

実践のまとめ（第3学年 算数科）

令和3年11月16日第5校時

指導者 長岡市立豊田小学校

教諭 福元 大作

1 研究テーマ

タブレットを活用し、対話的で深い学びを実現する授業の展開 ～持続可能な授業準備の有効性～

2 研究テーマについて

(1) 研究テーマ設定の意図

GIGA スクール推進主任として、タブレットの活用を校内で広げたい。また、タブレットを有効に活用し、「主体的・対話的で深い学び」を実現したい。これまでは、「対話的な学び」というと、課題や集団の質等により、ペアやグループで話し合うことを手立てとしてきたが、実際に対話的で深い学びが実現できているか疑問であった。これは、児童が考えを共有できていないため対話の視点が曖昧であることと、教師が児童に課題解決に向けた数学的な見方・考え方をもちだせることができていないことが要因であると考えた。

そこで、1のと通りの研究テーマを設定し、授業を展開することとした。タブレットを活用し、児童同士の考えを共有することで、クラス全体で同じ視点で話し合うことができると考える。さらに、対話が深い学びにつながるように、教師の言葉掛けを行う。言葉掛けを通して、児童に数学的な見方・考え方を意識付け、最終的には今後算数の新規課題においても、その見方・考え方を活用し、主体的に解決する力を付けたいと考える。

また、本研究後も負担無く日々の授業準備を可能とし、かつ、対話的で深い学びを実現していくことが必要と考える。タブレットを活用した負担のない授業準備や少し意識した教師の言葉掛けにより、深い学びを実現したいと考え、このテーマを設定した。

(2) 研究テーマに迫るために

① タブレットの活用

オクリンクを使って問題を児童に配付する。従来のワークシートを作成・印刷・配付したり、拡大して黒板に貼ったりする手間も省くことができる。配付した問題の作業状況を教師用タブレットで把握し、未解決の児童を支援する。また、話合いの中でどの児童の考えを抽出して対話的な授業を展開するかの見通しをもつことが可能となる。

児童がタブレットで問題を解くメリットは、考えを書き直したり、丸で囲んだり、線を書き加えたり、色を付けたりして、容易にきれいに自分の考えをアップデートできることである。また、自分と抽出児童等との考えの比較が可能となる。さまざまな相手と比較して、共通点を見付ける、自分の考え方と違う考えを知る、友だちの考えに自分の考えを書き加える、いろいろな見方・考え方が身に付く等の対話的な深い学びが期待できる。

② 深い学びに導く教師の言葉掛け

児童と児童の言葉をつなげることで、授業の中で、児童に新たな考えをもったり、気付いたりして深い学びが実現できるようにしていく。そこで、教師は特に児童が数学的な見方・考え方に着目できるように言葉掛けを行う。本単元で計算の仕方を考える課題においても、既習事項を使えるという見方・考え方に気付けば、解決することが可能である。できる限り、教師から与えずに、児童の言葉で発言できるようにする。そこに迫るために教師は「なぜ〇〇と考えたのかな」「それって〇〇ということかな」「前に学習した〇〇が使えるそうだね」「〇〇さんの説明、もう一回教えて」等の言葉掛けを行う。

(3) 研究テーマにかかわる評価

①タブレットの活用について

- 児童が、友だちの考えを聞いたり、見たりした内容を言葉や図、絵に再現できたか。
- 教師や参観した職員が、本研究後も授業の中で(2)の手立てを活用しているか。

②深い学びに導く教師の言葉掛けについて

- 児童が、既習事項が使えることに気付いたか。
- 教師が、児童の言葉をつなげて、課題解決に迫れたか。

3 単元と指導計画

(1) 単元名

2けたをかけるかけ算（みんなと学ぶ小学校算数3年下 学校図書）

(2) 単元の目標

- 乗数が2位数になっても、乗数を位ごとに分けて計算し、その部分積をたすと積が求められるという筆算の意味を理解することができる。【知識・技能】
- (2、3位数)×(2位数)の計算の仕方を、具体物や図、式を用いて表現して考える力を養う。【思考・判断・表現】
- (2、3位数)×(1位数)の計算の仕方をもとに、(2、3位数)×(2位数)の計算の仕方を見付け出そうとする態度を養う。【主体的に学習に取り組む態度】

(3) 単元の評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
乗数が2位数になっても、乗数を位ごとに分けて計算し、その部分積をたすと積が求められるという筆算の意味を理解している。	既習の乗法や計算のきまりを活用して、計算の仕方を、具体物や図、式を用いて考えている。	(3位数)×(2位数)の計算の仕方を考える際に、既習事項を活用して計算の仕方を見付けようとしている。

