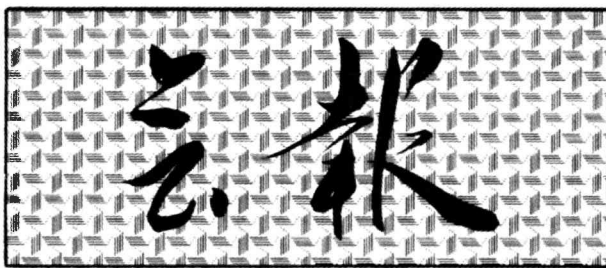




平成30年 7月15日



発行
日本理化学協会
Japan Society of Physics
and Chemistry Education
会長 宮本 信之
〒170-0002 東京都豊島区巣鴨
1-11-2 巣鴨陽光ハイツ206
TEL 03-3944-3290
FAX 03-3944-3295

岐阜大会を新しい理科教育への 大きなステップに

日本理化学協会会長
東京都立桜町高等学校長

宮 本 信 之



いよいよ岐阜大会が始まります。3月に新学習指導要領が告示され、各都道府県、各学校では本格的準備がはじまったと思います。本大会は「豊かな未来を拓く理科教育－主体的・対話的で深い学びの実現－」を主題に、全国の理科教育に関わる先生方が一堂に会し、互いの意見や実践を交流し合える大変貴重な機会です。有意義な総会、

研究発表、協議会となるよう参加者全員で盛り上げていきたいものです。お忙しい中、準備にご苦労願った岐阜県の先生方には、本当にありがとうございます。

さて、内閣府がまとめた第5次科学技術基本計画（平成28年度～5年間）では、狩猟社会、農耕社会、工業社会、情報社会、の次に5番目の新しい社会として我が国が目指すべき姿「Society5.0」が提唱されています。サイバー空間とフィジカル空間を高度に融合させたシステムで経済発展と社会的課題の解決を両立する、人間中心の社会、世界に先駆けた超スマート社会の実現を謳っていますが、容易なことではありません。

人口減少問題への対応が遅きに失したようにイノベーション創出に向けた施策で世界に先駆けているとはいえない現実があります。一つの指標ですが、発表論文に対するTOP1%論文（被引用回数27回以上）の割合が日本最多の理化学研究所（2014年）でさえ、MITやスタンフォード大学の約半分、国立大学等はさらにその半分以下という状況（2016.6.8のweb of science）です。しかし、日本の強みを生かし、我が国の繁栄と世界の発展に寄与し続けるためには、手をこまねいているわけにはいきません。文部科学省内タスクフォースの報告では、新学習指導要領の目指す教育と経済、産業との関連を示し、教育における先進的な技術、特にAI技術やビッグデータの活用に関及し、人材育成の面からSociety5.0の実現を支える教育を示しています。STEAM教育（Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics）の必要性も示されています。

学校には対応すべき課題が多岐にわたり、教員は教科指導に専念できるわけではありませんが、高等学校理科として取り組むべきことに我々が責任を持たなければ、豊かな社会の維持、発展は望めません。未来を担う生徒たちにど

のように力をつけていくか、優先的な課題に対応していかなければなりません。先進国の中でも特に遅れている情報機器の活用、特にAI活用や人材不足については、理数教育の分野であり、その成否は直接科学技術の発展に影響します。AIが社会を大きく変えることは間違いありませんが、そこでどのような人間を育成していくのか、しっかりしたイメージを持たなくてはなりません。

AIは道具でしかありません。AI自ら「なぜ?」と考えたり、人を説得したりする能力はまだありません。また、鍵は試行錯誤だとも言われます。「なぜ?」という疑問と悪戦苦闘することや、新しい視点や考え方を見いだすことも、決定場面で多数ではなく少数の側にたつ決断もAIには、まだできません。だれもが思いつかない発想には多くの人と違う1人だけの意見を言うような覚悟が必要ですが、このような決断力や発想力はまだ人間の力に及びません。AI社会を担う人材の育成には理科の基礎的な学習においても「なぜ?」という疑問を持って学ぶことがとても重要なポイントです。新学習指導要領の目指す教育がその一つの答えだと思います。

また、現在、普通科高校で文系選択者が7割だという実態も気になります。普通科で物理履修者は約2割となっています。四年制大学の学生の、人文社会系は5割、理工系は2割でしかありません。ドイツでは理工系学生が約4割、フィンランド、韓国でも約3割です。科学技術立国として極めて危険な実態です。もちろん理系を志す生徒を育成することは大切ですが、イノベーションには、文理の融合が必要です。文系人材にも高度な理科、理数教育を施さなくては科学技術立国の実現はありません。文理分断から脱却し、広い教養と社会への関心とつながりを持つ専門家や、新たな付加価値を生み出す人材と共にその発想を支える多くの理数の素養を持つ人材を育成しなければなりません。

そのためには、理科の授業で思考力、表現力を培うこと、今まで以上に筋道を立てて考えることや対話を通して学ぶこと、自分の理解や考えを言語や図表、メディアを通して表現することに取り組んでいかなければなりません。併せて、科学産業界だけでなく、幅広く、福祉、農林水産、観光などの産業との連携を探る新たな理科教育を進めること、文章や情報を正確に読み解き対話する力、科学的に思考・吟味し活用する力、価値を見つけ生み出す感性と力、好奇心、探究力などの汎用的な能力を身につけていくことが求められます。

