

令和3年度



# 北海道高等学校教育研究会 会 報

第116号

## 第59回 北海道高等学校教育研究大会報告

研究主題「北海道の新たな時代を拓く高等学校教育の創造」

令和3年度 第59回  
北海道高等学校教育研究大会  
講演「未来へつながるリベラルアーツ  
-Society5.0時代の古典の価値」  
講師 安田 登 氏



### 第一日・全体集会（オンライン）

#### 開会式

##### ・来賓祝辞

北海道教育委員会 教育長	倉本 博史 様	2 ページ
札幌市教育委員会 教育長	檜田 英樹 様	3 ページ

##### ・挨拶

北海道高等学校長協会 会長	廣田 定憲 様	4 ページ
北海道高等学校教育研究会 会長	林 恵子	5 ページ

#### 全体講演

##### ・演題「未来へつながるリベラルアーツ - Society 5.0 時代の古典の価値」

講師 能楽師（ワキ方、下掛宝生流）公認ロールファー 関西大学 特任教授 安田 登 氏 琵琶奏者 塩高 和之 氏	7 ページ
---	-------

### 第二日・教科別集会（原則オンライン）

・国語部会	12ページ	・英語部会	31ページ
・地歴・公民部会	13ページ	・家庭部会	33ページ
・数学部会	15ページ	・農業部会	34ページ
・理科部会	18ページ	・工業部会	36ページ
・保健・体育部会	25ページ	・商業部会	36ページ
・養護部会	26ページ	・水産部会	40ページ
・芸術部会	27ページ	・情報部会	41ページ

# 第59回大会の報告

## 第一日・全体集会



### 来賓祝辞

北海道教育委員会  
教育長 倉本博史様

新年明けましておめでとうございます。

第59回北海道高等学校教育研究大会の開会に当たり、御挨拶を申し上げます。

昨年度は、新型コロナウイルス感染症の感染拡大の影響により、本研究大会が中止となりましたが、今年度については、全道各地の公立・私立高校から多くの先生方がオンラインで参加され、本研究大会が開催されますことを、心からお喜び申し上げます。

北海道高等学校教育研究会におかれましては、長年にわたり、本道の高等学校教育の充実・発展に大きく貢献されてきており、関係の皆様御尽力に深く敬意を表する次第です。

また、本日参加されている先生方には、新型コロナウイルスの感染者数が増減を繰り返す予断を許さない状況が続く中、保護者や地域の方々から寄せられる様々な期待に応えるべく、それぞれの学校で、子どもたちの学びの充実と感染対策の両立に全力を挙げて取り組んでいただき、心から感謝を申し上げます。

さて、昨年を振り返りますと、新型コロナウイルス感染症の影響で延期されていた、東京2020オリンピック、パラリンピックが開催され、日本は、オリンピックで過去最多の金メダルを獲得するなどの快挙を成し遂げました。

さらに、科学技術の分野では、地球温暖化や気候変動の研究が進むきっかけをつくった、真鍋淑郎氏がノーベル物理学賞を受賞し、日本の科学技術のレベルの高さが改めて世界に認められるなど、明るい話題が数多くありました。

本道の高校生に目を向けますと、土別翔雲高校の瀬川瑠奈さんが「全日本選手権」のウエイトリ

フティング競技女子71キロ級において日本高校記録を更新し、第2位となるほか、寿都高校の土本麗奈さんが国税庁主催「令和3年度税に関する高校生の作文」で国税庁長官賞を受賞するなど、輝かしい成績を取っております。

こうした活躍の陰には、生徒たち本人のたゆまぬ向上心と努力の積み重ねがあったのはもちろんのこと、各学校における先生方の熱心な御指導のたまものであったと考えております。

さて、学校教育においては、生徒の学習ニーズの多様化、情報化の加速度的な進展、新たな感染症の流行等の直面する課題を乗り越え、Society5.0時代を見据えた取組の推進や、地域・社会の抱える課題の解決に向けて、生徒が自立した学習者として高い学習意欲を持って学びに向かう姿を実現することが求められております。

また、昨年からはまった大学入学共通テストにおいて、知識・技能や思考力、判断力、表現力を発揮して解くことが求められる問題が重視されるなど、高等学校における「主体的・対話的で深い学び」の実現に向けた授業改善が必要とされております。

こうした中、北海道教育委員会では、「ICT活用授業指針」を作成し、授業モデル等の各種コンテンツを提供する「ICT活用ポータルサイト」で発信するなど、学校を支援する体制を整備するとともに、地域と学校との連携・協働体制を整備し、活動を通じて「まち・ひと・しごと」と「学び」とのつながりづくりに貢献できるよう、地域コーディネーターを配置し、子どもと大人が共に学ぶことを通して地域づくりの当事者意識を高め、地域創生の実現に資することを目的に、地域課題探究型のキャリア教育を推進する「北海道CLASSプロジェクト（地学協働活動推進実証事業）」に取り組んでいるところです。

皆様におかれましては、これまでも様々な研修の機会を捉え、自己研鑽に努めてこられたものと

存じますが、今後も、こうした事業の成果の活用などにより、教育実践の一層の改善・充実に努めていただきたいと考えております。

北海道教育委員会といたしましては、本道の子どもたちの健康と学びをしっかりと守るとともに、誰もが自らの可能性を引き出す個別最適な学びと協働的な学びを一体的に実現し、ふるさと北海道への誇りとグローバルな視野、そして豊かな想像力を備え、たくましく成長していくことができるよう、学校・家庭・地域・行政との緊密な連携の下、一丸となって本道教育の充実・発展に取り組んでまいりたいと考えておりますので、皆様の御理解と御協力をお願い申し上げます。

結びになりますが、本研究大会が、皆様にとりまして実り大きなものとなりますよう御期待申し上げますとともに、北海道高等学校教育研究会のますますの御発展を祈念いたしまして、お祝いの言葉といたします。



札幌市教育委員会  
教育長 檜田 英樹 様

皆様、新年おめでとうございます。

札幌市教育委員会の檜田でございます。第59回北海道高等学校教育研究大会の開会に当たりまして、一言御挨拶を申し上げます。

皆様におかれましては、日頃より、北海道、そして札幌市の高等学校教育の充実・発展に御尽力いただき、厚く感謝申し上げます。また、およそ2年になるコロナ禍において、日々変化する状況を的確に捉え、感染防止対策と生徒一人一人の学びの保障の両立に取り組んでいただいておりますことに重ねて感謝申し上げます。

昨年は新型コロナウイルス感染拡大防止の観点からやむなく中止となった本会ですが、今年度はこのような形で実施できますことをとても嬉しく思っております。

この新型コロナウイルスをはじめ、国際化、情報化、少子高齢化、科学技術の急速な発展など、これまでにない変化の激しい、先行きが不透明な

予測困難な時代に私たちは生きています。また、学校においては、担うべき業務の範囲の拡大、生徒たちの多様化、自己肯定感や学習意欲の低下など学校課題も山積しているところです。

高等学校においては、令和4年度から新学習指導要領の年次進行による実施やBYODによる1人1台端末がいよいよスタートいたします。

このような変化の激しい社会において、教師に必要な力とは何でしょうか。私から、二つの力について、お話しをさせていただきます。

まず一つ目は、「更新していく力」です。

現在、各学校においては、授業をより実りあるものにし、生徒一人一人が主体的、対話的で深い学びを実現するための方策を考えておられることと思います。

札幌市においても、自ら課題を見付け、自ら学び、自ら課題の解決に向けて探究する資質や能力等の「学ぶ力」つまり「生涯にわたって学び続ける力」を子どもたちに育むために、課題探究的な学習を取り入れた授業づくりを実践しているところです。

では、この「生涯にわたって学び続ける力」を育んでいくべきなのは、子どもたちだけでしょうか。私は、今こそ、教師自身が学び続け、既存の考え方を更新しながら、様々な課題を克服していくことが重要と考えます。

私たちは、教育者としての知識・技能を十分修得しながらも、そこに留まるのではなく、様々な文脈で改変したり、組み合わせたりしながら、めまぐるしく変化していくその時々状況に応じて、最善の打開策を見出していく省察的实践家であるべきです。

二つ目は、「多様性に向き合う力」です。

生徒一人一人は、様々な背景や多様な可能性をもった存在であり、多様な教育ニーズをもっています。しかしながら、学校はこうあるべきだという「形」に生徒たちを入れてしまう傾向があり、多様性が十分に理解されずに、個々の能力やよさが発揮できないということも少なくありません。

昨年1月の中央教育審議会による答申「令和の日本型学校教育」において、指導の個別化と学習の個性化を学習者の視点から整理した概念である

「個別最適な学び」が示されるなど、これまで以上に「個に応じた指導」の充実を図ることが大切にされています。

併せて、「個別最適な学び」が「孤立した学び」にならないよう、多様な他者と協働しながら、他者を価値ある存在として尊重し、持続可能な社会の創り手となることができるよう必要な資質・能力を育む「協働的な学び」を充実することも忘れてはいけません。

生徒の多様性に向き合うためには、これまでの常識にとらわれず、画一的な教育からの脱却を図っていくとする意識改革が、はじめの一步なのかもしれません。

先生方におかれましては、これらの力を発揮しながら、全ての教育活動の中で、生徒一人一人が自他の生命を尊び、互いにかげがいのない存在であることを自覚し、支え励まし合う温かい学校づくりをし、どのような場面においても、生徒たちが挑戦しようとする心や失敗を恐れない心をもてるよう、常に愛情をもって生徒たちに接し、厳しい中にも温かさのある指導により、生徒たちを育んでいただきたいと切に願っております。

結びになりますが、本大会の研究主題であります「北海道の新たな時代を拓く高等学校教育の創造」の具現化のためには、本日、御参会の皆様のご熱意と識見、そして、創造的な教育実践が必要であり、そうした意味からも、本大会の研究成果に対しまして、大きな期待を寄せているところでございます。

2日間にわたる本大会が、これからの北海道の高等学校教育の指針となる素晴らしい成果をあげられますよう御期待を申し上げます。また、併せて、北海道高等学校教育研究会が、今後更に充実・発展されるよう、また、御参会の皆様方が御健康で、ますます御活躍されますことを心から御祈念申し上げます、私からの挨拶といたします。

2日間、どうぞよろしくお願いたします。



## 挨拶

北海道高等学校長協会

会長 廣田 定憲 様

今年の北海道高等学校教育研究大会が、オンラインという形ではありますが、2年ぶりに開催されますことを、心からお祝い申し上げます。昨年のは前半期はそのほとんどが緊急事態宣言・まん延防止等重点措置の期間となり、様々な制限を受けての教育活動となりました。また第4波、第5波の感染拡大を受けて、多くの学校で感染者が確認され、学年閉鎖、学級閉鎖を余儀なくされました。このような状況下にあっても、オンライン学習による授業配信など、先生方のご尽力により、生徒の学びを止めることなく本道高等学校の教育活動が推進されたことに、感謝と敬意を表します。

さて、「教養がある人」というと、「歴史、政治、文化、芸術、スポーツなどあらゆるジャンルで知識が豊富な人」といったところが一般的な押さえではないかと思えます。この考え方に立つと、教養＝知識量ということになり、「教養を高める」ということは「知識量を増やす」ということになります。しかし、ネットで検索すればあらゆる情報が瞬時に手に入る今、知識量の重要性は相対的に低くなっている。そうであるならば、「教養を高める」ということは、単に「知識量を増やす」ことではないと唱えている東大の先生がいます。2019年、「東大教授が考えるあたらしい教養」という本を出した、藤垣裕子教授と柳川範之教授です。お二人が提唱する教養とは、「正解のない問いに対し、意見の異なる他者との議論を通して思考を柔軟にし、自分がよりよいと考える答えにたどり着くこと」と言っています。「正解がないことに気づく」ことは、特に日本においては重要であるとして、柳川教授が元サッカー日本代表で東大サッカー部のコーチをしていた岩政氏の話を取りあげています。日本のサッカー選手はコーチの指示に非常に従順で、なかなか自分の頭で考えようとしません。そのため日本のサッカーでは、コーチは選手に「自分で考えろ、アイデアを出せ」というのが仕事になる。その時、選手は「コーチは

何をやってほしいと考えているのか」を考える。つまり、自分でアイデアを出すことを考えるのではなく、「コーチの頭の中にあるはずの正解」を探し、それを考えているというのです。

コロナ対応でも浮き彫りになったように、問題に必ず答えがあるという前提は社会では通用しません。「問い」を自ら探すこと、探した「問い」に対して、答えがないということを前提になんとか自分なりの答えを見つけようとする強い意志が、これからの社会を生きていく上で求められると考えます。

私たちは、未来の社会を担う生徒たちを育てる仕事をしています。別な言い方をすると「生徒を未来に届ける仕事をしている」と考えています。だからこそ、教育というのは、生徒たちの20年後、30年後の人生に対して責任を負っているとも言えます。コロナ禍により未来社会の距離は一気に縮まりました。4月からは年次進行で新学習指導要領が実施されます。私たち教員は、未来社会の姿を客観的なデータに基づき具体的に生徒たちに提示し、社会に開かれた教育課程、カリキュラム・マネジメント、主体的・対話的で深い学びなど新学習指導要領の基本的な考え方を踏まえ、各学校や地域、生徒の実態に応じた教育を実践していくことが大切であると考えます。

本研究大会が実りあるものとなることをご祈念申し上げますとともに、参加されている皆様が、新たなステージへ向けて今後一層の研鑽を重ねられますことをご期待申し上げ、挨拶といたします。



北海道高等学校教育研究会  
会長 林 恵子

高教研会員の皆さま、あけましておめでとうございます。この度、第59回北海道高等学校教育研究大会を、オンラインではありますが、こうして2年ぶりに開催できますことを、心よりうれしく思います。

例年、開会式では、ご来賓の皆様が開会に際し

ライン開催となりましたので、北海道教育委員会 教育長 倉本 博史様、札幌市教育委員会教育長 檜田 英樹様よりのご祝辞と、北海道高等学校長協会 会長 廣田 定憲様のお言葉を、書面で頂戴し、高教研のホームページに掲載いたします。お忙しい中、ご祝辞、お言葉を賜りましたご来賓の皆様へ深く感謝申し上げます。ご参会の皆さまは、開会行事の一環として、高教研ホームページにて、ご覧くださいませようお願いいたします。

令和元年度の第57回大会開催の直後から、新型コロナウイルス感染症が世界中で猛威を振るい、昨年度は大会の開催を断念しました。この2年間で、社会はそれまで予想もしていなかった様々なことを経験し、人々の生活の在りようや、ものの考え方なども含め、いろいろな点で以前とは状況が変わってきました。学校も同様であり、昨年度は、長期にわたる臨時休業期間の後も、教育活動に様々な制限がかかり、現在もまだ元通りには回復しておりません。教育の営みが、人と人のかかわりにおいてなされるものである以上、人との密な接触を避けなければならない状況で、いかにして学びを維持していくか、欠落してしまった部分をどう補うか、先生方の誰もが悩み、工夫をし、試行錯誤しながら、この2年間で切り抜けてこられたことと思います。

一方で、新たな可能性も生まれました。このコロナ禍でGIGAスクール構想が前倒しされ、学校のICT環境が整備され、オンライン授業や教室で端末を利用して行う授業の手法や教材の開発が進みました。ほかにも、式典や集会をはじめ、行事などでもICTを活用する場面が増えている学校も多いことと思います。私たち教職員の業務や研修でも、オンラインの会議が当たり前ものになり、今日のこの研究大会のように、遠方にいながら参加したり、開催時間に都合がつかなくてもオンデマンドで視聴したり、といったこともできるようになりました。この変化は、コロナ禍が収束した後も、元に戻ることはない、新しい学校の環境となるでしょう。

令和3年1月に出された第10期中央教育審議会答申『令和の日本型学校教育』の構築を目指して』では、その第1部総論で、先端技術が高度化して

産業や生活に取り入れられたSociety5.0時代が到来しつつあり、社会の在り方そのものがこれまでとは「非連続的」といえるほど劇的に変わる状況が生じつつある、と述べています。さらに続けて、このような時代の中で、我が国の学校教育で育むべき資質・能力として、文章の意味を正確に理解する読解力、教科固有の見方・考え方を働かせて自分の頭で考えて表現する力、対話や協働を通じて知識やアイデアを共有し新しい解や納得解を生み出す力等をあげ、新学習指導要領の着実な実施が重要であることを述べています。

現実には学校は、まさしく「非連続的」ともいべき変化の只中にあり、ご参会の先生方も、来年度の学習指導要領の本格実施に向け、授業をどうデザインするか、一人一台端末をどう活用するか、観点別学習状況の評価をどう進めるか、などに苦心をされていることと思います。

新しい時代にふさわしい学びをどうデザインするかに悩む一方で、教育が未来を創る次世代に文化を伝承する営みであるとするれば、このような社会の激変の中で、過去から伝承されてきた文化や、その価値を、私たちはどのように伝えていけばいいのでしょうか。この「非連続的」な変化の中にあっても、なお、私たちが、時代を超えて念頭に置き続けるべきものもまた、あるはずではないかと思えます。

今年度の全体会では、能楽師安田登さんを講師としてお招きし、「未来へつながるリベラルアーツ—Society5.0時代の古典の価値」と題してご講演をいただきます。今回のオンライン開催のために、事前に収録していただいた動画を、皆様にご覧いただきます。大変興味深くまた示唆に富むお話を伺えるものと、期待しております。

明日の教科別集會も、原則としてオンラインでの実施となり、各教科でそれぞれ工夫して企画していただいています。それぞれの先生方が、本研究大会で得られた知見を各地区各学校で、実践に生かされることを願っています。

本研究会は、設立以来、教科別集會で授業改善等の具体的な実践について研修を深めることと、全体集會で教科の枠を超えた深い見識を養うこと、この両方の研鑽の場であり続けてきました。

この視野の広い研鑽により、先生方が現下の変革を主体的に推進しながら、それが各人のしっかりとした教育観に基づくものとなり、ひいてはそれが北海道の高校生の真の成長や幸福につながっていくはずと、自負するところであります。

