

普段使いの ICT

— 日々の実践から —

Everyday ICT in the Classroom

教育工学委員会

金指 紀彦	塚越健一朗	日渡 正行	若宮 知佐	永尾 瑠衣	安井 崇	小太刀知佐
大谷 晋	吉岡 雄一	市原光太郎	坂井 英夫	宮城 政昭	岩藤 英司	内山 正登
小川 乃絵	齋藤 洋輔	田中 義洋	齋藤 祐一	神田 春菜	瀬戸口亜希	根本 賢一
熊本 孝太	光田怜太郎	森棟 隆一				

<キーワード>タブレット PC 教室での ICT 活用 1 to 1 ルーブリック

1. はじめに

近年、教育の情報化に向けた環境整備、とりわけタブレット型 PC の普及により無線 LAN の整備が進み、アクティブラーニングや PBL (Project Based Learning) の一般化により、協働型・双方向型授業への変革が進み、電子黒板・プロジェクトの設置がなされたりしている。平成 25 年 4 月の中央教育審議会で示された第 2 期教育振興基本計画では、すべての教員が ICT を活用した指導ができることが求められている。そのような中で、ICT の役割は、特別な道具から日常に溢れる道具として変化してきている。そのような状況を踏まえ、2015 年度教育工学委員会では、「各教科で ICT を日常の授業や学校生活の中でどのように活用しているか」についての研究に取り組んできた。

本稿では主に 2015 年 11 月 27 日に実施された情報教育公開研究会での公開授業での取り組み、および通常の授業の中で実践された取り組みについて取り上げる。

2. 情報教育公開研究会での取り組み

2015 年 11 月 27 日 (金) 情報教育公開研究会において、「普段使いの ICT ～日々の実践から～」と題して、以下の 5 つの授業公開および研究協議会を実施した。次ページ以降で、各授業について詳細を示す。

公開授業 I

地理歴史 (日本史) 「関東大震災から考える、災害への備え」

情報 (社会と情報) 「PBL 型教育による情報社会の光と影」

公開授業 II

国語 (現代文) 「ChromeBook を言語能力の育成に生かす試み」

英語 「Where Should the Animals Go?」

理科 (物理) 「交流回路」

(国語科での実践)

Chromebook を言語能力の育成に生かす試み

— 評論の要旨を相互添削する —

[1] 単元設定の理由、授業の概要

学習者は、日頃から社会に対する問題意識を持っている。ただその問題意識は、自分にとって興味・関心のあること、もしくは都合のよいことに向けられているのではないか。すなわち、現代社会に対する意識は実は決して高いものではなく、また偏ったものと言える。こうした現状に加え、学習者を取り巻く環境の大きな変化として、2016年6月19日に施行される「18歳選挙権」がある。学習者の中には、この夏の参議院選挙で初めて国政選挙の投票を経験する者もいる。社会を構成する一市民としての責任ある言動を学ぶ授業が各教科で行われているが、本単元のねらいも、ここに通じるものがある。

本単元では、現代社会の課題とその解決策について書かれた評論を4編読む。それらが最近に書かれた文章でなくとも、取り上げられている分野にこれまで興味・関心を持ってこなかった学習者にとっては自らの教養を高める上で有益であり、また興味・関心のあった学習者にとっても、自らの見識を深めることにつながる。さらにこれを機会に、学習者には科学や情報といった観点だけでなく、先の時代を見越した独自の視点を持つことを望みたい。人間とは、生きるとは、人と人とのつながりとは……など、より大きなテーマにより強いエネルギーを持って、向き合ってもらいたい。

また、自分の意見を述べることは得意でも、書くことが苦手なのが学習者の特徴として挙げられる。一方、述べることは苦手で書くことは苦にならなくても、その書きぶりが拙い学習者もいる。したがって、書く能力を身につけることも本単元の問題とするが、具体的には、自分の主張を書く“型”を習得することをそのための方法とする。ここでは、同じ目的からさまざまな観点で書かれた評論を多読することの意義が見出せると考える。4編の文章がどのように書かれているのか、筆者の書きぶりに着目することでそれぞれの共通点と相違点が浮かび上がり、それらがそのまま書く場面における自らの引き出しの多さへとつながる。

本校で採用している教科書「現代文B 上巻」(大修館書店)の評論の中に、現代社会における課題とその解決策について筆者が独自の観点から述べているものがある。

『虫愛づる姫君』 中村桂子

『生命情報・社会情報・機械情報』 西垣通

『自然に学ぶ』 養老孟司

の3編である。そもそもこうした目的で書かれるのが評論の典型とも言えるが(この単元の学習は要旨の読み取りにつながる)、それぞれ本文中には、「現在、西欧型の科学を基盤に作ってきた科学文明が曲がり角にあり、～」「～、こうして現代情報社会の課題としてあらわれてくる。」「現代社会でいうなら、～」とある。

※養老孟司は、教科書採録部分以外のところ(出典)で次のように述べている。

「現代社会の問題などと、私は大げさにいったが、どうすりゃいいのかわからない。実際にはなにもわからない。おおかたの人もそうではないかと疑う。」

『養老孟司の大言論Ⅲ 大切なことは言葉にならない』(新潮文庫)

そこで、この3編を関連させて構想したのが単元名「筆者が主張する現代社会の課題とその解決策を読み取り、それをまとめる。」である。本文を読み、筆者の述べる現代社会の課題とその解決策を書くことを繰り返すのだが、ここでは、他の学習者とも交流をしながら学習を進めていく。

指導計画

第1～2.5時目『虫愛づる姫君』中村桂子

「自然と科学の観点から、筆者が主張する現代社会の課題とその解決策を読み取り、それをまとめる。」

第 2.5～5 時目『生命情報・社会情報・機械情報』西垣通

「情報の観点から、筆者が主張する現代社会の課題とその解決策を読み取り、それをまとめる。」

第 6～7.5 時目『自然に学ぶ』養老孟司

「自然と科学の観点から、筆者が主張する現代社会の課題とその解決策を読み取り、それをまとめる。」

[2] 指導計画内での位置付け

本時は、単元のまとめとして『ポスト資本主義科学・人間・社会の未来』（広井良典）を読む。

第 7.5～9 時目『ポスト資本主義科学・人間・社会の未来』広井良典（岩波新書 P.115～123）

「自然・生命・科学の観点から、筆者が主張する現代社会の課題とその解決策を読み取り、それをまとめる。」

（第 9 時目…本時）

※ 3 学期は、文化の観点から評論を読むことを構想している。

『居住空間における日本的なもの』高階秀爾

『敬語への自覚、他者への自覚』橋本治

『「である」ことと「する」こと』丸山真男

以前より私は学習者がもともと持っている読むことへの意欲を評価しており、授業ではそれを生かして多読を行っている。今回も、3 年次の学習への接続やこれまでに読んできた 3 編の評論の内容面で重なる科学の観点をふまえ、また、学習者が少し難しい文章を読むことに対して面白さを感じるであろうと想定し、この著書を選んだ。

本時の目標

- 1 本文を読み、筆者が主張する現代社会の課題とその解決策を読み取る。（「読むこと」）
- 2 筆者が主張する現代社会の課題とその解決策を、それぞれ 80 字、70 字程度でまとめる。（「書くこと」）
- 3 他の学習者がまとめたものをもとに、加筆修正する。（「話すこと・聞くこと」「書くこと」）

