

石川科学

第 98 号

石川県理科教育研究協議会特集号 (48)

第 50 回石川県理科教育研究大会 金沢大会を振り返って

伊豆大島に大きな被害をもたらした台風26号が去った秋空のもと、第50回石川県理科教育研究大会金沢大会が、金沢市立伏見台小学校、金沢市立高尾台中学校、石川県立金沢泉丘高等学校、金沢市教育プラザ富樫を会場に開催されました。

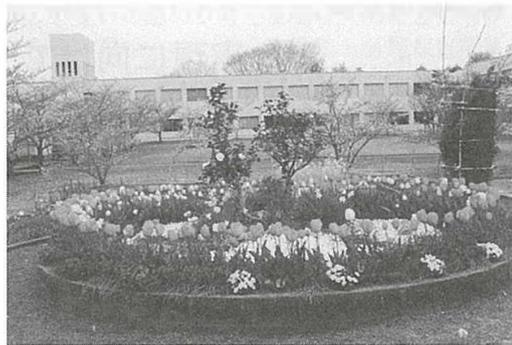
金沢大会の開催にあたりまして、大会推進委員長の金沢市立小將町中学校長 山本秀紀先生をはじめ、多くの大会関係者の皆様方のご尽力をいただきました。

本研究大会は、昭和39年に第1回大会を金沢で開催して以来、今年度の大会で50回という節目を迎えました。この間、毎年、小・中・高の理科教師が一堂に会し、開催地区の先生方のご尽力のもと、どの研究大会も大きな成果をあげ、石川の理科教育の発展に大きく寄与してまいりました。

今年の金沢大会は、大会主題を「小・中・高をつなぐ理科教育のあり方」、副題を「生活との関連を重視し、活用力を育む理科学習」と設定しました。児童・生徒が科学と実生活・実社会との関連を強く意識し、科学に興味を持つと共に、その有用性を感じ、自らの生活の中で活用する力の育成を目指して研究・実践に取り組んでいるところであります。

公開授業、分科会での研究協議は、大会主題にありますように、小・中・高の垣根を越え、学校教育12年間を通した理科教育のあり方を考えさせてくれる大変よい機会になったことと思います。本日の大会を契機に、小・中・高の児童・生徒の発達段階に沿った学びのつながりを大切にしながら、より一層の教材開発や授業改善に励まれ、各学校での「理科好き児童・生徒の育成」につながることを願っています。

午後の記念講演では、JAXAに長くお勤めになら



県教育センター東庭

石川県科学教育振興会副会長
石川県理科教育研究協議会会長

棒 田 章 夫

(石川県立羽咋工業高等学校長)

れた、スペースコーディネーター 寺門邦次氏にご講演をいただきました。日本におけるロケット開発の歴史や、国際宇宙ステーション、日本人宇宙飛行士の話など、興味深いお話を聞くことができました。昨年の「金環日食」「金星の太陽面通過」の観測では、全国で児童・生徒の歓声が溢れました。今年も、国産新型宇宙ロケット「イプシロン」の打ち上げ成功、宇宙飛行士 若田光一さんが国際宇宙ステーションの船長を務めるなど、話題は豊富です。この機をとらえて、最先端宇宙科学・工学や、宇宙開発への関心をいっそう高めることにより、児童・生徒の理科学習への喚起につなげてゆきたいところです。

さて、今年のノーベル賞は、残念ながら日本人の受賞はありませんでした。しかし、物理学賞は、本県出身の東京大学大学院教授 浅井祥仁氏がリーダーを務める日本解析チームの大きな貢献のもと、ヒッグス粒子の存在を予言したピーター・ヒッグス名誉教授ら2人が受賞しました。浅井教授は次のように、ふるさと石川の子ども達に呼びかけています。『若い研究者が非常に頑張った。ぜひ石川からも、次の世代の研究者がどんどん育てほしい。』

「理科離れ」がいわれて久しくなりますが、本質的に児童・生徒は科学に目を輝かせる好奇心旺盛な子どもたちなのだ確信しています。浅井教授の言葉を胸に、今後とも、本県の理科教育推進に努めてまいりたいと思っております。

最後になりましたが、今大会を開催するにあたりまして、ご指導、ご支援を賜りました石川県教育委員会、金沢市教育委員会、石川県科学教育振興会の皆様方ならびに関係各位に厚くお礼を申し上げます。

夢の実現に向けて



スペースコーディネーター
寺門 邦次 氏

平成25年10月18日(金)
於：石川県立金沢泉丘高等学校

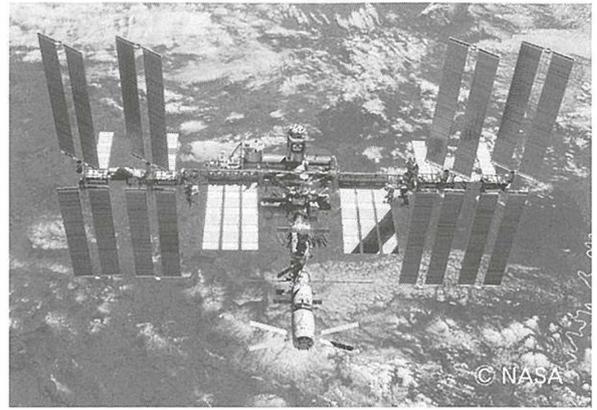
私はJAXA(宇宙航空研究開発機構)では文系の法律が専門分野です。現在、金沢市もJAXAと宇宙協力協定を結んでいるのですが、本日は「夢の実現にむけて」という演題で話をさせていただきます。常日頃、理科の先生方のご指導の成果が子ども達への「夢の実現」に繋がるのではないかと考えています。森信三先生の言葉に「畑を耕すことが大事ではないか、それによって子どもが成長する」と仰っています。これから宇宙について少々お時間を頂いて話を進めさせていただきます。



JAXAが「かぐや」という月周回人工衛星を立ち上げ、そこから見た地球です。46億年前に地球が誕生し、6億年前にオゾン層が出来て、今の地球が誕生したのですが、いつも私が言っているのは、「命の宣言」という事を子ども達に教えております。宇宙の時間軸から見れば、我々の人生はほんの一瞬な訳です。私たちは、一つの原子から動物や植物になったりしているのですから、命というものを大切にしなければならないと、子ども達に常に言っております。

宇宙って何をやる所かと、子ども達によく尋ねられます。宇宙は利用するためにある訳で、その手段としてロケットがあり人工衛星があります。ソユーズやスペースシャトルは、その宇宙を利用するための人や物を搬送する手段そのものです。

これは宇宙ステーションです。おおよそサッカー場ぐらいの大きさだと思って頂ければ結構です。大体、質量は400トンです。1日16回地球を廻ります。ほぼ完成に近づいていて、ソユーズも付いていますし、日本の実験棟も付いています。またアリアン(欧州宇宙



機関開発の人工衛星打ち上げロケット)も付いています。日本の実験棟の大きさはバス1台分ぐらいの大きさです。三回に分けて土井さん、星出さん、若田さんが組み立てました。今の有人開発ロケットで一番多いのはロシアのソユーズで、1967年より何度も人を運んでいて信頼性の高いロケットです。

ところで日本人の宇宙飛行士は何人いるかご存じでしょうか? 実際には9人います。宇宙飛行士は、100km以上の高度まで飛ばないと宇宙飛行士とは呼ばれないのです。第5次に新人3人が選ばれました。今、世界中で530人の宇宙飛行士がいるのですが、そのうちの1割が女性です。山崎直子さんは女性では52番目で、日本人女性は2人飛んでますから、非常に少ない経験者の一人です。日本では毛利さんが最初に飛び2回経験しました。1回目の時に子ども達のために宇宙での授業を行いました。2人目は向井千秋さんで、この方は慶応大学の心臓外科医から転身しました。彼女は宇宙で短歌を詠んで、宇宙から「何度もできる宙返り」と上の句を唄い、下の句を地上に問いかけたところ、直後からJAXAの電話が鳴りっぱなしだったという逸話もあります。その時に一緒に飛んだ方でアメリカ人の77歳のジョン・グレンさんという方がいます。この方はアメリカで最初に有人飛行を成し遂げた方です。自分が骨粗鬆症の人体実験台になるとのことでクリントン大統領が2度目の飛行を許可したとのことです。私はこの方が、日本に来られてから何度もお付き合いをしているのですが、講演で「人の年齢はカレンダーで決まるものではなく、夢を持つことで自分の年齢が満たされる。」という素晴らしい言葉を仰った方で、常に目標を持った方です。77歳ですが、腕相撲ではかなわないぐらいの体力があり、いつもトレーニングをして次回のフライトに備えているという強い精神力を持った方です。

土井さんは52歳で飛んだので中年の星と呼ばれました。彼は日本人として初めて船外活動をした方で、ス

パルタンという人工衛星を宇宙空間で手づかみにしてスペースシャトルに格納した事があります。今年11月には若田さんが4回目の挑戦をします。今度は38次と39次で6ヶ月の長期滞在を予定していますが、彼は39次で日本人初の宇宙ステーションの船長を務める事になっています。若田さんも色々な実験を行いました。以前、日本に来られた時、北の湖理事長と無重力の宇宙で「四股は踏めるか」というのが話題になり挑戦してみました。写真で見ると四股を踏んでいるように見えますが、よく見ると足にフックがしてあります。フックがないと身体が回転してしまう事になります。

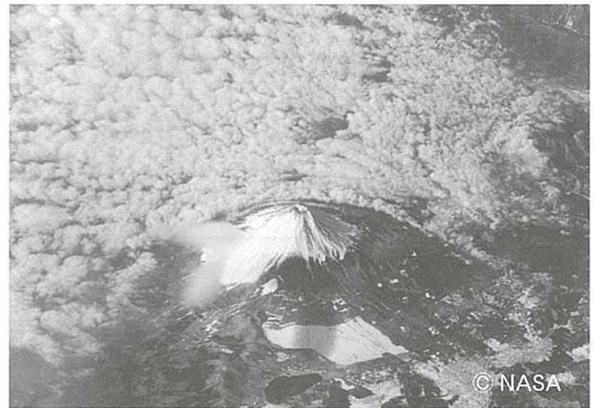
また、他にも野球のボールを持ち込んで、真っ直ぐ投げるといふ実験をしました。宇宙で水平に投げようとする、どうなると思いますか？私は子ども達に、ただ答えを求めるのではなく、「何故そう思うか」といふ事を常に重要視しています。このような事が宇宙に関わらず科学の世界では大切な事だと考えています。我々は地球上では水平に投げようとする、気づかないうちに、重力を計算して上に投げようとしています。ですから宇宙空間で同じように投げるとボールは上に行ってしまうことになります。

ところで、宇宙で物を運ぶ時は、どのようにして運ぶと思いますか？宇宙では身体が浮いていますから手で物を運ばません。足で物を挟んで、両手で周りを押すという力の作用・反作用を使って運ぶわけです。このような不思議さを学ぶことが大切だと思います。

