

情報を専門に学ぶ学生が「情報」を教えるときのひと工夫

啓林館「情報教育」メールマガジン 第80～84号 <http://www.shinko-keirin.co.jp/koutou/magazine/>

浜松市立高等学校 教諭 矢頭 勇

第1回 受け取り手を考慮した情報の再構築

本校をはじめ静岡県では、情報を専門とする教員の配置が遅れており、実際に情報を担当している教員は、私のように理科や数学など別に専門を持っている教員です。

しかし本校では、平成17年度から、静岡大学情報学部を卒業・情報の教員免許を取得し、静岡大学大学院情報学研究科の修士課程に進学している大学院生を非常勤講師に招く機会に恵まれました。情報学の環境の中で育ち、情報学の勉強を続けているだけあって、大学院生の着眼点は新鮮で、私たちには気付かない指導への工夫が多く見られます。今回から、情報を専門に学んだ先生のひと工夫を紹介します。第1回目は川口先生です。

* * * * *

浜松市立高等学校非常勤講師 川口 紗季
(静岡大学大学院情報学研究科)

プレゼンの実習にて、「受け取り手を考慮した情報の再構築」を実践しました。

1年生の授業で、ソフトに慣れない生徒が多いため、演習ではソフトの機能や使い方の説明が必須です。その結果、パワーポイントの場合、生徒の中に、「アニメーション機能があるなら使うか…」のような、何となくボトムアップな作品を制作する傾向が見られました。私は、マルチメディアを駆使した情報発信では、表現方法が多様な分、トップダウンに効果的な手段を選ぶ感覚が必須と感じています。しかし、それを生徒に気付いてもらうのは少々難しいようです。

そこで私は、Web ページ作成やプレゼン実習において、操作方法や作業手順など、資料を作成してソフトの環境に慣れ、いったん情報発信した後、短時間で同じ内容を「小学生」「大学教授」「障害者」「母親」等いつもと違うターゲットを設定し、生徒に資料や発表構成を練り直してもらいました。

「誰に」を意識することで、生徒の「伝える」ことへの問題意識が明確になります。例えば「小学生が言葉や図をどう理解するか・・・どの言葉を使おうか」と、受け取る人の思考をたどりつつ、手元の情報の過不足を考えて資料を再構築していました。「受け取る人の思考を意識する」感覚の習得は重要だと思いますし、「どう伝えるか」から考えることで、「このソフトはこんなことできる？」と積極的な疑問が出るようになりました。

保育士を目指す生徒が、幼児をターゲットにしたこともありました。「幼児がプレゼンをどう解釈するか」私にも難しい課題。生徒の斬新な発想に驚きました。1つの情報を複数の視点からリモデルすることで、発信する情報の本質や、多様な情報発信のスタイルを見つけて欲しいと思います。

* * * * *

いかがでしょうか？

作品制作ではとかくソフトの機能に振り回されてしまいがちです(ボトムアップ的な思考で作品制作)。しかし、情報の授業では、情報発信する内容をしっかりと考えさせ、その次に情報をどのように集計し、情報のデザインをどうするか等、トップダウン的な思考で作品制作の手順を考えさせることが大切だと思います。

情報受信者のターゲットを川口先生の実践例のように絞り込むことも、発信・受信双方の立場をより具体的に考えさせることに効果的だと思います。

また、情報発信において「作り直しやすさ」を考慮に入れることも、実際の情報発信においては大切な要素ですね。

私たちもこのような点に気付きつつあるのですが、こここで、具体的に授業に反映するとは、さすが情報の専門家であると感心しました。

(つづく)

第2回 携帯電話を用いたモデル化やデータベースの学習

今回も、情報を専門に学んだ先生のひと工夫を紹介します。今回は、静岡大学情報学部を卒業し大学院情報学研究科を今春修了、情報の専修免許を取得している西尾先生です。西尾先生は4月より博士課程に進学しています。今回紹介する事例は、平成17・18年に静岡県立浜松湖南高等学校で行った情報Bにおける授業実践です。

* * * * *

浜松市立高等学校非常勤講師 西尾 典洋
(静岡大学大学院情報学研究科)

情報Bのデータベース実習にて、携帯電話の電話帳機能を使った実践を行いました。

私は授業の課題を設定する際、できるだけ身近な生活とつながられるような題材を示したいと考えています。しかし「モデル化とシミュレーション」や「データベース」などの単元は、パソコンを使ったシステムの中には、高校生が身近に利用している例が思い浮かびませんでした。

