

課題研究A12グループ

数学的に考える力の育成

—2年「たし算とひき算のひっ算(2)」の指導を通して—

① 名城小 山本 宗吾 ② 瀬古小 田中 真人 八幡小 木村 正義

千音寺小 水井 聖清 柴田小 松浦 友助

1 研究の内容

(1) 研究の手立て

本グループは、「数学的な見方・考え方を働かせて問題を解決し、解決した結果や方法を既習事項と関連付けながら統一的・発展的に考えることができる児童」に迫るために、導入と練り上げの場面において、対話的な学びを取り入れた振り返り活動を通して、数学的な見方・考え方を児童の中に顕在化させていきたいと考えた。そこで、以下の2つを手立てとし、研究を進めていく。

【手立て① 導入の場面の振り返り】

既習事項や未習事項を混ぜた複数の問題を同時に提示し、児童に難易度順に並べ替えをさせる中で、数学的な見方や考え方の視点から問題を振り返らせる。そして、並び順の理由を一人一人考えさせた後、対話を通して共有させることで、数学的な見方・考え方を児童の中で顕在化させるようにする。

【手立て② 練り上げの場面の振り返り】

問題を「計算途中で解き方が分からなくなったため、計算の続きを教えてください」という設定で提示する。そして、計算の続きをペアで話し合わせる活動を通して、本時の問題の解決過程を振り返らせることで、数学的な見方・考え方を顕在化することができるようにする。

(2) 検証方法

【手立て① 導入の場面の振り返り】

複数の問題を難易度順に並べ替えをさせ、前時までに学習してできるようになったことを焦点化させることで、本時で必要な数学的な見方・考え方を顕在化させることができ、本時の問題の見通しをもつことができたかをワークシートの記述から検証する。

【手立て② 練り上げの場面の振り返り】

不完全な考えや誤答を取り上げ、ペアとの対話を基に修正する活動を通して、十の位が空位である引き算の筆算の解決過程を振り返らせることで、数学的な見方・考え方を顕在化することができたかをワークシートの記述から検証する。

2 実践の内容 (対象児童：2年生25人)

(1) 単元 「たし算とひき算のひっ算(2)」 (本時7/10)

(2) 目標

(百何) - (2位数) で繰り下がりが2桁に及ぶ筆算の仕方を考えることができるようにする。

(3) 本時の手立て

【手立て①：導入の場面の振り返り】

既習の問題を2つ(繰り下がりが1回・繰り下がりが2回)と、本時の問題(繰り下がりが2回あるが引かれる数の十の位が空位)の計3つを同時に提示する。提示した3つの問題を比較させ、「この3つの問題を簡単な順に並び替えてみましょう。また、そのように並べた理由も考えましょう。」と発問する。

その後、教師との対話を通して、児童の考えを共有させる。そして、既習内容を具体的に焦点化させることで、「先に百の位から繰り下げればできそうだ。」といった解決の見通しをもたせ、数学的な見方・考え方を顕在化できるようにする。

【手立て②：練り上げの場面の振り返り】

「十の位が『0』なので引けなくて困っている友達があります。友達に計算の続きを教えてあげよう。」と投げ掛け、問題を提示する。そして、計算の続きをペアで話し合わせる活動を通して、本時の学習を振り返らせる。その後、「どの筆算の問題でも使える大切な考え方は何かな」、「今日、新しくできるようになったことは何かな」と発問することで、十の位が空位となる（百何）－（2位数）の筆算の解決方法を確認し、数学的な見方・考え方を顕在化することができるようにする。

