

2009年12月24日

# 道中理

第 145 号

北海道中学校理科教育研究会



## 第56回全中理北海道大会を、 道中理の新たなスタートの契機に

北海道中学校理科教育研究会会長 高橋 誠 二

去る8月5～7日の日程で札幌市教育文化会館を主会場に開催いたしました第56回全国中学校理科教育研究会北海道大会は、全国各地より510余名の参加者のもと、多くの成果を得て盛会のうちに終えることができました。これも、これまで多くのご助言をいただきました全中理事務局の皆様、全中理・道中理OBの皆様、また、ご後援を賜りました文部科学省をはじめ北海道教育委員会、札幌市教育委員会、各校長会、北海道教育振興会、そしてご協賛をいただきました各商社の皆様のご理解とご支援の賜と心から感謝し、お礼を申し上げます。

今大会は、新しい学習指導要領の移行措置1年目、理科教育設備充実のために200億円という補正予算が組まれた年に開催された特別な大会でありました。大会運営委員会といたしましては、そのような背景を認識し、理科教育にとって価値ある大会となるよう準備を進めて参りました。大会を終えた今、参加した多くの方々から、研究の面においても、運営の面においても大変立派な大会であったとの高い評価をいただいておりますことは、運営委員長として、この上ない喜びであります。

道中理では、常々、全道大会や全国大会の開催は、計画的・継続的な研究の節目節目であって、打ち上げ花火のようなイベントではないとの考えから、今大会の開催に当たりましたが、道中理5カ年の研究の成果を全国に発信する場であると位置付け、研究に取り組んで参りました。今大会主題である「自然との共生をめざし、科学的素養を育む理科教育」は、平成17年度に道中理の研究主題として設定したものであり、各分科会の主題と視点は、毎年行われる全道大会での授業研究や夏季・冬季研修会を通して、計画的に研究に取り組み、検証してきたものであります。分科会の発表

は、全国各地で様々な研究主題のもと、個人や共同で進めている研究であることから、テーマや視点に共通性をもたせることの難しさが、これまでの全国大会で指摘されておりました。そこで、今大会では、事前の研究発表者とのやり取りの中で、できる限り道中理の研究を基に設定した分科会主題や視点に沿った発表となるよう働きかけ、研究大会として方向性をもつように工夫いたしました。最終日の5つの分科会報告が、見事に、今大会主題、研究主題、分科会主題の関連の中で整理されたものであったことは、とりもなおさず道中理の研究の成果を全国に発信できたものと自負しております。

また、分科会においては、函館、旭川、釧路、そして札幌の4地区が協力して運営にあたり、道中理会員の結束を一層強くしたことも大きな成果でありました。

研究レベルで5年間、運営レベルで2年間の準備を経て開催された全中理北海道大会は、大きな成果を残して幕を閉じました。次年度からは、新しい研究主題の下での研究も始まります。この全国大会を契機として、研究団体としての道中理が、道内各地域の実践や研究を活性化させ、今後とも北海道の理科教育振興の推進役となるべく新たなスタートを切りたいものと考えております。

最後になりましたが、本大会でご講演いただきました文部科学省教科調査官・田代直幸様、日本科学技術振興財団会長（元文部大臣）有馬朗人様、旭山動物園園長・坂東元様をはじめ、ご助言いただきました北海道教育委員会指導主事、札幌市教育委員会指導主事、北海道教育大学教官の皆様にご心から感謝申し上げますとともに、大会の運営に携わった多くの道中理会員の皆様にお礼を申し上げ、大会終了のご挨拶とさせていただきます。

