

一人一人が数学的な見方・考え方を働かせる数学的活動の充実

— 第2学年 「100をこえる数」・「1000をこえる数」の学習を通して —

三好市立三縄小学校 教諭 伊勢 あい

1 主題設定の理由

学習指導要領において、算数科の目標は「数学的な見方・考え方を働かせ、数学的な活動を通して、数学的に考える資質能力を育成することを目指す」とされている。また、第2学年の目標及び内容では、「具体物などを用いることを通して、身の回りの数への関心を高め、数について感覚を豊かにするとともに数の大きさや仕組みに着目して表し方を考える」と示され、第2学年を含む下学年では、具体物を操作し数量や図形に進んで関わる活動が数学的活動として位置づけられている。

本学級は複式学級で、算数の授業を1年生1名・2年生3名の計4名で行っている。2年生の3名の児童は、算数の学習が好きで、課題に対して一生懸命取り組むことができる。しかし、未習の課題や、自力解決の場面になると、「分からない」「どうやって伝えたらよいか分からない」と、学習に対する集中力や意欲が下がってしまったり、自分の考えを文章や言葉で伝えたりすることにも課題がある。また、数をまとまりごとに数えることの有用性は感じながらも、数のしくみや、数についての感覚など、数についての理解は十分深まっていない。

本研究では、第2学年「100をこえる数」・「1000をこえる数」の単元を通して、数の相対的な大きさを捉えさせることで数のしくみについての理解を深めるとともに、数についての感覚を豊かにしたいと考えた。数についての理解を深めるためには、一人一人が目的意識をもち、具体物操作と抽象的な数の行き来を繰り返す数学的活動を設定し、充実させることが重要だと考え本主題を設定した。

2 研究の仮説

一人一人が目的意識をもち、数え棒やお金の模型などの具体物を操作することにより、数のしくみや相対的な大きさを捉えるのではないだろうか。そして、数学的な見方・考え方を働かせながら自分自身の考えを表現し、協働的に学ぶことで、数についての理解が深まるのではないだろうか。

3 研究の内容

- (1) 児童が自ら課題を見つけ、学習を進めていく授業展開
- (2) 具体物操作を通して自分の考えを伝え合う場面の設定

4 研究の実際と結果

(1) 研究の実際

「100をこえる数」 第7時 (令和6年7月2日実施)

【本時の展開】

目標 十進位取り記数法の仕組みをもとに考え、3位数の大小を比較することができる。

学習活動	教師の支援	児童の反応																		
1 問題文を読み、本時のめあてを確認する。	○赤組の点数を提示したあとに白組の点数を百の位を隠して見せ、比べ方を考えるというめあてがもてるようにする。	<ul style="list-style-type: none"> 赤組は347点。数が大きいな。 89の方が大きい。でも、百の位がないよ。 																		
3けたの数の大きさの比べ方を考えよう。		<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">赤組</td> <td colspan="3" style="text-align: center;">白組</td> </tr> <tr> <td>百</td><td>十</td><td>一</td> <td>百</td><td>十</td><td>一</td> </tr> <tr> <td>3</td><td>4</td><td>7</td> <td style="background-color: #cccccc;"></td><td>8</td><td>9</td> </tr> </table>	赤組			白組			百	十	一	百	十	一	3	4	7		8	9
赤組			白組																	
百	十	一	百	十	一															
3	4	7		8	9															
2 3けたの数の大きさを比べる。	○数の大きさを比べるために、これまでの学習で使った具体物などから、必要なものを選ぶようにし、自分の考えを持てるようにする。	<ul style="list-style-type: none"> お金、数え棒、数の直線、100玉そろばん、位のお部屋・・・ ぼくは位の表を使おう。 ぼくは位の表を使って考えました。百の位を見ると、どっちが多いか分かります。 																		
3 自分の考えを友達に説明する。	○考えをより明確にする問い返しを行い、意味や根拠を考えることができるようにする。	<ul style="list-style-type: none"> 位の表を使ったら、数が比べやすい。 																		
百のくらいからじゅんにくらべる。		<ul style="list-style-type: none"> 347と350だったら、百の位が同じ数だから、十の位で比べないといけないね。 																		
4 本時のまとめを行い、適用問題に取り組む。	○まとめを提示し、本時のまとめを実感できるようにする。	<ul style="list-style-type: none"> 数を比べるときのコツが分かったよ。 																		