宇宙空間の自然環境は大変厳しいです。気温は、 -150°C ～ $+120^{\circ}\text{C}$ になりますし、勿論無重力空間です。そうすると誰でも身体に変調をきたします。筋肉、血液、放射線や精神・心理面に影響がでて、必ず宇宙酔いになります。でも2～3日で普通は直りますが、どうしても直らない場合は酔い止め薬を30倍にして飲むと大体直ります。無重力になりますから、心臓が身体全体に血液を送る働きも容易になるため、身体全体がむくんできます。また筋肉が退化してくるので、毎日2時間の運動が義務づけられています。また最近原発



問題で大きく採り上げられていますが、宇宙放射線の被曝の問題です。男性40歳で生涯被曝線量が 1200mSv （ミリシーベルト）以上では宇宙に飛べないことになっています。通常我々は年間 2.4mSv ですが、宇宙に行くと1日 1mSv ぐらいの放射線を被曝する事になります。1日7回ぐらいレントゲン検査を行っているような感じになります。女性に特に大きく影響するので、女性は長期滞在にはあまり向いていないという事になります。



これは富士山の画像ですが、2003年アメリカのスペースシャトル「コロンビア号」が着陸する7時間前に送ってきた最後の画像です。この6時間後、大気圏に再突入の際、プラズマによって空中分解し、7名の宇宙飛行士が犠牲になった痛ましい事故がありました。大変貴重な写真です。

若田さんは小学校低学年の時から、飛行機に憧れていました。彼はパイロットになりたかったのです。「何故、飛行機が飛ぶのか」といふ疑問を自分で解明しようと努力した結果、宇宙飛行士になりました。私は子どもに対して、常に夢を持つことが大切だといっています。そして夢とは実現できるものだと思っています。先生方も子ども達はその場で答えられなくても、考えさせることをさせて下さい。考えさせる時間をつくってあげてほしい。それが子どもの能力を発揮させることに繋がると思っています。可能性を伸ばさせてほしいと願っています。

時間となりました。ご清聴有り難うございました。

JAXA（ジャクサ）

独立行政法人宇宙航空研究開発機構。2003年10月、宇宙科学研究所（ISAS）、航空宇宙技術研究所（NAL）、宇宙開発事業団（NASDA）が1つになり、宇宙航空分野の基礎研究から開発・利用に至るまで一貫して行うことのできる機関として誕生した。

記録：金沢市立兼六中学校 土谷 友一、井表 靖貴

第50回 石川県理科教育研究大会 金沢大会

《大会主題》 小・中・高をつなぐ理科教育のあり方

副題 ～生活との関連を重視し、活用力を育む理科教育～

《日程等》

時刻	8:20~8:40	8:40~9:25	9:25~9:45	9:45~10:35	10:35~11:25	11:25~12:15	12:15~13:20	13:20~14:20	14:20~14:50	14:50~15:20	15:20~16:30	16:30~16:40
内容	受付	公開授業1	移動・受付	公開授業2	移動・受付	公開授業3	移動・昼食	分科会	移動	全体会 開会式 記念講 閉会式		
時間	20分	45分	20分	50分	50分	50分	65分	60分	30分	110分		
会場	伏見台小学校		高尾台中学校		金沢泉丘高等学校		金沢市教育プラザ富樫		金沢泉丘高等学校 講堂			
駐車場	伏見台小学校運動場		徒歩		陸上競技場 総合体育館第6駐車場 泉野小学校		徒歩		(指定場所以外駐車禁止)			

《公開授業》

学校(会場校)	学年	教科	授業者	単元名
金沢市立伏見台小学校	1	生活	志村由紀	あきといっしょ
	2	生活	松井由紀	あそんでためしてくふうして
	3	理科	西田珠実	明かりをつけよう
	4	理科	中村香織	物の体積と温度
	5	理科	小橋昌明	物のとけ方
	6	理科	宮腰拓	水よう液の性質とはたらき
金沢市立高尾台中学校	1	理科	池端広幸	活きている大地
	2	理科	坂本雅	物質の成り立ち
	3	理科	田村裕志	いろいろなエネルギーとその移り変わり
石川県立金沢泉丘高等学校	3	物理	前田学 関戸暢 米口一彦 猪股初夏	電磁誘導と電磁波 (習熟度別少人数授業)
	1	化学基礎	来間祐一	酸と塩基の反応
	1	理数生物	中島正宏	生物群集と生態系
	1	理数地学	澤田豊	地球の活動と歴史

《分科会》

分科会	エネルギー	粒子	生命	地球
テーマ	生活との関連を重視し、活 用力を育むエネルギー学習	生活との関連を重視し、活 用力を育む粒子学習	生活との関連を重視し、活 用力を育む生命学習	生活との関連を重視し、活 用力を育む地球学習
提 案 者	高 理化部会 井川健太 (小松明峰高)	理化部会 山上茂信 (小松高)	生物部会 中村晃規 (金沢伏見高)	地学部会 荒川富夫 (金沢二水高)
	中 金沢事務所管内 竹田美鶴 (宇ノ氣中)	金沢市教委管内 原宏史 (西南部中)	中能登事務所管内 北原麻由子 (七尾東部中)	小松事務所管内 新谷豊 (片山津中)
	小 小松事務所管内 増田慎一郎 (稚松小)	金沢事務所管内 狩野祐史 (館野小)	金沢市教委管内 濱田貴宏 (田上小)	奥能登事務所管内 中谷友子 (小木小)
運営委員	田淵憲志 (金沢辰巳丘高)	毎田武志 (小将町中)	石川一彦 (金石町小)	松田剛 (内灘中)
司会	木村光一郎 (小松高)	嶋田一勝 (浅野川中)	徳成保之 (千坂小)	奥野智之 (野々市中)
助言者	増江雅人 (県教委学校指導課)	水越千博 (奥能登教育事務所)	中村晶子 (県教育センター)	嶋耕二 (県教育センター)
	室田昌一 (県教委学校指導課)	朝田肇 (県教育センター)	中口憲 (県教育センター)	山本英喜 (金沢教育事務所)
記録者	兵地梓 (附属中)	西田佳代 (城南中)	室木千恵子 (泉野小)	山口裕樹 (木曳野小)

第50回 石川県理科教育研究大会 金沢大会を終えて



金沢大会推進委員長

山本 秀紀

(金沢市立小將町中学校長)

平成25年10月18日(金)、第50回石川県理科教育研究大会金沢大会が、金沢市立伏見台小学校、金沢市立高尾台中学校、石川県立金沢泉丘高等学校、金沢市教育プラザ富樫を会場に開催されました。県内外の各地から313名もの皆様に参加いただき無事終了することができました。開催にあたり、後援いただいた石川県教育委員会、石川県科学教育振興会、金沢市教育委員会ははじめ、ご支援いただいた各関係の皆様にも心より感謝申し上げます。

さて、本大会は、昭和39年10月29日の第1回大会から数え50回の節目となる大会となりました。これまで第14回の金沢大会での研究主題「小・中・高をつなぐ理科教育のあり方」をその後継続して大会主題とし、毎年副題を開催地区で設定して進めてきました。現行学習指導要領には、理科の改善のため、実社会・実生活との関連を重視する視点が記されています。本年度の金沢大会では、それを受けて副題を「生活との関連を重視し、活用力を育む理科学習」としました。

理科教育において『自然科学と生活との関連を重視し、そこから活用力を育成する』取り組みを通して、科学に興味を持ち、その有用性を感じ取れる児童・生徒を育成し、上級学校へ送り出す役割を我々理科教師が担っていることを肝に銘じなければなりません。

研究大会に参加された先生方には、熱心な授業参観、熱心な研究協議、講演会参加等で大会を盛り上げていただきありがとうございました。本大会では公開授業や分科会の中で「実社会・実生活との関連」の部分を見ていただき、お一人お一人が、何かを感じ、何かを学んでいただけたのではないかと考えています。

最後になりますが、講演いただきましたスペースコーディネータ寺門邦次先生、各分科会で貴重な実践報告をしていただいた提案者の皆さん、助言をいただいた指導主事の皆さん、授業を公開してくださった各学校の先生方、本大会を支えてくださった皆さんに心より感謝申し上げます、大会の報告とお礼にさせていただきます。皆さんありがとうございました。

理科教育功労者

金沢市立緑小学校 小林 幸雄

初任時より金沢市小学校教育研究会理科部会に所属している。金沢市児童科学教室で指導したり、越馬徳治科学教育研究奨励に個人として取り組みを発表している。理科部会の代表運営委員をして教材解説会・授業研究等を有機的に結びつけ効果を上げる。また、金沢市キゴ山天文観察センターに勤務した時よりJAXAの講師として全国で講演している。大徳小学校では理科専科として県理科大会の公開授業を行うと共に、学校全体の理科環境を整備し大会を成功に導いた。現在も宇宙少年団金沢支部の庶務として団の活動計画や「いしかわ宇宙の学校」の企画・立案を行い成果を上げている。

金沢市立高尾台中学校 川尻 浩史

長年にわたり、金沢市中学校教育研究会理科部会に所属し、部会の活動等に関わり理科教育の発展に尽くしてきた。前任校では県理科大会授業公開者として授業を実施し、現任校では、県理科大会授業公開校の主幹教諭として、意欲的に開催準備に関わる等、理科教育の推進に貢献している。

これまで、「豊かな心と確かな学力を育てる小中連携のあり方」等について理科を中心に学校研究に関わったり、生徒の興味関心をひく活動内容を工夫し実践したりして、科学好きな生徒の育成を図ってきた。

校内では若手理科教員の指導を行い資質向上に寄与している他、生徒の科学研究作品の指導にも力を入れ、個人賞・学校賞の受賞に貢献する等、理科教育の推進に大きく寄与している。

石川県立飯田高等学校 鱒 徹

石川県立町野高等学校を初任として教職に就き、同穴水高等学校、内地留学(金沢大学大学院教育学研究科)、石川県立宇出津高等学校、同能都北辰高等学校、同能登高等学校を経て、現在に至る。この間、生徒の興味・関心を維持させるために、最新の科学的な発見、科学史を授業に取り入れる等の授業実践を心がけてきた。石川県理化部会の活動では、平成11年度に県理化研究大会でペルチェ素子を利用した熱の実験装置の開発について研究発表した。長年、理化部会理事、物理実験書検討委員、特別委員を歴任し、部会の運営にも携わり、本県の高等学校の理科教育に貢献した。

第1分科会：エネルギー

生活との関連を重視し、活用力を育むエネルギー学習

I. 提案発表の概要

(1) 小学校 小松市立稚松小学校教諭 増田慎一郎
活用力を育むための授業実践
～素材選択からおもちゃ作りまで～

① はじめに

重点目標として、実生活や実社会との関連から、予想や仮説を立てて観察や実験を行い、科学的な思考力や表現力の育成を図り、自分の考えを表現できるような活用力を育みたいと考えている。

② 取組と内容

「じしゃくにつけよう」の単元において、教室の中の身近なものを色々調べることで、その結果から根拠を見つけさせ、予想を行った。特に迷ったものに関しては、今までの結果を黒板にまとめて比較させた。さらに、磁石の性質を用いておもちゃを作らせることで、改善点や新たな方法を考える児童の姿が見られた。

