

# 聴覚障害児に対する家庭での計算支援

「ラベルとしての数」から「量としての数」への移行

江原汐音

（筑波技術大学技術科学研究科）

KEY WORDS: 聴覚障害 数概念 実践研究

## 【目的】

聴覚障害児が算数・数学の文章問題の処理に困難があることは以前から指摘されているが、本研究では日本語の理解力の影響が少ないと思われる計算問題に焦点を当て、音声より手話を好む聴覚障害児に対して、家庭において、「ラベルとしての数」から「量としての数への移行」を目的とした計算学習を行い、そこで有効と思われた手立てと考察をまとめる。

## 【方法】

### 1. 係わり合いの方法

対象児 A は係わり合い開始当時、7 歳の聾学校小学部 2 年生の準ずる教育課程に在籍する女兒である。先天的感音難聴（聴力：裸耳両耳 110dB 程度）で、両耳人工内耳を装着している。しかし、人工内耳の体外装置は、学校外では使用していないことが多く、周囲の人との主なコミュニケーション方法は手話である。家庭では身振りやホームサインが主に使用されている。

A は具体物の数を数える際に、端から順に一つずつ指さして数えたり、「6+3」のような足し算では、手話の数字表現を用い、右手の指を 1 本曲げると同時に左手の指を 1 本立てるという動作を繰り返して計算したりしていた。そこで、筆者は、家庭において A に通じやすい手話をを用いながら、A の計算の仕方を尊重しつつ新たな方法を提案するという流れで計算支援を始めた。

### 2. 研究方法

係わり合い 6 回目からビデオ記録を取り始め、18 回分ある。係わり合い終了後に筆記記録として学習内容や対象児の様子等を書き留めた。経過の記述に際しては、A の数の数え方の変化に伴って筆者の働きかけが変化した時点を境に 3 つの期間に分けた。

### 3. 計算学習方法

A との計算学習は中野（2015）の方法を参考に行い、繰り上がり繰り下がりを含む足し算引き算に取り組んだ。足し算については、上段と中段に具体物を置き、それを下段に集めることで答えを出した（図 1）。引き算の場合には、上段に引かれる数を置き、中段に引く数の分の具体物を入れていく。そして、上段に残っている数を下段におろしてきて、答えを求めた（図 2）。この際の具体物は第 1 期ではマグネット、第 2 期以降はブロックである。

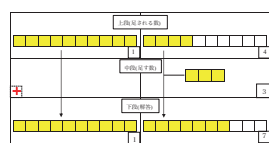


図 1 14+3 の試行

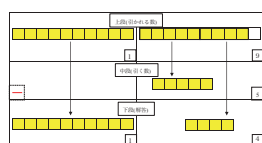


図 2 19-5 の試行

## 【結果】

それぞれの期間での主な数の数え方に着目し、A の持つ数の捉えとそれに対する筆者の働きかけについて以下のように図に整理した（図 3）。図からわかるように、A の具体物の数え方は第 1 期ではマグネットを無造作に置き、それを全て数えていた。第 2 期では、10 を塊として見ることで

のケースが満杯になると

10 ということが分かり、

そのケースが満杯の時に

ブロックを 1 つずつ数える

という様子は見られな

くなった。第 3 期では 9

以下の数に対して数を捉

えられるための働きかけ

が必要だと考え、5 のカ

バー（図 4）の使用を始めた。

カバーを繰り返し使ってい

くうちに、5 のカバーがか

かっている部分を 1 つずつ

数えることはせずに、数を

捉える様子が見られた。そ

して、カバーを外してもそ

の様子は維持されたため、

第 2 期から第 3 期にかけて

5 のカバー・10 のケースとカバー

5 の塊という数の捉えが A

の中で構築されたのではない

かと考える。

次に、10 のケースを⑩という小さなマグネットに置換す

ることを試みたが A に受け入れてもらうことはできなかった。

今後扱う数が大きくなっていくことを考えると記号であ

っても操作できることが望ましいと思われる。この半抽象

象や抽象への移行については課題が残された。

【考察】

A は A 自身がもっている数の捉え方で、筆者が提示した教

材を使って数を数えるという経験を何度もするうちに、当初

の 1 から具体物を数えて最後の物に付いた数を答える「ラベ

ルとしての数」の段階から、数の塊を組み合わせる数え方

という「量としての数」の段階に移行できたと考えよう。こ

のことから、聴覚障害児が「量としての数」を身につけるた

めには具体物操作の経験を何度も行うことが大切である

と言える。そして、係わり手は対象児が数をどのように捉

えているのかを計算指導に入る前に把握し、対象児に合った

具体物操作の場を提供することが必要である。

その一方で、頭の中で操作を想像して答えを出すことは依

然として難しく、実際に操作しないと答えが出せない状態

であった。A との係わりは、「実際の具体物操作」の中で、「量

としての数字」へ移行させるだけで終了したが、「頭の中

での具体物操作」や「半具体物操作」に移行するためには、「今

自分が何をしているか」という言語化が鍵となるのではない

かと思われた。

付記：本研究の実施と公表については、保護者の了承を得

ている。

【文献】

中野尚彦(2015)算数について考える(一).障害児教育研究

17(1・2).

大西英夫・都築繁幸(2015)内包量からみた聴覚障害児の数概

念の獲得に関する一考察.障害児教育・福祉学研究,11,57-65.

(EBARA Shione)

	第1期	第2期	第3期
算数の働きかけ	・ A の数え方の把握と共有 ・ 教材 ・ マグネット	・ 10 の塊のイメージの形成 ・ 教材 ・ 数ブロック ・ 10 のケース ・ 10 のカバー	・ 5 の塊のイメージの形成 ・ 教材 ・ 5 のカバー
A の数え方	・ 1 の位を全て数える ・ 10 の塊で数える	・ 1 の位を全て数える ・ 10 の塊で数える	・ 5 の塊で数える
A が有する「数の捉え」	・ 1 つずつ数えたり、まとまりのないもの。	・ 10 の塊で数える。 ・ 4~9 の数を 5 と 1 で数えたり、まとまりのないもの。	・ 10 の塊で数える。 ・ 4~9 の数を 5 と 1 で数えたり、まとまりのないもの。

図 3 学習の展開図

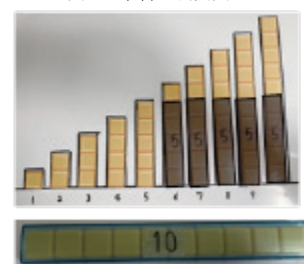


図 4 5 のカバー・10 のケースとカバー 5 の塊という数の捉えが A の中で構築されたのではないかと考える。