（札幌市立琴似中学校長）

# 第56回 全国中学校理科教育研究会 北海道大会

## 第48回 北海道中学校理科教育研究会 札幌大会

大会主題 「自然との共生をめざし、科学的素養を育む理科教育」

研究主題 「学びの環流を通して科学的素養を育む理科学習」

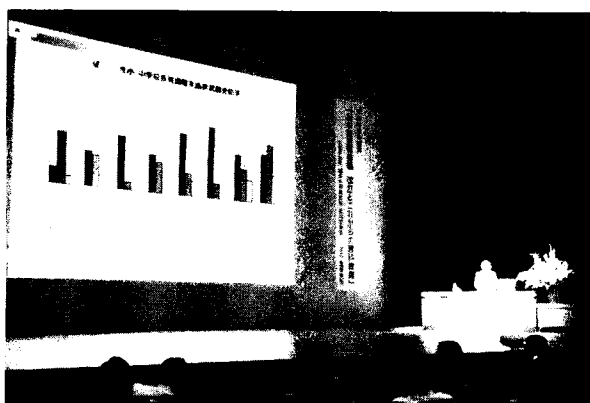
- ◆ 8月5日(水) ホテルライフオーブ札幌  
受付、役員会、理事会、写真撮影、ブロック打合、レセプション
- ◆ 8月6日(木) 札幌市教育文化会館  
受付、開会式、特別講演、文部科学省講演、分科会
- ◆ 8月7日(金) 札幌市教育文化会館  
受付、全体会、学術講演、科学博物館発表、次期京都大会紹介、閉会式

**特別講演**  
『日本の理科教育は優れている  
～更なる発展を～もっとほめよう』  
日本科学技術振興財団会長  
(元 文部大臣) 有馬 朗人

小中学校教育課程実施状況調査結果で、旧学習指導要領であった平成13年実施分と現行指導要領で平成15年実施分の同じ問題の正答率を比較すると、理科については上がり方が大きいです。また、平成19年度全国学力・学習状況調査について、ただ知識の活用力と考える力を教えていくことが今後の課題だと考えます。しかしながら「知識」の面での学力は下がっていません。

TIMSSという小中学生の理科の調査を見ると中学生の学力が下がったと見られますが、参加国の数を考慮して読み取れば、学力が下がっていないと言えます。PISA2006のデータについても注意深く数字を見ると実態は3位以内の力であることがわかります。

次に、教育への公的財政支出についてもGDPに対する比率をみると日本の3.4%に対して、フィンランド5.9%です。日本は低い教育予算で先生方はよく教育されています。先進諸外国も教育財政支出



を増やす中で日本は逆に減らしています。これでは日本の教育が良くなりません。

日本人は独創性を持っています。ノーベル賞がどんどん出たり、科学オリンピックで成績が向上しているのも理科教育がよいからです。これからは若者を励まし、ほめて志を持たせて欲しいです。そして、何としても教育に対する公的財政支出を倍増することが必要です。

### 「新学習指導要領 改訂とこれからの理科教育の展開」

文部科学省講演

文部科学省初等中等局教科調査官

田代 直幸

#### I 指導要領の特徴

新学習指導要領の基本的な考え方として①「生きる力」、②知識・技能の習得と思考力・判断力・表現力などの育成のバランスを取る。③豊かな心や健康やかな身体の育成。また、発達の段階を重視し作成した。生涯教育をイメージしつつ基礎的な知識・技能を習得させることも明記してある。

教育の内容の主な改善事項として、言語活動の充実、理数教育の充実を挙げている。子どもたちの思考力・判断力・表現力等を育むためには知識・技能を活用する学習活動を各教科で行い言語の能力を高める必要がある。

#### II 中学校理科の改善

子どもの理科学習に対する意識の問題がある。それを解決するために①どこを補うのか②観察・実験をし、その処理などもする。③科学を行う意義、有用性などを実感させる。④科学的な体験、自然体験を入れた。

生涯にわたり理科の自然事象に関し興味をもつため「自然の事物・現象に進んでかかわる」とした。そして、「エネルギー」「粒子」「生命」「地球」という柱で小中高と繋がるよう作っている。生物では人、

環境を重視し「地球」では空間的広がり考慮して配列し、体験を充実させた。また、3年間を通し「分析・解釈」という目標を立てた。

### Ⅲ これからの理科教育の展開

移行措置を機に研修する機会を確保し、小中高の合同で研修する等をして欲しい。また、成果を保護者、同僚、行政などに伝えることが大事である。そして、完全実施になった時に理数が好きな生徒が増加して欲しい。

今後は、どんな単元がいいのか、どういうレベルの計画だったら子どもたちが一緒になって思考力などを伸ばすのか、などを研究して欲しい。結果と考察をきちんと書き分ける練習をしていく必要がある。また、年に1、2個でもレポートを作成させたい。さらに、話し合い活動を定着させることや「豊かな自然体験」も非常に大事である。

