

道 中 理

2016年3月25日

第 164 号

北海道中学校理科教育研究会



私と「理科」

副会長 南 博

小さいときから面倒くさがりで、長時間何かに没頭することが苦手であった私にとって、小学校での理科の授業は、可能なら避けたい時間でした。ある日の授業で太陽光を鏡で反射させて、その光を的に当てる競争を皆が喜々として楽しんでいる中、うまくできずに苦しんだ経験が、今も苦い記憶として残っています。実験・観察でも、特に植物の観察記録の作成などは、苦手だった絵日記と同じくらいに乗り遅れていました。中学校に進んでからは多少の改善はあったのですが、今よく言われている「実験の際に、探究につなげるための目的意識を持つこと」、これがまったくできない生徒であり、私にとって「理科」は暗記科目のひとつでしかありませんでした。

そんな私がその後、紆余曲折の末、理科教師を目指すことになるのですが・・・

私が新卒で勤務した昭和50年代中ごろから末にかけては「戦後第三の非行のピーク」であり、多くの中学校で校内暴力が吹き荒れ、授業が成立しない状況が当たり前のようがありました。そんな中、悪戦苦闘していた私に大きなヒントを与えてくれたのが道中理の研究大会でした。ここで出会った授業が、その後の理科教師としての私を形成したと言えます。

1本目は、高橋誠二先生による炭酸水素ナトリウム分解の授業でした。言い古された表現ながら、「生徒全員が意欲的に取り組む授業」がどうあるべきか、見せていただきました。

2本目は、桜井 要先生による日本の震源分布の授業でした。「3年生がここまでやるのか」と

驚いたものでした。

素晴らしい授業を拝見して、私が授業成立の可否として行きついた最大要因は「下位層の生徒をどう引き付けるか」ということでした。これは、今でも学力の底上げを論じるとき、どの教科でも必ず出てくる命題です。しかし、この解決のための具体的実践には、思ったほどの苦労は感じませんでした。それは、対象生徒を小学生だったころの自分とみればよかったからです。「なぜ、わからなかったのか」その理由が「大人になった今ならわかる」ということです。故に、自分のつまづきを解消につなげていける授業の構築を目指しました。そのスタンスは今も変わってはいません。

先日、NHKで放送された「夢の新素材ナノファイバー」についての番組を見たのですが、その中で植物繊維のしなやかさと強さに驚きながら、科学の可能性と広がりを感じました。未来において、その実用化を実現してゆくのであろう理科好きの生徒を世に送り出すための土台作りができるのは我々理科教師です。教師としての喜びと使命感を改めて認識しました。

研究主題「自然と人間との調和をめざし、未来を創造する力を育む理科教育」のもと、今年度の道中理の活動を進めてきました。函館大会では、若い先生方の活躍、多くの皆さんの参加により成功を収めることができました。今後とも、つまづく子どもを助け、理科好きをどんどん育てることのできる授業づくりを中心にした研究を推進できればと考えます。ご協力をよろしくお願い申し上げます。
(札幌市立月寒中学校長)

平成27年度 道中理「冬季研修会」より

研究主題

「自然と人間との調和をめざし、未来を創造する力を育む理科教育」

日時：平成28年1月8日(金) 場所：ホテルライフオーブ札幌

全体進行：山根 弘之(事務局次長)

研修司会：渋谷 啓一(研究副部長)

森山 正樹(研究副部長)

1. 開会のあいさつ 本間 玲(会長)

2. 研修のねらい 高橋 伸充(研究部長)

3. 研修

(1) 第62回全中理富山大会報告

山岸 陽一(研究副部長)

(2) 第54回道中理函館大会

その後の研究の成果

①挨拶 木村 雅彦(運営副委員長)

②全体総括 辰巳 哲治

(函館市中学校理科教育研究会研究部長)

③1年分科会

館野ひかり(函館市立宇賀の浦中学校)

④2年分科会

本間 広樹(函館市立港中学校)

⑤3年分科会

井下 貴光(函館市立亀田中学校)

⑥質疑

(3) 第55回道中理釧路大会概要

釧路市立青陵中学校長

松田 洋一(副会長)

大崎 治樹(釧路地区事務局長)

(4) 平成27年度 総括 研究の成果と課題

今後の研究の方向性及び

平成29年度全中理北海道大会について

高橋 伸充(研究部長)

座席移動・休憩 ※全道事務局長会

(5) 交流

①グループディスカッション

②各テーブルの報告

(6) 助言

金山 正彦(北海道教育大学特任教授)

野田 隆之(札幌市教育委員会指導主事)

4. 連絡

5. 閉会のあいさつ 南 博(副会長)

あいさつ

会長 本間 玲(札幌山鼻中学校長)

年が改まりまして、気持ちを新たにしていることと思います。29年度になりますと、全中理北海道大会が来ますので、それに向けての準備などいろいろ忙しい年になると思います。その年のスタートにこうして研修会を開催できました。さらにこの研修会に、北海道教育大学特任教授の金山正彦先生、札幌市教育委員会指導主事の野田隆之先生にご助言としておいでいただきました。

去年は、函館で全道大会を開催することができました。たいへん実りの多い大会だったと考えています。今年になりますと、釧路で全道大会が開かれます。こちらへのご協力をよろしく願います。

去年のことを振り返りますと、いろいろな理科の出来事がありました。梶田先生、大村先生がノーベル賞を受賞されたこと。天文関係では、JAXAの「あかつき」が金星の軌道への再突入に成功しました。

昨日は、ユースネットの会でお話をさせていただきました。紙ブーメランについて考えてみようという準備をしていきましたが、意外と作ったことがある先生が少ないことに驚かされました。原理を説明するために用意した地球独楽の回し方を質問され、昔は良く行われていたことを、若い先生は経験していないことを知ることができました。

いろいろな出来事がデジタルアーカイブとして保存されていますが、実際にやったことがあるという経験を伝承することが大切だと考えています。

新しい事柄がどんどん入ってくる中、「主体的に考える」「主体的に自然とかかわる」ことを大事に研究を進めていますが、子どもたちを主体的に行動させることはとても難しいことだと考えています。みなさんのご協力を得ながら、子どもたちが主体的に理科に取り組んで行けるように育てていきたいと思っています。

【第62回 全中理富山大会報告】

第62回全中理富山大会は、平成27年8月6～7日に行われた。研究主題「科学的な資質や能力を育み、豊かな未来を創造する理科教育」、大会主題「自然の事物・現象に進んでかかわり、科学的な見方や考え方を育てる理科教育」とし、文科省講演、分科会、記念講演などが行われ、北海道からも多数の方々に参加した。

文部科学省講演は、「これからの理科教育を考える ～最近の動向を踏まえて～」と題して、教科調査官の藤枝秀樹先生よりお話があった。中教審諮問の内容、全国学学習状況調査の分析内容、次期学習指導要領改定へ向けての準備内容などをいくつかの資料を交えてご説明いただいた。また、これから求められる理科教育の在り方について、授業改善を中心にご教示いただいた。

