

石川科学

第 86 号

石川県理科教育研究協議会特集号 (42)



アンモナイト（ペリスフィンクテス）の断面



奥能登大会を振り返って

石川県理科教育研究協議会会長

中 村 長 嗣

(石川県立七尾東雲高等学校長)

第44回石川県理科教育研究大会奥能登大会は、平成19年10月24日、鳳珠郡能登町の会場で好天に恵まれて開催されました。県立能都北辰高等学校、能登町立宇出津小学校、能登町立能都中学校へ、300名を超える理科教育関係者にお集まりいただき、公開授業を見ていただきました。日頃の理科指導のあり方を見直す絶好の機会となり、より良い授業づくりのための多くのヒントを得る事ができたと思います。

高校においては非常に素晴らしい工夫を凝らした、見応えのある授業が展開されており、感銘を受けました。また、中学校の授業は、鶴川中学校及び小木中学校の授業担当者と生徒達が能都中学校へ出向いて行われました。困難を克服しての授業公開であり、関係の皆様は大変ご苦労されたことと思います。小学校では保護者の方々にも参観の機会を提供するなど、地域と学校が一体となって大会をより有意義なものとしておられたことが印象的でした。分科会は最後の授業公開の場所である能都中学校で実施されましたが、参加者にとっては移動時間の節約となり、便利なところが多かったと思います。

大会の開催、運営にあたり、会場を快くお引き受け下さいました3校の校長先生方を始め教職員の皆様、そして研究授業を担当された先生方、また、分科会で日頃の研究の成果をご発表いただいた諸先生方、さらには大会委員長を中心に綿密な企画・運営・推進を担当いただき、大会を大成功に導かれた関係の諸先生方に、心より感謝を申し上げます。

さて、日本では理科離れの傾向がますます加速し、良識ある人々は、やがて取り返しのつかない状況に陥ってしまうのではないかと危惧を抱いております。先ご

ろ行われたOECDの国際学力テストにおいて、「理科の勉強が自分に役立つ」と答えた生徒や、将来の仕事に科学関連の職業を挙げた生徒の割合がOECD加盟国の中で際だって低かったことは、私達理科教育に携わる人間にとっては何ともやりきれない結果であります。大会要項の冒頭にもありますように、現代の社会的風潮として、「じっくり考えることなく、すぐに結果や成果を求める傾向」がありますが、これでは大会の副題となっております「科学的な見方や考え方」を育てるのは大変難しいこととなります。これらは、ひとつの事象について何年間にも渡って考え続ける体験を通して育つものだと思うからです。目から入る情報に頼りがちなビジュアル優先の社会環境がこのような困った風潮を生み出したのかもしれませんが。

このような風潮を打ち破るためにも、疑問に思ったこと、不思議に感じたことにじっくり取り組み、何年間も温めて、色々な機会にいろんな角度から考えてみるといった体験を理科教育を通してぜひ積ませてやりたいものです。そういう意味で、本県の「小・中・高をつなぐ理科教育」のあり方追求のユニークな実践は、目の前に立ちはだかった大きな壁に風穴を開ける可能性を秘めており、今後とも守り育てていかなければなりません。

来年度は「白山・野々市大会」となります。会員各位のご尽力により、更に充実した実り多いものとなりますようころから願っております。

最後に、本大会のために多大なご指導・ご支援をいただいた、石川県教育委員会、能登町、穴水町、珠洲市、輪島市の各教育委員会、石川県教育センター並びに各教育関係者の皆様に厚くお礼を申し上げます。

記念講演要旨



ヒューマノイド・ロボット 開発とその将来

川田工業株式会社執行委員
機械システム事業部長

五十棲 隆勝 氏

(いそずみ たかかつ)

今日お見えの先生方は理科の関係の先生方とお聞きしていますので、科学技術立国、あるいは工業技術立国として成長してきた日本が今後どのような道をたどるか、子どもたちに何を託せば良いかということの頭において聞いていただけたら幸いに思います。

私の勤めている川田工業株式会社は、橋・高層ビルなどを建てたりすることがメインの会社です。富山県に本社があり、拠点は北は北海道から南は沖縄まであり、海外では中国・台湾に拠点を持っています。国内ではレインボーブリッジ・東京の都市圏の超高層ビルのほとんど手がけています。また、海外でもたくさんの橋を手がけています。

私が所属する事業部は、1987年に航空事業を行う目的でスタートしました。しかし、1996年には国内のマーケットがなかなか伸びそうにないということで、会社の方針で航空事業が凍結されました。当時、約100名の航空事業の部員がいました。エンジニアは、全員航空工学出身でした。私だけ異質で、前の会社で水中翼船、ホバークラフト、高速艇などを開発しており、そこから93年に転籍していました。航空事業凍結の結果、若いエンジニアたちが路頭に迷うことになりました。何かやらなくてはいけない。自分たちで何とか稼ぐために、最初自動車会社の開発委託を受けました。車のバンパーに視覚センサーがあって、居眠りしていても白線に沿って走るような技術、障害物が出てきたらそれを避ける技術、追突を防ぐようにブレーキを利かせるというような技術開発をやりました。しかし、自分たちが面白くないいやだという気持ちがあり、ここにいる人たちで何かできないかと考えていました。仲間は、航空事業という自分たちの夢を半ばで挫折したわけですから、精神的な落ち込みようといったら半端ではなかったのです。また、会社からはきちんと事業を実現するように言われたわけです。そこで、人材の育成と新たな事業を開拓しなければいけないということから、私たちのヒューマノイド・ロボット開発がはじまったわけです。

世の中で言われているロボットというのはそもそも産業機械です。アトムのような人間型ロボットもロボッ

トと言われていますが、工業的にいうと産業用ロボットといい、自動制御を積んでいて作業がプログラムによって実行できるような機械です。ロボットは1960年代にアメリカで発案され、日本には1961年にはじめて輸入されています。

1970年代に川崎重工が油圧式のロボットを商品化して、その特許を取りました。そして、日本もロボットに関する産業界あるいは学会などの関心が高まってきました。また、歩く人間型ロボットを1973年に早稲田大学が初めてつくりました。これ以後は、1つのことしかできないロボットではなくて、できることを多様化しよう、できることをふやそうという方向で開発が進められていきました。また、コンピュータの発達とともに制御技術も発達していきました。しかし、できることが増えたかというところではなくて、安全なロボットを上手に使うシステムだけが発達していったというのが現状です。今日お話しする人間型ロボットも実用化までにはまだ至っていないわけです。

現時点で世界中で動くロボットは80万台、その内50%は日本製です。世界中のシェアの50%というのは驚異的な数値です。しかし工業立国と言われた日本のロボット産業ですが、業界の売り上げは伸びていません。今までは工場の中だけで働くことだけが望まれてきたロボットでしたが、人も高齢化し要介護者も増えてくる中で、家や施設など人々生活の中で働くロボットとして、脚光を浴びてくるのではないかと期待しているわけです。

現在1人の高齢者を扶養する労働者の人口が3.9人ですが、2030年には2.2人になると予想されています。また、厚生労働省の発表によると、1.9人とも1.8人とも言われています。当然、今話題の年金の問題も出てきます。そこで、労働者を増やす一番単純な方法は、アメリカのように、海外からの移民を受け入れて労働力にする方法です。海外からの移民に同じ給料を支払うのであればこの方法も良いかもしれませんが、他の国から働き口を求めて日本にやってくる人たちには安い給料で、日本人だけ高い給料というのは間違っていると思います。人間として、働いた対価は平等でなければならないと思います。日本はどのような選択をすべきか。そういう社会的な背景でヒューマノイド・ロボットの開発が国家プロジェクトとして成立したわけです。日本はやはりロボット技術で発展していかなければいけないと思います。

ヒューマノイド・ロボットの歴史の中で、世界で初めて歩かせたのが早稲田大学の加藤先生です。当時一歩進むのに5分かかったと言われています。今のようダイナミックな歩き方ではなくて、徐々に重心を移していくように動くものでした。さらに、センサーショ

ナルだったのは、当時学会では実現しないだろうと言われていたホンダのロボット（96年）です。発表された当時、階段を1段のぼったり、降りたりするのにモーターが焼けてしまったそうです。それくらい、二足で歩くのにはエネルギーが必要でした。特に階段をのぼるより降りの方が負荷がかかったわけです。これは人間も実は同じですが…。とにかくセンセーショナルなものでした。

1999年のことです。東京大学・井上研究室のH6ロボット製作について声をかけられました。学生の教育用ツールとしてロボットのソフト開発を行っていたのですが、機械が壊れるケースが多くて、なかなかソフト開発の研究に専念できない。そこで、信頼のおける企業にハードウェアをつくってもらい、研究に専念したいということになったらしいのです。私たちはジュラルミンを板金加工して総重量50kgのH6ロボットをつくりました。こうした実績があって、私たちは国家プロジェクト【HRP（ヒューマノイド・ロボティクス・プロジェクト）人間協調・共存型ロボットシステムプロジェクト】に参画していくわけです。このプロジェクトは、これからの少子高齢化社会に活躍できるような機械をつくることを目的に、1998年から5年間の計画で始まっていました。そして、東京大学の井上先生がプロジェクトリーダーでした。ロボット一体を開発するのに約30億円が投資されています。そのため、ロボットが実験中に倒れて壊れると、1回でものすごい金額が吹っ飛んでしまいます。そこで、実際に動かす前にコンピューター上で動作を確認するためのシミュレーターをつくりました。この精度は大変良いものでした。

HRP-2の開発について、ビデオでは相当かっこよく描かれていますが、ロボットの専門家でない私たちがここまでやったということを実は言いたかったのです。「人間、何とかなる。」確かにその通りだと思いました。挫折感を味わったエンジニアたちが、ヘリコプターの研究開発で経験してきたことを実証していくように、一生懸命つくり、それが何とか動くというところまでできました。

ここで、このプロジェクトを実際にどうやって進めてきたかという話を少しだけします。当時の一番の課題は、担当者たちが本当にやってくれるかということでした。彼らにとって専門知識がないという不安がありました。私は時間をかけて徐々に説得していきました。一方で、会社が認めてくれるのかという難題もありました。「こんなもん、事業になるのか。」「ヘリコプターがだめで、まただめなものをやるのか。」事業責任があります。私は役員を説得して事業部内のコンセプトをとるということをやってきました。また、私