(4) 単元と児童

本単元では、(1位数)×(何十)や(2、3位数)×(2位数)の筆算ができるようになることがねらいである。児童は、既習の単元「かけ算のきまり」「くふうして計算の仕方を考えよう」「筆算の仕方を考えよう」を生かし、ねらいに迫る。

さらに、本単元の学習事項は、4年の多数桁の除法や5年の小数の乗法・除法の考え方につながる。つまり、新しい計算が出題されてきたときに、既習を生かし主体的に学ぶ力を付けることが必要となってくる。そのために、オクリンクを使って、既習事項を生かした抽出児童の見方・考え方を他児童が注目できるようにする。また、教師の言葉かけにより「交換法則、かける順序を変えても答えは同じになる」「かける数を分けて考えると九九や(2位数)×(何十)が使える」等の既習事項を生かす考え方を意識できるようにする。そうすることで、ゆくゆくは教師の言葉掛けがなくても、主体的に学ぶ児童を育てていきたい。

(5) 単元の指導計画と評価計画（全9時間、本時1／9時間）

次(時数)	学習内容	学習活動	主な評価規準と方法
1 (1)	・4×30の計算の仕方を考える。	◎今まで学習したことを使って、計算の仕方を考えよう。	思・判・表：既習事項を生かして、計算方法を考えている。【シート記述分析】
2 (3)	・23×12の筆算の仕方を考える。 ・(2位数)×(2位数)の筆算の仕	◎前時で学習したことを使って、筆算の仕方を考えよう。 ◎いろいろな筆算の仕	思・判・表：既習事項を生かして、筆算の方法を考えている。 【シート記述分析】 知・技：(2位数)×(2位数)

	方を考える。 ・ (2位数) × (何十) の筆算の仕方を考える。	方を考えよう。 ◎ 答えの1の位が0になる筆算の仕方を考えよう。	の筆算ができる。【練習問題の正答率】 知・技：空位の意味を理解している。【シートの記述分析、発言】
3 (2)	・ 123×32 の筆算の仕方を考える。 ・ (3位数) × (2位数) の適用問題を考える。	◎ 今まで学習したことを使って、計算の仕方を考えよう。 ◎ いろいろな筆算の仕方を考えよう。	思・判・表：既習事項を生かして、筆算の手順を考えている。【シート記述分析】 知・技：空位のある計算ができる。【練習問題の正答率】
4 (1)	・ (2、3位数) × (1位数) の暗算をする。	◎ ちよほどの数になる計算の暗算の仕方を考えよう。	態度：交換・結合法則を用いてちよほどの数になる計算をしている。【シートの記述、発言】
5 (1)	・ 練習問題をする。	◎ 練習問題をして理解を確かめよう。	知・技：正しく計算できる。【練習問題の正答率】
6 (1)	・ 筆算の仕組みについて考える。	◎ 答えが同じになるヒミツを考えよう。	態度：既習事項を使って、考えている。【シートの記述、発言】

4 本時の展開

(1) ねらい

- (1位数) × (何十) の意味が分かり、式が立てられる。
- 既習事項を生かし、(1位数) × (何十) の計算方法を考え、説明する。
- (1位数) × (何十) の計算方法をもとに、(何十) × (何十) の計算方法を考える。

(2) 展開の構想

本時では、自力解決、集団学習、集約時において、タブレットを活用する。授業の展開にあたり、対話的な学びが深まるように常に児童と児童、教師と児童の対話がつながられるように「なぜ○○と考えたのかな」「前に学習した○○が使いそうだね」等の言葉を掛けていく。

まず、自力解決時に本時の問題シートをオクリンクで児童全員に配付する。児童は、教師から配付された問題シートに4×30の計算の仕方を書き込んでいく。教師は、全児童の解決の状況を教師用タブレットで把握する。以後の話合いを進めるにあたり、どの児童の考えを抽出するかを検討したり、見通しがもてていない児童への声掛けを検討したりする。

集団学習時、全員から提出されたシートを共有し、教師は抽出児童の計算の仕方を全児童に提示する。抽出児童の考えた式から、他児童は抽出児童の考えた計算方法をシートの絵に書き表し再現する。他者の考えに向き合うことで、学びが深まると考える。また教師は、「○○さんの考えが分かりますか」「前に学習した○○だね」「もう一回説明してみて」等の言葉を掛けることで児童同士の思考をつなげたり、数学的な見方・考え方ができるようにしたりする。

