

高情研

情報教育研究会誌

第14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

2017

# 目次

## 〔巻頭言〕

### あいさつ

- 小玉 清司（埼玉県高等学校情報教育研究会会長・埼玉県立戸田翔陽高等学校長）・・・ 1

## 〔寄稿〕

### 埼玉県高等学校情報教育研究会誌に寄せて

- 岡本 敏明（県立総合教育センター 指導主事）・・・・・・・・・・・・・・・・ 2

### 埼玉県高等学校情報教育研究会誌に寄せて

- 大塚 幸誠（県立総合教育センター 指導主事）・・・・・・・・・・・・・・・・ 3

## 〔総会・講演会〕

### 平成29年度埼玉県高等学校情報教育研究総会・講演会報告

- 平川 貴之（埼玉県立川越初雁高等学校教諭）・・・・・・・・・・・・・・・・ 4

## 〔全国大会〕

### 第10回全国高等学校情報教育研究会全国大会（東京大会）報告

- 富田 平（埼玉県立浦和第一女子高等学校教諭）・・・・・・・・・・・・・・・・ 6

## 〔施設見学会〕

### 平成29年度埼玉県高等学校情報教育研究会施設見学会

- 安藤 尚弘（埼玉県立春日部高等学校教諭）・・・・・・・・・・・・・・・・ 10

## 〔授業見学会〕

### 平成29年度埼玉県高等学校情報教育研究会授業見学及び研究協議会

- 秋山 陽祐（埼玉県立上尾橘高等学校教諭）・・・・・・・・・・・・・・・・ 12

## 〔研究発表会〕

### 平成29年度埼玉県高等学校情報教育研究会研究発表会報告

- 春日井 優（埼玉県立川越南高等学校教諭）・・・・・・・・・・・・・・・・ 14

## 〔研究委員会〕

### 反転学習を意識した動画教材の作成

- 埼玉県高等学校情報教育研究会研究委員会研究委員・・・・・・・・ 16

## 〔投稿論文〕

### 一斉授業型プログラミング授業の設計方法（progateの活用）

- 石井 政人（埼玉県立三郷北高等学校教諭）・・・・・・・・・・・・・・・・ 27

## 〔事務局より〕

- 平成29年度事業報告・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 29

### 平成29年度埼高情研理事役員・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〕

## 【巻頭言】

### あいさつ

埼玉県高等学校情報教育研究会会長 小玉 清司

(埼玉県立戸田翔陽高等学校長)

#### はじめに

平成27年4月から埼玉県高等学校情報教育研究会の会長職を務めさせていただいて3年目となります。勤務校は総合学科、単位制、三部制という県内唯一のシステムをもつ特殊な高等学校で、本研究会主催の諸行事への出席がなかなか叶わず、心苦しく思っております。

私自身は名ばかりの会長職ではありますが、本研究会会員は精力的に活動、活躍しております。関連学会への出席、関連施設や企業への見学研修、公開研究授業等、充実した成果を着実に収めています。

研究会会員の皆様の活躍を誇らしく感じるとともに、高校教育指導課や総合教育センターの御支援に感謝しております。

ありがとうございます。

#### 社会変化への対応

さて、「会誌」巻頭言では過去2年続けて、今日の情報関連分野の技術革新が想像をはるかに超えたスピードで進んでいることを述べ、AIやIoTの発達が社会を大きく変化させるということに言及してきました。

ちなみに、この原稿を書いているのは平成29年11月です。東京モーターショーではEVだけでなくAIによる自動運転車が話題になっています。また、iPhone Xが発売され、SONYのaibo復活がニュースとなり、予約分は完売となっています。またamazonからEchoが発売され、購入予約が始まっています。TVの人気医療ドラマでは、AIが患者を診断して治療・術式を決定することが扱われていました。

この原稿が「会誌」となって、皆様に読まれる頃には、情報関連分野での新製品や新たな出来事が次々に生まれているに違いありません。

10~20年後には、現在ある仕事のうち40パーセントは消滅するか、規模を縮小されるだろうと言われていますが、そのような事態は10年以内にやってくるかもしれません。

一方、超・高度情報社会で暮らしながら、SNSでは超・低レベルの誹謗中傷が日常的にやり取りされてい

ます。「殺す」「ウザい」「消えろ」「死ね」などがSNSで飛び交っており、生徒指導案件となる事例は枚挙に遑ありません。また11月現在、ネットでのつながりを悪用した連続殺人事件も起きており、社会を揺るがせています。

インターネットのモラル、使い方が三流のままに一流の超・高度情報技術で結ばれる社会を構成しようとしている状況に恐怖さえ覚えます。

家庭の教育力が低下している今、私たち教員とくに教科「情報」の先生方が担う使命は非常に重いということが実感されます。

#### プログラミング的思考の重要性

プログラミング的思考とは、コンピュータの規則性を学んで、それに基づいて論理を組み立てたり、課題を解決する思考、ということだと思います。

次から次へと生み出される新製品や新しい出来事をただ受け身に使う、受け入れるのではなく、プログラミングの学習を通してどのように作動しているのか理解させ、生徒自身に「コンピュータを道具にして論理的思考を積み重ねていけば、何かができる！」という発想を持たせる教育がプログラミング教育だと思います。ロジカル・シンキングの力が身につく、試行錯誤の中でクリティカル・シンキングの力も身につくことが期待できます。結果的にネットモラルやネチケットが身につくことも期待できます。

#### 教科「情報」が担う使命

繰り返しになりますが、情報科の先生方が担う使命は非常に大きくなっています。教科「情報」を通して、力強く、正しく生きるための知識と技能を生徒に身につけさせてください。

本研究会の会員の皆様の活躍に心から感謝いたします。

## 【寄稿】

### 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 岡本 敏明

#### はじめに

このたび、埼玉県高等学校情報教育研究会「平成29年度研究会誌」が発刊されますこと、心からお喜び申し上げます。また、日頃から埼玉県高等学校情報教育研究会員の皆様には、本県情報教育の充実・発展のため御支援、御協力をいただいておりますことに深く感謝申し上げます。

さて、今年2月14日に文部科学省から高等学校学習指導要領案が公開されました。この内容を踏まえ、次期学習指導要領について拙筆させていただきます。

#### 1 次期高等学校学習指導要領について

教育の目的及び目標の達成を目指し、必要な教育の在り方を具体化することが、各学校において教育の内容等を組織的かつ計画的に組み立てた教育課程であること、これからの時代に求められる教育を実現していくためには、どのような資質・能力を身に付けられるようにするのかを教育課程において明確にしながら、社会に開かれた教育課程を実現することが重要であることなどが高等学校学習指導要領案の前文に書かれています。

総則には、生きる力を育むため、教育課程全体を通して育成する「知識・技能」、「思考力・判断力・表現力」、「学びに向かう力と人間性」という3つの資質・能力を育成することが記されています。この3つの資質・能力を、生徒の発達段階や特性を踏まえて、偏りなく実現できるようにするものとされています。

その方策として、学びの質を改善し、生徒の資質・能力を育成するため、「主体的・対話的で深い学び」の視点からの授業改善、教育課程に基づく教育活動の質の向上を図るため、各学校におけるカリキュラム・マネジメントを確立することと記されています。

また、初等中等教育全体を見通しながら、教育課程に基づく教育活動を展開する中で生徒に求められる資質・能力がバランスよく育まれるよう、卒業後の進路を含めた学校種間の接続が重視されています。言語能力、情報活用能力、問題発見・解決能力等の学習の基盤となる資質・能力と現代的な諸課題に対応できる資質・能力の育成を図るための教科間の連携についても記されています。さらに、各教科等の特質に応じ、言語活動や体験活動、ICT等を活用した学習活動の充実を図ることが求められます。

#### 2 教科「情報」について

教科「情報」の目標は、「情報に関する科学的な見方・考え方を働かせ、情報技術を活用して問題の発見・解決を行う学習活動を通して、問題の発見・解決に向けて情報と情報技術を適切かつ効果的に活用し、情報社会に主体的に参画するための資質・能力を育成することを目指す」となっています。

次期学習指導要領では、「社会と情報」・「情報の科学」のうち1科目の選択履修で取り組まれていたものから、共通必修科目として「情報Ⅰ」、選択科目となる「情報Ⅱ」の2科目に改定されます。「情報Ⅰ」においては、すべての生徒がプログラミング、ネットワーク、情報セキュリティに関する基礎を学習することが示されています。「情報Ⅱ」の位置づけとしては、「情報Ⅰ」で培った情報の科学的な理解等を含めた情報活用能力の基礎をもとに、問題の発見・解決に向けて、情報システムや多様なデータを適切かつ効果的に活用し、情報コンテンツを創造する力を育みます。近年社会問題として取り上げられている情報モラル等については、「情報Ⅰ」、「情報Ⅱ」の両科目において、引き続き情報社会に参画する態度を育むための学習内容として盛り込まれています。

#### 3 情報科教員に求められるもの

次期学習指導要領では、時代の変化に対応できる力を育成するために「主体的・対話的で深い学び」を学習活動に取り入れていくことの重要性が謳われています。こうした学びを実現するためには、生徒が主体的に学ぶことができるよう、情報活用能力を身に付けさせることが不可欠となります。教科情報は、国民必須の素養となる情報活用能力の育成、更には、その定着に向けた教育を行う教科と言えます。教育環境や教科指導法が大きく変化する時代にあって、情報科教員、更には教科情報の学校教育に果たす役割が益々高くなってまいります。

小・中学校で身に付けた情報活用能力を日々の生活や実社会で活用できるものへと昇華させるためにも、高度情報化社会の変化を常に捉え、対応できる教科指導が求められるものと考えます。

#### おわりに

本研究会が先生方相互のつながりを担うことを期待し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進展を祈念いたします。

## 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 大塚 幸誠

### 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。

人々の暮らしに人工知能（AI）が欠かせなくなる“人工知能時代”はもう目前に迫っているのが現状です。巷には「AIが人の仕事を奪う」「AIが人間を脅かす未来が来る」といった漠然とした不安や焦りを感じさせる情報が溢れています。このような中、子供たちをAI時代でも必要とされる人材に育てるためには、どんな教育が必要なのでしょう。ここで若干ではありますが、県の取組について述べさせていただきます。

平成29年度末には、高等学校の新しい学習指導要領が示されました。子供たちが、情報化やグローバル化など急激な社会的変化の中でも、未来の創り手となるために必要な資質・能力を確実に備えることのできる学校教育の実現を進めなければなりません。

本県では、「第2期 生きる力と絆の埼玉教育プラン-埼玉県教育振興基本計画-」を策定し、平成30年度まで実施しているところです。この中の基本目標に「質の高い学校教育を推進するための環境の充実」があります。特に「埼玉の挑戦」として、「大学や国の研究機関など、外部機関と連携した先進的な研究や研修を実施する」や、「課題解決や授業力の向上などに向け、チームで対応する体制や教職員同士のネットワークを構築するとともに、チームや学校が互いの取組について成果を検証し活用する仕組みを検討する」があります。他にも、新たな価値を創造する資質・能力を一人一人の子供たちに確実に身に付けさせるため、以下のようなICTを活用した事業や施策を実施しています。

### ○「未来を拓く『学び』プロジェクト」

今年度も県教育委員会では「①協調学習における評価手法の検討」、「②ICTを活用した協調学習の検討・実践」という2つの大きな研究テーマを主軸として取り組んでまいりました。現在、多くの教員が「協調学習」による継続的な授業改善に取り組んでいます。今後も本県の「学びの改革」の更なる推進を図りつつ、「未来を拓く『学び』プロジェクト」での一層の取組を進め、成果を発信してまいります。

### ○ICT教育環境の整備

平成28年度から、「協調学習」の取組をICT活用の面から支える、「近未来学校教育創造プロジェクト」を実施しておりましたが、生徒の主体的・対話的で深い学びを支援するために、新学習指導要領に対応できるICT教育環境の整備に取り組んでまいります。

### ○専門研修「プログラミング教育研修会」

小中学校の新学習指導要領では、小学校段階から論理的思考を育成していくことが示されています。県立総合教育センターではこれを受け、専門研修「プログラミング教育研修会」を全2日間の日程で実施しています。

