

石川科学

石川県理科教育研究協議会特集号(57)

発行日：令和5年2月17日
題字／越馬平治氏

Vol.116

巻頭言

第59回石川県理科教育研究大会
羽咋大会を終えて

コロナ禍収束が見通せない状況の中、第59回石川県理科教育研究大会羽咋大会が「小・中・高をつなぐ理科教育のあり方」を大会主題として、10月7日(金)に志賀町立志賀小学校、志賀町立志賀中学校、富来中学校、石川県立志賀高等学校を会場としてWebページ限定公開で開催されました。3年ぶりの通常開催を目指していましたが、残念ながら感染症拡大防止の観点から今年度もWeb上での開催となりました。コロナ感染対策のため学校現場の煩雑さが増していた状況にもかかわらず、多くの皆さまにご協力をいただいで大会を迎えることができました。教育活動に制限がある中でも、新型コロナウイルスに対峙している今だからこそ、児童・生徒たちに理科の魅力を通して科学の進歩について伝えていくことは大切だと思います。また、今回の写真家松本紀生氏による記念講演では、アラスカの大自然で生きる動植物の映像、温暖化による環境の変化を伝える映像、そしてオーロラの幻想的で神秘的な映像から、改めて人間の活動と自然のあり方について考えさせられました。

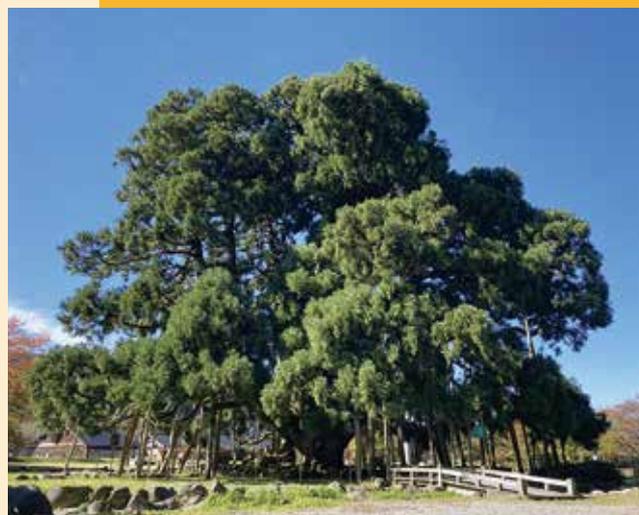
科学技術の進歩について、山中伸弥氏が読売新聞(2022.6.19)の「地球を読む」に寄稿していました。そこには科学技術の発展が人類の幸せに貢献していることの一つとして、「不治の病だった多くの疾患に対して有効な治療法が次々と開発され、コロナワクチンはかつてない速度で開発された。」と述べています。一方で「医学の進歩による人口増加や産業の発展は水不足や資源の枯渇を招いている。森林伐採などで人間と野生動物の距離が近くなり、新規感染症の発生が懸念される。(中略)何よりも人類は大量破壊兵器を手に入れてしまった。ウクライナへの侵略を目の当たりにして不安がよぎる。」と述べています。

私たちは山中氏の懸念に対して、科学の善用を踏まえ、子どもたちの科学への興味・関心を高めるように取り組んでいかなければならないと思います。そしてそれにより、探究心の旺盛な若者へと成長してくれることを期待しています。今大会の副題「資質・能力を育成する探究の過程を重視した理科学習」に対して、①課題の把握(発見)の場における資質・能力の整理、②課題の探究(追究)の場における資質・能力の整理、③課題の解決の場における資質・能力の整理を研究の重点としています。「科学技術の加速度的な向上は、研究者が成果を論文などの形で残して、次世代の研究者が先人の知見をさらに発展させているからである。」という山中氏の言葉のように、これからも研究実践を積み重ねていくことで、次世代を担う子どもたちの能力・資質の伸長に寄与していくことを願っています。

最後になりましたが、本大会の開催にあたり、ご指導、ご支援を賜りました石川県教育委員会、羽咋市教育委員会、志賀町教育委員会、宝達志水町教育委員会、石川県科学教育振興会、石川県小中学校教育研究会の皆様方ならびに関係各位に心から厚くお礼を申し上げます。



石川県理科教育研究協議会会長
石川県科学教育振興会副会長
小幡喜宏
(石川県立金沢西高等学校校長)



▲白山市にある御仏供スギ(国指定天然記念物)

記念講演要旨

「オーロラの大地から」

自然写真家 松本 紀生 氏



令和4年10月7日(金)～9日(日)

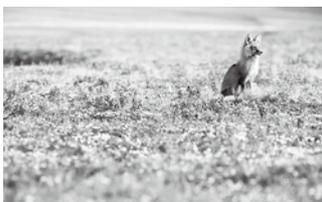
Webページにて開催

石川県の先生方、初めまして 写真家の松本紀生と申します。今日はぼくがとってきたアラスカの写真やビデオを皆さんにたくさん見てもらいます。ぼくは、一年の半分、誰もいないところに行ってキャンプ生活をしています。

春のアラスカに行って北極圏でキャンプしながら写真を撮ります。誰もいない何もいないところにテントを張って生活します。夏になると無人島に行きます。自分でボートを動かしながら、クジラとカイルカの写真を撮ったりしています。秋になるとまた北極圏のアラスカの北の端っこに行って紅葉の写真を撮ります。アラスカには冬もあります。寒い寒い長い冬の間、氷河の上にかまくらを作って写真を撮ります。夜はたくさんの星が見えるのです。

最初は北の端、春に写真を撮ります。きれいなところですよ。春のアラスカ北極圏というのは白夜の季節です。白夜は夜がないのです。真夜中でも太陽が昇っていて昼間のように明るい白夜。青空が広がっているでしょう。昼間と同じ風景が広がっています。

春のアラスカ、まだ雪がうっすら残っています。太陽の光がずっと照り続けているでしょ。あつという間にこの雪はとけてしまします。風景ががらりと姿を変えます。緑に変わるだけで



なくて、足下を見ると小さな命がたくさん芽生えているのです。いろいろな種類の花が次から次へと咲いてくる。テントの周りはお花畑になっちゃいます。春のアラスカ北極圏を象徴するのがこれ。野生のトナカイの名前をカリブーといいます。カリブーが何百頭、何千頭、何万頭と見渡す限りカリブーだらけになってしまします。どこを見てもカリブーだらけに、川の中も、向こう岸もカリブーだらけです。次から次へと押し寄せてきます。こんな絶景を楽しむことができるのが春のアラスカ北極圏です。こんなにたくさんカリブーがいたら、オオカミがやってきます。アラスカにいるオオカミは人間を襲ってきません。逆にとても警戒心が強くて、なかなか人間の方に近づいてきません。そんなふうに、オオカミやカリブーと出会えるのです。なかには会いたくない生き物もいます。蚊です。何の血を吸うかというと、カリブーの血を吸います。カリブーが全身、蚊に覆われてしまって、ゆっくりエサを食べることができません。だから、体がだんだん弱っていく、死んでしまうカリブーも実はたくさんいます。生きていくだけでも難しいそんな過酷な自然なのです。

今度は、南東アラスカの話をする。南東アラスカ、無人島がいっぱいあります。どの無人島を選んでキャンプしてもいいのです。長いときだったら2ヶ月間一人ですべてテント暮らしをします。この森の様子を見てもらいましょう。苔が

いっぱいです。ふかふかの苔で覆われています。大きな木が生えています。樹齢1000年ぐらいの木です。こんなに大きな木でも、最初はぼくの小指ぐらいしかありません。これがあんな巨木に育っていきます。地面を見るとふかふかな苔で覆われて、歩いているだけで気持ちがいいのです。こんな無人島でキャンプをしながら天気の良い日はボートを運転して海に出ます。ボートの上から生き物たちの写真を撮ります。いろんな生き物がいます。トドがいたりラッコがいたり、シャチがいたり。シャチなんかぼくのボートの周りに近づいてきて、ボートを取り囲んだりもするのです。空を見上げるとたくさんの鳥たちが飛んでいます。自然の中には思いがけない驚きや感動が実はいろんなところにあるのです。

海の中には魚がいっぱいいます。跳ねている魚は鮭です。海には鮭がピョンピョン跳ね回っています。跳ねるのは鮭だけではなく、クジラも跳ねます。これはザトウクジラ。40トンになるクジラが



