

高情研

情報教育研究会誌

第 1 1 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

2 0 1 4

目 次

[巻頭言]

あいさつ

西山 茂 (埼玉県高等学校情報教育研究会会長・埼玉県立朝霞西高等学校長)・・・ 2

[寄稿]

埼玉県高等学校情報教育研究会会誌に寄せて

山本 哲也 (教育局県立学校部高校教育指導課 指導主事) ・・・ 3

埼玉県高等学校情報教育研究会会誌に寄せて

甲山 貴之 (県立総合教育センター 指導主事) ・・・ 4

[総会・講演会]

平成26年度埼玉県高等学校情報教育研究会総会・講演会報告 ・・・ 5

亀井 義弘 (埼玉県立浦和北高等学校教諭)

[全国大会]

第7回全国高等学校情報教育研究会全国大会(埼玉大会)報告 ・・・ 7

春日井 優 (埼玉県立川越南高等学校教諭)

[施設見学会]

平成26年度埼玉県高等学校情報教育研究会施設見学会報告 ・・・ 13

坂本 峰紹 (埼玉県立川越西高等学校教諭)

[授業見学会]

平成26年度埼玉県高等学校情報教育研究会授業見学会及び意見交換会報告 ・・・ 15

石井 政人 (埼玉県立越ヶ谷高等学校教諭)

[研究委員会]

「社会と情報」の中で論理的思考力を養う授業案 ・・・ 18

埼玉県高等学校情報教育研究会研究委員

[投稿論文]

情報セキュリティ人材育成を踏まえた教育課程の実践 ・・・ 32

藤巻 朗 (埼玉県立新座柳瀬高等学校教諭)

POV-Rayを使用した3DCGの作成とプログラミング教育 ・・・ 37

石井 政人 (埼玉県立越ヶ谷高等学校教諭)

統合開発環境(IDE)を利用したプログラミング授業の提案 ・・・ 39

春日井 優 (埼玉県立川越南高等学校教諭)

[事務局より] ・・・ 45

平成26年度事業報告

平成26年度埼玉高情研役員・顧問

平成26年度埼玉高情研高連研役員・研究委員会

埼玉県高等学校情報教育研究会会則

齋藤 実 (埼玉県高等学校情報教育研究会幹事長・埼玉県立大宮高等学校教諭)

編集後記

大澤 雄一 (埼玉県立熊谷女子高等学校教諭)

【巻頭言】

あいさつ

埼玉県高等学校情報教育研究会会長 西山 茂

(埼玉県立朝霞西高等学校長)

古い話で恐縮ですが、1970年代に関数電卓が登場し、一気に計算速度が向上しました。私も大学時代3万円台の関数電卓を購入し、便利に使ったことを覚えていますし、今でも大切に持っています。そして教員となり、NECのPC-8001やMZシリーズが発売され、パソコンブームが到来しました。プログラム言語は、マイクロソフトのBASICで成績処理や入試業務などに重宝したのを覚えております。形は、デスクトップからラップトップ、ノート、タブレットへと小型・薄型・軽量になりました。性能も飛躍的に向上しました。また、汎用コンピュータもスーパーコンピュータへと進化し、今や1秒間の演算量は天文学的数値になりました。

今日のパソコンやインターネットの進化は、グローバルな情報通信の基盤となり、経済社会に大きな変革をもたらすとともに、パソコンや携帯電話、スマートフォンなどの個人への普及は、誰もが情報の受け手だけでなく送り手としての役割も担うようになり、日常生活も大きく変化してきました。驚くことに今では多くの生徒が小学生の時代から携帯を持ち、ほとんどの生徒がスマートフォンの時代から携帯を持ち、ほとんどの生徒がスマートフォンを利用している状況です。ウェブページ・ブログを持つ生徒はごく少数でしょうが、LINE、Facebook、mixiといったSNSをほとんどの生徒が利用しています。若者のネット依存がニュースで報道され、問題になっています。特に高校生の主要6メディア(テレビ、ラジオ、新聞、雑誌、パソコンネット、携帯ネット)をあわせた1日あたりの総使用時間の平均が、スマートフォン利用者では、男子422分、女子448分と、いずれも1日7時間以上にのぼるとの結果が出ています。従来のパソコンでのネット利用が中心だった時代のオンラインゲーム等への依存とは異なる、時間や場所を選ばないスマートフォンを用いたソーシャルメディア依存といった新たな形態の依存傾向が増加しているのではないかと分析しています。このような現状から社会人としての基礎的な能力や人間関係を構築する能力を欠いて

しまうのではないかと危惧してしまっているとありました。

教科「情報」は、このような状況下に置かれ、取り組むべき課題が次々に出てきています。この現状を踏まえ、我々は情報教育の三つの目標「情報活用の実践力」「情報の科学的な理解」「情報社会に参画する態度」をどのように育成して行くか常に考えながら、日々実践を行っております。そして、その成果のまとめが、この研究会誌だと思えます。これをまた原点に新たな明日の素晴らしい実践が行われることを私は期待したいと思います。そして、さらにその実践が、21世紀のまさしく変化の激しい世界で活躍できる生徒の育成に繋がることを願っております。

最後に、本年度は、第7回全国高等学校情報教育研究会埼玉大会が、本県の会員の皆さんの努力によって、8月12日(火)13日(水)東洋大学で盛大に開催されました。今大会で、全国の情報教育に携わる先生方が、それぞれの実践、知恵や工夫を共有し、明日の実践への大きなヒントを得たことなど、素晴らしい成果がありました。改めて、企画・運営・発表に携われた本県会員の皆さんに感謝申し上げます。

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 山本 哲也

埼玉県高等学校情報教育研究会員の皆様には、日頃、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。

今年度をふり返りますと、8月に川越市において、第7回全国高等学校情報教育研究会全国大会埼玉大会が、多くの参加者をお迎えして盛大に開催されましたことに、心からお喜び申し上げます。企画・運営・発表の充実ぶりに、改めて本県スタッフのチームワークの素晴らしさに感心しております。

7月には教育課程研究協議会に御参加いただき、学習指導要領の実施につきまして、確認いただきました。学習指導要領の本格実施から2年ですが、11月20日には、文部科学大臣から中央教育審議会への諮問があり、教科情報においても次期学習指導要領へ向けての動きが本格化してまいります。諮問の中では、課題の発見と解決に向けて主体的・協働的に学ぶ学習（いわゆる「アクティブ・ラーニング」）や、そのための指導の方法等を充実させていく必要が示されました。

御案内のとおり、県教育委員会では、高校教育指導課に「未来を拓く学び推進担当」を創設し、協調学習の推進や効果的なICT活用に取り組んでいるところですが、まさに本県では、先駆けてアクティブ・ラーニングの実践が進んでいる状況となりました。今年度、未来を拓く「学び」推進事業では、89校、277名の研究推進委員に参加いただきました。3年目を迎える「情報」部会では8名の先生方に、委員として研究や授業実践に取り組んでいただき、充実してまいりました。各単元においての実践事例も蓄積されてまいりました。下記URLに、研究連携している東京大学CoREFが、情報の授業案を掲載しています。

<http://coref.u-tokyo.ac.jp/archives/12883>

○県立学校間ネットワークシステムについて

県立学校間ネットワークの運用につきましても日頃、御協力をいただいているところですが、今年度は、教員用ファイルサーバ及び教員用コンピュータの更新と併せて、県立学校間ネットワーク全体の運用の標準化を図ってまいりました。標準化への移行に当たっては、大変、お手数をおかけしておりますが、趣旨を御理解いただき、引き続き、御協力をお願いします。

県立学校間ネットワークでは、生徒系ネットワークでGoogleドキュメントを活用いただけるようになりましたので、積極的な御活用をお願いします。Googleドキュメントは、これまでのコンピュータ教室のファイルサーバとは異なり、インターネット上からアクセスできますので、家庭学習での活用が可能となります。例えば、自宅等で、授業の動画を情報端末やコンピュータで視聴し予習して、教室では、協調学習や発展的な課題に取り組む形態のいわゆる「反転授業」も実践が始まっております。また、「反転授業」に限らず、これまでの既成概念に捉われない新しいスタイルの授業を実践するための環境も周囲を見回すと整いつつあると考えています。それは、教科情報の授業についても同様です。例えば、コンピュータ教室の在り方や普通教室のICT活用について、従来に捉われない新しい発想が必要だと考えておりますので、皆様には、新しいアイデアを御提案いただけることを期待しております。Googleドキュメントについては、平成21年度に各学校に41台整備しましたクラス用コンピュータにも有効に活用いただけると考えております。併せて御検討ください。

学習指導要領に関する話題として、中学校の技術・家庭科で扱うこととなりました「プログラムによる計測・制御」についても、昨今話題の名刺サイズのコンピュータ「Raspberry Pi」や子供向けのプログラミング言語「Scratch」等、安価や無償で取り組める材料も充実してきました。高校では、さらなる情報活用能力の育成が求められますので、こうした材料の活かし方も研究会で取り上げていただけると幸いに存じます。教員向け研修会の実施を総合教育センターと連携して検討しておりますので、実施の際は、御協力よろしくをお願いします。

新たな価値が創造される時代であるからこそ、「情報」の授業においても、不易と流行を捉えて、新しい技術に対応しつつ、本質を見失わないことが大切であり、学びのスタイルが変化しようとしている時代であるからこそ、これまで以上に、教科「情報」の果たす役割が大きくなっていくと考えております。

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 甲山 貴之

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、日頃から総合教育センターの各事業に御支援、御協力をいただき深く感謝申し上げます。また、昨年8月に東洋大学川越キャンパスを会場に、第7回全国高等学校情報教育研究会埼玉大会が開催されました。県内外から多数の関係者および高等学校情報科教員が参加し、実践発表のほか意見交換や情報共有等が行なわれ、大変有用な研究大会になりました。本研究会員の皆様には、大会事務局として一昨年の準備段階から大変尽力いただき、深く感謝申し上げます。

近年、“1人1台タブレット環境”や“ICT環境を活用した学び合い教え合い”などが提唱され、教育を取り巻く状況は大きく変化しております。また、平成26年8月に文部科学省から出された「ICTを活用した教育の推進に関する懇談会(中間まとめ)」の中で、ICT活用教育にかかわる諸施策の実施工程が示され、県教育委員会では、今年度から第2期教育振興基本計画の「時代の変化に対応する教育の推進」として取り組んでいます。総合教育センターにおいてもICT活用教育のさらなる推進を目指し、教員研修や調査研究のほか、大学や企業、NPO等と連携・協力を図りながら様々な取組を行っております。さらに、本研究会ならびに会員の先生方とは情報共有および連携を図りながら、協働して情報教育を推進していきたいと考えております。

○21世紀型スキル

平成24年度から総合教育センターでは「21世紀型スキル育成研修会」を開催し、市町村立の小中学校および県立高等学校、特別支援学校から3年間で延べ340名の先生方に受講いただきました。東京大学大学発教育支援コンソーシアム推進機構(通称CoREF)およびインテル(株)と連携・協力し、協調学習の手法やプロジェクト型の学習、ICTの効果的な活用等について研修いただきました。21世紀型スキル(能力)とは、「基礎的・基本的な知識技能を通して、思考し、判断し、表現し、異なる考えや能力をもつ他者と協力して複雑な社会的課題を解決出来るよう、生涯にわたって学び続けるスキル」と定義されています(21世紀型スキルの学びと評価プロジェクト ATC21より)。具体的には「創造性/批判的思考力(批評精神を持って考える力)と問題解決能力/コミュニケーションとコラボレーションの能力/リ

ーダーシップ力/自律的に学習する力/ICTを確実に扱える能力・スキル/等々」が挙げられています。他にも似た定義はいくつかありますが内容的には近いものが多く、これらは「21世紀型スキル」≒「生きる力」として、ほぼ等しいゴールを目指しているものと考えます。これまでの教育活動の「生きる力」に対する認識の仕方やその理解について、別の側面から見直し、改善できる機会と捉えていただければと思います。

○広がりつつある教育の新しいモデル

教育の新しいモデルとして教育関係者の間で以下が話されています。1. 教師と生徒が新しい学びのパートナーシップのもとで一緒に活動していく 2. 問題を考えていくプロセスで知識を構築し、その知識を用いて現実問題を解決していくプロジェクトベースの学習を行う(そこで行われる学びを“深い学び”と呼び、そのための課題の設定を考える) 3. その活動でテクノロジーを創造的に活用していく 4. その学びを通じて学習者の向上心に火をつけ、自律性を育て自己学習力や友達や他の人々と協力していくために評価情報を活用していく 5. 学校の境界を越えて広くさまざまな人や組織と連携して取り組む(豊かな鉱脈 <http://www.pearson.co.jp/pearson-microsoft-a-rich-seam/>から引用)。上記のような教育の新しいモデルが示されはじめ、今後、教科の枠を超えた取り組みとして、テクノロジーの力を存分に活用しながら教育活動が変わっていくことが予見されます。

おわりに

平成26年11月に文部科学省から出された「初等中等教育における教育課程の基準等の在り方について(諮問)」の中で、「課題の発見と解決に向けて主体的・協働的に学ぶ学習(いわゆる「アクティブ・ラーニング」)や、そのための指導の方法等を充実させていく必要がある」と示されています。“スキル”や“深い学び”など、様々なキーワードにより次世代の教育の在り方が問われる中、ICT活用をはじめとする多様な指導法や新しい教材を提供していくことは、「情報」という教科の性質にも共通しており、「情報」の役割はますます大きくなると考えます。結びに、本研究会がプラットフォームとなり、先生方相互の更なる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。

【総会・講演会】

平成26年度埼玉県高等学校情報教育研究会総会・講演会報告

埼玉県立浦和北高等学校 教諭 亀井 義弘

平成26年5月26日(月)、平成26年度の総会、及び講演会が、出席者28名で下記のように開催された。

1 日時

平成26年5月26日(月)

午後2時00分～4時30分

2 会場

埼玉県立大宮高等学校

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会長

イ 県教育局県立学校部高校教育指導課

山本 哲也 指導主事

ウ 県立総合教育センター

甲山 貴之 指導主事

(3) 総会 協議事項 (14:15～)

ア 平成25年度事業報告

イ 平成25年度決算について

ウ 会則の一部改正について

・理事及び監事を定義

・研究委員長の選出・承認を改訂

エ 平成26年度役員改選について

オ 平成26年度事業計画(案)について

カ 平成26年度予算書(案)について

キ その他

・全国大会について

・研究委員会について

・施設見学会について

(4) 連絡

(5) 講演会 (15:00～)

ア 講演者紹介

イ 講演

『未来を拓く情報科を目指そう』

早稲田大学 理工学術院 教授 笥 捷彦 氏

ウ 御礼の言葉

浅賀 敏行 大宮高等学校教頭

(6) 諸連絡

(7) 閉会のことば



あいさつ (西山 茂 情報研究会会長)



あいさつ (山本 哲也 指導主事)



あいさつ (甲山 貴之 指導主事)

4 講演会について

(1) 講演

『未来を拓く情報科を目指そう』

早稲田大学 理工学術院 教授 笥 捷彦 氏

(2) 講演概要

- ア 2013年指導要領実施について
- イ 指導要領次期改定
- ウ 入試センター試験から達成度テストへ
- エ 必修科目+選択科目?
- オ 世界最先端 I T 国家創造宣言
- カ プログラミング教育
- キ 情報科学技術の本質
- ク 科学技術の智プロジェクト
- ケ 21世紀の科学技術リテラシー像
- コ 情報学専門部会報告
- サ デジタル化とプログラム化
- シ ペタ語義



講演 笥 捷彦 教授

(3) 質疑・まとめ

- ・指導要領改定の方向性は
 - ⇒「社会と情報」「情報の科学」を融合?
- ・カリキ
 - ⇒国際教材開発センター
 - 5分~10分のユニット化した教材
- ・大学入試について
 - ⇒採用されるかは、大きい
- ・大の大人のリテラシー
- ・プログラム教育の実践

講演後の質疑応答では、様々な質問が寄せられ、さらに有意義な講演会となった。

第7回全国高等学校情報教育研究会全国大会（埼玉大会）報告

埼玉県立川越南高等学校 教諭 春日井 優

1 はじめに

第7回全国高等学校情報教育研究会全国大会（埼玉大会）が、東洋大学川越キャンパスを会場に平成26年8月12日（火）、13日（水）の2日間で開催された。今大会には295名の高校教員、大学教員、教育行政関係者、企業関係者、学生の参加があった。開催日がお盆行事の時期と重なったことにより、前年度の京都大会の参加者320名から減少したと見られた。

新学習指導要領で設置された科目「社会と情報」および「情報の科学」の実施から1年が経過し新たな実践が期待されること、タブレットなどの新たな情報機器の普及により情報教育の変化が期待されることから、大会テーマを「未来を創る情報教育～新しいメディアへアプローチ～」とし、情報化の影の部分も光に変える力強さを持った情報教育の展開を目指すものとした。

2 大会概要

- 【テーマ】 未来を創る情報教育
～新しいメディアへアプローチ～
- 【日時】 平成26年8月12日（火）13:00～
8月13日（水）15:30
- 【会場】 東洋大学 川越キャンパス
- 【主催】 全国高等学校情報教育研究会
- 【共催】 埼玉県高等学校情報教育研究会
- 【後援】 文部科学省、埼玉県教育委員会、
全国専門学科「情報科」高等学校長会
日本情報科教育学会、
日本教育公務員弘済会埼玉支部
- 【協賛】 全国高等学校情報教育研究会加盟の研究
会・部会



西山大会実行委員長 挨拶

【プログラム】

- 開会行事
- 基調講演
「輝く未来を創るセルフ・イノベーション」
株式会社リアルディア代表取締役社長
元アップル米国本社副社長兼
日本法人代表取締役 前刀禎明氏
ライトニングトーク
- ポスターセッション・協賛展示
- 教育懇談会
- 分科会・若手分科会
- 講評・講演
文部科学省初等中等教育局
視学官 永井克昇氏
- 閉会行事

3 大会の様子

（1）基調講演

『輝く未来を創るセルフ・イノベーション』という講演題で、前刀禎明氏の講演が行われた。

主な内容は次のようなものであった。企業が求めている人材は自律型社員・困難に打ち勝つ人材であること。「感じる」「創る」「動かす」といった多重知性が求められ、「期待超越度」や「価値の再定義」により、未来予測ではなく未来創造が重要であること。自信を持つためにはロジカルシンキングが重要であること。思考停止にならず、素直な感性を持ち創造的知性が必要とされること。そのためには、正解を求めず、感じ、変化を見逃さない洞察力を持つこと。

「変わらないを変えよう」という言葉が印象的であった。



基調講演（前刀禎明氏）

(2) ライトニングトーク

前回大会に引き続き、ライトニングトークが行われた。このライトニングトークはIT系のセミナー等で広く行われている。内容は、3分間で2日目に行われる分科会発表の紹介が行われた。また、今回と次回の開催県である埼玉県・宮崎県の紹介も行われ、計17人による発表が行われた。