は結構スパルタでして、弱音を吐く人にはつらいことも言いました。彼らは何とかやってくれました。（カベに当たって前に進めない人は、どこへ行ってもダメなようですが。）さらに私は作業の工程管理を重視しました。人間と人間が仕事をするということ、作業効率を良く、しかも正確にやらなくてはいけないということで、NASAの宇宙開発用工程管理表を採用しました。担当者が左側にあって、日程が横軸にあるものです。作業を誰がやるのか、何時間かけてやるのか、その作業を誰が引き継ぐのかということがわかりやすく書いてあるものです。そういう管理をして、「人間と人間が仕事をするんだ」ということを意識させるようにしました。もうひとつは、ロボットの開発にはあまり関係ないことですが、「論文を書きなさい」「テレビに出なさい」と言いました。テレビに出たら、自分たちのやっていることが多くの人に知ってもらえる。そのことによって、「私たちのやっていることが、人の役に立ってきているんだ」という意識を持つことができるのだと思います。

ロボットの役割として、このようなものも考えられます。今お見せしている民謡音楽に合わせて、着物を着た女性と全く同じ踊りをおどるロボットの映像ですが、これは決して遊んでいるわけではありません。現在、踊り等の民俗芸能の後継者がいなくなっているという悩みがあります。そこで、動きを記録して制御プログラムをつくり、ロボットに再生させるということをやっています。まだぎこちないものですが、将来そういう役割もできるのではないかと思います。こういうことをやっているとまた、違うことをやってみたいという意欲がどんどんわいてきます。

最後に、今日お話ししたかったことは、技術者の育成がとても大切だということです。私は、工業立国、技術立国日本というものをもう一度何とか実現したい。コンテンツ重視、金融サービスが幅をきかしている今の日本が、どうも気に入りません。子どもが減ってくると、先生も減ってくるという現実を先ほど伺い、教育現場が大変であるということはわかっています。しかし、何とか技術者を育てる教育ができないかと思えます。時間はかかるし、技術者になっていく数も現実には減っています。「チャレンジする。実行する。本当にやる。うまくいくかどうかはわからない。私たちのロボットだって本当に商品になるのかどうかはわかりません。でも、それをやっぱりやってみよう。」大きな目標と その目標に対して少し先の目標を示し、資質を上手にのぼしてあげられる先生がいてほしいと思えます。

本日は本当にありがとうございました。

（記録：穴水中 池上 悟）

第44回 石川県理科教育研究大会 奥能登大会を終えて



奥能登大会
推進委員長

中山茂喜
(能登町立小木中学校長)

第44回石川県理科教育研究大会・奥能登大会は、晴天に恵まれ、県下各地から多数の参加者を得て盛況のうちに終えることができました。

これもひとえに、格別のご指導とご支援を賜りました石川県、能登町、穴水町、輪島市、珠洲市の各教育委員会、そして会場校としてご苦勞いただいた先生方やPTAの協力を得て本大会を終えることができ、多くの方々が支えてくださったおかげであると感謝申し上げます。

さて、大会研究主題は県理科教育研究大会の特色である「小・中・高をつなぐ理科教育のあり方」を踏襲し、副題を「自然に親しみ、科学的な見方や考え方を育てる理科学習」と設定しました。

副題については、積極的に地域の自然や研究施設を見直し、自然から学ぶことと専門家の知識や知恵を得ることで、児童生徒に自然事象・現象への好奇心や探究心が芽生え、科学的な見方や考え方が育めると考えました。

奥能登の特色として、幸運にも里山、川、海など豊かな自然があります。また、その自然を研究する公共施設が数多くあり、それらの専門施設では、海草、魚の研究、星の観察研究、畜産の研究など、最先端の研究がなされています。子どもたちの理科学習に、それらの充実した施設・設備を利用し、専門家の力を活用できればと願いました。

講演では、「ヒューマノイドロボット開発とその将来」について川田工業(株)開発部長の五十棲隆勝氏にお話していただきました。イメージを現実のものへ、ゼロからの出発であり、知恵を出し合い、先端の技術・素材を集め開発する苦悩と喜びを話され、開発者の未来社会へのあこがれを聞くことができました。

今回のこの大会は、これまでの輪島・鳳至大会から、新しく珠洲市が加わり、奥能登大会とし、広範囲の全会員から研究・協力が得られました。

今後も県下の会員の皆様と共に、会が盛況になるよう地域一体となって理科教育研究を進めていきたいと思っています。

理科教育功労者

1. 小学校の部 鳳珠郡能登町立小木小学校教諭

河元智志

推薦理由

平成3年から珠洲市郡学校教育研究会並びに鳳珠郡学校教育研究会の理科部会に所属。この間、郡幹事・町幹事・地区幹事等を担当し、研究会行事等の計画や準備など会員との連絡調整等にあたり、運営面に尽力し理科教育の推進に積極的に関わってきた。また、体験・経験を重視した理科の授業を目指し実践を行っている。「見て」「触れて」「使って」など、子どもの発見や感動を味わわせる授業に取り組み〔フィールドワーク、町内施設（ふれあい海洋センター）の活用、地層見学等〕、「理科っておもしろい」と感じる子の育成に努めている。

2. 中学校の部 鳳珠郡穴水町立穴水中学校教諭

池上悟

推薦理由

長年、郡理科教育の推進役を務めている。第17回加賀江沼大会・第20回鳳至輪島大会では日頃の教育実践を基にした授業公開を行い、その授業内容は高い評価を受けた。理科のあらゆる分野において、観察・実験を重要視し、分かりやすく感動を与える授業実践を各勤務校で行い、生徒からも高い評価を得ている。特に、登下校時の植物観察、学校周辺の地層観察等の授業実践は優れたものである。パソコンを活用した理科教育の実践でも郡内で先駆的な役割を果たし、広く理科部員に普及させた功績は大である。

3. 高等学校の部 石川県立飯田高等学校教諭

吉見正志

推薦理由

高等学校教育研究会理化部会で、長年にわたり県理事や実験書検討委員を勤め、平成16年には理化部会事務局会計として部会の円滑な運営に貢献した。また、能登地区生活化学研究会の一員として身近な化学実験の研究と紹介に努め、授業では自作の分子模型を活用したり、ビデオやインターネットなどを利用して、BSEやアレルギーについての視覚に訴える解説を試みたり、内地留学での研究テーマである資源リサイクルなど現代的な課題を理科の視点からわかりやすく教材化するとりくみを続けている。



石川県理科教育研究大会 奥能登大会

〈大会主題〉 小・中・高をつなぐ理科教育のあり方

— 自然に親しみ、科学的な見方や考え方を育てる理科学習 —

《日 程》

	8:10	8:40	9:30	10:10	10:55	11:35	12:25	13:25	14:50	15:20	16:30	16:40
内 容	受付	公開授業	※※受 1 2 移 移 動 動付	公開授業	※ 受 3 移 動 付	公開授業	昼 食	各分科会	全 体 会 開 会 式	記念講演	閉 会 式	
時間	30分	50分	40分	45分	40分	50分	60分	70分	30分	70分	10分	
会場	石川県立能都北辰高等学校		能登町立宇出津小学校		能登町立能都中学校		能登町立能都中学校					

《公開授業》

学 校 (会場校)	学 年	教 科	授 業 者	単 元 名
石川県立能都北辰高校	1 年	化 学	矢知 寛幸	金属元素の単体と化合物
	2 年	物 理	鰐淵 徹	音(音の伝わり方)
	2 年	生 物	米沢 真琴	遺伝子の本体(遺伝子とDNA)
能登町立宇出津小学校	1 年	生 活	坂口 敦代	あきとあそぼう
		T・T	藤谷三栄子	
	2 年	生 活	寺下 克博	やさいをそだてよう
		T・T	左近 梨恵	
	3 年	理 科	寺下 友敬	じしゃくにつけよう
		理 科	門前 幸一	
	4 年	理 科	角 政文	もののかさと温度
		理 科	山本 茂	
5 年	理 科	内平 俊春	てこのはたらき	
	理 科	中村 友律		
6 年	理 科	尾形 正宏	大地のつくりと変化(地震)	
	理 科	瀧高 博		大地のつくりと変化(火山)
能登町立能都中学校	1 年	理 科	小田原 奨	いろいろな物質とその性質
	2 年	理 科	山口 好美(鶴川中)	化学変化とその利用(分解)
	3 年	理 科	坂口 浩二(小木中)	地球と宇宙

《分科会一覧》

分科会	物 理	化 学	生 物	地 学
テ ー マ	自然に親しみ、科学的な見方や考え方を育てる物理学習	自然に親しみ、科学的な見方や考え方を育てる化学教育	自然に親しみ、科学的な見方や考え方を育てる生物学習	自然に親しみ、科学的な見方や考え方を育てる地学学習
司 会 者	沖野 信一 (輪島実業高校)	上野 正剛 (珠洲実業高校)	地原 正彦 (輪島市・門前東小)	油谷 清治 (輪島市・門前中)
提 案 者	小 河元 智志 (鳳珠郡・小木小)	横町 昌宏 (七尾市・徳田小)	藤岡 義弘 (羽咋郡・上熊野小)	松井 文枝 (鹿島郡・鹿西小)
	中 宮下 裕樹 (羽咋市・邑知中)	時兼 秀充 (珠洲市・宝立中)	山本 茂 (七尾市・海南中)	東 大輔 (輪島市・上野台中)
	高 木浦 智 (門前高校)	高橋 潤哉 (輪島高校)	石井 寛人 (飯田高校)	荒川 富夫 (小松高校)
助 言 者	多保田好浩 (小松教育事務所)	三井 松夫 (奥能登教育事務所)	西住 昭真 (中能登教育事務所)	畷村 誠一 (金沢教育事務所)
	室田 昌一 (県教育センター)	濱本 信一 (県教委・学校指導課)	梅本 浩照 (県教委・学校指導課)	北村 栄一 (金沢錦丘高校)
記 録 者	桶谷 洋二 (穴水高校)	吉見 正志 (飯田高校)	砂山 信一 (珠洲市・大谷中)	刀祢 洋子 (珠洲市・飯田小)
運 営 委 員	眞智 富子 (鳳珠郡・真脇小)	則貞 康彦 (珠洲市・正院小)	沖澤雄二郎 (鳳珠郡・穴水中)	星野 武司 (輪島市・三井小)

