

10 授業記録と考察

① 「課題提示」の段階

T1 今日はお勉強をします。(お菓子の掲示をはる。)

何でしょうね？

C1 チョコレート。

C2 レーズン。

C3 アーモンドののったチョコ。

C4 アーモンド。

T2 (お菓子の掲示をはずす。) いくつあった？

C5 20こ。

C6 ピンポン。

T3 本当に？

C7 だって。

C8 4つの固まりが5つあった。

C9 4つの固まりが5つ。

T4 どういうこと？これでもいい？

(アレイ図になったものをはる。)

C10 同じや

T5 4つの固まりが5つ分ってどういうことか言える？

C11 (前へ出て囲む) 4つの固まりが1. 2. 3・・・
だから20こ。

T6 これ式で言える？ 式書いて？

C12 4×5

T7 今日の課題です。

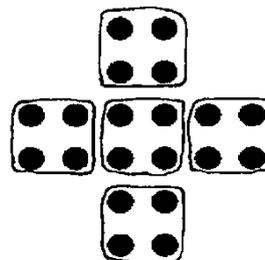
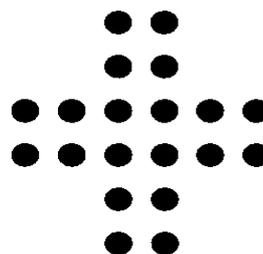
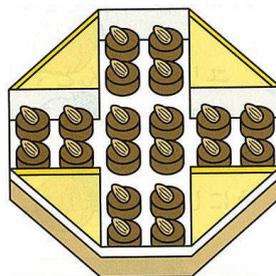
お菓子の数を1つの式でいろいろに表しましょう

T8 まだできそう？質問はありませんか？

C13 できる。

C14 前の(4×5)もいい？

T9 どうしても入れたい時はどうぞ。(ワークシートを配る。)では、まず鉛筆出して日付と名前を書きましょう。8分くらいで考えましょう。



<考察>

黒板にお菓子の絵を示し、何かたずねた。子どもたちは、簡単な質問であること、絵が身近なおかしであることから、ほとんどの子が挙手し進んで答えようとした。次に、ぱつと掲示をはずし、おかしはいくつあったかたずねた。そうすることで、子どもたちの頭の中にお菓子の並びがおもいだされ、「いくつ」だけでなく、おかしが「いくつかの固まり」

になると考えたからである。子どもたちは、「おかしが20こある。」こと、それが「なぜ20こあるか」というと、4つの固まりが5つあったからだ。」と答えた。それがどういうことなのかを全体把握させたかったので、実際にアレイ図をまるで囲ってもらった。そして、4つの固まりが5こで 4×5 の式に表せることを示し、「式と図とよみ方」がつながっていることを確認した。

その後、課題「おかしの数を一つの式でいろいろに表しましょう」を提示した。まだ式ができそうか？質問はないか？など課題の把握を確認して個人思考へと進めた。

② 「個人思考」の段階

<考察>・ワークシート例

6/26 おかしの数を1つの式でいろいろに表しましょう。 名前

① $式 6 \times 2 + 2 \times 4 = 20$
 この中でオススメの式は？ ()

② $式 6 \times 2 + 4 \times 2 = 20$
 ()

③ $式 6 \times 2 + 2 \times 4 = 20$
 ()

その理由は？②のたごみにかみにくいが①のたごみがかみやすい。

6/26 おかしの数を1つの式でいろいろに表しましょう。 名前

$式 2 \times 10 = 20$
 この中でオススメの式は？ ()

$式 10 \times 2 = 20$
 ()

$式 5 \times 4 = 20$
 ()

その理由は？ $10 \times 2 = 10$ のたごみ(かみ)が2こずつのたごみで $10 \times 2 = 20$ とできるしおかしもかみやすいから。かみやすくていいからかみやすいのでおかしをかみやすい。

座席表 (それぞれの考え ◎がおすすめの式)

