

## 聾学校における算数教育用 iPad アプリの利用可能性評価

## Evaluating iPad Application Software for Learning Arithmetic at School for the Deaf

久保愛衣里<sup>\*1</sup> 皆川雅章<sup>\*2</sup>Airi KUBO<sup>\*1</sup> Masaaki MINAGAWA<sup>\*2</sup>

\*1 札幌学院大学法学部 \*2 札幌学院大学社会情報学部

\* 1Department of Law, Sapporo Gakuin University

\*2 Department of Social Information, Sapporo Gakuin University

Email:ai-arrivederci-arcobareno.luce@outlook.jp

あらまし：聾学校における iPad を用いた教育方法の有効性を評価するために、算数の場合を例としてアプリの比較検討を行う。聴覚障がい者は、身の周りの事象と、それを表現する言葉との関連づけが困難であるという課題がある。従来は、図や絵・写真の利用、あるいは教員による実演によって解決を図ってきたが、限界があることが指摘されている。本研究では、そのような方法の改善に利用できる iPad アプリを調査し、その利用可能性を評価する。

## 1.はじめに

聴覚障がい者は、情報取得を視覚に依存するため、健聴者に比べて得られる情報量が少なく取得速度も遅い。よって語彙が不足し、言葉のニュアンスの理解、視覚情報と言語表現との関連づけが困難である。聾学校では幼稚部から言葉や発話、小・中学校では通常の授業と並行して言葉の表現力や理解力を伸ばす訓練を行い、必要に応じて図や写真・絵の利用、教員の実演による説明を行っているが、その方法だけでは限界があることが指摘されている。本報告では ICT を用いた教育支援を検討するために聴覚障がい者の立場から iPad アプリの活用を提案する。

## 2.聴覚障がい者が有する課題

聴覚障がい者は健聴者とは異なる授業の工夫が行われているが(表 1)、言葉の発達遅れなど様々な課題を抱えており、「助詞や濁点をよく間違える」、「言葉のニュアンスが理解しづらい」、「自分の考えを言葉に置き換えるのが困難」、「常に言葉の学習を伴うため、教員・子どもたちの負担が大きく授業も普通学校に比べて遅れがち」などの問題につながる。

そこで、本研究では、視覚に基づく理解を促すことが期待できると考えられる iPad アプリの活用方法を聴覚障がい者の立場から検討する。

表 1 健聴者と聴覚障がい者の授業方法の比較

	健聴者	聴覚障がい者
情報の取得方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>音声情報</li> <li>文字情報</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>文字情報(筆談)</li> <li>手話</li> <li>読話</li> <li>音声情報(軽度の難聴であれば)</li> </ul>
授業形式	<ul style="list-style-type: none"> <li>大人数</li> <li>一方的に話しながら板書をする</li> <li>生徒の理解力によらず授業は進行</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>少人数(約 10 名以内)</li> <li>口話+手話</li> <li>プリントを配布し生徒の反応を見ながら説明(実演も交えて)</li> <li>生徒の理解度に合わせて授業を進行</li> </ul>

## 3.iPad アプリの調査

今回は、以下の条件で、図形の学習を対象とした算数のアプリを中心に調査<sup>(1),(2)</sup>をすることにした。

- ① 視覚情報を中心としたアプリ
- ② 聾学校の授業内容に沿ったアプリ
- ③ 小学 4 年生の算数の内容
- ④ 子ども達が分かりやすく、教員も説明に使用しやすいアプリ
- ⑤ 購入や使用に負担感がないアプリ
- ⑥ 子ども達の考える力(論理的思考)を高められる
- ⑦ 聾学校を対象としたアプリ

そして、調査・比較した結果は次の通りである。

聾学校を対象とした iPad アプリを見つけることは出来なかったが、以上の結果に基づき、今回は図形関連のアプリ「Numberkiz」と「AQUA 空間図形」の二つを評価する。

表2 アプリの調査結果

アプリ名	価格	概要	わかりやすさ	授業活用
AngleShape	無料	作図アプリ	×	×
AQUA 一次関数	一か月のみ無料	図形と関数の関係の確認	×	×
AQUA 空間図形	一か月のみ無料	展開図、立体の切口、作図、	○	○
AQUA 平面図形	一か月のみ無料	作図、図形の移動	○	○
くるくる	おためし	図や絵に関する問題集	×	×
Geometrie	無料	図形で遊ぶ	×	×
Numberkiz	無料	作図アプリ	○	○
Perfect Geometric Shape	無料	作図、お絵かきアプリ	×	×
Shape2	おためし	図形問題集	×	×

#### 4. アプリの評価結果

「Numberkiz」は、15種類の立体を様々なパターンで展開図表示することができ、展開途中の状態の立体を表示することができる。面・辺それぞれの色の塗り分けが可能で、立体の向き・大きさも自在に変えることができるため、様々な視点から展開されていく様子や立体ができる様子を観察できる。

「AQUA 空間図形」は、六面体の展開図しかないが、展開図に直接メモができる特徴がある。従来は黒板に図を描いたり、紙で立体を作ることによって展開図の説明をしていた。この場合、立体になる過程のイメージを持つことが難しかったり、言葉の意味を理解しないまま図形の展開図の形をそのまま覚えることが多いため応用ができない、面や辺に色を塗り直すことができないといった欠点があった。また、教員は立体を持っている間は手話や板書がしにくい。

これらのアプリは自在に立体や展開図を動かせるので分かりやすく、言葉と図や自分の頭の中でのイメージ像が一致しやすくなり、「言葉のニュアンスが理解しづらい」といった問題も改善されることが期

待できる。また、無料であるため個人の iPad にダウンロードし利用しやすい。

#### 5 iPad アプリを使用する際の条件・環境

iPad アプリを授業で円滑に使用するためには、その利用環境の整備も不可欠である。ここでは、以下の条件を満たす必要があると考える。

- ① 教員の ICT 教育に対する関心が高いこと
- ② iPad が学校に置かれていること
- ③ Wi-Fi 環境が整っていること
- ④ iPad のバージョンを常に最新にしておくこと
- ⑤ Apple の ID を取得していること
- ⑥ 教員が iPad やアプリの使い方を把握していること
- ⑦ アプリのダウンロードができる状態にあること
- ⑧ アプリの購入について前向きに検討できること
- ⑨ メールアドレスを取得していること（アプリによっては必要になるため）

#### 6 今後の取り組み

通常の iPad アプリでも聾教育に有効であれば、聾学校対象のアプリがなくとも通常の iPad アプリで代用できる可能性がある。よって、まずは「Numberkiz」と「AQUA 空間図形」を実際に授業で使用してもらい、そこで活用有効性を実感できた場合は、聾教育にも利用できそうなアプリをより調査し、実際の授業で使用してもらえないか提案を行うといった形でさらに iPad アプリの利用可能性の検証を行い、聾学校に紹介できる iPad アプリの充実を図る。

#### 7 おわりに

今回、iPad アプリを調査し、聾教育において活用できる可能性を見いだした。いずれは iPad アプリを用いた授業が聴覚障がい者の学力の向上に貢献できるよう、より調査を深め検証を繰り返していく予定である。

#### 参考文献

- (1) 横浜市特別支援学校のママたちオススメアプリ 20選 <http://www.yokohama-rf.jp/>
- (2) kintaのブログ <http://majicaltoybox.org/kinta/>