こんなにジャンプができます。夏の南東アラスカへ行くといっぱいいるのです。夏の南東アラスカでクジラは何をしているかというと、エサを食べます。小さな魚のニシンというのをよく食べるのです。この写真をよくみると、このあたりから海の様子が変わってくるのがわかります。この下にものすごい数のニシンがいるんです。これを見つけたクジラが集団で狩りをしています。その狩りの仕方をバブルネット・フィーディングと言います。まずクジラが大きなグループを作ります。グループを作ってニシンの群れの下に潜り込んでいきます。尾びれを高々と持ち上げて海の中に潜っていきます。グループの中の一頭、呼吸する穴から泡を出します。泡を出しながら大きな円を描いていきます。海の下から上に向かって上がってくるにつれて、海の中に泡のネットができあがるのです。これがバブルネット。このバブルネットの内側にニシンの大群を閉じ込めます。閉じ込められたニシンめがけて今度は他のクジラが大きな口を開けて下から襲いかかります。そのまま、下から上に向かってジャンプしながら、水面を突き破って飛び出していきます。そんな豪快なエサの食べ方をします。見ていてだけでワクワクドキドキします。でも、楽しいのです。

アラスカにはたくさん動物がいることを今、写真とビデオで見てもらいました。実は、この生き物たちがそれぞれつながりあって、支え合って生きていくことができるのです。鮭が生き物たちの命を支えている話です。夏になると鮭が戻ってきます。何のために自分の川に戻ってくるかというと、卵を産むためです。全部の鮭が卵を産めるわけではありません。

途中で、クマに捕まってしまう鮭もいますし、卵を産めたとしてもその後10日間ぐらいで死んでしまいます。だから、自分が生まれた川に戻ってきた鮭は全部死んでしまいます。でも、それで終わりではないのです。実はここからが始まりです。この川から続く道、森に続くこんな道がありました。同じ場所ばかり何十年も歩いているから重さで穴ができてしまいます。この道をたどって森の中に入ってみると、こんなものが転がっていました。皮を剥ぎ取られた鮭です。クマが剥ぎ取りました。クマは鮭の皮だけを食べたり、頭だけかじったりする。脂肪が多い部分を食べたいからです。脂肪が多い部分を食べて冬眠に備えるのです。鮭をいっぱい食べて脂肪を蓄えないと冬眠できないのです。だから、鮭がクマの命を支えているのです。食べ残された鮭は無駄になりません。他の生き物たちがこの鮭を食べます。カモメが食べたりワシが食べたりオオカミが食べたり、いろんな生き物が鮭を食べることで、鮭は生き物たちの命を支えているのです。



今度は、生き物たちが森に対して何をしているかという話をします。鮭を生き物たちが食べて、その生き物たちが鮭を森の中に運んでいったりします。食べた後の糞を森の中にまき散らします。その糞のなかに鮭の栄養がいっぱい入っています。その栄養をもらった森が豊かに育つのです。大きな木がたくさん生えてきて豊かに育ちます。鮭のおかげなのです。こうやって鮭のおかげで育った豊かな森は、今度は生き物たちにも恩返しをするのです。豊かに育った森には大きな木が生えています。この大きな木の上にハクトウワシが巣を作るのです。大きな木でないとハクトウワシは巣を作らないのです。こんな生き物も森の中に暮らしているのです。ヤマアラシの赤ちゃん、これは鳥、オオアオサギ。森の中にはオオカミも暮らしています。クマも暮らしているのです。いろいろな生き物たちが森のおかげで生活できるのです。森は川に帰ってくる鮭にも恩返しをします。鮭はきれいな水でないと生きることはいけません。そして水が冷たくないと生きることができないのです。アラスカは実は日差しが強く、その日差しが川に直接当たってしまうと川の水温が上がるのです。鮭は生きていくことができないのです。森のおかげで水温が上がらないのは、森が育って枝葉を広げることで日光を遮ってくれる。そのおかげで鮭は暮らすことができるのです。もっとあります。森の木が倒れて川の中に横たわる。川の流れを木がせき止めてくれるのです。流れが速いと鮭は疲れてきてしまっていて死んでしまいます。倒木があると川が緩やかになって鮭はここで体を休めることができるのです。水をきれいにしてくれるのは森なのです。森のおかげで鮭はこんなにきれいな水の中で生きていくことができるのです。森は鮭や生き物に恩返しするだけではありません。海にも恵みをもたらしているのです。豊かに育った森の中には栄養分がたっぷり含まれていて、雨が降るとその栄養分が川から流れ込んで海にいきます。アラスカの海は実は森の栄養分がたっぷり含まれています。その栄養分のおかげで海はプランクトンでいっぱい、そのプランクトンを食べるために小さな魚が集まってきて大きな生き物たちが集まってくる。森のおかげなのです。森がまた海に恩返しをしたりする。だから自然界の中では全部がつながりあって支え合うことでみんなが生活できているのです。

では、人間は、自然とどう関わっているのでしょうか。空

気を作ってくれているのは森です。水をきれいにしてくれています。海の食べ物、アラスカから運ばれてくる魚を私たちは、たくさん食べています。食べ物を食べることで、生きています。仕事も必要です。自然に関わっている仕事、野菜を作っている人、売っている人、料理を作っている人、自然に関わっている仕事についている人はたくさんいます。自然は、驚きや感動を与えてくれます。自然は、この上ない遊び場でもあります。では、人間は自然に何かしてあげているかというところ、もらってばかりです。せめて、自然に感謝すること、海や森を汚さないこと、生き物たちを大切にすることかと思えます。

楽しくないことも起こっています。「温暖化」です。雪や氷が海や地面を覆っていると、太陽の日差しを反射してくれる。でも、気温が上がってしまうと、雪や氷が解けてしまいます。気温が上がります。アラスカもどんどん気温が上がっています。過去50年で、3度ぐらい上がっているところもあります。乾いて、植物が干からびて、雷が落ちると、たくさんの火事が起こります。

クジラが減っています。毎年クジラの写真を撮っていますが、海水の温度が上がって、別の海にいてしま、クジラがいない時がありました。氷がなくなると、氷の上で生活している生きもの、アザラシ、セイウチ、シロクマが生きる場所を失っています。森も減っています。虫に食べられてしまっています。虫がいても、冬の間に死んでしまっていました。でもあまり寒くならないから、虫が増え、食べつくされ、森がなくなっています。

村や町も被害を受けています。ニュートクという村は、380人の人口が半分ぐらいになってしまいました。温暖化で生活できなくなったのです。緑の地面がぐちゃぐちゃになってしま、電柱、家が傾いてしまっています。永久凍土が解けて、地盤が緩んで、村が水に飲み込まれていってしまうのです。

ニュートクの人たちを追いかめたのは、先進国の大人だと思えます。彼らに何ができるのか、そんなにたくさんはありません。電気を消す、物を大切にする、みんなが一斉にやり始めてくれたら、世の中をよい方向に変えられると思えます。



冬のアラスカの話です。オーロラの写真を撮り続けています。本物のオーロラはきれいです。生きものみたいに動くものもあります。赤、黄色、白、青、ピンク、いろいろな色があります。

ものすごくきれいなオーロラを撮るためにぼくはアラスカの北米大陸で一番高い山に行きます。名前をデナリといいます。高さは6200mくらいあります。富士山よりももっともっと大きな山です。そんな大きな山なのに小さく見える時があります。この山の上空をオーロラが埋め尽くす時があるのです。それが見たくて、僕はこの山の目の前に行って、一人でキャンプをしながらオーロラをずっと待つという撮影をずっとやっています。最後に音楽と一緒にみんなにたくさん見てもらって今日のスライドショーを終わりにしたいと思います。



記録 羽咋市立羽咋小学校 長田 敏徳

第59回石川県理科教育研究大会

大会主題 **小・中・高をつなぐ理科教育のあり方**

副題 **資質・能力を育成する探究の過程を重視した理科学習**

日時

令和4年10月7日（金）

公開授業

学 校	学年	教科・科目	授 業 者	単 元 名
志賀町立志賀小学校	1年	生活科	野村 理恵	たのしい あき いっぱい
	4年	理 科	道下真由香	とじこめられた空気と水
	5年	理 科	濱辺 健太	流れる水のはたらき
志賀町立富来中学校	1年	理 科	安中 寛子	身のまわりの物質とその性質
志賀町立志賀中学校	3年	理 科	岩田 哲也	物体の運動
石川県立志賀高等学校	1年	化学基礎	大島 成裕	物質と化学反応式
	3年	物 理	高瀬 達也	波（光）

