

高情研

情報教育研究会誌

第 1 8 号

埼玉県高等学校連合教育研究会

埼玉県高等学校情報教育研究会

2021

目次

〔巻頭言〕

あいさつ

松本 英和（埼玉県高等学校情報教育研究会会長・埼玉県立本庄高等学校長）・・・ 1

〔寄稿〕

埼玉県高等学校情報教育研究会誌に寄せて

大塚 幸誠（埼玉県教育局県立学校部高校教育指導課 指導主事）・・・ 2

埼玉県高等学校情報教育研究会誌に寄せて

島村 睦（埼玉県立総合教育センター 指導主事）・・・ 3

〔総会・講演会〕

令和3年度埼玉県高等学校情報教育研究会総会報告

春日井 優（埼玉県立川越南高等学校教諭）・・・ 4

〔研修会〕

令和3年度オンライン研修会報告

大場 拓八（埼玉県立所沢西高等学校教諭）・・・ 6

〔全国大会〕

第14回全国高等学校情報教育研究会全国大会（オンライン大会）報告

曾田 正彦（埼玉県立入間向陽高等学校教諭）・・・ 8

〔研究発表会〕

令和3年度埼玉県高等学校情報教育研究会研究発表会報告

石井 政人（埼玉県立大宮高等学校教諭）・・・ 10

〔研究委員会〕

「情報Ⅰ」共通テスト対策の予想問題の作成

埼玉県高等学校情報教育研究会研究委員会研究委員・・・ 11

〔投稿論文〕

プログラミング授業の準備

石井 政人（埼玉県立大宮高等学校教諭）・・・ 22

〔事務局より〕

令和3年度事業報告・・・ 27

令和3年度埼高情報研理事役員・研究委員一覧

埼玉県高等学校情報教育研究会会則

〔編集後記〕

あいさつ

埼玉県高等学校情報教育研究会会長 松本 英和（埼玉県立本庄高等学校長）

はじめに

令和3年度を振り返ると、昨年度に続きオンラインの一年であったと思います。総会・研修会・研究大会はすべてオンライン開催でした。全国大会もやはりオンライン大会となりました。本紙が各校に届くのは、令和4年の6月頃になるでしょうか。半年先の状況はわかりませんが、確かなこともあります。このことに触れながら、あいさつを申し述べさせていただきます。

1 観点別学習評価

各校では新たな教育課程のもと、観点別学習評価が本格的に開始されています。もちろん、それ以前の指導においても行われていることではあるのですが、やはり、このような大きな「テコ」を入れないと変わっていかないという事だったのでしょうか。さて、6月といえば、中間考査も終わり、3者面談が行われていると思います。もしかしたら、オンラインで行っているかも知れません。観点別学習評価についても話をしなくてはならない可能性も高いでしょう。各校の自由度が高いというのは、それぞれの特色を出すことができると言えますが、各学校で、少なくとも教科会で相当議論を尽くさなくてはならないでしょう。情報は、多くの学校で1名の先生が受け持っていると思います。一人で決めることのできる良さもある一方、適正さの保障は他教科以上の難しさを抱えています。令和3年度中に検討してきた評価の規準をもとに、実際の評価が始まっていると思います。

2 「情報Ⅰ」の開講と本研究会の活性化

令和4年度より、いよいよ「情報Ⅰ」がスタートしています。「社会と情報」「情報の科学」との並列の学校も多く、一時的に2名以上の先生がいらっしゃる学校もあるでしょう。情報共有と相互の信頼関係を築くことが大切だと思います。相手をリスペクトする心を持ち、アサーティブな会話を交わす。そんなことが改めて重要になるかもしれません。先生方の学校ではいかがでしょうか。本研究会を通じた情報共有がお役に立てると思います。本研究会では、研究委員会の活動と、総会、夏季研修会、授業見学会、研究発表大会が活動の主な柱です。本年度はオンラインで進めていただきましたが、参加人数を増やすことが大きな課題であると思います。他の教科研究会の出席状況と遜色があるとは思えませんが、いわゆる「一人教科」である情報は、もっと高い参加率が必要なはずで、会長として最も大きな課題であると自らに課しています。

3 「情報Ⅰ」と高校教育

随分と大きなテーマとしてしまいました。1月6日に開催された研究大会（Zoomによるオンライン大会）での席上では、教育課程上、情報Ⅰを1年次に置いて

いる学校が多かったと思います。各学校での御対応に感謝申し上げます。「埼玉県高等学校教育課程編成要領」を熟読いただいた上での御対応と存じます。第1章第10節情報の第3の1(3)に「可能な限り入学年度において履修できるよう配慮する。」とある部分を尊重していただいたのだと存じます。ポイントは「1年次」ではなく「入学年次」であるという事です。情報Ⅰで学ぶことが、高校での全ての学びはもとより、生活の全てに生かされるということを意図しています。「情報」は「問題解決」に流れの大きな一端を置く教科であると考えています。問題解決能力・情報活用能力のみならず、情報に関わる問題についての健全な倫理観や安全に配慮する態度を育成することが、生徒を取り巻く様々な人権問題・生徒指導上の問題の解決に役立つであろうことは疑うべくもありません。ゆえに「入学年度」なのです。義務教育段階での成果をフレッシュなまま受け継ぎ育てることの重要性も大きな目的です。勿論、「Ⅱ」がある科目として、最終年度前に置くことがふさわしいのは自明のことと思っています。

4 大学入学共通テスト

令和7年度に「情報Ⅰ」が設定されるとアナウンスされています。本研究会の研究委員会の先生方もテーマとして問題の研究と模擬問題の作成をなさっています。全国的にも先駆けた取り組みだと思います。全国的には、高校現場が対応できるのか、都道府県間で専任教員の多寡がある現状で、公平な試験ができるのかといった不安を抱く方もいらっしゃるのも事実です。英語における外部試験の活用や、筆記試験の導入の際に呈された疑問にも通じるものがあります。しかし、本研究委員会としては、研鑽を深め「情報Ⅰ」出題にも対応した活動を進めていきたいと考えています。

おわりに

事務局・研究委員・役員をはじめとする会員の皆様には、困難な状況の中、会の活動を継続させ、高めてくださっています。同じ情報科の教員としても大いに誇りに感じております。会員の皆様の益々の御活躍と御健勝を心より祈念申し上げます。

末筆になりましたが、埼玉県、県教育委員会、県立学校部高校教育指導課指導主事 大塚 幸誠 様、県立総合教育センター指導主事 島村 睦 様 には、日頃から本会の活動及び本会会員の先生方への御指導を賜り、誠に有難うございます。引き続き本会への御教示と御支援をお願い申し上げ、本誌巻頭のあいさつとさせていただきます。

埼玉県高等学校情報教育研究会誌に寄せて

教育局県立学校部高校教育指導課 指導主事 大塚 幸誠

はじめに

このたび、埼玉県高等学校情報教育研究会「令和3年度研究会誌」が発刊されますこと、心よりお喜び申し上げます。また、埼玉県高等学校情報教育研究会員の皆様には、昨年来続いております新型コロナウイルスによる特殊な状況下におかれましても、本県情報教育の充実・発展のため御尽力いただいておりますことに深く感謝申し上げます。発刊に寄せて「情報教育」に関し拙筆させていただきます。

1 ICT教育推進課の発足

今年度から県教育局県立学校部にICT教育推進課が発足いたしました。この意味について考えたいと思います。平成29年から3年間で1校あたり44台のタブレット端末、全ての普通教室にプロジェクターの設置、令和元年度のBYOD回線180拠点の整備、今年度から始まったBYODによる生徒一人一台端末環境と、わずか数年間でICTに関する急速な環境整備が行われました。コロナ禍では、これらを活用したオンライン授業が各校で行われましたが、実施に際しては学校間でこれらの環境の活用に差異が生じる等、ICT環境が整った後の課題も浮き彫りになった事と思います。このような急激な環境変化に学校がしっかりと対応し、どの学校でも生徒が学びを継続できるようにとの教育長の思いが、ICT教育推進課の発足した一番の理由だと私は思っています。

さて、ここで少し先の未来について考えてみたいと思います。この先BYODが浸透し、生徒一人一台端末環境が実現した暁には、学校からコンピュータ室は不要になるのでしょうか。既に国のGIGAスクール構想によって一人一台端末の整備が完了した小中学校では、コンピュータ室が無くなるどころも出てきています。我々高校の答えとしては「NO」であり「YES」であると考えます。今すぐにコンピュータ室が無くなったら、BYODが進んでいる学校でもマシンスペック的に不安が残るでしょう。他の教科も同様です。では5年後はどうでしょうか。マシンスペックやアプリの進化を考慮すると、わざわざデスクトップパソコンのある教室に移動しなくても良い。と考えるかもしれません。

2 「情報Ⅰ」の実施

令和4年度からはよいよ「情報Ⅰ」が年次進行で実施されます。担当する先生方に向けた教員研修も昨年より開始して今年で2年目となりました。講師は昨年同様、大阪電気通信大学の兼宗 進教授にお願いし、実施

いたしました。希望研修という性質にもかかわらず、7割を超える先生方にご参加いただけたことに感謝申し上げます。今後様々な実践事例や授業補助教材等が出てくると思いますが、必ずお金をかけなければ学習指導要領の内容が行えないものでもありませんし、学校の実態に応じて授業を行っていただければと思います。

3 入試科目として

『令和7年度大学入学者選抜に係る大学入学共通テスト実施大綱の予告（補遺）』について（通知）」（令和3年9月29日付け3文科高第701号文部科学省高等教育局長通知）において、「情報Ⅰ」が大学入学共通テストの出題科目になることが決定いたしました。これまでも情報科が情報活用能力の育成を担い、他教科でその能力を活かし、さらに育成するという学校内の下支的な構図がありましたが、これからは周辺教科から受験教科へと立ち位置が変わります。また令和4年1月には国大協が「情報Ⅰ」を試験科目に設定することを決定しました。先生方のご尽力により、多くの学校で情報Ⅰの履修学年の入学年度への設定が済んでいることと思いますが、特に大学進学希望者の多い学校では、今後は大学受験を視野に入れると、情報Ⅱの設置も考える必要が出てきます。コンピュータ室という学校の限られた設備をどう活用していくかや、BYODによるタブレット端末の本格導入も検討事項になると思います。文部科学省からの上記通知と合わせて、大学入試センターからは情報Ⅰのサンプル問題が公表されています。また、情報Ⅰと入れ替えで終了予定の情報関係基礎も、近年情報Ⅰを意識した問題構成になっていることから、我々が入試問題を研究する上で参考になると思います。

おわりに

令和4年度は情報科にとって大きな節目となる1年でしょう。埼玉県の情報科担当者の免許保有率は全国的にも珍しく100%です。しかし、各校に1名配置が多く、教員間の横のつながりを持ちにくいのが現状です。県主催の各種研修も情報交換をする良い機会ですが、様々な状況にある各校や採用年次を超えた繋がりを持てるまたとない機会を提供して下さる埼玉県高等学校情報教育研究会は、今後ますます必要とされる存在です。

最後になりますが、埼玉県高等学校情報教育研究会、並びに会員の皆様の御発展と埼玉県の情報教育のさらなる進展を祈念し、筆を置かせていただきます。

埼玉県高等学校情報教育研究会誌に寄せて

県立総合教育センター 指導主事 島村 睦

はじめに

埼玉県高等学校情報教育研究会員の皆様におかれましては、日頃より埼玉県教育委員会の事業に御理解と御協力を賜りまして深く感謝申し上げます。

新型コロナウイルス感染症の蔓延により、昨年度に続き、今年度もあらゆる場面において、情報科の先生方の御活躍があったことと存じます。また、来年度より始まる新学習指導要領（情報Ⅰ）、観点別学習状況の評価への本格的な準備が始まった１年であったことと存じます。３年後には大学入学共通テストに新たな教科として情報が出題されることが決まりました。

このように情報科を取り巻く環境が激しく変化しており、県内すべての情報科の先生方と様々な場面において協力していく必要性を感じているところです。引き続き、お力添えをいただきますようお願いいたします。以下では、今年度の取組等について、述べさせていただきます。

○未来を拓く『学び』プロジェクト

昨年度に続き、教科部会、シンポジウムともにオンラインで実施しました。今年度の重点公開授業は、妻沼高校の小田先生が「著作権」の単元で、Chromebookを用い、普通教室にて実施されました。昨年度、春日部高校の高野先生が実践されたようにエキスパート活動では、事前に作成した動画を活用するとともに、Google Classroomを軸に授業を展開されました。