今後とも皆様のご協力を得て、日本理化学協会として新たな理科教育の実現に取り組んでまいります。その大きな一歩となる全国理科教育大会岐阜大会での、積極的な研究協議とご協力について重ねてお願い申し上げます。

平成30年度 全国理科教育大会
第89回 日本理化学協会総会
岐阜大会にあたって

岐阜大会運営委員長

岐阜県高等学校理化教育研究会長

岐阜県立大垣東高等学校長

浅野 靖夫



平成30年度全国理科教育大会・
第89回日本理化学協会総会は岐
阜県で開催されます。昭和56年
の第52回大会以来、37年ぶりの
岐阜県開催になります。現在、
愛知県、三重県の協力を得なが
ら、大会の成功に向けて若手ス

タッフを中心に最終的な準備を進めているところです。

さて、高等学校の次期学習指導要領がこの3月に告示
されました。この中では「何を教えるか」という知識の
量や質の改善と「どのように学ぶか」という学びの質の
深まりを重視する必要性とともに、課題の発見と解決に
向けて主体的・協働的に学ぶ学習やそのための指導を充
実させていく必要性が示されています。

ところで、2017年のノーベル物理学賞は、アインシュ
タインの「最後の宿題」とも言われた重力波の観測に世
界で初めて成功した国際研究チーム「LIGO」でした。
「LIGO」には、日本人研究者も参加しているとのこと
です。チームの責任者は「ノーベル賞は3人だけの賞ではなく、
過去数十年にわたり不断的な努力を続けた賢明で献身的な
科学者や技術者たちのものだ。」と述べています。昨年度
の埼玉大会でご講演いただいたノーベル物理学賞受賞者
の梶田隆章氏が理科教育への希望として述べられた『今
は理論の研究であっても共同研究が主流。高校時代に共
同で仕事をすることの重要性をあまり習った覚えがない。
共同性・チームワークで何かを成し遂げる経験をぜひ積
ませてほしい。』を思い起こします。

グローバル化や情報化の進展などにより、世界はこれ
まで以上に急速に変化し、同時に多くの課題が生まれて
います。将来の社会を支える若者が豊かな未来を切り拓
くために、新たな学習指導要領のもとで主体性を持って
多様な人々と協力して問題を発見し、より良い解を導き
出す力を育成する教育が求められていることを痛感しま
す。

岐阜大会はこのような状況の下、『豊かな未来を拓く
理科教育』～主体的・対話的で深い学びの実現～』を主
題とし開催いたします。今大会の研究協議では、昨年度
埼玉大会で行われたグループ討論を継承し、より活発で
実りある議論が展開できるものと思っております。理科

教育に携わる皆様が、研究発表や研究協議等を通じてお
互いの研修を深め、未来を拓く理科教育を考える大会に
なることを願っています。

1 大会主題

「豊かな未来を拓く理科教育」

～主体的・対話的で深い学びの実現～

2 会場

岐阜聖徳学園大学及び岐阜聖徳学園高等学校

3 日程

第1日 8月8日(水)

常務理事会、全国理事会、文部科学省講話、研究代表
者会議並びに研究協議会

第2日 8月9日(木)

開会式及び表彰式、総会、記念講演、研究協議、教育
懇話会、科学の広場

第3日 8月10日(金)

研究発表、閉会式、コース別研修、科学の広場

4 講話・講演

文部科学省講話

講師：国立教育政策研究所 教育課程研究センター
研究開発部 遠山一郎氏

記念講演

講師：東京工業大学栄誉教授 末松 安晴氏
演題「通信と社会」

5 研究協議 4分科会

第1分科会「豊かな未来を拓く物理教育」

①アクティブ・ラーニング型授業等による物理教育の充実

②物理実験・実習による主体的・対話的で深い学び

第2分科会「豊かな未来を拓く化学教育」

①アクティブ・ラーニング型授業等による化学教育の充実

②化学実験・実習による主体的・対話的で深い学び

第3分科会「豊かな未来を拓く生物教育」

第4分科会「豊かな未来を拓く地学教育」

6 研究発表 8会場

「物理分野」3会場 「化学分野」3会場

「生物・地学・環境分野」1会場

「実験・実習分野」1会場

7 コース別研修

A 木曽川コース(宇宙科学とくすり)

B 長良川コース(製鉄の歴史と金属加工)

C 揖斐川コース(石灰岩の利用と環境技術、

ガラスびんのリサイクルと製造)

8 教育懇話会が、第2日(8月9日)17:30より

岐阜聖徳学園大学学生食堂で予定されています。

スチール直定規を用いた レーザーポインタの波長測定

岡山県立東岡山工業高等学校教諭

山村 寿彦



本研究は岡山県の有志の会「5分物理の会」(月一度の定例会があります)から生まれました。その定例会の中で、スチール直定規を使ってレーザーポインタの波長を測ることができるという話になりました。私自身、回折格子を使って光の波長を測定

