

アセスメントに基づいた小学校第2学年の算数科授業

廣瀬空¹・近藤修史²・是永かな子³

(¹高知大学教職大学院・²高知大学教育学部附属小学校・³高知大学教育研究部人文社会科学系教育学部門・高知ギルバ
ーグ発達神経精神医学センター)

Assessment-Based Mathematic Class for the 2nd Grade at Elementary School

Sora Hirose¹ and Nobufumi Kondo² and Kanako Korenaga³

*1 Kochi University Graduate School of Integrated Arts and Sciences, Professional Schools for Teacher
Education*

2 Kochi University Faculty of Education Affiliated Elementary School

*3 Kochi University Research and Education Faculty Humanities and Social Science Cluster Education Unit,
Kochi Gillberg Neuropsychiatry Centre*

Abstract : In this study, we examined the specific contents of support in uniformed teaching for second-grade elementary school students according to the results of assessment in mathematics. The results are as follows. First, it is important to conduct the assessment for the second-grade students, especially in the systematic mathematics, by referring to the screening for LD used in this study. In conducting the assessment, it is important to analyze not only the percentage of correct answers, as was done in this study, but also to be aware of how the child solved the practice questions and what the background of the wrong answers was. Secondly, as an overall support for the 1st stage, "reward" was effective as a device to maintain concentration, such as a game for collecting 10 pieces of mark. Especially in the early grades, when there are several children who tend to be inattentive like the children in this study, it is effective to construct a learning discipline of praise in order to increase their motivation to learn. In addition, it was more effective to use positive evaluations as a "team" activity or as a mark that can be visually demonstrated. Therefore, it can be inferred that praise learning discipline is effective as a means of encouraging participation in learning. Thirdly, it is important to understand the difficulties of the students by using simple assessments that can be conducted by teachers in regular classes. In addition, we considered that it is necessary to anticipate the difficulty of children's understanding in uniformed teaching and to assume the 2nd stage support. In fact, in this class, the behavior of the children who deviated from the class as seen at the time of the assessment was reduced by the measures taken with consideration of the children's stumbling. It can be inferred from the above that there will be a greater need in the future for lessons to be designed in accordance with the actual conditions of the children, regardless of whether they have been diagnosed with disabilities or not.

キーワード：小学校 アセスメント 算数科

Key words: Elementary School, Assessment, Math Classes

1. 問題の所在と本研究の目的

海津・田沼・平木他は、通常の学級における多層指導モデル (MIM) を提起した¹。その内容はすべての子どもを対象とする 1st ステージ, 1st ステージのみでは伸びの乏しい子どもを対象とする 2nd ステージ, 1st ステージや 2nd ステージでは伸びの乏しい子どもを対象とする 3rd ステージというように、指導の三段階を念頭に教授することを意味している。よって一斉指導場面においても、すべての子どもを対象とした全体支援、さらなる個に応じた支援としての追加的支援を行うことの重要性が指摘されている。また、海津は²、通常の学級という異なる学力層やニーズのある子どものいる場で、指導を階層化、多様化していくことで異なるニーズに対応すること、さらにはアセスメントを活用することで、子どもがつまずく前に、つまずきが深刻化する前に、指導・支援を行っていくことを目指している、と述べている。通常の学級に対する指導を行う上で、段階的な指導の意識に加えて、児童の異なるニーズについてのアセスメントを活用することで、つまずきが深刻化する前に、指導・支援を行うことができると指摘しているのである。

さらに高知県では、『すべての子どもが「分かる」「できる」授業づくりガイドブック』が作成され³、授業のユニバーサルデザイン (以下、授業 UD) の視点を踏まえた授業づくりのための 5 つのポイント (I. 環境の工夫, II. 情報伝達の工夫, III. 活動内容の工夫, IV. 教材・教具の工夫, V. 評価の工夫) が示されている (図 1)。さらに、通常の学級におけるつまずきのある子どもへの支援の在り方として、通常の学級における多層指導モデル (MIM) が示され、通常学級での学習指導においても、全体支援のみならず、より個に応じた支援を行う重要性も指摘されている (図 2)。

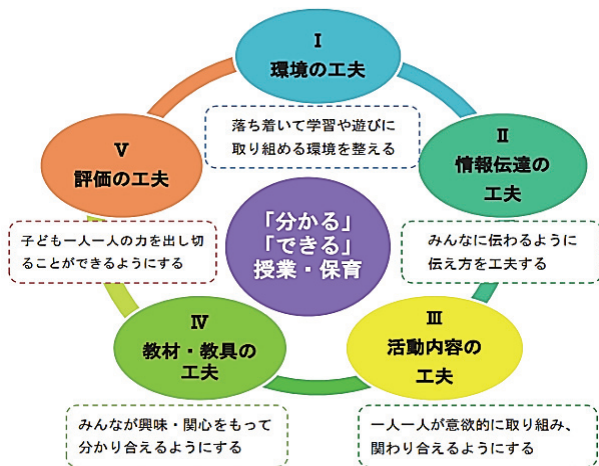


図 1 ユニバーサルデザインに基づく授業づくり 5 つのポイント
出典：高知県教育委員会 (2021)：すべての児童が『分かる』『できる』授業づくりガイドブック [改訂版]