分科会

	1 エネルギー	2 粒 子	3 生 命	4 地 球
テーマ	資質・能力を育成する探究の過程を重視したエネルギー学習	資質・能力を育成する探究の過程を重視した粒子学習	資質・能力を育成する探究の過程を重視した生命学習	資質・能力を育成する探究の過程を重視した地球学習
提案者	西 駿輝 (小松市立芦城小学校)	有沢 晃 (津幡町立刈安小学校)	宮口 清美 (内灘町立鶴ヶ丘小学校)	古道 千里 (輪島市立河井小学校)
	池田 真実 (内灘町立内灘中学校)	久田 晋 (金沢市立小将町中学校)	山田 喜貴 (中能登町立中能登中学校)	斉田 正春 (能美市立根上中学校)
	高縁 貴章 (県立金沢二水高等学校)	坂本 祐依 (県立金沢泉丘高等学校)	村上 尚子 (県立金沢錦丘高等学校)	川上洋次郎 (県立金沢二水高等学校)

第59回石川県理科教育研究大会 羽咋大会を終えて

羽咋大会実行委員長
大山久祥
(羽咋市立邑知中学校校長)

第59回石川県理科教育研究大会羽咋大会を、志賀町立志賀小学校、志賀町立志賀中学校、同富来中学校、石川県立志賀高等学校を会場として、令和4年10月7日に3年ぶりの参集型での開催を目指して準備を進めてきました。しかし、10代の感染増加が見られるようになり、残念ながら参集型での開催を見送り、昨年同様、大会要項・指導案集の全会員配布とWeb上での会員限定配信の形式で大会を開催させていただきました。ご後援をいただいた石川県教育委員会、志賀町・宝達志水町・羽咋市の各教育委員会、石川県科学教育振興会、石川県小中学校教育研究会をはじめ、ご指導、ご支援をいただいた関係の皆様方には心より御礼を申し上げます。

今年の分科会提案は、より多くの会員の皆様にご覧いただけるよう、要項・指導案集に掲載させていただきました。締め切りが早まり提案された先生方にはご迷惑をおかけしましたが、たくさんの方々に提案をお読みいただけたものと思います。

公開授業では、合わせて7つの授業をWeb配信いたしました。能登地区の急激な生徒数減と学校規模縮小等により、例年より公開授業数が少なくなりました。今後の理科大会のあり方を検討する時期に来ていることを感じました。

記念講演では、自然写真家の松本紀生様より「オーロラの大地から」という演題でご講演をいただきました。北極圏の短い夏で生命をつなごうとする自然の営み、温暖化がもたらすアラスカの現状など環境問題等について美しく貴重な映像とともに話ししていただきました。

末筆になりますが、ご提案いただいた先生方、授業を公開していただいた先生方、大会を支えていただいた全ての皆様に感謝申し上げますとともに、これからの理科教育研究大会の益々のご盛会を祈念申し上げ、大会報告ならびにお礼とさせていただきます。

理科教育功労者

1. 小学校の部 羽咋市立羽咋小学校 教諭 長田 敏徳

加賀市立錦城小学校を初任に、羽咋市立邑知小学校、羽咋市立余喜小学校、七尾市立田鶴浜小学校などを経て現在に至る。石川県理科教育研究大会においては、第32回大会と第43回大会で分科会提案を行っている。

児童の科学研究作品の指導にも力を入れ、各勤務校において多数の入賞歴がある。また、羽咋市教育研究会理科部会で幹事を務めたり、多くの研究授業を公開したりするなど、本県理科教育の振興に寄与してきた。

2. 中学校の部 志賀町立志賀中学校 教諭 岩田 哲也

羽咋市立羽咋中学校を初任に、志賀町立高浜中学校、金沢大学人間社会学域学校教育学類附属中学校、志賀町立富来中学校などに勤務し、現在に至る。石川県理科教育研究大会においては、分科会提案者に加え、羽咋郡市で開催された第40回大会と第59回大会で公開授業を行っている。

石川県児童・生徒科学作品コンクールでは各勤務校において多数の入賞歴がある。また、羽咋市・志賀町教育研究会理科部会で副部長や幹事を務めたり、多くの研究授業を公開したりするなど、本県理科教育の振興に寄与してきた。

3. 高等学校の部 石川県立小松高等学校 教諭 杉村 恭子

北海道寿都高等学校を初任に、石川県立松任高等学校、石川県教員総合研修センターなどに勤務し、現在に至る。主に化学の授業を担当し、課題研究の効果的な進め方を研究した。

石川県高等学校理化研究会や北信越大会にて研究発表を行い、本理科大会においても提案や助言を行っている。

加賀地区化学教育研究会では主担当として企画・運営を行うなど、本県の理科教育の充実・発展に寄与した。

第59回石川県理科教育研究大会

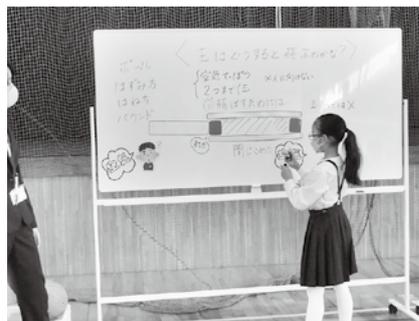
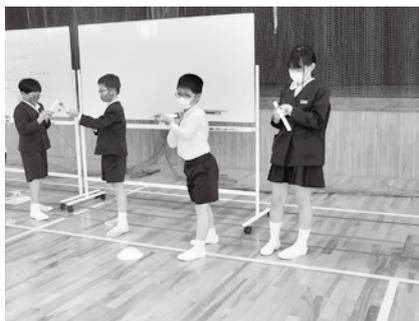
大会風景

◇志賀町立志賀小学校

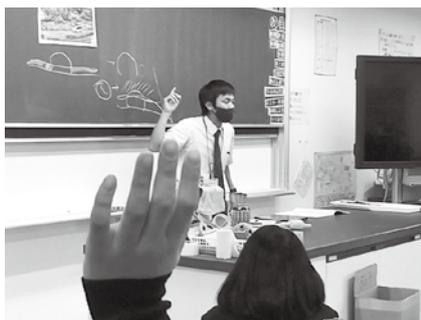
1年 たのしい あき いっぱい



4年 とじこめられた空気と水



5年 流れる水のはたらき



◇志賀町立富来中学校

1年 身のまわりの物質とその性質



◇志賀町立志賀中学校

3年 物体の運動

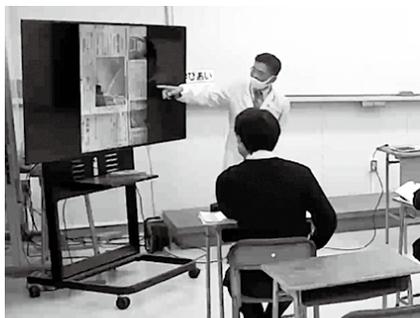


◇石川県立志賀高等学校

1年 化学基礎 物質と化学反応式



3年 物理 波(光)



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】 30名

【会長】 中田 幸宏 校長 (片山津小)

【研究主題】

「主体的・対話的に関わり合い、深い学びにつなげる理科学習」

【活動内容】

今年度は、次年度に開催される石川県理科教育研究大会加賀大会を見据えての活動が中心であった。

①5月13日 第1回研修会【小中合同】(湖北小)

今年度の活動内容について確認した。

・研究主題 ・活動計画

・令和5年度県理科加賀大会に向けての確認

・指導案作成のための学年別グループ作りと話し合い

・委員選出

学年別グループの話し合いでは、模擬授業で行う単元や内容を大まかに決め、次回につなげた。

②7月26日 第2回研修会【小中合同】(湖北小)

小学校と中学校それぞれが、学年別グループに分かれて、次年度の理科大会に向けた11月の模擬授業のための指導案作りを

行った。

③11月8日 第3回研修会(山代小)

小松教育事務所の小梁指導主事を招聘し、次年度の大会に向けての模擬授業を行った。

・3年「ものと重さ」

白崎 加菜 教諭(橋立小)

・4年「とじこめた空気や水」

村田 聡美 教諭(山代小)

・5年「流れる水のはたらき」

沖谷 祥平 教諭(動橋小)

・6年「水よう液の性質」

片野 貴大 教諭(錦城東小)

授業整理会では、課題や実験方法の工夫等、有意義な話し合いが行われた。

最後に今年度の反省と次年度への申し送りをを行い、R5年度の加賀大会に向けて、全員で協力して取り組んでいくことを確認した。

(湖北小 田中 謙治)

加賀市学校教育会中学校理科研究部会

【会員数】 17名

【部長】 前北 浩希 (東和中)

【研究主題】

「主体的・対話的に関わり合い、深い学びにつなげる理科教育」

【活動内容】

・5月13日 第1回研修会(於 湖北小)

小中合同で次年度理科大会に向けて協議

中学校組織、研究主題、研修計画の協議を行った。中学校毎に学年を割り振り、次回までに指導案を作成することを確認した。

・7月26日 第2回研修会(於 湖北小)