機器の接続のトラブルやライトニングトークに参加する経緯なども交えながら、ライブ感覚での発表が参加者にも好評であった。



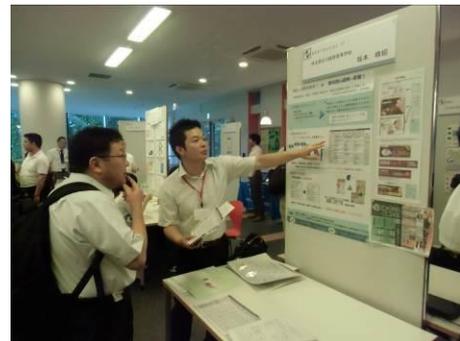
ライトニングトーク

表1 ポスターセッション発表

1) ワークショップの紹介	千葉県立八千代東高等学校	谷川佳隆
2) 知財教育の高大連携	三重県立津商業高等学校/三重大学	世良清
3) レトロPCは情報教育の夢をみるか	神奈川県立鎌倉高等学校	柏木隆良
4) 情報モラルに関する映像教材と、その活用例	千葉県立成田北高等学校	浅見智峰
5) 情報モラル絵本のテーマ変遷について	大阪府立寝屋川高等学校	野部緑
6) コミュニケーション力を育てる情報科の授業	聖母被昇天学院中学校高等学校	岡本弘之
7) データで見る高校生のコンピュータ活用 ～10年間の変遷	東京都立町田高等学校	小原格
8) 協働学習システムを作成してみました。	沖縄県立石川高等学校	渡慶次順太
9) 3次元コンピュータグラフィックスの基礎・基本を学ぶ 教材の利用と課題 - Python Computer Graphics Kit-	東京都立つばさ総合高等学校	横枕雄一郎
10) 仮想化ソフトウェアによる個人サーバを利用した授業の 提案	千葉県立柏の葉高等学校	沼崎拓也
11) 「二軸法図解を用いた情報の整理と分析」の授業実践報告	茨城県立東海高等学校	阿南統久
12) 基礎情報学の定着を測る定期考査	基礎情報学研究会・高校教員チーム 京都市立西京高等学校 青森県立黒石高等学校 埼玉県立大宮武蔵野高等学校	藤岡健史 下村誠 中島聡
13) 大学情報入試全国模擬試験	情報入試研究会	中野由章
14) Windows RTでデスクトップアプリを使うための処理シ ステム	横浜市立横浜サイエンスフロンティア高等学校	川原大輝
15) 教職課程の学生によるICT教材作成の実践報告と効果	電気通信大学教職課程支援室	金子麦 赤澤紀子
16) タブレットが可能にしたことと、次なる活用法について	大阪成蹊女子高等学校	宇野美和
17) 消費者教育を『情報』の授業で実践する。 - 教科の連携を意識した授業とは-	埼玉県立川越西高等学校	坂本峰紹
18) 情報活用の実践力を養うコミュニケーションワーク教材	大阪府立東百舌鳥高等学校	勝田浩次
19) Microsoft OneDriveを活用した教材の共有と提示	石川県立金沢向陽高等学校	林道雄

(3) ポスターセッション

ポスターセッションでは全19本の発表が行われた。本県からは、「基礎情報学の定着を測る定期考査」について埼玉県立大宮武蔵野高等学校の中島聡先生（基礎情報学研究会・高校教員チームとして京都市立西京高等学校の藤岡健史先生・青森県立黒石高等学校の下村誠先生との連名での発表）と「消費者教育を『情報』の授業で実践する。- 教科の連携を意識した授業とは-」について埼玉県立川越西高等学校の坂本峰紹先生の2件の発表があった。



ポスターセッション

表2 分科会発表

第1分科会【問題解決】		
1) 教科「情報」での進路学習	東洋大学附属牛久高等学校	篠田剛史
2) 図書室を利用したデータベース学習	大阪府立寝屋川高等学校	野部緑
3) iBooks Authorを使って研究旅行の学びを電子書籍化する	和光学園和光高等学校	小池則行
4) コミュニケーション能力を養う「情報」	大阪府立柴島高等学校	坪内誠道
5) 自給自足の情報モラル教育（問題解決型情報モラル指導）	神奈川県立川崎高等学校	鎌田高德
6) 「グループで行う問題解決」実践報告	東京都立町田高等学校	小原格
7) 「水の分配」教材を使った問題解決学習の授業実践	大阪府立東百舌鳥高等学校	稲川孝司
8) 簡易な統計グラフポスターの制作を通じた問題解決の指導	千葉県立柏の葉高等学校	滑川敬章
第2分科会【教材の紹介】【教材の開発】		
1) 情報の科学、やりませんか？	東京都立立川高等学校	佐藤義弘
2) シミュレーション、今更ながらモンテカルロ法 (1次元～4次元球まで)	千葉県立船橋東高等学校	泉水清和
3) 10年目のHTML	仙台市立仙台青陵中等教育学校	上杉茂樹
4) ユーザインタフェースからの展開	山口県立岩国高等学校	山下裕司
5) ブレッドボードとICを使った簡易教材で学ぶ論理回路の仕組み	東京都立三鷹中等教育学校	能城茂雄
6) 学校設定科目DTMにおける指導の実際と可能性	沖縄県立嘉手納高等学校	長堂忠司
7) 協調的な学びを促進するタブレットPC向けデジタル教材の開発	東京学芸大学附属高等学校	森棟隆一
第3分科会【実践と提案】		
1) 情報を批判的に読み解き、自分の考えを再構築する学習の方策を探る	鳥取県立鳥取工業高等学校	中林正樹
2) 学習意欲を高める教材により、思考力、判断力、表現力の育成	神奈川県立茅ヶ崎北陵高等学校	三井栄慶
3) アクティブラーニングに向けた高校の実践からの提案	帝京大学大学院教職研究科	荒巻恵子
4) 横浜サイエンスフロンティア高校の実践からの提案	横浜市立横浜サイエンスフロンティア高等学校	佐野和夫
5) 基礎情報学で情報教育を刷新する - SGHアソシエイト校での実践から -	京都市立西京高等学校	藤岡健史
6) 「情報」を大学受験教科にするために高校側ができること	愛知県瀬戸北総合高等学校	田中健
7) 知的教育の高大連携	三重県立津商業高等学校/三重大学	世良清
8) 高大の教員で共に作り上げる高大連携授業	大阪成蹊女子高等学校	宇野美和
第4分科会【実践事例】【問題解決】		
1) 平成26年度情報科導入テスト実施報告	横須賀市立横須賀総合高等学校	石井徳人
2) 「社会と情報」の授業を変えよう	大阪府立りんくう翔南高等学校	千葉緑
3) プレゼンテーションとWebサイト作成の指導例	千葉県立八千代東高等学校	谷川佳隆
4) 1時間でできる情報モラル教育	東京都立石神井高等学校	小松一智
5) 不適切な投稿問題からの情報モラル授業	聖母被昇天学院中学校高等学校	岡本弘之
6) LINE等のソーシャルメディアに関する指導について	埼玉県立草加高等学校	鶴見美子
7) ネットを賢く使おう！！高校生の取り組み	羽衣学園高等学校	米田謙三
8) モラルジレンマを活用した著作権教育の実践	東京都立江北高等学校	稲垣俊介

表3 若手分科会発表

1) コミュニケーションを意識した教科「情報」の授業実践	神奈川県立津久井高等学校	大里有哉
2) コミュニケーションを重視した情報モラルの授業	大阪府立東百舌鳥高等学校	勝田浩次
3) 2進数の指導について	千葉県立犢橋高等学校	有村一成
4) 2学期授業の取り組み『情報の収集から発信まで』について	埼玉県立蓮田松韻高等学校	安倍孝司
5) Evernoteを用いた授業の実践	千葉県立袖ヶ浦高等学校	眞山和姫
6) 情報Aから「社会と情報」へ - これまでの実践記録とこれからの展望 -	大阪府立三島高等学校	勝山衿佳
7) ジグゾー法を用いた授業実践例の紹介	茨城県立波崎高等学校	茂木孝允
8) レポートのアクティブラーニング実践	東京都立成瀬高等学校	池尻啓輔
9) 発表を評価するには	神奈川県立大師高等学校	安齋嶺
10) 相互評価と意見交換による科学的素養育成の実践	埼玉県立不動岡高等学校	坪井啓明

参加者数に対して、若干狭い会場であったが、発表者の熱気が感じられる発表であった。実物の展示、授業を模した発表など、さまざまな工夫がされている発表であった。また、高校生による発表があり、今後の情報教育に期待ができるものとなった。

同じ時間帯で協賛企業による展示も行われ、教材や授業環境を検討する上で、参考となるものであった。

(4) 分科会

「問題解決」、「教材の紹介・教材の開発」、「実践と提案」、「実践事例・情報モラル」の4分科会に分かれて発表が行われ、計31件の発表があった。本県からは、埼玉県高等学校情報教育研究会の研究委員会を代表して埼玉県立草加高等学校の鶴見美子先生から「LINE等のソーシャルメディアに関する指導について」の発表があった。

前回大会までは、午前中にすべての発表が終わる日程であったが、今回の大会では午後にも発表時間が設けられたことにより、最大8本の発表に参加できるようになった。

『情報の科学』を選択している学校の比率が低いにも関わらず、情報の科学的な理解に関連する発表にも参加者が多く集まっていたことが意外な感じであったが、『情報の科学』の実施比率以上に教科の指導についての関心を持たれていることがうかがえた。



分科会発表

(5) 若手分科会

関東近郊の埼玉・東京・神奈川・千葉・茨城と情報科採用数が多い大阪の研究会・部会や教育センターから推薦された10名の情報科採用の先生方に登壇していただき、日頃の実践の成果の発表が行われた。本県からは、埼玉県立総合教育センターの甲山貴之先生に御尽力いただき、2名の情報科採用の先生を紹介していただいた。埼玉県立蓮田松韻高等学校の安倍孝司先生には「2学期授業の取り組み『情報の収集から発信まで』について」、埼玉県立不動岡高等学校の坪井啓明先生には「相互評価と意見交換による科学的要素育成の実践」の発表をしていただいた。

参加者の関心も高く、発表を聞く参加者数は他の分科会と遜色が無い人数が集まった。また、発表内容には先進的な取り組みの発表も多く、今後の情報科の発展に期待が持てるものであった。



若手分科会

(6) 講評・講演

大会最後に講評・講演として永井視学官から2日間の講評と「本気で取り組む情報教育～正しい理解と適切な実施」という演題での講演をいただいた。

特に永井視学官は若手分科会に高い関心をお持ちで、多くの時間を若手分科会の講評に充てられた。教員としての採用年数が短いうちに、共通教科情報科の適切な実施に向けた指導を目指してほしいとの講評をされた。

また、次期学習指導要領の編成に向けた中央教育審議会のタイムスケジュールを示され、情報科の実践をさらに積み上げるにより現場から情報科の重要性を示すことも求められた。



講評・講演（永井克昇視学官）

4 実行委員会のあゆみ

今回の大会の実現に向けてだけではなく、前回の京都大会から2大会続けて、多くの埼玉県の先生方には実行委員として多大なる御尽力をいただいた。その実行委員会について記録として掲載したい。

〔第6回京都大会実行委員会〕

平成24年 8月16日 会場下見（施設見学会）
（於：東洋大学）

平成24年10月 6日 係分担について
(於：都立白鷗高校)

7月25日 大会直前の確認について
(於：県立大宮高校)

12月22日 大会方針について
(於：都立白鷗高校)

8月 9日 当日準備
(於：京都大学)

平成25年 4月14日 準備の進捗について
(於：都立石神井高校)

上記6回の実行委員会以外に、研究委員会などに合わせて非公式の実行委員会が行われた。また、メーリングリスト上に於いて1000通を超えるメールによる議論が行われた。

6月16日 準備の進捗について
(於：県立大宮高校)

表4 第6回京都大会実行委員

大会実行委員長 本部	◎能城茂雄 (東京都立三鷹中等教育学校) ◎能城茂雄 (東京都立三鷹中等教育学校) 羽賀康博 (東京都立東村山高等学校) 春日井優 (埼玉県立朝霞高等学校)	藤岡健史 (京都市立西京高等学校) 滑川敬章 (千葉県立柏の葉高等学校) 齋藤実 (埼玉県立大宮高等学校)
予算会計	◎齋藤実 (埼玉県立大宮高等学校) 細沼智之 (埼玉県立鷲宮高等学校) 野中寿英 (茨城県立江戸崎総合高等学校)	小松一智 (東京都立石神井高等学校) 山下優子 (茨城県立石岡第二高等学校)
会場関係	◎柳澤実 (埼玉県立妻沼高等学校) 小原格 (東京都立町田高等学校)	曾田正彦 (埼玉県立川越西高等学校)
研究発表 (分科会)	◎長谷川万希子 (埼玉県立朝霞西高等学校) 大谷光 (埼玉県立庄和高等学校)	石井政人 (埼玉県立越ヶ谷高等学校)
ポスターセッション 広報	◎柳澤実 (埼玉県立妻沼高等学校) ◎春日井優 (埼玉県立朝霞高等学校) 田中健 (愛知県立安城南高等学校)	沖田敦志 (埼玉県立所沢西高等学校) 石井政人 (埼玉県立越ヶ谷高等学校)
協賛	◎鹿野利春 (石川県立金沢二水高等学校) 細沼智之 (埼玉県立鷲宮高等学校)	曾田正彦 (埼玉県立川越西高等学校) 小松一智 (東京都立石神井高等学校)
冊子作成	◎田中洋 (東京都立白鷗高等学校) 石井政人 (埼玉県立越ヶ谷高等学校)	長谷川万希子 (埼玉県立朝霞西高等学校)
受付計画 当日受付	◎大谷光 (埼玉県立庄和高等学校) ◎大谷光 (埼玉県立庄和高等学校) 野部緑 (大阪府立寝屋川高等学校)	沖田敦志 (埼玉県立所沢西高等学校) 沖田敦志 (埼玉県立所沢西高等学校) 大波多知佳子 (大阪府立西寝屋川高等学校)
当日の大阪府教員配置	◎稲川孝司 (大阪府立東百舌鳥高等学校)	

表5 第7回埼玉大会実行委員

大会実行委員長	◎西山茂 (埼玉県立朝霞西高等学校 校長)	
大会事務局	◎春日井優 (埼玉県立川越南高等学校) 齋藤実 (埼玉県立大宮高等学校) 村上啓一 (宮崎県立都城西高等学校) 滑川敬章 (千葉県立柏の葉高等学校) 羽賀康博 (東京都立東村山高等学校)	能城茂雄 (東京都立三鷹中等教育学校) 五十嵐誠 (神奈川県立神奈川総合高等学校) 池尻啓輔 (東京都立成瀬高等学校) 小松一智 (東京都立石神井高等学校)
予算会計	◎齋藤実 (埼玉県立大宮高等学校) 細沼智之 (埼玉県立鷲宮高等学校)	小松一智 (東京都立石神井高等学校)
研究発表 (分科会)	◎沖田敦志 (埼玉県立所沢西高等学校) 長谷川万希子 (埼玉県立朝霞西高等学校)	大谷光 (埼玉県立庄和高等学校) 鶴見美子 (埼玉県立草加高等学校)
ライトニングトーク ポスターセッション	三井栄慶 (神奈川県立茅ヶ崎北陵高等学校) ◎柳澤実 (埼玉県立妻沼高等学校) 栗原香菜子 (埼玉県立北本高等学校)	沖田敦志 (埼玉県立所沢西高等学校)
広報	◎春日井優 (埼玉県立川越南高等学校) 田中健 (愛知県立瀬戸北総合高等学校)	石井政人 (埼玉県立越ヶ谷高等学校)
協賛	◎細沼智之 (埼玉県立鷲宮高等学校)	小松一智 (東京都立石神井高等学校)
冊子作成	◎長谷川万希子 (埼玉県立朝霞西高等学校) 石井政人 (埼玉県立越ヶ谷高等学校)	田中洋 (東京都立白鷗高等学校)
受付	◎大谷光 (埼玉県立庄和高等学校) 五十嵐誠 (神奈川県立神奈川総合高等学校)	沖田敦志 (埼玉県立所沢西高等学校) 野部緑 (大阪府立寝屋川高等学校)
司会進行	◎長谷川万希子 (埼玉県立朝霞西高等学校) 伊藤剛志 (埼玉県立川口高等学校)	鶴見美子 (埼玉県立草加高等学校) 齋藤実 (埼玉県立大宮高等学校)
懇親会・二次会	◎大谷光 (埼玉県立庄和高等学校)	五十嵐誠 (神奈川県立神奈川総合高等学校)

[第7回埼玉大会実行委員会]

- 平成25年11月24日 前年度反省・係分担について
(於：県立朝霞高校)
- 12月26日 大会方針について
(於：県立大宮高校)
- 平成26年 1月25日 大会準備について
(於：県立大宮高校)
- 3月28日 準備の進捗について
(於：都立白鷗高校)
- 5月11日 準備の進捗について
(於：都立白鷗高校)
- 6月21日 準備の進捗について
(於：都立白鷗高校)
- 8月11日 前日準備
(於：東洋大学)

上記8回の実行委員会以外に、研究委員会などに合わせて非公式の実行委員会や会場下見が行われた。また、メーリングリスト上に於いて800通を超えるメールによる議論が行われた。

埼玉大会であるにも関わらず、県内の横方向の交通が不便であることにより東京都立白鷗高等学校の田中洋先生には何度も会場を提供していただき、埼玉県以外の都県からも多くの先生方に実行委員として大会の計画立案から準備、運営に至るまで多方面に渡って御協力いただいたことを、この場を借りて厚く御礼申し上げます。2年続けて全国大会の実行委員として大会全般にわたって支えてくださった実行委員の皆さまには厚く御礼申し上げます。

5 おわりに

次回の全国大会は、平成27年8月10日(月)11日(火)に宮崎公立大学で行われる予定である。皆さまには御参加いただき、宮崎大会を成功に導いていただけると幸いです。

最後に、この場をお借りして、今大会が成功したことを参加者および関係者の皆さまに御礼申し上げます。

【施設見学】

平成26年度埼玉県高等学校情報教育研究会施設見学会報告

埼玉県立川越西高等学校 教諭 坂本 峰紹

はじめに

埼玉県高等学校情報教育研究会施設見学会が、平成26年8月11日に理化学研究所和光事業所で開催された。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26年8月11日（金）13:30～16:30
理化学研究所 和光地区 和光事業所

(2) 参加者

30名

2 次第

(1) 開会行事

開会のことば（初雁高校 岡本敏明先生）
あいさつ（大宮高校 齋藤実先生）
会場担当からのあいさつ
（理化学研究所広報室 石川 良夫 様）
諸連絡

(2) 理化学研究所 概要説明

（理化学研究所広報室 石川 良夫 様）
（休憩・移動）

(3) 施設見学・講義

情報基盤センター
4Dシアター & RICC見学
情報セキュリティ講義
（澤 扶美 様）

(4) 閉会行事

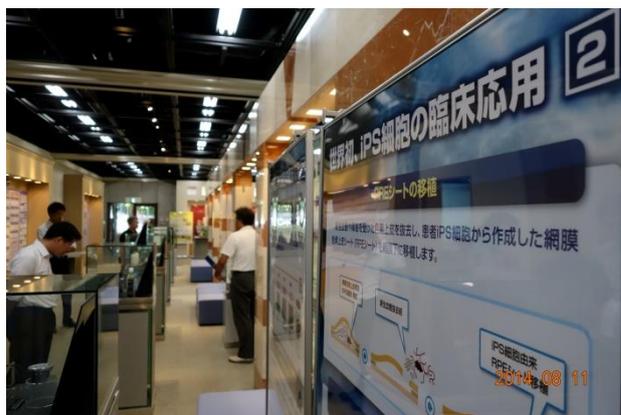
御礼の言葉（大宮高校 齋藤実先生）
諸連絡
閉会のことば（初雁高校 岡本敏明先生）



