

第 68 回大会発表

聴覚支援学校高等部における デジタル人材育成の取り組みについて —文部科学省 DX ハイスクール事業の支援を得て—

小松慎太郎* 徳田浩一* 桐木洋輔* 中瀬浩一**

キーワード：高等学校 DX 加速化推進事業、AI 活用、情報教育

I. はじめに

社会の仕組みや在り方、人々の暮らしなどがデジタル技術の導入と浸透により根本的に変革している。これをデジタル・トランスフォーメーション (DX) と呼ぶ。デジタル社会を支える人材育成の一環として、文部科学省 (以下、文科省) は令和 6 年度より「高等学校 DX 加速化推進事業 (通称「DX ハイスクール」)」を実施し、ICT (情報通信技術) を活用した探究的・文理横断的・実践的な学びを強化する学校に対して、必要な環境整備の経費を支援している。令和 6 年度から令和 8 年度まで、1 年あたりの補助額は、新規採択校 1,000 万円、2 年目継続校 500 万円、3 年目継続校 300 万円である。

聴覚支援学校 (含聾学校等) 高等部も DX ハイスクールの支援対象である。採択基準では、支援学校 (含盲・聾・養護学校等) 高等部における加点項目として、ロボットやドローンなどの最新 ICT 機器を活用した職業科目等の取り組み、障がいの状態等を補う ICT 機器や道具の開発、自立・社会参加に向けた ICT 機器の利活

用等が示されている。

文科省のウェブサイトによると、DX ハイスクールの採択校数は、全国で毎年 1,000 校を越え、3 年で漸増している。聴覚支援学校高等部は 2 校が令和 8 年度時点で継続 3 年目の採択校となっている (表 1)。

本発表では、聴覚支援学校高等部の教科「情報」において、DX ハイスクール事業の支援を得てデジタル人材育成をめざした実践について報告する。

II. 教育実践の概要

本実践は、大阪府立だいせん聴覚高等支援学校高等部 (含専攻科) の職業学科の一つである「情報コミュニケーション科」に在籍する生徒を対象として実施した。この学科に入学した生徒は、国語、数学、英語等の一般教科の他、専門教科「情報」として、情報産業と社会、情報テクノロジー、ネットワークシステム、課題研究、プログラミング I・II、卒業研究等の科目 (含学校設置科目) を履修する。本科 (3 年課程) では各教科、総合的な探究の時間、特別活動、自立活動を含めた全 93 単位中、専門教科「情報」の単位数は 33 単位 (約 35%) あり、専攻科 (2 年課程) では全 65 単位中、専門教科「情報」は 36 単位 (約 55%) ある。

筆者らは、令和 6 年 2 月 1 日に大阪府教育庁経由で通知があった DX ハイスクールの趣旨や採択基準を確認した。そのうえで、音声認識システムをプログラミング学習に取り入れることにより、聴覚障がいのある生徒にとって意義のある教育実践を展開できると考え、同年 2 月 19 日大阪府教育庁締め切りの申請書を作成した。同年 5 月に採択通知を受けた。

初年度 (令和 6 年度) は約 1,000 万円の予算

表 1. DX ハイスクール採択校数の推移と聴覚支援学校高等部の採択状況

年度 (令和)	継続年数	学校種別	学校種別 合計	継続種 合計	採択校 年度合計	申請校 年度合計
6	新規	高等学校(含中等教育学校後期課程)	997	1,010	1,010	1,097
		支援学校高等部	13			
		(うち聴覚支援学校高等部)	(2)			
7	2年目	高等学校(含中等教育学校後期課程)	967	978	1,191	1,642
		支援学校高等部	11			
		(うち聴覚支援学校高等部)	(2)			
	新規	高等学校(含中等教育学校後期課程)	211	213		
		支援学校高等部	(2)			
		(うち聴覚支援学校高等部)	(0)			
8	3年目	高等学校(含中等教育学校後期課程)	911	923		
		支援学校高等部	(12)			
		(うち聴覚支援学校高等部)	(2)			
	2年目	高等学校(含中等教育学校後期課程)	206	208	1,249	1,493
		支援学校高等部	2			
		(うち聴覚支援学校高等部)	(0)			
新規	高等学校(含中等教育学校後期課程)	115	118			
	支援学校高等部	(3)				
	(うち聴覚支援学校高等部)	(0)				