1日目は、小型コンピュータ「ラズベリーパイ」と、ビジュアルプログラミング言語の基本操作等について体験し、教科指導におけるプログラミング教育の可能性について研修しました。

2日目は、タブレット端末用のプログラミング言語の基本操作や、アンプラグドコンピューティングの体験をするなど、授業実践を意識した研修を行いました。

### ○「次世代型教育モデルの調査研究」

県立総合教育センターでは、「次世代型教育モデルに関する調査研究～ICTを活用した反転学習モデルの開発と効果の検証～」を、平成29年度までの2年間で行いました。調査研究協力委員会を立ち上げ、正副委員長、高校6校と中学校1校の8名、計11名の研究協力委員に協力していただき、授業を実施しました。各研究協力委員は、生徒が学びへ積極的な関与と深い理解を促すような授業デザインを設定し、動画配信サイトを活用して授業実践及び検証をしました。今年度は、ひとつの単元を学習する中で、どのような場面に反転学習を取り入れることで、「主体的・対話的で深い学び」につながるかを検討しました。詳細は後日センターwebサイトに掲載される報告書をご覧ください。

### おわりに

予測困難な時代にこそ、課題を共有し、会員の皆様のお力を結集し取組むことがこれからの埼玉教育には必要であると考えます。今後も埼玉県高等学校情報教育研究会、並びに会員の皆様の御発展と埼玉県の情報教育の進展を祈念いたしまして結びとさせていただきます。

## 【総会・講演会】

### 平成29年度埼玉県高等学校情報教育研究総会・講演会報告

埼玉県立川越初雁高等学校 教諭 平川 貴之

平成29年5月31日(水)、平成29年度の総会および講演会が下記の通り開催された。

#### 1 日時

平成29年5月31日(水)  
14時00分～16時30分

#### 2 会場

With You さいたま

#### 3 総会について

- (1) 開会のことば
- (2) あいさつ

- ア 埼玉県高等学校情報教育研究会  
高野 公夫 副会長
- イ 総合教育センター  
岡本 敏明 指導主事

- (3) 総会 協議事項 (14:15～)

- ア 平成28年度事業報告
- イ 平成28年度決算について
- ウ 平成29年度役員改選について
- エ 平成29年度事業計画(案)について
- オ 平成29年度予算書(案)について

- (4) 連絡

- ア 全国大会について
- イ 研究委員会について

- (5) 講演会 (15:00～)

- ア 講演者紹介
- イ 講演

『これからの教育の情報化～海外と比較して』  
株式会社エデュテクノロジー  
阪上 吉宏 氏

- ウ 御礼の言葉

- (6) 諸連絡

- (7) 閉会のことば



高野 公夫 埼玉高情研副会長



岡本 敏明 指導主事

#### 4 講演会について

##### (1) 講演

『これからの教育の情報化～海外と比較して』

株式会社エデュテクノロジー

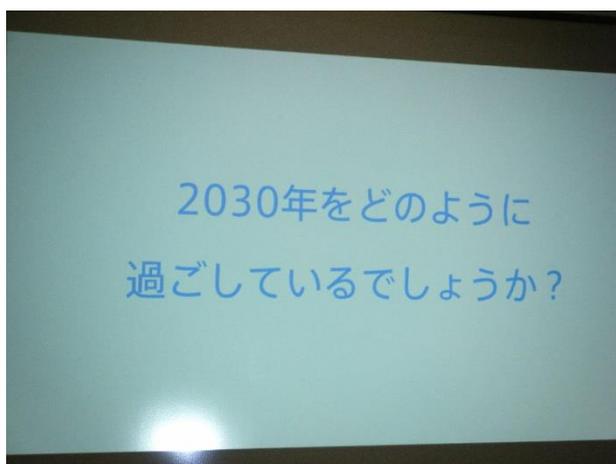
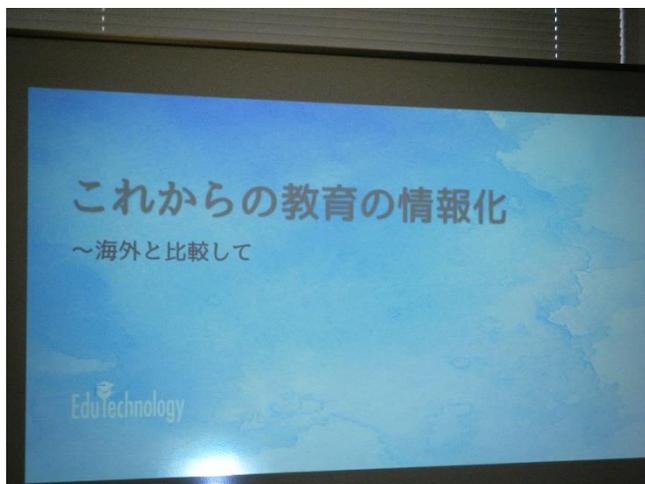
阪上 吉宏 氏

##### (2) 講演概要

これからの教育について「2030年」にこれからどのように情報化が進み、働き方が変化していくかワークショップ形式でご講演をいただいた。「2030年」は今の高校生が社会に出て何か考えを持って活躍している時期であるということを踏まえ、その時代にテクノロジーの進化によって私たちの暮らしがどのように変化していくか、またその中でどのような業務がテクノロジーに置き換わり働き方が変化するか、そして、われわれ教員はこれからどのような人材を育てる必要があるのかなど最新の情報を拝聴し学びを深めた。



阪上 吉宏 氏



## 【全国大会】

### 第10回全国高等学校情報教育研究会全国大会（東京大会）報告

埼玉県立浦和第一女子高等学校 教諭 富田 平

はじめに

第10回全国高等学校情報教育研究会全国大会（東京大会）は、東京都の電気通信大学で開催され、全国各地より393名の参加者があった。本研究会からも、役員や発表者として多くの会員が参加した。

#### 1 大会概要

##### （1）大会名称

第10回全国高等学校情報教育研究会全国大会  
（東京大会）

##### （2）日時

平成29年8月9日（水）10:00～17:00  
開会行事・ライトニングトーク・基調講演・分科会・  
企業展示  
平成29年8月10日（木）9:00～16:30  
分科会・ポスターセッション・パネルディスカッション・  
文部科学省講演・講評講演・閉会行事

##### （3）場所

国立大学法人 電気通信大学 講堂、B棟  
〒182-8585 東京都調布市調布ヶ丘1丁目5-1

##### （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、情報交換等をおとして、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

「情報教育に関わるすべての人へ」

##### （2）開会行事

・開会のことば  
神奈川県高等学校教科研究会情報部会会長  
神奈川県立二宮高等学校 佐々木 修 校長  
・会長兼大会実行委員長あいさつ  
全国高等学校情報教育研究会会長  
東京都立町田高等学校 牛来 峯聡 統括校長

##### ・来賓祝辞

東京都教育庁指導部高等学校教育指導課長 藤井 大輔 氏  
電気通信大学 情報理工学域長 小花 貞夫 氏

##### （3）ライトニングトーク

第6回全国大会（京都大会）から導入された企画である。分科会の発表者が60秒間で発表の概要や見どころ等を説明した。今大会では、分科会発表者全員が説明をした。

##### （4）基調講演

・講演者  
大阪大学 大学院情報科学研究科 特任教授 萩原 兼一 氏  
・演題  
文部科学省 大学入学者選抜改革推進委託事業  
「情報学的アプローチによる「情報科」大学入学者選抜  
における評価手法の研究開発」

##### （5）分科会

8つの分科会に分かれ、全体で2日間にわたり32件の発表があった。今大会では分科会ごとのテーマは明示されなかった。本研究会からは、研究委員会が「プログラミングに関するアンケート調査」と「プログラミングに関する授業実践報告」の2件を発表した。また、新座柳瀬高校の藤巻 朗先生が「IPA新試験対応の授業実践の効果と産学官連携したセキュリティ人材教育」、川越南高校の春日井 優先生が「問題解決型学習の指導と評価」をそれぞれ発表した。なお、本大会の分科会では、発表に対してフィードバックを行う目的で各会場にコメント用紙が用意され、参加者がコメントを記入して、発表者に提出した。なお、発表スライドについては、全国高等学校情報教育研究会のWebページに掲載されているので、参照していただきたい。

##### ・ 8月9日（水）実施

##### 【分科会A】

- （1）日常生活をより深く考える情報科の授業  
神奈川県立相模原総合高等学校 大里 有哉
- （2）触れて聞いて見て楽しむ普通科プログラミング教育  
日出学園中学・高等学校 武善 紀之
- （3）SNSとの向き合い方  
大阪暁光高等学校 北辻 研人

