

令和7年9月発行第71号

発行人 広島県中学校理科教育研究会

会長 原田忠則

編集者代表 事務局長 神田慎太郎

次期学習指導要領改訂に向けて

広島県中学校教育研究会理科部会

会長 原田忠則

昨年11月に開催しました第67回広島県中学校理科教育研究大会福山大会は、大会実行委員長 友瀧佳司之校長先生を中心に関係の先生方の御尽力により、多くの会員の方々に参加していただき盛会のうち終えることができました。チームで教材開発等に取り組まれた公開授業、各支部の研究内容を発表された分科会、共にとても有意義な時間となりました。この場をお借りしまして、改めて関係各位の皆様に心から厚く御礼申し上げます。

さて、今年の夏は40℃を越える暑さや晴天続きで農作物への影響を残し、一旦雨が降ると広い範囲で線状降水帯による自然災害が多くの地域で発生しました。このような激しい変化が止まることのない時代を子供たちは生きることになります。以前にも増して現代的な課題の解決に、理科の見方・考え方を働かせるなど、自然の事物・現象を科学的な視点で捉え、探究的な学習を取り入れ、粘り強くあきらめないで取り組む力や姿勢を育むことが大切になります。

ご承知のように、昨年末、文部科学大臣より中央教育審議会へ次期学習指導要領に向けた諮問が行われました。「マルチステージの人生モデルへの転換」「自らの人生を舵取りする力」「当事者意識」等をキーワードに、「学ぶ意義を見いだす」「将来の夢を持つ」「デジタルの力でリアルな学びを支える」といった、教育の本質的なあり方を問い直す事項について検討が重ねられ、来年度末には答申が出てくる予定です。そうした中、「個別最適な学びと協働的な学びの一体的な充実」に向けた授業づくりについて、学校の実践を記事にしてまとめたサポートマガジン『みるみる』^{※1} を掲載するなど、資質能力の育成に向けた情報が豊かになってきました。

また、今年の全国学力・学習状況調査に中学校理科からCBTが導入され、IRTというテスト理論を用いて、幅広い領域・内容の調査と学力の経年変化を把握できるようになり、育成すべき資質能力を測定できる環境が徐々に整ってきました。文部科学省のHPに『「中学校理科」IRTを用いた結果返却に関する動画・リーフレット』^{※2} や国立教育政策研究所のHPに『報告書・調査結果資料』^{※3} が挙げられ、各校においても分析を進め、授業改善に役立てておられることと思います。

一方、教育現場は人口減少による学校の統廃合や教職員の世代交代が急速に進んでいます。今、学校は情熱と創意工夫のある若い先生が増え、生徒を引き付ける教材研究や主体的で探究的となる授業づくりを求めています。理科における主体的・対話的で深い学びの実現を目指し、会員の皆様の英知と努力の成果を結集する必要を、これまでになく感じます。広島県内の理科教員が一丸となって、研究を推進したいと考えておりますので、お力添えをどうぞよろしくお願いいたします。

※1 https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/new-cs/senseiouen/mext_00001.html

※2 https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/gakuryoku-chousa/zenkoku/mext_03311.html

※3 <https://www.nier.go.jp/25chousakekkahoukoku/>

令和7年度 広島県中学校理科教育研究会役員一覧

役名	名前	校名	ブロック・その他	役名	名前	校名	ブロック・その他
会長	原田 忠則	広島市 瀬野川東中	〒739-0321 広島市安芸区中野7 丁目29-1 harada-ta06@e.city. hiroshima.jp	副会長	八川 慎一	大柿 中	西部Ⅱブロック
				副会長	花崎 義照	至誠 中	福山ブロック
副会長	—	—	広島ブロック	副会長	阿世比丸一樹	美木 中	東部ブロック
副会長	林内 潤美	賀茂川 中	西部Ⅰブロック	副会長	佐伯 貴昭	甲奴 中	北部ブロック
会計監査	荒本 礼二	倉橋 中	西部Ⅰブロック	会計監査	正岡 秀史	四季が丘中	西部Ⅱブロック