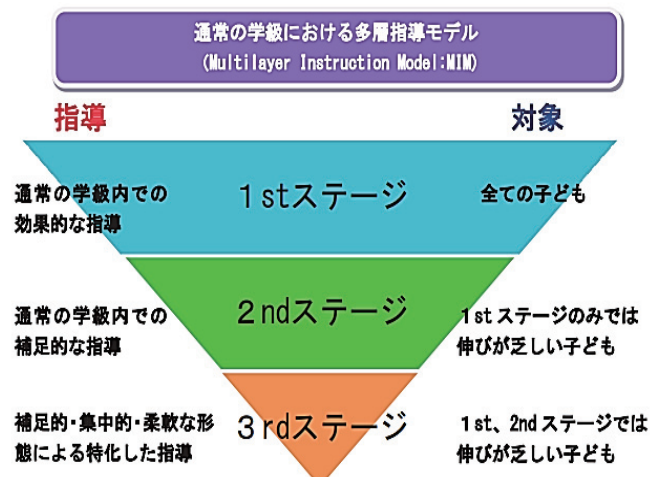


図 2 通常の学級における多層指導モデル
出典：高知県教育委員会 (2021)：すべての児童が『分かる』『できる』授業づくりガイドブック [改訂版]

本研究では算数科の授業に焦点を当てて考察したい。その算数科に関する学習のつまずきが出出する症状として、算数障害がある。熊谷によると⁴、算数障害の内容は、①数処理 (具体物・数詞・数字の対応関係)、②数概念 (序数性・基数性)、③計算 (暗算) (筆算)、④数的推論 (文章題解法) という 4 点に整理することができると考えられている。さらに、熊谷の「この障害は、代数学、三角法、幾何学または微積分のようなより抽象的な数学的能力よりは、むしろ加減乗除のような基本的な計算能力の習得に現れる」という指摘からも分かるように、算数障害は、基本的な計算能力に関する障害であることが分かる。

計算の困難さについて、伊藤は⁵、(1)計算が全くできないというわけではないこと、(2)計算練習だけでつまずきが改善しにくいこと、(3)他の児童がすらすらと暗算しているような計算がすらすらできていないこと、という 3 つの特徴があると整理し、暗算できる範囲の計算で、数える等の方略を使用していること、計算が全くできないというより、計算の処理 (手続き) に問題があるのではないかと指摘している。計算が苦手な子どもの特徴として、計算学習の初期に指を使用する傾向が強いこと、暗算が苦手であること、計算できるようになっても時間がかかることに言及しているのである。

これらのように、通常学級における算数科の学習指導の中で、算数障害の内容を考慮したアセスメントを活用した段階的支援を意識的に行うことで、系統性の強い算数科において、児童の個々の異なるつまずきが深刻化する前に、指

導・支援をすることができると思う。

以上を踏まえて本研究では、早期対応の観点から小学校の低学年に注目して、一斉指導における工夫について考察したい。具体的には個々の異なるつまずきの深刻化回避を念頭に、小学校第2学年児童を対象とする。先行研究に基づいた算数科に関するアセスメントを行い、その結果を踏まえた一斉指導場面における支援の具体的内容について、考察を行うことを目的とした。

2. 研究の方法

本研究は以下の方法で行った。

第一に、A小学校の第2学年全児童9名を対象とした算数学習に関する実態把握を目的に、算数LDスクリーニングとして、熊谷・山本⁶が指摘する算数LDの領域の一つである「計算」領域に着目した問題を一斉指導の形式で実施した。

第二に、算数LDスクリーニング結果について検討し、検討結果を踏まえた算数科の授業における工夫について協議し、実践した。

算数LDスクリーニングと授業のいずれも、第一筆者が直接参観及びビデオ撮影を行った。授業者は第二著者であり学外の研究協力者として「飛び込み授業」でアセスメントや指導を行った。授業後に、授業者も含めた複数名で授業映像をもとに、協議を行った。

