

教科でキャリア教育

美方高校（福井・県立）

第50回
情報



今号の先生

情報
木村文彦先生

大学院修了後、高校の物理の教員に。のちに情報の教員免許を取得。2016年から全国高等学校情報教育研究会に参加するようになり、2018年より実践発表も毎年行っている。これまでの発表内容は、「表の内容の要約（生徒 vs AI）」「情報モラルも一緒に考える双方向通信」「探究をサポートするアンケート作り」など多岐に渡る。

楽しみながら「情報」の本質に迫れるよう 複数の学びや社会との接点がある活動に

情報はどこで生まれて
どのように伝わるのか

「情報は どこにあるのか いつからあるのか どこで生まれるのか」

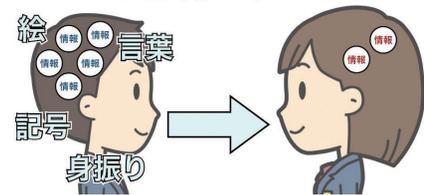
福井県立美方高校の木村文彦先生は、4月の情報Iの授業で、入学して間もない生徒たちにそう問いかけているそうだ。

情報はどこにあるのか。考える材料として黒板のスクリーンに映すのは、晴れた日の渋谷の交差点。看板や交通標識、道行く人のスマホなど、街には情報があふれていることを皆で確かめた。では、空に輝く太陽の表面に情報はあろうか？ 太陽の表面温度は約6000℃と言われているが、その情報は太陽の表面にあるわけではなく、私たちの知識の中にあるものだ。要するに、「情報は生活圏にある」。

情報はいつからあるのか。コンピュータの登場、テレビ放送の開始、文字と紙でのやり取り、伝聞の時代、まだ人類のいない時代。スライドで時代をさかのぼると、情報を活用した生物が生き延びて、命をつないできた、ということが見えてきた。「情報は生物とともに」誕生したのだ。情報はどこで生まれるのか。生物とどこでつながるのか。生物がつくる」と言える。大元は生物の体内にある。

「情報とは、生物が生き延びる過程で生み出したパターンです。これはおいしいとか、これは危険な毒とか、この世界のものごとの意味を、個々の生物が主観的に捉えたパターン。私たちはパターンを認識し、それを基に判断や行動をしています」

生命情報は届かない



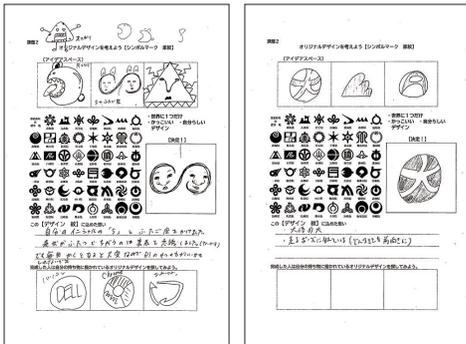
4月の授業のスライド。生命情報は相手に届かず、言葉や絵、記号、身振りなどの社会情報に変換して伝えている原理を学ぶ。

その捉えたパターンを周囲にも伝えなくなったとき、一つの壁にぶつかる。自分の中にある情報をそのまま届けることはできず、言葉や身振り、絵や記号などで表現しないと伝えないからだ。自分の中にある情報を「生命情報」と言い、表現したものを「社会情報」と言う。こうした概念を押さえるところから、木村先生の情報Iの授業は始まっていく。

「生徒には『情報って何？』という本質的なことも考えてほしいんです。その理解が深まれば、伝えたいことを誰かに発信したときも、頭の中に想起したことがそのまま伝わるわけではないことにより自覚的になれます。だから表現の仕方や、情報デザインも工夫していこう」と

社会に向けて表現しながら
情報リテラシーも学ぶ

年間の授業では、実際に生徒がさまざまな表現に挑戦していく。キャッチコピーや



おいしい水をあなたの生活に JGアキュア

口当たりが良く美味しい天然水を12リットルのボトルに入れて、皆様のオフィスや自宅にお届けしています。【送料別】**配達サービス**を行いますので安心してご利用いただけます。

