

免許法認定通信教育講座－聴覚障害教育領域－

聴覚障害のある幼児、児童又は生徒の教育課程及び指導法に関する科目

# 聴覚障害教育における指導の実際Ⅱ

## 算数・数学科

国立大学法人 筑波技術大学  
脇中起余子



これから「聴覚障害教育における指導の実際Ⅱ（算数・数学科）」の講義を始めます。

本講義は、筑波技術大学 脇中起余子（わきなか きよこ）先生にご作成いただきました。

聴覚障害教育研究班の研究員が代読いたします。

# 本講義のポイント

1. 算数・数学科の教科の特徴を理解する。
2. 聴覚障害児の算数・数学科の学習における特徴や困難点を理解する。
3. 聴覚障害児に対する算数・数学科の指導の際の配慮事項や工夫を知る。

本講義のポイントです。

一つ目は、算数・数学科の教科の特徴を理解することです。

二つ目は、聴覚障害児の算数・数学科の学習における特徴や困難点を理解することです。

三つ目は、聴覚障害児に対する算数・数学科の指導の際の配慮事項や工夫を知ることです。

# 本講義の内容

- I. 算数・数学科の特徴
- II. 聴覚障害児の算数・数学科の学習における特徴・困難点
- III. 指導の際の配慮事項・工夫
- IV. 本講義のまとめ

本講義では、4項目に分けてお話しします。

- 1点目、算数・数学科の特徴、
- 2点目、聴覚障害児の算数・数学科の学習における特徴・困難点、
- 3点目、指導の際の配慮事項・工夫、
- 最後に、本講義のまとめを行います。

# I . 算数・数学科の特徴

1. 算数・数学科の目標
2. 算数・数学科の内容
3. 好き・嫌いが分かれる教科

それでは、1点目の算数・数学科の特徴についてです。

1. 算数・数学科の目標、2. 算数・数学科の内容、3. 好き・嫌いが分かれる教科の順に述べます。

# 1. 算数・数学科の目標

## 小学校・中学校・高等学校「算数・数学科」の目標

数学的な見方・考え方を働かせ、数学的活動を通して、数学的に考える資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

### 「育成を目指す資質・能力」の三つの柱に沿った目標(概要)

#### (1)知識及び技能

数学における基礎的・基本的な概念や性質等を理解すること。

#### (2)思考力、判断力、表現力等

数学的な表現を用いて事象を簡潔・明瞭・的確に表現すること。

#### (3)学びに向かう力、人間性等

数学のよさを生活や学習に活かそうとする態度を養うこと。

文部科学省(2017)小学校学習指導要領(平成29年告示).  
文部科学省(2017)中学校学習指導要領(平成29年告示).  
文部科学省(2018)高等学校学習指導要領(平成30年告示).

5



はじめに、学習指導要領で示される算数・数学科の目標についてです。

小学校の「算数」、中学校・高等学校の「数学」には、いずれも、「数学的な見方・考え方を働かせ、数学的活動を通して、数学的に考える資質・能力を育成することを目指す。」と記述されています。

また、具体的に育成を目指す資質・能力は、「知識及び技能」については、「数量・図形等についての基礎的・基本的な概念や性質等を理解すること」、「思考力、判断力、表現力等」については、「数学的な表現を用いて事象を簡潔・明瞭・的確に表現すること」、「学びに向かう力、人間性等」については、「算数・数学を生活や学習に活かそうとする態度を養うこと」です。詳細は、小学校学習指導要領における算数の目標と中学校学習指導要領、高等学校学習指導要領における数学の目標を参照ください。

一方で、特別支援学校の学習指導要領には、「児童生徒の言語力等に応じて、指導内容を適切に精選し、基礎的・基本的な事項に重点を置くなど指導を工夫すること」とあります。聴覚障害児の指導においては、小学校・中学校・高等学校の学習指導要領に「準ずる」だけでなく、児童生徒の障害の状態や特性及び心身の発達の段階等を十分考慮して指導することが大切です。

## 2. 算数・数学科の内容

- ・ 小学校低学年頃から「量としての見方」の指導が始まる。
- ・ 小学校高学年から「内包量」の学習が始まる。  
(外延量: 加法性が成り立つもの)  
(内包量: 加法性が成り立たないもの)
- ・ 自然数→小数・分数→負の数→無理数・・・
- ・ 数字の扱い→文字の扱い
- ・ 証明問題

次に、算数・数学科の内容についてです。

小学校低学年頃から、「量としての見方」の指導が始まります。これは、例えば「0と100の数直線では、5は0に近いところに位置する」ということを理解したり、「象の体重は3000kg」のように単位を適切に選択したりできることです。

また、個数のように加法性が成り立つ「外延量」の学習に続いて、小学校高学年頃には、時速や温度、密度のように加え合わせることに意味のない、加法性が成り立たない「内包量」の学習が始まります。

子どもたちは、「一つ、二つ、三つ…」から数字を理解し、テープを「1メートル」ずつに切った時の余りの長さの表し方を通して、小数や分数の必要性を理解し始めます。次に負の数、次に無理数というように、数の世界を広げます。また、中学生以降、数式で文字を使い始め、証明問題など、難易度が上がっていきます。

### 3. 好き・嫌いが分かれる教科

小学生(聴児)を対象とした調査

●好きな教科1位「算数」

(全体22.5%:男児30.3%、女児14.7%)

※2位「体育」(全体17.5%)

●嫌いな教科1位「算数」

(全体24.3%:男児14.5%、女児34.2%)

※2位「国語」(全体19.3%)

【出典】学研教育総合研究所(2022)小学生白書web版 2022年9月調査結果.

では、子どもたちは算数や数学をどのように捉えているのでしょうか。

学研教育総合研究所の2022年の小学生を対象とした調査によると、算数は、好き・嫌いが分かれる教科であることが報告されていました。

好きな教科の1位は「算数」の22.5%であり、2位の体育の17.5%を引き離しました。ただし、男児30.3%、女児14.7%と、性差が大きいようです。そして、嫌いな教科の1位も「算数」であり、24.3%でした。2位の国語は、19.3%でした。ここでも、男児14.5%、女児34.2%と、性差が大きいようでした。

また、私の経験では、特別支援学校(聴覚障害)では、計算は好きだが、文章題が嫌いと言う子どもが多いです。なぜ、聴覚障害児は文章題が嫌いな場合が多いのでしょうか。この後の講義を通して考えてみましょう。

## Ⅱ．聴覚障害児の算数・数学科の学習における特徴・困難点

1. 文章題の読み取り
2. 視覚的イメージによる思考
3. 定義から出発した思考
4. 新規学習事項と既習事項の結び付き
5. 言語化して定着させる力

次に、2点目の聴覚障害児の算数・数学科の学習における特徴・困難点についてです。

1. 文章題の読み取り、2. 視覚的イメージによる思考、3. 定義から出発した思考、4. 新規学習事項と既習事項の結び付き、5. 言語化して定着させる力・抽象的思考力の順に述べます。



# 1. 文章題の読み取り

- 計算問題は、計算規則に習熟すれば機械的に処理できる。
- 文章題は、問題文の読み取りが難しい場合が多い。

## 【例】

- 「象は犬より大きい」は理解できても、「AはBより大きいとき、どちらが大きいか」に答えられない。
- 「AがBに～をくれる」では、「AからBへ」か「BからAへ」かが判断できない。
- 「食費を40%抑える」と「食費を40%に抑える」の意味の違いが分からない。
- 文章題で、単語や数字だけを拾い読みして解を考える。

まず、聴覚障害児の文章題の読み取りについてです。

聴覚障害児にとって、四則計算などの計算問題は、計算規則に習熟すれば機械的に処理できるため、取り組みやすい内容となります。

一方で、聴覚障害児には、計算は好きだが、文章題は嫌いだという子どもが多く見受けられます。これには日本語の読解力が影響していると考えられます。

例えば、私が特別支援学校(聴覚障害)勤務初任のとき、「象は犬より大きい」という文でどちらが大きいかを理解できても、「AはBより大きい」という文ではどちらが大きいかが分からない高等部の生徒が多いことに驚きました。また、「AがBに本をくれる」という文で、本が「AからBへ」行くのか「BからAへ」行くのかが分からない例があります。