(4) 実践の様子

教師の主な働き掛け	児童の主な反応・活動
【手立て①：導入の場面の振り返り】	
<p>T：今から㉞から㉟の3つの問題を出します。問題を解こうとした時に「簡単に」求めることができそうな順に並び変えてみよう。そして、その理由も考えてみましょう。</p>	<p>C：問題は解かなくていいんだ。 C：面白そう。 C：やってみよう。</p>
<p>T：1つ目の㉞の問題はこちらです。</p>	<p>C：わあー。なるほど。 C：もう答えが出ちゃったよ。</p>
$\begin{array}{r} \text{㉞} \quad 135 \\ - \quad 72 \\ \hline \end{array}$	
<p>T：2つ目の㉟の問題はこちらです。</p>	<p>C：おおー。㉞より少し難しくなった気がする。 C：まず十の位から繰り下げないと。 C：㉞の方が簡単だ。</p>
$\begin{array}{r} \text{㉟} \quad 142 \\ - \quad 83 \\ \hline \end{array}$	
<p>T：最後、3つ目の㊱の問題はこちらです。</p>	<p>C：ああー。十の位が「0」になっているよ。 C：どうやって計算するのだろう。</p>
$\begin{array}{r} \text{㊱} \quad 103 \\ - \quad 67 \\ \hline \end{array}$	
<p>T：一番、簡単に解けそうな問題はどれだと思いましたか。</p>	<p>C：（多くの児童が）㉞だと思いました。 C：一の位が計算できるからです。</p>
<p>T：逆に、一番難しそうだなと思った問題はどれだと思いましたか。</p>	<p>C：（㉟と㊱に分かれて挙手をする。）</p>
<p>T：まず、㉟が一番難しいと思った人は、理由を教えてください。</p>	<p>C：㉟と㊱は、どちらも一の位が引けなくて繰り下がりがあるけれど、㉟は「14－8」で、㊱は「10－6」をするから、㉟の方が難しそうだと思います。</p>
<p>T：次に㊱が一番難しいと思った人は、理由を教えてください。</p>	<p>C：まず初めに、一の位から計算しようとする、「3－7」ができないから、十の位から繰り下げようと思いました。でも、十の位が「0」だったので、どうやって繰り下げたらよいか分からなくなり、難</p>

T：㊸と㊹を解くとき、どのように解きますか。今までの学習で、皆さんが「できるようになったこと」を確認しましょう。

T：「できるようになったこと」を生かして、この㊺の問題は、どうやったら解けそうですか。ワークシートに書いてみましょう。

しいと思いました。

C：なるほど！確かにそうだね。

C：㊸も㊹も難しそうだけど、㊺は解けるけど、㊻は解けないね。

C：㊸が一番簡単で、㊹が一番難しそう。

C：一の位が引けない時は、十の位から繰り下げます。

C：十の位が引けない時は、百の位から繰り下げます。

C：大きい位から繰り下げれば、引けない計算もできるようになります。

C：まず、大きい位の百の位から十の位に1繰り下げて、次に、十の位から一の位に1繰り下げればできそうです。

本時のめあて：十のくらいが0でくり下げる ことができない ひっ算の しかたを 考えよう。

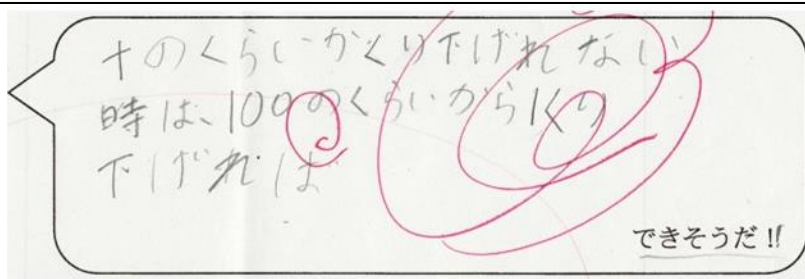
【検証事項①】

複数の問題を難易度順に並べ替えをさせ、前時までに学習してできるようになったことを焦点化させることで、本時で必要な数学的な見方・考え方を顕在化させることができ、本時の問題の見通しをもつことができたかをワークシートの記述から検証する。

評価	内容	人数
○	「先に百の位から繰り下げればできそうだ。」と記述することができた。	22人
△	「先に百の位から繰り下げればできそうだ。」と記述することができなかった。	3人