③ 成果と課題

素材選びにより物質に注目することができたことや、磁石の多様な性質を活用し、おもちゃを考案することができたことが成果である。今後は、考察を充実させることで、文章での表現力をつけさせ、体験とまとめのバランスを図っていきたいと考えている。

(2) 中学校 かほく市立宇ノ気中学校教諭 竹田 美鶴
電流単元での体験活動やものづくりを通して、
活用力を育む理科学習～既習を活かした紙コップスピーカーの性能改善～

① はじめに

生徒に理科の楽しさを味わわせたいという思いから、日々自分なりの工夫を重ねてきた。その結果、理科が好きな生徒は増えたが、実験があるから楽しいという生徒が多い。科学に興味を持ち、その有用性を感じ取れる生徒を一人でも増やしたいという思いから実践研究を行った。

② 取組と内容

事前の生徒アンケートから、電流に関して抽象的なイメージを持つ生徒が多く見られた。そこで、小学校での学習内容を、中学校で得た知識を使って説明させたり、身近にある現象を積極的に体験させたりすることで理科の有用性を実感させた。また、既習事項を用いて課題を解決させる授業（スピーカー作成）を行い、改良点などを考えさせることで、知識を活用する力の育成を図った。

③ 成果と課題

身近な生活の現象とのつながりから、理科の知識が生活に役立つという感想をもった生徒が多くなり、興

味も高まった。また、学習内容を説明することに自信をもち、自分の言葉で説明できる生徒が増えた。今後は、実験のデータの取り方や、課題設定の仕方について、さらに考えていく必要がある。

(3) 高等学校 県立小松明峰高校教諭 井川 健太
音楽と物理学～楽しく分かる物理の提案～

① はじめに

昨年度より理科の新課程が開始したことで、理系志望の生徒が増加した。しかし、それと同時に物理アレルギーの生徒も増加してしまった。そこで、音楽に興味を持っている生徒が多いことから、音楽から物理へのアプローチを試みた。

② 取組と内容

音の分野において、ブラスバンド部の協力のもと、オシロスコープを用いて様々な楽器の音色を観察したり、「平均律」と「純正律」について講義を行い、違いを考えさせたりすることで興味を喚起した。

③ 成果と課題

定期試験の平均点が上昇し、3年生の校外模試での音波の分野の得点率が上がった。また、生徒アンケートの結果を見ると、他の分野に比べて理解度が高かった。今後は、さらにテニスやサッカーなど様々な部活と物理の分野を結びつけた授業内容を検討していきたいと考えている。

II. まとめ（助言者より）

小学校の提案について

身近な素材を用いることで、児童達の興味・関心が高まる。子ども達の思考がぶれないように条件をそろえ、1つの方向性をもって課題を導かせる事が大事である。また、ものづくりは子ども達のもっている考えを顕在化させてくれるのでうまく活かしていけるとよい。

中学校の提案について

原理的には単純なものでも、既習事項と関連づけることで有用な素材となる。新課程になり、学習内容が増えたことで時間は限られているが、どこか集中的にとらえて指導計画を立てることが大切である。

高等学校の提案について

役に立たないと思っているものが実は理科につながる、ということが興味・意欲につながる。音楽のように分かること分からない子がいる分野を用いる場合、教師の方でその溝を埋めながらうまく活用していく必要がある。（記録：金沢大学附属中学校 兵地 梓）

第2分科会：粒子

～生活との関連を重視し、活用力を育む理科学習～

I. 提案発表の概要

- (1) 小学校 野々市市立館野小学校教諭 狩野 祐史
粒子分野でのつながりからみる、見通しを持って
問題解決をし、学んだことを活用する理科学習
～6年「ものの燃え方と空気」の学習を通して～

① はじめに

生徒の学びが発達段階に沿った連続した深まりとしてつながりを意識しながら、レポート作成、論述などの言語活動を通じて生活との関連性を把握し意欲的に表現できるような適切な課題設定を行ったり、実生活や実社会との関連から予想や仮説を立てて観察や実験を行ったりすることで、科学的な思考力や表現力の育成を図ることにした。

② 取組と内容

「ものが燃えた後の空気や燃える仕組みについて」を、見通しをもって主体的に取り組み、イメージ図を使うことによりものの燃え方で深い理解を図った。学習と生活を結びつけ、ものの燃え方を必要感のある問題学習として感じさせた。

③ 成果と課題

単元を貫く課題を設定することで単元のゴールが明確となり、主体的に取り組むことができ、深い理解を図ることができたが、イメージ図のかき方に慣れることが必要である。学年に応じてどのように書かせたり指導したりすればいいのか考えていかなければいけない。

- (2) 中学校 金沢市立西南部中学校教諭 原 宏史
探究心を育む観察・実験の工夫

～炭酸水素ナトリウムの分解を通して～

① はじめに

子ども達は理科の勉強は好きであるが、授業を大切であると思うか、また実社会に出て将来役立つと思うかの問いに対しては低評価である。この結果から、興味好奇心だけでなく日常と結びつけ科学的に探究する能力をつけさせる取り組みをおこなった。

② 取組と内容

炭酸水素ナトリウムを加熱する実験で、炭酸水素ナトリウムの有無でふくらみ方が違うことに興味をもたせ、なぜか考えさせた。ふくらんだ方には穴があり、気体が発生しているのではないかと予想し実験させた。

③ 成果と課題

導入の段階で身近なものを与えることにより、課題を持って実験に取り組み意欲的であった。学習課題を

意識させ、実験をシステム化、意見発表の場の確保、実験の流れがわかるレポートをこれからも続けていけるようにしたい。

- (3) 高等学校 県立小松高校教諭 山上 茂信
学校設定科目「課題探究」での取り組み、および、
小学校での出前実験について

① はじめに

文部科学省の指定研究で、「高校生の理科への興味関心を高め、論理的思考力、判断力、表現力を養い、国際的に活躍する人材を育成すること」を目的としている。独自のカリキュラム、豊富な校外実習、研修などの体験学習を通して研究を行っている。

② 取組と内容

小松高校ではSSH指定第2期に入り、生徒による近隣小中学校への理科の出前授業を行ったり、活動の中心は、小松高校が「石川版ダイコンコンソーシアム」を主催している関係で近隣小中学校と交流のある生物部である。

理数科2年生の「課題探究」の研究班も、自分たちの研究内容を教える化学の出前授業に行った。ヒイラギやモクセイの葉脈でしおり作りを指導した。また現在研究している金属めっきされた葉脈も見てもらい、磁石にくっつく葉脈に子ども達は目を丸くしていた。

③ 成果と課題

分かりやすいように教え方を工夫したり、理解してもらった時の笑顔に嬉しくなったり、教える側もたくさん学ぶことができた。

II. まとめ（助言者より）

石川学びの指針12か条や新学習指導要領では、物事を多様な観点から考察する力の育成に向け、多面的・多角的に思考させることや、習得した知識や技能を活用・応用させることとなっている。

小学校では、問題解決能力を重視していたり、中学校では導入をよく工夫されていたり、疑問を大切にしたり、生活との関連がなされていた。

高等学校では、至るところに生徒が学ぶためのアカデミックな場になっていた。高校生が小学生に教えることにより、高校生に力がついていた。小中高で連携していくためには、系統性を踏まえた学習が必要であり、発達段階に応じたイメージ図や生徒の発言を大切にしたり、生徒が主体的にすることが大切である。

（記録：金沢市立城南中学校 西田 佳代）

第3分科会：生命

生活との関連を重視し、活用力を育む生命学習

I. 提案発表の概要

(1) 小学校 金沢市立田上小学校教諭 濱田 貴宏 活用する力を育むために

～5年「植物の発芽と成長」の学習を通して～

① はじめに

児童の活用する力を育むために、「植物の発芽と成長」の単元を通して生活場面と結びつけることを意図的に行った。その実践について報告する。

② 取組と内容

活用する力を育むために4つのことに取り組んだ。

ア. 学習内容に加え、児童の情意を刺激しながら単元を貫く学習課題を設定した。

イ. 予想場面では、考えの根拠を問う。

ウ. いつでも観察できるよう、児童にとって身近な教室のベランダでインゲンマメを育てた。

エ. 単元末のレポートに、学んだことを今後どう生かすのかを意図的に書かせた。

③ 成果と課題

実践の成果として、単元全体に大きな問題解決の流れが生まれたこと、既習事項や生活経験と結び付けて考えられるようになったこと、単元末に学びの価値付けができたことが挙げられる。これからも、日常生活を意識した授業づくりに取り組んでいきたい。

(2) 中学校 七尾市立七尾東部中学校教諭 北原麻由子 科学知と生活知の融合を意識した様々なジョイント 学習の取り組み～これまでの16年間をふり返って～

① はじめに

学問的に得る知を「科学知」、日常生活から得る知を「生活知」という。この「科学知」と「生活知」の融合を意識したジョイント学習について紹介する。

② 取組と内容

ア. 国語科とのジョイント学習

国語科の大根を題材にした説明文の学習と、理科の単子葉類・双子葉類の特徴を学習する時期が同じであった。そこで、国語の題材を例に、実際に根の観察を行ったり、普段食べている根菜が単子葉類なのか双子葉類なのかを考えたりした。さらに、期末テストにも説明文の一部を引用し、理科学用語の部分を答えさせたり、単子葉類を作図させたりした。

イ. 食育とのジョイント学習

動物の学習をした後に、作業療法士を招いて進路学習を行った。このとき、教科書にある「筋肉と骨格」の図を使いながら、関節の位置や骨格の動きを考えて介護していることを実演してもらった。生徒

にも実際に体験させることで、介護者にとって無理のない介護の仕方を確認することができた。

③ 成果と課題

実践を通して、科学知と生活知の融合はレディネスとタイミングが大切であることがわかった。今後も、単なる受験の知識に終わるのではなく、深く豊かな人生につながるような科学知と生活知の融合を心がけていきたい。

(3) 高等学校 県立金沢伏見高校教諭 中村 晃規 金沢伏見高等学校自然科学コースのこれまでの 取り組みと今後の展開～伏見川の調査を中心に～

① はじめに

自然科学コースでは、自然に触れ、身近な環境から地球規模の環境問題まで広く学習している。ここでは、コースや科学部の生徒が中心となって行った伏見川の調査について報告する。

② 取組と内容

自然に対して敏感な心を育むために、伏見川の水質調査と保全活動を行った。具体的な活動の流れを以下に示す。

(ア)水生生物と水質の調査、(イ)外部講師による講演会、(ウ)校内発表会、(エ)グローブ委員による外部発表、(オ)近隣小学校への出前講座

③ 成果と課題

実践の成果として、研究の進め方を身につけたこと、環境に対する見方が多面的になったこと、環境保全に対する意識が高まったことの3点が挙げられる。今後は、高まった保全意識を具体的な活動へとつなげていきたい。

II. まとめ（助言者より）

小学校の実践では、単元を通して活用力を育成しているところがよかった。単元を通したためあてをつくったり、単元末に言語化して学びを意識させたりするなど、単元の前後をしっかりと行うことで、学習内容への理解がより深まった。

中学校の実践は、教科担任制である中学校において斬新的な考え方であった。他教科・他領域との関連を図ることで、「科学知」「生活知」共に高め合うことができる。今後も総合と上手く結びつけて、より価値ある学びとなるよう期待している。

