



豊かな未来を創造する理科教育の推進へ

日本理化学協会会長
埼玉県立松山女子高等学校長 関 俊秀



令和3年度の全国理科教育大会がいよいよオンライン大会として始まります。豊かな未来を創造する理科教育を推進するための大切な大会と位置づけます。新型コロナウイルス感染症の問題が次々と新たな様相を生み出しております

が、全国規模での理科教育に係る研究協議や先生方の素晴らしい論文発表の機会をなくすわけにはいきません。会場費や印刷物などのコストや遠方からの参加者の時間的なロスが削減され、ビデオ会議システムによるバーチャルでのコミュニケーションが可能になるなど、この大会の利点の部分に期待しております。通信環境など不安な点も多々ありますが、この新たな試みの総括も次回大会への大きな示唆になると期待しております。

日本の学校教育も大きな転換期を迎えていると感じています。今年1月に『令和の日本型学校教育』の構築を目指して」と題した答申をまとめられた中央教育審議会の渡辺会長は、「コロナ禍が重なり日本のデジタル化の遅れが露呈した。『GIGAスクール構想』の前倒しとか、新しいことをやらないと対応できないということが明確になった。」「答申では、デジタルかアナログかといった『二項対立』に陥らないように指摘した。両者の良さを組み合わせたハイブリッドがいいに決まっている。小学校や中学、高校など発達段階で組み合わせ方もかわってくる。未来志向の教育改革を示したのが、この答申だ。」と話しております。急激な社会の変化を見据えた時、教育にも多様性が求められ、私たちは時代の流れを踏まえつつ柔軟に対応していかなければなりません。

今回の大会主題は、『豊かな未来を創造する理科教育』-主体的・対話的で深い学びの実現-』です。人工知能(AI)・ビッグデータ・IoT等の先端技術が取り入れられたSociety5.0時代を生きる生徒たちの可能性を引き出し、個別最適な学びと協働的な学びを実現させなければなら

ません。国際調査において、日本の生徒は理科が「役に立つ」、「楽しい」との回答が国際平均より低く、課題としてあげられました。だからこそ、理科の授業において生徒自身が観察・実験を中心とした探究の過程を通じて課題を解決したり、新たな課題を発見したりする経験を可能な限り増加させることが必要と考えます。この先も生徒たちが理科の面白さを感じたり、理科の有用性を認識したりすることにつながる機会を増やさねばなりません。

また、現代社会が抱える様々な課題を解決するためにイノベーションが期待されており、世界的にも理数教育の充実や創造性の涵養が重要視されています。日本においては、計算科学研究センターで3月から本格稼働しているスーパーコンピューター「富岳」が、計算速度など性能ランキング4部門で昨年6月、11月に続き世界一になったとうれしい発表がありました。3期連続の「4冠」は世界初です。新型コロナウイルスを含んだ飛沫の飛散シミュレーションや治療薬の探索などに活用されており、気象予報や地球温暖化予測の高精度化を目指した研究なども進んでいます。科学技術の発展により誰もが科学技術と関わりを持たざるを得ない社会になっています。米国等で推進されているSTEM教育では問題解決型の学習やプロジェクト型の学習が重視されており、日本の「探究的な学習」の重視と同一の方向性ととらえます。米国の動きは、将来の科学技術系の仕事に関わる人材の不足を予測したものと考えられました。資源の乏しい我が国にとっても将来の産業界を担う理工系人材の育成は重要な課題です。理科は他教科にはない体験的な「観察・実験」を通じて、私たちが生きるうえで欠かせない自然との関わりや、社会を動かす技術・科学への興味を生み出す大切な教科です。将来の理工系人材育成の観点からも、科学技術全般に対する興味を育むような理科教育の推進に努めてください。

