

読む活動を通して、思考力、判断力、表現力を育てる指導

～4年「式と計算」の学習を通して～

小千谷市立吉谷小学校

教諭 川口 淳

I はじめに

平成23年度 新潟県小学校教育研究会学習指導改善調査【結果分析】第4学年算数では、集計表の空欄を求める問題において、「大部分の児童は答えは出せるが、立式やその説明となるとかなり難しい状況となり、式を立てること、説明をさせることに課題がある」と指摘している。

さらに、平成24年度 新潟県小学校教育研究会学習指導改善調査【結果分析】第4学年算数では、「□を使った式」の問題での誤答と無答の割合が高かったことから、「図と式を結びつけて考えることができない」と指摘している。

以上のことから、図と式を結びつけて考える思考力・表現力・判断力を育てるために、「読む活動」を中心とした学習の展開を考えた。

II 授業改善のポイント

「読む活動」を中心にして、単元を通しての学習活動を展開する。思考・判断を伴って読み、それを別の表現で再表現する学習を繰り返す(図1)ことで、児童の「思考力・判断力・表現力」を育みたいと考える。

読む対象となるのは、以下に示した3点である。

- ① 場面【言語的表現】を読む。
- ② 式【記号的表現】を読む。
- ③ 図【図的表現】を読む。

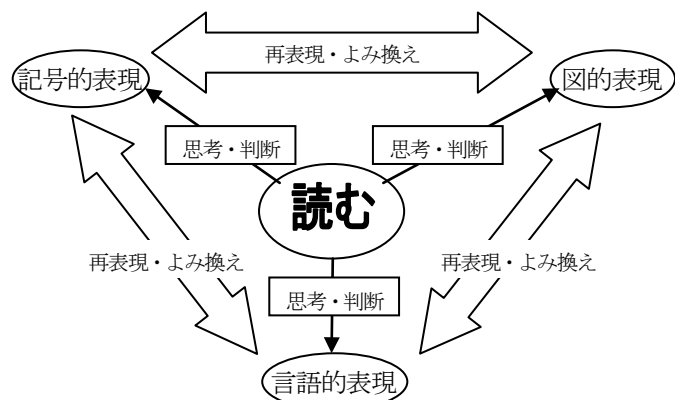


図1 「読む」活動を中心とした学習モデル

III 実践の概要

【実践例1】式の意味を読み取る(第3時)

以下のような問題文と式を提示し、式を読む授業を行った。

たろうさんは、1,000円を持って、おつかいに行きました。まず、パン屋さんで1個250円のパンを、次に、くだもの屋さんで1個120円のリンゴを、最後に、文房具屋さんで1個80円の消しゴムをそれぞれ1個ずつ買いました。お金はいくら残りましたか。

$$\begin{aligned} 1000 - 250 &= 750 \\ 750 - 120 &= 630 \\ 630 - 80 &= 550 \\ 500 + 50 &= 550 \end{aligned}$$

式は、上から順番に提示していった。1つ目の式を提示したところ、全ての児童が次は、「 $750 - 120 = 630$ 」と予想した。そこで、2つ目の式を提示すると、児童の間に、「ええ?」「150って何?」と、どよめきが起きた。この時、児童の「式を読む活動」が

始まった。

以下に示すのは、式の意味に気付いた児童が、学級内で説明した際のやりとりである。

C1: 「150」って何?

C2: 「150」の「50」は、750円の「50」なんだよ!

C3: …。あっ! そういうことか!

C4: どういうこと?

C2: 1000円で250円のパンを買ると、おつりはいくらになる?

C5: 750円?

C2: でしょ。それで、次に120円のリンゴを買うから?

C6: 750-120じゃないの?

C3: ちがう! (図にかいてみる) おつりの750円って、500円と100円が2まいと、50円でしょ。それで、120円のリンゴを買うんだから、いくら出す?

C7: そっか! 150円出せばいいんだ!

だから、「150-120」なんだ!

C8: あれ? それなら「100-80」でいいんじゃないの?

C2: あれ? どうして130円出したんだ?

C9: 分かった! 130円出すと、おつりは50円玉だけになるんだ! おつりのお金のまい数が少なくなるんだよ!

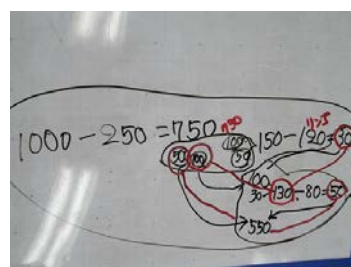


図2 児童が再表現した図

以上の実践から、C2が、はじめ、式の意味を完全には理解していなかったことが分かる。しかし、図に表し、式を結びつけて考えたり説明したりすることで、先程まで気付かなかったことに気づき、理解を深めていったと考えられる。また、C3は「750円」の内訳について説明している。このことから、児童が式を単なる数字と記号の羅列ではなく、意味のある表現として捉えていることが分かる。

式の意味が分からずに困っている友達に何とか分かってもらおうと、様々な表現を用いていることが分かる。また、分からなかった児童も、友達の説明や図をもとにして式の意味を読み取ることで理解につながったと考えられる。

以上のことから、「読む活動」と「再表現」が互いに補完しながら、児童の思考力や判断力を育てていることがうかがえる。

【実践例2】式を読み、図に表す (第6時)

分配法則の学習のために、右のような課題①を示し、図を読み取って式に表す活動と、再表現された式を読み取って図に表す活動を併せて展開した。

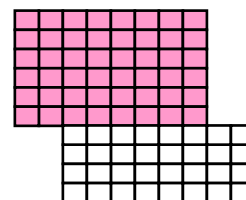


図3 課題①

T1: どうやって折り紙の数を数えたか、式で表してください。

C1: 「 $6 \times 8 + 4 \times 8$ 」です。

C2: そう、そう。

T2: どういうこと?