情報科の先生方はお一人で学年全クラスを担当されることが多く、事前に作成した動画を授業で活用することの有効性を改めて感じることができました。

なお、教科部会についてはGoogle Meetで実施、シンポジウムはZoomウェビナーによる配信をしました。現在、埼玉県のprefアカウントには、Zoomプロアカウントが付与され、500名までのZoom会議等を行うことができます。

○令和３年度の県立総合教育センターにおける研修

新型コロナウイルス感染症の影響で、当センターの研修は７月と１１～１２月のみ集合して実施し、他の月はGoogle MeetまたはZoomを用いた双方向型オンラインにて実施しました。所属校での非集合型研修が増え、研修受講者が情報科の先生方に助けを願う場面があったかと存じます。昨年度に続き、各校において、年次

研修受講者へのお力添えをいただきありがとうございました。この場をお借りして感謝申し上げます。

中堅教諭等資質向上研修、ならびに初任者研修では全教科共通日程で、ICT活用研修を実施しました。それぞれの年次に合わせた内容で、Google Workspace for Educationの演習を行いました。教科問わず、自身で十分に活用している受講者、ほとんど活用経験のない受講者が混在しているのが現状です。情報科だけでなく、多くの教科でICT活用を推進するきっかけとなる年次研修を今後も目指してまいります。

また、情報科の教科別研修では１０月に会場校研修を予定していましたが、感染状況を考慮し、残念ながら実施できませんでした。今年度の中堅教諭等資質向上研修２名の授業を事前にビデオ撮影し、初任者研修と合同で研修日に視聴、協議を行いました。

次年度においては、一昨年度まで実施できておりましたように、貴研究会との共催で会場校研修による公開授業が実施できるよう工夫してまいります。

○情報モラル教育の推進

５月に公表されました県教育局生徒指導課による調査によりますと、児童生徒の自分専用スマートフォン所持率は昨年同様に高いものとなっています。

各校種、H30年→R1年→R2年の推移を記載します。

高校 ２年生 96.0%→98.7%→99.2%

中学校 ２年生 68.4%→84.8%→86.4%

小学校 ６年生 32.3%→59.7%→62.5% (77.7%)

小学校 ４年生 未調査→41.2%→44.1% (65.5%)

カッコ内の数値はキッズ携帯、見守り携帯等を含めたものです。このように、児童生徒の所持率は年々高まり、その中で情報モラルの正しい在り方等についての教育を推進することは社会的な関心事でもあり、情報教育に携わる我々の喫緊の課題でもあります。皆様の知識や実践例等もふまえ、効果的な情報モラル教育の推進について一緒に考えてまいりたいと存じます。

おわりに

変化の続く今、引き続き会員の皆様のお力添えをいただき、横のつながりを大切にしていきたいと考えます。今後も埼玉県高等学校情報教育研究会、並びに皆様の御健勝と、埼玉県の情報教育の益々の発展を祈念いたしまして結びとさせていただきます。

令和3年度埼玉県高等学校情報教育研究会総会・講演会 報告

埼玉県立川越南高等学校 教諭 春日井 優

はじめに

昨年度以来、新型コロナウイルス感染症の影響を大きく受けている。埼玉県内では、4月20日からまん延防止等重点措置が発出されていたことから、対面での集会を控えることになり、令和3年度の総会・講演会はリモート開催になった。その概要を報告する。

概要

(1) 日時等

令和3年5月21日(金)14:00~16:30

各所属校等から Google Meet および Zoom にて接続

(2) 参加者 30名

(3) 総会次第

ア 開会行事

イ 総会議題

- (ア) 令和2年度事業報告
- (イ) 令和2年度決算報告
- (ウ) 令和3年度役員改選について
- (エ) 令和3年度事業計画(案)について
- (オ) 令和3年度予算(案)について

上記5つの議案について、提案どおり承認された。

ウ 諸連絡

(ア) 円滑な事務処理のための連絡

- (イ) Web ページについて
- (ウ) 研修会について
- (エ) 日本情報科教育学会第14回全国大会について
- (オ) 第14回全国高等学校情報教育研究会全国大会(大阪大会)について
- (カ) 情報オリンピック講習会について
- (キ) 第4回中高生情報学研究コンテストについて
- (ク) 研究委員募集について

図1 総会時の画面

(4) 講演会

ア 講師

ライフイズテック株式会社

執行役員 丸本徳之氏

イ 講演

「教科「情報Ⅰ」に関する Web セミナー

～これからの情報教育について～

総会について

(1) 令和2年度事業報告

総会での審議事項を書面で提案し、Web で承認を求めることにより実施したことの報告があった。また、全会員対象の行事、研究委員会についても、オンラインによるリモート開催となった報告があった。

(2) 令和2年度決算報告

行事がリモート開催となっていたことから、執行状況が例年と異なることについて報告があった。

(3) 令和3年度役員改選について

一部役員が欠けているが、後日 Web 上で報告する旨の説明があった。

(4) 令和3年度事業計画(案)について

令和3年度も引き続きリモート開催の可能性はあるが、従来実施していた行事と同様に実施する予定との提案があった。

(5) 令和3年度予算(案)について

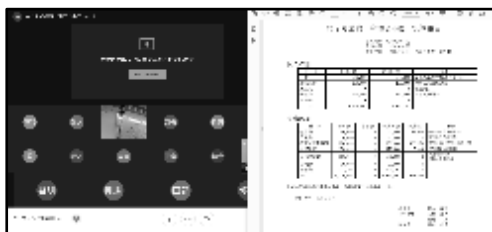
リモート開催により、十分に執行されない可能性はあるが、行事を対面で実施する可能性もあるため、昨年度の予算額から増減は行わない予算額の提案があった。

講演会について

ライフイズテック株式会社丸本様の講演の概要は次のとおりである。

(1) ライフイズテック株式会社について

プログラミングを学びたい子どもたちに機会を提供することを目指して活動している。何を作りたいかからプログラミングを始めるよう構成している。



生徒が授業を通じて学んだプログラミングスキルで身の回りの問題解決を実現できるようにする。例として、コロナで飲食店がつぶれることに対して、Webサイトをまとめて紹介した。生徒の自信につながっている。

自尊感情や自己効力感といった非認知能力の向上にも効果が出ている。

(2) プログラミング学習について

「教えなくてはならなくなる」、「学習しなくてはならなくなる」、「テストで点数を取れるようになる」だけではもったいない。

自分の思いやアイデアを形にする力を身につけることができる。(例として席替えアプリ)

プログラミングを通して、消費者から生産者に代わることができる。また、半径 50cm の問題解決から始める。

プログラミングが新学習指導要領の目玉になっている。「これからの社会なんだから必要でしょ」(鹿野前調査官談)

Society5.0 時代がどのようなものか解像度を高めて理解しておくべきである。(人工知能、ロボット、ブロックチェーン、IoT、VR、デジタル通貨、ビッグデータ)急速な進化により生活様式は大きく変わる。

未来予想レポートの共通事項として、①テクノロジーの急速な発展、②日本はより一層課題大国になる、③価値観の変化(社会的意義/多様性重視)が挙げられており、模倣できるモデルがなく、一番に答えを見出していかなければならない。

テクノロジー無しには仕事はできない。また、課題解決をしないと国や地域がもたない。さらに、個人が課題を設定して解決する時代になっている。このような時代を生きていく子どもたちに向けて学習指導要領が書かれている。

これから育てるべき子どもたちは、①テクノロジーを活用し、②自ら課題を設定し、③社会をよくしていく子どもたちである。これからの社会で真に必要なとされる人材は、「デジタルイノベーター」である。

実は、子どもたちの準備は整っていて、大人がその可能性を引き出す必要がある。

以上の背景から、学習指導要領改訂のタイミングでプログラミング必修化が加速した。

「情報Ⅰ」は今の時代を生きる国民としての必要な素養で、問題を発見していかないと社会が立ち行かなくなっている。コンピュータ・ネットワークの仕組み、プログラミング、データの扱いは手

段であり、問題解決をちゃんと学ぼう。

(3) 段階的なプログラミング教育に向けて

ライフイズテック株式会社では授業で使える教材、先生が理解する教材を用意して研修を提供している。

情報Ⅰには2つの山がある。第1の山はプログラミング、第2の山はデータサイエンスである。

大学ではAI・データサイエンスの分野を強化している。

大学入学共通テストでは、情報Ⅰの4つの分野が均等に出される。情報Ⅰの難しさは、目に見えない世界の難しさがあるが、つくることで理解できる。「つくりながら学ぶ」ことは、本質的な理解につながり、大学入学共通テスト対策にも有効である。



図2 講演会の画面

おわりに

昨年度に引き続き、対面での行事の実施ができず、リモート開催になっている。そのような中ではあるが、来年度から学年進行で新学習指導要領の実施が始まる。単に教員や生徒がプログラミングの知識・技能を身につけるだけでなく、その背景や実施に向けた考え方を見直す講演会となった。それぞれの学校の教育課程次第になるが、情報Ⅰの授業開始まで1年を切っている。具体的にどのような授業を行うか、改めて検討が求められる。学校の垣根を越えて情報科の教員同士の交流しながら準備を進められるよう、早く通常の生活に戻ることを願っている。

令和3年度オンライン研修会 報告

埼玉県立所沢西高等学校 教諭 大場 拓八

1 はじめに

ライフイズテック株式会社を講師に迎え、令和2年度に引き続き、本年度もオンライン研修会を開催することとなった。

2 研修会の概要

(1) 表題

情報Ⅰ実施を見据えたプログラミング研修
Life is Tech! Lesson python&AI コース

(2) 日時

令和3年8月19(木) 12:30~16:30

(3) 通信方法 ZOOM

(4) 参加対象者および参加人数

埼玉県高等学校情報研究会会員等 約15名

(5) 研修会の流れ

12:30~12:35 開会の言葉および諸連絡

12:35~16:20 研修会

(適宜休憩)

16:20~16:30 閉会行事・質疑応答

(6) 事前準備

名前を変更グループ分けで利用

ZOOMの名前を「学校名__先生名」にする
カメラ ON、マイク OFF

LifeisTech!Lesson へログインを済ませる

3 研修会の内容

(1) 開会行事

- ア 事務局より 川越南高校 春日井 優 教諭
- イ 講師紹介 ライフイズテック株式会社
カスタマーサクセスマネージャー 築比地健太 様

(2) ライフイズテックについて(2010年創業)

ア 対面サービス

創業から一貫して中学生・高校生にプログラミングの教育をしている。普段は中学生・高校生に直接指導している対面のキャンプ、スクール等を主に運営している。大学生のスタッフが中学生・高校生にプログラミングを教えていくモデル。本日も大学生のスタッフが参加している。

イ オンラインサービス

「テクノロジー魔法学校」ディズニー社とのコラボレーション

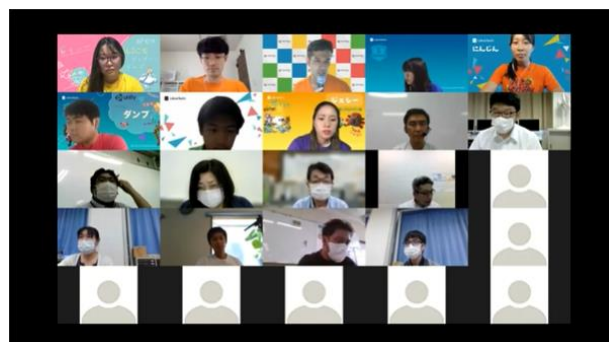
ウ 官公庁・自治体との連携、企業との連携

経済産業省「未来の教室」、SONY との VR 講座、NHK との AI 講座

(4) ライフイズテックの強み

最先端のプログラミング、プロも使うようなプログラミングを中学生・高校生でもわかりやすく、かつ楽しく学ぶコンテンツ作りを強みとして持っている。10年間のノウハウを結集して作ったのが、Life is Tech! Lesson である。

オンライン研修会の様子



4 新学習指導要領と情報Ⅰについて

(1) ライフイズテックが提供しているコース

- ア 現行学習指導要領 Web デザインコース
- イ 新学習指導要領 Python&AI コース

(2) Life is Tech! Lesson でできること

- ア 新学習指導要領に対応
- イ テキストコーディングで問題解決を実現
- ウ 未経験の先生でも簡単に導入可能
- エ 個別最適な学習を実現

Life is Tech! Lesson は一斉授業ではなく生徒がそれぞれのペースで学習可能な教材である。先生は生徒のペースを見ながら一人ひとりに最適なサポートができる。キャラクターが先生役となり全てライフイズテックレッスン内でレクチャーしてくれる。

(3) 共通テストへの対応

文部科学省から正式に共通テストに導入共通テストで点が取れるような教材の提供 開発

(4) Python&AI コースカリキュラム紹介

ア プログラミングを学ぶ目的

デジタル社会のコミュニケーションを学ぶ。目に見えない情報の流れ、透明度を上げていく実体験を通じて体感していくことこそがプログラミングを学ぶ目的である。さらに近年ではこの処理に AI が加わっていくことになる。

