

# 事例研究：指を用いて計算を行う小学校第2学年の 児童に対する筆算による加減計算の指導 －特別支援教室「すばる」での実践－

長谷川 順一 ・ 堀田 亜矢子\* ・ 馬場 広充\*\*  
(数学教育講座) (善通寺市立筆岡小学校) (香川大学教育学部特別支援教室)

760-8522 高松市幸町1-1 香川大学教育学部  
\*765-0073 善通寺市中村町1575-2  
\*\*762-0037 坂出市青葉町2-7

## A Case Study on the Instruction of Computation on Paper to a Second Grade Schoolchild with the Difficulty of Addition and Subtraction Calculations

HASEGAWA Junichi, HOTTA Ayako\* and BABA Hiromichi\*\*

*Faculty of Education, Kagawa University, Saiwai-cho, Takamatsu 760-8522*

*\*Fudeoka Elementary School, Nakamura-cho, Zentsuji, 765-0073*

*\*\*Special Support Classroom, Faculty of Education, Kagawa University, Aoba-cho, Sakaide 762-0037*

要約 香川大学教育学部特別支援教室「すばる」で通級指導を受けている小学校第2学年の1児童に対する計算の指導事例を報告した。本児童は専ら指を用い数え足しや数え引きによって計算を行い、それによる計算間違いもみられた。そこで、ブロックを用いて指導しようとしたがブロック操作などを嫌がった。また、十の位から計算を行い、それによる計算間違いもみられた。しかし、間違いを繰り返すことを通して、筆算による計算の方がより正確に計算できることに徐々に気づくようになっていった。

キーワード 特別支援 加減計算 算数 通級指導

### 1 はじめに

香川大学教育学部には軽度発達障害の児童・生徒を対象とした特別支援教室（名称は「すばる」、以下「すばる」という）が設置されており、通級による指導が行われている（馬場・繪内、2006）。本稿では、200x年5～7月に「すばる」で7回（週1回、1回1時間）の指導を受けたA男（小学校2年生、男子）の事例を取り上げ

る。A男は指を用いれば小学校1年生相当の加減の計算を行うことができるが、数え足しや数え引きを行うために間違えることが多かった。また、ブロックなどの教具の操作や筆算による計算の実行に積極的に取り組もうとしなかった。しかし、7回の指導を通して、筆算で計算する方が間違いが少ないことに徐々に気づくようになっていった。以下では、7回の指導の内、算数の計算指導に関するところを報告し検討を加

える。

なお、指導には本稿の第2執筆者があたった。また、第1執筆者は、第2執筆者の毎回の指導に共同して検討を加えるなど算数指導に関するスーパーバイザーとして関与した。第3執筆者は、児童の社会性や生活面の指導など全般にわたって第2執筆者の支援・指導にあたった。

## 2 対象児童

### 2.1 相談内容

200x年5月上旬、A男について保護者と学級担任から以下のような相談が「すばる」に寄せられた。

#### ① 保護者からの相談

- ・国語の文章問題が苦手である。
- ・算数の計算方法が身につかず、「足す」「引く」の意味が理解できない様子であり、計算するのに指を使っている。
- ・忘れ物が多く片付けが苦手である。
- ・相手の気持ちが分からない様子である。

#### ② 担任の所見

- ・場の雰囲気を感じ取ることができず、思ったままをすぐに口に出す。授業中も気になることが見えたり聞こえたりなどすると、そちらに注意がそれ、教師や周りの友達に質問したり話したりする。
- ・球技など、はじめルールが理解できないときは、一緒に遊ぼうとしない。ルールが分かっても、ボールを先に取りに行こうとして友達に無理を言ったり手が出たりすることがある。
- ・虫、車、給食など、こだわりのあるものをいくつか持っている。時間がたつとこだわりがなくなり、見向きもしなくなり、後片付けができない。
- ・ワークシートなどを整理して綴じたりするのが苦手である。