ブロック	支 部 長					理 事		
	支部名	校数	名前	校名	学校所在地	名前	校名	学校所在地
広島	広島	66	原田 忠則	瀬野川東中	広島市安芸区中野7-29-1	藤村 渉	亀山 中	広島市安佐北区亀山南3-28-1
西部Ⅰ	呉	25	荒本 礼二	倉橋 中	呉市倉橋町383-2	森本 一郎	倉橋 中	呉市倉橋町383-2
	東広島	15	原田 二郎	安芸津中	東広島市安芸津町三津5563-8	谷川 涼太	八本松中	東広島市八本松南2-2-1
	豊田・竹原	5	林内 潤美	賀茂川中	竹原市東野町914	坂田 絵里	竹原 中	竹原市下野町2230
西部Ⅱ	竹・廿	13	正岡 秀史	四季が丘中	廿日市市四季が丘2-1-1	大内 信之介	廿日市中	廿日市市桜尾3-9-1
	安芸	7	三原 隆行	熊野 中	安芸郡熊野町中溝6-1-1	末田 純司	熊野東中	安芸郡熊野町萩原1-23-1
	江田島	3	八川 慎一	大柿 中	江田島市大柿町大原920	横田 大峻	能美 中	江田島市能美町中町3721-1
	山 県	6	栗栖 裕司	加計 中	山県郡安芸太田町加計5107-1	茅ヶ迫 宏樹	芸北 中	山県郡北広島町立川小田10075-90
	安芸高田	6	竹中 英之	美土里中	安芸高田市美土里町本郷1214-5	下岡 祐介	甲田 中	安芸高田市甲田町高田原1250
東部	三原	10	三村 章文	第三 中	三原市宮沖3-15-2	森安 悠太	本郷 中	三原市下北方2-27-1
	尾道	15	阿世比丸一樹	美木 中	尾道市美ノ郷町2258番地	阿世比丸一樹	美木 中	尾道市美ノ郷町2258番地
	世羅	3	杉本 克之	甲山 中	世羅郡世羅町西上原1469-1	栗栖 哲	世羅西中	世羅郡世羅町黒川10144-4
	府中	4	渡部 光昭	府中学園	府中市元町576-1	中野 公裕	上下 中	府中市上下町上下915
	神石	2	白石 順子	神石高原中	神石郡神石高原町油木甲6836-1	鈴木 智裕	三和 中	神石郡神石高原町小畠1370
福山	福山	35	花崎 義照	至誠 中	福山市立沼隈上山南7484-2	桑木 亮輔	済美 中	福山市赤坂町赤坂7267-2
北部	三次	12	佐伯 貴昭	甲奴 中	三次市甲奴町梶田38	吾郷 千裕	君田 中	三次市君田町東入君10361-2
	庄原	7	岡野 悟美	高野 中	庄原市高野町新町1314-1	上貝 綾子	東城 中	庄原市東城町川東5227

<事務局>

役名	名前	校名	学校所在地・その他
事務局長	神田 慎太郎	城南 中	〒731-0102 広島市安佐南区川内6丁目8-1 TEL (082) 877-3209 FAX (082) 870-6309 kanda82@e.city.hiroshima.jp
会 計	市川 明日美	庚午 中	〒733-0822 広島市西区庚午中4丁目12-48
庶 務	奥本 和貴	祇園 中	〒731-0138 広島市安佐南区祇園5丁目39-1
庶 務	青野 有希	五日市南中	〒731-5135 広島市佐伯区海老園4丁目2-21
庶 務	池野 康太	船越 中	〒736-0081 広島市安芸区船越6丁目44-1

広島県中学校理科教育研究大会について

今年度は行いません。来年度は尾道で開催予定です。

第61回 中国四国中学校理科教育研究会 徳島（勝浦）大会について

- 1. 期日 令和7年10月30日（木）、31日（金）
- 2. 会場 ホテル ザ・グランドパレス徳島（役員会・レセプション）
 勝浦町勝浦中学校（公開授業・授業研究会・分科会・全体会）
 小松島市小松島中学校・小松島市小松島南中学校・石井町高浦中学校（公開授業・授業研究会・分科会・全体会（オンライン））

3. 日程

令和7年10月30日（木）

	15:30	16:00		17:30	18:00		20:00
受付	中国四国役員会			受付	レセプション		

令和7年10月31日（金）

	9:20	9:50	10:40	11:00	11:40	12:40	14:00	14:15	14:35	15:45	16:00
受付	公開授業	移動	分科会Ⅰ	昼食 移動	分科会Ⅱ	移動	全体会				
							開会行事	記念講演	閉会行事		

- 4. 記念講演 演題 「勝浦町の恐竜と恐竜の脳研究について」
 講師 勝浦町地域おこし協力隊（古生物学者） 小布施 莉奈 様

- 5. 大会実行委員長 徳島市上八万中学校（〒779-3131 徳島市下町本丁131番地）
 谷口 睦子 校長先生

TEL : 088-644-0050 FAX : 088-644-0094

第72回 全国中学校理科教育研究会 北海道大会について (報告)

報告者：事務局長
広島市立城南中学校 神田 慎太郎

期日 令和7年8月6日(水)～8日(金)
 会場 札幌市教育文化会館・ホテルライフオーソ札幌
 1日目 役員会、理事会、ブロック打合せ、レセプション : ホテルライフオーソ札幌
 1日目 若い理科教師の集い : 札幌市教育文化会館
 2日目 開会式、文科省講演、分科会 : 札幌市教育文化会館
 3日目 全体会、学術講演、閉会式 : 札幌市教育文化会館

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」

大会主題
「学びの再構築を通して、自然との共生に向かう理科教育」

【大会1日目】

○ 理事会

理事会では、以下のことが報告、議論されました。

- ・令和6年度事業報告・会計決算、監査報告
- ・令和7年度役員推薦(承認)
- ・令和7年度事業、会計予算案
- ・令和7年度北海道大会宣言(案)
- ・第73回全国中学校理科教育研究会奈良大会について
(会期：令和8年8月9日(日)～11日(火・祝))
- ・大会開催地案・分科会割当等案