石川 良夫様による概要説明

3 施設見学

初めに石川良夫様から理化学研究所の概要説明と和光事業所の役割について紹介をしていただいた。理化学研究所は日本で唯一の自然科学の総合研究所として、和光事業所を初めとして国内に8か所の拠点を持ち、24の組織で研究を進めている。今回見学する情報基盤センターは、この多くの拠点の研究を支える「RICC (RIKEN Integrated Cluster of Cluster)」という大規模PCクラスタを中心とした複合型システムが設置されていることが大きな特色である。澤様の案内でこのRICCが設置されている部屋を見学することができた。また、RICCや理化学研究所の代表的なスーパーコンピュータである「京」がどのような研究で使われているのかを、4Dシアターにて澤様から説明いただいた。



展示事務棟1階AVホール 1



展示事務棟1階AVホール 2



RICCの見学 1



4Dシアター 2



RICCの見学 2



4Dシアター 1

4 講義

澤様から情報セキュリティに関する講義をしていただいた。情報を第一線で研究されている研究者としての視点で、最近話題になっているセキュリティ問題として、「最近のウイルスの傾向」と「偽アプリにだまされないために」という2つの内容で講義をしていただいた。講義の中で出てきた、ウイルス対策ソフト開発会社の幹部の発言として紹介いただいた「アンチウイルスソフトは死んだ、55%の攻撃はアンチウイルスソフトに検知されず素通りしている」という内容は、教員として「情報」を教え、また、生徒の個人情報を扱う者として、アンチウイルスソフトの限界を理解しておかなければならないと深く印象に残るものであった。



澤 扶美様による情報セキュリティ講義

5 おわりに

今回の施設見学会は、全国大会の前日ということもあり、県外から多くの方が出席された有意義な会になった。情報科の教員として学ぶものが多くあり、お忙しい中ご協力いただいた理化学研究所の方にこの場を借りて改めてお礼申し上げます。

【授業見学会】

平成26年度埼玉県高等学校情報教育研究会授業見学会及び意見交換会報告

埼玉県立越ヶ谷高等学校 教諭 石井 政人

1. 概要

(1) 日時

平成26年10月21日(火) 午後14:00～16:30

(2) 会場

埼玉県立庄和高等学校
2F大会議室(開会行事、意見交換会)
3Fコンピュータ室(授業)

(3) 授業担当者

教諭 大谷 光

(4) 参加者

26名

2. 当日の日程

(1) 受付 13:30～14:00

(2) 開会行事 14:00～14:20

(ア)開会の言葉 石井政人 (越ヶ谷高校)

(イ)挨拶 会長 西山 茂(朝霞西高校校長)
会場校 井上一也(庄和高校教頭)

(ウ)本日の授業について

庄和高等学校 大谷 光

(エ)連絡、その他

(3) 授業公開 14:30～15:20

於 3階 コンピュータ室
3年1～4組 選択授業 34名

(4) 研究協議 15:30～16:40

(5) 閉会行事等 16:40～16:50

- ・講評 会長 西山 茂(朝霞西高校校長)
- ・閉会の言葉 石井政人(越ヶ谷高校)
- ・諸連絡

3. 指導案及び授業概要

情報と表現 「効果的な映像の撮り方」

授業者 埼玉県立庄和高等学校 教諭 大谷 光

(1) 概要

日時 平成26年10月21日(火)14:30～15:20(50分)

場所 埼玉県立庄和高等学校 コンピュータ室

対象クラス 3年1～4組普通科選択者 34名

教科書 実教出版 情報と表現

2章3節 画像・映像による表現技法

4 映像表現の基礎と特性(2時間実施の1時間目)

(2) 目標

効果的な撮影方法とはどのようなものかを考えることが出来る
過去の生徒の作品や過去の受賞作品を見ることによってこれから作成する動画に対するイメージを持つことが出来る

(3) 指導内容

動画を作成するグループによるグループワークを中心に授業を展開する。また、部分的にジグソー学習を利用し、これらの活動から生徒同士の積極的な学習を促すとともにグループ内の理解をさらに深める。また、特定の正解に導かず、オープンエンドにすることで生徒の様々な気づきを得る。



開会行事の様子

(4) 指導の流れ

時間	生徒の学習活動	○教師の支援・●評価
導入 5	1. タイピングを行う	○出席確認をしながら ※1
	2. これからの動画作成の流れを理解する 3. 昨年度の動画を見て作成イメージをつかむ	○ホームページを使い実習で行うことを説明する ※2 ○昨年度の受講生の作成動画を見せ、イメージをつかませる ○本日の実習について、プリント・スライドで説明する
展開 35	4. 効果的な映像の撮り方について調べる	○ビデオ・カウボーイ利用しジグソー学習を行う
		○エキスパート学習は、それぞれが一つのコンテンツの内容を調べる。足りない部分はWebページでも検索させる ※3
		●班員と積極的に活動することが出来たか？
		●効果的な映像の撮り方を調べることが出来たか？
		○ジグソー学習で、効果的な映像の撮り方を考える。 ※4
まとめ 10	5. クラスでキーワードを共有する	○各班で考えたキーワードを発表する
	6. 過去の受賞作品を見てどのような点が優れているか考える	

指導の流れ補足

※1

2年次には MIKATYPE を使用し、キータッチを覚え、本授業ではタイプウェルを使用した

※2

<http://www.nhk.or.jp/minimini/juku/index.html>

NHK ミニミニ映像大賞の中にある映像の効果的な撮り方をまとめた映像「ビデオ・カウボーイ」の視聴

※3

1つの班を4つのグループに分け、ビデオ・カウボーイの4つの映像1つについてエキスパート学習を行う。

※4

エキスパート学習で出てきたものを自分の班に持ち帰り、情報を発表し、情報を集約する

授業プリントの記入項目

- ①「ビデオ・カウボーイ」や関連Webサイトを見てわかったことを書きなさい
- ②調べたことから「効果的な映像の撮り方」で大事なことを書きなさい
- ③他の班員の調べたことで大事だと思うことを書きなさい
- ④「効果的な映像の撮り方」のキーワードを班で話し合っって3つ書きなさい

4. 授業風景

今回は「情報の表現」のため専門教科の授業での見学会となった。3年生の選択科目で前年度に大谷教諭に習ってきた生徒たちが希望して選択してきたため、意欲が高く、積極的に授業に取り組んでいる姿が目立った。

導入のタイピング練習では正確にホームポジションを維持し、ミス無くすばやく入力する生徒が多くいて、昨年度からの練習の成果が見られる実習でした。

また、コンピュータからの音声出力が小さく、コンピュータ本体からの音を聞きながら映像を確認するのが難しいというハプニングがありながらも、生徒同士が工夫しあうことで適切な活動が行えていた。

エキスパート学習に時間がかかり、最後のまとめが行えなかったが、ジグソー学習では生徒同士が積極的に活動をしていた。



ビデオ・カウボーイの視聴の様子

また、教室レイアウトはコンピュータ用の机との間にグループワークを行う机が向かい合わせでそれぞれあり、活動内容によってモニターに向かうときと班のメンバーに向かって活動するときと使い分けられるレイアウトになっているため、授業のメリハリが付いていた。



大谷教諭の指導の様子



グループワークの様子

5. 質問票

グループワークを行う研究授業のため、ジグソー法に関する質問が多くあった。

また、NHKのミニミニ映像大賞について、この授業を経て、今後どのように映像を作るのか、そして評価を行うかといった質問があった。

映像の撮影方法や撮影する際の技術指導等についての質問があった。

6. 意見交換会での質疑

著作権に関する質問があり、実際にJASRACに申請した事例発表も含め、申請する際の注意点等の話あわれた。

また、26名の参加者全員に意見を聞く時間を設け、授業の様子について質問・感想等を話し合った。

7. 終わりに

お忙しい中、授業見学会を快く引き受けていただいた大谷教諭ならびに会場を提供して下さった庄和高校の校長はじめ、職員の皆様にお礼を申し上げます。ありがとうございました。

【研究委員会】

「社会と情報」の中で論理的思考力を養う授業案

埼玉県高等学校情報教育研究会 研究委員

1 はじめに

埼玉県高等学校情報教育研究委員会では、現在8名の研究委員で活動し、研究論文をまとめている。

2013年度は、「LINE等の新しいコミュニケーションツールに関する指導」について、研究を行った。

今年度、新しく研究テーマを考えるにあたり、研究委員から挙げられた課題が「論理的思考力」である。

新学習指導要領においては、『基礎的・基本的な知識及び技能を習得させるとともに、これらを活用して課題を解決するために必要な思考力、判断力、表現力等などの育成を行う』とあり、そのための手立てとして、『論理や思考などの知的活動やコミュニケーション、感性・情緒の基盤となる言語活動の充実』に努めるよう通知がなされている。(※高等学校等の新学習指導要領の実施に当たって(通知)より)

これからの教科情報に求められるのは、情報モラル教育やコミュニケーション能力の育成だけでなく、問題解決をするために必要な論理的思考力を育成することではないかと考え、今年度の研究委員会では、「社会と情報」の中で、論理的思考力を養うための指導について授業実践を交えながら、各研究委員が授業案を考えることとした。

2 授業提案・実践報告のまとめかた

本研究では、「社会と情報」の授業の中で、生徒の論理的思考力を育成するためにはどのような内容が有効なのか、授業の提案と実践を行うこととした。

ただし、各学校によって実情が異なるため、一概に提案と同じ授業が実践できるわけではない。その点を考慮し、研究では指導案ではなく授業の一部分で実施できる授業提案という形にしている。各校の実情に応じて、必要な部分を抜き出し、指導に役立ててもらいたい。

今回の授業提案については、全て実践をしており、実践して明らかになった課題も提案の中で書かれている。

また、具体的に理解できるように授業プリントを添付してあるので参考にしてもらいたい。

本研究では、以下の7項目の授業を提案している。

- 3-1 相手を説得させるための思考作業
- 3-2 アンケートで仮説を検証
- 3-3 「eToys」を使用した問題解決
- 3-4 その思考の過程は正しいか？
- 3-5 置換を極める
- 3-6 デジタル化で一工夫
- 3-7 筋道を立てて考える力の育成演習

授業案は以下の項目順に授業案を提案している。

(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

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

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

この授業を実施するにあたって、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

授業を実施した後に授業者が、生徒の状況や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 相手を説得させるための思考作業

(1) 題材設定の理由

「社会と情報」においてプレゼンテーション実習を行うと、何を言いたいのかよくわからない発表をする生徒がたまにいる。生徒に発表テーマを決めさせると、ネットで調べた情報をひたすら報告するだけで終わってしまうものが少なくない。原因は、スライドを作成することに意識が集中してしまい、自分の考えをまとめることを後回しにしているからだ。自分の考えがまとまっていないうちにスライドを作るから、スライド作りに時間がかかる。また、言いたいことを全てスライドに貼り付けてしまうから文字が多くなり見にくくなる。そのうちスライド完成が目的となり、発表さえ終わればそれで良いと考えてしまう。聴き手がどう思うか、何のために発表しているのか、という一番大切な目的を考えなくなってしまうのだ。

プレゼンテーションの目的は、自分の伝えたいことを、相手に分かりやすく伝え、相手に意思決定してもらうことである。そのためには、まず自分の伝えたいことを明確にすることが必要であり、次に効果的に伝えるためのスキルを身につけることが必要である。

自分の伝えたいことを明確にし、効果的に伝えるための作業には、「何を・どう伝えればいいのか？」を繰り返し考える論理的思考力が必要である。しかし、頭の中だけで複雑なことを考えることは難しく、指導に当たる教員も、生徒が考えている頭の中をのぞくことはできない。そこで、頭で考えたことを言語化し、文字で書かせる作業を取り入れ、生徒に考えさせる実習を取り入れることとした。

今年はテーマ決定時の1時間を使い、生徒の論理的思考力を養い、より効果的なプレゼンテーションができるように指導したい。

(2) 本授業の目標

プレゼンテーションの目的を考えさせ、テーマにメッセージ性を持たせる。聴き手の存在を意識させる。目標達成のためにできる工夫を考えさせる。考えを言語化することで論理的思考力を養う。

(3) 前提条件

社会と情報の時間内で実践する。対象とする生徒は、1学年41名の6クラス。前の時間にプレゼンテーションの目的や概要等を説明する。クラステーマの中から、自分のテーマを考えさせる。テーマはユニークなものとする。

(4) 教材の説明

ワークシート (Webに掲載)

(5) 実施の流れ

- 1 限 プレゼンテーションに関する説明。
- 2 限 情報収集・テーマ決定。(本時)
- 3 限～7 限 PP実習・情報収集・資料作成。
- 8 限～10 限 リハーサル・修正。
- 11 限～15 限 発表・相互評価。

本時の大まかな授業プラン

配分	テーマ	内容
5分	本授業の説明	ワークシート配布。 本時の内容の説明。
5分	テーマ仮決定	クラステーマの中から自分のテーマを考える
30分	取り組み ①～③	何を伝えるのか？そのために何をどう伝えるのか？を考える。 ① 伝えたいことを明確にする。自分なりの仮説を立て、情報収集し、検証する。 ② 主張・理由・事実を書き、その根拠を裏付けるために必要な情報は何か考える。 ③ 聴き手の立場から、何をどう伝えたらよいか考える。
10分	テーマ決定・報告	決まったテーマを教員に報告する。

(6) 留意点

テーマ決定の際には、理由と根拠が必要と伝える。クラスの中でテーマが重なった場合は、話し合いでどちらかの生徒が別なテーマに変更するよう指示する。

テーマが決まった生徒から資料作成に取り掛かるよう指示する。

3-2 アンケートで仮説を検証

(1) 題材設定の理由

表計算ソフトウェアを利用し、クラスの実態を調査するためにアンケートを実施し、その結果を分析して発表するという授業を行ってきたが、ただ聞きたいことを聞いてみるだけに終わってしまうことがほとんどであった。

そこで、仮説を立ててそれを検証するという仮説思考を養うために、相関を考えて質問を作らせた。「○○ならば●●である」「△△と□□には関係がありそう」などの普段抱いているイメージは本当なのか、それを確認するためにはどのような質問をすれば良いのかを考えさせたい。

(2) 本授業の目標

仮説を立て、それを検証するための質問を作成する。仮説は、2つの事柄について正または負の相関があると考えられるものとする。自分たちの想定した回答が得られるよう、他者に誤解なく伝わるように2つの質問を作成する。

(3) 前提条件

社会と情報の時間内で実施する。対象とする生徒は1学年34人7クラス。4人程度のグループで実施。表計算ソフトウェアについては授業で簡単な関数の利用やグラフ作成について扱っている。

前時にワークシートを配布し、「寝る子は育つは本当か？」などをテーマに実際にクラスにアンケートを取り、結果を散布図にまとめて例示した。

(4) 教材の説明

- ・ 日本文教出版「見てわかる社会と情報」第2章 情報を整理して伝えよう
- ・ 東京都総務局統計部「中学生のための統計学習 まなぼう統計」
- ・ ワークシート (Webに掲載)

(5) 実施の流れ

- 1 限目 実習の概要説明、班分け、例示
- 2 限目 テーマ設定、仮説立案、質問作成、予備調査 (本時)
- 3 限目 アンケート用スライド作成
- 4 限目 アンケート実施
- 5 限目 アンケート結果集計・分析
- 6 限目 結果分析、レポート作成
- 7 限目 レポート作成、プレゼンテーションスライド作成

8 限目 発表準備、リハーサル

9 限目 プレゼンテーション、相互評価

10 限目 まとめ

本時の大まかな授業プラン

配分	テーマ	内容
10分	本時の説明	本時の内容を説明する。
35分	グループワーク	グループで話し合いながらワークシートを完成させる。 ①テーマを決める ②仮説を立てる → 教員に報告する ③質問を考える ④班内で予備調査を行う ⑤予想を立てる ⑥質問を整える
5分	まとめ	出席カードを書く。

(6) 留意点

「アンケートをする」というと好きな○○を聞く質問を考えがちなので、数値で答えられるもの、また、クラス全員が答えられるような質問を考えるようにさせる。

クラス内に質問が2つとも同じというグループがあった場合は、先に教員に報告した方を優先した。報告のあった班のテーマは中間モニタを通じてクラスに公開した。

因果関係がなくても散布図上に相関が表れてしまうことがあるので、仮説立案後、必ずグループ内で検証を行わせ、質問の妥当性を考えさせる。

(7) 評価対象

- ・ ワークシート

グループで話し合い、相関が考えられる仮説を立て、それを検証するための適切な質問が作成できたか。

2. テーマ・仮説

テーマ:

仮説:

3. 質問・予想される答え

質問①:

質問①に対して予想される答え:

質問②:

質問②に対して予想される答え:

(8) ふりかえり

クラスに聞いてみたいことは思いついても、関係があると考えられる2つの事柄を考えるというのは、やはり難しかったようだ。いいアンケートを取りたいという思いはあっても、散布図で表現するためには数値で回答する質問でなくてはならないというのが生徒たちにとっては大きな制約だったようだ。1時間あっても仮説が立たない班もあった。

携帯電話やスマートフォンに関する質問が多く、生徒らの生活に密に結びついたものであるということが改めて窺えた。

アンケートは、中間モニタに質問を表示し、紙片に回答のみを記述させた。アンケート実施中、「単位は何か」「時間とは、時刻か長さか」「勉強時間は普段のものか」など、答えさせ方の解釈に揺らぎがあるものについての質問があった。また、携帯電話やスマートフォンにインストールしているアプリの個数を問う質問に対し「アプリってどれ?」という声が聞こえるなど、生徒らがそれぞれの捉え方をして回答しているような様子が見られた。