### 2.2 算数基礎テストの結果

A男に、小学校1年生用の算数基礎テストを

実施した。「算数基礎テスト」は、算数を苦手とする児童を多くの時間をとらずに見出すとともに、そのような児童への指導方法を検討する資料として活用することを目的として執筆者らが開発したものである(長谷川・堀田(2007))。ここでは、1年生用算数基礎テストの問題の中で、計算問題と文章題へのA男の回答状況を報告する。

#### 2.2.1 計算問題への回答状況

計算問題は10題が出されており、テスト用紙ではFig.1にあるように左列に足し算が、右列に引き算が記載されていた。各問題の後に書かれている%値は、算数基礎テストを公立B小学校で実施したときの1年生120名の正答率である。

(1) $4 + 2$ (97.5%)	(2) $5 - 3$ (96.7%)
(3) $2 + 7$ (97.5%)	(4) $9 - 6$ (92.5%)
(5) $9 + 3$ (92.5%)	(6) $17 - 4$ (83.3%)
(7) $4 + 8$ (95.0%)	(8) $12 - 9$ (95.8%)
(9) $6 + 7$ (93.3%)	(10) $11 - 2$ (95.8%)

Fig.1 第1学年の計算問題

A男は、(9)  $6 + 7 = 14$ , (8)  $12 - 9 = 4$ とした以外は、すべて正しい答えを記入した。計算の過程では指の使用が観察された。以下に、計算の過程とテスト終了後の見直しの際にみられた事項を述べる。

計算過程であるが、A男は左列、つまり足し算に先に回答した。このとき、式の横に答えである数字を書き「=」は書かなかった。また、(1)  $4 + 2$ 以外は指を使って計算した。3題の繰り上がりのある足し算では、(5)  $9 + 3$ と(9)  $6 + 7$ では、被加数である9や6をもとに10を作る(結果をみると加数分解に相当する)、(7)  $4 + 8$ では加数である8をもとに10を作る(被加数分解に相当する)方法で、指を用いて計算した。例えば $4 + 8$ では、先ず指で8を作り、そこから指を1ずつ増やしていき2増やして10になることを確かめる、その後4を指で作る1, 2と指をおって残りが2であることを確認して「12」と書いた。

引き算では、(2)  $5 - 3$ 、(4)  $9 - 6$ は、指を用いて数え引きを行った。(6)  $17 - 4$ は、 $7 - 4$ を指を用いて計算し、答えを13とした。繰り下がりのある(8)  $12 - 9$ 、(10)  $11 - 2$ は、減加法に相当する方法で指を用いて計算した。例えば(8)  $12 - 9$ では、10を指で作り1から9までを数えながら指をおり、残った指の数に被減数12の一の位の数である2を数え足すというものであった。全体的に指の動かし方は素早く、指を用いた計算に慣れていることが窺われた。

テスト終了後に指導者(第2執筆者)とともに見直しを行った際には、(9)の「 $6 + 7 = 14$ 」については、先ず指で6を作り、そこから指を1つずつ増やし、4増やして10になることを確認した後、7から4を数え引きし、残りが3であることから答えを「13」とした。これは、A男が最初にこの問題に取り組んだときの方法と同一である。(8)の「 $12 - 9 = 4$ 」については、見直しの際にも「4」と答えた。そこで、指導者はブロックの教具を提示し指で行っていることをブロックを用いてやってみよう促したが、ブロック操作に取り組もうとはしなかった。そこで再々度、指を用いて計算し「3」を得ることができた。

### 2.2.2 文章題

1年生用の算数基礎テストでは、「しきとこたえをかきましょう」として、次の2題の文章題が扱われていた。

- (1) あかいはなが4ほん、しろいはなが3ほんあります。はなはぜんぶでなんぼんあるでしょうか。
- (2) あんぱんが6こあります。2こたべると、のこりはなんこになるでしょうか。

公立B小学校1年生の(1)の立式の正答率は95.8%であり、答は「7ほん」83.3%、「7ぼん」8.3%、「7こ」、「7」が各0.8%みられた。(2)については、立式の正答率は100%であり、答えは「4こ」としたものが98.3%であった。