本時の学習指導案（第 9 時目）

	時間	生徒の学習活動	指導上の留意点・評価の観点
導入	3 分	これまでに読んできた評論 3 編の、筆者が主張する現代社会の課題とその解決策を振り返り、前時の授業で読んだ評論へとつなげる。	自らが生きている社会の動向を意識し、そこで生じているさまざまな問題を自己に関わるものとしての確に捉え、主体的にその解決へ向けた知識を獲得してきている。
展開 1	22 分	前時の授業で読んだ評論の、筆者が主張する現代社会の課題とその解決策をまとめる。	筆者が現代社会における問題意識をどこに持ち、その解決策をいかに導いているかを正確に読み取り、それを適切に表現している。
展開 2	15 分	他の学習者がまとめたものを参考にしながら、自らのまとめたものに加筆修正する。	他の学習者がまとめたものを読んで、疑問点はその内容を具体的に指摘しながら質問し、質問に対する答えも、その具体的な内容に注意しながら聞いて、互いに推敲し合っている。
まとめ	10 分	「全体」と「部分」の視点を意識して、独自の観点から現代社会における課題とその解決策をまとめる。	普遍的かつ建設的な視野を持って、自分の意見を述べている。

[3] ICTを活用した具体的な教育活動の内容

学習者同士がまとめたものを交流する上で用いるのが、Chromebookだ。Googleが展開しているノート型パソコンで、現在、世界中の教育現場で広まっている。日本でも授業の中でICTの活用が進んできているが、来るべき次の段階を睨んで、私は今年度からこれを積極的に活用している。ではなぜ私が授業でChromebookを用いるのかというと、次の3つの点において利があると考えているからである。

“ 検索 (search) ”

“ 共有 (share) ”

“ 速度 (speed) ”

[4] ICT機器を授業に使うための事前準備

Chromebookを用いるためにまず必要なことは、教室にネット環境が整っているということである。なぜならChromebookは、データはクラウドに置き、Webブラウザ上で動作するアプリケーションを利用するからだ。さらに、授業でネットに繋がるということはきちんとセキュリティーチェックをかけなければならないということにもなる。Googleアカウントは1年時に配布されており、生徒の中には授業以外の場面でもGoogleドライブを使って作業の効率化を図っている者がいる。

[5] ICT機器を使うことで得られる教育的効果や授業の変化

今回用いたフォームは、生徒が提出してきた回答が一覧（スプレッドシート）で出るため、各人の回答の確認や、生徒たちの回答を比較する上でとても便利である。それをそのまま生徒へのフィードバックとして用いることもでき、授業の流れを分断することなくスムーズに展開することが可能となる。[3]で示したChromebookを用いる3つ利点が授業に有効にはたらくことが、ここでもわかる。

[6] ICT機器を活用した学びがもたらす生徒の変容

生徒にとって、日々の生活の中でICT機器は切っても切り離せないものである。そうした状況下で、あえて授業においてそれらが生きる可能性のある場面で活用しない、という手はないだろう。実際のこととして、Chromebookに向かっている生徒の姿により意味での変容が見られた。決してICT機器ありきというのではなく、日本の授業研究の歴史を重んじ、かつ生徒の実態を鑑みながら、それらの授業における有効な活用法を考えていくことが今後ますます学校に求められてくると考える。

[7] 授業の様子

本時は単元のまとめということもあり、生徒は要領よく学習を進めていた。ただ、授業後の研究協議会で専門の方から生徒のタイピング技術の向上を図らなくてはならないとのご意見をいただいた。確かに生徒はこれまでにそうした指導を受けてきておらず、いつ、どこでその指導を行うのか、といったことから検討する必要があると感じた。

[8] 授業者から一言

年に1つ、授業で新しいICT活用法を実践していくことをこれからの課題としたい。私自身、この分野に精通しているわけではなく手探りな面は否定できないが、やっていく価値は十分にあると今回改めてわかった。

(文責：国語科 金指 紀彦)

(地歴公民科での実践)

ペリー来航

[1] 単元設定の理由、授業の概要

本単元は、学習指導要領の日本史Aの「内容(1)私たちの時代と歴史」に対応し、『現代の社会やその諸課題が歴史的に形成されたものであるという観点から、近現代の歴史的な事象と現在との結び付きを考える活動を通して、歴史への関心を高め、歴史を学ぶ意義に気付かせる。』という目標を達成させる第一段階として設定した。さらに、学習指導要領の日本史Aの「内容の取扱い(1)のア：我が国の近現代の歴史の展開について国際環境や地理的条件などに関連付け、世界の中の日本という視点から考察させること。」という視点からの考察を促すものである。

本時の授業は日本が開国するきっかけとなった、ペリーが日本にやってきたことから始まる。しかし、そのことを教師で説明するのではなく、5～6人で班をつくり、iPadを班に1台配布し、その中のNote Anytimeというアプリを開いてもらい、アプリの操作方法を説明(使い方の説明が書かれた紙も配布)した上で、ペリーの日本への航路を仕込んでおいた白地図に書き込ませ、理由とともに考察させる。それをプロジェクターに映し出した教員のパソコンにリフレクターで映し、発表させる。全ての班の発表が終わってから、いよいよ答えをプロジェクターで映し出す。その際、正解・不正解で盛り上がるのだが、その航路をとった意図やなぜ日本へ来たのか、という点が視覚的にわかる地図を映し出すことが、生徒の気づきを促す。そこを起点に、ペリーという人物の人となりや抱いている思い、アメリカの大統領が背負っているもの、そして、そのときの日本の幕府の思い、天皇の思い、さらには日本の民衆の思いなど、こういった、歴史を形成してきた人間の様々な思いに自身も思いを巡らせ、そしてどんな立場からも考察ができ、自分の意見を述べることのできる人材を育成する第一歩となる重要な授業である。

[2] 指導計画内での位置づけ

日本史に限らず、歴史科目を苦手としている生徒が多い中で、その理由を聞いてみると、「理系なのになぜ学ばなければならぬのかわからない。」「暗記をしなければならないのが面倒くさい。」「受験で使わない。」などの声があった。今まで知識を得ることこそが歴史の学びだと思っている認識を覆すべく、年度のはじめの第3回目の授業でこの活動を行うことにした。今まで何となく暗記をした事象が実は色々な事象の絡み合いで形成されている。そのことにひとたび気づけば生徒は自発的に歴史を知ろうとする。そこに達して初めて、歴史を学ぶことが未来を変えていくことに繋がるのだと気づいて思考をしていくのである。

[3] ICT 機器を利用した具体的な教育活動の内容

iPadに、世界の白地図を2周させた画像を用意し、Note Anytimeというアプリに、その画像を落とし込んでおく。Note Anytimeを起動させると地図が出てくるので、そこに『ペリーはどのような経路で日本まで来たのか。』という問いの答えを班員で協力しながら導いていく。ペンや消しゴムの使い方等は、班毎に説明書を配布し、わからないものは机間指導中に指示していく。班で1人発表者を決めて、どの経路を通ったのか、その班で出した根拠とともに発表をしてもらうことになるのだが、ここではプロジェクターを起動させ、リフレクターを使い、教員のパソコンにミラーリングで映し出して発表とする。