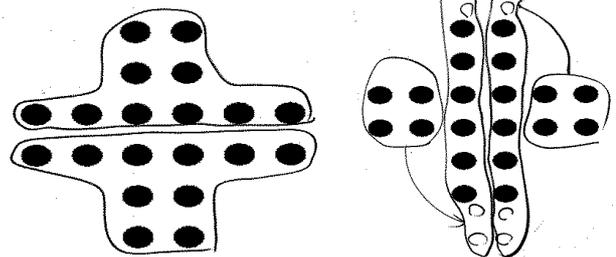
1 ◎ 10×2 4×5	2 ◎ 2×10 5×4 10×2	11 2×10 ◎ 10×2 5×4	12 10×2 ◎ 5×4 $4 \times 2 + 6 \times 2$	21 ◎ 4×5 5×4 2×10	22 ◎ 2×10 5×4 $6 \times 2 + 4 \times 2$
3 ◎ $6 \times 2 + 4 \times 2$ $6 \times 6 - 4 \times 4$ 2×10	4 $12 \times 3 - 16$ ◎ 2×10 $9 \times 3 - 7$	13 ◎ $6 \times 6 - 4 \times 4$ 2×10 5×4	14 ◎ 10×2 5×4	23 ◎ 2×10 5×4 $6 \times 2 + 4 \times 2$	24 5×4 ◎ 5×4 2×10
5 ◎ $6 \times 2 + 2 \times 4$ $6 \times 2 + 4 \times 2$ $6 \times 2 + 2 \times 4$	6 $2 \times 6 + 4 \times 2$ ◎ $3 \times 5 + 5$ $2 \times 4 + 4 \times 3$	15 ◎ 5×4 2×10	16 ◎ 2×10 $2 \times 4 + 6 \times 2$ $(4 + 6) \times 2$	25 4×5 4×5 4×5	26 $2 \times 6 + 2 \times 4$ $6 \times 2 + 2 \times 4$ ◎ $6 \times 6 - 4 \times 4$
7 ◎ 10×2 2×10 $6 \times 3 + 2$	8 2×10 ◎ 10×2 5×4	17 5×4 ◎ 10×2 $3 \times 6 + 2$	18 $6 \times 2 + 2 \times 4$ ◎ 10×2 2×10	27 ◎ 4×5 5×4 2×10	28 ◎ 2×10 5×4 $6 \times 6 - 4 \times 4$
	10 5×4 5×4 ◎ 10×2	19 ◎ 4×5 5×4 10×2	20 4×5 ◎ 5×4 2×10		

おすすめの式

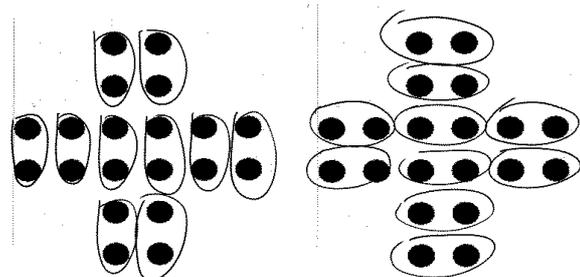
◎ 10×2 8人

・大きく2つにわけると 2人

・移動して10のかたまりにする 6人



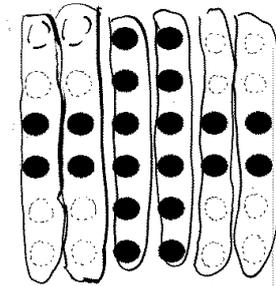
◎ 2×10 6人



◎ $5 \times 4 \dots \dots \dots 4$ 人

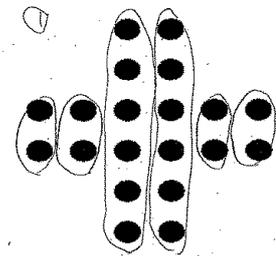
◎ $4 \times 5 \dots \dots \dots 4$ 人

◎ $6 \times 6 - 4 \times 4 \dots \dots 2$ 人



◎ $6 \times 2 + 2 \times 4 \dots \dots 1$ 人

◎ $6 \times 2 + 4 \times 2 \dots \dots 1$ 人



◎ $3 \times 5 + 5 \dots \dots 1$ 人

- その理由**
- ・見た目がわかりやすい
 - ・かこみやすい
 - ・筆算しなくていい
 - ・わけやすい
 - ・2回しか囲まない
 - ・九九一回でできる
 - ・ぱっと見てわかる
 - ・二年生でもできる
 - ・移動して長方形にするとわかりやすくなる
 - ・きれいに囲める
 - ・式が短い