理科とキャリアは密接な関わりがある。スポーツは科学戦であり、成功した農家は徹底的な観察と記録をしており、対照実験の繰り返しである。どんな職業でもこの科学的な見方や考え方が大事だと子どもたちに伝えて行くことが必要である。

①観察・実験の計画を立てさせる。②理科の中の言語活動を充実させる。③日常生活や社会あるいは職業と関連させる。以上が新しい理科教育の大きな新機軸である。

最後に「評価」の枠組みは、できるだけ先生に負担なく、効率化できるように考えている。高校では物化生地の4つの内容をできる限り学び、大学に入り、教壇に立ってもらいたい。そのため、高校で、できるだけ幅広く取れるように改訂した。

## ++ 第1分科会 教育課程

### 1 北海道（釧路）「簡易霧発生装置を用いた気象単元の学習活動の展開」

釧路市立春採中学校 三光楼正洋

釧路市民にとって身近な自然現象の「霧」を教材化し、小学校での学習を意識した授業展開に注目しながらの研究であった。釧路小学校理科研究会と合同研修会を開催するなど、系統立てた学習の大切さを実感することができる発表であった。また意欲的に自作教材の開発に対する教師側の姿勢が、より興味・関心を持たせ理解を深めることができるということを実感できる発表であった。

### 2 中部（四日市）「学習への興味・関心、有用感を高める企業との連携授業」

四日市市立西陵中学校 大池 和豊

企業や事業所が持っている知識・技能・経験を活用し、教育活動の充実をめざすことを目的とした「出前授業」に関する研究発表であった。他の教科についても行ってはいるが、理科に関する内容が多くなるとのことであった。始めてから3年目である

が、内容が高度すぎたり学習内容との関連が希薄な内容もあるという課題も提示されたが、今後についても大変興味深い発表であった。

### 3 近畿（奈良）「発展的な学習、補充的な学習の充実を目指した取組」～大学や自然の家との連携を通して～

宇陀郡曾爾村立曾爾中学校 森田 真視

奈良教育大学と連携し、サマースクールなどを行い、知的好奇心を広げ、科学への興味・関心を高める取組に関する発表であった。現在は理・数が中心になっているが、今後は他の教科にも広げていきたいとのことであった。助言者からは、教えるという視点からも、教師が主体となってマネジメントしていくことで、取り組みの目的がより明確になってくるとのことばがあった。

### 4 中国四国（島根）「出雲科学館と連携した理科授業」

出雲市立旭丘中学校 久保田秀行

市内小中学生全員が、出雲科学館で学習することで、大きな成果をあげてきたとの発表がなされた。この取り組みは、予算をはじめとした行政のバックアップがあってこそ実現できているとのことであった。バスでの移動時間も含め、学習時間を有効に活用できるよう工夫していた。外部機関との連携という点で非常に興味深く、参考になる点の多い発表であった。

### 5 九州（熊本）「生徒の想像力や誤認識をもとに科学的概念を形成していく教育課程」～興味・関心・対立する概念を共有し、問題を見出させ解決させていく活動を通して～

熊本市立桜木中学校 川路 芳弘

「5つのプロセス」をもとに授業を進め、その中に揺さぶりの発言などを通して、生徒たちが知りたいことを引き出してあげることからスタートするという取り組みの発表であった。助言者からも、問題解決型の学習では出発点が大切であり、見通しを持った取り組みが大切になる。さらには年間指導計画の中でねらいを持って組み入れていくことが大切であるとの内容が述べられた。

## ++ 第2分科会 学習指導

### 1 北海道（旭川）「生徒の思考の過程を大切にし、科学的な見方や考え方を育てる理科学習」

旭川市立聖園中学校 橋本 崇

- ①ユニット毎に身につける力を考え目標を設定。
- ②思考の記録を活用し変容を多面的に見取った。
- ③付箋紙を用いた活動で話し合いの仕方を習得。
- ④専門家との連携。日常生活と関連付けた理解。