議案審議では全ての議案に対し、承認され、議案の中で新役員の紹介がありました。

また、報告及び連絡事項以下のことがありました。

- ・令和7年度感謝状贈呈者
- ・令和6年度山梨大会報告
- ・教材開発コンテストについて
- ・北海道大会日程等
- ・全中理支援センターより「新しい理科の指導資料(第54集)の作成について」
なお、「教材開発コンテスト」については、令和7年度11月17日(月)
「申込書(エントリーシート)必着」になっています。

* 詳細は、右のQRコードから読み取れる全中理HP
(<https://www.zenchuri.net/>)にも掲載予定です。



○ ブロック会議

ブロック会議では以下の確認を行いました。

- ・令和7年度以降の分科会発表担当ブロックについて
- ・令和7年度以降の全国、中国四国の分科会発表順について
- ・第61回中国四国中学校理科教育研究会 徳島大会について
- ・第62回中国四国中学校理科教育研究会 愛媛大会について
- ・その他(中四国大会における取り決め等)

なお、議題については第61回中国四国中学校理科教育研究会 徳島大会役員会にて決議を取る予定です。

* 第61回中国四国中学校理科教育研究会 徳島大会については本誌の内容または、右のQRコードから読み取れる「中国四国中学校理科教育研究会HP
(<https://chushikokuchuri.webnode.jp/>)」でご確認ください。



【大会2日目】

○ 開会式



開会式では、多方面からご挨拶後、昨日の理事会で承認された新役員の紹介や、表彰、昨年度の山梨大会の報告、大会宣言（案）などがありました。

○ 文科省講演

演題 「豊かな未来を切り拓く理科教育」

文部科学省 初等中等教育局 教育課程課 教科調査官 小林 一人 様
国立教育政策研究所 教育課程研究センター 研究開発部 学力調査官 神 孝幸 様

主な内容は以下の通りです。

◆ 現代における課題と、指導要領の関係

- ・社会変化への対応として、少子高齢化、グローバル化、デジタル化、生成AI進展、労働市場の流動化、マルチステージ型キャリアの定着があげられる。
- ・特にAIの進展や労働市場の流動性の高まりが指摘され、生涯学習が重要となっている。
- ・全体主義・同調圧力・正解主義の偏りからの脱却と、多様性包摂・公正な社会の基盤形成が教育の課題である。
- ・「社会に開かれた教育課程」「何ができるようになるか」に基づく現行の学習指導要領の学びを再設計。その中で、主体的・対話的で深い学びの実現、探究の過程の重視（流れは一方向に固定せず、単元・生徒の実情に応じ柔軟運用）している。
- ・主体的・対話的で深い学びの実現に向けた取り組みは、特に、何を学ぶだけでなく、どのように学ぶかが重要である。

◆ 理科教育の現状と示唆

- ・国際到達度調査結果を見ていくと、日本は科学的リテラシーは世界トップクラスを維持。年次変動はあるが、基礎力は堅調である。コロナ期のICT活用進展がCBT型調査とも整合がとれている。
- ・一方課題として、学ぶ意義の実感・自己肯定感が国際平均より低い。「日常生活で役立つ」との認識は改善中だが、なお低位にある。
- ・理工系進学比率がOECD下位水準（約17%）。大学側の理工系定員拡大が進行中で、裾野拡大・動機づけ強化が急務であり、早期の文理分離と進路未定層における文系志向が固定化されている。中学生の段階から理系の魅力や有用性を具体的に示すことが必要であると考えます。
- ・指導要領改訂の重点（現行）として、科学的に探究する学習の充実や、日常生活・社会との関連重視し、単元指導計画による学習の見通した設計、探究の過程を通じた「理科の見方・考え方」の獲得を大切にしたい。

◆ デジタル活用と学び



- ・紙かデジタルかの二分法ではなく、学習目標に応じて最適メディアを選択すること。最低限のデジタル活用スキルは必須だと考える。
- ・効果的な使い方として、思考の可視化・記録（入力→保存→比較→振り返り）や画像処理・ログ活用による現象理解（等速運動の解析など）などが考えられる。
- ・生成AIの活用については、AIとの対話活用（事前プロンプト設計を含む）で多様な視点を獲得できると考えられるが正確性などについては留意が必要である。
- ・日本のデジタル活用力は相対的に低位であり、教育を通じた底上げが必要である。

◆ 全国学力・学習状況調査（中学校理科）CBT/IRTの導入と活用




- ・9600校規模で実施し、CBT化により問題は一人ひとり異なるセットで実施した。内容は公開22問・非公開16問を作成している。
- ・IRTスコアは基準500として、生徒には5段階バンドで返却する。
- ・異なる問題でも同一物差しで能力推定し、校種・地域間の極端なばらつきは小さかった。
- ・当年度はバンド差の質的解釈は限定的であり、次回以降から精緻化予定である。（分析からの授業示唆）