各中学校に、担当学年を割り振り、該当学年の次年度の県理科大会に向けた指導案を作成し、持ち寄った。デジタル教育の先進

地である加賀市ならではの、生徒用PCを活用し、研究主題に迫ることができる授業となるよう協議を行った。2学期に各学校で、協議した指導案の授業実践を行うことを確認した。

・11月8日 第3回研修会(於 山の中)

例年、小中合同の研修会を行っていた第3回だが、今年度は、小中それぞれに分かれて、次年度の県理科大会に向けての研修会が行われた。担当学年毎に集まり、授業実践の成果・課題の共有、指導案の改善を行った。各中学校で、生徒観は異なるものの、実践することで浮き彫りになった課題があった。次年度の研修会で今年積み上げたものを、更に磨き上げ、加賀市一丸となって県理科大会に臨みたい。

(東和中 前北 浩希)

小松市教育会理科研究会

【会員数】 42名(小学校21名、中学校21名)

【会長】 為川 学 校長(安宅中)

【副会長】 吉野 享 教頭(苗代小)

松本 香薫 教頭(松陽中)

【研究主題】

「理科好きの児童生徒の育成

～最新の教育内容の研修・授業改善を通して～」

【活動内容】

○5月10日 第1回研修会

組織づくり、研修計画立案

○6月8日 第2回研修会

(小学校部会) 失敗しがちな(理想的な実験結果がえられにくい)実験の実習

原因をさぐり、改善点を話し合うことができた。

(中学校部会) 県教員総合研修センター GIGA出前サポート

講師 上原 智光 指導主事

Microsoft Teamsを使っての実験、端末の効果的な使用方法を学んだ。やったことのない使い方を実際にやってみて学ぶことができ、非常に有意義なものとなった。

○7月25日 第3回研修会

(小学校部会) 地域素材の教材化

安宅海岸で採集した石を授業の中で活かす場面をグループごとに考えた。

(中学校部会) 模擬授業・授業整理会

単元名 第3学年電池とイオン

授業者 藤江 雅樹 教諭(松陽中)

タブレット端末を使って思考し、発表しあう授業内容の提案であり、端末利用や発表の仕方等について、いろいろな意見を出しあった。

○10月26日 第4回研修会(サイエンスヒルズこまつ)

(体験活動) 小学校部会: 熱気球をとぼそう

金属のちがいによる音の響き方

中学校部会: 単極モーターづくり

(3Dスタジオでの講義) 「月の公転と形、月食のしくみ」

○1月11日 第5回研修会

(小学校部会) 模擬授業・授業整理会

単元名 「発電と電気の利用」

(中学校部会)

授業のどんな場面でのどのように端末を使ったかについて、各自が持ち寄り意見交換。

より多くの意見を交流し、知識や経験を出し合うことで、よりよい授業を考える有意義な研修ができた。(松陽中 松本 香薫)

能美市学校教育研究会理科部会

【会員数】 20名 (小学校11名、中学校9名)

【会長】 山森 久代 校長 (宮竹小)

【研究主題】

「深い学びを実現する主体的・対話的な理科学習」

【活動内容】

○4月20日組織会 (宮竹小)

今年度の組織、活動内容、研修計画の検討を行った。

○8月3日研修会

①クロームブック活用法交流

②小中学校分科会研修

・小：研究授業指導案検討

・中：県理科大会羽咋大会発表者による講習会

○11月16日研修会

・研究授業および整理会

単元名：小学4年「ものあたままり方」

授業者：太田 悠策 教諭 (辰口中央小)

授業整理会では、「ねらい達成のための実験の説明だったか・まとめだったか」に視点を置き協議した。ICT機器の活用も兼ねて、協議はクロームブックの付箋機能を使って、グループおよび全体交流を行った。

○2月22日総括研修会 (宮竹小)

①1年間の活動の振り返り

②次年度の活動計画について

③クロームブックを活用した授業実践交流

(辰口中 明畷 将和)

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】 中出 安彦 校長 (川北小)

【研究主題】

「小中連携した理科教育のあり方

～子どもの思考を生かし深める授業を目指して～」

【活動内容】

・5月2日(月) 研究会組織会

本年度の組織、活動内容、研修計画などについて、協議を行い決定した。本年度は、小学校5年地球分野「流れる水のはたらき」の指導法と同単元の地域教材の効果的な利用方法について研究を進めることとした。

・5月25日(水) 教材研究 小学校5年「流れる水のはたらき」①毎年、川北町の手取川河川敷で実施する「水防学習」を単元計画の中に効果的に取り入れていくことを共通理解し、単元計画、授業案について協議を行った。また、理科室や校庭で行う「流れる水のはたらき」に関する効果的な実験方法について、実際に水

の速さや量、土、その他の実験器具等を制御しながら実験を行い研究した。

・8月2日(火) 白山砂防科学館の見学

「流れる水のはたらき」に関する直接の現場である白山科学砂防館を見学し、砂防・水防に関する研修を行った。科学館を訪れた子どもたちに見せている砂防・水防の実験についても触れさせてもらい、小学校の授業(実験)に生かせるように学んだ。また、昭和9年に手取川であった大規模な水害の歴史学習を通して、単元内の「自然災害」についても研修を深めることができた。

・10月25日(火) 教材研究 小学校5年「流れる水のはたらき」②

年度当初に作成した単元計画について、再度検討を行った。また、手取川(川北町)周辺の「流れる水のはたらき」に関わる見学地や参考資料等についても学習し、地域教材を生かした同単元に関する研修をさらに深めることができた。

(川北小 津田 一貴)

白山市学校教育研究会理科部会

【会員数】 36名 (小学校16名、中学校20名)

【会長】 佐竹 康弘 校長 (笠間中)

【研究主題】

「小・中・高をつなぐ理科教育の在り方～『主体的・対話的で深い学び』を実現する理科学習～」

【活動内容】

・4月26日 組織会 (小・中学校各部会) (於所属校)

今年度の研究主題、組織、研究内容と計画決定

・6月6日 小学校部会 第1回研修会 「GIGA端末を使った協働的な学習の進め方」(オンライン研修)

県教員総合研修センターの早川 実宝 指導主事にパワーポイントの描画ツール等を使って、考えを共有する方法等を学んだ。

・6月6日 中学校部会 第1回研修会 「主体的・対話的で深い学び」を実現する理科教育に関する講義及び演習 (於 美川中)

金沢教育事務所の本崎 弥 指導主事に思考力・判断力・表現力等の育成をねらいとする授業をデザインする方法について具体的に教わった。

・8月3日 小学校部会 第2回研修会 第3学年「電気の通り道」指導案検討会 (於 東明小)

・8月3日 中学校部会 第2回研修会 環境問題に取り組む先進の企業「㈱アクトリー」の見学
計算の印象しかない熱力学・エネルギー効率が、本物として生

かされており、教科書で取り扱うバイオマスや光触媒についても、技術として成り立っても産業としての課題の多さにも気づかされ、テクノロジーと効率効果のバランスや組み合わせの面白さを知ることができた。

・10月12日 小学校部会 第3回研修会 研究授業 (於 松任小)

単元名「電気の通り道」

授業者 小山 早恵子 教諭 (松任小)

子どもたちは、強い根拠、高い問題意識をもって授業に臨んでいた。問い返しによって言語化させることで考えが明確になり、他にも伝わるようになっていた。

授業では回路に視点が置かれていたが、「電気が通る」ということを考察やまとめでふれるために、導線が切れている部分があつなればどうなるかと聞いてみるとよかった。

・10月12日 中学校部会 第3回研修会 研究授業 (於 北辰中)

単元名 2年 「地球の大気と天気の変化

(地球をとり巻く大気の様子)」

授業者 田口 昴宙 教諭 (北辰中)

自分の言葉がイメージ通りに生徒に届いているかを確認することが大切である(力と圧力の違い、圧力のはたらく場所など)。正しく届いたかどうかはまとめの記述に表れるため、ノートの見取りを大切にしたい。

(東明小 東 智子)

県内の各研究会活動

野々市市小中学校教育研究会理科部会

【部員数】 23名 (小学校14名、中学校9名)
【部長】 北川 雄三 教頭 (野々市中)
【研究主題】
「自然の事象・現象から問題を見だし、科学的に探究する学習活動」
【活動内容】
小・中学校の教科指導の連携を深め、研究授業を通して、教材研究・指導案検討等を行い授業力向上や指導法の改善を図る。
・4月21日 研究部会 (於 野々市中)
研究テーマ、組織、年間計画の決定、デジタル教科書の学習
・8月18日 研究部会 (於 野々市小)
指導案検討会
10月12日に計画している研究授業の指導案検討を行った。
塩酸のはたらきについての学習の場面。どんなものでも塩酸を加えると泡を出して溶けるのかという課題で、金属や金属以外の物質に塩酸を加える実験を通じた学習が提案された。参加者からは、金属以外の物質に適用範囲を広げると、金属とは違った反応も起こり、児童の思考が収束しないのではないかという意見が出された。