[4] ICT 機器を授業に使うための事前準備

大きな白地図に書き込んでもらったとすると、それだと後ろまでの共有が困難なこと、発表の際に前に出て来てごたつきがあり時間がそこに費やされてしまうことが問題としてあげられる。しかし、リフレクターを使い、教員のパソコンにミラーリングで映し出して発表することにより、iPadのデータがすぐにスクリーンに反映され、スムーズに授業が進んでいくことになる。世界の白地図を2周させた画像をつくり、それをiPadに仕込めば準備が完了する。

[5] 教育的効果や授業・生徒の変化

本校の日本史は、1年生で必修なため、スマートフォンを持ちたての生徒もいる。この授業を通してタブレットに親しませる意味も含まれている。また、新たな環境での学校生活を始めたばかりの彼らの交流の場となることも狙っている。実際にこの活動を通して、楽しく交流しながら行なったその作業が、実は色々な立場の様々な見解が作用しておこったことなのだと気づいたとき、生徒たちはかなりの反応でくいついてきた。生徒たちが今までに持っていた知識が集まってグループの1つの答えが導かれる訳だが、その知識の背景を知ることにつながるしかけをしているため、もっと知りたい、という反応が自ずと反ってくる。

完成物には、その経路をとった理由も書いてもらい、クラスと班を書かせておけば、それを画像化して教師のパソコンに落とし込み、評価のときに使えて便利である。また、教師は一度に全ての班の思考の軌跡が見える訳ではないのだが、そのアプリでundoを繰り返すだけでどのように思考していったのかもわかるようになる。これが可能になると、その答えに至ったプロセスを踏まえての完成物という観点で評価することが可能になる。これには、正しい経路が書けたから正解で、その班の得点が高いという評価法では無意味であるため、評価の基軸としては、5～6人の持ち合わせた従来の知識をいかに結集させてその答えを導いたか、ということが重要となる。

[6] 授業者より

日本史におけるタブレットの活用は学期に2～3回は行うため、この第1回目の活用では操作方法などの説明を丁寧に行っていくことになる。そのため、作業時間を長くとることになるのだが、これをやったために次回以降の使用に際にスムーズになっていくことがわかった。

また、ICT機器を使うことで1時間費やされてしまうということではなく、むしろスムーズに授業が進んでいった点は声を大にして主張したい。仕込みには時間がかかるのも事実だが、それをしておくだけで、1時間の授業での作業がスムーズになり、生徒の食いつきと考察の鋭さが光ってくることを実感する。評価の際も活動全てを見てあげることができ、とても便利である。

日本史の単元の中には、ICT機器の活用が生徒の変容に欠かせない単元がもっとあると思うので、今後とも模索していき、生徒の成長につなげていきたい。

(文責：地理歴史科 永尾 瑠衣)

(理科での実践)

交流回路

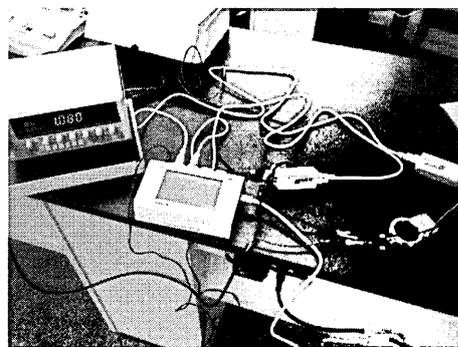
— 生徒が自ら実験方法を考える —

[1] 授業の概要

本単元では「交流回路」をテーマとして、コイルおよびコンデンサーの交流電源に対する応答について学習する。まずデモンストレーションとして演示実験の形式で、交流に対するコイルの応答、コンデンサーの応答を個別に見せ、位相のズレを確認する。またコイルとコンデンサー、及び抵抗を組み合わせた RLC 回路の応答を見せ、復習とする。

デモンストレーションにはナリカのイージーセンス電圧センサーおよび電流センサーを用いる。

その後、生徒が自分たちで道具をセッティングして、コイルのインダクタンスの測定方法を考える。測定機器は、デジタルオシロスコープを用いる。教員からは手取り足取り教えたりはせず、配線をどうつなぐのかも自分たちで考えさせる。



[2] 授業設定の理由

新学習指導要領「物理」の目標は「物理的な事物・現象に対する探究心を高め、目的意識をもって観察、実験などを行い、物理学的に探究する能力と態度を育てるとともに、物理学の基本的な概念や原理・法則の理解を深め、科学的な自然観を育成する。」とある。今回の授業は、ここに挙げられている「目的意識をもって観察、実験などを行い」と「科学的な自然観を育成する」の点を意識した。

演示実験だけでなく生徒実験として授業を行う理由としては、学習内容の理解を深めるという意味もあるのだが、そのためだけに生徒実験を行うのではなく、目的意識をもって観察・実験に取り組む活動を通じて、自然現象の見方・捉え方を育み、身の回りの現象を科学的にとらえる力を育てるためである。科学的なものの見方や考え方は、教えられて育つものではないと考える。実践的な体験を通して、生徒自らが獲得していくものではないだろうか。具体的な道具を目の前にして、紙面上の回路記号で表現されてきたものを実物で扱うことで、知識でしかなかったことが有機的に結びつき、「科学的なものの見方や考え方」に繋がっていくのだろうと思う。

また、科学の進歩によって様々な電子機器や電気製品が生まれたが、それらに应用されている原理の一つに、高校物理の電磁誘導現象を含む交流回路が挙げられる。非接触給電や交通系 IC カード、音楽の低音強調など、電磁誘導や交流回路の基礎概念を学ぶことで、実際の製品に应用されている仕組みを垣間見ることができる。今習っている事柄が应用されている分野を知ることによっても、興味関心の幅を広げていってもらえるものだと考える。

[3] 評価項目

【関心・意欲・態度】	【思考・判断】	【技能】	【知識・理解・表現】
授業に積極的に参加している、班員と意見を交換しながら、協調的な態度で実験を進めることができる。	どの機器を使えば良いか、どの素子を使えば良いか、どのような回路を組めば良いかを考えて実行することができる。	オシロスコープをはじめとする機器類、コイルやコンデンサーなどの素子類を適切扱うことができる。	インピーダンスの計算を実際の回路に当てはめることができる。目的とする計算ができる。 第三者に自分の実験の目的を説明できる。

[4] 学習指導案およびルーブリック

	時間	生徒の学習活動	指導上の留意点・評価の観点
導入	13分	交流電源に対するコイル，コンデンサーの応答を確認する。電流の位相が電圧の位相に対して，遅れるのか進むのか，周波数応答などを確認する。	イメージセンスを用いてリアルタイム測定を見せる。「電流と電圧と，どちらの位相が進んでいるか？」と問いかけはするが，なるだけ答えは言わないようにする。
展開	35分	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> コイルのインダクタンスを，色々な方法で測定してみよう。 </div> <p>主な課題はインダクタンスの測定だが，他にも気になったことや試してみたいことなどがあればやってよい。コイルやコンデンサーなどを組み合わせて，自分の計算と合うかどうかを確認してほしい」ことを伝える。</p> <p>使用機器：デジタルオシロスコープ 低周波発信器・コイル・コンデンサー 他必要に応じて用意する。</p> <p>配線は生徒が班で協力して考える。記録すべきことは自分で判断する。</p>	<p>机間巡視の際に実験の目的を聞いて回る。何をどのように測定したいかを他人に説明できるかも評価対象。オシロスコープの使い方わからないところは手助けを行うが，何ができないかを生徒自身に説明させる。</p>
まとめ	2分	片付けをする。	道具が適切な箇所に戻されているか確認する。