・生徒達の考えた仮説の例

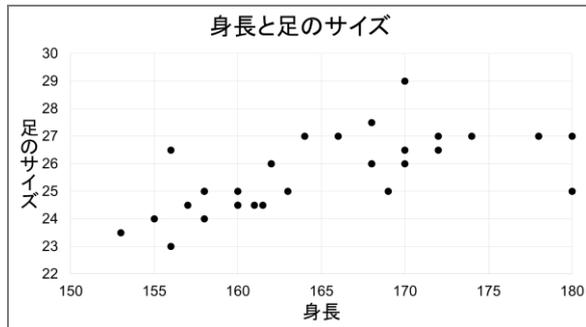
「身長が高い人ほど、足のサイズが大きい」

「勉強時間が長い人ほど、テストの点数が高い」

「スマホ使用時間が長い人ほど、アプリの個数が多い」

「短距離走が速い人ほど、長距離走が速い」

⇒正の相関が見られた。



「初恋の歳が早いほど、好きになった人数が多い」

⇒仮説通りの傾向が見られたが、バラつきがあり、人それぞれと結論付けた。

「携帯電話使用時間が長い人ほど、睡眠時間が短い」

「入浴時間が短い人ほど、勉強時間が長い」

「結婚したい年齢が若いほど、欲しい子供の人数は多い」

⇒仮説とは異なり、相関は見られなかったが、ある程度の傾向が見られた。

「貯金額が多いほど、1ヶ月の使用金額も多い」

「携帯電話使用時間が長い人ほど、勉強時間が短い」

⇒仮説とは異なり、相関は見られなかった。

「携帯電話使用時間が長い人ほど、視力が悪い」

⇒生徒は相関があると結論付けたが、散布図からは明らかな相関は見られなかった。生徒らは自分の視力をA~Dの4段階で認識しており、データが散らばらなかった。

・生徒感想 (実習を通して)

「仮説を立てるのは簡単でした。でも、結果をまとめるのがとても難しかったです。仮説とは違う結果になったので、時間がかかりました。アンケートを集計したグラフは、あまり関係性がなく、考察は何回も直しました。」

「仮説を立てるのは思ってた以上に難しかったです。グラフなどはわからないところをグループ内で教えながらつくることができました。難しいところもあったけど、楽しくできましたと思います。」

「何について調べてアンケートをとるのか決めるのは、難しくてなかなかまとまらなかったけど、その後、アンケート結果をまとめたりレポートを作成するのは楽しかったです。」

「結果をまとめるのが大変だった。相関がはっきりしなかったので、“これだ”という結果が出なかった。」

「アンケートを本気で答えてくれる人もいれば、うそをつく人もいるし、アンケート結果はすべてがすべて本当じゃないんだなあと思った。匿名で答えてもらっているのに本当のことを書かないのは何でだろうと思った。アンケート結果をまとめるのが案外難しかった。」

アンケートの結果、予想通りに相関が表れた班もあれば、相関は見えないものの傾向は見られたという班、まったく相関が見られなかった班もあった。むしろ相関が表れなかった班の方が、なんとなく考えていたことが思い込みであった、という気が得られ、学ぶことが多かったのではないかと思う。散布図作成後の考察は個人で行ったため、同じ結果であっても、弱い正の相関と見る生徒もいれば、相関がないと見る生徒もいた。散布図の軸範囲を操作した結果印象が変化し、読み取りが異なった班もあった。また、外れた点の扱いに悩む生徒もあった。

今回、単に仮説を検証するという作業はできたが、仮説思考を養わせるには、目標の設定が必要であることがわかった。「成績を伸ばす」など目標を設定し、そのための手法について各班で仮説を立てさせ、それを検証するといった手順が望ましい。

3-3 「eToys」を使用した問題解決を通して

(1) 題材設定の理由

今日、社会を生きていくうえで論理的に物事を思考する能力は必須である。「社会と情報」において取り上げられている問題解決をしていく上で論理的思考能力は重要であると考えられる。本授業では論理的思考能力を、問題を分析し解決する力、また問題から結果までの過程を飛躍せずに順を追って矛盾なく説明できる力と捉えている。

問題解決とは、問題の発見と明確化、分析、解決策の検討、実践結果の評価するというプロセスで行われる。これらのプロセスを論理的に思考することで解決を導き出すことができる。また、これらの問題解決を一人で行うのではなく、グループになってとり組むことで、コミュニケーションを通して他者に説明したり、納得させたりする上でその論理性は非常に重要なものとなる。

ここではその問題解決を通して論理的思考能力を養うために「eToys」を使用する。eToysとは、視覚的に操作が可能なプログラミング環境である。複雑な操作や機能はなく、直感的に操作することのできるソフトウェアであるためプログラミンをするのが初めてであったり、コンピュータが不慣れである生徒であっても1時間の操作方法のレクチャーを受けるだけで容易に扱うことが可能である。eToysを使用することで、論理的思考を通して考えた解決策を簡単に操作、入力し即時実行できる。また、問題が解決したかどうか実行した結果より分かり、失敗していた場合にその失敗の原因を即分析することができるという利点を挙げられる。これら一連の問題解決を繰り返す行うことで論理的に思考する能力を養うのが本教材を設定した理由である。

(2) 題材の目標

eToysを使用したライントレースを行う課題をグループで考察、プログラミング、解決を繰り返していくことで、論理的な思考能力を養う。

(3) 前提条件

前時間を使用してeToysの操作方法を学習。オブジェクトの作成、移動、回転、テストカテゴリーを習得。対象は1年生のクラスで実施した。情報の授業を初めて学習する生徒であり、プログラミングの経験のある生徒はいない。基本的なコンピュータの操作はスムーズにできる生徒が多く見受けられる。

(4) 教材の説明

別資料参照 (Webに掲載)

(5) 実施の流れ (50分授業 1時間で実施)

配分	テーマ	内容
5分	本授業の説明	ワークシート配布
5分	準備	班分け・車・コース作成
30分	グループ活動	①作戦タイム ブロックを使うときには必ず根拠を考えるように指示。 ②動作確認(班ごと作成) →失敗：問題解決シートで動作不良の原因追求、分析、解決策の実施 ※シートを使うことで論理的に問題を解決する流れを促す。問題の根拠が明確になる。 →成功：Mission1が完了次第Mission2を配布。
10分	提出・まとめ	問題解決をする上で必要な手順を具体的に紹介 本時の問題解決と比較 作品、ワークシート提出

(6) 指導の留意点

論理的思考を養う為に、ただ闇雲にeToys操作し解決させるのではなく、チームでよく話し合った上で結果を予想し取り組ませる。

(7) 評価対象

eToys作品、ワークシート

(8) ふりかえり

今まで、論理的思考を意識していなかった生徒が多かったが、失敗をとおして生徒自身で失敗の原因を考え失敗した時の論理のミスを見出し、修正、成功することで論理的思考の重要性を生徒自身感じることができた。ただ、1時間で今回の授業を実施したところ時間的に非常にタイトになってしまい十分に解決まで行き着かないグループも見られた。また生徒からもっと時間が欲しいとの意見があり、次授業も同課題の続きを実施した。論理的思考をする場合、予想以上に時間がかかることが分かったためより実施時間に余裕を持って行うことが大切であることが分かった。

また、今回はeToysを使用したがる分、混乱するグループも見られた。そこで「アルゴリズム」という、よりいっそうシンプルな問題解決型のアプリケーションを使用することで操作段階でのつまづきを減少させることができると考えた。論理的思考により生徒を集中させるためにも今後の授業で取り入れていきたい。

3-4 その思考の過程は正しいか？

(1) 題材設定の理由

「ロジカルシンキング」という言葉がはやっている。問題解決の手段であったり、レポートの書き方であったり、プレゼンの方法論であったり、あらゆるところで使われている。

このロジカルシンキング（論理的思考）とは、①目標（目的）が明確である。②誤解なく一意の意味で伝わるところまで問題（結論までの道筋）を単純化して切り分けて考えられる。③ダブリなくもれなく全体を網羅している。④誰がみてもわかりやすく伝えることができる（構造化されている）。と考えられる。

本来、「社会と情報」では、これらのロジカルシンキングは、調べ学習・レポートの作成やプレゼンテーションなどのあらゆる場面で使われるものであるが、それができているか否か（誤解なく伝わっているのか？漏れがないのか？）を目に見える形で生徒に示すことができないかと考えた。ロジカルシンキングを可視化するためにフローチャートを作成する授業を行った。そしてそれが正しいか否かをプログラミングで実証した。

(2) 題材の目標

日常生活の中で何気なく行っている行為にも手順（アルゴリズム）があることを明確に意識して理解させることが必要である。

そしてその複雑な行為（処理手順）は①逐次処理②反復処理③条件判断・分岐処理という3つの単純な要素の組み合わせで実現できることを理解させる。

複雑な行動もその行動（処理手順）を単純化し、細分化することで、もれやダブリや論理の飛躍がないかを検討できるようになることを理解させる。

これらの手順をふむことを通して論理的思考力をつけさせる。

(3) 前提条件

「情報A」3年生理系クラス(1クラス39名)で実施した。

htmlの基本を理解していること。(2学期前半にすでにwebの実習済みであること)

(4) 教材

- ・プリント教材（Webに掲載）
- ・教科書（教科書の出版社から提供されているデジタル教材「情報の科学」の『アルゴリズム』のページを教材として用いた。

(5) 実施の流れ（50分授業4時間で実施）

1 限 フローチャートの説明

順次・繰り返し・分岐のパターンを理解する

日常生活をフローチャートに落とし込む

題材として、起床から登校までの行動をフローチャートにした。

2 限 アルゴリズムを考える（本時）

4人程度の班に分け班ごとに課題に取り組んだ

4つの課題の中から1つの課題を選択する

3 限 プログラミングする

JavaScriptでアルゴリズムが正しいことを実証する

プログラムに必要な命令文はプリント（web参照）にある。(フローチャートの論理に間違えなければ、プログラミングには困らないように教員がサポートする)

4 限 デバッグする

ふりかえりをする

それぞれのフローチャートを比較する。

本時のおおまかな授業プラン

配分	テーマ	内容
5分	本時の目標の説明	課題の説明 フローチャートの振り返り
15分	例題の解説 課題の提示	「1から10までの総和を求めよう」 「奇数か偶数かを判定する」 課題1 暗証番号を入力させて、正しければ「ログインできました」間違っていたら「ログインできません」のメッセージを表示する 課題2 任意の数字nを入力させて、1からnまでの総和を求め表示させる 課題3 1から5までの数字にあらかじめ占いのメッセージをつけておき、数字が入力された時に該当するメッセージを表示する 課題4 任意の数字nを入力させ、それが素数かどうか判定する
25分	アルゴリズムを考える	4つの中から好きな課題を選び、班で（4人程度）アルゴリズムを考えてフローチャートに落とし込む
5分	まとめと振り返り	班ごとの進捗状況をチェックする

(6) 指導の留意点

ア フローチャートを書くことは、最初は抵抗があるので、短い文で流れをかいてから図式化するように指導した。

そして、その文は①逐次②繰り返し③条件分岐のどれに相当するのかを意識させた。

イ プログラムに関しては課題に使える例文のみを明示したプリントを配ることにより、実習時間を短縮できるようにした。

ウ 同じ課題でありながら、処理手順の違うものを紹介し、考え方が違っても結果は同じになることと同時に効率のよい処理はどちらかを考えさせた。

エ 自分がデータそのものになってフローチャートの中を流れてみるイメージで検証するようにアドバイスした。(班の中で、データになる人、カウンタになる人など役割を決めてフローチャートを流れさせた)

オ 4人程度の班に分けて活動をさせた。一人で考えるのは厳しいが、班で意見を出し協力して問題解決に当たらせた。

課題には、難易度があり、「素数が一番難しい」ことを伝えて課題を班ごとに選択させた。

(7) 評価の観点

ア 課題に積極的に取り組んだか。

イ フローチャートなどのワークシート

ウ プログラムの提出と振り返り

(8) ふりかえり

<教員のふりかえり>

「フローチャートが書ける」ということは「論理的思考ができた」ということになる。という設定で授業に取り組んだ。生徒はアルゴリズムやフローチャートの記載に最初は戸惑っていたようだが、意外なほど意欲的に楽しんで取り組めた。

「Nまでの総和」に関しては、当初教科書に例題がある繰り返し処理を使うフローチャートを想定していたが、Σをつかった式であっさり求めるフローチャートを書いた班があった。

生徒の興味関心はフローチャートより、プログラムであったかもしれない。実行が成功して思い通りの結果になったかどうかで一喜一憂していた。本来の授業の目的とはずれてしまったかもしれない。

うまく実行できなかったときに、アルゴリズムに問題があるのか、プログラムの記載ミスなのかを分けて考えることが生徒の中ではよく理解されていたようだ。それぞれ分担を決めて意欲的に見直し作業をしていた。以下生徒のふりかえりの感想と論理的思考についてである。

<生徒の感想>

- ・フローチャートに勝利手順を落とす作業ではどこまで細かく考えればいいのかわからなくて難しかった。
- ・難しかったけどできたときの感動は大きかった
- ・楽しかったがもう少し理解する時間が欲しかった。
- ・慣れない単語がたくさん出てきてなかなか大変だったが、プログラムが正常に作動した時はとてもうれしかった。
- ・数字を入れて素数が出てくるかどうかだけなのにうれしかったです。

- ・時間をかけてもっとプログラムに挑戦したかった。

<生徒が認識した論理的思考>

- ・物事を順序立てて考えること。その通りにやればだれがやっても同じ結果になること。
- ・すべての物事にたどりつくまでの道筋を考えること。
- ・筋道をたてた考え方
- ・だれがやっても同じ結果になるような過程を考えること。
- ・できるだけ目標までの道筋を簡単に短くして考えていくこと。矛盾なく考えていくこと。

<参考文献>

波頭 亮『思考・論理・分析「正しく考え、正しくわかること」の実践』産業能率大学出版部 2004

出口 汪『きのうと違う自分になりたい ロジカルシンキング入門』中経出版 1998

照屋華子 岡田恵子『ロジカル・シンキング—論理的な思考と構成のスキル』東洋経済新報社 2001

『IT・Literacyプラクティス「情報科」JavaScript編』日本文教出版

3-5 置換を極める（ワイルドカードの使い方）

（1）題材設定の理由

当初、論理的な思考を育む実習として、集合と論理演算の理解のために、データ操作言語の中でリレーションデータの検索である「select ～～ from ～～ where」のwhere句だけに絞ってプリントでの学習と操作実習を行うことを考えた。しかし、プリントを使用した学習の段階で、論理演算が理解できていないためwhere句を考えさせるレベルに達していないことが分かった。

情報処理技術者試験を見てみると、SQLに関する出題が多いのはもちろん、where句のLIKE演算子に関する出題もあった。LIKE演算子では「%」が任意の数の文字を表し「_」が任意の1文字を表す。この2つの演算子は、ワイルドカードとしてWindowsや検索エンジンでも利用される（ただし、SQL以外では、「*」が任意の数の文字を表し「?」任意の1文字を表すことが多い）。そこで、ワープロソフトや表計算ソフトで利用できる「*」「?」を使用したパターンマッチを通して論理的な思考を育む実習を考え実践してみた。

ワープロソフトや表計算ソフトでは検索よりも置換でワイルドカードを使用する場面が多い。また、インターネット上に大量の統計データが存在するが、そのまま利用できるものもあれば、不要な部分を削除した方が利用しやすくなるものもある。不要な部分を一括して削除する方法として、最初に思いつのが置換である。特定の文字を削除するだけであるならば検索する文字列を指定して、置換後の文字列を指定しなければ削除したことと同じなる。そこで、本実習では、あらかじめデータを用意し、置換機能でワイルドカードを使用して求めるデータに加工する作業を行う。置換の場合、求めるデータに加工できたかどうかをその場で確認できるメリットもある。

（2）題材の目標

ワイルドカードを使用してあいまい検索・置換ができることを学ぶ。また、ワイルドカードを使用してパターンマッチ文字列を検索することにより論理的思考を養う。

二つのワイルドカードだけだとパターンによってはうまく利用できない場合があることを知り、さらに高度な検索・置換方法（正規表現）により解決できることを学ぶ。（ただし、触れるだけ）

また、データ分析するためには、分析しやすいようにデータを加工する必要があることを学ぶ。

（3）前提条件

特になし

社会と情報（1年生必修、8クラス）で実施

（4）教材の説明

・自作プリント（Webに掲載）

単元としてはWebページでの情報検索において、論理演算やワイルドカードを利用した検索方法の工夫の内容のところである。プリントは論理演算と上記の検索方法についてのワークシートになっているが、実習では（1）でも述べた通り、結果がすぐに確認できる置換作業を行う

・理解のための情報処理試験過去問題

情報処理試験ではワイルドカードを使用したパターンマッチの問題がたびたび出題されている。予備知識がなくても論理的に考えれば解くことができる。導入として一部改題したものを5問用意した。以下はその中の一つである。

「表から書名に“UNIX”を含む行を全て探すために指定する文字列として、適切なものはどれか。なお、ワイルドカードの“*”が任意の複数の文字（文字なしも含む）を表す。（平成25年春 基本情報技術者より一部改題）

ア)*UNIX イ)*UNIX* ウ) UNIX エ) UNIX*」

（5）実施の流れ（50分授業1時間で実施）

配分	テーマ	内容
15分	導入	・情報処理試験過去問題を使用して、「?」（任意の1文字）「*」（任意の数の文字）の使用例を提示 ・プリントにより練習問題を解く
25分	展開 操作実習	・以下の問題を表計算ソフトの置換機能で解く 課題1 電子メールアドレスからIDだけを残す 課題2 電子メールアドレスからドメイン名だけを残す 課題3 姓_名（中学校名）から姓を抽出する 課題4 姓_名（中学校名）から名を抽出する 課題5 姓_名（中学校名）から市町村名を抽出する 課題6 姓_名（中学校名）から学校名を抽出する
10分	まとめ と応用	・うまく置換できない場合を例示し原因を考えさせる。 ・さらに高度な検索・置換方法として正規表現について触れる。

注）「展開」の中学校名は市町村名+学校名である。

_は空白文字のことである。

課題5は、姓や名に「立」が入っている名前がある。

課題6は、学校名に「市」が入っている学校がある。

(6) 評価対象

- ・置換後のデータ（ファイル） ・ワークシート

(7) 指導の留意点

最初にプリントの問題を解かせるのは、ワイルドカードの使用法の基本的理解のためであって、資格試験対策ではない。あくまでも実際に操作をして結果をみて求める通りになったか確認するのが目的である。

正規表現に関してはワープロソフトを使用して画面でデモンストレーションするだけで作業させない。

評価のポイントとしては以下の通り。

- ・正しく、求められた結果を出すことができたか。
- ・置換できない理由がなぜか説明できるか。

(8) ふりかえり

当初は論理演算の実習として、データ操作言語の中でリレーションデータの検索である「select ～～from ～～where」のwhere句を組み立てることで、論理的に思考する力を養う授業を考え実施した。数学で1学期に集合を習っているので、簡単に解けるであろうと考えたがそうではなかった。単純なAND（数学では共通集合）、OR（数学では和集合）だけなら理解できるが、そこにNOT（数学では補集合）が絡むと、とたんに理解不能陥る。

簡単に理解できる生徒は、NOTを求めてから、ANDと演算するなど1つ1つ手順を追って考えるが、理解不能に陥る生徒は、一気に答えを求めることができる公式を考えようとして（問題を複雑に考えすぎて）思考停止に陥っている傾向にあることが分かった。

そこで今回のようにワイルドカードだけを使用して規則性を考え単純な処理を組み合わせることにより結果にたどり着く内容に変更して実施し直した。

それでも、規則性を考えることですら、多くの生徒にとって敷居が高かったようである。たとえば、課題1の実習の「電子メールアドレスからIDだけ残す」という課題に対し、多くの生徒は「残す」という言葉に引っ張られ、@から後ろを削除すればよいということに思い及ばない。つまり、NOTで考えることができていない。こちらが、「残すことを考えないで、いらぬものを消す方法考えれば」というヒントによって、やっと発想の転換ができ作業を行うことができた。

