

知的障害のある児童生徒の算数・数学の指導（2）

—ある事例からの検討—

河野 一郎*

I. はじめに

本稿は、ある養護学校（現：特別支援学校）に在籍していたA児に対して、平成元年度から平成7年度までに筆者が行った算数・数学の指導事例を振り返り、知的障害のある児童生徒の算数・数学の指導に関する目標・内容・方法等の在り方についての知見を得ようとするものである。

なお、算数・数学の指導法については藤原（1995）を、実際に使用した教材については滝澤（1987）や藤原・内田・小泉（1994）を、その指導の教育課程上の位置付けの検討として文部省（1994）や大南・吉田・石塚（2004）を参考にした。また、最新の情報を提供する意図で、福岡特別支援教育研究会（2009）と特別支援教育の実践研究会（2010）を参考にした。この実践については、一部発表（河野，1992）しており、本稿はそれを含めた総合的な検討と考察である。

II. 対象児の実態（平成元年度当初）

1. A児について

小学部1年。知的障害（田中ビネーIQ=48）、先天性心臓疾患、右片まひ。

反響言語（エコラリア）がしばしば観察されるが、大人との会話が可能であり、3語文で話すことができる。絵本が好きで、読んでもらったり、絵を見ながら内容に合った話ができたりする。自分の名前に興味をもち始めている。

2. 数に関する実態

(1) 形の弁別

- ・丸、三角、四角の型はめができ、名称が言える。
- ・8種類の形態弁別板（半円、六角形、星形など）による型はめができる。
- ・3片で構成する正三角形の型はめでは、試行錯誤ではめることができる。

* 山梨県立やまびこ支援学校

- ・チューリップ（3片）、バス（3片）の型はめができ、名称が言える。
- ・ぶたの大小5種類の型はめでは、誤ってはめ、隙間があっても平気でいたので修正させたところ、正しくはめることができた。
- ・錠前と鍵の型はめでは、錠前とそれに合わない別の鍵の色が同じなので、最初、色に注目して合わせようとした。合わないことがわかると、今度は形に注意を移して、適切な場所にはめることができた。

(2) 形や色による仲間集め

- ・丸、三角、四角の板を使用して、形や色の違いによる集合づくりができた。

(3) 1対1対応

- ①動物（くま、ねこ、たぬき等5種類）の絵カードと、ケーキ・ドーナツ・コップ・スプーンの絵カードとを対応（図1）させることができた（1対1対応の5組：5対5）。
- ②たんぼぼの絵カード（5枚）と蝶の絵カード（5枚）とを対応させることができた（5対5）。
- ③巣箱の絵カード（5枚）と小鳥の絵カード（5枚）との対応ができた（5対5）。



図1 1対1対応の例

(4) 数唱

- ①つかえながらであるが、10まで数詞を言うことができた。
- ②3枚の小鳥の絵カードを数えさせたところ、1から10まで数えてしまった。数詞と絵カードとが一致していない。
- ③数図カードの赤いシール（図2）を数えさせたが、「いっぱい」と言う。やはり、数詞とシールとが対応していない。

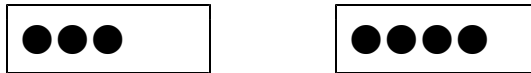


図2 数図カードの赤いシール

以上のことから、A児は形や色の弁別、集合づくり、1対1対応はできているが、物を数えるときに、数詞と物とを対応させて数えなければならないということが理解できておらず、数唱そのものにも慣れていないことが明らかとなった。