ルーブリック

	キャップストーン	マイルストーン		ベンチマーク
	4	3	2	1
知識や情報を相互作用的に用いる	交流回路に関する知識を，目の前の素子に照らし合わせることができ，目的に合う回路を組むことができる。	交流回路に関する知識を目の前の素子に照らし合わせることができ，活用しようとしている。	交流回路に関する知識を目の前の素子に照らし合わせようとしている。	交流回路に関する知識や情報を，教科書などから確認しようとしている。
他者と関わりあって問題を解決する	班員と協力して課題に取り組み，自分の持つ疑問点もしくは解決策を提示できるだけでなく，班員にアドバイスや協力を頼むことができる。	班員と協力して課題に取り組み，自分の持つ疑問点もしくは解決策を提示できる。	班員と協力しようとし，自分の持つ疑問点もしくは解決策を提示しようとしている。	班員と協力しようとしている。
目的に応じた設定をする。得られた情報を処理する。	目的に合った回路を複数考えることができ，実際に回路を組むことができる。必要なデータをわかりやすく記録することができる。	目的に合った回路を考えることができ，実際に回路を組むことができる。必要なデータを記録することができる。	目的に合った回路を考えることができ，その回路を組もうとしている。得られたデータを記録できる。	実験回路を考えようとする。データを記録しようとする。

[5] ICT 機器を授業で使うための事前準備

今回の授業では、生徒が直接扱う機器としてデジタルオシロスコープ、ファンクションジェネレーター、iPad mini がある。デジタルオシロスコープ、ファンクションジェネレーターの二つに関しては、これまでの物理授業内でも扱っているが、扱いに長けた生徒とそうでない生徒の差が大きい。iPad に関しても使用したアプリの機能による制限のため、これまで事前に 2 回しか扱っていなかったため、扱いに慣れていない者が多い。前者二つに関しては、実験器具として慣れてもらうしかないが、班員に一人は操作ができる生徒がいるので協働的に実験に取り組むことができる。iPad に関しては、リアルタイムで測定したグラフを提示するもの、と割り切って扱うことにした。一人一台の iPad があれば、データ分析などをさせてもよいのかもしれない。

[6] 授業を行った上での振り返り

「実験方法を生徒が考える」こと自体は、見学に来てくださった先生方にも評価していただいた。一方で、生徒の基礎知識が追いついていないのではないかと指摘もいただいた。授業を受けた生徒の声には、「最初はどうかすればいいかわからなかったけれど、班員と相談してだんだんわかってきたことが面白かった」という声も一定数いた。

また、回路図では理解できるけれど現実の測定器では何をどうつなぐのか、操作がわからない、という生徒も少なくないように見えた。

オシロスコープにしる iPad にしる、普段からどんどん使い慣れていけば、操作に戸惑うということはない。機器をスムーズに使いこなせるようになってようやく土俵に上がれる、という側面がないわけではない。土俵に上がって初めて、理論を実感出来るようになる場合もある。もっと測定・分析が手軽に身近に出来るようにするツールとして、ICT 機器を利用していきたい。

[7] 授業者より

ICT 機器として、普段使いしているものとして、パワーポイント、動画、シミュレーションなどを見せるための PC 及びプロジェクターである。これはほぼ毎時間使用している。聴衆応答システム（クリッカー）を用いての Peer Instruction 型授業のようなこともしている。生徒実験は極力取り入れたいと思い、生徒が実際のデータを分析していく過程で物理概念を獲得できればと思う。

その中で iPad などのタブレット端末は、物理の授業として用いるには中途半端ではないかと考える。反転学習などでビデオ講義などを視聴する仕組みを作るか、動画撮影や専用アプリを利用した分析ツールにするかが考えられるが、前者は家庭用 PC で、後者は専用の機械でこれまででもやってこれた。今回の授業に関しても、iPad じゃなくても、オシロスコープの画面をカメラで写せばプロジェクターには投影可能である。タブレット端末を使うことで、より手軽になるのであれば導入する意味もあるのだろう。どのようなメリットが生まれるのかをよく吟味して、生徒が学習しやすいように導入していきたい。

(文責：理科 市原光太郎)

(数学科での実践)

数学 I データの分析

[1] 単元設定の理由、授業の概要

数学 I 「データの分析」では、代表値として平均値、中央値、最頻値を学習した後、データの散らばりの度合いを表す値として、範囲、四分位偏差、分散、標準偏差を学習する。その後、2次元のデータについて、共分散、相関係数を学習する。

これらの値を求める際に、教科書も同様であるが、手計算ではせいぜい5～10程度のデータについて練習をすることにとどまらざるを得ない。概念の理解のためにはこのような手計算でよいと思われるが、実際に応用するとなると、ある程度大きなデータを扱えるようにならないと十分ではない。そこで、単元の最後のまとめの授業として、コンピュータを利用したデータの分析の授業を設定した。数学科では、グラフ電卓を十数台保有しているが、台数が足りないことと統計データを使用する場合にデータを手で入力しなければならず使い勝手はよくない（コンピュータ等に接続してデータを取得するケーブルもあるが数学科では保有していない）。このような理由で、視聴覚室でコンピュータを使用することにした。

授業の概要

自分が関心を持った2次元のデータについて、散布図を作成し、相関を調べるという課題を課した。視聴覚室（生徒一人一人がインターネットに接続されたコンピュータを利用することができる部屋）を3回利用して、この課題に取り組ませた。

共通のデータを示して、分析させることも考えたが、自分なりの関心、問題意識に従って調査するということも重要であると考えて、生徒に課題設定をさせることにした。

[2] 指導計画内での位置付け

「データの分析」の単元は、2学期の中間考査以降、期末考査までの期間で全部で15回の授業を行った。このうち、最後のまとめの3時間をこの授業に当てた。

[3] ICTを利用した具体的な教育活動の内容

自分が興味・関心を持った2次元のデータについて、相関を調べるという課題を課した。散布図を作成し、回帰直線を作成し、相関係数を求めることを求めた。

- (1)インターネットから信頼できる情報を収集する。例として、総務省統計局のWebページ (<http://www.stat.go.jp/data/>) を挙げた。
- (2)取得したデータからExcelを利用して散布図を作成する。散布図には回帰直線と相関係数Rの2乗値を入れるよう指示した。
- (3)相関係数を求め、2次元のデータの相関について簡単に考察を書く。
- (4)表、散布図を貼り付け、考察を記入したWordファイルを提出物とした。

[4] ICT機器を使うための事前準備

特に準備は必要なかったが、視聴覚室は通常は情報科の授業で使用しているため、教室の予約のために授業時間の調整を行った。幸い、この時期は情報科の授業はプレゼンの発表に当たっており、情報科の授業がコンピュータ室で行われることが多かったため、2クラス3時間の部屋の確保は比較的簡単に行うことができた。

[5] ICT 機器を使うことで得られる教育的効果や授業の変化

「データの分析」の授業では、コンピュータを利用することによって、授業がより真正なものとなる。統計教育の重要性が言われているが、統計についてよく理解するためには、やはり実際に自分で統計的な分析を行うことが重要である。一番の大きな変化としては、よりリアルな文脈で学習活動を進めることができることである。