2 東北(青森)「思考力を高めるためのコミュニケーション活動を取り入れた学習活動の研究」  
八戸市立根城中学校 小野寺良治

- ①考察を中心にホワイトボードを使用した実践
- ②観察を中心にKJ法を取り入れた実践
- ③実験を中心にブレインストーミングを取り入れた実践

3 関東甲信越(栃木)「自然への関心を高め、自ら学び考える理科学習」～科学的な思考力を高める理科学習～  
岩舟町立岩舟中学校 江部 義満

自然事象の提示→問題の発見→仮説の設定  
科学的思考力を高めるための実践として、1分野、「気体を発生させ、その気体が何かを調べる実験」  
2分野、「雲のでき方」を行った。

4 中国四国(徳島)「ものづくりをとおして、科学的思考を高める教育課程の編成」  
徳島市立南部中学校 吉本 岳史

2年ではモーター、スピーカー、簡易ラジオ作り、  
3年ではループコースターやポンポン船作りを通して科学的思考にせまる実践を行った。

5 九州(沖縄)「科学的な見方や考え方を高める指導の工夫」～自らの考えを表現し交流する学習を通して～  
与那国町立久部良中学校 内原 徹

植物の光合成や呼吸のはたらきについて、疑問を表現活動中で焦点化させ観察・実験をした。また、結果から生徒同士が予想や結果を交流することにより科学的な見方や考え方を高めると考え実践した。

【助言】

第1発表＝指示した場面以外でもシナジーファイルを使うようになっていくことが重要。日常生活と理科が関連している場面はたくさんある。必要なのは教師側の理解である。検証法をさらに付け加えて行くと、研究の成果の実証性が高まる。

第2発表＝①ホワイトボードの使い方を工夫さす必要がありノート等を書いてから使うと残る。②ミニKJ法として有効。単元前に単元全体をKJ法で配列を考えさせり単元後に全体を再構成する方法もある。③ブレインストーミングは教師がうまくコーディネートしないとそれる可能性がある。

第3発表＝地域研究組織がしっかりしていてすばらしい。未知の気体を調べる場合、予想を立て、調べ方を考えさせる。そういう手順が必要である。

第4発表＝もの作りでは、授業で習ったことが活かしている。興味・関心を持続、単元の目標とモノ作りの押さえを関連付けさせる必要がある。技術科との連携ができるとさらによい。

第5発表＝既習事項に基づいて予想させたり、疑問が出ていることに感銘した。仮説を立てる際には

先行の経験がないと立てられない。すると、実験も計画できない。小中の連携も大切である。

+++ 第3分科会 観察・実験

1 北海道(函館)「知的好奇心をゆさぶり、学習意欲を喚起する理科学習」～直接的体験を重視し科学的思考力を伸ばす理科授業～  
函館市立亀田中学校 小棚木こずえ

「実生活との関わりに視点をあてる必要がある」  
「自分の力で解決しようとする姿勢が希薄である」  
とのおさえに基づいた学習活動を設定。「酸・アルカリ」を題材とした実践についての発表がなされた。生徒の直接体験を重視するために取り組んでいる身近な材料の教材化について、地域交流をしながら情報交換をしているという報告もあり、指導する教師側のネットワーク作りも大変重要であるとの意見が出されていた。

2 東北(秋田)「直接体験を重視し、興味・関心を持って観察・実験に取り組むことのできる教材の開発」  
大仙市立大曲中学校 佐藤 央章  
物部 長秀

生徒が興味・関心を持って取り組める教材の開発に取り組んだ経緯が説明された。学校の周囲に水田が広がる地域性を生かし、ドジョウやタイリクバラタナゴを捕獲、飼育することで生徒の興味・関心が高まったとの報告があった。また、助言者から、火山灰の降灰の視覚化、圧力をイメージ化する実験について、抽象的、論理的な事項を目に見える形にする教材化が大変有効であるとの意見が出された。