・10月12日 研究部会 (於 御園小)
研究授業
単元名 水溶液の性質
授業者 佐内 建仁 教諭 (御園小)
塩酸のはたらきについて探究する場面。8月の指導案検討を受けて、銅片と亜鉛片に塩酸を加える実験を行った。亜鉛片は泡(水素)を出して激しく反応するのに対し、銅片は何も変化がない事から塩酸は溶かせる金属と溶かせない金属があるという学びに深めることが出来た。授業整理会では、塩酸を加える物を金属に焦点化したことで、児童が思考しやすくなったという意見が出された。
しかし、金属が溶けたかどうかの基準・定義を明確にする必要があるという意見も出された。
学習に対して積極的に取り組む子ども達の姿が見られ、佐内教諭の熱心な教材研究に加えて、安定した学級経営もうかがわれる授業であった。
・1月18日 研究部
本年度のまとめと来年度の課題 (菅原小 濱高 大一)

金沢市小学校教育研究会理科部会

【会員数】 82名
【部長】 井表 照雄 校長 (三馬小)
【研究主題・副題】
「グローバル社会を生き抜く人間を育てる理科教育」
～理科の見方・考え方を働かせて自然を追究する子をめざして～
【活動内容】
子ども同士が理科の見方・考え方を働かせ合い、主体的に学びを深めながら資質・能力を育成する授業をめざして、以下の2点を重点とした。
①理科の見方・考え方を働かせる工夫
・学習課題・展開、実験・観察方法等の手立ての追究
②主体的・対話的な学びを生み出す工夫
・表・グラフ、イメージ図、話型、ペア・グループでの話し合い等の手立ての追究
授業研究の一環として、ベテランのもつ知識や技能が若手に受け継がれるよう、教材解説会を設定している。
【今年度の主な活動】
・5月12日 全体研究会
・6月9日 教材解説ならびに事前研
・7月7日 研究授業
単元名 「とじこめた空気と水」(4年)

授業者 村井 義弘 教諭 (南小立野小)
単元名 「魚のたんじょう」(5年)
授業者 横川 竜也 教諭 (附属小)
・8月4日 講演、教材解説、事前研
講演 「これからの理科教育について考える」
講師 福島大学 准教授 鳴川 哲也 氏
・9月15日 研究授業
単元名 「雨水のゆくえと地面のようす」(4年)
授業者 南 和将 教諭 (中村町小)
単元名 「てこのきまり」(5年)
授業者 後藤 梢太 教諭 (長坂台小)
・11月10日 教材解説、事前研
・12月1日 研究授業
単元名 「もののあたままり方」
授業者 大井山 武 教諭 (明成小)
単元名 「水溶液の性質とはたらき」
授業者 梶谷 麻帆 教諭 (田上小)
・1月12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、活動内容・成果を部員に周知した。
(田上小 狩野 祐史)

金沢市中学校教育研究会理科部会

【会員数】 87名
【部長】 山本 英喜 校長 (森本中)
【研究主題】
「見方・考え方を働かせて、主体的に問題解決を図る理科学習」
【活動内容】
・5月20日 組織会 (年間活動計画の確認)
講演会 「これからの理科の授業づくり」
原 宏史 指導主事 (市教委)
資質・能力を育むために重視する探究過程や安全管理について学習した。
・6月14日 研究授業・授業整理会
単元名 1年 「いろいろな物質とその性質」
授業者 中山 大介 教諭 (長田中)
助言者 山本 英喜 校長 (森本中)
増江 雅人 校長 (長田中)
単元名 3年 「電池とイオン」
授業者 中川 絢太 教諭 (浅野川中)
助言者 羽場 政彦 校長 (野田中)
辰巳 豊 校長 (高尾台中)

コロナウイルス感染症対策のため各校1名とし、さらに参加者を2会場に振り分けて開催した。授業整理会では、生徒の変容や言動などをもとに「成果・課題・提案」の3つの視点からグループ協議を行った。
・8月22日 学習会
新しい実験器具の紹介
協力：(株)ダイシン (株)ケニス
・11月25日 学習会
理科授業に有効なソフト
発表者 横山 雄介 教諭 (泉中)
石塚 久晃 教諭 (兼六中)
廣野 真 教諭 (医王山中)
三宅 一平 教諭 (港中)
事前にレポートを作成し、全体発表およびグループ発表を行った。
・1月20日 総会 (今年度の反省と次年度の計画)
理科実践発表 久田 晋 教諭 (小将町中)
講演会 原 宏史 指導主事 (市教委)
(西南部中 毎田 武志)

河北郡市教育課程研究会小学校理科部会

【会員数】 20名

【会 長】 山崎 勝則 校長 (萩野台小)

【研究主題】

子どもの主体性を大切に理科授業
一見方・考え方を働かせて

【活動内容】

研究の基本的態度を以下の3点とし、事前研究・教材研究、VTRによる研究授業と施設見学会及び講話で研究を進めた。

- ・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。
- ・研究授業を通して、児童の科学的思考力や表現力の育成を図るため、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。
- ・施設見学会や講話、実践の交流を通して、児童の理解が深ま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。

(1) 4月20日 組織会

研究主題設定、事業計画立案

(2) 6月8日 事前研究・教材研究 (於 萩野台小)

(3) 10月19日 VTRによる研究授業 (於 萩野台小)

単元名：4年「とじこめた空気と水」

授業者：宮本 理恵子 教諭 (宇ノ気小)

閉じこめられた水の性質を調べるために、注射器の中に閉じこめられた水を押し、その体積と手ごたえの変わり方について確かめる場面や実験の結果をまとめるときにタブレットを活用する場面、結果をもとに考察する場面などをVTRで参観した。

授業整理会では、有効な手立てとして、「①既習である閉じこめられた空気の性質と繋げて考えられるようにするための、単元構成や板書、授業中の声かけ等の工夫がされていること。」「②教師が行った実験の様子を動画で提示したり、タブレットを活用して各グループの実験結果を交流したりするなど効果的にICTを活用し、学習意欲を高めていること。」が挙げられた。

一方、今後の検討課題としては児童の思考をより深めるため、イメージ図の指導の在り方などが話題となった。

(4) 1月11日 研究のまとめ (於 津幡町子ども科学館)

施設見学会と講話

講師：津幡町子ども科学館 小林 誠司 館長

(刈安小 有沢 晃)

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】 酒井 紀幸 校長 (内灘中)

【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20日 組織会 (組織作り、年間事業計画)

・6月1日 講義「『主体的・対話的で深い学び』のある授業づくりについて」

講師：金沢教育事務所 指導主事 本崎 弥 氏

理科の授業 (探究の過程) で、「理科の見方・考え方」を働かせて、育成を目指す資質・能力を獲得していくための授業づくりのポイントを教授していただいた。①本時の目指す資質・能力、②目標とする生徒の姿、③学習課題の設定、④具体的な学習の手立て、⑤努力を要する生徒への手立て、⑥全体の再検討を踏まえて授業を設計することの重要性を学ぶことができた。授業づくりの基本を学ぶことができ、大変勉強になった。

・10月12日

授業研究は、ビデオ撮影した授業を視聴し、協議の視点を示しながらの研修会を行った。

■単元名 1年「身のまわりの物質 3章 水溶液の性質」

授業者 北村 太郎 (津幡中)

課題を見出し、見通しを持って実験を行うための教師の準備や発問がしっかりと計画されていた。また、粒子領域 (概念や規則性) の科学的思考力を培う授業実践であった。

■全国中学校理科教育研究大会 第4分科会 (環境教育)

「野生動物との共生を考える ～ツキノワグマの生態と地域の変化を通して～」

発表者：鶴山 達也 (津幡中)、福島 栄一 (高松中)、澤 宏範 (宇ノ気中)

理科の各学年における学習内容の発展的な課題として「野生動物との共生」をテーマとして、①理科の見方・考え方を働かせる学習、②ICTの効果的な活用、③課題解決型学習の3点に焦点をあてた実践の報告であった。

■石川県理科研究大会 第1分科会 (エネルギー領域)

中学校 研究集録

発表者 池田 真実 (内灘中)

「主体的な学習により科学的な資質・能力を育む実践授業～実感を伴った活動により、生徒の主体性を引き出す学習～」

エネルギー領域は、現象をイメージしたり日常生活と結びつける事が難しかったりする。1人1端末を活用して可視化することで、この課題を解決していく授業実践の報告であった。