高等学校の実践では、高いレベルの水質調査が行われていた。さらに調べたことを周りに広める活動を取り入れたことで、関わった生徒の環境保全への意識の高まりを感じた。今後も他への啓蒙活動を継続するとともに、社会全体の環境問題へと視野を広げてほしい。

（記録：金沢市立泉野小学校 室木千恵子）

第4分科会：地球

生活との関連を重視し、活用力を育む地球学習

I. 提案発表の概要

(1) 小学校 能登町立小木小学校教諭 中谷 友子 実感を伴った理解へつなげる天体学習 ～4年「月や星の動き」の学習を通して～

① はじめに

月や星の学習は、興味をもつ児童が多い反面、観察の機会の確保が難しく実感を伴った理解につなげにくいことが課題である。そこで、子ども達が体験的に月や星について学ぶことができるよう、観察等の体験活動の工夫を実践した。

② 取組と内容

地域の天体観測施設である「満天星」を利用した。そこでは、プラネタリウムで月や星について空間的にとらえることができ、学芸員の方からも話を聞くことができた。また、保護者の協力を得て夜間の天体観測会を行い、保護者とともに月や星の観察を行った。

③ 成果と課題

子どもたちの学習後の感想には体験したことに対する感動がよく表れていた。今回の学習で体験したことへの感動は、これからの天体学習への興味関心にもつながると考えられる。今後の課題としては体験したことと知識を深く結びつけることや、天体に関する興味関心を持続させることが挙げられる。

(2) 中学校 加賀市立片山津中学校教諭 新谷 豊 生活との関連を重視し、活用力を育む気象学習 ～新聞発表の気象情報を利用しての天気予報を通して～

① はじめに

地球分野の「気象」は日常生活の中で最も浸透し、利用されている科学技術の一つである。しかし、中学生が日常にあふれている気象情報を積極的に入手し、生活に活用しているかという点を決してそうではない。そこで、気象についての様々な知識や科学的な考え方を身につけるとともに、得られた知識を生活に活用しようとする態度を育てようと考えた。

② 取組と内容

天気予報が身近で、日常生活にも有効な知識であることを感じてもらうために、生徒一人一人が天気予報に取り組む活動を行った。連続する天気図をイメージとしてとらえ、翌日の天気を思考し表現することによって、学習した知識が活用できることが実感できるだけでなく、日々の気象の変化や天気予報に関心をもつことができるのではないかと考えた。

③ 成果と課題

天気図の作成を通して、その次の天気図を予想することは生徒にとってそれほど難しいものではなかった。それほど天気図を作成することにより高気圧や低気圧

が規則正しく移動していることに気づきやすかったのではないだろうか。また、実際の天気図との違いがそれほど大きくないため、生徒にとっては現象の理解にも良い影響を与えたのではないかと考える。気象情報をどのように読み取ったかを表現するには、気象に関する基本的な用語を知識として身につけておかなければならない。学力が定着していない生徒ほど概況や予報がうまく表現することができなかった。まずは基本的な理科学用語を定着させることが必要である。

(3) 高等学校 県立金沢二水高校教諭 荒川 富夫 知識の活用を目指した授業の取り組み

① はじめに

昨年度より多くの高校で地学基礎の授業が採択され、これまで以上に多くの生徒が地学に触れる機会を得ることができた。そこで、学習したことを活用することで身近な現象が説明できることに気づかせ、地学のおもしろさを感じさせながら知識の定着と活用力の育成をねらった。

② 取組と内容

北極星は高緯度ほど高度が高くなること、北極星の高度が緯度に等しくなることや、地球は球形をしていると言える理由などを学習した知識をもとに図を用いて説明することに取り組みせ、知識を活用することで地学と実生活との関連をとらえられるようにした。

③ 成果と課題

知識の活用となると考えることができない生徒は多いが、考える方法を与えれば考えることができる。方法を与えることは躊躇せず繰り返し行うことで活用力が育つのではないかと考えられる。また、思考の過程では予想をもたせたりミスリードしたりすることにより、自分の思考と結果の違いに驚き、定着にもつながられるのではないかと考えられる。

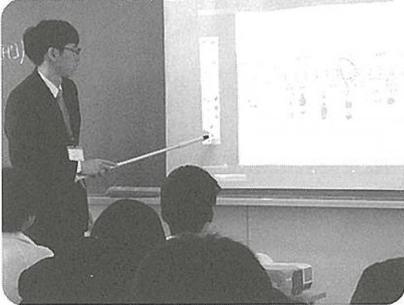
II. まとめ（助言者より）

- ・地域の良い教材を活かした授業を構成したことで、子どもたちに自分たちの住む地域の良さも伝えることができたのではないだろうか。
- ・知識は忘れても体験したことは深く心に残るものである。野外観察は困難な面が多いが、積極的にいきたい。
- ・今年は不安定な天気が多かったため興味関心を持たせやすかったのではないかと考える。実際にアナウンサーとして天気予報を放送することも良い手だてである。
- ・高校の地学はスケールが大きいことから実生活との関連が薄くなりがちである。高校でも小中学校と同様に、実物から学習を始めたり実体験を重ねたりすることで実感を伴った理解につなげたい。

（記録：金沢市立木曳野小学校 山口 裕樹）

—— 大会風景 ——

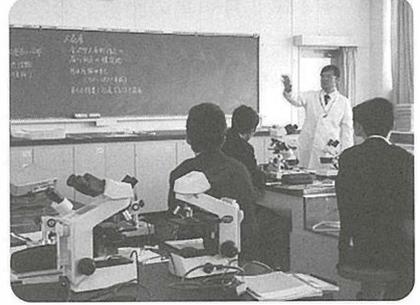
◇石川県立金沢泉丘高等学校



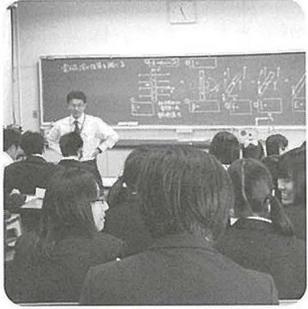
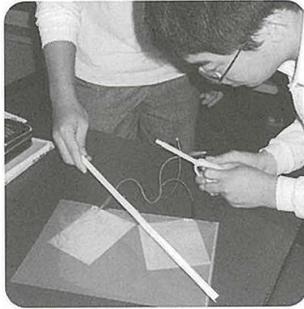
化学基礎 酸と塩基の反応



理数生物 生物群集と生態系



理数地学 地球の活動と歴史



物理 電磁誘導と電磁波（習熟度別少人数授業）

◇金沢市立伏見台小学校



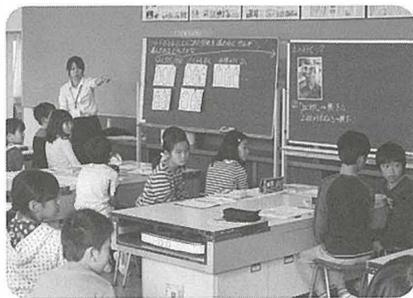
1年 あきといっし



2年 あそんで ためして くふうして



3年 明かりをつけよう



4年 物の体積と温度



5年 物のとけ方



6年 水よう液の性質とはたらき

◇金沢市立高尾台中学校



2年 物質の成り立ち



3年 運動とエネルギー

全体会・分科会



エネルギー分科会



粒子分科会



生命分科会



地球分科会



全体会 棒田会長挨拶



記念講演「夢の実現に向けて」 寺門 氏

※※※※※※※※※※ 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

- 【会員数】 28名
 【部長】 竹中 哲夫 校長（湖北小）
 【研究主題】 「子どもの思考力・判断力・表現力を高める理科学習」
 【活動内容】
- ・ 5月7日 組織会
 今年度の組織、研究主題、研究計画を決定した。
 - ・ 7月29日 講話及び指導案づくり
 講師に、県教育センター指導主事 中村晶子氏をお招きし、学習指導要領の理科指導のポイントである「実感をともなった理解」に関する単元構成や教材開発、言語活動の充実などについて、大変分かりやすく説明をして頂いた。また、工夫されたいろいろな手作り教具の紹介などもあり、部員の関心が集まるとともに、この後の授業案づくりの参考になった。その後、3～6年の4つのグループに分かれ、模擬授業に向け、教材研究や指導案の作成を行った。
 - ・ 8月12日 指導案検討会
 11月の模擬授業に向けて、グループごとに作成した指導案の検討や予備実験などを行った。
 - ・ 11月12日 模擬授業
 まず、グループに分かれて、3年「ものの重さ」、4年「ものの温度と体積」、6年「発電と電気の利用」の模擬授業を行った。
 次に、5年「もののとけ方」の模擬授業には、全員が参加し、授業の流れの検討を行った。整理会では、授業の進め方等について活発な意見交換がされるとともに、県教育センター指導主事の中村晶子氏から指導・助言を受け、指導案の吟味が深まった。
 また、今回は理科大会の会場校である作見小学校の先生方8名の参加もあり、来年度の理科研究大会に向け有意義な研修会となった。
 （動橋小 坂口 安江）

加賀市学校教育会中学校理科部会

- 【会員数】 15名
 【会長】 明翫 将和 教諭（橋立中）
 【研究主題】 「理科指導法の研究」
 【活動内容】
- ・ 5月7日 第1回研修会
 組織、研究主題、研究計画の決定
 - ・ 7月29日 第2回研修会（於：福井県立恐竜博物館）
 講師の方から1時間程度の説明を受けた。内容は最新の恐竜に関する研究について、福井県で発見された恐竜、勝山市北谷の手取層群北谷層（約1億2000万年前）から新たに発見された脊椎動物化石のことなどであった。その後、館内の見学を行った。
 - ・ 8月12日 第3回研修会（於：錦城中）
 平成26年度石川県理科教育研究大会加賀大会で行う授業の内容などを話し合った。また、平成25年度石川県理科教育研究大会金沢大会分科会(地球)の提案(新谷教諭)についての意見交流を行った。

- ・ 11月12日 第4回授業研究会（於：東和中）
 テーマ 「物質の姿と状態変化」（1年）
 授業者 澤井 康太 教諭（東和中）
 エタノールが沸騰するときの温度を調べる実験をして、物質が状態変化するとき温度が変わらないことを知るという授業内容であった。ワークシートに吹き出し部分をつくって書き込ませたり、ポットのお湯やコンロを使い、時間短縮したりするなど工夫が見られた。授業整理会では活発に意見交換がなされ、有意義な会となった。（橋立中 明翫 将和）