第1分科会

自然に親しみ、科学的な見方や考え方を育てる物理学習

I. 提案発表の概要

- (1) 小学校より 鳳珠・小木小学校教諭 河元 智志
かかわり合いながら、科学的な見方、考え方を育てる学習をめざして

本校では学校研究課題「確かな学力を身につける子の育成～自ら考え発表できる子～」を目指し、他教科はもちろん、理科学習において伝えあう力をどのように身につけ、どのように活用していくかに焦点をあてて研究をしている。

教師が子供たちの追求意欲を高めるための発問を工夫し、子供たちが意欲的に課題を追求し、友達と考えを交わす活動を通して科学的な見方や考え方を育てていく段階を報告したい。

例として、第4学年の「電気のはたらき」の単元において、乾電池等の教材の与え方の工夫。モーターの回転を感じるために軸に取り付ける紙の生徒による自作、モーターで動く自動車を互いに交換し、わざと動かないようにして修理させる等の指導の工夫と、そのときの生徒の学習状況について報告する。

- (2) 中学校より 羽咋市・邑知中学校教諭 宮下 裕樹
物体の運動をとらえる。

～運動を記録するための方法について～

中学校における1分野は、自然現象に直接ふれる楽しさやおもしろさを十分に味わうことができる教材が多いと言える。しかし、「運動と力」「エネルギー」など物理分野の課題に難解さを感じる生徒も少なくないようである。そこで、運動を的確にとらえるための支援を講じることで興味・関心を喚起しながら、そのようなイメージを少しずつでも払拭していきたい。特に、「運動の記録」について、生徒が意欲的に実験に取り組み、運動を的確に捉えられるような授業についての考察を試みたい。

例として、等速直線運動を実験室でどのように実現し、記録するかを命題に、ストロボ動画作成ソフト「どう見る君」や市販のホバークラフトのおもちゃ等を使い、生徒が視覚的に物体の運動の様子を把握し理解するための工夫を報告する。

- (3) 高等学校より 門前高等学校教諭 木浦 智
基礎・基本の充実について

新課程が導入され、生徒の学力が落ちた、いや落

ちていないという議論がよく聞かれる。実感としては、生徒の計算力が落ちたと最近よく思うようになった。昨年度、輪島高校大高先生の計算力向上のための取り組みを聞き、基礎・基本の重要性をあらためて認識した。また、本年度、基礎・基本の定着という課題で中学校へ交流授業に行く事になり、中学生にとっての理科の基礎とは何かを考える機会を得た。この交流授業での取り組みを紹介し、基礎・基本の充実という事について考えてみたい。

いろいろ検討した末、植物の野外スケッチを行うことにした。絵の巧拙は問わないが、対象の特徴をしっかりと捉えて描かせる事を心がけた。「継続は力なり」で、半年の間にかかなりの上達を見せ、当初は難しかった顕微鏡を見ながらのスケッチもこなせるようになった。自然科学の基礎である対象の注意深い観察が身に付いてきたと思う。

II. まとめ（助言者より）

河元教諭の実践は、「重点を置いて指導すべき資質・能力がよく指導されている。」「教材の与え方をよく考えてある。よけいな情報、よけいなものを与えていない。」「子供が挑戦したい課題を与えている。」ことが評価できる。小学校の電気回路の学習内容は、回路の規則性の違いのみでよい。より高度な内容については興味をつなげるようなばかし方が大切である。

宮下教諭の実践については、「教科書等の教材研究がよくなされている。」「予想通りに行かなかった結果をうまく利用している。」ことが評価できる。留意点として、コンピューターソフト等の手段が目的にならないようにする事が大切である。また、CDと風船で作るホバークラフトについては、ペットボトルの下を切って風船を入れ風船を支えるとうまく滑走してくれるようだ。フィルムケースが入手困難になりつつあるので、今のうちに確保しておくべきであろう。

木浦教諭の実践は、学習における継続と反復の有効さを示す好例である。個人個人の履歴をまとめて見られるようにしておけば、自分自身で進歩を実感でき、より励みになるだろう。反復練習が時間的にまた対象物との関係で難しい場合は、デジタル教材の活用等も視野に入れてよいのではないかと。

(記録：穴水高 桶谷洋二)

第2分科会

自然に親しみ、科学的な見方や考える力を育てる化学教育

I. 提案発表の概要

- (1) 小学校より 七尾・徳田小学校教諭 横町 昌宏
児童の思いを生かしながら、学習と日常生活とのつながりが実感できる授業を目指した試み
～6年「水よう液の性質」の実践から～

① はじめに

児童が主体的に問題を解決する活動を行い、学習を生活に生かしたり、生活経験を学習に生かすことができる力を育むことをねらいとする実践を報告する。

② 取り組みと内容

野菜や果汁、お茶など身近な素材を使った実験を児童に工夫させ、ものづくりとしてチーズづくりに取り組ませた。

毎時間の授業を自分の言葉で再構成するレポートを課題とし、授業前後にコンセプトマップを描かせ、比較する場を設定した。

1次…水溶液の仲間分け

2次…水溶液に溶けているもの

3次…水溶液と金属

4次…水溶液のはたらきを生かしたものづくり

③ 成果と課題

学習後のアンケート結果からは、「理科が生活に役立つ」「進んで実験する」などと答えた児童の割合が大きく改善された。しかし、「生活に生かした」「生活経験を学習に生かした」と答えた割合を十分高めるには至らず、今後も学習と日常生活をつなぐ方法について検討を続けていきたい。

- (2) 中学校より 珠洲・宝立中学校教諭 時兼 秀充
原子論的なものの見方・考え方を通して、科学的な見方・考え方を養う指導の工夫

① はじめに

「化学変化と原子・分子」は抽象的で理解されにくい分野だが、原子論は自然を科学的な目で見る上で、最も基本的で有効な考え方であり、1年生から原子・分子のモデルを使い、慣れ親しみながら徐々に概念が形成されるように進めていくべきと考える。

② 取り組みと内容

・空気、音、光合成、呼吸、消化、地震、天気、電流、公害、炭素の循環などの単元でも原子モデルをふんだんに使いながら、原子の目で事物や現象を考えられるように取り組んだ。

・「化学変化と原子・分子」では、生徒の思考の流れに沿うように、物質の粒子性の実感、原子・分子のモデル化、分解、化合、化学変化の規則

性の順に単元構成を工夫し、試料や分子模型、原子モデルの操作活動、パソコンを使ったシミュレーションを取り入れるとともに、粒子概念をイメージできる実験・観察を工夫した。

③ 成果と課題

あらゆる単元で事象を原子・分子に関連づけて学習することにより、原子・分子の概念がより身近に感じられるようになった。最初に空気を分子模型でイメージすることから始めることにより興味・関心を高め、苦手意識を減らすことができた。生徒の理解に応じた課題選択学習や単元の構成のあり方を工夫するなど、補充・発展的な学習内容について研究していく必要がある。

- (3) 高等学校より 輪島高等学校教諭 高橋 潤哉
身近な素材を利用した授業実践を通して

① はじめに

年度当初のアンケート調査の結果、本校生徒は国際調査に比較して理科に対する積極性は高いが、学習への自信がないという傾向があった。身近な素材を利用した実験により、生徒の学ぶ意欲を向上させる工夫を試みた。

② 取り組みと内容

・清涼飲料水（ビタミンC）や医薬品（ヨードチンキ、ハイポエタノール）を利用した定性実験（酸化還元反応）

・うがい薬とビタミンC入り清涼飲料水による酸化還元滴定

③ 成果と課題

実践後のアンケートでは、理科に対する自信が低いレベルの生徒を引き上げ、積極性を高めることができた。身近な素材を利用した実験に取り組むことにより、ふだんよりもさらに真剣で丁寧な姿勢が見られ、生徒の興味関心を高めることができた。

II. まとめ（助言者より）

小学校の提案は実験に方向性を持たせている点、コンセプトマップを事前と事後に描かせて比較させることにより学びの深まりを実感させている点が評価できる。中学校の提案は原子モデルで丁寧に概念形成を行い、実験で間違った日常概念を打ち破ろうとする試みであったと思う。全国学力・学習状況調査では、小4で理科が好きと答えた児童が90%に上るのに、高等学校教育課程実施状況調査では、化学は理科の4分野の中で最も嫌われている。さまざまな取り組みにより、このような状況が少しでも改善されるようになってほしい。

（記録：飯田高 吉見正志）

第3分科会

自然に親しみ、科学的な見方や考え方を育てる生物学習

I. 提案発表の概要

(1) 小学校より

羽咋郡・上熊野小学校教諭 藤岡 義弘
地域の自然を生かした体験的活動の工夫
～全校で取り組む「わくわく探検」活動～

① はじめに

理科の学習においては日常生活との関連を明確にした指導や野外観察など、実際に自然を体験させることが大切である。豊かな環境に恵まれた中で全校児童を対象に「わくわく探検隊」と称して、自然体験活動を取り入れている。その一端をビデオを通して紹介。

② 実践

「校区の豊かな自然とふれあい、異学年の交流を深める」をめあてに「わくわく探検隊」と称した自然体験活動を春と秋の2回行っている。そして、自然の中で見つけたものを「見つけたカード」に記入し紹介したり、わくわく探検マップに貼り付けたりしている。

③ 成果と今後の課題

異なった季節に同じ場所を探検することにより植物の種類の違いや生物の成長の変化をつかむなど季節感を感じ取るようになった。ミニ発表会を通して、体験が学習意欲につながった。

(2) 中学校より 七尾・瀧南中学校教諭 山本 茂 ～ニワトリの心臓などの実物を使っての

授業実践より～

① はじめに

動物のからだのつくりやはたらきを学習する単元では、実物を使うことによってより理解を深めることができると考えた。抵抗感なく観察・解剖を行うためニワトリの心臓やブタの腎臓を使っての授業実践を報告する。

② 実践

循環系の学習ではニワトリの心臓を、排出系ではブタの腎臓を使って授業実践した。大動脈の位置を規準に4つの部屋に分かれていることや心室の壁の厚みはどうなっているかを観察した。