- (4) 共通教科情報科ルーブリックにおける思考・判断・表現の位置づけ

専修大学 松永 賢次 他

【分科会B】

- (1) 生徒による国際情報科学コンテスト・ピーバーコンテストの問題作り

神奈川県立柏陽高等学校 間辺 広樹

- (2) DNCLのWeb上での実行環境の開発

名古屋高等学校 中西 渉

- (3) アンケート調査の分析結果で検討するネット依存とその指導の考察

東京都立江北高等学校 稲垣 俊介

- (4) 暗号を解読せよ

神奈川県立生田東高等学校 大石 智広

【分科会C】

- (1) 人型ピクトグラムを用いたCSアンプラグドの統一学習環境の提案

神戸大学附属中等教育学校 米田 貴

- (2) プログラミングのアンケートと体験授業の紹介

千葉県立八千代東高等学校 谷川 佳隆

- (3) 「情報セキュリティ」授業実践報告

東京都立町田高等学校 小原 格

- (4) PBLによるプログラミング教育の実践報告

二松学舎大学附属柏中学校・高等学校 阿部 百合

【分科会D】

- (1) 「情報 I (仮称)」でこそアンプラグド

愛知県立瀬戸北総合高等学校 田中 健

- (2) 映像教材を利用したプログラミング教育の一手法

東京都立小金井北高等学校 飯田 秀延

- (3) I P A 新試験対応の授業実践の効果と産学官連携したセキュリティ人材教育

埼玉県立新座柳瀬高等学校 藤巻 朗

- (4) ドリトル言語でのデータ処理機能の対応

大阪電気通信大学 兼宗 進 他

・ 8月10日 (木) 実施

【分科会E】

- (1) 人物調査の総まとめをNAVERまとめでまとめさせてみた

東京都市大学付属中学校・高等学校 神藤 健朗

- (2) Field tripを活用したプログラミング教育

和光学園和光高等学校 林 陽介

- (3) RESASを活用した問題解決型学習

神奈川県立茅ヶ崎北陵高等学校 乾 浩幸

- (4) ray-tracingによる3DCGの応用

川崎市立橘高等学校 布村 覚

【分科会F】

- (1) オープンデータを活用した地域貢献アプリ

静岡県立島田商業高等学校 鈴木 滋

- (2) これからを見据えた「プログラミングで教える」をテーマにしたプログラミング実践

東京都立石神井高等学校 小松 一智

- (3) 問題解決型学習の指導と評価

埼玉県立川越南高等学校 春日井 優

- (4) PICマイコンを利用した信号制御教材の製作とプログラミング教材の試作

富山県立大門高等学校 竹田 洋一

【分科会G】

- (1) 実際の授業実践から見える情報科における統計分野の実践と課題

神奈川県立横浜翠嵐高等学校 三井 栄慶

- (2) プログラミングに関するアンケート調査

埼玉県高等学校情報教育研究会 鶴見 美子

- (3) 学びを加速するメソッドを取り入れた授業デザイン

千代田区立九段中等教育学校 須藤 祥代

- (4) プログラミングで基数変換の仕組みを理解しよう

神奈川県立茅ヶ崎西浜高等学校 鎌田 高德

【分科会H】

- (1) 「発想」を考える

和歌山県立神島高等学校 肥田 真幸

- (2) プログラミングに関する授業実践報告

埼玉県高等学校情報教育研究会 宮崎 万希子

- (3) ICTを活用した授業改善

東京都立三鷹中等教育学校 能城 茂雄

- (4) プログラミング的思考を育てる情報科の授業

アサンプション国際高等学校 岡本 弘之

- (6) ポスターセッション

教育実践や研究成果について、32件の発表があった。

- (1) 文部科学省大学入学者選抜改革推進委託事業情報分野の活動内容

情報処理学会情報入試委員会 中野 由章

- (2) 変化する社会への適応力を涵養する著作権法の教育実践

京都市立西京高等学校 大西 洋

- (3) 知的財産の学習教材の開発

三重県立津商業高等学校 世良 清

- (4) 人型ピクトグラムを用いたCSアンプラグドの統一学習環境の提案

青山学院大学大学院 御家 雄一

神戸大学附属中等教育学校 米田 貴

青山学院大学 伊藤 一成

- (5) ICTを活用したアクティブラーニングの実践と評価～特別研究指定校を終えて～  
大阪府立東百舌鳥高等学校 勝田 浩次
- (6) 女子高生が観察してみた。  
横浜共立学園中学高等学校 矢部 一弘
- (7) プログラミングの考え方を学んで未来を創る力を手に入れる『探究型プログラミング学習(探プロ)』  
tanpro-lab 小笠原 記子
- (8) 国内750大学における情報教育の実態調査報告  
國學院大學 高橋 尚子
- (9) 状態遷移図によるゲーム・プログラミングの実践事例  
茨城大学 鎌田 賢
- (10) ドリトルを活用したデータサイエンス授業の提案  
大阪電気通信大学 小林 史弥
- (11) プログラミング的思考を超えて-定量的分析からの考察  
放送大学大学院 太田 剛
- (12) 「コンピューテーショナル思考」の定義を理解する  
かながわグローバルIT研究所 森岡 剛
- (13) Bit Arrowを用いたネットワークの学習教材の開発  
東京農工大学 長島 和平
- (14) 専門学科「情報科」?!とスーパー・プロフェッショナル・ハイスクール(SPH)  
東京都立新宿山吹高等学校 和田 祐二
- (15) 大学入学時における情報リテラシーの実態と情報系科目のPBL化  
フェリス女学院大学 春木 良且  
フェリス女学院大学 内田 奈津子
- (16) PBLによる操作教育を超えた情報リテラシー科目の実践事例  
フェリス女学院大学 鈴木 範子  
フェリス女学院大学 内田 奈津子  
フェリス女学院大学 春木 良且
- (17) プログラミング教育  
～これまでの4年間の取り組み～  
千葉県立犢橋高等学校 有村 一成
- (18) 矛盾する複数の文章の読解を通じた情報リテラシー教育の授業実践  
神奈川県立生田東高校 大石 智広  
専修大学 望月 俊男  
ラトガース大学 クラーク・チン  
ラトガース大学 ランディ・ジマーマン  
神戸大学 山口 悦司
- (19) 小中学生に対するプログラミング入門講座の試み  
大阪工業大学 中西 通雄
- (20) アンプラグド プログラミング及びプログラム実行環境の提案  
千葉工業大学 六沢 一昭
- (21) LINEトラブルをトーク事例で表現しよう  
神奈川県立茅ヶ崎西浜高等学校 鎌田 高德
- (22) 専門学科におけるDTPソフトを用いた実習の紹介と作品の展示  
東京都立新宿山吹高等学校 梅沢 崇
- (23) 情報をまるで生物のように扱って進化させる面白い計算法について  
電気通信大学 佐藤 寛之 研究室
- (24) 情報系でとんがった人材の育成を目指す『情報工学工房』のご紹介  
電気通信大学 情報工学工房
- (25) 学生の批判的思考スキルによるタイプごとの要因構造の分析・検討および学習支援システムの提案  
電気通信大学 椿 研究室
- (26) プログラミング言語・プログラミング教育・情報教育に関連する研究  
電気通信大学 久野 研究室
- (27) プログラミング学習支援、教科情報と大学入試に関する研究  
電気通信大学 中山 研究室
- (28) 中学校高等学校での使用を視野に入れたICT教材作成について  
電気通信大学 教職課程部会1
- (29) eポートフォリオを活用した自己学習および自己・相互評価について  
電気通信大学 教職課程部会2
- (30) 高校の学習から高度な専門技術の教育までをシームレスにつなぐ教育プログラムについて  
電気通信大学  
シームレスな高大接続教育プログラム
- (31) 人文社会科学、理工学、農学を学ぶ学生が協働して取り組む実践的な教育プログラムについて  
電気通信大学 西東京三大学連携協働  
高大接続教育プログラム
- (32) 多様なバックグラウンドを持つ入学学生に対する基礎情報科目の取り組み  
電気通信大学 情報部会

(7) パネルディスカッション

・テーマ

来るべき情報入試を考える

・パネリスト

萩原 兼一 氏 (大阪大学)

神藤 健朗 氏 (東京都市大学付属中学校・高等学校)

三井 栄慶 氏 (神奈川県立横浜翠嵐高等学校)

加藤 光 氏 (大阪府立岬高等学校)

・コーディネータ

小原 格 氏 (東京都立町田高等学校)

最後に、全国大会実行委員の皆様、会場を提供していただいた電気通信大学の皆様に感謝を申し上げ、第10回全国高等学校情報教育研究会全国大会（東京大会）の報告とする。

全国高等学校情報教育研究会

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

(8) 文部科学省講演

・講演者

文部科学省生涯学習政策局情報教育課 情報教育振興室長

文部科学省初等中等教育局視学官 安彦 広斉 氏

・演題

次期学習指導要領の改善の方向性について

～情報教育に期待されていること～

(9) 講評講演

・講演者

文部科学省 生涯学習政策局 情報教育課情報教育振興室 教科調査官

国立教育政策研究所 教育課程研究センター 研究開発部 教育課程調査官 鹿野 利春 氏

(10) 閉会行事

・大会事務局長あいさつ

東京都立神代高等学校 山本 博之 氏

・次期開催地あいさつ

秋田県高等学校教育研究会情報教育部会会長

秋田県立雄物川高等学校長 信田 正之 氏

・閉会の言葉

全国高等学校情報教育研究会会長

東京都立町田高等学校 牛来 峯聡 統括校長

おわりに

次回の全国大会は、秋田県で開催される。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11回全国高等学校情報教育研究会全国大会

日時：平成30年8月9日（木）～10日（金）

場所：秋田公立美術大学

〒010-1632 秋田県秋田市新屋大川町12-3

## 【施設見学】

### 平成29年度埼玉県高等学校情報教育研究会施設見学会報告

埼玉県立春日部高等学校 教諭 安藤 尚弘

#### はじめに

平成29年8月28日に株式会社内田洋行新川本社ビルで埼玉県高等学校情報教育研究会施設見学会が開催された。以下にその概要を報告する。

#### 1 施設見学会概要

##### (1) 日時・場所

平成29年8月28日（月） 13:30～16:30  
株式会社内田洋行新川本社ビル内FUTURE CLASS ROOMおよびユビキタス協創広場CANVAS



内田洋行新川本社ビルエントランス

##### (2) 参加者 10名

##### (3) 次第

##### (ア) 開会行事

開会のことば（川越南高校 春日井先生）

##### (イ) FUTURE CLASS ROOMでの授業体験

（株式会社内田洋行 矢島佳保里様）



授業体験の様子



フロア全面に画像が投影できる

##### (ウ) ユビキタス協創広場CANVASの見学

##### (エ) 閉会行事

閉会のことば（川越南高校 春日井先生）

#### 2 施設見学・

はじめに、株式会社内田洋行ショールーム課の矢島佳保里様よりFUTURE CLASS ROOMを実際に使った授業の体験をした。今後の学習指導要領改訂のスケジュールとICTの導入について説明を受けた。FUTURE CLASS ROOMでは、正面にプロジェクタ4面分、両側の側面にはプロジェクタ2面分ずつ映し出すことができる。単に同じ画面を出力するだけではなく、連動して映し出すこともでき、ダイナミックな画像により視覚を刺激して実際に体験しているような感覚を感じることができる。授業の例として、中学校の国語の「徒然草」の「仁和寺にある法師」を題材に、仁和寺と石清水八幡宮の実際の位置を確認したり、石清水八幡宮の画像を全面に映したりして、ICTを活用することで、単に知識を得るだけではなく、古文の世界を体験できることを紹介された。全面に映し出された石清水八幡宮は圧巻であった。



続いてユビキタス協働広場CANVASおよび展示スペースの見学に移った。著作権等の関係で写真を掲載することはできないが、自動車の設計やスカイツリーからの展望などのデジタルコンテンツを、最新の技術を用いて体感できるスペースであった。

展示スペースでは、教室における株式会社内田洋行の製品の展示を見学した。ICT以外の株式会社内田洋行の商品である教室の机や椅子・理科の教材など従来の教具の展示も見られた。これらの教具も進化している。顕微鏡は接眼レンズから覗くこともできるが、上部にタブレット端末が付いており、タブレット端末の画面を見ることにより拡大されたものを複数の生徒が見て、特徴を確認することができる。



教室用教具の展示



タブレット端末が装着された顕微鏡

#### おわりに

今回の施設見学会は、参加者が10人しかおらず、寂しいものとなった。より多くの人に参加できることを望む。

末筆ながらお忙しいなか多大なる労力をもって準備、講義していただいた株式会社内田洋行ご担当の矢島佳保里様に改めてお礼申し上げます。

## 【授業見学会】

### 平成29年度埼玉県高等学校情報教育研究会授業見学及び研究協議会

埼玉県立上尾橋高等学校 教諭 秋山 陽祐

#### 1 概要

##### (1) 日時

平成29年11月8日(水)  
13:50~16:30

##### (2) 会場

埼玉県立三郷北高等学校

##### (3) 授業担当者

石井 政人 教諭

##### (4) 参加者人数

約30名

(5) 閉会行事 16:20~16:30  
質疑応答



会場校挨拶

#### 2 当日の日程

(1) 受付 13:50~14:10

(2) 開会行事 14:10~14:15

開会の言葉

事務局 川越南高等学校 春日井 優  
あいさつ

総合教育センター 岡本指導主事

総合教育センター 大塚指導主事

三郷北高等学校 石井政人教諭

(3) 授業見学 14:25~15:15

1学年：社会と情報

単元名：情報社会と問題解決

「情報発信のためのWebページ作成」



埼玉県立三郷北高等学校 松田教頭



(4) 研究協議 15:25~16:20

6グループに分かれ、協議を行った



#### 3 学習指導案

(1) 単元名

情報社会と問題解決

(2) 授業概要

Webページを作成するためのHTMLとCSSの書き方を学習し、分かりやすい情報発信の方法について理解させる。

(3) 単元の目標

現代社会において効果的な情報発信について学び、Webページの作り方を通し、情報のまとめ方や、情報とは何かを理解させる。

(4) 生徒観

意欲的に授業に取り組むことが出来る生徒である。中学校技術段階でプログラミングに触れたことのある生徒とそうでない生徒が半々程度であり、クラス内において知識・能力差がある。

(5) 指導計画

Progateでの学習内容の整理をし、プログラミングの順次構造の理解、HTMLとCSSの課題確認テストを行う。

#### 4 授業形態及び意図・目的

##### (1) progateを用いた演習の実施



久喜高等学校

和光高等学校

(2) 授業内において、復習を行うことでコーディング内容と文章としての相互理解を促し、定着を図っている。また、タイピング速度などを考慮し生徒の技術差に対応できる課題を設定している。



草加西高等学校

不動岡高等学校

班別協議より、教室内の雰囲気は生徒同士の教えあいが多く見られ、課題に対し手つかずの生徒は少なかった。ただし、周囲に聞いて終わらせることが無いように注意が必要である。また、progateを活用することにより、能動的な活動や生徒にとって課題到達度の目安が明確であった。

授業展開では、50分授業としてこなす量は適切であるかや順次構造の理解が難しいのではないかと、実習と座学のバランスについて等の疑問点が挙げられた。

指導案という仮説を各班にて振り返り、progateの活用はプログラミング初級対応には良く、生徒が能動的に学ぶには適切であったが、授業後半での課題テストとのリンクについては課題もあった。progateの使用はとても良いが、一辺倒にならないような工夫も必要になることやあえて違いを見つける授業ではどうかなど改善案も挙げられた。