していましたが、回折格子の格子定数は小さすぎて目で確認できないため「本当かな?」と常に思っていました。そのこともあり、この話を聞いてすぐに実験をしました。まず、レーザーポインタをスチール直定規で反射させて、はっきりとした回折像ができたことに驚きました。そして干渉条件を考えながら計算を実行したところ、光の波長を有効数字2桁の精度で求めることができました。小さすぎて目に見えない光の波長(〜10⁻⁷m)が目に見えるスケール(最小で0.50mm)の道具を使って実験的に測定できることに感動しました。この感動を生徒に伝えたいと思い、ある講座で生徒実験として行いました。参加した生徒は非常に積極的に取り組み、納得のいかないグループは何度も実験を行って納得のいく結果が得られるまでがんばっていました。この姿を見て、もっと色々な先生方の意見も聞きたいと思い、全国大会での発表をさせていただきました。この実験は高校生にとって数学的に難しい部分があります。しかしながら、この装置の手軽さと明快さによって生徒の関心・意欲を大いに引き立てることができるものと考えています。また、測定や計算の過程でいろいろな工夫ができることも分かりました。この研究をもとに、通常の授業でも使えるようにしていきたいと思っています。

最後に、全国大会での発表の機会を与えていただいただけでなく、このような荣誉ある賞を授けていただいた日本理化学協会の皆様に心より感謝申し上げます。また、今回の受賞は、岡山県の物理教育の中で脈々と培われてきた情熱や努力の賜であると考えています。全国で通用する研究ができる環境を作ってこられた多くの先生方に感謝申し上げるとともに、この賞を捧げたいと思います。

協会賞受賞にあたって

30分でできるアルケンのオゾン酸化
-反応から確認まで-

多摩大学附属聖ヶ丘高等学校
東京都立駒場高等学校
東京都立武蔵野北高等学校
東京都立羽村高等学校
東京都立戸山高等学校

歌川 晶子
飯塚 和子
塚田 綾子
小田 子靖



我々のグループは、2008、2009年度の東京都理化教育研究会化学専門委員会のメンバーの一部です。2010年の島根大会で委員会の研究成果を発表して解散したあとも、たまに集まって、各人のその後の研究内容について検証実験や議論をし、夜は懇親会をするということを続けていました。2014年からはグループ独自の研究をするようになり、最初に行ったのが「塩素水の滴定曲線」でした。2014年の東京大会で発表しましたが、当時は、グループ研究でありメンバーの中に過去に協会賞を受賞した者がいたため、協会賞の対象になりませんでした。

次に取り組んだのが、今回受賞したオゾン酸化です。入試問題でよく扱われるオゾンによるアルケンの酸化的開裂は、構造決定に関連した興味深い反応ですが、これまで高校での実験例がありませんでした。しかし、代表の歌川は大学院時代、セスキテルペンの全合成の過程でオゾン酸化を扱ったことがあり、勤務校には、前任者が購入して一度も使用されないまま埃をかぶったオゾン発生器がありました。そこで、高校生にも二重結合の酸化的開裂を経験させたいと思い、研究を始めました。

対象とするアルケンの選択、確認法、オゾンを生徒にどのように配るか、など、5人で議論を重ねながら実験、研究を進め、結局、オゾンマイティパックに入れて配り、反応物は1-ヘキセン、生成物の確認は銀鏡反応、という実験条件を確立しました。それを一昨年(2016年)の石川大会で発表し、その後、生徒実験も行い好評でした。しかし、生徒実験として50分の授業時間内でできる方がいいという意見が出て、その点を改良して昨年の埼玉で発表しました。

昨年の発表資料原稿を書いた時点ではまだ50分での生徒実験は実施していませんでしたが、その後、6月末に実際に50分での生徒実験も行い、8月の発表では「結果に基づいて、どんな構造をした化合物が含まれていたのかを考えるのが面白かった」、「全国でまだ2回ほどしか行われていなかった実験を、全国で初めて1時間で行ってみるという貴重な体験ができて、とても嬉しかったです」という生徒の感想も紹介できました。

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、そして、本研究にお力添えをいただいた皆様に感謝申し上げます。(歌川晶子)

これからの理科教育の動向 —学習指導要領改訂の動きを中心に—

国立教育政策研究所 教育課程調査官
(併) 文部科学省教育課程課教科調査官

野内 頼一



今の子供たちが成人になる頃には、我が国は厳しい挑戦の時代を迎えていると予想されている。このような時代にあって、学校教育は何ができるのであろうか。求められる人材も時代の変化によって変わってきている。

平成 28 年 12 月の中央教育審議会答申において、教育課程全体を通して育成する資質・能力を、ア「何を理解しているか、何かできるか（生きて働く「知識・技能」の習得）」、イ「理解していること・できることをどう使うか（未知の状況にも対応できる「思考力・判断力・表現力等」の育成）」、ウ「どのように社会・世界と関わり、よりよい人生を送るか（学びを人生や社会に生かそうとする「学びに向かう力・人間性等」の涵養）」の三つの柱に整理した。