本研究会のこうした取り組みは、お手元の開催要項でご覧いただけますように、道内の多くの大学や教育関係企業からもご支援をいただいています。社会からの負託にお応えし、北海道の高等学校教育の一層の充実・発展に寄与すべく力を尽くすことが私たち会員の使命と考えます。

終わりになりますが、日頃から本研究会をご支援いただいている関係機関の皆様、各教科、および支部事務局で大会運営にご尽力いただいている皆様、そして会員としてともに研鑽を積まれている皆様に心から感謝申し上げます、ご挨拶に代えさせていただきます。

## 全体講演

〔演題〕

### 「未来へつながるリベラルアーツ — Society5.0時代の古典の価値」

講師 能楽師(ワキ方、下掛宝生流)公認ロルファー  
関西大学 特任教授 安田 登 氏



こんにちは、安田登と申します。能楽師をしています。

今日は「未来へつながるリベラルアーツ Society5.0時代の古典の価値」というお話をさせていただきます。Society5.0になると何が変わることかという、多分教育が随分変わる可能性があると思います。

先日東京大学の大学院の入試がオンラインになりました。もし日本の大学の入試が、すべてオンラインになったら、入試の指導なども変わってでしょう。そしてこれが突然やってくる可能性がある。そんな話をしたいと思っています。

私は能楽師ですが、能楽に出会ったきっかけは偶然です。最初は千葉の県立高校の教諭でしたが、同僚の先生に誘われて能を見に行ったら、その能の師匠の声があまりに素晴らしかった。そこで思わず入門してしまい教員をしながら、能の稽古をするという生活をしていました。10年間教員をして、とてももうやっていけないと思い、教員を辞めて、能一本の生活になりました。

本も現時点で46冊書いています。最近書いた本に「三流のすすめ」という本があります。Society5.0時代は、多分この三流が求められる時代、だと思っています。三国志の時代の魏という国に「人物志」という本がありました。その中では国を任せることができる人は三つ以上の専門家、すなわち三流、諸流の人でなければいけないと書いてあります。これからは一人がいろんなことができることが求められている。文系と理系の区別なんて馬鹿らしい。そういうことが当然の社会になってきます。そんな三流な私が書いた方を紹介したいと思うんですけども、まず能の本は6冊書いてます。それから古典の本が、15冊。身体系

の本、これは13冊書いています。それから、90年代に3DCGの本を2冊書きまして、ゲームの本も書きまして、プレイステーションのゲームのプロデュースにも関わりました。それからその他の本を5冊書いています。私は、気になったら何でもやってみようと思っています。一人という人間は、様々な可能性を持っている。今年は、すでに2冊の本が決まっています、5月下旬と6月下旬に出ますが、5月の下旬に出る本は、はじめての創作です。来年は数学の本を書いてみたいとも思っています。もちろん、能もやっていますが、能以外にもさまざまな作品を作って、上演をしています。いろんなことをやっていくというのが、Society5.0では大切だ、そう思っています。

ではここで今回のテーマの一つであるSociety5.0についてお話したいと思います。Society5.0というのは何なのか、内閣府では次のように定義されています。

「サイバー空間（仮想空間）とフィジカル空間（現実空間）を高度に融合させたシステムにより、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、これがSociety5.0」。ある企業の中に自分のラボを持っていて、その一つでリアリティ、現実とは何かというのを考えています。今回コロナになり、CGアーティストが、家で仕事するようになったら、すごく成果があがったんです。会社に来る必要はないどころか来ない方がいい。そういう意味でも、リアルって何なんだろうと。

また、友人が臨床心理士をやっているんですが、コロナでクライアントの人がカウンセリングに来れなくなったのでZoomでやってみたら、より成果があがったらしいのです。そこで今はそのラボでVR カウンセリングの実験を始めていて、将来的

にはチューリッヒのユング研究所と日本を結ぶような VR カウンセリング、これ同時翻訳システムを使ってやりたいと思っています。いろいろなことがZoomでも効果があがるかもしれない、むしろ、Zoomの方が効果があがるかもしれない。これ学校もそうだと思う。今まで学校に来るのが嫌だった子達。その子達が学校に来ないことによって元気になる。そうなった場合、リアルとは何なのか、ひょっとしたらデジタル空間もリアルかもしれない。

コロナによって私たち能楽師もとても影響を受けまして、2年間ほとんど舞台がない状態になりました。でも、やっぱり能はリアルじゃないとだめだよねと思っていた。

ところが世界はそんなことなく、ポリシヨイ劇場もシェイクスピア劇場もデジタルで配信して、その時にひょっとしたらデジタル空間は、フィジカル空間にはない可能性があるかもしれない、そう思いました。

物事の変化にはゆるゆる変わっていく「漸進」型と、あるとき突然変わる「突然（跳躍）」型があります。今はすごく大きな変化の時代だと思っています。すごく大きな変化の場合は、この両者の結合である「前適応」型で、変わっていくと思われています。生徒を見ると、なんか前の生徒と違う感じがしている。これはじわじわ変わっている。そしてある飽和点に至ると、突然変わる。この時に、先生方がそれに対応できない、なんて言われていない時代が来る可能性があるんです。Society5.0、かなり近い時代に来ると思います。

今日のテーマはその時に古典や能がどんな役割を果たすのか。そういう話をしたいと思っています。



さて、これからは「あわいの時代」というテーマでお話をしたいと思います。「あわい」というのは、「会う」という言葉が語源になっているので、AとBとの重なるところを、「あわい」といいます。今回あわいの時代の一つである、平安末期から鎌倉にかけての物語である『平家物語』のお話をしていきたいと思っています。

平安時代というのは、天皇や貴族を中心とした時代です。それに対して、鎌倉時代から突然、武士の時代になる。このような時代を作ったのが、平氏であり、源氏です。この時代の物語が『平家物語』です。「諸行無常」。これが『平家物語』の一つの大きなテーマですね。「諸行無常」というのは、普通はいろんなことが変化しますよと言われますが、実はそんな単純な意味だけではない。「諸行」の「行」は、「五蘊」と呼ばれているもの。「色、受、想、行、識」。この、五つのもの。この中の「行」が「諸行」の「行」です。「行」というのは無意識の部分です。そういう無意識の部分をつくって、「行」という。ある意味、「受、想、識」あるいは、上の「色」すらも全部をコントロールしてしまうような大きなものが、「行」なんです。諸行無常というのは、そういう無意識ですら変わることなんです。今まで当たり前だと思っていたこと、社会の無意識、それすらも変化しつつある。これが、あわいの時代です。貴族にとって当たり前だったこと、これが武士にとって当たり前ではない、そういう非常に大きなもの。そのような状況が変化するのは諸行無常なんです。

おごれる人、おごるに似た言葉に、ほこるというのがあります。おごるとほこるはちょっと違って、おごるの方は、それを当たり前だと思うことなんです。俺がすごいのは当たり前だと。当たり前だと思うことが、おごりなんです。おごれる人は、久しからず。とあります。

おごりで、論語の文章を紹介したいと思います。孔子はおごるについてこんな風に書いています。「君子は泰にして驕らず、小人は驕りて泰ならず」。孔子はおごるの反対を泰。ゆったりしていることと言います。逆に言うと、おごっている人は、常にビクビクしている。平家物語でいうと、



平清盛ぐらいまでは泰でもあった。息子たちは平家に生まれたから、えらくなるのは当たり前だと思っている。そんな人達は、ひょっとしていつかダメになるんじゃないかっていう、ピクピクがある。だいたい世の中で偉そうなこと言っている人は、大抵こういう人です。そういう人は、特にこの時代は大変なんです。今まで持っていた価値観が、崩れてしまいますから。しかし平家では全ての人はおごるというスタンスです。おごっている人が悪いじゃなくて、すべての人がおごる可能性がある。だからそれを意識して気を付けなければならぬ。何か人にするでしょ。最初はありがたいと思う。でも、徐々に当たり前になり、そしてもっとになり、最後恨まれる。これは実は人間が人間だからこそ持っている性質なんです。そんな性質を知りながら、それに対して、どう対応して行きますかというのを提示するのが、平家物語なんです。

あわいの時代というのは、この変化は、内側でゆるゆると起こっている。そして、あるとき、パンと変化する。このゆるゆるが不安なので、それをいかに耐えるかが大事です。

今回のテーマはあわいの時代というテーマでした。あわいの時代がどのくらい続くかは、分かりません。ただ今回コロナで、かなりそれが短くなった。次の変化が早く来るような気がしています。先生方もZoomの授業をやったことがあると思います。Zoomの授業なんてうまくいかないではなくZoomを使って上手くするためには、どんなことが可能か。それをぜひ考えていただきたいと思います。

このあわいの時代である、平安から鎌倉の変化の面白さは幕府を作ったことだと思います。朝廷を倒すのではなく、朝廷は朝廷でそのまま置いておく。朝廷や貴族はそこを治めてください。その代わりに、自分達は武士や庶民のために、もう一つの政権、幕府を作ります、という方法を創出しました。今もこれが可能かもしれない。今の政権はそのままにしておき、全く新しいものを作ってしまう。例えば貧しい人、苦しんでる人、そういう人のために、バーチャル幕府を作ってしまう。バーチャル幕府で大事なことは、それまで大事にして

きたものを大事にしないことです。地位とかお金とか土地とか。そのような時代が今、来つつある。それを見るためにも、あの平安末期から鎌倉に何が起こったんだろうか。それを考えるのは、とっても意味のあることだと思います。是非皆さん、平家物語をお読み下さい。



2006年にGoogle社のレイ・カーツワイルという人物が考えた「シンギュラリティ（特異点）」という考え方がある。レイ・カーツワイルは、2045年に非常に大きな変化が起きると予測した。ここで起きる変化とは、脳のデジタル化に伴い、人間が不死に近い寿命を手にする事や完璧なVRが完成することです。レイ・カーツワイルの予測したことが本当に起きるかは賛否ありますが、現在Society5.0に向けた大きな変化が起きつつあることは確かです。

「あわいの時代」と同時代に書かれた藤原定家の日記『明月記』を見てみる。定家の日記を見ると、ほぼ毎日身体の不調が記されています。「あわいの時代」とは、人々が不安を持ち、身体の不調を感じる時代であることが分かります。自分や生徒を感じる心身の不安や不調は、「あわいの時代」の渦中にいるからこそ抱くセンシティブな感情なので、大事にする必要があります。



また、次の時代を予測するために過去の「あわいの時代」を見るといいと思います。過去の大き

な「あわいの時代」は、古代メソポタミアの楔形文字や古代中国の甲骨文字といった文字の誕生の時代だと思えます。その時代の文字を読むことで、人類がどう変化したのかが分かります。さらに文字以前の人類と文字以降の人類を比較することで、次の時代はどう変化するのかを予測することができる。楔形文字と甲骨文字の内容を読んでみると、それらが記録や記憶のための文書であり、文字というものが脳の機能の一部である「記憶」を外在化したものであることがわかります。「記憶」を外在化することによって、脳に余裕ができてくるのです。

脳に余裕ができたことで、「知」と「心」が生まれました。ここでの「心」とは、未来を知る力と過去を考える力のことです。これらの力を得たのと同時に、人間は「心」の副作用である未来への「不安」や過去への「後悔」を獲得してしまっただけでなく、「知」に関して、『論語』の「温故知新」を見てみましょう。孔子の時代には、まだ「知」という字はなかったもので、「知」は孔子によって発明された概念かもしれません。「温故」とは既存の知識を頭の中で煮つめることで、「知新」とは今まで誰も考えたことのなかった新たな知見・方法が突然出現することをいいます。また、「温故」と「知新」の間に「而」という字が入っています。「而」を、私は魔術的時間と言っています。何かを練習しても上手くいかず、一旦やめてみた後、再度取り組むと上手くなっていることがある。まったくうまくならない、一見無意味なこの時間ですが、内側では何かが変わっている魔術的時間です。「而」の期間がどれくらいかはこれから見つけようとするものの大きさに違いますが、現代で起きようとしている大きな変化は、一世代で終わらないくらい長い時間がかかるかもしれない。そのため、それを次の世代に渡すために、私たちは何かをすべきでしょう。さて、このように様々なものを煮つめて新たなものを生み出すという行為こそが「知」です。まだAIはこの行為をできないが、いつかできるようになる日が来ます。したがって人間は「知」に替わる新たな精神活動を手に入れるべき時期にきています。これをするのは次の世代、生徒でしょう。そのためにもまずは生

徒が「知」を使えるようになることが大事です。それによって「知」に替わる何かを生み出すための準備ができる。それをするのが先生の役目です。

近年情報が増えることによって、「故」に関するものが増えました。また、「故」のクラウド化も行われるようになった。今までは記憶していた知識を、現在では頭に入れずにWikiを引くようになりました。これが「知識」のクラウド化です。しかし、「温故」は身体化しているものでしかできません。そこでクラウド化していい「知識」と身体化すべき「知恵（智慧）」を分ける必要があります。

文字の発生により脳に余裕ができたことで、計算もできるようになりました。周原甲骨文では、数字が独立して書かれており、計算という概念の萌芽が現れています。さらに文字の誕生とほぼ同時期に家畜の利用も始まりました。家畜の誕生により、身体の外在化、身体の高伸が可能になりました。現代でいえば、脳の外在化、高伸はAIで、身体の外在化、高伸はロボットやアンドロイドでしょう。したがって現代は文字シンギュラリティのピークにいます。今は新しいものであるAIやロボットなどは、早晩古くなります。何かを変えるために最も力を使ったものは、次の時代には捨てられる運命にあります。

さて、文字は人間の様々な可能性を広げましたが、大きな問題を持っています。それはどんなものでも2次元平面上に写し取ったとき、すなわち2Dに微分したときに初めて文字として認識できるようになるということです。これは、人間の認知機能に大きな影響を与えています。微分はdifferentiation、すなわち分けることです。複雑なものを「分ける」ことによって、はじめて「分かる」という認識方法を私たちは身につけてしまっています。複雑なことを説明するときには内容は「分け」て説明をしていく。一番簡単な分ける方法は具体例を出すことですが、これは他の例を捨てることに繋がります。また、この認識方法は複雑なものを複雑なままに理解するということが、そろそろ大事になって来ています。この問題を超越して、脳の機能を広げることがSociety5.0では重要になってくるでしょう。

さて、次に「自律性」と「脳内についてお話していきましょう。

AIに欠如しているものがいくつかあります一つは「身体性」で、もう一つは「自律性」です。AIは自発的に問いを発することや自分で自分のプログラムを書き換えることはまだできません。多田富雄『免疫の意味論』の中には、「スーパーシステム」という言葉が出てきます。「スーパーシステム」とは、変容する「自己」に言及しながら自己を組織化して行くような動的システムのことです。また、「オートポイエーシス（自己言及型）」という考え方もあります。生物は自己の閉鎖と開放を繰り返しながら変化をしていくという考え方です。自律のルールは自分にあり、他律のルールは他者にあります。コンピュータは、人間がプログラムを書き込んでいるため常に他律です。しかし、AIは今後「自律性」を獲得する可能性があります。それに対して人間は本来「自律性」をもっているはずですが、現代の人々はそれをどんどん手ばなしていっているように思っています。なっているように感じます。AIが人間の仕事を取ってしまうという懸念を持つ人がいますが、これは人間のAI化によって、より早く実現するかもしれない。さて、もうひとつ「脳内AR」についてお話しましょう。まず「AR」とは、現実の景色に創作したものを重ねるものであり、ポケモンGOなどが有名です。しかし、日本人はこれを脳内で行ってきました。これを私は「脳内AR」と呼んでいます。例えば、能で舞台に大道具を置きませんが、観客の中には「月が見えた」「波が見えた」と言う人がいます。実際にはないものを「見る」こと、つまり「脳内AR」が日本人は得意でした。また東京にある六義園は、武士が「脳内AR」のトレーニングを行った場所です。当時の上級武士は、戦士だけでなく政治や経済、文化も担っていたため、日本の未来を描くときには、ただの想像ではなく本当に「見える」必要がありました。そのために六義園で「脳内AR」の訓練を行ったのです。六義園には文字が刻まれた石柱が88個あります。武士は石柱を見つけたら、刻まれた文字に関連した和歌を連想する。その後和歌に詠まれた景色を庭に投影し、脳内ARで「見る」という訓練

を行ったのです。現代の「VR」や「AR」はすでに創られたものを人に見せるのに対して、「脳内AR」は一人ひとりが違うものを見る。同じ月を見ていたとしても、三日月の人もいれば、満月の人もいる。これこそが「自律性」であり、他律的な「VR」「AR」から自律的な「VR」「AR」へ変化したときに、Society5.0時代に近づくとおもいます。

そのためにはプログラム言語自体が変わる必要があると思います。現代のプログラミングは「if-then」構文を中心に書かれます。たとえば「明日雨だったら、ディズニーランドは中止ね。」という文章を英語で言うときには、ifやwhenという単語を使うため、「これは従属節」ということが明確になってしまいます。これに対して、日本語は「明日雨…」まで言ったところで、相手の表情が曇ったら、「明日雨なんか降るわけないよね。」というように途中で内容を変更することができる。従属節のつもりで言っても、途中でそれを変えることができる。現代のコンピュータでは途中でプログラムを変えることができません。だから、その思考方法はすでに誰かが決めた他律的なものです。たとえばネットショッピングをするとき、「あなたの興味があるのはこれですね」は出てきますが、「あなたの興味がないのはこれですね」は出てこない。しかし、興味のあることはいつかそこに行きつきます。「興味がないこと」と「自分のクオリア」の一致したときに初めてイノベーションが起きます。そのため、従属節のない日本語や中国語などによるプログラミングができたときに、新しい可能性が生まれるのではないかと思います。よく日本語は主語がないからダメだと言われますが、主語がないからこそその素晴らしさがあります。このように今までダメだと言われていたことが次の世代の大きなヒントになると思われま



