆授業分科会 3年授業協力グループ チーフ：富田雄介

子どもの挑戦欲が生まれる教材であり、子ども同士が関わり合う姿もよく見られた。「ゴムを太くしたい。2本にしたい。」という思いをもっていたが、ゴムが1本のときと2本のときで、おもりの上がり方や巻き数、巻き方、体感の違いを比較させることが大切である。また、ゴムに蓄えられている力という見えないものを捉えさせるには、ゴムの様子や手応えを整理し、ゴムの様子と働き、そして手応えを結びつける教師の関わりが必要となる。



◆学年別分科会「かげと太陽」 3年研究発表グループ チーフ：幡宮 嗣朗

午前と午後の影が全く違う方向にあるという事象と出合うことで、子どもは変化の過程を明らかにしようと影の観察を主体的に行った。また、影を観察する際、自分たちの影を模造紙に記録していくと描けない位はみ出ることから、影の長さの変化に着目することができた。長さの変化と太陽の高さを結び付ける手だてや、影をつくるものの吟味、季節なども考慮しながら研究を進めるとより深まる。



< 4年生 >

◆授業「とじこめた空気と水」 授業者：澤橋 菜月

ボールの中にどれだけの空気が入っているかについて、子どもたちは回数を数えながらボールに空気を入れ、その都度手ごたえを調べていた。その後、ボールに空気を入れた回数と同じだけの空気を風船に入れることで、ボールの大きさよりもたくさんの空気が入っていたことを知り、ボールの中で空気が押し縮められているのではないかという考えをもつことができた。



◆授業「とじこめた空気と水」 授業者：玉山 大補

前時までの経験を基に、もっと空気を縮めることができれば、前玉を遠くに飛ばすことができそうだという考えをもった子どもは、グループで相談し、キャップや板で押さえたり、前玉の数を増やしたりしながら追究を続けた。最後にコルク栓で飛ばす活動を行い、空気が漏れにくいからしっかりと閉じ込めることができ玉がよく飛ぶんだという事を確認した。



◆授業分科会 4年授業協力グループ チーフ：近藤 大雅

空気を入れた回数が違うのに、ボールの見た目は同じだという気付きを引き出すことで、子どもは中の空気に着目するようになる。一方、風船を使ってボールの中の空気を捉える教材は、双方の形状が似ているため、空気の体積が比較しやすく素晴らしい教材である。2次公開では、授業者が子どもに空気の様子を問い直したことで、コルクを使った活動につながった。なんとか空気を縮めたいという子どもの思いが表れた活動であった。教材と単元の内容をつなぐ教師の関わりの重要性を改めて感じる実践だった。



◆学年別分科会「月や星の動き」 4年研究発表グループ チーフ：後藤 健

心を動かし、主体的に観察する子どもの姿を目指した。観察記録が、動きや東西南北などの方位と結びつきにくいという課題性から、子どもが太陽と月、星の動きについて見通しをもち観察する単元構成と教材化を行った。本研究により、月や星の動きを進んで観察し、太陽の動きと関係付ける姿が見られた。また、観察シートは透明なものを使用した。複数のシートを重ねることで、太陽と月、星の動きの共通性に気付くきっかけとなった。



< 5年生 >

◆授業「ふりこ」 授業者：澤口 小苗

10往復10秒のふりこを作ることを目標とし、自分たちのグループでは、「おもりの重さ」「ふりこの長さ」「ふりこの振れ幅」のどの条件を変えて挑戦するのかを確認し、追究を始めた。活動の後半、各グループの結果を交流する中で、ふりこの周期を変えることができるのは「ふりこの長さ」なのではないかという見通しをもつことができた。



◆授業「ふりこ」 授業者：阿部 翔平

10往復20秒のふりこを作ることを目標とし、これまでの経験を基にグループごとに「おもりの重さ」「ふりこの長さ」「ふりこの振れ幅」のいずれかを変えながら追究を続けた。実験の結果を黒板に貼ったグラフにプロットしていくことで、学級全体で実験結果を共有し、10往復20秒のふりこを作るにはどうすればよいのかを明らかにすることができた。