また、データの収集は、情報科の授業でも扱うことであると思われる。インターネット上には多くのデータがあるが、情報源の信頼性を判断することも必要になる。情報科の授業で学んだことを実践する場を数学科の授業で提供できたということも、各教科の学習が有機的につながっているということの一端を示すものとして有益であったと考える。

[6] ICT 機器を活用した学びがもたらす生徒の変容

生徒は、ごく初歩の段階ではあるが、自分なりの課題を見出し、科学的プロセスを踏んで問題解決し、それをレポートという形式で発表するというサイクルを踏むことになった。これは、本校の SSH で提示しているキー・コンピテンシーにも重なる活動である。多くの生徒が、最初の 1 時間の中で、「自分なりの課題」を設定していた。全部で 3 時間という限られた中での活動であったので、「自分なりの課題」といっても、自分の興味・関心、データの入手の容易さ、分析の容易さと予想される結果の妥当性などをバランスをとって課題設定をしなければならなかったはずである。そういう意味で、今後の探究活動のモデルとなる活動である。

結果については、予想通り比較的強い相関が確認できた生徒もいる一方、予想とは異なりほとんど相関がないということを見出した生徒もいた。いずれにしろ、データに基づいて考えることの重要性を認識したと考えられる。

また、ニュース記事に興味を持った生徒がいたが、その記事ではデータが PDF ファイル形式であったため、Excel への貼付が困難であった。そのため、より根本のデータの提供元（元のデータのサイトでは、Excel.csv 等コンピュータで利用しやすい形式であることが多い）を探すという活動になった。1 次資料にあたることの重要性も学ぶことができた。

[7] 授業者より

生徒が相関を調べたデータの例として、以下のようなものがあつた。

- ・全国学力テストの正答率と東大合格者数の割合
- ・喫煙率と悪性新生物死亡者数
- ・学力調査の算数の結果と魚介類消費量の相関
- ・都道府県別小中高生一人あたりの学習塾数と全国学力テストの正答率の相関
- ・県別自動車保有数と交通事故発生件数の相関
- ・気温と日経平均株価の相関
- ・世界遺産の数と外国人観光客の数
- ・一戸建てと人口密度の関係
- ・中学校進学率と被保護人員割合
- ・サッカーの試合における先制点と勝率の関係
- ・日本の GDP と離婚率の関係
- ・東京 23 区の住宅地と商業地の平均地価
- ・50 代男性の未婚率とアルコール消費量の関係
- ・年別東京の最高気温と熱中症患者数の関係
- ・離婚件数と女性管理職数の変化の関係
- ・全国学力調査における国語と数学の学力の関連

生徒は、Excel や Word をそれほど使い慣れていないので、操作について苦労していた者もいた。ただ、ほとんどの生徒は近くの生徒に教えてもらいながら、比較的上手く作業を進めることが出来ていた。情報科の授業で、多くの時間をとって、Excel や Word の演習をするということは望むことができないし、また望ましい活動でもないであろう。生徒が必要に迫られて、これらのアプリケーションの使い方を学ぶということで十分であり、今回はそのような機会を生徒に提供できた。

(文責：数学科 大谷 晋)

(保健体育科での実践)

健康情報リテラシーを育てる保健授業

[1] 研究主題設定の理由

2010年に文部科学省が作成した「情報教育に関する手引き」では、情報活用能力を「必要な情報を主体的に収集・判断・表現・処理・創造し、受け手の状況などを踏まえて発信・伝達できる能力」とし、現学習指導要領の中で各教科を横断して育てる必要性を論じている。さらに、国立教育政策研究所が平成25年3月にまとめた報告書「社会の変化に対応する資質や能力を育成する教育課程編成の基本原則」では、次期学習指導要領に向けた能力として、基礎力、思考力、実践力の3構造からなる「21世紀型能力」を提案しているが、その中で情報を活用するためのスキルとして、批判的思考力の重要性を挙げている。情報を活用するために必要となる批判的思考力は、各教科を横断して汎用的に育てる必要があり、各教科が扱う多様なテーマを通じて定着が深まるものといえる。

山本らは、日本の青少年を取り巻く健康情報の多様化に対するメディア・バイアスなどの諸問題を取り上げ、中学校保健分野で健康に関する情報活用能力を育てる必要性について論じた(山本ら, 2011)。そして、中学校1年生を対象に、健康情報リテラシーを育てる保健授業「健康情報の正しい選択方法」を立案し、健康情報の批判的思考尺度により、その授業効果を明らかにした(山本ら, 2014)。健康情報リテラシーとは、ヘルスリテラシーとも呼ばれ、健康情報を適切に利用できる能力と定義されている(中山, 2008)。本論で使用する「健康情報リテラシー」は、この概念を用い、健康に関する情報を収集し、正しく理解し判断する力という意味で使用される。本研究の目的は、山本が中学校で実践した健康情報リテラシーの授業を受け、高等学校保健における健康情報リテラシーのカリキュラムを構築することである。

[2] 指導計画における位置づけ

高等学校保健学習指導要領では、1年生で扱う「健康に関する意思決定・行動選択」単元の中で健康情報の収集と思考・判断について扱うこととなっている。しかし、この1時間の中で健康情報リテラシーが身につくとは言えない。そこで、まずこの単元では、健康情報リテラシーとは何か概要を説明し、ヘルスプロモーションとヘルスリテラシーの観点から、正しい健康情報を自ら選択できる力の重要性について考えさせる授業を行った。これは、中学校で扱った内容の復習であるとともに、今後の単元で健康情報リテラシーを学習し定着させるための導入の授業である。そのため、今後の保健授業で複数回、健康情報リテラシーの視点から授業を進めることを説明した。具体的には、「医薬品とその活用」、「避妊法と人工妊娠中絶」、「食品の安全」の3単元である。

[3] ICTを利用した具体的な教育活動の内容

1) 単元名：医薬品とその活用

①使用機器：ipad, macbook air, プロジェクター

②授業の構想

セルフメディケーションの観点から主体的に医薬品を活用するために必要なリテラシーを学習した。主な学習内容は、医薬品情報リテラシーと患者と医師や薬剤師のヘルスコミュニケーションの2点である。医薬品を使用する者が、薬の成分の作用と副作用などに関する正しい情報を入手し、医師や薬剤師と積極的にコミュニケーションを取るために必要となる知識を得て、自分に合った薬を選択できるようになることが授業の目的である。

③主な学習活動

- ・ のど、鼻、熱など症状別の第2類医薬品について、製薬会社のサイトより、それぞれの薬の成分を調べ、どの成分がそれぞれの症状に対応しているのか調べる。
- ・ 医薬品医療機器総合機構のサイトより、自分の家にある医薬品の作用と副作用について調べる。
- ・ 医薬品を入手したいとき、どのような情報を医師や薬剤師に伝える必要があるか、グループ討議する。

2) 単元名：避妊法と人工妊娠中絶

①使用機器：ipad, macbook air, プロジェクター

②授業の構想

日本の青少年の性に関するヘルスリスク行動は、主に性行為による性感染症と望まない妊娠である。北村は、その理由として性感染症や避妊に関する正しい知識・理解が十分でない点を指摘している（北村 2003）。高校の性教育において、性情報リテラシーを高め、自発的に正しい情報選択ができるようにすることが、性に関するヘルスリスク行動を減少させるために必要である。中学校の性教育では、雑誌や広告などの間違っただ情報や先輩からの情報の信頼性に関する学習を行っているが、高等学校では、より実際のヘルスリスク行動に対応した学習内容とするため、避妊法と人工妊娠中絶の単元で授業を実施した。