小松市教育会理科研究会

- 【会員数】 70名
 【会長】 坂谷 敦子 校長（芦城中）
 【研究主題】 「理科教育の充実～最新の科学情報収集及び授業改善・指導力の向上を目指して～」
 【研究活動】
- ・ 5月7日 組織会・学習会（於：芦城中）
 従来の組織会を本年度より、第1回研修会とし、学習会の要素を加味した。昨年度、理科研究校だった稚松小学校の研修成果の報告がなされた。
 発表者 中川 正則 教諭（稚松小）
 - ・ 6月19日 施設見学（於：小松精練）
 能美市の小松精練を訪問した。研究員によるデモ実験を見た後は、2班に分かれて工場見学。技術開発の質の高さを目の当たりにし、また環境を含めた様々な領域への挑戦及び社会貢献に対する企業姿勢に学ぶべき点が多々あった。
 - ・ 7月24日 実験・観察講座（於：苗代小）
 「放射能について」～自然放射線の観察～
 講師 八田 洋一 教頭（苗代小）
 実習1 放射線測定器を使って放射線量を測定
 実習2 霧箱を使って、放射線を見る
 この他、DVD視聴等を通して放射線の基礎知識を学んだ。会員が講師を務め、好評だった。
 - ・ 10月16日 授業研究・講演会（於：南部中）
 単元名 「力の規則性」（3年）
 授業者 加端 諭 教諭（南部中）
 題材は慣性の法則についてであった。参観者は南部中が使用している「参観シート」に書き込みながら授業に参加した。その後、南部図書館で講演会開催。
 テーマ 「これからの理科教育の展望」
 講師 日置 光久 氏(東京大学大学院特任教授)
 3月まで文科省の視学官であった日置先生から、これからの理科教育の有り様についてお話していただいた。
 - ・ 1月15日 「サイエンス・ヒルズ」見学・体験会
 12月1日より一部オープンしている施設への訪問。3月のグランドオープンに先駆けて、施設職員から施設の設備や活用方法についての説明を受け、体験会も実施される予定である。新年度から、この施設をどのように理科教育に活用していくかについて考える機会としたい。（芦城中 坂谷 敦子）

能美市学校教育研究会理科部会

【会員数】 25名（小学校13名、中学校12名）
【会長】 朝倉 康栄 校長（寺井中）
【研究主題】 「研究授業を中心とした授業力の向上」
【活動内容】

- 4月24日 組織会（於 根上総合文化会館）
今年度の年間活動計画について検討した。今年度は、教師の授業力の向上のために、研究授業を充実させ、理科の授業づくりについて研修を深めることを目標に取り組んでいくことに決定した。
- 8月2日 指導案検討と研修会（於 福岡小）
11月に行う、「てこのはたらき」の研究授業に向けて、指導案検討と模擬授業を行った。実験器具の使い方や、効果的な視聴覚機器の導入などについて話し合われた。その後、授業づくりのポイントについて、指導主事を交えての研修会を行った。
- 11月13日 研究授業及び協議会（於 福岡小）
単元名 「てこのはたらき」（6年）
授業者 作田 誠 教諭（福岡小）
授業では、10kgの砂袋を棒を使って楽に持ち上げるにはどうしたらよいか、班ごとにいろいろな方法で試した後、全体で実験結果を交流しまとめた。授業後の協議会では、言語活動の充実、さらに有効な教師の発問・はたらきかけについて、さまざまな意見や方策が出された。その中で、学び合い学習は、一人ひとりが自分の考えをしっかりとって行えるように、考える時間を充分与えることや、自分の考えや友達の考え、結論、まとめなどの区分を明確にしたノートやワークシートの書き方の推進などが重要であると確認された。
- 2月26日 本年度の総括（於 根上総合文化会館）
理科の授業作りの研究について本年度の活動の反省を行い、来年度に向けての方針を考えていく予定である。（寺井中 寺 登志美）

川北町学校教育研究会理科研究会

【会員数】 6名（小学校4名、中学校2名）
【会長】 鳥居 勝治 校長（川北小）
【研究主題】 「小中連携した理科教育のあり方」
～子どもの思考力を高める授業をめざして～
【活動内容】

- 4月30日：研究会組織会（於：川北中）
会長、研究推進担当者、部員の確認をした。また、研究推進にあたって必要な係を設定した。
今年度は、現行学習指導要領を踏まえ、小中連携した理科教育の指導についての研究課題について研修を行い、「子どもの思考力を高める授業」づくりのための工夫改善等の研究に取り組むための年間活動計画を設定した。
- 5月13日：小中連携した指導（於：川北小）
小松教育事務所の荒木達人指導主事を講師に招き、次の3点について研修を行った。
①新学習指導要領の趣旨に沿った理科指導について
②小中連携した理科指導のポイントについて
③子どもの思考力・判断力・表現力等を育むための授業づくりについて
川北町内の小中学校で、思考力を高める授業づくりにどのように取り組んでいくかについて、荒木指導主事の指導をもとに共通理解した。

- 8月2日：理科指導案検討（於：川北中）
10月30日に行われる研究授業の指導案検討を行った。「子どもの思考力を高める授業」に迫るために、課題提示の仕方や発問の工夫、指導案検討から明らかになった課題をどのように授業改善に生かしていくかを研修した。
- 10月30日：研究授業（於：川北中）
単元名「直列回路と並列回路の電流と電圧の関係」（2年）
授業者 村本 庸平 教諭（川北中）
研究授業後の研究協議会では、思考力を高め、学び合った内容を表現するために生徒につけたい力や、教師の指導方法の工夫改善、小中連携した理科教育の指導について具体的な実践を出し合い研修を行った。（川北小 鳥居 勝治）

白山市学校教育研究会理科部会

【会員数】 50名（小学校25名、中学校25名）
【部長】 中藪 信治 校長（河内小）
【研究主題】 「小・中・高をつなぐ理科教育のあり方」
～体験をもとに、言語活動を大切に理科学習～
【活動内容】

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、講習・見学会・観察実験の技能向上を含めた研修を小中学校別に実施している。

【研修活動】

- 5月8日 組織会
今年度の研究主題、組織、研修内容と計画の決定。
- 5月29日<小学校部会>
白山の動植物観察（白嶺小学校と丸山公園）
自然保護センターの平松新一氏を講師に理科学習で使える地域素材が紹介された。周辺の植物や自然環境を観察し、生物の多様性や食物連鎖を体感した。
- 5月29日<中学校部会>
講習会と施設見学（ふれあい昆虫館）
昆虫館の林和美氏の講演では本県が地理的に昆虫の宝庫であることを認識することができた。施設見学では、蝶の生態観察や野外のオトシブミの観察に歓声が上がった。
- 8月22日<小学校部会>
授業研究に向けての指導案検討、事前研究
- 8月22日<中学校部会>
デジタル教科書と電子黒板の活用法の紹介
- 10月3日<中学校部会>授業研究会（於：北星中）
単元名 「酸素が結びつく変化や離れる変化を調べよう」（2年）
授業者 出口 翔太 教諭（北星中）
化学変化は原子の組み合わせが変わるということイメージさせることをねらった授業である。普段の指導が生きており、根拠と結論を意識した考察となっていた。単元を通じた思考の流れが意識され、整理会の議論が深まった。
- 10月16日<小学校部会>授業研究会（於：広陽小）
単元名 「水溶液のみつをさぐろう」（6年）
授業者 小浦 浩之 教諭（広陽小）
蒸発させても何も残らない水溶液（炭酸水）には何か溶けているかを探究した。児童の動きが素晴らしく、参観者全員から建設的な意見が出された。（笠間中 本保 義浩）

野々市市小中学校教育研究会理科部

【部員数】 16名(小学校7名、中学校9名)

【部長】 廣谷 良弘 教頭(野々市中)

【研究主題】「自然に関心を持ち、思考力・表現力を育てる理科教育」

【活動計画】

1学期小学校、2学期中学校の研究授業を中心に小中学校の教科指導の連携を深める。

【活動内容】

- 4月24日<組織会>
研究テーマ、組織、年間計画の決定
- 5月16日<事前研修会>
小学校4年「からだが動くしくみを調べよう」の研究授業の検討と情報交換
- 6月19日<1学期研究授業>
単元名 「人の体のつくりと運動」(4年)
授業者 上田 喜久男(野々市小)
腕を曲げたりのばしたりするときの筋肉の動きと働きを理解する授業。模型を使い曲げるときと伸ばすときの筋肉の様子をわかりやすく確認していた。事前研修会では、筋肉の『ゆるむ』と『のびる』の違いについて話題になった。
- 8月22日<夏期全体研修会、事前研修会>
演題 『発達障害とユニバーサルデザイン
～授業の工夫と援助的対話～』
講師 富山大学保健管理センター准教授
西村 優紀美 氏
- 10月2日<2学期研究授業>
単元名 「いろいろな気体とその性質」(1年)
授業者 小林 正範(布水中)
自分たちで計画した方法で気体を発生させ、その性質を調べることで気体の種類を特定する授業内容であった。実験が手際よく行われ、考察が自分なりの言葉で書かれていた。また、発表では気体を判別した根拠を含めて発表するように指導されていた。
- 1月15日<研究のまとめ>
本年度の研究のまとめと来年度の課題
(野々市中 廣谷 良弘)

金沢市小学校教育研究会理科部会

【会員数】 102名

【部長】 濱田 昌博 校長(田上小)

【研究主題・副題】「知識基盤社会の時代を切り拓く人間を育てる理科教育」～自然に働きかけ、習得し、活用し、探究する子をめざして～

【活動内容】

「実感を伴った理解」から獲得した知識や技能を活用して、科学的な思考力・表現力を育成するための授業改善をめざして、以下の3点を重点として研究・実践を行った。

- ①既習経験を次の学びにつなげる単元展開の工夫
 - ②子どもが見通しを持てる事象提示の工夫
 - ③実感を伴った理解につながる操作・体験活動の工夫
- 通常の部会ではベテランが若手に伝えたい技能や知識を解説する教材解説と研究授業の事前研究の2部構成とした。

【今年度の主な活動】

- 5月9日 全体研究会
講演「小中一貫教育と理科教育」

講師：北村 弘樹(金沢市教育委員会指導主事)

- 6月28日 中教研授業研究参加
中学校との連携、一貫性を図るため交流した。
- 7月4日 授業研究
単元名 「こん虫のからだのつくり」(3年)
授業者 虎本 晃一 教諭(長坂台小)
単元名 「生き物のくらしと環境」(6年)
授業者 山口 裕樹 教諭(木曳野小)
- 8月19日 中教研巡検参加(糸魚川フォッサマグナ)
- 9月19日 授業研究
単元名 「ものの体積と力」(4年)
授業者 田井 和基 教諭(米丸小)
単元名 「てこのはたらき」(6年)
授業者 宮崎 繁夫 教諭(十一屋小)
- 12月5日 授業研究
単元名 「明かりをつけよう」(3年)
授業者 左古 雄一郎 教諭(西小)
単元名 「もののとけ方」(5年)
授業者 村井 義弘 教諭(諸江町小)
- 6月6日、8月1日、11月7日 教材解説会実施。
- 1月16日 全体研究会(分科会研究成果発表会)
部会誌「知の創造」を発行し(本年度第115号～)、
活動内容・成果を部員に周知した。
(千坂小 加藤 雄一)

金沢市中学校教育研究会理科部会

【会員数】 89名

【部長】 山本 秀紀 校長(小将町中)