そこで、まず1～5までの集合数の指導から入っていくこととした。

Ⅲ. 指導の経過

1. 平成元年度の実践（小学部1年）

(1) 指導目標

1～5までの集合数が理解できる。

(2) 指導内容・方法及び経過

① 数系列板等を使用しての1～5までの集合数の理解

a. 教材

1～5までの数字カード、1～5までの数字なぞり板、1～5までの数系列板、タイル、おはじき。

b. 展開

ア. 数字カード（図3）を読む。

イ. 数字なぞり板をなぞる。

ウ. 数字カードに合ったタイル、または、おはじきを手わたす。

エ. 数系列板のます目にタイル、または、おはじきを並べる。

オ. 並べたタイル、または、おはじきを数える。

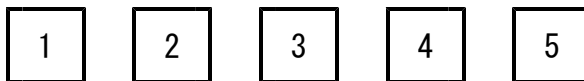


図3 数字カード

c. 指導経過

最初、数字カードを目前に提示し、読ませてみる。1～4は安定して読むことができるが、5は不安定である。

次に、表面がざらざらしている数字なぞり板をなぞらせると、一人で、あるいは、手指への介助を受けながら意欲的に喜んでなぞる。

今度は、タイルやおはじきを数字カードの数だけ手わたし、数系列板（図4）のます目に並べさせると、1は問題ないが、2になると縦に並べるのではなく、横に並べたり、別のます目に並べてしまうこともある。3についても同様である。4～5については、自分で並べようとしないので、教師が並べ、見させるようにした。

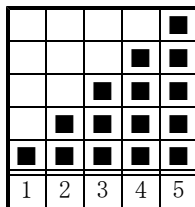


図4 数系列板

さらに、並べたタイルやおはじきを数えさせると、2までは可能であるが、3になると数えることに対する積極性が見られず、困難なようである。

ただし、出来上がった1～5までのタイルやおはじきの階段を、絵カードの動物が1から順に昇っていったり、5から降りてきたり、あるいは途中の階段から落ちてしまって病院に行ったりする、というような遊びの活動になると、たちまち積極的になり、自分でストーリーを設定し、話し言葉も活発となる。

d. 小考察

数を量的にとらえさせるために、この1～5までの数系列板を使用しているが、工夫の余地がある。例えば、見本を示してそれと同じように並べさせる、あるいはバラタイルだけでなく、棒タイルを使用して並べさせるなどの方法をとることも必要であった。指導の段階を細かく踏んでいくことが大切である。最初からバラタイルを使用したことは、配慮に欠けたと考えられる。

② 立体数系列板等を使用しての1～5までの集合数の理解

a. 教材

1～5までの数字カード、1～5までの立体数系列板、積み木。

b. 展開

- ア. 数字カードを読む。
- イ. 数詞に合った積み木を受け取る。
- ウ. 積み木を並べる。

c. 指導経過

1～5までの数系列板は、平面上で集合数を理解させる教材・教具であるのに対し、立体数系列板は、空間で、数が量的に増えていくことをとらえさせるものである。

A児は、数系列板と比較して目を輝かせながら、課題に取り組んだ。自分の好きなアニメの動物が1～5までの積み木の階段を昇ったり降りたり、または、落ちてしまったりするという設定の下に、数字カードを読み、与えられた積み木を縦方向に並べていくことができた。

d. 小考察

数を量的に理解させるため、立体数系列板を使用したことは有効であった。数が増えていく状態を高さの概念でとらえることができたと考える。

(3) 考察

小学部1年生のA児にとって、数量の指導をする際に最も大切なことは実態把握であると考え、実践した。そこで言えることは、A児は数に興味を示しながらも、数概念の系統的な指導を受け入れるには、それ以前の指導が必要ということである。

すなわち、1対1対応は可能だが、その次の指導段階としての、数の同等・多少、大小5種類ある丸・三角・四角のはめ板での大小比較、数の保存性など、遊びや日常生活の指導を基盤としながら、算数の時間の系統的な指導を通して、数の基礎概念を身に付けさせる