## 第二日・教科別集会

### ●国語部会 ……………

〔講演要旨〕

「高等学校国語の新しい学習方法について

～教科書編纂に関わって～

大正大学人間学部

教授 稲井 達也 氏

国語科における探究学習の視点から、授業改善の手立てについて考えたい。

現代の高校生は情報収集が得意な一方、断片的な情報を結びつけて分析したり、まとまった文章を読む経験が少ない。この現状に対し国語科が果たすべき役割は大きい。改訂学習指導要領は実社会での汎用的能力の育成を目指しているが、教科書編集もその理念をふまえている。学びを広げる多様な言語活動の設定や、観点別言語能力の明確化、そして探究学習に大切な「本質に迫る問い」を考えさせるような教材選定をした。

高校国語の授業の課題は、生徒が主体的に学習に取り組む場面が少ないこと、A L型授業では活動ありきになりがちなこと、思考したことを発信する場面が少ないことなどがある。その改善のため10のポイントを示す。①自ら問いを立てて考えを深めるような課題解決型授業へ転換する。②育てる資質・能力を明確にし、単元という発想に立って授業を構想する。③学習の見通しを持って取り組む。④妥当な言語活動を導入する。⑤テキストの「内容」だけでなく「形式」も評価する。⑥妥当性や信頼性の吟味を含めた情報活用能力を育成する。⑦3観点について単元のどの場面で評価するか工夫する。⑧生徒自身の学びにつなげる自己評価の活動を取り入れる。⑨思考の整理や情報共有などにICTを積極的に活用する。⑩様々な読書の方法を身につける読書指導を推進する。

探究的な要素を取り入れる授業例として、『コンコルドの誤り』を教材とした授業を紹介する。1枚の紙に情報を抽出し表現する学習だが、ここでは問いを立てて読む「探究型読書」や、そこで必要となる「情報活用能力」に焦点をあてた学習プロセスがデザインされている。

読書指導の例として、問いを立てて本を読む指

導、1つの作品から関連図書へと広げる指導、ブック・マップで入門書から専門書へとつなげる指導など、様々な方策を紹介しておきたい。

〔研究発表〕

「実社会に必要な『話すこと・聞くこと』で

育成する言語能力を身につけるために」

七飯 山田 翼

本発表は「話すこと・聞くこと」の単元の指導に関する研究実践例である。

まず、年間を通じ「相手を意識した言葉のキャッチボールができる」ことを生徒に伝え続け、目指すべき資質・能力を生徒と共有しながら授業を実施し、各単元のつながりを意識して系統的な指導を行った。また、単元の始めには学習の流れや評価規準を提示し、それに基づいた自己評価シートを活用した。例えば「聴衆を意識してディベートをしよう」という単元において、パフォーマンスの機会を複数回設けるとともに、次につなげるため、記録動画や文字おこし資料を用いた「リフレクション」を行い、ループリックを活用しながら自己評価や相互評価も行った。その結果、生徒自身が見通しをもって主体的に学習に取り組み、自己の課題に気づき、改善を行うこともできた。

これらの研究については、まだ課題も残っているため、今後も継続していくことを考えている。

〔研究発表〕

「国語の横断的な指導」

名寄 續 沙織

本研究は、「読む力」の捉え方を明確にし、現代文分野、古典分野のどちらにおいても一貫した捉え方で指導することによって、汎用性のある読解の基礎力を向上させようとする実践である。

この実践では、「読む力」を「文章を構造的に見ることで、整理して理解する力」と捉えた。そして、その習得に向けて段階的な目標を設け、系統的な指導を行った。また、古典分野において、現代文と同じように「構造的な見方」に重点を置いて「読む」指導を行った。このことにより、国

語科として一貫した「読む力」を指導していることを生徒に意識づけた。さらに、それを初見の文章での読解演習など適切な方法で測定し、生徒自身が学びを確認できるよう心がけた。

このような系統的かつ科目横断的な指導により、生徒からも「文章の読み方がわかった」と実感する声が上がっている。

## ●地歴・公民部会 ……………

### ■世界史分科会

#### 〔講演要旨〕

#### 「アウグストゥスと近代ヨーロッパ」

別府大学

准教授 飯坂 晃治 氏

いわゆる「ローマ帝国」の成立にあたって、アウグストゥス（オクタウィアヌス）については、当然ながら全ての世界史教科書が扱っている。しかし専門研究からみると、教科書記述は（やむを得ないこととはいえ）複雑な歴史的経過を単純に記述していることも多い。例えば、第二回三頭政治の成立からオクタウィアヌスの勝利までの政治過程では、（教科書には記述されない）前36年におけるセクストゥス・ポンペイウス（ポンペイウスの次子）へのオクタウィアヌスの勝利が重要であった。また、教科書では「前27年、（オクタウィアヌスに）元老院は“アウグストゥス”の称号を与えた」との記述があるが、この時元老院が与えたのはあくまで「名前」であって「称号」ではなかった。さらにこの時に「皇帝」権力が完全な形で確立されたわけではなく、むしろその後の幾度かの危機を乗り越え、漸進的にアウグストゥスの権限の集約と掌握が進行したのである。さらにユリウス=クラウディウス朝からフラウィウス朝への移行に際して、元老院が「命令権法」を制定したことで「元首」の法的権限が確立されたのであった。

後代の歴史においてアウグストゥスはどのようにとらえられてきたのだろうか。西欧中世においてはアウグストゥスを比較的好意的にとらえる傾向が強かったが、ルネサンス期に彼を「独裁者」とする評価が見られるようになった。近代に入ると、アメリカ合衆国においては「ローマの共和政賛美」の意識が強く、アウグストゥスを「共和政

の破壊者」とみる傾向が強く、この傾向は現代も続いている。

#### 〔研究発表〕

#### 「新しい歴史教育のエピステーメー

#### ～歴史教育の『大分岐』を迎えるにあたって～

札幌北陵 本間 靖章

「これから私たちは、どのように歴史の授業を作っていくべきなのだろうか」という問いが本発表のテーマである。「歴史総合」とは、歴史の学び方を身に付け、探究に値する問いの立て方の練習をする科目と位置付けられる。そのため授業においては、問いを立てる（プレ考察）→考察する→問いを立て直す、というプロセスを常に意識する必要がある、知識を覚えたかではなく、思考がどのように変化したかということが重要となる。こうした授業を展開するには、授業者側のデザイン力・構想力が問われるのであり、そのための研鑽を続けていかねばならない。

### ■日本史分科会

#### 〔講演要旨〕

#### 「代日本経済から読み解く日本史の授業

#### ーグローバル社会と戦前の日本経済ー

北海学園大学

教授 市川 大祐 氏

近現代は、グローバル化の出発点として世界の一体化が始まった時期である。その時代背景のもと、世界との比較・対照という観点から、戦前期在外日本企業の史料に注目が集まっている。在外史料には日本本土では失われたものが含まれていることが多く、新史料により経済史や経営史の研究を進展させる可能性がある。

最も優れた通貨制度と考えられていた金本位制は、第一次大戦中に離脱したが、外圧もあり、民政党井上財政下で復帰。しかし、世界恐慌下にあったことが災いし、政友会内閣に交代することとなった。高橋財政下では積極財政、金本位制離脱、低為替（円安）政策により輸出を伸ばし、日本経済を景気回復の軌道にのせたが、このやり方はソーシャルダンピングと批判され、各国の為替切下げ競争を招き、国際協調経済体制は維持でき

なくなっていった。

#### 〔研究発表〕

##### 「さかのぼりで考える歴史の授業」

知内 佐久間 英喜

時代をさかのぼって歴史を追求する日本史Aの実践が報告された。実践の意図は、日本史Aの目標にある「現代の諸課題に着目して」を実現するには、現代から見ていった方がつかみやすいのではないかとということにある。結果、課題は残るものの、時代の画期や因果関係を捉えるには有効ではないかと報告された。また、歌から戦前と戦後の雰囲気の違いをつかむ実践では、生徒自らが考えるよい手段であるとともに、共通テスト等に向けてもよいトレーニングになるであろうと報告された。

#### 〔研究発表〕

##### 「主体的・対話的で『深い』歴史学習の

##### 実現に向けた一考察」

北見北斗 馬場 脩平

「深い学び」について、導入の工夫と史資料の活用をテーマに、グループ活動が最適という仮説のもと、鎌倉幕府の成立を考察する実践が報告された。「ICT活用」では、「時短」「協働」に有効という仮説のもと、日露戦争及びモンゴル襲来に関する実践が報告された。知識の習得・活用にも有効と示された。「歴史総合」に向けては、「問いの表現」「問いの探究」「まとめ」という単元構想のもと、第二次世界大戦についての試行錯誤的実践が報告された。

#### ■地理分科会

##### 〔講演要旨〕

##### 「国土地理院の地理教育支援」

国土地理院北海道地方測量部

部長 橋 悠紀子 氏

国土地理院による教育支援自体は、12年前に始まったものである。高等学校地理必修化決定後は「地理を専門としない教員にどのような支援をすべきか」という合言葉の下で、新たな項目が追加されるペースが早まった。例えば、公式ウェブサ

イト上には「地理教育の工具箱」というページが作られ、学校種別・テーマ別に情報が掲載されている。電子国土地図の活用法も、ここで知ることができる。是非、授業づくりの参考にしてほしい。さらに、これからの社会で最も重要なテーマのうちのひとつである「防災」に関する情報も重視している。例えば、2019年に新しく地図記号として採用された「災害伝承記念碑」についても、日本全国で写真付きデータが整備された。地理院関係以外にも地理情報システム（GIS）や統計情報に関する有用なサイトは数多くあり、これらを活用して地理総合の授業を充実させてほしいと考えている。

#### 〔研究発表〕

##### 「公民」としての資質・能力育成に資する

##### 「地理総合」の実現に向けて」

旭川東 五十嵐 友太郎

生徒が深く「問い」と向き合う機会を保障し、さらには自己肯定感を高めていけるような評価を行いたい。そのためには様々な場所にアンテナを張り、効果的な「問い」を示すことが重要である。さらに、これからの授業づくりにおいて、ICTは非常に重要なツールといえる。活用すれば、生徒が授業内容を自分の知識とともに応用する姿勢を育てることができる。そうして地理的事象を自分事として捉え、課題解決を思考できる生徒を育成することが、「公民としての資質能力育成」につながると考える。

#### ■政治経済・倫理・現代社会合同分科会

##### 〔シンポジウム〕

##### 「新科目「公共」の「第1章 公共の扉」を開く」

##### ●具体的な実践

##### ○「現代社会」の総括と「公共」

→「知識注入」から「思考力重視」へ

「覚える」から「考える」というように探究型への変化

Q：生徒に根拠・理念を書かせる際は事前に学習させるのか

A：高校1年生は真っ白な状態であると思いがちであるが、中学校の教科書での既習内容も多

い

○ICTの事例について

→ “ICTは箸である”

=使えるようになると便利だが、あくまでICTは手段

道立高校は1～3間口校が半数を占めるが、配信授業での個別指導は極めて困難

○主体的・対話的で深い学び

→資質能力を身につけさせるためには自ずと「主体的」「対話的」「深い学び」を行うことになる

Q:では、トーク&チョークはダメなのか?

A:1年間全トーク&チョークではダメ

時に板書での講義型授業も大切にはなる

→だからこそ、「手段」としてのICT活用

○スピーチを活用したSDGsの学び

→現在の高校生が社会人として活躍する2030年をバックキャストする

### ●指導と評価の一体化

○積み木型教師とジグソー型教師

→本時のねらいが先で、展開を考えるのはその後である、ジグソー型が求められる

- ・「指導」と「活動」のバランスが良い
- ・最後の5分は生徒の言葉で説明させている。
- ・思考させ、関わらせ、振り返らせている。

一方で積み木型教師の場合は全て教師がまとめている

○学習評価を踏まえた授業改善

→「学習」と「評定」の2種類の評価

- ・「学習」:授業改善のための毎時
- ・「評定」:記録のため单元ごと

これら評価のためには「单元計画」が重要

○目標に準拠した観点別学習状況の評価

- 1 目標を設定する
- 2 評価基準を設定する
- 3 評価基準を「指導と評価の計画」に位置付ける
- 4 観点ごとに総括し、評定する
  - ・目的を失わないように目指す生徒像、質・能力が目標を作るために大切である

→このことから、評価はカリキュラムマネジメントの一部である

### 〔研究発表〕

「新科目「公共」について

～北海道高等学校

「倫理」「公共」研究会の活動から～

札幌南 佐藤 克宣

『公共』の学習指導要領について、「倫理的主体」「構想」「公共的な空間」に着目する。「公共的な空間を作る私たち」での視点として「倫理的主体として」などがあげられ、協働して考察・構想、論拠をもって表現する。また、論拠をもとに自分の考えを説明・論述するとあり、大項目Aの学習を踏まえ、大項目B及びCの学習が行われるよう留意することが求められている。『倫理』とのつながりについて、『公共』で身に付けた選択・判断の手掛かりとなる考え方を活用することが求められおり、『倫理』においても『公共』（特に大項目「A公共の扉」）での学習が極めて重要である。しかし、公共の扉の学習をおろそかにしてしまうとその後の学習が積み上がらず、現代社会の二の舞になることが危惧される。

### ●数学部会 ……………

〔講演要旨〕

「Society5.0時代に向けた

数理・データサイエンス教育の在り方」

北海道大学 数理・データサイエンス  
教育研究センター

特任准教授 阿部 真育 氏

・数理・データサイエンス・AI教育に関する海外の動き

日本は諸外国に比べてかなり早く数理・データサイエンス・AIの政策を検討している。この中にはAI戦略2019も含まれている。米国では、The American AI Initiative、英国では、AI Sector Deal、中国では、次世代人工知能発展計画を策定している。データサイエンス・AI教育の事例として、中国では人工知能基礎を高校向け教科書として出版。国内トップレベル40校にて既に使用。AIの歴史、画像認識、音声認識、深層学習からGANといった最新動向まで含んでいる。

・北海道大学で行っている学部における数理・データサイエンス教育

北海道大学（以下、北大）では、数理・データサイエンス・AIモデルカリキュラムのリテラシーレベル・応用基礎レベルに対応し、更に実践力を養成するPBLを組み合わせた教育プログラムを、全学部生を対象として提供している。

履修モデルは、一般教育プログラム（全学教育科目）・専門教育プログラム（学部専門教育科目）・実践教育プログラム（卒業研究等）となっている。  
・数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度

数理・データサイエンス・AIに関する知識及び技術について体系的な教育を行うものを文部科学大臣が認定及び選定して奨励。北大は数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度（リテラシーレベル）の認定を受けている。応用基礎レベルの認定制度も、現在文科省にて検討が進められている。この制度は、数理・データサイエンス・AIに関する能力の向上を図る機会拡大の推進を目的として設立された。

・日本人の意識の現状

義務教育終了段階（15歳児）の国際学力調査結果として、数学的リテラシー及び科学的リテラシーは世界トップレベルであり、読解力もOECD平均より高得点のグループである。

17～19歳の現状として、社会の一員としての意識を問う質問事項で、諸外国と比較して、各項目がいずれも最低。20～69歳では、アジアの諸外国と比較して、社会に出て以降、継続的な学習や自己研鑽に対して消極的。就業者の意識として、現在の勤務先で継続して働きたい、という回答が多く、諸外国に比べ仕事に対する満足度が低い。今後、若者達に良い就業環境を積極的に模索していかなくてはならない。

・学生のデータサイエンスに対する意識と科学技術・イノベーション基本計画の方向性

北大では、コロナ禍以前に最大200人級が同時受講可能な端末室を整備。MDSプラットフォームを介して、文系理系を問わず全学部約2600名を対象として、Pythonプログラム演習を実施。全学必修科目「情報学Ⅰ」において、全国初の大規模演習を実施した。Pythonプログラム演習システムはe-Learningを効果的に取り入れた修学環境、効果

的・効率的なデータサイエンス教育を実施しており、独習も可能である。また、スムーズな演習をサポートする工夫があり、リアルタイムの進捗状況把握ツールにより、取り残される学生を作らない教育サポートを実現。うまく進んでいない学生を教員・TAがフォローしている。

Pythonプログラム演習に対する文系学生からの意見では、ポジティブな意見が圧倒的に多い。成績に関しても文系と理系に有意な差はなかった。今後のデータサイエンスは、理系のみが力を入れるものではなく、あらゆる分野の人達が身につけてはならない素養になりつつある。ある調査では、2030年までになくなる職業として、プログラマーが含まれている。これからのデータサイエンティストは、コーディング能力だけではなく、課題を発掘し、その課題を解決するために必要なデータを理解し、そのデータを用いて、他者を説得できる能力がますます重要である。社会課題の解決に、自然科学と人文・社会科学を融合した総合知の活用を推進していく必要がある。これからは、先んじて社会の情勢をキャッチし、社会までも巻き込んで、北海道から世界に向けて、北海道発祥の新しい教育プログラムを提供できるよう、

## 令和3年度 高教研 数学部会 講演のご案内



**【講師】**  
阿部 真育  
北海道大学 数理・データサイエンス教育研究センター 特任准教授

**【演題】**  
Society5.0 時代に向けた数理・データサイエンス教育の在り方

**【講師プロフィール】**  
大阪府出身。専門は土木計画学と動物由来感染症のリスクマネジメント。北海道大学 環境科学院修士課程にて海氷の物理構造の研究に従事した後、航空測量会社に就職し、土木インフラの維持管理に関するコンサルタント業務に従事。民間企業に在籍中に京都大学に国内留学し、2012年にMBAを、2014年に工学博士を取得。2016年から北海道大学に勤務し、グローバルフロンティアセンター特任助教、URA、総合IR室室長補佐、数理・データサイエンス教育研究センター特任助教を経て、2020年10月より現職。2021年5月より札幌市教育委員会データサイエンス教育アドバイザーの委嘱を受け、高大連携の取組にも従事している。

**【講演の概要】**  
令和元年に国の内閣府の統合イノベーション推進会議より“AI戦略2019”が公開され、数理・データサイエンス・AIはデジタル社会の“読み・書き・そろばん”であると言われるようになり、データサイエンス人材育成のための環境構築が急務となっている。  
本講演では、数理・データサイエンス・AIに関する国内外の最新の動向等を踏まえた Society5.0 時代に求められる高等学校教育の取組、教育・人材育成等の取組事例に関する講義を遣して、これからのデータサイエンス教育の在り方等について紹介する。