私が現在指導している筑波技術大学の聴覚障害学生でも、この文を理解しているのは、例年約3分の1にすぎません。他にも「食費を40%抑える」と「食費を40%に抑える」の違いが分からない例があります。また、文章題では、「あわせて」という語があれば全て足し算をする事例、また、「36」と「4」という数字だけを見て、位取りを考えず「9」と答える事例など、単語や数字だけを拾い読みして解を考える場合があります。

## 「手話による意味の理解」≠「日本語の理解」

### 「右から二つ目を取る」

右から2本目の指  
(1本)を取るしぐさ



### 「右から二つを取る」

右から2本の指  
(2本)を取るしぐさ



- 教員が表した手話の意味は理解できても、文字で示されると、どちらの意味か判断できない。
- 教員が表した手話について、日本語で正しく書けない。

【参考】脇中起余子(2007)よく似た日本語とその手話表現 第2巻. 北大路書房.  
(イラストは上記書籍p114より引用)

また、「手話による意味の理解」と「日本語の理解」は別物であることに留意が必要です。

例を紹介します。「右から二つ目を取る」、「右から二つ取る」という日本語について、手話表現の違いを見てみましょう。

「右から二つ目を取る」の手話は、スライドの左側のイラストのように、5本指を拡げた左手の右から2本目の指だけをつまむしぐさで表すことが多いです。

「右から二つ取る」の手話は、スライドの右側のイラストのように、5本指を拡げた左手の右から2本の指を同時に取るしぐさで表すことが多いです。

聴覚障害児は、教員が表した手話を見て意味は理解できても、文字で示されるとどちらの意味か分からないという例があります。それは、教員が表した手話について、子どもに日本語で書かせてみると、正しく書けていないことから分かります。

## 音声と手話の併用時、聴覚障害児に 日本語は正確に届いているか？

筑波技術大学の聴覚障害学生を対象とした調査(脇中,2023)

音声と手話で伝えた際、日本語を正しく書き取れるか

【原文】 流れる水には、土地を侵食し、土砂を運搬し、  
堆積させるはたらきがある。

【日本語の語句が正確に書けた聴覚障害学生の割合】

「流れる水」100% 「侵食」38% 「土砂」63% 「堆積」54%

「はたらき」100%

- ・ 教科用語のような日常会話で使用しない語は、音声と手話を併用して繰り返しても、聴覚障害児者には届きづらい。
- ・ 助詞が正確に書き取れていない場合も多い。

脇中起余子(2023) 口話併用手話により日本語はどこまで正確に聴覚障害学生に届いているか～補聴機器装用や聴力レベルとの関連～. ろう教育科学, 64(2), 21-31.

11



特別支援学校(聴覚障害)では、音声と手話を併用して授業が行われることが多いですが、その日本語は、聴覚障害児に正確に届いているのでしょうか。

筑波技術大学の聴覚障害学生に対して、音声と手話を併用して話された文を聞いて、日本語を書き取ってもらう調査をしました。

「流れる水には、土地を侵食し、土砂を運搬し、堆積させるはたらきがある」という文では、「流れる水」や「はたらき」という語は全員が書き取れましたが、「侵食」は38%しか書けませんでした。「土砂」は63%、「堆積」は54%でした。これは、教科用語のような日常会話で使用しない語は、音声と手話を併用しても届きづらいことを示すと言えるでしょう。また、1音節の助詞が正確に書き取れていない例が多かったです。

## 2. 視覚的イメージによる思考

### 聴覚障害児の例

- 「～倍」は全て「増える」イメージを持つ。

※「もっと／～より」の手話表現を使われることが多い。  
（「増える」イメージ）

「0.6倍」（元の量より減る）

⇒「倍」をどのような手話で表すか？



手話表現  
「もっと」「～より」

【参考】脇中起余子(2007)よく似た日本語とその手話表現 第2巻. 北大路書房.  
(イラストは上記書籍p119 より引用)

12



次に、聴覚障害児は、視覚的イメージによる思考が多いことについてです。

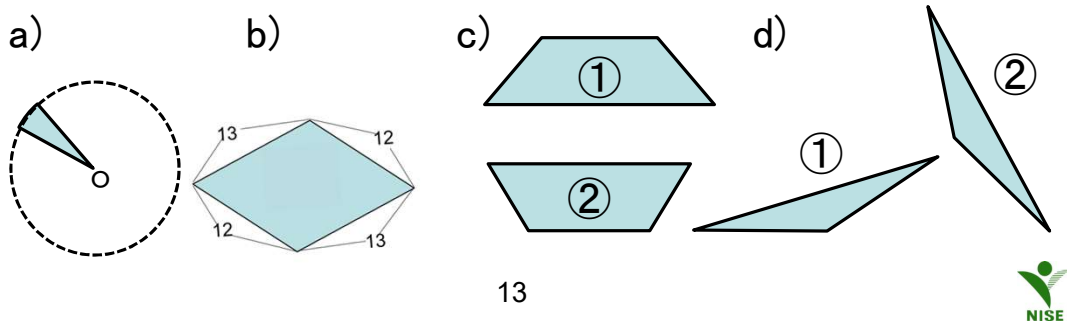
例えば、算数・数学科で使用される「～倍」という表現について、手話では「もっと」や「～より」を意味する表現が使われることが多いですが、この手話には「増える」というイメージがあります。そのため、手話を使用する聴覚障害児は、「～倍」は全て「増える」と思っている場合があります。

しかし、0.6倍の場合は、元の量より減ります。「0.6倍」の「倍」の手話表現はどうしたらよいでしょうか。私も迷います。

## 視覚的イメージにとらわれやすい

図形が示されたとき、細部を吟味せず、  
外観のイメージで図形の名称を言うことがある。

- a) 「扇形」を「三角形」と言う。
- b) 辺の長さが書かれているのに、「菱形」と言う。
- c) ①は「台形」だが、②は「台形」ではないと言う。
- d) ①は「鈍角三角形」だが、②は「鋭角三角形」と言う。



また、聴覚障害児にとっては、図形の問題は、視覚的な手掛かりが多いため、証明のような問題でなければ、それほど難しくないことが多いです。しかし、図形が示されたとき、細部を吟味せず、ぱっと見た外観のイメージで図形の名称を言う例がみられます。

スライドに示したように、a)の細い「扇形」の図形を「三角形」と言ったり、b)の向かい合う辺の長さがそれぞれ12cm、13cmと書かれてる図形をぱっと見て「菱形」と言ったりする例が、筑波技術大学の聴覚障害学生でもみられました。

c)は、①の図形は上底が下底よりも短い「台形」ですが、それを上下逆さにしただけの②の図形は「台形」ではないと言う例もあります。

d)は、①は一つの内角が90度より大きい「鈍角三角形」ですが、その向きを②のように縦向きに変えると、鋭いとがったイメージがあるからか「鋭角三角形」と言った例がありました。

### 3. 定義から出発した思考

#### 【聴覚障害のある生徒の事例】

2次方程式の問題「周の長さが20cmの長方形の面積を最大にするときの辺の長さは？」に対して、計算の結果「縦・横5cm」と出たとき、教員が「問題では『長方形』とあるよ」と揺さぶると、生徒が「縦4.9cm、横5.1cmにすればよい」と答える。

