

肢体不自由児の障害特性を踏まえたICTを活用した指導方法や教材・教具の工夫 No. 6

「視線入力装置を活用した、具体的操作を伴う『量の概念』を豊かにする学習活動」
～小さい円の直径を基準にして大きい円の直径を「いくつ分」で表そう～

事例生徒の実態	中学部（訪問教育）2年生 ・全身の筋力低下による姿勢の保持や手の操作の困難さがある。 ・視線入力による意思伝達装置によってシンボル選択や単語の選択による意思の表出を行う。
教科（単元名） 領域	算数科「ものの長さ」
使用した機器等	視線入力装置、意思伝達装置、タブレット型端末（iPad）、パワーポイント 乾電池と連携するIoTとアプリ、ピエゾセンサースイッチ
本単元で育てたい 資質・能力	【知識及び技能】 反対の言葉や量の大きさの違いを理解する。 【思考力、判断力、表現力等】 言葉の表す意味を順序立てて想像したり、測定した量を表やグラフに表したりする。 【学びに向かう力、人間性等】 調べたり、まとめたりした情報と情報とを関連付けて考えようとする。

【指導のポイント】

手を使う操作が困難な生徒に対して、日常的に使用している機器や、具体的操作を伴う学習活動を取り入れることができる機器やアプリを用いて、操作やスライドの提示方法を工夫した。

【ICTを活用した実践】

○授業内容

小さい円の直径を基準にして大きい円の直径を「いくつ分」で表すことを学習する。

○活動の流れ

- 1 模造紙の上にペンを張り付けた列車のおもちゃ（乾電池型IoT入り）を置く（図1）。
- 2 生徒はピエゾセンサースイッチを使って入力し、iPadのガイドカーソル機能で乾電池型IoTと連動したアプリを操作し、電車を動かす。
- 3 基準となる点から、列車のおもちゃに附属する直線のレール1本分、2本分の点をそれぞれ5つずつとる（図2）。



図1 列車のおもちゃと乾電池型IoT

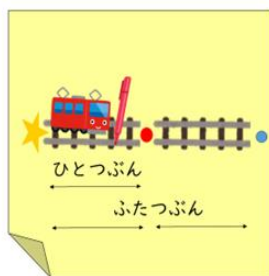


図2 点を取る活動の説明

※具体的操作を伴う学習活動を取り入れるため、日常的に使用している視線入力装置、ピエゾセンサースイッチ、タブレット端末を活用した（図3）。

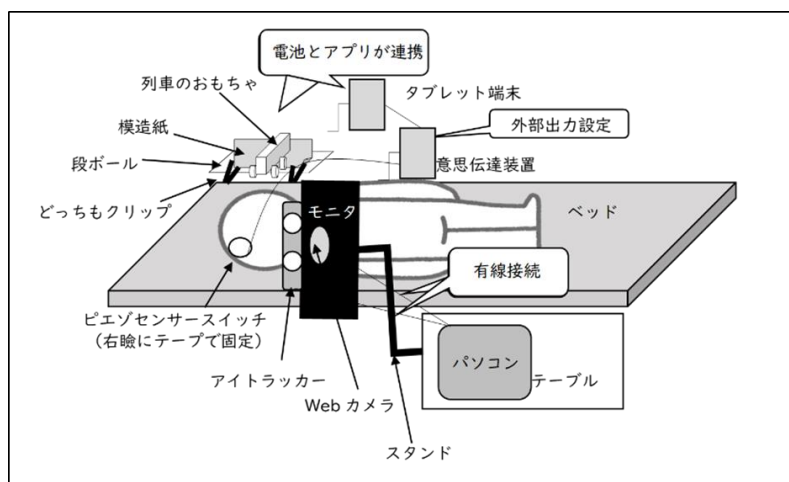


図3 使用する機器や教材の配置

【ICTを活用した実践（続き：活動の流れ）】

- 4 パソコンのカメラ機能を使用して自分で撮影し、イメージデータとしてパソコンに取り込む。
- 5 イメージデータをペイントアプリで開き、同じ色の点と点をペイントアプリのマーカーを使ってつなぎ、半円を描く。

視線の移動距離が長くなる二つ分の点を結び線を描くことは、眼球運動のコントロールが難しかった。

支援ポイント：指し棒で目線の動かし方を示す。（図4）



半円の図形になったことに気付いて、目を見開いてびっくりしたような表情になった。



図4 パソコン上で点と点を結ぶための目の動きを促す支援

- 6 教師がペイントアプリで作成したイメージデータをパワーポイントに取り込み、半円の図形を複製し、一方を反転させ二つの図形を組み合わせて円（まる）にする。

二つの図形が組み合わさり円になった瞬間、生徒は目を見開いて驚く表情に変化したことから、円（まる）になったことに気付いたと考えられる。

- 7 教師が大きい円（青）の上に小さい円（赤）が重なっている状態で「大きい方の円（まる）は小さい方の円（まる）のいくつ分か」という発問を行う（図5）。

これではよくわからない・・・

- 8 教師が、小さい円（赤）をもう一つ作成し、画面に表示する。

支援ポイント：小さい円（赤）を大きい円（青）の空いているスペースに移動させて二つの円を並べた。

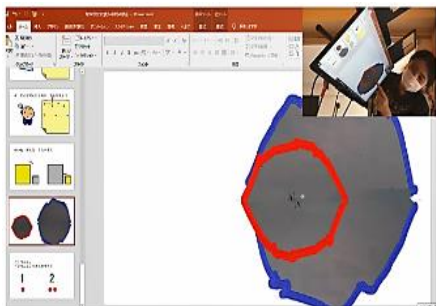


図5 図と図を重ねて比較している画面

【生徒の変容】

- ・ 学習を通して、二つの事象を比較すること、基準によって区別すること、それを言葉や数値で表すことができるようになった。
- ・ 情報と情報とを関連付けて考えることができるようになった結果、コミュニケーション面では二語文を自然と使用するようになった。

【本事例から学ぶICT活用のポイント】

- ・ 自ら**視線入力装置**を活用し、操作することで、「いくつ分」の考え方を基にして、感覚比較の考え方や普遍単位による表し方を日常生活と関連付けることができる。
- ・ **視線入力装置やピエゾセンサースイッチの活用、及び乾電池と連携するIoTやアプリ**の使用方法を工夫することで、実体験や具体的操作を伴う学習内容や活動を行うことができる。