評価する状況と具体的な支援

「十分満足できる」と判断される状況	自分の考えを、友達に分かりやすく説明し、自分の考えと友達のかんがの類似・相違点に気づき、かんがを深めている。
「おおむね満足できる」状況を実現するための具体的な支援	前時から使用してきた具体物などを、タブレット端末上に示しておくことで、これまでの学習を想起させ、かんがに繋げられるようにする。

「1000をこえる数」 第3時 (令和7年2月10日 実施)

【本時の展開】

目標 100を単位として、そのいくつ分になるかを考え、数の相対的な大きさを捉えることできる。

学習活動	教師の支援	児童の反応
1 問題文を読み、本時のめあてを確認する。	○100を単位として考えるために必要な具体物を想起できるようにする。	<ul style="list-style-type: none"> • 100が10こで1000だから、お金を使って考えたい。 • 100円玉10個を1000円札に替えて・…それが2つあるから2000だ。
100が何こあるかをもとに、数をしらべよう。		
2 100を単位として、いろいろな数の相対的な大きさを捉える。	○お金の模型を用意し、児童の考えを促す具体物を操作させることで、相対的に考えることができるようにする。	 <ul style="list-style-type: none"> • ぼくはみんなと違う並べ方をしたよ。この方が100が10こあることが分かりやすいよ。  <ul style="list-style-type: none"> • 次の問題はお金がなくても考えられそう。 • ぼくは使いたい。
3 適用題に取り組む。	○例題ごとに適用題に取り組ませることで、学習したことが定着しやすいようにする。また、必要に応じてもっと練習に取り組ませる。	<ul style="list-style-type: none"> • 8000は1000が8こ、100だったら80だ。もう分かるよ。
4 本時の学習を振り返る。	○まとめを提示し、本時のまとめを実感できるようにする。	<ul style="list-style-type: none"> • 1000より大きい数も、100で表すことができたね。

評価する状況と具体的な支援

「十分満足できる」と判断される状況	具体物操作を通して学んだことを生かし、いろいろな数を100を単位として表している。
「おおむね満足できる」状況を実現するための具体的な支援	お金の模型を操作する際に、1000円札⇔100円玉10枚への両替を繰り返す。

(2) 研究の結果

① 児童が自ら課題を見つけ、学習を進めていく授業展開

ア 単元の導入

「100をこえる数」の単元の導入では、児童の主体的な学びに繋げるため、これまで扱った数より大きな数を数えるという目的意識をもたせることにした。児童が身近に感じられるものであり、数える必要性を感じさせたいと思い、思いついたのが「サギソウの芽の数」である。本校は毎年2月にサギソウの球根の植え付けを行っており、6月にある湿原への植え替えまでの約4ヶ月間、学校で世話をしている。そのサギソウのポットからいくつの芽が出たか、数えて知らせることを単元終末のめあてとして、学習を進めた。



3・4年生が植えたサギソウの芽

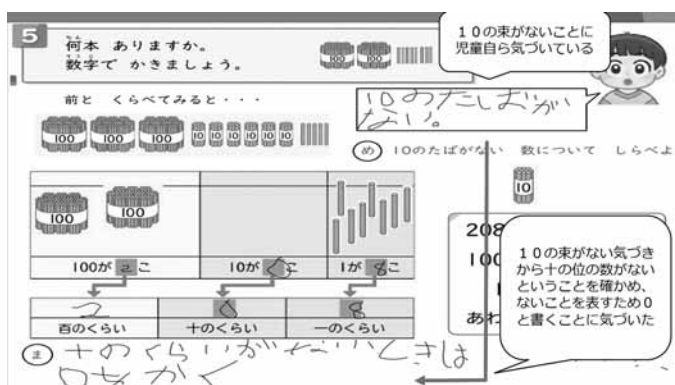
「1000をこえる数」の導入でも、大きな数を数えたいという意欲をもたせるため、大量の1円玉を用意し、それらがいくつあるかを工夫して数えるという活動を行った。始めに数えにくい1円玉を提示したことで、100や1000のまとまりに着目して数えるという意識を持たせることができた。