#### 5 研究協議

##### (1) 総合教育センター 岡本指導主事



指導案は仮説であり、授業実施をし検証を行い生徒にとって良いものへ変えていく必要がある。今回の研究協議では以下の2点を考える。

(ア) 指導案の仮説は合っていたか

(イ) 生徒の授業内での変容はどうだったか

##### (2) 班別協議

初任者を中心に、7グループに分かれ協議を実施した。

##### (3) 質疑応答 三郷北高等学校 石井政人教諭



班別協議であがった疑問点等について活発な意見交換が行われた。



浦和第一女子高等学校

久喜北陽高等学校

#### 6 閉会行事

会場校挨拶 三郷北高等学校 松田教頭

#### 7 おわりに

昨年度同様初任者教科別研修及び10年経験者研修指導等研修との実施となり、参加者も昨年度より増加し活発な意見交換が行われ、盛況であった。

## 【研究発表会】

### 平成29年度埼玉県高等学校情報教育研究会 研究発表会報告

#### 埼玉県立川越南高等学校 教諭 春日井 優

##### はじめに

平成30年1月5日に川越南高等学校を会場にして、埼玉県高等学校情報教育研究会研究発表会が開催された。以下にその概要を報告する。

##### 1 研究発表会概要

###### (1) 日時・場所

平成30年1月5日(金) 13:30～16:30  
埼玉県立川越南高等学校 情報室

###### (2) 参加者 20名

###### (3) 次第

###### (ア) 開会行事

会長挨拶 (戸田翔陽高校 小玉校長)



会長挨拶

###### (イ) 研究発表(5本)

- ・ プログラミングに関するアンケート調査  
(埼玉県高等学校情報教育研究会)



研究委員会(沖田先生)の発表

これまで継続して取り組んできたプログラミングに関するアンケートについて、今年度の結果から読み取

れたことを報告された。

- ・ 反転学習を意識した動画教材の作成  
(埼玉県高等学校情報教育研究会)



研究委員会(石井先生)の発表

研究委員会では反転学習について検討を行った。実際にビデオ教材を作成し、どのような活用法があるか検討して授業の提案を行った。

- ・ 国研教育課程研究指定事業の2年間の実践  
(川越南高校 春日井優)

平成28・29年度の2年間に渡り国立教育政策研究所教育課程研究指定校になり、取り組んできた研究や授業実践についての紹介があった。

- ・ 授業をお見せします。統計分析と情報デザイン  
(神奈川県立横浜翠嵐高校 三井栄慶先生)



三井先生の発表

昨年度に引き続き県外から先進的な授業に取り組んでいる先生を招いて発表していただいた。統計分析と授業デザインについての実際の授業の様子や生徒の成果物を交えて紹介していただいた。

- ・ 35人講座でのプログラミング学習授業実践  
(三郷北高校 石井政人先生)



石井先生の発表

今年度の授業見学会で公開していただいたプログラミング学習の授業についての報告である。授業における効果や課題を交えて報告された。

#### (ウ) 研修会

ネット上の教材を利用したプログラミング学習  
講師 株式会社Progate 椿 知浩 氏



研修会講師 椿 知浩 様



研修会の様子

本年度の授業見学会でも石井先生が活用されるなど本県の情報科の授業でもプログラミング学習において学習サイトProgateが用いられ始めている。

講師に株式会社Progateの椿様を招き研修会が実施された。実際に体験することにより、授業での生徒の

様子を想像してプログラミングの学習をどう展開できるかを考える研修となった。

#### (エ) 閉会行事

指導・講評

(高校教育指導課 岡本敏明指導主事)



岡本指導主事挨拶

副会長挨拶(吹上秋桜高校 松本英和副校長)



松本副会長挨拶

#### おわりに

今回で研究発表会は2回目であり、参加者はまだまだ少ない20人であった。参加された方の感想には「とても有意義だった」と寄せられた。また、「参加者が少ないのはもったいない」との声もあった。

まだ2回ということもあり、研究発表会の在り方も検討が必要と考えるが、本県の授業が充実するための研究発表会として定着することを目指したい。

## 【研究委員会】

# 反転学習を意識した動画教材の作成

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6名の研究委員で活動し、研究論文をまとめている。昨年度・一昨年度は「プログラミングに関する授業」テーマで研究活動を行い、研究委員が勤務校で授業実践し、報告をまとめた。

そこで出た今後の目標が、「論理的思考力・問題解決能力の育成」であり、そのための「より効率的に・深い学びができる授業作り」であった。

今年度の研究委員会では、授業で生徒に「考えさせる」「話し合わせる」「問題解決させる」などの時間を増やすため、教員の説明部分を動画にするという案が出た。この動画のメリットは「予習・復習に使える」「生徒が自分のタイミングで課題を進めることができる」「わからないときに繰り返し再生できる」などである。

### 1 反転学習とは

講義型の授業で知識を習得させる場合、応用問題に時間をかけられず、自宅学習で理解を深めることになる。反転学習とはこの学習の流れを反転させた学習形態である。従来授業で実施してきた講義部分を自宅で予習させることで、授業では応用問題や協働学習のような深い内容に取り組むことができる。

それにより、生徒はより効率的に、深い学びができ、情報創造力・論理的思考力・問題解決力・コミュニケーション力・プロジェクト力・ICT活用力などの、21世紀型スキルを身に着けることができる。

反転授業を行う場合のメリットとデメリットを考えたとき、まずデメリットとして挙げられるのは、教員の負担が増加するという点である。動画を作成する手間・授業内容の作り直しの手間がかかる。動画を公開するためには、作成・編集などにコストがかかる場合もあり、著作権・肖像権などに配慮が必要である。また、生徒が全員動画を視聴できる環境を整えなければならない。一番大きいのは、授業内の役割が、講義者から授業を管理するファシリテーターへ変化することへの対応である。

しかし、反転学習にはメリットも数多くあげられる。まず、動画を作成すれば、生徒は自分で必要部分を再生できるため、繰り返し何度も説明しなくてよくなる。授業に時間的余裕が生まれれば、生徒の学習状況・理解度を観察しやすくなるため、わからない生徒への個別対応がしやすくなる。

次に、動画にすることで生徒の興味関心を引き付けることができる。PC操作などの作業については、言葉より動画の方が伝わりやすい。さらに、作成した動画は自習課題としても活用できる。作成した動画を教員間で共有すれば、動画作成の手間が減らすこともできる。

今回の研究委員会では、これらのメリット・デメリットを考慮したうえで、動画を作成し、反転学習を意識した授業案を作成することとした。

### 2 授業案・実践報告のまとめかた

今回、研究委員は以下7つの動画と授業案を作成した。

- 3-1 基数変換 知識定着型 事前学習
- 3-2 音のデジタル化予習教材の作成
- 3-3 著作権 知識定着型 導入
- 3-4 興味関心引きつけ型反転学習動画教材の作成
- 3-5 動画編集 作業説明(マニュアル)型 展開
- 3-6 インターネットの仕組み まとめ型 復習
- 3-7 基数変換 まとめ型 復習

授業案は以下の項目順に提案している。

#### (1) 題材設定の理由

この題材を選んだ理由や所属校の生徒の実情などを述べている。

#### (2) 題材の目標

この題材を学ぶことによって得ることが期待される知識・技能・態度について挙げている。

#### (3) 前提条件

前提とする学習条件がある場合、ここにその条件を

挙げている。また、授業を行ったクラスの概要（生徒の年次や人数、学習の状況など、クラスの状況）を挙げている。

#### （４）教材の説明

動画を作成する際に使用したソフトウェアや機材を挙げている。また、授業を実施するにあたって、使用するプリントやデータを挙げている。

#### （５）実施の流れ

動画を使用するタイミングと授業の展開を例として示したものである。50分1時間として計算している。あくまで例示なので、指導者や各校の実情に合わせて、弾力的に進度を変えて実施してもらいたい。

#### （６）留意点

動画作成や授業の実施にあたって、留意してもらいたい内容を挙げている。

#### （７）評価対象

授業を実践し生徒を評価する際に、評価した対象と観点を挙げている。各校の実情によって、評価方法は変化するので、授業を実践する場合は、本研究の評価方法を踏まえた上で、新たな評価方法を考えてもらいたい。

#### （８）ふりかえり

動画と授業案の作成で気づいた点や感想などをまとめている。今年度授業実践を行った場合は、実施して有効だったこと、または改善を必要とすることをふりかえり、今後の授業に活用できるよう、改善案を挙げている。

### 3 授業案及び実践報告

#### 3-1 基数変換 知識定着型 事前学習

##### （１）題材設定の理由

コンピュータ内部では、数値・文字・音声・画像などのデータをすべて0と1の組み合わせで表現している。普段10進数を用いているわたしたちにとって、10進数で表現されている数を2進数で表現したり、2進数で表現されている数を10進数で表現したりすることは情報のデジタル化を学習する上で極めて重要である。また、数学Aにおいて学習する内容でもあるため、生徒の習熟度に応じて授業展開をする必要がある。そこで、基礎知識の部分を確認する動画教材を作成することに

した。

##### （２）題材の目的

今回は、①10進数から2進数への変換方法、②2進数から10進数への変換方法に関する2種類の動画を作成した。動画は、スライド資料と音声による説明で構成されている。授業時間内では、主に演習問題による時間を確保したいと考えている。

##### （３）前提条件

本校では、「社会と情報」「情報の科学」を2年次において選択履修することになっているため、基数変換は数学Aで既に学習している内容となっている。多くの生徒はYouTubeを視聴できる情報機器（スマートフォン・タブレット端末など）を所有しているが、コンピュータ室でも動画を視聴できるように準備している。

##### （４）教材の説明

- ・動画ファイル（PowerPoint+Office Mix）  
YouTubeにアップロード（限定公開）
- ・予習用プリント
- ・授業用プリント

##### （５）実施の流れ

- ・0限 動画教材で事前学習するように指示する
- ・1限 演習問題に取り組む

##### （６）留意点

動画は、YouTubeにアップロード（限定公開）することで、生徒は家庭で再生できるようにする。また、家庭環境で動画を再生できない生徒に対応して、コンピュータ室でも視聴できるようにする。そして、事前に動画を視聴するように指示し、授業では演習問題を中心に取り組むことを連絡する。

##### （７）評価対象

- ・授業の取り組み状況
- ・予習・授業用プリントの提出状況

##### （８）ふりかえり

本校では、基数変換は数学Aで既に学習している内容となっているため、しっかりと理解している生徒もいれば、すっかり忘れてしまっている生徒も一定数いる。動画教材は、一度学習した内容を確認する上で効率が良いと考える。授業を開始する前に動画を視聴するように指示することで、円滑に演習問題に取り組むことが想定できる。これまでは、基数変換の復習に時間がかかってしまい、演習問題に取り組む時間を確保で

きなかったことが課題であった。わからない部分があれば予習用プリントに記入させることで、授業のはじめに確認を行い、理解度に応じて要点を解説できる。また、動画教材はいつでも復習できることが強みとして挙げられる。授業用プリントにURLやQRコードを載せておけば、試験前などに復習することが容易になる。一方、授業時における緊張感の低下が懸念事項として挙げられる。そのため、授業中は授業でしかできない内容を十分に考えて準備を進める必要がある。そして、生徒の負担も考慮する必要があると考える。これまでは授業時間外に課題を与えることがなかったので、視聴してわからない部分をメモする程度に留めて授業を展開していくことを考えている。

### 3-2 音のデジタル化予習教材の作成

#### (1) 題材設定の理由

デジタル化の説明の中でも、特に音のデジタル化は難しいと感じる。原因として考えられるのは、音の仕組みの理解から始める必要があることや、視覚化されていない音は文字や画像と違いイメージしにくいこと、標本化・量子化・符号化の説明に時間がかかることなどである。また、文字や画像に比べ音は情報量が多くなるため、情報量の計算に時間がかかる。

基礎知識を伝えることに時間がかかるため、理解を深めるための実習や計算や話し合いといった、生徒が能動的に学習する部分に時間をかけられない。理解不足の生徒へ対応する時間も欲しい。そこで、基礎知識の部分を予習する動画教材を作成することとした。