- 直列・並列と発熱について
 - ・中位層は「一方が直列なら、もう一方は並列」という二択で推測する傾向があり、合成抵抗の根拠理解が十分ではなく、上位層でも約2割が「合成抵抗→発熱量」への関連付けが不十分であった。
 - ・改善案として合成抵抗の概念定着→発熱量への段階的橋渡し、説明の根拠と言語化を強化する必要がある。
 - 課題づくり（自作課題）の低下
 - ・自ら課題を立てた経験のある生徒は全体成績・該当設問で高得点であった。
 - ・改善案として、事象との出会い設計→疑問喚起→課題への昇華を単元内に位置付ける必要がある。
 - 呼吸の概念把握
 - ・「動く＝呼吸する／動かない＝しない」の誤概念がバンド1～3で顕著であり、バンド4以降で逆転している。
 - ・改善案として、エネルギー獲得・生命活動の視点から「呼吸」を再定義し、観察・検証活動を行う必要がある。
 - ふり返り記述
 - ・無回答は下位層に集中している。文字数と正答率には正の相関関係があった。
 - ・その中で、「自己の変容」は全バンドで書きやすく、導入に有効。次段で「新たな気づき」「生活とのつながり」へ広げることができる。改善案として、視点や例示（骨子）を提示し、段階的に記述の質を高める必要がある。
 - データ利用・活用
 - ・学校配付のバンド分布と設問別傾向を突き合わせ、層別改善策を設計することも必要。
(例：バンド2→3への橋渡し課題、上位層の概念連結強化等)。
 - ・記述データのテキストマイニング結果を、キーワード提示や板書骨子に反映するなどすると、生徒も何を書けばよいのかわかる。
 - 中学校の先生方に向けて
 - ・相対的に「主観的体験」の価値が大きくなる。自らの体験と知識を両立させてほしい。
 - ・女子学生、女性教員の比率を増やすことが要請されている。理科はアカデミアだけではなく、社会に出ても活用できる要素。就職に対して、女性が活躍しているのはもちろんのこと、中学生からの理系就職への意識が大事である。
- なお、これらのまとめとして、以下のサイトをぜひ見てほしいということをお話されたので、QRコードを以下に掲載します。

1 次期学習指導要領の検討開始

サイト名	QRコード
● 初等中等教育における教育課程の基準等の在り方について（諮問） https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo0/toushin/mext_00003.html	
● 中央教育審議会 教育課程部会 教育課程企画特別部会 https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo3/101/index.html	

2 理科教育の現状等について

サイト名	QRコード
● TIMSS2023の結果（概要のポイント） https://www.nier.go.jp/timss/#TIMSS2023	
● PISA2022のポイント https://www.nier.go.jp/kokusai/pisa/#PISA2022	
● 「StuDX Style」 （スタディーエックス スタイル） 文部科学省のWeb ページに掲載 https://www.mext.go.jp/studxstyle/ ※ GIGA スクール構想により整備された新たな機器等を、文房具や教具と同様、日常的に活用していくイメージを各設置者や学校現場の先生方にもっていただけるよう、先進的に実践を進めてこられた自治体・学校の実践事例等について情報発信中。	

○ 生徒発表

昼食時間に、科学部がある中学校の生徒が、自分たちの取り組んだ研究を発表しました。以下は発表した中学校と発表内容です。

札幌市立柏中学校	「川の硝酸態窒素の自然循環 3年目」
札幌市立向陵中学校	「ケミカルライトの研究2024」
札幌市立屯田北中学校	「3つの川の生態調査6年目」
札幌市立米里中学校	「望月寒川の生物調査12年目」

生徒は緊張した様子もありましたが、どの研究も地域性や自分たちの疑問、10年以上継続的に取り組んだ内容を報告し、楽しく聴講することができました。広島でも同様の取り組みを進められればと感じました。

○ 分科会

第3分科会・観察・実験に参加しました。以下内容をまとめます。

◆ 分科会主題「自らの学びを構想し、科学的に探究することができる観察・実験」

- 視点① 自らの考えをもとに試行錯誤し、科学的に探究することができる観察・実験の在り方
- 視点② 自然を多面的・総合的に捉えることができる観察・実験の工夫

(1) 「生徒の思考を広げ、『学びの再構築』につながる観察・実験の工夫

～『知識の再構築』につながる観察・実験～

北海道ブロック 札幌市立明園中学校 芳賀 大二郎

① 研究の背景と目的

本研究は、北海道中学校理科教育研究会（道中理）が掲げる「学びの再構築」を背景としている。「学びの再構築」とは、知識と学びのプロセスを再構築し、授業での課題解決を振り返り、探究方法を更新していくことを指す。芳賀は、この考え方を踏まえ、生徒が自然と共生する理科教育を実現するために「知識の再構築」に焦点を当て、観察や実験を通してその要素を明らかにすることを目的とした。

② 実践内容

ア：第2学年生命領域：食材に含まれる消化酵素の働きを調べる実験

パイナップル、生姜、大根、山芋など酵素を含む食材や、寒天、ゼラチン、牛脂などを教材として用いた。ある班はバナナの酵素作用を調べ、ゼラチンが変形した原因を確かめるため再実験を行い、課題解決のプロセスを自ら構想した。

