

動画の字幕作成を行う授業実践と「情報Ⅱ」での展開の検討

埼玉県立川越南高等学校教諭 春日井 優

1. はじめに

新課程の共通科目「情報Ⅱ」の「(2)コミュニケーションとコンテンツ」では、文字、音声、静止画、動画などを組み合わせてコンテンツを制作することが含まれている。令和5年発行の教科書「情報Ⅱ」(実教出版)では、Webページ内で動画に字幕を重ねるコンテンツの作成が掲載されている。これに近い内容を旧課程の専門科目「情報の表現と管理」において授業実践を行った。本稿では、その授業実践について報告し、「情報Ⅱ」を想定した授業展開を検討する。

2. 勤務校の教育課程

勤務校では、旧課程での教育課程が開始された当初は3学年で「情報の科学」を履修していた。教育課程を見直し、2018年度入学生から「情報の科学」を1学年で履修することになった。あわせて全学年について教育課程を検討したところ、3学年の文系選択者に対して専門教科情報科の「情報の表現と管理」を選択科目として開講することになった。本稿での実践は「情報の表現と管理」での内容になる。

なお、本稿には直接関係しないが、2022年度に開始された新教育課程では、1学年で「情報Ⅰ」を全員が履修し、3学年で「情報Ⅱ」を文系選択者も理系選択者も選択科目として選択できるようになっている。

3. 学習指導要領における扱い

旧課程の専門科目「情報の表現と管理」では、

「(1)情報の表現」の中で「情報を表現するために用いる文字、図形、音、静止画及び動画の特性や役割について理解させる」ことになっている。また、情報の表現技法として「文字、図形、静止画などを組み合わせた分かりやすい文書を作成することができるようにする」ことになっている。

新課程においては、「情報Ⅱ」において「(2)コミュニケーションとコンテンツ」の中で、「イ(ア)目的や状況に応じて、コミュニケーションの形態を考え、文字、音声、静止画、動画などを選択し、組合せを考えること」、「ア(イ)文字、音声、静止画、動画などを組み合わせたコンテンツを制作する技能を身に付けること」になっている。学習指導要領解説において、グループで協働してWebサイトなどを制作する活動などが例示されている。

4. 動画と文字の重ね合わせ

これらの内容を比較し、「情報の表現と管理」の内容を検討したところ、表現するメディアとしてWebページで動画と文字を組み合わせたコンテンツの制作を行うことにした。

動画を編集するとき、文字を動画に重ねることはできる。しかし、動画を編集するとき文字を入れた場合には、動画を再生するときには文字の表示を切り替えることはできない。

HTML上で文字を重ねる方法には、WebVTTにより字幕を入れる方法、HTMLのcanvas要素上で動画に文字を重ねる方法を検討した。WebVTTでは、文字の表示位置や文字の色などを設定することができない。その一方で、canvas要素を用いた場合にはこれらのことが可能である。このこ

とから、canvas要素を用いて字幕を表示する方法を採ることにした。

5. 授業実践

1学年に開設した「情報の科学」の「問題解決と処理手順の自動化」を学習する際に、プログラミング言語はPythonを用いた。この理由は、年度によってPythonを用いて自然言語処理を行ったり、APIを用いて音声出力を行ったりしてアルゴリズムを考えさせるだけではなく、さらに発展的な学習も取り入れたいと考えたためである。このため、生徒はJavaScriptを学習する機会がなかった。それにより、JavaScriptをアレンジしてコンテンツの表示方法を生徒自身で変更することはできていない。このような状況であり「情報の表現と管理」における授業であることから、プログラミングには重点を置かず、コンテンツの作成に重点を置いて次のような検討をして授業を実施した。

【単元目標】

動画に文字を重ねることにより、複数の対象に対して動画コンテンツを効果的に伝えることができる。

【単元計画】

時数	内容
1・2時限	授業の目標、成果物を確認する 動画の撮影・編集技法を理解する
3～6時限	動画を編集する
7～10時限	字幕を編集する
11・12時限	発表、相互評価を行う

※ 動画の撮影は生徒の表現したいものを作成できるように、宿題として授業外で撮影させた。

【成果物の制作】

動画は、生徒所有のスマートフォン等で撮影させた。編集については、コンピュータ室の生徒用コンピュータにインストールされた動画編集ソフトウェアで行うことで検討していた。しかし、授業を開始したところ、生徒から動画編集に普段から利用しているアプリがあり、スマートフォンで

編集したいとの申し出があった。それぞれの特徴を考え、生徒に選択させるようにした。

字幕については、教科書執筆時に作成したHTMLファイル(図3)を授業開始時に配布し、それを修正することにより作成させた。生徒はJavaScriptを学んだ経験はないが、1学年でPythonを学習していたことにより、テキストファイルの修正には抵抗感を感じることなくスムーズに取り組むことができた。ここで生徒が行った主な修正は、次のとおりである。

- ・HTMLに埋め込む動画ファイルの指定
 - ・動画のフレームの大きさに合わせたcanvas要素の大きさの修正
 - ・字幕の表示位置、配色、表示文字の指定(図4)
- 動画と字幕を重ね合わせた成果物が完成した後に、動画作成を振り返るワークシートを記入させて提出させた。

【評価の観点】

- ・動画の撮影や編集は、見る人を意識して行われているか
- ・字幕は対象となる人を想定して、適切に付けられているか



図1 授業の様子



図2 生徒が制作した字幕付き動画

【生徒が制作したコンテンツ】

- ・テレビやアニメのシーンをやってみた
- ・自分のペットや地元の紹介
- ・複数の経路を通る速さ・安全性の比較
- ・交通安全の呼びかけを行った様子
- ・お菓子などの作り方の説明