③ 成果と今後の課題

ニワトリの心臓は生徒全員分用意できたので、ひとり一人が実物に触れることで意欲的に観察・解剖に取り組むことができた。あらかじめ切断した映像の提示により、イメージしやすく切断できた。

(3) 高等学校より 飯田高等学校教諭 石井 寛人 水草を使った光合成実験について

① はじめに

「生き物」と聞いて、「植物」を思い浮かべる生徒が少ないことから、植物も生き物であることが実感できる水草の光合成に注目し、実験での注意点や工夫した点を踏まえ実験方法を紹介した。

② 実践

カボンバとオオカナダモで光合成による気泡の発生の比較。茎の切断のしかたによる比較などをとおして光の強さと光合成の速度との関係を実験し報告した。

③ 成果と今後の課題

光合成の実験では、水草としてカボンバを使ってもよく。実験前に茎を切り、切断面を新鮮にしておく。また、水草の内容液はリン酸緩衝液を使う。

II. まとめ（助言者より）

小学校の提案について

自然とふれあう、親しむことは理科教育の原点であり、目標の1つでもある。教師が科学の目をもち、継続して活動してほしい。

中学校の提案について

体感・実感を重視した授業である。一方的な教えでなく、体験することにより定着し残るものである。内容によって情意を大事にして、興味・関心をもとに、よりいっそうの体験を充実したものにしてほしい。

高等学校の提案について

身近な材料で効果的に生徒に見せることが大事なことである。気泡をみることについては、他にもやりかたが考えられる。

（記録：輪島・河井小 若島一博）

第4分科会

自然に親しみ、科学的な見方や考え方を育てる地学学習

I. 提案発表の概要

(1) 小学校より 鹿島・鹿西小学校教諭 松井 文枝 体感・実感を重視し、児童一人一人の理科的な思考の流れ・変容を大切にしている授業実践

① はじめに

3年生から理科の学習を始めるにあたって、児童一人一人の理科的な思考の流れが見えるような「考えマップ」を活用した。また、体験・体感を大切に、考えを確かめるための実験ができるような支援を工夫した。

② 取り組みと成果

生活経験の中や自由思考の中から不思議を見つけ自分なりの課題として、予想し確かめるための実験方法を考え、実験し、結果を課題に照らし合わせて考察した。理科学習の初めの学年として理科的な思考の流れをつかむことができた。導入で「おもしろいな」「どうしてかな」という関心を持って、課題を設定していくことができた。予想通りならばこういう結果になるはずだという、見通しを持った実験を行うことができた。自分が考えた方法でグループ実験を進めていくうちに、方法の工夫が見られ、温度計による定量的な測定よさに気づいた。「考えマップ」にまとめる事により、考えの流れをふりかえることができた。実感のともなった実験を進めることで自主的、主体的な追求活動になった。

③ 課題

児童の考えに沿った実験方法をすべて受け止め、手だてを講じるには時間的に無理があり単元の中で選択していく必要がある。

(2) 中学校より 輪島・上野台中学校教諭 東 大輔 市内中学校周辺の露頭マップ作りとWeb上での公開

① はじめに

輪島市を初め能登半島における地質の概要は、主に第三紀の堆積物で構成されており地質調査には恵まれた地域である。しかしこれまでは、学校周辺で地層観察を行おうとしても、適切な露頭の場所がわからず、結局は露頭観察ができず終わってしまうこともあった。

② 取り組みと成果

地学分野の教材作成として「輪島市内の中学校周辺の露頭マップ」を作ることにした。身近から産出する試料を利用することで地質に対する関心・意欲につなげることができると考えたからである。また、Web上で公開することで、他の中学校でも利用できるものにした。また、3月に起きた能登半島地震による地形の変化やその爪痕なども残せるページも作った。調査の進め方は、夏季休業中などを利用して、周辺の調査を行った。また、以内の中学校の理科担当者に協力していただき、各学校周辺の主な露頭の調査と情報の提供をしてもらい、上野台中学校

で集約した。

③ 課題

さまざまな露頭が明らかになったが、教材として利用することができるものを厳選しなければならない。今後もさらに情報収集に努めて充実していく必要がある。Web上で公開するという性質上、誰でも見ることができる状態になるため、露頭をむやみに荒らしたりすることがないようにサイト内で十分に喚起していきたい。

(3) 高等学校より 小松高等学校教諭 荒川 富夫 気象分野における授業実践

① はじめに

大気圧の違いにより、風が発生し様々な気象現象がみられるわけであるが「大気圧とはどのようなものか」を実験を通して身近に感じてもらい、この分野の学習に臨みたい。しかし、中学校では水圧の原理、パスカルの原理などについては履修せず、大気圧についても簡単に触れさせているだけである。この基礎となる知識をどのように生徒に獲得させるかを考え、実践した。

② 実践の方法

「圧力をより身近に感じるために」は、圧力に関してもっと知らなければならない。大気圧についての理解をするために、原因となる大気の大気圧の測定をした。より大気圧を理解するために、水圧の測定実験をした。また、大気圧の大きさを水柱から考えるために10mのビニル管を用いて、トリチェリーの実験をした。

③ まとめ

実験は、何回も繰り返すことで技能が上達しデータも正確になる。実験や観察場所、実験装置の工夫などをして行った結果、生徒は水面の変化から大気圧を実感することができた。今後も、話だけではなく、体感、実感、季節感のある授業を展開したい。

II. まとめ(助言者より)

小・中学校の提案について

理科のスタート学年で、しっかりと実験方法を考えさせていることは大切である。同じ実験方法を考えた児童のグループで予想を確かめることは、児童の思考に沿った問題解決能力を高めることができる。授業のために多くの時間とエネルギーを使うことは、生徒が実感を持つことができ、今後の授業で生徒の成長・変容につながると思われる。

高等学校の提案について

実験を取り入れるのは大変であるが、教育効果は大きい。生活で感じるものの少ない大気圧は、トリチェリーの実験では色水を用いたり、三角フラスコを用いてエレベーターで移動したり、また、アルミ缶やドラム缶を用いる方法など実感させていく事が大切である。

(記録：珠洲市・飯田小 刀祢洋子)

会場校風景

石川県立能都北辰高等学校



生物 遺伝子の本体(遺伝子とDNA)



化学 金属元素の単体と化合物



物理 音(音の伝わり方)

能登町立宇出津小学校



1年 あきとあそぼう



2年 サツマイモをそだてよう



3年 じしゃくにつけよう



3年 じしゃくにつけよう



4年 もののかさと温度



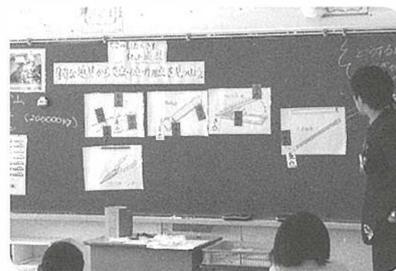
4年 もののかさと温度



5年 てこのはたらき



6年
大地のつくりと
変化(地震)
液状化現象の実験



5年 てこのはたらき



6年 大地のつくりと変化(地震)



6年 大地のつくりと変化(火山)

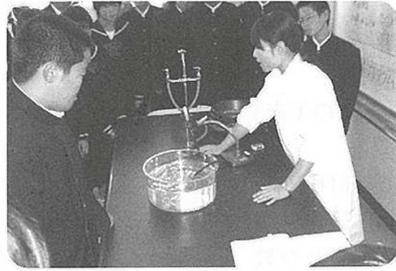


6年 大地のつくりと変化(火山)

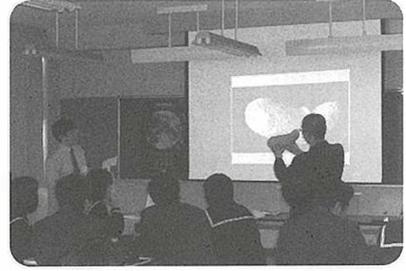
能登町立能都中学校



能都中 1年 いろいろな物質とその性質



鶴川中 2年 化学変化とその利用



小木中 3年 地球と宇宙

分科会・全体会風景



第1分科会 物理



第2分科会 化学



第3分科会 生物



第4分科会 地理



全体会 式典



記念講演

県内の各研究会活動

加賀市学校教育会小学校理科研究部会

【研究主題】

「子どもの意欲関心を高める実験・観察方法の工夫」

【今年度の活動】

- ・発足会 5月8日 組織づくりおよび研修計画
部員28名で発足。研究主題および組織・研修計画を討議した。今年度も昨年に続き、施設見学及び教材製作等の実習の機会をもちたいとの要望が多くあり、内容についての意見交換を行った。
- ・第1回 8月1日 施設見学
福井県大野市「本願清水イトヨの里」を訪問し、施設を見学するとともにイトヨの生態や自然環境を守る活動についてのお話をうかがった。珍しいイトヨの生態を実際に観察することができ、学習を深めることができた。
- ・第2回 8月23日 実験実習 学習会
福井市治水記念館館長 平井博政先生を講師にお招きし、多岐の分野に渡る理科学習の工夫について、実習を交えながらの研修を行った。また、手軽にできる手作り教材の製作も指導していただき、大変有意義な研修となった。
- ・第3回 11月20日 授業研究会
錦城東小学校の桜木成二先生による研究授業「明かりをつけよう（3年）」を参観した。電気を通す物と通さない物の分類の活動に、どの子も生き生きと活動していた。また、後半には、新学習指導要領における理科の方向性や学習内容についての学習会を行った。（片山津小 石当敏章）

加賀市学校教育会中学校理科研究部会

5月8日に、本年度の組織会を行い、組織、研究主題、研修計画を決定した。本年度の部員数は、特別委員を含めて15名である。

【研究主題】 「理科指導法の研究」

【今年度の活動】

- ・8月1日 第1回研修会（石川動物園）
石川動物園の方々に、肉食動物と草食動物の生態について講義を伺ったり、園内の施設（動物の糞尿処理施設、治療処置施設、えさ保存加工施設など）を見学した。
- ・8月23日 第2回研修会（加賀市大聖寺町錦城山）
古場田良次先生をお招きして、錦城山の植物についてフィールドワークを行い知見を深めた。特に石川県の絶滅危惧種やそれに近い植物の説明を聞くことができた。また、錦城山に自生している植物を何種か採取して、植物標本の作り方についても指導を受けた。
- ・11月20日 第3回研修会（山代中学校）
山代中学校の松本香薫教諭により、1学年2分野

