

# 全盲児に対する空間認知を養うための3次元ワンタップ教材の開発

三重県立盲学校 教諭 北村京子

キーワード：3次元ワンタップ教材, 全盲児, 空間認知, 補助具

## 1. 問題と目的

視覚障害児は、晴眼児に比べて方向認知の発達の遅れが指摘されている。筆者はこれまでに、タブレットPCの画面をタップして、音の変化で方向や位置を判別できる学習教材(ワンタップ教材)を開発してきた。このワンタップ教材を用いて、知的障害を併せもつ視覚障害児(全盲児)に方向認知を養う授業実践を行って4年目になる。対象児は、右・左・上・下などの方向や「右(左・上・下)から何番目」などの位置を問う課題に対して独力で探り、答えることができるようになった(北村, 2014; 北村, 2015)。

日常生活の中で、対象児が成長するにつれて、手で探る場面が増えていく。例えば、下駄箱の自分の場所やエレベーターのボタンなどの壁面の「上・下」と本や点字用紙などの机上面での「上・下」は、触る位置が異なる(写真1・2)。現在、対象児は点字を学習する段階で机上面での「上・下」を学ぶ時期である。生まれてから見た経験がない全盲児にとって、壁面と机上面での「上・下」の存在があり、その位置関係を混乱することなく理解できるためには、実際に触って確かめる空間になった学習環境が必要になってきた。

本実践では、ワンタップ教材を用いて、教室の壁面と机上面に電子黒板機能付きプロジェクターを2台設置し、全盲児が触って位置を把握できる補助具を融合させ、「上・下」の位置関係の理解をできるようにする取り組みを行ったので報告する。



写真1 エレベーターのボタンと下駄箱



写真2 点字を読む様子

## 2. 対象児及び方法

### (1) 対象児

Tさん(小学部6年生)を対象とした。Tさんは、先天性視神経低形成による全盲で、知的障害がある。

### (2) 方法

Tさんの方向認知の把握状況や興味関心がある音について評価した上で、マイクロソフトのパワーポイントを用いてワンタップ教材の開発を行った。

ワンタップ教材を用いて、教室の壁面と机上面に電子黒板機能付きプロジェクターを2台設置し、全盲児が触って位置を把握できる補助具を融合させ、言葉での「上・下」に対して、面に応じた「上・下」の位置関係の理解ができる学習環境を設定した。授業実践での様子を写真やビデオに記録し、ワンタップ教材の有効性を検討した。

### 3. ワンタップ教材「あてまSHOW!」の開発

ワンタップ教材「あてまSHOW!」は、図1のように、手のマークと無地の四角で、画面を2分割する。筆者が「右はどっちかな?」と問いかける。Tさんが、正答し手のマークを触った場合、ハイパーリンク機能でチャイムが鳴り、続いて次の課題が出題される。全問正答すると、興味関心がある曲(Tさんの場合は、オルゴール)が流れる。誤答した場合、ハイパーリンク機能でブザー音が鳴り、再度同じ課題に戻るように設定した。このことから、音で即座に判断でき、正答したことを実感できるため達成感につながる教材である。ワンタップ教材「あてまSHOW!」は、分割数の変更や探る面積の変更、年齢が上がると共に変化する興味関心がある曲への変更など、カスタマイズが可能である。

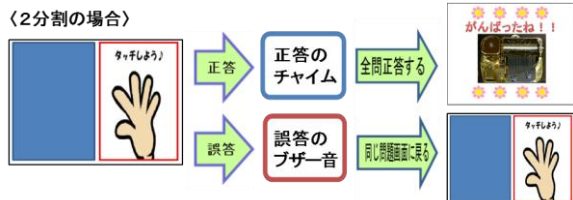


図1 ワンタップ教材「あてまSHOW!」

### 4. 教材開発の経緯

ワンタップ教材は、Tさんの習得状況や目標に応じて課題設定を行いカスタマイズしてきた。4年間の取り組みを図2に示した。また、教材開発の経緯を3期に分類した。

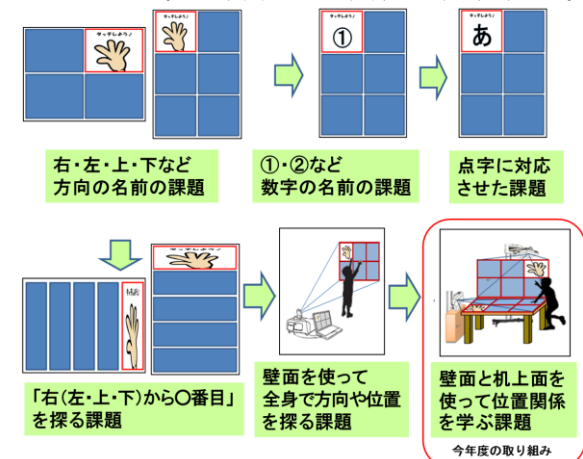


図2 4年間のカスタマイズの流れ

### (1) 1期：手元の範囲で方向や位置を探る課題

Tさんは、3・4年生の時に、画面の位置を触察で把握できる補助具を取り付けたタブレットPCを用いて、手元の範囲で方向や位置を探る課題に取り組んだ(北村, 2014)。