* 大阪府立だいせん聴覚高等支援学校

** 同志社大学



図 1. DX ルームと他校交流の様子

を活用し、高性能 PC、タブレット端末、大型モニター、マイク、音声認識開発環境、スマートグラス、机・椅子等を購入した。既存の実習室の一つを DX ルームとして整備し、生徒が主体的に学習や研究活動に取り組める環境を構築した(図 1)。

2 年目(令和 7 年度)は設備整備に加え、教育内容の充実を図った。大学との連携により、研究活動や教育実践に関する助言を受けるとともに、生徒による研究発表や教員による学会発表を行った。また、教員の二等無人航空機操縦士資格(一定以上の規格のドローンを飛行させるのに必要な国家資格。小型のものは無資格で操縦可能)の取得を推進し、学科全体でデジタル人材育成を実施できる体制を作った。

3 年目(令和 8 年度)は、整備した環境と体制をもとに、プログラミング、データサイエンス及びドローン活用を中心とした探究的学習を展開している。授業科目は「プログラミング I」「プログラミング II」「課題研究」「卒業研究」を中心とし、生徒が自ら課題を設定し、その解決に向けて情報技術を活用する学習活動を指導している。

Ⅲ. 具体的な実践内容

1. 支援技術開発のためのプログラミング

令和 7 年度から、聴覚アクセシビリティ向上のためのプログラミング学習を本格的に始めた。(1)から(3)まで、機器や実装にまつわる知識の取得に生成 AI(人工知能)の助力を得た。

(1) VR(仮想現実) ゴーグルへの音声認識結果の字幕表示

本校では学習意欲向上を目的に VR を活用した取り組みを進めていたが、ゴーグル装着による視覚遮蔽のため、指示伝達の度に着脱を繰り返さなければならぬという課題があった。この問題意識から、音声認識 API(インターネットを通じて音声認識結果を得る仕組み)を用いて、VR 用の自作アプリに音声字幕を表示させるシステムを開発した。開発したシステムにより、VR ゴーグルを装着した聴覚障がい者が音声指示によるタスクを遂行できることを確認した。

(2) ハンドサインによるスライドショー操作

MediaPipe(ウェブカメラ映像による画像認識システム)を用いて、事前に学習させた定型的手指サインを認識させるシステムを作成した。一般的な手話表現と被らないサインによりスライドショーを操作するシステムを構築した。これにより、発表者がキーボードやマウスを操作せずに、視覚的な合図によってスライドを進めたり戻したりできるようになった。

(3) 指文字アバター表示システムの開発

音声認識結果を指文字アバターで表示するシステムの開発を行った。まず、指文字を表現するアバター動画を作成し、各指文字に対応する動画データを整理した。次に、音声認識結果から読み仮名を抽出し、対応する指文字アバター動画を順番に再生するシステムを実装した。連携先の大学で行った生徒の研究発表では、大学生の発話を指文字アバターとして表示するデモンストレーションを行った。これにより、音声情報を視覚的に変換する支援技術を開発・発表する機会を得た。

令和 8 年度は、音声認識結果をスマートグラスにリアルタイム表示するシステムの構築を進めている。これらの活動では、プログラミングを机上の課題解決にとどめず、聴覚障がいに伴う情報アクセス上の課題を設定し、その解決を目的として情報技術を活用することを重視している。

