

山形県理科教育センター協議会

# デジタル理科だより

NO. 1 1 3 令和6年3月



<事務局員研修会>

研修3「ニワトリの心臓の観察・酵素（カタラーゼ）の働き」

講師 山形県教育センター 指導主事 岸 淳一郎 氏 より

# 目 次

## 巻 頭 言

白林 和夫 寒河江市理科教育センター所長 . . . . .	1
1 理科センターめぐり	
河北町理科教育センター . . . . .	2
高畠町理科教育センター . . . . .	3
2 地域自然を生かした理科教育	
村山 山形市理科教育センター . . . . .	4
3 素材研究	
置賜 米沢市理科教育センター 高橋 豊次 指導員	6
4 授業実践	
最上 新庄市立新庄中学校 佐藤 玲奈 教諭 . . . . .	7
5 県教育センター講師派遣実施状況 . . . . .	9
6 県理科教育センター協議会 総会報告（資料抜粋） . . . . .	10
7 県理科教育センター協議会事務局員研修会報告 . . . . .	22

## これからの理科の学習で大切にしていきたいこと

寒河江市理科教育センター所長

寒河江市立寒河江小学校長 白林 和夫

寒河江市理科教育センターでは、小中学校における理科教育の充実と、先生方の資質向上を図ることを目的に活動を行っております。

今年度は、小学校学年別研修会を4回、中学校研修会を1回、所員・一般研修会を1回開催いたしました。特に小学校の学年別研修会については、今後の授業づくりに生かすことができる教材や、理科の楽しさや面白さを子どもたちが味わうことができる観察・実験に関する研修が行われ、参加者の感想には、今後の授業や教材研究の参考にしたいという記述が多く見られました。また、研修会の講師は所員の先生方が分担して務めており、自分で教材を作ってみてわかることが多く、提案する側にとっても有意義な研修になったという感想も寄せられているところです。

所員・一般研修会は、多くの先生方に参加していただけるよう、夏季休業中に開催しております。これまでには、発電所や天文台、水族館、工場、大学の研究施設等の視察見学や、学習指導要領の内容や理科の教材・教具、プログラミング学習等に関する研修等を行ってまいりました。今年度の所員・一般研修会は、山形県教育センター指導主事の阿部淳一先生を講師にお迎えし、「これからの理科」というテーマで開催しました。先生からは、ヤマガタシステム (STEM) アカデミー選考会や、令和4年度の全国学力・学習状況調査 (小中理科) の分析、県教育センター専門講座「確かな学力の育成講座B」における研修内容から、今後の理科教育の在り方や授業改善のポイントなどをわかりやすく話ししていただきました。

お話の中で特に印象に残っているのは「実体験 (実験) をすることのよさ」についてです。実体験 (実験) をすることで、長時間にわたって記憶に残る、授業で得た知識が腑に落ち理解が深まる、実験に付随する他の要素についても考えるようになる、そして何より、楽しいと感じる学びが「もっと知りたい」、そして「やってみよう」とつながり、自ら学ぶ (自走する) ようになるというよさがあることを、先生のお話から再確認したところです。

GIGA スクール構想の実現により1人1台の端末環境が整備され、子どもたちはいつでも実験や観察の動画等に容易にアクセスできる環境にあります。このような時代だからこそ、自然の事物・現象についての問題を科学的に解決するために必要な資質・能力の育成と、理科の見方・考え方を働かせながら、見通しをもって実体験 (観察・実験) を行い、得られた結果を整理し、それをもとに考察していく学習を一層充実させていくことが大切であると考えます。理科教育センターの研修会で得られた情報や知識を、多くの先生方に日々の授業実践に役立てていただければと願ってやみません。



## 理科センターめぐり

河北町理科教育センター（河北町立谷地中部小学校内）  
河北町谷地字所岡 7 3

### 1 はじめに

河北町には、小学校6校、中学校1校、合わせて7校の小中学校がある。河北町理科教育センターは、河北町における小・中学校理科教育に関する専門的、技術的な研修活動の場として教員の現職教育を実施したり、各校理科教育のために必要な理科備品貸し出しやメダカの一括購入などの支援を行ったりしている。

### 2 主な事業について

学年別研修会（令和5年7月26日実施） ※いずれも小学校教員対象

#### (1) 低学年研修会（於：河北町立谷地中部小学校）

担当 高橋一徳教諭（谷地南部小）、秋場菜月教諭（谷地中部小）

内容 花や やさいと なかよし（生活科）

#### (2) 中学年研修会（於：河北町サハトベに花）

講師 山口康広氏（NPO 法人小さな天文学者の会）、堀 光幸氏（同）

担当 矢萩由勝教諭（西里小）、軽部一敏教諭（北谷地小）、長岡晋平教諭（谷地中部）

内容 夏・冬の星座（理科）

#### (3) 高学年研修会（於：河北町立谷地中部小学校）

担当 真田伸夫教諭（溝延小）、牧野由香教諭（谷地西部小）、阿部凜太郎教諭（谷地中部小）

内容 月の満ち欠け、化石（理科）



### ◇前年度までの事業

#### (1) 事務局員研修会

事務局員（町内各小中学校から1名ずつ）を対象にした研修会を昨年度まで実施していた。

この研修会の目的は、理科に対する専門的な見方を身につけることと、各校の教員に研修内容を伝達することである。河北町教育研究所では、授業改善のために他校の授業を参観する取り組みが進められている。これまで実施していた町理科センターの事務局員研修会は、前述の授業研参加と連携することになった。

#### (2) 親子天体観望会

町内小中学生を対象に、天体観望会を実施してきた。山形天文同好会の方に講師をお願いして、町施設の「サハトベに花」を会場にして星の観測を行った。観望会では、天文同好会の皆様が所有する様々な天体望遠鏡を貸していただき、子供だけでなく保護者からも好評であったが、講師の依頼が困難になってきており、継続を断念することとなった。

### 3 おわりに

学年ごとの研修会は、数年前まで授業日の午後実施していた。平日では研修に参加するのが困難であるという意見があり、夏季休業中に実施するようになった。当理科センター事務局に各小中学校から選出された事務局員の方々は、各校の先生方が授業でどんな課題をもっているのか、どんな単元を教材研究すればいいのかを検討し、充実した研修会を準備してくださっている。今後も、理科授業を充実させるために研修会の充実や理科備品貸し出しなどの支援を行いたい。

# 理科センターめぐり

高島町理科教育センター（高島町立高島小学校内）

## 1 はじめに

高島町には、小学校6校、中学校1校合わせて7校の小中学校がある。高島町理科教育センターは、昭和40年に高島小学校に設置され、町内教職員の理科教育に必要な研修を中心に事業を実施している。また、理科教育のための施設・設備の充実活用についての事業を行ってきた。

## 2 主な事業について

### (1) 理科実技講習会（隔年開催）

理科の教科担任制が推進され、理科を担当したことがない教員が増えてきているという現状から、理科の模擬授業を行い、児童役として理科の授業を体験し意見交換することで、理科の学習指導についての理解を図る予定であった。しかし、直前に新型コロナウイルス感染症の広がりにより中止とした。