③主な学習活動

- ・日本で許可されている避妊法について、それぞれの長所と短所、避妊の成功率について、JFPA クリニック、日本家族計画協会、リプロ・ヘルス情報センターのサイトで調べる。
- ・世界の先進国の避妊法と日本の避妊法について調べ、比較し、違いを考察する。
- ・調べた内容をグループで討議し、自分たちの将来の避妊の在り方について意見交換する。

3) 単元名：食品の安全と健康（2時間扱い）

①使用機器：ipad, macbook air, プロジェクター

②授業の構想

食品を扱う業者や飲食店の安全管理に関して、法律や制度の規制は厳しくなっているにも関わらず、営利目的を優先させる業者は無くならず、生肉等の食中毒は後を絶たない。また、平成 27 年度より保健機能食品に機能性表示食品が新たに加わり、健康食品に対する消費者の選択の幅も広がり、より多くの情報から選択、判断を迫られるようになった。高橋は、日本のフードファディズムの課題を解決するには、消費者の意識改革が必要と述べている（高橋, 2007）。このように食の安全に関する正しい情報を選択するためのリテラシーは、青少年に欠かせない力となっている。そこで、本単元では、食中毒予防と健康食品に対する正しい情報選択力を中心に授業を計画した。

③主な学習活動

- ・食中毒が起きやすい季節や環境を学習し、どのような業者や飲食店が食中毒を起しているか、その要因について厚生労働省 HP の食中毒発症事例から調べる。
- ・自分が外食する際に、どのような点に注意を払えば食中毒を予防できるのかグループで討議する。
- ・国立健康・栄養研究所 HP から、自分が飲食した経験のある健康食品の安全性と有効性に関する情報を調べる。
- ・WEB 新聞の機能性表示食品に関する記事を調べ、平成 27 年より始まった新しい制度の問題点についてグループ討議する。

[4] ICT 機器を授業に使うための事前準備

- ・ipad22 台の点検、充電。
- ・授業で推奨する信頼できるサイトの確認。
- ・教室のプロジェクターと macbook air の動作点検。

[5] ICT 機器を使うことで得られた教育効果や授業の変化と生徒の変容

- ・起動時間のストレスがない ipad を使用することにより、学習指導要領の内容を割愛することなく、健康情報リテラシー学習の時間を確保できた。
- ・ipad の使用により、スマートホンなどでは、閲覧しにくい表や図などを調べることができた。
- ・ipad を 4 人グループで 2 台使用することにより、2 つのサイトを比較するなどグループ討議するきっかけ作りができた。また、1 人 1 台の使用に比べ、相談や意見交換の時間が多いという利点もみられた。
- ・ipad で、実際の健康情報を調べることにより、膨大な健康情報の中には、誤情報も多く含まれており、自分に必

要な情報を選択することの大切さとそのためのスキルを学習することができた。

[6] 今後の課題

健康情報リテラシーの授業効果を測定することが課題である。高校生版の健康情報の批判的思考尺度を作成し、その尺度を用い授業前後の尺度測定を行う。その推移を分析する予定である。

[7] 参考文献

- 1) 文部科学省 (2010) 情報教育に関する手引き ,pp1-12.
- 2) 国立教育政策研究所 (2013) 社会の変化に対応する資質や能力を育成する教育課程編成の基本原則 , pp26-30.
- 3) 山本浩二・渡邊正樹 (2011) 日本の中学校健康教育における課題とヘルスリテラシーの必要性に関する一考察～中学校新学習指導要領の実施に向けて～, 東京学芸大学紀要 (芸術・スポーツ科学系), 第 63 集 ,pp87-97.
- 4) 山本浩二・渡邊正樹 (2014) 健康情報リテラシーを育てる中学校保健授業の研究 - 健康情報評価カードの開発と授業効果の分析 -, 日本教科教育学会誌, 第 37 卷(2), pp29-38.
- 5) 中山健夫 (2008) 子どもたちのための健康情報リテラシー, 子どもの健康科学, 第 9 卷(1), pp65-70.
- 6) 北村邦夫 (2003) 思春期と避妊, 臨床婦人科産科, 57 卷 9 号
- 7) 高橋久仁子 (2007) フードファディズム , pp22-24, 中央法規出版.

(文責：保健体育科 山本 浩二)

(英語科での実践)

ICT 機器を用いた話し合い・発表活動

[1] 単元設定の理由、授業の概要

「英語表現 I」である本授業では、生徒の英語によるプレゼンテーション能力を育み、また、情報機器を用いて、効果的にプレゼンテーションを行う技術を養う。近年、アクティブラーニングの重要性が叫ばれているが、英語の発信能力こそ生徒が主体的に動くことで身につけることができるものである。国際性豊かな人材の育成が求められている昨今、英語は著者や話し相手の考えを受け取る能力のみならず、自らの考えを積極的に発信する能力が育まれなくてはならない。

本授業は、「英語表現 I」2単位のうち、週1回の授業を外国人講師を置いて展開しているものである (Speaking A)。開講してすぐに、自己紹介・他己紹介を行うセッションを3時間ほど行い、ディスカッションを7時間行い、その後本講座の総仕上げとして、アンケート調査と発表を4時間かけて行うことになる。なお、この授業の期間は半年間であり、残りの半年間は、日本人の教員によりプレゼンテーション能力の育成などを視野に入れたスピーキングの授業を行っている (Speaking B)。

本授業は上記のディスカッション7時間のうちの1時間である。毎回さまざまなテーマが与えられ、4～5人のグループ内のディスカッションで話し合い、グループとしての意見をまとめる。20分程度の話し合いののち、各グループ (グループは5つ) の発表となる。ディスカッションのテーマは、政治経済や自然科学などに関する知識を前提とせず、気軽に楽しく話し合えるもので、本ディスカッションは“Zoo Layout”と名付けられている。

[2] 指導計画内での位置付け

英語を用いて、与えられたトピックについて話し合い、その内容を発表する。グループで話し合った内容を多くの人数に対して説得力をもって伝える練習をし、プレゼンテーション技術を高める。毎回様々な種類のテーマが与えられるが、今回は動物園の配置を決定するという課題についてディスカッションを行う。

[3] ICT を活用した具体的な教育活動の内容

今回用いる ICT 機器は5つの各グループの机上 (大きめな机に4～5人が向かい合って座っている) と教壇に置かれるノートパソコン、およびクリッカーである。ノートパソコンで用いるソフトはエクセルである。

エクセルでは、シート上に画像を図1のように配置しておく。生徒は動物の絵をドラッグすることで、動物園の檻の中にあてはめる。もちろん、これは表計算ソフトであるエクセルである必要はないのだが、どの環境でも用いられるよう広く普及されているエクセルを用いた。

各グループのディスカッションの中で、動物を動かしながら配置を決め、その班の理想的な動物の配置を決定する。発表の段になったら各グループの代表者2名が前に出て、一人が教壇のパソコンの操作、もう一人が英語による発表を行う。教壇のパソコンはプロジェクターに接続されているので、大きなスクリーンをスティックで指しながら説明できる。操作者は説明に合わせて動物を操作する。