#### ①生活言語としての「長方形」

「長方形」には、「正方形」は含まれない。

#### ②学習言語としての「長方形」

長方形の定義は「四つの角が等しい四角形」であるから、「正方形」は「長方形」に含まれる。

→理解が難しい

※②の「長方形」を、どのような手話で表すか？

次に、聴覚障害児は、定義から出発した思考が難しい例が多いことについてです。

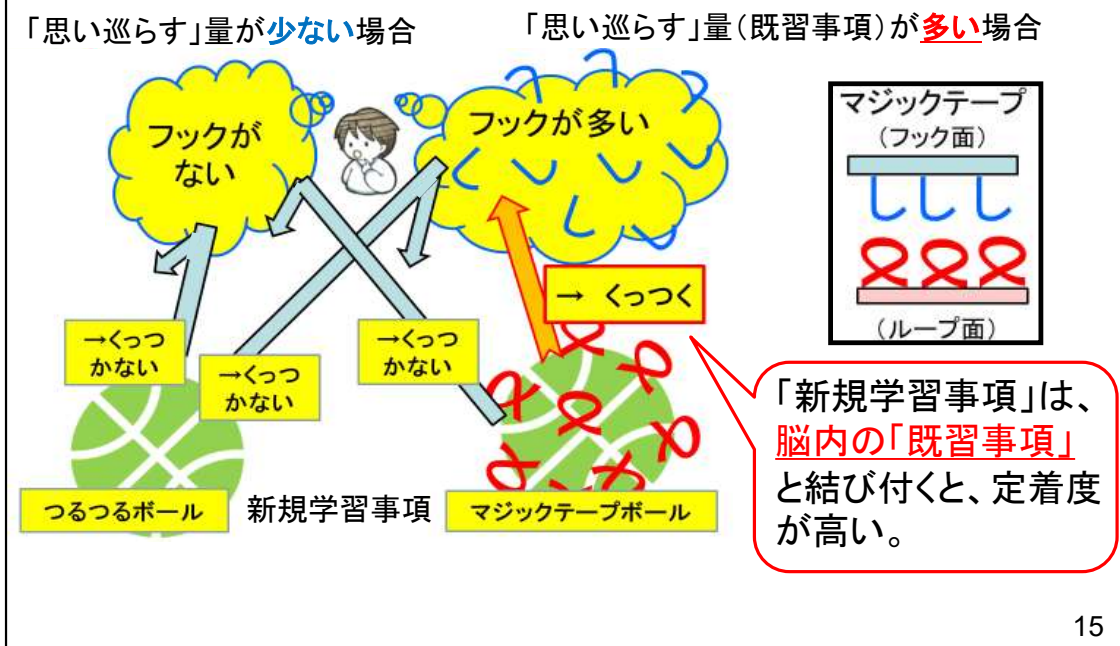
例えば、「空を飛ぶものを魚、水の中を泳ぐものを鳥と定義したとき、ハトはどちらか？」という問に答えられない子どもは、その後の抽象的な学習が難しいようです。

算数・数学科の問題ではどうでしょうか。2次方程式の単元で、「周の長さが20cmの長方形の面積を最大にするときの辺の長さは？」という問題があります。聴覚障害のある生徒が、計算によって「縦・横5cm」と答えを出したとき、私は、「これは正方形だね。問題では『長方形』とあるよ」と揺さぶりました。すると、その生徒は「縦4.9cm、横5.1cmにすればよい」と言ったので、「長方形」の定義は四つの角が等しい四角形であることを紹介し、「正方形は長方形に含まれる」と教えました。しかし、その後、「長方形は正方形とも言える。昨日先生がそう言った」という発言がみられ、定義に即した理解が曖昧な生徒もいました。

「長方形」と「正方形」は別物と考える例は、聴児にもみられます。日常生活で使用する生活言語としての「長方形」は「正方形」を含まないもので、算数・数学科の学習言語としての「長方形」は「正方形」も含むものです。では、後者の長方形をどのような手話で表せばよいでしょうか。私は説明のときに「この場合は手話表現が正しい理解を妨害している」と感じ、指文字に変えた経験があります。



## 4. 新規学習事項と既習事項の結び付き



次に、聴覚障害児の新規学習事項と既習事項の結び付きについてです。

スライドには、「マジックテープ」に例えて、子どもが初めて物事を学ぶ様子を示しています。マジックテープはフック面とループ面があります。子どもの脳内ボードにフックが多いと、何かを投げかけたとき、フックに引っかかりやすいでしょう。

スライドの右側は、話を聞いて「思い巡らす量」が多い、つまり「フック」が多い状態を示しています。例えば、「菱形」という新しい言葉を聞いて、「ひな祭りのときの『ひしもち』も、菱形だな」と思い出すと、その語が定着しやすいでしょう。割り算のときは、何かを配った経験が多いほうが、割り算の意味を理解しやすいでしょう。つまり、「新規学習事項」は、脳内にある「既習事項」と結び付くと定着度が高いということです。

一方で、聴覚障害児の場合、話を聞いて「思い巡らす」量が少ないことが多くあります。スライドの左側は、話を聞いて「思い巡らす量」が少ない、つまり「フック」が少ない状態を示しています。会話や対話の中で、子どもの体験を引き出し、過去の体験と関連付ける必要があります。本人の脳内ボードに「フック」が増えるよう幼少時から働きかけること、言い換えれば「語彙ネットワーク」を豊かにすることが必要です。

それから、マジックテープにつるつるした物を当ててもくっつきません。教員が子どもの脳内ボードにくっつきやすい性質の教材を工夫し、新規学習事項を投げかけることが大切です。

## 「新規学習事項」は、脳内にある 「既習事項」と結び付くと定着度が高い

### 聴覚障害のある生徒A(高等部)の事例【実態】

- 高校の計算問題は解けるが、漢字の読み(例:正方形)が覚えられない。
- 発達検査「視覚優位型」に偏っている

### 【数学の授業にて】

「一年は何日あるか？」に答えられなかった。

カレンダーを見ながら「 $31+28+31\cdots=365$ 」を計算させると、

生徒が「あっ」と言って、カバンからマンガを取り出して、

「365日」と書かれているところを指さした。

教員が「そうそう、それが一年間という意味だよ」と教えると、

生徒は頷いた。



ここで、生徒の特性に合わせた指導の重要性を私に教えてくれた、聴覚障害のある生徒Aの事例を紹介します。

この生徒は、高校の計算問題は解けるのに、「正方形」などの漢字の読みが覚えにくいという特徴がありました。発達検査の結果では、「こんなに視覚優位・同時処理型に偏っている例は珍しい」と言われていました。

数学の授業で、「一年は何日あるか」という問に答えられなかったので、カレンダーを見ながら「 $31+28+31\cdots=365$ 」を計算させると、「あっ」と言って、カバンからマンガを取り出して、登場人物の台詞を指さしました。そこには、「僕は365日、〇〇をしているよ」と書かれていました。私が「そうそう、それが一年間という意味だよ」と言うと、その生徒は「ああ、そうか」と頷いており、その後「一年は365日」ということが定着したように感じました。つまり、先ほどのスライドで示した「マジックテープ」の例えで考えると、この生徒は、このマンガが「脳内のフック」であり、そのフックと結び付いて、「一年間は365日」という新規学習事項が脳内に留まったと言えるでしょう。



## 5. 言語化して定着させる力

- 直感はすぐれているが、言語化して定着させる力が弱い例が多い。
- 外見の共通点の抽出はすぐれているが、抽象的な共通点の抽出が難しい。
  - 「矛盾に直面したら逆にすればよい」という思考が多く、「止揚」(矛盾を解決する整合性の獲得)が難しい。
  - 「反対だからこうだ」という安易な思考が多い。
  - 見た目の反対と本質的な反対が混じることがある(例:U字型磁石)ので、言語化して確認することが大切。

17



次に、言語化して定着させる力についてです。

聴覚障害児は、直感はずぐれています。言語化して定着させる力が弱いことが多くあります。質問すると意図に沿わない答えが返ってきて、それを修正しようと新たな質問をするので、ますます違った方向に進むことがあります。そのようなとき、私は、「答えはこれなんだけど」とあっさり答えを見せるようにしていました。すると、子どもが「あっ、そういうことか。分かった」と言うので、その分かったことを説明させ、補足したりして、結果的に一から順に説明していくよりも早く理解されたことがありました。授業は時間に制約があるので、子どもの直感の力を利用して、短時間で理解させたいものです。

また、外見の共通点の抽出は容易でも、抽象的な共通点の抽出が難しいです。矛盾に直面した場合、反対に考える思考を繰り返し、矛盾を解決する整合性を判断する力の獲得が難しいです。見た目の反対と本質的な反対が混じるので、「何と何が反対か」を言語化させる必要があります。例えば「磁界と電流」のところで、U字型の磁石をS極は下のまま、「手前側を反対に向けると、磁力線の向きが変わる」と言う子どもに、その理由を言語化させると、「向きを変えたら、N極とS極が変わる…、あれ、変わらない」と気づきやすくなるでしょう。