**【連絡事項】**  
・YouTubeの限定公開にて配信を行う予定です。限定公開のURLは後日HP等でお知らせします。視聴期間は12～1月を予定しております。  
・阿部先生への質問を事前に受け付けています。貴重な機会ですので是非ご質問をお寄せください。質問はQRコードからGoogleフォームにて受け付けます。





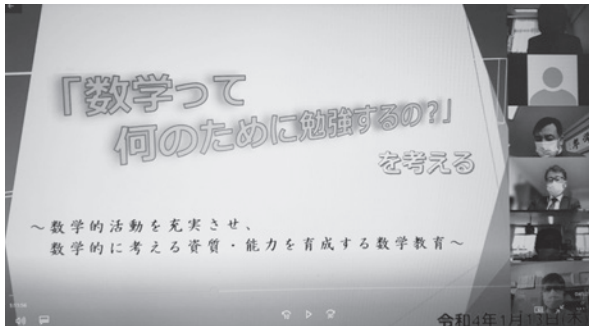
皆さんと協力し、発信していきたい。

【参考URL】

①数理・データサイエンス・AI(リテラシーレベル)モデルカリキュラム：[http://www.mi.u-tokyo.ac.jp/consortium/model\\_literacy.html](http://www.mi.u-tokyo.ac.jp/consortium/model_literacy.html)

②数理・データサイエンス・AI(応用基礎レベル)モデルカリキュラム：[http://www.mi.u-tokyo.ac.jp/consortium/model\\_ouyoukiso.html](http://www.mi.u-tokyo.ac.jp/consortium/model_ouyoukiso.html)

③数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度(リテラシーレベル)：[https://www.next.go.jp/a\\_menu/koutou/suuri\\_datascience\\_ai/00002.htm](https://www.next.go.jp/a_menu/koutou/suuri_datascience_ai/00002.htm)



【研究発表1】

『「数学って何のために勉強するの?」を考える』

釧路江南 今野 高弘

数の概念が存在する利点は「ものの個数や量などが把握できる」である。これは小学校の算数において日常生活で四則計算を用いて正しく答えを求めらることで学ぶこととなる。

中学校以降は数学となり、マイナス(−)やルート(√)を用いて数を表す幅を広げる。

また抽象的な事象を図やグラフや文字等を用いてイメージを広げて把握できるようになる。

数学的思考の一つ目に「既知の問題に帰着させ結果を有効活用する」(たいやきやソフトクリームの最初の食べ方、数値代入計算の因数分解を利用した方法、三次元最短距離の問題を二次元に下げて解く)

数学的思考の二つ目に「一つのものに着目して整理して考える」「基準を定めることで重複を避ける」「表にしてまとめる」(様々な種類の複数硬貨の数え方)。

数学的思考の三つ目に「大小関係を不等式で表

す」(1000円でパンをいくつ買えるか?)。

数学的思考の四つ目に「未知のものを減らすことで考えやすくする」「候補を絞り込むことで処理を簡略化する」「場合分けで考えることで把握する」(友人から唐突な連絡への返信のしかた)。

数学的思考の五つ目に「文の構造を把握することで論理破綻を見つける」「言葉を意識することでわかりやすい説明ができる」(数学で使う用語集から共通点は何か?)。

まとめとして、一つ目は数学のメインは「計算」ではなく(計算力も大切だが)数学を通して社会で生きる幅広い力を身につけること、二つ目は目の前の問題の構造を正しく把握・整理し、先を見通すことにより何事も正しい状況と見通しをもった行動を大切にすること、三つ目は順序立てて考え、わかりやすい説明で「納得」を作ることで自分自身が納得するまで徹底的に突き詰めることから始めることである。

【研究発表2】

『ICTとTTを活用した学力差に対応した授業実践』

中標津 岩城 京佑

本発表は前任の日高高校での授業実践に関するものである。町立の夜間定時制普通科の高校で、生徒は各学年10名、ICT環境も充実している。

授業にあたっては生徒の学力差への対応を課題に据え、「全員が“できた”と実感できる授業」・「粘り強く取り組む姿勢を育てる授業」の2つを目指して模索してきた。またこれを実現するためにTTを導入した。

授業は徹底した個に応じた授業、「できた」と感じられる授業、TTを最大限活用する授業をデザインするよう心がけた。毎時間演習と小テストの時間を確保し、小テストには「理解度」と「感想」を記入してもらった。理解度は次回の授業設計に活かし、感想にはできる限り毎回コメントを付して、授業の振り返りよりもコミュニケーションの場として活用した。この小テストは大変有効であり、生徒は粘り強く授業に取り組んでくれるようになり、苦手なものに対してもあきらめない姿勢が身についた。反省点・今後の課題として、「深い学び」が実現できたか、この授業方法を他校で

実践できるか、という点が挙げられる。

### 〔研究発表3〕

#### 「自主的・協働的に解決する力の育成」

室蘭清水丘 水野 博彰

数学が好きになる授業を目指したきっかけは3点ある。一つ目は新学習指導要領であり「問題(課題)を自ら発見し主体的・協働的に解決する力の育成」と「ICTを活用した授業改善」が求められていると考えた。二つ目はコロナによる臨時休校である。一番勉強をするべき時期に休校となり、生徒が自主的に学習する必要性を感じた。三つ目は研修である。小林昭文教授(産業能率大学)の授業を見学し、グループ学習・個人学習の混合であること、例題の説明がないこと、小テスト、自己の振り返りをするのを学んだ。

目指すのは、主体的・協働的に解決する力を育成できるような授業をすることにより数学が好きになる授業である。数学好きになる授業のポイントは「生徒主体」ではないかと考えた。例えば、「部活動と授業の時間」を比較してみると、部活動については生徒活動94%、授業については生徒活動30%であった。

生徒活動の時間確保をするために、ICT活用、プリント配付、解説配付など説明の時間削減を強く意識し、数学Ⅲの授業で本格的に取り入れ、目標提示、公式の説明5分、問題演習30分、小テスト7分、リフレクションカード8分、とした。授業での留意点として、小テストで全員満点を目指すことを目標に、演習問題から出題し、グループを作ってもよしとし、小テストはプリント等を見てもよいこととした。

この実践を通して、自ら考えて取り組む姿勢がみられ、人に教えること聞くことが自然である空間を作ることができ、学力の底上げがなされた成果があった。課題として一部だが最初から周囲を頼ってしまう生徒がいたこと、生徒の学力や状況によっては厳しい授業形態であった。

「考える姿勢と教えあう環境」があれば「数学好き」につながり、そのことが学習の土台作りとなると感じた。今後言語活動をどう評価していくかが課題である。

## ●理科部会 .....

### ■全体講演

#### 〔講演要旨〕

#### 「昨今の自然環境問題を題材にするときのヒント」

自然科学系ライター(フリーランス)

岩槻 秀明 氏

自然環境の変化を身近に感じられるようになった昨今、生物の多様性、外来種、災害の激甚化、気候変動などを題材とした授業を展開する機会が増えている。これらの題材を授業で発問する際のヒントとなる視点を、生物多様性と気候変動から提案する。

#### I 生物多様性

生物多様性に関わる諸問題は理屈ではわかるが対策できていない課題が多い。生物学的な視点だけでなく、自然科学全体そして社会科学的な視点も視野に入れながら子ども達に議論させる必要がある。生物の多様性は、生態系多様性、種間多様性、種内多様性があり、生物多様性条約で保護されている。

土手にセイヨウアブラナが生息していると景観はよいが、在来種であるスミレやニホンタンポポを淘汰して絶滅させてしまう。また、セイヨウアブラナの根は堅いため動物にしっかりと掘られたり、土壌の堅さを柔らかくしてしまったりするため土手の堤防機能を弱める。セイヨウアブラナのように、一見群生することに害がなさそうな植物でも異なる視点から考察すると思わぬ害が見つかることもある。一方、食中毒の原因菌を媒介するため衛生害虫として嫌われるイエバエは、ハチ科の生物が運搬不可能な冬から春にかけて花をつける植物の花粉運搬を担っている。このように、様々な視点から生物について子ども達に投げかけ、多様性の価値を考えさせることが重要である。大人がどのように生物と関わっていくかを子ども達は確実に見ている。

外来生物による影響も子ども達と考えていく必要がある。在来種であるバラカメムシはクズの生殖調整を行っているが、外来種であるムネアカオオクロテントウムシがバラカメムシを捕食し、クズが増えすぎる問題が各地で起きている。このよ

うに、人間が持ち込むことによって生態系のバランスを崩してしまう生物は外来生物法で流入が制限されている。しかし、逸出さえしなければ無害なアカミミガメのような例もあるので、付き合い方を子どもと一緒に考えていく必要がある。

## II 気候変動・地球温暖化問題

気象現象は様々な課題を抱えている。酸性雨問題は議論に上がることが少なくなったが、pH4.0クラスの酸性雨は未だに降り続けている。パラフライエフェクトという言葉もあるが、さまざまな気候問題も連鎖しているため複合的に現象を読み解く必要がある。

異常気象とは統計的に30年に1回程度の出現率と捉えることが多い。気象庁は平均気温を10年ごとに改訂し、30年間の平均気温としている。地球温暖化の要因は温室効果ガスの影響の他に、都市化によるヒートアイランド現象、ローカルな気象現象や気象条件など複合的な要因になっている。IPCC 6次報告によると世界の平均気温は0.73℃上昇し、特に直近3年間は明治時代以降での上位に入る高温年である。二酸化炭素濃度の上昇は人間活動によるものだけではなく火山噴火や太陽活動周期の影響もある。また、エルニーニョ現象、ラニーニャ現象、ダイポールモードなど現象が複合的に起こることによって異常気象は起こっている。

気候変化の結果、海面上昇や氷陸面積低下などの影響がでているほか、二酸化炭素が溶け込むことにより海水pHが低下して海洋の酸性化を招き、海の生態系を変化させてしまう可能性もある。また、北海道では海面からのエネルギー供給によるドカ雪増加、猛暑日の増加、熱帯夜の増加、降水量増加、積雪量減少などの影響も出ており、今後の生態系や人間活動に大きく影響を与える可能性がある。

### 質疑

成田【市立藻岩】 札幌市の年間降水量が増えているのに積雪量が減っているのはなぜか。

・気温が高い日が多いので、雪のかわりに雨が降っているのではないかと推測できる。都市化によ

て積雪しにくい建造物が増えている可能性がある。



## ■物理分科会

### 〔部会講演〕

#### 「科学と異文化融合 一超解像光学を例として」

北海道大学電子科学研究所光科学研究部門  
光システム物理研究分野  
准教授 田口 敦清 氏

光学イメージング技術(顕微鏡)を題材に、光学顕微鏡の結像と超解像光学について高校物理の範囲から大学での専門的な研究など、現代の技術に至るまでに様々な手法・技術が取り入れられてきたことを紹介した。この技術は高度な解析のために、波の性質を利用して波長や振動数、レンズなどに工夫を凝らすことに加え虚数の波形や金属の性質を利用、遺伝子工学など他分野の研究を取り入れ進歩してきた。こうした「創造的」な研究の発展を促す上で重要な要素は「特定の分野に役立つ内容でありながら、その要素が異分野にまたがる既知の要素の組み合わせであること」である。教育現場において「創造性」について育成できるのか、

定量化や測定はできるのかは分からない。しかし、科学分野のこれからを考えて他分野との融合から科学技術を発展させてゆくためには「創造性」を教育に取り込むことが必要ではないかとまとめた。

#### 〔研究発表〕

##### 「動画解析アプリを活用した力学授業の実践」

伊達開来 花光 陵太郎

運動を解析し、効果的に演示することを目的として、スマートフォンなどの身近な電子機器で利用できるアプリの実践例を紹介した。本発表では「動画解析ソフトVideo Physics」を紹介し、安価で授業に特化した利用が可能であるとのメリットから実際にzoom上で演示をして、視聴側も動作を確認することができた。英語表記であること、android端末では利用できないので生徒実験には向かないなどのデメリットはあるが、物体の運動を解析するためのさまざまなサンプル動画も付属しているので演示の際は幅広く利用が期待できる。

#### 〔研究発表〕

##### 「講義動画を活用した個別最適化学習」

札幌東 杉本 修

担当授業において生徒の理解度に差があることから、生徒個人に適した課題を設定し理解を深めてゆく取り組みとして「マイペース型授業」の実践について報告した。対面授業とオンライン学習とを融合して、演習時にプリントを用意し生徒の理解度に合わせて追加プリントを与えてゆく。授業中は相談する生徒、自分のペースで黙々と進める生徒、疑問点について授業動画を見返す生徒など、自身の理解度に応じて進めずことができる。個人の理解進度に大きな差ができてしまう、教員に対する質問が一定の生徒にしか伝わらないなどデメリットはあるが、生徒アンケートでも自分のペースで理解できる形態は好評であった。

#### ■化学分科会

##### 〔研究発表〕

##### 「反応速度と反応次数を求める実験指導」

静内 大原 美野莉

受験対策の講習等で生徒の様子を観察すると、教科書の記載内容は覚えており、基本的な問題も解けていた。しかし、出題方法を少し変化させるだけでつまづく生徒が多かった。これは、学習が「覚える」ことに終始しており、本質的な理解にはなっていないためと考えられる。生徒に「考える」ことの重要性を気付かせ、実体験に基づいて問題に挑めるような実験指導を行った。さらにルーブリック評価を行い、到達目標を明確化させ、指導の改善につなげた。

問題に取り組んだ後に実験に取り組ませたため、実体験に基づいて問題に取り組むことができるようになり、単元の内容理解も深まった。生徒の自己分析も深められ、「覚える」のではなく「考える」ことの大切さに気付いた記述が目立つようになった。さらに力を付けるためには、ふり返り学習を積み重ねるなど、生徒の学習傾向を把握し、指導につなげていきたい。

##### 〔研究発表〕

##### 「身近な材料を活用した理論化学実験の開発」

函館中部 山形 慶

大学入試問題等では金属の結晶格子について、その立体的な粒子の配置を問う問題が出題されることがあるが、教科書等の図だけでは、生徒が理解しにくいことも多い。これまでも各社から様々な模型やキットなどが販売されているが、値段や使い勝手の面で不満を感じていたことから、100円ショップ等で手に入る安価な材料で結晶格子模型を作成し、生徒の理解を深めることができるよう工夫されている。

最近ではICT機器を用いたり、安易に実験動画を見せたりして、生徒にあまり経験させないことが増えているが、実際に触れて体験し、観察させることで、理解を深めさせようとしたものとなっている。

## 〔研究発表〕

### 「教科書の間隙を縫う教材研究を目指して」

立命館慶祥 福田 貴之

生徒が単元横断的に考えることのできる実験教材を開発し、その教材を通して様々な力を伸ばすことを目指した実践を発表した。

メントスコーラの実験を通して、質量保存の法則や浮力について考えさせた。生徒に多くの案を出させながら、しっかりと考えさせる事に重点を置いて取り組ませた。空気中に浮かべている風船とぶら下げている風船の内部の分子運動を考察させたり、2種類の気体をビニール袋中で発生させ、質量変化を観察させたりするなど、生徒の好奇心に訴えかける教材を開発した。また、卵の体積を正確に計るためにはどのような実験を実施すると良いかを考えさせ、実際に行わせた。

これらの教材を通して基本的な理解を深めさせ、最終的には粒子観を育成することを目標としている。

## 〔実験教室〕

### 「すぐにできる小さな実験9」

立命館慶祥 杉山 剛英

実験は実際に行うことが重要であるが、対面開催ではないため、今回は動画での紹介を行った。

①時計反応 ②テルミット反応 ③岩塩の劈開  
④イオン交換樹脂のはたらき ⑤減圧装置を用いたエーテルの気化 ⑥エーテルの蒸気圧差を利用した移動 ⑦金の溶解 ⑧ブタンの液化 ⑨亜鉛イオンのシュリーレン現象 ⑩水蒸気の存在の確認 ⑪ドライアイスの状態変化 ⑫ケイ化マグネシウムの合成 ⑬土星食 等について紹介した。

実施できるものについてはぜひ実践してもらいたい。

## 〔研究協議〕

### 「化学的に探究する力をはぐくむ指導法、

主体的に関わらせる実験・観察」

・立命館慶祥高等学校 福田先生の実践された浮力の実験のような、すぐに答えの分からない実験はおもしろい。

- ・実験結果の理由を考えさせる。
- ・無機薬品を配布し、反応について自由に考えさせる。自由が探究のスタートになる。
- ・生徒は失敗を嫌がるが、失敗を考えさせる事が大切である。
- ・「失敗」という言葉を別の表現にして、それについて考える活動を重視している。
- ・考える時間をもうけて考えさせるようにしている。
- ・未知の金属の同定実験を行っている。
- ・ICT機器を利用して、生徒のデータを集約して処理させている。

## 〔研究協議〕

### 「来年度からの主体性評価を

どのようにおこなっていくか」

- ・評価にこだわりすぎないことも大切だ。
- ・ポートフォリオ（一枚ポートフォリオ）を利用している。
- ・テストで計れないことを客観的に評価するのは難しい。

## 〔講評〕

理科教育センター

高橋 伸元 氏

- ・新指導要領では探究のプロセスを重視している。指導要領解説を参考にして、イメージを組み立てて欲しい。
- ・探究の過程を通して理解を深めていくことになっている。内容を学ぶことがゴールではなく、資質・能力を育成することが重要である。
- ・テストも評価の一つであるが、事後評価に終始しては学びの改善につなげられない。評価には自らの学習の調整を促すという側面がある。学習評価の意味を考え、生徒の学習改善、教員の指導改善につなげていく必要がある。
- ・新指導要領だからといって、全ての活動を新たに行う必要はない。これまで取り組んできた実践をまとめ直し、先行事例をたくさん参考にして、対応してもらいたい。