富山大会での分科会は、教育課程、学習指導、観察・実験、環境教育、学習評価の5つ。道中理からは、次の方々各分科会にて研究成果の発表を行った。第1分科会（教育課程）函館市立凌雲中学校の高野克先生「科学を学ぶ意義や有用性を実感させ、科学的な資質や能力を育む教育課程」、第4分科会（環境教育）札幌市立屯田北中学校の山田浩之先生「ペットを通して自然と人間とのかかわりについて考える環境教育」、第5分科会（学習評価）釧路市立幣舞中学校の高橋弾先生「自己評価を通して主体的に学ぶ意欲を育てる理科学習」。いずれの研究発表も各会場の参加者、助言者より高い評価をいただき、道中理の研究内容を発信することができた。

大会宣言には、「自然と調和した持続可能な社会をつくっていくために一人一人が考え、行動することが求められている。」また、「これからの時代を生きる子供たちは、進んで自然にかかわり、未来を科学的に切り拓いていかなければいけない。そのため、理科の学習では、意欲的に探究する活動を通して、科学的な見方や考え方を育てることが重要となる。」と記され、大会終了時に本宣言を確認し決議した。上記の内容について、冬季研修会で、研究部副部長の山岸陽一先生が報告した。

【全道大会の成果と課題】

第54回道中理函館大会は副主題を「主体的に自然とかかわり、科学的探究能力を育む理科教育」とし、平成27年10月16日に行われた。会場の函館市立深堀中学校には、230名を越える多数の参会者を迎え、全道の研究実践の交流、未来を創造する力の育みにつながる議論が行われ、大きな成果を得た大会となった。3つの公開授業が行われ、生き生きと学ぶ生徒の姿を通して、科学的探究能力を育む理科教育について示していただいた。公開授業、授業分科会、研究交流、ポスター発表が行われ、いずれも参加者による熱心な議論が行われた。道中理の研究主題「自然と人間との調和をめざし、未来を創造する力を育む理科教育」を定めてから2年度目の研究年度であり、その目指すところを具現化することができた大会であった。現研究主題の下での研究は8年計画の予定であるが、今後も4年度目の中間まとめへ向けてより多くの実践が行われることを期待している。

冬季研修会では、函館地区研究部長の辰巳哲治先生より、大会全体の評価をいただいた後、公開授業をしていただいた授業者より大会後の取組やその後の生徒の育みについてご報告いただいた。

1 学年分科会

函館市立宇賀の浦中学校 館野ひかり 教諭
「身のまわりの物質～物質の状態と体積」

小学校で学習した「物質は温度変化によって体積が変化すること」を振り返ることで、中学校での状態変化や粒子概念の学習につなげることを意図した授業を行った。「物質は温めると体積が増加し、冷やすと減少する」という法則的な知識として事象をとらえ、知識を一般化することで理解を深めるねらいがあった。授業では、粒子モデルを用いて、状態変化や体積変化をイメージする中で体積の変化が粒子の運動と関連があることを見出すことにつなげることができた。考察の際、生徒一人一人がタブレットPCを用いて粒子モデルを表現し、他者と考察内容の交流を行った。

事後、他の物質でも粒子運動が状態変化につながることを確認でき、知識の一般化が図られた。またモデル化を通して粒子概念の理解が深まった

ことがみられた。



2 学年分科会

函館市立港中学校 本間 広樹 教諭

「磁界の中で電流が受ける力」

我々の身の回りにはモーターがたくさん存在しているが、動いているようすを見たり、モーターの仕組みを理解している生徒は多くない。そこで、公開授業において簡易モーターや、リニアモーターを教材として、動きを観察しながらその仕組みを考察することに取り組んだ。目の前で動くモーターは、生徒の知的探究心を刺激し、考察を深めることにつながった。また、コイルや磁石付きの電池を置くことで磁界やはたらく力のようすを観察し、モデル化することでモーターの仕組みの理解が深まった。次時でも、立体的なモデルを使いながら仕組みの理解を深めることができた。磁界のはたらきを立体的にとらえることができる教材・教具を用いることで、生徒が試行錯誤しながら難しい課題に取り組む姿が見られ、思考が深まった。結果として、単元終了後の確認テストでは、今回の実践にかかわる設問の正解率が高くなったことが明らかになった。

3 学年分科会

函館市立亀田中学校 井下 貴光 教諭

「地球と宇宙」

天体に関する様々な事象についてその起こる理由を説明できるようにするため、生徒自らが問いを見出し、その検証を実施する授業を行った。タブレットPCを利用し南極の太陽を撮影した写真や動画を見て、太陽の動きや方位、その季節や時刻を推測した。その推測についての検証を地球儀と透明半球など様々な道具を工夫して行った。こ

もたちの科学的好奇心を刺激するインパクトのある画像が生徒主体の授業展開につながった。また、生徒は他の班が取り組んだ内容や問題について考えることにより理解が深まったり、自らのつまずきの原因に気づくことができた。本時の実験やモデル実験を継続して使用することで、思考の広がり生まれ、より正確に空間の認識ができるようになった。継続した学びが展開されるように指導計画の工夫が重要であることが明らかになった。

【平成27年度 研究の成果と課題】

昨年度より研究主題「自然と人間との調和をめざし、未来を創造する力を育む理科教育」の下、新しい時代を切り拓く生徒を育てる道中理の研究が始まった。初年度の平成26年度は、手探り状態で新研究に取り組んだため、仮説の検証をはじめ不十分な部分もあり、いくつかの課題が指摘されていた。しかし、今年度は、全中理大会、道中理全道大会などへ向けて組織的、実践的な研究が始まりいくつもの成果が得られた。道中理として、北海道の中学校理科教育を推進するべく精力的に研究を行うことができた。また、会員相互の研究内容や情報の交流、各地区の研究成果の交流を図り、関係の資料について管理し集積することができた。

研究主題「自然と人間との調和をめざし、未来を創造する力を育む理科教育」について、その目指すべきところが共有され、具体的に取組が行われている。道内各地での研究の中にも位置づけられ、具体的な研究活動に反映されている。

夏季研修会では、第62回全中理富山大会の研究発表の概要を道中理会員へ報告いただき、研究内容の深化を共有できた。また、旭川地区、札幌地区、学習案検討チームより実践発表や研究の進捗状況報告いただき、全道各地から集まった会員への有意義な研修となった。今後は、広く実践発表者を募るなどの方向性も検討中である。道中理の研究の輪を広げたいと考えている。

また、ユースネットの研修やミドルリーダーを対象とした特別研修会など、教職経験や多様な要望に対応した実践的な研修が活発に行われ大きな

成果をあげている。

今後、道中理の研究成果やこれまでの蓄積された研究内容を継承し高めることを目指した取組が望まれる。

研究主題「自然と人間との調和をめざし、未来を創造する力を育む理科教育」についてその意味するところが共有化され、各地区において具体的な実践研究が推進された。具体的には前研究主題の「自然との共生を志向する」ことからさらに一歩進んだ取組が必要になることを共有でき、研究の方向性が定められた。そして、「未来を創造する力」について、具体的に育みたい力を明確にしながらか々な実践が行われた。「未来を創造する力」を支える4つの力および、その生徒の姿をもとに調査するレディネステスト等の工夫が行われた。

しかし、「未来を創造する力」についてそれを支える力に関わって、感性の育みや情意面での生徒の姿を設定すべきではないかとの見解が出ている。感性や情意面での育みについては大前提での研究推進の方向性であったが、改めて内容を確認し、今後の研究に反映させていきたいと考えている。