今年度のオンライン大会を成功させ、来年度より本格実施となる新学習指導要領に対ししっかりと準備を整えることが重要です。ぜひ多くの先生方がオンライン大会へ、さらに次年度開催予定の北海道大会にご参加いただき、熱心な協議と交流を深められますことを切にお願い申し上げます。

令和3年度 全国理科教育大会 第92回 日本理化学協会総会 オンライン大会について

令和3年度の全国理科教育大会・第92回日本理化学協会総会は、当初予定されていた熊本県での開催を中止し、オンラインでの開催といたしました。ここまで大会の実施に向けてご準備いただいた九州ブロック・熊本県の先生方に対し、多大なる謝意を表します。

～ 大会概要 ～

- 1 大会主題 「豊かな未来を創造する理科教育」
－主体的・対話的で深い学びの実現－
- 2 開催日 令和3年8月10日(火)～11日(水)
- 3 開催方法 オンライン会議システムを利用
- 4 日程 詳細は実施要項をご参照ください。http://nirika.jp/

第1日 8月10日(火) オンラインによる実施 ZOOM オンラインビデオ会議システム											
8:30 9:00		10:00 10:15		11:15 11:30		12:30		13:30 14:00		17:00	
受付	全国 理事会	総会 表彰式	休憩	文部科学省 講話	休憩	記念講演	昼食休憩	贈答 受付	研究協議(A) 研究協議(B)		
ZOOM 社 Webex による開催										ZOOM 社 ZOOM オンライン会議 による開催	

第2日 8月11日(水) オンラインによる実施 ZOOM オンラインビデオ会議システム									
8:30 9:00		12:00		13:30		16:30			
受付	研究発表① 物理1会場 化学2会場 生物地学1会場				昼食休憩	研究発表② 物理1会場 化学2会場 実験1会場			
ZOOM 社 ZOOM オンライン会議 による開催									

5 講話・講演

□文部科学省講話

文部科学省初等中等教育局教育課程課
教科調査官 遠山一郎 氏

□記念講演

演題 (パネルディスカッション形式)

「実験実習がもたらす教育的効果と探究活動への可能性～新学習指導要領本格実施に向けて～」

パネリスト

西原 寛先生 日本理化学協会顧問
東京理科大学 研究推進機構総合研究院教授

パネラー

宮内卓也先生 東京学芸大学教育学研究科教授 教職大学院
後藤頭一先生 東洋大学食環境科学部教授 教職センター長
渡部隆史先生 工学院大学教育推進機構 基礎・教養科教授
小森次郎先生 帝京平成大学環境情報学研究科 環境情報学専攻 准教授

6 研究協議

「物理」「化学」「生物・地学」「探究活動」

7 研究発表

「物理」「化学」「生物・地学」「実験・実習」

今大会では学習指導要領改訂の趣旨等を踏まえ、熊本大会で実施しようと考えていた「研究協議」をAとBに分け、科目と並列に「探究活動」を設定するとともに「授業づくり」を主題とした研究協議を行い、記念講演はパネルディスカッション方式で実施します。全国の多くの方にご参加いただき、研究協議や講演等とおして各学校の取り組みを情報共有し、授業改善の一助としていただくとともに、理科教育の一層の発展に役立てていただければ幸いです。コロナ禍での新たな挑戦になりますが、皆様のご理解とご協力を賜りたく、お願い申し上げます。
(塩崎智之)

令和3年度新役員よりメッセージ(1)

コロナ禍中においても

副会長(東北ブロック)

青森県立八戸工業高等学校教諭 井上 誠 之



今年度も東北ブロックは青森県が担当することになり、本協会の副会長を務めさせていただくことになりました。若輩者ですがどうぞよろしくお願いいたします。

コロナ禍の昨今、教育現場で出来ることは何かを改めて考えさせられています。そのような中、記述問題導入見

送り、英語成績提供システムの導入延期、教育情報管理機構認可取り消しといった、高大接続改革の三本柱が方針転換しました。現場の教員は翻弄される一方ですが、理科教育はいつの時代においても普遍的なものであり、揺るぎないと確信しております。