テスト実施時には、A男は2題ともに問題を

読み答えを書いた後で式を記入した。(1)では答えを「7ぼん」としたが、式は正しく書くことができた。(2)では「食いしん坊やな、2個も食べるとは」と言いつつ正しい答えと式を記入した。このときは、指を用いたり数え足しをするなどはみられなかった。テスト後の見直しの際には、A男は(1)の問題をよく聞き取れない程度の小さな声を出して読んだ後、「7ほんや」あるいは「7ぼんや」といい、答えの欄に「7ほん」と書いた。問題文には「なんぼん」とあるので、「7ぼん」と答えたことが推測される。そこで指導者は「7のときは『ぼん』だった?」と問いつつ、1から「本」の助数詞をつけて一緒に数えていった。すると、7のときには「7ぼん」と言ったが、すぐに「7ほんや」と訂正し書き直した。

## 3 算数・計算の指導

「すばる」では、5～7月を一つの指導期間としていた。その間に、A男に対しては指導者と1対1で7回の指導を行った。1回の指導時間は1時間であり、主として算数、国語、工作を扱うこととした。各回の冒頭ではその日のスケジュールを示し、その日に扱う事柄や問題数を簡単に示すようにした。以下では、計算の指導について報告する。

### 3.1 指導目標

この時点ではA男はWISC-Ⅲなどの心理検査は受けていなかった(心理検査の結果は、後で報告する)。そのため、保護者からの相談事項と算数基礎テストの結果を踏まえ、算数の指導目標を「1回繰り上がり、1回繰り下がりのある2位数の加法、減法の計算問題を正しく解くことができる」とした。1回の繰り上がり、繰り下がりのある2位数の加法、減法の計算は小学校第2学年の算数の最初の方で扱われる内容であり、そこでは主として筆算による加減の計算が扱われる。そのため、2位数の加減について筆算による計算に重点を置いて指導することとした。

また、計算の意味理解を促すために、場面に応じてブロック操作を取り入れる。そのために、計算問題を扱う前にブロックの図を描いた絵カードを用い、数あてゲームを行うようにする (Fig. 2)。

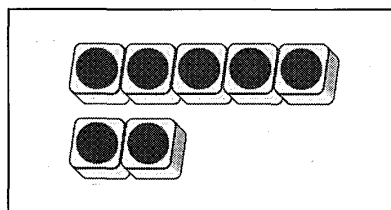


Fig. 2 数あてゲームに用いる絵カード

このようにして、ブロックを思い浮かべながらブロックの5のかたまり、10のかたまりに目を向け、それを利用して数の合成分解を念頭で行うことで、指を使わずに計算ができるようになることを目的とした。算数基礎テストの実施状況や保護者の相談内容から文章題指導を取り入れることも考えられたが、指導回数や指導時間を勘案し、算数では計算指導に重点をおくことにした。

### 3.2 指導状況

A男の第1回指導では、前述の算数基礎テストを行った。以下、第2回～第7回の様子を紹介する。

#### 3.2.1 第2回

計算をするときは指を使わないこと、ブロックを用いて説明することの2つを約束としてカードに書いて示した。その後、繰り上がりのない足し算、繰り下がりのない引き算それぞれ10題 (1位数どうしの計算各2題、他は少なくとも一方が2位数) の計算問題を扱った。

足し算では  $5 + 4$ ,  $2 + 6$ ,  $16 + 3$  では指は使わなかったが、頭を立てに揺らしている様子から数え足しをしていることが推測された。また、机の下で指を使おうとする様子が窺えたので約束を思い出させたが、指を使わないとうまく計算ができない様子であった。そこで、1年生の人にブロックで説明するにはどうしたらいい

いかと尋ねつつブロックを用いるよう促したが、ブロックは1年生が用いるものだと言い張りブロック操作を行おうとしなかった。全般的に2位数どうしの足し算は、各位に着目して計算することができた。