「自然と人間との調和をめざす」ことについてはまだまだ取組が不十分であるが、どのような実践が機能するのかを生徒の姿からとらえたい。検討・検証をさらに進めていく必要がある。

今年度、以下の4つのアプローチで研究を進め、日常活動や全道大会にて研究の成果を共有した。

- ①学びを機能させることを意識し、未来を創造する力を育む教育課程と学習内容の工夫
- ②自然との関わり、直接体験を重視した学習活動や学習形態の工夫
- ③自然を総合的にとらえることができる教材・教具や観察・実験の工夫
- ④学びをフィードバックし、自ら学習を修正し探究し続けることができる学習評価の工夫

【平成29年度 全中理札幌大会概要】

平成29年8月2日から札幌市教育文化会館を主な会場として、全中理北海道大会が行われます。全道各地の研究の成果、道中理会員の力を結集して、北海道の理科教育を全国へ発信しつつ、ご参会の全国の皆様方と未来の理科教育について議論する大会にしたいと考えています。この平成29年度は、道中理の研究としても現研究の中間まとめの年度であり、研究の成果を全国に発信する機会となります。

大会研究主題は、全中理研究主題の「科学的な資質や能力を育み、豊かな未来を創造する理科教育」とし、大会主題を道中理の研究主題「自然と人間との調和をめざし、未来を創造する力を育む理科教育」とします。また、全国大会が全国各地から参加する皆様方の共通の内容とするため、また研究の切り口として、大会副主題を設定します。「自ら学びを推し進め、科学的な資質・能力を育む理科学習を求めて」です。

大会副主題にある「自ら学びを推し進める」とは、子どもたちが主体になり能動的に学びを展開する姿を表しています。自然の事物・現象から問題を見出し、その問題の解決のために、必要に応じてその解決の方法や学び方を身につけ、主体的に解決の方策を実行し、他者との交流の中から必要な情報を取捨選択して問題の解決へつなげる姿を想定しています。また、学んだ内容を身近な自然に結びつけ、新たな学びを展開するために、さらに深く物事を追究してゆく子どもたちを育てたいとの思いが込められています。「自ら学びを推し進める」姿が、未来を創造する力の育みに不可欠であると考えています。

自ら学びを推し進め、科学的な資質・能力を身につけることで、子どもたちは授業以外の日常生活の中にも、自然に対する疑問や課題を主体的に見出し探究する姿勢が育まれると期待されます。授業の中で学んだ内容を身近な自然の事物・現象に結びつけたり、内容をさらに深化させ物事の真の姿を追究する生徒を育てたいと思います。

第62回全中理富山大会研究発表

第62回 全中理富山大会研究発表 第1分科会（教育課程）

科学を学ぶ意義や有用性を実感させ、科学的な資質や能力を育む教育課程 ～日常生活との関連を意識しながら、知的好奇心を刺激する課題の設定～

函館市立凌雲中学校 高野 克

【要旨】 全中理富山大会の第1分科会「教育課程」での発表です。単元や題材に中心課題を設定することで、子どもたちの知的好奇心を揺さぶり、学習意欲を高め、科学的探究能力を育んでいく。

【キーワード】 全中理富山大会 教育課程 科学的探究能力

1 はじめに

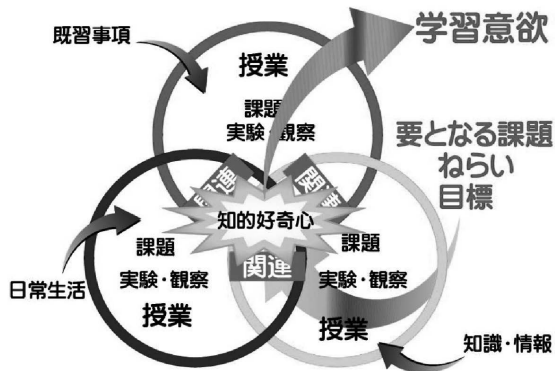
北海道中学校理科教育研究会の研究主題「自然と人間との調和をめざし、未来を創造する力を育む理科教育」のもと、函館市中学校理科教育研究会（以下、函中理）では、主体的に自然とかわり、科学的探究能力を育む理科学習について実践研究を進めている。

2 研究のねらい

函中理の研究仮説は以下の通りである。

直接的な体験や実生活とのかかわりを大切に
した断続的な学びの中で得られる様々な知識や
技能を生かしながら、主体的な探究活動を行う
ことで、子どもたちの思考が深められ、科学的
探究能力を育むことができるであろう。

子どもたち自身が「なぜだろう」「どうしてだろう」「なるほどそういうことか」と思えるような授業を組み立てることによって、次の新たな疑問をもたせることができる。それは、知識の広がりだけではなく、知識のネットワーク化を促し、より確かな学びへとつなげていくことができる。



3 研究の方法と内容

科学的な資質や能力を育むためには、知的好奇

心を刺激することが重要である。知的好奇心とは、自発的な調査・学習といった知的活動の根源となる感情である。この感情を揺さぶることで、学習意欲を高めることができる。

具体的には、科学を学ぶ意義や有用性を実感させるために、日常生活と関連した課題を単元や題材の中で設定したり、既習事項を深められるような課題を提示する。

①「単元4 天気とその変化」

《単元の課題》

情報と知識を駆使し、天気予報を行う

時数	学習課題と学習内容
単元4 天気とその変化 ここまで 10時間	①大気を知る ・天気のことわざを発表する ・ 1週間後の天気を予想 する ・気象庁の ラジオゾンデ による気象観測の動画をみる
	②天気図について知る ・方位や図記号、等圧線を学ぶ
	③雲を知る ・雲のでき方を考える ・ クイズを通して雲の種類を学ぶ
	④日本の季節と大気について考える ・気団と地球の大まかな大気の動き ・季節を象徴する気圧配置を学ぶ ・ コリオリの力 の説明
	⑤前線について知る ・前線の記号と意味について学ぶ ・前線付近で、どのような雨が降るか考え発表する

第62回全中理富山大会研究発表

第62回 全中理富山大会研究発表 第4分科会（環境教育）

ペットを通して自然と人間とのかかわりについて考える環境学習 ～身近な動物を用いて感性を揺さぶる学習～

札幌市立屯田北中学校 山田 浩之

〔キーワード〕 全中理富山大会 生命の尊重 自然との共生 価値観の揺さぶり 人為的攪乱

1. はじめに

自然と人間の単元の学習を進めるにあたって本分科会の視点である「生命の営みの不思議さ、偉大さなどを実感し、生命を尊重する態度」を直接的に育むにはどうすればよいかという命題についてこれまで考えてきた。この視点を追究することは学習指導要領解説 第2分野の目標(4)に「…生命を尊重し、自然環境の保全に寄与する態度を育て、…」とあることから極めて価値が大きいといえる。

生徒が「生命を尊重する」ためには、生物の生命や生物を取り巻く環境をより深く洞察していかなければならない。そのためには科学的な学びに、人間生活との繋がりなどの社会的背景を加え、感性や価値観を揺さぶることで、「生命を尊重する」ことができるようになると考えた。