クリッカーは、簡易的な投票機のようなもので生徒一人一人に小型のリモコン (図2) を渡し、匿名での投票結果を教師のパソコンでプロジェクターを通して示すことができる (図3)。教師のパソコンにクリッカーの受信機が USB ポートにつなげてあるのである。

今回、クリッカーは授業の冒頭と最後に使用した。授業の最初に、ウォームアップとして簡単な動物クイズを行う。選択肢は本活動で登場する9種類の動物で、問題は教師が英語で次のように口頭で言う。“I live in Africa. I am yellow and brown. I eat leaves. And I have a long neck. Who am I?” (正解は giraffe.) 選択肢は教師の PC から映し出されたプロジェクターに示されており各生徒が持っているクリッカーを通し該当する番号を押す。

また授業の最後で、各班の発表でどれが最もいいと思ったかを投票することとし、ここでもクリッカーを用いた。

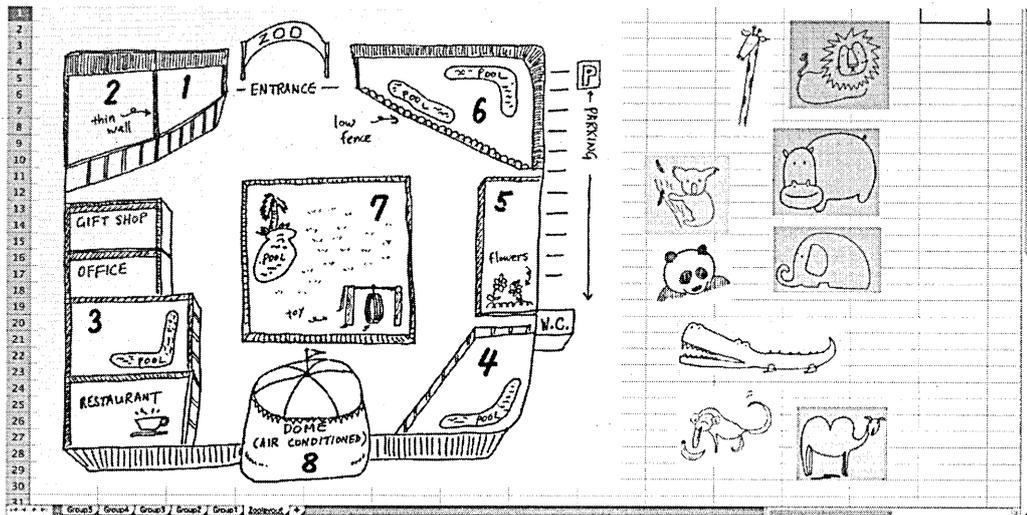


図1 本授業で使用する動物園の檻と動物の画面

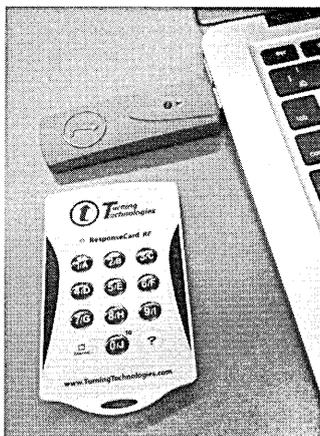


図2 クリッカー

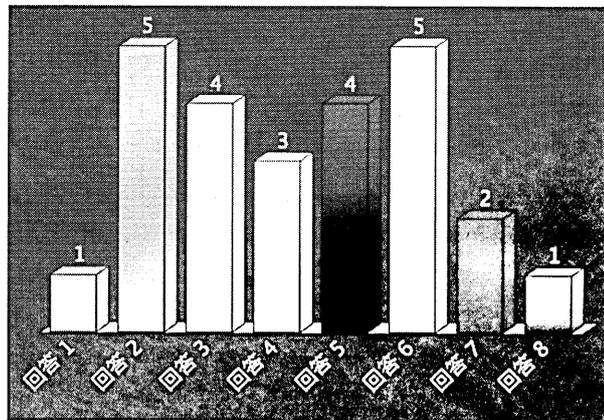


図3 投票結果画面

[4] ICT 機器を授業に使うための事前準備

今回使用するファイルは、動物園の檻と各動物の画像を取り込んだものである。もともとの画像は本校英語科が従来使用している本校編集のテキストに掲載されている。なお、今回ファイルを作成するにあたり、動物に色を付けること、動物を檻の図の上にものせても檻が完全に見えなくならないように透明になる処理をした。イメージとしては、透明な動物シールを檻の絵の上から貼るようなものと考えれば、わかりやすいだろうか。

プロジェクターに映す教師用のファイルは、図4のようにエクセルのシートをコピーして、各班専用のシートを作成しておく。各班はそれぞれのシート上で動物を動かしながら発表をする。これによる利点は重要であり、次項で詳しく述べる。

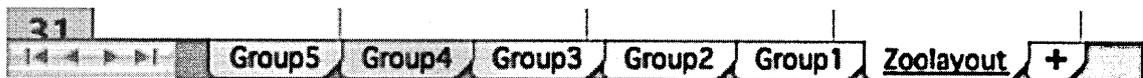


図4 教師用ファイルには各班ごとのシートを用意しておく

こうして作成したエクセルファイルを、各グループのパソコンのデスクトップにコピーしておく。

クリッカーについては、特別な事前準備は必要ないが、前項で述べたウォームアップの動物クイズの選択肢の準備は必要である。

[5] ICT 機器を使うことで得られる教育的効果や授業の変化

従来、本課題（Zoo Layout）すなわち動物園のディスカッションの授業では、完全に口頭で発表をするか、動物園の檻を拡大コピーして教室前方に貼り檻を指しながら説明するという形式であった。

今回、PC を用いることで、各班のディスカッションおよび教室全体のプレゼンテーションにおいて、視覚的効果が飛躍的に上がったものと思われる。自分のアイデアがわかりやすく伝えられることになったと思われる。

プレゼンテーションでは、前項で述べた通り、班の数だけシートをコピーしたことにより、各班が動物を動かした後にそれらを一つ一つ元に戻す必要がなく、別の班のシートのタブを押すだけで最初の状態に戻るのである。これは大幅な時間短縮になる。また、最後の投票時に、教師の操作で再度各班の作品（配置結果）を示すことができる。

[6] ICT 機器を活用した学びがもたらす生徒の変容

今回の方式で、自分のアイデアを画面上で視覚的に表現できるようになったため、考えていることの共有が容易になった。このため、議論がスムーズにかつ活発になったと言えるだろう。またプレゼンテーションにおいても、前述のように各班の数だけシートを用意したので、各班の成果が最後に確認できるのも今回の形式の利点と言える。ICT の名の通り、生徒が扱う Information と Communication の量が増えたのではないだろうか。

クリッカーによる解答や投票は、匿名で解答することができ、これが挙手となると周りの視線を気にする生徒もいる可能性があるのだが、クリッカーではその心配はない。これは教育現場に是非普及してほしいデバイスである。

[7] 授業の様子

本授業では生徒が ICT 機器を通じて楽しくディスカッションしていたのが印象的であった。発表時は、大きなスクリーンをスティックで指しながら説明し、その説明に応じながら動物が動く非常にわかりやすいプレゼンテーションとなっていた。このようなプレゼンテーションは社会に出てから経験する生徒もいると思うので、多く経験してもらいたい。