C2: ピンク (上) の折り紙は、たてに6まいで、それが8列だから、 6×8 で、ピンクは48まい。黄色 (下) は、 4×8 で32まい。それを合わせる

から、 $48 + 32$ で80まいになります。

全員：うん、うん。

C3： 10×8 にもなるよ。

C4：えっ？

C5：ああ、そういうことか！

C6：分かった！

T2：「10」って何？どこにもそんな数字はないよね？

C6： $6 + 4 = 10$ だよ。

T3：「 $6 + 4$ 」ってどういうこと？

C7：だから、こうやって黄色（下）の折り紙をずらすと、1つのかたまりになるでしょ？そうすると、たてが $6 + 4 = 10$ まいで、それが8列あることになるから、「 10×8 」になります。（図4）

C8：おお！

C9：これだと簡単だね。

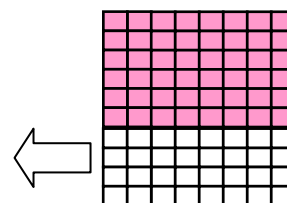


図4 児童の説明①

どちらの式でも答えは同じになることと、1つのかたまりにすると計算が簡単にできることを確認し、「バラバラ法」、「1つのかたまり法」と命名してから、次の課題②を提示した。

T1：これは、どうなるかな？

C1：やっぱり、引き算だ！

C2： $72 - 12$ だ！

C3：これも、簡単にできないかな…。

ここで、個々に具体物を配付し、考える時間を設けた。

C3：できた！「 6×10 」になった！

C4：ああ、そうか！

T2：「10」ってどういうこと？

C4：「 $12 - 2$ 」だよ。

C5：分かった！横に12列あるでしょ？そこから、端っこの2列を取ります。だから、「 $12 - 2 = 10$ 」になります。そして、これが真ん中の空いてるところにぴったりはまるから、「 $6 \times 10 = 60$ 」で60まいになります。（図6）

C6：そっか。

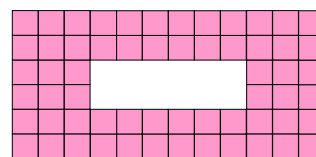


図5 課題②

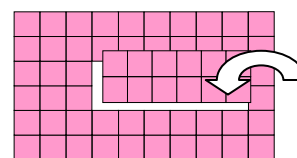


図6 児童の説明

児童の考えを言葉ではなく、式で表現させることで、他の児童に式を読む活動が必要となった。自分の考えとは異なる式と出会ったことで、一度は答えが見つかった問題にもう一度働きかけ、式や図を操作し、表現しようとする姿が見られた。この時、式は単なる数字と記号の羅列ではなく、図と結びつけた意味のある表現になっていることが分かる。こうして式を図と結びつけて読むことで、 $6 \times 12 - 6 \times 2 = 6 \times (12 - 2)$ という分配法則の意味が理解できたと考える。

また、課題②のC3のように、すでに見えている「 $72 - 12$ 」という計算をするのではなく、「何とか簡単に計算することはできないか」と、計算に働きかける姿が見られた。

IV 児童の変容

本実践を行った後、児童の計算への取り組み方に変化が見られた。例えば、「 $2 \times 8 + 7 \times 3$ 」という計算問題に出会った際、機械的に言葉で説明していた児童が、思考過程を図で表現し、言葉と図で結果まで説明するようになってきた。一例を挙げれば、この計算を授業で学習したように折り紙の図をかき、1つのかたまりにできないか、数や計算に働きかけている(図7)。授業後の感想には、「同じ数字が式にないと、『1つのかたまり法』が使えないことが分かった。最初は『1つのかたまり法』だと思ってやっていたけど、バラバラ法だと気づけてよかったです。」と書いており、除数が被除数が同じ数でなければ分配法則が成り立たないことを発見し、理解できていることがうかがえる。

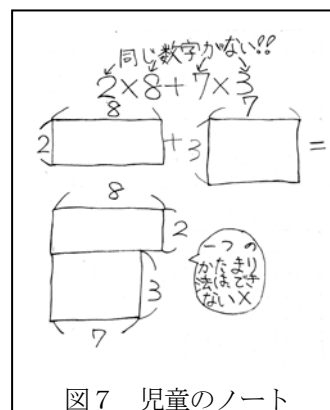


図7 児童のノート

V 成果と課題

教科書の指導書通りの単元構成ではなく、児童の実態に合わせて、「記号的表現」や「言語的表現」を読み、検討し合う活動を繰り返し取り入れた。授業の実際のように、児童の予想しなかった式を提示し、「読む活動」を取り入れたことで、児童は自ら計算に働きかけるようになってきた。また、児童は、読み取って考えたことを整理したり友達に説明したりするために、課題として提示された表現方法とは別の表現方法で「再表現」をした。このように、「読む活動」と「再表現」を繰り返すことが、計算の意味や考え方を理解せずに機械的に計算していた児童の、思考力・判断力・表現力を高めつつあると考えられる。

また、児童は読み取った式や文章を再表現する際に図を用いている。友達のかいた図を読むことで、新たな発見をしたり、理解を深めたりすることができた。単元終了後の感想では、「文章問題が苦手だったけど、図にかくと分かりやすくなった。」「式だけだと分かりにくいけど、図にするとすぐに分かった。」と感想を書いている。計算の仕方や結果に対する判断力を育むには、思考と式とを結びつけて考えることが重要である。その力は、問題文や式を図(絵)に表すことで、高まってきていると考えられる。

今後、どの単元でも「読む活動」を意識した授業作りに継続して取り組んでいく必要があると考える。