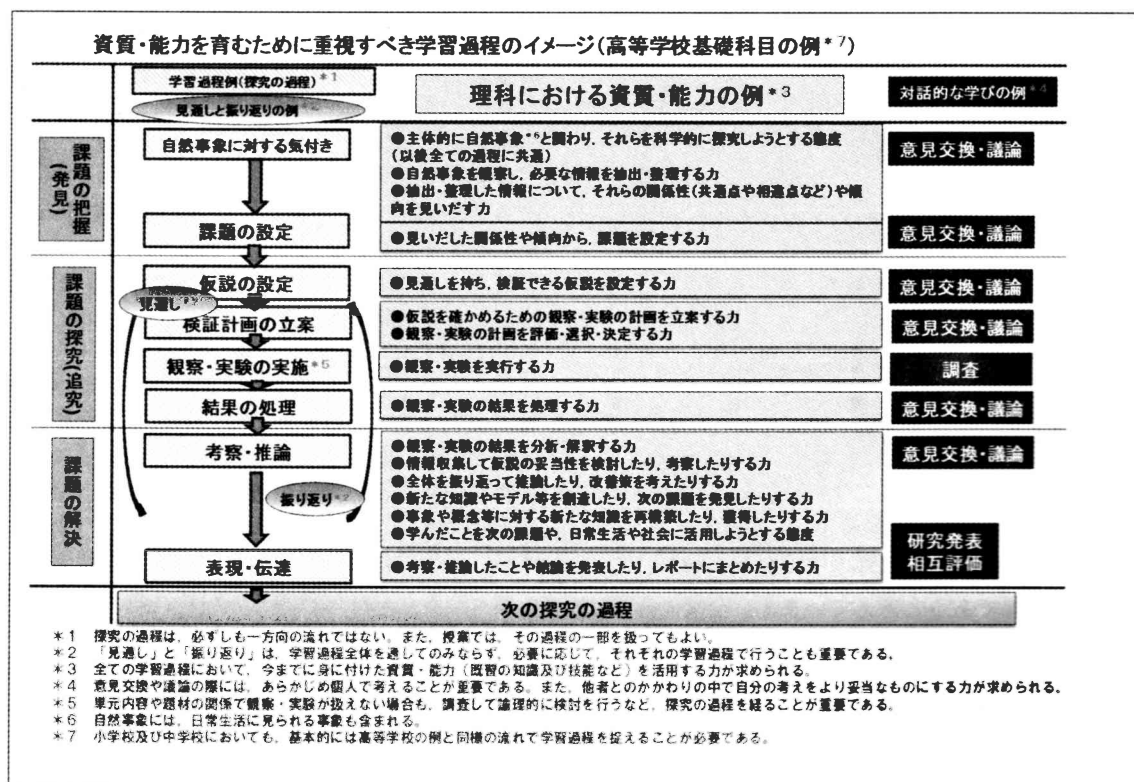
今回の改訂は、高大接続改革という、高等学校教育を含む初等中等教育改革と、大学教育改革、そして両者をつなぐ大学入学者選抜改革という一体的な改革や、さら

に、キャリア教育の視点で学校と社会の接続を目指す中で実施されるところに大きな特徴がある。

各高等学校で育成を目指す資質・能力を育むために、どのようにしてこれまでの授業の在り方を改善していくべきかを、目の前の生徒たちの実態に合わせて各学校や教師がこれまで以上に考えていくことが大切である。

注目すべきは、平成 28 年中央教育審議会答申の別添資料において、「資質・能力を育むために重視すべき学習過程のイメージ（高等学校基礎科目の例）」（下記参照）が示されたことである。理科においては、課題の把握（発見）、課題の探究（追究）、課題の解決という探究の過程を通じた学習活動を行い、それぞれの過程において、資質・能力が育成されるよう指導の改善を図ることが必要である。そして、このような探究の過程全体を生徒が主体的に遂行できるようにすることを目指している。

さらに、各学科に共通する教科「理数」（以下、「理数科」という）が新設され、理数科では、「対象とする事象について探究するために必要な知識及び技能」、「多角的、複合的に事象を捉え、数学や理科などに関する課題を設定して探究し、課題を解決する力」、「様々な事象や課題に向き合い、粘り強く考え行動し、課題の解決や新たな価値の創造に向けて積極的に挑戦しようとする態度、探究の過程を振り返って評価・改善しようとする態度及び倫理的な態度」を育成することを目指している。



must, have to から want to の理科教育へ

副会長（北海道ブロック）

北海道高等学校理科教育研究会会長

市立札幌平岸高等学校校長

尾崎寿春



この度、前任の梅原宏之先生の後任として北海道ブロックの副会長を務めさせていただきます。

北海道は、今年、命名150年を迎えており、これは明治維新から150年が経過したことを意味します。

かつて日本は、明治維新を経て、工業化社会の道を邁進し、西洋の価値という答えをキャッチアップすることが理科教育に求められていました。しかし、IT革命を経て、ヒト・モノ・カネに留まらず情報が国境を自由に越えるグローバル化によって知識基盤社会が幕を開け、国際化・情報化、少子高齢化、さらには人口減少社会の進行、あるいは、AIやIoTの目覚ましい発展により、第4次産業革命とも呼ばれる歴史の転換点を迎えています。理科教育においては、この答えのない時代を生き抜き、新たな価値を生み出す資質・能力の育成が求められています。