引き算では、最初の4題に対しては2つの数の和を書いた。よく見るようにと注意を促したが、4題目で気づき、消しゴムで消して最初からやり直した。引き算も各位に着目して計算できるが、 $76 - 22$  では「58」と書いた。全ての計算が終わった後の見直しでこの間違いに気づき、訂正することができた。計算に取り組んでいる最中に、例えば十の位だけを計算して歩き回ったり歌を歌い出したりするなど、集中が途切れる場面が見られた。

#### 2.3.2 第3回

この日は算数の宿題プリントを持参したので、それを行うことにした。問題は、2位数どうしの引き算の筆算5題と、引き算の確かめ算2題であった。引き算の式は横書きで示されており、それを筆算形式に直して計算するようになっていた。問題1は  $46 - 29$  を筆算で行うのだが、筆算形式で数字を書き込む四角い枠が書かれており、A男はそこに数字を記入し正しく計算した。問題2では数字を記入する枠は書かれていなかった。A男は①  $60 - 27$  で位をそろえずに筆算の式に表したので、指導者が「位は？」という「そろえる」と答え、筆算の式を正しく書き直した。しかし十の位から計算し「47」と記入したので、計算棒を用いて確かめさせようとしたが、嫌がって応じなかった。そこで問題1に戻り、十の位からの繰り下がりを確認すると、再度、本間に取り組み始めた。このとき、①であれば「0から7は引けないので…」と指導者が助言することで繰り下がりのある計算の手順を思い出させ、一の位から計算するよう促した。

このようにして、一の位から計算を始めること、各位について常に上に書いてある数 (被減数) から下の数 (減数) を引くこと、すぐに引けない場合は繰り下がりを考えることなども助言した。それによって、他の2題も正しく計算

することができた。なお、繰り下がりの処理を行う際には指を用いて計算している様子が窺えた。

宿題にあった確かめ算については、A男は同じ引き算の計算をもう一度行い答えの正誤を確かめた。そこで、指導者が引き算の確かめはどうするのだったかと問いかけ、教科書を見るように促したが、「そこ（のページ）はまだ習っていない」といい、教えてあげるとの指導者のことばには「先にしたら怒られる」といって聞き入れなかった。

数あてゲームは嫌がっていたが、それぞれブロックが2個、4個描かれている絵カードをみせると、2、4と答えた。そこでさらに続けようとブロックの絵カードを示したが、その後は一切答えず、国語の宿題をするといつて国語のプリントに取り組み始めた。そのため、算数の指導を終え、国語の宿題を行わせることとした。

### 2.3.3 第4回

数あてゲームでは、次のようなブロックの絵カードを順次提示した。

- ①それぞれ3個、5個、8個のブロックがばらばらに描かれている絵カード（3枚）
- ②4個のブロックが1列に並べて描かれている絵カード
- ③5個が1列に並べて示され（「5の束」という）、その下にブロック1個が付け加えられている絵カード
- ④2枚の絵カード「3と1」、「5と1」、「6と2」をそれぞれ並べて提示

上で③のような絵カードを示したのは、6～9については「5といくつ」とみることで判断しやすいことへの理解を促すためである。それによって、指を用いた数の表示からブロックによる表示やブロック操作にスムーズに移行できると思われたからである。しかし、A男は5の束に気づくことなく全て数えることでそれらの個数を答えた。その際、指で押さえながら数えるなどの確認をしなかったため、数え間違いもみられた。

計算指導では、5題を取り上げた。扱った問

題とそのときの様子をFig.3に示す。

$$\begin{array}{r} \textcircled{1} \quad 43 \\ \quad + 27 \\ \hline \end{array}$$

「60」と答え、見直すよう促しても「あっている」といって見直そうとせず、「3と7は10のともだちだから」と説明する。もう一度考えるようにというと、繰り上がりに気づき「70」と答える。

$$\begin{array}{r} \textcircled{2} \quad 46 \\ \quad - 19 \\ \hline \end{array}$$