の「火をふく大地」の単元で研究授業が行われた。マグマの粘性の違いにより火山の噴火活動や山体の形状などに違いが生じるという内容の授業であった。生徒たちは、ビデオを見ながら、活発に意見を出していた。授業後の整理会では、指導方法について意見が交換された。（片山津中 片野一也）

小松市教育会理科研究会

【研究主題】

「理科好きな子を育てる効果的な指導」

【研修活動】

- ・発足会 5月8日(火) ー組織づくりと事業計画ー
部員54名で発足した。まず組織づくりを終えた後、研究主題を確認し、研修計画を討議した。観察会はなるべく身近な地域の学習をしたいということ、また、かつて行った企画でも、数十年を過ぎてはやはり経験者が少なくなれば再度企画してもいいのではないかという意見が多かった。
- ・第1回 6月27日(木) 観察会 ー滝ヶ原石ー
グリーンタフの露頭で、石材としても名高い「滝ヶ原石」の石切り場を見学した。石材の性質や用途のほか切り出しの方法なども見学し、有意義な時をすごした。晴れて暑い日だったが石切り場の中は涼しく、かつしみだした水でぬかるみさえあった。
また、近くの鞍掛山の自然の紹介をし、若い教員達に身近な地域の豊かな自然を知ってもらった。
- ・第2回：8月6日(月) 施設見学
ー石川県農業総合研修センターー
施設の特徴や研究のあらましを紹介していただいた。また見学だけでなく、果実の糖度測定や酸の含有量分析の実習もさせていただき、専門家の地道な研究や視点・技術を体験する貴重な機会となった。
- ・第3回：10月10日(木) 授業研究会
ー那谷小学校ー
小網達哉先生による3年生研究授業「じしゃくのふしぎをさぐる」を参観し、授業後研究会（授業反省会）を行った。ユニークな教材開発および児童との関わり方に見るべきものが多くあった。
- ・第4回：1月16日(木) 教材製作会
ー手作り教材の製作講習ー
ー新教具および備品の紹介と講習ー
（御幸中 春木俊一）

能美学校教育研究会理科研究会

今年度は研究テーマを、全教科の共通テーマと同じ、「教科本来の魅力を伝え、一人ひとりの子どもの心に響く授業づくり～小学校、中学校に学ぶ授業づくり～」に設定した。

また基本に立ち返り、授業を大切にしていこうという趣旨のもと、今年度も研究授業を小学校・中学校そ

れぞれ一度ずつ行った。

【今年度の活動】

- ・ 5月9日 組織会（組織づくり、研究テーマの決定、年間計画）部員23名（小学校14名、中学校9名）
- ・ 6月20日 小・中学校合同研修会
研究授業（於 辰口中央小学校）
題材 3年「植物のつくりとそだち」
授業者 宮越 章雄（辰口中央小学校）
- ・ 8月24日 研修会
県教育課程研究集会（金大）での内容の還流の後、小中分かれて教具作り
小学校部会：アルミ缶。スチール缶分別装置の作成
科学マジックの実演
中学校部会：雲の発生装置の制作
- ・ 9月6日 科学作品展審査
- ・ 9月7日～9月9日 科学作品展展示（寺井図書館）
- ・ 2月7日 小・中学校合同研修会
研究授業（於 根上中学校）
題材 1年「大地は語る」
授業者 広瀬 章（根上中学校）
（根上中 多田伸之）

野々市町小中学校教育研究会理科部会

本年度の研究主題を「自然に関心を持ち、主体的に調べる能力を育てる理科教育」とし、授業研究を中心に進めた。部員数は小学校9名、中学校6名の15名である。

- ・ 4月19日 組織会
組織づくり、研究主題、年間活動計画の確認
- ・ 5月9日 前期研究授業の事前研究会
小学校3年「植物のつくりとそだち」の指導案検討及び生物教材（野々市町の植物）の情報交換
- ・ 6月13日 研究授業 菅原小学校3年
題材「植物の根はどうなっているのだろうか」
授業者 菅原小・廣谷潤子教諭
教材の準備がきめ細かく、自然事象を理科室で直接観察できるように配慮されていた。児童自らが課題をもって取り組み、生き生きとした授業展開であった。検討会では、次の4点について話し合う。
①植物のつくりを教えていくときの小中の関連
②自然事象の不思議さを、児童自ら見つけられるようにする工夫について
③本時のめあては追求したいものであったか。
④学校研究にあった支援・評価になっていたか。
- ・ 10月3日 後期研究授業の事前研究会
中学校2年「物質が分かれる変化」の指導案検討及び化学変化を身近に感じさせる工夫について
- ・ 11月5日 研究授業 野々市中学校2年
題材「炭酸水素ナトリウムの分解」
授業者 野々市中・堀 順一郎教諭
本時は、ホットケーキづくりの演示から炭酸水素ナトリウムに注目させ、分解してでてくる物質を検

証していく実験中心の内容であった。

検討会では、課題の内容、見通しの持たせ方、実験操作の定着と子どもの思考の流れを大切にする授業づくりについて話し合う。

- ・ 1月16日 研究のまとめ
本年度のまとめと来年度県理科大会（白山・石川大会）の計画について（御園小 廣瀬 修）

白山市学校教育研究会理科部会

白山市学校教育研究会の理科部会は、32校の小中学校で組織され、部員は62名（小学校37名、中学校25名）である。研究主題を「自然事象に主体的に働きかけ、わかるできる理科学習」として、小学校中学校別に、部会員の理科教育についての資質向上をめざし、研究授業を中心に捉え、講演会・見学会を含めた研修を実施している。

【研修活動】

- ・ 5月9日 組織会（北辰中）
今年度の研究主題、組織、研修内容と計画の決定
- ・ 5月30日
小学校：施設見学
石川県立自然史資料館の見学
特別展示されているほ乳類の資料について説明を受け、施設内を見学した。
県内に生息する陸上ほ乳類の加賀地方と能登地方では大きく異なる。
古い実験器具や岩石の保管に関する苦労話。
中学校：授業研究 単元名「電流の利用」
授業者 廣谷良弘教諭（北星中）
- ・ 8月17日
小学校：授業研究に向けての事前研究
中学校：施設見学に向けての情報交換
- ・ 10月17日
小学校：授業研究 単元名「てんびんとてこ」
授業者 虎本晃一教諭（旭丘小）
中学校：施設見学と講義
県立大学 電子顕微鏡などを見学
講義「エンドファイトによる害虫の防除」
講師 古賀博則 県立大学教授
（美川中 中菰信治）

金沢市小学校教育研究会理科部会

本年度は部員数が増加し、99名（昨年度77名）となった。研究主題・副題「豊かな人間性を育成するための理科教育のあり方 ～一人一人が自ら問題を見だし、解決していく力の育成をめざして」のもと、昨年からの継続として、以下の①・②を重点として研究・実践に取り組んだ。

- ①児童が見通しをもてる事象の提示や単元構成の工夫
- ②実感を伴う操作・体験活動の工夫
授業研究は、7月・11月・1月に中学年、高学年の各分科会で各1、計6実践に取り組んだ。綿密な教材

研究を心がけ、事前研では実技を通して児童の思考の傾向を探ったり、実験操作上の問題点や技能の習得のさせ方についても検討した。また、授業評価表をもとに教師の授業力向上についても協議を深めた。

また、本年度も、本部会の活動を全市に向けて発信していくために、広報委員会を設け、「知の創造」を発行した。本年度末には78号を数える。

【主な活動内容】

- ・ 5月10日 全体研究会
講話「これからの理科教育に求められること」
金沢市教育委員会学校指導課課長 池端弘久先生
- ・ 7月5日 研究授業
3年「日なたと日かげをくらべよう」
田口裕人教諭（野町小）
6年「植物のからだのはたらき」
松原乃里子教諭（緑小）
- ・ 8月9日 施設見学会 白山市 株式会社ナナオ
- ・ 11月8日 研究授業
4年「ものあたたまりかた」
大井山 武教諭（扇台小）
5年「おもりのはたらき」
堀田知佳子・中田哲幸教諭（南小立野小）
- ・ 1月17日 研究授業
3年「明かりをつけよう」干場輝夫教諭（富樫小）
5年「もののとけかた」 狩野祐史教諭（犀川小）
- ・ 2月7日 全体研究会
分科会実践報告・内留報告・講演会
講演会 金沢大学教育学部教授 松原道男先生
- ※ 6月、9月、12月は教材解説・事前研を実施
（杜の里小 釣本直行）

金沢市中学校教育研究会理科部会

部員数82名、研究テーマは昨年に引き続き「自然を科学的に調べる能力を育てる理科学習～授業力向上をめざして～」とした。以下、簡単に紹介する。

【今年度の組織】

部長 新保 公一（鳴和中学校校長）
副部長 北谷外志雄（森本中学校校長）
山本 秀紀（大徳中学校教頭）
幹事長 浜坂 昌明（紫錦台中学校）
会計 山本 英喜（北鳴中学校）

【活動内容】

- ・ 5月25日：組織会と年間活動計画の提案
金沢市中学校理科教育の現状
講師 羽場政彦指導主事
おもしろ実験実習
森本中学校の井上一浩教諭が講師となり、「簡単にできる細胞分裂の観察 ～ネギの種子を利用して～」という題で観察実習を行った。（45名参加）
- ・ 6月21日：研究授業 2年「静電気と電流」
授業者 紫錦台中学校 尻屋幹子教諭
- ・ 6月22日：研究授業 2年「電流のはたらき」

授業者 城南中学校 伊田順子教諭

理科部会としての研究授業は今年で2年目。研究授業・授業整理会に両日で50名の参加があった。

- ・ 8月22日：夏季研修会 （27名参加）
ここ数年、夏季研修は生物・地学分野での野外巡検を行っている。今年度は、富山県古生物研究会の葉室俊和先生をお招きし、八尾化石資料館「海韻館」でアンモナイト・ピカリアの展示観察、恐竜の卵づくり、高熊のカキ礁の観察、化石採集等を行った。
特に、恐竜の卵づくりは選択理科の授業で使えると好評で、採集した貝化石とともに各中学校の理科室に展示されている。
- ・ 10月24日：県理科教育研究大会奥能登大会に参加
- ・ 11月6日：おもしろ実験実習 他 （46名参加）
各自が「ペルチェ素子を使ってお湯と氷で走る自動車づくり」「心臓と動脈のモデルづくり」を行った。また、実験教具の正しい使い方を学んだ。
- ・ 1月11日：金沢市の理科教育の現状と課題
講師 羽場政彦指導主事
今年度の反省と次年度の計画
（紫錦台中 浜坂昌明）

