

文章を点字と音声に変換してみよう

1970年に国の重要無形文化財に指定された杉本キクイは、越後瞽女と呼ばれる視覚障害者の女性旅芸人である。北陸地方などを転々としながら三味線を弾き唄うことで生計を立てていた。上越市にゆかりの深い瞽女が視覚障害者であったことを導入とし、EXCELで文章を点字と音声に変換する題材を取り上げてみた。

1. はじめに

昭和の初めごろまで活躍した瞽女たちは、視覚障害者でありながら三味線や唄を厳しい修行を通じて習得した。生徒は瞽女に関するDVDを鑑賞し、自分たちの生活を自分たちの力で乗り切ろうとする瞽女の姿に感動していた。誰であっても突然視力を失うことはあることを再認識し、情報機器などの技術によって視覚障害者の支援を行えるかもしれないという視点から題材製作に入った。

本題材では、バリアフリーや障害者支援といった視点を取り入れながら、3年生の計測・制御とマルチメディアの学習として、点字・音声への変換ファイルの製作に取り組んだ。

2. EXCEL ファイルの概要

このEXCELの変換ファイルは大きく2つの部分からなる。1つ目は点字の文章の制作である。VlookupとIf関数を用いたもので、直接凹凸のある点字は制作できないものの、変換された点字部分を印刷し、印刷を頼りに後から凹凸を作った。2つ目は音声の変換である。1音ずつ録音したWAVを制作する。文章に必要な音を連続再生するVBAプログラムにより、文章を音声に変えることができる。

3. 点字（凹面）の文法

点字変換では生徒は点字の文法を考慮しなければならない。簡単にいうと50音は1マス、濁音や拗音は2マスを使う。

あ :: が ::::

（-は凹みのない部分 ・は凹ませる部分）

基本的な文章の文法は、文節ごとに1マスのスペースを空ける。この他にも、アルファベット、数字交じりの文章になると、さらに複雑な決まりごとがある。本題材では、ひらがなのみの変換で、完全な文章変換にまで深入りしなかった。生徒は、ひらがなのみを使った文章の作成という条件のもとでの活動となった。したがって、入力に関しては、ある程度の点字の知識が必要となる。

4. EXCEL ファイルの製作の段階

- ① 点字の対応表のシートから、Vlookup関数を用いて縦書きの点字変換シートが出来上がる。
- ② If関数を用い、「が」「ちゃ」（濁音・拗音）など横書きにするために2マス必要な音に対応する。
- ③ 文節区切りに対応する。
- ④ ボイスレコーダーなどで、1音ずつ音声を録音する。
- ⑤ VBAを用い、文章を音声で再生する。

5. マルチメディア題材として扱う場合（新旧学習指導要領）

50音の「あ」や拗音の「ちゃ」などを1音ずつ録音し、再生しやすいように無音部を切り取り、1音ごとにWAVファイルとして制作した。

このファイルをVBAのAPI関数を用いて、再生するマクロを組み込んだ。

1音ずつつなげて再生するため、抑揚のない音声となるが、打ち込んだ文字は点字に変換されるとともに、音声となり再生される。点字は濁音や拗音にも対応しているため、これも1つずつ録音し、再生できた。しかし長音・促音については前にある音によって変化するため、対応していない。

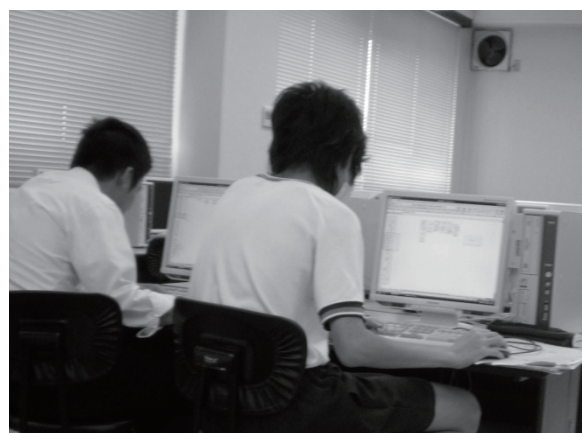
不完全な部分があるものの、生徒が工夫して使用することにより、新学習指導要領にある「メディアの複合（文字と音声）による表現を行うデジタル作品」となった。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1	わ	が		は	い	わ		ね	こ	で		あ	る		
2	な	ま	え	わ		ま	だ		な	い					
3															
4															
5															
6															
7															
8															

ボタン1

	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD
	
	
				
				

6. 制御学習として扱う場合（新学習指導要領）



点字変換に関しては関数を用いた変換であるため、純然たる制御学習と言えない。ただし関数の処理の流

れをフローチャート化することで、フローチャートの学習として利用できる。

音声変換に関しては、EXCELのマクロを利用するため制御学習として利用できる。関数の処理の流れをフローチャート化することにより、音声再生のマクロの部分の学習に移行する際に、スムーズにプログラム学習を行うことができる。

7. 成果と課題

成果として、本題材は限られた時数でマルチメディアと計測・制御の両方を扱うことができる。生徒は、関数やプログラミングの複雑な決まり事に四苦八苦しながらも、音声や点字が表現できたときには歓声を上げており、達成感を得ていた。

また、高価なインターフェースや特殊なソフトウェアを必要としないため、生徒は家庭に持ち帰って発展させることができる。

課題としては、点字文法の指導に時間のかかる点が挙げられる。今回は家庭分野と連携して、点字変換機能で点字のカルタや点字の絵本の制作を行った。そのため、点字文法の基礎は家庭分野で行うことができた。英語の教科書（東京書籍 NEW HORIZON）の3年生の題材として点字が取り上げられているため、予備知識のある状態でスタートできたことも幸運だった。

このように、各教科とのつながりがある題材でもある。視覚障害者のサポートとして、社会科の公民分野や道徳の「公德心及び社会連帯」4・(2)、地域素材としての音楽、近世に発達した瞽女は、社会科の歴史とのつながりが深い。

今後は各教科との連携をひろげ、充実した取組を行っていきたい。計測・制御としてはバリアフリーや障害者支援といった視点から、PICやAVRといったマイクロコンピュータ用いることで、生徒がさらに課題を発見し、解決していく題材へと発展させていきたい。

参考文献・参考Webページなど

DVD「瞽女さんの唄が聞こえる」監督/伊藤喜雄 製作/(有)地球村, オフィス ITO