期日：令和4年8月3日（水）

授業者・内容・会場：①仁瓶孝嗣教諭・5年 電流がうみ出す力・亀岡小  
②渡邊弘史教諭・6年 水溶液の性質とはたらき・屋代小  
③鈴木皓大教諭・5年 物のとけ方・高島中

### (2) センターの開放とサービス

- ・研修のための施設設備及び機器の開放  
(基本は水曜の午後としているが、要請に応じて)
- ・実験、観察機器の貸し出し
- ・移動センター（要請に応じて）
- ・物品、原材料の必要に応じての共同購入や配布

### (3) 理科教育に関する資料や情報の収集と提供

### (4) 事務局員研修

- ・事務局員研修会への派遣と伝達、地域教材の掘り起こしと共有化（事務局会や実技講習会などの機会、日常的な情報交換）

## 3 おわりに

次年度は、実技講習会が予定されている。本町においても、教員の理科離れが進んでいるので、実践的な研修を開催し、教員の専門性や学習指導力の向上を図っていく。また、一人1台タブレット端末の有効活用や理科教育備品の更新等についての情報交換や研修を行い、実験・観察の充実を図っていく。



山形市理科教育センターでは、教職員向けの研修として、小学校教員を対象に「小学校理科実践講座」「小学校理科主任研修会」を実施し、小中学校教員を対象に「野外観察講習会」「理科授業づくり講座」を実施、そして、中学校教員を対象に「中学校理科主任研修会」「中学校理科教員のための授業づくり講座」を実施している。

こうした研修の中でも、今年度、野外観察講習会において、西川町大井沢からスタートし、大江町用までの地学巡検を実施した。山形大学地域教育文化学部名誉教授の大友幸子先生を講師に迎え、研修を行った。山形の大地がどのように形成されていったかを知る手がかりとなる露頭である白亜紀に形成された花崗岩から第三期鮮新世に堆積した左沢層など、年代の古い順から観察することを通して、地質時代の山形の地形がどのような環境であったかを知ることができた。その研修について、紹介する。

### ◆観察した露頭

#### (1) 花崗岩及び川原の礫

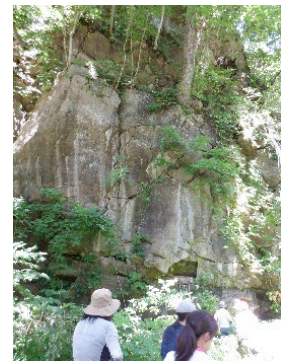
白亜紀にアジア大陸東縁の地下深部で形成した花崗岩が、2000 万年前には隆起し地上に露出した。この花崗岩が、寒河江川の河床に見られる。この花崗岩中には黒い筋に破碎帯が見られる。これは、すぐ東側の寒河江断層が近い



ためと考えられる。河床礫には、朝日山地の白亜紀花崗岩岩体を形成するいろいろな岩相の花崗岩が見られた。また、緑色安山岩や砂岩、泥岩なども見られた。

#### (2) 月山沢層のアルコース砂岩

大井沢湖にたまった砂岩層で、体積当時に近くに花崗岩があり、浸食された花崗岩が水域（湖や浅海）に堆積したものである。月山沢層は、中粒の砂岩を主とし、アルコース砂岩が含まれている。アルコース砂岩とは、花崗岩起源の粒子（極粗粒砂 1.5 mm）を含む砂岩である。また、暖かい海に生息した大型有孔虫化石が産出される。



#### (3) 本道寺層（寒河江川月岡橋上流右岸）

北上山地と阿武隈山地以外海であった頃に堆積した泥岩層。有孔虫や浅海の貝化石が見つからないことから、細かい粒子が届く深海 1000m 以上の深い海の時代の堆積物であると考えられる。本道寺層灰黒色硬質シルト岩ないし泥岩を主とし層理が発達している。また、生痕化石が見られることから、深い海でも生物活動があったことが示されていることや、泥岩は、規則性のない割れ方をすることも観察を通して教えていただいた。



#### (4) 本道寺層に貫入する玄武岩 (国道 112 号線沿い採石跡)

1500 万年前海底にできた泥岩層に、下から上昇してきた玄武岩が接している露頭である。地下から貫入してきたマグマが、泥岩の層理面などの弱線部分に沿って入り込んだもので、この露頭では「岩床」の上部が見られる。



#### (5) 斜交葉理の発達する本郷層

800 万年前に浅海に堆積した凝灰岩質礫岩、海底地すべり堆積物が主をなす。県道 26 号に沿って大露頭が続き、浅海で水流によって形成されたトラフ型斜交葉理が発達している。おそらく、カルデラ火山 (山寺) の噴出物が内湾に流れ込んできた堆積物ではないかと教えていただいた。



#### (6) 生痕化石 (本郷層大谷火砕岩部層)

楯山公園の展望台に行く途中の崖に、地層に高角度に下部の細くなった円筒形の巣穴化石 (ロッセリア) が多数見られる。これは環形動物 (フサゴカイ) の巣穴化石で、生物が巣の内部に泥を集めて固めたものである。



#### (7) 左沢層 (新庄湖の堆積物)

大江町の月布川沿いに、亜炭層が挟まれる湖成層が見られる。浅海の時代からさらに日本列島が上昇し、内陸部には新庄湖、置賜湖があった時代の堆積物である。新庄湖のへりの左沢付近では湿地や沼地に堆積した植物が亜炭層を形成している。



#### (8) 大江町用の最上川右岸大露頭

大江町と朝日町の境界に近い用集落の最上川対岸には、砂岩泥岩互層の大露頭が見られる。海底地すべり堆積物 (粗粒) と海底堆積物 (細粒) が一対の層理を形成し、それが幾重にも積み重なっている。海底の一部が崩れて土石流が流れてできた地層と教えていただいた。普段は泥が堆積しているような場所に、ときどき混濁流砂がもたらされるような環境に形成される砂岩と泥岩の互層でタービダイトと言われる。この露頭の上流の砂岩層からヤマガタダイカイギュウが発見された。





## 【素材研究】 理科好きな子どもを育てるための実験教室

米沢市理科研修センター  
指導員 高橋 豊次

### 1 はじめに

米沢市では2002年より山形大学工学部と連携し、小学生向けの理科実験教室（モバイルキッズケミラボ）を年間で約8節、10数テーマ行っている。児童の科学心を高揚させる実験や物づくりをとおり、理科好きな子どもを育てていくことが目的である。

講師は山形大学の先生方で、自分の研究室の学生が助手につく場合が多い。今年度は、小学校の先生方にも1テーマを受け持ってもらったので、その様子を紹介する。

### 2 実験の内容

(1) テーマ：スーパーボール（はずむスライムをつくろう）

(2) 実験の概略

① 実験道具

ホウ砂、洗濯糊、食塩水、食紅(4色)、紙コップ、割り箸、紙タオル  
ドライヤー

② 作り方

- ・好きな色のスライムを作る。手で丸めて  
滲み出てくる水分を紙タオルで吸い取る  
作業を繰り返し、徐々に固くしていく。
- ・水分があまり出なくなったらドライヤー  
で乾燥させる。