## ■生物分科会

### 〔講演要旨〕

#### 「知っているようで知らないカラスの世界

##### ～身近な野生を理解しよう」

NPO法人札幌カラス研究会

代表理事 中村 眞樹子 氏

1999年から継続して札幌のカラスの調査、研究、啓発活動を精力的に行っている中村さんから、都市鳥カラスの生態、人間生活のカラスの生存との折り合いについて、沢山の生態を記録した写真や動画とともに、貴重なお話をリモートで伺った。ハシボソガラスとハシブトガラスの見分け方。ボソは歩く、しゃがれ声、鳴く際にお辞儀スタイル、ブトは、跳びはねる、澄んだ声、おでこが出ていて鳴く際には上体を上下する。

冬至が終わると繁殖モードになって、さえずりが始まる。1月中旬古巣で群れて鳴く。3月中旬巣作り。4月頭 抱卵。20日で孵化。5月から7月巣立ち。6月にはブトの巣立ちでモメる。神経質になっている。人間は怖い存在。スズメは怖くないから、追い払おうとしない。キツネ、タカは執拗に追い払う。

人が石を投げると、怒って神経質な時期が長くなる。他の人に八つ当たりもする。これは人災の面がある。営巣木に直接看板をつけると、人は見あげてしまい、カラスを刺激する。離れた木に看板をつける。

ケガの防止には、腕をまっすぐ上げるのが有効。攻撃後、垂直には飛びあがれないので、こうすれば頭を攻撃されない。帽子はケガを軽くする程度。傘は顔が隠れるので有効。

秋に「襲われた」とのケースでは、

- 1 黒い折り畳み傘を中途半端にたたんでいた。これがカラスの死骸に見えたため。
- 2 人に興味はなく、ゴミステーションに降りて行く途中の水平飛行で、人の近くを通過した。
- 3 カラスを攻撃する人がマークされていた。

ということがある。攻撃であれば、複数回行われる。

カラスがゴミを主食としている、は誤解。メインは小動物や植物。冬はゴミも利用する。でも、週2回の生ごみだけでは生きられない。エゾシカ

の死体も食べるし、トマトも食べる。

その後引き続き、ゴミ回収システムとカラスとのせめぎ合いともいえるお話が続いた。

カラスは視覚情報をたよりに食べ物を探しており、「黄色い」ゴミ袋の中身は見えていて、効果なし。新聞紙にくるんでゴミを捨てても、その中に食べ物があると学習したカラスには効果なし。「カラスとごみステーションの進化」？とサブタイトルをつけたいような話題は、動物の視覚、学習、行動について、年代、立場を問わず、興味をもてる内容だった。生態学的な観察の蓄積→動物の行動の解釈にとどまらず、問題解決への提案→検証のプロセスは、探求学習に通じるものがあった。

最強のごみステーションは、カラスの視野を遮り、強度もあるブルーシートで覆い、下からの進入経路も遮断するのが効果的と理解できた。

しかし、あまりにも話題と写真が豊富で、これも気になる集団ねぐらのお話の途中で予定の時間となった。「興奮したカラスの群れは、液体状の糞を落とし、これを除去するのはやっかいである」群れを脅かすことで、ねぐらがある地域の人間にとっての不都合な状況が強化されてしまうという、情報を得た所で講演が終了した。深川西高校近辺のねぐら調査も現在継続中で、中村先生が参加者の深川西高校の間先生に取材していた。この講演が縁で今後、交流が続く事を期待する。

中村先生の調査スタイルは、カラスに名前をつけるけれど、擬人化はしない。ありのままを、長年にわたり観察し続ける。記録し、発表し、行動する。その成果を伝え聞き、知ってるようで知らなかったカラスを理解することで、怖い存在から魅力的な生物であるという印象が強くなった。特に、中村先生の観察力＝カラス愛→行動力 や、カラスもヒトも集まってくる人柄に魅了された。

## ■理科総合分科会 【講演要旨】

### 「改革が進む世界の理科教育-新学習指導要領では何が変わるのか?-」

北海道大学名誉教授 鈴木 誠 氏

世界の教育改革は急ピッチで進んでおり、OECD PISA や DeSeCo プロジェクトが明らかにした数々の知見が、世界中に飛び火し、教育改革の潮流を作り上げている。日本は、高大接続システム改革会議や総合科学技術・イノベーション会議基本計画調査委員会などの答申の中で、従来には見られなかった具体的な資質や能力の育成について、ようやく言及されるようになった。しかし、それらを受ける形となった新学習指導要領では、画期的と言われた教育課程企画特別部会の中で取り上げられた具体的な資質や能力が、各教科の編成にはほとんど盛り込まれることがなかった。コンピテンス基盤型教育が進む欧州やオセアニア、またアメリカの NGSS (Next Generation Science Standards) にもコンピテンスが登場してきている今、日本は大きく後塵を拝しているといわざるを得ない。

この講演では、世界の理科教育が目指している、「解」のない問題を導くために必要な資質・能力である、コンピテンスについて改めて定義を確認した。コンピテンスを明確にすることで、どんな生徒を育てていきたいかが明確になる。実際に、フィンランドやフランスでのコンピテンス基盤教育の例が紹介され、日本の教育方法との違いに驚かされた。

また、これからの世界を生きる生徒に求められる、非認知能力の重要性についても強調された。

次年度から実施される新学習指導要領においては、探究のスキル(プロセス・スキルズ)が強調されており、教員には、探究を授業にどうブレーク・ダウンするかが求められており、日本のこれからの教育には、学校全体、そして、教員自身が、生徒達のどんな資質や能力(コンピテンス)を伸ばしていきたいのか、理念に基づいた教育が必要であることが論じられた。

#### 【研究発表】

### 「地域環境を素材とした(理科的)環境教育活動～蘭越高校における実践事例紹介を通して～」

北海道岩内高等学校 青山 尚広

前任校である蘭越高校で行ってきた理科&環境教育活動を紹介します。特に、河川環境に付随する地域環境教育活動(部活動を含む)を紹介します。

約10年前、蘭越高校では文部科学省指定事業の「環境のための地球規模の学習及び観測プログラム」

が行われており、環境教育の下地はすでに確立していた。この事業はその後終了し、学校設定科目や部活動にてその流れが引き継がれ、主に蘭越町内を流れる尻別川の化学的水質調査が行われた。調査結果から、川には顕著な季節変動が見られたため、その原因を地域環境と絡めて生徒とともに考察した。ここでは、地域環境の影響を考察していく中で、地域との関わりが広がる過程や、その過程を通じて得られた教育活動を紹介する。また、これらの経験を通して培われてきた地域環境教育への携わり方を検証したい。

今回の発表では、蘭越町内での学習団体への参加や、町内資料館との交流、蘭越高校商業科との連携など、校内外での様々な活動をしてきた理科同好会の紹介があった。

また、生徒と地域を結びつけるための教員のはたらきかけの方法についても紹介があり、その地域を素材とした包括的な教育方法についての実践発表であった。

#### 【研究発表】

### 「物質の分離と合成実験の授業実践～学校設定科目「応用科学」の取り組み～」

札幌東豊高等学校 庭山 淑人

東豊高校では3年次の理科選択科目で、4単位物理・化学・生物を実施していたが、生徒の実態やニーズにそぐわないことから、H30年度より学校設定科目「応用科学」を開講した。実験・観察を中心に、科学について総合的な見方や考え方を養うことを目的とした科目である。発表者は、化学分野を担当してきたなかでの、実験内容を検討・試行錯誤してきたが、物質の分離・合成に関する実験を中心に内容を構成して現在に至る。実践内容について報告する。

今回は、今年度実施された実験の実践発表であった。実験のテーマを「物質の分離実験」、「物質の合成実験」に絞ることによって、生徒は同じ実験技術を繰り返すことになり、生徒の化学実験技術が習熟するなど、生徒の実態に合った、実験テーマの設定方法や、実験プリントの具体的な内容が紹介された。

## ■地学分科会

### 〔講演要旨〕

#### 「地学的な見方・考え方を育てる観察・実験教材 ～身近な素材を活用した教材開発～」

公立千歳科学技術大学

宮嶋 衛次 氏

地学基礎は暗記科目として文系生徒が履修することが多いが、大学入試共通テストからもわかるように昨今は地学現象についての思考力が求められる。地学の授業の中でいかに思考力を育てられるかが授業の要になる。地学分野は学習指導要領の中で「情報や資料を基にした実習」も大切であると明記されている。データや図表を題材として提示し、適切な発問をすることで生徒の考えを深めることができる。しかし、発問をする意図は「学生が考えること」である。そのため、単に知識を確認する発問では学生が思考することにはつながらない。ただし、時間がかかることでもあるので、講義全体の時間の中で、実際に問いを投げかける時間は1割程度としている。教員と生徒が「共通の課題意識」を持たせるための発問であることを留意し、地学的な見方や考え方を育てる授業を展開していきたい。

また、地学分野ではモデル実験を多く行い、生徒の思考を深める。100円ショップ等を活用した身近な素材を活用したモデル実験についていくつか紹介する。

- (1) 2体の運動（天体の共通重心）
- (2) やわらかボールを活用した地球楕円体
- (3) カメラを活用した地球が丸い証拠
- (4) 砂鉄入りスライムを活用したジオイド
- (5) 歯磨き粉を活用したホットスポットと海底火山の分布
- (6) サンポールや分類表を活用した岩石観察
- (7) 自作偏光顕微鏡
- (8) 100円ショップを活用した級化層理の実験
- (9) コーラを活用したマグマ噴火のメカニズム
- (10) グルーガンスティックを活用した大気の散乱実験
- (11) 園芸用霧吹きを活用した雲の発生
- (12) フラフープ天球儀の作成
- (13) フラフープ満ち欠けモデル

## (14) ジオストーリーの作成実習

### 〔質疑〕

- ・成田【市立藻岩】 年間でどのくらい100円教材を買っているのか。  
→(宮嶋)わからない。作りたい教材案を3つほど頭に浮かべて商品を見て、その教材に活用できそうなものを購入する。
- ・岩澤【室蘭東翔】 大気の散乱実験で使用したLEDライトはどこで販売されているものを利用しているのか。  
→(宮嶋)セリアで購入したものを活用している。品切れに注意が必要である。
- ・北川【岩見沢緑陵】 授業内で発問をするときの留意点は何かあるか。私は周辺知識を調べさせてから発問し、グループごとに考えさせる。生徒が固まってしまうことを防ぐために何かできることはあるか。また、岩石薄片の実習方法をやる方法はHPで公開されているのか。  
→(宮嶋)小中高の知識で考えられる部分をベースに考えさせている。生徒が固まってしまうのは特定の生徒に指名して答えさせるから。発問によっては問を投げかけて、生徒の表情を確かめながら答えさせずに進めてもいい。資料については公開していないが、実験キットを貸与できる。



### 〔研究発表〕

#### 1 「地学基礎におけるハンズオン地質教材の

開発と実験」

藻岩 成田 敦史

教科書に登場する可能な限り全ての地質構造、



堆積構造、示準化石について標本を集め、グループ学習ですぐに活用できるようにハンズオン（手で触れられる）標本セットを10セットずつ作製し、「地学基礎」の授業で活用した。それらの標本セットは市販の巡検書等をもとに、屋外で問題なく採集できるものについては実物標本を採集し、採集が困難なものについてはレプリカ作製や購入によって手配し、100円均一グッズも併用しながら作製した。10セット用意し、グループ学習やペア学習で活用することで、教科書で見られる地質構造、堆積構造、化石が教科書上の別世界のものではなく、実際に存在するものである実感を育むことができ、明らかに生徒の興味関心を引き立てることができる。

### 1 地質構造

地質構造の学習に使える標本として断層実物標本と褶曲実物標本がある。標本については糠平源泉郷の十勝幌加層から採集した。自分で標本を採取する際、前田寿嗣著の『地形と地質』シリーズを参考にするとよい。

### 2 堆積構造

漣痕実験モデル、級化層理実験モデルはグラウンドの砂とペットボトルで作ると良い。ペットボトルはボトル表面に模様のないものを使うと見やすい。クロスラミナの実物標本は小樽市のJR塩谷駅北方の露頭から採集できる。また、生痕化石は札幌市南区砥山の露頭から採取できる。

### 3 示準化石

地質時代	古生物名	入手方法
新生代	デスモスチルス	レプリカを購入
	ビカリア	レプリカを購入
	ヌムリテス	子供用発掘キットなど含まれる
中生代	アンモナイト	業者より購入(100円/個)
	トリゴニア	自ら採取
	イノセラムス	自ら採取
	モノチス	レプリカを購入
古生代	フズリナ	業者より購入(2,500円/箱)
	三葉虫	業者より購入(1,000円/個)
	ストロマトライト	業者より購入(700円/個)

〔質疑〕

・北川【岩見沢緑陵】 地学教材を自分で手に入れるために各種許可等が必要な場所も多いのでは。

→(成田)市販のガイドブックに載っているところは許可がいらぬフィールドが多い。



〔研究発表〕

### 2 「作って学ぶ、地学工作」

札幌西 佐藤 誠

生徒が授業で身につけるべき地学的現象の知識や理解を深めるためには、実際にその現象を体感する必要がある。実際の地学的現象は複雑で、多くのパラメーターが存在、一つでも変わると大きく現象が異なってくる。限られた授業時間を有効に活用するために、短時間で簡単に実践できるミニ工作をいくつか紹介する。実際に自分の手で作ることや、操作することで地学現象の原理などを理解するための一助としている。

同じ現象を考えさせる場合にも、どの要素に注目させたいかで手法が異なってくる。同じ現象にも様々なアプローチを開発し、深めるオープンエンドな発問をすることで理解が深まる。

#### 1 地球楕円体の実験

クリアファイルと割り箸で作成する。宮嶋氏が提示したボールを活用した場合は、固体で起こる現象だと生徒に説明できる。

#### 2 岩石薄片の観察

紙コップとLEDライト、偏光板で簡易的に作成できる。

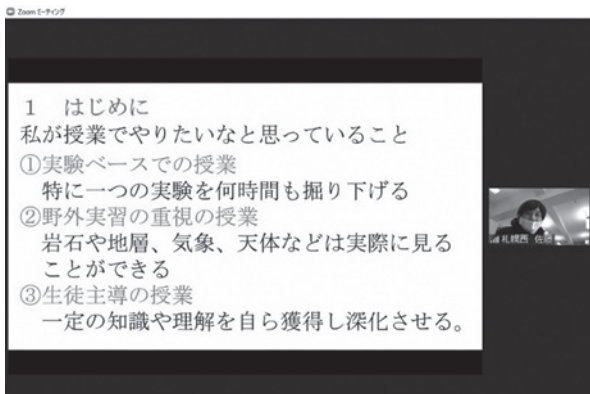
#### 3 断層モデルの観察

自分の住む町のジオラマで断層を作り、実感を

持たせる教材を開発中である。ジオストーリー作成につなげることもできる。

#### 4 化石レプリカ作成

可塑性樹脂や油粘土、歯科用印象材などの型取りが実践されている。



#### 〔助言〕

北海道立理科教育センター

研究研修主事 高田 将寛 氏

理科の授業では探究のプロセスを意識して授業を組み立てることが重要である。学習指導要領にも、観察・実験・資料に基づいて探究させることの重要性が明記されている。本日の発表でも重視されていたように、今後も実験実習を大切にして授業実践を行ってほしい。

実験・実習を重視する理由は、「地学的な内容」ではなく「地学的な見方・考え方」を身につけさせるために授業を行うからである。生徒が仮説を持ち、地学的な現象に「How」「Why」「What」で問いかけていくことで検証していく過程を大切にして欲しい。実験・実習リストを作ることは今後の人材育成のために必要なことである。

教育評価については、来年度より観点別評価が本格始動するが、総括評価や評定を重視した評価活動にならないように留意し、授業改善に向けた形成的評価を開発してほしい。特に主体的に学習に取り組む態度の評価については、粘り強く学習に向き合う姿勢、学習を調整する力を評価できるよう、創意工夫にあふれた評価実践を行って欲しい。

## ●保健体育部会 ……………

### 〔講演要旨〕

#### 「パラスポーツを通じて切り開く未来」

日本財団パラリンピックサポートセンター  
プロジェクトリーダー 戸田 雄也 氏

2020東京オリ・パラリンピックであるが、コロナ禍の影響を受け1年延期となり、2021年に行われた。4年前（5年前）のリオデジャネイロパラリンピックでは日本選手団の金メダル数はゼロ。今回の東京パラリンピックでは11個の金メダルを獲得した。その背景には2012年の東京オリパラの決定後に動き出した長期育成プロジェクトがある。日本財団をはじめ施設、競技場の整備、トレーニング環境の充実、また、何よりパラスポーツへの興味・感心をもってもらえるような広告や宣伝。あらゆる場面で関係各所が尽力をし、何より選手が母国日本でのパラリンピックという舞台に向けた準備を怠ることなく努力した結果と推測している。

自分はもともと健常者として生まれ、大学卒業までは「アルペンスキー」を20年ほどしていた。その後、北洋銀行に就職。順風満帆の人生に見えたが突如悲劇が襲った。新婚旅行先のハワイで腰から脚にかけて痺れだし脚が動かなくなった。国内外問わず、様々な検査をしたが、原因は不明。そこから車いすでの生活が始まった。怪我当初は、塞ぎ込む毎日。そんな日が5年ほど続き、今振り返ると相当苦しい時期であった。しかし、パラスポーツ（当時は車いすカーリング）に出会い、「できるかできないかではなく、どうやったらできるか」を考えるようになった。怪我をする前はごく当たり前にできたことが、車いす生活になって工夫することの大切さを改めて感じる事ができた。2012年に東京パラ開催が決定し、パラパワーリフティングに取り組んだ。東京パラ代表は最終選考で漏れてしまったが、世界選手権等を数多く経験し、貴重な経験もたくさんできた。生徒や先生に伝えたいことは、「得意なことをやることで道は開ける」ということを伝えたい。現に札幌東豊高校では既に実施していただいたが「あすチャレ！ジュニアアカデミー」という我々障害がある者が講師を務める出前授業もおこなっている。機