イ レッスンで制作するプロダクト

(ア) ブログ (インスタ・Twitter)

動画投稿できる、テキストが投稿できる、投稿サイトを作ることができる

＜レッスンの流れブログ＞

①文字を表示②文字を送信③画像を送信

といった具体操作を通じて学んでいく。ステップごとに段階的に機能追加していく。その過程で教科書の中にも設定されている項目、条件分岐、アルゴリズム、関数などの抽象概念を学んでいく。

(イ) AI レジ

写真を読み込むとそのパンが何パンなのかを AI が解析しそのパンに設定されている値段を出し合計金額を瞬時に計算してくれる。

＜レッスンの流れ AI レジ＞

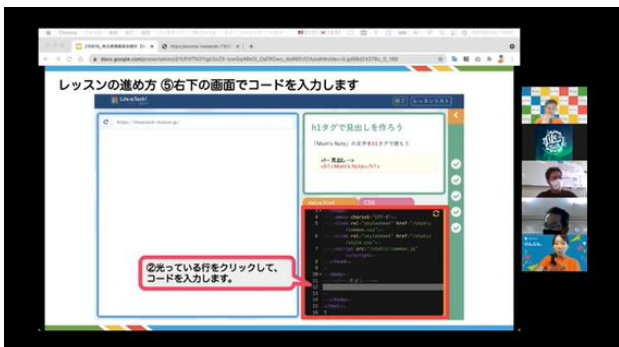
①写真を AI で判定させ②パンの値段を表示する③合計金額を表示する
といった段階的にプログラミングをしていく。

5 本日の研修（プログラムの詳細）

(1) 研修の進め方

以降は Life is Tech! Lesson を利用して研修を進める。ライフイズテックで普段、中学生・高校生の指導を担当している大学生メンターがグループ1名ずつ担当する。時折、ブレイクアウトルーム（グループ専用部屋）に移動して研修を進める。

Life is Tech! Lesson 研修の様子



(2) Life is Tech! Lesson ブログ制作

ア ブログへ投稿

まず、今ハマっていること、マイブームをブログに投稿してみる。いずれもテキスト入力であり、投稿した人以外にも見られるようにする。投稿した日時、いいねの数、他の人のアクションで常時アップデートしていく必要がある。自分だけで完結するのではなく他の人の動きや投稿なども合わせながら成り立っていくのが投稿の仕組みとなっている。

イ ブログ構成する四つの仕組み

- ①HTML 情報の構造化、表示
- ②CSS HTML で表示された情報の装飾、レイアウト

③Python データの送信・受信・管理などのロジック

④Json 蓄積されたデータ

ウ Lesson 1 ブログの画面を作ろう(HTML CSS)
ブログの画面を作っていくという体験をする。

HTML CSS のまとめ、HTML の書き方、見出し(h1)、タグで囲ってあげる等を学ぶ。そしてそのタグの内容を、CSS ではセクタ・プロパティという内容で装飾を加えるかを書いていく。

エ Lesson3 サーバからデータを受け取ろう(Python)

裏側コアの部分 裏メニューは見えない部分を作っていく。Python データを送信・受信・記録
Lesson 3 で学ぶ「変数」はデータを入れる箱である。①変数を作る②変数に文字を入れる③ブラウザに送る④ブラウザに表示する

オ 条件分岐を作ってみよう

パン屋さんからのお知らせを時間によって出し分けるプログラムを作りましょう

変数に数字を入れる	<code>time=11</code>
条件 1	<code>if time == 11:</code>
変数に文字を入れる	<code>message0 = 'クロワッサン焼き立てだよ'</code>
条件 2	<code>elif time < 9:</code>
変数に文字を入れる	<code>message0 = '9 時に開店です'</code>
その他の条件	<code>else:</code>

(3) Chapter4 AI 自動レジの紹介

写真を読み込むとそのパンが何パンなのかを AI が解析し そのパンに設定されている値段を出し合計金額を瞬時に計算してくれるプログラム。

(4) Chapter5 オリジナル AI 顔認識を作ろう

Amazon Rekognition…Amazon が世界中の何百万枚というものも 顔写真のデータを 機械に学習させてそこから様々なデータをはじき出すよう AI エンジンというものが公開されているものを利用。

6 おわりに

令和 4 年度から新学習指導要領、情報科においては「情報 I」がいよいよ始まる。研修後の参加された先生方へ実施したアンケートにおいて「大変満足・満足」の選択が 95.6%となった。情報 I には、「プログラミング」と「データサイエンス」二つの山が存在し、我々教員はこれからプログラミングやネットワーク双方向データ活用など専門性の高い新しい内容を教えなくてはならない。大学共通テストを視野に入れ、本研修で行った Life is Tech! Lesson 等、EdTech 教材を使った授業慣れておくことが必要となるだろう。

第14回全国高等学校情報教育研究会全国大会（大阪大会）報告

埼玉県立入間向陽高等学校 教諭 曾田 正彦

はじめに

2021年8月10日（火）・11日（水）に第14回全国高等学校情報教育研究会全国大会（大阪大会）は、オンラインで開催され、全国各地より426名の参加者があった。大阪は第4回以来、2回目の開催となった。本研究会からも、研究委員代表として脇坂先生（飯能南高校）が発表を行った。以外も多数の方々が参加し、運営協力や自己研鑽と場として関わった。

1 大会概要

（1）大会名称

第14回全国高等学校情報教育研究会全国大会
（大阪大会）

（2）日時

2021年8月10日（火）10:30～15:25

開会行事・分科会

2021年8月11日（水）11:00～15:30

基調講演・特別講演・講評講演・閉会行事

（3）会場

オンラインで配信（配信本部は大阪府立三国丘高等学校と東京都立立川高等学校）Cisco WebEX Meetings のシステムを利用

（4）目的

全国の情報教育関係者が一堂に会し、講演、研究発表、協議、情報交換等とおして、これからの教科「情報」の在り方及び課題解決の方策を探り、実践的な指導力の向上を図る。

2 内容

（1）大会テーマ

新学習指導要領に向けて

～大学入学共通テストを見据えた教科情報とは～

（2）分科会発表

● 口頭発表

例年同様に多岐にわたる多くの発表があった。18人からの発表があった中で、大会次第にもあった新指導要領について、来年度に向けた授業構成やプログラミングに関するテーマが多くみられた。本県からは、「オンライン学習に向けた埼玉県立高校の取り組み」と題して、分散登校中の授業や課題の提供についての工夫が紹介された。

● オンデマンド発表

動画発表（オンデマンド発表）は、17本用意されており、やはり多岐にわたる内容で構成されていた。どちらの資料もwebに掲載されているので、ぜひご覧いただきたい。

（3）講演

水野 修治 氏

（大学入試センター試験問題調査官）

演題：「大学入学共通テスト 新科目「情報」～サンプル問題等とそのねらい～」

サンプル問題に関してのその意図や解説がなされた。

講演

鶴飼 佑 氏

（K-12 Computer Science Education Program Manager at Google）

テーマ：コンピュータサイエンスの面白さ、価値
コンピュータサイエンスの実例とともに、授業で使えるであろう理論や実践が紹介された。

講評・挨拶

田崎 丈晴 氏

（国立教育政策研究所教育課程研究センター教育課程調査官）

文部科学省初等中等教育局情報教育・外国語教育情報教育振興室教科調査官

文部科学省初等中等教育局参事官（高等学校教育）付産業教育振興室教科調査官）

講演

鹿野 利春 氏

（京都精華大学メディア表現学部教授）

大阪芸術大学アートサイエンス学科客員教授

文部科学省初等中等教育局視学委員）

これからの教科「情報」の在り方及び課題解決の方策を探る。来年度から始まる情報Ⅰ、情報Ⅱの授業構成、プログラミング、情報デザイン、データ分析などについて。また、令和7年度の共通テストに向けて養うべき能力など具体的な内容が紹介されていた。

終わりに

次回の全国大会は、今年度同様にオンライン開催が見込まれている。事態の状況によっては、現地開催も検討され、候補は関東になるとのことである。来年も埼玉県からもより多くの参加者があることを願いたい。

第15回全国高等学校情報教育研究会全国大会
日時等未定

最後に、全国大会実行委員の皆様、会場の提供や開催に関わっていただいた大阪の皆様に感謝を申し上げ、第14回全国高等学校情報教育研究会全国大会（大阪大会）の報告とする。

全国高等学校情報教育研究会Webサイト

<https://www.zenkojoken.jp/>

第14回全国大会Webサイト

<https://www.zenkojoken.jp/14osaka/>

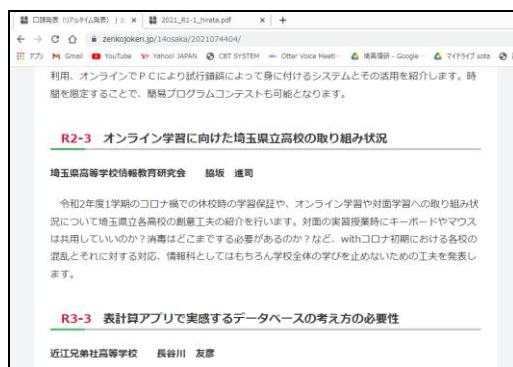


Figure 1 脇坂先生の発表テーマ

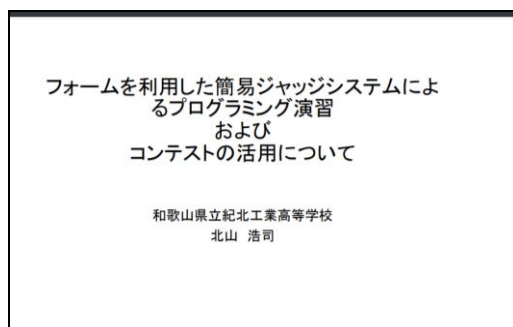


Figure 2 和歌山工業 北山先生の資料

令和3年度埼玉県高等学校情報教育研究会研究発表会

報告 埼玉県立大宮高等学校 教諭 石井 政人

はじめに

令和4年1月6日に第6回埼玉県高等学校情報教育研究会研究発表会がオンライン開催された。県内の学校の先生方による研究発表や研究協議があり、今後の教育活動に大いに役立つ内容となった。前回より大幅に増え今回は34名の参加になった。

1 日時

令和4年1月6日(水) 14時00分～16時30分

2 会場・オンライン環境

Zoomを利用したオンライン会議

3 研究発表会

(1) 開会行事

挨拶 松本英和会長(本庄高等学校)



(2) 埼玉県高等学校情報教育研究会行事報告 事務局 曾田正彦(入間向陽高等学校)

(3) 研究発表

ア 共通テスト「情報Ⅰ」の実施を踏まえた授業内容の検討

研究委員会 天井 崇人先生(越谷南高等学校)

令和7年度より実施される大学入学共通テストを見据え、試行問題やサンプル問題を研究し、大学入学共通テストに向けた問題開発を研究委員会で行った。その開発した問題の紹介や出題の意図の説明が行われた。



イ プログラミング授業の準備

石井 政人(大宮高等学校)

新教育課程情報Ⅰの「プログラミング」分野における授業実践を環境構築から実施後の評価まで含めて発表された。

どんな授業をしたか?