イ：第2学年エネルギー領域：小麦粘土を用いて電気抵抗と合成抵抗の概念理解

長さや太さを自由に変えられる小麦粘土を使い、直列・並列回路の特徴を直感的に理解させた。生徒は長いほど抵抗が大きく、太いほど小さくなることを発見し、それが直列・並列回路の性質と対応していることに気付いた。

③ 成果

生徒が自らの興味や疑問に応じて教材や条件を変えることで、思考が広がり多様な学びが生まれることが確認できた。また、自らの考えを形にできる教材の活用により、難しい概念も実感を伴って理解できた。

④ 課題

「学びの再構築」を体系的に積み重ねる方法や、その評価方法の確立が今後の課題である。

(2) 「日常生活から見いだした課題をもとに科学的に探究する観察・実験について」

東北ブロック 福島県相馬市立中村第一中学校 渡部 兼介

① 研究の背景と目的

福島県中学校教育研究会理科部会の研究主題「学びの変革」に基づき、個別最適化された学び、協働的な学び、探究的な学びを推進することを目的とした。渡部は、日常生活に潜む課題をもとに科学的探究につなげる観察・実験を通して、生徒の主体的な学びを促すことを目指した。

② 実践内容

ア：身近な材料と簡易装置での気体発生

入浴剤や生レバー、ふくらし粉などを用い、ストックバッグとストローの簡易装置で気体を発生・収集した。気体の性質や用途を調べ、興味と疑問を深めた。

イ：減塩塩を使った再結晶

地域課題である高塩分摂取を導入に、減塩塩から塩化カリウムを分離する課題を設定。溶解度曲線を読み取り、試行錯誤を重ねた。

ウ：「地域の特徴」を軸にした授業

地域の動植物を事前学習し、施設「ムシテックワールド」での観察や森林体験と結びつけた。

③ 成果

生徒は日常と理科のつながりに気付き、主体的な探究意欲を高めた。地域性を生かした活動が、知識を実体験と結びつける契機となった。

④ 課題

日常の課題を科学的探究に変換するプロセスの体系化が今後の課題である。

(3) 「科学的に探究する力を育むための観察実験教材教具の紹介動画の作成」

近畿ブロック 滋賀県大津市立北大路中学校 池内 伸圭

① 研究の背景と目的

滋賀県中学校教育研究会理科部会（滋中理）の研究活動の一環として、科学的探究力を育成するための教材・教具の情報共有を目的とした。県内では教員の世代交代が進み、若手教員が授業改善のための教材情報を効率的に入手できる仕組みが求められていた。冊子配布や研修会では利用機会や参加人数に限界があり、動画共有による情報提供が有効と考えられた。

② 実践内容

教材・教具の紹介動画をYouTube等に掲載する方法を採用した。動画作成では以下の点に留意した。

- ・サムネイルに学年・分野・キーワード・準備の手間を明記
- ・1動画1教材、長さ30秒～1分程度とし、詳細は概要欄に記載
- ・「サムネイル→手順1～3」の統一フォーマット
- ・iPad標準アプリ（iMovie、Keynote）を使用し制作負担を軽減

※2025年2月時点で35本の動画を制作した。

③ 成果

研究授業の教材探しに活用され、「必要な教材かを一目で判断できる」との評価を得た。

④ 課題

動画の活用機会を増やすための周知、優れた実践の掘り起こし、制作負担の軽減が必要である。

(4) 「観察・実験を通して、価値的興味を深めるアプローチの工夫」

中国・四国ブロック 広島県福山市立駅家中学校 井上 大輔

① 研究の背景と目的

理科において「面白い・好き」といった感情的興味だけでは深い探究につながりにくい。より質の高い「価値的興味」（知識獲得型・思考活性型

- ・日常関連型）を育むことが重要である。2024年4月の調査で「理科は好き」66%に対し、「理科を深めたい」は45%と差が見られ、質的向上が課題となった。本研究は、価値的興味を深め、最終的に科学的探究力を育成することを目的とした。

② 実践内容

価値的興味を高めるための条件として以下の4点を設定した。

- ・考えたくなる問い（現実性・重要性・ワクワク感）
- ・驚きと感動（意外性・発見）
- ・帰納的学習法（事例や実験から一般化）
- ・無我夢中を創れる条件（明確な目標、適切な難易度、集中環境、迅速なフィードバック）