#### (2) 題材の目的

今回は、「音の仕組み・標本化・量子化・符号化」の説明部分を動画にした。穴埋めプリントに対応したスライドと教員の音声による説明で予習可能にした。

その分、授業では音の標本化・量子化のレベルの違いを比較できる音源を使用し、実際に聴き比べをした。可能であれば音楽編集ソフトで、生徒に音楽ファイルの編集を行わせ、理解を深めたい。

また、情報量の計算や、圧縮技術の調べ学習に取り組みせるなど、より深い学びができるようにしたい。

#### (3) 前提条件

本校では「情報の科学」と「社会と情報」の選択履修で、約半数が「社会と情報」を履修している。「社会と情報」を選択している生徒に事前アンケートを行ったところ、スマートフォンまたは家にあるPCやタブレットで、YouTubeが視聴可能な生徒は98%であった。家

庭で動画を視聴できない生徒は2%であった(通信制限を含む)。この生徒たちに対してはPC室で予習できるように配慮する。

#### (4) 教材の説明

- ・予習用説明動画 (PowerPoint+Office Mix)  
PCにマイクを接続し、スライドショーに合わせて音声による説明を入れ、録画した。
- ・予習用プリント (既存の授業プリントを使用)
- ・授業用実習課題 (音源素材・音声編集ソフト)
- ・授業用作業プリント

#### (5) 実施の流れ

0限 動画で予習するよう指示

1限 音のデジタル化比較実習

2限 情報量の計算・音の圧縮技術

#### (6) 留意点

動画を作成する際は、1つ1つの動画を短くし、必要な部分のみ再生できるようにする。

YouTubeへの限定公開で生徒が家庭で視聴できるようにする。また、視聴できない生徒への対応として、放課後PC室でも動画の視聴ができるようにする。

動画公開の前に、著作物を利用する場合は著作権者に許可を得る。(ネット配信の場合利用料がかかる)  
事前に予習の連絡を行い、プリントを配布する。

#### (7) 評価対象

授業の取り組み状況

プリントの提出状況

- ・予習プリント (既存の授業説明内容)
- ・授業の実習課題プリント

#### (8) ふりかえり

動画には音声教材を組み込むことが容易なため、動画教材は「音のデジタル化」と相性が良い。実際に音を聴き比べることができ、理解しやすいからだ。

もともと使っていたスライドと穴埋めプリントを活用できれば動画作成に時間がかからない。しかし、スライドに動きがないと単調で眠くなるため、説明している部分がわかりやすくなるよう、ナレーションに合わせてアニメーションを追加した。

この動画とプリントは、予習以外にも欠席した生徒の自宅学習や、考査前の振り返りにも活用できる。

スライドに教科書の画像を使用したため、教科書著作権協会に教科書利用許諾申請を行ったが、対費用効果を考え、画像は差し替えて動画を作り直すこととした。

※使用料などの詳細については「5 著作物の使用について」参照

また、事前に視聴してこなかった生徒にどう対応するかは検討が必要である。

これまでの授業では宿題を出してこなかった。生徒の負担が増えることは確実だが、生徒の感想はどうか、事後アンケートをしたい。音の素材を用意することや、音声編集の実習の準備が追加で必要になる点は教員側の負担だが、動画を見て予習してきた生徒は、動画を見てこなかった生徒に比べ、より多くを学ぶことができると思う。予習後の授業が面白ければ今後も予習する気になるかもしれない。

2単位の授業では、各単元にじっくり時間がかけられない。短い時間をどれだけ密度の濃い学習にできるかが情報の授業における課題であると改めて感じた。

### 3-3 著作権 知識定着型 導入

～合成音声を利用して～

#### (1) 題材設定の理由

著作権というのは、憲法のように絶対的、普遍的なものではなく、社会状況、国や企業などの戦略などに影響され常に変化していくものである。TPPが発効されると、財産権の保護期間が死後50年から70年に延長される。また、アメリカの場合、法人著作物は特定の産業に配慮したのか、たびたび延長され保護年数も公表後95年となっており、誰の何を守るのか根拠が乏しくなっているのが現状である。

また、著作権は、単純に白黒つくものでもない。楽曲使用料をめぐるJASRACと音楽教室の対立など、どちらの言い分にも一理あり、判断に迷う事例も多い。

つまり、著作権を扱う際、気を付けなければならないのは、法律の条文を教えるだけでは意味がなく、また、○×のように単純化すべきものでもない。そもそも、なぜ、著作権が必要なのか、また、著作権がないとどのようなことが起こるのか、著作権は誰のためにあるべきかなど、考えさせる授業を行う方が適切だと考える。

#### (2) 題材の目的

考えさせる授業を行うために、ベースとなる知識定着の部分は映像教材で作成し、事前にもしくは繰り返し見られるようにし、思考の部分を授業のメインにすることができるように授業案・教材を考えた。

今回の学習のゴールは、著作権の意義を理解し、知識に基づいて、自分なりの考えを持つことである。

#### (3) 前提条件

対象とする生徒は1年生41人8クラス。平均的な学力と意欲をもつ。

#### (4) 教材の説明

動画教材 4本

- ・「著作物の定義」 2分
- ・「権利物の権利について」 2分
- ・「著作物の利用について」 1分半
- ・「著作権の例外と引用について」 3分半

自作のワークシート

教科書

動画教材は、プレゼンテーションソフトウェアで作成した。ナレーションを自分の声ではなく、Amazon社のテキストを音声に変換するサービスであるAmazon Pollyを利用した。

Amazon Pollyは初年度1ヶ月500万文字まで無料で利用でき、その後も、100万文字4米ドルで利用できる。また、作成した音声の使用に関しての制限もないので、YouTubeなど動画サイトにアップロードすることが可能である。当初、女性の声のみだったが、作成中、男性の声も追加された。そもそも、著作権を扱うので、著作権遵守は言うまでもない。そのため、説明するために法律の条文を利用した。教科書の配列を意識しているが、教科書の文章は一切利用していない。

見せたいサイトも取り込んで使用するのではなく、後程、検索できるようにキーワードだけを提示し、各自でアクセスさせ直接見るようにした。

人工音声を利用したのは、かなり特徴的な声なので、そちらの方が印象に残りやすいことと、また、部分的な修正が簡単なことなどである。修正が簡単と言うのは、音声データをクリップとして細かく作成することができるため、一部を変更したい場合、その部分だけ音声を作成し直すことができることを指している。今回は、1スライド1音声ファイルとして作成した。また、自分の声を聴きかなくてすむ。撮り直しの手間が省けるなどのメリットがある。

書体は丸ゴシックで統一し、背景は白のみとシンプルにした。あえて、映像に出てくる文字に集中させたかったので、極限まで余計なものを排し、地味に作成してみた。

ただし、原稿を作成して、テキストを音声変換するため、かなり時間がかかる。最初、同じスライドを使用して、自分で授業を行っている風のスタイルで撮影したが、こちらの方が手間と時間がかからない。

#### (5) 実施の流れ

今年度は映像教材を使用した場合と、そうでない場合の生徒の反応と作業時間を確認したかったので、映像を見ながらプリントの穴埋め作業と、その解説を行う授業を2時間で展開した。

#### 1限 著作権の意義と権利の詳細について学ぼう

動画教材1、2を見ながら、ワークシートを完成後、解説

※一部クラスにおいては、動画を使用せず、教科書を使用しながら穴埋めした後、解説

#### 2限 著作物の利用について、引用について

動画教材3、4をみて、JASRACのサイトを利用して、申請方法や利用料金について調べてワークシートを完成させる。

引用についてはワークシートを完成させるのみ。  
※一部クラスにおいては、動画を使用せず、教科書を使用しながら穴埋めした後、解説

本来考えている授業案（来年度実施）は以下の通りである。

#### 1限 著作権の意義について考えよう

動画教材1と教科書をみて、ワークシートを完成後  
1人1組（2人1組）のグループを作り  
「なぜ、著作権が必要なのか」  
「なぜ、著作権があると、文化の発展に寄与するのか」  
の2つの設問に対し、どちらかについて（事前にどちらかを振り分ける）15分程度考え、発表する。

#### 2限 著作権の権利について

動画教材2と教科書をみて、ワークシートを完成後  
「著作権の保護期間が50年より長くなった場合と、短くなった場合のメリット・デメリットは」  
の設問に対し、15分程度考え、発表する。

#### 3限 著作物の利用について、引用について

動画教材3、4をみて、JASRACのサイトを利用して、申請方法や利用料金について調べて、ワークシートを完成させる。

引用についてはワークシートを完成させるのみ。

#### (6) 留意点 ※来年度実施予定の留意点

発表は、まず、主張したいキーワードになる言葉を、紙に書かせ、それに基づき解説を加える方法をとる。  
また、論理的に主張できるように「なぜならば〇〇で

ある。理由としては×××」のように発表テーマに合わせて発表のフォーマットも決めておく。

正解、不正解を出す問ではない。1限に関しては一般的な回答を用意できるが、2限の間はオープンエンドなものであり、自由な発想を促し、一方向に誘導してはならない。

#### (7) 評価対象 ※来年度実施予定の評価対象

- ・作業を意欲的に行っているか。
- ・考えることができたか（ワークシートに記入できたか）。
- ・意欲的に発言できているか。発表がまとめられているか。

#### (8) ふりかえり

今回は、映像教材を使用した場合とそうでない場合で映像を見ながらプリントの穴埋め作業と、その解説を以下の4つのパターンで行った。

パターン1 1限 映像教材→2限 映像教材 2クラス  
パターン2 1限 映像教材→2限 教科書 3クラス  
パターン3 1限 教科書→2限 映像教材 1クラス  
パターン4 1限 教科書→2限 教科書 2クラス

作業時間に関しては、プリント1枚、15箇所程度の穴埋めプリントで、映像教材を見ながらの場合、8～10分程度で作業完了。教科書の場合10～15分程度かかった。もちろん、映像自体がプリントと連動しているので早いのはあたりまえである。ただ、こちらが教えたい内容を、教えたい順序で提示できるので、こちらの意図を伝えやすい。また、映像教材を使用している場合、生徒がどこまで進んでいるかが一目瞭然なので、終わったかどうかの確認がしやすい。さらに、教材の内容によってはどこで躓いているか確認しやすい。また、映像には解説が入っているので、その後の解説の部分でも大幅に短縮できた。

取り組みについては、映像教材は私の授業では珍しいせいもあって、教科書を見ながらよりも、やらされている感が少なく意欲的に作業しているように感じた。ただ、2回とも映像教材を使用したクラスは、1回目ほどの新鮮さがなく、若干気が緩んだような姿勢も見られた。2回目の映像では、検索するページを指定するなど仕掛けを入れてみたが、そこに関しては意欲的に取り組んでくれた。

2回とも教科書を使用して穴埋めを実施したクラスは、どちらのクラスも、やらされている感が出ており、その後、質問しながら解説していったが、明らかに反応が悪かった。

今回は自作の映像教材を作成し授業に取り入れるこ

とによって生徒の取り組み方の変化や、時間短縮が可能かの検証をおこなったが、いずれにも効果があるように感じた。一方で、飽きさせないように、提示するスピードや展開の工夫など修正が必要な部分も多く見つかった。来年度は映像を再編集し、知識の定着の部分は映像で提示し、その後、話し合い考えさせる授業を実践したい。

### 3-4 興味引きつけ型の反転学習動画を使用した授業案

#### (1) 題材設定の理由

生徒が授業外に自発的に閲覧する反転学習動画の特性を考えると、生徒の興味関心を引き付ける教材が望ましいと考える。YouTubeでは、閲覧はもちろん、誰でも動画を投稿することができる。その投稿者でも、中高生に人気のYouTuberと言われる動画配信者が多数おり、生徒はこれらの動画に親しみを持っている現状がある。今回の反転学習で作成する動画は、人気YouTuberの動画を参考にして作成することで自発的な反転学習を促す動画を作成したく題材を設定した。

ここで、人気YouTuberの動画を閲覧し、研究した結果、確認できた動画の共通点を独自にまとめ以下に示す。

- ・登場人物の表情が豊かで明るい雰囲気
- ・ジェスチャーをふんだんにとり入れる
- ・ワイプを導入する
- ・大事な内容を字幕で表し、効果音をつける
- ・動画を頻繁にカットし繋げテンポよく進める