集約時には、児童同士の考えの共通点を見付け、これまでたくさん出されてきた考えを整理する。教師の声掛けにより、既習の交換法則や×10を使うと計算できることを押さえ「学習したことを生かす」と計算できることを実感できるようにしたい。

(3) 展開

時間 (分)	学習 活動	○教師の働き掛け ●予想される生徒の反応	□評価 ○支援 ◇留意点
5	導入	○ 1枚の台紙にシールがあるよ。 ● 1枚の台紙にシールが4枚ある。 ○ 台紙が30枚のとき、シールは何枚か。 ● 4×30で求められそうだね。 ● 九九にないかけ算だな。 ● かける数が2桁になってる。	◇ 台紙1枚分のシールを提示する。 ◇ 台紙30枚分のシールを提示する。

5	自力解決	<p>○これまで学習したことを生かして、何十をかけるかけ算の仕方を考えよう。オクリンクの絵の横に計算の仕方を書こう。</p> <p>●かけられる数が2桁なのは学習したよ。</p> <p>●かけられる数とかける数を入れ替えよう。</p> <p>●かけられる数やかける数を分けても、答えは同じになったよね。30を3と10に分けると、$4 \times 3 \times 10 = 120$になる。</p> <p>●$\times 10$は位を一つ上にずらせばよかったね。</p> <p>●1枚の台紙にシールが4枚ずつ、台紙が10セットずつ、まとまりが3つある。式は$4 \times 10 \times 3 = 120$になる。</p> <p>●絵を縦に見ると1枚の台紙にシールが4枚ずつ、3セットある。それが横に10セットある。式は$4 \times 3 \times 10 = 120$になる。</p>	<p>○児童のタブレットにオクリンクを使ってシールの絵を送る。</p> <p>○教師用タブレットで、児童の解決状況を確認する。</p> <p>○自力解決の見通しがもてない児童に、既習（乗法の交換法則、分配法則、結合法則、0のかけ算、（1位数）$\times 10$）を確認する。</p> <p>□既習事項を生かし、（1位数）\times（何十）の計算方法を考えている。（シートの作業状況より評価）【思考・判断・表現】</p>
15	集団学習	<p>○友だちの考えを見てみよう。</p> <p>●A: $4 \times 10 = 40$、$40 \times 3 = 120$</p> <p>○Aさん式の意味は分かるか。Aさんの考えをオクリンクの絵に書き込んでみよう。</p> <p>●Aさんは台紙に4枚シールがあって、それが横に10セットあると考えたと思う。</p> <p>●B: $4 \times 3 = 12$、$12 \times 10 = 120$</p> <p>○Bさんの$4 \times 3 = 12$、$12 \times 10 = 120$の式の意味は分かるか。Bさんの考えをオクリンクの絵に書き込んでみよう。</p> <p>●Bさんは、絵を縦に見て4枚のシールが3セットあるから、$4 \times 3 = 12$。それが横に10セット並んでいるから$12 \times 10 = 120$にしたと思う。</p>	<p>○抽出児童Aの考えをテレビに写し、全員で共有する。</p> <p>○抽出児童Aのシートを全員のタブレットに配付する。</p> <p>○抽出児童Aの式の意味を考えて、配付したシートに児童Aの考えを書き込む。</p> <p>○抽出児童Bの考えも同様に実施する。</p> <p>□（1位数）\times（何十）の式の意味が分かり、絵に表している。（シートの書き込み、発言より判断）【思考・判断・表現】</p>
5	集約	<p>○2人の考え方に共通点はあるか。</p> <p>●答えは4×3の10倍になっている。</p> <p>●4×30は4×3の何倍かを考えるといい。</p> <p>●どちらも九九にして、$\times 10$をしている。</p> <p>○まとめると式を分けて九九にするとかんとんに計算できるということだね。</p> <p>○他の計算でも、この考え方は使えるかな。</p>	<p>○抽出児童A、Bの考えを、テレビに交互に表示し、全員で共有し、検討する。</p> <p>◇学習をまとめ、児童の思考を整理し、今後の学習への手がかりとする。</p>
5	練習問題①	<p>○40×30を計算しよう。みんなの考えは、他の計算でも使えるかな。</p> <p>●$4 \times 3 \times 10 \times 10$をしよう。</p> <p>●$4 \times 3$の100倍になる。</p> <p>●$4 \times 3 = 12$、12を100倍して1200</p>	<p>□（1位数）\times（何十）の方法をもとに、計算方法を考えている。（シートの書き込み、発言より評価）【思考・判断・表現】</p>
10	練習問題②	<p>○教科書74ページをやろう。</p> <p>●今日学習した考えと同じやり方でできる。</p> <p>●九九にして、10倍、100倍にしよう。</p>	<p>□計算の仕方を理解し、計算できる。（正答率より評価）【知識・技能】</p>