### Ⅲ. 指導の際の配慮事項・工夫

1. 視覚的・運動的な手掛かり
2. 手話を活用する指導の際の留意点
3. 日本語の間違いの指摘の仕方
4. 多数例による対比的・俯瞰的な説明
5. 揺さぶる発問
6. 文章題の解き方の指導
7. 授業の組み立て方
8. 広い範囲への対処力の育成とその定着

3点目は、指導の際の配慮事項・工夫についてです。

学習指導要領で示される聴覚障害児の教科指導上の配慮事項について触れた後、1. 視覚的・運動的な手掛かり、2. 手話を活用する指導の際の留意点、3. 日本語の間違いの指摘の仕方、4. 多数例による対比的・俯瞰的な説明、5. 揺さぶる発問、6. 文章題の解き方の指導、7. 授業の組み立て方、8. 広い範囲への対処力・定着に向けての順に話します。

# 聴覚障害児の教科指導上の配慮事項

特別支援学校幼稚部教育要領小学部・中学部学習指導要領(平成29年4月告示)。

第2章 各教科 第1節 小学部

第1款 2 聴覚障害者である児童に対する教育を行う特別支援学校

- (3) 児童の聴覚障害の状態等に応じて、音声、文字、手話、指文字等を適切に活用して、発表や児童同士の話し合いなどの学習活動を積極的に取り入れ、的確な意思の相互伝達が行われるよう指導方法を工夫すること。
- (5) 児童の言語概念や読み書きの力などに応じて、指導内容を適切に精選し、基礎的・基本的な事項に重点を置くなど指導を工夫すること。
- (6) 視覚的に情報を獲得しやすい教材・教具やその活用方法等を工夫するとともに、コンピュータ等の情報機器などを有効に活用し、指導の効果を高めるようにすること。

19



一つ前の「国語」の講義でも説明がありましたが、学習指導要領では聴覚障害児に対する教科指導上の配慮事項が示されています。算数・数学科の指導においても、これらの配慮事項を踏まえておく必要があります。

本講義で扱う聴覚障害児に対する算数・数学科の指導の際の配慮事項・工夫では、特に以下の配慮事項が関連しています。

(3) 児童の聴覚障害の状態等に応じて、音声、文字、手話、指文字等を適切に活用して、発表や児童同士の話し合いなどの学習活動を積極的に取り入れ、的確な意思の相互伝達が行われるよう指導方法を工夫すること。

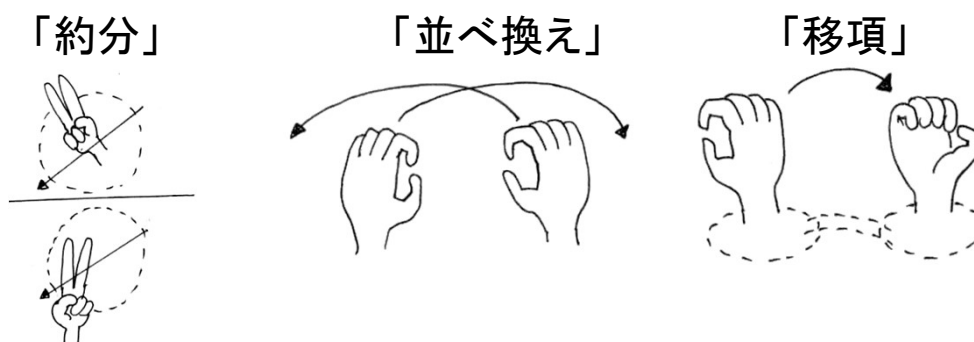
(5) 児童の言語概念や読み書きの力などに応じて、指導内容を適切に精選し、基礎的・基本的な事項に重点を置くなど指導を工夫すること。

(6) 視覚的に情報を獲得しやすい教材・教具やその活用方法等を工夫するとともに、コンピュータ等の情報機器などを有効に活用し、指導の効果を高めるようにすること。

それでは、次のスライドから具体的な配慮事項・工夫を紹介していきます。

# 1. 視覚的・運動的な手掛かり

用語の正しい理解に繋がり、解き間違いが減る。



【参考】脇中起余子(2009)聴覚障害教育これまでとこれから. 北大路書房.  
(イラストは上記書籍p169より引用)

20



聴覚障害児には、視覚的・運動的な手掛かりが有効な場合が多いです。その一つに手話の使用があります。

ここでは、適切な手話表現を用いることで、算数・数学科で使用する用語の正しい意味理解に繋がり、解き間違いが減った例を紹介します。

例えば、「約分」では、スライド左側のイラストのように、2で割るときは「2」の数字を表した両手で、分母と分子のそれぞれの場所に「斜線(／)」を引くようなしぐさを使うとよいでしょう。「並べ替え」では、正負の記号はそのままなので、スライド中央のイラストのように手の甲を上に向けたまま動かし、「移項」では、正負の記号が変わるので、スライド右側のイラストのように、手の甲をひっくり返すしぐさを使うとよいでしょう。

# 【例1】「 $0.5 = 1/2 = 50\% = \text{半分}$ 」

	小数	分数	百分率	歩合	日本語
1)	0.39	39/100	39%	3割9分	
2)	0.7				
3)	0.07				
4)		$2/5 =$			
5)					半分
6)					全部

## 【ある生徒とのやり取り】

教員「2分の1は？」

生徒(指で答える)

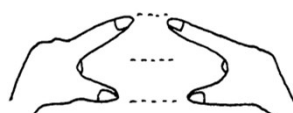
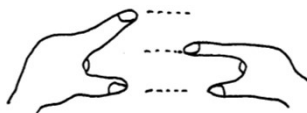
「あ！2分の1は、半分と同じだ！」

教員「プリントで書けていたでしょ？」

生徒「今ホントに意味が分かった。」

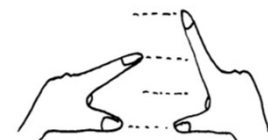
## 実感を伴う理解

①2分の1、半分、0.5、50%      ②2分の2、1、1.0、100%



③2分の3、1.5、150%

④100分の3、0.03、3%  
(「ほんの少し」の雰囲気を出す)



【参考】脇中起余子(2009)聴覚障害教育これまでとこれから。北大路書房。  
(イラストは上記書籍p189より引用)

21

これは、小数と分数、百分率、歩合の関係が曖昧な生徒への指導例です。

スライドに示した表で問題を出します。「 $0.39 = 100\text{分の}39 = 39\% = 3\text{割}9\text{分}$ 」を参考にして、「0.7」、「0.07」、「100分の39」、「5分の2」、「39%」、「3割9分」のような問題を出します。さらに、「全部 $= 1 = 100\% = 10\text{割}$ 」「半分 $= 0.5 = 2\text{分の}1 = 50\% = 5\text{割}$ 」ということも伝えます。それでも、「10000円の品物の消費税10%は、100円」と答える例がありました。そのため、スライド左下のイラストのように、左手で基準となる「1」を示し、右手で「50%、100%、150%、3%」などの割合を表す問題を出しました。

まず、「0.1、0.2、… 0.9、1.0、1.1…」のように順に表す練習をしてから、いろいろな問題を出しました。ある生徒は、「2分の1」に対して指で答え、「あっ、さっきの半分と同じだ」と叫んだので、私が「あなた、プリントで答えられていたでしょ」と言うと、生徒は「そう書いたけど、今、ホントに意味が分かった!」と言っており、この「ホントに」の意味は何だろうと思いました。この生徒は、手続きなどを暗記してプリントを埋めることはできていましたが、視覚的・運動的な手掛かりによって、はじめて「実感を伴う理解」に至ったのではないのでしょうか。

## 【例2】大の月・小の月の覚え方

### ・聴覚的手掛かりの利用

語呂合わせ「西向く士(にしむくさむらい)」によって、「2, 4, 6, 9, 11月」が「小の月」とであると覚える。

(「6つ」を「ろくつ」と読む場合、「むつつ」のような読み方がなかなか覚えられない場合、この方法の利用は難しい)