また課題4の問題は、姓の後ろの空白文字までを削除するために、検索を「*」すること、次に名の後ろを削除するために検索を「(*)」にすること（置換後はいずれも指定しないことで削除したことと同等になる）の2つの手続きで簡単に解くことができる。しかし解けない生徒は1回の変換で何とかしようと考えているようである。これに対しては「複数回、置換する

ことを考えてみて」というヒントにより正答にたどり着いた。

課題5の問題は「市立、町立」など共通部分を見つけられるか、またそれに対してそれまでの処理と同じことができるかを問う問題であるが、これも「共通部分を探して」というヒントがないと解くことができない生徒が多くいた。

しかし、一度ヒントを与えると、問1に対し問2、3や問5に対し問6など類題は難なく突破することができる。

つまり、生徒にとって最初の発想の段階で、「残す」に対して「残さないものを消す」というように視点を変えてみることで、単純な処理を繰り返してみることで、共通部分を探し出してモデル化してみることで、論理的に考える訓練ができていないことを痛感した。

余談であるが、今回の実習とは関係ないが、本校では情報の時間を使って「イチオシの本を紹介しよう」というプレゼンテーション実習を行っている。紹介する本は「漫画と雑誌以外」という条件をつけている。論理的に整理すると「NOT（漫画 OR 雑誌）」（または否定論理和を使用すれば「漫画 NOR 雑誌）」ということになる。つまり、絵本であろうが、写真集であろうが、図鑑であろうが構わない。しかし、なぜか毎年、ほとんどの生徒が小説という限られたジャンルの中から発表する作品を選んでくる。小説を紹介しなさいと言っていないにもかかわらずである。また、読書嫌いの生徒から「忙しくて小説を読む時間がない」と苦情が出てくる。これも毎年のことである。このプレゼンテーションが終わった後、ベン図を書いて、「なぜ、みんな小説しか紹介しないの」と問うと、「漫画と雑誌以外と言われたので小説からじゃないとだめだと思った」という答えが必ず返ってくる。今回の実習を終えて気付いたことだが、ワイルドカードを使用して置換作業を行うことが得意な生徒は、先ほどの「NOT（漫画 OR 雑誌）」も理解できている生徒が多く、小説以外のジャンルも選択肢に入っていて、実際にそこから選んでいる生徒も多くいる。

今回の実習は、ワイルドカードを使用した簡単な実習であったが、特にNOTで考えることが苦手であることが再確認できた。教科「情報」に関して言えば、フローチャートや簡単なプログラミングを組み立てる場面、エラー処理などNOTで考える必要がある場面が多い。それ以外にも社会に出れば、契約や法律のようにNOTを使って論理的に考えることができないと金銭的に損をしたり、トラブルに巻き込まれることが多くある。そうならないためにも、教科「情報」はもちろんのこと、さまざまな教科の中で論理的思考の育成が重要であることを痛感した。

3-6 デジタル化で一工夫

(1) 題材設定の理由

「社会と情報」において私が授業実践していく中で、論理的思考という言葉から最初に浮かんだのはデジタル化であった。「社会と情報」においてデジタル化については、どの教科書を見ても早い段階で学ぶことになっている。本校採用の教科書においても第1章情報の活用と表現の中で、情報とメディアの特徴、情報の表現と伝達に続いて3番目に情報のデジタル化があり、計20ページが割かれているが、アナログとデジタルの理解にとどまり、物事の論理的な捉え方としての記述は少ない。代わりに最後の問題解決の単元において、ロジックツリーなどのアプローチが紹介されている。

ここでは、0か1かで物事を捉えるデジタルの理解の前に、効果的に論理的思考力を高めるためのアプローチを取り入れてみたい。デジタル化の単元では、進数計算に執着してしまい、物事の論理的な捉え方がないがしろになってしまう傾向が強いのではないだろうか（自分は特に反省）。今年は冒頭の1時間を使って論理的思考を高めるアプローチから話を進めていきたいと思う。

(2) 本授業の目標

論理的な思考を持たせるための授業。ものごとを考える上で論理的なアプローチを持って行う。

(3) 前提条件

社会と情報の時間内で実践した。対象とする生徒は、1学年40名（男子18名、女子22名）の1年生4クラス。情報を初めて勉強するクラスであり前提知識は何も無い。

(4) 教材の説明

ワークシート（Webに掲載）のように論理的という言葉を考えてところから始める。会議、弁護士、討論、説得・納得、証明…。キーワードから論理という言葉を確認し、そのアプローチを考えさせる授業とした。うそつきクイズ、数並べ問題、カード捲り問題と続いていくが一人で考えるよりも複数で考えた方が効果的だと判断し、グループワークを進めていく。

(5) 実施の流れ

- 1限 論理的思考力を高めるアプローチ。（本時1）
- 2限 論理的思考力を高めるアプローチ。（本時2）
- 3限～5限 進数変換。2進⇔10進⇔16進

本時は論理的思考を高めるアプローチである。あくまで進数変換等のデジタル化の土台、準備として行

う内容である。

50分×2 40名クラス

配分	テーマ	内容
5分	本授業の説明	本時の内容の説明。グループ分けを行う。5人一組。
10分	論理的という言葉を考える	論理的という言葉を使う状況を列挙する。出てきた回答からキーワードを拾い上げ、言葉についての解説。
20分	アプローチ1への取り組み	アプローチ1を回答させる。1問3分程度。全選択肢を考え、論理の無い選択肢を削除していく方法について解説。
30分	アプローチ2への取り組み	アプローチ2を回答させる。全てを足して21、五角形という2つのアプローチで考える。2つの異なる次元の問題を考える上でどちらを優先し考えていくか、そのアプローチを考えさせる。
10分	振り返り	今回の問題から改めて論理的な思考の意味を確認する。取り組みの評価を行う。
以降	デジタル化	人間社会における曖昧さを省いたものが、デジタル表現であることを解説。デジタル化、進数変換と進んでいく。

(6) 留意点

グループワークで行う。論理的思考はかんたんに答えに行き着くものではなく、答えを導き出すのに時間もかかる。簡単に諦めることがないようにグループで取り組ませ、学習の効率化と理解の浸透に注力したいと思う。

(7) 評価対象

- ・論理問題テスト（グループワーク）

グループでいかに正確に、いかに早く答えに辿り着くか。グループ作業ではその成果をもって評価とする。

- ・進数変換テスト（個人作業）

中間テストはその多くが進数変換である。その結果をもって評価とする。

(8) ふりかえり

- ・実際に行ってみて

上記にある指導案の計画時間ではならず、3時間程度かかってしまった。というのも、問題2まではすぐに答えが出て3以降は、思考停止になってしまったり「ただ何となく…」という説明にとどまってしまうからだ。

そこで右のようにモデル化し、図表現で説明をすることでアプローチを考えさせた。

どうしたらより多くの人にわ

間い1のアプローチ
正しい主張は一人

	赤	青
A	○	
B	○	
C		○

かりやすく伝えることができるのか、納得させることができるのかを説明し、再度考えさせた。

問3のアプローチ
正しい主張は2人、3人は嘘を言っている

	主張は…	赤	青	緑	黄
A	赤or緑or黄	○	×	○	○
B	青or黄色	×	○	×	○
C	A か B が 正 解				
D	Cは嘘				
E	赤or青	○	○	×	×

① C, Dの主張はどちらが正しいの？
DはCを否定している。⇒どちらかが嘘を言っている。

- (ア) Cが嘘を言っているならば
Dが正しい⇒ (a) A, Bは両方正しい
(b) A, Bは両方嘘をついている
となる。
(a)ならばDも含めて3人の主張が正しい⇒×
(b)ならばA, B, Cが嘘。Aが嘘なら色は青
Bが嘘なら赤か緑
よって矛盾

(イ) Cが正しい となる。

② A, Bの正しいのはどっち？

	主張は…	正or嘘	赤	青	緑	黄
A	赤or緑or黄		○	×	○	○
B	青or黄色		×	○	×	○
C	A か B が 正 解	正				
D	Cは嘘	嘘				
E	赤or青	嘘	×	×	○	○

Cが正しいならば、正しいことを言っているのは残り一人でAかB。必然的にEは嘘となる。よってEの主張はひっくり返る。

③ Bが正しいならばAの主張は青なので、矛盾。よって、正しいのはAとなる。

	主張は…	正or嘘	赤	青	緑	黄
A	赤or緑or黄	正	○	×	○	○
B	青or黄色	嘘	○	×	○	×
C	A か B が 正 解	正				
D	Cは嘘	嘘				
E	赤or青	嘘	×	×	○	○

よって、答えは緑となる。

問4についても以下のステップを提示した。

① 1, 2の次の3が必要かを検証させる。3は1, 2を足して作り出せるが、そのためには隣り合わせないといけない。1, 2, 4…と試し、無理であることを確認する。

② 1, 2, 3…ならば足して21になるには

- 1, 2, 3, 4, 11
1, 2, 3, 5, 10
1, 2, 3, 6, 9
1, 2, 3, 7, 8

どれかが正解。あとは五角形に並べて実践していくのみ！

というように、わからない班には具体的なヒントを出して、アプローチを明確にした上で考えさせた。ヒントなしで正しい思考ができたのはどのクラスにも存在しなかった。またいずれも正しい思考ができて適切な説明ができなかった。

・教員の感想

答えに行きつくためのプロセスを考え、正確に伝達することは、私たちの日常生活の中で最も求められる能力である。しかし、だからこそ難解であるし、授業を進めていく側も深い理解と周到な準備のもと進めていかなければならない。ご存じのとおり、数学Aでも論理的思考の授業の取り組みはあり、公式を当てはめるだけでないその考え方を理解させるのに頭を悩ませているようだ。今回もその例に違わず、生徒は相当苦しんでいたし、むしろ苦手意識を植え付けてしまったかもしれない。一方で「そうではない！こんなのでは？」、「こういうアプローチはどうですか？」といった建設的な議論も生まれていた。進数の計算まで行けば、決まったアプローチがあり、それに当てはめるだけで済むが、試行錯誤のこれら論理的思考の問題に取り組むには相当な根気が必要だ。ちなみに生徒にとっては、次に続く進数変換の話の方がはるかに簡単に感じたようだ。こういった内容は、順序立てて考えるプロセスを細かなステップにして、丁寧に教えていくことが大切だと改めて感じた。また、理解できたら説明をさせて思考を整理させることで理解度が高まると感じた。

・生徒の感想

- ・ 論理的思考の意味は分かったがやるのは難しい。
- ・ プロセスを考えるのは分かったがそれが難しい。
- ・ カードの問題、数並べは全く分からなかった。
- ・ 日本語が難しい。
- ・ カードめくりの問題は全く分からなかった。
- ・ 先生のアプローチを聞いて何となく方法が見えてきたが、ヒントなしでは到底解くことはできなさそう。
- ・ 一人の力では絶対無理。何を言っているのかを理解するのに時間がかかる。
- ・ 論理的という言葉の意味が何となく分かった。
- ・ 途中で投げ出したくなるけど、わかるとスッキリする

参考文献

プログラマのための論理パズル 難題を突破する論理思考トレーニング Dennis E. Shasha著, 吉平健治訳, オーム社

3-7 筋道を立てて考える力の育成演習

(1) 題材設定の理由

前提として、論理的思考とは「筋道を立てて考える」ことであり、具体的にはあらゆる選択枠から与えられた条件をもとにあり得ない選択枠を削り解答を導き出すことである。今回のワークショップでは問題を解決する上で論理的思考が必要となる要素を取り入れてあるので、振り返りを行うことで論理的思考とはどのようなものであるかを実践しながら実感させるため今回の授業案を提示した。

また、社会と情報において問題解決分野は授業時間の関係で薄く触れる程度にとどまってしまうことが多い。その反面、デジタル化については教科書でも早い段階で履修する流れとなっており、その重要度は高い。今回のワークショップでは問題解決分野の充足、デジタル化の分野の実践も目指している。

(2) 題材の目標

この指導案の実施において、デジタル化の分野の知識定着を図り、また問題解決におけるアプローチの方法、問題の明確化、手順について振り返りの時間を通して他者の意見も吸収しつつ理解していくことを目標とする。また、すべての問題で論理的思考を用いたアプローチが必要となっているので、問題解決の手順を理解することで論理的思考の育成を実現する。

(3) 前提条件

社会と情報の2時間を使い実践する。対象とする生徒は、1学年40名（男子20名、女子20名）。授業内に置いて文字コード及び10進数と2進数の変換の基本を習得していることを前提とする。また、インターネットが環境あるコンピュータ教室を使用。

(4) 教材の説明

ワークショップには英文を完成させるというミッションが存在する。そのミッションを実現するためには4つのミニミッションの解答から得たアルファベットと数値（コード表でアルファベットに変換）を導き出すことが必要である。ワークショップを行うに当たって、まず論理的とは何かをインターネットを使って調べ学習を行う。模範解答は「筋道を立てて考える」。一つの筋道を立てることが次の解決方法の足がかりになることを理解させる。ワークショップでは、問題解決におけるすべての過程を記録させる。また、全ての問題においてワークショップの開始からある一定の時間をおき、筋道をたてるヒントを提示すること手順を理解させ、最後まで生徒の興味を切らさない。そして振

り返り作業を通して、無意識に論理的思考を行っていたことを認識させ、経験から論理的思考という言葉へのアプローチを行う。

- ・ミッション用紙（Webに掲載）

(5) 実施の流れ

- 1限 ワークショップ（本時）
- 2限 解法へのアプローチ記録用紙を基にした振り返りと解説、各問題の目的を説明
論理的思考についての解説と各問題との紐付け
50分×2 40名クラス

配分	テーマ	内容
5分	本授業の説明	本時の内容の説明。 個人作業で行う。問題を解決することだけに特化させず、「解法へのアプローチ記録用紙」の記入を徹底させる。
40分	ワークショップ	スタートから15分経過後から、5分おきにヒントを出していく。 ミニミッション1：ポイントは「0」がどこに入るか。 ミニミッション2：全員の立場でいろんなパターンを考えてみよう。 ミニミッション3：時間短縮につながるキーマンを個人行動ごとに見つけ出そう。 ミニミッション4：A君、B君、C君が正しい場合をそれぞれ考えてみよう。 ミッション：10進数と2進数の書き換えを思い出そう。2つの数値を得た場合、どちらが上位ビットでどちらが下位ビットかを判断すべし。ヒントはコード変換表にあり！
5分	簡単な答え合わせ	「先生に告げるべきこと」の正解発表と、「解法へのアプローチ記録用紙」の回収。
10分	前回の振り返り	前回の振り返り。 各問題ごとの正答率を発表。
35分	解説	ミニミッション1～ミニミッション4、各ミッションごとに異なった筋道で解答した生徒数名に発表させ、適宜、補足を入れる。
5分	まとめ	「筋道を立てて考える」⇒「論理的な思考」であることの定義づけを行う。終わりに、今回の授業が論理的思考を育成するための授業であったことを定義づける。

(6) 留意点

個人活動を想定している。論理的な考え方が苦手な生徒が多いことが予想されるので、実践現場によって課題の難易度は調整する必要がある。問題の意図が分からず、思考停止状態となることを避けるため、開始からある一定の時間で筋道をたてるヒントを示す。

(7) 評価対象

- ・解法へのアプローチ記録用紙（Webに掲載）

(8) ふりかえり

- ・教員の感想

現代は様々な問題解決の手法が用いられ、社会においては根拠をもとに論理的に会話や行動がとれる人材が優遇される傾向にある。現代の社会では「答えがAである理由はPだからである。」だけではなく、「答えがBでない理由はQだからである。」というところまで筋道を立てて考えることが求められるケースが多い。

今回の指導案においては実施にあたり、生徒にいかにも「論理的思考」という言葉を使わずに、「論理的思考」をさせるかを念頭において授業を進めた。そして、問題を解決することへの理由付けをすることで生徒の興味関心・持続力はこちらが想定したよりもはるかに高いものがあった。その結果、ワークショップ時の生徒のイメージは「問題が解けた」、教員側としては「論理的思考をさせることができた」であった。しかし、2時間目の解説時に生徒・教員ともに「論理的思考を用いた問題解決が理解できた」とい共通認識で単元を終えることができた。以下に授業を終えての生徒の感想を記載する。

- ・生徒の感想

「論理的思考で問題を解けと言われていたら、何から手をつけていいのかわからなかったと思う。」

「全くわからない問題でも、先生のヒントで解決まで持っていくことができた。一人ではなく、何人かでやると、もっと楽しいと思う。」

「言葉で説明されるより、実際にやってみたほうがわかりやすかった。」

「目標がはっきりしていたので、飽きずにやり遂げられた。」

「解けなくて悔しかった。」

「論理的思考をどのように生活に役立てていくのかはわからないけど、機会があれば実践していきたいと思った。」

「あり得ない答えを解答から外していく、という考え方は斬新だった。」

4 おわりに

今回の研究では、7つの授業案を紹介しているが、「社会と情報」寄りの「物事を整理して伝える」授業案と、「情報の科学」寄りの「プロセスに落とし込む」授業案があった。アプローチの仕方はそれぞれ違っていたが、「段取り」「プロセス」「ステップ」「手順」などのキーワードがあげられ、どの授業案も問題解決につながる内容になっていた。

また、研究委員からは以下のような感想が出た。

- ・実際に授業をしてみて、生徒がいかにも論理的思考をしていなかったかに気づき、思考を鍛えることの大切さを実感した。

- ・実践後に研究委員会で見直すことで、アプローチの仕方を変えることができ、なんとなく行っていた指導に意味を感じることができた。

- ・自分の授業を論理的に捉えることができた。

- ・他の研究委員の授業に新たな発見があった。

- ・わかりやすくしすぎると、生徒の考える機会を奪ってしまう。教員が教えることを単純化するのではなく、生徒に複雑な物事を考えさせ単純化させることが大切だ。

今の世の中は様々な事がマニュアル化されていて、自分で考える機会が減っている。私たちは安易な答えを求めがちである。しかし一方で、複雑な問題に取り組まなければならない機会も多い。

複雑な問題を細かなステップに落としこみ、順序立てて解決できるその道筋を考える思考＝論理的思考力は、社会と情報・情報の科学どちらにおいても、幅広く求められる普遍的な能力である。研究委員の中でも様々な意見や考え方、捉え方があったが、最終的にはこのように集約された。

情報は実学であり、身近な生活にある問題の解決を目指す学問として、必要不可欠な分野である。今回の研究を通し、情報の授業の中で論理的思考力の育成に取り組んでいく必要性を強く感じた。論理的思考力は育てることも測ることも難しい。しかし、論理的思考力は問題解決の土台となる重要な力である。本研究委員会では今後も指導法を模索していきたい。