(4) 評価

①思考・判断・表現の評価規準：既習事項（かけ算九九、交換法則、結合法則）を生かし、（1位数） \times （何十）の計算を考え、友だちの考えを式や絵に表すことができる。

評価方法：自力解決、集団学習の場面における、オクリンクの記述・作業状況、発言

②知識・技能の評価規準：本時で学習した（1位数） \times （何十）の計算方法をもとに、（何十） \times （何十）の計算をすることができる。

評価方法：練習問題①、練習問題②の場面のオクリンクシートや解答

5 実践の振り返って

(1) 授業の実際

オクリンクを使って問題のシート（図1）を児童に配付した。教科書をタブレットのカメラで撮影し、シートに張り付けるだけで簡単に問題のシートを作成することができた。自力解決では、配付した問題の作業状況を、教師用タブレット画面（図2）で把握し、未

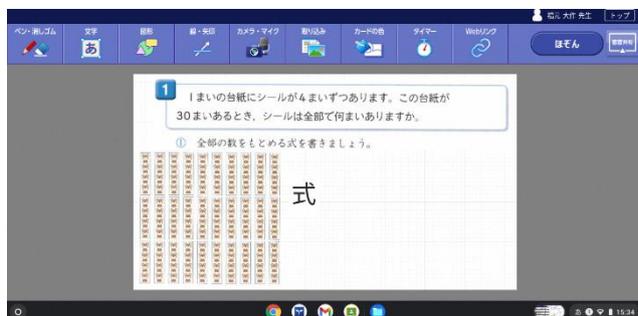


図1

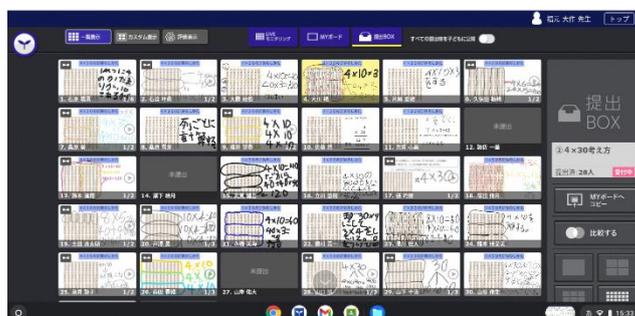


図2

解決の児童に別途ヒントカードを送付する等、個別の支援を行った。同時に、教師は集団学習時における話合いの中で、どの児童を抽出して、対話的な授業を展開するかの見通しをもった。

集団学習では、図3の児童Aの式を取り上げ、教師は「Aさんは、なぜ式を $4 \times 10 \times 3$ としたかを考えよう」と発問した。そして、児童Aから全児童へ図3のシートを配付し、全児童は児童Aの立場になってシートの図をどのように考えて $4 \times 10 \times 3$ を立式したのかをシートに書き込んでいった。