十の位から計算し「30」と答え、「6から9は引けんから0に決まっとる」と説明する。指導者が本当に?と問うと、「6から9は引けんから10借りてくる?」と尋ねつつ、繰り下がりの数値を書き十の位から計算して正しい答を書く。

$$\begin{array}{r} \textcircled{3} \quad 83 \\ \quad - 35 \\ \hline \end{array}$$

正しく繰り下がりの数値を書き、一の位から計算して正しい答を書く。

$$\begin{array}{r} \textcircled{4} \quad 26 \\ \quad + 32 \\ \hline \end{array}$$

指を用いて十の位から計算し、すぐに正答を書く。

$$\begin{array}{r} \textcircled{5} \quad 27 \\ \quad + 45 \\ \hline \end{array}$$

十の位から計算して「6」と書き「7+5はできん」という。指導者が「7+5はできんの?」と聞くと、「できん」といいつつ繰り上がりの1を書き一の位に「2」と書く。指導者が繰り上がりの「1」を指さすと、十の位を計算し直し正しい答を書く。

Fig.3 計算問題への取り組み（第4回）

### 2.3.4 第5回

数あてゲームでは、示された絵カードにブロックの5のかたまりがあっても端から数えていく様子がみられた。そこで「5と2で7やな」と教示したが、それをまねることはなく、その後示した絵カードも端からブロックの数を数えていた。しかし10のブロックの絵カードを示すと、すぐに「10」と答えた。そこで、「速いな、数えなくても分かったの」と声をかけると、「だって5と5で10やもん」と答えた。それを賞賛すると、その後は5以上の数は5といくつと考え答えるようになった。しかし2枚の絵カードを示すと、また端から数えて答えた。そこでFig.4に示したように絵カードを重ねて

示したが、10といくつのようには数えなかった。そこで2を移動させれば10、10と2で12となることを簡単に説明した。ブロックに対する拒否反応が強かったので、復唱させるなどはしなかった。

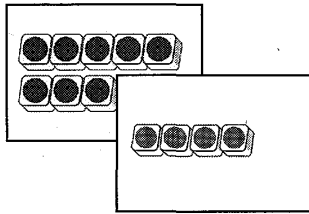


Fig. 4 2枚の絵カードの提示

計算の指導は、横書きの式を筆算の形式に書き直してから計算するようにした。そのために、プリント1枚に計算問題1題を横書きの式で書いたものを示した。Fig. 5は、今回扱った計算問題6題と、それへの取り組みの様子を表したものである。なお、Fig. 5ではスペースの関係で、問題は筆算形式で示した（以下、計算は全て横書きで示し筆算に直して計算させるようにしたが、表では筆算形式で示す）。

- ① 
$$\begin{array}{r} 27 \\ +44 \\ \hline \end{array}$$
 筆算の式を書かず、十の位から計算し、「61」と書く。指導者が「筆算の式を書いた方がいいよ」というが直さず、「71」と答える。「何が違った？」と尋ねると、「繰り上がりの1がある」と答える。
- ② 
$$\begin{array}{r} 63 \\ -34 \\ \hline \end{array}$$
 「31」と書くので「筆算の式を書いてみて」というと嫌がり、そのまま計算しようとするが「意味が分からん」というので、指導者が筆算の式を書いて示すと、それを用いて正しい答えを書く。
- ③ 
$$\begin{array}{r} 127 \\ +361 \\ \hline \end{array}$$
 これは既習事項ではないが、予備に準備しておいたものである。A男がプリントをトランプのように引いたところ、この問題であったので、「A君だったらできると思って準備した」というと、暗算で計算を始め「483」などと答える。そこで指導者が筆算形式で

「127+」までを書き「後は書いて」というと、筆算の式を書いて計算し、正しい答を書く。「筆算ですると習ったことのない問題でもできてすごい」と賞賛すると、次の問題も筆算で計算する。