3 東京(東京)身近なものを使って確認するイオンの移動～粒子概念を深める指導の工夫～  
品川区立小中一貫校八潮学園 牧野 順子

各学年で学習する「粒子」の概念を系統的に学習するための観察・実験の工夫についての実践報告で「電気を帯びた原子」であるイオンが指示薬で着色された寒天の中を移動する様子を観察する実験が紹介された。ストローの中に封入された寒天の実物が多くの参加者の関心をひいていた。寒天に含まれる水分が電気分解されることにより指示薬の変色が発生してしまう問題点も報告され、試行錯誤しながら、生徒とともにモデル・もの作りに取り組むことの大切さが述べられた。

4 中部(浜松市)「地球の公転運動をとらえるためのモデル利用」～3年「地球と宇宙」の実践を通して～  
浜松市立曳馬中学校 石塚 啄磨

地球の公転をとらえさせるために、観測者の視点

を地球の外に置く工夫では、南中高度の季節的な変化を実際に観測した結果をもとに、小型透明半球モデルを用いて理由を述べるという取り組みが紹介された。

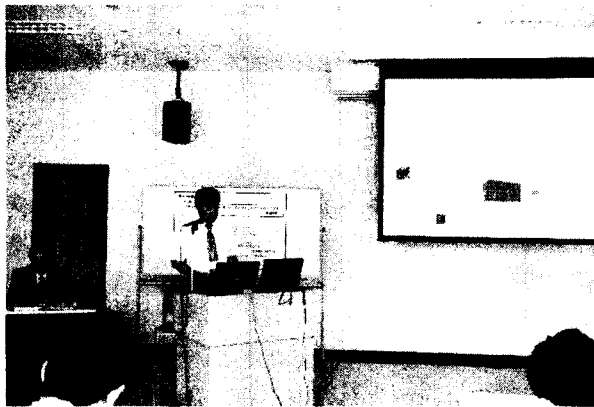
#### 5 私立・国立（札幌）「自然に対する愛情と想像力を育む理科教育」

藤女子中学校 本堂 正久

知識はあるが実物と結びつかない生徒の現状を「知識羅列型の授業からの脱却」「実体験不足の解消」を大きな目標として取り組んだ実践発表であった。「本物を見せたい」という教師の思いに生徒が引き込まれていった成果であるとの助言者からのことばにあるとおり、本物の力は大きいと痛感させられる発表であった。

### + 第4分科会 環境教育 +++++

「自然を総合的にとらえ、自然と人とのよりよいかかわりを志向する環境教育」



5名の先生方により、本分科会の主題に沿った研究発表がされた。どの発表も、私たちに身近なところから、環境や環境問題の現状をとらえ、生徒自身が実感をもって学ぶ様子がうかがえた。また、専門家や地域の施設・機関との連携が図られている研究発表もあり、参加者も新鮮な情報やアプローチの方法に興味を持って聞き入っていた。質疑応答の場面でも活発に意見が交わされ、とても活気のある分科会であった。

研究討議では、本分科会の討議の柱である「自然と人間のよりよいかかわりをどのように捉えるか」「多面的な視点、総合的な視点で探求活動を行うための学習計画の工夫」について討議がされた。

自然と人とのよりよいかかわりを志向するためには、まず環境をどのようにとらえるかということが大切になる。現代の人間は生物として本来的に必要であるはずの、環境の変化を捉える洞察力が低下している。環境をとらえるということは、「人間と環境とのつながりが実感できる体験をどれだけ積むことができるのか」ということに大きく影響する。教室の中で環境について直接体験することは困難である。そのような中で、学校における環境教育で環境

問題だけを扱うとネガティブな環境教育になってしまう。そこで、環境保全を意識し始めている人間の知恵にも目を向けさせる必要がある。生徒は環境問題を突き詰めていくと「人がいなくなればよい。」と極端な考えに至ることがある。しかし、科学技術の発展により環境は改善されていることや、科学技術の有効利用を生徒に伝えていかななくてはならない。自分たちの周りには自然には気付きにくいものだが、そこに目を向けさせ、環境に対する視野、思考に広がりを持つような生徒を育むこと。また、環境をとらえる際、人間中心の環境になりやすいが、他の生物の視点にも立てる生徒を育むことが大切である。

学校における環境教育では、環境と人間とのよりよい関係を築くための方途に気付き、身近な自然を大事にし、未来に向け、環境に対して具体的に働きかけるような生徒を育むことが求められるということであった。