③ 遊び方

- ・固い机や床などに弾ませたり、跳ね返る  
高さを競争したりして遊ぶ。
- ・サイコロや三角おむすびなどの様々な形を作ると、イレギュラーな弾み方を  
楽しむことができる。



(3) 子ども達の感想

- ・スライムは何度も作ったことがあるけれど、スーパーボールができるなんて  
知らなかった。おもしろかった。
- ・水を紙タオルでふいても、手でギュと転がすとまた水が出てきて大変だった。  
でも、だんだん固くなると、よく弾むようになってうれしかった。

(4) 指導してくださった先生の感想

- ・私はスーパーボール作りの講師を担当しました。私自身作り方を知らなかった  
ので、実際に作ってみることで、その構造を学ぶことができとても面白かった  
です。実験を純粋に楽しむ子どもたちの姿も見られ、理科の面白さを子どもと  
共に感じることでできる貴重な機会となりました。

【米沢市立愛宕小学校 教諭 松田 咲】

- ・学校の授業では、実験が失敗したときに何度もやり直す余裕がありませんが、  
ケミラボでは何度もやり直しが可能。いつもの先生とは、少し違った立場で、  
理科が大好きな子ども達と一緒に実験を楽しむことができました。

【米沢市立六郷小学校 教諭 遠藤 俊紀】

### 3 おわりに

日頃、忙しい業務のなか教材研究と教材準備を行い、よりよい実験を行ってくださっている先生方に敬意を表す。モバイルキッズケミラボは、米沢市理科研修センターの大きな特色であり、実験レシピは100を超える。この素材も学校における理科学習の手助けになれば幸いである。



# 魅力的な課題を意識した授業づくり

## ～日常生活の事象と結び付けた課題設定を通して～

新庄市立新庄中学校 教諭 佐藤 玲奈

### 1 はじめに

本校は今年度、「進んで関わり、高めあう生徒の育成～互いに学び合い、支え合う教室を目指して～」という主題のもと、研究を進めてきた。今年度生徒に行った「良い授業とはどんな授業か」というアンケートから、生徒は授業に「楽しさ」や「理解」、「活用力」を求めていることがわかり、生徒にとって魅力的な課題設定が必要だと考えられる。また、理科と日常生活は切り離されているものだと考えている生徒も少なくない。そこで、生徒が理科を身近に感じられるよう日常生活の事象と結び付けた課題設定を意識して実践を行った。また、「一人一台のタブレット端末を授業の中でどのように活用できるのか」という点についても触れていきたい。

### 2 実践

#### 〈I 第3学年 植物の有性生殖〉

##### (1) 本時の目標

花粉管が伸びていく様子を観察し、花粉管の役割、植物の有性生殖について説明できる。【知・技】

##### (2) 内容

本時で使ったホウセンカは、年度当初から理科室で育てているもので、生徒にとっては身近にある植物であると考えられる。また、前時までに無性生殖・有性生殖の違いについての授業を行い、さらに先行学習として、植物の有性生殖について触れ、花粉管とはどのような役割があるのか解説している。

本時では、寒天培地（砂糖8%程度）にホウセンカの花粉を押し付け、5～10分待ってから顕微鏡で観察した。顕微鏡で観察したものは、データとして生徒のタブレットに蓄積していくため、タブレットを用いて接写している。

##### (3) 成果（○）と課題（△）

○単元計画を組み換え、植物の有性生殖の仕組みについて事前に学習していたため、実験に多く時間を使うことができた。

△タブレットで接写するのが操作的に難しく、花粉管の観察より接写を一生懸命行ってしまう生徒もいた。



図1：接写の様子



図2：花粉管の伸長の様子

#### 〈II 第3学年 未知の水溶液の正体を確かめる〉

##### (1) 本時の目標

- ・既習事項を使って、未知の水溶液の正体を確かめる実験計画を立てることができる。【思・判・表】
- ・実験計画を実践し、実験計画の妥当性を考えることができる。【主】

##### (2) 内容（2時間扱い）

前時までに、電解質の水溶液の特徴や酸・アルカリの水溶液の特徴について学習している。未知の水溶液を3種類用意し、それぞれ候補の水溶液（8種類）の中から特定する実験計画を立てさせ、実験に取り組んだ。候補の水溶液には、食塩水、硫酸亜鉛水溶液、料理酒、硫酸マグネシウム水溶液、塩酸、いろはす桃味、水酸化ナトリウム水溶液、炭酸水を挙げ、生徒にとって身近な水溶液も準備した。

実験立案の際には、2～3人の実験班でホワイトボードを使った。実験計画を書いたホワイトボードを撮影し、Teamsに投稿し全体共有した。実際に実験する場面では、撮影したのを見ながら行わせた。



図3：計画立案の様子

### (3) 成果 (○) と課題 (△)

○身近な水溶液を候補にいられたことで、「自分たちでも正体を確かめられるかもしれない」という意欲につながった (主に低位の生徒)。

○事前に学習した水溶液が多く、ノートや教科書に戻り確認しながら振り返る生徒が多かった。

△候補の水溶液が多く、特徴を再確認する時間が多くなってしまい、あまり立案に時間をかけることができなかった。



図4：実験の様子

## Ⅲ 第2学年 化学分野：元素カード

### (1) 元素カードについて

必ず覚えなければならない元素を、簡単に楽しく覚えさせる目的で、教科書に載っている19種類の元素を記号と名前を一枚ずつ用意し、元素カードとして作成した。元素カードを用いて、かるたやババ抜きなどを行った。工夫として、初めの数回は教科書を見ながらゲームに取り組んでよいことにし、それ以降は教科書を見るのを制限し、自分が覚えていないとゲームで勝てないようにした。このカードを化学分野の毎授業の最初に行い、自然と反復して覚えられるように行った。

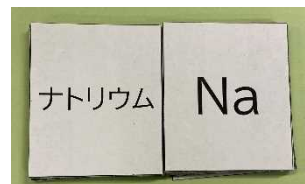


図5：元素カード

### (2) 成果 (○) と課題 (△)

○元素カードのゲームで勝つために、クラス全体が一生懸命、元素を覚えようとする姿が見られた。

○単元が終わるころには、ほとんど復習せずにすらすらと元素記号と名前を言うことができるようになった。

△生徒にとってはゲーム感覚であり、盛り上がりすぎてしまうこともあった。

## Ⅳ テストでの ICT 活用

### (1) テストでの ICT 活用について

定期テストなどの自作のテストの採点作業には、1クラス当たり2～3時間程度かかってしまっている。この時間を少しでも削減できないかと思い、生徒一人ひとりがタブレット端末を用いたテストを実践した。