### ・視覚的・運動的手掛かりの利用

(下の表を使って)視覚的に、「大の月」の位置を覚える。

ピョンピョン飛ぶしぐさをつけながら(運動的)「1月、3月、5月、7月。それと、12月、10月、8月、これらは31日」と説明した。

月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
日数	31日	28・29日	31日	30日	31日	30日	31日	31日	30日	31日	30日	31日

22

次に、暦の大の月・小の月の覚え方に、運動的な手掛かりを用いる例です。

聴覚障害児は、暦には大の月と小の月があることを知らない場合が案外多いです。

例えば、「西向く士(にしむくさむらい)」という語呂合わせによって、「2, 4, 6, 9, 11月」が「小の月」とであると覚える方法がありますが、「6つ」を「ろくつ」と読む場合は、このような聴覚的な手掛かりの利用は難しいです。先述した生徒Aも、「むつつ」という読み方をなかなか覚えられませんでした。

そこで、スライドに示した表を使って、視覚的に「大の月」の位置を示しました。表では大の月が赤く塗りつぶされており、私がピョンピョン飛ぶしぐさを付けながら「1月、3月、5月、7月。それと、12月、10月、8月。7月と8月は、あなたの好きな夏休み。これらは31日」と、運動的な手掛かりも加えて説明しました。すると、その後の試験で、表に各月の日数を埋める問題に対して、ピョンピョンと飛ぶしぐさを付けながら「31」と書き込んで完全正答したので、驚かされました。さらに、一ヶ月後に同じ問題を出すと、再度完全正答しており、これまで「せっかく覚えてもすぐに忘れてしまう」と言われていたのに、今度は覚えていたと驚かされました。この事例から、「生徒が記憶しやすい形での新規学習事項の提供」の大切さを学びました。



## 2. 手話を活用する指導の際の留意点

手話で分かっている、日本語が定着していない場合がある。

例①授業で「展開」：括弧をはずすしぐさの手話、

「因数分解」：括弧を作るしぐさの手話 を用いていた。

期末試験で「 $x(x-2)-8$  を因数分解せよ」を出題した際

生徒「これは、括弧をはずすの？作るの？」

教員「え、因数分解という語を覚えていなかった？」

例②順列・組合せの判断

生徒「先生の手話の雰囲気を見て、順列か組合せかを判断していた」

➡教科書の問題文は、日本語で提示する方法にした。

【参考】脇中起余子(1998)手話表現の仕方による算数文章題の正答率の違いについて、  
聴覚障害,53(7),10-14.

23



先ほど、手話を活用する例を紹介しましたが、手話を活用する指導の際には、留意点があります。

ここでは、「展開」と「因数分解」の指導での、私の失敗例を紹介します。

授業中は、「展開」は括弧をはずすしぐさで、「因数分解」は括弧を作るしぐさで表していました。時間の節約のため、日本語の言い回しは、指文字や文字などで確認せず、音声と手話だけで指示していました。そして、期末試験で展開と因数分解のどちらも可能な問題を出したところ、生徒から「これは、括弧をはずすの？作るの？」と尋ねられたので、「展開」や「因数分解」という日本語の確認ができていなかったことに気づき、反省させられました。その後は、指文字や文字を使って、日本語の言い回しが定着したか否かを確認することを心掛けるようになりました。

また、順列と組合せの指導でも、私が手話と口話で問題を出すと正答するのに、文字で問題を出すと正答できないことがありました。生徒に理由を尋ねると、「先生の手話の雰囲気を見て、順列か組合せかが分かった」と言われました。そこで、それ以降、教科書の問題は、拡大印刷やモニターなどで拡大して提示する方法に変えました。この方法により、問題文を提示する時間の節約となり、また、生徒が混乱したときに過去の問題文の日本語との比較や確認がさせやすくなりました。

## 手話／音声(文字)による問題文の提示方法の違い

【例】「塩は小さじ一杯で5g。塩を10gから30gにするには、小さじ何杯分必要か？」

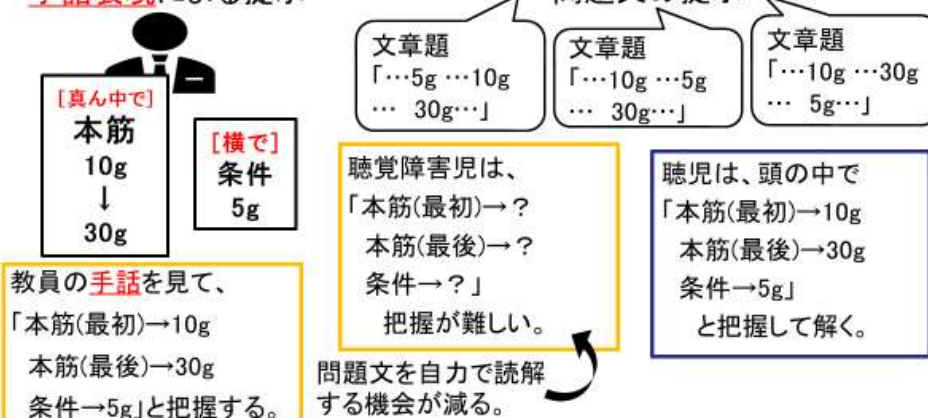
【条件】

【本筋】

空間を使い分ける  
手話表現による提示

音声または文字による

問題文の提示



【参考】江原夕音(2023)聴覚障害児の算数学習における困難点とその指導方法の検討 ―数字の相対的な量関係に焦点を当てて―. 筑波技術大学修士論文.

24



さらに、具体的な例で考えてみましょう。

文章題には、その問題における「条件」と、「本筋」となる問いが書かれています。例えば、「塩が小さじ一杯で5gである。今、塩は10gある。30gにするには、小さじがあと何杯必要か」という問題においては、「小さじ一杯で5g」は「条件」、「10gから30gにする」は「本筋」となります。

このような問題文を手話で表すとき、手話を使い慣れた教員は、「本筋」の内容を身体の前で表し、「条件」の内容を身体の後で表すというように、空間を使い分ける表現が多いです。しかし、このような手話表現は、本来は子どもが問題文から自力で読み取る必要がある「何が本筋で、何が条件か」を示してしまっています。

問題文はいつも同じ順序で条件や本筋が書かれているわけではありません。例えば、先ほどの問題文は「今、塩が10gある。塩は小さじ一杯で5g。30gにするには、小さじがあと何杯必要か」と出題されることもあります。聴児は、これらの文章を音声で聞いたり文字で読んだりし、本筋と条件を見極めて問題を解く経験を積み重ねています。一方で、普段から教員の手話表現に頼って問題文を理解し、本筋と条件を自分で判断する経験が少ない聴覚障害児の場合は、音声や文字で問題が示されると解けなかったり時間がかかったりすることになります。本筋と条件を自分で判断することが求められます。



### 3. 日本語の間違いの指摘の仕方

聴覚障害児は、漢字や用語の読み間違いが多い。

- その場で誤りを指摘し、正しい読み方を教える。

例：長方形→「ながほうけい」、道順→「どうじゅん」、sin→「シン」

- 助詞の間違いに気付かせる。（指導に時間をかける必要はない）

例：子ども「黒板に消していいか」→教員「黒板を消していいよ」

- なぜ間違えたかを考えさせる。

例：漸近線→「ざんきんせん」と言い誤った際、  
「暫時」と「漸次」を板書し、  
「暫（ざん）」、「漸（ぜん）」の読み方を伝える。

次に、日本語の間違いの指摘の仕方についてです。

聴覚障害児は、漢字を書くことは得意ですが、読み間違いが多い場合があります。例えば、「長方形」を「ながほうけい」、「道順」を「どうじゅん」などの漢字の読み誤りや、ほかにも「sin（サイン）」を「シン」と読むなど、用語の読み方に誤りがあった場合、その場で誤りを指摘して、正しい読み方を伝えるとよいでしょう。

また、算数・数学科と関係ない内容であれば指導に時間をかける必要はありませんが、子どもが「黒板に消していいですか」と言ったら、「黒板『を』消していいよ」のようにさりげなく、しかしはっきりとその場で修正し、助詞などの間違いを子どもに気付かせてほしいものです。