㊺

$$\begin{array}{r} 103 \\ - 67 \\ \hline \end{array}$$



【児童のワークシートの記述】

〈考察〉

既習の問題の㊸（繰り下がりが1回）、㊹（繰り下がりが2回）と、本時の問題の㊺（繰り下がりが2回あるが引かれる数の十の位が空位）の計3つを同時に提示し、問題を比較させたことで、㊺の問題の十の位が『0』になっていて難しいという視点に素早く気付かせることができた。そして、「できるようになったこと」として、既習内容を具体的に焦点化させたことで、上の児童のように「先に百の位から繰り下げればできそうだ。」といった解決の見通しをもつことができた児童が22人いた。

しかし、3人の児童は無回答で、記述することができなかった。「できるようになったこと」を確認した際、「大きい位から繰り下げればできそうだ」ということをもっと強調して共有する必要があるがあった。そうすることで、十の位は「0」だけど、十の位よりも大きい百の位から繰り下げることにはできないかなと考えることができたのではないかと考えた。また、あらかじめ位取り板と計算棒を活用して、「103」を提示しておくことで、「百の位から繰り下げられそうだ」と視覚的に分かりやすく支援することもできた。

その後、約8割の児童が適用問題を正確に解決することができた。導入の場面で、教師との対話を通して、本時の問題を解くために既習の知識で活用できることは何かを推測させ、学習の見通しをもたせることは、本時のめあてを達成する上で効果的であった。

T：計算棒を操作して、「103-67」の筆算の仕方を考えていきましょう。

T：「できるようになったこと」を生かしながら、計算棒を操作することができていますね。今の操作を今度は数字に換えて、筆算してみましょう。

C：まず百の位から十の位へ1繰り下げていこう。

C：百の束1個を十の束10個と交換しよう。

C：これで十の位から一の位へ1繰り下げることができるね。

C：次に、十の位から一の位に1繰り下げていこう。

C：ここからは、今までの筆算の計算の仕方と同じようにやればできそうだね。

C：同じように筆算でやってみよう。




【計算棒を操作する児童の様子】

【手立て② 繰り上げの場面の振り返り】

T：それでは、先生からの最終問題です。十の位が「0」なので繰り下げられなくて困っている友達がいます。友達に計算の続きをワークシートに書いて教えてあげましょう。

C：やったー。やってみよう。

C：僕、もう続きを教えてあげられそうだよ。

$\begin{array}{r} 107 \\ - 48 \\ \hline \end{array}$	
<div style="border: 1px solid gray; border-radius: 10px; padding: 5px; display: inline-block;"> 十のくらいが「0」だから、くり下げられない。どうしよう。 </div>	
<p>【提示した問題】</p>	



【説明をしている児童の様子】

T : ペアになります。一人は、困っている友達になり
きります。もう一人は、困っている友達に解き方の
続きを教えてあげてください。

(説明している児童①)

C : 十の位が「0」でも百の位があるよ。まず始め
に、百の位から十の位に1繰り下げるよ。そして、
一の位は「7-8」でできないから、さっき繰り下
げた十の位から1繰り下げて、「17-8」をしてい
くよ。後は、十の位も計算すると解くことができ
るよ。

(説明している児童②)

C : まず百の位の1を十の束10個に替えるよ。そこ
からはいつもと同じように、一の位が引けない時は、
十の位から1繰り下げて計算するよ。

(説明している児童③)

C : 大きい位の百の位から繰り下げて、計算すればで
きるよ。

C : 十の位が「0」の筆算の時は、百の位から繰り下
げればできます。

T : 今日、皆さんが新しくできるようになったことは
何ですか。

C : 繰り下げられない時は、先に大きい位から繰り下
げれば、計算することができるようになります。

【検証事項②】

分からない友達に教えてあげる場面を設定し、ペアで話し合わせる活動を通して、十の位が空位である引き算の筆算の解決過程を振り返らせることで、数学的な見方・考え方を顕在化することができたかをワークシートの記述から検証する。

評価	内容	人数
○	「繰り下げられない時は、大きい位から1繰り下げて計算することができる」といった内容の記述をすることができた。	23人
△	「繰り下げられない時は、先に大きい位から繰り下げれば、計算することができる」といった内容の記述をすることができなかった。	2人