- ④ 
$$\begin{array}{r} 36 \\ -29 \\ \hline \end{array}$$
 筆算の式を書き、指導者の助言なしで正しく計算する。
- ⑤ 
$$\begin{array}{r} 14 \\ +69 \\ \hline \end{array}$$
 筆算の式を書き、指導者の助言なしで正しく計算する。
- ⑥ 
$$\begin{array}{r} 37 \\ -28 \\ \hline \end{array}$$
 横書きの式のまま繰り下がりの数字を書いて計算しようとする。被減数の十の位の「3」を消して「2」とするが、繰り下げた「1」を減数の一の位の「8」の横に書き、その下に「5」と書く。その説明として「10から7を引いて3、8引く3で5」といい「もう嫌」といいだす。そこで指導者が筆算の式を示すと、正しく計算する。

Fig. 5 計算問題への取り組み（第5回）

学校では担任の先生から計算がすごくできるようになったと褒められたとのことで（保護者の談）、計算に自信がついてきたようであった。

### 2.3.5 第6回

学校で出された算数と国語の宿題プリントを行ったため、計算問題は3題しか扱えなかった。Fig. 6は、問題とA男の取り組みの様子を示したものである。

- ① 
$$\begin{array}{r} 78 \\ +14 \\ \hline \end{array}$$
 暗算で計算し「82」と書く。指導者が間違いを指摘し、正しく計算するには何を書いたらよかったかと問うと、「筆算は嫌い」と答えるが、今一度暗算で計算して正しい答を書く。
- ② 
$$\begin{array}{r} 36 \\ -18 \\ \hline \end{array}$$
 「22」と書き「あっとる？」と聞くので、指導者が「違う」というと「なんで？」と問い返したが、気付いた様子で「あっ」と声を上げる。消しゴムで消し始めるが、用紙が破れる。そのため「もう、せん」といって、次の問題に取りかかる（本問は未解決のままであった）。

- ③ 
$$\begin{array}{r} 56 \\ - 38 \\ \hline \end{array}$$
 筆算の式を書き十の位から計算し「2」と書くが繰り下がりに気付き、正しい答えを書く。

Fig. 6 計算問題への取り組み (第6回)

### 2.3.6 第7回

「すばる」でのA男に対する指導は、第7回が最終回であった。この日も学校の宿題を行ったため、計算問題は4題を扱うにとどまった。Fig. 7は、計算問題とそれへの取り組みを示したものである。

- ① 
$$\begin{array}{r} 94 \\ - 56 \\ \hline \end{array}$$
 A男は、十の位の数を見て「4」と書き一の位の「4-6は0?」と聞き、「やり方が分からない」という。指導者が筆算の式を書くよう何度かいうと、筆算の式を書き計算を始める。「9から5を引いて4」といいながら「4」と書くが、一の位をみて「またあれか」といいつつ繰り下りの数字を書いて正しく計算する。

- ② 
$$\begin{array}{r} 54 \\ + 75 \\ \hline \end{array}$$
 十の位の数だけ○を書き印をつけながら数え、「12」といいながら「1」と書く。指導者に「190?」と尋ねるので、筆算の式を書くようにいうが、「やりたくない」と答える。そこで指導者が筆算の式を書いて示すと、正しい答えを書く。

- ③ 
$$\begin{array}{r} 132 \\ - 17 \\ \hline \end{array}$$
 A男は筆算の式を書いたが、「分からない」という。指導者が「(被減数の百の位の)1を隠してみ」といいつつ指で押さえて隠すが、「分からない」という。そこで、「2から7は引ける?」と聞くと、「あれか」といって、正しい答えを書く。

- ④ 
$$\begin{array}{r} 76 \\ + 82 \\ \hline \end{array}$$
 A男自身が筆算の式を書き、正しい答えを書く。

Fig. 7 計算問題への取り組み (第7回)

### 2.3.7 算数以外の事項

算数以外には国語や図工なども扱った。A男は工作が好きであったので、毎回、工作に関する内容を取り入れた。特に自動車に興味をもつ

ていたので、7回の指導の内の4回は模型自動車作りを行ったが、楽しそうに取り組んでいた。他には、模型飛行機作りやパソコンソフトを用いたお絵かきを行った。

### 2.3.8 心理検査の結果

A男は、「すばる」での指導の終了直前に、専門機関でWISC-IIIとK-ABCの2つの心理検査を受けた。そのため、それらの結果を指導に反映させることはできなかったが、参考のために検査結果の概要を示す。なお、結果の解釈は専門家が行ったものであり、ここではその要点のみを示す。