### (2) 2期：壁面を使って全身で方向や位置を探る課題

Tさんは、5年生の時に、写真3のような電子黒板機能付きプロジェクターと障子の棧を利用した補助具を用いて、壁面を使って全身で方向や位置を探る課題に取り組んだ(北村, 2015)。



写真3 電子黒板機能付きプロジェクターと障子の棧を利用した補助具

### (3) 3期：壁面と机上面を使って位置関係を学ぶ課題

Tさんは、6年生の時に、壁面と机上面を使って位置関係を学ぶ課題に取り組んだ。言葉での「上・下」に対し、面によって異なる位置の習得が必要になってきたため、壁面と机上面の2面の学習環境を準備した。また、探る範囲も障子の棧を利用した補助具で答えることができるようになったので、それより大きい分割数として5(縦)×6(横)の30分割の新しい大型の補助具を作成した(写真4)。



写真4 壁面と机上面の大型の補助具

壁面に使用する補助具は、2期までは障子の棧を利用した補助具で学習していたが、電子黒板付きプロジェクターに内蔵されている赤外線受光部は、間仕切りと壁面の隙間から生じる影の部分に赤外線通信が反応しないということが分かってきた。分割数がさらに増えるとこの影が弊害となるため、影ができないように間仕切りを薄くする改良を行った(写真5)。大型のコルクボード(縦90cm×横120cm)を購入し、薄い木の板を貼り付けて影ができないようにすると、赤外線通信が反応しない状態を解消することができた。

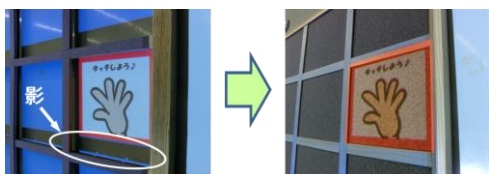


写真5 改良した間仕切り

新しい大型の補助具を壁面に設置し、同様の物をもう一つ作成して、机上面に設置した。そして、2台の電子黒板機能付きプロジェクターを用いることで、壁面と机上面での「上・下」の存在があることを実際に触って確かめる学習環境を設定することができた。

新しい大型の補助具での出題の仕方は、縦2列の範囲から行った。壁面では右端から、机上面では左端から縦2列を使い「上(下)から○番目で、右(左)側から1(2)番目はどこかな?」と縦軸と横軸の2題を出題する仕方から開始し、そこから徐々に探る範囲を広げていった。筆者が壁面の課題と机上面の課題をランダムに出題しても、Tさんは探らなければいけない面へ瞬時に身体を向けて、補助具の角を起点にして数え、答えることができるようになった(写真6)。



写真6 壁面と机上面の課題に取り組む様子

## 5. 成果

本実践の成果は次の3点である。すなわち、①素材を興味関心がある音にしたため、課題を変更しても初回から意欲的に集中して取り組むことができた。②方向や位置の探る範囲を拡大することができた。③壁面や机上面での「上・下」の触る位置を理解することができた。また、4年間の授業実践を継続して積み上げてきたことも大きな成果である。Tさんは、手元の範囲での2分割の課題から取り組み始め、壁面と机上面を使って30分割の2面の位置関係を学ぶ課題まで習得することができるようになった。

生まれつき全盲のTさんが、下駄箱から迷わずに自分の靴を手にとることができるようになったことや点字用紙を触って読み取る時に起点を迷うことなくみつけ出し、手で読み取ることができるようになった姿から、「上・下」が面によって触る位置が異なるというイメージができるようになったと思われる。

下駄箱の自分の場所を探る時や壁面の表示を読む時、また、本や点字用紙のように机上にあるものを読む時など、方向や位置を伝える際に、日本語の表現は同じでも面によって触る位置は異なる。このようなことは、日常生活の中で多く存在する。見た経験がない中で、自分で触って確かめる体験を重ねることがイメージの形成につながる。ワンタップ教材は、その体験の一つを可能にすることができた。

## 付記

本実践にご協力をいただいた対象児や保護者に感謝いたします。なお、本実践は、日本学術振興会平成27年度科学研究費補助金奨励研究(課題番号:15H00213)の助成を受けて行われました。

## 文献

北村京子(2014)視覚障害児の方向認知を養うためのワンタップ教材の開発と授業実践。平成25年度「教育の情報化」推進フォーラム・レジュメ集, 134-135。  
北村京子(2015)全盲児が身体全体で方向や位置を学習できるワンタップ教材の開発と授業実践。平成26年度「教育の情報化」推進フォーラム・レジュメ集, 148-149。