なお、単に訂正するより、何と混同したのだろうかと考えて両方を示すと、子どもは「自分はその二つを混同していたのか」と気付き、定着度が少し高まるようです。例えば、「漸近線」を「ざんきんせん」と読んだら、「暫時」と「漸次」を板書し、前者が「ざん」で、後者が「ぜん」であることを伝えます。併せて、意味も伝えるとよいでしょう。

## 4. 多数例による対比的・俯瞰的な説明

### 【例1】逆数の理解が曖昧な生徒への指導

#### 多数例による対比的・俯瞰的な説明

①「 $10 \times 2 = ( )$ 」  
②「 $( ) \times 2 = 10$ 」を用いて、  
「逆数」を説明  
→聴覚障害のある生徒は、  
問題が解けるようになるが、  
③「 $( ) = 10 \times 2$ 」を見て、  
「①と反対(左辺と右辺が逆という意味)だから、逆数を使って答えは5だ」と答える。

最初から、

- ①「 $10 \times 2 = ( )$ 」
- ②「 $( ) \times 2 = 10$ 」
- ③「 $( ) = 10 \times 2$ 」
- ④「 $10 = ( ) \times 2$ 」

を使って、何を2倍したかを考えるときに「逆数」を用いることを説明する。

「全体」を意識して教える

26



続いて、多数例による対比的・俯瞰的な説明が有効な例を紹介します。

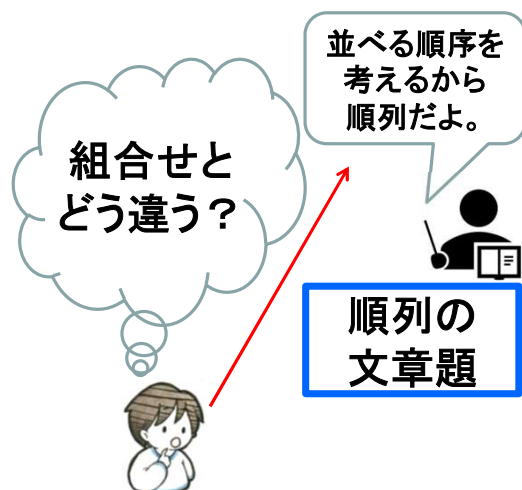
私が初任の頃、聴覚障害のある生徒に対して、スライドに示した①「 $10 \times 2 = ( )$ 」と②「 $( ) \times 2 = 10$ 」の二つの式を用いて、逆数の考え方を説明したところ、期末試験で生徒は問題が解けるようになっていました。ところが、試験の後、私が新たに③「 $( ) = 10 \times 2$ 」と板書すると、生徒のほとんどが「① $10 \times 2 = ( )$ と反対、つまり左辺と右辺が逆だから、逆数を使って、答えは5だ」と回答しており、逆数の理解が曖昧だったと気付かされました。

そこで、④「 $10 = ( ) \times 2$ 」も加え、最初から四つの式を使って、何を2倍したかを考えるときに「逆数」を用いると説明する方法に変えました。最初①と②の二つの式だけを取り上げて説明したとき、生徒は( )が右辺と左辺のどちらにあるかによって逆数の必要性を判断していたようです。

この例から、聴覚障害児には、最初から「全体」を意識して教える、多数例による対比的・俯瞰的な説明の方が望ましい場合があると学びました。

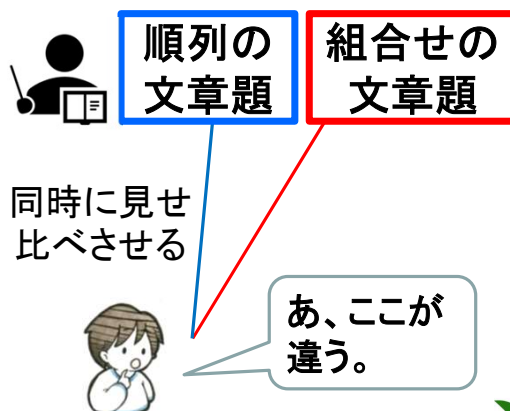
## 【例2】順列と組合せの指導

### 一つずつ説明



### 対比させた説明 (同時的説明)

同じ題材の文章題  
(リレー選手の選び方など)



27



また、順列と組合せでは、聴覚障害児は、計算そのものは簡単にできても、どちらを使うか判断できない例が多いです。

順列を初めて指導するとき、「並べる順序を考えるから順列だよ」と丁寧に説明しても、「組合せ」とどう違うのか、本質をつかみづらいことがあります。

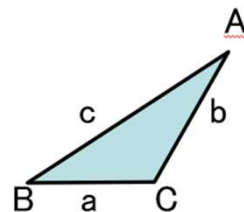
そのため、私は、順列と組合せをまとめて説明してから、文章題を解かせていました。その際、生徒が順列の文章題で、「組合せ」と言ったときには、同じ題材で「組合せ」を使う文章題を見せて比べさせる工夫をしていました。例えば、「リレーの第一走者から第四走者までを決めたい」という問題で生徒が「組合せを使う」と言ったら、「リレーの走者を4人決めたい」という問題を見せて比べさせ、改めて「順列」と「組合せ」のどちらかを考えさせます。

この対比させて同時に見せる手法は、「同時的説明」と言うこともできます。

## 5. 揺さぶる発問

### 【例1】鈍角三角形と鋭角三角形の指導

- ・「鈍角三角形」の学習後、 $\angle A$ を指さして「とがっているから、鋭角三角形かな？」と尋ねる。



### 【例2】足し算と引き算の文章題の指導

- ・「『あわせて』があれば、『+』を使う」と言った子どもに、  
「太郎は5個。花子と合わせると7個。花子は何個？」は  
「『あわせる』があるから、『 $5+7=12$ 』だね？」のように、  
誤った式を示し、突っ込む形で理解を確認する。
- ・「太郎は8個。花子とあわせると4個。花子は何個？」のような回答不能な問題も出して、反応を見る。
- ・ 答えが自然数でない問題「 $5-9=$ 」を時々混ぜ、  
数の大小関係を意識させる。

28

次に、先ほどの多数例による説明に加えて、揺さぶる発問を使った指導例です。

まず、鈍角三角形と鋭角三角形についての学習を例に挙げます。例えば、スライドに示した鈍角三角形で、 $\angle A$ を指さして「ここ、鋭いから、鋭角三角形だね？」と揺さぶる発問をして、「最も大きい角が $90^\circ$ より小さいか大きいかを考える」必要性を理解しているかを確認します。

次に、足し算と引き算の文章題の指導の事例です。

聴覚障害児は、今は足し算の単元だから足し算を使うのだろうと思って解いている場合があります。足し算と引き算の文章題が混じると混乱する例があります。このような子どもに対しては、足し算と引き算の文章題の意味を意識させる工夫が必要です。

「『あわせて』があれば足し算、『違いは』があれば引き算」と決めこんで考える子どもに対しては、「太郎は5個。花子とあわせると7個。花子は何個？」という問題を出して、「『あわせる』があるから、『 $5+7=12$ 』だね？」とあえて誤った式を例示して突っ込む形によって、理解を確認するとよいでしょう。さらには、「太郎は8個。花子とあわせると4個。花子は何個？」のような回答不能な問題も出して反応を見てもよいでしょう。

また、引き算の計算問題で、「 $9-5$ 」のように答えが自然数になる問題だけでなく、「 $5-9$ 」のように答えが自然数でない問題を時々混ぜてほしいです。聴覚障害児は数字を拾い読みして「 $5-9=4$ 」と考える傾向があるため、時々「 $5-9$ 」のような答えが自然数でない問題も出して数の大小関係を意識させたいと思います。そうでないと、分数や負の数の導入のときに混乱してしまいます。

## 6. 文章題の解き方の指導

### ■聴児に多い

「二つの既知数と{ $+$  $-$  $\times$  $\div$ }を組合わせる式」がすぐに作れる。  
日本語で説明され、「納得」できる。「速度＝」、「時間＝」、「距離＝」の公式の三つが使い分けられる。速度概念の理解が濃度概念の理解に先行する。

【参考】藤村宣之(1997)児童の数学的概念の理解に関する発達的研究. 風間書房.