写真撮影の際には随時撮影の承諾を得た。倫理的配慮に関しては、学校に対して論文投稿を含めた研究の目的等を提示し、了承を得た。

3. 結果

3.1. 算数LDスクリーニング

3.1.1. 問題の内容

算数LDスクリーニングは、熊谷・山本⁷の先行研究を参考に、以下の問題プリントを作成した。

資料1 繰り上がりのない足し算

| たしざんマスター表 | | なまえ() | | | |
|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> 9+1= | <input type="checkbox"/> 1+1= | <input type="checkbox"/> 1+3= | <input type="checkbox"/> 4+2= | <input type="checkbox"/> 7+1= | |
| <input type="checkbox"/> 2+2= | <input type="checkbox"/> 8+1= | <input type="checkbox"/> 1+5= | <input type="checkbox"/> 5+1= | <input type="checkbox"/> 1+6= | |
| <input type="checkbox"/> 4+3= | <input type="checkbox"/> 2+6= | <input type="checkbox"/> 3+4= | <input type="checkbox"/> 2+1= | <input type="checkbox"/> 5+3= | |
| <input type="checkbox"/> 6+3= | <input type="checkbox"/> 4+1= | <input type="checkbox"/> 7+3= | <input type="checkbox"/> 4+6= | <input type="checkbox"/> 1+7= | |
| <input type="checkbox"/> 2+8= | <input type="checkbox"/> 2+5= | <input type="checkbox"/> 2+3= | <input type="checkbox"/> 4+4= | <input type="checkbox"/> 1+2= | |
| <input type="checkbox"/> 5+4= | <input type="checkbox"/> 6+1= | <input type="checkbox"/> 5+2= | <input type="checkbox"/> 2+7= | <input type="checkbox"/> 1+8= | |
| <input type="checkbox"/> 3+5= | <input type="checkbox"/> 3+3= | <input type="checkbox"/> 3+2= | <input type="checkbox"/> 6+4= | <input type="checkbox"/> 1+4= | |
| <input type="checkbox"/> 7+2= | <input type="checkbox"/> 1+9= | <input type="checkbox"/> 6+2= | <input type="checkbox"/> 2+4= | <input type="checkbox"/> 3+7= | |
| <input type="checkbox"/> 3+1= | <input type="checkbox"/> 5+5= | <input type="checkbox"/> 3+6= | <input type="checkbox"/> 4+5= | <input type="checkbox"/> 8+2= | |

資料2 繰り下がりのない引き算

| ひきざんマスター表 | | なまえ() | | | |
|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> 9-6= | <input type="checkbox"/> 7-4= | <input type="checkbox"/> 6-3= | <input type="checkbox"/> 7-3= | <input type="checkbox"/> 9-1= | |
| <input type="checkbox"/> 5-3= | <input type="checkbox"/> 9-7= | <input type="checkbox"/> 2-2= | <input type="checkbox"/> 9-2= | <input type="checkbox"/> 7-7= | |
| <input type="checkbox"/> 7-2= | <input type="checkbox"/> 4-1= | <input type="checkbox"/> 9-3= | <input type="checkbox"/> 4-4= | <input type="checkbox"/> 9-9= | |
| <input type="checkbox"/> 4-3= | <input type="checkbox"/> 9-4= | <input type="checkbox"/> 9-8= | <input type="checkbox"/> 7-1= | <input type="checkbox"/> 3-2= | |
| <input type="checkbox"/> 9-5= | <input type="checkbox"/> 6-5= | <input type="checkbox"/> 5-4= | <input type="checkbox"/> 5-1= | <input type="checkbox"/> 8-1= | |
| <input type="checkbox"/> 2-1= | <input type="checkbox"/> 3-1= | <input type="checkbox"/> 8-7= | <input type="checkbox"/> 8-4= | <input type="checkbox"/> 5-5= | |
| <input type="checkbox"/> 6-2= | <input type="checkbox"/> 8-3= | <input type="checkbox"/> 1-1= | <input type="checkbox"/> 3-3= | <input type="checkbox"/> 7-6= | |
| <input type="checkbox"/> 8-6= | <input type="checkbox"/> 4-2= | <input type="checkbox"/> 5-2= | <input type="checkbox"/> 8-8= | <input type="checkbox"/> 6-1= | |
| <input type="checkbox"/> 6-6= | <input type="checkbox"/> 7-5= | <input type="checkbox"/> 8-2= | <input type="checkbox"/> 6-4= | <input type="checkbox"/> 8-5= | |