十の位が「0」で、ひけない時は、
まず、百の位から
(1)下げれば
できるよ。

十の位が「0」で、ひけない時は、
百の位から繰り下げて、十の位も、繰り下
げて、一の位も、十の位を引けば
できます。

十の位が「0」で、ひけない時は、
100の位から繰り下げて、
10の位も、繰り下げて、
1の位も、繰り下げて、
計算するよ。

十の位が「0」で、ひけない時は、
百の位から繰り下げて、
10の位も、繰り下げて、
1の位も、繰り下げて、
計算するよ。

【児童のワークシートの記述】

<考察>

「十の位が『0』なので引けなくて困っている友達があります。友達に計算の続きを教えてあげよう。」と投げ掛け、問題を提示した際、「教えてあげたい」「やってみたい」といった、やる気にあふれる児童の姿が目立ち、意欲的に取り組むことができた。計算の続きをペアで話し合わせる活動を通して、解決過程を振り返らせる場面では、23人の児童が「繰り下げられない時は、先に大きい位（百の位）から繰り下げれば、十の位を繰り下げることができる」といった記述をすることができた。自分の言葉で説明することが苦手な児童も、ペアと共に「百の位から繰り下げればよい」と、簡潔に説明することができていた。

そして、「今日、新しくできるようになったことは何か」と発問すると、ほとんどの児童が「十の位が『0』の筆算の時は、百の位から繰り下げればできる」と、素早く答えることができた。繰り下げられない時は、先に大きな位から繰り下げられる考えを再度確認し、統合的・発展的に考えることができた。

しかし、百の位に着目することができず、解決過程を記述できなかった児童がいたため、計算棒の操作を思い出させていく必要があったと考える。

本時のまとめ：十のくらいが0の時は、百のくらいからくり下げる。

T：最後に、どの筆算の問題でも使える大切な考え方は何ですか。

C：一の位が引けない時は十の位から、十の位が引けない時は百の位から、1繰り下げることです。

C：一の位が引けない時、十の位が「0」だったら、百の位から繰り下げることです。

C：大きい位から1繰り下げていくことです。

C：どの筆算の問題も、引けない時は、大きい位から1繰り下げれば計算できそうです。

C：千の位の計算も同じようにできそうです。

C：もっと大きい数の筆算にも挑戦してみたいです。

4 研究のまとめ

本グループでは、2年「たし算とひき算のひっ算（2）」の指導を通して、「数学的に考える力」を育成することができるように研究を進めてきた。その結果、以下のことが明らかになった。

導入の場面では、既習の問題2つと本時の未習問題を同時に提示し、比較させることで、本時の問題の「十の位が『0』になっている」ところに着目させた。そして、前時まで学習した筆算の仕方（本時の実践では「できるようになったこと」と記載）から解決の見通しがもてないかを考えさせることで、「先に百の位から繰り下げればできそう」という数学的な見方・考え方を顕在化させることができた。しかし、一部の児童には、「大きな位から繰り下げる」という考えが本時の問題と関連させられなかった。そのため、本時の問題に合わせて具体化したり、計算棒などの具体物を自由に操作させたりして、より明確な見通しをもたせる必要があったと考える。

練り上げの場面では、「十の位が『0』なので繰り下げられなくて困っているため、計算の続きを教えてあげよう。」という設定で、問題解決の方法を考えさせた。そして、ペアでの対話を通して「十の位が『0』ならば、先に百の位から繰り下げる」という考えを共有することができた。また、どの筆算の問題も「大きい数から繰り下げればできる」ということをおさえ、統合的・発展的に考えることができた。しかし、教師主体で「大きい数から繰り下げればできる」という考えをおさえたため、定着が不十分だった。児童主体でまとめを行うことで、より数学的な見方・考え方を顕在化させることができたと考える。

今後も手立ての改善を重ねながら、振り返りの手立ての改善を重ねながら、「数学的に考える力」の育成に取り組んでいきたい。