個人思考の段階では、一人ひとりが自分の考えを持ち、図と式で表すことができた。それは、課題提示の際に 4×5 の式と図、よみ方を全体場で取り上げ、例としたことで何をすればよいのか課題を把握できていたからだと考える。

また、課題に取り組ませる際3つの考えと式、おすすめの理由を書き込めるワークシートを利用した。このワークシートを使った理由は、**おかしの数を1つの式でいろいろに表しましょう。**という課題に対し、子どもたちはいろいろな考えをする。その中で、ゲーム感覚で式や図に表していくのではなく、友だちにおススメできる考えは何か、「算数的な考え」を意識しながら取り組んでほしいと考えたからである。

一番多くの子（8人）がおすすめの式としていたのが、 10×2 で、そのうち6人が移動させて10のかたまりを2つにした図をかいていた。それは、2番目に多かった（6人） 2×10 の式と同じ理由で、同じ数ずつ囲むことができ、かつ、きれいな形で囲めるからだと考える。また、日々の授業の中で、算数は**は**やく、**か**んたんに、**せ**いかくに、**と**んなどきでも使える考えがいいねと話しているからだと考える。

その次に多かった（4人）のが 5×4 、 4×5 の式であった。これは、例で 4×5 を示したことから、 $\square \times \bigcirc = \bigcirc \times \square$ という交換法則を活用したことが考えられる。

$6 \times 6 - 4 \times 4$ の式は2人の子だけがおすすめの式としていた。いろいろに考えた中にこの式をかいている子も2人以外にいなかった。もう少し多くの子が考える式だと予想していたが、「ないものをあると考える」「ひき算を使って考える」方法は子どもたちにとって身近ではなく、難しいものなのかもしれない。

$6 \times 2 + 2 \times 4$ の考えはおすすめの数式にしている子が1人しかいなかったものの、いろいろに考えた3つの式の中に入っている子が多かった。それは、移動させなくても、すべてきれいにたて囲み、または横囲みにできるからだと考える。しかし、かけ算を2つ使っていること、さらにたし算をしなくてはいけないことから、おすすめの数式にはならなかったのだと考える。

③ 「集団思考」の段階

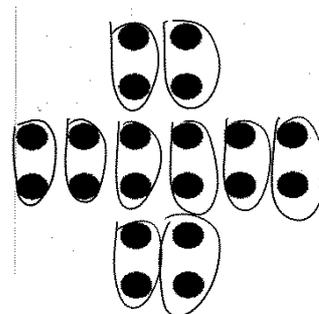
T10 鉛筆を片付けて下さい。では、おすすめの数式書けたよという人？

C15a 2×10 です。

T11 ここからが問題です。この式の囲み方がわかる人。

C16b aさんの考えた 2×10 はこうだと思いました。

なぜかという、(指で再び囲みながら) 2つの固まりが10こあるからです。1. 2. 3...だから10こです。どうですか？



C17a いいです。

C18 どうしてたて向きの2こ囲みなんですか？

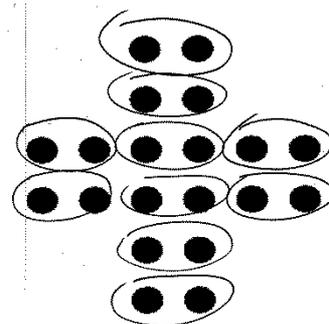
C19b 横向きでもいいんですが、わかりやすいので、たて向きにしました。

T12 横向きでもできるの？ 横向きって何?どうするの？

C20 (横向きの 2×10 を囲む)