多面的な視点、総合的な視点で探究活動を行うための学習計画の工夫については、学習する単元に関係すると考えられる既習内容を学習前に確認する方法がある。札幌市立青葉中学校の三浦先生は小学校及び中学校1・2年生の学習内容の中で、どの分野のどの単元で環境と結びつきがあると考えられる内容を学習するのかわ確認された。さらに、系統的な学習計画を立てるために環境にかかわる内容構成図を作成したということであった。

また、視点の多様化を図る手立てとして、他教科との合科で学習計画を立てることが挙げられた。教科教育だけではなく、生徒会活動や道徳教育、総合的な学習の時間との連携も考えられる。その際には、それぞれの学習が環境におけるどの領域の学習を担うのかということを確認した学習計画が必要であるということであった。

環境と人とのかかわりについていろいろと調べていくと、相反する2つの考え方にぶつかり明確な結論に至らないことがあるが、環境教育では1つの考え方に収束するのではなく物事を多角的にとらえる視点を持ち、将来的に「生徒自身が意思決定する力を育むこと」を大切にすべきであるということであった。

### + 第5分科会 学習評価 +++++

#### 1 北海道（札幌）「自己の変容をとらえ、自己評価能力を高める工夫」

札幌市立発寒中学校 細川 直久

質疑応答では相互評価を行う場合の生徒同士で評価しあう基準を教えて欲しいなどの質問が出ていた。この実践は教師のねらいが明確であり、自己評価のあり方がはっきりしていてよい。生徒の学習意欲を高めるためには学ぶ生徒一人一人に対して適切に評価していくことが必要であるという助言がなされた。

2 東北（山形）「気づきや発見から科学的思考段階へと高めていく評価の工夫」～「ヒトのからだ」の学習を通して～

鶴岡市立鶴岡第三中学校 長澤 忠

生徒が科学的・理想的に説明できる段階まで高めていくことを目指し、一連の学習過程（シナリオ）作りを行う中で、適切な評価を行う取り組みであった。生徒が、見通しをもって授業に臨み、いつどんな場面で評価が行われるのかを知っていることは重要であると思うなどの意見が出されていた。

3 東京（東京）第3学年「運動の規則性」における生徒の主体的な探究活動を促す教材と評価の工夫

中野区立南中野中学校 高田 太樹  
八王子市立中山中学校 中島 誠一

本発表では、可動式記録タイマーと指導計画、ワークシート及び自己評価の活用について報告された。実験器具の工夫が大切であり、生徒と教師の関わりを大切にする評価として、生徒を褒める、助言する、一緒に成功を喜ぶことが大切であるという助言がなされた。

4 近畿（兵庫）「自ら学び、自ら考える理科教育」～学ぶ意欲を高める評価のあり方と教師の支援の工夫～

尼崎市立園田中学校 藤井 章正

フェイスマークを用いた自己評価や元素記号カルタ、原子モデル（価数）を使って、学習意欲を高める評価のあり方と教師の支援の工夫が発表された。子どもの表現をどのように受け取るのか、その扱いをどう変えていくのか、取り入れていくのが大切であるという助言がなされた。

5 私立・国立（札幌）「自己主動型学習における、課題解決能力を高めるための自己評価力の育成と、対話型評価の工夫」

北海道教育大学附属札幌中学校 山岸 陽一

1枚ポートフォリオの良さについて、生徒が自分で成長していく過程をみれるのが魅力であるなどの



質疑応答が行われた。生徒から教えられて変更していくことが非常に大切であり、生徒の自己評価力を見取る力など教師の力量を高めることが求められている。また、課題設定について、流れの中で方法を変えることが必要ではないかという助言がなされた。

「命を通して伝えること」

学術講演

旭川市旭山動物園

園長・獣医 坂東 元氏

動物園は本来、動物たちの素晴らしさや、どういうふうなこれからの地球、未来、共生などについて考える鍵となる場だと思っています。その中でも学校と関わることを積極的に行っています。動物園の場合では、「生きるって何なの？」と言われると、その基本的なことは食べて出すということなので、その食べるということをその裏側とかを見ながら子どもたちに話します。

