

小学校算数科 実践事例 I

第4学年「計算のきまり」(全4時間)

I 単元について

(1) 単元の目標

- ア 四則に関して成り立つ性質について、□や△などの記号を用いて一般的な式に表し、整理して理解することができる。
- イ 交換法則、結合法則、分配法則を活用して計算を簡単に行う工夫をしたり、乗法の筆算形式の中に分配法則を見付けたりし、必要に応じて活用することができる。
- ウ 四則に関して成り立つ性質について、数学的に表現・処理したことを振り返り、数学のよさに気付き学習に活用しようとしている。

(2) 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
①交換法則、結合法則、分配法則を□、△などの記号を用いて、一般的な式に表すことができる。	①交換法則、結合法則、分配法則を用いて計算を簡単に行うことを考えている。	①四則に関して成り立つ性質について、数学的に表現・処理したことを振り返り、数学のよさに気付き学習に活用しようとしている。
②四則に関して成り立つ性質についての理解を深めている。	②数量の関係に着目し、四則に関して成り立つ性質を用いて計算の仕方を考えている。	

(3) 指導と評価の計画(全4時間)

【指導に生かす評価(・)】【記録に残す評価(○)】

時間	ねらい・学習活動	評価標準			評価方法
		知	思	態	
1	(□+○) × △と□×△+○×△の考え方を比較し、分配法則のきまりに気付くことができる。 ・2つの式を比較し、共通点や相違点について考える。 ・交換法則、結合法則、分配法則について知る。	・ ①	・ ①		行動観察 ノート分析
2	交換法則、結合法則、分配法則などの計算のきまりを活用し、工夫して計算することができる。 ・計算のきまりを用いて、工夫して計算する方法を考えたり、その方法を言葉で説明したりする。	・ ①		○ ①	行動観察 ノート分析
3	式が表している意味について、図を用いて説明することができる。 ・問題場面から考えられる式について考える。 ・式が表している意味について、図を用いて説明する。		・ ②		行動観察 ノート分析
4	単元の学習内容についての定着を確認する。 ・ペーパーテストを通して学習内容を振り返る。	○ ①	○ ①	○ ②	ペーパーテスト

2 本単元における「深い学び」の姿

計算のきまりが用いられる場面について、数学的な見方・考え方を働かせながら、

- ・計算のきまりを見いだし、計算のきまりが成り立つ根拠や式が表している意味について理解を深めている。
- ・計算のきまりを見いだし活用する学習を進めるについて、学習内容を統合的に捉えたり、工夫して計算する方法を考えたりすることで、四則に関して成り立つ性質について理解を深め、概念を形成している。

3 「深い学び」を実現するためのポイント

・ポイント①

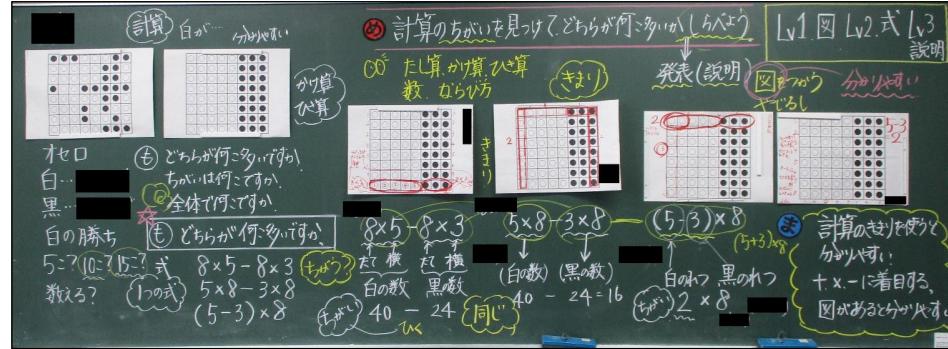
児童が自ら「数学的な見方・考え方」を働かせることができるようにすること

・ポイント②

児童が数学的活動を通して学ぶために、自ら算数の問題を見いだすことができるようになること

4 第3時の実践について

(1) 第3時の板書



(2) 「深い学び」につながる第3時の児童の姿

自ら算数の問題を見いだしている児童の姿

【日常の事象から見いだした問題を解決する活動】

数量の関係に着目して式を読み、式が表している意味について、図を用いて説明する活動
〈場面の確認、ずれの創出〉

「白い石と黒い石ではどちらが多いかな」など

〈数学化〉

「どのようにして比べればよいかな」など

〈数学化、学習問題〉

「計算(かけ算、ひき算)すれば求められるのではないか」など

〈問い合わせ〉

「この式は、どのように考えて個数の差を求めているのかな」など

「数学的な見方・考え方」を働かせている児童の姿

〈着眼点〉

「白い石は縦に8個並んでいるよ」「それが5列あるね」など

〈見通し〉

「何算になっているかに着目すると、求め方の違いが分かるね」

「前の時間は、図を使うと分かりやすく説明することができたよ」など

〈式と図の対応、根拠〉(筋道を立てて考える)