資料3 繰り上がりのある足し算

| 10をこえるたしざんマスター表 | | なまえ() | |
|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 9+3= | <input type="checkbox"/> 8+5= | <input type="checkbox"/> 8+9= | <input type="checkbox"/> 9+6= |
| <input type="checkbox"/> 7+5= | <input type="checkbox"/> 9+2= | <input type="checkbox"/> 7+4= | <input type="checkbox"/> 5+6= |
| <input type="checkbox"/> 8+6= | <input type="checkbox"/> 6+9= | <input type="checkbox"/> 9+7= | <input type="checkbox"/> 8+3= |
| <input type="checkbox"/> 6+8= | <input type="checkbox"/> 9+8= | <input type="checkbox"/> 5+8= | <input type="checkbox"/> 5+7= |
| <input type="checkbox"/> 7+9= | <input type="checkbox"/> 7+8= | <input type="checkbox"/> 9+4= | <input type="checkbox"/> 8+8= |
| <input type="checkbox"/> 9+5= | <input type="checkbox"/> 5+9= | <input type="checkbox"/> 7+7= | <input type="checkbox"/> 4+7= |
| <input type="checkbox"/> 4+8= | <input type="checkbox"/> 8+4= | <input type="checkbox"/> 6+7= | <input type="checkbox"/> 9+9= |
| <input type="checkbox"/> 7+6= | <input type="checkbox"/> 6+6= | <input type="checkbox"/> 8+7= | <input type="checkbox"/> 6+5= |
| <input type="checkbox"/> 3+9= | <input type="checkbox"/> 2+9= | <input type="checkbox"/> 3+8= | <input type="checkbox"/> 4+9= |

資料4 繰り下がりのある引き算

| 繰り下がりのあるひきざんマスター表 | | なまえ() | |
|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 11-2= | <input type="checkbox"/> 12-9= | <input type="checkbox"/> 14-9= | <input type="checkbox"/> 14-6= |
| <input type="checkbox"/> 12-3= | <input type="checkbox"/> 11-3= | <input type="checkbox"/> 16-8= | <input type="checkbox"/> 15-8= |
| <input type="checkbox"/> 13-4= | <input type="checkbox"/> 12-4= | <input type="checkbox"/> 11-4= | <input type="checkbox"/> 17-8= |
| <input type="checkbox"/> 17-9= | <input type="checkbox"/> 13-5= | <input type="checkbox"/> 12-5= | <input type="checkbox"/> 11-5= |
| <input type="checkbox"/> 14-7= | <input type="checkbox"/> 15-9= | <input type="checkbox"/> 13-6= | <input type="checkbox"/> 11-6= |
| <input type="checkbox"/> 16-7= | <input type="checkbox"/> 13-7= | <input type="checkbox"/> 11-7= | <input type="checkbox"/> 18-9= |
| <input type="checkbox"/> 13-8= | <input type="checkbox"/> 11-8= | <input type="checkbox"/> 12-6= | <input type="checkbox"/> 15-6= |
| <input type="checkbox"/> 11-9= | <input type="checkbox"/> 12-7= | <input type="checkbox"/> 14-5= | <input type="checkbox"/> 16-9= |
| <input type="checkbox"/> 12-8= | <input type="checkbox"/> 14-8= | <input type="checkbox"/> 15-7= | <input type="checkbox"/> 13-9= |

「繰り上がりのない足し算 45 問 (資料 1)」「繰り下がりのない引き算 45 問 (資料 2)」「繰り上がりのある足し算 36 問 (資料 3)」「繰り下がりのある引き算 36 問 (資料 4)」の計算に関する問題プリントを小学校 2 年 9 名全員に解答してもらった。算数 LD スクリーニングの実施日は 20XX 年 5 月 14 日の 5 時間目 (45 分) である。実施時間は、1 枚目 (資料 1) と 2 枚目 (資料 2) が 5 分ずつ、3 枚目 (資料 3) と 4 枚目 (資料 4) が 7 分ずつ、早く終わった児童も、最後の児童が解き終わるまで待っていた。ただし、全員が早く終わることができたら、予定の 5 分よりも早く終わり、それに対して拍手をすることで肯定的な評価をした。

3.1.2. 結果と考察

写真 1 に示されるように、算数 LD スクリーニング実施の際は、見通しをもつことができるようにまずはプリントの枚数を確認した。そして写真 2 に示されるように意欲維持のために机間指導で肯定的評価を行った。