そこで私は携帯電話の電話帳機能に着目し、電話帳機能を分析することでデータベースの基本を学べるような実習を考えました。

データベースの単元で携帯電話の電話帳を教材として使うメリットは以下の3つがあげられます。

1. ほとんどの生徒が普段利用している機能なので、なぜデータベースがあると便利なのか有用性を示しやすい
携帯電話では、電話をかけるときに電話帳を使ってい

る場合がほとんどなので、電話帳がなかったときの不便さや電話帳をどのように設計すれば使いやすくなるかをあげさせることでデータベースの有用性を考えさせることができます。

2. データ項目、データの型、検索、関係性など、データベースで学ぶべき基本を説明することができる

電話帳のデータベースは名前、よみがな、番号、メールアドレスなどのデータ項目に対して、それぞれ入力できる文字の種類や文字数が定義されています。これらを実際に入力して確かめさせることで、生徒にはなじみの薄いデータ型なども理解させることができます。同様に、検索や関係性などもあかさたな検索やグループ機能など例を示しながら説明することができます。

3. 身近な情報端末を実習に使うことで、生徒が興味をもって課題に取り組める

普段利用している携帯電話を実習に用いることで、普段は退屈そうに実習をしている生徒も真剣に実習に取り組んでいました。また機種ごとに用意されている機能が異なるので、隣の生徒と自分の電話帳の機能を比べながら課題に取り組んでいる生徒もいました。

実際の授業では、レポート用紙に以下の項目をまとめさせるという形で実習を進めました。

- ・ 電話帳ではどのようなデータ項目を登録できるか、リストを作成する。
- ・ それぞれのデータ項目ではどのような種類の文字（全角文字、英数字、数字のみ）が入力できて、最大何文字まで入力できるか調べる。
- ・ どんな検索方法が用意されているかを調べる。
- ・ わかったこと、感想をまとめる。

また授業では、電話帳データベースを作るために友達の情報をどのようにモデル化すればよいかを考えさせることもでき、モデル化とシミュレーションの復習にもつなげることができました。

生徒の感想には、「電話帳がこんな高機能だとは思わなかった」「使いやすく作られていて感動した」などと書かれています。

身近な携帯電話と情報技術のつながりを再発見できたようです。

* * * * *

いかがでしょうか？

携帯電話という最も IT 化が進んでいるツールを、情報の教材にしてしまうところはさすが専門家だと感じます。しかも、見えないところで動いているデータベース機能を可視化し、便利さを実感させています。

私たち情報を専門としない教員も、携帯電話を教材にしてみたい気持ちはあるものの、高度に IT 化が進んでおり、踏み込むのに勇気がある領域です。しかし、西尾先生のように情報の専門家が先導し事例を作っただけだと、私たちも安心して後ろを進んでいけます。

他の教科では生徒より先生の方が教科の知識や技能は豊富です。しかし、情報の世界では必ずしもそうではありません。例えば、生徒は私たち教師よりも携帯電話を使い込んでいます。情報では、教師が生徒より高い知識や技能を身につけることに紛糾するのではなく、生徒を「先生より進んだ情報の使い手」に育成するための努力をするべきだと私は感じています。今回の実践例は大いに役立ちそうです。

(つづく)

第3回 情報システムのグループ活動

今回は、私自身です。

私は理科（生物）が専門で、平成12年に免許講習会で情報の免許を取得しました。平成16年より生物と共に情報も担当しています。

平成17年に「社会人リフレッシュ教育特別選抜」という入試制度で静岡大学大学院情報学研究科に入学し、働きながら大学院生活を送ることができました。今春修了し修士（情報学）と情報の専修免許も取得しました。

今回は、情報を専門に学んだことにより初めて思いついたひと工夫を紹介します。

* * * * *

矢頭 勇（静岡大学大学院情報学研究科修了）

プレゼンテーションにおけるグループ学習で、発信する情報をメンバーで共有し、作業を分担、同時に制作させました。従来のグループ活動で生徒に作業分担を任せると、一人がスライドを制作し、それがすんだら別の生徒がスライドをもとに発表原稿を考えるという事例が多く見られます。この場合だと作業する生徒以外は遊んでしまいます。また、スライドごとで分担し、最後に結合する事例もあります。この場合ではデザインが統一されず、ストーリーもうまくつながりません。

そこで今回は、4人組を作り、それぞれで話し合っ発表のテーマを決め、全員で発表のストーリーと発表のコンセプトやデザインの方針を「アイデアシート」に記入します。次に、そのストーリーをもとにスライド・原稿・ポスターの制作を分担して同時に作業をしました。