- ① 夏休みの宿題 progateのPythonⅠ
<https://prog-8.com/>
・10月～12月の8時間(本校は65分授業)
- ① 環境構築10分 progateの復習55分
- ② progateの復習少し発展30分、分岐35分
- ③ くり返し65分
- ④ くり返し40分、配列25分
- ⑤ 情報オリンピックにチャレンジ65分
- ⑥ 自動販売機プログラミング65分
- ⑦ 自動販売機35分、数あてゲーム30分
- ⑧ 数あてゲーム65分



(4) 研究協議

- ・情報Ⅰの履修年度や選定教科書について
- ・プログラミングの言語選択について
- ・大学入学共通テスト対策について
- ・校内ネットワーク環境と個人情報管理について
例年より研究協議の時間を長くとり、多くの先生から質疑を受け、これらの分野について協議を行った。

(5) 閉会行事

挨拶 松本英和会長(本庄高等学校)

埼玉県高等学校教育課程編成要領に基づいた各校の令和4年度からの新教育課程編成についてのご指導いただいた。

おわりに

今年度もコロナ禍の中、オンラインでの開催となった。研究発表が2件と件数が少なかったが、今年度は引き続きのコロナ禍対策や、分散登校等の対応にも迫られ、落ち着いて研究を取り組むのが難しい一年であったが、新課程に向けた様々な新たな準備が着々と行われていることが、研究協議を通じて見えてきた。情報Ⅰが始まることについて不安や期待を持っている先生方と情報を共有し、様々な意見交換が行われた。今後もこの発表会を通して県内の教員同士のネットワークが広がり、意見交換を通してより良い情報科の授業を行うきっかけとしていただきたい。

「情報Ⅰ」共通テスト対策の予想問題の作成

埼玉県高等学校情報教育研究会研究委員

はじめに

埼玉県高等学校情報教育研究会では、現在8名の研究委員で活動し、研究論文をまとめている。昨年度は、オンライン学習に関する取り組み状況について報告した。各研究委員の報告を共有することで、多くの知見や改善策を得ることができた。

今年度は、来年度から実施される新学習指導要領「情報Ⅰ」に関する授業内容を考えるにあたり、生徒の一つの目標になる、令和7年度から実施される大学入学共通テストで出題されうる問題を検討することとした。情報Ⅰの単元

より【1】情報社会の問題解決【2】コミュニケーションと情報デザイン【3】コンピュータとプログラミング【4】情報通信ネットワークとデータの活用より問題を作成することとした。各研究委員が作成した問題と考察についてまとめる。各問題は、(1)作成した問題(2)作成にあたっての意図や解説(3)作成した問題の発展等で構成される。

1 予想問題 1

(1) 作成した問題 1

問1 次の会話文を読み、空欄 ア ～ ウ に入る最も適切なものをそれぞれの解答群のうちから1つずつ選びなさい。

たくみ：僕のアカウント、乗っ取られちゃったみたいなんだよね。．．

なおこ：パスワードはちゃんと設定したの？

たくみ：うん、したよ。『takumi1225』って。

なおこ：それって、たくみ君の名前も誕生日も入ってて良くないんじゃないの？

先 生：なおこさんの言うとおりだね。長さはあるけど、たくみ君のことを知っている人だったら簡単に推測できてしまうよね。

たくみ：確かにそうですね。じゃあ、どんなのにしたらいいんだろう。複雑だと覚えられないなあ。．．

なおこ：先生、ア というのはどうですか？

先 生：それならだいぶ安全になったね。だけど、パスワードは複雑にするだけじゃなくて、管理する方法も大切だよ。例えば、パスワードを入力しているところを見られたり、パスワードのメモを盗み見るといったイ という手法で簡単になりすまされてしまう。他にも、ウ といった二要素認証を設定しておくとなすましを防ぐことができるね。

ア の解答群 ②

- ①好きな芸能人の名前を使う
- ①英語の辞書に載っている長めであまり使われない英単語を使う
- ②好きな食べ物2つの名前を&記号でつないで、最初と最後に好きな数字を付ける
- ③自分の飼っているペットの名前と誕生日を組み合わせる

イ の解答群 ①

- ①フィッシング
- ①ソーシャルエンジニアリング
- ②スキミング
- ③キーロガー

ウ の解答群 ③

- ①パスワード認証と表示される歪んだ文字列を正しく入力して認証する
- ①パスワード認証と秘密の質問の認証を組み合わせで認証する
- ②第1パスワードと第2パスワードを組み合わせで認証する
- ③パスワードで認証した後、自分のスマホに送付されるコードを入力して認証する

問2 次の文章を読み、空欄 エ ～ キ に入る最も適切なものをそれぞれの解答群のうちから1つずつ選びなさい。

著作権法は エ という考えに基づいて制定されている。ここでいう著作物とは、「思想または感情を創作的に表現したものであって、文芸、学術、美術又は音楽の範囲に属するもの」と定義されている。そのため、例えば オ は著作物とは認められないということになる。著作権は申請不要で、創作した時点で自動的に権利が発生し、著作者の死後 カ 年まで保護される。したがって、保護期間中に他人の著作物を無許可で使用することは違法となる。ただし、例外もある。例えば キ という場合などは著作権者の許可なく使用することが認められている。

エ の解答群 ②

- ① 著作物の利用が困難になるとしても、著作権者の保護を重要視することで文化の発展に寄与する
- ② 著作物そのものの価値に応じた権利を文化庁が付与することで文化が発展に寄与する
- ③ 著作物の公正な利用と著作権者の保護の両方に留意することで文化の発展に寄与する
- ④ 著作権の保護期間に上限を設けることで、有益な著作物の活用を促し文化の発展に寄与する

オ の解答群 ③

- ① 音楽に合わせて考えたダンスなどの舞踊
- ② 地図または学術的な性質を有する図面
- ③ 経費計算を自動で行ってくれるコンピュータプログラム
- ④ 毎日の天気と気温を記録したデータ

カ の解答群 ②

- ① 30
- ② 50
- ③ 70
- ④ 90

キ の解答群 ①

- ① 家族や友人など自分と関係のある人に音楽CDのコピーを渡す
- ② 音楽の授業で流行りの歌を合唱するために、楽譜を生徒分コピーして渡す
- ③ 参考書のコピーを教室においておき、生徒が自由に学習の参考にできるようにする

(2) 作成した問題は、【1】情報社会と問題解決の領域から、情報セキュリティと著作権の内容である。情報セキュリティの問題に関しては、他人に推測されにくいパスワードを作成することに加え、その管理の方法や別の認証と組み合わせて、より安全に利用する方法を考えさせ、対策の意識を高めさせる問題とした。

著作権の問題に関しては、著作権の基本的な考え方や一般的な著作権の事例を扱う問題とした。特に事例の部分は、状況や内容によってさまざまな解釈ができてしまうため、一般的な例と考えられるものを解答群にした。

(3) 著作権はグレーゾーンにかからないような問題にするのが難しい。知識問題やある程度決まった形の問題しか作れないように感じた。著作権法の改正も度々あるので、改正したもの、改正の可能性が考えられるものは出しづらいかもしれない。

2 予想問題 2

(1) 作成した問題 2

適切な情報の発信方法は、発信する人と受信する相手によって異なるため、さまざまなメディアの性質や特徴をよく理解して、ふさわしい発信方法を選択しなければならない。情報を発信するときは、5W1Hを具体的に考え、最も適したメディアを選択する。

問1 次の会話文を読み、空欄 ア ～ キ に入る最も適切なものをそれぞれの解答群のうちから1つずつ選びなさい。

生徒：先生、前はクラス通信を紙で配布していたのに、もうやめてしまったのですか？

先生：そうだね。クラス通信のデータをPDF形式にして、学校のWebページに掲載するようにしたよ。白黒印刷よりカラーで見やすいし、印刷や配布の手間が省ける。それに、紙と違ってみんなが保護者の方に渡し忘れることがないだろう？Webページには ア という性質があるからね。今、様々な紙媒体のデータが イ されているよね。

生徒：はい。 イ されたことで、本などもスマートフォンで見ることができて便利になりました。ですが、今回のクラス通信はちょっと見づらくて困っているのです。

先生：どれどれ…あ、本当だ。スマートフォンの画面で見ると、字がとても小さいし、横に長すぎるね。

生徒：そうなのです。ズームやスライドもできますが、長文を読むのは大変です。

先生：なるほど。パソコン画面で見ているときは気が付かなかったな。PDF形式は、 ウ 、非常に便利なファイル形式だけれども、こういうデメリットもあるのだね。使用している情報機器が違っても見やすいように、 エ に配慮していかなければいけないね。

生徒：今度の文化祭のポスターも、Webページに掲載するのですか？

先生：もちろん。でも、Webページの場合、 オ から、できればもっとたくさんの人の目に触れるような発信方法を選びたいね。君ならどんな発信方法を選ぶかな？

生徒：TwitterやFacebook・Instagram等、 カ に載せるのはどうでしょう？

先生：もちろんいいと思うよ。でも、全部インターネットを利用した発信方法だと、情報機器を持っていない人に伝えるのは難しいよね。それに、私たちの キ が目的だから、発信範囲は見える範囲で良い。この場合は、印刷した紙のポスターを近隣の中学校や地域の人が目にするような場所に貼ってもらう方が、適切な発信方法かもしれないね。

ア の解答群 ①

- ① 誰でも発信できるが発信範囲が狭い
- ② 速報性・同報性に優れている
- ③ 同期型で双方向性がある
- ④ 紙媒体よりも気持ちが伝わりやすい

イ の解答群 ③

- ① コード化
- ② 数値化
- ③ 標本化
- ④ 電子化

ウ の解答群 ②

- ① ファイルの修正が誰でも簡単にできる
- ② 表やグラフを簡単に作成できる
- ③ 使用環境が異なっても同じ状態で表示することができる
- ④ 画像が多くても表示に時間がかからない

エ の解答群 ③

- ④ バリアフリー
- ① ユニバーサルデザイン
- ② アフォーダンス
- ③ アクセシビリティ

オ の解答群 ①

- ④ 世界中の人に発信できる
- ① 検索する人しか見ることができない
- ② 情報をいち早く伝えることができる
- ③ 発信された情報を蓄えることはできない

カ の解答群 ④

- ④ SNS
- ① Youtube
- ② ブログ
- ③ AI

キ の解答群 ③

- ④ 保護者にも確実に文化祭についてのお知らせをすること
- ① フォロワーを増やすこと
- ② 文化祭の楽しそうなイメージを伝えること
- ③ 文化祭まで足を運んでもらうこと

(2) 作成した問題は【2】コミュニケーションと情報デザインの領域から作問した。この領域は「効果的なコミュニケーションを行うために、情報デザインの考え方や方法に基づいて表現すること」が目的とされているため、今回作問するにあたり、「多種多様な人々とのコミュニケーションが、特にデジタル化された場合に必要な知識・配慮・工夫について、考えさせる問題を作りたい。」と考えた。問題提起し、解決する流れの中で、知識や最適解を問う問題としたかったため、会話形式で作問した。

(3) Twitter・Facebook 等の個別サービス名をあげないよう、個別サービス名の部分を若干変更した。改善された Web ページやクラス通信の画像を選択肢にする等、見やすさなどが図解化された問題もあると良い。知識問題は比較的出しやすいが量は少ない。デザインもコミュニケーション方法も、デジタル機器の進化によりどんどん変化していくため、考えさせる問題としては作りにくいかもしれない。

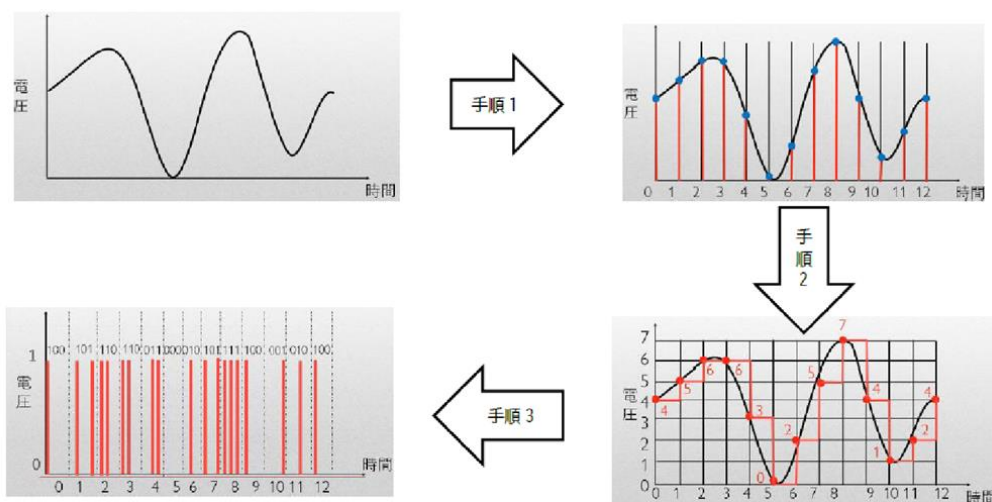
3 予想問題 3

(1) 作成した問題 3

対応する情報 I の主な領域：(2) コミュニケーションと情報デザイン 問題種：中間

問 1 次の文章の空欄 **ア** ～ **エ** に入れるのに最も適当なものをそれぞれの回答群のうちから 1 つずつ選べ。

次の図 1 は、音をデジタル化する手順を表したものである。手順 2 では、**ア**、これを**イ**化という。この時、電圧は 8 段階で区切られているので、**ウ**は 3bit となる。この電圧が 256 段階で区切られている場合、**ウ**は **エ** bit となる。



ア の回答群

- ① 一定の間隔で時間を区切り、電圧を取り出しており
- ① 一定の間隔で電圧を区切り、最も近い段階値にそろえており
- ② 整数値を 2 進法で表現しており
- ③ しきい値を基準に 1 か 0 の電圧に変換しており