ア：中2化学「炭酸水素ナトリウムの分解」：ベーキングパウダーの発泡を手がかりに気体の正体を探究

イ：中1物理「光の反射・屈折」：ペッパーズゴースト現象を再現し驚きを演出

ウ：中2生物「感覚器官」：近視の原因を物理知識と関連づけて説明

エ：その他「レインボー試験管」や「なんでも還元団」などの活動も行った。

③ 成果

7月の調査で「理科を深めたい」が94%に上昇した。生徒の振り返りからも、自ら考え試行錯誤することや日常と理科のつながりに驚く記述が増加した。



④ 課題

価値的興味の向上が探究力に与える影響を継続的に検証する必要がある。

(5) 「自分らしく理科を創造し、科学的に探究することができる観察・実験

～単元計画と振り返りを往還する活動を通して～

九州ブロック 福岡県教育庁京築教育事務所 (在籍：行橋市立行橋中学校) 古森 亮太

① 研究の背景と目的

「令和の日本型学校教育」では「個別最適な学び」と「協働的な学び」の実現が求められる。古森は、生徒に学習を委ねる中で「学習の空洞化」が課題と感じ、学びの文脈を持つ単元計画と振り返りの往還により、実生活に沿ったリアルな課題に挑む姿を「自分らしく理科を創造する姿」と定義し、その実現を目指した。

② 実践内容

ア：1年物質のすがた：「海水に卵が浮くか」を課題に、濃度や溶解限界を探究

イ：2年気象：「卒業式(3月8日)の天気を予報する」という実生活課題に挑戦

ウ：3年化学変化とイオン：「ガルバーニの動物電気説は真か偽か」を検討

単元マップで全体像を可視化し、毎時間の振り返り(StudyLog)で学びを蓄積した。

③ 成果

生徒は見通しを持って学びに取り組み、積み重ねた知識を実生活課題に活用できた。

④ 課題

学習の空洞化を防ぎつつ、単元間での学びのつながりを強化する必要がある。

(6) 「自立して探究する生徒の育成 ～科学的根拠に基づいたアーギュメントの効果に関わる研究～」

私立・国立等 北海道教育大学附属旭川中学校 林 亮輔

① 研究の背景と目的

生徒の多くは他者との協働が課題解決に役立つと認識しているが、仮説立案や結果分析といった理科の資質・能力獲得には結びついていない。そこで、科学的根拠に基づき論理的に表現できる生徒、すなわち他者と議論できる生徒の育成を目的とした。

② 実践内容

探究の各場面で「何を主張するのか、証拠は何か、理由は何か」を問う口述アーギュメントを導入した。1年「身の回りの物質」では、プラスチックの密度と浮沈を調べ、得られた証拠を基にポリスチレンと結論を出し、さらに砂糖水と食塩水の層を作り、密度範囲を実証した。

③ 成果

実践後、「仮説を立てることが得意」とする生徒が増加し、否定的回答が減少した。アーギュメントを意識した指導は、科学的表現力の質を向上させ、他者に表現することへの肯定感を高める効果があることが分かった。

④ 課題

協働学習と理科の資質・能力獲得の関係をさらに明らかにし、効果的な育成方法を探る必要がある。

どの発表も新しい発見や自分自身への学びにつながるものでした。なお、滋賀県大津市立北大路中学校 池内伸圭先生が紹介された「滋賀県中学校理科部会観察実験委員会 YouTubeチャンネル (<https://www.youtube.com/@shityurikanjitu>) は、右のQRコードから読み取ることができますのでご覧ください。



【大会3日目】

○ 全体会

全体会では、若い理科教師の集い報告、分科会報告、研究のまとめが報告されました。若い理科教師の集いは、道中理ユースネット(主に30代までの先生方を中心に、お互いに理科教員として研鑽を積んでいく目的で設立された組織)が中心となり、30代までの先生方の研修として行われました。40歳以上の先生や報道機関も断わり、30代までの先生方で全て行ったそうです。

○ 学術講演

演題 「触れる科学でつなぐ次世代への学術研究と理科教育」

京都大学 理学研究科 物理学准教授 榎戸 輝揚 氏

榎戸先生は、北海道出身で、中学校時代に、2日目の発表にもあったように、札幌市で開催された「私たちの科学研究」で発表を行い、中学校時代はNHKでみた番組の影響で「青銅器の実験」を自由研究で行い発表され、そのような縁もあり、今回の講演につながったそうです。

(1) 主な経歴

- ・東京大学大学院 理学系研究科 物理学専攻
- ・東京大学大学院 理学系研究科 物理学専攻, 修士課程
- ・東京大学大学院 理学系研究科 物理学専攻, 博士課程
- ・日本学術振興会, 特別研究員 DC1 (数物系科学)
- ・東京大学大学院 理学系研究科, 特任研究員
- ・米国 SLAC 国立加速器研究所 (スタンフォード大学), 日本学術振興会 海外特別研究員
- ・NASA ゴダード宇宙飛行センター (理化学研究所), 日本学術振興会 特別研究員 SPD
- ・京都大学, 白眉センター (宇宙物理学教室), 特定准教授
- ・京都大学, 物理学・宇宙物理学専攻 物理学第二分野, 准教授

特に、海外にいた時は修業時代と考えているとのこと。現在でも、東京大学時代の仲間とはつながっており、ノーベル物理学賞を受賞した小柴 昌俊さんを囲んだ写真の紹介もありました。

(2) 全体的な研究方針・理念

- ・宇宙や地球の極限現象 (中性子星、雷、雷雲など) の解明を目指しているのが研究内容である。
- ・学術クラウドファンディングやオープンサイエンスを活用し、社会と協調しながら科学を文化として捉え直している。