会があれば各学校で検討してもらい、パラスポーツを通じて切り開く未来について熱く語っていききたい。

#### 〔研究発表〕

##### 1, 「高校と地域スポーツクラブの挑戦

～つながりから生まれる新しい魅力づくり～

幕別清陵 羽田野 圭介

「地域」をキーワードとして、NPO法人幕別札内スポーツクラブと連携し、令和元年にスタートした。全校生徒も地域スポーツクラブの会員となり、老若男女問わず「先生外の人」とふれあうことで、特に精神的な成長があり変わっていった。校内体制でも「オール部」をつくり、様々なスポーツに触れ、その経験を地域スポーツクラブにいかすことで、地域住民間の「コーディネーター」としても一躍を担っている。小さな成功体験の積み重ね、地域の協力があがり、良い刺激と経験を得ている。

#### 〔研究発表〕

##### 2, 「ICTを活用した保健授業の一例

～模擬授業から見えてきたこと～

釧路湖陵 笹木 真由子

創設100年を超える文武両道の伝統ある学校。それゆえ、授業においても指示等はおおりのやすくスムーズに授業をおこなえる。特にループリックを活用した授業、それに加えたグループワークや発表等、新学習指導要領に示す「主体的・対話的深い学び」を意識した実践をおこなえている。(コロナ禍による影響でできない期間もあったが) 生徒もこういった授業を継続することで、大きな変化、成長がある。生徒それぞれが自己に満足し肯定的になること、また、保健の授業がその一助になるようこれからもICTを活用した授業を更に工夫していきたい。

#### 〔研究発表〕

##### 3, 「保健体育科の授業における、

個別最適な学びと協働的な学びとは」

浦河 舟田 彩一朗

個別最適、協働的な学びとして「学習シート」を多く活用する。また、生徒間でのシート確認等

もあり、色んな角度からの「気づき」がある。教員からの教え込みではなく、動画を撮影して生徒に「考えさせる」ことを大事に授業展開している。素直な生徒が多いため、授業の中での「輪」を大切にしている習慣があり、皆で学ぼうとする雰囲気がある。

#### ●養護部会 ……………

##### 〔講演要旨〕

##### 「学校保健の課題とその対応

～コロナ禍における養護教諭の役割について～

文部科学省初等中等教育局健康教育・食育課

健康教育調査官 松崎 美枝 氏

養護教諭の職務等に関する調査結果からみた「学校保健の課題とその対応」にかかわり、養護教諭に求められている役割について重要なポイントとは、1) 学校内及び地域の医療機関等との連携を推進する上でコーディネーターの役割 2) 養護教諭を中心として関係教職員等と連携した組織的な健康相談、健康観察、保健指導の充実 3) 学校保健センター的役割を果たしている保健室経営の充実(保健室経営計画の作成) 4) いじめや児童虐待など児童生徒等の心身の健康課題の早期発見、早期対応 5) 学級(ホームルーム)活動における保健の指導をはじめ、T・Tや兼職発令による保健教育への積極的授業参画と実施 6) 健康・安全にかかわる危機管理への対応(救急処置、心のケア、アレルギー疾患、感染症等) 7) 専門スタッフ等との連携協働である。

具体的に、保健管理における救急処置では、校内研修の企画・実施に積極的に参画し、指導者としての役割を果たす。特にAEDを活用した心肺蘇生の実践は、学習指導要領に位置づけられているが、全教職員においても適切な初期対応ができるよう事故を想定した訓練を行い、定期的な研修が実施されるようサポートする。さらに、学校全体で責任を持って管理運用する体制を構築する。健康診断では、脱衣等を伴う検査において、学校医と十分連携し、実施方法等、必要に応じて生徒及び保護者の理解を得る。また、脊柱側弯症を早期に発見し治療することが重要であることから、家庭でのチェックポイント等わかりやすく示

し各家庭での確認を促す。新型コロナウイルス感染症の影響により実施が遅れている場合は、日常の健康観察、保護者との情報の共有等を図り健康状態を把握し、健康問題が認められる場合は適切に支援する。また、新たな情報として、文部科学省では、PHR推進の観点から学校健康診断情報を電子化し、他の健診情報と一覧性を持って提供できるよう取組を推進しているところである。

健康観察では、複数の観察者による日常的な観察が重要であるため、養護教諭がポイントを明確にして教職員に発信する。また、健康問題の早期発見、早期対応や観察結果の集計・分析に対応したアプリなどの活用も積極的に取り入れる。

疾病の管理と予防では、学校生活管理指導表(心臓疾患・腎臓疾患等、アレルギー疾患)の改訂のポイントを確認し、適切な管理と使用を行うこと。さらに、アナフィラキシー緊急対応時の研修例としてアクションカードを使用した実践方法もある。感染症の予防・対応については、喫緊の課題である新型コロナウイルス感染症に関して学校衛生管理マニュアル(Ver. 7)の改訂点を確認する。マニュアルは最新の知見に基づき随時改訂されるため、ホームページを注視する。感染症対策における校内研修シリーズも活用してほしい。

そのほか、保健教育における養護教諭の活用、健康相談及び保健指導の留意点、保健室経営計画の自己評価及び他者評価の重要性、いじめ、自殺、児童虐待、障害のある児童生徒の教育支援について等、役割は多岐にわたるが、配付資料のほか、文部科学省のホームページを参照し、それぞれ発行している手引書を活用してほしい。

子どもの心身の健康課題が多様化・複雑化し、新たな健康課題への対応が求められるなか、養護教諭の職務を改めて理解し、邁進してもらいたい。

## 〔研究発表〕

### 「小規模校における養護教諭の役割

#### ～養護教諭の

#### コーディネーター的役割を考える～

羽幌 今川 綾花

保健室を訪れる生徒のニーズは多岐にわたる。事前に生徒情報が収集できれば、適切な初動対応

や、周囲との共通理解を図ることができると考え、町内小中学校の養護教諭と協議し専門性を活かした「生徒引き継ぎシート」を作成した。ケース会議やサポート委員会の際に情報共有のために活用し、校内外の関係機関との連携に役立てている。

研究協議では、各学校や地域の実情に合わせた生徒の情報収集や活用方法を話し合った。

## ●芸術部会 ……………

### ■全体講演

#### 〔講演要旨〕

#### 「私の音楽人生」

札幌大谷大学芸術学部音楽学科  
教授 大隅 雅人 氏

今年度の芸術部会講演の内容は、私たち芸術教員に明日への活力を与えてくださいました。講師の大隅雅人先生は、1958年札幌生まれ、函館育ち。函館有斗高校、日本大学芸術学部音楽学科を卒業後、東京金管五重奏団第一トランペット奏者、新星日本交響楽団団員を経て、東京交響楽団に首席トランペット奏者として入団。オーケストラだけでなく、テレビや映画、CM等、多彩な演奏活動を行い、第4回日本管打楽器コンクールトランペット部門第3位入賞後、文化庁在外研修員制度により、ニューヨーク マネス音楽院へ約1年間留学。2018年度より、札幌大谷大学芸術学部音楽学科教授として、後進の育成にあたられています。

中学校時代に出会ったトランペットに魅せられ、人生を共に過ごしてきた中で、決していつも順風満帆ではなかったこと、それでもトランペットから離れず今があることについて、幾つものエピソードを交え、画像・映像・音で私たちに伝えてくださいました。

大隅先生が、「音楽人生」の中で出会われた、中島廣之先生(函館中央中)、福井功先生(Tp.)、永濱幸雄先生(B. Tb.)、Amord Jacobs先生(Tub.)、Vincent Penzarella先生(Tp.)は、それぞれ深い教えと刺激を与えてくださいましたが、人生における様々な場面で、常に開拓精神と果てない向上心を持ち、バイタリティに溢れた行動力で自分の立ち位置を切り開いてこられた大隅先生の姿に脱帽しました。大学時代からプロオーケストラ等

への客演をはじめ、自分たちで「エコディアン・プラス・アンサンブル」を結成し活動したり、人生における小さな躰きも次のステップへと繋げていけるポジティブさを、私たち芸術教員は決して失ってはいけないと感じさせてくれました。「自分が学んできたことを子どもたちに伝える」「上達することの考え方は、脳と連動している」ことの大切さは、あらためて教員としての役割を考える良い刺激になりました。

## ■音楽分科会

### 〔研究発表〕

#### 「令和の日本型学校教育の実現に向けた

#### カリキュラム開発と授業の『デザイン』

#### ～新学習指導要領の観点を踏まえて～

奥尻 小山 知倫

6年前生徒減による廃校危機から町立移管し、生徒を全国募集にした。また、島全体を学校として教育活動を行う高等学校として再始動した結果、現状5年前の約2倍の生徒増となった実践を発表。

4ヵ年計画で授業研究を進め現在3年目。新学習指導要領で示された「資質・能力」を音楽でどのように実現するか、また奥尻だからこそ体験できる協働的な学びを教科を越え【学校としてどう生徒を育てていくか】を教科横断的に行なっている実践し、高校の魅力化に取り組む。

また、授業の実践例【動画に自分達が良い思う音楽をつけてみる、自分達で動画を撮って、そこに音楽をつける】の動画で解説しながら紹介し、授業の中から生徒の目を惹きつけるスライド作成、デザイン性の高いワークシートから、生徒自らが学ぶ興味や関心を引き出す授業実践がされていた。普段使用している使いやすいソフトで〈Canva・スライズゴ〉の紹介もあった。カリキュラムマネジメントや授業のデザインなど一つ一つに何のための実践かが明瞭であり、教科学校を乗り越え地域を巻き込んだ取り組みが紹介された。

質疑応答・研究協議では、奥尻高校の改革案である、学び島奥尻プロジェクト「オクシリティ5・0」の取組みは、誰が最初に言い出しどのよ

うに実践しているのかという質問に対し、学校全体で取り組んだ。また教員層が若く、先輩後輩の中で工夫をしてやっていくうちに改革が楽しくなったとの回答。

中学校との連携についての質問に対し、同一校舎に中学校も入っており、中学生のうちに生徒は高校の様子も見ている。また、先生同士との交流もあるとの回答。

助言として、新学習指導要領を踏まえた実践で非常に綿密に実践されている。この実践を各校でも実施し双方で情報交換をして全体のスキルを高め合ってほしいとの助言をいただく。

### 〔研究発表〕

#### 「新学習指導要領の趣旨を生かした

#### 学習指導と評価について」

帯広三条 豊田 端吾

新学習指導要領の趣旨を生かした学習指導と評価について、知識・技能・思考判断表現の学習と評価のポイントについて〈知識・技能・思考判断・主体的に学習に取り組む態度〉のそれぞれの解説とケーススタディ。指導と評価の一体化が作りやすくなった。

知識を扱う学習評価のポイントでは、知識の裏側には理解がある。学習は単体であるが、学習がまとまる時には知識がネットワーク化や、具体的に活用できる知識が生まれると解説。

技能を扱う学習評価のポイントでは、ワークシートの作り方、子どもたちの理解の道筋がわかるような編集の工夫が必要。筆記試験は必要か吟味する必要があると解説。

思考・判断・表現では、キーワードとして感性を働かせる授業の作り方について解説。ワークシートの作り方でも知覚と感受を関わらせることがわかるワークシートの作成がポイントになる。主体的に学習に取り組むし態度の評価のポイントでは、ワークシートと観察法による見取りの図を説明いただき、どのように「粘り強く取り組んでいるか」と「粘り強い取り組みを行う中で自らの学習を調整しようとする側面」についての観察方法やどのようにチェックしているかの解説と、単元を見通すことと振り返りができるワークシート

を作成し、観察法とワークシートで合わせた見取り評価の方法を解説いただいた。

質疑応答・研究協議では、低学力層の生徒についての学びに向かう生徒への評価はどのようにしたらよいかといった質問があり、評価を考えるとすることは授業を考えるとという双方向での考えが必要。また学校の実態に合わせ事前の準備をしていくことの大切さについて回答いただいた。

## ■美術分科会

### 〔研究発表〕

#### 「美術科の教科性について」

札幌平岸 デザインアートコース 齋藤 周

#### 1 実践報告

##### (1) 学校現場での美術教員の立ち位置について

① 学校のポスター・看板・刊行物のデザインやホームページのレイアウトなど、各分掌に振り分けられた業務をサポートできるのは、各校に1人いるかないかの美術の教員である。分掌の枠を超えて、美術の専門家として機能することによって美術の有用性を示していきたい。

##### ② 校内で美術が孤立することがないように

○学校・学年行事に関連させた作品制作

○行事冊子の表紙のコンペ

○他教科連携授業

○生徒作品の展示

などを通して他教科の先生と生徒について語り合うことができるようにしている。

③ 美術は教育相談の役割を担っている。以前勤務していた高校の美術準備室は「第2保健室」と呼ばれ、悩みのある生徒、話したいことのある生徒の居場所になっていた。また、実技系の教科には問題を抱えている生徒を見つけやすい特性があるので、担任やスクールカウンセラーに繋げていくことも美術教員の役割である。

④ 教員とは別の立場、美術作家として制作する姿を生徒に見せ、展覧会に招いてきた。教員自らが外の世界と繋がっていることが、やがて外の世界に繋がっていく生徒にとってのリアリティーになる。次年度は自分の好きなことを仕事にしている人を講師に招き、「起業について」「仕事と美術とのつながり」「生き方について」

等の講座を行い、美術と社会の接点を生徒に示し、進路意識を高めたいと考えている。

##### (2) 授業を通して生徒に伝えること

① 制作とは生徒が自分の表現を楽しみながら作品を作り、完成させる喜びを感じ、振り返ること。その過程で感じたすべてのことが、人として生きるための哲学の要素を学ぶ機会になっている。そして、美術は私たちの生活に密接に関わるかけがえのない財産であることを1年間の授業を通して伝える。

② 日常のありとあらゆる場面に美術は存在する。デザインとは何か、の解説に時間を使う。

③ やってみて、その結果を踏まえて工夫する。その繰り返し。その工夫の中の「一手間」が「この人の代わりは他にはいない」と思われる自分をつくる基礎となる。

④ 自習時間にこそ今日的で気づきのある課題を。

⑤ 五感を使う。情報化社会で失われがちな身体性を教育の場に。

⑥ 全ては「私ならこうする」ができるように!! 人生は選択の連続。生徒が自分自身を大切にしてお事を判断できる、安心・安全な場作りを。

##### (3) 授業で制作された作品の紹介（質疑応答）

針金と粘土で作るポストカードスタンド／バルサを使って「変化」を表現する／「ゆっくりとした時間」をケント紙で表現する／木を描く／遠くと近く／単発課題…3／自習課題…3

#### 2 研究協議

(1) 制作が早く終わってしまった生徒への対処についての質問があり、終わった後には面倒な自習課題があることを告げて制作に戻らせる、スケジュールを掲示しておき計画的に制作させる、年度の最初の題材で粘り強く作り続ける習慣をつけるなどのアドバイスがあった。

(2) 参考作品の扱いについての質問があり、過去の幅広いパターンの作品を見せる、基本的に全て返却するので一切見せない、途中の段階で制作中の作品を見せる、などの例が紹介された。

#### 3 助言

(1) 美術の課題は昔から同じ。技術を高めるだけではなく、美術を通してどんな力をつけていく

かである。他の教科と一緒に様々な刺激を与え、一人の生徒をつくっていくのが学校である。

- (2) 美術はうまくなればよいのではなく、どういう生徒を育てるかである。参考作品は全ての段階の見本を（教師が）作って提示している。想定外の、こう来たかという作品は手元に残し、「これはねえ」という話をする素材にしている。



## ■書道分科会

### 分科会Ⅰ〔研究発表〕

#### 「時期学習指導要領に則した授業実践について」

滝川西 川人 進鶴

本発表は、次期指導要領改訂を見据え、芸術科書道ではそれをどのように解釈すべきなのかを検討し、それを踏まえながら行った漢字の書と仮名の書の実践について報告する発表である。

まず、次期指導要領改訂の重視したポイントとして、①育成を目指す資質・能力の三つの柱、②書道の目標に則した授業方法について、③主体的・対話的で深い学び、をあげた。特に「主体的・対話的で深い学び」のためには、良質な課題をいかに設定するかが鍵になることを指摘していた。良質な課題のためには、生徒から感動を引き出すような課題設定をするという視点が重要である。例えば、「今日は九成宮をやります。背勢、安定した運筆が特徴です、手本の通りやってみよ

う」といった課題設定ではなく、「この古典の文字、どうしたら書けると思う？」といった生徒から感動を引き出すような課題設定が必要であると述べていた。

新学習指導要領の解釈等ををふまえ、三つの授業実践を紹介した。

- ①書道Ⅰ 楷書 臨書学習と倣書の実践
- ②書道Ⅱ 仮名書 倣書の実践
- ③生活と書道 名前の実践

いずれの実践も、学んだことをどのように生徒が生かしていくのか、といったことをねらいとした実践例であった。授業の映像からは、生徒が活発に生き生きと活動する様子が垣間見られた。

研究発表後には、当日配布された授業資料についての質問や、紹介された実践における評価の位置づけについて等の質問があった。

### 分科会Ⅱ〔研究発表1〕

#### 「新学習指導要領の趣旨について」

北海道立教育研究所 越前谷 明子

新学習指導要領改訂の背景や評価のあり方に関しての発表である。

新学習指導要領改訂に関しての説明があり、「社会に開かれた教育課程」や、予測困難な社会において「汎用的な能力を身に付けさせること」「評価の観点の再整理」といった、新学習指導要領改訂の背景となる事柄について改めて説明がなされた。

今後はどのように学ぶのかという視点を持たなければならないということを踏まえ、主体的・対話的で深い学びにつながるような場面設定の重要性が指摘された。

評価については、「生徒と評価の方針や方法を共有」が重要である。授業における目標を生徒と共有し、見失わないようにすることで、「指導と評価の一体化」が達成できる。しかし、生徒の感性があふれる授業の中では、つい授業の目標が見失われがちであるので注意しなければならないといったことが述べられた。

〔研究発表2〕

「新学習指導要領における『指導と評価の一体化』  
～書における評価とその実践事例」

函館西 天満谷 貴之  
静内 横山 晃秀

新学習指導要領を踏まえ、書道の授業では具体的にどのような評価の方法になるのかについての発表であった。

評価の観点が4観点から3観点に変わり、それぞれの観点はどのようなものなのか説明がなされた。特に、「主体的に学習に取り組む態度」は書道では名称が異なるので注意が必要である。

単元の評価の総括の方法は、一つの古典ごとに評価と総括をするのではなく、「漢字の書」といった大きなくくりで単元を総括し、評価の場面の精選すべきことが説明された。

また、主体的・対話的で深い学びの実践例として、「郷土を題材とした俳句を書で表現しよう」という単元についての発表がされた。授業の流れをたどりながら、生徒の学習活動(ワークシートの記述内容など)や作品について、どのように評価し位置づければよいのかを具体的に示しながら詳細に説明がなされた。

結びに、助言の先生方からは、北海道遠隔授業配信センター(T-base)での新学習指導要領を見据えた授業の事例を紹介していただいた。ICT機器を活用した鑑賞活動など、様々な学習活動がなされているとのことであった。特に、ICT機器の最大のメリットは「効率化」であることが示された。

また、STEAM教育についての紹介もなされ、令和の学校教育における芸術の必要性についてしっかりと考え、各学校において芸術科の教員が必要とされるよう努力しなければならないことを強調しておられた。

いずれの発表も、多くの人の関心事である「新学習指導要領」についての内容であり、新年度に向け、実りある有意義な分科会となった。

●英語部会 .....