### ■聴覚障害児に多い

文章題に対する苦手意識が強い。

一つの公式を覚え、求める解を $x$ とおいて解く方法を好む。

日本語で説明されるより、数字を代入して式が成立するのを見るほうが「納得」できる。

(例:「距離＝速度 $\times$ 時間」の公式を覚え、 $x$ を使って解く)

次に、文章題の解き方の指導例です。

聴児の多くは、「二つの既知数と{ $+$  $-$  $\times$  $\div$ }を組合わせる式」がすぐに作れるようです。日本語で説明されて納得できます。速度について、「速度＝」、「時間＝」、「距離＝」の三つの公式が使い分けられます。速度概念の理解が濃度概念の理解に先行すると述べた研究もあります。

それに対して、聴覚障害児の場合は、文章題に対して苦手意識が強いことが多いです。一つの公式を覚え、求める解を $x$ として解く方法を好むようです。日本語で説明されるより、数字を代入して式が成立するのを確かめる方法が納得できるようです。例えば、「距離＝速度 $\times$ 時間」の公式を覚えて、 $x$ を使って解く方法は理解が容易であると感じます。他の例として、「単位当たり量」の学習では、混み具合は目に見えやすく、濃度は直感で分かりやすいため、私は導入で扱っていました。ただし、個人差があることに留意し、子どもの実態に応じた指導の工夫が必要です。

【例1】「初め○個。○個もらって、○個になった」の文章題

初め10個。7個もらって、17個になった。	$10 + 7 = 17$	
	小学校	中学校
1)初め10個。7個もらって、 <span style="border: 1px solid red; padding: 0 2px;">?</span> 個になった。	答： $10 + 7 = 17$	$10 + 7 = (x)$ $x = 10 + 7 = 17$
2)初め10個。 <span style="border: 1px solid red; padding: 0 2px;">?</span> 個もらって、17個になった。	答： $17 - 10 = 7$	$10 + (x) = 17$ $x = 17 - 10 = 7$
3)初め <span style="border: 1px solid red; padding: 0 2px;">?</span> 個。7個もらって、17個になった。	答： $17 - 7 = 10$	$(x) + 7 = 17$ $x = 17 - 7 = 10$

3)で、小学校の算数では「もらっているけど、初めの個数を考えるから、引き算を使って、答えは、 $17 - 7 = 10$ 」とするが、  
「もらったのに、なぜ引き算？」と戸惑う聴覚障害児が多い。

30

例えば、「初め○個。○個もらって、○個になった」という形式で、自然数の範囲の問題で考えます。

「はじめ10個。7個もらって、17個になった」を基本型とすると、「初め10個。7個もらって、?個になった」、「初め10個。?個もらって、17個になった」、「初め?個。7個もらって、17個になった」という三つの問題が作れます。小学校の範囲では、 $x$ を使わず、最初から与えられた二つの数字を適切に組合わせて式を作って答えを出す方法が指導されます。三つ目の問題では、小学校では「もらっているけど、初めの個数を考えるから、引き算を使って、答えは、 $17 - 7 = 10$ 」のように説明されますが、聴覚障害児は、「もらったのに、なぜ引き算になるの？」と戸惑う例が多いです。

文章題に苦手意識のある子どもに対して、「最初の数＋もらった数＝あとの数」という「公式」を教え、問題に出てくる二つの数字はどこに入るかを考え、求める数字を $x$ または( )とおいて解けばよいと教えると、「こっちの方法なら解ける」と喜んでいました。



## 【例2】「多い」「～倍」の文章題

「多い」「～倍」の文章題が苦手な聴覚障害児が多い

・「**作図法**」→AとBの線分図を書く

・「**立式法**」→

「は→＝」「より3多い→+3」  
「より3少ない→-3」「の→×」

$$\left( \begin{array}{l} \text{AはBより3多い。Aは6個。Bは( )個。} \\ 6 = ( ) + 3 \qquad \qquad \text{答え 3個} \\ \text{AはBの3倍。Aは6個。Bは( )個。} \\ 6 = ( ) \times 3 \qquad \qquad \text{答え 2個} \end{array} \right)$$

子ども「今まで『多い』がある問題で、足し算で答えると○になったり、  
×になったりして、なぜか分からなかった。  
立式法は、どちらが大きいかわからなくても解ける。」

31



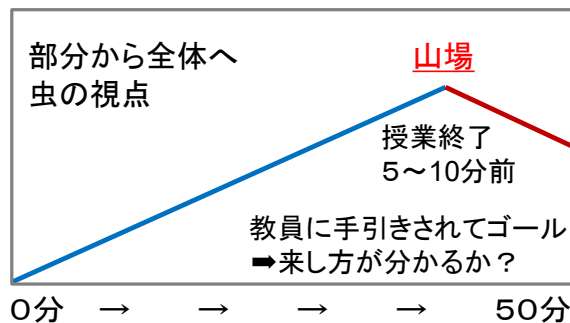
また、聴覚障害児は「多い」や「～倍」を使った文章題も難しいことが多いです。

例えば、作図法で「兄は妹より5kg重い」では線分図を書くことができるのに、「AはBより5kg重い」では線分図を書けない例がみられます。つまり、通常「兄の方が重い」という知識を使って線分図を書いたのでしょう。

文章題に苦手意識のある子どもに、「日本語を読んでどちらが多いかわからなくても解ける方法」として、文章の「は」を「＝」に、「より3多い」は「+3」に、「より3少ない」は「-3」に、「の」は「×(かける)」と置き換えて式を作る方法を教えました。すると、「これなら解ける。今まで『多い』という言葉が出てくる問題で、足し算で回答すると○になったり×になったりして、なぜか分からなかった。この立式法は大小関係が分からなくても解けるから、うれしい」と言った例があります。

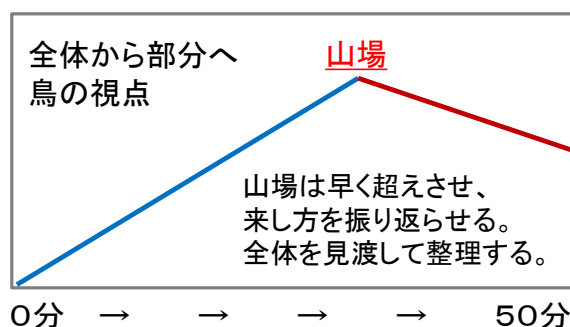
日本語から直接イメージする力も大切なので、小学校の間は線分図を書かせる指導を頑張りたいですが、中学校以降は、自信を喪失させるよりは「これなら自分でも解ける」という方法を授けたいと思います。

## 7. 授業の組み立て方



- 授業づくりで、導入のところに時間がかかり、「山場」を迎える前に授業が終わる例が多い。

「少ない事例」から多くを説明する方法



- 教員の手引きでゴールしても、来し方が分からない例が多いため、山場を早めに迎え、その後の振り返りを丁寧に行うことが望ましい。

「多くの事例」から  
少ない説明で理解させる方法

32

次に、授業の組み立て方についてです。

今までいろいろな授業を見せていただいて感じたことは、授業づくりで、導入のところに時間がかかり、山場を迎える前に授業が終わる例、あるいは最後のまとめや確認を丁寧に行えない例が多いことです。そのような授業では、少ない事例から多くのことを説明するような方法、「部分から全体へ」、近くの物事を見る「虫の視点」での説明の方法が取られていることが多いです。このような「全体」が見えない方法では、聴覚障害児は、本質やポイントをつかみきれないことがあります。

そのため、授業では、一時間の流れが一目瞭然である板書を工夫し、山場を早めに迎えて、その後子どもにいろいろな事柄の意味を再確認したりして、授業の振り返りを丁寧に行う方が望ましい場合が多いと思います。つまり、「全体から部分へ」、上空から広く風景を見下ろすような「鳥の視点」で説明し、子どもに直感的に理解させる方法です。

ここで注意が必要なことは、結論を先に教えなさいという意味ではないことです。教員に手引きされて無我夢中でゴールに着いたものの、その過程である来し方をよく理解できないままの場合があるので、ゴールに早めに到着して、その来し方を子ども本人に言語化させ、振り返らせる必要があるという意味です。