ここでのひと工夫は、事前に制作した「アイデアシート」とリーダーの役割です。

「アイデアシート」には発表のためのすべての情報が記入されます。生徒たちが制作に入る前にメンバー全員で発表ストーリーやコンセプト、デザインなどの方針をしっかりと記入させます。生徒に、これが各作業をつなぐ重要な「情報」であることを強調します。リーダーは具体的な制作はせず、各作業の進行状況を確認し、各分担の内容を点検し、先生からの指示を伝えるなどマネジメント的な業務を担当します。リーダーは作業中に必要になったデータも代表で検索します。発表者はリーダー以外が担当し、リーダーは終始客観的に対処ができるような立場を保ちます。つまり、各担当者が発信する情報はすべて「アイデアシート」に帰属し、それをサポートするのがリーダーです。

この方法で期待できる効果は、次のとおりです。

1. 発表ストーリーを共有するため、メンバーが同時に作業をでき、制作時間を短縮できる。
2. 作業者の情報要求（インプット）と制作物（アウトプット）を明確にできる。共通のインプットをもとに制作するので、それぞれの作品の内容やデザインを統一できる。
3. 個別活動とは異なり、集団で活動する時には情報を共有していることが大切であることが実感できる。そのために、共有している情報をメンバー全員が理解できる状態にすることの難しさも大切さも体験できる。

生徒の感想には「作業が早くできた」「話し合う機会が多く持てた」などがありました。

* * * * *

いかがでしょうか？

このひと工夫は、大学院での情報システム設計に関する講義と実習で教えてもらったことを、高校の授業に当てはめたものです。また、一人で黙々と研究する場合と異なり、情報学は「組織作り」において重要な役割を担っていることもわかりました。これらは私が理科だけを勉強していてもとうてい思いつきません。

(つづく)

第4回 KJ法でグループ活動

今回は、私が勤務しながら大学院生生活を送った情報社会学系の研究室で頻りに用いられていた議論の方法を紹介いたします。この研究室は西尾典洋先生（第81号、本連載第2回に紹介）も在籍しています。

* * * * *

矢頭 勇（静岡大学大学院情報学研究科修了）

今回の「ひと工夫」は、4人でのグループ活動でプレゼンテーションを行う際に、発表テーマの決定の過程でKJ法を利用した実践を紹介いたします。

KJ法を用いた理由は、次の3点です。

- 1 グループのメンバーが共通に興味のあるテーマにした。
- 2 共通に興味のあるテーマが選べれば、メンバー全員のモチベーションや協力が高まるのが期待できる。
- 3 各メンバーの心の中だけにある興味をモデル化・可視化でき、お互いの考えを共有できる。

本来のKJ法から授業用に変更しました。具体的には次のように行いました。

- 1 付箋紙の配布・・・人数分の色の異なる付箋紙各5枚

と、それを貼るための白紙の用紙1枚を用意します。

- 2 個人のテーマの記入・・・生徒に、自分が興味のあるテーマの候補を付箋紙に一つずつ書かせます。
- 3 付箋紙の貼り付け・・・用紙に付箋紙を貼っていきます。そのとき、分野の似ているものほど近距離に貼ります。
- 4 観察・・・全部の付箋紙が貼れたら、まず各色の配置を観察させます。各色の配置が担当した生徒の思考の傾向です。
- 5 線で囲む・・・共通する分野の付箋紙を囲むように用紙に線を引きます。例えば「北極の氷がとけている」「オゾン層破壊」「地震大国日本」「冥王星が惑星から除外」などのテーマ候補が出た時、これらはすべて「理科」という共通項があるので一本の線で囲めます。さらに「北極の氷がとけている」「オゾン層破壊」は地球温暖化に関する共通項なので、内側にもう一本線で囲めます。
- 6 テーマの決定・・・共通項で4色の付箋紙が囲まれた部分があれば、それがグループの発表テーマになります。より近い共通項で囲まれているほうが望ましいです。うまく4色が囲まれない場合は、相談して歩み寄りさせました。先ほどの例では、理科の分野が共通しているので、「理科のどの分野にするか」を話し合うように指示できます。再度「理科」というテーマに限定してKJ法を行ってもよいと思います。

各生徒は今回の作業を通してお互いの思考を視覚的にモデル化して把握できるので、どのように歩み寄ればいいのかわかります。

方法の説明も含めて50分以内で終わります。この実践は、第82号、本連載第3回に掲載の「情報システムのグループ活動」と組み合わせて実施しました。

以前は、事前にアンケートをとり、共通の興味を持った生徒を集めてグループを再編成していましたが、この方法を用いると、その時間と手間がいらず、すべて授業時間に生徒の様子を観察しながら行えます。しかも、この方法では全員がお互いのアイデアを尊重してテーマを決めるので、自分の考えに合わない