よう、教材・教具の開発・工夫をしていかなければならない。数概念の指導は、それからでも決して遅くはない。

2. 平成2年4月～12月の実践（小学部2年）

(1) 指導目標

- ・長短，多少などの量の概念を身に付けさせる。
- ・1～2までの集合数の概念を身に付けさせる。

(2) 指導の実際と考察

指 導 の 実 際	小 考 察
<p>【長短弁別】</p> <p>① 長さの違う5種類の丸棒を，[低い→高い]順に差し込みをする。 ・[低い→高い]順に入れないで，穴をとばして入れた。 ・[低い→高い]順に差し込みのモデルを示した後，それを抜いてから入れさせたが，高さに関係なく差し込んだ。</p> <p>② 長さの違う5種類の箱に，同じ長さの丸棒を入れる。 ・丸棒の長さを目で確かめ，適切な長さの棒を箱に入れた。</p> <p>③ 1～5までの棒タイルの長短を弁別する。 ・2本，3本の棒タイルの弁別において，[長い：短い]，[一番長い：一番短い]を指さした。</p>	<p>A児は高さの意識が薄く，何を基準として高さを系列化していけばいいのかを理解していない。2種類の比較から確かめていく必要がある。空間における長さの概念が身に付いていないので，平面上での長さ比べも行う必要がある。</p> <p>丸棒の箱入れは，正誤の判断が即座にできるので，わかりやすい課題である。</p> <p>棒タイルの長短弁別では，3本の長さの違うタイルの弁別ができていることを確かめることができた。</p>
<p>【多少の弁別】</p> <p>① 二つのコップに入ったコーヒーの量を比較する。 ・「多い方どっち」，「少ない方どっち」の質問に対し，正しく指さした。</p> <p>② 二つのコップに，「多く入れて」，「少なく入れて」の指示にしたがい，コーヒーを注ぐ。 ・指示どおり，コーヒーを注いだ。</p>	<p>コーヒーは大好きな飲み物であり，課題を達成すればコーヒーが飲めるという条件も手伝ってか，興味・関心が強く，課題への取組が積極的である。</p> <p>二つのコップに入ったコーヒーの量の比較は，確実にできている。</p>
<p>【集合数の理解】</p> <p>① コーヒー皿とコーヒーカップとを，1対1で対応させる。 ・1枚のコーヒー皿に対して，一つのコーヒーカップを対応させて置いた。</p> <p>② 1枚の皿に，2個のお菓子を置く。 ・教師が皿に置いた2個のお菓子を見ながら，他の皿に正しく2個ずつお菓子を置いた。 ・教師の手本を見ないで，「2個ずつお菓子を置いて」の指示で，お菓子を置いた。</p>	<p>算数の時間でも，給食の配膳の場面でも1対1対応ができています。</p> <p>1枚の皿に2個のお菓子を対応させておくことができたり，お菓子の袋から2個のお菓子を取り出すことができたりすることから，集合数2の理解が進んできていると言えるのではないかと考えます。</p>

<p>③ 1枚の皿に、3個のお菓子を置く。 ・教師が皿に置いた3個のお菓子を見ながら、他の6枚の皿に正しく3個ずつお菓子を置いた。</p>	<p>1枚の皿に3個のお菓子を置くことについて、手本があればできることから、次第に集合数3の理解が可能となるだろう。</p>
<p>④ 自分の食べたい数を言って、お菓子をもらう。 ・「いくつ食べますか」の質問に対して、「三つ」という返事をしたので、教師は三つ、A児にお菓子をわたした。</p>	<p>集合数3の理解はまだ不十分であるが、A児から「三つ」という言葉が聞かれるようになってきたので、3の指導に入ってもよいのではないかと判断した。</p>

(3) 考察

以上の指導をまとめれば次のようになる。

数の概念の基礎的な指導として [長短], [多少] の概念の指導と、数概念の指導として [1~2の集合数] の指導を、週2時間の算数科の枠で行ってきた。その中で, [長短], [多少] の概念はほぼ身に付けてきているといえる。

集合数の指導では、日常の生活に近い場面を設定し、A児の興味・関心の強い食べ物や飲み物を教材として、指導を継続した。

以上の結果、意欲的に課題に取り組み、[2] の概念形成が可能となった。今後の課題として、[集合数: 3] を理解させることであると判断した。

3. 平成3年1月~9月の実践 (小学部2年~3年)

(1) 指導目標

3~5までの集合数、順序数の概念を身に付けさせる。

(2) 指導の実際と考察

指導の実際	小 考 察
<p>【3の概念】</p> <p>① 同じ物が描かれている3枚の絵カードを見て、その数を言う (1/26, 31)。 ・ねこ、さかな、ぞうの絵カードをそれぞれ3枚見て、「三つ」と答えた。</p> <p>② レストランごっこ (あるアニメキャラクターが登場するレストランと設定) で、3~4枚の皿に、それぞれお菓子を三つずつ配る。 ・1枚目の皿には3個置いたが、次の皿には4個置き、「三つ」と答えたので訂正させた (1/26)。 ・教師が1枚の皿にお菓子を3個置き、それを見せながらA児に置かせるようにしたが、3個置いたところで確認の意味で「これで、いいか」と質問したところ、もう1個ビニール袋から取り出そうとした (1/31)。</p> <p>③ 同じくレストランごっこで、1枚の皿に、1~3個ずつ、袋から取り出して、お菓子を置く (その際、数字カード1~3を提示する)。 ・数字カード1を見せ、1個置くように指示し</p>	<p>3枚ある絵カードを見て、「三つ」と言える。</p> <p>三つ以上の物から、三つ取り出すことは困難である。「三つ」と言えることと、多くの物の中から三つ取り出すこととは、次元の違う内容である。</p> <p>集合数1, 2の復習の必要性を感じた。</p>