知識・技能の観点は、用語を答える問題、記号選択問題を多く作成し、生徒には Forms で解答させた。また、思考・判断・表現の観点は従来通り解答用紙に記入させた。



図6：タブレットを使って解答している様子

### (2) 成果 (○) と課題 (△)

○1クラスあたりの採点作業の時間が1時間程度であり、大幅に作業時間を減らすことができた。

△Forms がうまく作動しているか、不具合がないか等の確認がその都度必要になり、授業の中で10分程度は確認するための時間が必要になってしまう。

△タブレットの予測変換が使えるため、生徒の重要用語が書けるかどうかという点は評価することができない。

## 3 終わりに

今年度、生徒にとって魅力的な課題になるよう日常生活の事象と結び付けた課題設定を意識して実践を行ってきた。課題で引き付けることができると、実験が楽しいというだけでなく、なぜそうなるのかまで考える生徒が多くなるように感じる。

一人一台のタブレット端末を授業の中では、データの蓄積やテストでの活用など、様々な方法で活用できると考える。最初の頃は、アプリの使い方などで手間取っていたが、回数をこなしていくうちに、教師も生徒も慣れ、操作に時間がかからずに使用することができるようになっていく。

これからも、生徒にとって魅力的な課題設定を意識して、ICTも活用しながら、教材研究を行っていきたい。

## 令和5年度 各地区理科教育センターへの県教育センター講師派遣実施状況

	研修会等	期 日	会 場	主 な 内 容	派遣指導主事等
1	長井市理科教育センター研修会	6月30日(金)	長井市立長井小学校	講義「理科の見方、考え方をいかした授業づくりのポイント」	大沼康平 指導主事
2	寒河江市理科教育センター所員・一般研修会	8月1日(火)	寒河江市立寒河江小学校	講義「これからの理科」	阿部淳一 指導主事
3	東根市小学校理科教材研修会	8月2日(水)	東根市立東根小学校	講義「授業づくりのポイントやICTを使った効果的な指導例」	小林福太郎 指導主事



### 参加者の感想等(一部抜粋)

○予想, 仮説をうまく説明していくトレーニングを毎授業行うべきだと感じた。(寒河江)

○事例のたくさん入った分かりやすい説明で, あっという間の研修でした。もっとたくさんの先生方が参加されればと, もったいなく思いました。(寒河江)

○子どもに「失敗させない」ことをよく考えたうえで授業を作っていた(特に理科, 実験では)ので, 「失敗したらなぜだめだったのかを考える」ことで, 教師が作ったフィールドでの探究でなく, 主体的に思考・活動する探究授業を目指せると感じた。(寒河江)

○全国学調の解説でR4の中3を受け持っていただけに, 理科が過去2回より低くなっていることを身にしみて実感していました。やはり実体験が乏しくなっている現在, 理科室内の実験だけでは何ともしがたいかと…また探究的な学力・授業と想っているのですが, 進度や受験のことを考えるとなかなかできないところが実状です。(寒河江)

○様々な事例や実践を伺い, 参考になった。具体例を挙げてもらい, とても分かりやすかった。(東根)

○各学校のICTを使用している実践や悩みなどを共有できたのがよかった。(東根)

○電子黒板を使った授業のイメージがわいた。(東根)

○理科とICTの相性が良いことが分かった。今後の準備, 活用に取り入れていきたい。(東根)



## 令和5年度 山形県理科教育センター協議会総会 次第

日 時：令和5年5月10日（水）  
13時30分～15時00分  
場 所：所属校等（Zoom オンライン開催）

1 開会のあいさつ

2 会長あいさつ

3 来賓祝辞 ◎ 山形県教育センター所長 安部 康典 様

### 【 自己紹介 】

4 座長選出 ◎庄内地区より選出（4ブロックのローテーションによる）  
\*村山（R2）→置賜（R3）→最上（R4）→庄内（R5）→村山（R6）→置賜（R7）→最上（R8）

5 報告

(1) 令和4年度事業報告ならびに決算報告

(2) 会計監査報告

6 協議

(1) 役員改選等について

① 令和5年度役員改選（会長、副会長、監事の選出）

② 幹事、地区幹事等の委嘱

(2) 令和5年度事業計画並びに予算案

(3) 次年度負担金について

(4) 『デジタル「理科だより」』原稿分担計画について（担当市町の決定も含む）

(5) その他

7 連絡

8 閉会のあいさつ

**総会終了後 各地区理科教育センター情報交換**

令和5年度 山形県理科教育センター協議会 会員名簿 施設所在地等

整理番号	地区名	設立年度	所在地		上段:電話番号 下段:FAX番号
0	県教育センター	51	〒994-0021 天童市大字山元犬倉津2515		TEL 023-654-2155 FAX 023-654-2159
1	山形市	35	〒990-0832 山形市城西町二丁目2番15号	山形市総合学習センター内	TEL 023-666-8670 FAX 023-645-6184
2	上山市	42	〒999-3154 上市市元城内5番5号	上山小学校内	TEL 023-672-1400 FAX 023-672-3002
3	天童市	42	〒994-0013 天童市老野森二丁目6番4号	天童中部小学校内	TEL 023-654-2301 FAX 023-654-2302
4	寒河江市	41	〒991-0023 寒河江市丸内一丁目3番8号	寒河江小学校内	TEL 0237-86-4235 FAX 0237-86-1930
5	河北町	42	〒999-3513 西村山郡河北町谷地字所岡73	谷地中部小学校内	TEL 0237-71-1104 FAX 0237-71-1105
6	村山市	42	〒995-0018 村山市楯岡新高田11番3号	楯岡中学校内	TEL 0237-55-2403 FAX 0237-55-2407
7	東根市	41	〒999-3783 東根市本丸南一丁目1番1号	東根小学校内	TEL 0237-42-1200 FAX 0237-42-1201
8	尾花沢市	41	〒999-4232 尾花沢市禁町三丁目3番1号	尾花沢小学校内	TEL 0237-22-0044 FAX 0237-22-0045
9	大石田町	40	〒999-4111 北村山郡大石田町大字大石田乙105番地1	大石田小学校内	TEL 0237-35-2227 FAX 0237-35-2297
10	最上広域	48	〒999-5101 新庄市大字昭和660番地	最上広域教育研究センター内	TEL 0233-32-1888 FAX 0233-32-1889
11	米沢市	39	〒992-0012 米沢市金池三丁目1番14号	置賜総合文化センター内	TEL 0238-21-6111 (内線6407) FAX 0238-21-6925
12	南陽市	44	〒999-2222 南陽市長岡994番地	赤湯小学校内	TEL 0238-43-2069 FAX 0238-43-4291
13	高畠町	41	〒992-0351 東置賜郡高畠町大字高畠3547番地	高畠小学校内	TEL 0238-52-1050 FAX 0238-52-1051
14	川西町	43	〒999-0121 東置賜郡川西町上小松1486	小松小学校内	TEL 0238-42-3151 FAX 0238-42-3152
15	長井市	41	〒993-0001 長井市ままの上5番2号	長井小学校内	TEL 0238-84-1701 FAX 0238-84-1702
16	鶴岡市	40	〒997-0346 鶴岡市上山添字文栄100番地	櫛引庁舎内	TEL 0235-57-4864 FAX 0235-57-4886
村山		山辺町 中山町 西川町 大江町 朝日町			
最上		真室川町 舟形町 戸沢村 大蔵村 最上町 金山町 鮭川村 (最上広域教育研究センター経由)			
置賜		小国町 飯豊町 白鷹町			
庄内		遊佐町 三川町 庄内町 酒田市			