「この(5-3)って、図のどの部分かな」「8×5の8は、図のこの部分だよ」など

〈共通点、既習との関連〉

「式が違っても答えは同じになるね」「計算のきまりが出てきているね」など

〈発展的な問い合わせ〉

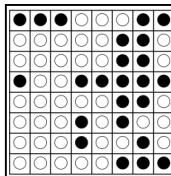
「合わせて何個あるのかも、計算のきまりを使うと求められるね」など

(3) 授業の実際

ア ポイント② 児童が数学的活動を通して学ぶために、自ら算数の問題を見いだすことができるようすること

導入：問題の提示

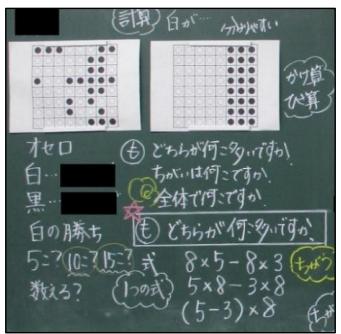
〈規則的に並んでいない図を提示〉



○○先生と、オセロで勝負をしました。私は黒でした。結果はどうだったと思いますか？

場面の確認

「白が多いんじゃないかな？」
「多分白が勝っているよね」
「先生、負けちゃったんだね」



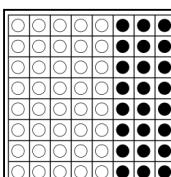
どちらが勝ってもおかしくない勝負でした。黒が何個くらい負けているように見えますか？

ずれの創出

「5個くらいかな？」
「10個くらい差がついていると思うよ」
「15個は違うんじゃない？」
「はっきりは分からないな」



整理した図を提示



みなさんはどうにして勝ち負けを比べますか？ちなみに、先生たちはこのように並べ直してみました。

数学化

「こっちの方が、それぞれの数が分かりやすいね」
「やっぱり白の勝ちだ」
「数の違いも分かりやすいね」



数の違いが分かりやすいという意見が出ているけれど、数えやすくなつたということでしょうか？

数学化

「いちいち数えなくても分かるよ」
「数えるよりも、かけ算やひき算をした方が速いよ」



学習問題

図の中に、かけ算やひき算が見えている人がいるようですね。では、この図から算数の問題をつくるとしたら、どのような問題が考えられますか？



「『どちらが何個多いですか』になると思うよ」

「『違いは何個ですか』もいいよね」

「『全体で何個ですか』という問題もできるよね」

学習問題

いろいろな問題が考えられますね。まずは、「どちらが何個多いか」について考えてみましょう。どちらが何個多いのかを計算で求めることができそうですか？もしできるなら、どのような式が考えられますか？



「 $8 \times 5 - 8 \times 3$ だ」「 $5 \times 8 - 3 \times 8$ でもよさそう」

「 $(5-3) \times 8$ もできるよ」

「どうして $(5-3) \times 8$ なのかな？」

問い合わせ

(焦点化した問題)

いろいろな式が出ましたが、どのように考えている式なのか難しいものもありそうですね。では、今日のめあてはどうしましょうか？



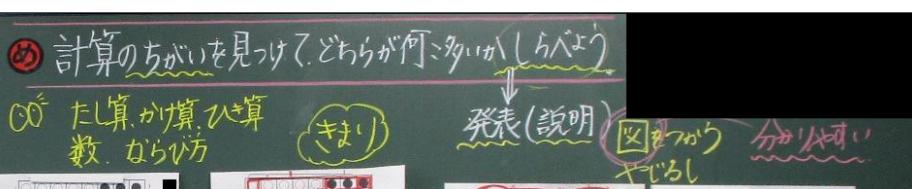
「『計算の違いを見付けよう』がよいと思います」

「『どちらが何個多いのかを調べよう』がよいと思います」

「『説明しよう』も入れた方がよいと思います」



では、今日のめあては、「計算の違いを見付けて、どちらが何個多いか調べ、説明しよう」にしましょう。



児童が自ら算数の問題を見いだすことができるようになるため、教師の働きかけのポイント

【教科書の問題を、児童の日常生活に近付ける】

・「オセロの勝敗を判断する」という児童が経験したことのある場面を設定し、問題を自分事として捉えることができるようとする。

【問題を提示する方法を工夫する】

・あえて規則的に並んでいない図を提示したあとに、整理した図を提示することで、「どちらが多いかな」「どのようにして比べればよいかな」という自然な問いを引き出しができるようとする。