たが、「いち、に」と数えて、2個置こうとした(2/2)。

・数字カード2を見せ、2個置くように指示したら、袋から2個取り出し、それを皿に置いて、「これで、よし」という意味の言葉を言った(2/2)。

・数字カード3を見せ、3個置くように指示したら、袋から3個取り出し、皿に置いた(2/2)。

- ④ 同じくレストランごっこで、1枚の皿に、絵カードやお菓子を3つずつ置く。

・あるアニメキャラクターの絵カードの前の皿に、リンゴの絵カードを3枚置くように指示したが、5枚置いてしまった(2/7)。

・3枚の皿の1枚ずつに、お菓子を3個置かせたところ(机上に10個のお菓子を提示)、まず、自分の皿に3個置き、「よし」という意味の言葉を発した後、次に教師の皿に3個置いた。最後に、ある別のアニメキャラクターの皿に3個置き、4個目を置こうとした時、不思議な顔をして、「これ、どうするの?」と質問してきた。教師は、「これは余りだね」と指導した(2/14)。

【4~5の概念】 レストランごっこ

- ① 1枚の皿にキャンディーを1~4個ずつ置く。

・3個までは置くことができたが、4個置くことはできなかった(4/13)。

- ② 4枚の皿を数える。お菓子を4枚並べる。

・4枚の皿は数えることができた。次に、お菓子を4枚並べる時、手本を見て左から右へ並べた(2試行正解。1試行できたところで、お菓子を食べさせた)(4/20)。

- ③ 1枚の皿に、棒状のお菓子を1, 3, 4, 5本置く。

・3本置く時に、あるアニメキャラクターの皿に4本置いて、そのままにしていたので修正させた。その後、他の皿には正しく3本置いた(8/31)。

・4本置く時に見本を見ながら数唱し、正しく置いた(8/31)。

・棒状のお菓子を4本配る時、最初数唱しないで配ったので間違えた。数唱しながら配るように指示したところ、それ以後は4本ずつ配った(9/1)。

・棒状のお菓子を5本配る時、第1試行では数唱しなかったため、数唱するように指示したところ、それ以後はできた。自分の皿に配る時、数唱して6本配り、直すように指示したところ、1本袋に戻した(9/1)。

1個置くという意識が希薄だったためと思われる。

2個置いたところで、自分で確認したような発言ととらえた。A児が区切りをつけたという印象を得た。1月31日の授業と異なるところは数字カードを用いたことであるが、目安になったに違いない。

2月2日の授業で、皿に3個置くことが理解できたと思われたが、まだ定着していなかった。

最後に一つ余ったお菓子の処理に困って質問した場面を大事にしたい。この時こそ、指導の手がかりを得るチャンスであると考え。児童がどこで困っているのかを明確にすることが、数概念の指導の出発点だろう。

3の数概念は、まだ定着していないが、4, 5の数概念の指導に入り、また3の概念にも戻りながら、指導を継続していくこととした。

※A児は手術のため6月上旬に入院し、1学期終了まで学習ができなかった。

4の意識が薄く、数唱して4本配ることに慣れていない。

5がわかっている修正したのかどうかは不明である。


<p>【1～5までの集合数・順序数】 と【1～10までの順序数】</p> <p>① 算数電車（以下、電車と略す）に、1～5までの数字カードを乗せる。 ・最初わざと間違えて乗せたが、最終的に正しく乗せた (9/14)。</p> <p>② 電車（5台、10台）を数える。 ・正しく数えた (9/26, 9/28)。</p> <p>③ 電車の1～5までの数字カードに合わせて、棒状のお菓子、動物絵カードを乗せる。 ・始め数唱せずに乗せて間違えたので、数唱しながら入れさせたら、正しく乗せた (9/14)。 ・しまうま4枚とぞう5枚を少し迷ったが、正しく乗せた (9/28)。</p>	<p>数概念の指導が適切に行われるためには、何よりもその子に合った教材・教具が必要である。そこで、A児が好むであろう電車を使用して、指導していくこととした。</p> <p>まだ不確かではあるが、1～5までの順序数、1～3までの集合数は理解しているようである。5～10までの順序数もわかりかけている。 数唱した最後の数詞が、全部の数を表すことはわかっている。 生活の中で数唱する機会が少ないので、まだまだ数唱が自分のものになっていない。</p>
---	---