イ 目的意識をもたせるための工夫

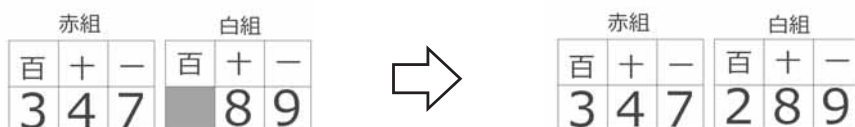
学習の最初には児童に「気づき」をもたせることを意識した。既習内容と似ているところはないか、前時に学習した内容とどう違うかなど、教科書に示されている問題との出合わせ方の工夫をした。

「100をこえる数」の第3時では、空位のある3桁の数の表し方や構成について学習した。その際、前時との違いに気づかせることで、空位のある数字も簡単に表すことができそうだと見通しをもち、スムーズに学習を進めることができた。



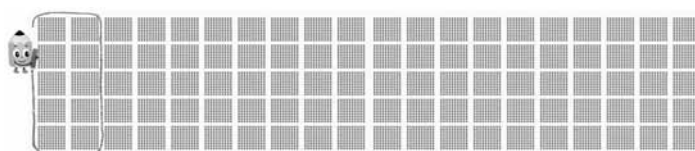
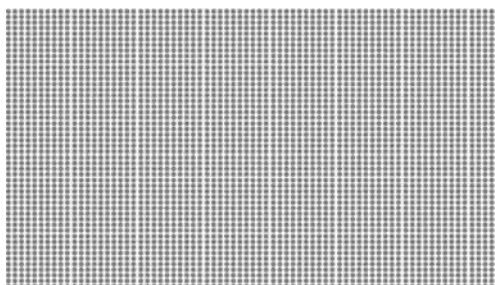
第6時では、数直線の1目盛りの大きさに着目させるために、あえて目盛りに数字がない数直線を提示し、それぞれ650がどの位置になるかを考えさせた。始めはどう考えるか悩んでいた児童もいたが、小さい目盛りと長い目盛りがあることに気づき、1目盛りの大きさが10であることに気づくことができていた。

また、第7時では、数の大小比較の導入で、教科書に示されていた2つの数をそのまま提示するのではなく、赤組を示したあとに白組の点数を百の位を隠して提示するようにした。児童からは「89の方が大きい」との声が出たが、「本当にそうかな？」と問い返すと、「百の位がない」という意見が出た。その後、どのように比べるとよいかという本時のめあてをたてたことで、児童が目的意識をもって学習に取り組むことができていた。



「1000をこえる数」の第3時は、100を単位とした相対的な数の大きさを捉えさせる学習だった。前単元の10を単位とした相対的な数の大きさを捉えさせる学習では、例題の前に買い物場面を想起させ、「お金で考えると分かりやすい」という見通しをもたせた。前回と同じような見通しを持たせるため、ある児童の日記に書かれていた出来事をもとに問題場面を作り、児童が主体的に学ぶことができるようにした。

第4時では、1000のまとまりを作って数える操作をさせるため、授業のはじめに数えにくい図を見せた。



教科書に示されている図

わざと隙間をなくして数えにくくした図

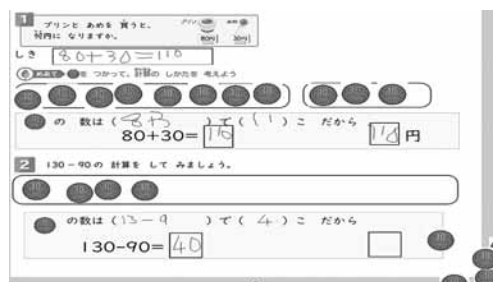
最初にまとまりごとと並べられていない図を見せることで、児童自身がまとまりを作って数えようとする課題を見つけることができた。