【研究主題】「科学的な思考力・表現力を高める理科授業の工夫 ～発表やノート・レポート作成の指導を通しての言語活動の充実～」

【活動内容】

研究授業や研修会を通して、教師の授業力の向上を図るとともに、金沢市小学校教育研究会理科部会との連携等についても検討していく。

- 5月24日 総会(組織会と年間活動計画の提案)
講演会 「小学校の理科教育と小中一貫教育について」
講師 北村 弘樹 氏
(金沢市教育委員会学校指導課 指導主事)
- 6月28日 研究授業・授業整理会
単元名 「化学変化と原子・分子」(2年)
授業者 川岸 敏也 教諭(森本中)
単元名 「身のまわりの物質」(1年)
授業者 上杉 崇 教諭(額中)
- 7月4日 小教研研究授業・授業整理会に参加
- 8月19日 夏季研修会
毎年夏季休業中に、1日かけてふだんできない野外巡検を行っている。糸魚川フォッサマグナミュージアム、フォッサマグナパークを、学芸員随行のもとで見学した。枕状溶岩や糸魚川-静岡構造線などを見学することができた。次に、青海自然史博物館見学、親不知ピアパークでの翡翠探索、翡翠ふるさと館見学を行った。今年度より小教研にも参加を募り小学校の先生4名を含む19名の参加で学習を深めることができた。
- 10月18日 県理科大会 金沢大会に参加
- 11月15日 研修会
「水素の確認方法を定着させるための実験」
講師 尻屋 幹子 教諭(城南中)

吉本 律子 教諭 (鳴和中)
「ハイスピードデジタルカメラの利用法」

講師 船戸 伸之 教諭 (野田中)

- ・12月5日 小教研研究授業・授業整理会に参加
- ・1月17日 総会 (今年度の反省と次年度の計画)
実践発表「iPadの活用～全中理、県理科大会報告～」
発表者 坂本 雅 教諭 (高尾台中)
嶋田 一勝 教諭 (浅野川中)
講演会 演題「授業力をつける視点～本年度の学
校訪問等から～」
講師 平澤 晃一 担当所長
(金沢市教育プラザ富樫 研修相談センター)
(雇生中 宮崎 晋一)

石川県立金沢錦丘中学校理科部会

【会員数】2名

【部会長】松本 政彦 教諭

【研究主題】「理科における言語活動の充実を図り、
自ら考えて、表現する力を育成する学習指導の工夫」

【活動内容】

今年度の中高の交流は、高校教員1名が中学3年
理科1クラスを受け持っている。そして、毎週火曜4
限に中高理科部会の時間を設定し、教育課程の研究や
指導法の情報交換等を定期的に行っている。

- ・4月 中高理科会開催
- ・5月 中学校研究主題決定。
- ・6月12日 <研究授業>
単元名 「水溶液とイオン」
授業者 本崎 弥 教諭
単元名 「化学変化と物質の質量の規則性」
授業者 松本 政彦 教諭
助言者 加藤 隆弘 氏 (金沢大学准教授)
増江 雅人 氏 (学校指導課指導主事)
嶋 耕二 氏 (県教育センター指導主事)
- ・11月14日 <公開教科指導研究会>
単元名 「いろいろなエネルギーと移り変わり」
授業者 本崎 弥 教諭
単元名 「空気中の水の変化」
授業者 松本 政彦 教諭
本年度の研究では、観察・実験等で得られた結果
を分析、解釈することや、自らの考えを表現するこ
となど言語活動の充実を図ることで、生徒の学習に
取り組む意欲や理科に対する興味・関心が高まるこ
とに重点をおき、指導の工夫を行った。その結果、
考察する活動では、キーワードを使って考え、全体
へ広げ練り上げる過程の言語活動を通して、科学的
な思考力や表現力が高まりが見られた。
(金沢錦丘中 松本 政彦)

河北郡市教育課程研究会理科部会

【会員数】18名

【会 長】岩井 いづみ 校長 (太白台小)

【研究主題】「個のよさを生かし、言語活動を大切に
した理科授業」

【活動内容】

- ・年間2回の研究授業
研究の基本的な態度は以下の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に取り組む。
②児童の科学的思考力の育成を図るために、授業研

究を通して、一人ひとりのよさを生かす指導法や学
習形態、評価、支援のあり方などの改善をめざす。

③実験講習会などを通して、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)を学ぶとともに、実験技術や器具操作の習
得を図る。

- ・4月15日 組織会 (於:宇ノ気小)
- ・6月12日 研究授業 (於:大根布小)
単元名 「植物のからだのはたらき」(6年)
授業者 別宗 美幸 教諭 (大根布小)
じゃがいもの葉に日光が当たるとでんぷんがで
きることを、実験結果をもとに推論していくことがね
らいの授業だった。授業はでんぷんが「ある」と
「できる」が混在していた。協議会で、事実として
の「ある」と、推論としての「できる」を区別し、
教師が問い返しをすることで、言語活動を大切に
しながら推論する姿に迫れるのではという意見がでた。
- ・10月9日 研究授業 (於:井上小)
単元名 「物の重さを比べよう」(3年)
授業者 河内 大介 教諭 (井上小)
正確な実験操作とその実験結果から、同体積でも
物によって重さが違うということが、液体にも適用
できるきまりであることを理解することがねらいの
授業だった。はちみつ、ぶどうジュース、サラダ油
の三つの液体を使用し、物による重さの違いで三層
になる現象を見させた。協議会で、自然の事物・現
象の性質に関する知識(固体に対する既習)を他の
物質(液体)に当てはめて考えさせることは、活用
力を高めるのに大切であり、今回の素材は適してい
るという意見がでた。
- ・1月15日 年間のまとめ (中条小 平木 貴裕)

河北郡市教育課程研究会中学校理科部会

【会員数】21名

【会長】山田 辰也 教頭 (津幡南中)

【研究主題】「目的意識を持たせ、科学的な見方や考
え方を養う指導法の研究」

【活動内容】

- ・4月15日 総会(組織作り、年間事業計画作成)
- ・6月2日 授業研究会 (於 津幡南中)
単元名 「葉のつくりとはたらき」(1年)
授業者 杉野 雅英 教諭 (津幡南中)
植物の葉のどの部分で光合成が行われているかを
ヨウ素デンプン反応によって調べる実験を行った。
課題設定では、既習事項を想起させながら、目的
意識を明確にする工夫が見られた。操作が難しい実
験ではあったが、班で協力して結果を出そうとする
姿が随所に見られた。まとめる段階では、意欲的な
挙手や発言が多く、活発に意見交換がなされていた。
授業整理会では、カナダモの葉の葉緑体で、ヨウ
素デンプン反応を効果的に観察する方法について話
し合われた。葉を湯煎するときの温度や、脱色する
ときのエタノールの量、その後もう一度湯煎するこ
きの温度なども各校の実践例をもとに議論され、今
後の実験・観察の指導に大いに参考となった。
- ・10月9日 授業研究会 (於 宇ノ気中)
単元名 「仕事とエネルギー」(3年)
授業者 中野 直美 教諭 (宇ノ気中)
位置エネルギーの大きさが、物体の高さと質量に
どう関係するかを調べる実験を行った。前時の復習

を簡易実験によって想起させ、生徒の思考の流れに沿ってスムーズに課題設定がなされた。

実験では、班員の共同作業が円滑に行われ、実験データの記録も正確にとれていた。授業者は、机間指導によって適切な指示やアドバイスを与え、生徒の気づきを促しながら、和やかな雰囲気の中で授業を進めていた。まとめの段階では、活発な意見交換がなされ、生徒のつぶやきを全体に広める授業者の配慮もあり、深まりのある考察となっていた。

授業整理会では、衝突実験器による二重衝突を防ぐ手立てが話し合われ、各校で工夫している自作教具等の情報交換が有益に行われた。また、実験データを得るための実験方法の改善や、グラフ化する際の工夫点などについて活発な議論が行われた。

- 1月15日 教具の製作と1年間のまとめ
(津幡南中 山本 和彦)

羽咋郡教育研究会理科部会

【会員数】12名(小学校8名、中学校4名)

【会長】松山 智明 校長(余喜小)

【研究主題】「小中をつなぐ理科教育のあり方」

【活動内容】

- 4月11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 「植物の世界」(1年)
授業者 中嶋 幸志 教諭(羽咋中)
光合成や呼吸で出入りする気体を調べるために、オオカナダモを入れた試験管を、光が当たる場所、当たらない場所にそれぞれ設置し、試験管の中で発生した気体について追究した。本時では、光が当たらない場所で発生した気体が何かを確かめるためにBTB溶液を使用した。試験管の中ではBTB溶液は黄色に変色し酸性を示した。光が当たらない場所では植物から二酸化炭素を発生したことを明らかにした。予想段階から話し合いを活性化させ、生徒からより深い考察を引き出すことが今後の課題である。
- 9月7日 羽咋市児童・生徒科学作品審査会
小学校80点、中学校14点の作品の中から、優秀作品31点を選出し、羽咋市審査会へ出品した。
- 11月27日 授業研究協議会
単元名 「ものの温度と体積」(4年)
授業者 佐原 友郎 教諭(羽咋小)
空気をあたためると体積がふえることを確かめる実験結果をふまえて、本時では水をあたためたり冷やしたりすることで体積が変化することを確かめる実験を行った。児童は、前時での実験の流れを受け見通しをもって実験を行うことができ、班での役割を意識させることで意欲的に実験に参加することができた。
また本時の実験で水をあたためる際にお湯を使用するので、実験前にお湯の設定温度を教師が確認したり、児童がお湯の安全な扱いができるようにしたりするなど理科においては安全面についても配慮することが大切である。(瑞穂小 松本 猛)

羽咋郡教育研究会理科部会

【会員数】27名

【部長】内田 恒平 校長(上熊野小)

【研究主題】「自然とふれ合う理科学習」

【活動内容】

- 5月9日 部会組織 事業計画の立案
- 6月13日 研究授業
単元名 「電気のはたらき」(4年)
授業者 橋本 美紀 教諭(上熊野小)
〈モーターを速く回すには、どんなつなぎ方をすればいいのかな〉という課題で予想を立て、グループ実験を行いながら、学習を展開した。つなぎ方で電流の強さに違いがあることを検流計を使って確かめることができた。話し合いでは、ホース図を使って直列つなぎと並列つなぎを説明し、電流の流れを視覚的に捉えやすいように工夫した。
授業整理会は、ワークショップ形式で行い、成果や課題を項目ごとに分析し、指導の工夫と今後の授業改善について話し合った。
- 11月14日 自然植物観察会
講師 金津 五雄 氏(石川県自然解説員)
内容 宝達山周辺の植物観察
紅葉の時期なので、紅葉の科学について詳しく講話をして頂いた。具体的には、葉が紅葉するメカニズムや、植物に見られる赤・黄色・茶色等のさまざまな色について丁寧に説明された。
次に、場所を押水第一小から宝達山頂の施設に移動し、写真を見ながら、紅葉する樹木の葉の色素に重点をおいて説明された。積雪のため、山頂付近を巡検できなかったが、雪景色をバックにしたすばらしい紅葉を眺めることができた。
- 1月16日 教材研修会(小・中学校内容) 部会反省
講師 石川県教育センター
指導主事 中村 晶子 先生
指導主事 嶋 耕二 先生
〈小学校の内容〉 ①ものものけ方
②消化薬を用いた消化実験
〈中学校の内容〉 ①割合(密度、濃度、湿度)
②回路全体の抵抗
授業に生かすことができる実験について学ぶとともに、授業での悩みや疑問点もお聞きすることができたので、とても充実した研修会であった。
(高浜小 米澤 久美男)