旭山動物園が伝えたいことは『命の輝き』です。やはり「生きているんだよ」ということが心に残って初めて自分の行動に繋がっていくであって、頭での知識ではなく身体に染み込む、心に入っていくことが大切です。私たちの行動展示というのは、『営み』のことだと思っています。命というものは連続して繋がっているし、行動だけを切り取るものでもないと思っています。そして命の価値についてみんなでも共有し、原点として考えています。

北海道では自然体系の中のリンクの中のターミナルアニマルと言われる一番要の動物であるオオカミをなくしたことにより、絶対矛盾が出てきます。自然に対して、命の有り様や命の関わり方を考えていかなければ、これからの未来を考えていくことはできません。いまの延長線上では、無理だということです。

どこかの原っぱを見ているだけではどこにも有害動物や害虫は見えてきません。しかし、その野原の中に自分の花を植えたり、自分が収穫したい何かを植えた瞬間に、アブラムシが害虫に変わります。自分たちの生活の仕方を根底、根本的な所から、自分たちがまず知ることをしてしないと色々なことを組み立てられません。今はぎりぎりのところまでのところまで来ていることを知って欲しいと思います。

動物園において「驚き、素晴らしさ、尊さ、温もり、何よりも動物たちがいる空間の居心地の良さ」を感じてもらうこと、心に残ることを大切にしたいと考えます。

人間は、みんなが大切だと思ったら守るという生き物だと思います。身近な生き物が大切なんだとい

う価値観ができれば絶対にこれから変えられるはずだと思います。だからそういうような価値観がある未来が見たいので動物園というのはそのために存在するんだらうと思うので、そのことをしっかりとやっていきたいと考えます。

CO<sub>2</sub>の削減も温暖化の防止も目的ではなくて手段です。その先に見えるものはたくさんの命や生き物たちがいつまでも輝く未来のためにCO<sub>2</sub>を削減し、温暖化を何とかしていかなければならないと思うのです。そのために自分たちができることをこれからもずっとずっと子どもたちに伝えていきたいと思っています。(講演より抜粋)

**科学博物館発表**  
「学校と科学館をつなぐ  
プロジェクト」

国立科学博物館事業推進部 岩崎 誠司  
札幌市青少年科学館 見玉 大

## 1 博物館と学校との効果的な連携

### ～授業に役立つ博物館～

国立科学博物館は、教育にかかわる教材・教具・動物・植物・鉱物の展示、学校教育に不足がちであった理化学機器や博物標本を制作し各学校に配布することを目的に、明治10年に教育博物館として設立されました。そのような経緯もあり、学校との連携を重視しています。博物館の達人、野依科学奨励賞(児童・生徒、指導者)さらに、科学を伝える人を育てる事業として、教員免許更新制講座や小学校教員養成プログラムもスタートしています。

博物館の展示物は、博物館の職員自ら世界各地に出かけて集めてきます。これらを保存、研究をおこない、その成果を展示やプログラムとして紹介する活動をしているのが博物館です。よって博物館は体験学習の宝の山です。特に旭川市旭山動物園には、動物園を授業でどう活用するかなど研究を進めています。

開発プログラムの特徴としては、児童・生徒が主体的に関わる体験的活動の開発し、学習指導要領の単元に対応させ、学校のニーズに応じた多様性を考慮しながら進めています。小中学校のつながりなどを考慮したユニークなプログラムが開発されていますので、ぜひご活用下さい。

### 2 事例紹介と今後の取り組み ～中学校との連携～

学校と博物館との連携ということで、札幌市青少年科学館がどのような活動や事業に取り組んでいるか、特に中学校との連携ということについて中心に、お話をさせていただきたいと考えております。

「学校と結ぶ科学館：学校教育との連携」というタイトルが出ていますが、これは当館の事業方針の

1テーマとなっております。理科に限らず、総合的な学習や特別活動などを通して、学校との連携を充実させていくための事業を、現在数多く行っておりますが、中学校との連携というところでピックアップすると、「理科や総合的な学習の受け入れ」をはじめ、「実験・実習セット貸出」「中高生による科学教室」「教員研修・博物館研修の受け入れ」「教材教具の共同開発」「プラネタリウム学習投影」などの項目が中心となってきます。