イ の回答群

- ① 符号
- ① 標本
- ② 量子
- ③ 周期

ウ の回答群

- ① 符号化ビット数
- ① 標本化ビット数
- ② 量子化ビット数
- ③ 周期化ビット数

エ の回答群

- ① 1
- ① 2
- ② 3
- ③ 4
- ④ 5
- ⑤ 6
- ⑥ 7
- ⑦ 8
- ⑧ 9
- ⑨ 10

(2) 今回作成した問題は、『平成 30 年告示高等学校学習指導要領に対応した令和 7 年度大学入学共通テストからの出題教科・科目情報サンプル問題』より第 1 問問 3 の「コミュニケーションと情報デザイン」の問題の類題として作成した。サンプル問題の当該問題では、画像のアナログ情報をデジタル化する一連の流れを考える問題として出題されている。デジタル化のプロ

セスを理解するうえで非常に重要な内容となっている。

(3) 今回作成した類題は、音のデジタル化を取り扱う問題として作成した。ただ、言葉を暗記したものを答えさせる問題ではなく、デジタル化にあたって行われる標本化、量子化、符号化の一連の流れと仕組みを理解しているかを問う問題となっている。

4 予想問題 4

(1) 作成した問題 4

A 君「オリンピックで見たアーチェリーかっこよかったね」
 B 君「僕もかっこいいと思ったからアーチェリー部に入ってやってみることにしたよ！」
 A 君「それはすごいね！何点に当てられるようになった？」
 B 君「真ん中に当たると 1 回で最大 10 点もらえるのだけど、1 点にさえ当てられないことも多いよ。」
 A 君「スコアを分析すると成長度合いが分かるね！」

----- 三か月後 -----

B 君「アーチェリー毎日練習して結構上達したよ。」

A 君「どれくらい上達したか分析してみよう。」

B 君「分析するためのプログラムを作成したよ。」

```
(01) Tokuten=[7,1,3,8,2,1,2,3,4,5,6,7,8,9,2]
(02) allinit(Saihinchi,0)           //配列 Saihinchi の要素すべてに 0 を代入
(03) goukei = 0
(04) count = 0
(05) max_score = ア
(06) i を 0 から イ まで 1 ずつ増やしながら繰り返す:
(07)  _goukei = Tokuten[i] + goukei
(08)  _Saihinchi[Tokuten[i]] = Saihinchi[Tokuten[i]] + 1
(09)  _count = count + 1
(10)                                     エ
(11) 表示する("合計点:",goukei)
(12) i を 0 から max_score まで 1 ずつ増やしながら繰り返す:
(13)  _表示する(i,"点の回数:",Saihinchi[i])
(14)                                     オ
```

B 君「まず合計点が出た、次にそれぞれの点数が何回出てきたか出力できるようにしたよ。」

A 君「何回出てきたかってどういうことだい？」

B 君「例えば 7 点は 1 回目と 12 回目の 2 回現れるので、その回数を(08)行目で数えたよ」

問題：プログラム内のアは 1 射での最大スコアを入れる変数である。アに当てはまるものを選んでください。

ア の解答群 (正解：⑧)

①0 ②1 ③2 ④3 ⑤4 ⑥5 ⑦6 ⑧7 ⑨8 ⑩9 ⑪10 ⑫14 ⑬20

問題：プログラム内のイに当てはまるものを以下の語群から選んでください。

イ の解答群 (正解：⑦)

①0 ②1 ③2 ④3 ⑤4 ⑥5 ⑦6 ⑧7 ⑨8 ⑩9 ⑪14 ⑫20

問題：傍線ウ で(12)行目を実行したときの出力例で正しいものを選んでください。 (正解：①)

①	②	③	④
0 点の回数：0 1 点の回数：2 2 点の回数：3 3 点の回数：2 4 点の回数：1 5 点の回数：1 6 点の回数：1 7 点の回数：2 8 点の回数：2 9 点の回数：1 10 点の回数：0	0 点の回数：0 1 点の回数：2 2 点の回数：3 3 点の回数：2 4 点の回数：1 5 点の回数：1 6 点の回数：1 7 点の回数：2 8 点の回数：2 9 点の回数：1	1 点の回数： 1 点の回数： 2 点の回数： 2 点の回数： 2 点の回数： 3 点の回数： 3 点の回数： 4 点の回数： 5 点の回数： 6 点の回数： 7 点の回数： 7 点の回数： 8 点の回数： 8 点の回数： 9 点の回数：	1 点の回数：2 2 点の回数：3 3 点の回数：2 4 点の回数：1 5 点の回数：1 6 点の回数：1 7 点の回数：2 8 点の回数：2 9 点の回数：1

問題：平均点を計算・表示するにはエ オには何を入れるとよいか？正しいものを選んでください。

エ の解答群 (正解：⑦)

- | | |
|--------------------------------|--------------------------------|
| ①average = count % Tokuten[i] | ④average = Tokuten[i] % count |
| ②average = goukei % count | ⑤average = count % goukei |
| ③average = goukei / Tokuten[i] | ⑥average = Tokuten[i] / goukei |
| ⑦average = count / Tokuten[i] | ⑧average = goukei / count |

オ の解答群 (正解：④)

- | | |
|-------------------------------|--------------------------|
| ①表示する(i,"点の回数:",Saihinchi[i]) | ②表示する("平均点:",Tokuten[i]) |
| ③表示する("平均点:",count) | ④表示する("平均点:",goukei) |
| ⑤表示する("平均点:",average) | |

A 君「アーチェリー部で活動しているときは特別なルールはあるの？」

B 君「時々スペシャルルールを採用しているよ。スペシャルルールは、一回前の得点と同じ得点連続して出た場合、その点数が2倍になるというルールだ。」

A 君「1 回目 2, 2 回目 5, 3 回目 5 となった場合、2 回目と3 回目と同じ得点が連続して出ているので、3 回目は5 点ボーナス点が入るルールだね。」

B 君「カ キを(06)行目と(07)行目の間に追加したよ。」

A 君「このままだと、設定されていないキの値が参照されるのでエラーになる可能性があるね。」

問題：カ キには何を入れると良いか？正しいものを選んでください。

カ の解答群 (正解：①)

- | |
|---|
| ①もし Tokuten[i]==Tokuten[i-1]ならば goukei = goukei + Tokuten[i]をする |
| ②もし Tokuten[i]==Tokuten[i]ならば goukei = goukei + Tokuten[i]をする |
| ③もし goukei ==Tokuten[i]ならば goukei = goukei + Tokuten[i]をする |
| ④もし goukei ==Tokuten[i-1]ならば goukei = goukei + Tokuten[i]をする |

キ の解答群 (正解：①)

- | | | | |
|-------------|--------------|---------|-----------|
| ①Tokuten[0] | ②Tokuten[-1] | ③goukei | ④count[0] |
|-------------|--------------|---------|-----------|

(2) 今回作成した問題は、『平成 30 年告示高等学校学習指導要領に対応した令和 7 年度大学入学共通テストからの出題教科・科目情報サンプル問題』より第 2 問「プログラミング」の問題の類題として作成した。今回作成した類題は、合計点や平均点を求めるプログラムから、連続同得点の場合は 2 倍されるスペシャルルールを実装する問題となっている。プログラミングの基本構造に対する知識・理解と、プログラムの流れが理解できないと解けないため、思考力を問うている。

(3) 改善点や派生問題について

改善点・派生問題・・・

- ①分岐命令が使われていないため、奇数の場合はボーナス点などのルールを入れて分岐することも考えられる。
- ②何回その点数が入ったかというのを配列 Saihinchi で格納しているが、試行例を与えて、その Saihinchi を計算して答える問題などが想定される。

5 予想問題 5

(1) 作成した問題

次の文章を読み、空欄 **キ** に入れる最も適切なものを解答群のうちから一つ選べ。

また、**アイウ**・**エオカ** については、当てはまる数字をマークせよ。

高校生の A さんは、自宅のコンピュータで動画共有サイト内の動画コンテンツを視聴することが多いが、どのような仕組みで再生されているのか興味を持ったので、調べてみることにした。

まず、自宅の通信速度を計測したところ、動画をダウンロードするときの通信速度は、30M ビット/ 秒であった。この条件で、1.5G バイトの動画「X」を再生する場合、この動画をすべてダウンロードするために必要な時間は **アイウ** 秒になる。ただし、1 バイト＝8 ビット、M は 10^6 倍、G は 10^9 倍を表す。

この動画共有サイトは、すべての動画データをダウンロードしてから再生しているのではなく、ストリーミング技術を使った動画配信を行っている。ストリーミングとは、データをダウンロードしながら同時に再生する技術のことである。動画の再生時間よりダウンロードする時間が長い場合、再生時に動画が止まってしまうことになるため、ダウンロードする時間と動画の再生時間の差分のデータをあらかじめパソコンの中に溜め込んでおいた状態で再生すれば、最後まで動画が途切れずに再生できる。この技術をバッファリングというが、動画「X」の再生時間が3分である場合、再生開始前に **エオカ** 秒分のデータのバッファリングが必要になる。

なお、この動画共有サイトは解像度を選択できるようになっている。表1は、Aさんが動画「X」の各解像度のデータ量を計測したものになる。この場合、理論上 **キ** 以下の解像度であれば動画「X」をすぐに再生できることになる。

表1 動画「X」のデータ量

解像度の種類	データ量
最高画質	1.5G バイト
高画質	900M バイト
標準画質	650M バイト
低画質	300M バイト

キ の解答群

① 最高画質 ② 高画質 ③ 標準画質 ④ 低画質

(2) 今回作成した問題は、【4】情報通信ネットワーク

とデータの活用の領域から出題している。実生活でネットワーク環境に触れる機会は多くあるが、その中で、通信速度の計算やストリーミング再生を題材にすることで、思考力・判断力・表現力を問う問題を出題することを意識して作成した。

(3) 今回は、解像度を選択するところまでの出題となっ

たが、発展的な問題を出題することも可能である。例えば、モバイルデータ通信の月額契約が20GBである場合、動画コンテンツはどのくらい閲覧できるのかなど、各家庭で契約している条件等を踏まえて問題解決を図る出題が可能である。一方で、正確さを意識して作問することが求められるため、問題を精査することが必要だと考えた。

6 予想問題 6

(1) 作成した問題 6

ソーシャルネットワーキングサービスのセキュリティに関する次の記述を読んで、設問に答えよ。

コバトン社は、ソーシャルネットワーキングサービスの運営会社である。コバトン社のサービス(以下、KOBA-TONE という)は、10,000 人の会員が利用している。PC やスマートフォンの Web ブラウザ等から簡単にメッセージや写真を登録できることが人気で、会員数を伸ばしつつある。

KOBA-TONE



図 1.

〔KOBA-TONE の利用方法〕

KOBA-TONE の利用には、会員登録が必要である。利用を希望するユーザは、会員情報として希望するアカウント名とパスワード、電子メールアドレス、電話番号、プロフィール情報(ニックネーム、誕生日、年齢)を入力し会員登録を行う。会員登録をすると、KOBA-TONE 内にマイページが作成される。

会員登録後は、アカウント名とパスワードを用いて KOBA-TONE にログインし、日記や写真を登録して、マイページを更新する。

KOBA-TONE では、マイページ内の日記や写真については、公開範囲の設定が可能であり、KOBA-TONE 内に無制限に公開するか、特定の会員だけに公開するかを設定できる。ただし、日記や写真以外の情報については、公開範囲の設定ができず、KOBA-TONE 内に無制限に公開される。

日記と写真を KOBA-TONE 内に無制限に公開する設定にした場合、他の会員が PC の Web ブラウザからアクセスしたときに見える KOBA-TONE のマイページのイメージを図 1 に示す。

〔KOBA-TONE のアカウント名とパスワードの設定ポリシー〕

KOBA-TONE では、アカウント名とパスワードの設定ポリシーを図 2 のように定めており、設定ポリシーを満たさないパスワードは設定できないように、会員登録時やパスワード変更時に入力チェックが行われる。

- ・パスワードは 6 文字以上、32 文字以下
- ・利用可能な文字は半角英数字、記号
- ・英大文字、小文字、数字のうち少なくとも 2 種類を組み合わせた文字列

〔不正ログインの発覚〕

ある日、会員のヌウくんからコバトン社に、「日記や写真が無制限に公開され誰でも見られる状態になっている」とのクレームが入った。

そこで、コバトン社カスタマーサポート担当のオリ太が、ヌウくんのアカウントの利用状況調査を行うことになった。まず、オリ太がアクセスログからログイン状況を調査したところ、クレームの前日に、ヌウくんのアカウントでログインを試みるアクセスが 100 回あったことを確認した。そのうち、99 回はパスワード誤りによってログインが拒否されており、最後の 1 回でログインが成功していた。また、ヌウくんへのヒアリングから、ヌウくん自身はこの日にログインしていないことが分かった。そこで、オリ太は、ヌウくんのアカウントが第三者による不正ログインに使用されたと判断し、ヌウくんのアカウントの利用を停止し、KOBA-TONE の全会員に不正ログインの事件発生について注意喚起の案内を行った。