写真 1 算数 LD スクリーニングの際、見通しをもつことができるようにプリントの枚数を確認する様子
 写真 2 児童の取り組みを机間指導で評価する様子

算数 LD スクリーニングの結果を以下に示す。

表 1 第 2 学年児童の算数 LD スクリーニングの誤答の結果

| No. | 10 までのかずのたしざん | 10 までのかずのひきざん | 繰り上がりのあるたしざん | 繰り下がりのあるひきざん |
|-----|---------------|----------------|--|---|
| 1 | | 7-3=5 | | |
| 2 | | | | |
| 3 | 4+3=6 | 5-3=8 5-1=6 | 7+8=14 | |
| 4 | | 4-3=2 9-3=7 | 7+5=16 8+6=12 6+8=16 7+9=18 4+8=17 7+6=18 8+5 9+2 6+9 9+8 7+8 5+9 8+4 6+6 2+9 8+9 7+4 9+7 5+8 9+4 7+7 6+7 8+7 3+8 9+6 5+6 8+3 5+7 8+8 4+7 9+9 6+5 4+9 | 12-3=10 13-4=10 12-8=3 11-3=8 11-8=2 11-7=7 14-7 16-7 13-8 12-9 12-4 13-5 15-9 13-7 12-7 14-8 14-9 16-8 12-5 13-6 12-6 14-5 15-7 14-6 15-8 17-8 11-5 11-6 18-9 15-6 16-9 13-9 |
| 5 | 6+4=17 | 9-3=5 | | |
| 6 | | | | 17-9 14-7 13-8 11-9 12-8 12-9 13-7 14-8 16-8 11-4 12-5 13-6 11-7 12-6 14-5 15-7 14-6 15-8 11-6 18-9 15-6 16-9 13-9 |
| 7 | 3+7=11 | | 8+6=15 6+8=15 7+9=17 6+9=16 7+8=16 8+9=16 5+8=14 9+4 7+7 6+7 4+9 8+7 3+8 9+6 5+6 8+3 5+7 8+8 4+7 9+9 6+5 | 13-8=6 11-4 12-5 13-6 11-7 12-6 14-5 15-7 14-6 15-8 17-8 11-5 11-6 18-9 15-6 16-9 13-9 |
| 8 | | | 9+3=11 | 12-9=4 13-7=5 |
| 9 | | | | 15-6=8 ※最初の2問途中式で確認 |

解答がない問題は無回答である。No. 7 は青色で印字した問題は最初 14 という正答を書いていたのだが、消して 15 と書いた誤答。赤色で印字した計算は加数と被加数が逆の計算は正答していることを意味している。

このように 9 人の少人数ではあるが、様々な結果が示された。以下に、各問題の算数 LD スクリーニング結果について

ての協議内容を示す。

表2 繰り上がりのない足し算（計算時の様子、誤答の背景の推測/分析）

どの児童にも、「ある特定の数」に関する加減法計算困難は見られない。「10までのかずのたしざん（繰り上がりのない足し算）」については、不注意によるものであると推察できる。No. 3は困った時には指を使った計算が見られたが、処理速度は速い。No. 5は指を使った計算が見られたが、誤答に辿り着いた筋道が不明であり、再確認が必要。No. 7は、指を使った計算、又は「時計を使っていい？」という反応が聞かれるなどおそらく時計を数直線のように見立てて、計算しているというような独自の計算方略を使っている。このように、10までの足し算においても指を使った計算が見られたという様子から、今後、数の合成・分解の定着を目指し、流暢性に重きを置いた指導を意識する必要があるといえるだろう。

計算の自動化がどの程度進んでいるかの見極めのために、計算時に指の使用の有無の確認がポイントとなる。また計算に要する時間の長短、誤答分析から数の合成・分解の定着と流暢性の向上が課題であることを導いた。

表3 繰り下がりのない引き算（計算時の様子、誤答の背景の推測/分析）

「10までのひきざん（繰り上がりのない引き算）」について、No. 1は何度も見直しをするなど、慎重に計算する様子が見られた。不注意によるものだと考える。No. 3は加法と減法を勘違いした誤答である。これは注意喚起によって解決すると考える。No. 4は回答に時間も要し、簡単な加減法計算の習熟を図る必要があると考える。No. 5は指を使って計算をしており、正答との差が「1」であることから、数え間違いの可能性はある。10までの足し算同様に、指を使って計算をする様子が見られた。しかし、数え間違いによる誤答や両手を使い、迷いながら解く様子が見られたものの、全体として、引き算の計算方法は身につけているようであった。

このように指導の際にも「注意喚起」が必要であることが示唆された。

表4 繰り上がりのある足し算

繰り上がりのあるたしざんは「できる・できない」について個人差が明示された。No. 3, No. 8は解答速度を気にしており、慌てたことによる不注意（指を使った計数）の誤答だと考える。No. 4は正答の3問は全て9がかかわる加法計算であった。加数分解を用いた10をつくる計算という構造理解ができていない可能性がある。まずは、教員が個別指導を通して計算の手順のどの過程でつまづいているのかを確実に把握した上での指導が必要である。No. 7は青色で印字した問題は最初14という正答を書いていたのだが、消して15と書いた誤答。赤色で印字した計算は加数と被加数が逆の計算は正答している。指を使ったことによる数え間違いの可能性があると考察した。また、指の計数速度が遅く7分以上かかるなど時間内に最後の問題までたどり着けなかった。このように、児童の間で差が見られた。今後も、10のかたまりを意識した声掛けを行っていく事が大切であるだろう。