そのためには、線形性・平衡系・決定論の時代から非線形性・非平衡系・確率論の時代への大きな歴史の転換を踏まえて、義務感を背景とする must, have to の教育から脱皮し、寛容と創造性を背景とする want to の教育を推し進める必要があります。本道の理科教育が、その一翼を担えるよう努めてまいります。

理科教育の充実と発展を願って

副会長（東北ブロック）

宮城県高等学校理科研究会会長

宮城県古川黎明高等学校長

阿部修一



このたび、宮城県泉松陵高等学校長青藤繁先生のご勇退に伴い、宮城県高等学校理科研究会の会長に就任しました。それに伴い、東北ブロックの副会長を務めさせていただきますこととなりました。どうぞよろしくお願い申し上げます。

さて、3月に告示された新学習指導要領では、前回に引き続き今回も、教科内容の主な改善事項の一つとして「理数教育の充実」があげられており、また、主体的・対話的で深い学びの実現に向けた授業改善が求められています。授業力のさらなる向上のためには、私たち理科教員一人一人がお互いに切磋琢磨しながら研鑽に励み続けることが必要です。

このことを踏まえながら全国を見渡すと、どのブロックもブロック全体の研究大会を毎年盛大に開催し、理科教育の振興と会員相互の理科教育に関する識見・資質能力の向上を図っているようです。東北ブロックとしても、ブロック全体の理科教育のいっそうの充実・発展のためには、乗り越えなければならない様々な課題があるとしても、将来的に東北各県が連携をよりいっそう密にできる新たな枠組みをつくっていく必要があると考えています。

微力ではありますが、副会長として東北ブロックの窓口となり、本会の発展と理科教育の充実のために少しでもお役に立てるよう取り組んで参りますので、どうぞよろしくお願い申し上げます。

理科教育のさらなる発展を願って

副会長（関東ブロック）

千葉県高等学校教育研究会理科部会長

千葉県立市川昂高等学校校長

大嶋一夫



このたび、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。

千葉県高等学校教育研究会理科部会は、県内175校の理科関係職員で構成されており、理科教育の振興のため、講演・研究会・研究発表・視察見学・会誌発行などの事業を実施しています。

さて、平成30年3月に高等学校の新学習指導要領が公示されました。「総合的な学習の時間」が「総合的な探究の時間」となり、「探究」という言葉が付された科目も多く設けられました。「探究」がキーワードの一つになっています。理科は、実践をとおして蓄積してきた「探究活動」の成果があります。理科への期待も大きいのではないかと思います。理科においては、目標の前文に「理科の見方・考え方を働かせ」が追加され、「目的意識をもって」「見通しをもって観察、実験を行う」と変更されました。学習項目の大きな変更はないものの、これまで「理解すること」と表現していたものの一部は、「実験などを行い、～の関係を見いだして理解する」「～について、観察、実験を通して探究し、～を見いだして理解すること」などの表現になっています。観察・実験などを行い、探究の過程を踏まえた学習活動を行うことが一層求められることを意識しなくてはならないと感じています。

これからは「答えのない時代」「正解が1つとは限らない時代」、生徒が自ら課題を見つけ、様々な手法を駆使して、より良い答えを見いだしていくという「探究学習」は、生涯にわたって主体的に学び続ける態度を育むためにとても重要です。

微力ではありますが、副会長として本会の発展のために尽くす所存ですのでよろしくお願い申し上げます。

豊かな未来を拓く理科教育を目指して

副会長（北信越ブロック）

福井県高等学校教育研究会理科部会長

福井県立武生工業高等学校校長

畑中正美



今年度の北信越ブロックは福井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申し上げます。

今年3月、高等学校の新学習指導要領が告示されました。その中で目に付くのが、「探究」の文字です。「各学科に共通する科目」の選択科目として、新しく「理数探究基礎」「理数探究」の2つの科目も設けられました。SSHにおける取り組み事例などを参考にしつつ、数学と理科の知識や技能を総合的に活用して、主体的な探究活動を行うための科目として設けられたようです。

福井県では平成15年に最初の1校がSSHの指定を受けて以来、現在県立高校4校がそれぞれ学校の特色を出しながら活動を続けています。指定を受けていない学校でも、これらの取り組みも参考にしながら各校の実情に合わせ、総合的な学習の時間などを利用して探究的な学習に取り組んでいるところがあります。

また、理数能力の向上を図る目的で、平成20年度より「ふくい理数グランプリ」を開催してきており、一昨年度からは小学生部門も開催されるなど、裾野も広がってきています。普段の理科の授業の中でも、これまでの観察・実験に加え、理科の見方・考え方を働かせ、主体的・対話的で深い学びの実現を図っていくため参考にできる事例は、今まで長年の取り組みの中で数多く蓄積されてきているように思います。