河北郡市教育課程研究会小学校理科部会

本年度は部員数24名で構成している。研究主題「自分のよさを発揮し、問題解決を図る理科学習」のもとに年間2回の研究授業を柱として取り組んでいる。

研究の視点は次の3点である。

1. 教材研究を通して、確かな学力の育成を図る指導法の改善や教材の開発を行う。
2. 授業研究を通して、一人一人のよさを生かす指導法や評価、支援のあり方などの改善を目指す。
3. 実験講習会を通して、児童の理解を深める実験・観察のあり方（素材や器具の吟味、機器の活用など）、実験技術や器具操作の習得を図る。

【活動内容】

1. 4月13日(金) 組織会および年間計画の作成
2. 6月13日(水) 研究授業
単元名 5年「てんびんとてこ」
授業者 架谷 一俊 教諭（宇ノ気小）
自作てんびん作りを行う中で、操作の正確な手順を理解していないという児童の実態を捉えた上で本時の学習のねらいを「試行錯誤しながらの科学的思考」とした授業であった。ペットボトルやプリンカップを使ったてんびんで、ゼムクリップの重さ比べをしながら正確なてんびん作りを考える学習を行った。授業整理会では正確なてんびんを作りたいという必要感（課題意識）や教具の工夫（ゼムクリップの誤差の扱い）、実験データのばらつきについて協議された。
3. 10月17日(水) 研究授業
単元名 4年「空気や水をとじこめると」
授業者 宮崎 雅行 教諭（宇ノ気小）

水は、空気とは違って押し縮められないことについて学習する授業であった。前時までの学習内容の定着度が高く、用語を正しく使っている児童が多く見られた。研究協議では、空気との比較から考察できるようにするための手立てや児童の思考を教師がどのように整理していくかについて検討された。

4. 1月16日(水) 実験講習会および年間のまとめ
(清湖小 堀井洋一)

河北郡市教育課程研究会中学校理科部会

本年度は19名の部員で、「学習意欲を高めるための創意を生かした学習課題と指導法の研究」を研究主題として、以下のような活動を行った。

- ・第1回(4月13日)
 - 組織づくり、年間事業計画作成
- ・第2回(6月13日)
 - いしかわ動物園の訪問
 - いしかわ動物園を訪問した。飼育員の方に動物園の概要を一通り紹介していただいた後、実際の飼育の現場を見学させてもらった。毎日大量に出る動物の糞を無臭で処理する装置を使い、良質の肥料に変え、地域の方々に喜ばれているという取り組みを見せていただいた。環境への配慮と地域とのつながりを大切にしているとのことであった。また、多種多様な動物の餌の保管、調達方法や、動物の治療施設なども紹介していただいた。
 - また、いしかわ動物園では、「種の保存」の役目も担っており、園内のビオトープには、その地域に生えているいくつかの植物を植生させていた。これからの動物園が担ういろいろな役割を知ることができた。

- ・第3回(11月21日)
 - 授業研究会 河北台中 山本直美 教諭
 - 1年生「水溶液の性質」

酸性・アルカリ性の水溶液にある、共通の性質を見つけ出すことをねらいとして授業をおこなった。前時までに学習したことを、生徒からうまく引き出して、本時の授業につなげた。水溶液が、マグネシウムリボンなどで示す性質を調べる実験を、生徒達が自分で考えながら積極的に行っていた。黒板に生徒達がまとめた表を見て、酸・アルカリに対する生徒達の理解も深まった。

授業整理会では、生徒がより成功しやすい実験方法の工夫などについて、意見交換が行われた。

- ・第4回(1月16日)
 - 授業研究会 津幡南中 若杉和宏 教諭
 - 1年間のまとめ、来年度に向けての課題
(内灘中 福島栄一)

羽咋郡教育研究会理科部会

【研究主題】

「自然とふれ合う理科学習」

【主な研修活動】

- ・5月14日 部会組織 事業計画の立案
- ・6月21日 植物観察会
石川植物の会前会長である濱野一郎先生を講師に招き、高浜小学校付近に生息している植物を観察した。田園地帯の植物について植物の名称や特徴・環境との関連などをわかりやすく教えていただいた。
- ・9月11日 羽咋郡児童・生徒科学作品審査会
羽咋郡内の2町内から選出された科学作品の審査を行った。子どもらしい発想で自分なりに工夫して実験したり、継続的に観察したりした作品が多く見られた。その中から優秀作品を選び、郡市出品作品とした。
- ・11月15日 授業研究会
単元 3年「地球の運動と天体の動き」
授業者 志賀中 大山 久祥 教諭
見かけと実際の天体の運動との関係をつなぐ思考をスムーズに行わせるため、小型透明半球と地球儀を使った実験を行うことで、観察者の視点と地球外からの視点の移動を意識しながら授業を進めていた。整理会では、天体の動きについての小学校と中学校の学習内容や実験方法のことが話題となった。小学校や中学校の問題点を情報交換しながら、小・中との連携について協議することができた。
- ・2月上旬 教具の制作と今年度の反省
教具制作研修会と反省会を行う予定である。
(高浜小 前出善幸)

羽咋市教育研究会理科部会

小学校7名中学校4名、計11名の部員で構成し、「小中をつなぐ理科教育のあり方」を研究主題として以下のような活動をしてきた。

【主な活動】

- ・4月18日 組織づくり、研究主題の設定
年間事業計画の作成
- ・6月13日 授業研究会
単元名「電気のはたらき」(小4年)
授業者 T1 中西 英一 教諭(羽咋小学校)
T2 石田 健 教諭(羽咋小学校)
モーターの回る速さの違いから、「かん電池のつなぎ方と電流の強さについて調べよう」という課題でスタートした。児童は、直列つなぎとへい列つなぎの電流の強さを比較することを通して、回路による電流の強さの違いを学習していった。
協議では、計測値の取り扱いが問題となった。小数をまだ習っていない児童への対応が話し合われた。また、プロペラをつけることで電流の強さが変化することが話題となり、中学の先生から専門的な説明

がなされた。さらに、中学校での学習内容も話し合
われ、教材研究を深めることができた。

- ・ 9月5日 羽咋市児童・生徒科学作品審査会
小学校83点、中学校19点の作品の中から、優秀作
品38点を選出した。そして、選出された作品を、羽
咋郡市審査会へ出品した。
- ・ 11月14日 授業研究協議会、教材実習
単元名「科学変化とエネルギー」(中3年)
授業者 宮下 裕樹 教諭(邑知中学校)
化学変化が起こるときの熱エネルギーの出入りに
ついて話し合われた。その中でも、吸熱反応の理解
が困難であることが確認され、互いの実践を出し合
うことで、アイデアを共有することができた。また、
小学校と中学校の学習スタイルの違いや共通点も話
し合われ、小中をつなぐ理科の授業のあり方につい
ても理解を深めることができた。
さらに、教材実習として、簡単な発電機の製作に
も取り組んだ。(瑞穂小 河辺誠二)

鹿島郡学校教育研究会理科部会

部長 澤田 茂樹(御祖小学校長)
部員 21名(小学校16、中学校5)

本年度は、「理数大好きモデル地域事業」のまとめ
の年として、町内小中9校がそれぞれのテーマのもと
学校単位、或いは町全体で子ども達を理科好きにする
ために活動した。また、金沢市理数大好きモデル地域
活動グループとも交流した。

【主な活動】

- ・ 4月19日 理科部会(鳥屋小)
総会及び組織作り(鳥屋小学校)
- ・ 4月24日 理数大好き中能登町部活動部会(鳥屋小)
「科学フェスティバル」の活動計画。
- ・ 6月28日 理数大好き実行委員会(滝尾小)
事業の目的周知と年度計画・予算作成
- ・ 8月28日 中能登町科学フェスティバル(ラピア鹿島)
全10ブース
町内小学校6年生、中学校3年生参加
- ・ 9月7日 郡科学作品審査会(ラピア鹿島)
- ・ 9月10日～14日 科学作品展(ラピア鹿島)
- ・ 9月14日 授業研究会(鹿西中)
水谷内教諭 3年「運動と力」
- ・ 9月12日 理数大好き地域事業事前研究会(鹿島中)
公開授業事前研究会
理科 3年「運動と力」
- ・ 10月1日 理数大好きモデル地域事業
「サブ地域実践交流会」(鹿島中)
公開授業
丹後教諭 3年「運動と力」
- ・ 10月17日 授業研究会(鹿西小)
古川教諭 4年「空気と水のかさ」
- ・ 11月26日 理数大好き実行委員会(滝尾小)
事業進捗状況の確認・報告書の作成

- ・ 12月11日 中学校合同サイエンス教室(ラピア鹿島)
講演会「ロボコンに出よう!」
講師:金沢工業高等専門学校 機械工学科
伊藤 恒平 氏、古屋 栄彦 氏
(鹿西中 水谷内良郎)

七尾市理科教育研究会

会長 中前 猛(湊南中学校長)
会員 31名(小学校14名、中学校17名)

○研修テーマ

『地域教材の活かし方を探る』

『子どもが主体的に追求する支援のあり方を探る』

○主な活動内容

七尾市の研修日(毎月1回・第3水曜日)を中心
に活動している。また、児童・生徒に科学への関心
を高めるため、七尾市少年科学館と連携を図りなが
ら、『おもしろ科学展』・『科学研究発表会』など
の取り組みを行っている。