・1月11日 1年間のまとめと反省 (内灘中 池田 真実)

羽咋郡教育研究会理科部会

【会員数】 15名 (小学校7名、中学校8名)

【部 長】 真木 聖次 校長 (宝達中)

【研究主題】

「自然とふれ合い、観察・実験を大切に理科学習」

【活動内容】

・5月2日 部会組織 事業計画の立案 (電話会議)

・11月9日 研究授業 (於 宝達中)

単元名 天気と変化

授業者 湊口 楓 教諭 (宝達中)

飽和水蒸気量と空気中の水蒸気量の関係から湿度をどのようにして求めていくか探っていく授業であった。示された水蒸気モデル図を用いながら、水蒸気が凝結する仕組みについて生徒同士で意見を交流し合い、考察していった。授業後段では、湿度を求めるには、飽和水蒸気量と空気中の水蒸気量の量に着目する

ことが重要であるという答えを出すことができた。

授業整理会は、主に考えを交流し合うことについて意見を交換した。中学生という発達段階を踏まえての意図の指名や、どの班も意見が似通っていた場合にどう授業を深めていくかについて議論が行われた。特に、中学生となると発言量が減少し、自分の考えを他者に伝えることなく授業が終わってしまい、1時間の間座っているだけになってしまう生徒も少なくはない。そこで、考えがまとまったグループから他のグループと意見を交流する手立てを取ってはどうかなど、考えをアウトプットする方法が効果的なのではないかという意見が多く出された。また、本時の学びを自覚させる手立てとして、キーワードを確認することの重要性について共通理解することができた。小・中の発達段階を問わず、その1時間で確実に理解を深めるための方法について考える有意義な機会となった。(押水第一小 仲島 健太)

県内の各研究会活動

羽咋市教育研究会理科部会

【会員数】 11名 (小学校7名、中学校4名)
【会長】 大山 久祥 校長 (邑知中)
【研究主題】 「見方・考え方を働かせた深い学びのある理科授業」
【活動内容】
・ 4月13日 組織づくり、研究主題の設定
年間計画の作成
・ 6月8日 授業研究
単元名 「電流のはたらき」(小学校4年)
授業者 福島 恵子 教諭 (邑知小)
授業整理会では、「電気の大きさ」のイメージを持たせるにはどうすればよいか、中学校での学習内容と関連させながら、話し合うことができた。系統性について理解する良い機会になった。
児童の予想を焦点化させたり、仮説から実験計画を立て、結果の見通しを持ちながら実験を行ったりすることの必要性を確認することができた。また、小学校6年「月の形と太陽」と関連付けながら、時間的・空間的な見方を働かせるための有効な手立てについて話し合うことができた。
研究授業を通して、児童・生徒が見方・考え方を働かせるため

に、実験方法、データをそろえることができるような手立てが必要だと分かった。
・ 9月3日 羽咋市児童・生徒科学作品審査会
小学校72点、中学校19点の中から優秀作品の小学校21点、中学校6点を郡市審査会に出品した。科学作品審査会では、身近な生活の中から見つけた課題を追究し、実験を行い、説得力のある結果に結びつけてあるものがあつた。より科学的に考察し、生まれた疑問を新たに実験することを繰り返して、より良い研究につなげてほしいといった意見が出た。
・ 11月16日 研修会
国際朱鷺保護交流資料館を見学し、村本義雄氏からトキの保護活動を始めたきっかけや長年にわたる活動を通して感じていることなどについてお話を伺った。人間と他の生き物が共生できる自然環境を取り戻すために、何ができるか、理科教育を通して児童・生徒と一緒に考えていく必要がある。
今後も、効果的なICT活用の実践を重ね、見方・考え方を働かせた深い学びのある理科授業、羽咋市の取組であるHAKUISMをより推進できるようにしていきたい。(邑知小 福島 恵子)

鹿島郡学校教育研究会理科部会

【会員数】 7名 (小学校3名、中学校4名)
【部長】 水谷内 良郎 校長 (中能登中)
【研究主題】 「自然を見つめ、考える力を育む理科教育」
【活動内容】
・ 4月21日 組織づくり、活動方針と計画 (於 鹿西小)
・ 8月中 研究授業指導案検討会 (メール交換)
・ 9月5日 科学作品審査会 (於 カルチャーセンター飛翔)
・ 9月5～9日 鹿島郡児童・生徒科学作品展示会
・ 9月27日 授業研究会 (於 中能登中)
(単元名) 「動物のからだのつくりとはたらき 消化のしくみ」

(授業者) 山田 喜貴 教諭 (中能登中)
(講師) 中能登教育事務所 松井 文枝 指導主事
研究授業を通して、本時の課題を児童・生徒の問いに落とすことや、何のための観察・実験なのかその目的を明確に意識させることが必要であることが実感できた。また、個々に予想させることで見通しをもって主体的に探求できることや、一人ひとりの活動量を増やすこと等も話し合われた。今後も小中連携による授業研究会を継続して行い、指導改善を図っていきたい。
・ 1月11日 本年度のまとめと反省、次年度に向けて (於 鹿西小)
(中能登中 山田 喜貴)

七尾市学校教育研究会理科部会

【会員数】 20名 (小学校9名、中学校11名)
【会長】 井上 一幸 校長 (七尾中)
【研究主題】 「小中をつなぐ理科教育のありかた」
「科学を学ぶ意義や有用性を実感させる理科教育」
【活動内容】
・ 七尾市学校教育研究会の研修日に授業研究会等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、「児童生徒科学作品展」を行っている。
・ 4月20日 組織および活動方針と計画 (於 七尾東部中)
・ 5月11日 オンライン研修 (ZOOM)

・ 6月8日 オンライン研修 (ZOOM)
・ 9月5日 科学作品審査会 (於 のと里山里海ミュージアム)
・ 9月5～12日 七尾市児童・生徒科学作品展 (於 のと里山里海ミュージアム)
・ 10月19日 授業研究会、指導案検討会
・ 12月6日 授業研究会 (於 東湊小)
(単元名) 「物のあたまりかた」
(授業者) 三野 浩嗣 教諭 (東湊小)
・ 1月18日 今年度の総括と次年度に向けて (於 七尾中)
(七尾中 山原 栄子)

輪島市学校教育研究会理科部会

【会員数】 13名 (小学校8名、中学校5名)
【会長】 六田 茂行 校長 (河井小)
【研究主題】 「資質・能力を育成する探究の過程を重視した理科教育～タブレット端末の有効的活用方法の研究～」
【活動内容】
・ 4月20日 組織・年間計画の確認
・ 7月27日 フィールドワーク (於 袖ヶ浜)
講師：能登里山教育研究所 主幹研究員 浦田 慎 氏
・ 9月7日 輪島市科学作品審査会 (於 河井小)
出品点数 (小-49点 中-27点)
輪島市・鳳珠郡科学作品審査会への出品点数 (小-3点 中-0点)
・ 11月16日 授業研究会 (於 門前中)

授業者 新出 菜帆 教諭
単元名 3年「運動とエネルギー」
・ 1月18日 小中合同講演会 (於 河井小)
講師 金沢気象台職員を講師とする「出前講座」
紀要原稿の検討と今年度の反省



フィールドワーク (於 袖ヶ浜)



(河井小 六田 茂行)

鳳珠郡学校教育研究会理科部会

【会員数】 15名 (小学校7名、中学校8名)

【会 長】 三井 松夫 校長 (能都中)

【研究主題】

「自然に親しみ、理科の見方・考え方をはたらかせる授業づくり」

【活動内容】

- ・ 4月20日 組織、年間活動計画の立案、予算審議
- ・ 8月17日 フィールドワーク
海辺の生き物の観察会を予定していたが、悪天候のため、室内での講義や水槽内の生き物についての説明を受けた。
- ・ 9月7日 郡科学作品審査会 (於 能都中)
能登町と穴水町に分かれて審査後、合同審査会を行った。
- ・ 9月8日 県出品科学作品審査会
輪島市、鳳珠郡で科学作品を持ち寄り、県出品科学作品審査を

行った。(於 河井小)

- ・ 11月17日 授業研究会 (於 能都中)
単元名 3年「仕事と力学的エネルギー」
ねらい 位置エネルギーから運動エネルギーに移り変わる量が違っていると、速さが変化することを見いだすことができる。
授業者 藤田 大介 教諭 (能都中)
本授業では、エネルギーの移り変わりを視覚的に理解させるために、Jamboardに貼り付けた図に色塗りをさせるなどの工夫をした。また、科学的根拠を示して説明するために、その図も用いながら既習事項と速さのちがいを結び付けて授業を展開した。
- ・ 1月15日 研究のまとめと反省 (於 能都中)