・最初から(教師から)式を提示するのではなく、「どのような式が考えられそう?」「どのように考えている式なの?」と問い合わせることで、児童自身が式の意味やきまりに着目できるようとする。

イ ポイント① 児童が自ら「数学的な見方・考え方」を働きかせることができるようにすること
めあてを共有した後



計算の違いを見付けようというめあてになりましたが、違いを見付けるためには何に着目したらよいでしょうか？

着眼点
見通し

「何算になっているかに着目すると、違いを考えられます」
「8とからが、どこの数なのかが大事だと思います」
「並び方に着目するとよいと思います」

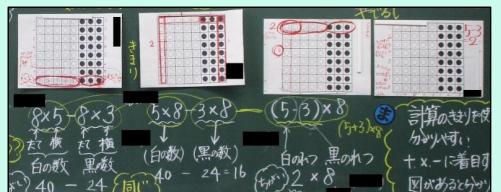
見通し

では、分かりやすく説明するにはどうすればよいでしょうか。分かりやすく説明するために、これまでどのような方法を使ってきましたか？

見通し

「前の時間は、図を使うと説明しやすくなりました」
「矢印を使って、図と式をつなぐと分かりやすいと思います」

4名の児童がかいた図を黒板に提示した後



式と図の対応

4つの図が出てきましたね。どの図が、どの式の計算方法を説明しているのでしょうか？

〇〇さんの図は、 $8 \times 5 - 8 \times 3$ の説明だと思います。

根拠

ほかの人も同じですか？なぜ、〇〇さんがかいた図が $8 \times 5 - 8 \times 3$ だと思うのですか？ 8×5 は図のどの部分を表しているのでしょうか？

根拠

8×5 の8は、白の縦の数です。 8×5 の5は、白の横の数です。だから、 8×5 は、白の数を計算しています。

3つの式について全体で考えを共有した後

共通点

それぞれの式の考え方方が分かりましたね。3つの式が出ましたが、何か気付いたことはありませんか？

「式が違っても、計算したときの答えは同じになるよ」
「計算のきまりで学習したことが出でているよ」

既習との関連

「計算のきまりで学習したことが出でている」という意見が出ましたが、どこに出ていているのでしょうか。近くの人と話をしてみましょう。

「 $○ \times △ = △ \times ○$ 」が出ていているね
「 $○ \times △ - □ \times △ = (○ - □) \times △$ 」も出ていているよ

学習内容をまとめた後

既習との関連

「計算のきまりを使うと分かりやすい」というまとめになりましたね。授業のはじめに「全体で何個ですか」という問題を考えた人もいましたが、この問題でも計算のきまりは使えるでしょうか？

発展的な問い合わせ

「この問題でも、計算のきまりは使えるんじゃないかな」
 $(5+3) \times 8$ で計算できるね

発展的な問い合わせ

違う問題でも、計算のきまりを使うことができるのですね。ほかにも、計算のきまりが使えるような場面があるのか考えてみましょう。

既習との関連

「計算のきまりを使う」と「分かりやすい」、「+x-に着目する」、「図があると分かりやすい」、「全体で何個ですか」、「何にタッチしやすい」、「何が何ですか」、「全体で何ですか」

児童が自ら「数学的な見方・考え方」を働きかせることができるようにするための教師の働きかけのポイント

【児童の発言（考えの根拠や着眼点）に対して問い合わせ】

- 児童の発言に対し、「どうしてそう考えたの？」「〇〇さんはなぜこのように考えたと思う？」と根拠を問い合わせることで、働きかせた数学的な見方・考え方を明確にする。

【働きかせる「数学的な見方・考え方」に関わるものを板書する】

- 児童の発言や式を矢印でつないで図と対応させたり、黄色で強調したりすることで、児童の思考の流れを黒板上で可視化する。

【既習内容との関連について問い合わせ】

- 「前にも似たようなことを学習しなかったかな？」と問い合わせ、説明方法や計算のきまりを既習内容と関連付ける。

【発展的な問い合わせ】

- 「このきまりは、ほかの数や場面でも使えるかな？」と問い合わせを広げ、一般化を図る。

自ら見いだした算数の問題について、数や図、式を関連付けて解決するプロセスを、単元を通して積み重ねることで、「深い学び」の実現を目指します。