#### (2) 題材の目的

生徒がより興味関心をもち自発的に反転学習動画を閲覧することを目的としている。今回は、色のデジタル化から「色の三原色」をテーマとする教材で反転学習動画を試作した。色のデジタル化の分野は実際に映像を見て学習することで、より理解が深まると考え今回の反転学習動画として採用した。また、今回の反転学習動画内では、実習を取り入れた。動画への引き付けがより良いものとなると考え、試験的に採用している。

#### (3) 前提条件

動画閲覧可能な装置（コンピュータ、スマートフォン、タブレット端末など）

動画を受信するための通信回線（Wi-Fi推奨）

反転学習動画の内容を学習するにあたっての予備知識  
※今回の試作動画では予備知識必要なし。

#### (4) 教材の説明

反転学習の動画は、生徒のスキマ時間の活用、集中力の維持などを考えると短時間が好ましいと考える。今回の反転学習の動画は約2分の動画である。授業は「社会と情報」。「画像の表現」の「色のデジタル表現」にて使用する動画である。導入時に活用するように作成した。動画内の実習では、液晶ディスプレイの構造をスマートフォンのカメラ機能を使用して実際に見ることで、光の三原色により様々な色を表現していることを学習する。

なお、今回の動画作成にあたってはApple iMovieを使用した。

#### (5) 実施の流れ

「色のデジタル表現」の導入にて使用を想定して作成した。

事前学習：反転学習動画「色のデジタル表現」閲覧  
導入 10分：動画の内容の復習、実習の再現  
展開Ⅰ 15分：光の三原色を数値で表現する実習  
（Windowsペイント使用）  
展開Ⅱ 20分：画像ファイルのデータ量とその計算  
まとめ 5分：次回予告

#### (6) 留意点

反転学習全般に言えることであるが、反転学習動画を見るための装置を所持しているかどうかで学習に差を出さない工夫が必要である。現在、多くの生徒はスマートフォンと自宅にWi-Fi環境があると想定できるため、動画を視聴できる。しかし、一部でスマートフォンを所持していない場合や、Wi-Fi環境がない場合も十分に考えられる。その場合、コンピュータ教室を生徒に開放し、閲覧できる環境を提供する配慮が必要である。また、今回の実習の場合はスマートフォンのカメラ機能を使うため、コンピュータ室のディスプレイで動画を再生し実習を行う方がスムーズであると考えられる。なお、実習は実際にできなかった場合でも結果の画像を動画中に掲載するため、学習することは可能である。

#### (7) 評価対象

- ・通常の定期考査
- ・反転学習の内容が定着しているかを問う小テストを行う。

#### (8) ふりかえり

実際に反転学習の動画を作成して、撮影の段階で予

想以上にカメラの前で話す難しさを感じた。出演、作成共に慣れるのに時間がかかると考えられる。内容に関しては、要点を押さえた動画を作成できたと思う。

実際に、授業にて試験的に本研究で作成した動画を使用した。生徒の反応は良く、興奮しながらも集中して動画の内容を学習している様子が見受けられた。反転学習の動画による学習定着をはかる為にも期末考査にて当該範囲を出題する予定である。

授業での実践を通して、実習のための説明や、次回の授業予告に付随させて予備知識を紹介するなどの反転学習動画を興味引きつけ型で作成することにより、授業への意欲がより一層湧く起爆剤となると確認できた。より良い反転学習の動画を作成し、今後実践していく。

### 3-5 動画編集 マニュアル型 展開

#### (1) 題材設定の理由

本校では、動画編集の一環としてCM制作を行っている。クラス全員に向けて動画編集ソフトウェアの操作方法を説明したところ、以下の点が課題として挙げられた。

- ・編集機能のすべてを説明することは困難である
- ・編集機能に関する質問が多く、対応が遅れてしまう
- ・欠席者が次の授業で取り残されてしまう

このような課題に対して、マニュアル型の動画教材は効果的であると考え。例えば、①一度説明した操作手順の動画、②授業で説明できなかった編集機能に関する説明の動画、などを閲覧可能な状態にしておけば、上記の課題は概ね解決できる。そこで、基本的な操作手順を授業時に確認できる動画教材を作成することにした。

#### (2) 題材の目的

今回は、以下の動画教材を作成することにした。

- ・動画編集ソフトウェアの起動／終了
- ・動画素材を読み込む
- ・動画素材の早送り・スロー再生
- ・タイトルの挿入／エフェクト
- ・レンダリング
- ・完成作品の提出方法

本授業では、動画編集ソフトウェアはAdobe Premiere Elements 11を使用する。生徒の進捗状況に応じて主体的に学ぶことができる授業にしていきたい。

#### (3) 前提条件

生徒のほとんどが動画編集をしたことがなく、前提知識はない状況を条件とする。

#### (4) 教材の説明

- ・動画編集ソフトウェア (Adobe Premiere Elements 11)
- ・動画教材 (PowerPoint+Office Mix)
- ・授業用プリント (企画書など)

#### (5) 実施の流れ

- ・1限 基本的な操作方法の説明
  - ・2限～6限 CM制作・発表準備
- 本授業時において動画教材を活用する
- ・7限 発表・相互評価

#### (6) 留意点

この動画教材は、作業時に視聴することを想定しているため、コンピュータ室で再生できるように環境整備を行う。また、1つの動画が3分以内になるように制作し、必要な部分を再生できるようにする。そして、動画教材を用意している内容に関して質問された場合、一度該当する動画教材を視聴するように指示することで、自力で解決できるように考えさせる。動画教材を用意していない内容に関して質問された場合、新たに制作することで教材を充実させるように努める。

#### (7) 評価対象

- ・授業の取り組み状況
- ・作品の提出状況
- ・定期試験の理解度確認

#### (8) ふりかえり

生徒は、制作状況により知りたいことや聞きたいことが変わっていく。したがって、生徒一人ひとりが同じ時間に同じ質問をするということは少なく、それぞれに質問に対応しなければならないという状況であった。そのため、同じ質問内容に関して説明することが多かったため、本当に困っている生徒への対応が遅れてしまったことが反省点として挙げられていた。

この動画教材を活用することで、予期せぬ状況に陥った生徒に対して迅速に対応できることが期待できる。そして、生徒が動画を視聴しながら考えて作業することができるのではないかと期待している。

本授業の実施については、来年度を予定している。

### 3-6 インターネットの仕組みにおけるまとめ型復習教材

### (1) 題材設定の理由

座学で説明が長くなってしまい、用語の定着が難しい単元であり、ネットワークの構成など、イメージを説明するのが難しく、言葉をただ説明して終わってしまいがちな単元なので、反転学習を使えばネットワークに関する用語の定着や構成図の理解につながると思われる。また、カタカナで専門的な用語も多く、知識の定着をさせることが難しいため、網羅した復習用の教材があると良いと思い、この単元での復習用反転学習教材の作成を題材に設定した。

### (2) 題材の目的

IPアドレス、ドメインと言ったインターネットの仕組みを知る上で欠かせないキーワードをより簡単に整理し、言葉を定着させるという目的で作成した。

### (3) 前提条件

本校では1年次に必修科目として「社会と情報」が置かれているが、学年など問わず、同単元を学習する際の復習教材として利用を想定している。

本教材は復習用教材になるため、事前にインターネットの仕組みに関する授業を行い、その復習として使う教材である。

現在使用中の教科書の流れをイメージし、作成しているが、どの教科書でも扱われている単元のため汎用性は高いと思われる。

また、授業前後の休み時間でも閲覧できる程度の時間（5分以内）をイメージして映像の撮影を行った。

### (4) 教材の説明

本教材は復習を目的とした反転学習教材のため、単独で視聴しても単元についての説明を理解できる内容にしている。

また、映像化することにより一度に理解できなかった場合でも繰り返し視聴することが出来る。

本来授業では具体例や身近な例などを多く入れ、生徒にとって身近に理解できる内容を盛り込むのが一般的であるが、反転学習用映像では冗長的な説明を省き、シンプルに単純な説明を行う必要がある。これは、映像なので繰り返し見ることが容易に出来るので、一度で理解できなかった場合繰り返し見られるため、一つの映像が短いことが求められるためである。

教材作成用の機材：デジタルビデオカメラ・三脚・プロジェクター・授業用のスライド・復習用プリント

デジタルビデオカメラで撮影したものをムービーメーカーで unnecessary 部分（撮影ボタンを押す前後の映

像）などのカットを行った。それ以外の事は特別してないので、慣れてくれば編集作業も数分～数十分で完了できるため、大きな手間とはならない。

### (5) 実施の流れ

- ・1限 インターネットの仕組みの講義並びに演習
- ・事後 復習用教材による確認

インターネットの仕組みについての授業を行い、インターネット・プロトコル・TCP/IP・IPアドレス・ドメイン名といった用語の定着を図るための復習用教材として本映像を各自で視聴する。

復習用プリントを作成し、穴埋めを行わせることでより、言葉の定着を図ることが出来る。

### (6) 留意点

あくまでも復習用教材のため、授業で用語や概念についての説明が必要である。

わかりやすく見せる映像のテクニックとしてワイプを入れたり、効果音を入れたりすることも可能ではあるが、日常の授業の復習という位置づけのため、講義形式で特別な効果などは入れなかった。パッと見て用語だけ確認できるものではなく、きちんと聞かないと復習できない教材となっている。

### (7) 評価方法・評価対象

復習用教材のため、授業内での評価にはつながらない。YouTubeなどを使ってアップロードした場合、コメントなどで視聴確認をすることが出来るが、それを評価の中に入れるのは現時点では現実的ではないと思われる。知識の定着を図る目的の教材なので、定期試験などで知識理解度を確認することが望ましい。

### (8) ふりかえり

映像の撮影は、授業で伝えたい内容を凝縮し、短い時間にシンプルにまとめることが難しかった。また、復習用教材のため、説明と用語の確認程度にとどめた。課題や映像の量がどの程度が適切かは今後の課題となった。

自習課題用にも使えるように説明＋自習課題というパターンの映像にも使えるように演習課題の映像を用意することも今後の検討課題といえる。

復習用教材なので、授業の最後で見せる使い方や、自宅学習用として見せる使い方、授業の導入として前時の復習として見せる使い方などが考えられる。

使い方により映像の特徴などを変える必要があるかなどは、まだまだ研究が必要な部分で、他の単元の映像なども作成していけば整理されてくる内容かもしれ

ない。

### 3-7 基数変換まとめ型 3パターンで授業の振り返り

#### (1) 題材設定の理由

われわれ情報科の教員の多くは1校につき1人である。授業をするにあたり、何度となく同じ話をすることに疲れている方も多いのではないだろうか。

ここでは、ビデオ教材を作成し、教員の誘導なくとも生徒が授業の趣旨を把握できること、また教員が授業の間、講義を行うのではなく、生徒の様子を観察、フォローできるといったことをその目的とした。

基数変換は、もっとも理解が得にくい単元である一方、マニュアル化しやすい単元でもある。そこで、この単元を完全マニュアル化した教材を作成し、生徒の自学自習を促すことができるのではと考えた。

#### (2) 題材の目的

本教材は、分類で言えばまとめ型教材である。学習後の確認のための教材であり、事前に見て知識を得たり、興味を引き出したりするものとは異なる。行ってきたことの要点や答え合わせを目的とする教材である。試験前などの自学自習をその目的とする。