冷水とお湯をいつでもすぐに使うことができます。

非常用の備蓄水としても使えます。

料金について	
初期費用	月額
サーバーレンタル料、半年間無料キャンペーン！ 申込期間 10月24日～11月18日	サーバーレンタル料 1000円/月 12リットルボトル 1860円/本

電話番号 050-0409-0000 JGアキュア株式会社

エンブレム作成とポスターデザイン。ポスターデザインは、日本情報処理検定協会の文書デザイン検定の過去問題を使用。

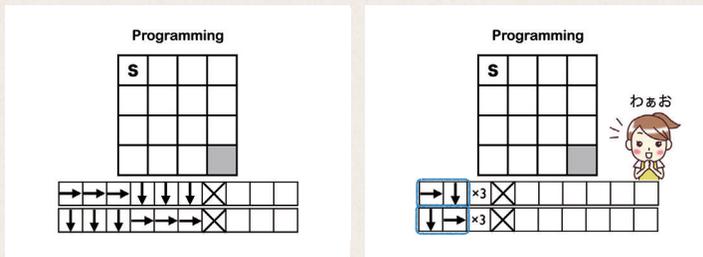
図1 複数の学びや社会との接点を意識した主な活動(2023年度)

活動 (授業および夏休み等の課題)	主な学び	社会との接点
タイピング	・ICT活用(キーボード操作)	新聞社等主催のパソコン入力コンクール
絵日記→俳句	・情報デザイン(言葉や絵による表現) ・情報基礎学(生命情報と社会情報等)	飲料メーカー主催の俳句大賞
キャッチコピー	・情報デザイン(言葉による表現)	広告専門誌主催のオンライン講座(無料)と広告賞(中高生部門)
ポスターデザイン	・情報デザイン(情報の構造化) ・ICT活用(プレゼン用ソフトの活用等)	デザインするのは商品宣伝用のポスター
情報セキュリティの課題テーマ調べ／標語・4コマ漫画作成	・情報セキュリティ(リスクと対策) ・情報デザイン(言葉や絵による表現)	情報処理推進機構(IPA)主催のセキュリティコンクール
エンブレムの作成と手書き収集	・商標などの知的財産権 ・情報デザイン(文字や図形による表現) ・アナログ通信の特性(ノイズの発生)	若狭町制20周年記念ロゴマーク公募への応募

○ PICKUP・紙の上でのプログラミング

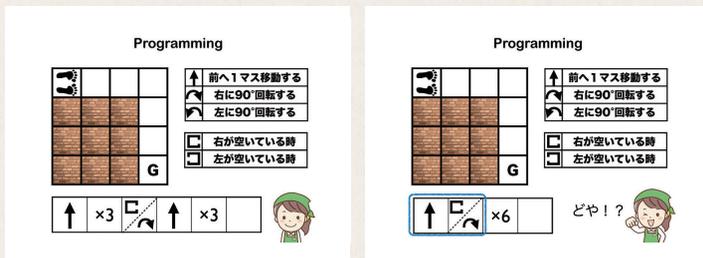
① 繰り返しを考える

左上からスタートし、着色マス塗るための指示を考える。左の図のような1マスずつの指示のほか、繰り返しの動きを見つければ、右の図のようによりシンプルな指示で着色マス塗ることができる。



② もしもを考える

「もしも右が空いていれば」「90度回転」のように、「もしも」の指示を考える。左の図のような指示のほか、工夫すれば右の図の指示でもゴール可能。プログラミングの基本構造に対する理解が深まる。



エンブレムの作成、ポスターデザイン。タブレットやアプリも積極的に活用する。「表現の仕方でもICTの活用も、座学で学ぶというよりは、自分でやりながら学んだほうが身につくと考えています」とはいえ、生徒の活動に時間を割くほど、情報工の学習範囲を1年ですべて押さえるのは難しくなる。このジレンマを解消すべく、目指しているのが「一つの活動の中に複数の学びがある授業」だ。例えば、商標などの「知的財産権」を学びながら、生徒がエンブレムの作成という「表現」も学ぶというように。さらに作