鹿島郡学校教育研究会理科部

【会員数】14名(小学校9名、中学校5名)

【部長】高橋 啓一 校長(越路小)

【研究主題】「自然を見つめ、考える力を育む理科学習」

【活動内容】

- 中学校の授業研究会を通して、考える力を育むための授業作りについて研究を行った。また、「町理数大好き事業」を通して、子どもたちを理科好きにするための活動にも取り組んだ。
- 4月24日 総会及び第1回理科研究部会研修会
(於 鳥屋小)
組織作り・研究主題決定・事業計画
- 6月21日 第1回理数大好き事業実行委員会
(於：ラピア鹿島)
組織作り・事業計画(科学フェスティバル)
- 8月21日 中能登町科学フェスティバル(於 中能登中)
児童・生徒が理科・数学が好きになることをねらい、9ブースを設営。町内の全小学6年生と中学1年生が参加した。
- 9月9日 郡科学作品審査会(於 カルチャー飛翔)

- ・ 9月10～17日 科学作品展（於 カルチャー飛翔）
- ・ 9月26日 第2回理科研究部会研修会
（於：中能登中）
研究授業に向けての指導案検討他
- ・ 10月18日 石川県理科教育研究大会（於：金沢市）
- ・ 10月22日 授業研究会（於 中能登中）
单元名 「生物の変遷と進化」（2年）
授業者 山原 真吾 教諭（中能登中）
※マスター教員「公開授業」参加
- ・ 1月10日 第3回理科研究部会研修会（於：越路小）
研究のまとめ 成果と課題 来年度に向けて
（鳥屋小 横町 昌宏）

七尾市理科教育研究会

- 【会員数】28名（小学校16名、中学校12名）
【会長】澤田 祐一 校長（能登島小）
【研究主題】「小中をつなぐ理科教育のありかた」
「子どもが主体的に追求する支援のあり方をさぐる」
【活動内容】
七尾市の研修日（毎月1回：第3水曜日）に授業研究会を中心に活動している。また、児童・生徒の科学への関心を高めるために「科学研究発表会」などの取り組みを行っている。
- ・ 4月17日 組織及び活動方針と計画の策定
（於：七尾東部中）
 - ・ 5月15日 指導案検討、年間計画の決定
单元名「酸・アルカリとイオン」
指導者：水口 秀伸 教諭（能登香島中）
 - ・ 6月19日 研究授業（台風のため中止）
 - ・ 7月 夏休み科学作品募集案内発送
 - ・ 9月5日 夏休み科学作品展審査会（於：小丸山小）
 - ・ 10月9日 指導案検討、科学作品展検討
单元名 「温度とものの変化」
授業者 谷口 洋一 教諭（東湊小）
 - ・ 10月18日 県理科教育研究大会
 - ・ 11月8日 科学作品展（於：サンライフプラザ）
 - ・ 11月20日 研究授業（於：東湊小）
 - ・ 1月22日 科学研究発表打ち合わせ会
（於：小丸山小）
 - ・ 1月29日 科学研究発表会準備（於：小丸山小）
 - ・ 1月30日 科学研究発表会（於：小丸山小）
 - ・ 2月19日 今年度の総括と次年度に向けて
（於：小丸山小）
（小丸山小 松西 博之）

輪島市学校教育研究会理科部会

- 【会員数】23名（小学校13名、中学校10名）
【会長】油谷 清治 校長（松陵中）
【研究主題】「新教育課程に対応した授業づくり」
【活動内容】
- ・ 5月8日 総会 組織会（於 鳳至小）
 - ・ 5月15日 年間活動計画の検討（於 松陵中）
 - ・ 7月3日 【小】奥能登学校教育研究会集（珠洲市）
【中】授業研究（於 松陵中）
单元名 「気体の性質」（1年）
授業者 亀岡 肇 教諭（松陵中）
 - ・ 8月21日 【小】教材教具づくり（於 鶴巣小）
【中】教材研究（於 松陵中）
 - ・ 9月4日 科学作品審査会（於 河井小）
出品数点（小-31点、中-12点）

- 最優秀作品 小-2点 中-1点
優秀作品 小-7点 中-該当なし
- ・ 9月11日 輪島市・鳳珠郡 科学作品審査会
（於 穴水中）
- ・ 11月6日 小中合同地学研修（於 門前町）
講師 原田 光雄 氏
「門前地区の地質調査」
- ・ 12月4日 【小】授業研究（於 門前東小）
单元名 「物の体積と温度」（4年）
授業者 星野 武司 教諭（門前東小）
- ・ 1月15日 【中】奥能登学校教育研究会集（珠洲市）
小中合同講演会（於 河井小）
（町野小 表谷 仁）

鳳珠郡学校教育研究理科部会

- 【会員数】17名（小学校10名、中学校7名）
【会長】中田 晴夫 校長（小木小）
【研究主題】「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8日 組織、年間活動計画の立案、予算審議
 - ・ 6月5日 植物観察会（於 向洋小学校周辺）
講師 鳥木茂氏（能登の山を歩く会）
向洋小学校周辺の植物の観察会を行った。植物図鑑を手にし、講師の先生の話に耳を傾けた。ルーペを用いて、植物の細かいつくりを観察することができた。能登の自然の豊かさを実感する機会となった。
 - ・ 9月5日 郡科学作品審査会（於 穴水中）
能登町と穴水町に分かれて審査後、合同審査会を行った。今年度は、小学校・中学校とも出品数が増えていた。
 - ・ 9月11日 県出品科学作品審査会（於：穴水中）
 - ・ 11月13日 授業研究会（於：小木中）
单元名 「生物と環境」（3年）
授業者 坂口 浩二 教諭（小木中）
ねらい 土中の小さな生物のはたらきを確かめ表現する。
土の中の微生物のはたらきの実験を通して、分解者の役割について考える授業であった。班ごとに行った実験結果が一致しなかった理由や授業のまとめのあり方について、議論された。
 - ・ 1月15日 研究のまとめと反省（於：小木小）
（小木中 坂口 浩二）

珠洲市理科教育研究会

- 【会員数】13名（小学校8名 中学校5名）
【会長】多田 進郎 校長（宝立小中）
【研究主題】「自然に親しみ、科学的な見方や考え方を育てる理科教育」
【活動内容】
- ・ 4月17日 組織作り・年間活動計画の立案
 - ・ 5月15日 指導案検討会
 - ・ 6月18日 指導案検討会・模擬授業
 - ・ 7月3日 奥能登学教研 小学校の部を開催。
单元名「生き物は食べ物を通してどのように関わっているか」（6年）
授業者 小原 正義 教諭（正院小）
 - ・ 9月6～8日 第62回児童生徒理科研究作品展
（小学校64点・中学校12点 合計76点）
 - ・ 10月16日 珠洲市学校教育研究会

- 講演会参加、研究レポート交流
- ・10月24日 県理科教育研究大会(金沢大会)
 - ・11月20日 指導案検討会・模擬授業・レポート交流
 - ・12月5日 奥能登学教研 中学校の部を開催
単元名「酸・アルカリとイオン」(3年)
授業者 井関 美穂 教諭(緑丘中)
 - ・1月15日 レポート交流・教材教具研究
 - ・2月21日 レポート交流・研修のまとめ

今年度は珠洲市・輪島市・能登町が集う「奥能登学教研」の第2回目として、小・中の研究授業を珠洲市が担当することとなり、授業研究を中心に研究を進めた。7月の小学校部会と12月の中学校部会では、研究授業を通してそれぞれ珠洲市以外の理科会員の方々と交流を深めることができた。9月には第62回児童生徒理科研究作品展を行い、優秀な児童(6点)・生徒(4点)作品を県科学作品展に出品した。理科部員の人数が年々減少傾向にあるものの、各レポート交流では今年度の実践の中から特徴的な実践を持ちより深めることができた。

(上戸小 加賀 浩)

石川県高等学校教育研究会理化部会

【会員数】183名

【会長】棒田 章夫 校長(羽咋工業高)

【活動内容】

5月15日、総会を金沢市立工業高校にて開催した。前年度の事業報告および会計監査報告を承認し、本年度事業計画、予算案を審議、承認した。続いて役員選出、全国理科教育大会等の大会派遣者を決定した。

8月7～9日、全国理科教育大会、第84回日本理化学協会総会が関西学院大学等を会場として開催された。全国理事・分科会座長として田淵憲志教諭(金沢辰巳丘高)、江頭和子教諭(金沢西高)、研究発表者として末栄良弘教諭(金沢市立工業高)、寺澤幸平教諭(津幡高)、意見提示者として鹿野利春教諭(金沢二水高)が参加し、理科教育功労賞を末栄良弘教諭、特別功労賞を竹中功氏(県教委教育次長・前理化部会長)が受賞した。

8月5～6日、第52回北信越理科教育研究大会がA OSSAを会場として開催された。研究発表者として、梨本拓郎教諭(金沢伏見高)、二木美沙教諭(鶴来高)、末栄良弘教諭が参加し、教育功労賞は高瀬達也教諭(志賀高)、福光英徳教諭(門前高)が受賞した。

10月17日、石川県高等学校理化教育研究大会を羽咋高校にて開催した。分科会では、関戸暢教諭(金沢泉丘高)、村上真一教諭(小松高)、木浦智教諭(門前高)、北出裕賀里教諭(小松工業高)、見砂智子教諭(金沢伏見高)、東川尚代教諭(大聖寺高)が研究発表した。全体会の後、飯田洋治氏(中部大学非常勤講師、元立命館大学教授)を招き「いきいき物理わくわく実験－失敗や思い違い・生徒の声から学ぶこと－」と題した講演が行われ、高校教諭時代から所属している愛知物理サークルで追求してきた手作り実験の工夫、出会った生徒から学んだ経験等を聴くことができた。また、工夫された手作り演示実験(歯車楽器、光の三原色等)も披露され、会場からの活発な質問や意見も多く充実した講演会となった。

10月18日、石川県理科教育研究大会金沢大会が金沢泉丘高校等で開催され、提案者として、井川健太教諭(小松明峰高)、山上茂信教諭(小松高)、司会者とし

て、木村光一郎教諭(小松高)、運営委員として田淵憲志教諭を派遣した。

2月には第3回理事会を開催し、今年度の総括を行い、3月には今年度の県研究紀要並びに次年度の会員・生徒用の物理・化学実験書改訂版を発行した。

(羽咋工業高 大畠成裕)

石川県高等学校教育研究会生物部会

【会員数】77名

【会長】平野 恒男 校長(金沢二水高校)

【活動内容】

・5月13日総会・研究協議会(於：金沢西高等学校)
平成24年度事業報告、会計決算報告、会計監査報告を行い、その後平成25年度事業計画案ならびに組織改編についての説明を行い承認の後、会計予算案について討議した。続いて平成25年度部会役員選出をし、各委員会の活動について確認を行った。その後、新学習指導要領による「生物基礎」および「科学と人間生活」の実践報告と授業の在り方について討議した。各学校における現状と課題について報告し、学校間における認識の違いなどを確認した後、今後の課題について活発な議論が行われた。(参加者47名)