#### (3) 前提条件

これまでに進数計算の問題演習を行ってきており、前提知識があることが前提条件となる。

#### (4) 教材の説明

動画教材は以下のように3パターン作成した。

- ① 黒板講義形式
- ② PowerPoint+office Mix マイクで地声
- ③ PowerPoint+Amazon Polly

どれも同様の内容で作成している。



Figure 1 黒板講義形式

2進数→10進数

8 4 2 1

1 0 0 1

Figure 2 PowerPoint + Polly

①は1分程度のビデオクリップを以下の4つ用意している。②, ③はそれぞれ4枚のスライドでそれぞれの解き方を紹介している。

(ア) 2進数⇒10進数

(イ) 10進数⇒2進数

(ウ) 2進数⇒16進数

(エ) 16進数⇒2進数

最後に、問題の指示を出しておく。

では、以下の問題について回答しなさい。

•授業ノート P23

1. ①～⑩

2. ①～⑩

3. ①～⑩

Figure 3 問題指示

#### (5) 実施の流れ

授業展開はデジタル化の単元において、基数変換、文字、画像のデジタル化を行ったところで振り返りとしてこの教材を提示する。

1～6限 基数変換、文字、画像のデジタル化について講義

7,8限 本教材を使った復習  
中間テスト

#### (6) 留意点

動画の作成について気付いたことを記しておく。

黒板は最も簡単で取り組みやすい教材であるが、失敗する度の撮り直しはそれなりの時間を使う。また、こだわりはじめるとなかなかOKが出せず、予想以上に時間を使ってしまうことがある。妥協が肝心だと感じた。

office Mix, Pollyについては、他で説明があると思われるので、説明は割愛させていただくが、Pollyについては、原稿通りに話してくれるので間違いは少ないが、区切りや読み仮名を見てあげないと、聞きづらいついてくるため、複数回の確認が必要である。また、生身の人間の抑揚、間というもの的重要性を改めて感じた。人工知能がそこまで真似できるように

なると本当の脅威になるであろう。

授業については、以下の点について留意する。

動画ファイルは校内サーバに配置し、ネットワークに影響を受けない中で行う。

生徒は授業開始時に動画を各自再生し、自分のペースで問題を解いていく。教員は適宜、机間巡視し、全体を見ながら必要に応じてアドバイスをする。生徒間での教え合いを促し、尊重し、教員はフォローに回ることを意識したい。

#### (7) 評価対象

本内容はテストに向けた準備教材になっている。よって、取り組みの意欲や姿勢は考慮するが、基本的な評価はテストの結果となる。よく励んで取り組んでもらいたい。

#### (8) ふりかえり

実施については、来年度を予定する。3つのパターンを見比べて、どれがもっとも理解度が高いか、どれがもっとも興味を引けるか、などを検証出来たらと考える。

### 4 ふりかえり・分析

今回作成された動画は、使用する場面や目的により以下のように分類できる。

- 4-1 事前学習（知識定着型）
- 4-2 授業の導入（興味関心引きつけ型）
- 4-3 授業の展開（作業説明型）
- 4-4 復習（まとめ型）

では、それぞれについて詳しく振り返る。

#### 4-1 知識定着型（授業案3-1・3-2・3-3）

事前学習や授業の前半に、知識の習得を目的とした動画を視聴させる場合、講義型で、かつポイントを短くまとめたものが良い。話し方は真面目にし、ノート・黒板・スライドなどを使用する。穴埋めプリントや視聴後の小テストなどと組み合わせれば、取り組み状況や理解度を把握しやすい。静止画に音声を付けただけでは単調になるので、動きやアニメーション、画像や音は積極的に利用した方が良い。

#### 4-2 興味関心引きつけ型（授業案3-4）

授業の導入で課題の提示をする動画の場合、生徒に取り組みせる課題の手順や目標を明確に指示するのは

もちろんだが、なにかしら引き付ける工夫をした方が良い。つまらない動画はつまらない授業と一緒にある。生徒はYouTubeに慣れているので、その形式を参考にし、工夫した動画作成も考えられる。ただし、あくまでメインは授業であり、授業を魅力的にするものでなければならない。

PC教室で授業内の視聴であれば、著作権や肖像権を気にせず、著作物や顔を出した動画にできる。

#### 4-3 作業説明（マニュアル）型（授業案3-5）

授業の展開で作業の説明を行う動画の場合、PC操作については画面キャプチャ動画の方がわかりやすく、補助教材として活用できる。わからない生徒が必要な部分を繰り返し再生できるよう、短く区切った動画の方が使いやすい。説明を動画にした分、教員は机間巡視ができる。

今回検証は行っていないが、情報量・通信速度の計算などは、黒板やノートを使って実際に計算を行う様子を録画した動画がわかりやすいと考えられる。

#### 4-4 まとめ型（授業案3-6・3-7）

復習目的の動画の場合、知識定着型の動画と同様、講義型がわかりやすい。しかし、まとめの場合は単元全体の流れがわかるようにまとめた説明動画が良い。授業プリントなどと対応していると、授業を欠席した生徒も活用できる。

自習課題として活用する場合も、説明内容と取り組む課題がわかるように、1コマ分にまとまっていると使いやすいのではないだろうか。

### 5 著作物の使用について

通常の授業の場合、教育目的の著作物の使用は例外的に認められているが、インターネットで公開する動画に著作物を使用する場合、公衆送信権の侵害とならないよう、著作権者からの許可が必要となる。

使用する著作物が教科書のデータの場合、教科書著作権協会への申請が必要である。申請書を作成・郵送した結果、わかった点がいくつかある。

まず、申請に当たり、許可が下りるか調べるための調査料1000円がかかる。これは許可が下りるかどうかとは関係なく必要である。内容によって許可が下りない場合もある。

次に、著作物の使用料については、ページ単位・年単位で金額が決められる。今回は教科書1ページに載っている2つのイラストを3か月使用したいと申請したが、

1ページ・1年の使用料は7560円であった。10ページの場合25000円程度かかる。また、年ごとに更新料がかかるそうだ。(2017年現在)詳しくは教科書著作権協会のWebページでご確認いただきたい。

使用したいイラストや画像が教科書会社の著作物ではない場合、著作者となるイラストレーターや写真家に許可を得る必要があり、別途使用料がかかる。

お金をかけずに動画公開を行いたい場合には、フリーコンテンツの利用や、オリジナルデータの作成で対処することになる。しかし、教科書などの著作物を使用しないで自作する場合は、著作物に似せて作成した場合も著作権侵害となる可能性があるため、似せてはいけない。

### おわりに

今回の研究では、動画作成という新たな試みを通し、より深い学びができる授業とは何かを考えることができた。また、各研究委員が試みた内容を共有することで、様々な発見をすることができた。

来年度は、今年度作成した動画と授業案をもとに、授業実践を行い、その結果を報告していきたい。本研究が今後の指導の一助になれば幸いである。

本研究委員会は、毎年研究テーマを決め、研究委員会を年間4回実施し、1年分の研究成果をまとめ、研究会誌で報告し、翌年の全国大会で研究発表を行っている。連絡・報告・調整などはメーリングリストで行い、短時間の協議で済むよう活動は分担して行っている。

研究テーマは毎年変わっていくが、教育現場に還元できるような実践が多く、勤務校の実情に即した内容に研究委員が各自取り組み、その内容を持ち寄り協議することが多い。そのため、独自で授業研究をするよりも多くの刺激を受けることができ、自身の指導内容の充実へとつながっていく。

また、情報科の教員は、相談・情報交換できる場が他教科に比べ少ない。学校の設備環境に関することや、情報技術の進展に対応する新たな指導について、相談したくてもできない状況にある教員もいる。そんな中、この研究会という場は、課題の共有・情報交換ができる貴重な場となっている。

情報科教員として刺激を受けたいと考えている方は、ぜひ本研究会に参加してほしい。

埼玉県高等学校情報教育研究会Webページ

URL : <http://www2.spec.ed.jp/krk/jyoho/comm2/>

# 一斉授業型プログラミング授業の設計方法（progateの活用）

埼玉県立三郷北高等学校

教諭 石井政人

## （１）はじめに

新教育課程の情報Ⅰ・情報Ⅱにおいてはプログラミングが必要になると言われるようになり、いろいろな学校で様々な環境があるが、どの情報の教員や、どの学力レベルの学校や、クラス単位の必修授業など様々な環境の中でのプログラミングの授業が必要になると思われる。そこで、これまでの実践も踏まえながらプログラミングを手軽に出来るようにするための方法の研究を行った。

## （２）題材の目的

学力の部分も私の前任校や現任校との比較を踏まえながらプログラミングの授業の作り方を考察した。

また、大人数でのプログラミングの一斉授業を成立させるために今回の実践では「progate」を利用したので合わせて紹介も行うものとする。また、progateの演習だけでもプログラミングの単元としての目標を達成することも可能ではあると思うが、他単元との接続も踏まえて実践をした。

## （３）前提条件

プログラミングの授業において、生徒が理解するために必要なものは以下の3点が考えられる

- ・アルゴリズムの理解
- ・コーディングルールや書き方の理解
- ・実行方法や実行結果の確認

また、近年はブロック型のプログラミングも様々な種類が出てきているが、義務教育段階ではブロック型を使うことが多くなってきて、高校教育ではテキスト型のプログラミングも扱えるようになる必要があると私は考えるので、テキスト型のプログラミング言語での授業案を考えた。

しかしながら、生徒は中学校段階まででプログラミングをきちんとやっているとと思っている生徒は多くなく、何をやるものがプログラミングなのかといった概念的なことも触れる必要がある。

## （４）本実践に至るまで

私は教員になってから今年で10年目になるが、これまでに下記のようにプログラミングの授業を実践した。

1年目(初任校)	メモ帳によるHTML
2年目	メモ帳によるHTML
3年目	メモ帳によるHTML
4年目	C言語
5年目	HSP
6年目	POV-Rayによる3DCG作成
7年目	POV-Rayによる3DCG作成
8年目(三郷北高)	VBScript
9年目	VBScript or python 各4クラス
10年目(今年)	progateを使ったHTML & CSS

このようにプログラミングについて毎年授業を行っていたが、情報Cや社会と情報とどちらもプログラミングを行わない科目の中で、少ない年で2時間、プレゼンテーションも兼ねて7～8時間程度の授業時間で行った年もあった。

## （５）これまでの課題と授業設計

問題点としては、わかる生徒や好きな生徒にとっては授業としての効果も大きく、今後もプログラミングを学びたいという生徒が少数ではあるが、毎年出てきている。しかし、授業の工夫次第ではあると思うが、一定数の生徒は苦手意識を持ってしまい、難しいという感想のみを持ち、プログラミング的な思考力を身につけることには至らない。このように授業からおいていかれてしまう生徒へのフォローアップこそがプログラミングの授業の大きな課題であると思っている。

特にクラス単位の必修授業においては人数も多く、苦手な生徒へのフォローアップを行いながら授業を進めることの難しさがある。

学力の高い生徒が多い授業の場合、自ら興味があれば積極的に調べて授業で扱うレベルを授業前から超えている生徒がいる場合もあるので、応用的なレベルの目標の用意が必須であり、課題や評価の設定に工夫が必要になり、学寮の低い生徒が多い授業の場合、論理的に順番を考えることやマニュアルを正確に読み取ることが難しく、こちらの指示通りにすすめる授業展開が難しくなる。これらの幅があるという前提で授業を組み立てる必要があるのがプログラミングの単元の工夫が難しいところの一つなのかもしれない。

また、言語やエディタ選びについても時勢によって研究が必要になるが、以下の要素が必要であると思われる。

- ・コンパイルや実行などが平易で高速である
- ・エラーが明示される
- ・エディタが使いやすい
- ・環境の構築が簡単である

これらを踏まえて言語選び、プログラミングを通して何を学ぶかという目標設定などが必要になってくる。

授業設計を行う際に必要なのは、プログラミングを通してプログラミング的思考力を育成する必要があるということである。

プログラミング的思考力の定義がまだ明確ではないが、私が考えるにはアルゴリズムやプログラムのようにやることをやるべき順番・手順として流れを考慮することができて、文章化やフローチャートのように誰が実行しても同じ結果になるようにまとめることができる必要がある。

そこで、プログラミングの授業で大切だと考えるのはフローチャートやプログラムを書いて終わるのではなく、それを機械上や人間などが試してみることでよりどのような結果が得られたかを実践することが必要不可欠である。

## (6) 実施の流れ

今年度はHTMLとCSSを使用し、WEBページを作成しプログラミングの授業を行った。1学期に行ったアンケートではHTMLという用語を知っている生徒が3%程度であったので、ほぼ知らない前提で授業を進めることができ、さらに、調べ学習の内容をWEBページにまとめるという形で進めたので、他単元との関連性を持ちやすく、プログラミングのみの時間としての時間確保ではないので、時数も多く取りやすい。実施時間は以下の通りである。