このように繰り上がりが入ってくると個人差が顕著になった。問題を解くために時間がかかり、最後の問題までたどり着けない児童がいることなども念頭に授業を構成する必要がある。

表5 繰り下がりのある引き算

繰り下がりのあるひきざんはNo. 4, No. 7は計算の構造理解が十分できていないようである。加力としての個別指導の必要性も示唆される。No. 6は集中が切れてしまったことから、計算をあきらめた無回答である。No. 8は指を使った計算は見られなかったが、正答との差が「1」であることから、念頭操作での数え間違いの可能性はある。No. 9は取り掛かりに時間を要したが、自ら計算の過程を書くことで計算の仕方を思い出し、最後まで取り組むことができた。またこの問題プリントは4枚目であったため、集中が切れてしまい、立ち歩く様子や、最後の問題まで解き終わってないのに「これでOK」と言い、残りの問題を無回答で終わる様子が見られた。このことから、一定の問題数を

解き続けるだけの集中力を持続させるのは、特に低学年の児童にとって困難であろう。さらに、本対象学級は、普通の授業においても、注意を持続させることが苦手な様子が見られるとの担任のコメントもあった。今回の算数LDスクリーニングでも授業者は、時間を早めに区切る配慮を行っていたが、注意の強化・持続を促す手立ても必要であると考えた。また、問題の提示の仕方をスモールステップ化することで、調子づけるというような配慮も有効であったのではないかと考えた。

このように4枚目のプリントであることから児童の集中力が途切れている。そのため「繰り下がりのある引き算」に関する理解程度は正確には把握できていない可能性がある。同時に、授業中の配慮としての課題のスモールステップ化などの活用が必要になるう。

3.2. 第2学年児童を対象とした算数科授業

3.2.1. 授業内容と指導上の留意点

授業者である第二筆者が作成した本時の学習指導案を以下に示す。なお、この学習指導案は、1st ステージ支援としての全体支援 (○：全体の支援)、2nd ステージ支援としての追加的支援 (●：全体の中でより個別に着目した支援) を意識できるように作成している。

資料5 第2学年算数科学習指導略案 (本時の指導部分)

6. 本時の指導

- (1) 目標 ○ 2位数+2位数=2位数(繰り上がり有)の筆算の仕方を理解し、その計算ができる。
- (2) 評価基準 ㊦ 繰り上がりのある場合の加法の筆算の仕方について、操作や式、言葉を用いて考え、説明している。
- (3) 準備物 ○ ブロック図 計算カード
- (4) 展開

| 学習活動 | 予想されるつまずき | 教師の働きかけ ○：全体の支援 ●：全体の中でより個別に着目した支援 |
|--|---|---|
| <p>1. 加法計算を分類する</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 5px 0;"> $5+3$ $7+5$ $12+5$ $8+5$ $20+10$ $7+8$ $35+12$ $35+29$ </div> <ul style="list-style-type: none"> ・ $5+3$, $12+5$, $20+10$ $35+12$ は A の仲間… ・ $7+5$ $8+5$ $7+8$ は B… ・ $35+29$ は A? それとも B? ・ 一の位の計算を見れば… ・ B は繰り上がりがあるたし算 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; margin: 5px 0;">繰り上がりに気を付けて計算しよう!</div> | <ul style="list-style-type: none"> ・ 学習に対して切り替えが難しい。 ・ 繰り上がりのある計算を捉えることができない。 | <ul style="list-style-type: none"> ○カードで表した加法計算を1枚ずつフラッシュ的に提示し、見えた式を読ませることで注目を強化しながら学習への参加を促す(Ⅱ)。 ●簡単な式を個別で読ませ、言えたことを評価する(V)。 ○計算を分類する活動を通して、自分なりの立場を表現させ、「繰り上がりの有無」に着目させる(Ⅱ)。 ●「どの計算に困っている?」「どの数に注目すればいいの?」などと具体的に問ひかけ、表現を引き出す(Ⅱ)。 |
| <p>2. $35+29$ の計算の仕方を考える</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 答えは 64! ・ $5+9=14$ で、10 が繰り上がって… ・ $3+2=6$ になっている意味は… ・ $3+2=5$ に 1 をたさなければ… ・ 位ごとに分けて計算して… | <ul style="list-style-type: none"> ・ $35+29$ の計算に働きかけることができない。 | <ul style="list-style-type: none"> ○繰り上がりに関する表現を価値付け、色を変えて板書する(Ⅱ)。 ●3つの計算結果を提示し、自分の立場をもたせる(Ⅱ)。 |
| <p>3. 筆算の手順をブロック操作や言葉で表す</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 一の位の計算! $5+9=14$ 十の位に 1 を繰り上げて! ・ 十の位の計算! $3+2+1=6$ ・ この計算で気を付けないといけないことは… ・ 10 を超えたら十の位に 1 をたすことを忘れてはいけない! | <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>(あ) 35 $+29$ 54</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>(い) 35 $+29$ 64</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>(う) 35 $+29$ 514</p> </div> </div> | |
| <p>4. 適用問題に取り組む</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ $25+16=41$ ・ $27+5=32$ | <ul style="list-style-type: none"> ・ 言葉による説明の意味が分からない。 ・ 繰り上がりを忘れてしまう。 | <ul style="list-style-type: none"> ○言語表現された計算の手順をブロック図を用いた操作で再現させ、その意味理解を確かにする(Ⅲ)。 ●ブロック図の横に筆算の型を提示し、繰り上がりを忘れないようにするために、小さく「1」を書くことを伝える(Ⅱ)。 ●気を付けるポイントを自分なりに表現できたことを評価する(V)。 ●プリントを選択させ、繰り上がりを忘れなかったことを評価する(V)。 |