・11月14日 研究発表会(於：県立金沢西高等学校)
「がん遺伝子と分子標的医薬」という演題で松本邦夫氏(金沢大学 がん進展制御研究所)にご講演いただき、遺伝子からがんに対する創薬について理解を深めた。その後、「白山における外来植物2013」柳生敦志教諭(金沢商業高校)、「ネイチャーテクノロジー入門」竹田勉教諭(津幡高校)、「簡単にできるニワトリ胚の観察」浅井俊光教諭(小松高校)の3演題の発表があり、実験実習も行った。小松高校浅井俊光教諭の発表は、今年度の日本生物教育会全国大会においてのワークショップの内容であり、普段の授業ではなかなか観察できない実験を手軽にできるようにしたものであり、今後の授業に大いに生かせる内容であった。続いて、新学習指導要領をふまえた授業実践報告をし、各学校での課題を踏まえて次年度への課題について討議した。(参加者16名)

・12月8日「第15回いしかわ高校生物のつどい」
(於：県立金沢西高等学校)
(参加校3校、参加生徒数18名、教員13名)

午前は七尾高校、金沢二水高校、小松高校の生物部の活動報告や研究発表を行った。実験に対する条件設定の方法ならびにデータの分析方法について、生徒や先生方による活発な意見交換が行われた後、中口憲氏(県教育センター指導主事)の講評をいただいた。午後は、金森正明氏(金沢大学生体分子生理学教室)により「Hspから生き物をみる」という演題で、分子シャペロンについてご講演いただいた。その後小松高校の浅井俊光教諭指導のもと、ニワトリ胚の観察を生物実験室にて行った。普段の授業ではなかなか経験することのできない経験であった。
(金沢西高校 窪川 寛恵)

石川県高等学校教育研究会地学部会

【会員数】20名

【会長】鈴木 一恵 校長(小松市立高校)

【活動内容】

7月1日、石川県立自然史資料館に於いて、今年度

の総会を行い、総会後は研修会と露頭観察、施設見学を行った。総会では、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。うれしいことに昨年度に引き続き、今年度も新会員を迎えることができ、会員が20名になった。その背景には、学習指導要領の改訂に伴う新科目「地学基礎」の開講にある。県内の地学教育を充実させるために部会としてこれからどのような活動を提供・発信できるのか、総会で話し合った。特に、高校において地学を学ぶ機会を増やし、部会の活動を広く他の理科教員にも伝え、その重要性や何より学問としてのおもしろさを伝えることが我々の使命である、と同時に我々自身もこれまで以上に地学教育をしっかりと行っていくことが大切であることを確認した。

研修会では、同館の北村栄一氏（地学部会OB）の指導のもと、ペットボトルの蓋とガラスビーズで簡易顕微鏡づくりを行った。高額な実験機器を購入・使用しなくても身近にあるもの（捨てるもの）を利用して科学を楽しめる実習である。何より一人一台製作して観察できるのがよい。高額機器ではそうはいかない。午後は同氏の案内による同館周辺の主に大桑層（おんまそう）の露頭を数カ所観察した。化石よりも地層の構成や層準に重きを置いたもので模式地とは異なった岩相を観察することができた。その後、同館の展示室を見学した。数年前と比べて展示に工夫がされ興味を持った。

10月18日の県理科大学（金沢大会）には金沢泉丘高校の澤田豊教諭が微化石の観察実習の授業を行い、分科会では金沢二水高校の荒川富夫教諭が発表した。

12月5日に第2回研修会を金沢西高校を会場に行った。内容は放射線関係で、公益財団法人・日本科学技術振興財団の岡崎友子氏の計らいで、富山県の有限会社ラドの戸田一郎氏（日本物理教育学会）を講師に放射線教育の講義と実習を行った。実習ではサンプルを放射線測定器「はかる君」で計測したり、霧箱による放射線の軌跡の観察等を行った。これには地学部会員以外の理科教員にも呼びかけ参加いただくことができ盛況のうちに終えることができた。特に20代の若手教員の参加がうれしい。

年度末に第2回総会（今年度事業・会計報告と反省、来年度予定）及び研修会（講演会）を行い、3月31日、地学部会誌『高校地学第50集』を発刊する。

（大聖寺実高 小坂 淳）

金沢大学附属小学校理科部会

【会員数】3名

【部会長】小網 達也 教諭

【活動内容】

研究テーマ「であう・つながる・うまれるコミュニケーション」の4年次「学びを豊かにする聞き合い」を副題として研究を進めてきた。今年度は、他の考えと自分の考えとの関係をとらえる「関係づけ」を行い、他の考えを自分の考えに反映させる「再構成」をすることによって、個の思考が広がったり、深まったりしていくことを目指した。

本校理科部会では、子どもが「なるほど」「そうなんだ」などの言葉が感動を伴って表出されるような「感動のある理科学習」を目標に取り組んできた。そのために聞き合いは、仮説設定や実験・観察の結果の考察などの場において大変有効である。理科は自然事

象に対して互いの思いや考えを受け入れるところから始まり、その受け入れた考えを比較・分類など関係づけながら、互いの考えの共通点や相違点をもとに、個は自らの考えとして再構成していくと考えているため、前述したように感動の言葉が表出されるような理科学習を日々追求してきた。

今年度は子ども同士の聞き合いへの心構えや事実や経験など共有することが、より充実した聞き合いには必要であると考えた。

理科では①自然事象に共通するきまりを追求していく姿勢、②実験・観察を通して得た事実、③思いや考えが持てる課題や教材の提示を設定して取り組んだ。

手だてについては、以下の4点である。

①相手と共有できる表現の工夫、②考えを分類するための工夫、③グループ形態や仕方の工夫

今年度で、このテーマでの研究は終わったが、今後も子どもが感動の言葉を表出できるような、感動のある理科学習を目指して研究を進めていきたい。来年度から新テーマでの研究がスタートする。来年度もたくさんの方に来校していただき子どもたちの姿をご覧ください。（小網 達也）

金沢大学附属中学校理科部会

【会員数】3名

【部会長】西野 秀子 教諭

【活動内容】

本校理科部会では、科学的な思考力を養うことに重点を置いた指導を行っている。今年度は「科学的な思考力を育成するための手立て」として、よりよく思考するために『思考の型』と『思考の手立て』を設定し、指導を行った。

①思考の型：比較、関連づけ

思考の手立て：レポート（考察の型）

観察・実験後の考察を行う場面で「考察の型」を示して指導したり、レポートの評価を生徒、教師が行い、そのずれを指導したりすることで、より科学的に説明できるように支援を行っている。

②思考の型：関連づけ

思考の手立て：コンセプトマップ

「語句を関連づける」思考を行わせ、科学的な説明文を書く支援を行った。

（2年 生命を維持するはたらき）

③思考の型：比較する、関連づける

思考の手立て：情報カード

情報カードを用いて比較し、既習事項と関連づけながら考えていく活動を行った。（2年 脊椎動物の進化）

④思考の型：関連づけ、分析

思考の手立て：工夫した観察実験

新たな事実を発見し、既習事項と関連づけて分析を行い、考えていく活動を行った。（1年 植物のつくり）

⑤思考の型：比較、分析

思考の手立て：モデル化

可視化することにより、思考の促進を図り、思考の過程を見えるように取り組んだ。

（3年 水溶液とイオン）

⑥思考の型：比較、関連づけ、分析

思考の手立て：ディベート

既習事項と関連づけ、科学的根拠を明らかにして自分の意見を説明するために、討論を行った。

（西野 秀子）

石川県科学教育振興会は、設立 51 年を迎えました。

本会は、県民の科学思想を啓発し、科学教育に対する世論を喚起し、また科学教育に関する研究を育成し、もって本県の科学教育を振興することを目的としています。

本会は、その目的を達成するために次の事業を行っています。

- (1) 理科教育に関する設備の充実促進。
- (2) 県内科学教育研究団体の連絡と助成。
- (3) 科学教育に関する研究調査並びに資料の収集・配布。
- (4) 科学教育に関する啓発と世論の喚起。
- (5) その他、本会の目的達成に必要と思われる事業。

会員は、その目的に賛同する個人、法人および団体をもって組織しています。

石川県科学教育振興会会員企業 (五十音順 敬称略)

(株)アイ・オー・データ機器／アサヒ装設(株)／アムズ(株)／(株)アール・エム計測器／石井電機商会／石川県経営者協会
(株)石川鋼材商会／(株)石川コンピュータ・センター／石川テレビ放送(株)／石川トヨタ自動車(株)／(株)うつのみや
E I Z O(株)／(株)江口組／NHK金沢放送局／かがつう(株)／(株)柿本商会／(株)勝木太郎助商店／カナカン(株)
金沢環境管理(株)／金沢信用金庫／金沢商工会議所／亀田工業(株)／北日本観光自動車(株)／北村プレス工業(株)
共和電機工業(株)／(株)金太／黒川工業(株)／(株)小林太一印刷所／小松商工会議所／(株)坂尾甘露堂／(株)ジェスクホリウチ
(株)柴舟小出／澁谷工業(株)／昭和鑄工(株)／(株)スギヨ／千田書店／第一電機工業(株)／(株)ダイシン／中日新聞社北陸本社
大同工業(株)／太平ビルサービス(株)／太陽緑化建設(株)／(株)高井製作所／宝機械工業(株)／津田駒工業(株)／(株)東亜鍛工所
(株)東振精機／直源醤油(株)／(株)中島商店／中村留精密工業(株)／七尾商工会議所／ニッコー(株)／日成ビルド工業(株)
日本海建設(株)／のと共栄信用金庫／能美防災(株)金沢支社／羽咋丸善(株)／(株)P F U／東野産業(株)／(株)東山商会
足田産業(株)／(株)福光屋／北國新聞社／ホクショー(株)／北菱電興(株)／北陸総合警備保障(株)／ホクモウ(株)
北陸通信工業(株)／北陸電力(株)／北陸放送(株)／毎日新聞社北陸総局／松村物産(株)／丸三織布(株)／(株)丸西組
丸文通商(株)／三谷産業(株)／ミナミ金属(株)／向病院／(株)ムラヤマ／明祥(株)／(株)ヤギコーポレーション
(株)山岸建築設計事務所／(株)山岸製作所／(株)山田時計店／(株)ヤマト醤油味噌／良川織物工業協同組合／ヨシダ印刷(株)
(株)米沢鉄工所／米沢電気工事(株)／読売新聞北陸支社金沢支局／菱機工業(株)

編集後記

雪に閉ざされていた石川県教育センターの東庭の池もすっかり春を感じさせ、メダカやフナも無事越冬できたようです。また、アカガエルやトノサマガエルの卵があちこちに観察できます。冬には冬の、春には春のそれぞれの自然の楽しみ方があります。東庭の池の畔に動物や植物を紹介する掲示板を設置いたしました。センター所員が観察できる動物や植物についてご案内をしています。自然観察の一助となれば幸いです。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98号

平成26年3月31日発行

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
F A X (076) 298-3518

表紙 題字 越馬 平治 氏
写真 中口 憲 (石川県教育センター)