【字幕の切り替え】

- ・日本語と外国語（翻訳サイト利用）
- ・話している言葉と心情
- ・話している言葉と状況説明
- ・カメラ側の視点と被写体側の視点
- ・ストーリーと撮影場所

```
<input type="button" class="btn" id="mode" value="日本語" onClick="mode()" />
<script>
  function show() {
    ctx.drawImage(v, 0, 0, 3840, 2160, 0, 0, 1067, 600);
    now = v.currentTime;
    for (var i = 0; i < tx.length; i++) {
      var mode = tx[i][0];
      var start = tx[i][1];
      // ...以下他のデータを tx[i][2]~tx[i][8]から受け取る
      if (start <= now && now <= end && mode == currentMode) {
        ctx.fillStyle = col;
        ctx.strokeStyle = col2;
        ctx.font = size + "px sans-serif";
        ctx.strokeText(txt, x, y);
        ctx.fillText(txt, x, y);
      }
    }
  }
  function mode() {
    currentMode = (currentMode + 1) % modeLetter.length;
    document.getElementById("mode").value = modeLetter[currentMode];
  }
</script>
```

図3 字幕を切り替えられるようにするプログラムの一部（HTML+JavaScript）

```
var tx = [
// モード 開始 終了 x座標 y座標 大きさ 文字色 縁取り色 表示文字
  [0, 3.0, 5.0, 400, 550, 60, "#ffffff", "#000000", "水の音だ"],
  [0, 7.0, 9.0, 400, 550, 60, "#ffffff", "#000000", "丸いふち"],
  [0, 12.0, 13.99, 300, 550, 60, "#ffffff", "#000000", "何か下がってる?"],
  // ..... 以下同様のデータが続く .....
]
```

図4 生徒が修正した字幕のデータ

【コンテンツ制作の効果】

本授業では、動画の撮影、動画の編集、字幕データの編集を行うことにより、生徒にとって次のような効果があったと考えられる。

- ・動画の素材の企画を考えることができた
- ・動画の撮影や編集に工夫をすることができた
- ・字幕を切り替えられることで、情報を伝える相手を想定したり、視点を変えたりして、動画の制作を多面的に行うことができた
- ・字幕の位置、文字色、フォントなどを工夫して、字幕の編集を情報デザインとして行うことができた

6. 「情報Ⅱ」で実践を行うにあたって

「情報Ⅱ」において、本稿での実践は「(2)コミュニケーションとコンテンツ」の内容にあたる。学習指導要領解説では「グループで協働してWebサイトなどを制作する活動を取り上げ、多様なコミュニケーションの形態と様々なメディアとの組合せを扱うことが考えられる」と例示されている。

本実践では、動画の企画、撮影、編集、字幕の作成を一人ずつ行っていたが、グループで行うことが求められている。企画・設計段階ではグループで検討を行い、Webページの設計をワイヤフレームにまとめ、動画のイメージを絵コンテにまとめる。その後、グループ内で分担を決め、動画の撮影、編集を行う人、Webページに字幕を付ける人と分けることができる。

さらに、「(5)情報と情報技術を活用した問題の発見・解決の探究」では、「この科目のまとめとして位置付け、生徒の興味・関心や学校の実態に応じて、コンピュータや情報システムの基本的な仕組みと活用、コミュニケーションのための情報技術の活用、(中略)の中から一つ又は複数の項目に関わる課題を設定して問題の発見・解決に取り組ませるものとする」こととしている。本稿の実践では、動画と字幕の組合せを考えて生徒に制作させたが、さらにWebページの内容やデザインについてHTMLファイルとCSSファイルとを分けて、Webデザインに取り組むことができるようにし

たり、JavaScriptを別のファイルに分けて字幕の表示方法をアレンジしたりすることで、情報の表現をさらに豊かにすることができる。また、Webページにコメント入力欄を作り、入力されたコメントをデータベースに登録できるようにすれば、「(4)情報システムとプログラミング」の内容にも関連付けて学習することができる。

「情報Ⅱ」では、(1)～(4)のそれぞれの内容について学習することは重要である。それだけでは、「情報Ⅱ」の目標として示されている「情報と情報技術を適切かつ効果的、『創造的』に活用」することや、「情報社会に主体的に参画し、『その発展に寄与する』ための資質・能力」を育成するためには十分でない。これらのことが育成できるようにするためには「(5)情報と情報技術を活用した問題発見・解決の探究」に十分時間を充てる必要があると考える。それにより、生徒が様々な視点をもって問題を発見し、それを解決するために工夫して情報や情報技術を活用する機会を設けることは重要であると考えられる。

7. おわりに

「情報Ⅱ」の開設を予定している高校は全国で502校であり、地域差が大きいとの調査結果が朝日新聞に掲載された。教員の確保などの問題はあがあるが、「情報Ⅱ」の果たす役割は大きく、地域の課題を解決できる可能性を持った科目である。「情報Ⅱ」の履修が大人の事情によりできないことは、未来を担う高校生にとって不利益である。

情報科の教員を十分に確保するとともに、研修の機会を設け、多くの実践事例が紹介されることで、「情報Ⅱ」の開設が増えることを願っている。

参考資料

- ・学習指導要領(平成30年告示)解説 情報編：文部科学省(2018年)
- ・学習指導要領解説情報編：文部科学省(2010年)
- ・情報Ⅱ：実教出版(2023年)
- ・「情報」教員不足、際立つ地域差：朝日新聞朝刊(2022年9月3日付)