本研究であげられた資料（ワークシート及び生徒の実習成果物）については以下のWebページに掲載する。本研究が皆様の今後の指導の一助となれば幸いである。

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/>

【投稿論文】

情報セキュリティ人材育成を踏まえた教育課程の実践

埼玉県立新座柳瀬高等学校 教諭 藤巻 朗

はじめに

近年スマートフォン等の急速な利用の拡大により、国民全体としてITに触れる機会が大きく増大している。また標的型サイバー攻撃やWebサイト改ざん等、インターネットに接続されている機器やシステムへの攻撃が相次いでおり、企業活動においても情報セキュリティの重要性がより一層高まっている。そうした背景もあり内閣官房情報セキュリティセンター（NISC）では「新・情報セキュリティ人材育成プログラム」[1]において、『教育機関で育てる人材のレベルと企業が必要とする人材のレベルを明確に双方が認識できる仕組みが重要である』としている。特に大学・高等専門学校等の教育機関において、『企業のニーズも取り込んだ形で企業との連携による教育プログラム等を検討する』ことが求められており、文部科学省による複数の大学と産業界連携の「分野・地域を越えた実践的情報教育協働ネットワーク」（enPiT）といった取組も始動している[2]。また初等中等教育においても、『プログラミングを含めた情報通信技術に関する教育を積極的に推進する』とし、高校でも新学習指導要領改訂において情報セキュリティに関する内容が充実された。実際のところ、情報セキュリティ人材は潜在的に約8万人が不足している状態であり、その人材不足への対応が急務と言われている。本校情報科では単位制という特性を活かして、そのような人材育成の第一歩を担うための教育課程を実践している。

1 本校情報科の教育課程

本校は単位制の普通高校であり、情報科の科目は専任の教諭3名で担当している。単位制としてスタートした当初から、コンピュータ知識やタイピングのスキルだけでなく情報モラルや情報セキュリティ、ICTを活用した問題解決能力、ワープロや表計算ソフトの実技などをバランスよく身につけられるよう情報科教員で検討して3年間の授業計画を作成した。中でも特筆すべきはIT分野に興味・関心が高い生徒に対し、高度IT人材の育成・確保の第一歩となることを目的としたカリキュラムを実践していることである。詳細は後述するが、ICTプロフィシエンシー試験[3]（以下P検とする）やIPAの情報処理技術者試験[4]の一つであるITパスポート試験・基本情報技術者の資格取得や試験勉強などをおして今後業務を行う上で身に付けるべき知識を定着させることを目指している。

新教育課程は2013年度（現2年次）からスタートしたので現3年次生は旧教育課程にあたるが、2年次時より新教育課程に準じた内容で実践している。新教育課程の1年次は「社会と情報」または「情報の科学」のいずれか1科目を選択必修としており、2014年度入学生の45%が「情報の科学」を選択している。ここで「情報の科学」を選択した生徒は、1年次3学期にP検4級を受検し、合格者は更に上級を目指す指導をしている。特にITパスポート試験や基本情報技術者の合格を目指す場合には、内容的に「情報の科学的理解」がより問われることになるので「情報と科学」を選択することを推奨し、2年次では「ICT応用演習」、3年次では「ITパスポート試験」と「情報デザイン」（2014年度まで「情報実習」）または「ビジネス情報」（商業科）を平行して選択するよう指導することで、系統立てた教育を行っている。本来、商業科や総合学科等の場合には当然といえるカリキュラムであるが、本校は限られた授業数の中で実践している。

ここで本校の情報科に関する教育課程を表1に示す。

表1：本校情報科の教育課程

	科目名（単位）	目標試験・資格
1年次 選択 必修	情報の科学（2）	P検4級
	社会と情報（2）	—
2年次 選択	ICT応用演習（2）	P検準2級
	ICT基礎演習（2）	P検3級
3年次 選択	ITパスポート試験（3）	ITパスポート試験
	情報デザイン（2） または ビジネス情報（2） （商業科）	— ビジネス文書検定 情報処理検定
	プレゼンテーション（2）	—

本校が情報処理技術者試験を活用する理由は、数多くの企業や他の教育機関などでも幅広く活用されており、社会に定着した試験となっているからである。またP検も「学習指導要領」に幅広く準拠し、情報の

授業の延長線上に位置しているため、ITパスポート試験等を狙うための「前提資格」としても最適であると考えている。

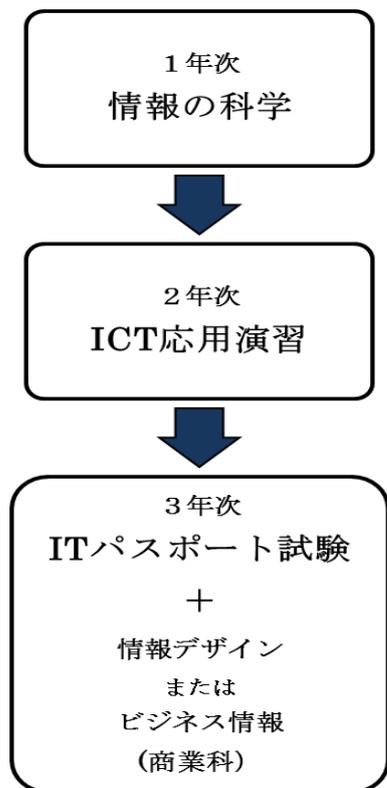


図1 本校におけるITパスポート試験合格を目標としたカリキュラムモデル

2 1年次から情報モラル意識を高める指導

1年次に「社会と情報」または「情報の科学」のどちらを選択しても、1年次1学期に情報モラルや情報セキュリティに関する内容を徹底して指導している。具体的には、ネットワークにおけるコミュニティ、ネットワークを利用した犯罪や迷惑行為、情報社会における法律、技術・文化の発展と知的財産権が中心であり、特に事件・事故の事例に対する手口や対策に重点を置いている。本校に限らず入学時点から高いICTスキルをもっている生徒も多いが、高校入学をきっかけとして交友関係が一気に広がることでSNSなどのコミュニティツールを利用したトラブルに巻き込まれることが多発する。被害者にも加害者にもならないために、PCやモバイル端末・ネットワークなど使い方によっては被害に遭ったり、他人に迷惑をかけたりすることもあることを高校生として認識してモラルを持った利用をしてもらうことで、セキュリティポリシーを守る姿勢を身に付けて欲しいと考えている。

別件だが、本校では保護者に対する啓発も同時に行うことが重要であると考え、入学許可候補者説明会の

中で情報セキュリティに関する講演を行っている。子どものネットワーク利用状況を把握したりインターネット閲覧のルールを決めたりするよう提案し、「学校と家庭で協力して、子どもの情報モラルを育てよう」と呼びかけている。その効果については筆者の一般論文「インターネットモラル意識を向上させる方法」[5]を参照して頂きたい。

3 2年次でP検上級を活用し情報技術分野を定着

1年次の「情報の科学」は2学期以降、PC基礎知識やネットワーク通信の仕組み、問題解決などを学習し、内容の定着度を測るため3学期にP検4級を受検する。昨年度は受検者の98%が合格した。

2年次では3科目6単位が選択科目になる。情報科目を希望する場合、1年次で「社会と情報」の履修者は「ICT基礎演習」、「情報の科学」の履修者は「ICT応用演習」を選択することになる。2014年度2年次生は「情報の科学」の選択者の35%が「ICT応用演習」を選択した。「ICT基礎演習」の履修者は、2年次1学期に4級を受検する。不合格だった生徒は2学期に再チャレンジ制度を利用して再受検し全員合格を目指し、3学期には3級合格を目指す。「ICT応用演習」を履修する生徒は、2年次1学期に3級を受検する。合格できなかった生徒は2学期に再受検し、3学期には全員が準2級に合格することを目標としている。両科目とも教師2名で授業にあたるT T制をとっており、不合格だった生徒には再受検に向けて手厚く指導を行っている。

ここでP検の試験内容について、表2に示す。

表2：P検試験内容（4級・3級・準2級共通）

区分	出題カテゴリー
タイピング	タイピング
一般問題	コンピュータ知識
	情報通信ネットワーク
	情報モラルとセキュリティ
プロフィシエンシー	ICTを活用した問題解決
実技	ワープロ (Word)
	表計算 (Excel)

P検準2級ではビジネスに要求されるICT活用スキルを有する人材となることが求められており、高度なICT活用による職務の遂行と問題解決ができること

れている。特に一般問題では教科書の内容を発展させた問題も多数出題される。したがってITパスポート試験範囲のうち、情報セキュリティやネットワーク通信などの情報技術分野の内容を包含することになる。また次年度において「ITパスポート試験」の選択を希望した生徒には、1・2年次で学習した情報技術分野についての確認講座を夏冬春休業期間中に数回程度開講し、早期からのモチベーション向上を図っている。2年次のうちにこの範囲の内容を定着させることで、ITパスポート試験に合格のためのスキルの半分近くが習得できることになる。

「ICT基礎演習」の選択者の中でも、高校入学後にIT分野への高い関心・興味を示すようになりITパスポート試験の合格を希望する生徒が何名か存在するが、前述したTT制を活かして個別に対応することで次年度に「ITパスポート試験」を選択することが可能になる。

4 ITパスポート試験の受検

3年次は6科目14単位が選択科目になる。情報科の3科目は同時選択が可能である。「情報デザイン」と商業科の「ビジネス情報」は同じ選択群に属しているので同時選択はできない。

ITパスポート試験は、ITを利活用するすべての社会人・学生が備えておくべきITに関する基礎的な知識が証明できるとされており、ITを正しく理解し、業務に効果的にITを利活用することのできる“IT力”が身につくとされている[6]。

ここで、ITパスポート試験内容について表3に示す。

表3：ITパスポート試験内容

範囲	主な内容	出題比率
ストラテジ	・企業活動と法務 ・経営戦略	35%程度
マネジメント	・システム開発 ・プロジェクト マネジメント	20%程度
テクノロジー	・ハードウェアと ソフトウェア ・ネットワーク ・ セキュリティ ・データベース	45%程度 セキュリティの比率大

具体的には、経営戦略・マーケティング・財務・法務など経営全般に関する知識をはじめ、セキュリティ・

ネットワークなどのITの知識、プロジェクトマネジメントの知識など幅広い分野の総合的知識を問う試験である。また、2014年度春期の試験から「情報セキュリティ」に関する出題の強化・拡充が実施された。ここで前述のとおりテクノロジー分野の基礎に関しては、2年次までに定着させることが出来るため、3年次の「ITパスポート試験」の授業において1学期はストラテジ分野とマネジメント分野に専念できることになる。ただし、これらの分野は教科「情報」の内容を超える部分もあるため、専門の参考書を購入し授業を行っている（2014年度は栢木厚著、技術評論社「栢木先生のITパスポート教室」を利用）。

「ITパスポート試験」の授業は、1学期4月～5月中旬がストラテジ分野、5月下旬～7月がマネジメント分野であり、定期考査は該当分野の過去問題から出題し、形式は上位の情報処理技術者試験への対応を意識してマークシート方式で実施している。また大学のAO入試や専門学校等の資格特待生希望者の中で、早期にITパスポート試験の合格が求められる生徒に対して対策講座を5月より放課後や夏期休業中等に開講している。講座内容は過去問題詳細解説と模擬試験実施が中心である。2学期は9月に2年次までに学習したテクノロジー分野の確認と最新動向・応用技術を学習し、10月以降は過去問題演習を徹底させ高校在学中の合格を目指すことになる。2学期以降も放課後等の対策講座は継続する。

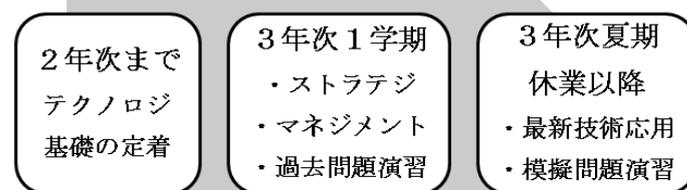


図2：ITパスポート試験合格へのプロセス

また、「ITパスポート試験」での授業内容を補う意味で、他の選択科目と連携できる教育課程となっている。「情報デザイン」では、マルチメディア作品の制作や簡単なプログラミングの基礎を学習する。よってデータ形式やアルゴリズムとプログラミング言語の部分について補完することができる。

「ビジネス情報」では表計算ソフトの活用やビジネス戦略の基礎を学習する。よってストラテジ分野やデータベースの部分について補完することができる。

したがって、どちらかの科目を並行して選択することで更なる理解を深めることができる。

結果、2014年12月現在の状況を表4に示す。

表4：ITパスポート試験合格者数

年度	2012	2013	2014
合格者数	2	1	5

(2014年12月現在)

今年度の合格者数増加から分かるように情報セキュリティ人材の育成を意識した教育課程の内容が定着したことが明らかに確認できる。また早期にITパスポート試験に合格したものは、更に上位である「基本情報技術者」の合格を目指している。「基本情報技術者」は、特にストラテジ分野とマネジメント分野はITパスポート試験と同程度の内容が多数出題されるため、継続した指導が可能である。単位制導入以降毎年数名ずつの合格者が出ているが、特に今年度は新教育課程による系統立てた教育の効果が示された。

5 高度情報セキュリティ人材への期待

政府のサイバーセキュリティ戦略の基盤となる「サイバーセキュリティ基本法」が2014年11月6日、衆議院本会議で可決成立した。サイバーセキュリティは国の責務と明記し、『省庁横断で行政の“司令塔”となる「サイバーセキュリティ戦略本部」を新設する』という[7]。NISCの法制化については、サイバーセキュリティの専門家を任用することが定められ、主な基本的な施策としては、附則に人材の確保(第21条)や教育と学習の振興および普及の啓発(第22条)が挙げられた。成立を急いでいる理由は、2020年の東京オリンピック・パラリンピックの開催中は世界中から注目されるためサイバー攻撃のターゲットになりやすいことを踏まえての事であると言われている[8]。実際に、2012年のロンドン大会期間中は2億回以上の攻撃があったという。したがって、今後とも情報セキュリティ技術の習得や強化のニーズは高いと言え、情報処理技術者試験の合格者はその中心的な役割を担う人材になることが期待される。本校のITパスポート試験合格者にも高度IT人材への登竜門を突破したという自覚を持ち、更なる学修が求められる事になる。そういった意味で合格者数名に対しヒアリングを行ったところ、合格後の意識の変化について確認できた。

合格者A

「情報セキュリティに関する各種の啓発サイトを見て、セキュリティ対策としては至極当然の内容が掲載され

ていると感じるようになった。これからは、当たり前であることを確実に啓発できるようにしていきたい。」

合格者B

「理論も大切であるが、実際にPCを操作しながらの実践的な教育が必要であると思うようになった。体験することで確実に意識も知識も定着できると思う。」

合格者C

「サイバー犯罪への対策として、もっとプログラミングに強くならなければいけないと感じた。サイバー犯罪防犯するためには不正プログラムのコード解析をして、相手の手口を学ぶことも必要であると思う。」

おわりに

情報通信ネットワークの大きな利点は、離れた場所であっても瞬時に情報をやりとりすることができることである。よって情報通信ネットワークの進展により経済活動をはじめ各分野で一気に国際化へと発展した。今後を担う高度情報セキュリティ人材は、まさにグローバル社会に対応していく能力も求められ、また新学習指導要領においても言語活動を充実させるとしている。本校は単位制ではあるが普通高校であるため、国語や英語などの授業時間は十分に確保されている。情報科目だけでなく語学系科目などと連携させることで幅広い見識を持った情報セキュリティ人材育成に繋がっていくと思う。

[参考資料]

[1]内閣官房セキュリティセンター

「新・情報セキュリティ人材育成プログラム」

情報セキュリティ政策会議 2014年5月19日

www.nisc.go.jp/active/kihon/pdf/jinzai2014.pdf

[2]文部科学省

「分野・地域を越えた実践的情報教育協働NW-セキュリティ分野-」Sec Cap

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

2014年12月22日最終アクセス

[3]P検-ICTプロフィシエンシー検定協会

<http://www.pken.com/index.html>

[4]IPA 情報処理技術者試験公式サイト

<http://www.jitec.ipa.go.jp/>

[5]藤巻朗

「インターネットモラル意識を向上させる方法」

公益財団法人防衛基盤整備協会

平成26年度 情報セキュリティに関する懸賞論文

2014年12月

<https://www.bsk-z.or.jp/>

[6]ITパスポート試験公式サイト

<https://www3.jitec.ipa.go.jp/JitesCbt/index.html>

2014年12月22日最終アクセス

[7]衆議院 サイバーセキュリティ基本法

[http://www.shugiin.go.jp/internet/itdb_gian.nsf/
html/gian/honbun/houan/g18601035.htm](http://www.shugiin.go.jp/internet/itdb_gian.nsf/html/gian/honbun/houan/g18601035.htm)

2014年12月22日最終アクセス

[8]日経BP社 「日経NETWORK」 12月号

2014年12月

POV-Ray を使用した 3DCG の作成とプログラミング教育

埼玉県立越ヶ谷高等学校 教諭 石井 政人

はじめに

共通教科情報の目標として「情報活用の実践力」「情報の科学的理解」「情報社会に参画する態度」の3つが挙げられる。社会と情報の教科において「情報活用の実践力」「情報社会に参画する態度」にあたる内容の実践は多く見られるが「情報の科学的理解」にあたる部分の授業実践が多くは見られないので、今年度実施を行った。

また、プログラミングを必要としている時勢の中で、プログラミングとグラフィックの作成を同時に行える POV-Ray に注目し、実践を行った。

1 POV-Ray を使用する意図

フリーソフトウェアである POV-Ray は導入に際してのコストがかからないため、各学校で導入しやすい。また付属のエディタは、実行時にエラーが出て停止した場合、該当箇所が黄色くなるため、生徒がエラー箇所を自力でつかみやすい。(厳密にはエラー箇所が出ない実行エラーがあるが、それは後述)

また、命令を書き、実行することで画面上での変化がわかるので、C 言語等のプログラムと異なり処理結果が分かりやすい。

しかし、分かりやすさのみを追求し、プログラムを書くのではなく、値を入れるだけであったり、フローチャートの要領でパーツを組み合わせていったりと、簡単すぎるプログラミングであると、ソースコードを直接記述するのと大きく異なり理解に繋がらないので、直接記述しながらもグラフィカルに確認できる POV-RAY がちょうど良いと判断した。

2 POV-Ray の実行環境の作成

県立学校のコンピュータ室の仕様では復元機能があり、ローカルで作成したプログラムを保存してしまうと再起動時に消えてしまうことが考えられるが、ローカルにインストールプログラムは置き、ソースコードをネットワーク上に置いたまま実行することも可能である。

3 授業計画

第1限目 POV-Ray の基礎

プログラムは最初に教え込みすぎると難しいという印象を与えてしまうので、初めはお手本の通りにタイプしていくと正しいものが出るという形で進めていく。

```
camera {  
  location <5, 5, -10>  
  look_at <1, 1, 1>  
}
```

```
light_source {  
  <-10, 8, -20>  
  color <1, 1, 1>  
}  
box {  
  <0, 0, 0>  
  <2, 2, 2>  
}  
sphere {  
  <5, 2, 5>, 2  
  pigment {color <1, 0, 1>}  
}
```

```
plane {  
  <0, 1, 0>, 0  
  pigment {color<0, 1, 0>}  
}
```