以上のように、本時は、「たし算のしかたを考えよう（全10時間扱い）」という単元の5時間目である。本時の目標は、「2位数+2位数=2位数（繰り上がり有）の筆算の仕方を理解し、その計算ができる」である。

事前に実施した算数LDスクリーニングの結果から、正確性の課題や指を使った計算など、算数困難につながる可能性のある児童が半数いることが明らかになった、その上で不注意傾向もみられる児童もいるという実態に応じて、授業づくりのポイントとして、高知県教育委員会が指摘する授業UDの5つのポイントのうち、主に情報伝達の工夫（Ⅱ）、活動内容の工夫（Ⅲ）、評価の工夫（Ⅴ）の3点を働きかけとして意識した。

3.2.2. 対象学級の多様性

算数LDスクリーニング結果を踏まえた授業として、児童一人ひとりの教育的ニーズに応じる授業者の手立てについて表6に示す。

表6 学級の多様性と指導の工夫

| アセスメントで見られた困難性 | 指導の工夫 |
|---|--|
| <p><10までの計算></p> <ul style="list-style-type: none"> 指を使って計算する児童が3名在籍 不注意による誤答が多いからか、慎重に計算に取り組む様子が見られた。 不注意からか加法と減法を間違える場面が見られた。 計算の習熟を図る必要がある児童が1名。 | <ul style="list-style-type: none"> 数の合成・分解を促す声かけ。 取り組む問題のスモールステップ化により、自信をもちながら取り組むことができるような配慮。 事前の注意喚起による確認。 2ndステージ支援としての取り組みの際の個別対応。 |
| <p><10を超える計算></p> <ul style="list-style-type: none"> 「できる」児童も不注意による誤答が目立った。 指を使った計算においても、数え間違いによる誤答や計数速度が遅い様子も見られた。 繰り下がりのある引き算の計算の構造理解ができていないと考えられる児童が2名。 授業後半に集中が切れてしまう様子が見られた。 | <ul style="list-style-type: none"> 注目を強化する声かけ、注意喚起。 選択肢を設け、自分の立場を表現する場を設定する。 操作活動を取り入れて計算の手順の可視化を図り、言語化を促す。 3色のおはじきを用いて、より良い行動の可視化としての視覚的な評価を行う。 |

算数LDスクリーニングの結果、正確性の課題や指を使った計算など算数困難につながる可能性のある児童が半数近くいること、不注意傾向が見られるという実態に応じた手立てとして、「選択肢を設け、自分の立場を表現する場を設定する」、「操作活動を取り入れ、計算の手順の可視化を図り、言語化を促す」、「3色のおはじきを用いて、より良い行動の可視化のはかり、視覚的な評価を行う」という3つの工夫を行った。

また本時では、授業開始の際も、教材が整っていなかったり、準備が遅かったりする児童がいる等、切り替えができていない様子が見られたため、準備段階においてモデルとなる児童を全体の中で褒めることによって、全体への意識付けを行った。

3.2.3. 授業における全体の支援としての1st ステージ支援の工夫

本授業実践における全体の支援としての1st ステージ支援の工夫について述べる。

まず、授業準備段階についてである。授業が始まる際、授業者は休み時間から授業への切り替えができていた児童を全体の前で褒めるという手立てを行った。このことによって、「どのような準備が必要なのか」ということを周りの児童が知ることができ、褒められた児童も「このように切り替えて準備をすれば褒められる、良い注目を得られる」と理解できる。このように準備段階での1st ステージ支援として、授業者がどれだけ切り替えができていた児童、出来ていない児童の見極めができるかが重要であろう。