平成27年度に本県で全国理科教育大会を開催させていただいた際に、若手教員が事務局を担当しました。現在、そのメンバーで独自の勉強会を立ち上げたり、高教研の中核を担ったりと、それぞれが活躍しております。私自身も、全国の先生方と学びを共有する機会をいただき、以来、学びの質が変化していると感じます。本会のように、学校の枠を越えて人とのつながりや先生方のネットワークがあれば、気付きや指導力が更に向上すると思われれます。微力ではありますが、本会の発展と日本の理科教育充実のため尽力して参りたいと思いますので、どうぞよろしくお願いいたします。

教科研究員制度～ポスト・コロナに向けて

副会長(関東ブロック)

千葉県立松戸高等学校長 秋本 行 治



このたび、千葉県高等学校教育研究会理科部会長就任に伴い、関東ブロックの副会長を務めさせていただくことになりました。宜しくお願いたします。

千葉県には「教科研究員制度」という、全教科、全県より所属長から推薦された先生方が指導主事等の助言の下で各自設定したテーマで2年間研究し論文にまとめ、更なる教科指導力向上を目指す研修制度

があります。理科では、物化生地と毎年各1名以上、計4名程度、2年間なので約8名が入れ替わりつつ、校務と並行して研究し定期的に集まって授業を見せ合い、共に研修を積みみます。

私も若い頃、この「教科研究員」に推薦していただき、物理の授業に関わる研究成果を平成14年の全国理科教育大会において発表する機会を得て、座長や指導助言者の方から励ましの言葉をいただきました。

思えば、それが縁で何度か意見提示や研究代表を務め、後輩の教科研究員の大会発表にも携わり、平成21年から千葉県の事務担当理事を10年、昨年までは理事を務め、理科教員としての人生の半分以上をこの協会と関わりながら過ごしました。

その間、多くの有益な講演や全国の優秀な研究の成果を直接拝聴できました。所属校がSSHやコアSSH(現在は「重点校」)に手を挙げる時、(中長期的に)理科教育の目指す方向を見極めたい時、最も参考になったのはいつもこの理化学協会と全国理科教育大会での先進校の経験談と豊富な資料でした。今の自分の大切なバックボーンになっていると感じます。

コロナ禍でこの1年ほどそのような機会を先生方に提供できませんでしたが、今年は微力ながら私もお手伝いできたら幸いです。

令和3年度新役員よりメッセージ(2)

次代を担う生徒に必要なこと

副会長(東海ブロック)
岐阜県高等学校教育研究会理化部会会長
岐阜県立岐山高等学校長 園部 栄子



今年度東海ブロックは岐阜県が担当することになり、本協会の副会長を務めさせていただくことになりました。どうぞよろしくお願いいたします。

東海ブロックでは、10月11日(月)に第25回日本理化学協会東海ブロック研究発表大会を開催する予定です。

いよいよ来年度から新学習指導要領が学年進行で実施されることになり、「これからの社会がどんなに変化して予測困難な時代になっても、主体的に関わり、学び、考え、判断して行動できる」人材の育成の実現が社会全体で試されています。また、コロナ禍への対応からオンライン授業、一人一台タブレット等、自らが教員になったころにはなかったことが行われるようになりました。教員自身が探究しながら、生徒の姿の変容を見ていく必要があります。理科においては、五感を働かせながら実験や観察を自分で行うことに意味があり、ICTのみに頼った授業だけでは成り立たないと考えます。理科を通して、時代を見据え、次の世代を担うことになる生徒の育成を支援したいと考えています。どうぞよろしくお願いいたします。