(穴水中 坂下 貴幸)

珠洲市理科教育研究会

【会員数】 11名 (小学校4名、中学校3名、義務教育学校4名)

【会 長】 時兼 秀充 校長 (宝立小中)

【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～主体的・対話的な学びを通して～」

【活動内容】

- ・ 4月20日 組織会、活動計画の立案 (於 緑丘中)
- ・ 7月6日 フィールドワーク (於 三崎中)
内容 化石・地層観察
寺家や狼煙に見られる貝や植物の化石、及び凝灰岩層の観察を行い、児童生徒が観察する際に大切なポイントや指導法について研修した。
- ・ 9月2日 児童生徒理科研究作品展珠洲地区審査会

- ・ 9月2日～4日 第66回児童生徒理科研究作品展
(小学校61点(62名)、中学校23点(27名)、合計84点(89名))
出品した生徒の数が増加した。来場者数は149名であった。
- ・ 10月19日 レポート交流 (於 宝立小中)
- ・ 11月30日 授業研究会 (於 宝立小中)
単元名 7年「音の世界」
授業者 野口 幹太 教諭 (宝立小中)
音がどのように発生しているかについて、小学校での既習をもとに生徒が探究する授業がおこなわれた。授業整理会では、小中と「音」の単元の扱われ方の違いについて交流した。また、小中の単元のつながりについても共通理解を図ることができた。
- ・ 2月8日 教材作成・研修のまとめ (於 宝立小中)

(宝立小中 野口 幹太)

石川県高等学校教育研究会理化部会

【会員数】 180名

【会 長】 小幡 喜宏 校長 (金沢西高)

【活動内容】

5月18日に金沢西高校にて総会を実施した。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。また、役員を選出、全国理科教育大会等の功労賞推薦者等を決定した。

8月2～4日には、全国理科教育大会「北海道大会」・第93回日本理化学協会総会が札幌市立札幌開成中等教育学校を会場に開催された。研究発表座長として江頭和子教諭(金沢二水高)、井川健太教諭(金沢泉丘高)が参加し、末栄良弘教諭(津幡高)が研究発表を行った。田淵憲志先生(前年度金沢伏見高教諭)が教育功労賞を受賞された。

8月9・10日には、第61回北信越理科教育研究会「富山大会」が富山県立大学(射水市)を会場として開催された。東拓郎教諭(金沢錦丘高)、涌井健太郎教諭(金沢二水高)、山崎誠二教諭(星

稜高)が研究発表を行い、木村光一郎教諭(金沢二水高)、田中祐介教諭(金沢錦丘中)が教育功労賞を受賞した。

10月に開催が予定されていた石川県理科教育研究大会 羽昨大会は前年度に引き続き、Webページにて開催となった。

11月15日には、石川県高等学校理化教育研究大会を七尾高校にて実施した。一方井祐子氏(金沢大学 准教授)を招き、「日本における女子生徒の理工系進学への壁 ～社会風土の改善に向けて～」と題してご講演頂いた。これからの学習指導や進路指導につながる大変有意義な情報を共有できる講演となった。また、各分科会では、塩田高基教諭(金沢泉丘高)、野崎雄斗教諭(野々市明倫高)、北出裕賀里教諭(翠星高)、杉本康大教諭(遊学館高)が研究発表した。

2月には第3回理事会を開催し、今年度の総括を行う。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する。

(金沢西高 倉 宗一郎)

県内の各研究会活動

石川県高等学校教育研究会生物部会

【会員数】 70名

【会長】 梅本 浩照 校長 (羽咋高)

【活動内容】

5月18日、総会を県教員総合研修センターにて開催した。前年度事業報告・会計報告、および今年度事業計画・予算・役員について審議し、承認された。

8月2日～4日に開催された日本生物教育会 第76回全国大会(北海道大会)には、4名の教員が参加した。また、同時に行われた理事会にて、令和8年の全国大会の開催県として正式に立候補した。全国大会の実施に向けて収集した情報は、8月30日に行った第2回全国大会準備委員会にて共有した。

11月30日に予定していた研究発表会は諸事情により急遽中止になった。

12月11日、第24回いしかわ高校生物のつどいを金沢泉丘高等学校にて開催した。参加5校(小松、金沢二水、金沢泉丘、金沢

丘、七尾)37名の生徒が参加し、10本の研究発表が行われた。質疑応答が活発に行われ、高原浩之氏(石川県立大学生物資源環境学部生産科学科 准教授)、中谷内修氏(石川県立大学生物資源工学研究所 助教)、寺岸俊哉指導主事(石川県教育委員会学校指導課)から指導・助言をいただいた。また、数年ぶりに参加生徒を対象としたワークショップを行った。浅井利光教諭(小松北高校)が講師を務め、「ニワトリの胚の観察」を行った。

その他、各部会の活動は次の通り。7月に実施した第1回全国大会準備委員会では、古池博氏(石川県地域植物研究会 会長)を講師に招き、全国大会における現地研修の候補として金沢城公園の植物相観察を行った。8月17日～18日に予定していた白山野外実習は荒天のため、1日ずらして開催し、外来植物の駆除及び分布調査を行った。また、11月にはオンラインにて実験書委員会を、2月には共通テスト分析会を実施した。

(金沢泉丘高 内山 理恵)

石川県高等学校教育研究会地学部会

【会員数】 23名

【会長】 杉澤 寿治 校長 (鹿西高)

【活動内容】

7月8日、今年度の第1回総会ならびに研修会を鹿西高校にて対面形式およびZOOMによるオンライン形式のハイブリッドで開催した。総会では事業計画、予算案について審議した。研修会では、『Chromebookの授業における活用事例の紹介』を行い、地学教育におけるChromebookの活用方法について話し合った。すべての授業においてChromebookを使用するのではなく、場面や状況、目的に応じて紙媒体・データを適切に使い分け、個人・グループ問わず、知識・理解を向上させたり思考力や表現力を問う課題を課したりするなど、柔軟に活用を進めている先生方の紹介は大変参考となった。2月下旬には第2回総会ならびに研修会として講演会を行う予定である。

8月下旬に島根県で開催された2022年度全国地学教育研究大会には杉本康大教諭(遊学館高)および山上精幸教諭(能登高)が参加した。本大会は国際地学教育機構(IGEO)が主催する4年に一度の国際地球科学教育会議(IX GeoSciEd)が東アジア

初で同時開催され、対面および世界の研究者とオンラインで結ぶハイブリッド形式で行われた。高校や大学の先生方の口頭発表、高校生によるポスター発表が行われ、海外からの参加者に向け高校生も英語で発表した。ユネスコ世界ジオパークや世界遺産の巡検も行われ、ジオパークの位置づけや日本の自然資源など学ぶことが多く、大変収穫の多い大会であった。

石川県理科教育研究大会(羽咋大会)はWebページでの開催・紙面発表となり、分科会提案者の川上洋次郎教諭(金沢二水高校)が研究報告した。宇宙の範囲について生徒が一人一台端末を用いてレポート作成および相互評価および内容改善を行うことにより生徒の論理的思考力や評価能力についての資質育成過程を重視した授業実践を紙面報告した。

デジタル教材化が進む昨今で、生徒が何を学び、どんな力を身につけるか、また、生徒が実物・データなど多くの材料・情報から自分で取捨選択する力を育成するための効果的かつ効率的に進めることができる適切なツールの判断を、発想の転換や教材研究を重ねて再考していきたい。

(能登高 山上 精幸)

金沢大学人間社会学域学校教育学類附属小学校理科部会

【会員数】 3名

【部会長】 横川 竜也 教諭

【活動内容】

金沢大学附属学校園では共通の研究主題「Society5.0に向けた人材の育成」を基に各校園で学校研究を行っている。本校では令和2年度より「Society5.0を豊かに生きる資質・能力ー多様性を生かす汎用的能力の育成ー」を研究主題として研究を進めてきた。多岐に渡る汎用的能力の中で、コミュニケーション力に焦点を絞り、教科横断的な視点で児童のコミュニケーション力の育成を目指している。

理科においては、考えの変容や結果を可視化することを通してコミュニケーション力の育成を図った。考えの変容の可視化とは、例えば、第4学年「天気と気温」において最も気温が低くなる時間帯を考える場面である。教師があらかじめ時間帯を指定し、子どもは「どの時間帯か」を予想する。それをグループで話し合い、グループとしてどの時間帯と考えることがより妥当か結論を出す。この考えの可視化には円グラフを用いた。グループとしての妥当性の高さを円グラフの割合で表現することで、グループ内でも、他のグループに対してもそのグループの話し合いによる変容が伝わり、自分と異なる考えについて、聞く姿勢が多く見られた。考えの可視化によって対話が促されるものになった。