成後は、お互いにみんなの作品を集める名目で、生徒たちが輪になり、右隣の人のエンブレムを書き写し、その模写を今度は左隣の人に書き写してもらおうことを繰り返す方法で、情報共有にも挑む。いわば伝言ゲームで、1周するころには、書き写しを重ねたエンブレムは原形から随分と変わる。生徒に「伝わりやすい表現」にする難しさを感じてもらいながら、同時に「アナログ通信」の特性を理解してもらう学習でもある。情報を0と1のギャップのある信号にして送るデジタル通信と違い、情報をアナログ(連続的な

変化)のまま送る通信は、伝達の過程でノイズ(不要な情報)が入りやすいのだ。図1のように、生徒たちの活動に、外の社会とつながる要素を多く取り入れているのも、木村先生の授業の特徴だ。キャッチコピーの作成では、広告にたずさわる外部講師から、企業コピーの作り方を教わったうえで、生徒それぞれがコピーを自作し、広告賞に応募した。「自分のやったことに対して、外からの評価も返ってきたほうが、生徒は嬉しいですし、意欲も高まると感じています」

プログラミングの土台となる考え方から理解できるように

また、コンピュータに関しては、生徒たちがその動作原理から理解できるように学習を目指している。

例えばプログラミングの学習では、木村先生が考案したオリジナルの教材を使い、所定の課題を達成するための「動きの組み合わせ」を、まず生徒が紙面上で考える(上のコラム参照)。意図した動きを実現するために、最適な手順を論理的に考えていくというプログラミング的思考のトレーニングだ。そのうえでWebデザインや、Webページに動きをつけるプログラムの作成に生徒がチャレンジする。「伝えたい情報が相手にうまく伝わらないときや、自分の使っているパソコンがうまく動かないときに、『それはなぜか』と自分で原因を究明し、解決していく。そうした頭の仕組みを築いていく援助ができればと思っています」

また、コンピュータに関しては、生徒たちがその動作原理から理解できるように学習を目指している。

例えばプログラミングの学習では、木村先生が考案したオリジナルの教材を使い、所定の課題を達成するための「動きの組み合わせ」を、まず生徒が紙面上で考える(上のコラム参照)。意図した動きを実現するために、最適な手順を論理的に考えていくというプログラミング的思考のトレーニングだ。そのうえでWebデザインや、Webページに動きをつけるプログラムの作成に生徒がチャレンジする。「伝えたい情報が相手にうまく伝わらないときや、自分の使っているパソコンがうまく動かないときに、『それはなぜか』と自分で原因を究明し、解決していく。そうした頭の仕組みを築いていく援助ができればと思っています」

● INTERVIEW・教科を越えたつながり



商業の科目でもICTを活用した情報デザインを

商業
竹中紀恵先生

商業科の教員として、本校の生活情報科の商業科目を担当しています。加えて、情報の免許もあるので、木村先生が本校にいらしてから3年ほどは、情報Iの授業も分担して受け持ちました。そのさいに、木村先生から私自身いろいろと学ばせてもらったんですよ。

それまでの私の情報の授業は、情報機器やソフトの活用といった技術的なことが中心でした。商業系の資格や検定でも、そこが求められていたのもあります。ですが、機器やソフトというのは、あくまでも情報を扱うためのひとつの手段です。木村先生と一緒にキャッチコピーや俳句を考える授業を行うなかで、「そもそも情報とはどんなもので、どういう形で伝えるのがいいのか」と、情報の意味やデザインについても生徒が考えることが大事だと感じるようになりました。

商業の科目の中には「ソフトウェア活用」など、情報の授業と重なる分野があるので、現在も木村先生と一緒にキャッチコピーの授業などを行っています。

授業ができるまで

生徒と一緒に学ぶ感覚で情報への理解を深めた

木村先生は、大学と大学院修士課程で物理を学び、修了後、物理の教員として福井県の公立高校に赴任した。

その初任校で工業科の担任をしたことが、今につながるきっかけとなる。工業科の生徒たちは、危険物取扱者や電気工事士といった資格を取るための試験勉強にも励んでいた。木村先生はその生徒たちの勉強のサポートも兼ねて、自身も一緒に資格取得を目指すようになったという。