(3) 雷雲プロジェクト (高エネルギー大気物理学の開拓)

- ・冬季の日本海沿岸の雷を多地点観測網で精密観測 (石川県で実際に小型装置を置かせて観測) を行った。
- ・雷で光核反応が起こり、中性子が放出されることを世界で初めて観測できた。
- ・従来の電波・可視光観測に加え、市民サイエンスも活用した放射線観測を実施した。

(4) 天体観測について

- ・巨大望遠鏡ではなく多数の小型装置で観測精度を高める発想を宇宙に展開。
- ・実際に宇宙ロケットが着地する姿を現地で目撃して、感動した。
- ・映画「この夏の星を見る」にも実験機が登場するなど、天体観測に関する協力をしている。

(5) 中性子による月面水資源探査

- ・雷で発生する中性子を検出できる新型中性子モニタを開発中。
- ・インフラ劣化調査 (配管の水分検出など) や民間企業との連携も視野に入れ、月面探査ローバーに搭載し、月面水資源探査へ応用している。
- ・このことは、いずれ火星にヒトが行く時の拠点基地になるときに有効と考えている。

(6) オープンサイエンス活動

- ・研究成果の公開だけでなく、誰もが研究に参加できる広義のオープンサイエンスを推進している。
- ・2016年に「京都オープンサイエンス勉強会」設立、月1回のミーティング開催し、2020年から東京でも開催している。

(7) 中学校の先生に向けて

- ・大学で伸びる学生は、大学や学部に入る段階で「伸び代」が見えてしまう面もある。つまり、初等中等教育が極めて大事と感じている。
- ・個別の知識ではなく、自分で工夫して手を動かす習慣、わからないことを議論する姿勢、自分という個人に対する自信 (主体性) が重要になると考えている。

全体を通して、「自分の興味ある分野」へ挑戦する姿勢がとても感動しました。特に、専門である宇宙線 (宇宙からの放射線) から地上に雷と宇宙線の関係に結び付け、現在もクラウドファンディングなどで新しい分野へ挑戦していることなど、大変興味深い内容でした。

榎戸 輝揚先生の専門内容などは、以下を参考ください。（右QRコード）

ページ名	URL	QRコード
榎戸輝揚の研究ウェブページ	https://hackmd.io/@tenoto/B1vizpKfD	
榎戸輝揚の研究資料リポジトリ	https://hackmd.io/@tenoto/rJAstJRfw	
Thundercloud Project	https://thdr.info/	
河合塾 みらいブック 市民参加で挑む宇宙の謎雷のきっかけは宇宙線か。核反応も明らかになった雷の最新研究 榎戸輝揚先生	https://miraibook.jp/researcher/w2035s	
NHK サイエンスZERO “博士が子どもだったころ” vol.2 雷と宇宙 のナゾに挑む「榎戸輝揚 博士」	https://www.nhk.jp/p/zero/ts/XK5VKV7V98/blog/bl/pk0aDjjMay/bp/pg1Xdd6Zn4/	

○ 閉会式

閉会式前には、大会宣言審議を承認。閉会式では、全中理会長挨拶、次期奈良大会紹介、大会運営委員長挨拶などが行われ、無事大会を終えることができました。

【全体を通して】

北海道大会は、DX化により、効率化などを進めていました。特にポータルサイトを設置し、全体資料や、各分科会資料なども掲載、発表者へ質問などができなかったことなどは質問フォームで集約し、後日回答を掲載するなど、様々な工夫が見られました。また、3日目には前日までのまとめを掲載するなど、デジタルの特性を活かした活動がされていました。

合わせて、上記にも記載しましたが、若手の会が自主的・主体的に活動を行っており、7年から8年に1回行われる北海道大会のノウハウを若手が吸収し、育っているというのを実感しました。どの内容もレベルが高く、大変勉強になるものばかりでした。

次回の奈良大会は、令和8年8月9日（日）～11日（火・祝）です。多くのご参加お待ちしております。

○ 広島県大会分科会発表分担について

令和6年度 第2回支部長会で以下のことが決定しています。

- ・令和6年度の中四国大会の「観察・実験」を福山が発表し、令和7年度の全国大会で発表する。(令和4年県大会発表→令和6年中四国大会発表→令和7年度全国大会発表)
 - ・令和7年度中四国大会の「学習・評価」は、令和6年度の県大会で「学習・評価」を発表する西部Ⅱが担当する。<令和3年度11月承認済>
 - ・令和7年の中四国大会の発表を、令和6年で同分野を発表する広島が担当する。(令和2年度案では令和6年度のC環境教育の発表は福山でしたが、中四国大会を考慮し変更しました。)<令和3年度11月承認済>
 - ・令和8年度の県大会は、A「教育課程」を西部Ⅰ、B「観察実験」を東部、C「環境教育」を福山、D「学習・評価」を北部が発表することとする。<令和4年度11月承認済>
 - ・令和9年度の中四国大会の発表を令和8年度に同分野を発表する西部Ⅰが担当する。<令和元年度11月承認済>
 - ・令和12年度に中四国大会を広島県が担当することを考慮し、令和10年度と令和12年度の北部と広島を入れ替え、広島市中四国大会を開催する。<令和5年度11月承認済み>
 - ・令和8年度の中四国大会の「環境教育」を広島が発表し、令和9年度の全国大会で表する。(令和6年県大会発表→令和8年中四国大会発表→令和9年度全国大会発表)<令和5年度11月承認済み>
 - ・令和10年の中四国大会の発表を令和8年に同分野を発表する東部が担当する。<令和6年度11月承認済み>
- 広島県中学校理科教育研究会 県大会分科会発表割当順の取り決め確認事項
(令和6年度第2回支部長会にて確認)