どうですか？

C21 たてでも横でもできる。



T13 aさんと違う考えの人？

C22c 10×2 です。

T14 cさんはどう囲んだか分かりますか？

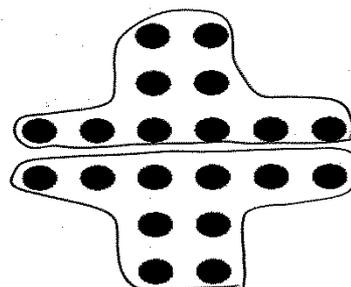
C23 10×2 は10この固まりが2こあるということなので、

1. 2. 3...10の固まりが2こということなんです。

どうですか？

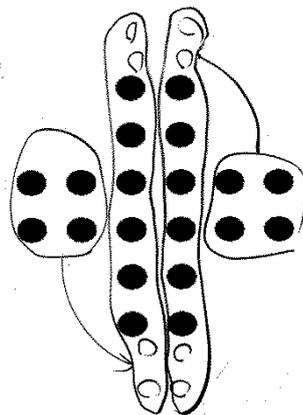
C24c いいです

T15 あれ?という人ない？



C25d 式は同じだけど、囲み方が違います。

この囲み方をした理由は4つの固まりを移動させたら、ぱっと10この固まりと分かるようになるので、こうしました。



T16 これ（磁石を使って）で説明できますか？

C26 dさんの方法は元々あった4こを下に下ろして、もう1つの4こを、上に上げる移動をして考えたと思います。 どうですか。

C27d いいです。



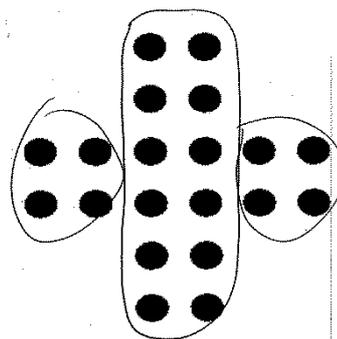
T17 他にまだあるよという人？

C28 $6 \times 2 + 2 \times 4$ です。

T18 さあどうでしょう。

C29e 囲むならできる。

けど、理由を言うのは無理です。



C30f eさんと囲み方が違います。

こう囲んだ理由は6この固まりを2つ囲んで、それから2つの固まりを4つ囲んで、 6×2 と 2×4 です。

C31 eさんとfさんの考えは違うと思います。

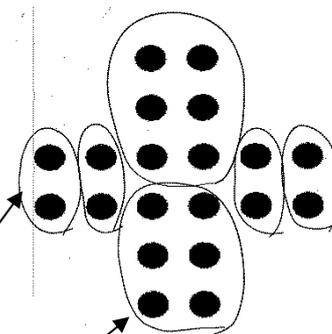
C32 私はfさんのが、 $6 \times 2 + 2 \times 4$ の考えだと思います。

なぜかと言うと、6この固まりが2こあるのはここです。

2この固まりが4こあるのはここです。

だから、 $6 \times 2 + 2 \times 4$ ということを示しているのは

fさんのだと思います。



T19 では、eさんの囲み方はどんな式になるのでしょうか？

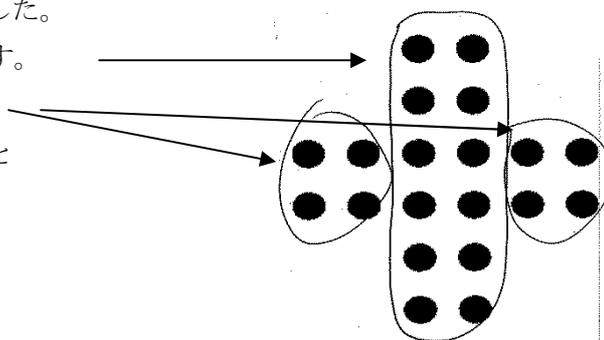
C33 $12 + 4 \times 2$ 私はこうだと思いました。

この大きい囲みの中は12こあります。

次に4この固まりが2こあるので、
4×2をして12+8で20になると
思います。

どうですか？

C34e そうです。それでいいです。



T20 他にまだある人？

C35g $6 \times 6 - 4 \times 4$

T21 さあどうでしょう？

C36 難しい。

(C37が図を作り始める)