4. 平成3年11月～12月、平成4年1月～3月の実践（小学部3年）

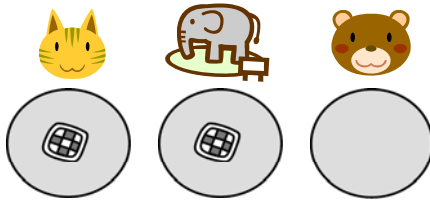
(1) 指導目標

- ・1～10までの順序数の概念を身に付けさせる。
- ・1～5までの集合数の概念を身に付けさせる。

(2) 指導の実践と考察

指 導 の 実 際	小 考 察
<p>【1～10までの順序数】</p> <p>① 紙で作った指輪（数字付き）を、教材「指輪はめ」の指にはめる。 ・喜んで行き、正しくできた。途中、3と4の指輪を入れ替えて楽しむ (11/30)。 ・5→6, 6→7, 7→8が、まだスムーズにはめられない (12/9)。 ・1→2→3→4→7のように、ふざけて数回入れた。7と8を逆にしてはめた (1/18)。</p> <div style="text-align: center;">  <p>木製の指 紙で作った指輪</p> </div> <p>【1～5までの集合数】 不足に気づかせる</p> <p>① 動物の絵カード（ぶた、ねこ、ぞう、くま、うさぎの絵カード）に対応させて、皿を1枚ずつ配っておく）とお菓子とを対応させる (1/20, 1/27)。</p>	<p>学習当初は物珍しさも手伝ってか、喜んではめていたが、発展性のある教材ではないので、しばらくすると飽きてしまったようである。 教師の指、A児の指と教材の指を対応させながら指導したことは、効果があったと思われる。 1～10までの順序数については、まだ確実さに欠ける。 なお、他の場面での象徴的なエピソードとして、例えば絵本を見て「3匹のあり」と言ったり、子ども二人と教師二人を見て「4人」と言ったりする。また、「重い、軽い、小さい、大きい」という数概念に関係する言葉が多く観察されるようになる (11/13)。</p>

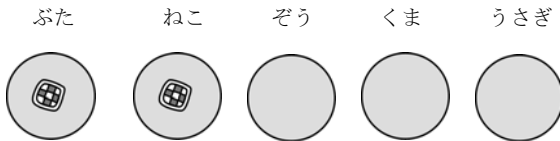
・以下のようにお菓子が一つ足りない状況に対して「二つ足りない」と言った。



② お菓子が二つ足りない状況（絵カード・皿4枚、お菓子二つ）を設定

・「あれ、どうしたんだろう。2個しかない」とA児は言った。教師は「いくつ必要なの、いくつあればいいの」と尋ねる。A児は「いち、ください」（ぞうに対して）、「いち、ください」（くまに対して）と言う。しかし、教師「全部でいくつ足りないの」の質問に対し、A児は答えられない（二つとは言えない）。そこで、教師は「いちといちを足せばいくつになりますか」と問うと、A児は「さん」と言った。

③ お菓子が三つ足りない状況（絵カード・皿5枚、お菓子二つ）を設定

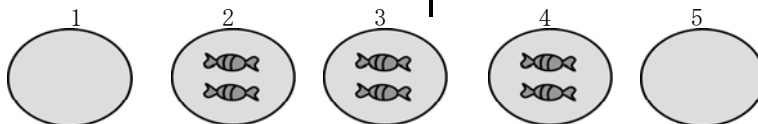


・A児は、ぶたとねこに配った後、困ってしまい、「あと、どうすればいいの」と言う。教師は「同じように配りなさい」と繰り返す。

・ぞう、くま、うさぎに対して、足りない数を「いち」「いち」「いち」と数えることはできる。

・教師が、「いち、に、さん」と数え、「三つだね」と言って、配るようにさせる。A児は、ぞうの皿に「いち、に」と数唱して、二つ配った。教師は「なぜ、二つ配ったの」と尋ねると、A児は「先生、いち、にと言ったじゃん」と答えた。