2. データサイエンスに関わる学習

データに基づいて物事を考察する力の育成を目的として、画像認識技術を活用したデータサイエンス教育を実施している。令和 7 年度は MediaPipe を用いて、被写体の瞬目回数、視線方向、表情変化等のデータを動画解析により分析する基盤を実装した。

令和 8 年度はこの基盤を用いて、茶道の薄茶点前や授業場面を撮影し、生徒がデータ収集か



図 2. 独自開発アイトラッキング計測の様子

ら可視化、考察までの一連の過程を体験できるようにした(図 2)。今後は、卓球競技における視線方向の分析や授業中の視線行動分析を行い、取得したデータに対して統計的手法を用いた分析を進める予定である。

これらの活動を通して、生徒はデータサイエンスの基礎的な考え方や、客観的なデータを用いて考察することの重要性を学んでいる。

3. ドローンを活用した学習

令和 8 年度からドローンを活用した教育実践を始めた(図 3)。授業では、基本的な飛行原理や安全管理、小型ドローンの操縦、制御プログラミングに関する実習を行っている。

また、二等無人航空機操縦士の資格を持つ教員の指導のもと生徒が、府内の他の聴覚支援学校と連携し、校舎等の空撮を行う取り組みを進めている。さらに、本校生徒が講師役となり、他の聴覚支援学校でドローン出前授業を行う機会を設けた。これにより、生徒は自ら学んだ知識や技能を他者に伝える経験を得た。

農業分野での活用可能性にも着目し、今後、ドローンを活用した農薬散布や水散布に関する研究に取り組む予定である。これらの活動を通して、生徒はドローン技術の社会的活用について体験的に理解を深めていくものと考ええる。

IV. 成果と課題

本実践では、DX ハイスクール事業の支援を得て、プログラミング、データサイエンス及びドローン教育を組み合わせた情報教育の充実を図った。現段階での成果は、次の三点に整理できる。

第一に、生徒が支援技術を利用する側にとどまらず、開発する側として学習に活用した点である。中瀬(2022)は、聴覚支援学校における ICT 活用の多くが「情報の視覚化」を中心としていることを指摘している。本実践では、生徒自ら音声認識や画像認識等を活用したシステムを考案し、生成 AI や教員の支援を受けなが



図 3. ドローンの授業活用の様子

ら実装に取り組んだ。

第二に、データサイエンスの学習において、動画解析により得られたデータを整理・可視化し、考察する活動に取り組んだ点である。これにより、情報技術を単に操作するだけでなく、得られたデータを根拠として考える学習へと発展させることができた。

第三に、ドローンを活用した学習を、操縦やプログラミングにとどめず、他校の空撮、出前授業、農業分野への応用の検討へと広げた点である。これにより、生徒は情報技術が地域社会や産業とどのように関わるのかを体験的に学ぶ機会を得ることができる。

一方で、課題も残されている。第一に、生徒のデジタル技術活用能力や課題解決力の変容を、どのような指標で評価するかを整理する必要がある。実装中、生成 AI の回答にしたがっても、システムが正しく機能しないことが多く、プログラミングの基礎学習の重要性を痛感した。今後は、自らの課題設定を基礎学習の動機づけに活用し、技能到達度を適切に評価し、情報技術の教育効果を継続的に検証したい。

第二に、進路指導との接続である。本実践で対象とした学科の卒業生の進路は、現在、事務系の就職が多い。DX ハイスクールの実践を通して情報技術者としての進路を希望する生徒に対して、大学進学指導や就職先の開拓を進める必要がある。そのためには、国語、数学、英語等の各教科担当者や進路指導部と連携し、基礎学力の向上を図るとともに、生徒の進路選択の幅を広げる体制を整えることが重要である。

文 献

文部科学省 2024 高等学校等デジタル人材育成支援事業費補助金実施要領、同採択基準
中瀬浩一 2022 ろう学校における ICT の活用—その特徴と今後の方向性— 同志社大学教職課程年報, 11, 32-46.