写真3 導入部分において加法計算を分類している様子



写真4 筆算の仕方でおはじきを用いて確認する様子

また導入の部分では、授業者はカードで表した加法計算を、1枚ずつフラッシュカードのように提示して、「見えた式を読む」活動を行った。これによって、9名全員が注目することができていた。高知県の提唱する授業UDの授業づくりのための5つのポイントの内の一つとして、「II. 情報伝達の工夫」が示され、子どもに理解できるように情報の伝え方を工夫することは大切なことであると述べられている。つまり、本授業での1枚のカードにつき1つの式という情報量の調節を行ったうえでの見せ方を工夫することによって、注意の持続が困難な児童やその周囲の児童にとっての意欲の向上につながったと考える。また、「III. 活動内容の工夫」としては、この活動は、式の答えを求めるのではなく、「分類する」活動としても設定されていた。これによって、学習面に困難のある児童も参加しやすくなっていたと考える。このような工夫も全体の参加を促す1st ステージ支援として、有効であると考えた。

今回の授業では、導入の段階で写真3のように繰り返りがない計算(A)と繰り返りのある計算(B)を分類して、「AとB、どんな違いがあるのだろうか?」と発問し、児童が、「繰り返り」に着目できるようにする手立てを行った。しかし、計算式に表された数値に着目すればよいのか、計算結果の大きさに着目すればよいのか、計算の過程の違いに着目すればよいのかといった視点が曖昧となってしまい、「繰り返りの有無」に気づく子どもを見いだすことができなかった。そうした姿をもとに、授業の流れとしては、加法計算のデータを増やしたり、先に計算したりするという手立てを行った。この原因としては、おそらく「分類・仲間分け」の経験があまりないことがあり、それぞれの違いを見つけるために何に着目すればよいのかという活動に慣れていなかったのではないかと考えた。そのため今後の改善点としては、思考停止した段階で、例えば、「 $5+3$ の5と3」「 $12+5$ の2と5」等を赤でアンダーラインを引く。「 $7+5$ の7と5」「 $35+29$ の5と9」を青でアンダーラインを引くなどして、色付けして、視覚的に着目すべき部分について視点を示すことで、思考対象の焦点化を図ることが有用ではないかと協議した。授業実践においては、授業づくり段階において児童の実態に基づいた計画を行うことも重要であるが、それに加えた実践の中で見られる児童の様子も踏まえた手立ての変更を行うことも肝要である。

本時は、写真4のように教材としてのみならず、ご褒美としておはじきを使った。望ましい行動を児童が行った際に、おはじきを貼り、学級全体として、10個のおはじきを集めることができるか、ということを目指した活動である。アセスメントの際の行動観察でも得られたように、低学年段階で注意の持続が難しい児童にとって、「望ましい行動をしたら褒められる」ということを視覚的に確認することができ、学級としての一体感も感じることができる。さらに、その行動の際に、即時に評価を得ることができるため、「どのような行動が望ましい行動なのか」ということを褒められながら知ることができる。高知県の提唱する授業づくりの5つのポイントの内の一つにも「V. 評価の工夫」が示され、肯定的な評価を基本として、子どもに自信をつけ活動に対する動機づけを高めることは重要であると指摘されている。

察される。

5. 謝辞

本研究は科研費（18K02793）の助成を受けたものである。

引用文献

¹ 海津亜希子・田沼実敏・平木こゆみ・伊藤由美・Sharon Vaughn（2008）通常学級における多層モデル（MIM）の効果—障害1年生に対する特殊音節表記の読み書きの指導を通して—『教育心理学研究』56, pp. 534-547.

² 海津亜希子（2015）RTIとMIM『LD研究』24, pp. 41-51.

³ 高知県教育委員会（2021）すべての児童が『分かる』『できる』授業づくりガイドブック〔改訂版〕。
<https://www.pref.kochi.lg.jp/soshiki/311001/2021051600047.html> (2021年9月26日参照).

⁴ 熊谷恵子（2015）算数障害とはいったい？『心理学ワールド』70, pp. 17-20.

⁵ 伊藤一美（2018）算数障害の主な症状としての計算障害について『LD研究』27(2), pp. 166-170.

⁶ 熊谷恵子, 山本ゆう（2018）『通常学級で役立つ算数障害の理解と指導法』学研教育みらい.

⁷ 同上, 熊谷恵子, 山本ゆう（2018）.

令和3年（2021）10月22日受理

令和3年（2021）12月31日発行