④ 5枚の皿に、3個ずつ、キャンディーを配る。



くまの分のお菓子が無い状況だが、「いくつ足りないの」という質問に対して、A児は目の前にある二つのお菓子を見て「二つ足りない」と言ってしまったのではないかと。

それぞれ、一つずつ足りないことは理解しているのだが、足して二つという概念はまだ育っていない。また、皿に置いていない数（見えない数）が二つあると数えて、数詞を言うことはできない。

A児とのやりとりで教師が行った質問は、足し算に関する質問であったので、高度すぎたと思われる。

教師の「いち、に」という言葉に惑わされ、一つずつ配るという前提を忘れてしまったと判断される。

数概念に関するこの頃象徴的なエピソードとして、給食の時間のことがある。メニューに「ししゃも」が出たが、A児は担任教諭に「魚、小さく、三つにして」と依頼した(3/5)。

・1の皿：何も配ってない皿だったので、袋から三つ取り出して置いた。
 ・2～4の皿：一つずつ配り、3にしていった。
 ・5の皿：配るキャンディーが袋の中になくなって、「ない」と言う。教師は「あと、いくつあればいいの」と質問するが、すぐには答えられなかった。質問を繰り返すと、「三つ」と答える。

3までの数概念が確実に身に付いているとは言えない。

(3) 考察

ここまでの3年間のA児に対する指導を通して筆者が得たことを以下にまとめることとする。

- ① 数の指導を開始する前に、まず子どもの生活の様子や実態を把握することが大切である。
- ② 数は高度に抽象的な概念であり、言語によって操作するものである。したがって、子ども自身が数に興味をもち、外界を数的に整理・処理しようと欲するような気持をはぐくんでいくことが必要であり、そのための環境設定、特に教材・教具の開発と工夫が望まれる。
- ③ 数量概念の発達には道筋や段階がある。一般の子どもの数量概念の発達のそれを基本的に踏まえて、指導が行われなければならない。
- ④ 子どもは必要感や切実感があってこそ、学習に意欲的に取り組み、様々な力を身に付けていく。そこで、子どもの生活や学習において、数に関する言葉や動作を育て、数を意識し、数を使用しないではいられないような場面設定を行うことが必要である。そうすることで、子どもに身の回りの数に関する事象について気づかせていかなければならない。
- ⑤ 教科別の指導の一つである算数科の指導だけしていれば数概念が身に付くとは考えられない。まずは子どもの生活上の高まりがあり、それに伴って数への気づき、数による外界の整理の必要性が獲得されていくものとする。この意味で、学校におけるすべての授業が、数の認識・発達について影響を及ぼしている。教師は常に意識的に数量の概念を育てることについて心を配り、指導していく必要がある。

5. 平成4年度～平成6年度の実践（小学部4年～6年）

平成4年度～平成6年度の実践の概要をまとめる。なお、以下に記述する下位目標の末尾に記した記号の意味は次のとおりとする。

○：理解できている △：理解が不確かである ×：理解できていない

(1) 1～5までの集合数の理解

- ・具体物の3までを目で見て数詞が言える。……○
- ・具体物の4～5までを目で見て数詞が言える。……△

(2) 1～10までの数の同等・多少の理解

- ・具体物の3個と2個、4個と2個を比べ、どちらが多いかが言える。……○
- ・上記の状況において、いくつ多いかが言える。……×
- ・数詞「さん」と「に」、数字「3」と「2」を比べ、どちらが多いかが言える。……○
- ・動物の絵カードで、2匹と1匹を比べ、2匹の方を指さし、「いち、多い」と言える。……○

(3) 5までの数の合成・分解の理解

- ・具体物3個が2個と1個に分かれることを理解する。……○

(4) 数の保存性の理解

- ・3個のさいころについて理解する。……○

6. 平成7年度の実践（中学部1年）

(1) 指導目標設定に関する留意事項

これまでの指導経過（平成元年度～平成6年度）を以下のように分析しなおして、指導の充実を図った。

- ① 3の理解が不確実の可能性があり、3が2と1に分かれ、2と1を合わせれば3になることが確実に理解されているとは考えられない。
- ② 小学部6年間の指導経過を振り返ってみて、行きつ戻りつした歩みであることが言える。
- ③ 数の短期記憶に課題がある。
- ④ より根本的な課題として、数の保存概念の定着が不十分の可能性があり。
- ⑤ 最も重要なのは、子どもの興味や関心、必要感や切実感の有無である。A児がどれだけ数を理解し、操作することについて必要性を感じているのかが肝要である。
- ⑥ 数は抽象的概念であり、外界に存在する事象を整理・統合・分別する際の記号である。外界を理解したり、外界に働きかけたりする際に、物事を整理・統合・分別する意欲が高まっているかどうかを確かめる必要がある。ちなみに、A児は面倒くさいことは嫌いで、のんびり生きていくことが好きというタイプである。