次にオリ太は、ヌウくんへのヒアリングから、設定されていたパスワードが氏名と誕生日を組み合わせた単純なものであったことが判明したので、今回の攻撃は(1)である可能性が高いと判断した。また、アカウント名とパスワードの組合せが第三者に知られたことから、(2)に備えて、KOBA-TONE と同じパスワードを設定している他のサービスについてもパスワードを変更するように、ヌウくんにアドバイスした。

〔不正ログインに対する調査〕

オリ太は、ヌウくん以外の会員のアカウントに対する不正ログインについても調査を行った。その結果、ヌウくんの場合と同様の 100 回程度のログイン試行の記録が幾つか見つかった。

オリ太は、KOBA-TONE のマイページには、①公開範囲の設定ができない情報の中にこれらの攻撃の足掛かりとなるものがあり、不正ログインにつながるリスクが高いと考えた。

〔不正ログイン対策の検討〕

オリ太は、不正ログイン対策として、対策を検討することとした。(3)

〔盗聴対策の検討〕

オリ太は KOBA-TONE のセキュリティの見直しも行うことにした。現在は(4)を利用している。次はハンドシェイクの様子を表した表である。ハンドシェイクとは、英語で握手を意味し、人間が相手と握手をするように、データ通信において確実にデータが伝達されたかを確認しながら行なわれる通信手段をハンドシェイクという。

	クライアント		サーバ	備考
1		←	HelloRequest	「ClientHello を送信せよ」
2	ClientHello	→		
3		←	ServerHello	
4		←	(5)	
5・6		←	ServerKeyExchange/CertificateRequest	「ClientCertificate を送信せよ」
7		←	ServerHelloDone	送信終了
8	ClientCertificate	→		
9	ClientKeyExchange	→		
10	CertificateVerify	→		
11	ChangeCipherSpec	→		「暗号通信に移行する」
12	Finished	→		暗号文
13		←	ChangeCipherSpec	「暗号通信に移行する」
14		←	Finished	暗号文
15	ApplicationData	↔	ApplicationData	暗号文



現在の盗聴対策での、通信する際に利用している概念図を図3に示す。

オリジナルは、これを KOBATONE の通信は暗号化し、悪意をもった第三者が盗聴しても必要な情報を入手できないようにしようと考えた。サーバーに不正アクセスがあった場合は、メッセージ内容を覗かれてしまう可能性がある。これを実現するためには端末間での暗号化が必要であると考えた。そのためには(6)の protocols を利用したサービスを行うことがよいと考えた。

(1) a に関する解答群

ア、DoS 攻撃 イ、サイドチャネル攻撃 ウ、標的型攻撃 エ、類推攻撃

(2) に関する解答群

ア、ゼロデイ攻撃 イ、総当たり攻撃 ウ、パスワードリスト攻撃 エ、フィッシング攻撃

(3) 対策として当てはまらないものは何か

ア、パスワードの設定ポリシーを見直して、悪意をもった第三者が KOBATONE に不正ログインしにくくする。
 イ、パスワード誤りによってログインが一定の回数拒否された場合、アカウントの利用を自動的に停止する機能を追加する。
 ウ、悪意をもった第三者が KOBATONE に不正ログインできないように、アカウント名とパスワードによる認証に加え、電話番号による認証を追加する。

(4) に関する解答群

ア、SSL/TLS イ、MMS ウ、TCP/IP エ、DNS

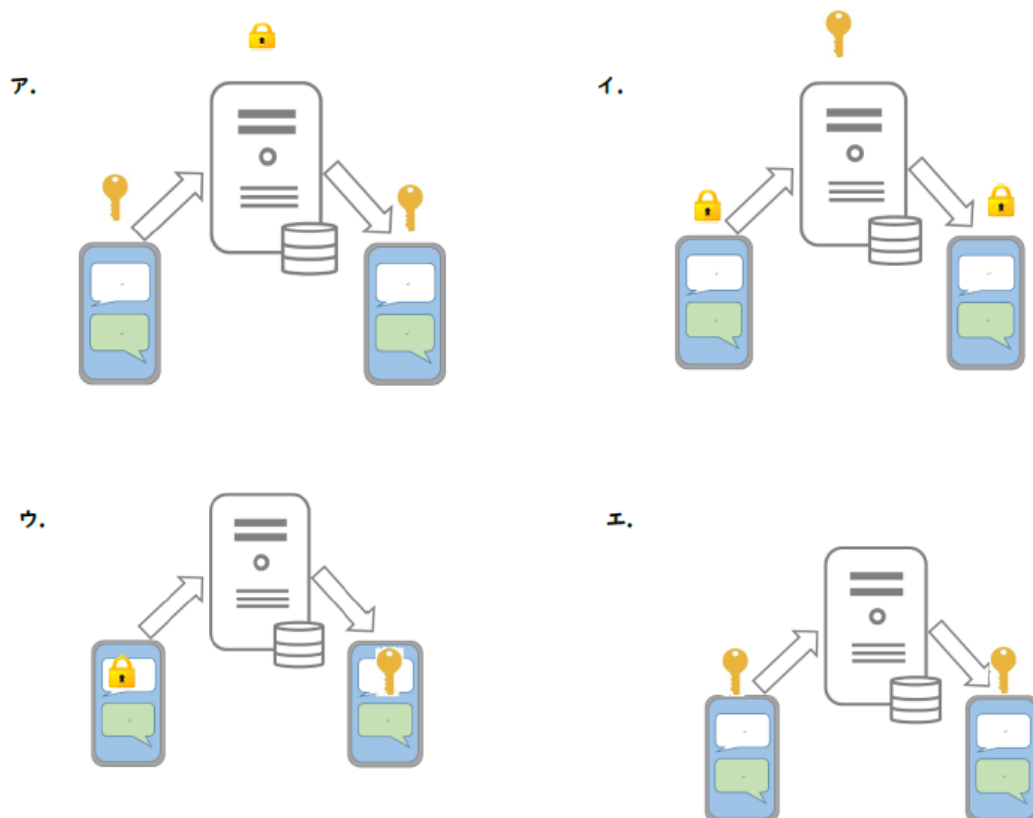
(5) で行われるセキュリティ操作で最も適切なものはどれか

ア、暗号文を送信 イ、証明書の配布 ウ、鍵交換の終了 エ、通信を開始する

(6) の解答群

ア、E2EE イ、IEEE802.1x ウ、SMTP エ、ICMP

(7) (6)を導入するにあたって最も適切な図はどれか（※錠前は公開鍵、鍵は共通鍵を表す）



(2)セキュリティに関する内容を社会と情報で扱っており、生徒にとってもセキュリティは身近な問題である。そこで、名前の単なる暗記ではなく、どのように通信を行っているかについて問題文を読みながら学習できるように内容を作成した。また、SNS を運営している会社での利用を想定して作成を行った。

(3)一部で用語等を知らないで解答できないものがあるため、初めて見た場合でも解けるような工夫や誘導を付け加える必要がある。セキュリティに関する生徒の意識調査を行って題材が適切か判断する。ここから、生徒の通信の盗聴に関する関心が低い可能性が高い事や、WEB ページ等がなぜ安全なのかなどをロコミやレビューで判断している可能性が高い事が推察される。

おわりに

各研究委員の作成した問題は、基礎を踏まえた上で、生徒が解きやすいように練られた問題であった。各学校では、これらの問題を利用し、多くの生徒が受験対策として活用できるよう活用していきたい。

来年度以降、実施される「情報Ⅰ」でどのように受験対策をしていくのか、この予想問題を使いながら生徒の難関大学合格をサポート出来るよう研究委員にて調査を行っていく。

プログラミング授業の準備

埼玉県立大宮高等学校 教諭 石井 政人

1 はじめに

令和4年度からの新教育課程「情報Ⅰ」の授業を開始するにあたり、現行の「社会と情報」を履修している学校にとって新しく学習する分野の一つがプログラミング分野である。プログラミング分野に不安を覚えている情報科の先生方の話を聞くことが多いため、私なりのこれまでの準備と来年度への向き合い方をまとめた。

2 プログラミング言語の決定

(1) 高校生が扱うプログラミング言語

教科書で扱われるプログラミング言語としては Python、JavaScript、VBA、Scratch がある。大学入学共通テストで扱われると予想されるプログラミング言語として DNCL2 と通称される大学入試センターオリジナルの疑似言語が使われている。それ以外にも様々なコンピュータ言語はあるが、それぞれに良さがあったり欠点があったりする。特に C 言語などが初めて学習する言語として良く言われてきたが、教科書では使われていないので、高校生が学ぶものとしてはあまり適切でないのかもしれない。

(2) どの言語を教えればよいのか？

プログラミングを通して何を教えるか？どんなことを生徒にやらせてみたいか？などを考える必要がある。

例えば、セル操作をしたい場合は VBA を使って表計算ソフトのデータを加工計算するなどが考えられる。

テキストプログラミングをするのが難しい場合は、ブロック型プログラミングをする Scratch であっても様々なものが作れるため、十分であると考えられる。

情報デザインの単元と同時に進める場合は web ページ作成とセットで HTML/CSS と一緒に JavaScript が学習しやすいと考える。

Python は機械学習や AI などの分野において便利であるとされているが、高校の「情報Ⅰ」においてそこまで扱う可能性は低い。「情報Ⅱ」を考えると今後の発展性がある。また、大学入学共通テストを考えたときに DNCL2 は Python と文法的に似ている部分があるため、テスト対策に進みやすいと思われる。

教えたい内容や目標によって言語を選択するのが良いと考えるが、本校では大学入学共通テストを多くの生徒が受験するため、Python を選ぶことにした。

3 中学校の教科書でのプログラミングの取り扱い

今年度から中学校では新教育課程が開始しており、技術科の中のプログラミングの内容も少し変化があったようである。私は2社の教科書を入手し、読み比べてみたところ以下の要素があると感じた。センサなどを使いその結果を使うものや、ネットワークを使ってお互いがデータのやり取りをするようなものが書かれている。また、Scratch のようなブロック型言語やフローチャートを使い、繰り返しや分岐などの説明がされている。

このことから繰り返し、分岐などの分野を既習として、テキスト型プログラミングをすぐは始めることも可能かと考えたが、今年度の段階では、後述する生徒の事前学習の結果を考えると難しいと判断した。

4 プログラミングで学習する内容

(1) プログラミングで学習するプログラミングの文法要素としては、大学入学共通テストのサンプル問題¹を参考にした。

サンプル問題では、変数・代入・インクリメント・メッセージ・データ型・算術演算子・比較演算子・論理演算子・条件分岐・繰り返し・入れ子・配列・添え字といった要素が問題のプログラム内で使われていることが分かったので、この要素を含むように授業を考えることにした。

(2) プログラミングを使って何を学習するべきか、ということについては、日常生活の様々なものがプログラムされたものを使っていることに気付いてほしいということをテーマとした。後で教材例を示すが、生徒が日常生活で使っているジュースの自動販売機のプログラムを作成することにした。

5 学習環境の決定

Python を使ってプログラミングをすることに決めたが、実行環境や開発環境をどのように構築するかが次の課題になった。本校の PC 室は今年度の8月に入れ替えが行われて、プログラミングの授業は9月開始予定していた。新 PC 室は Python3.9 が初期インスト

ールされていたがこれは以下の問題点があると感じた。

まずはじめ、にエディタが用意されていない事である。メモ帳で書いて実行することはもちろん可能であるが、コーディング・保存・実行・エラー訂正とするのに、Python とメモ帳を行き来することをスムーズに生徒ができるようになる操作上のスキル等の問題があると感じた。

次に、コマンドラインで実行時の操作を行う必要がある。コマンドラインを使うことが初めてであると、黒い画面上で実行コマンドを正しく打ち込むことが一つのハードルになってしまったと感じた。

最後に、実行エラーの確認が難しいことである。コマンドラインで入力したものと、実行画面やエラー画面が同一なので、区別がつきにくい

以上3点の問題があるように感じたので、実行しやすく、説明などが入れやすいエディタを含む開発環境を簡単に用意する必要があると感じた。しかも情報科で多く予算はないので無料のものを選択することにした。

(1) 開発環境の選定 JupyterLab について

JupyterLab Desktop App を生徒用 PC 全台にインストールした。デスクトップ上で実行できるため、ネットワーク速度が安定しない場合でもプログラミングの授業ができることが利点としてあげられる。また、後述の Google Colaboratory も同様であるが、.ipynb 形式のファイルでソースコードだけでなく、メモ書きとしてソースコード以外に説明や画像等も入れることができるので、練習問題やコーディング例などを見ながら生徒が自らのコーディングを行うことができる。しかし、私に不勉強な部分があり、メニューの日本語化がうまくできなかった。英語で使う状態になっているため、授業で使用する事断念した。ぜひ日本語化の方法を他の先生に教わりたいと考えている。