VIQ	PIQ	FIQ	VC	PO	FD	PS
80	78	76	82	82	82	69

Fig. 8 WISC-IIIの結果

継時処理	同時処理	認知処理過程	習得度
90 ± 9	91 ± 8	89 ± 7	85 ± 5

Fig. 9 K-ABCの結果

結果の解釈の要点は、以下のようであった。

- ① WISC-IIIの言語性下位検査の結果(本稿では示していない、以下同じ)から、聴覚的短期記憶は強いが聴覚的刺激への集中力、複雑な言語表現と言語理解、言語的な推理力に弱さがみられる。動作性下位検査では、抽象的で意味のない視覚刺激よりも具体的で意味をもつ絵画への反応が良好である。
- ② K-ABCの認知処理過程とWISC-IIIのFIQの間に差がみられる。WISC-IIIでは言語能力、手先の器用さや時間切迫下での作業水準が大きく影響するが、そのためにこのような差が生じたことが推測される。記憶方略は視覚よりも聴覚が有効であると思われる。
- ③ 次のような方針の下に支援・指導を行うことが望まれる。
  - ・ 予め課題に見通しを持たせる、
  - ・ 既に獲得している学習パターンから近似

するものを応用させる,

- ・いくつかの解決方法を提示し、そこから選択させる,
- ・課題量を少なくし、見て楽しい教材を利用する,
- ・言語的説明を少なくし、短い言葉で繰り返し指示する,
- ・同じ課題を長時間用いるのではなく少しの課題を次々に変えて用いる方が、それぞれへの集中力を高めるのに有効である。

### 3 考 察

指導目標は、「1回繰り上がり、1回繰り下がりのある2位数の加法、減法の計算問題を正しく解くことができる」であった。そのために、次のような手だてを講じることとした。

- ・2位数の加減について筆算による計算に重点を置く。
- ・場面に応じてブロック操作を取り入れる。
- ・ブロックの絵カードによる数あてゲームを行うことで指を使わずに計算ができるようにする。

これらの目標や手だてに基づいて、本指導事例について検討する。

#### ① 誤答の傾向

計算を行う際、A男は暗算で計算を行おうとし、その過程では指を用いた数え足しや数え引きがみられた。また、次のような誤答が特徴的にみられた。

- ・足し算について

「 $43+27=60$ 」(第4回), 「 $27+45=62$ 」(第4回), 「 $27+44=61$ 」(第5回), 「 $78+14=82$ 」(第6回)のような、繰り上がりの処理のつまずき。

- ・引き算について

「 $46-19=30$ 」(第4回), 「 $94-56=40$ 」(第7回)のような繰り下がりの処理のつまずき、及び「 $60-27=47$ 」(第3回), 「 $63-34=31$ 」(第5回), 「 $36-18=22$ 」(第6回)のように、各位について(大きい数)-(小

さい数)を計算。

これらの計算では、A男は十の位の数から計算を始めていた。このような大きな位の数から計算を行う方法は、一般には暗算による計算方法に含まれる。A男が、いつどのようにしてそのような計算方法を学習したかは不明であるが、これは、一の位から計算を始める筆算による計算方法とは合致しない。十の位から計算を行う方法が身につき始めたところに、筆算による計算方法への転換が求められることによって、計算方法の混乱を来しているようにも見受けられる。

#### ② ブロックの絵カードを用いた数あてゲームとブロック操作

A男の計算過程での指使い、特に指を動かすスピードがかなり速いことから、指を用いた計算が身につけていることが窺えた。但し数え間違いも多く、それによる誤答も少なからずみられた。指の使用に替えてブロックの教具や絵カードを用いるようにしようとしたが、A男はそれらを嫌がった。その原因を明らかにすることはできなかったが、以下のような事項が推測される。