- ・ 4月18日 本年度の組織及び活動方針と計画
- ・ 5月17日 年間計画の検討【科学館】
少年科学館HPのグループ分け及び検討
- ・ 6月13日 科学館専門委員委嘱状交付式【科学館】
教材・教具製作会
グループ毎に科学館HPの作業【科学館】
- ・ 7月4日 授業研究会【湊南中学校】
単元名『動物のくらしとなかま』
授業者 山本 茂 教諭
- ・ 9月7日 科学作品展審査会【科学館】
- ・ 9月8日 第47回七尾市科学作品展【科学館】(～25日)
- ・ 9月12日 植物調査【白比古神社】
「田鶴浜地区の植物調査」
- ・ 10月3日 地学巡検【中島】
「中島地区の地層見学・化石採集」
- ・ 10月24日 県理科教育研究大会(奥能登大会)
- ・ 11月3日 第14回おもしろ科学展【科学館他】
☆11の科学体験コーナーを、会員が分担して運営
した。今年度は500名程度の家族連れで賑わっ
た。
- ・ 12月9日 おもしろ科学展【サンライフプラザ】
- ・ 1月16日 科学研究発表会準備会
- ・ 1月25日 第3回七尾市科学研究発表会
【田鶴浜小学校】
- ・ 2月12日 今年度の総括と次年度の活動に向けて
講演会(松原先生:金沢大)【サンライフ】
(湊南中 山本 茂)

輪島市教育研究会理科部会

本年度の部員数は、小学校23名、中学校11名、総数
34名である。組織会で、部長として表正克校長(三井
中)以下、役員を選出し、研究主題を例年通り「学習
指導の充実」として、下記の活動に取り組んできた。

【活動内容】

- ・ 5月9日 教育研究会総会 組織会（鳳至小）
- ・ 5月16日 年間活動計画の検討（河井小）
- ・ 7月4日 【小】 輪島市三蛇山植物観察会
【中】 県理科大会分科会発表に向けた検討会・教材研究会（松陵中）
- ・ 9月5日 科学作品審査会
出品数73点（小-62点、中-11点）
・ 最優秀作品 小-4点、中-2点
・ 優秀作品 小-14点、中-3点
- ・ 10月3日 【小】 社叢林の自然観察
【中】 県理科大会分科会発表内容の検討会・教材研究会（松陵中）
- ・ 11月7日 【小】 授業研究3年「明かりをつけよう」
表谷仁教諭（大屋小）
【中】 理科授業の興味づけのための工夫と情報交換（松陵中）
- ・ 12月5日 【小】 教材・教具製作（河井小）
静電モーター
【中】 授業研究1年「身のまわりの物質」
亀岡肇教諭（三井中）
- ・ 1月16日 小中合同講演会（河井小）
（河井小 杉木孝之）

鳳珠郡理科教育研究会

会長：中山茂喜（小木中学校校長）
部員数：31名（小学校21名、中学校10名）
研究主題：「小・中・高をつなぐ理科教育のあり方」
～自然に親しみ、科学的な見方考え方を育てる理科学習～

【活動内容】

- ・ 5月9日 組織、授業計画、予算（柳田小学校）
- ・ 6月13日 植物・海藻観察会（能登町）
「のと海洋ふれあいセンター及びその周辺」
〔第1部〕植物観察
講師 大畑 弘先生（鶉巣小教頭）
海岸付近。日向や日陰での植生の違いなどを観察しながらの解説。
〔第2部〕海藻観察
講師 東出幸真先生（のと海洋ふれあいセンター職員）
身近に見られ、よく食べられる海藻の観察。もずく、スジアオノリ、ヒジキ（石川県は、ヒジキがはえにくく希少種となっている。）など。
- ・ 8月8日 教材研究会（能登町）
「昼の金星観察 天体関係の教具製作」
講師 室石英明先生（柳田星の観察館 満点星職員）
星座早見盤の製作と使い方、プラネタリウムソフトの紹介や昼の金星観察（天文台、観察デッキ）など、子どもたちが興味・関心を持って取り組みそうなものの紹介。
- ・ 9月5日 郡科学作品審査会（穴水中）
- ・ 9月11日 県出品科学作品審査会（穴水中）
- ・ 9月12日 授業改善研究会（能都中）

単元名：「光によるふしぎな現象」

『なぜ虫眼鏡で見える像が変わるのか』

指導者：小田原 奨

凸レンズを通った光がどのように進むかを検証していくものだった。各班ごとに観察・実験を行っていた。整理会では、観察は演示の方が、より効果が高いものがある。「焦点」に光を集める方法を見つけさせたらどうか。どのような授業でも意外性と生徒の心にストンと落ちる所を設けたいなどの話し合いがされた。

- ・ 10月24日 県理科教育研究大会（奥能登大会）
- ・ 1月16日 研究のまとめと反省（小木中）
（小木小 桑名和宏）

珠洲市理科教育研究会

本年度の会員は15名（小学校10名、中学校5名）。4月の組織会で中野会長（飯田小）以下、役員を選出した。また、今年度の研究主題を「自然に親しみ、科学的な見方・考え方を育てる理科学習」として、下記の活動を開始した。

【活動内容】

- ・ 4月19日 組織会、年間活動計画の立案、レポート交流・実践から
- ・ 5月24日 レポート交流
去年の実践から
地震に関する学習について
- ・ 7月6日 レポート交流
市内の大杉
生命の誕生（2本）
デジタル機器を使った運動の分析
小学生向き理科研究テーマ
星座と月の観察
アサギマダラの観察
- ・ 8月9日 現地研修会
能登半島里山里海自然学校周辺の絶滅危惧種（巡検）講師 赤石 大輔 常駐研究員
※理科作品展打ち合わせ会
- ・ 9月7日～9日
第56回児童生徒理科研究作品展
（小学校81点、中学校12点）
- ・ 10月11日 レポート交流
夏休みの宿題から（誤答の分析）
一日花について
ヘチマの栽培
原子論的なものの見方・考え方を通して、科学的な見方や考え方を養う指導の工夫
- ・ 11月7日 授業研究「てこのはたらき」
- ・ 1月17日 レポート交流・教材教具作り
- ・ 2月21日 レポート交流・研修のまとめ
今年度も、授業実践とレポート交流を活動の中心にすえ、討議の機会を持ってきた。
（若山小 本間兼一）

金沢大学教育学部附属小学校理科部会

本年度は、子ども同士のかかわりを活性化させることで、理科における知識創造の充実を図ることに取り組んできた。子ども同士がかかわるのは、予想や考察の場面、実験観察の方法を考える場面、その結果を共有し、考察する場面である。その中で、子ども同士が積極的に考えを話し合い、自然事象に関するものの方や考え方が深まっていく状態をかかわりの活性化と定義した。具体的には、以下の四つの状態を想定した。

- ①自然事象と子どもが出会うことによって素朴なものの方や考え方を想起しようとする状態
- ②予想の根拠をもとに話し合い実際に確かめようとする状態
- ③実験や観察の目的を明確にし客観的で実証性や再現性のある実験や観察をしようとする状態
- ④実験や観察の方法その結果や考察を整理し考えたことを積極的に説明しようとする状態

11月15日の公開研究発表会では、3年「じしゃくのひみつ」、5年「もののとけかた」の授業を行い、実践の様子を県内外の参観者に見ていただいた。

「じしゃくのひみつ」では、じしゃくに付いた針が互いにつながることを利用して、グループで針電車を作る活動を行った。その中で、子どもは針の極同士が引き合う場合と退け合う場合があることに気づき、そのきまりを調べようとするのができた。

分科会では、「もっと長くつなぎたい」という子どもの思いにもっと浴うべきではなかったか、結果がしっかりと共有できていたかなど、かかわりの活性化につながる手だてについて具体的な意見が交わされた。

「もののとけかた」では、溶け残りを除いたミョウバンの水溶液の中に、まだ溶質が溶けているのかを調べた。溶け残りの量や温度と溶ける量の関係を基に予想を話し合い、どんな実験をすれば確かめられるかを話し合うことに重点を置いて授業を行った。

分科会では、「課題が本当に溶質の有無なら、溶けている量まで調べなくても」等、話し合いの内容や進め方について具体的な意見が交わされた。

これら実践を基に、互いに学び合いながら知識を構築していく子どもの育成を目指していきたい。

(金大附属小 戸田真実)

金沢大学教育学部附属中学校理科部会

本年度は、新しく岩田、坂本を加えた3名で、本校理科部会を構成することになった。

理科部会ではここ数年、「自然を探究する力を育てる」をテーマとして研究を行っている。昨年度はサブテーマを「問題解決に向けた交流の工夫」として、「自己表現力」や「他者理解力」の育成を目指し実践に取り組んできた。これは、生徒の多様な意見や考えを交流することによって、個人個人の考えという主観

的なものから、より客観性のある考えにできたり、他者の考えを参考に自分の考えを見直したりすることで、考えを深めていくことをねらいとしたものである。

今年度は、昨年度の実践を継続発展することを目的に、学習課題に応じた効率的で効果的な交流の仕方や、根拠となる事実を述べたり論理的に表現するなど、より考えが深まる交流の仕方、および学校研究のテーマにもなっている異学年交流について研究を進めてきた。特に、どの学年においても、自分の考えをもち表現することと、他者の考えを聞いて自分の考えと比較しながら互いに意見交換していくことに力を入れ、探究する力の育成を目指した。意見交換の場面は、昨年度実践した3つの場面(①お互いの予想から事象をいろいろな角度からとらえ、課題を把握するための交流②考察を発表しあい、自分の考えに確信をもち、いろいろな考えを知ることによって理解を深めるための交流③実験結果から、新たな課題(疑問)を見つけ、解決するための方法を考えるための交流)を意識して行っている。

11月16日の研究発表会では、①「力による不思議な現象」(1・3年)、②「化学変化とその利用」(3年)を公開した。①の異学年交流授業では、どちらの学年にとっても発展課題となる「3力がつりあうときの条件」について、実験を通して考えさせた。ここでは、1・3年混合で班を編成したため、実験・考察と常に異学年でお互いの考えを交流する場になった。②の授業では、身近な材料を使って、電気エネルギーを取り出す方法について、各班で材料や条件を考えて実験に取り組み、その成果を全体で交流した。いずれの授業も、いろいろな考えを出し合い、議論しながら問題解決にあたる過程を重視して行った。今後もより効果的で、深まりのある交流のあり方について実践研究を進めていく予定である。(金大附属中 辰巳 豊)

石川県高等学校教育研究会理化部会

5月8日、平成19年度総会を石川県立金沢西高等学校にて開催した。前年度の事業報告、会計監査報告ならびに事業計画、予算案の審議を、役員選出後承認した。また、全国理科教育大会の派遣者報告と、平成20年度に開かれる北信越理科教育研究大会(金沢大会)を控え、準備委員会の運営方針を審議した。