「生徒と一緒に資格を取るのが楽しかったこともあり、2000年ごろに『情報』という新教科ができるという話を聞いた

とき、生徒たちが学ばずなら、自分もその免許を取ってみたいよと思ったのです」

免許取得後、新教科が始まった2003年度より、同校で情報の授業も担当。初期のころは、文字の入力の仕方や、アプリケーションソフトの使い方など、いわゆるエンドユーザーとしてのパソコンの扱いを中心に授業を組み立てた。

2校目に異動すると、情報の教員としては数年間のブランクができる。同校がSSHの指定校となり、情報の授業の代替として学校設定科目を展開したからだ。その後、情報の授業を復活させることになったときに、木村先生は自問する。

「情報の授業をするなら、いったい今の時代に何をやるべきなんだ？」と。

自ら発信を続けながら全国の先生から学ぶように

方向性を探るために、2016年に全国高等学校情報教育研究会の全国大会に初めて参加した。これがまた転機となる。プログラミングの学習やネットワークの学習など、より踏み込んだ授業実践にふれて刺激を受け、それを参考に、自身も授業づくりに励むようになったのだ。以来、全国大会には毎年足を運ぶようになり、さらに2018年からは、毎大会、発表者としても名を連ねるようになった。

「情報は、発信した人に集まってくる」と言いますよね。発表すればその場で意見をもたえますし、全国の先生ともつながりやすくなる、と考えたのです。発表される方はすごい先生が多いですが、私のような試行錯誤の実践の発表もあつたほうが、ほかの先生方も挑戦しやすくなるのでは、という気持ちもありました」

実際、木村先生の発表では「狙いどおりにいかなかった事例」も率直に語っている。開発した授業を以降も続けるとは限らず、毎年、授業内容はアップデート。「私の情報の授業はまだまだ完成形に達していない」と自覚しているからだ。

また、全国大会の発表者のほとんどが大都市圏の先生で、「情報教育の地域格差を感じた」ことも、福井県から発信を続けるモチベーションの一つになった。地元でも授業への議論を深めていけるよう、県内の先生には「いつでも授業を見にきてください」と呼びかけているという。

全国の情報教育関係者となつながら、授業に活かせる社会資源を見つけやすくなった。生命情報・社会情報・機械情報という3つから情報を捉える「基礎情報学」とも出会い、研究会に参加するように。「情報とは何か」「コミュニケーションとは何か」という本質的なことから考える授業も目指すようになった。



アプリケーションソフトやクラウドサービスに不慣れな生徒もいるので、表現する活動などの中でその点もフォロー。



プリントを眺める生徒。2進法に関する学習では、ペットボトルの蓋で数のまとまりをつくるワークを今年度より導入。



生徒が主体的に取り組む活動では、前後左右の生徒同士で相談し合っていく姿が自然発生的に見られた。

美方高校(福井・県立)



School Data

創立1969年／普通科・生活情報科・食物科
生徒数440人(男子158人／女子282人)
進路状況(2024年3月卒業)大学45人、短大5人、専門学校等39人、就職25人、その他2人

Outline

校訓は「明・強・清」。現在は各学年普通科3クラス、生活情報科1クラス、食物科1クラスの編成。各科に応じた学びのほか、地域・大学・研究機関と連携した探究学習(普通科)や課題研究(生活情報科・食物科)で実践的な学びを推進。

生徒はこう変わる

情報をどのように扱うか
考えることを楽しむように

「疑おう SNSではみな カメレオン」
この文言は、情報Iの授業の課題として生徒が考えた標語で、情報セキュリティについて学びながら、表現の工夫にも挑んできたことがうかがえる。受賞のニュースは学校のホームページや主催者のサイトでも紹介され、生徒が晴れ舞台に立つて自信を得る機会にもなっている。

年度の終わりには、木村先生が生徒たちから1年間の授業の感想を募集。寄せられた声として多かったのは、外に向かって表現してみるなかで、自分の考えが深まった、というものだ。

○ 生徒INTERVIEW

自分で考えて解いていくうちに プログラミングの楽しさを知った

—印象的だった情報の授業を教えてください。

田中さん プログラミングの授業です。四角のマスを移動してゴールするまでの動きを、まずはプリントに矢印とかの記号を書き込んで考え、そのあとでパソコンのアプリでも考えました。結構、難しいんですよ。木村先生に尋ねても、基本の考え方は教えてくれるけれど、答えは教えてくれなくて。