 1. 分科会は、A：教育課程 B：観察実験 C：環境教育 D：学習・評価の4領域で2分科会とする。
 2. 各分科会の発表は、最低2提案とする。
 3. 各ブロックの学校数(教員数)を考慮する。
 4. 希望による発表は、年度始めの支部長会までに開催ブロックに申し出る。
 5. 希望による発表は、この発表順に入れない。
 6. 中四国大会の発表は、前年度の発表ブロックが担当する。
 7. 全中理大会の発表は、中四国大会を発表したブロックが発表する。

【検討事項】

① 令和10年度県大会分科会発表について

- ・開催地区である北部、前年に中四国大会で発表を行う西部Ⅰ以外の地区から、過去の実績やバランスを考慮し、以下のように提案します。

- | |
|-------------|
| A 教育課程 …西部Ⅱ |
| B 観察実験 …広島 |
| C 環境教育 …東部 |
| D 学習・評価…福山 |

※ 各地区で検討いただき、第2回支部長会(11月中旬)で決議を取ります。

今後の発表分担について

○ 令和7年度	全国中学校理科教育研究会 (北海道大会)	: 3 「観察実験」	福山
	中国四国中学校理科教育研究会 (徳島大会)	: D 「学習・評価」	西部Ⅱ
○ 令和8年度	広島県中学校教育研究会 (尾道大会)	: A 「教育課程」	西部Ⅰ (予定)
		: B 「観察実験」	東部 (予定)
		: C 「環境教育」	福山 (予定)
		: D 「学習・評価」	北部 (予定)
	中国四国中学校理科教育研究会 (愛媛大会)	: C 「環境教育」	広島 (予定)
○ 令和9年度	中国四国中学校理科教育研究会 (鳥取大会)	: A 「教育課程」	西部Ⅰ (予定)

広島県中学校教育研究会HPについて

令和4度以降の県大会の資料、研究紀要（県大会のまとめ）を掲載しています。会報を含め、情報を提供しますのでご活用ください。

広島県中学校教育研究会HPアドレス <https://hiroshima-kenchuri.webnode.jp/>
右のQRコードでもアクセスできます。

中国四国中学校理科教育研究会HPについて

中国四国中学校理科教育研究会における過去の大会報告や今年度の大会申し込みを掲載しています。今年度の岡山大会の申し込みについても、こちらでご確認ください。

中国四国中学校理科教育研究会HPアドレス <https://chushikokuchuri.webnode.jp/>
右のQRコードでもアクセスできます。



令和6年度決算報告

項目	金額	摘要	【支出の部内訳】				
収入総額	650,584		項目	予算	決算	摘要	
支出総額	88,327		分担金	30,000	30,627	全中理+手数料 15,627 中四国中理 15,000	
残高	562,257	次年度へ繰越	県大会補助費	55,000	55,000		
【収入の部内訳】			中四国大会積立金	0	0		
項目	予算	決算	摘要	通信費	30,000	2,700	郵送代
前年度繰越金	550,532	550,532		雑費	32,639	0	
助成金	100,000	100,000	県中研	予備費	502,893	0	
雑収入	0	52	利息	計	650,532	88,327	
計	650,532	650,584					

令和7年度予算

項目	金額	摘要	【支出の部内訳】				
収入総額	662,257		項目	R6予算	R7予算	摘要	
支出総額	662,257		分担金	30,000	30,000	全中理 15,000 中四国中理 15,000	
【収入の部内訳】			県大会補助費	55,000	0	大会要項、謝礼金等	
項目	R6予算	R7予算	摘要	通信費	30,000	30,000	郵送代(感謝状他)
前年度繰越金	550,532	562,257	繰越金 県中研 59,312 県中理 502,945	雑費	32,639	44,312	感謝状印刷代、手数料
県中研助成金	100,000	100,000	県中研 100,000	予備費	502,893	502,945	
雑収入	0	0		計	650,532	662,257	
計	650,532	662,257					

【令和7年度 事業計画】

5月	全中理 期首役員会 (東京)
6月	支部長会 (オンラインによる)
8月	第72回全国中学校理科教育研究会 北海道大会 (6日~8日)
9月	会報『理科教育』配布 (メール配信)
10月	第61回中国四国中学校理科教育研究会 徳島大会 (30日、31日)
11月	支部長会 (オンラインによる)
3月	会計監査