現代の中学生にとって道内の野生生物や野生生物がおかれている環境を取り上げても、普段日常的に見ることはないため、既に身近なものとはいえない状況である。背景として、子供の「遊び」の質が変わり、野原で虫取り、河原で魚釣りなどの体験をしたことのない生徒が非常に多いのもその一因と考える。つまり、生徒にとって身近な生

物といえばペットとして扱われている犬、猫、観賞魚、甲虫などが大半となっているといえる。

そこで生徒の感性を揺さぶるために、ペットとして扱われている生物を取り上げ、それらの生物が人間社会でどのような存在となっているかを知る機会をつくり、飼育動物や野生動物に対して、人間がどのように関わっていくべきか考える学習を進めることが有効であると考え、研究を始めた。



2. 研究の目的

ペットとして扱われている動物を切り口とし、野生動物、飼育動物の体構造の機能や役割について理解するとともに野生動物や飼育動物の置かれている現状から、自然・生物とのかかわりを主体的に考える態度を育てることを目的とする。

3. 研究仮説

ペットを題材とし、生徒にとって身近な飼育動物、野生動物のからだのつくり、人間社会とのつながりや関わりについて学んでいくことで、生徒の価値観や感性が揺さぶられる。その結果、自然・生物との関わりを主体的に考える態度が育まれる。



4. 研究概要

(1) 教材として扱うペットの工夫

生徒が扱うペットとして、何を用いればよいか考えたときに、哺乳類や爬虫類などを扱うのは個体数を確保することや、安全管理上の問題などから難しいと考えた。また、ペットとして扱われている中でも、自然にあるべき姿を保っている野生種もいれば、品種改良によって改変が進んだ品種もいる。同じペットの中でも野生の姿を保っている品種と改変が進んだ品種の比較観察をすることで、体構造や機能の差を感得することができることを考え、ネオンテトラとキンギョを用いることとした。

ネオンテトラ (*Paracheirodon innesi*) はカラシン目カラシン科でアマゾン川の支流ネグロ川に生息する。派手なネオンカラーの体色は防衛手段として用いられる。一方、キンギョ (*Carassius auratus*) はフナの変異体であるヒブナを人工的に改変し、様々な個体を作り出した魚種である。体色や体系なども人為的に改変したものであり、それらに意味や目的はない。多くの生徒はこの事実を知らないため、事実を知った時に自然界に生きる野生種のかからだのつくりや目的について、その精妙さや偉大さを感得できるものと考えた。



(2) 人間生活との関わりの学び

人間が自然界や野生生物に与えている影響を理解することは勿論、人間生活との関わりの深いペットに対してどのような扱いをしてきているかを多面的に学ぶ必要があると考えた。教科書でも外来種や生物濃縮の問題が取り上げられるようになり、その点に関しては必要不可欠であると感じている。それらに加え目の前の飼育動物をどのよ

うに扱うかという問題など、生物の生命を感じながら考えることができるようになってはじめて、環境について考えるようになるのではないだろうかと考えた。生物の学習に加え、売れ残ったペットの扱い、ドリームボックス（殺処分）の問題、食糧問題など身近な題材を映像でから学ぶことで、飼育動物から野生動物まで幅広く人間生活の在り方について考える場の提供につながると考えた。

5. 研究結果

事後の学習のまとめの中で、子どもたちが学習課題に迫る必然性を感得しながら、能動的に学び合う姿が見られた。

また、ペットというものから、野生動物の置かれている現状に深く着目し、一部の無責任な行動が起因となり、外来種の移入、絶滅動物、開発による環境の変化など生態系全体を取り巻く多様な環境問題について考えている姿が見られた。



このことから、野生動物が暮らす自然環境全体を生徒が自分ごととして捉えていくための1つの手段として、生徒にとって身近なペットを導入として扱い、生徒の感性を揺さぶっていくことで深い学びが形成されていくといえる。

第62回 全中理富山大会研究発表 第5分科会（学習評価）

自己評価を通して主体的に学ぶ意欲を育てる理科学習

～イメージマップなどを活用した授業実践～

釧路市立幣舞中学校 高橋 弾

[キーワード] イメージマップ 自己評価能力

自己評価と学ぶ意欲との関連について

近年、各種国際調査（PISA、TIMSS）の結果をもとにした議論が様々な場面でなされている。直近の調査結果からは知識理解の面での改善傾向が見られたものの、学習意欲など情意面に関わる設問に関しては、国際的な平均と比較すると低い数値を示している。TIMSS 調査の質問紙調査において、「理科の勉強は楽しい」「理科が好きだ」という問いに肯定的に答えた子どもの割合は、小学校4年生においては、国際平均とほぼ同等であるが、中学校2年生で国際平均よりも大幅に低い数値となっている。

近年、教科教育学の分野では、学習意欲を構成する概念について研究が進められ、その結果、学習意欲と関わりの深い活動が明らかにされ、概念化されている。

そのような概念の一つとして、『統制感』と呼ばれるものがある。『統制感』とは、「自分は目標を達成することができるかどうか」といった、「自分が望んでいることについての信念」を示し、「望む結果がどの程度得られるのかの期待を示すもの」とされている。

また、『手段の保有感』という概念も提唱されている。これは、「自分が目標の達成のために必要な手段をどのくらい持っているのか」という、「自分と手段との関係性」を表したものである。海外の先行研究で言うところの自己効力と同じ概念である。

そして、『メタ認知』も重要とされている。『メタ認知』という語句は古くから知られているが、近年、『メタ認知』に関する研究は、教科教育学の様々な分野で盛んに行われており、『メタ認知』という概念も、いくつかの構成概念（例えば、自己評価や自己制御）が集まったものとして捉えら

れるようになっている。『メタ認知』とは、「学習者自身が何をどこまで理解したのか、またわからない点は何かといった自己認識」である。近年の研究では、このような自己認識に焦点が当てられることが多く、生徒が学習課題や学習状況を把握することが、学ぶ意欲の前提条件になると考えられている。そういった背景から、『メタ認知』の自己評価・自己制御という側面に注目した振り返りのツールが理科教育の分野でいくつか開発され、活用されている。

釧路中学校理科教育研究会（以下、釧中理）では、これらの知見をもとに、生徒の自己評価能力を高めることに焦点を当てて実践研究を進めている。授業における自己評価自体は、これまでも日常的に行われてきたが、釧中理としての研究内容を焦点化するにあたり、その意味や効果について、最新の研究動向を踏まえ、日々の授業実践を捉え直そうと考えている。

自己評価に用いているツール

釧中理では、イメージマップというツールを自己評価に活用している。イメージマップは、もともとは視聴覚教育の分野で開発されたものである。近年、活用される場面が広がり、理科教育の分野でも活用事例が見られるようになってきた。そして、ここ数年は、理科教育ばかりではなく、総合的な学習における思考ツールの一つとして紹介されることも多い。