## 令和4年度 山形県理科教育センター協議会事業報告

### 1 山形県理科教育センター協議会総会

令和4年5月11日(水) 13:30 ~ 15:00

- ・場 所：所属校等 (Zoom オンライン開催)
- ・参 加：15地区 (20名)
- ・内 容：事業報告、決算、役員改選、事業計画、予算、理科だより執筆割当て
- ・終了後、地区理科教育センター要覧を元に、情報交換。

### 2 地区理科教育センター事務局員研修会

令和4年6月22日(水) 10:00 ~ 16:30

- ・場 所：山形県教育センター
- ・参 加：14地区 (21名)
- ・内 容： 研修1 真空状態での実験、偏光板を使ってみよう  
理科ねっとわーくの紹介  
講師：山形県教育センター 阿部 淳一 指導主事  
  
研修2 超低温の世界 (液体窒素を使った実験)  
講師：山形市理科教育センター 白田健太郎 指導主事  
  
研修3 マグネシウムの燃焼と還元反応について  
講師：最上市町村圏事務組合教育研究センター  
柿崎 大作 研究主事

### 3 「デジタル理科だより」(No.112)の編集

- ・理科教育センター相互の連絡提携や情報提供等に資する。
- ・県教育センターのHPのリンクリストのページにアップロードして配信した。

### 4 地区理科教育センターへの講師派遣

- ・地区理科教育センターから県教育センターへの希望により派遣  
(令和4年度は、希望なし)



## 令和5年度役員（案）

### 1, 会 長

- ・馬 場 賢 （山形市理科教育センター所長） 村山（山形）

### 2, 副 会 長 （会長所在地区以外の地区より各1名）

- ・高 橋 研 （最上広域教育研究センター所長） 最上（最上）
- ・植 木 修 （米沢市理科研修センター所長） 置賜（米沢）
- ・今 野 新 一 （鶴岡市理科教育センター所長） 庄内（鶴岡）

### 3, 監 事 （村山地区及びそれ以外の地区より1名）

- ・森 谷 和 人 （天童市理科教育センター） 村山（天童）
- ・石 黒 修 平 （米沢市理科研修センター） 置賜（米沢）

### 4, 幹 事 （会長所在の理科教育センター及び県教育センター）

- ・白 田 健太郎 （山形市理科教育センター）
- ・渋 谷 和 久 （山形市理科教育センター）
- ・阿 部 淳 一 （山形県教育センター）

### 5, 地区幹事（各地区より各1名）

- ・安 部 洋 太 （山形市立金井小学校） 村山（山形）
- ・柿 崎 大 作 （最上広域教育研究センター） 最上（最上）
- ・樋 口 竜 也 （長井市理科教育センター） 置賜（長井）
- ・後 藤 重 勝 （鶴岡市理科教育センター） 庄内（鶴岡）

\* 地区幹事の方には理科だよりの執筆者等について、調整や紹介をお願いします。

## 令和5年度山形県理科教育センター協議会事業計画（案）

### 1 山形県理科教育センター協議会総会

- ・日時：令和5年5月10日（水） 13:30～15:00
- ・場所：所属校等（Zoomによるオンライン開催）
- ・内容：事業報告、決算報告、役員改選、事業計画、予算、その他

### 2 地区理科教育センター事務局員研修会

- ・日時：令和5年6月22日（木） 10:00～16:30
- ・場所：山形県教育センター
- ・内容：**教材開発及び教材づくりの研修**  
理科4領域（物理、化学、生物、地学）の中から研修
- ・講師：県教育センター指導主事  
協議会座長担当地区の理科教育センター事務局員  
(今年度は庄内)  
県理科センター協議会事務局員
- ・参加者：各地区理科教育センター事務局員 30名（予定）

### 3 デジタル「理科だより」（No.113）の発行

- ・理科教育センター相互の連絡提携や情報提供等に資するために、理科だよりを発行する。
  - ・各地区からデジタルデータで原稿を提出してもらい、「県教育センター」と「山形市総合学習センター」のHPにアップロードする。
- ※No.100からデジタル化

### 4 地区理科教育センターへの講師派遣（県教育センターから）

- ・各地区理科教育センターへの講師派遣について。  
今年度分は調査済。なお、この講師派遣は教員向けの研修に限る。
- ・教材費・旅費等については、各地区理科教育センターで負担する。

山形県理科教育センター協議会 「理科だより」 原稿分担計画(案)