大野さん ゴールまでの道筋ができて先生に見せると「もっと簡単な方法があるよ」と言われたりね。繰り返し記号とかをうまく使って、より短くて簡単なプログラムにすることも目指すんです。

田中さん そのたびに「うーん…」ってなるんですけど、自分で考えて解けたときはすごく嬉しくて、だから楽しくて、もっとプログラミングを学びたいなりました。私はパソコンとかが好きなので、将来の仕事にもつなげていけたらと思っています。

大野さん 私はコンピュータに苦手意識があったのですが、情報の授業でわかることが増えていき、今では新聞部の記事をパソコンで書くときも「こんな操作をしたらもっと便利かも」と考えるようになりました。木村先生の授業では、キャッチコピーの作成など表現の仕方学ぶこともできたので、今の自分の活動にすごく役立っています。



左より、2年生の大野夏凜さん、田中涼羽さん

「キャッチコピーの授業が印象に残っています。どんな目的？何を伝える？など作っているときは初心を忘れず、客観的に見たらどうかと視点を変えたりもして。キャッチコピーだけでなく何をすることも大切なことだと思いました」

「印象的だったのはエンブレムの授業です。自分なりにわかりやすく作ったつもりが、1周して返ってきたときには原形が残っていないくて、どうしたらもっと伝わって書きやすい、自分らしいものができるんだらう、と考えることができました」

このほか、紙面で考えることから始めたプログラミング学習にふれた生徒も多く、「はじめは苦戦したけれど、解けると楽しかった」「もっと学んでみたいと思った」などのコメントがいくつもあった。

そのように、生徒たちが情報と向き合うことを面白がるようになると、木村先生は「しめしめ」と思うそうです。

進化し続ける情報技術を 生徒と一緒に学んでいく

今年度、木村先生はAIを活用した授業にも挑戦した。一つは、生成AIへの質問を生徒から募集する取組。やってみると、「AIに何を問いたいのか、発想がまだ熟成されていないのを感じたという。もう一つは、情報の要約で生徒と生成AIが競う取組。結果、最初は生徒の勝利。でも木村先生のプロンプトの入力技術が上達すると引き分けた。この実践は情報教育研究会の全国大会でも報告した。

「本校には、勉強の得意・不得意をはじめ、多様なタイプの生徒がいます。その生徒たちみんなが『面白い』と思える授業を目指したいですね。そしてその授業の実践のなかで、最新の情報技術を使った問題の発見や解決にも、生徒たちと一緒に取り組んでいけたらと思っています」

授業作りのポイント



- ・「情報とは何か」という本質的なことにも目を向けながら、情報の扱い方を学んでほしいです。
- ・情報技術を使って生徒が何らかの問題の発見や解決にあたる活動を、わかる楽しさや、気づく楽しさ、表現する楽しさなどがあるなかで実践していきたいと思っています。

Point.1 /

わかる楽しさがある活動を

2進法の学習では、10進法以外の数の表し方を包括的に理解できるよう、5進数等、他の進数にも取り組み、プログラミング学習では思考訓練から開始。「わかった！」にたどりつきやすくなるプロセスを模索している。

Point.2 /

気づく楽しさがある活動を

情報セキュリティの学習では、架空のSNSの投稿から個人情報を探り出すことを木村先生がネットスター役で実演するそう。エンブレムの書き写し(どんどん変形)の活動なども含め、驚きのあふれる学びも大事にしている。

Point.3 /

表現する楽しさがある活動を

授業で取り組むキャッチコピーやポスターデザイン、夏休みや冬休みの課題で出す絵日記や俳句など、生徒が多様な表現に挑む機会をつくり、それを外部から評価してもらえる場も用意し、生徒の意欲を引き出している。

Point.4 /

発信をすることで 情報を吸い寄せる

情報教育研究会での発表など、公の場で積極的に発信。その発信のたびに、授業の研究開発から実践後の検討、ほかの先生との意見交換まですることで、木村先生は情報の授業に関する多くの知見を得られるようになった。