イメージマップについて

イメージマップの長所としてあげられることに、①生徒のイメージの状況が可視化できること、②生徒の理解の進捗状況を把握しやすい、の2点がある。

単元の学習の際、その単元の内容について、生徒が全く予備知識をもっていないということはない。正しいか正しくないかは別として、生徒が、これまでの個々の生活経験に根ざした自分なりの科学概念をもっている。したがって、理科学習とは、生徒のもっている科学概念をより深くし、あるいは、間違っている科学概念を訂正するプロセスであるともいえる。イメージマップは、生徒のもっている科学的概念がどのようなものであるかを把握するためのツールとして有効である。図1は、生徒A（中学2年生）が、「水蒸気」という鍵概念（キーワード）で作成したイメージマップである。

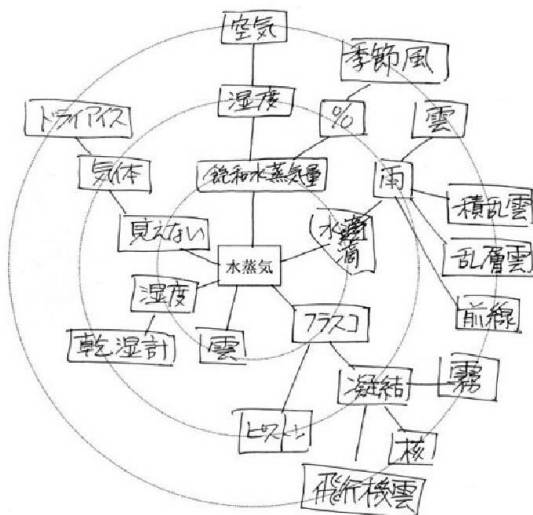


図1 生徒Aが「水蒸気」という鍵概念で作成したイメージマップ

イメージマップは、現在研究の途上にある手法であるので、完成された活用方法が提案されているわけではない。理科教育における先行研究も、「生徒自身が自分の学習状況の変化を捉えるためのツールとして用いる活用方法」や、「生徒が作成したイメージマップを教師が見て、学習状況を把握するという活用方法」や、「生徒同士が自分の作成したイメージマップを比較し合い、意見交流を行う活用方法」など、様々な試みがなされている。実践研究を進めていく中で、生徒の実態や学習内容に応じた活用例を示すことができると考えている。

自己評価の結果をどう検討するか

イメージマップによる自己評価を活用し、生徒の学習意欲を喚起することをねらいとした実践研究であるが、「学習意欲の喚起がなされたことをどのように検証するのか」については、教育活動が様々に関係し合った要素を含んだ活動であるが故に、条件を制御することが非常に難しいという問題がある。条件を完全に制御することはできないものの、「学習意欲の喚起がなされたことの検証」については、教科教育学の分野で開発された尺度を用いている。この尺度は、生徒の『統制感』、『手段の保有感』、『メタ認知』といった、生徒の情意的な側面について数値的な評価をすることができる。年間を通して数回この尺度を実施することができれば、その結果を踏まえて単元計画および授業計画を改善することができる。このような手法を日常の授業実践で頻繁に用いることは時間的な制約から難しいが、研究の客観性を担保する意味で、実践の一部については、イメージマップの活用とともに、この尺度を用いた検証を継続している。

これからの実践研究の方向

自己評価能力を高めることが学習意欲の喚起につながるという教科教育学の研究成果は、広く公開されているものの、必ずしも現在の学校現場で共有された認識になっているわけではない。しかし、こういった研究成果に基づいた実践研究を推進することで、理論と実践の往還を具体的なものにすることができると考えている。釧中理の実践を様々なかたちで発表していくことで、その一助にしたいと考えている。

特別研修会

道中理特別研修会

～理科教育に携わるミドルリーダーとしての素養～

【要旨】 在札の道中理会員のうちユースネットを卒業したミドルリーダーを対象とした特別研修会も5回目を数えた。今回も教育大学から講師をお招きして、有意義な研修会となった。概要をお知らせする。

【キーワード】 ミドルリーダー 若手の育成 理科教育の今日的課題 理科教育温故知新

1 特別研修会の開催趣旨

ご存じのように北海道中学校理科教育研究会は毎年、夏季研修会、冬季研修会を定例として位置付け、情報交流や研究成果の共有をはかっている。日常的には、指導計画、評価規準の作成、全道大会、全国大会での研究発表支援を行っている。その中で会員相互の実践的な研修が行われてきている。

また、各地区で若手の育成を中心とした取組が盛んに行われている。札幌地区では、35歳以下の若手教員の集まりである「ユースネット」が、先輩の授業から学ぶ会、施設見学、フィールド観察会や授業作りを通して相互に学ぶ研修が意欲的に展開されている。

一方、ユースネットを卒業した40歳代以上は、学校現場でも中心的な役割を担い、多忙化する中、その年代に応じた研修をする場が不足気味である。そのため、いわゆるミドルリーダーと呼ばれる年代以降の教員のニーズに対応した研修の場として本特別研修会を行っている。内容としては、理科の専門性の向上を図ることはもちろんのこと、近年の理科教育の動静を知り、これからの理科教育の方向性を見極めること、若手の育成の在り方など多岐にわたる。基本的には、講師の先生より講義をしていただき、議論の内容を定めて、グループディスカッションを行う流れで実施している。

2 過去4回の実施内容

平成26年2月より今回まで5回の特別研修会を実施してきた。いずれも土曜日の午後13:30～16:30、札幌市立向陵中学校を会場に行われた。

【第1回 平成26年2月1日】 参加者32名

テーマ「昨今の教育の情勢とこれからの学校教育の動向、ミドルリーダーとしての若手教員の育成」

講師 北海道教育大学教職大学院 教授
渡部 英昭 先生

【第2回 平成26年9月6日】 参加者21名

テーマ「小中高大、学びの連携」

～理科教育の今日的な課題～

～生物領域における指導の工夫、改善～

～ミドルリーダーとしての若手教員の育成～

講師 北海道教育大学札幌校 教授
並川 寛司 先生

【第3回 平成27年2月7日】 参加者23名

テーマ「理科教育において学習者の

主体性と思考力をどのように育むか」

講師 北海道教育大学札幌校 教授
田口 哲 先生

【第4回 平成27年8月29日】 参加者22名

テーマ「雪や氷の世界へのアプローチ

～南極・北極から雪山サバイバルまで～」

講師 北海道教育大学札幌校 教授
尾関 俊浩 先生

3 第5回特別研修会

特別研修会も5回を数え、第1回に講師をお引き受けいただいた渡部英昭先生にご講義いただいた。研修会自体も時々原点に戻りながら、これまでの歩みを確認する必要がある、再びお願いした次第である。

【第5回 平成28年2月13日】 参加者22名

テーマ「理科教育 温故知新」

講師 北海道教育大学教職大学院 教授

渡部 英昭 先生

◎当日の流れ

- 13:00 受付（進行 高橋伸充 研究部部長）
- 13:30 開会
あいさつ、講師紹介（南 博 副会長）
- 13:40 研修会の趣旨説明
- 13:42 講義
- 14:40 休憩
- 14:55 グループディスカッション
- 15:55 グループディスカッションの内容の
交流、質疑、講評
- 16:15 あいさつ、謝辞（南 博 副会長）
- 16:30 閉会 諸連絡

講義は、渡部先生の自己紹介からはじまり、Part 1、Part 2の二部構成でお話しいただいた。Part 1が「ミドルリーダーの役割」、Part 2が「これまでとこれからの理科教育」という小テーマであった。