北信越各県はもちろん、全国ではさらに様々な取り組みがなされていると思います。北信越や全国理科教育大会などの機会も活用し、各地区代表の先生方と連携しながら、微力ではありますが本会の発展と理科教育の充実に向けて参りたいと思いますので、どうぞよろしくお願い申し上げます。

副会長（東海ブロック）
岐阜県高等学校理化教育研究会会長
岐阜県立大垣東高等学校長

浅野 靖 夫



今年度、東海ブロックを岐阜県が担当させていただきますことになりました。どうぞよろしくお願い申し上げます。

平成 30 年度は、全国理科教育大会及び日本理化学協会総会を東海ブロックで開催します。現在、開催地の岐阜県を中心に、愛知県、三重県の協力のもと大会準備を進めているところです。「豊かな未来を拓く理科教育 ～主体的・対話的で深い学びの実現～」という大会主題に沿った活発な議論が行われ、全国から来場された方々にとって有意義な大会になるよう精一杯努めてまいります。

さて、東海ブロックでは、毎年秋に東海ブロック研究発表大会を開催しており、昨年度までに 23 回を数えております。そこでは講演会を行い、そのうち物理・化学の研究発表を各県それぞれ 1 つずつ合わせて 6 つ行います。昨年度の愛知県大会は、約 70 名の参加者がありました。高大接続改革や新学習指導要領への対応、若手教員の増加など、情報収集や教員研修の必要性が高まる状況の中で、県を超えた活発な交流の必要性をますます痛感しています。

新学習指導要領で「理数探究基礎」、「理数探究」が設けられるなど、生徒が主体的に課題を発見し、その解決を図ることができる生徒の育成が求められます。今年度、岐阜県では「理数教育フラッグシップハイスクール」事業がスタートしました。この事業は、理数科での課題研究や自然科学系部活動での指導方法を研究し、その成果を県内全ての高校に普及することが目的となっています。すでに県内の 6 校が指定を受け、カリキュラム開発及び成果の普及に取り組んでいます。

今後とも微力ながら、副会長として本会の発展のために尽力してまいりたいと考えておりますので、どうぞよろしくお願い申し上げます。

新しい時代を創る理科教育を

副会長（近畿ブロック）
和歌山県高等学校理科研究会会長
和歌山県立日高高等学校長
日高高等学校附属中学校長

池田 尚 弘



近畿ブロック長を引き続き和歌山県が担当させていただき、このたび副会長を務めさせていただくことになりました。和歌山県高等学校理科研究会では、理科教育の振興と科学技術力の向上に寄与することを目的に、物理・化学・生物・地学の各部会に加えて、実習教員部の 5

部会で、研修や授業改善について実践を深めて参りました。

さて、本年 3 月末に、「子供たちが急速に変化し予測不可能な未来社会において自立的に生き、社会の形成に参画するための資質・能力を一層確実に育成すること」を基本に、高等学校学習指導要領改正の公示がなされました。これは、他者と協力して技術革新を導き、新しい価値を創造すること、緊張とジレンマを調和して新しい方向性を示すこと、世界を構成する市民としての主体性を持つことなどの OECD Education 2030 と同じ方向性を持つものです。

近畿において、新しい時代を創るのにふさわしい人材の育成を、理科教育を通して少しでも寄与できる活動を目指していく所存ですので、どうかよろしくお願い申し上げます。

未来の創り手を育てる理科教育

副会長（中四国ブロック）
香川県高等学校教育研究会理化部会長
香川県立石田高等学校長

松木 聡 司



今年度、中四国ブロックを香川県が担当することになり、副会長を務めさせていただくことになりました。前任者に比べ、浅学菲才ではございますが、理科教育の推進・発展のために精一杯努力してまいりますので、今後ともご指導ご鞭撻を賜りますようお願い申し上げます。

中四国ブロックでは、10 月 4 日に高知県において、日本理化学協会で中・四国地区連合会役員会を開催し、研究協議及び情報交換を行うとともに、高知県で開催予定の「平成 31 年度全国理科教育大会」についての進捗状況を確認し、協力して準備等に取り組みたいです。

さて、平成 30 年 3 月 30 日、新しい高等学校学習指導要領が公示されました。理科の各科目の目標及び内容が、①知識及び技能（自然の事物・現象に対する概念や原理・法則の理解、科学的探究や問題解決に必要な観察・実験等の技能など）、②思考力、判断力、表現力等（科学的な探究能力や問題解決能力など）、③学びに向かう力、人間力等（主体的に探究しようとしたり、問題解決しようとしたりする態度など）の三つの柱で再整理され、各科目において何を教えるかという内容にとどまらず、その内容を学ぶことを通じて「何ができるようになるか」が明確に示されています。理科教育で求められる資質・能力を全ての生徒に育み、生涯にわたって探究を深める未来の創り手となっていけるようにすることが必要であると考えます。

微力ではありますが、副会長として中四国ブロック間での情報交換など緊密な連携を図りながら、本会の発展のため力を尽くす所存ですので、どうぞよろしくお願い申し上げます。