	号数	巻頭言	理科教育センター だより	地域自然を生かした 理科教育	素材研究	授業実践	県センター 講師派遣状況	総会・研修会報告
平成22年度	100号	置賜(川西)	川西・鶴岡	最上(新庄) 新庄中 高橋重和	庄内(酒田理セ)	村山(山形) 南沼原小 佐藤晴美		総会・研修会報告 (事務局)
平成23年度	101号	最上(最上)	最上・上山	庄内(酒田理セ)	村山(山形) 四小 阿部 勉	置賜(米沢) 六中 宮崎敏春		総会・研修会報告 (事務局)
平成24年度	102号	庄内(鶴岡)	長井・河北	村山(山形) みはらしの丘小学校	置賜(高島中)	最上(舟形) 舟形小 野口勝幸		総会・研修会報告 (事務局)
平成25年度	103号	村山(天童)	天童・酒田	置賜 南陽市立宮内中学校	最上 最上中 遠藤茉祐	庄内(鶴岡) 鶴岡市理科教育センター		総会・研修会報告 (事務局)
平成26年度	104号	置賜(米沢)	寒河江・東根	最上 戸沢村立戸沢小学校	庄内 酒田市理科教育センター	村山(上山) 上山小 神保克史		総会・研修会報告 (事務局)
平成27年度	105号	最上(最上広域)	朝日・米沢	庄内(鶴岡) 鶴岡市理科教育センター	村山(尾花沢) 尾花沢小 吉田義政	置賜(高島) 糠野目小 須藤 明		総会・研修会報告 (事務局)
平成28年度	106号	庄内(酒田理セ)	大石田・南陽	村山(山形) 山形市理科教育センター	置賜(長井) 長井小 高橋弘樹	最上(戸沢) 戸沢小 大橋秀幸		総会・研修会報告 (事務局)
平成29年度	107号	村山(寒河江)	村山市 高島町	置賜(川西) 川西町立大塚小学校	最上(新庄) 新庄中 平賀真人	庄内(酒田) 泉小 小松和彦		総会・研修会報告 (事務局)
平成30年度 (2018)	108号	置賜(南陽)	夫江町 尾花沢市	最上 最上広域教育研究センター	庄内(鶴岡) 鶴岡二中 堀由美子 ☆山十中 遠藤聖子	村山(山形) 山八小 小野拓		総会・研修会報告 (事務局)
平成31年度 (2019)	109号	庄内(鶴岡)	1 山形市 17 酒田市	村山(寒河江) 寒河江小 田中博	置賜(米沢) 米沢三中 日比崇寛 ☆山八中 鈴木玲子	最上(新庄) 日新中 川越一法	県センター	総会・研修会報告 (事務局・山形)
令和2年度 (2020)	110号	1 山形市	2 上山市 16 鶴岡市	置賜(長井) 長井市理科教育センター	最上(新庄) 沼田小 小野孝之	庄内(鶴岡) 鶴岡三中 長谷川理恵	県センター	総会・研修会報告 (事務局・山形)
令和3年度 (2021)	111号	2 上山市	3 天童市 15 長井市	庄内(酒田) 酒田市理科教育センター	村山(山形) 大郷小 朝倉 諒	置賜(長井) 長井小 樋口竜也	県センター	総会・研修会報告 (事務局・山形)
令和4年度 (2022)	112号	3 天童市	4 寒河江市 14 川西町	最上 最上広域教育研究センター	庄内(酒田) 松原小 工藤貴彦	村山(山辺) 山辺中 杉沼健	県センター	総会・研修会報告 (事務局)
令和5年度 (2023)	113号	4 寒河江	5 河北町 13 高島町	村山( )	置賜( )	最上( )	県センター	総会・研修会報告 (事務局)
令和6年度 (2024)	114号	5 河北町	6 村山市 12 南陽市	置賜( )	最上( )	庄内( )	県センター	総会・研修会報告 (事務局)
令和7年度 (2025)	115号	6 村山市	7 東根市 11 米沢市	庄内( )	村山( )	置賜( )	県センター	総会・研修会報告 (事務局)
令和8年度 (2026)	116号	7 東根市	8 尾花沢市 10 最上広域	最上( )	庄内( )	村山( )	県センター	総会・研修会報告 (事務局)
令和9年度 (2027)	117号	8 尾花沢	9 大石田町	村山( )	置賜( )	最上( )	県センター	総会・研修会報告 (事務局)
令和10年度 (2028)	118号	9 大石田	1 山形市 17 酒田市	置賜( )	最上( )	庄内( )	県センター	総会・研修会報告 (事務局)

☆…分担ローテーション以外の寄稿



## 山形県理科教育センター協議会事務局員研修会について

- 1 期 日 令和5年6月22日(木)
- 2 場 所 山形県教育センター (TEL 023-654-2155)
- 3 日 程 受付 10:00~10:10  
開会行事 10:15~10:25  
研修① 10:30~12:00  
昼食 12:00~13:00  
研修② 13:00~14:30  
研修③ 14:30~16:00  
閉会行事 16:00~16:30  
※受付及び終了の時間は変更ありませんが、研修の時間は内容により変更があります。
- 4 講 師 山形県教育センター指導主事他
- 5 研修内容 小・中学校理科の内容
- 6 昼 食 山形県教育センター食堂を利用できます。(一食340円)  
※事前の申込が必要です。
- 7 申 込
  - (1) 期 限 **5月26日(金) 必着**
  - (2) 宛 先 山形市理科教育センター白田宛 (shirata@ymgt.ed.jp)  
にメール、または FAX (023-645-6184) で報告  
をお願いします。
- 8 その他
  - (1) 実験材料費は本年度の事業費予算から支出の予定です。研修会参加者が地区2名以上の場合、3人目から1名につき実験材料費として(約2,000円)実費負担願うことがございます。
  - (2) 事務局員研修は講座を3つ設定する。内容は教材紹介や活動報告等。
    - 1本目は、県教育センターが担当する。
    - 2本目は、協議会座長担当地区の理科教育センターがローテーションで行う。(令和5年度は庄内地区)
    - 3本目は、県理科教育センター事務局が担当する。
  - (3) 申込書は4月に郵送した資料に入っています。

## 山形県理科教育センター協議会のあゆみ

- |     |       |        |  |
|-----|-------|--------|--|
| 1,  | 昭和40年 | 5月11日  | 地区理科教育センター連絡協議会初会合<br>県下15市町村地区理セ、情報交換<br>県理科教育センターにて  |
| 2,  | 昭和42年 | 6月2日   | 地区理科教育センター連絡協議会<br>県理科教育センターにて                         |
| 3,  | 昭和43年 | 5月4日   | 〃  |
| 4,  | 昭和44年 | 5月7日   | 〃  |
| 5,  | 昭和45年 | 5月6日   | 〃  |
| 6,  | 昭和46年 | 5月16日  | 〃  |
| 7,  | 昭和47年 | 5月9日   | 〃  |
| 8,  | 昭和48年 | 5月9日   | 〃  |
| 9,  | 昭和49年 | 7月19日  | 山形県理科教育センター協議会と改称<br>最上地区教育センターで第1回総会を開催する             |
| ◎   | 昭和50年 | 4月1日   | 県教育センター開設（天童市犬蔵津に）                                     |
| 10, | 昭和50年 | 6月6日～  | 山形県理科教育センター協議会総会<br>7日 遊佐町吹浦国民宿舎「とりみ荘」                 |
| 11, | 昭和51年 | 6月4日～  | 山形県理科教育センター協議会総会<br>5日 置賜総合文化センター                      |
| 12, | 昭和52年 | 6月3日～  | 山形県理科教育センター協議会総会<br>4日 寒河江文化センター                       |
| 13, | 昭和53年 | 6月2日～  | 山形県理科教育センター協議会総会<br>3日 北村山視聴覚教育センター                    |
| 14, | 昭和54年 | 5月31日～ | 山形県理科教育センター協議会総会<br>6月1日 鶴岡市青年センター                     |
| 15, | 昭和55年 | 5月29日～ | 山形県理科教育センター協議会総会<br>30日 南陽市赤湯保養所「むつみ荘」                 |
| 16, | 昭和56年 | 5月29日～ | 山形県理科教育センター協議会総会<br>30日 天童市「出羽路会館」                     |
| 17, | 昭和57年 | 5月29日～ | 山形県理科教育センター協議会総会<br>30日 最上郡鮭川村羽根沢「紅葉館」                 |
| 18, | 昭和58年 | 5月27日～ | 山形県理科教育センター協議会総会<br>28日 酒田市総合文化センター<br>遊佐町吹浦国民宿舎「とりみ荘」 |
| 19, | 昭和59年 | 6月7日～  | 山形県理科教育センター協議会総会<br>8日 置賜飯豊「梅花皮荘」                      |
| 20, | 昭和60年 | 6月4日～  | 山形県理科教育センター協議会総会<br>5日 山形市蔵王温泉保養所「こまくさ荘」               |
| 21, | 昭和61年 | 5月22日～ | 山形県理科教育センター協議会総会<br>23日 東根温泉「花の湯」                      |
| 22, | 昭和62年 | 5月22日～ | 山形県理科教育センター協議会総会<br>23日 鶴岡市湯野浜「うしお荘」                   |