(2) 実践の概要と評価

平成7年度の実践の概要をまとめる。なお、以下に記述する下位目標の末尾に記した記号の意味は前項と同様である。

① 1～5までの集合数の理解

- ・キャンディーの3までは、目で見て数詞が言える。……○
- ・キャンディーの4と5について、声に出して数えれば数詞が言える。……△
- ・1～10までの食物・動物の絵カードを指さして声に出して数え、数詞が言える。……○

② 1～10までの数の同等・多少の理解

- ・「キャンディーA」5個と「キャンディーB」4個を比べ、「キャンディーAの方が1個多い」と言える。……×
- ・上記のキャンディー8個と5個を比べ、1対1の対応作りをした後に、「キャンディーAの方が3個多い」と言える。……×
- ・数字カード1と2、2と4、4と8を比べ、どちらが多いかが言える。……○
- ・うさぎとにんじんの絵カードの5枚と3枚を比べ、「にんじんがいくつ足りない」の質問に正しく答える。……×
- ・パパとネクタイの絵カードの5枚と3枚を比べ、「ネクタイがいくつ足りない」の質問に、「二つ足りない」と答える。……○
- ・7枚のぞうの絵カードと、5枚のうさぎの絵カードを重ねて提示して、「どちらが多い」の質問に答える。……×
- ・女の子（あるアニメキャラクター。以下、同様）とリボンの絵カードの3枚と3枚を比べ、声を出してカードを数えてから、「おなじ」と答える。……○
- ・女の子とリボンの絵カードの3枚と2枚を比べ、どちらがどれだけ足りないかを答える。……○
補足：この課題の際、A児は「(女の子が) 家出しちゃう」と言う。教師は「なぜ」と問うと、「リボンが足りないから」と答える。そこで、教師が「いくつ足りないの」と問うと、「あと1

本」と答える。

- ・女の子とリボンの絵カードの3枚と1枚を比べ、どちらがどれだけ足りないかを答える。……○
補足：この課題の際、「家出しちゃう女の子は何人ですか」と問うと、A児は「2人」と答える。「いくつ足りないの」と問うと、「2個」と答える。
- ・女の子とリボンの絵カードの5枚と1枚を比べ、どちらがどれだけ足りないかを答える。……○
補足：この課題の際、このアニメキャラクターのいわゆる「決めゼリふ」を使いながら、「(女の子の方が) 何人(多い) ですか」と問うと、声に出して数えないで、「4人」と答える。

③ 5までの数の合成・分解

- ・女の子の5枚の絵カードを、2枚と3枚に分けることができる。……○
- ・「女の子2人と3人を合わせると、何人になりますか」の質問に、「5」と答える。……×
補足：この課題の際、「5」とは答えられなかった。その後、数えてみて初めて、「5」と言う。「女の子」ではなく別の教材を使うが、結果は同様であった。

④ 数の保存性の理解

- ・キャンディーを5個1列に並べてその数を確認させる。その直後、キャンディーの間隔を狭める。「キャンディーの数はどうになりましたか」との問いに答える。……△
補足：即座には答えられなかった。その後、数えてから、「5, おんなじ」と答える。
- ・上記の状態から次にキャンディーを最初の状態に戻す。そして「数はどうになりましたか」との問いに答える。……△
補足：同じく、即座には答えられなかった。その後、数えてから、「5, おんなじ」と答える。その後、同じような課題を繰り返すが、答えの仕方は同様であった。