発表になったという理由で取り組みが悪くなる生徒も現れませんでした。むしろ最初に興味が分散しているグループの方が、この方法の利点を深く実感できると思います。

生徒の自己評価シートにも「一人ひとりの意見やアイデアを取り入れることができた」などの感想が書かれていました。

* * * * *

いかがでしょうか？

従来であれば多数決で決めたり、発言力の大きい生徒の意見に傾いたりするところですが、この方法により、お互いの気持ちを尊重しながらテーマを選ぶことができています。この方法は、グループ活動でのプレゼンテーションのストーリーの作成や個人活動での小論文・論述問題の解答作成などの場面において広く応用ができます。

私の大学院の研究活動においても、頭の中だけでもやもや

としている自分の考えを明確にするために、何度もこの方法を用いました。十数年前の大学時代（農学部農芸化学科）に、この方法は経験しませんでした。大学院生活で新しい技能を身につけた実感があります。

（つづく）

第5回 ひと工夫の源

今まで4回にわたり、情報学専攻の大学院生が行った授業への取り組みを紹介してきました。今回は、その先生達の授業以外での言動や行動を紹介します。

1 生活に密着した題材を選択する

今回の連載で紹介した事例は、情報学が独立した知識や技能であると同時に、情報を使うと生活がより便利になる点を利用しているのだと思われます。他にも2進数の発展として機械語の仕組みを紹介しコンピュータ内の命令を教えたり、データの圧縮を教えたりしていました。ワープロソフトの指導では、単なる入力練習のための文章でなく、授業のレポートのように内容を優先した題材を選んで入力させていました。このように、情報学が生活を便利にするものであるということを体験させていました。

2 ネットワークの積極的利用

彼らはネットワークの構築と利用の能力がとても高いです。それを示す事例を以下に挙げます。

- * 生徒からの授業のレポートや質問は電子メールで行おうとしました。メールサーバは自分の研究室のサーバに間借りし、質問と回答用の掲示板の機能も持たせていました。
- * 授業用のLANが不良の時、とことん原因を究明しました。

彼らの大学の研究室の係分担に「サーバ管理係」があります。サーバは研究室内に設置されているので、サーバ管理係がサーバの保守・管理、研究室内メーリングリストの設定などを担当しています。つまり、日頃からネットワークの構築と管理を行っているのです。

3 高い情報収集・情報発信能力

- * 電子メールでは、「何を」「どうする」や「事実」「気持ち」の区別が明確です。
- * 彼らに質問をすると、すぐにパソコンに向かって「ネットで検索」をします。IT用語や情報関連技術だけでなく、ニュース、本や飲食店の検索まで生活のほとんどをネットで探します。

彼らは一人で黙々と研究するのではなく、常に研究室内で討議を行い、それが自分の考えを正確に表現する訓練となっています。

そのせいか、とても正確で心のあるコミュニケーションができます。

また、彼らのネットワークを上手に利用する姿勢が高校生にとってお手本となり、情報化社会の可能性を態度で示していると感じます。

4 正確な知識は教科情報の中心になる

- * 情報科の会議で大学院生が「それって〇〇ってことですね」と言うと、簡単に話がまとまる場面が多くみられます。

本校の教科情報の発足当時は、数学・物理・化学・生物と様々な専門の先生が担当していました。当時の教科会議は、各先生が自身の専門科目の視点で発言するので、なかなか意見が一つにまとまりませんでした。私は、皆の発言内容は同じと感じているのですが、異なる立場での発言のために、お互いにわずかの溝ができていたのだと思います、とても残念でした。同じ教科を教える者同士なのに「無言で通じ合える部分」がとても狭いと感じました。しかし、情報専門の大学院生が参入したとたんに溝が埋まり、教科情報の共通意識ができあがっていきました。これは、彼らの正確な知識が重なるの狭い共通意識の中心になり、一気に広げたためだと思います。

* * * * *

いかがでしょうか？

情報専門の大学院生の「ひと工夫」の源、情報専門の大学院生がこだわる点、情報専門の大学院生だけが気付く点、そして彼らが教科情報の「無言で通じ合う部分」を作っている点がわかっていただけたと思います。彼らには専門を他に持つ先生方にはない‘力’が備わっているようです。私は、教科情報には情報学の発想で授業を設計できる先生が必要だと思います。

（おわり）