よりよい社会の創り手としての理科教育を目指して

企画運営部長
東京都立南平高等学校長

福 嶋 一 佳



このたび、前部長の猪俣先生の後を受けて、企画運営部長になりました。昨年度は、職務の関係で本協会を離れておりましたが、私と日本理化学協会との出会いは約四半世紀前になります。それは、私の勤務していた都立城南高校へ、現事務局長の菊池先生が校長先生として着任されてからです。当時の城南高校には企画運営部の要であった小原先生も在職されていて、企画運営部の業務とともに全国理事会、研究代表者会議等の会場校としてお手伝いを始めたところからです。

さて、本年 3 月 30 日に高等学校学習指導要領の全部を改訂する告示（新学習指導要領）が公示されました。改訂では、今回の大会テーマにも挙げられている「主体的で対話的かつ深い学び」を目指し、理数教育の充実として、理数を学ぶことの有用性を実感させ、理数への関心を高める観点から、日常生活や社会との関連を重視するとともに、目的意識をもって観察、実験を行うことなど科学的に探究する学習活動を充実させることが求められています。そして、将来学術研究を通じて日本をはじめ、さらに世界を支えることができる創造性豊かな人材の育成を目指し、新たな探究的融合的教科として理数探究が新設され、その科目として、「理数探究基礎」及び「理数探究」が設定されました。

理科教育では、これまでも観察や実験を大切にし、見通しをもたせる指導を行ってききましたが、今まで以上に生徒の主体性を尊重した指導、日常生活や社会との関連を強く意識した指導が求められています。また、新設された教科「理数探究」では、科学的で論理的な思考力の充実に向け取り組んできた理科教育の役割がより一層重要となっていきます。

企画運営部として、全国理科教育大会の研究発表や研究協議の企画運営、全国理科教育大会の研究代表者会議の企画運営、研修会の企画運営などを通して、全国の理科教育に携わる先生方の優れた研究の推進と発表を通して、理科教育の発展に微力ながら尽力してまいります。

事務局だより

事務局長

菊池 正 仁



2月全国理事会から7月までの事務局の活動を中心に報告させていただきます。

大きな行事としては、5月の全国理事会がありました。ここでは大会準備と各部・委員会の活動報告がなされていますが、新

しい項目としては今年92年目を迎える協会の100周年が2026年に実施されることになります。これに向けて顧問の富岡康夫先生を委員長とする準備委員会の設置が承認されました。

3月から6月までは、各部への連絡が主な仕事になります。新役員名簿の受領、特別会員と支部及び協賛団体への会費・協賛費の依頼、後援団体・協賛団体への大会最終報告と新年度への後援・協賛の依頼等です。

本会名誉理事（平成18年度～21年度副会長・東京都理科教育研究会会長）高木克先生が5/28（月）に亡くなりました。ここに生前の先生の理科教育への御貢献に感謝し、心よりご冥福をお祈りさせていただきます。協会規定により弔電を打たせていただきました。

その他のご連絡としては、何といっても、利用している宅急便のダイレクトメール便が、97円から162円になったことが大きな出来事でした。事務局としては便数を減らしつつ効率的に連絡を取っていく事に頭を絞っています。

そのような事情もあり、支部等への連絡はメールを主な手段とさせていただいています。到達状況は確認していますが、郵便と異なり不確定な面は否めません。月に一回は最低でも連絡させていただいておりますので、各支部の方でしばらく連絡がないなど心配の折には、必ずメールをお送りください。

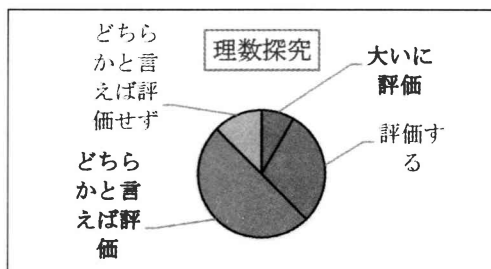
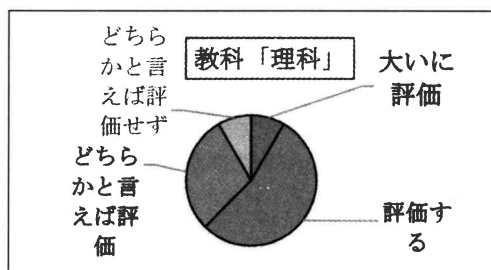
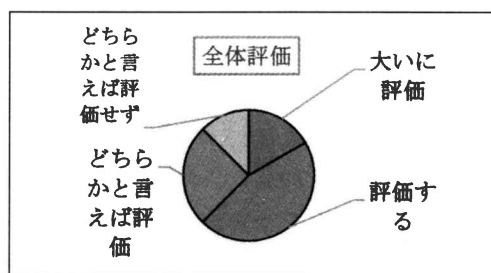
新しい学習指導要領への思い

5月13日（日）の全国理事会で緊急のアンケートをお願いしました。その結果を報告します。

全体としては、評価しないという回答は0で、肯定的な意見がほとんどでした。逆に言えば今回の改訂が先生方の思いと一致している面が多かったのだと感じました。

ただ、新教科「理数探究」に関しては「大いに評価する」と「評価する」の合計が新指導要領の全体評価や教科理科への評価に比べて低く、やや戸惑いが見られている。これは、探究の指導の中での評価の困難さや大学入試がどうなるのかという不安があり、趣旨はよく理解されて