理科教育の発展のために

庶務部長
東京都立府中工業高等学校長 古川 直浩



この度、庶務部長を担当することになりました。よろしくお願いいたします。

昔、都理研の専門委員をして以来の何十年かぶりに理科の組織に関わります。当時はパソコンを教育に活用する研究を行っていました。今ではすっかり当たり前になりました。現在はICT機器の著しい進歩により小型軽量化・高速化等が進んで快適になりましたが、当時も大きなパソコンを教室に運んでプロジェクターで投影していましたので、実は、今とやり方は変わっていません。最も異なるのは、昔のPCは自分でプログラミングをしなければならなかったことです。インターネットを教室で見せることが出来なかった時代です。今はプログラミング技術で作成していました。今はプログラミングの知識が全くなくても圧倒的に高度な処理が一瞬で作成できます。使わない手はないでしょう。今後は教育にAIが登場してくるようになり、教育のイノベーションが起こります。このような激変する時代に、微力ではありますが、会の運営等が円滑にいくよう尽力したいと思います。

理科教育の発展を願って

副会長(中四国ブロック)
中・四国地区連合会 会長
山口県立徳山高等学校長 徳田 充



今年度、中四国ブロックを山口県が担当させていただくことになりました。どうぞよろしくお願いいたします。

この紙面をお借りしまして、令和元年8月7日から3日間にわたり高知県で開催されました「全国理科教育大会 第90回日本理化学協会総会」に、中四国ブロックの一員として関わった山口県の参加者から、県の理化学部会総会において報告があったことをご紹介します。

当日は高知の伝統文化「よさこい祭り」直前の日程ということもあり、高知の街の熱気あふれるムードの中での開催となったようです。「次世代を拓く理科教育」というテーマのもと、講話、研究協議や研究発表を通して意義深い交流が行われ、山口県も研究協議のお手伝いをさせていただきました。大会は今後の理科教育を考える絶好の機会であり、研究協議に携わらせていただいて他県の先生方と交流できたことは、大変勉強になり有意義であったと報告がありました。中心となり大会を運営してくださった高知県の皆様へ感謝申し上げます。

中四国ブロックでは、今年度鳥取県で日本理化学協会中・四国地区連合会役員会を開催する予定でしたが、新型コロナウイルス拡大防止の観点から書面開催となりました。そのため、情報交換したい事項について書面で情報共有する形にし、少しでも今後の理科教育の発展につながるよう運営していく予定です。

さて、一人一台端末が高等学校教育のスタンダードとなりつつあり、「個別最適化され、創造性を育む教育」の実現が求められています。微力ではありますが、本会の、そして理科教育の発展のために尽力してまいります。どうぞよろしくお願いいたします。

広報の充実に向けて

広報編集部長
東京都立桐ヶ丘高等学校副校長 塩崎 智之



この度、広報編集部長を務めさせていただくこととなりました。宜しくお願いいたします。

さて、コロナ禍の影響は実験・実習における生徒間距離の確保や授業方法の工夫等、日常の教育活動に大きく影響しています。また、新学習指導要領による教育活動やGIGAスクール構想等に対応したICT機器の積極活用による教育の実践、「令和の日本型教育」の実現に向けた教育の質の向上等、教育の在り方も大きく変容しています。

昨年度の全国理科教育大会の誌上研究発表大会に加え、今年度はオンライン開催となり、全国の先生方が一堂に会して協議を交わす従来の形を変更せざるをえませんでした。戦後最大の教育改革とも言われる大切な時期に、情報共有・情報交換の機会を逸することは残念でなりません。全国の高等学校理科教育に携わる方々に、特に次代を担う層の先生方に広く全国の先進的な教育活動の実践が届くとともに、本協会の活動が広く認知され、理科教育振興に貢献できるよう、広報活動を担っていただきたいと思います。