- 23, 昭和63年 5月27日～ 山形県理科教育センター協議会総会  
28日 米沢市「置賜総合文化センター」
- 24, 平成元年 5月26日～ 山形県理科教育センター協議会総会  
27日 上山市理セ「ニュー蔵王山荘」
- 25, 平成2年 5月25日～ 山形県理科教育センター協議会総会  
26日 最上広域教セ、鮭川村羽根沢「加登屋」
- 26, 平成3年 5月24日～ 山形県理科教育センター協議会総会  
25日 八幡町理セ松山町「外山ロッヂ」
- 27, 平成4年 5月22日～ 山形県理科教育センター協議会総会  
23日 高畠町理セ、飯豊町「白川荘」
- 28, 平成5年 5月28日～ 山形県理科教育センター協議会総会  
29日 寒河江市理セ、大井沢「朝日山荘」
- 29, 平成6年 5月27日～ 山形県理科教育センター協議会総会  
28日 東根理セ、村山市「クアハウス基点」
- 30, 平成7年 5月19日～ 山形県理科教育センター協議会総会  
20日 鶴岡市理セ由良国民宿舎「由良荘」
- 31, 平成8年 5月17日～ 山形県理科教育センター協議会総会  
18日 長井市理セ、飯豊町、「梅花皮荘」
- 32, 平成9年 5月30日～ 山形県理科教育センター協議会総会  
31日 天童市理セ、天童「出羽路会館」
- 33, 平成10年 5月29日～ 山形県理科教育センター協議会総会  
30日 最上広域教セ、最上町「保養センターもがみ」
- 34, 平成11年 5月29日～ 山形県理科教育センター協議会総会  
30日 八幡町、酒田市理セ、「鳥海高原家族旅行村ふれあい館鳥海」
- 35, 平成12年 5月25日～ 山形県理科教育センター協議会総会  
26日 山形県教育センター  
(現地研修会を廃止、総会のみとなる)
- 36, 平成13年 5月24日～ 山形県理科教育センター協議会総会  
山形県教育センター
- 37, 平成14年 5月23日～ 山形県理科教育センター協議会総会  
山形県教育センター
- 38, 平成15年 5月22日～ 山形県理科教育センター協議会総会  
山形県教育センター
- 39, 平成16年 5月20日～ 山形県理科教育センター協議会総会  
山形県教育センター
- 40, 平成17年 5月19日～ 山形県理科教育センター協議会総会  
山形県教育センター
- 41, 平成18年 5月18日 山形県理科教育センター協議会総会 (山形市理科教育センター)  
6月9日 事務局員研修会 (山形県教育センター)
- 42, 平成19年 5月17日 山形県理科教育センター協議会総会 (山形市理科教育センター)  
6月8日 事務局員研修会 (山形県教育センター)
- 43, 平成20年 5月20日 山形県理科教育センター協議会総会 (山形市理科教育センター)  
6月13日 事務局員研修会 (山形県教育センター)



44, 平成21年	5月20日	山形県理科教育センター協議会総会（山形市理科教育センター）
	6月15日	事務局員研修会（山形県教育センター）
45, 平成22年	5月18日	山形県理科教育センター協議会総会（山形市理科教育センター）
	6月18日	事務局員研修会（山形県教育センター）
46, 平成23年	5月18日	山形県理科教育センター協議会総会（山形市理科教育センター）
	6月15日	事務局員研修会（山形県教育センター）
47, 平成24年	5月16日	山形県理科教育センター協議会総会（山形市理科教育センター）
	6月20日	事務局員研修会（山形県教育センター）
48, 平成25年	5月15日	山形県理科教育センター協議会総会（山形市理科教育センター）
	6月19日	事務局員研修会（山形県教育センター）
49, 平成26年	5月14日	山形県理科教育センター協議会総会（山形市理科教育センター）
	6月18日	事務局員研修会（山形県教育センター）
50, 平成27年	5月13日	山形県理科教育センター協議会総会（山形市理科教育センター）
	6月17日	事務局員研修会（山形県教育センター）
51, 平成28年	5月11日	山形県理科教育センター協議会総会（山形市理科教育センター）
	6月15日	事務局員研修会（山形県教育センター）
52, 平成29年	5月10日	山形県理科教育センター協議会総会（山形市理科教育センター）
	6月14日	事務局員研修会（山形県教育センター）
53, 平成30年	5月9日	山形県理科教育センター協議会総会（山形市理科教育センター）
	6月20日	事務局員研修会（山形県教育センター）
54, 令和元年	5月8日	山形県理科教育センター協議会総会（山形市理科教育センター）
	6月19日	事務局員研修会（山形県教育センター）
55, 令和2年	5月8日	山形県理科教育センター協議会総会（紙上開催）
	6月19日	事務局員研修会（中止）
56, 令和3年	5月12日	山形県理科教育センター協議会総会（紙上開催）
	6月23日	事務局員研修会（中止）
57, 令和4年	5月11日	山形県理科教育センター協議会総会（オンライン開催）
	6月22日	事務局員研修会（山形県教育センター）

#### 山形県理科教育センター設置の経過

- 1, 昭和24年 4月 1日 県教育研修所開設
- 2, 昭和26年 5月21日 県教育研究所と改称
- 3, 昭和38年 4月 1日 県理科教育センター開設
- 4, 昭和38年 9月 1日 山形県研修センター新築落成
- 5, 昭和50年 4月 1日 山形県教育センター開設（天童市犬倉津）

# 令和5年度山形県理科教育センター協議会総会議事録

- 1 開催日時 令和5年5月10日（水）13：30～15：15
- 2 開催場所 所属校等（Zoomによるオンライン開催）
- 3 参加者 15地区19名 欠席（2地区）：河北町、高島町
- 4 報告 座長（庄内地区→山形市で担当）
  - (1) 令和4年度事業報告ならびに決算報告
  - (2) 会計監査報告 → 承認
- 5 協議
  - (1) 役員改選等について
    - ① 令和5年度役員改選（会長、副会長、監事の選出） → 原案通り承認
    - ② 幹事、地区幹事等の委嘱 → 会長より委嘱
  - (2) 令和5年度事業計画並びに予算案 → 原案通り承認
  - (3) 次年度負担金について → 原案通り承認
  - (4) 『デジタル「理科だより」』原稿分担計画について（担当市町の決定も含む）  
→ 分担は原案通り承認。原稿担当地区は以下の通り
    - ・ 巻頭言【寒河江市】
    - ・ 理科教育センターだより【河北町、高島町】
    - ・ 地域自然を生かした理科教育【村山地区】
    - ・ 素材研究【置賜地区】
    - ・ 授業実践【最上地区】
  - (5) その他 → 特になし
- 6 連絡
  - (1) 地区理科教育センターへの講師派遣希望への回答  
⇒長井市、寒河江市、東根市から要請があった。担当を後日連絡する。
  - (2) 研修会の開催とデジタル理科だより原稿依頼について  
⇒分担の決まった地区幹事に原稿依頼を送付する。