クリッカーを用いた動物クイズや最後の投票も、結果が棒グラフでスクリーンに大きく映るので、生徒の視線を集め、教室全体で全員の考えをシェアできたのがよかった。

[8] 授業者より

今回私が目指したのは、触れて楽しむ ICT であった。動物を操作して「ああでもない、こうでもない。」と言いながら（当然英語で）グループでプロジェクトを完成させるのである。また、発表の最後に、前方のスクリーンで各班の作品を振り返ることができるのも ICT 機器の活用ならではの思う。

今後、生徒の意見の提示や集約が自由に行えるよう ITC 機器を活用し、ディスカッションやプレゼンテーションを発展させたい。

（文責：英語科 光田怜太郎）

(情報科での実践)

情報社会の光と影

— PBL (Project Based Learning) 型教育の実践 —

[1] 単元設定の理由, 授業の概要

情報機器の発展が進み、情報の活用が社会生活に必要不可欠となった現代、高校生にとって、情報を活用して創造的な活動をしていく場面がますます増加している。情報活用の実践力や情報に関する倫理的態度や安全や規範意識を持ちあわせた人材の育成が社会的要請でもある。情報化の進展の中で、情報社会の課題を発見し、それらを主体的に解決していくことで情報社会に積極的に参画する態度および能力の獲得が可能であると考えた。それらを獲得できる人間の育成を目指し、本単元を設定した。

授業を実施する上での留意点は、単なる調べ学習で完結させるのではなく、プロジェクトを遂行する上での計画性、他者へ実感を持って情報を伝達する能力、他者の発表に対して質疑応答できる能力の獲得を目指したことである。

[2] 指導計画

授業回数	指導内容
第1回	情報社会の理解, 情報社会を構成するキーワードの選択, 文献調査 知識の共有, グループでのテーマ選択
第2回	選択したテーマについて理解を深める 模造紙を用いたブレインストーミング
第3回	AIDMAの法則, ゴールイメージの決定 ストーリー作成, 中間発表
	調査期間(約4週間)
第4回	ゴールイメージの再定義(ビジョン, ミッション, バリューの確認), 実施計画書の提出, プレゼンソフトの使い方
第5回	調査・アンケートの実施, プレゼンテーションの作成, プレゼンテーションの結合, リハーサル
第6回	成果報告会

[3] ICTを利用した具体的な教育活動の内容

社会と情報の授業では、ICT機器を利用して情報を収集・加工・表現を行っている。第1回目では、与えられた「情報社会を構成するキーワード一覧」から2つのキーワードを選択し、それについて理解を深めることである。授業を実施する教室にはデスクトップ型のコンピュータが常設されているが、まずは資料集や文献から情報を収集することを実施する。その上で文献ではカバーできないキーワードや最新の情報についてはインターネットを利用し、情報を収集させている。しかしながら、前半の3回では単元の内容を理解し、グループ内で共有するための時間を多く割いているため、ICT機器の活用はそれほど多くはない。ICT機器が効果的に活用されるのは、第3回から第4回の授業の間における調査期間および第4回以降のプレゼン資料作成が中心となる。調査期間については次節で述べる。第4回以降でグループとしての発表方針が決定し、役割の分担が行われると個人での制作になる。個々人で作成したプレゼンファイルは校内のApple Share Serverで共有したり、Gmailで送付したり、Googleドライブで共有したりと様々な方法でデータの共有が行われている。

[4] ICT 機器を授業に使うための事前準備・他教科との関連

今年度の取り組みでは、中間発表から実際のプレゼン制作に入るまでに約4週間の期間を置いた。その間に社会と情報では表計算ソフト Excel を利用したデータ処理の方法を学んでいる（表1）。また数学Iでは「データの分析」を扱っており、この期間でデータの収集、加工、表現の方法について習得しており、これらをプレゼンに生かす取り組みを行った。

表計算	内 容
第1回 四則演算と関数	四則演算、オートフィルによるデータの入力、基本的な関数（SUM、AVERAGE、MAX、MIN、IF）、入れ子のIF関数でじゃんけんプログラムを作る
第2回 絶対参照、グラフ	相対参照と絶対参照、基本的なグラフの作成（円グラフ、棒グラフ、積み上げグラフ）、3Dグラフの問題点
第3回 散布図と相関関係	散布図の描き方、近似曲線の挿入 マーケティングへの応用、フィルタの利用
第4回	VLOOKUP関数による席替え

表1 表計算ソフト Excel で取り扱った内容

[5] ICT 機器を活用した学びがもたらす生徒の変容

上記の授業を通して得た資質・能力をアンケート調査し、集計した結果は以下の通りである。

A. 問題解決力

a. 関心のある事柄について、その問題の本質を発見したり、原因を説明することができる。

むしろ低下した	変化なし	やや向上した	向上した
1	7	173	75

b. その問題がどのくらい重要（当事者性を意識すること）であるかを考えることができる。

むしろ低下した	変化なし	やや向上した	向上した
0	14	133	109

c. 問題の重要度の根拠（現状の分析ができること）を見つけることができる。

むしろ低下した	変化なし	やや向上した	向上した
0	20	151	86

B. 解決策立案力

a. なぜ、そのような問題が生じているか、いろいろな側面から考えることができる。

むしろ低下した	変化なし	やや向上した	向上した
0	31	152	74

b. 生じている問題について、知識や経験を通して説明できる。

むしろ低下した	変化なし	やや向上した	向上した
0	24	142	91

c. 問題に影響を与えている原因の候補をチームメンバーと一緒に検討して列挙し、まとめることができる。

むしろ低下した	変化なし	やや向上した	向上した
2	31	118	104

d. 問題解決に向けて仮説を立てることができる。

むしろ低下した	変化なし	やや向上した	向上した
1	42	134	79

C. 資料（文献・データなど、客観的に判断するための資料）の収集力

a. 仮説を確かめるため、資料を収集することができる。

むしろ低下した	変化なし	やや向上した	向上した
1	41	127	87

b. 問題解決にあった資料を選択できる。

むしろ低下した	変化なし	やや向上した	向上した
1	37	142	77

c. 集めた資料の正確さを示すことができる。

むしろ低下した	変化なし	やや向上した	向上した
0	78	129	49

D. 分析力

a. 集めた資料を集計して、図表・グラフにまとめることができる。

むしろ低下した	変化なし	やや向上した	向上した
1	40	107	107

b. 作成した図表・グラフについて、示したい内容に応じて使い分けができる。

むしろ低下した	変化なし	やや向上した	向上した
0	35	137	83

c. 分析した結果から、重要な結論を導き出すことができる。

むしろ低下した	変化なし	やや向上した	向上した
1	28	143	83

E. 企画・提案力

a. 作成した図表や分析結果を用いて、有効な問題解決策を提案できる。

むしろ低下した	変化なし	やや向上した	向上した
0	34	171	51

b. 提案を適切にプレゼンテーションできる。

むしろ低下した	変化なし	やや向上した	向上した
1	30	157	68

c. 自分たちの発表に対する質問に適切に回答できる。

むしろ低下した	変化なし	やや向上した	向上した
0	89	122	44

d. 提案を計画的に実行できる。

むしろ低下した	変化なし	やや向上した	向上した
1	66	137	52

(文責：情報科 森棟 隆一)