ここまで入力し、レンダリングを行い、表示するだけで1時間が終了する。

第2限目 POV-Ray の実験

プログラムをやる上で大事な TRY & ERROR を実体験するために、POV-Ray の基礎的な命令である rotate を追加し観察する。color と三原色の関係を説明し、変更してみる。また、カメラ位置や物体の座標に注目させ、位置を変更したときの見え方を確認する。

第3限目 様々な図形の作成とインクルードファイル

cylinder・torus・blob・cone といった図形の作成と、金属や木材といった様々な素材のインクルードファイルを使い、様々な色・素材を使ってみる

第4～6限目 作成課題「かかし」の作成

ここまでの授業で行った基本図形を使って作成課題の「かかし」を作成する。ここで「かかし」を課題にしているねらいとしては、複数のパーツを組み合わせないと作成できない課題で、座標をある程度イメージしながら物体を配置する必要があるからである。

ここまでの段階で、得意な生徒は座標感覚もある程度身につけることができているため、早い生徒は1時間程度で仕上げることができるが、その場合は「かかし」だけでなく風景も作りこませることによって様々な難易度に差をつけることができる。

第7時間目 色の表示と文字の表示

checker・hexagon・brick といった色つける上での命令の補足、text の表示の仕方、union や difference といった集合の概念が必要となる命令を説明し、アニメーションに入る前に必要な知識を整理する。

第8時間目 アニメーションの基礎1

POV-Ray のアニメーションでは重要な変数 clock について扱い、状況によって値が変わる変数という概念を理解する。また #if の使い方についてもあわせて実践し、アニメーションにした際に条件によって分岐する命令の書き方を学ぶ例としてはポーリングのアニメーションを示し、ポーリングの玉がピンに当たった後はピンが跳ね飛ばされる等の命令を実践してみる。

第9時間目 アニメーションの基礎2

沢山の物体をランダムで出したい場合などの場合に #while の命令の書き方について扱う。例えば空から雪を降らせる場合、開始位置をランダムにし、繰り返し命令で沢山の雪を表す球体を作り出すことができる。

第10～15時間目 アニメーション総合実習

これらを踏まえて、総合演習として5時間程度で自由なアニメーションの作成を行う。

第16時間目 フレーム間の設定

提出したアニメーション用の画像を Gif アニメとしてまとめる作業を行う。Giam を使用し、画像をまとめ、フレームの切替タイミングも設定し、アニメーションとして完成させる。

第17時間目 相互評価

完成したアニメーションの発表会を行い、相互評価を行う。

4 今後への課題

プログラミングの授業を行う際の個人的な心的ハードルとしては、生徒からの質問攻めにあって進めるどころではなくなる。入力ミスを生徒自身で見つけることができず諦めてしまう。マニアックな生徒から想定していたこと以外の質問が飛んできてしまい回答に困る。多くの時間をかけたわりに教育効果が少ない。といったことが考えられる。

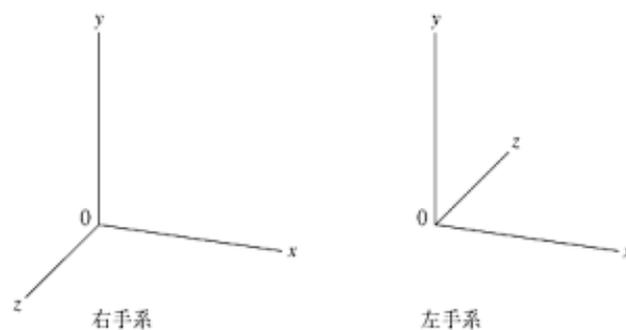
しかし、実際に授業を行ってみると C 言語等一般的なプログラミング言語と違い、エラーを見つけやすいからか生徒自身で探して解決できることも多い。また、3DCG の作成を行ったことのある生徒は皆無であったので、難しすぎる専門的な質問が来ることは全く無く、スムーズな授業進行ができた。

5 数学科との連携の注意点

POV-Ray では3次元の物体を扱い、座標を $\langle x, y, z \rangle$ で表す。これは数学の空間ベクトルと同じであるが、POV-Ray は左手系を使い、空間ベクトルでは右手系を使っている。

左手系では2次元の座標に対して奥行きが加わったという考え方をしているのに対し、右手系では平面に対して高さに加わっているため、z 座標の教え方が逆になる(図1 補足)

図1 右手系・左手系の座標の表し方



また、現在一般的に使われているモデリングソフトウェアでは、右手系が多いが、z-UP と呼ばれる Z 軸が上を向いているものもあれば y-UP もあるため、どのソフトウェアを使うのが授業として適切なかは現段階では判断がつかない状態である。

よって今報告では POV-Ray を使用しているが、数学に合わせて右手系の y-UP のものの方が生徒は理解しやすいかもしれない。

まとめ

静止画面を作ると6時間程度、アニメーションまで作成すると17時間程度の時間が必要になる。昨年度までは9時間程度 HTML/CSS を行っていたが、それに変わる長時間の実習として行った。今後も研究の余地のある単元であると感じた。

参考文献

- 小室日出樹(2000) 『POV-Ray で学ぶ実習コンピュータグラフィックス』 アスキー・メディアワークス
- 鈴木広隆・倉田和夫(2008) 『POV-Ray による3次元CG制作 -モデリングからアニメーションまで-』 CG-ARTS 協会出版

統合開発環境（IDE）を利用したプログラミング授業の提案

埼玉県立川越南高等学校 教諭 春日井 優

はじめに

平成25年の2つの閣議決定において、初等中等教育段階からプログラミング等のIT教育の充実を図ることが謳われている。現状において共通教科としてプログラミングが教科・科目の内容として含まれているのは、中学校では技術科、高等学校では情報科だけである。そのため、プログラミングが高等学校で実施されることとなった場合、情報科において40名近い生徒を対象に授業を展開することとなることが想定される。

プログラミングを行う際に問題となるのは、文法エラーなどのデバッグ作業に時間がかかることである。40名近い人数を対象に授業でプログラミングの指導を行う場合、少なくない人数の生徒が文法エラーにより動作せず、授業がうまく立ち行かなくなることは想像に難くない。

そこで、授業環境として統合開発環境を利用することを提案する。本稿では、無料で導入できる統合開発環境を紹介し、それぞれの特徴を述べる。統合開発環境を用いた場合、教科書で扱われているプログラミング言語と異なる言語を用いることになるので、プログラミング言語間の簡単な比較も行う。

また、筆者が統合開発環境の一つであるEclipseを用いて授業を行った際に経験した導入効果について述べる。

1 プログラミングの授業が求められる背景

現行の平成25年度から施行されている学習指導要領⁽¹⁾では、プログラミングは『情報の科学』において「(2) 問題解決とコンピュータの活用」の「イ 問題の解決と処理手順の自動化」の節において扱うことになっている。内容は、「処理手順の自動実行であり、適切なアプリケーションソフトウェアやプログラム言語を用いるなどして、整列や探索などの基本的なアルゴリズム、簡単なアルゴリズムを生徒に表現させ、それを自動実行させるなど」の学習活動が例示されている。処理手順についての理解を深め、自動実行を実際に体験するためには、授業においてプログラミングを行うことが必要となる。

現状では『情報の科学』を開講している学校は少ないため、プログラミングの授業を行っている学校は普通科高校においては少ないと考えられる。しかし、『日本再興戦略- JAPAN is BACK-』⁽²⁾や『世界最先端IT

国家創造宣言』⁽³⁾の閣議決定が平成25年6月に行われ、初等・中等教育段階からプログラミング教育等のIT教育の充実を図ることとなった。このような状況からプログラミング教育が現在より広く行われるようになり、その役割を情報科が担うことが想定される。その際に、限られた授業時間内で生徒がプログラミングの理解が深まり、技能を向上させるための方策を検討しておく必要がある。

本稿では、主に「情報の科学」で取り上げられている、順次構造・選択構造・繰り返し構造が基本的なアルゴリズム、これらの構造を組み合わせることで整列や探索のアルゴリズム (*1)について、プログラミングの授業を行う方法を検討していきたい。

2 統合開発環境（IDE）の紹介

(1) 統合開発環境（IDE）を利用する背景

プログラミング教育を共通教科の枠組みで行うには、単にプログラミングを教えるだけでは生徒一人一人がプログラミングの動作をさせるだけでも困難な状況になることの予想は難くない。プログラムの命令や変数名のタイプミス、括弧の不对応などの文法エラーの発生は頻発する。(*2)

生徒のエラーに教師が一人に対応することは現実的に不可能であり、所要教員数の制約がありティーム・ティーチングやティーチング・アシスタントといったチーム体制での授業展開も難しい。(*3)

また、生徒にエラーの原因を見つけさせる場合にも、思い込みによりスペルが正しく綴られているように見えたり、全角と半角でほぼ同じに見える記号があったりするなどの理由で難しく、複数人でプログラミングを行っても効果が現れるかは疑問が残る。(*4)

以上の議論からプログラミング環境に求められる要件が整理できる。

要件1 順次構造・反復構造・繰り返し構造（以下基本3構造と表記する）を表現できる言語を扱えること

…【(*1)の要求から】

要件2 文法エラーに対する支援を行えること

…【(*2)(*3)(*4)の要求から】

そのため、単純な文法エラーなどの発見をコンピュータの手助けを借りて授業を展開することを検討したい。このような機能を有したものに統合開発環境（Integrated Development Environment、以下IDE

と表記する)がある。通常、IDEは職業でプログラミングを行う者が、プロジェクトを管理したり、バージョン管理を行ったりというチーム開発での効率を高めるために利用されることが多い。これらの機能は、初学者にとっては不要な機能であるが、ミスタイプによる文法エラーを発見し、デバッグ(エラー除去)の手助けをしてくれる機能なども有しており、IDEを導入する恩恵は大きいと考えられる。

このような新しいツールを導入の際に、そのツールに慣れることに対する負担についての議論になりがちであるが、プログラミングにおける支援を比較的早い段階で受けることができ、導入メリットの方が大きいと考えている。

(2) さまざまな統合開発環境の紹介

前節の議論から、プログラミングの授業においてIDEの利用を提案する。本来の論文としてはIDE導入の効果の検証などIDEの有用性についての議論が必要となるが、本稿では授業への導入にとって有用となるであろうIDEの紹介及び比較を行う。様々なIDEがあるが、以下では無償で利用可能なIDEの紹介を行う。

ア Visual Basic Editor

(ア) インストール・登録

Visual Basic Editor(以下VBEと表記する)は、表計算ソフトウェアのExcelなどのMicrosoft Officeに搭載されているプログラミング言語Visual Basic for Applications(以下VBAと表記する)を編集するエディタである。そのため、Excelなどがインストールされていれば利用でき、この数年のコンピュータ室更新の際にExcelはインストールされて導入されているので、特別にインストールや登録などの準備は不要である。

(イ) 特徴

VBAは基本3構造を扱うことができ、要件1を満たしている。

命令を入力し、改行する時点で文法チェックを行い、ダイアログボックスでエラー表示がされる。これによ

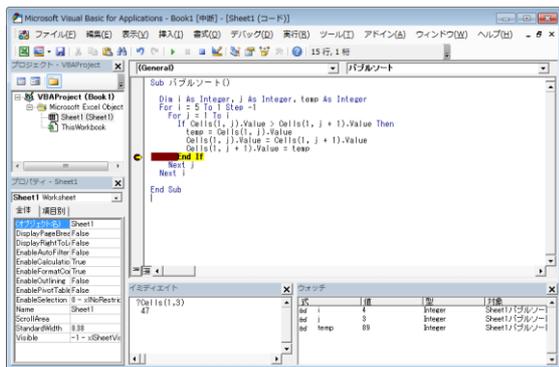


図1 Visual Basic Editorの画面

り要件2を満たしており、生徒はこの表示を参考にすることで文法エラーを訂正することができる。ただし、行単位でのチェックであるため、ForとNextの対応のように行をまたぐ文法エラーは実行時にエラー表示が行われる。

これ以外の機能として、入力行の整形を自動で行ってくれる機能を有している。ただし、入れ子の深さに応じた自動インデントは行わないため、プログラムの構造が複雑になった際には生徒自身で入れ子を対応付ける必要がある。

イ Visual Studio Express

(ア) インストール・登録

Visual Studio ExpressはMicrosoft社のサイト⁽⁴⁾からダウンロードできるが、ダウンロードの際にMicrosoftアカウントでログインする必要がある。無償でダウンロードし利用可能であるが、30日以内にMicrosoftアカウントを使ってサインインし、製品登録を行う必要がある。2014年11月以降Visual Studio Professionalと同等機能は無償で利用できるVisual Studio Community2013も利用可能となっている。

(イ) 特徴

本項はVisual Studio Express 2013を環境について述べる。Visual Studio ExpressではVisual Basic、Visual C#、Visual C++を扱うことができる。いずれも基本3構造を扱うことができ、要件1を満たしている。

文法のチェックについては、文字を確定するごとに字句解析および構文解析が行われており、その都度文法エラーは画面上に表示される。これにより要件2を満たしている。

これ以外にも生徒がプログラムを記述する上での支援として、変数名や命令語などを予測表示してくれる自動補完機能や文末の;(セミコロン)や}(閉じ括弧)を入力した際にインデントにも対応した自動整形を行う機能を有している。

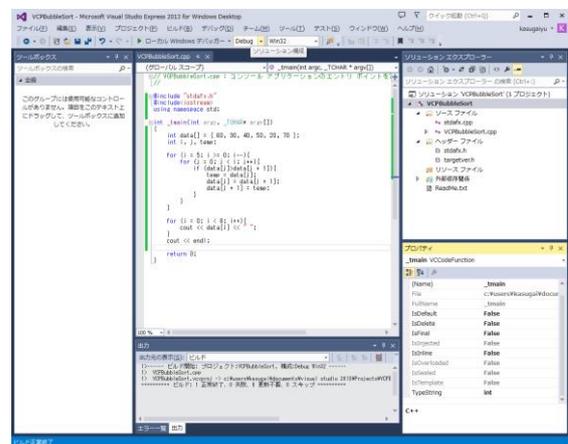


図2 Visual Studio Expressの画面

表1 主な統合開発環境の比較

統合開発環境	Visual Basic Editor	Visual Studio Express2013		Eclipse
利用できる言語	VBA	Visual Basic	Visual C++ Visual C#	Java
インストール ユーザ登録	多くの場合 インストール済み	インストール・ ユーザ登録が必要	インストール・ ユーザ登録が必要	ダウンロードし解凍 ショートカットの作成
文法チェックの タイミング	改行時と実行時	入力する都度	入力する都度	入力する都度
エラー表示	実行時にダイアログボ ックスに表示	エラー箇所に波線	エラー箇所に波線	エラー箇所に波線
プログラムの 実行方法	F5キー、 実行ボタン	Ctrl+F5キー、 メニューから デバッグなしで実行	Ctrl+F5キー、 メニューから「デバッ グなしで実行」	アイコン、 Ctrl+F11キー
結果出力	Excelの表 ダイアログボックス	別ウインドウの コンソールに表示	別ウインドウの コンソールに表示	IDE内の コンソールに表示
プログラム補完	なし	予測で選択候補を 表示	予測で選択候補を 表示	ショートカットを 入力することで可能
プログラム整形	なし	改行時に自動整形	; や) を入力した時 メニューからも可能	メニューから可能

注) Eclipseでは他にC/C++、Python、PHPが利用可能

ウ Eclipse

(ア) インストール・登録

純粋なEclipseは英語での開発環境であるが、一般的に授業においては日本語に対応した環境でプログラミングを行うことが求められる。日本語化プラグインがパッケージされたPleiades All in One⁽⁵⁾を利用することにより、日本語化されたEclipseを利用できる。インストールする必要はなく、ダウンロードしたzipファイルを解凍しeclipse.exeが実行できるようにすれば利用可能であり、ユーザ登録の必要もない。zipファイルでも1GBほどのファイルサイズであるため、各クライアント機上で解凍し、eclipse.exeへのショートカットをデスクトップ上などに配置するだけで十分である。

ただし、PHPを利用するには同梱のXAMPなどによりPHPが動作するWebサーバを利用する必要がある。

(イ) 特徴

ダウンロードするパッケージによっても異なるが、Java、C/C++、PHP、Pythonを扱うことができる。いずれも基本3構造を扱うことができ、要件1を満たしている。

EclipseについてもVisual Studio Expressと同様に文字を確定するごとに字句解析および構文解析が行われており、その都度文法エラーは画面上に表示される。これにより要件2を満たしている。ただし、PHPでは、文法上変数宣言が不要であるため、プログラム作成時には変数名のスペルミスの検出は行われない。

その他の機能は、Visual Studio Expressと同様に自動補完および自動整形を行うことができるが、Visual Studio Expressと異なるのはショートカットキーによる操作を行った場合のみ行われることである。

エ その他のIDE

ア～ウ以外にもNetBeans⁽⁶⁾など様々なIDEがあるが、統合開発環境を網羅することが本稿の目的ではないので紹介は以上とするが、授業環境を検討する上で、生徒がプログラミングの学習を効果的に行うための環境を試用してみることをお勧めする。

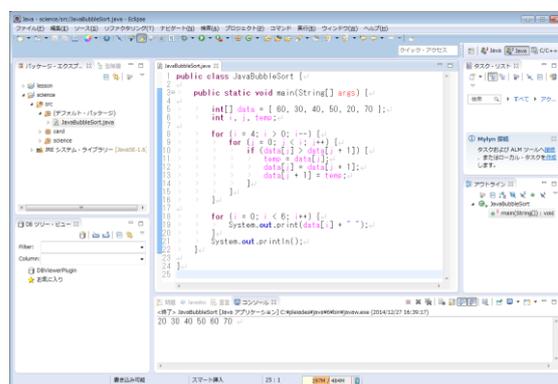


図3 Eclipseの画面

(3) 統合開発環境の比較

次に、これらのIDEを比較する。観点として使用できるプログラミング言語、導入時に必要な事柄、文法チェック、エラー表示、実行方法、実行結果の出力、IDEが有する機能を用いて比較を行い、整理したものが表1である。

これらの観点は、授業環境の整備、教材の準備、授業支援、生徒へのフィードバックなど、授業への導入において有用となるが、学校の状況や生徒の様子などによって重きをおく観点が異なってくると考えられる。

(4) プログラミング言語間の対応

現在発行されている情報科の教科書において、扱わ

れているプログラム言語は次のとおりである(7)~(12)。第一学習社以外はすべて「情報の科学」の教科書である。

VBA …実教出版、教研出版
 JavaScript…日本文教出版、東京書籍
 第一学習社（社会と情報）

ドリトル …東京書籍

要件1では基本3構造を扱うことができることを挙げている。基本3構造が扱うことができれば、学習指導要領解説編(1)においてプログラミング言語についての指定はないため、IDEで利用できるプログラミング言語を用いても支障はない。

教科書で扱われているプログラミング言語と、紹介したIDEで利用できるプログラミング言語間の対応を表2に示す。この表を活用していただければ、初めて利用するプログラミング言語を使ってプログラムを記述することは可能であろう。