協会賞受賞にあたって

身近なものを使った化学実験から得られる
体験の大切さ 一人毛を使った実験



東京都立広尾高等
学校主幹教諭

加賀谷 愛



国立東京学芸大学
附属高等学校教諭

岩藤 英司



東京都立多摩科学技術
高等学校指導教諭

田中 義靖

新学習指導要領では、今迄に引き続き、理科・化学で『日常生活や社会との関連』を考えさせることを大切にしている。我々は『日常生活や社会との関連』をキーワードに教材研究に取り組んできた。タンパク質やアミノ酸の性質を調べる実験教材として、卵白や毛糸など従来使っていたものではなく、今回人毛を選んだ理由は、より身近で自分自身を知る教材になると考えたからである。

今回の研究の過程でさまざまな方から助言をいただき、多くのヒントを得ることができた。中でも美容師の方から借りた美容専門学校の教科書からは、多くのヒントを得ることができた。かなり古い本ではあったが、そこには確かに高校化学から続く化学の知識が詰まっていた。専門学校進学希望の生徒への進路指導について考えるきっかけにもなった。また、クロムを使わないアニリンブラック合成を行ったのは、試薬の濃度を変えることで人毛が染まる色を変える実験をしていたときの「クロムの廃液がなあ」というある先生の一言がきっかけであった。そこからクロム化合物を使わない方法を探究し工夫して教材化し、生徒実験としての実践に結びつけた。人と人との繋がりの大切さを改めて知ることとなった。

「私たちがタンパク質の塊なんだと改めて感じた」「髪を染めるとかパーマをかけるって、髪にとってはすごく負担なんだ」等といった生徒の感想を聞くことができた。日常生活に根付いた化学的な経験をより多く生徒にさせるために、今後も教材研究に邁進していく所存である。

最後に、このような名誉ある賞を授けてくださった日本理化学協会の皆様に心より感謝申し上げます。



事務局だより

日本理化学協会事務局長 塚 越 博



令和3年度全国理科教育大会はオンライン大会として開催いたします。直接担当される先生方、そしてすべての会員の皆様、どうぞよろしくお願い申し上げます。

ところで、コロナ禍が一年以上続いております。学校教育もその影響

を受け、従来の形態での授業が出来ず、現在でもクラスを半分に分け、対面指導と遠隔・オンラインでの指導を併用して授業を進めている学校もあります。ただ、ここでの経験は、例えばポストコロナ期に学習者主体の視点に立ち、対面での指導とICTを活用した遠隔・オンラインでの指導を併用して生徒の主体的・対話的で深い学びを実現するための授業改善等にも役立つことと感じています。厳しいでしょうがこの時期の経験が教師としての資質を伸ばすことに通じると思います。

さて、事務局では昨年4月以降テレワークを取り入れ、事務局への出勤は週1日程度としております。令和3年2月から6月までの主な活動を報告いたします。

部長会、全国理事会は全てオンラインで開催しました。

2月11日 部長会

各部からの連絡。夏の大会について熊本支部に、オンライン開催で熊本の考える開催県ならではの独自性を出せるか否かも含め検討を依頼する。

3月14日 全国理事会

熊本支部の意見も尊重し、夏の大会は本部が主催し、8月10～11日にオンラインで開催する。北海道大会は令和4年8月2～4日に日生教と共催し札幌で開催。令和5年度は和歌山大会。

4月2日 会報78号、研究紀要52巻を各支部に送る。

4月18日 部長会

オンライン大会は工学院大学と共催して新宿キャンパスに発信本部を置き、Zoom社のウェビナーとオンライン会議を利用して開催する。記念講演、研究協議、研究発表について概要が固まる。

4月28日 関会長、岩淵オンライン大会事務局長、塚越の3名で文部科学省教育課程課等を訪問し、オンライン大会案について報告。後日、後援申請をする。

5月9日 全国理事会 各部委員会報告。オンライン大会について参加や各種アンケートへの回答を依頼する。

5月20日 理振協会総会に関会長、塚越出席。

以上

広報編集部 編集委員

○塩崎 智之 大野 哲也 海老澤貞行 三池田 修
小野 昌彦 森田 有宏 小林 寛和 金田 和久
小坂美貴子