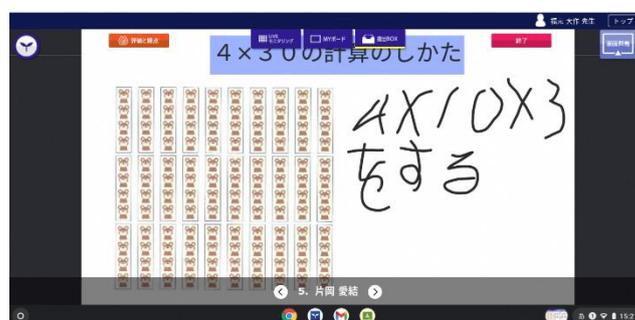


図3

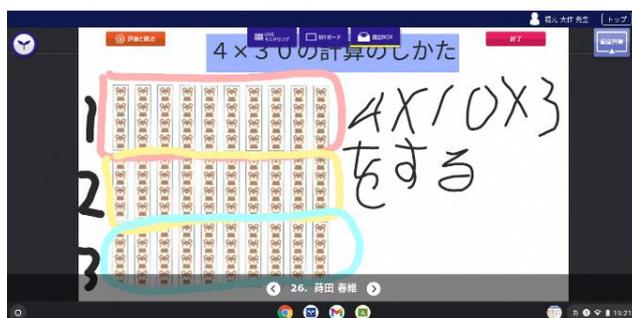


図4

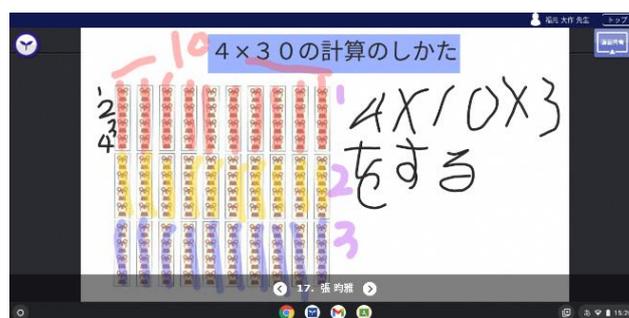


図5

図4、5を記述した児童のように、児童Aが 4×10 をどのようにとらえているかを全児童で検討し、配付されたシートに考えを記述していた。コロナ禍で言葉を交わすことが困難である状況下で、児童Aのシートを全児童が考えることで新しい対話の学びの形を作ることができた。児童が考える様子を見ていると、児童Aの考えを予想しながら、図に線を書き加えたり、丸で囲んだり、色を付けたり、書き直したりして、自分の考えをアップデートしていた。

同様にもう一人の児童の考えも抽出し、同じように検討を行った。児童は、自分と抽出児童との考えの比較を行うことで、自分の考え方と違う考え方を知り、いろいろな見方・考え方が身に付き、対話的な深い学びが実現できた。

(2) 研究テーマに関わって

①タブレットの活用について

まず、タブレットを活用したことは、児童にとって考えをアップデートしやすい良さがあった。また、考えを容易に発信することができた。発信した考えが、全児童に配付されることから、見やすい図になるように努める姿が見られた。そうしたことを意識することで、必然的に児童は考えを整理していた。従来のノートに考えを記述した学習では、児童は自分の考えを書き終わると「終わった」と安心し、見返すことをする児童はあまり見られなかった。しかし、タブレットに書いた物を他者に発信するということから、式と図を矢印で結んだり、見てほしい所を丸で囲んだり、誤字を見付けて書き直したり等、きちんと見直す姿が見られた。

このように自分で考えたことの発信に有効であることに加えて、授業準備は時間をかけずに容易にできるというメリットもあった。授業準備は問題を写真に撮り、それをシートに貼り付けて、児童のタブレットに配付するという簡単な物であった。参観した職員からは、「この程度の準備や活用であれば、自分でもやれそうだ」という感想をもらった。実際に、本授業後の校内の研究授業でもいくつかの学級で、同様にオクリンクを活用して、児童の考えを集約し、共有する活動が実施されていた。今後も、GIGA スクール推進主任として、児童の対話的な学びの実現に向けたタブレットの活用を広げたい。また、働き方改革に向けて、容易にかつ効果的な授業準備ができることを目指したい。

②深い学びに導く教師の言葉掛けについて

数学的な見方・考え方について、教師の言葉でどのように児童に着目させるかを検証した。本授業の中では、 4×30 の考え方が課題であったが、ここで「前に学習した〇〇が使えそうか」と投げかけることで、児童はこれまで学習してきた以下のことに気付いた。

- ・30は、 3×10 に分けられる

- ・ $\times 10$ (10倍)は、0を一つつける(位をあげる)

気付いていない児童には、(1)授業の実際に記述したように、抽出児童の考えに立てるように「なぜAさんは、〇〇と考えたのかな」という言葉掛けを行った。そうすることで、児童は抽出児童から配付されたシートにより、自分とは別の考え方に触れ、これまでに無かった考え方を知ることができ、一つ深い学びができた。教師が授業の中で、児童と児童の言葉をつなげることで、児童が新たな考えをもったり気付いたりして、深い学びを実現することができた成果と言える。

本単元の学習事項は、4年の多数桁の除法や5年の小数の乗法・除法の考え方に生かすことできる。つまり、算数の学習において今後も新しい問題を考えるときは、既習事項を生かすと解決することができる。今後も、教師の言葉掛けにより既習事項を生かす考え方を意識できるようにし、ゆくゆくは教師の言葉掛けがなくても、課題解決に向けて主体的に学ぶ児童を育てていきたい。

(3) 今後の課題

タブレットの活用にあたり、従来の板書やノート指導はどのように行うのかという疑問があった。本授業で練られた思考は、タブレット上には蓄積されるが、従来のようにノートには残らないため、既習事項を活用するという手立てができなくなってしまうという点が明らかとなった。また、板書についても本時においては「課題」と「まとめ」を書いたのみとなった。ノート記述が、学習内容の理解のために今後どこまで必要かを検討していく。