(2) 開発環境の選定 Google Colaboratory について

Google Colaboratory では、前述の JupyterLab と比べると、cloud 上にファイルや実行環境があるので、スマートフォンなどや、生徒の自宅などでも場所を問わず実行することができるという良さがある。また、日本語化されているので、メニュー画面が読みやすいなどの安心感もある。しかしながら、cloud 上にあるということで、回線速度が遅い時に、ファイルが開きにくい、実行が遅いといったことが起こる。また Google アカウント上の規約等が変わったときに問題が発生する場合があるといったことが懸念される。

エディタとしてエラーが起こった場合どこの行がエラーか、エラー理由が分かりやすいかも大切

であると考え、この2つを比較し、今年度については日本語でメニュー表示されていることを重視し、Google Colaboratory を採用した。

(3) 開発環境の準備について

Google Colaboratory を採用することにしたが、環境の準備方法としては簡単であった。生徒用に配布してある「st アカウント」ⁱⁱにログインし、Google Drive (以下 Drive) を開く。Drive 内で初回のみ Colaboratory のアプリをインストールする。それ以降は Drive 内で Colaboratory のファイルを開くだけで起動することができる。作った教材を生徒の Classroom や Drive に配布しておくだけですぐ授業が始められる状態になった。

6 本校での授業実践

(1) 授業計画

本来の授業計画としては9月～10月中旬ごろを予定していたが、9月がコロナ禍での分散登校となってしまったため、結果的に10月上旬～12月上旬の間で授業を行った。本校は65分授業なので、65分×8時間プログラミングの授業をあてた。また、事前学習として、夏休みに progateⁱⁱⁱの Python I を課題として、事前学習を行った。progate を選んだ理由としては、本校の生徒の多くがスマートフォンを所有しているので、スマートフォンでも活動できる学習サイトということ、教員の手助けが無くても学習できる内容になっているということ、そして無料であるということ、以上3点である。progate の Python I では、分岐は扱われているが、くり返しは扱っていない。くり返しも progate で学習する場合は Python II まで必要になる。

(2) 授業教材

授業教材については、「情報 I」のいくつかの教科書を参考にしながら私が作成した教材を使用した。



参考図：progate のおさらい編

(3) 授業展開 (6.5分1コマで実施)

- 1 時間目 progate のおさらい、
- 2 時間目 If 文と論理演算子・比較演算子
- 3 時間目 くり返し
- 4 時間目 くり返し/配列
- 5 時間目 情報オリンピックにチャレンジ
- 6 時間目 自動販売機
- 7 時間目 自動販売機/数あてゲーム
- 8 時間目 数あてゲーム

授業8時間分のプログラミングの授業を行った。

ア 1 時間目 progate のおさらい

夏休みの課題としてのため、早い生徒は7月中に学習を終えていたが、10月でのプログラミングの授業のため、忘れていた生徒が多くいる。また、スマホ版での学習の生徒は、キーボード入力でのプログラミングが初体験のため手間取る様子も見られた。

イ 2 時間目 If 文と論理演算子

If 文は progate で学習済みの内容なので、分岐することの理解はおおむね事前にできていた。数学で命題の学習が終わっていたため、論理演算子・比較演算子とも使うことも抵抗感が無かったが、一番問題となったのは代入「=」演算と比較演算「==」の違いの理解が苦労したところであった。

ウ 3 時間目 くり返し

progate では課題としていないところであったので、苦戦する生徒が多かった。決められた回数を繰り返すこと自体への理解ができていた生徒は多かったが、変数がくり返し更新されることへの理解が足りていないと予想される間違いが多かった。`for i in range(5):`と記述すると、`i` の中身が `[0,1,2,3,4]` と変化していくことを理解させるには説明に工夫が必要だと感じた。また、Python では {カギカッコ} は使わず、字下げした行がくり返しや分岐の範囲となるため、複数行分のくり返しを行う概念の理解も工夫改善の余地があると感じた。しかし、字下げしないとくり返しの範囲に入らないため、強制的に字下げの必要があり、コードをみる教員側としては見やすいコードを書く生徒が多いように感じられた。

エ 4 時間目 くり返し/配列

前時でのくり返しの理解が充分でないと感じたため、くり返しに多く時間を費やすことにした。くり返しの命令内で回数や変数の工夫をする方法や、くり返し内で出力する際に工夫する方法などをおさらいした。

配列については配列の概念、インデックスについ

ては呼び出し方を簡単に学習し、自動販売機作成の際に復習をした。

オ 5 時間目 情報オリンピックにチャレンジ

ここまでの段階で、自身の力でどんどん進むことができる生徒、教員の手助けがかなり必要な生徒に分かれてきていた。そこでどんどん進むことができる生徒が退屈しないようにするための工夫として、情報オリンピックの問題ivにチャレンジさせた。基礎レベルのコーディング能力でも解答できる問題もあるので、基礎レベルの生徒には簡単な問題を、どんどん進むことができる生徒はもっと上のレベルの問題を自由に取り組みさせるようにした。これ以降の時間についても早く課題が終わった生徒に対しては情報オリンピックの問題にチャレンジさせることで、授業速度が遅くなってしまっても大丈夫という安心感を持ってこの先の授業に臨むことができた。

カ 6 時間目 自動販売機

配列や分岐の命令が出てきやすい日常的なものの一つとして自動販売機がある。自動販売機はどんなことをするかは生徒にとってイメージがしやすく、処理の流れは素早く理解できた。これをコードに直すことに苦労していたが、生徒同士のアドバイスでおおむね授業が進んでいった。配列の中から商品を選び、1回買える自動販売機と、おつりを使ってそのまま2回目を購入することができるプログラムを作成した。

キ 7 時間目 自動販売機/数あてゲーム

前回の自動販売機をさらに改良し、くり返し本数を買えるようにしたり、おつりのコインの枚数を計算したり、といった工夫をした。コインの枚数の計算までは完成できない生徒は各クラス5名程度であった。

ここでは、while 文の学習を行い、パスワードチェッカーなど単純なプログラムを作ってから、数あてゲームの作成に入った。数あてゲームについてはランダム関数を使い、1つの整数を取得し、それを当てるゲームである。まずは1回入力で数を当てるゲームを作り、その後、while 文で正解するまで繰り返すように改良した。

ク 8 時間目 数あてゲーム

前時で while 文での数あてゲームまで完成していない生徒も数名いたので、じっくりと完成を待ちながら、さらなる工夫として正解時に画像が出力できるように改良した。生徒がスマートフォンで撮影した画像を表示させたり、以前の授業で作ったピクトグラムを表示させたりするなど、様々な工夫が見られた。自動販売機の作成については未

完成で終わってしまう生徒もいたが、数えてゲームは全員完成を迎えることができた。

7 授業を終えて

(1) 生徒が困ったポイント

Pythonでのコーディングでは、生徒からは以下の内容についての質問が多かった。

- ・字下げなどで、全角スペースを入れた
- ・for や if でのコロン:のつけ忘れ
- ・閉じカッコ)の入れ忘れ

以上の3点に集約された。基本的には入力上の問題点に集約されると感じた。将来的にこれらにチェックがつくようなエディタが開発されれば、高校生での初めてのテキストコーディングは飛躍的に環境が上がると感じた。そして、その旨をColaboratoryのフィードバックに連絡を入れてみたところ、全角スペースに色がつくように改善がされた。サポートに意見してみると改善されることがあるようなので、使ってみて不具合は発信していくのが良いと感じた。また、3つめの閉じカッコの入れ忘れについては、エディタでのサポート機能も付いているが、コードを書き替えたりした場合に閉じカッコがつかなくなったり、他からコードをコピーして貼り付けるときに入れ忘れたりしてしまうケースが見られた。これらの文法上のエラーについては、生徒自身で発見できる場合ももちろんあるが、苦手を感じる生徒にとって困りやすいところである。

(2) 授業スタイルについて

プログラミング分野は非常に得意でどんどん進むことができる生徒(クラスで数人)、自分のペースで私の説明より少し早く進みたい生徒(クラスで10名程度)、私の説明と同じペースで進みたい生徒(クラスで15名程度)、私の説明よりゆっくり進みたい生徒(クラスの10名程度)、まったくついていけない生徒(クラスで数人)となってしまった。進度を5パターンに分けておおむね均等に分かれる状況なので、授業のテンポの設定が難しいと感じた。そこで、授業者の準備としては先に進めることができる生徒については、オプション課題を与え、生徒たち同士の力で進めさせ、時間を要する生徒に個別質問の時間を多くとる方がよいと考えた。そのための教材作りに時間がかかることが想定されるので、情報オリンピックや情報入試、教科書の練習問題など、様々なレベルや種類の問題を用意しておくのが良い。

(3) 評価と生徒の理解度

次年度より3観点での評価が必須となるので、

プログラミング分野で、今回の授業をもとにどのように評価が考えられるのかを以下にまとめた。

知識・技能については、自動販売機のプログラムや数えてゲーム作成した成果物で評価を行う。

A段階：与えられたプログラムを改良し、自ら考えたプログラムを作成することができる。くり返しや条件分岐がわかり、適切に条件に応じたプログラミングができる。

B段階：与えられたプログラムを作成することができる。くり返しや条件分岐の命令を書くことができる。

C段階：動作するプログラムを作成することができないくり返しや条件分岐の命令を書くことができない。

思考力・判断力・表現力については、作成の過程で、条件分岐でのすべてのケースが通過するようなテストデータを考える。print文での表示方法についての工夫などを評価する。

A段階：条件分岐やくり返しにおいて境界値分析などを行い、設定した条件が適切か確認することができる。また、print文やdisplayを工夫して工夫したプログラムを作成することができる。

B段階：条件分岐や、くり返し命令で比較演算子を用いてコーディングができる。

C段階：条件分岐やくり返し命令を作成することができない。

8 入試問題の実践

プログラミングの学習としては65分を8時間実施したが、授業時数の多いクラスについてはおまけで大学入試問題のプログラミング分野の演習を行った。

この実践を行う前に9月の自宅学習として中堅私大の大学入試を1回分課した。その時の生徒の感想としては、7~8割の生徒がプログラムの問題は難しいという感想であったが、授業後に別年度のプログラミングの入試問題を行ったところ、6~7割の生徒が正答し、難しくはないという回答となった。コーディングする経験により、分岐やくり返しといった命令のイメージが頭の中にできるため、入試問題形式のプログラムを見た際にもスムーズに対応できるようになることが分かった。しかし、中堅私大の問題を簡単に解き終わり、余裕がある生徒向けに、難関私大のプログラム問題も実施したところ、数学的な課題で問題が理解できず、全く歯が立たない生徒が多かった。1年次で入試問題を解答する場合、他教科との連携の問題もあることが分かった。

9 おわりに

今回のこの論文はまとまりがなく、右往左往するさ

まが書かれているが、次年度に新しい分野への取り組み、同じように右往左往する学校が多くあるかもしれないと思い、ふりかえることにした。最終的に入試問題の演習をして、一応成果が上がったと言えるのか、8 時間も使って良いのか。課題は様々残った。来年度情報科は色々わからないことがある中で情報 I をスタートさせることに不安や心配があると思う。埼玉県

ⁱ 大学入試センター令和 7 年度以降の試験に向けた検討について情報科サンプル問題
https://www.dnc.ac.jp/kyotsu/shiken_jouhou/r7ikou.html

ⁱⁱ 埼玉県教育局が用意した Google アカウント

先生方で色々教えあいながら、まずは情報 I に対して自信が持てるようにしていければと思う。

この Python の授業教材を見てみたい場合は全教材をお渡しできる。ishii.masato.56@spec.ed.jp までご連絡をお待ちしている。また、他校でどのような授業をされているか色々教えていただけると助かる。今年度の実践が少しでも参考になればと思う。

ⁱⁱⁱ プログラミング学習サイト progate
<https://prog-8.com/>

^{iv} 情報オリンピック日本委員会
<https://www.ioi-jp.org/>

令和3年度 事業報告

【本研究会主催・全会員対象行事】

月日	行 事 名	参加者数	会 場	お も な 活 動 内 容
5/21 (金)	総会および基調講演	34	Web による報告	総会議事 (ア) 令和2年度事業報告・決算について (イ) 令和3年度役員改選について (ウ) 令和3年度事業計画(案)・予算(案)について (エ) その他 基調講演 ライフイズテック株式会社 執行役員 丸本 徳之 氏 講演題「プログラミング教育事情関連について」
8/19 (木)	オンライン研修会	24	各所属校を zoom で接続	・情報Ⅰ実施を見据えたプログラミング研修 ライフイズテック
1/6 (木)	研究発表会	25	入間向陽高校 と 各所属校を zoom で接続	・行事報告 ・研究発表 2本 ・研究協議「来年度への準備」
3月 下旬	情報教育研究会 研究会誌発行			
				上記の他にメーリングリストによる 議論・報告等を行った。