- ・数を表現する道具として指の使用に慣れており、それ以外の教具などを用いることに抵抗がある。
- ・手先が器用でないためブロックをうまく並べることができないことから、ブロック操作を忌避する。なお、ブロックは第1学年の算数では標準的な教具として授業で用いられている。
- ・ブロックは1年生が用いるものであるとの思いこみ。

本指導では指導回数が多くないこと、A男が2年生であり小学校では加減法を学習している最中であることなどから指は用いないとの約束をし、ブロックを用いさせようとした。しかし心理検査の結果と解釈を勘案すると、指を用いた計数や計算で「5」のかたまりに注目させることで、指を用いて「6は1と5」、「5と2で7」のように判断することができるようにし、その上で、ブロックの教具や図に徐々に移行さ



せるなどの対応をとることが考えられる。あるいは、提示する図を最初はより具体的な楽しいものとし、徐々に抽象化を図るなども考えられる。

### ③ 2位数の加減法の計算

今までみてきたように、A男は暗算によって計算を行おうとするが1位数の加減が念頭で十分に実行できないため、指を用いてそれを補おうとしているようであった。そこで「5のかたまり」を用いるブロックに移行させることで指による計算から離脱させようとしたが、A男には受け入れられなかった。また、問題ごとに異なる計算方略を用いることがあり、筆算が定着したとは言い難い。さらに、筆算による2位数の加減計算ができるようになってきたところで指導を終えなければならなかった。そのため、本指導を通じて「1回繰り上がり、1回繰り下がりのある2位数の加法、減法の計算問題を正しく解くことができる」とした目標を十分には達成できなかった。

本指導事例では毎回数題の計算問題を扱ったが、もう少し問題数を少なくする、あるいは興味を持って取り組むことができる計算ゲームを用いるなど、素材の観点からの検討も必要である。また、「筆算の式を書いて考えよう」「どの位から計算するのだったかな」など、計算方法やその手順の獲得に必要な言葉がけを繰り返すなどの指導方法の工夫も求められる。

本指導では計算に取りかかる際に指導者が「筆算を書いて考えよう」と声をかけるようにしたが、横書きの式のままで計算を行おうとする場面が少なからず見られた。その場合への対応方法についても、検討を要する。

A男の場合は、横書きの式から計算して得られた答えが正答ではないことを指導者から指摘され、それを通して、徐々に自分から筆算の式

を書いて計算をするようになってきている。本指導を通してA男は筆算の有効性を徐々に理解することができるようになっており、今後、学校の算数の授業で扱われる筆算による計算練習などを通して、さらに筆算による計算方法を習得していくことができると思われる。

### ④ 加減法の計算指導について

暗算型の計算、つまり位の大きな数から計算を実行する計算方法から筆算型の計算方法への切り替えが困難な児童は、A男だけにはとどまらない。計算につまずきをもつ児童に対しては、つまずきの原因を検討し、必要に応じて第1学年で扱われる1位数どうしの加減についても、筆算を主体とした計算指導が考えられてよい。3年生以降では多位数の乗除算が扱われる。その際には、基礎的な加減計算のできる事が不可欠である。それをも念頭におきつつ、第1学年からの計算指導について、個に応じて系統的に計画し実施する必要があるだろう。

付記 本報告をまとめるにあたり、一部科学研究費からの補助を得た。

### 文 献

- 馬場広充・繪内利啓 (2006) 「LD・ADHD・高機能自閉症等のための実現性のある特別支援教室 (仮称) の在り方に関する一考察 - モデル教室 (すばる) の実践と利用者である保護者・担任のアンケート調査から -」 LD研究, 第15巻 第2号
- 堀田亜矢子 (2006) 「軽度発達障害児の算数指導に関する基礎的研究 - 算数基礎テストの開発と指導事例の検討 -」 香川大学大学院教育学研究科修士論文
- 長谷川順一・堀田亜矢子 (2007) 「小学校算数における四則計算に関する誤ルールの適用事例の検討」 香川大学教育実践総合研究, 第14号