〔講演要旨〕

「なぜ、CAN-DOリストと

授業や定期テストはリンクしないのか？

－「指導したことを評価する」の勘違い－」

関西外国語大学 英語国際学部

教授 中嶋 洋一 氏

授業で学んだ後に何ができるようになっているかというゴールの設定、即ち、到達すべき目標の設定から逆算して、学習の内容、手順、およびそのプロセスを構築することの大切さについて、4つの事例を紹介しながら、講演が行われた。

学習評価は、Assessment of Learning (成績のための評価) やAssessment for Learning (励ますための評価) から、Assessment as Learning (生徒を主体にするための評価) となるべきであり、教師はmentorやguideとしての役割を担いつつ、自律した学習者を育てるべきであること、箇条書き的「積み木」型授業から、ストーリー性を備えたつながりのある「ジグソーパズル」型授業へと転換すべきであること、生徒が自ら発信できる場を授業内で作りながら、生徒の心を育てていくべきであることが、AIの時代に必要なことであるということが熱く語られた。



講演講師 中嶋 洋一 教授によるzoom講演





金山 泰幸 英語部会長 zoomによる挨拶



zoomによる講演の様子 1



zoomによる講演の様子 2

## 〔研究協議〕

### ■研究発表 1

「自律した（外国語）学習者の育成を目指して  
～英検海外教員研修で学んだ

学習者中心の授業デザインと

小規模校のグローバル教育～

七飯 佐々木 ちひろ

第二言語習得理論を踏まえた学習者中心の授業の構成方法や、地域の特性や生徒が抱える課題を踏まえたSWOT分析、「目標達成GROWシート」による英語学習の目的、現在地（英語学習の道のり）で現時点においてどの地点に位置するか）、学習目標の確認などを通して、教師がfacilitatorとして生徒の学びに伴走しつつ、生徒主体の学びを促す活

動例が紹介された。また、小規模校が抱える教育課題の解決策として、地域連携特例校同士の遠隔合同授業や、地域の資源や国際交流の機会を活用した授業による、生徒一人ひとりが自律した学習者になるための環境作りの肝要さが示された。

### ■研究発表 2

「主体的・協働的な4技能統合型授業を目指して

～ Speaking & Listening指導編～

室蘭清水丘 小林 佳

生徒に英語の自動化（英語で考え、瞬時に英語で表現できる状態）を促すために、その根拠を多面的に提示しながら、相手や集団全体に英語で伝える言語活動や、発信語彙の習得を踏まえた段階的で計画的な語彙指導とリスニング指導の一体化、更に、生徒同士の学び合いを通じた発信型の文法指導について、その実践例が紹介された。

生徒の知的探究心をくすぐり、授業内での共感があり、答えが提示されていない様々な問いに対し「英語で深く考える」授業を通して、生徒の心の成長を促すことの大切さが示された。

### ■研究発表3

#### 「令和4年度から始まる

#### 新学習指導要領の趣旨を踏まえた実践

#### ～「話すこと（やりとり）」の

#### 指導と評価におけるICT活用例～」

札幌国際情報 佐々木 康希

日本におけるICT活用の現状および北海道の英語教育における言語活動やパフォーマンステストの実施状況に触れつつ、言語活動の質の向上を課題に挙げ、個別の学びや協働的な学びに繋げるための指導と評価におけるICT活用例、英語によるディベートの帯活動や段階的指導、パフォーマンステストの実施と評価方法などへのICT活用の実践例およびそのメリットが説明された。

大幅な時間短縮や指導の振り返り、生徒へのフィードバック上の利点が多く、ICTの活用を通じた英語コミュニケーション能力の育成が必須であることが示された。

### ●家庭部会 .....

#### 〔講演要旨〕

#### 「演要旨」

#### 「主体的・対話的で深い学びの実現に向けて

#### ～新学習指導要領における家庭科の授業デザイン」

福井大学

名誉教授 荒井 紀子 氏

現在、インターネットを通して世界の情報が個人に瞬時に届くようになり、私達はその情報に関心を持ち、受け身ではなく主体的に考えるようになった。また、社会の課題や格差が明確となり、政策や制度の面で共生や協働が求められる。コロナによって新たに見えてきたのは、「生活を大事にする」視点と「科学的な知見を大事にして健康を保つ」視点という丁寧な暮らしの大切さであり、これらはすべて家庭科とつながっている。

21世紀の地球規模の課題は様々である。人々は、課題に向き合い、情報を選択し、智慧と行動力を持って粘り強く創造的に解決する力を持つ必要がある。その新たな道筋として2015年にSDGsを定めたが、その持続可能な17の開発目標が、家庭科の学習内容と深く関連している。このような背景を踏まえ日本では、DeSeCoのキー・コン

ピテンシーを基に、21世紀型能力が提案された。これが新学習指導要領の基礎となっている。

新学習指導要領では、育成したい資質・能力を培う方法として「主体的・対話的で深い学び」と「結果ではなくプロセスを大事にする」視点を意識した授業構造の転換が求められている。大切なことは「何を学ぶか」でなく「どのように学ぶか」であり、授業を生徒の立場から見直し、生徒の思考や経験の深まりに沿ったものに変えていく必要がある。

生徒自身で目標を定めることにより、省察的に取り組むことができ、学びが深まるのである。具体的には、4つの学習視点と領域の接点から学びの構造図を作成し、学習のストーリー性と探究を組み込んだ授業や知識構成型ジグソー法を活用した授業を用いて、生徒の視野が自分の生活から時間的、空間的に広がるような学習内容のつながりを創る。

子どもの思考を深め、学習をつなぐには、探究が次の探究を生む学習の流れを意識し、子どもの関心の軸で学びをデザインする必要がある。

#### 〔研究発表〕

#### 「地域と連携した課題解決型学習の実践

#### ～新学習指導要領の評価の在り方を見据えて」

美瑛 森本 鈴奈

地域連携を軸に、探究的な学びを重視した課題解決型学習の実践を報告する。

まず、新学習指導要領に合わせた形で実践するために、『「指導と評価の一体化」のための学習評価に関する参考資料』を読み解き、指導と評価の一体化を推進した。その際、「内容のまとめりと計画」の立案に時間を要したが、「単元全体を貫く課題」が重要なキーワードになった。学習指導案および、美瑛町職員の方々にファシリテーターとなっていただいた具体的な授業報告を提示する。また、評価については、指導に生かす評価と記録に残す評価を行った。

これまでの「地域連携」の実践内容が評価され、2018年「ふるさと名品オブザイヤー」では地域創生担当大臣賞を受賞した。生徒達は実践的・体験的な学びをとおして、地域の魅力や抱える課題に

気付き、課題解決方策や自身の生き方を模索するなど、確実に良い方向へ変容している。

また、今後ICTの効果的な活用に向けて、中学校での学びも踏まえ、授業改善を考えている。

#### 〔情報交換〕

「観点別評価の実施状況・課題」「コロナ禍における実習の工夫」というテーマで、積極的な協議・情報交換が行われた。

#### 〔助言〕

北海道教育庁学校教育局高校総体推進課主査

近藤 麻理子 氏

生徒の目標を明確にして授業を展開しており、他校の参考となる素晴らしい発表であった。

指導計画は、各学校教育目標に照らし合わせて教科目標を設定し、どのような場面で生徒の能力を伸ばせるか留意する。また、ICTは使用することが目的ではなく、学習活動の中でどのように効果的に用いるかが重要である。

各校における学校設定科目は、教育課程編成の手引を踏まえ、構築することが大切である。

### ●農業部会 .....

#### 〔講演要旨〕

#### 「成熟期のビジネスモデルとマーケティング」

株式会社デリシャスフロム北海道

代表取締役 前田 伸一 氏

ジンジャーピアはオーストラリアでは300年の歴史があるにもかかわらず、日本ではその存在が知られていない。さらに、有機原料を使用し、美容効果や健康ドリンクとして、清涼飲料水や栄養ドリンクなどの代わりとした、希少価値のある飲み物をハッコウジンジャーとして製造をした。今回は、「何でも手に入るこの時代に何をどうやって売するのか」という、ビジネス的視点からの位置づけでの講演である。

背景は、レストラン経営をとおして直面した、閑散期等にも販売できる「飛び道具」の開発である。ジンジャーピアは「ハイクオリティー＋希少価値」を狙ったビジネスモデルであり、20年以上のシェフ経験と少量生産国産有機素材を生かした

クオリティと北海道ニセコのブランド力で、大手企業が参入しづらい、作りたくないものの希少価値で勝負した。

売り先をコミュニケーションの取れるローカルエリアに絞ることで、生産者、販売者、消費者など地域からの支援を得て、製品と一緒に育てる育成型コミュニティである。

製品の歴史や小規模農家さんの応援・支援などの貢献、付加価値を合わせ、ファンを育成する。応援した農家さんに今度は応援してもらうことができる。こうしてコアなファンを育成し、さらにそこから発信してもらい、新たなファンを獲得するマーケティングである。

売り方としては、「知ってもらい、好きになってもらい、買ってもらう」流れだが、例えば「材料を求めて日本全国を回る旅」や「試作の大失敗からの成長」などのストーリーを発信することで、ファンを増やし「育ての親」になってもらうマーケティングの方法である。

質疑応答で、SNS等の発信内容について、「他者を否定しない、比較しない、正しい情報を発信する」ことに気をつけている、という説明があった。



講師 前田 伸一様



研究協議



会場全体

## 〔研究発表〕

### 研究主題

#### 「国際化と情報化に対応した農業教育の推進」

～地域農業と融合を図った学校農場づくり～

#### 「マイスター・ハイスクール事業をとおしてみる

専門高校の人材育成のあるべき姿」

静内農業 平岡 賢一

マイスター・ハイスクール事業とは、人材育成に関する教育課程の編成に自治体や産業界が全面的に関与し、CEO、産業実務家教員を学校外から招き、校内に常駐する点がこれまでの事業とは違っている。

導入初年度実績について、学科やコースの特徴を踏まえて、馬の蹄鉄、e-コマース、園芸分野などの内容で、各業界の最前線で活躍されている方々から直接指導いただき、様々な事業を展開している。また、事業後の調査では、特に、進路面で生徒の意識の肯定的な変化が多く割合で見ら

れた。企業や団体と連携したデュアル派遣、地域の問題解決を図るプロジェクトが今後の重点課題である。

この事業をとおして、教員の専門科目の指導力向上が重要であると感じた。

### 「コロナ禍での通信機器を利用した

ハイブリット授業」

とわの森三愛 尾崎 仁

「自宅待機での学習が困難である生徒」や「登校による感染リスクを抑えたい生徒」に対応するため「Google meet」を活用した登校授業と遠隔授業のハイブリットに取り組んでいる。リアルタイムで授業を受けられない生徒のために授業を録画し配信も行った。

また、Google formsを活用した定期テストも実施した。課題や小テストなどでも活用できるため、多方面からの評価にも対応できる。ここでの問題点は、通信容量の確保や通信トラブルへの対応などで、迅速な対応や体制づくりが重要である。そのため、各学校の通信環境などのインフラ整備とそれを活用できる人材の育成が急務である。

〔記録：留寿都 上野健一 標茶 塚田新輔〕

## ●工業部会 .....

〔講演〕

### 「組立和室 くみたて2020」

北海道大学 大学院工学研究院 建築都市部門  
空間デザイン分野 建築デザイン学研究室  
教授 小澤 丈夫彦 氏  
建築デザインとは？建築家（デザイナー）の役割とは？という問いに対して、地域・木材・リノベーション・適合性 + 持続性というキーワードをもとに、小澤教授がこれまでに取り組んでこられた研究とご自身が体験されたことを踏まえご紹介頂き、講演の後半では、小澤教授の研究室で学生と共に取り組んできた「組立和室 くみたて2020」についてご講演頂きました。

〔研究発表要旨〕

### 「帯工 OPENプロジェクトについて」

帯広工業 電気科 佐藤 淳爾  
生徒に社会的・職業的自立に向けて必要な資質・能力を身につけさせるため、地域の課題を見つけ、地域自治体や企業等と連携・協働して、地域社会の一員としての意識を持ちながら課題の解決を図る実践研究に取り組むといった趣旨のもと2018年より発足された3年間の北海道ふるさと・みらい創生推進事業の一環としての取り組みの報告をして頂いた。

3年間を通して、地元の基幹産業に対する知識を学び、活動の幅を広げていき、さまざまな企業や農業大学の取組を間近で体験することによって、工業界の発展が農業界の発展の一助を担っていることを理解することができた。

〔研究発表要旨〕

### 「教員の資質向上に向けた取組

～学科内研修システムの研究と実践～

釧路工業 電子機械科 亀谷 望人  
平成31年度からの間口減に伴い、近年では教員の異動も多く、学科教員の若年化が進み、経験不足などから、自らの資質・能力において不安を抱えている教員が多い。またSociety5.0の到来や新学習指導要領への対応など、これからの時代に併せた、新たな知識・技術を習得する必要性、低学

力の生徒や特別な配慮を必要とする生徒への、指導方法に対する関心も高まってきており、「教員の資質・能力を高め、生徒に還元できる」学科としての取組の研究・実践を報告して頂いた。学科内において、絶えず課題を見つけ、その課題に対して共通理解をし、研修を積み重ねるシステムを継続したい。また、各教員が「研究者」としての側面も持つことで、受け身にならないしくみづくりを今後も考えたい。

## ●商業部会 .....

〔講演要旨〕

### 「域素材を通じた連携

～商品開発と販売力の”実験”」

軟石や

代表 小原 恵 氏

#### □ 札幌軟石って？

4万年前の火砕流が冷えて固まることにより生成。150年前に北海道開拓が始まる。当時は木造が多く冬に火災が多発。

#### □ 外国人技師が石の建物を推奨

軟石が、南区石山地区で発見され、本州から石工が渡り技術が伝えられ、石での建築が盛んになり、今も石山地区に石造り建物が現存する。唯一の採掘場を稼働させている辻石材工業が軟石文化を継承している。

#### □ 知名度調査の結果から

2012年のアンケート調査を実施する。見るだけで札幌軟石がわかると回答した人は21.7%しかないと知名度が低いと気づく。石なのに柔らかい・火に強い・風雨に強い・蓄熱性が高い・吸収性に優れているなどの強みをPRしようとする。

#### □ PR活動

2012年夏にアロマストーン「かおるいえ」を販売し、PR活動を行う。

#### □ ものづくりの課題

2015年に「軟石や」を立ち上げる。

そこで、次のような課題が見えてきた。

- ・この商品は胸を張って販売できる物なのか？
- ・不用な手順、作業はないか？
- ・無駄にしている材料はないか？
- ・販売価格はどのくらいに設定するべきか？

- ・どんなお店で、どんな人が買ってくれるか？
- ・パッケージはどうあるべきか？
- ・他で同様な商品を販売していないか？

#### □ かおるいえを販売するための実験

FacebookとInstagramなどのSNSの活用し、どのような効果があるのかを検証した。Facebookのフォロワー1,826数、Instagramのフォロワー1,594数と一定の効果が現れる。

#### □ 発信時に気をつけていること

- ・タイトルと写真のインパクト
- ・ハッシュタグを都度追加する
- ・宣伝以外も発信 ・時々自分の顔を出す
- ・売れていない、暇などはのせない
- ・商品が品薄の情報は掲載する。

#### □ 東海大学と軟石

東海大学のデザイン文化学科の学生さんと軟石の端材を使った商品開発をしてきた。香港の留学生ビアンカさんが考案したスマホスピーカーは朝日新聞に掲載された。

#### □ 啓北商業と軟石

生徒が工房で機械の操作や採掘場で石を剥がす体験を行った。また、吸水力・耐熱性の測定やチョークアートの作品や軟石の吸水性を利用して石を染めた作品を開発した。

生まれた時代が異なる人々の交流や一緒にものをつくることで新しい軟石の魅力を発見・発信することができた。

#### □ 売上と利益

新商品の価格設定はじっくり時間をかけている。既存商品の値上げについては理由が必要となってくる。経営していると経費を減らすために自分の人件費はタダという考えは捨てている。手間暇がかかるものは、作るのにかけた時間と見合った売値にする必要がある。また、経費削減のために同じサイズで統一したラッピング、説明書も同じものを入れるようにしている。レターパック等に入る商品を最初から考えて商品開発を行っている。

#### □ ものづくりを通して伝えたいこと

『働く』身に染み実験』で、具体的に給料や金額を計算させて、実際に数字で見て考えて体験してもらおう。人が手間暇かけて制作したものは、工

場で大量生産されるものは違うということを実感してもらいたいと考えている。そして体験を通して、「働いて生きていくこと」について具体的に考える時間にしたいと考えている。

#### □ 最後に

ものづくりを生業としてスタートしてから起きたことや失敗や損失など、身に染みた苦労話を紹介した。この経験をお伝えすることで何かのお役に立てたらと漠然と思っていたが、本日このような場でお話しさせていただける事に深く感謝している。失敗をするからこそ学ぶことは多い。これからも小さな実験と失敗を繰り返して頑張りたい。