そこで実際に、中学校との連携の現状はどうかというと、決して積極的な連携が図れている現状にはございません。理科の授業ということに限定してみるときには、(主に学年でという形が中心かと思いますが)学校団体での利用はほぼゼロに等しいという状況にあります。ほぼゼロということは、利用していただいている学校もわずかにはあります。これは利用するとなった時に、いくつか条件が出てくると思うのですが、そのための条件整備がかなりしづらく、もしくはできなくなっている現状があるのかなと考えております。さらに、利用していただく科学館側もプログラムの未整備など、先生方が「是非科学館に行って学習しよう」という環境が整っていないという問題点もあるかと思えます。

今後、札幌市青少年科学館といたしましては、これまでの取り組みでの不十分な面や、学校連絡会など、学校現場からいただいた声を積極的に事業に反映させていきたいと考えております。

現在、当館では新学習指導要領に対応した、実験実習セットを新規に製作しておりますが、札幌市内の中学校の理科の先生方や、北海道中学校理科教育研究会に御協力いただき、作業を進めているところでございます。また、先生方に授業で「是非使ってみよう」と思っただけのような学習プログラムやワークシートなどを、国立科学博物館が中心となって進めている学校教育との連携の成果を参考にさせていただき、整備を進めていきたいと考えております。

ともあれ、先生方には当館の学習資源を効果的に活用していただけるように、また、学校のニーズに常に耳を傾けながら、今後、学校教育との連携を推進していかなければならないと考えております。

### 3 博物館を「学びの環流」の場に

全国中学校理科教育研究会のネットワーク、全国科学博物館協議会のネットワークそして地域でのネットワークを組み合わせて、連携・協働・共有ができ、科学的素養をはぐくむことにつながると考えています。博物館を「学びの環流」の場として頂くことがわたしどもの願いです。

事務局から

●本号で紹介しましたように、第56回全中理北海道大会・第48回道中理札幌大会が、8月5日～7日の日程で札幌市教育文化会館・ホテルライフオート札幌を会場に開催されました。大会主題「自然との共生をめざし、科学的素養を育む理科教育」のもと、「学びの環流を通して科学的素養を育む理科学習」を研究主題に掲げ、全国各地から500名を超える参加者を迎えての開催となりました。文部科学省・田代直幸教科調査官による文部科学省講演、旭山動物園・坂東元氏による学術講演の他、元文部大臣・有馬朗人氏による特別講演も行われ新学習指導要領移行初年度にあたり、大変意義深いお話を聞くことが出来ました。また、分科会においては旭川、函館、釧路、札幌の4地区が協力して運営にあたり、全道の会員の結束をいっそう深めることができました。ご参加いただいた皆様、ご協力いただいた皆様、ありがとうございました。

●今年度の冬季研修会は、平成22年1月7日(木)

ホテルライフオート札幌を会場に開催されます。全中理北海道大会の成果を改めて検証するとともに、今後の道中理の活動に生かしていくためにも、多くの皆様に参加いただき、活発な討議をお願いいたします。

●研究部では今年度の全中理大会で配布しました評価規準表CDの改訂を進めております。平成22年度夏期研修会での配布を目標に2学年の学習内容についての改訂を予定しております。

●各地区において、若い先生を中心に交流のネットワークが広がっています。今後はホームページなども活用しながら、それぞれのネットワークを結びつける活動ができればと考えております。

●5年連続で追究してきた「自然との共生をめざし、科学的素養を育む理科教育」についても成果をまとめる時期となりました。新研究主題の策定につきましては素案を提案予定ですが、広く皆様からのご意見をお願いいたします。

テクノエイジの未来をサポート

⊕ 島津理化

札幌営業所 札幌市北区北26条西5丁目1番12号

TEL 011-758-0788 FAX 011-758-0789

平成21年12月●日発行 道中理 第145号  
編集発行 北海道中学校理科教育研究会  
代表 高橋 誠二 (札幌琴似中学校長)

事務局校 〒007-0807札幌市東区東苗穂7条1丁目1-1  
札幌市立札幌中学校 Tel 011-783-1027  
(本間 玲) Fax 011-783-8160  
<http://www5e.biglobe.ne.jp/~science/>