～総会後の情報交換より～

## 【理科担当教員について】

- ・ 教員の理科離れが進んでいる状況にある。危険予防の観点を教師が確実に持つことができるような研修を仕組んでいきたい。
- ・ 理科センターの事務局員になる先生の中にも、理科が専門でない方が多くなってきている現状にある。理科用品のメーカー担当者などから外部講師として来ていただき、「まずは一緒に実験をやってみる」という活動を行っている。
- ・ 少子化の影響から、中学校でも理科担当が各学校に1名しかいない状況になっている。理科センターでの研修の需要は高まっている。
- ・ 以前は、教師が時間をかけて、時には失敗しながら準備や片付けを行い、そこから学んでいくことができた。現状として、現場の教師にそのような余裕はない。
- ・ 若い先生が理科を持ってない状況にある。教科担任制やベテランの先生方とのバランス。

**【研修会の参加や内容等について】**

- ・コロナの感染予防の観点から、自由研究発表会は集まっての開催をしなかった。予算の関係などもあり、継続することが難しい。自由研究の手引を事務局で作成し、各学校に配付し、啓蒙活動を行った。
- ・理科作品展について、オンデマンドでの開催を行った。ロイロノートを活用し、発表する体制を整えた。
- ・予算の削減から、理科研究発表会などの冊子を作成せず、デジタル化して配付する形を取っている。
- ・地域の研究機関と共催で事業を行ったり、外部講師を招いての研修会を行ったりしている。
- ・県理科教育センター協議会の事務局員研修会での内容を、実際に集まって伝達講習を行ったり、レポートを作成して各校に配付したりして、広く内容を周知した。

**【その他の課題】**

- ・昨今の物価高の影響で、廃液処理に予算以上の額がかかってしまう状況にあり、昨年度は予定の半分しか処理することができなかった。
- ・今後、学校の統廃合が進んでいく。備品の管理など今後どのようにしていくか検討していく必要がある。

文責：事務局員 白田

令和5年度

## 県理科教育センター協議会 ～事務局員研修会報告～

- 1 日時 6月22日(木) 10:00～16:30
- 2 場所 山形県教育センター
- 3 研修1 10:30～12:00  
内容「化石レプリカの製作(実習)」  
～地層や化石の学習に対する興味関心を高め意欲の向上を図る～  
講師：鶴岡市理科教育センター 後藤 重勝 指導員
- 4 研修2 13:00～14:30  
内容「100%うまいくカルメ焼きづくり」  
～中学2年 炭酸水素ナトリウムの熱分解より～  
講師：山形市理科教育センター 白田 健太郎 指導主事
- 5 研修3 14:45～16:15  
内容「ニワトリの心臓の観察・酵素(カタラーゼ)の働き」  
講師：山形県教育センター 岸 淳一郎 指導主事

### 山形県理科教育センター協議会事務局員研修会アンケート集計結果(一部抜粋)

【内容について】

- ・3つの講座とも大変興味深く体験させていただきました。化石のレプリカ作りやカルメ焼きについては、地区内の小中学校向けの、夏の理科体験講座でも実施できそうな内容で、ぜひ参考にさせていただきたいと思います。また、心臓の観察についても、実際に教える側として本物の体験をしたことでより具体的な指導へつなげることができると思います。ありがとうございました。
- ・実習中心の研修で、時間があっという間に過ぎ、充実した研修を受けさせていただきました。小学校担当なので、研修3の内容は大変貴重な体験でした。中学校の先生ともお話ができ、情報交換もできてよかったです。
- ・学校に持ち帰り、すぐに実践できる内容であった。児童との実験や、研修会で活用させていただきたいと思います。ありがとうございました。カルメ焼きは定番ともいえる内容ですが、いざ実験となると成功率が高くないので、本日の研修は大変ありがたいと感じました。
- ・普段できない実験をさせていただき、ありがとうございました。また、小学校からどうつながるかも明確で分かりやすいと感じました。
- ・すぐに実践できそうな内容で大変参考になりました。特に小学生でも楽しめるものづくりの要素と、中学生でも学びを深められる要素があり、幅広く活用できるのではないかと思います。授業では+αの実験を実際にやってみることで教員としてのハードルも下がり、子どもたちの科学的好奇心をくすぐるきっかけにもしていきたいと思いました。
- ・道具(器具)、試料等、工夫された実験で楽しく学習できた。化石、心臓については小6の授業に生かす点もあり参考になった。他のものは、理科の教員として刺激される内容で、研修等に生かしていこうと思う。

### 【運営について】

- ・大変充実した学びができました。ありがとうございました。
- ・余裕のある日程と、円滑な進行や運営でとても安心して研修させて頂きました。ありがとうございました。
- ・研修の始まる時間、日程など、遠方から参加する方々にとっても無理のないように配慮していただいていた、よいと思いました。
- ・盛り沢山の内容を1日でしていただき、ありがとうございました。
- ・大変丁寧に案内、進行していただき、ありがとうございました。
- ・準備が大変だったことと思います。忙しい中、ありがとうございました。
- ・細かいところまで準備をしていただきありがとうございました。たくさんの先生方にサポートしていただけて、わかりやすかったです。

### 【今後に期待したい内容等】

- ・今後とも小中高バランス良く紹介していただければ幸いです。どうもありがとうございました。
- ・せっかくの機会なので、先生方と話す時間を頂きたかったです。
- ・授業を進めていく上で、ヒントとなる内容、「子どもたちも失敗しない実験」のノウハウを教えていただくと助かります。今後はICTを効率よく使った理科の授業の進め方など、実習を伴った研修などもとてもよいと思いました。
- ・ダニエル電池やマイクロスケール実験（マイクロチューブ、パウチパックでのアミラーゼの実験）など、新学習指導要領、新しく教科書に記載された実験の研修を希望します。
- ・銅の加熱実験が成功したことがありません。比例のグラフや、4：1の比がきれいに出来ません。うまくいく方法を教えていただきたいと考えております。
- ・どのような内容でもありがたく参加させていただきたいですが、小学校の先生方が多いとしても、中高の内容は扱っていただけるとありがたいです。
- ・今後も日常の授業実践に返せる内容や研修会で学び合える内容の研修会を計画していただくと大変助かります。ごくろうさまでした。

○講座の内容、運営については概ね好評をいただいた。

○運営については、時期、活動時間ともに適切であるという声が多かった。

- ・今後に期待したい内容については、小学校で実践的に活用できるものが多いという要望が多く挙げられた。具体的な教具の使用や実験・観察を行ったことで、実践的に研修することができた。参加した先生方の理解が深まったことに加え、その後の伝達講習会の実施などにより、各地区で多くの先生方に研修会の内容が役立つことで、県内の理科教育の推進が図られたと考えられる。