② 具体物操作を通して自分の考えを伝え合う場面の設定

ア タブレット端末を使った具体物操作

「100をこえる数」の第1時では、位取り板と数え棒を使って3位数の数の表し方について学習した。位取り板を用いながら、数え棒のイラストを動かすことで、100のまとまり、10のまとまり、1のばらと各位の数字とを対応させ、3人とも未習の課題でも意欲的に友達に自分の考えを伝え合うことができた。また、自分の考えを相手に伝えることに苦手意識をもっていた児童も、タブレット端末上で数え棒を動かしながら友達に伝えることができるので、上手く表現できない部分も、実際に自分が「やってみる」ことで伝えることができた。

また、第9・10時で、相対的な数の見方を働かせて計算する時には、式に合わせてお金のイラストを増やしたり減らしたりしながら、問題に取り組むことができた。



イ 1円玉やお金の模型を使った具体物操作

第3時では、お金の模型を用意し具体物を操作しながら自分の考えを伝え合う活動を行った。100円玉⇔1000円札への両替を教師とやりとりしたり、考えを伝え合ったりしながら、前単元より大きな数だったが、100をもとにしながらいろいろな数を表すことができた。



5 研究の成果と課題

(1) 成果

この研究では、まず児童が今日の学習でどんな問題に出合って、どのようにそれを解決していけばよいのかということ意識させるようにした。前時の学習を想起させたり、既習の内容から解決できないかと考えさせたりすることで、児童がすすんで学習に取り組むことができた。どの時間も、児童が楽しそうに問題に取り組んだり、自分の考えを友達に伝えたりする姿が見られ、自分たちの気づきから学習へと繋げることは、児童が主体的に学習に取り組むために、大変効果的だった。

次に、様々な具体物を操作させる数学的活動を設定することにより、数のしくみや数の大きさを感じさせることができた。児童の思考や問題によって、数をイメージしやすい具体物が異なるが、児童が実感を伴った上で、数字に表したり、相対的な数の大きさを捉えたりすることができた。また、手先の不器用さから、実際の具体物操作に時間がかかってしまい、集中を欠きやすい児童も、タブレット端末上で簡単に操作ができたため集中して取り組むことができ、毎時間自分の考えをもって友達と意見を交わすことができた。3人全員が相手意識をもちながら、自分の考えを話したり友達の考えと比べたりする場面を設けることで、学び方や考え方を広げることができた。

(2) 課題

「100をこえる数」の第4時で、相対的な数の大きさを捉えさせる学習では、タブレット端末上で10円玉や100円玉のイラストを操作し、10を単位として数を表す学習を行った。画面上でお金を自由に動かして、具体物操作をしながら数について理解を深めることができると考えた。しかし、「10円が10枚積み上がって100円、それが3束あるから300円」のような考え方をするとき、10枚積み上がったことが分かりにくく、操作したことをイメージ化し、数字で表すことができないときがあり、念頭操作によるイメージ化にまで及ばなかった。「1000をこえる数」の相対的な数の大きさを捉えさせる学習では、100円玉と1000円札の模型を使い、10を単位として数を表す活動を行った。その際、児童の1人が「100円玉を積み上げたら、本当に10枚あるかが分かりづらいから、1枚ずつ並べました。」という考えを伝えていた。3人同じお金の模型を使っても、100円が10枚あることを示す方法に違いがあり、一人一人に合わせた具体物を用意したり、それぞれに合わせた表現の仕方ができるような場を調整したりすることが必要であると感じた。

今後も、児童の理解度や問題に合わせた数学的活動を充実させることで、深い学びの実現に向けた授業を研究していきたい。

【参考文献】

『「指導と評価の一体化」のための学習評価に関する参考資料』国立教育政策研究所教育課程研究センター

『小学校学習指導要領（平成29年告示）解説 算数編』文部科学省

『わくわく算数2年 指導書 第2部 詳説 別冊2 研究資料編』株式会社振興出版社啓林館

『「見方・考え方」を働かせる小学校算数「深い学び」の授業デザイン』今井啓介著 明治図書