・Part 1「ミドルリーダーの役割」について

まず、昨今の教育を取り巻く社会変化への対応をしてほしい。まもなく学習指導要領が改訂になるが、中教審答申など常に新しい情報に敏感に反応し、先を見通した行動が必要である。また、道中理としての研究成果の蓄積を後輩教員に伝えていくことも必要であり、いわば文化伝承のエンジンとなり、次世代教員の育成に責任を持ってほしい。ベテラン教員が多数退職し、札幌市でも新採用の人数は増えている。しかし、中学生生徒数の減少に伴い、学校規模も縮小され新採用教員が赴任した学校に、若手を育てるベテランがいるとは限らない。そのため、いかにして若手を育てるかが課題となる。その際、今の若者の気質を理解し適切に接する必要がある。

・Part 2「これまでとこれからの理科教育」

歴代の理科の教科書や学習内容などを比較すると、それぞれの時代を反映した理科教育になっており、大変興味深い。実は、明治時代から理科を

学習する目的はあまり変わっていない。大切にすべき内容は今も昔も同じであり、身近な事物や現象の観察と理解、生活との関係、自然を愛する心の醸成などである。まさしく理科教育、温故知新。

渡部先生は終始ウイットに富んだお話しをリズム良く展開され、参加者はみなお話しに魅入られ、あっという間に時間が終わった。まとめとして、以下の4点を示された。

- ・ミドルリーダーの皆さんには次の世代の育成を
- ・理科は文明を支えるだけでなく人間形成においても大事
- ・理科は技術革新のエンジン、持続社会の基盤をつくる
- ・ともかく「理科はとっても面白い！！」ことを生徒に伝えよう



休憩の後、4グループに分かれて、「若手の育成はどうあるべきか」「今必要な理科教育とはどのようなものか」を話し合った。いずれのグループも時間が足りなくなるほど議論を交わし、様々な情報交換ができた。情報交換は、研修会終了後の懇親会でも繰り広げられ有意義な時間を過ごすことができた。大変お忙しい中、講師をお引き受けいただいた渡部英昭先生に感謝である。

本研修会は、次回、夏に行う予定で内容や講師を検討中である。対象となるミドルリーダーは部活動指導などでも多忙であり、どの時期が最も落ち着いた研修ができるのかも検討中ではある。また、状況に応じて、札幌以外の各地へも参加のお誘いをし、研修の輪を広げたいと考えている。今後ご協力をよろしくお願いします。

鳥瞰図を利用した身近な地域の地形と地質の教材活用

～フリー・ソフト「カシミール3D」で作成した鳥瞰図と動画の利用～

札幌市立藤野中学校 前田 寿嗣

[要旨] 自分たちの住む地域の鳥瞰図や空撮のような動画には、生徒は大きな興味を示す。これを授業で活用することによって、地形と地質の関係や土地の成り立ちを理解させることができる。

[キーワード] 地形 地質 鳥瞰図 コンピュータ 動画 カシミール3D

自分たちの身近な地域の地形や地質を地学分野の教材として取り上げようとするとき、その導入などで地域の鳥瞰図や空撮のような動画を示すと、生徒の興味関心を大いに高めることができる。フリー・ソフトの「カシミール3D」は地形図のデータと標高データから簡単に立体的な景観図を作成できる優れたソフトである。このソフトで作成した鳥瞰図の例を示しながら、授業での活用の視点を紹介する。

1. ソフトの入手と PC 環境

もっとも手軽な入手方法は、解説本を書店で購入することである。本に付属のCDには、このソフトのほかに、20万分の1地形図、5万分の1地形図、2万5千分の1地形図、50mメッシュの標高データも入っているので、たいへん安価である。北海道のデータは、解説本シリーズの『カシミール3D パーフェクトマスター編』に入っている。

対応するコンピュータのOSはWindows Vista以降のみ、ハードディスクに4ギガバイト以上の空きが必要である。グラフィックカードなどが利用できれば、さらに描画速度が向上する。

2. 鳥瞰図の作成

マニュアルに従って、コンピュータにソフトとデータをインストールすると、すぐに使える環境が出来上がる。

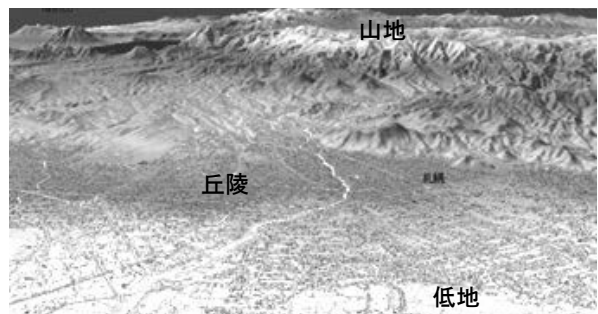
ソフトを立ち上げた後、鳥瞰図を作成するには、[カシバード] アイコンをクリックする。するとプレビュー画面が現れ、上段部分で描画の様々な設定を行うことができる（詳細は解説本を参照のこと）。画面には、現在のカシバードの位置から

見える景観が大まかな立体図で描かれている。この画面は、矢印キー・Siftキー・Ctrlキーを組み合わせることで、任意の位置・高度・角度で画面を動かしながら描画することができる。地表からの高度が高くなれば、より広い範囲の鳥瞰図として見る事ができる。

鳥瞰図に適した画面が決まれば、[撮影] ボタンをクリックすると詳細な描画が行われる。作成された図は、ビットマップ画像データとして任意の場所に保存できる。

3. 鳥瞰図の作成例と考察の視点

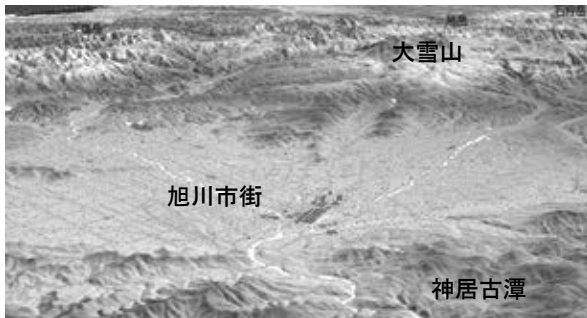
(1) 札幌周辺



▲札幌の北北東、高度3500mからの鳥瞰図

- ・札幌はどのような地形からできているのか。
～扇状地・低地・丘陵・山地の4つの地形。
- ・4つの地形は、それぞれどのようにできたのか。
～扇状地は、豊平川が山地から低地に出たところに形成された。低地は、扇状地の前面にあった海が埋め立てられてできた。丘陵は、支笏カルデラに続く火砕流で覆われている。山地は、隆起した基盤の上に、数百万年前に溶岩が噴出してできたものである。