【本研究会主催・役員行事】

月日	行 事 名	参加者数	会 場	お も な 活 動 内 容
7/6 (火)	第1回研究委員会	5	各所属校を Meet で接続	・委員長選出 ・本年度の活動方針、研究テーマの決定 ・全国大会での発表について
10/19 (火)	第2回研究委員会	6	各所属校を Meet で接続	・具体的な研究内容について ・研究活動の分担について
12/3 (金)	第3回研究委員会	5	各所属校を Meet で接続	・会誌原稿の作成について ・まとめ校正分担について
				上記の他にメーリングリストによる 議論・報告等を行った。

【本研究会主催・役員行事】

月日	行 事 名	参加者数	会 場	お も な 活 動 内 容
3月 下旬	常任理事会	20		・本年度の反省、来年度の役員案、行事案、 予算案、来年度総会について
				上記の他にメーリングリストによる 議論・報告等を行った。

【後援・協賛事業】

月日	行 事 名	参加者数	会 場	お も な 活 動 内 容
4/9 (金)	全国大会 第 4 回実行委員会 (本研究会協賛事業)	7	各所属校を WebEX で接続	・第 14 回全国大会(大阪大会)開催に 向けて研究協議 (本県から実行委員 1 名参加)
5/22 (火)	全国大会 第 6 回実行委員会 (本研究会協賛事業)	9	各所属校を WebEX で接続	・第 14 回全国大会 (大阪大会) 開催に 向けて研究協議 (本県から実行委員 1 名参加)
6/23 (火)	全国大会 第 7 回実行委員会 (本研究会協賛事業)	12	各所属校を WebEX で接続	・第 14 回全国大会 (大阪大会) 開催に 向けて研究協議 (本県から実行委員 2 名参加)
7/5 (月)	全国大会 第 9 回実行委員会 (本研究会協賛事業)	12	各所属校を WebEX で接続	・第 14 回全国大会 (大阪大会) 開催に 向けて研究協議 (本県から実行委員 2 名参加)
7/17 (金)	全国大会 第 10 回実行委員会 (本研究会協賛事業)	10	各所属校を WebEX で接続	・第 14 回全国大会 (大阪大会) 開催に 向けて研究協議 (本県から実行委員 2 名参加)
8/10 (火) 8/11 (水)	全国高等学校 情報教育研究会総会 第 14 回全国高等学校 情報教育会全国大会 (大阪大会) (本研究会協賛事業)	426	大阪府立三国 丘高校、東京都 立立川高校と 各参加者を WebEX で接続	・主催：全国高等学校情報教育研究会 ・総会 役員、事業案の決定、決算、 予算案の承認 ・基調講演 大学入学共通テスト 新科目「情報」～サン プル問題等とそのねらい～ 水野 修治 氏 大学入試センター試験問題調査官 ・特別講演 コンピュータサイエンスの面白さ、価値 鵜飼 佑 氏 (K-12 Computer Science Education Program Manager at Google) ・リアルタイム発表 18 本 (本県からの発表 1 本) ・オンデマンド動画による発表 17 本
9/4 (土)	全国大会 第 11 回実行委員会 (本研究会協賛事業)	9	各所属校を WebEX で接続	・第 14 回全国大会 (大阪大会) を 終えての残務確認・反省点の検討 (本県から実行委員 2 名参加)
10/30 (土)	全国大会 第 1 回実行委員会 (本研究会協賛事業)	16	各所属校を Zoom で接続	・第 15 回全国大会(オンライン大会)開催に 向けて研究協議・役割分担の検討 (本県から実行委員 3 名参加)
11/22 (土)	全国大会 第 2 回実行委員会 (本研究会協賛事業)	16	各所属校を Zoom で接続	・第 15 回全国大会(オンライン大会)開催に 向けて研究協議・役割分担の検討 (本県から実行委員 3 名参加)
12/18 (土)	全国大会 第 3 回実行委員会 (本研究会協賛事業)	9	各所属校を Zoom で接続	・第 15 回全国大会(オンライン大会)開催に 向けて研究協議・役割分担の検討 (本県から実行委員 3 名参加)
				随時メーリングリスト等で連絡を行う。

令和 3 年度 埼高情研 役員

役員名	氏 名	所属・職名
会長	松本 英和	本庄高等学校・校長
副会長	荻原 康之	春日部工業高等学校・校長
副会長	澤畑 信行	飯能南高等学校・教頭
監事	春日井 優	川越南高等学校・教諭
監事		
幹事長(事務局・行事)	曾田 正彦	入間向陽高等学校・教諭
幹事(会計)	細沼 智之	鷺宮高等学校・教諭
幹事(会計)	沖田 敦志	所沢北高等学校・教諭
幹事(会誌)	柳澤 実	熊谷西高等学校・教諭
幹事(研究委員会)	石井 政人	大宮高等学校・教諭
幹事(行事・全国大会)	大谷 光	草加東高等学校・教諭
常任理事	天井 崇人	越谷南高等学校・教諭
常任理事	大場 拓八	所沢西高等学校・教諭
常任理事	竹内 律子	大宮武蔵野高等学校・教諭
常任理事	宮崎 万希子	新座柳瀬高等学校・教諭
常任理事	脇坂 進司	飯能南高等学校・教諭

令和 3 年度 埼高情研 顧問

氏 名	氏 名	氏 名
神山 輝夫	松村 秀	舘 眞一
矢部 秀一	野島 一郎	西山 茂
小玉 清司		

令和 3 年度 埼高情研 高連研役員

役員名	氏 名	所属・職名
理事	松本 英和	本庄高等学校・校長
評議員	荻原 康之	春日部工業高等学校・校長
	澤畑 信行	飯能南高等学校・教頭
事務担当 (○印会計)	曾田 正彦	入間向陽高等学校・教諭
	○細沼 智之	鷺宮高等学校・教諭
	○沖田 敦志	所沢北高等学校・教諭

令和 3 年度 埼高情研 研究委員会

役員名	氏 名	所属・職名
委員長	天井 崇人	越谷南高等学校・教諭
委員	富田 平	浦和第一女子高等学校・教諭
〃	石井 政人	大宮高等学校・教諭
〃	沖田 敦志	所沢北高等学校・教諭
〃	高野 将弘	春日部高等学校・教諭
〃	宮崎 万希子	新座柳瀬高等学校・教諭
〃	脇坂 進司	飯能南高等学校・教諭
〃	原口 有志	羽生高等学校・教諭

埼玉県高等学校情報教育研究会会則

第1章 総則

第1条 本会は、埼玉県高等学校情報教育研究会と称し、事務局を会長の指定する学校におく。

第2条 本会は、埼玉県高等学校の教科「情報」の振興に努めると共に会員相互の研鑽をはかることをもって目的とする。

第3条 本会は、埼玉県高等学校連合教育研究会に属し、県内高等学校の教科「情報」の教職員および本会の趣旨に賛同する者によって組織する。

第2章 事業

第4条 本会は、その目的の達成のために、次の事業を行う。

- 1 教科「情報」に関する調査研究
- 2 見学会・研修会の実施
- 3 研究発表会・講演会の開催
- 4 研究会誌その他の発行
- 5 その他必要な事業

第3章 役員

第5条 本会には、次の役員を置く。

- | | | |
|---|-------|--------|
| 1 | 会長 | 1名 |
| 2 | 副会長 | 若干名 |
| 3 | 研究委員長 | 1名 |
| 4 | 研究委員 | 若干名 |
| 5 | 常任理事 | 8名程度 |
| 6 | 理事 | 各校より1名 |
| 7 | 幹事 | 若干名 |
| 8 | 監事 | 若干名 |

第6条 役員は会員の中から、次の方法で選出する。

- 1 会長、副会長および監事は、常任理事会において選出し、総会で承認を受ける。
- 2 常任理事は、理事の中より6～8名程度選出し、総会で承認を受ける。
- 3 研究委員は、常任理事会において選出する。ただし、委員会の活動状況に応じて増員することができる。
- 4 研究委員長は、研究委員会において選出し、常任理事会で承認を受ける。
- 5 理事は、各校より1名選出する。

6 幹事は、会長が委嘱する。

第7条 役員の任務は次のとおりとする。

- 1 会長は本会を代表して、会務を総理する。必要により会議を招集し、その議長となる。
- 2 副会長は会長を補佐し、会長に事故あるときは、その職務を代行する。
- 3 研究委員長は研究委員会を代表して、会の業務を行う。
- 4 常任理事は理事を代表して、会の運営に当たる。
- 5 理事は各学校の会員を代表して、会の運営に当たる。
- 6 幹事は会の事務および会計を担当する。
- 7 監事は会計の監査にあたる他、常任理事会に出席して助言を与えることができる。

第8条 本会の役員の任期は1カ年とし、再任を妨げない。

第9条 本会は顧問を置くことができる。顧問は本会に特別に関係のある者の中から理事会の推薦した者について会長が委嘱する。顧問は会長および常任理事会の諮問に応ずる。

第4章 総会

第10条 総会は年1回、会長が招集する。また会長は必要があれば、臨時に総会を招集することができる。

第11条 総会においては、次のことを行う。

- 1 会則の改正
- 2 会務および事業報告
- 3 決算の承認
- 4 予算の決議
- 5 役員の改選
- 6 その他必要な事項

第12条 総会の議決は、多数決による。

第5章 常任理事会等

第13条 評議員会および常任理事会は、会長が招集し、会務を議しその運営に当たる。

第6章 研究委員会

第14条 本会に教科「情報」の研究委員会を置く。研究委員会は、教科「情報」に関する研究調査を行い、また会員並びにその他研究団体との連絡提携に当たる。

第7章 編集委員会

第15条 本会事務局に編集委員会を置く。編集委員は研究委員、常任理事および幹事がこれに当たる。

第16条 編集委員会は、研究会誌、研究委員会の研究成果物の発行、その他必要な情報の提供に当たる。

第8章 会計

第17条 本会の経費は、埼玉県高等学校連合教育研究会の交付金および寄付金をもって当てる。

第18条 本会の会計年度は、毎年4月1日より翌年3月31日までとする。

附則

第1 本会則は平成16年1月7日より施行する。

第2 会則の一部改正 平成24年6月 5日

第3 会則の一部改正 平成25年5月27日

第4 会則の一部改正 平成26年5月26日

第5 会則の一部改正 令和 2年6月15日

[編集後記]

令和3年度、情報研究会会誌も18号となり、今年も多くの方々の協力のおかげで無事発行できました。本号におきましては、寄稿として埼玉県教育局県立学校部高校教育指導課指導主事の太塚幸誠先生、埼玉県立総合教育センター指導主事の島村睦先生より原稿をいただくことができました。深く感謝申し上げます。また多くの会員の先生方より、研究、各報告を寄せていただくことができました。原稿をお寄せいただいた数多くの先生方に厚く御礼を申し上げます。

昨年度に続き、新型コロナウイルス感染症の蔓延に伴い、本会の予定は全てリモートで行われました。各校では分散登校やオンライン学習が行われ、BYOD回線の利用やタブレットの活用が更に進んだ1年となりました。

また来年度は新学習指導要領（情報Ⅰ）が始まり、観点別学習状況の評価も始まるため、今年度はその準備の1年となりました。3年後には大学入学共通テストに情報が出題されることになり、入試問題を研究する記事も今号に掲載されています。今後の情報教育のさらなる発展を祈念申し上げ編集後記といたします。

編集委員（み）

[謝辞]

本研究会は、公益財団法人日本教育公務員弘済会埼玉支部からの助成を受けております。巻末ではありますが、御礼申し上げます。

埼玉県高等学校情報教育研究会誌 第18号

印刷 令和4年3月

発行 令和4年3月31日

発行者 埼玉県高等学校情報教育研究会 会長 松本 英和 (本庄高等学校長)

編集者 研究会誌編集委員会 副会長 荻原 康之 (春日部工業高等学校長)

副会長 澤畑 信行 (飯能南高等学校教頭)

事務局 埼玉県立入間向陽高等学校 埼玉県入間市向陽台1丁目1番地1 Tel 042-964-3805

印刷所 株式会社学校写真 埼玉支社 埼玉県三郷市早稲田1-6-10 2階 Tel 048-948-6853