#### 〔研究発表〕

#### 「マネジメント能力を身に付けた職業人の育成

～札幌の未来を担う人材の育成を目指して～

(文部科学省スーパー・プロフェッショナル・

ハイスクール成果報告)」

啓北商業 添田 裕一

#### □ 事業の概要

札幌を中心とした企業、教育機関、行政、地域社会が結び付くことで、人・物・財務・情動的資源を適切に活用する『マネジメント能力を身に付けた職業人の育成』を目標とするプログラム開発を行った。『観光』、『MICE』、『国際交流』、『地域ビジネス』、『起業家教育』の5分野の学びを通し、新たな価値を創り出す教育プログラムを3年間で22プログラムを実施し、地域を活性化させ、発展創造に寄与する人材育成を目標に実施した。

#### □ 具体的・特徴的な実践内容

1年次『知って身に付ける』、2年次『考えて行動する』、3年次は新たな価値を創り出し『使って生かす』ことをテーマに全生徒対象で実施した。学んだことは報告会で共有を図るとともに、5分野で各ユニットを作り、具体的な企画・事業推進を図った。特徴的なのは互いに協働して課題解決する力を身に付けるため、通称『啓北スタイル』で実施している点である。事前学習で予備知識をつけた後、講演により課題を明確化する。グループディスカッションにより解決方法を考え、プレゼンテーションで解決策や気づきを共有・振り返

りを行う。その後学びをしおりにまとめるという流れがプログラムの手法である。ディスカッションは模造紙と付箋を利用したKJ法やジグソー法を活用しながら討論を行う。評価は、考査以外にしおりやルーブリックによる評価、各パフォーマンス課題による評価等を取り入れた。多くの場面で自分の役割を考え、組織の一員として協働的に取り組む姿勢が見られるようになり、成果を当たり前を示せる場面が多く見られた。

観光分野では、顧客満足実現能力や企画・創造力を身に付けるため、ビジネス視点からプラン作成を行い、『ヒト』・『モノ』・『カネ』・『情報』を組み合わせ考察した。

起業家分野では、ビジネス探究能力やマネジメント能力を身に付けるため、ビジネスアイデア作り、クラウドファンディングを利用したビジネス創出、地域の魅力発信企画等に挑戦した。資金調達や地域の現状・課題を調べ、プロジェクトで叶えたい目標を意識させた。地域にしかない資源や魅力発信することでビジネスチャンスが生まれることをあらためて実感した様子うかがえた。

3年生で実施したマネジメント分野では、各資源をマネジメントすることを目標とし、ビジネスゲーム実習、『課題研究』で生徒自らマネジメントを行い、成果発表会を実施した。

#### □ 成果と今後の課題

3年生対象に『マネジメント能力』の到達度を図ると課題発見力やビジネス探求能力の評価が最も高く、アイデア創出を中心に課題発見や考える学びを実施した成果が見られた。課題解決力や主体性でも高い評価が見られマネジメント能力については肯定的な評価が8割を超えた。反面、企画力・創造力、リーダー性は肯定的な評価は高いものの、否定的評価もあり生徒全員を対象にした学びの難しさも実感した。感想文では「知識を得るインプットと得た知識を活用するアウトプットの繰り返しである」「考える力、グループワーク力が高まった」などの気づきが見られ、3年間で様々な力を身に付けた様子うかがえた。

今後は『研究成果の普及と今後にどのように生かしていくか』が課題である。各種研究協議会や各種研究紀要に研究開発した成果を報告し、研究

成果の普及に努めたい。また地域に求められる人材育成の中で、地域の人たちと協議・協働して教育課程を編成していくことの重要性を感じた。SPHを通じた多くの人との出会いや繋がりや啓北スタイルに象徴されるような手法を財産とし、研究成果を引き継いでいきたい。

#### □ その後の取組

研究開発事業は終了したが、実施可能なプログラムは今も継続して実施している。来年度以降、新学習指導要領のカリキュラムがスタートし、『観光』や『マネジメント』等の新たな科目が始まる。この取組を継続することにより教育プログラムの伝承を行っていきたい。

#### 〔研究協議前講義〕

##### 「指導と評価の一体化に向けた

##### 観点別評価について」

北海道教育庁学校教育局高校教育課  
主任指導主事 岩館 良伸 氏

#### □ 学習評価の改善・充実

##### (1) 学習評価の改善の基本的な考え方

学習評価は「生徒にどういった力が身に付いたか」という学習の成果を的確に捉え、教師が指導改善を図るとともに、生徒自身が学習を振り返って次の学習に向かうために、教育課程や学習・指導方法の改善と一貫性のある取組を進めることが求められる。実際の評価は、教科「商業」の目標実現に向けた学習状況を把握するため、指導内容や生徒特性に応じ単元や題材など内容のまとまりを見通しながら評価場面や方法を工夫し、適切な場面で評価を行う必要がある。学習指導要領では「知識及び技術」「思考力、判断力、表現力等」「学びに向かう力、人間性等」の三つの柱に整理された資質・能力を身に付けさせることを明確にするため「1目標」を三つの柱で整理するとともに「2内容」は指導項目の大項目ごとに三つの柱で示している。この三つの柱で示された観点は1回の授業で全ての学びが実現されるものではないため、単元内で学習を見通し振り返る場面やグループで対話する場面、生徒が考える場面を設定し、学び実現を図ることが重要である。

##### (2) 評価の観点及びその趣旨

### (3) 評価規準の設定

「情報処理」における指導項目を基に単元の評価規準の設定の手順例示 (①単元の目標作成、②評価規準作成)

(4) 観点別学習状況の評価についての実施上の留意点

(5) 観点別学習状況の総括の進め方

観点ごとの評価結果を総括するには、例えば、「(7) ABCの数を基に総括する場合」や「(イ)ABCを数値に置き換えて平均値を基に総括する場合」が考えられ、評価の総括は様々な考え方や方法があり、実態に応じて検討していくことが望まれる。ここでは「(7)ABCの数を基に総括する場合」及び「(イ)ABCを数値に置き換えて平均値を基に総括する場合」の2つの例を示した。

#### □ 新学習指導要領における指導と評価の計画例

(1)科目「情報処理」指導項目「(1)企業活動と情報処理」の計画例

(2)科目「情報処理」指導項目「(3)情報の集計と分析」の計画例

ア 単元の目標

イ 単元の評価規準

ウ 指導と評価の計画

エ 評価問題等

(7)定期考査

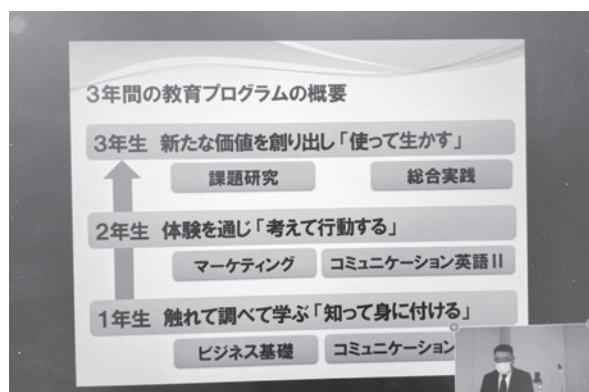
(イ)ワークシート

#### 〔研究協議〕ブレイクアウトルーム毎の協議

『3観点それぞれどの場面で見とり、どのように評価するか』(以下、グループ協議で出された意見の一部抜粋)

- ・「主体的」評価が難しく学力差の問題も懸念
- ・独自に地域の実態で学校の色を出していくのもよいのではないか
- ・「エラーが出たのは何故か」やエラー改善を出題するのもよいという助言があった
- ・検定試験は学習プロセスや努力過程を見る機会  
で「主体性」を評価できるのではないか
- ・ルーブリックなど基準を明確化し、学校や科目  
内で共有する必要
- ・単元ごと評価すると定期テストが不要になるこ  
ともありうる

- ・データを参照して使うグラフを考えさせ、振り  
返しシートで理解度を把握し修正等を図る
- ・Google Workspaceで理解度を測るアンケートを  
活用。相互評価で客観的な評価も得られる
- ・BYODになってICTが進めば協同的な学習が進む  
のではないか
- ・客観的で公平な評価とするため全教員による共  
通認識と統一基準の作成が必須
- ・活動を評価する場面も活発な生徒だけでなく内  
向的な生徒も評価する配慮が必要
- ・「知識・技能」はテストより各科目や単元の狙  
いに沿って適切な観点で見取ることが重要







## ●水産部会 .....

### 〔講演要旨〕

#### 「こスマート水産業の動向」

公立はこだて未来大学 システム情報科学部 教授  
マリンIT・ラボ所長 和田 雅昭 氏

10年後、20年後の食卓を見据え、SDGsやカーボンニュートラルを考慮しながら、「スマート水産業」について考える。

回転寿司の皿の色が価格別ではなく、環境に対する負荷の差であれば、現在の嗜好と変わるのではないかという点を例にし、エネルギー効率と流通について考察し、将来的に消費者の意識が変わるのではないかと。

震災をきっかけに若者の漁業後継者が増加し、ICTの活用が進んだ。また、各機関からより多くのデータを収集、解析することで資源管理、操業支援、流通販売に活かすデータを共有することによりスマート水産業につながる。

イカ釣り漁業や定置網漁業を例に様々なデータを収集及び活用することで、資源保護や燃料消費を抑制することができ、SDGsやカーボンニュートラルに繋がる。これらのことにより、将来の食卓への責任を担うことになる。

### 〔研究発表〕

#### 「海洋・漁業系学科において私ができること」

函館水産 楠木 茂広

北海道の水産教育は百年を過ぎ、現在では考え方や指導方法も大きく変わってきている。第1次産業が衰退していく中でも漁業後継者や船舶への就職希望者は入学してくる。北海道の水産を支えていくためには、お互い知恵を出し合って切磋琢磨していかなければならない。

本校では、施設設備の維持管理や及び実習内容や指導方法の統一を確立してきた。本学科職員の価値観も変わり、生徒のために働くということが時代とともに欠如してきている。職員の気持ちを向上させ、実習においては怪我や事故が起きないように安全第一とし、資格取得についても三級海技士、潜水士などの合格率を高めてきた。これらのことが学科の発展につながればと思う。

### 〔研究発表〕

#### 「未来を切り拓く人材育成に資する

情報通信科としての新たな取り組みの試行」

小樽水産 成田 力

変化の激しい時代を生き抜くために「未来社会を切り拓くための資質・能力」が必要であり、「知識の理解の質をさらに高め、確かな学力を育成する」ことや新たな時代に適合した技術を身に付ける必要がある。

本発表では国公立大学進学に向けての取組みと水中ドローン制作の実践について紹介があった。

いかに時代が変わろうとも、教育の基礎は“教師”と“生徒”の信頼関係であると考え。特に、本校では学力や家庭環境に問題を抱える生徒が少なくないため、知識や技術を身に付けさせる上で、まずは生徒の学習環境を整える段階から始める必要がある。

また、生徒の価値観や育った環境も大きく変化してきており、その点についても対応していく必要がある。

〔研究発表〕

「本校が取り組むこれからの水産・海洋教育  
～生産コースと調理コースの

実績と今後の課題～」

厚岸翔洋 大山本 健太郎

厚岸翔洋高校は、普通科1間口と水産科（以下、海洋資源科）1間口の併置校であり、特に1年次では、ミックスホームルームといった普通科と海洋資源科の生徒が混在されたクラス編成により、特色あるシステムが存在する。また、海洋資源科では1年次より、漁業や船舶などを学ぶ「生産コース」と、船舶料理工や調理師を養成する「調理コース」の2類型制を採用し、3年間をかけて専門的な知識や技術の習得に努めている。

本校海洋資源科の各コースにおける、開校時からこれまでの実績や経験を基に、今後の課題や対策等について考察した。これから先、激動の時代を乗り越えていくためにはどのように取り組みむべきであるか考えた。これからの10年先や20年先においても厚岸翔洋高校が第一線で活躍してくれることを願う。

●情報部会 .....

【ワークショップ】

演 題

「授業のデザインという問題解決」

北海道遠隔授業配信センター

奥村 稔

情報Iの授業をデザインするための方向性を示すワークショップとなった。

まず、授業をデザインするための根底となる認知や定義に触れ、定義が捉えづらい「情報」という言葉について、情報とは「ものごとの関係性についての表現」と定義し、情報デザインは、情報をわかりやすく相手に伝えるための表現方法や円滑なコミュニケーションを図る技術とした。さらに、その手法にある事柄を、抽象化、可視化、構造化の3つの構成段階の要素とした。その要素をもとに、情報Iの目標を抽象化し、再構築する中で、抽象化したキーワードと、情報Iの学習領域の4分野との対応を可視化することで、新たに構造化した情報Iの目標から、目指すべきベクトル

をより深くよりわかりやすく読み解いた。

次に、情報デザインを情報社会の問題解決の土台として踏まえ、情報をデザインするための考え方や情報の扱い方について、4つの教材より深めた。

①属性によるクラスター分析：複数の書籍についてタイトルをキーワードとした特徴ベクトルに抽象化し、類似度によって構造化した樹形図としてモデル化することで、分類を科学的に捉えた。

②補数の原理：計算機が数値を扱う中で避けることのできない限界を、発想を転換して利点として2進法の補数を考える上でのアイデアとして生かしていることを捉え、原理的な理解に迫った。

③平衡3進法：計算機の原理として2進法以外にも可能性があることを考察し、3進法の体系化を工夫することによって、計算モデルの多様化や計算効率の向上につながることを可視化して捉えた。

④意思決定の構造化：人がものごとを選択し判断する場合の方法を、構造化して体系化したAHPという手法を用いて、問題解決のプロセスを辿り、その結果を正規化された簡潔な図として捉えた。

情報Iで具現化が困難な学習領域を、「情報デザイン」というフィルターを通して抽象化、可視化、構造化するという観点から、授業にデザインすることを説いた。また、教科情報の内容にとどまらず、ファシリテータ自身の教材研究の手法や、ものごとの定義や概念を深める方法など、これからの情報教育に携わる人への学問のすすめとなった。



## 〔基調講演〕

### 演 題

#### 「情報 I における主体的・対話的で深い学びとは」

聖心女子大学現代教養学部教育学科教授

国立教育政策研究所フェロー 益川 弘如 氏  
新学習指導要領の中で、教科横断で育てる資質・能力について記載されています。その中では、すべての教科で、言語能力、情報活用能力、問題発見・解決能力を育むことになっています。特に、情報活用能力が情報 I に関わっており、情報活用能力については、小中段階の積み重ねを経て、高校で情報 I を必修とし、大学での AI やデータサイエンス基礎科目、そして社会へ接続していく流れです。

情報活用能力の現状は、インターネットで調べてみて上位にあるのを何となく引っ張ってきて同じキーワードや、自分にとって都合の良さそうな事実や主張だけ持ち出して、情報を表面的にまとめてこれで良いという風潮があり、本来の力を育めていない現状があります。それを顕著に表したのがOECDのPISA調査2018で、先進諸国の中で日本は、かなり順位を落としました。

新学習指導要領で目指す情報活用能力は、複数の情報を結びつけて新たな意味を見出す力や、多種多様で断片的な情報を自分自身で組み合わせて自分の考えを上げることができる力です。この内容は情報 I の情報社会の問題解決にも該当しています。例えば最近の話題ですとコロナのワクチンの接種はすべきかどうかというような問題解決が挙げられます。問題解決には、メディアのニュースやインターネットで色々調べたりして情報を得て判断することになります。そのため、情報活用能力は正しそうな情報を選ぶ力や答え探しではなく、問題解決をするために、いくつもの事実の情報やデータを組み合わせて、自分で情報を作り上げていく情報の創造能力や答えづくりの力が必要となるのです。ここからも分かる通り、これからは、教科書の中身を学ぶことによって、将来起こるかもしれない未知の課題解決の必要性に迫られた時に、各教科で学んだ知識と世の中にある新しい情報を組み合わせて解決ができるようになる力を持ち合わせていなければなりません。そ

の意味でも、情報 I での学びを通して様々な問題を発見し解決する方法を身につけることは、各教科の学びを深める核となります。

教科情報が大学入学共通テストで出題されるようになり、ネットワークやプログラミングなどの知識をもっているかどうかではなく、それを使って将来課題解決できるような深いレベルの知識を持ち合わせているかどうかを測定するような形で進められます。

また、内閣府が提唱する、IoTやAIなどの先端技術によって社会課題を解決していくスマート社会「Society5.0」にある実現可能な技術やそれらの要素技術を教えているのがこの情報 I の学習領域ではなく、その背景にある社会を実現せざるを得ない世界の課題やその解決のために、情報 I の学習領域が設定されていると捉えなければなりません。そのため、情報 I では、問題の発見や解決できる新たな「知」に触れ、科学的な見方・考え方を働かせて、主体的・対話的で深い学びの実現を図る授業展開が求められます。主体的・対話的で深い学びの手法の一つとしては、知識構成型ジグソー法という協同学習法があります。これらの協同的な学びを通して、最終的に自分が不足している知識や考え方を個別で復習したり、協同で学習した経験を通して個人でさらに発展させたりできるような授業づくりに取り組んでいただくと良いと思います。

さらに、様々な事象を考えながら、あるプログラミングを組む事がどういう事に繋がるのだろうかなど、目的意識を持ってコーディングを学んでいくことや、世の中に対して解決するために情報デザインは、どうあるべきなのかを考えていくことで、学んだことをどのように使うべきなのか、学んだことを使うことによってどんな社会問題を解決できることになるのか、それを学ぶのが情報 I の役割だと変化してくるかもしれません。考えてみようかなと思わせる、「覚えるのではなく考える」という内容をできる限り増やした授業づくりに取り組んでみてください。その意味では、授業づくりとセットで評価の方法も変えていくことや授業づくりの文脈を磨くことが先生方の創意工夫の一番大きなポイントになってきます。

令和4年3月16日 印刷  
令和4年3月16日 発行

**北海道高等学校教育研究会**

印刷 株式会社さんけい  
札幌市西区八軒10条西12丁目2-48  
TEL (011) 611-8866  
FAX (011) 611-0422