いるものの個々の学校段階での実施に伴う「ひと・かね・もの」の整備が遅れているように感じました。



（自由意見から）

- ・コンテンツからコンピテンシーへという発想の転換は評価している。
- ・主体的・対話的・深い学びは理科教育そのものだ。ただ、安易に探究の時間に代替えることには反対である。
- ・SSH校の成果が一般校に普及したことを評価する。
- ・新しい学習指導要領に即した大学入試に変わることを望みます。

（回答は出席者中の現役の会員約60名中24名であったが、複数で来られている支部でひとつにまとめられたところもあり、ほぼ全体意見と考えられる。）

日本理化学協会設立百周年について

日本理化学協会百周年記念会準備委員長

富岡 康夫



本協会は大正15年(1926年)5月6日(木)から8日(土)の間に、大阪府立清水谷高等学校講堂で開催された「全国中等学校理化学教員協議会」が端緒であります。この協議会は、

主催の「中等教育会」と「大阪府中等教育物理学会」が全国の先生方に呼び掛け、何と302名が集まり、講道館の創始者嘉納治五郎先生が会長、数学の大家である小倉金之助先生が副会長で15名の役員を含めて317名によって開かれました。

会長挨拶では「この度中等教育会と大阪中等教育会物理学会が共同して全国中等学校理化学教員協議会を開催致しましたところ、各地方から非常に多数の諸君がご参加になりまして、斯く盛大に開会することを得ますのは、私の誠に欣喜に堪えない次第であります。……後略」とあります。ここで協議内容に目を向けると「教授法を改善すること。生徒自身の工夫がありません為に実験の価値が乏しく、実験を追及して結論を得ること」と、生徒の主体性を重要視した今日でも通用する内容が述べられています。爾来、昭和28年には本協会の働きかけにより「理科教育振興法」が議員立法で成立し、我が国を科学技術立国として支えてきて今日に繋がっています。

協会の創立は大正15年を一年目としますと、2025年が百年目にあたります。設立百周年という大きな節目にあたり、会員の皆様のご意見を賜りながら、理科教育の発展のために尽くしてきた本協会の記念式典の在り方を検討していきたいと思ひます。

皆様のご支援、ご協力をお願いして、ご挨拶といたします。

平成31年度 全国理科教育大会 第90回 日本理化学協会総会 高知大会のお知らせ

高知大会運営委員長

高知県高等学校理科教育研究会長

高知県立高知西高等学校長

竹村 謙



高知では毎年8月10日・11日によさこい祭り(9日は前夜祭)を開催し、街全体が独特のお祭りムードになります。今や全国に、そして海外に波及しているよさこい祭りの本場です。ぜひ、本場の「よさこい」を体験してみてください。

高知県は年間を通じて温暖な気候で、年間の日照時間は全国トップ、年間降水量も全国の上位にあります。

晴れるときはよく晴れ、降るときは一気に降るというたいへんメリハリのある風土です。このような気候や風土のもとで、質の高い農産物を豊富に生産しています。また、南は太平洋に面していることから海の幸も多く、カツオのたたきなどはたいへん有名です。これら食材のよさが高知県独特の食文化を創り上げ、その食は全国から高い評価を受けています。

歴史の分野でも多くの偉人を輩出し、幕末から明治維新にかけ、特に坂本龍馬は有名です。さらに、この時代の人物として、海を渡って日本人で初めてアメリカに足をふみいれたジョン・マン(中濱万次郎)も有名です。彼は日本の国際交流の礎に多大な影響を与えたとともに、彼によって伝えられた西洋事情や思想などは幕末維新の志士たちに多くの影響を与えたといわれています。

高知の自然では世界ジオパークに登録された室戸岬、最後の清流として知られる四万十川など雄大な自然が身近に多くあります。ぜひ、この機会に南国土佐、高知の自然、文化、生活、歴史等を存分に満喫していただきたいと願っています。

本大会は、「次世代を拓く理科教育～主体的・対話的で深い学びの実現～」を主題として相互に研修を深め、豊かな未来を拓くために次世代への理科教育の在り方について協議し、研修を深めたいと考えています。

1 日時 平成31年8月7日(水)～9日(金)

2 会場 高知県立高知追手前高等学校
及び高知県立大学永国寺キャンパス

3 日程

第1日 8月7日(水)

12:30～13:20 常務理事会

13:20～14:00 大会事前打合せ

14:00～15:00 全国理事会

15:00～16:00 文部科学省講話

16:00～17:00 研究代表者会議並びに研究協議会

第2日 8月8日(木)

9:00～10:00 開会式及び表彰式

10:00～11:00 総会

11:00～12:30 記念講演

14:30～17:00 研究協議

18:00～20:00 教育懇話会

第3日 8月9日(金)

9:00～11:30 研究発表

13:00～ コース別研修

4 大会準備運営

・大会運営委員長 竹村 謙

・事務局 高知県立高知小津高等学校内 長岡 辰治

TEL 088-822-5270 FAX 088-823-6387

広報編集部 編集委員

○大野 哲也 海老沢貞行 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