また、交換法による整列のプログラムが比較できるよう、次ページの表3に示す。どの言語でプログラムを記述してもアルゴリズムは同じであり、指導する際

表2 プログラミング言語間の対応

<p>【変数宣言(整数値)】 [JavaScript] var a; (変数宣言しなければ大域変数として扱われる) [VBA] Dim a As Integer [Visual Basic] Dim a As Integer [Visual C++] int a; [Visual C#] int a; [Java] int a;</p>
<p>【選択構造】 [JavaScript] if(条件式){ 真のときの処理 } else { 偽のときの処理 } [VBA] If 条件式 Then 真のときの処理 Else 偽のときの処理 End If [Visual Basic] If 条件式 Then 真のときの処理 Else 偽のときの処理 End If [Visual C++] if(条件式){ 真のときの処理 } else { 偽のときの処理</p>

<pre> } [Visual C#] if(条件式) { 真のときの処理 } else { 偽のときの処理 } [Java] if(条件式){ 真のときの処理 } else { 偽のときの処理 } </pre>
<p>【繰り返し構造】 (iの値を0,1,2のとき処理を繰り返す) [JavaScript] for(var i=0;i<3;i++){ 繰り返す処理 } [VBA] For i=0 To 2 繰り返す処理 Next i [Visual Basic] For i=0 To 2 繰り返す処理 Next i [Visual C++] for(i=0 ; i<3 ; i++) { 繰り返す処理 } [Visual C#] for(i=0 ; i<3 ; i++) { 繰り返す処理 } [Java] for(i=0 ; i<3 ; i++) { 繰り返す処理 } </p>
<p>【配列の宣言】 (整数値をもつ配列を宣言と同時に初期化) [JavaScript] var a = new array(123 , 456 , 789); [VBA] Dim a As Variant a = (123 , 456 , 789) (セルを配列とみなして使用することもできる) [Visual Basic] Dim a() As Integer = { 123 , 456 , 789 } [Visual C++] int a[] = { 123 , 456 , 789 }; [Visual C#] int[] a = new int[] { 123 , 456 , 789 }; [Java] int[] a = { 123 , 456 , 789 };</p>
<p>【出力】 (Helloを出力し、改行する) [JavaScript] document.write("Hello"); [VBA] Cells(1,2).Value = "Hello" (B1のセルに代入する) [Visual Basic] Console.WriteLine("Hello"); [Visual C++] cout << "Hello"<<endl; [Visual C#] Console.WriteLine("Hello"); [Java] System.out.println("Hello");</p>

表3 交換法による整列プログラムの比較

```
[JavaScript]
<script>
var data = new Array( 70, 30, 40, 50, 20, 60 );
var i , j ,temp;

for( i=5 ; i>0 ; i-- ) {
  for( j=0 ; j<i ; j++ ) {
    if ( data[ j ] > data[ j+1 ] ) {
      temp = data[ j ];
      data[ j ] = data[ j+1 ];
      data[ j+1 ] = temp;
    }
  }
}

for( i=0 ; i<6 ; i++ ) {
  document.write( data[ i ] + " " );
}
document.write( "<br>" );
</script>

[VBA]
Sub 交換法()
  Dim i, j, temp As Integer

  For i = 5 To 1 Step -1
    For j = 1 To i
      If Cells(1,j).Value > Cells(1,j+1).Value Then
        temp = Cells(1, j).Value
        Cells(1, j).Value = Cells(1, j + 1).Value
        Cells(1, j + 1).Value = temp
      End If
    Next j
  Next i
End Sub

[Visual Basic]
Module Module1

  Sub Main()
    Dim data() As Integer = {70, 30, 40, 50, 20, 60}
    Dim i, j, temp As Integer

    For i = 4 To 0 Step -1
      For j = 0 To i
        If data(j) > data(j + 1) Then
          temp = data(j)
          data(j) = data(j + 1)
          data(j + 1) = temp
        End If
      Next j
    Next i

    For i = 0 To 5
      Console.WriteLine("{0} ", data(i))
    Next
    Console.WriteLine()

  End Sub
End Module

[Visual C++]
#include "stdafx.h"
#include<iostream>
using namespace std;

int _tmain(int argc, _TCHAR* argv[])
{
  int data[] = { 70, 30, 40, 50, 20, 60 };
  int i, j, temp;

  for ( i = 5; i >= 0; i--){
    for ( j = 0; j < i; j++){
      if (data[j]>data[j + 1]){
        temp = data[j];
        data[j] = data[j + 1];
        data[j + 1] = temp;
      }
    }
  }
}
```

```
}
}

for ( i = 0; i < 6; i++){
  cout << data[i] << " ";
}
cout << endl;

return 0;
}

[Visual C#]
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;

namespace VCSBubbleSort
{
  class Program
  {
    static void Main(string[] args)
    {
      int[] data = new int[] {70, 30, 40, 50, 20, 60};
      int i, j, temp;

      for ( i = 5; i > 0; i-- )
      {
        for ( j = 0; j < i; j++ )
        {
          if (data[j] > data[j + 1])
          {
            temp = data[j];
            data[j] = data[j + 1];
            data[j + 1] = temp;
          }
        }
      }

      for ( i = 0; i < 6; i++ )
      {
        Console.WriteLine("{0} ", data[i]);
      }
      Console.WriteLine();
    }
  }
}

[Java]
public class JavaBubbleSort {

  public static void main(String[] args) {
    int[] data = { 70, 30, 40, 50, 20, 60 };
    int i, j, temp;

    for ( i = 5; i > 0; i-- ) {
      for ( j = 0; j < i; j++ ) {
        if (data[j] > data[j + 1]) {
          temp = data[j];
          data[j] = data[j + 1];
          data[j + 1] = temp;
        }
      }
    }

    for ( i = 0; i < 6; i++ ) {
      System.out.print(data[i] + " ");
    }
    System.out.println();
  }
}
```

- 注1) VBAでは整列するデータはA1～F1のセルに入力済みとする。
- 注2) Visual Basic、Visual C++、Visual C#は、いずれもコンソールアプリケーションとした。
- 注3) 繰り返しにおいて値が異なっているのは、配列とセルの違い、終了値を含むか含まないかの違いによる。

に教科書とプログラミング言語が異なることによる支障はないと考えられる。むしろ、教科書と異なるプログラミング言語を使用することで、教科書のプログラムと比較することにより、アルゴリズムの本質的な議論が重要という指導につなげられると考えている。

3 プログラミングの授業実践

(1) 統合開発環境を利用しない授業

平成26年度に現任校においてIDEを利用しないでプログラミングの授業を行った。統合開発環境を利用しないで授業を行ったのは、理由の詳細を記述することは避けるが諸般の事情によるものである。

授業で扱った言語はJavaScriptで、開発環境はWindowsに付属しているメモ帳である。プログラムすべてを生徒に記述させるのではなく、テンプレートにあたるプログラムを配布し、生徒に編集をさせることを行った。アルゴリズムを考え、2～5程度の数行のプログラムを書かせる課題である。

実際に授業で生徒がプログラムを実行したところ、ブラウザ上に何も表示されない現象が多発した。

原因を探ると、全角で括弧やスペースを記述していたり、括弧の対応が取れなくなっていたりなど文法上のエラーが多数を占めていた。しかし、エラー表示もされないため、エラーの原因を特定できず、生徒には正しく動作しないことによる不満を強く感じさせることになった。

日本語による結果の表示を行う課題としたため、特に全角文字の使用が原因の多数を占めたため、全角文字と半角文字の区別がつくエディタを利用することに変更したが、エラーが発生している行が特定できないため、結果として生徒の質問を受けることは多いためであった。この経験から、40名近くの人数の生徒がプログラミングを行う授業の際には、特にエラー原因を指摘する支援は重要であると考えている。

(2) 統合開発環境を利用した授業

平成25年度に前任校において専門科目「アルゴリズム」で、Eclipseを利用しJavaのプログラミングの授業を行った。この授業は3単位の専門科目であることから、テンプレート等の事前に記述したプログラムを配布することはせず、基本的にゼロベースからプログラムを記述させた。

多くの生徒は、生徒自身で文法エラーを発見して修正をした。入力時の癖で、インデントが揃っていなかったり、括弧の対応が取れなくなったりする生徒が若干名いた。そのためにエラーが発生して生徒自身が修正できなくなっている場面においても、エラー表示を参考にしたり、自動整形機能を用いたりして

教員からのプログラミング支援を行うことが可能であった。

受講者が10名程度ということで、手厚い支援を行いやすい講座ではあったが、40名程度の授業においてもIDEは効果を発揮するのではないかと考えている。

おわりに

本稿ではプログラミングを授業で行うための環境としてIDEの利用を提案し、IDEの紹介および比較、プログラミング言語間の対応、IDE使用の有無による授業の雰囲気の違いを紹介した。IDEを使用した場合の方が授業は効果的になることは自明であるが、積極的なIDEの活用を期待し、授業の差異を記した。

今後は、より効果的なプログラミングの授業とするための方策やその検証について検討していきたいと考えている。

最後に本稿がプログラミングの授業実践の一助となることを期待している。

参考文献

- (1) 文部科学省：高等学校学習指導要領解説情報編，開隆堂(2010)
- (2) 首相官邸：“日本再興戦略- JAPAN is BACK- ”(2013)
http://www.kantei.go.jp/jp/singi/keizaisaisei/pdf/saikou_jpn.pdf(2015.01.14確認)
- (3) 首相官邸：“世界最先端IT国家創造宣言”(2013)
<http://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/kettei/pdf/20130614/siryou1.pdf>(2015.01.14確認)
- (4) マイクロソフト社：Visual Studio
<http://www.visualstudio.com/>(2015.01.14確認)
- (5) 柏原真二：MergeDoc Project
<http://mergedoc.sourceforge.jp/>(2015.01.14確認)
- (6) オラクル社：NetBeans IDE
<http://ja.netbeans.org/>(2015.01.14確認)
- (7) 赤堀侃司・永野和男・東原義訓ほか12名：情報の科学Information Study by Scientific Approach，東京書籍(2013)
- (8) 岡本敏雄・山極隆ほか10名：最新情報の科学，実教出版(2013)
- (9) 岡本敏雄・山極隆ほか9名：情報の科学，実教出版(2013)
- (10) 坂村健ほか10名：高等学校情報の科学，数研出版(2013)
- (11) 水越敏行・村井純・生田孝至ほか30名：情報の科学(2013)
- (12) 山口和紀ほか9名：高等学校情報と社会，第一学習社(2013)

平成26年度 事業報告

月日	行事名	参加者数	会場	おもな活動内容
5/11 (日)	全国大会実行委員会 ・研究協議会	25	東京都立 白鷗高校	・第7回全国大会(埼玉大会)開催に向けて 研究協議
5/26 (月)	第1回常任理事会 総会及び講演会	35	大宮高校	<ul style="list-style-type: none"> ・常任理事会 総会について ・総会 (役員、予算、事業計画) 協議事項 <ol style="list-style-type: none"> 1. H25 年度事業報告 2. H25 年度決算について 3. 会則の一部改正について 4. H26 年度役員改選について 5. H26 年度事業計画について 6. H26 年度予算について ・講演会 「未来を拓く情報科を目指そう」 早稲田大学理工学術院教授 笥捷彦先生
6/21 (土)	全国大会実行委員会 ・研究協議会	25	東京都立 白鷗高校	・第7回全国大会(埼玉大会)開催に向けて 研究協議
7/7 (月)	第1回研究委員会	6	朝霞西高校	<ul style="list-style-type: none"> ・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
7/19 (土) ～ 20(日)	日本情報科教育学会 第7回全国大会	100	千歳科学 技術大学	<ul style="list-style-type: none"> ・全国高等学校情報教育研究会後援 ・テーマ：「重層的な情報教育の推進」 ・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
8/4 (月) ～ 6(水)	東大情報教育研修	60	東京大学駒場 キャンパス	<p>「東大での『一般情報教育』を体験しよう 2014」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「情報社会と情報倫理の現状について」 ・「プログラミング教育の考え方」 ・「情報科学の考え方」 ・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
8/11 (月)	施設見学会	31	理化学研究所 和光事業所	・施設見学会 情報基盤センター、 4Dシアター、RDD見学

月日	行 事 名	参加者数	会 場	お も な 活 動 内 容
8/12 (火) ～ 13(水)	全国高等学校 情報教育研究会総会 第7回全国高等学校 情報教育研究大会	320	東洋大学川越 キャンパス	<ul style="list-style-type: none"> ・総会 役員、事業案の決定、決算、 予算案の承認 ・テーマ：「輝く未来を創る情報教育 ～新しいメディアへアプローチ」 ・講演「輝く自分を創るセルフ・ イノベーション」 (株)リアルディア代表取締役社長 前刀禎明 氏 ・ライトニングトーク ・ポスターセッションによる発表19本 ・分科会発表 31本 +若手枠特別分科会(10本) ・講評講演 文部科学省初等中等教育局 視学官 永井克昇 氏
9/1 (月)	第2回研究委員会	9	川越南高校	<ul style="list-style-type: none"> ・具体的な研究内容について ・研究活動の分担について
10/9 (木)	全国大会実行委員会 ・研究協議会	20	宮崎県立 宮崎西高校	<ul style="list-style-type: none"> ・第8回全国大会(宮崎大会)開催 に向けて 研究協議(Skype 利用による参加)
10/21 (火)	第2回常任理事会 授業見学会 および研究協議会	25	庄和高校	<ul style="list-style-type: none"> ・常任理事会 行事のための打合せ ・授業公開 「情報と表現」 授業者：庄和高校 大谷光 教諭 ・研究協議、意見交換等 ・研究委員会打合せ
10/25 (土)	高校教科「情報」 シンポジウム 2014 秋	100	早稲田大学 西早稲 キャンパス	<ul style="list-style-type: none"> ・主催：情報処理学会情報処理教育委員会 協賛：埼玉県高等学校情報教育研究会 ・テーマ：「情報科教員としてのスキル アップ ー教員免許講習などを活用して」
12/5 (金)	全国大会実行委員会 ・研究協議会	20	宮崎県立 宮崎西高校	<ul style="list-style-type: none"> ・第8回全国大会(宮崎大会)開催 に向けて研究協議 (引き継ぎのため1名派遣)
12/9 (火)	第3回研究委員会	12	朝霞西高校	<ul style="list-style-type: none"> ・実践報告のまとめ方について ・各委員の研究内容について

月日	行 事 名	参加 者数	会 場	お も な 活 動 内 容
12/20 (土)	第2回情報学教育 推進コンファレンス	80	日本大学 百周年記念館	<ul style="list-style-type: none"> ・招待講演「情報学教育の展望」 講演者：西垣通 先生 (東京経済大学教授・東京大学名誉教授) ・話題提供(情報処理学会・情報学教育 研究会・日本情報科教育学会)
3/7 (土)	日本情報科教育学会 関東・東北支部総会 第4回研究会	40	日本大学 百周年記念館	<ul style="list-style-type: none"> ・総会 ・講演会 ・研究発表、協議
3/16 (月)	第3回常任理事会 第4回研究委員会 研修会および 研究協議	30	大宮高校	<ul style="list-style-type: none"> ・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 ・『オンライン授業支援システム Moodle の活用と授業デザイン』 講師：大妻女子大学教授 本郷健 先生 与野高校教諭 小林裕光 先生
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26年度 埼高情研 役員

役員名	氏 名	所属・職名
会長	西山 茂	朝霞西高等学校・校長
副会長	松本 英和	妻沼高等学校・教頭
副会長	浅賀 敏行	大宮高等学校・教頭
監事	福本 彰	所沢北高等学校・教頭
監事	西野 博	川越女子高等学校・教頭
幹事長(事務局・会計)	齋藤 実	大宮高等学校・教諭
幹事(会計)	細沼 智之	鷺宮高等学校・教諭
幹事(行事・Web 担当)	柳澤 実	妻沼高等学校・教諭
幹事(編集委員会担当)	岡村 起代之	浦和北高等学校・教諭
幹事(研究会・Web 担当)	曾田 正彦	川越西高等学校・教諭
幹事(全国大会担当)	春日井 優	川越南高等学校・教諭
幹事(全国大会・行事担当)	大谷 光	庄和高等学校・教諭
常任理事(東部)	石井 政人	越ヶ谷高等学校・教諭
常任理事(東部)	坪井 啓明	不動岡高等学校・教諭
常任理事(西部)	坂本 峰紹	川越西高等学校・教諭
常任理事(西部)	岡本 敏明	川越初雁高等学校・教諭
常任理事(南部)	亀井 義弘	浦和北高等学校・教諭
常任理事(南部)	竹内 律子	蕨高等学校・教諭
常任理事(北部)	大澤 雄一	熊谷女子高等学校・教諭
常任理事(北部)	栗原 香菜子	北本高等学校・教諭

平成26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	

平成26年度 埼高情研 高連研役員

役員名	氏名	所属・職名
理事	西山 茂	朝霞西高等学校・校長
評議員	松本 英和	妻沼高等学校・教頭
	浅賀 敏行	大宮高等学校・教頭
事務担当 (○印会計)	○齋藤 実	大宮高等学校・教諭
	○細沼 智之	鷺宮高等学校・教諭
	柳澤 実	妻沼高等学校・教諭
	岡村 起代之	浦和北高等学校・教諭
	曾田 正彦	川越西高等学校・教諭
	春日井 優	川越南高等学校・教諭
	大谷 光	庄和高等学校・教諭

平成26年度 埼高情研 研究委員会

役員名	氏名	所属・職名
委員長	長谷川 万希子	朝霞西高等学校・教諭
委員	大谷 光	庄和高等学校・教諭
〃	沖田 敦志	所沢西高等学校・教諭
〃	鶴見 美子	草加高等学校・教諭
〃	石丸 匡章	滑川総合高等学校・教諭
〃	栗原 香菜子	北本高等学校・教諭
〃	高野 将弘	坂戸西高等学校・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 役員の仕事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 役員の変更
- 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

皆さまのご協力で会誌第11号を無事発行することができました。本誌発行に際し、教育局県立学校部高校指導課指導主事 山本哲也先生、県立総合教育センター指導主事 甲山貴之先生よりご寄稿いただきました。ご多忙中にもかかわらず、誠にありがとうございました。深く感謝申し上げます。

本年度は、全情研の全国大会が東洋大学の川越キャンパスで開催され、本県からも多くの先生方に発表していただきました。私も今年度からこの研究会に参加させていただき、先生方の熱い思いを間近に感じることができました。とはいえ、いきなりの「会誌編集」の命を受け戸惑うことばかりでしたが、先生方のご協力のもと何とか発行に漕ぎ着けました。重ね重ね御礼申し上げます。

埼玉県立熊谷女子高等学校 教諭 大澤 雄一

埼玉県高等学校情報教育研究会誌 第11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 西山 茂（朝霞西高等学校長）

編集者 研究会誌編集委員会 副会長 松本英和（妻沼高等学校教頭）

事務局 埼玉県立大宮高等学校 埼玉県さいたま市大宮区天沼町 2-232 TEL 048-641-0931

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 TEL 048-948-6853(代)