8月7～9日には、平成19年度全国理科教育研究大会(長野大会)が信州大学(松本市)等を会場として開催された。会長の乗富政雄(翠星)、全国理事・物理分科会座長の末栄良弘(金沢市工)、同座長の三井正一(野々市明倫)、化学分科会座長の江頭和子(金沢西)が参加し、発表者として田口雅範(小松)、高木義雄(富来)が発表し、総勢14名を理化部会から派遣した。

10月17日、平成19年度石川県高等学校理化研究大会を小松明峰高校にて開催した。午前の分科会では、物理では岡野清(小松)、木村光一郎(金沢泉丘)、今村

利英（七尾）、化学では出村まさみ（小松）、四ヶ浦弘（金沢）、寺澤幸平（七尾東雲）が研究発表した。午後の全体会では、分科会報告や全国大会報告の後、平松良浩准教授（金沢大学大学院自然科学研究科）を招き「能登半島地震と地震のメカニズム」と題し、講演が行われた。地震時に大きく滑る領域・アスペリティに基づく能登半島地震の詳細な調査データ結果を分かりやすく説明され、発生メカニズムを解明した講演は大変興味深く、質疑応答も活発に行われて盛況であった。

10月24日、平成19年度石川県理科教育研究大会・奥能登大会が能都北辰高校等で行われ、提案者・司会・記録として木浦智（門前）、高橋潤哉（輪島）・沖野信一（輪島実業）、上野正剛（珠洲実業）・桶谷洋二（穴水）、吉見正志（飯田）が参加し、功労賞表彰者として吉見正志（飯田）が表彰された。

（小松明峰高 朝田 肇）

石川県高等学校教育研究会生物部会

5月11日（金）、金沢市の石川県青少年総合センターにて総会を開催し、事業計画、予算審議、役員選出等を行った。総会後は、本研究会の笹原裕二先生（金沢二水高）より「コスタリカの野鳥について」、金山晃先生（小松市立高）より「水生昆虫の研究法について」それぞれ1時間ずつ講義をしてもらった。コスタリカは新熱帯区に属する。ハチドリ、インコ、タイランチョウなどの極彩色の鳥やその他の動物たちについてスライドを交えた説明があった。また、水生昆虫については翌日の現地研修に関する事前説明があった。翌12日（土）は浅野川中上流域の浅川地区に出かけ、水生昆虫の採集を行い、その後、県立自然史資料館にて同定と観察を行った。カゲロウ類、トビケラ類、カワゲラ類の特徴や見分け方について説明を受け、22種の同定を行った。その結果、川がきれいな状態にあることが分かった。

11月27日（火）、県立自然史資料館にて研究発表会を行った。今年度は「白山の外來植物調査（続）」、「PLTの教材化」、「焼き肉メニューを利用した臓器の説明」、「実験方法の説明に使える試料」、「クロフィルの吸収スペクトルの演示実験」、「ウシカタラーゼの最適温度について」など、授業に直結する話題が多く取り上げられた。発表会後には、副部会長の中田真砂先生（野々市明倫）より、生物模型を使った授業実践例を話してもらった。目やカエルの発生模型などは各学校で眠ったままのものが多く、生徒の概念形成に大変有効なものであることを改めて認識することが出来た。

12月9日（日）、北陸大学薬学部で第9回いしかわ高校生物のつどいを行った。午前中は生薬学研究室の宮一論起範教授により、附設の薬用植物園にて、栽培されている種について興味深い説明があった。その後、薬草に関する化学実験（薬草の成分を確認する）を行った。午後は参加生徒達が研究発表・活動報告を行った。

今年度は参加5校すべてからプレゼンテーションがあり、互いに大変参考になったようである。「サケの年齢推計」、「アリの行動の研究」については、会場の生徒や教師から多くの質問が出て、内容の濃い発表会となった。後で参加生徒には感想を書いてもらったが、どの生徒も充実した1日を送れたことが伝わってきた。

その他、今年度は野外実習研究グループによる2回の実習と環境教育グループによる1回の研修会が行われた。

（金沢泉丘高 西岡 登）

石川県高等学校教育研究会地学部会

今年度は谷内口孝治校長（穴水高）を新部会長とし、会員14名でスタートした。7月2日、石川県教育センターにおいて今年度の総会を行い、総会後は研修会Ⅰ、Ⅱを行った。総会では、今年度の新部会長と部会員の紹介、役員、事業計画、予算案について審議し、これらを承認した。研修会Ⅰでは、同館において、「地学野外観察のあり方についての一提案」と題した発表を小坂淳教諭（小松北高）が行った。昨年度県理科大会で発表した内容を主に、露頭観察の授業の主題や方法について、これまでの授業や受講した講座、講師としての経験や参考書籍・文献から得た知識を元に報告した。特に（地学分野に限らないが、また露頭に限ったものでもないが）「観察し、スケッチすること」が基本であり、地味ではあるが重要であり、日々の授業や教師の教材研究の中にもっと入れなければならないものであることを強調した内容であった。研修会Ⅱは、金沢市平栗町に移動し、同町西方に分布する黒壁火砕岩類（玄武岩）と七曲層（いずれも第三紀中新統）の露頭観察を、北村栄一教諭（金沢錦丘高）の案内の元に行った。ここで観察できる七曲層の露頭は単に岩相だけでなく、地層の層序や走向・傾きなどが観察しやすく、また、規模、見応え、安全性から判断しても授業での観察にとっても適したものであった（交通の便に少々難点があるが）。たとえ現地観察ができなくても映像を用いての授業も可能な場所であると判断した。また、この七曲層に含まれる黒壁火砕岩の露頭へは沢沿いを歩かねばならなかったが、歩くだけの価値のある露頭で玄武岩の柱状節理を観察することができた。今後多くの情報交換や部下員自らの調査により素晴らしい露頭の存在を知り観察に充てたいと思う。*今年度も昨年度と同様、地質観察は半日となったが、多くの露頭を観察できない分、範囲を絞ることにより一つひとつの露頭をじっくり観察することができた点は非常によかった。今後もこの方針で実施できればと思う。2月に、第2回総会（今年度の事業・会計報告と反省、来年度の予定）および研修会（講演会）を行う予定である。3月31日、地学部会誌『高校地学第44集』を発売した。

（小松北高 小坂 淳）

お知らせコーナー

＝平成20年度理科関係大会＝

◇第45回 石川県理科教育研究大会（白山・野々市大会）

大会主題：小・中・高をつなぐ理科教育のあり方
副題：自然にはたらきかけ、科学的な見方や考え方を育てる理科学習

期日：平成20年11月12日(水)

会場：野々市町立御園小学校
野々市町立布水中学校
石川県立野々市明倫高等学校
松任文化会館ほか

記念講演：本多郁夫（石川植物の会理事）

◇第41回 全国小学校理科研究大会（大阪大会）

大会主題：創造性を培い、たくましく生きる人間を育てる理科教育

研究主題：茅（ちぬ）の海からのたより自然と響きあいともに学びを開き学びを深めよう
－「わかる・できる」をあなたとともに－

期日：平成20年11月20日(木)・21日(金)

会場：大阪市中央公会堂
堺市立市小学校
大阪市立阿倍野小学校
豊中市立大池小学校

◇第47回 日本初等理科教育研究会全国大会（北九州大会）

大会主題：「人間力の向上」をめざす問題解決
～仲間と共に追求し、知をつくる喜びを味わう授業をめざして～

期日：平成20年10月10日(金)

会場：北九州市立鯉西小学校

◇第17回 全国小学校生活科・総合的な学習

教育研究協議会全国大会（北海道大会）

大会主題：自ら学びの世界を拓げ よりよい自分を創る子ども

－地域力を生かす学習づくりを通して－

期日：平成20年10月30日(木)・31日(金)

会場：札幌市立資生館小学校

◇第55回 全国中学校理科教育研究大会（千葉大会）

大会主題：自然と共生し、豊かな未来を創る理科教育
研究主題：自然事象から問題を見出し、真理を探る力を育む理科教育

期日：平成20年7月31日(木)～8月1日(金)

会場：千葉市文化交流プラザホール
千葉市科学館、千葉県教育会館等

◇平成20年度 全国理科教育大会（神奈川大会）

第79回 日本理化学協会総会

大会主題：明るい未来を築く科学教育
－理科系人材の育成－

期日：平成20年8月6日(水)～8日(金)

会場：神奈川工科大学
同大学ITエクステンションセンター

記念講演：的川泰宣（宇宙航空研究開発機構(JAXA)宇宙教育センター長）

◇日本生物教育会第63回全国大会（宮崎大会）

大会主題：多様な生命(いのち)を守り育む生物教育

期日：平成20年8月6日(水)～8日(金)

会場：ウェルシティ宮崎

記念講演：「幸島のサル学の原点－サル学の今昔」
岩本俊孝（宮崎大学教育文化学部教授）
「日本列島の中の宮崎の植物分布の特徴と現状」
南谷忠志（宮崎野生植物研究所所長）

◇平成20年度 全国地学教育研究大会

日本地学教育学会第62回全国大会（東京大会）

大会テーマ：＜未定＞

期日：平成20年8月

会場：東京学芸大学

◇第48回北信越理科教育研究会（石川大会）

大会主題：21世紀を支える理科教育

期日：平成20年8月4日(月)・5日(火)

会場：金沢工業大学

編集後記

本号は、能登町で開催されました「第44回石川県理科教育研究大会（奥能登大会）」の特集号として編集致しました。また、県下の各地区における22の研究会の活動報告も併せて掲載してあります。今後の参考になりましたら幸いです。ご一読の上、ご意見をお寄せ下さい。

最後になりましたが、原稿執筆等でご協力いただきました先生方に厚く御礼申し上げます。

石川科学第86号

平成20年2月18日発行

編集 石川県理科教育研究協議会

発行 石川県科学教育振興会

〒921-8153 石川県金沢市高尾町ウ31-1

石川県教育センター内

電話 (076) 298-3515

FAX (076) 298-3518

表紙 題字 越馬 平治 氏

写真 村井 昭夫（石川県教育センター）

〈解説〉 マダガスカル産ベリスフィンクテス（白亜紀）の断面。内部が隔壁で仕切られていることから、アンモナイトが「巻き貝」ではないことがわかる。