◆授業分科会 5年授業協力グループ チーフ：佐々木 歩

ふりこの周期を変える要因の特定について、主体的な子どもの追究になっていたという意見が多かった。「10秒で10往復のふりこを作る」という目標が、子どもの原動力になったのだと考えられる。子どもの立場で単元を考える大切さを、改めて確認する機会となった。2次公開ではグラフから傾向を読み取る場面があり、他の班とのつながりを意識した授業となった。結果から結論を導き出す場面については、活発な議論となった。



◆学年別分科会「天気の変化」 5年研究発表グループ チーフ：鑑 孝裕

雨を降らせる雲を明らかにするという目的に向かって活動をした。雲を観察する際、雲の色と厚さを関係付けて考えられるよう、雲の色が黒っぽく見える日に、カラーで雲画像を提示することで、雲の色と厚さを関係付ける姿を生むことができた。「雲の色＝雲の厚さ」だと子どもが気付き、そこに雨が集まっているという考えにつなげることができた。雪を降らせる雲に関しても、雲の動きと色に着目して活動した。

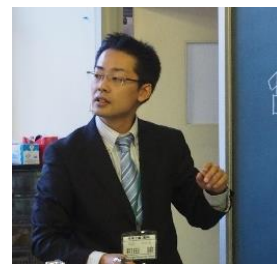
また、コンセプトマップを用いることによって、雲や天気に関する子どもの見方や考え方の変容を見取ることができた。予想と事実を行き来して考えを深めていくという主張の妥当が確かめられる活動であった。



< 6年生 >

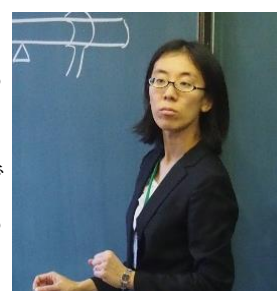
◆授業「てこのはたらき」 授業者：和田 諭

同じ重さのおもりでも棒が傾いたことから、子どもは支点からの距離に目を向けている。本時はおもりの重さが違って水平につり合わせることができるのか実験で確かめようとしていた。子どもは、予想通りつり合った後、別の重さや距離で実験したり、微妙に傾いた棒をおもりの位置をずらして水平にしたりしている姿が見られた。おもりの重さに対して支点からの距離が関係ありそうだと気付いていった。



◆授業「てこのはたらき」 授業者：根布谷佳寿沙

5 kgのおもりをどれだけ重く感じられるか、どれだけ軽く感じられるか、またその手応えをつり下げた砂袋の重さで数値化するという授業であった。子どもはすでに重さと距離の関係の公式を知っており、より重く、より軽くしたいという思いで実験に臨んでいた。5 kgのおもりがかなりの差で重くもなり、軽くもなるということに気づき、支点の位置をずらしたらもっと変わるのではないかという考えに至った。



◆授業分科会 6年授業協力グループ チーフ：田代 智昭

体感と数値をつなげようと、意図をもって教師が関わったことに価値がある。細かい数値までも見取ろうとした子どもの姿の表れは、本実践の大きな成果である。しかし、一つの教材で単元を貫くことの難しさも見えた。実験装置の特性を理解し、授業の内容により使い分ける必要がある。今回の装置は2次公開の体感を重視する授業でこそ本領を発揮するであろう。てこ、てんびんの教材化について、成果と課題の中で深めたい。



◆学年別分科会「土地のつくりと変化」

6年研究発表グループ チーフ：横倉 慎

本研究では、教師による資料提示が中心となることや、子どもが繰り返し事象に働きかけにくいことにもどかしさを感じ、その改善を目指した。剥離標本の提示から子どもの考えを引き出し、その事象の再現実験を行えるように単元を構成することで、資料と対象を行き来する子どもの姿を生むことができた。5年生の学習の流水実験を、堆積実験として活用することで、子どもが自らの大地の下に目を向け、推論を伴って土地の変化を捉えていった。





【事務局】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
【担当】広報部長 三浦 貴広
(もみじの森小学校)
TEL.803-7810 Fax.898-3344