結果の可視化には表や図の利用が有効であった。例えば、第3

学年「風とゴムのはたらき」のゴムの力の学習では、パーキングゲームを設定し、「5回でピッタリ停まれるようにしよう」という場面設定を行った。実験結果を進んだ距離(数値)と止まった位置(図)で表すことで、子どもは結果をもとに「もっとゴムを伸ばした方がいい」などと考える姿が見られた。グループで1つのワークシートを用いたことでそれを中心に話し合いが活発に行われ、試行錯誤をする子どもの姿が見られた。

いずれの場合においても、考えの変容や結果の可視化を行うことは、子どもたちのコミュニケーションを活性化させ、対話的に問題を解決しようとする姿につながっている。また、対話を通してこそ、自分の考えや友達の考えを批判的にとらえ、様々な考えの中からより妥当な考えを見出すことができる。こうした経験を積み重ねることで、自然現象を科学的にとらえる力が育成されていくものと思われる。

理科の魅力は何より自然現象の中の規則性を自らの手で実験を通して検証し、見出していくことに他ならない。一方でそのためには児童が科学的に物事をとらえ考える力が必要である。そうした科学的な思考は、他者の考えを聞き、自らの考えと比較するといったコミュニケーションを通してこそ育まれていく。今後もそうした、児童の共に学び合う姿を大切にしながら研究を進めていきたい。

(金大附属小 横川 竜也)

金沢大学人間社会学域学校教育学類附属中学校理科部会

【会員数】 3名

【部会長】 松田 剛 教諭

【研究主題】 「Society5.0を主体的に生きるための資質・能力の育成」-新設教科「創造デザイン科」の提言とSTEAM教育を踏まえた教科等横断的プロジェクトの作成を目指して-

【活動内容】

本校では、令和2年度より研究開発学校の指定を受けて研究活動を行っている。研究では、STEAM教育を通じた実社会と関わる共同のプロジェクト型学習を往還させることで、既存の型にとられないアイデアを見出し、21世紀を生きるための資質・能力の育成をより効果的にすることを試みている。特に「論理的思考」と「批判的思考」をはたらかせることを大切にして教育実践をしてきた。

今年度の各学年における取組は以下の通りである。

<1年生> エネルギー単元「光・音・力による現象」において、光の反射の発展学習として“万華鏡”を題材とし、「鏡を組み合わせて作る三角形の形を変えたとき、どのような模様が見えると考えられるか」という課題解決学習を行った。

<2年生> エネルギー単元「電流の性質」において、階段の途中にある照明用の電球は上のスイッチでも下のスイッチでもつけ

たり消したりできることを学び、3路スイッチの仕組みを学習した。その上で、3階建ての建物の階段では、どのようなスイッチが使われているのかを考える「学校の階段の照明では、どのようなスイッチが使われているのか」という発展的学習を行った。<3年生> 物質単元「化学変化とイオン」において、「ダニエル電池の電圧を大きくするには」という課題解決学習を行なった。

これらの実践を通し、21世紀を生きるための資質・能力の育成をより効果的にすることの試みとしては一定の成果があったと考えている。しかし、理科の授業の本質を逸れずに他教科との連携をすることはなかなか難しく、導入やまとめの場面での話題として扱うことが多かった。また、このようなプロジェクト型学習を行うことは時数が多く必要であり、他の単元の時数をどのように削ることができるかを考えなければいけない。

そこで、校内研究会等で教科の連携を図り、それぞれの教科の特性を生かして同じ題材を扱うなどの工夫も行ってきた。また、その中で他教科の見方・考え方をより詳しく知っていく必要があるということも分かった。

今後も、理科の見方・考え方を大切にしながらも教科連携を重ねることでSTEAM教育をより効果的にやっていく研究を重ねていきたい。
(金大附属中 松田 剛)

石川県立金沢錦丘中学校理科部会

【会員数】 2名

【部会長】 上野 百世 教諭

【研究主題】

自律的に学ぶ生徒の育成

～生徒が「見方・考え方」を働かせる授業づくりを通して～

【活動内容】

4月

・第1回校内研修会（今年度の見通しの確認）

・中高合同理科部会開催

5月

・教科別授業研究の実施および授業整理会の実施

（12月末まで）

6月

・授業相互参観月間（1回目）

・第2回校内研修会（提案授業および授業整理会）

7月～8月

・第3回校内研修会（授業におけるICTの効果的活用）

講師：金沢大学 教授 松原 道男 氏

・公開研究会、指導案検討会（夏季休業中）

9月

・指導主事授業参観（12月末まで）

10月

・授業参観月間（2回目）

11月

・中高互見授業週間

・11月11日 公開研究会

授業者 上野 百世

単元名 3年「太陽の動き」

1月～2月（予定）

・中高をつなぐ発展授業（高校生物：DNA）

・中高をつなぐ発展授業（高校化学：イオン）

・中高をつなぐ発展授業（高校物理：電気）

・第4回校内研修会（講師未定）

3月

・次年度に向けての校内研究方向性についての確認

今年度、石川県教育委員会の「GIGAスクール構想の実現に向けた教員のICT活用指導力強化事業」の指定を受け、昨年度よりICTの効果的な活用法について研究を行っている。また引き続き、教科の軸（教科の見方・考え方）を明確にした授業実践および「見直し・振り返りの習慣化」についても、全教科共通実践として取り組んでいる。11月の公開研究会では、県内外から多くの先生方に参観していただき、授業整理会、アンケート等でたくさんの御助言をいただいた。それらを今後の研究に生かし、端末やアプリの機能と、教科の軸の関係を踏まえた研究を、年度内も継続して取り組んでいきたい。

(金沢錦丘中 上野 百世)

令和5年度理科関係大会について

◇第60回石川県理科教育研究大会（加賀大会）

大会主題：小・中・高をつなぐ理科教育のあり方
～主体的・対話的に関わり合い、深い学び
につなげる理科学習～

期 日：令和5年10月6日(金)

会 場：加賀市立山代小学校
加賀市立山代中学校
県立大聖寺高等学校

◇第56回全国小学校理科研究協議会研究大会（神奈川大会）

大会主題：グローバル社会を生き抜く心豊かな人間を
育てる理科教育

期 日：令和5年11月16日(木)・17日(金)

会 場 校：横浜市立井土ヶ谷小学校
横浜市立立野小学校
川崎市立下沼部小学校

◇第70回全国中学校理科教育研究会（東京大会）

大会主題：生徒の主体的な学びや科学的な探究活動を
通して、持続可能な未来を創造する理科教育(案)

研究主題：理科の見方・考え方を働かせて資質・能力
を育み、豊かな未来を切り拓く理科教育

期 日：令和5年8月6日(日)～8日(火)

会 場：東京ビッグサイト他

◇令和5年度全国理科教育大会（和歌山大会）

第94回日本理化学協会総会

大会主題：新たな価値の創造を育む理科教育

期 日：令和5年8月2日(水)～4日(金)

会 場：御坊市民文化会館
和歌山県立紀央館高等学校

◇令和5年度日本生物教育会 第77回全国大会（大阪大会）

大会主題：ほんまにおもしろい生物教育

期 日：令和5年8月9日(水)～11日(金)

(一部現地研修は12日まで)

会 場：近畿大学東大阪キャンパス他（予定）

◇2023(令和5)年度全国地学教育研究大会

日本地学教育学会第77回全国大会（滋賀・大津大会）

期 日：令和5年8月23日(水)～26日(土)

会 場：滋賀県危機管理センター
龍谷大学瀬田キャンパス

石川県科学教育振興会会員企業（五十音順）

(株)アール・エム計測器/(株)アイ・オー・データ機器/アサヒ装設(株)/アムズ(株)/石井電機商会/石川県経営者協会
(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/EIZO(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)/金沢商工会議所
金沢信用金庫/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)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/第一電機工業(株)/(株)ダイシン/大同工業(株)
太平ビルサービス(株)/(株)高井製作所/宝機械工業(株)/(株)中日新聞社北陸本社/津田駒工業(株)/(株)東振精機/直源醤油(株)
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)北陸支社/(株)PFU/東野産業(株)/(株)東山商会/疋田産業(株)/(株)福光屋/ホクショー(株)/ホクモウ(株)
北陸総合警備保障(株)/北陸電力(株)石川支店/北陸放送(株)/北菱電興(株)/(株)北國新聞社/松村物産(株)/(株)丸西組
丸文通商(株)/三谷産業(株)/ミナミ金属(株)/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)山田時計店
(株)ヤマト醤油味噌/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

本号は、「第59回石川県理科教育研究大会（羽昨大会）」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24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。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。