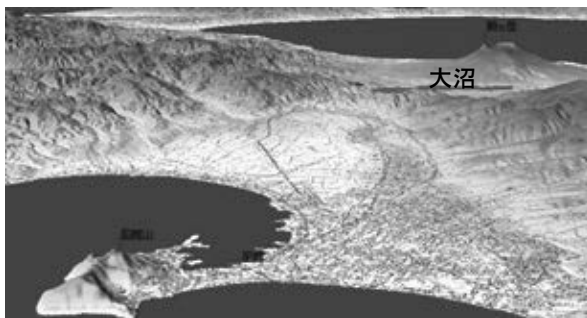
(2) 旭川周辺



▲旭川の西、高度8000mからの鳥瞰図

- ・旭川市街はどのような地形にあるのか。
～周囲を山地で囲まれた盆地の中に発展した。
- ・旭川の河川の流れは地形とどのように関係しているか。
～周囲の山地から流れ出た河川は盆地内で石狩川に合流し、神居古潭溪谷がその出口となっている。
- ・大雪山はどのようにしてできたのか。
～百万年の間にできた20以上の成層火山や溶岩ドームからなる火山体である。

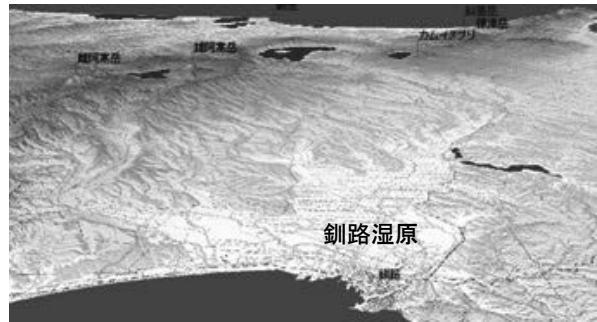
(3) 函館周辺



▲函館の南西、高度4000mからの鳥瞰図

- ・函館市街はどのような地形の上にあるか。
～陸繋島となった函館山との間にできた砂州に発展した街である。
- ・海岸段丘や扇状地はどのあたりにできているか。
～いずれも山地と平野の境界部に広がる。
- ・函館山や駒ヶ岳はどのようにしてできたのか。
～函館山は約百万年前に溶岩を噴出した火山、駒ヶ岳はランクAの活火山である。

(4) 釧路周辺



▲釧路の南、高度12000mからの鳥瞰図

- ・釧路周辺はどのような地形できているか。
～釧路湿原とそれをとりまく丘陵地、さらに北には大規模なカルデラと火山が連なる。
- ・釧路湿原はどのようにしてできたのか。
～太平洋の内湾がしだいに埋め立てられた。

4. ムービーの作成

鳥瞰図を、わずかずつ撮影位置をずらしながら大量に作成し、これらを連続的に再生すれば動画となる。この鳥瞰図作成を自動的に行ってくれるのが[ムービーメーカー]である。[ムービーメーカー]は[3D]メニューの[ムービーの作成]を選ぶと立ち上がる。カシバードで最初の画面を決め、キーフレームとして登録する。カシバードを異動させ、時間間隔を置きながら次々とキーフレーム登録をして飛行コースを設定する。[ムービー作成]ボタンをクリックすると、指定されたコースに沿ってカシバードが動き、フォルダに連番で画像が保存されていく。

「AVI Maker」などのソフトで連番画像からaviファイルを作成すると、空撮したような動画が得られる。ムービーでは、視点を変えながら見せたいものを連続的に見せることができる。地質の違いが地形に現れていることを具体的に提示し、現地での観察につなげることができればさらに効果的である。

ユースネット授業実践

札幌市立札苗中学校 瀬田 悠平 札幌市立琴似中学校 寺島 靖香
札幌市立新川西中学校 三〇 恵李

〔キーワード〕 科学的思考力 磁界 浮力 プラスチック ユースネット

ユースネットでは毎年、講師の先生方、ご助言をいただく先生方にご指導いただきながら、若手を中心となって企画、運営し、共に学び合い、研鑽に励んでいます。今年度は札幌管区気象台で研修を行ったり、昨年に引き続き、札幌開成中等教育学校の山岸陽一先生の授業を参観させていただいたりして、北海道の自然環境やこれからの理科教育に求められるものについて学ぶことができました。また、冬季特別研修会では、道中理会長である、山鼻中学校の本間玲校長先生に講師をお願いしました。若い先生方にはなじみが薄い、地球ゴマの原理やブーメランづくりなどを通して、ものづくりの大切さや、面白さについて学ぶことができました。他にも、研究授業を行ったり、夏季特別研修会において3つの授業研究チームを立ち上げ、半年かけてチームごとに検討を重ね、授業実践を通して学び合う活動を行いました。ここでは、各チームでの実践内容を紹介します。

2年生チーム 単元「電流の性質とその利用」 「コイルの動く向きと磁界には どのような関係があるだろう」

北海道教育大学附属札幌中学校 寺田 和史先生

今回、この分野の授業をするにあたり、寺田先生には「他者の意見を参考にして考えを広げられるような授業をしたい」というねらいがありました。はじめに、前時に行った電気ブランコの実験結果を確認しました。その結果より、なぜ磁界の向きを変えると、コイルの動く向きも変わるのだ



ろうという疑問を生徒が抱き、課題を個人のものに

していました。

全員が学習課題をワークシートに書き込み、コイルの周りの磁界がどのようになっているのかを、班内で話し合い、ホワイトボードに表現しながら予想を立てていきました。その際、実物の電気ブランコを使って実験を再現しながら、思考を深めていきました。次に、各班のホワイトボードは黒板に貼り、全体で予想の交流を行いました。そして、予想を検証するには、目に見えない磁界を見る必要がある。そのためにどのように実験をしたらよいかという問いに対し、シリコンオイルを使

いたい。という声があがりました。今回の章では、コイルが動くときの磁界の様子を観察するために、寺田先生



生が夜な夜な手作りをした磁界観察装置を教材として使いました。この装置は、市販のプラスチックケースの中心に導線を通せる穴をあけ、シリコンチューブを通し、ケースの中にシリコンオイルと鉄粉を入れ、隙間を埋める形で作りました。生徒も教材に愛着をもち、予想が正しいのかを検証するために効果的な教材でした。生徒は、この教材を用いて、電気を流した際に導線のまわりに見える磁界のようすや、磁石による磁界のようすをじっくり観察することができ、合わせた時の変化のようすも確認することができました。

授業後の検討会では、寺田先生の汗と努力の成果が授業中の生徒の表情や言葉に表れ、教材研究の重要性を参加した先生方も再確認することができたというご意見が多く出ました。

1年生チーム 単元「光・音・力による現象」

「浮力は何によって決まるのか」

札幌市立琴似中学校 高松竜太郎先生

この授業をするにあたって、チームで1番大切にしてきたことは「どの生徒も夢中になって、理科に取り組んでほしい」という高松先生の思いです。全員参加の授業、生徒の知的好奇心を刺激する授業を目指し、チームで検討を重ね授業作りをしてきました。