事前(夏課題)	情報科の関連ワードの調べ学習
1時間目	メモ帳でのHTMLの作成練習
2～3時間目	progateによる演習
4時間目	progateによる演習&確認テスト
5～7時間目	調べ学習の発表WEBページ作成 (メモ帳によるコーディング)
8時間目	相互評価

## (7) progateについて

progateはプログラミングの学習ツールで10以上の言語の学習を行うことができる。基本的な学習形式は説明スライドを読み、その後関連する練習問題が出てくる。練習問題もヒントや説明スライドに戻るボタンがあるため、学習途中で確認しながらコーディングの練習ができる。また、エラーの判定が優れており、どこの行がどのように間違っているのかを返すので、授業内での実施の場合の質問の回数が例年に比べて非常

に少ない印象であった。

しかしながら、エラー判定でも「」など末尾の処理の間違いをしてしまった場合などはエラー判定が次の行数になってしまうので、生徒自身がエラーに気付けないことがあった。

また、学校ごとに契約をすることで(費用は無料)、学校グループとしてまとめることができ、リアルタイムな進捗管理やタイムライン機能で生徒同士での進捗の確認もできるので、お互い刺激しあひながらの学習が可能となっている。そして、校内でなくてもアクセス可能なので、自主学習のツールとしても使うことが出来るので、プログラミングに興味がある生徒をさらに伸ばすツールとして使うことも可能である。

## (8) 評価方法

progateでどこまでは実行できたかという結果がわかりやすいので、技能や知識・理解の評価が行いやすい。また、思考・判断・表現についてはprogateの演習は生徒自身の力で進められる部分があるので、教員は生徒がどのような思考をしていか理解しているかといったことを机間指導しながら評価をつけることができる。しかしながら、関心・意欲・態度の項目についてはこの単元のみで判断するとこの単元に対する興味の差が多く出てしまうので、他単元も含めての評価とするのが望ましいと考える。

## (9) おわりに

これまで触れてこなかったが、progateを利用した授業の大きな課題の一つに、ネットワーク環境があげられる。progateはブラウザを使い、インターネット上でのコーディングのため、回線の速度がある程度ないとストレスのない演習が出来なくなってしまう。埼玉県为学校間ネットワークの回線速度では安定した速度が平成29年度現在では安定した回線速度が確保できていないため、50分の授業の中で半数程度しかprogateの起動・実施ができなかったということもあった。

ネットワークだけではなく本校のコンピュータ室の問題もあるかもしれないので、サーバー上での設定でprogateをウイルス対策ソフトの例外設定にし、ウイルスチェックを行わず表示するようにしたり、ブラウザをInternet ExplorerからGoogle Chromeへ変更したりすることで若干スピードアップしたように感じた。

Proxy上のキャッシュ機能の有効活用やネットワーク速度の改善がされればこのような心配もなくなると思うが、progateのような対話的なプログラミング教材が学習で多く使われるようになると思うので、ストレスのない速度で学習できる環境が常に得られればこのような実践が増えてくるのではないだろうか。

## 平成 29 年度 事業報告

月日	行 事 名	参加者数	会 場	おもな活動内容
5/20 (土)	全国大会実行委員会 ・研究協議会 (本研究会協賛事業)	21	電気通信大学	<ul style="list-style-type: none"> <li>・第 10 回全国大会(東京大会)開催に向けて 研究協議 (本県から実行委員 2 名派遣)</li> </ul>
5/31 (水)	第 1 回常任理事会 総会及び講演会	28	With You さいたま 埼玉県男女 共同参画推進 センター	<ul style="list-style-type: none"> <li>・常任理事会 総会について</li> <li>・総会 (役員、予算、事業計画) 協議事項               <ol style="list-style-type: none"> <li>1. H28 年度事業報告</li> <li>2. H28 年度決算について</li> <li>3. H29 年度役員改選について</li> <li>4. H29 年度事業計画について</li> <li>5. H29 年度予算について</li> </ol> </li> <li>・講演会 「これからの教育の情報化 ～海外と比較して」 株式会社エデュテクノロジー 阪上 吉宏 氏</li> </ul>
7/1 (土) ～ 2(日)	日本情報科教育学会 第 10 回全国大会	200	大阪府河南町 大阪芸術大学	<ul style="list-style-type: none"> <li>・主催：日本情報科教育学会</li> <li>・テーマ：「情報科教育の今までとこれから ～次期学習指導要領改訂を契機に」</li> <li>・研究発表、総会、基調講演、招待講演、 パネルディスカッション</li> </ul>
7/1 (土)	全国大会実行委員会 ・研究協議会 (本研究会協賛事業)	16	電気通信大学	<ul style="list-style-type: none"> <li>・第 10 回全国大会(東京大会)開催に向けて 研究協議 (本県から実行委員 1 名派遣)</li> </ul>
7/4 (火)	第 1 回研究委員会	10	戸田翔陽高校	<ul style="list-style-type: none"> <li>・委員長選出</li> <li>・本年度の活動方針、研究テーマの決定</li> <li>・全国大会での発表について</li> </ul>
8/1 (火) ～ 3(木)	東大情報教育研修 (本研究会共催事業)	39	東京大学 駒場キャンパス	<ul style="list-style-type: none"> <li>・主催：情報処理学会 S S R (全国高等学校情報教育研究会、 東京都高等学校情報教育研究会共催) 東大での『一般情報教育』を 体験しよう 2017</li> <li>・「プログラミング体験に適した処理系と その特徴」</li> <li>・「教育現場の ICT 化とメディア・リテラ シー」</li> <li>・「情報教育と情報セキュリティ」</li> </ul>

月日	行事名	参加者数	会場	おもな活動内容
8/9 (水) ～ 10(木)	全国高等学校 情報教育研究会総会 第10回全国高等学校 情報教育研究大会 (東京大会) (本研究会協賛事業)	390	電気通信大学	<ul style="list-style-type: none"> <li>主催：全国高等学校情報教育研究会</li> <li>総会 役員、事業案の決定、決算、 予算案の承認</li> <li>テーマ：「情報教育に関わるすべての人へ」</li> <li>講演 大阪大学 大学院情報科学研究科 特任教授 萩原 兼一 先生</li> <li>ライトニングトーク</li> <li>ポスターセッションによる発表 32本</li> <li>分科会発表 32本(本県からの発表4本)</li> <li>講評講演 国立教育政策研究所 教育課程調査官 文部科学省生涯学習政策局 教科調査官 鹿野 利春 先生</li> </ul>
8/28 (月)	施設見学会	10	株式会社 内田洋行 新川本社ビル	<ul style="list-style-type: none"> <li>施設見学会 FUTURE CLASS ROOMでの体験授業 ユビキタス協創広場 CANVAS の見学</li> </ul>
9/12 (火)	第2回研究委員会	9	浦和第一女子 高校	<ul style="list-style-type: none"> <li>具体的な研究内容について</li> <li>研究活動の分担について</li> </ul>
10/23 (月)	第3回研究委員会	9	浦和第一女子 高校	<ul style="list-style-type: none"> <li>実践報告のまとめ方について</li> <li>各委員の研究内容について</li> </ul>
10/28 (土)	高校教科「情報」 シンポジウム 2017 秋 (本研究会協賛)	120	早稲田大学 西早稲キャンパス	<ul style="list-style-type: none"> <li>主催：情報処理学会情報処理教育委員会</li> <li>テーマ：「大学入学者選抜改革と情報入試」</li> </ul>
11/3 (金)	全国大会実行委員会 ・研究協議会 (本研究会協賛事業)	17	秋田公立 美術大学	<ul style="list-style-type: none"> <li>第11回全国大会(秋田大会)開催に向けて (本県から実行委員1名派遣)</li> </ul>
11/9 (水)	授業見学会 および研究協議会	23	三郷北高校	<ul style="list-style-type: none"> <li>授業公開「情報発信のための Web ページ作成」 授業者：三郷北高校 石井 政人 教諭</li> <li>研究協議</li> </ul>
12/6 (水)	第4回研究委員会	9	浦和第一女子 高校	<ul style="list-style-type: none"> <li>実践報告のまとめ方について</li> <li>全国大会発表について</li> </ul>
1/5 (金)	研究発表会	20	川越南高校	<ul style="list-style-type: none"> <li>研究発表 5本</li> <li>研修会「ネット上の教材を利用した プログラミング学習」 株式会社 Progate 椿 知浩 氏</li> </ul>
3月 下旬	第2回常任理事会	20		<ul style="list-style-type: none"> <li>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</li> </ul>
3月 下旬	情報教育研究会 研究会誌発行			
				研究委員会および全国大会実行委員会は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。

平成29年度 埼高情研 役員

役員名	氏名	所属・職名
会長	小玉 清司	戸田翔陽高等学校・校長
副会長	松本 英和	吹上秋桜高等学校・副校長
副会長	高野 公夫	戸田翔陽高等学校・教頭
監事	朽原 正浩	大宮高等学校・教頭
監事	齋藤 実	大宮高等学校・教諭
幹事長(事務局)	春日井 優	川越南高等学校・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	所沢西高等学校・教諭
幹事(行事)	柳澤 実	熊谷西高等学校・教諭
幹事(研究委員会)	曾田 正彦	入間向陽高等学校・教諭
幹事(全国大会)	大谷 光	庄和高等学校・教諭
常任理事(東部)	安藤 尚弘	春日部高等学校・教諭
常任理事(東部)	城 泰介	草加東高等学校・教諭
常任理事(西部)	平川 貴之	川越初雁高等学校・教諭
常任理事(西部)	古屋 俊太	川越女子高等学校・教諭
常任理事(南部)	飯野 一仁	岩槻高等学校・教諭
常任理事(南部)	松田 幸樹	浦和北高等学校・教諭
常任理事(北部)	大場 拓八	桶川西高等学校・教諭
常任理事(北部)	秋山 陽祐	上尾橘高等学校・教諭

平成29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

平成29年度 埼高情研 高連研役員

役員名	氏名	所属・職名
理事	小玉 清司	戸田翔陽高等学校・校長
評議員	松本 英和	吹上秋桜高等学校・副校長
	高野 公夫	戸田翔陽高等学校・教頭
事務担当 (○印会計)	春日井 優	川越南高等学校・教諭
	○細沼 智之	鷲宮高等学校・教諭
	○沖田 敦志	所沢西高等学校・教諭
	柳澤 実	熊谷西高等学校・教諭
	曾田 正彦	入間向陽高等学校・教諭
	大谷 光	庄和高等学校・教諭

平成29年度 埼高情研 研究委員会

役員名	氏名	所属・職名
委員長	宮崎 万希子	新座柳瀬高等学校・教諭
委員	石井 政人	三郷北高等学校・教諭
〃	沖田 敦志	所沢西高等学校・教諭
〃	高野 将弘	坂戸西高等学校・教諭
〃	富田 平	浦和第一女子高等学校・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、理事の中より東西南北それぞれの地区から2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

#### 【編集後記】

2017年度会誌14号も埼玉県立総合教育センター岡本敏明指導主事、大塚幸誠指導主事をはじめとして多くの方のご協力のもと無事発行することができました。関係する皆様方に感謝を申し上げます。

本会誌の表紙は西暦で表記するのが恒例なのですが、発行年度の2017年は平成29年。天皇陛下の退位も正式に決まり、平成も30年が最後となることが決定されました。新しい元号はどのようなもので、その新しい時代に高校の情報教育がどのようになってゆくのが非常に気になりつつも、そろそろ筆を置きたいと思います。

編集委員（や）

#### 【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14号

印刷 平成27年3月

発行 平成27年3月31日

発行者 埼玉県高等学校情報教育研究会 会長 小玉 清（戸田翔陽高等学校長）

編集者 研究会誌編集委員会 副会長 松本 英和（吹上秋桜高等学校教頭）

副会長 高野 公夫（戸田翔陽高等学校教頭）

事務局 埼玉県立川越南高等学校

埼玉県川越市南大塚 1丁目 21- 1 TEL049-244-5223

印刷所 株式会社学校写真 埼玉支社

埼玉県三郷市早稲田 2丁目5番17号 TEL048-948-6853

---