

特別支援教育における音声ペンを活用した教育実践（1）

—ICT ツールを活用した合理的配慮の実践—

○佐々木大輔

綿貫正道

生田茂

（千葉大学教育学部附属特別支援学校）

（グリッドマーク株式会社）

（大妻女子大学社会情報学部）

KEY WORDS: 合理的配慮, 音声ペン, 教育実践

【目的】

生田ら（2017）は、ICT ツールを活用した全国の学校現場における手作り教材の制作と教育実践、保育士・教師を目指す学生の授業科目における手作り教材の制作を通じ、今後のインクルーシブ教育の発展のために合理的配慮の具体的な取り組みの在り方などについて検討を行ってきた。

今回は、「音声ペン」をはじめとする ICT ツールについて、ドットコードシステムの開発元であるグリッドマーク社から最新のソフトウェアやハードウェアの現状について紹介するとともに、音声ペンを活用した学校現場での実践事例について報告する。

【使用機器「音声ペン」概要】

I. 「音声ペン」について

「音声ペン」は電池式、もしくは充電式のスピーカー、録音用のマイクを搭載した、専用の「ドットコード」読取装置である。ペン型の形状になっており、先端にドットコードを読み取るセンサーが装着されている。音声ペンは紙に印刷されたドットコードをセンサーでタッチして使用する。ドットコードにタッチすると、ID を取得し、対応する音声の内蔵スピーカー、またはイヤホンジャックに接続された外部スピーカーから音声を出力する。

II. 音声再生の仕組み

音声ペン用のコンテンツを制作し、音声を再生する方法には二つある。一つ目は「内蔵マイクで録音した音声を再生する」方法。二つ目は「microSD カードにあらかじめ保存した音声を再生する」方法である。

1. 内蔵マイクを用いてコンテンツを作成する方法

音声ペンに内蔵されているマイクに声を吹き込んでコンテンツを作成する方法について記述する。

音声ペンには、録音を開始するためのボタンがついている。ボタンを指で2秒ほど押しと効果音が鳴り、録音が始まる。録音を完了したら、ドットコードにタッチすることで録音した音声はドットコードシールにリンクされる。再度ドットコードシールにタッチすると、リンクした音声は再生される。

2. IC レコーダーなどで録音した音声を用いる方法

音声ペンに差し込んである microSD カードに、一定のルールで音声を保存すると、音声ペンでドットコードシールにタッチして音声を再生することができる。用いることのできる音声の形式は mp3 と wma の2種類である。ドットコードにはそれぞれ固有の ID が割り当てられており、原則として一つのドットコードに一つの音声をリンクするが、音声ペン側の設定を切り替えることで、一つのドットコードに、四つの音声をリンクし、再生可能である。

III. 「ドットコード」について

ドットコードの ID は 48 bit 分の情報量を持ち、「可視性が極めて低いこと」「極小の範囲内(2mm 角)に大量の ID を埋込可能」という特徴を持つ。また、音声ペンのセンサーは、特定の周波数の光の反射光のみを検知しており、カーボンインクで印刷された黒い点だけをドットコードとして読み取り、ID を判別することができる。そのため、工夫をすることで、カラーで表現された下絵にも、デザイン性

を損なうことなくドットコードの埋め込みが可能である。

【音声ペンを使用した教育実践例 C 特別支援学校】

I. 目的 言葉の不明瞭な生徒が、集団ゲームを楽しむことができるように、「人間リモコンゲーム」と題した音声ペンを使用した実践を行い、成果と課題をまとめた。

II. 方法

1. 生徒の様子：中学部1～3年生の生徒の中で S-M 社会生活能力検査が6歳前後の生徒5名を対象としたグループ学習を行った。事例生徒1名は発音が不明瞭であるが、身振りや 50 音表などで意思を伝えることができる。

2. 音声ペンを使用した授業：ゲーム機のリモコンをイメージした教材を作成し、前後左右の音声の鳴る方向キーに加え、得点マークをつけてレベルアップの BGM が流れるようにした。音声ペンにはミニステレオジャックを取り付けて使用した。

3. 「人間リモコンゲーム」のルール：二人でペアになり、1名はロボット役、1名はリモコン操作役として活動した。ロボット役の生徒は、リモコン操作役の生徒からの指示を聞いて、前後左右に動く。リモコン操作役の生徒は、迷路を見ながらリモコン操作を行い、音声ペンでロボット役に指示を出してゴールを目指す。

4. ゲームを行う上での配慮：生徒同士が協力してマップを組み合わせてコースを作るようにした。同じ条件で楽しめるように全員が音声ペンを使って操作した。全員が役割をもって取り組めるように、ゲームをしていないペアには、司会と得点・計時の役割を用意した。

III. 結果と考察

全員が同じ道具を使ったことで、事例生徒が不利益になるようなことがなく、音声ペン等を使用して全員で楽しんでゲームに参加することができた。音声ペンにミニステレオジャックをつけたことで、少し離れた位置でも全員がはっきり音声を聞き取ることができた。生徒がゲームに楽しく取り組むことができた一方で、次のような課題が残った。言葉の不明瞭な事例生徒に、司会進行表を作って音声ペンを使うように誘ったが、自分で話したいとのことであったので、使用は控えた。使用前には本人の意思を十分に聞き取ってから使用するような配慮が大切だと感じた。

本発表にあたっては、保護者の許可を得ています。

【謝辞】

本研究は、JSPS 科研費 JP16K04844（代表:大妻女子大学 生田茂）及び大妻女子大学戦略的個人研究費（S2810 代表:大妻女子大学 生田茂）の助成を受けたものです。

【文献】

生田茂ほか（2017）学校の先生と取り組む合理的配慮指針に基づく手作り教材の制作と教育実践。人間生活文化研究, 27, 156-204.

石飛了一ほか（2016）合理的配慮における ICT ツールの活用と教育実践 II. 日本特殊教育学会第 54 回大会（2016 新潟大会）発表論文集, USB, 自主シンポジウム 101. 吉田健治（2005）見えないドットコードによる自動認識技術 特許第 3706385 号

（SASAKI Taisuke, WATANUKI Masamichi, IKUTA Shigeru）