## 8. 広い範囲への対処力の育成とその定着

類似した単元の解き方が混乱しやすい  
→全体を整理して俯瞰できるものが効果的。

問題	途中の計算式	答え
次の式を展開せよ。 $x(x+2)-8$		$x^2+2x-8$
次の式を因数分解せよ。 $x(x+2)-8$		$(x+4)(x-2)$
次の2次方程式を解け。 $x^2+2x-8=0$	$(x+4)(x-2)=0$	$x=-4, 2$
$y=x^2+2x-8$ の頂点と 軸の方程式を求めよ。	$y=x^2+2x-8$ $=(x+1)^2-9$	頂点 $(-1, -9)$ 軸 $x=-1$
放物線 $y=x^2+2x-8$ と $x$ 軸との交点の① $x$ 座標、 ②座標を求めよ。	$x^2+2x-8=0$ を 解くと、 $(x+4)(x-2)=0$	① $x=-4, 2$ ② $(-4, 0), (2, 0)$

33

次に、広い範囲への対処力の育成とその定着についてです。

算数・数学科では、問題に応じて適切な形で答える必要がありますが、聴覚障害児は類似した単元の解き方で使い分けることが難しいことが多いです。

例えば、2次方程式を解く問題で因数分解しかなかったり、逆に、因数分解の問題なのに「 $x=2$ 」などと答えたりする例があります。2次関数でも、平方完成をすべきところで因数分解したりする例もあります。

そこで、スライドに示したシートのように、問題と解答の例の一覧表を作って見せたところ、その後適切な形で答える頻度が高まったと感じました。

このシートでは、問題、途中の計算式、答えを見比べることができます。

例えば、

「次の式を展開せよ」という問題文と式、答え、

「次の式を因数分解せよ」という問題文と式、答え、

「次の2次方程式を解け」という問題文と式、途中の式、答え、

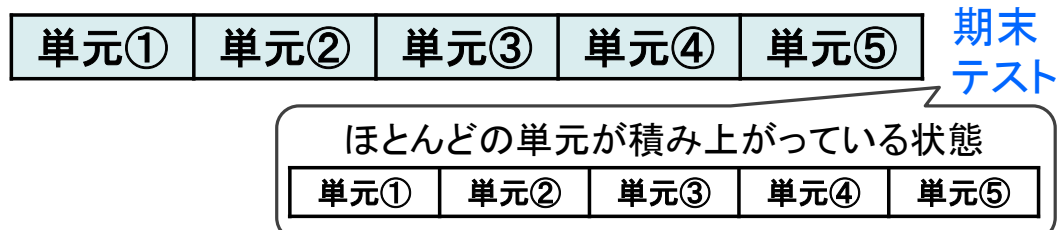
「頂点と軸の方程式を求めよ」という問題文と式、途中の式、答え、

「放物線と $x$ 軸との交点の $x$ 座標、座標を求めよ」という問題文と式、途中の式、答えを記載しています。

他にも、2次方程式では、式を見ていろいろな解法を使い分けことが難しく、これも典型例を並べて示すとよいでしょう。

# 各単元の確認テストの仕方

## 部分を積み上げられる子どもの場合



## 部分を積み上げることが難しい子どもの場合

単元	①	単元	①②	単元	①～③	単元	①～④	単元	①～⑤
①	復習	②	復習	③	復習	④	復習	⑤	復習

34

また、多くの学校では、単元毎にテストが行われます。各単元・部分を積み上げられる子どもの場合は、このように単元毎のテストを繰り返すことで、最終的にほとんどの単元が積み上がっている状態であり、模擬試験でそれまでの単元を全て出題されても混乱することは少ないでしょう。

しかし、聴覚障害児の場合は、各単元・部分を積み上げることが難しく、テストの出題範囲が広がると混乱する例が多いです。先ほど述べたように2次関数の平方完成をすべきところで、因数分解したりします。

そこで、私は、因数分解の単元の試験問題に、展開の問題を少し混ぜたり、2次関数の単元の試験問題に、展開・因数分解・2次方程式の問題を少量ずつ混ぜたりしてきました。そうすると、混乱が減り、模擬試験のように範囲が広い問題に対する正答率が増したと感じています。

## IV. 本講義のまとめ

- 最終目標は、問題解決能力の獲得であることを忘れないようにすること
- 日本語による理解や思考が不得手な聴覚障害児に対する効果的な指導方法・流れを考えること
- いろいろな手話を指導目標などに応じて使い分けること
- 直感を活用しつつ、言語化を大切にすること

最後に、「本講義のまとめ」です。

最終目標は、聴児と同様に、問題解決能力の獲得であることを忘れないようにしてください。

その上で、日本語による理解や思考が不得手な聴覚障害児に対する効果的な指導法を考えてください。文章題の細部を尋ねるあまりに、文章題嫌いにさせないようにしてください。例えば、講義の中で事例として紹介した生徒Aに対して、文章題から抜き出した単語と数字から式を考えさせ、正答であることを確かめた後、元の文と見比べさせると、生徒Aは、その後、文章題を解くことに前向きになり、中学部の時に担当していた先生から「Aが文章題に取り組んでいるのを見て驚いた」と言われました。

また、聴覚障害児の算数・数学科の指導において、手話の活用により、「約分」、「並べ替え」などの用語の正しい理解に繋がり、解き間違いが減ることがあります。ただし、手話で意味が理解できていても、日本語の問題文の読み取りができない場合もあります。内容に応じて、どのような手話表現がよいかを考えたり、手話表現が文章題の読み取りのヒントとなるような場合には、日本語で問題文を提示するなど、状況によって使い分けたりする必要があります。

聴覚障害のある子どもが得意とする直感を活用しつつ、されど直感にとどまらず、定着と本質の理解に結び付けるために、言語化を大切にしてください。

なお、本講義で紹介した指導例は、あくまでも例です。全ての聴覚障害児に有効であるとは限らないことにも留意してください。ある指導法を用いたときに理解が難しい聴覚障害児に対して、別の指導法を工夫できるよう考えてみてください。

## 引用・参考文献

- ・ 江原汐音(2023)聴覚障害児の算数学習における困難点とその指導方法の検討 ―数字の相対的な量関係に焦点を当てて―. 筑波技術大学修士論文.
- ・ 藤村宣之(1997)児童の数学的概念の理解に関する発達的研究. 風間書房.
- ・ 学研教育総合研究所(2022)小学生白書WEB版 2022年9月調査結果.  
<https://www.gakken.co.jp/kyouikusuken/whitepaper/202209/index.html> (2023年2月19日最終閲覧)
- ・ 文部科学省(2017)特別支援学校小学部・中学部学習指導要領(平成29年告示).
- ・ 文部科学省(2017)小学校学習指導要領(平成29年告示).
- ・ 文部科学省(2017)中学校学習指導要領(平成29年告示).
- ・ 文部科学省(2018)高等学校学習指導要領(平成30年告示).
- ・ 脇中起余子(1998)手話表現の仕方による算数文章題の正答率の違いについて. 聴覚障害, 53(7), p.10-14.
- ・ 脇中起余子(2005)K聾学校高等部の算数・数学における「9歳の壁」とその克服の方向性～手話と日本語の関係をどう考えるか～. 龍谷大学大学院文学研究科博士論文.
- ・ 脇中起余子(2007)よく似た日本語とその手話表現. 第2巻, 北大路書房.
- ・ 脇中起余子(2009)聴覚障害教育これまでとこれから コミュニケーション論争・9歳の壁・障害認識を中心に. 北大路書房.
- ・ 脇中起余子(2023)口話併用手話により日本語はどこまで正確に聴覚障害学生に届いているか～補聴機器装用や聴力レベルとの関連～. ろう教育科学, 64(2), 21-31.

引用・参考文献をスライドに示しました。ご参照ください。

免許法認定通信教育－聴覚障害教育領域－  
聴覚障害のある幼児、児童又は生徒の教育課程及び指導法に関する科目

## 聴覚障害教育における指導の実際Ⅱ

### 算数・数学科

### 終わり

講義作成 : 国立大学法人 筑波技術大学 脇中起余子  
編集 : 国立特別支援教育総合研究所  
講義収録日 : 2023年3月24日

以上で、「聴覚障害教育における指導の実際Ⅱ 算数・数学科」の講義を終わります。