公開当日、教師用実験台の上には大きく透明な衣装ケースがありました。中には満杯の水。高松先生はその水の中に、キウイ・パイナップル・ボウリングの球を入れました。それぞれの物体の浮き沈みを観察した生徒からは「なぜ、重たいボウリングの球は浮き、キウイは沈んだのか…ボウリングの球を浮かせるほどの浮力をはたらかせるためには…浮力を大きくするためには、どのようにすれば良いのか。」と、疑問や課題が次々とわいてきました。生徒達は、体積が関係しているのではないか、質量や、表面積も関係があるのではないかと予想を立てており、そこから①同体積・異質量（プッシュバイアルびん使用）②同質量・異体積（プッシュバイアルびん使用）③同体積・同質量・異形（水に溶けない粘土使用）の3種類の実験教具を用いて浮力測定実験を行いました。また、今回の実験はジグソー学習法で行い、普段の授業実験ではあまり活躍できない生徒も、班の中で与えられた自分の分散課題を解決するために、必死になって実験・考察を行っている姿が見られました。更に、分散課題を追究する小グループの中でも、学び合い、教え合いの姿が見られ、それぞれの生徒が班に戻ったあとでも、自信をもって自分の班員に考察を話し、主課題の追求をしていきました。その結果、どの班も、体積を大きくすると、浮力は大きくなるという結論に到達するこ



とができていました。また、高松先生も生徒への声かけ等、丁寧な机間指導を行っており、普段の生徒との関わりの良さを感じることができる授業でした。



授業後の検討会では、参観いただいた十数名の先生方にさまざまなアドバイスをいただきました。中でも、自然発生的に生徒が話し合いや学び合いを求めるために、どのような手立てが必要かという意見が多く出ました。①②の実験は、教具を教師が用意していたため、自由度が少なく、生徒自身のものというよりは、与えられた実験になってはいなかったか。実験では、さまざまな質量で同じ体積のプッシュバイアルびんを数個使用していたが、生徒自身が質量を変えられるようにすれば生徒自身に実感を伴った理解をさせることができるのではないかと。など、たくさんの先生方から具体的なお意見をいただきました。さらには、発問の際の言葉の正確性、予想と仮説の違い、浮力変化の原因となる実験以外の実験（①③の実験）への価値付けの必要性についてもアドバイスをいただき、大変有意義な時間を過ごしました。

今回の授業作りを通して、高松先生は「実験をするために課題があるのではなく、課題解決するための手立てとして実験があるということ、それが生徒の思考の流れに沿った授業を行うことであり、生徒が夢中になれる授業へと繋がっていくことを学べることができた」と話をしていました。

今回のユースネットの取り組みのように、たくさんの先生方と互いに学びあい、高め合える環境があることを非常に喜ばしく思うと共に、この経験を少しでも、目の前の生徒に還元していきたいと強く感じる事ができた活動になりました。協力してくださった先生方、諸先輩方にこの場を借りて心からの敬意と感謝の気持ちをお伝え申し上げます。

1年生チーム 単元「身のまわりの物質」 「身近なプラスチック製品は、どのように 区別することができるだろうか。」

札幌市立手稲中学校 本間 祐希先生

今回の授業を行うにあたり、授業者の本間先生には「実験や観察は積極的に取り組む一方で、実験を計画することや実験結果を生徒間で交流して結論を導き出すことに苦手意識をもつ」という生徒の現状を何とかしたいという思いがありました。そこで、この章の初めに行う未知の白い物質の区別の学習から「実験計画シート」を用いた授業を実践し、予想を検証するために実験を計画する力を育てていきたいと考えました。また、探究する物質の種類をいくつかに絞ることで、同じ物質を調べた班同士の交流が生まれるのではないかと考え、授業を構築していきました。



授業の初めには、PPやPEなど5種類のプラスチックがさまざまな方法で区別できたことを確認しました。前時に実験をし、プラスチックの種類別の実験結果がワークシートの表にまとめられています。本時はこのワークシート（既習事項）を使いながら、身近なプラスチック製品を区別していくという授業展開でした。

今回調べるプラスチック製品は、PETの卵パック（1,2班）、PPのプラスチックファイル（3,4班）、PSの透明な食品トレイ（5,6班）、PEのソースなどが入っている調味料の容器（7,8,9班）の4種類でした。プラスチックを区別するにはどのような実験を行えばよいのかを考え、どのような結果になれば何のプラスチックと言えるのかをフローチャート形式で表し、実験計画を立てていきました。少し時間はかかりましたが、どの班もしっかりと計画を立てることができました。



作成した計画シートに従って各班で実験を行いました。実験の際は、調べるプラスチック製品をチップ状にしたものを使用し、各実験ブースに行って実験をします。「水への浮き沈み」「食塩水への浮き沈み」「ホットプレートでの溶け方の様子」「ドライヤーで加熱後の手触り」などを調べる班が多かったです。結果を確認しながら計画シートの矢印をたどっていくと、調べているプラスチック製品が何の種類プラスチックなのかを判別することができました。

最後に、各班の実験結果を黒板に貼ってみると、同じ製品を調べたはずの班の結果が異なっていました。ここで、「どういう実験をしてこの結果になったの？」と同じ製品を調べた班同士が交流を始め、本時1番の盛り上がりを見せました。残念ながら、授業の終了時間が迫っていたので追実験はできませんでしたが、多くの生徒が「もう1回調べてみたい」という思いを持ち、次時につながるものとなりました。

本実践では、既習事項をもとに実験計画を立て、実験で得られた結果をもとに結論を導き出していくことができました。また、今回使用した実験計画シートは、思考の過程を目に見える形に表現するという点で、物事を順序立てて考える思考力を育むために有効な手立てであったと考えます。工夫を加えることで他の単元でも使用し、三カ年を通して使い続けることでさらに力を伸ばすこともできると思います。しかし、結果を予想する時間の確保や、さらに生徒主体の授業にする工夫など、改善するべきところもありましたので、これからの課題として取り組んでいきたいと思っています。

第164号

🌊 事務局から 🌊

● 1月8日(金)にホテルライフオート札幌で平成27年度冬季研修会を開催しました。第62回全中理富山大会の報告の後、昨年10月に開催した第54回道中理函館大会のその後の研究成果について、函館の辰巳研究部長と各授業者から発表がありました。続いて次年度道中理大会開催地の釧路から松田釧中理会長の挨拶がありました。高橋研究部長からは、今年度の研究の成果と課題、これからの研究の方向性の提案がありました。恒例となったグループディスカッションでは函館大会の成果を中心に熱心な討議が行われました。

● 「自然との関わりを通して、科学的に探究する力を育む理科教育」を大会主題に、第63回全中理群馬大会が今年8月4(木)～5日(金)に高崎市の群馬音楽センター、高崎シティギャラリーを会場に開催されます。北海道からは、第2分科会(学習指導)に旭川市立神居中学校の田中秀平教諭、第3分科会(観察・実験)に札幌市立新川西中学校の伊藤達也教諭が発表する予定で準備を進めています。多くの方のご参加をお願いいたします。

● 第55回道中理釧路大会は今年10月28日(金)に釧路市立青陵中学校を会場に開催します。今大会は釧小理との共催で、大会主題「主体的に問題解決を図り、未来を創造する児童生徒の育成」の下、小学校4つ中学校3つの公開授業を予定しています。また、国立教育政策研究所教育課程研究センターより後藤頭一先生をお招きしての講演を行います。会員以外にも多くの方にお声がけいただき、大勢の参加をお願いいたします。

● 平成28年度の常任理事会・理事会・総会は5月7日(土)、夏季研修会は7月29日(金)、冬季研修会は翌年1月6日(金)に、いずれもホテルライフオート札幌を会場に開催いたします。多くの会員の方にお集まりいただき、平成29年度の全中理北海道大会開催に向けて盛り上げていきたいと思っております。