⑤ 量の保存性の理解

- ・ジュースの瓶(A)にいっぱいに入った水を、カップ(B)に入れる。次に、同じジュースの瓶(A)にいっぱいに入った水を、カップ(C) (カップ(B)よりも底面積が広く、高さが低い容器)に入れる。そして、「(B)と(C)の水の量は、どちらが多いですか」との問いに答える。……×
補足：A児は「(B)の方が多い」と答える。再質問しても同じ答えである。そこで、「なぜ」と問うと、高さが違うという言語表現はしないが、高さを示すように、水面の部分指了指した。「(B)の方が高いから」と質問すると、うなづく。

IV. おわりに

知的障害のある子どもA児に対して、小学部1年～中学部1年にわたり、算数・数学の指導を行った実践を記述した。この中で数多くの知見を得ることができた。それらを以下に列挙する。

- ① 数概念は、ステップを踏まえて系統的に、しかも継続して指導することにより身に付くものである。その際、常に子どもの家庭生活、学校生活の実態を踏まえ、可能な限り現実的な教材を使用して、生活に結び付く指導に心がけることが大切である。
- ② 数量の指導に使用する教材・教具は、児童生徒の身近にある具体物を使用することが基本であるが、数対象を数多く用意する必要がある。そのためには様々な具体物・半具体物を使って、どんな数対象についても数概念を駆使して、数の操作ができるようにしておくことが大切である。
- ③ 児童生徒の学校生活を充実・発展させ、豊富な体験を積み重ねることが重要である。数量に関する様々な操作は、外界に存在する数量を適切に扱い、便利で暮らしやすい生活を創造するためにある。ということは、子どもたちの生活の中身が高まり充実して、主体的に数にかかわっていく態勢が必要であり、子どもたちの必要感・切実感をいかにして醸成していくか、この点をおろそかにすることはできない。

- ④ 数量に関する操作は、言葉の概念の指導であり言葉の操作でもあることに留意する必要がある。外界に存在する数量を、多い少ない、大きい小さい、長い短い、軽い重い、高い低い、広い狭い、深い浅い等の言葉で操作・整理し、理解する。つまり、これらの数量に関する言葉の理解が進まないと、数概念の理解が進まないのは当然のことである。また例えば、3あるキャンディーを数詞で表現する場合、「さん」、「さんこ」、「三つ」という呼び方がある。子どもに3の数概念を身に付けさせるためには、これらの言い方をすべて理解させる必要がある。
- ⑤ 特に数の同等・多少の指導で感じたことだが、二つの数対象を比較して、どちらがいくつ多い・いくつ少ないという概念を指導する場合、足りないものを数える行為（例えば二つ足りないキャンディー、そこに存在しない数対象を数える）ができることが求められるということである。これは肝に銘じておきたいポイントである。

以上、数量の指導に関する知見について主要なものを挙げたが、これらはすべてA児が筆者に教えてくれたことと言っても過言ではない。確かに数量に関する指導書や実践例は数多くある。しかし、身をもって体験し感得できたのは、A児のおかげである。今こうして「おわりに」を記述しているが、A児への感謝の気持で胸がいっぱいになっている。A児が教えてくれた知見を、これからもあらゆる場面で情報提供し生かしながら、知的障害のある児童生徒の算数・数学の指導がより適切に行われ、子どもたちの生活する力が一層身に付くよう取組を継続していきたい。

文献

- 1) 藤原鴻一郎監修・内田晴美・小泉浩一（1994）ケース研究 算数・数学 2つの数の合成・分解がクリアできない子ども. 月刊実践障害児教育, 252, 38-41.
- 2) 藤原鴻一郎監修（1995）段階式 発達に遅れがある子どもの算数・数学 つまづき指導編. 学習研究社.
- 3) 福岡特別支援教育研究会（2009）すぐに使えるシリーズ／特別支援教育のためのかずの指導／第1集「1～10までの数の理解」. ジアース教育新社.
- 4) 河野一郎（1992）＜障害を持つ子と共に＞ 数の導入期の指導を行ってみて. 月刊実践障害児教育, 232, 52.
- 5) 文部省（1994）肢体不自由児の養護・訓練の指導. 日本肢体不自由児協会.
- 6) 大南英明・吉田昌義・石塚謙二編（2004）障害のある子どものための算数・数学一個別の指導計画による数と計算一. 東洋館出版社.
- 7) 滝澤美佐子（1987）小学部における入門期のかずの指導. 肢体不自由教育, 82, 30-35.
- 8) 特別支援教育の実践研究会編（2010）特集：子どもの発達段階に応じた「国語・算数（数学）」指導. 明治図書.