T22 どこにあるのかなあ？

C う〜ん。

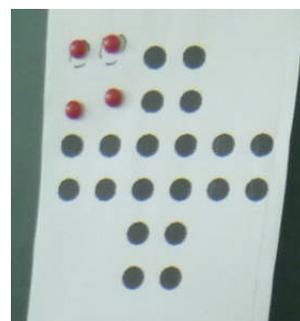
T23 分かってきた？

C うん。

T24 すごいなあ。書いている途中でも分かっている人が、
いっぱい出てきたぞ。

C37 gさんの考えはこうだと思いました。

なぜかと言うと6×6のところは、
ないものをあるものして考えていると思います。
だから、空白の部分はひかないといけません。
だから6×6の36から4×4の16をひくと
いいです。どうですか？



C わかった。

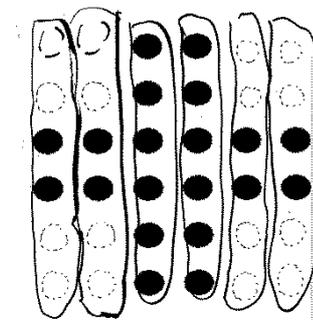
T25 まだ、いろんな考えをしている子もいるけれど、今日はここまでにしてくれる？
それぞれの考えのいい所を教えて。

C38 私は 10×2 がいいと思います。なぜかと言うと、10の固まりが2こあって計算し
やすいし、みんなから見ても分かりやすいからいいと思いました。

C39 10×2 のdさんの図は長方形なのでやりやすいと思いました。

C40 2×10 もいいと思います。わけは2この固まりが10こあって簡単でいいと思いま
した。

C41 C38さんに付け足して、2×10はひっ算を使わず暗算ができるのでいいと思いま
した。



- C42 gさんのは磁石をおくと、全部で36です。全部うまったところから、引くだけだからやりやすいと思いました
- C43 C42さんと同じで、gさんの考えがいいと思いました。36は全体の面積数も求められるので、やりやすいかなと思いました。
- T26 みんなの説明を聞いて自分のおすすめが変わったよっていう人いるよね？そんなことも入れて、算数作文を書いてください。
- C44 初めと考え、変わらなくてもいい？
- T27 いいよ。変わらなかったことをかいて。
- C (算数作文を書く。)
(算数作文を発表する。)
- T28 今日の4つの考えどれも素敵だったし、いい所があったね。また次の時間にこの他の考え方を勉強していきたいと思います。

<考察>

本時では、自分の考えたおすすめの数式だけを発表させ、図の囲み方は式を見た他の子に考えさせたいと思っていた。

1つ目の考えとして、全体が理解しやすく、6人の子がおすすめの考えとしていた a 児の 2×10 の考えを取り上げた。すると、多くの子が a 児の囲み方を予想・理解し、挙手することができた。b 児が a 児の考えを式と図を使い、うまく説明することができた (C16) のので、ほとんどの子が理解した。しかし、中には 2×10 をたてではなく横に囲んで 2×10 としていた子もいたので、「C18 どうしてたて向きの2こ囲みなんですか？」という質問が出た。b 児が「C19 横向きでもいいんですが、わかりやすいので、たて向きにしました。」という「わかりやすい」といった何がわかりやすいのか、あいまいな答え方をしたので、横向きでも同じであることを理解させるために、横向きの 2×10 の図もかかせた。そうすることで、 2×10 は「C21 たてでも横でもできる。」ということ全体で理解できた。ここでさらに、横向きにかいてもらった図を反回転し、たてに囲んだものと同じ図になることを目で見て確認しておけば、今後の算数活動で、「同じかもしれない図は回転させてみる」といった活動や図形の見方を育てることにつながったのではないだろうか。

2つ目の考えとして、一番多くの子がおすすめの数式としていた 10×2 の考えを取り上げた。まず、 10×2 の考えのうち小数派（移動させずに大きく10のかたまりを2つ囲ったもの）の考えをしていた子 C23 に図をかいてもらった。多くの子が移動させて 10×2 になった図をかいていたのにもかかわらず、「C24 いいです。」で次の考えにいきそうになったので、「T15 あれ？という人いない？」という発問をした。すると、「C25 式は同じだけど、囲み方が違います。4つの固まりを移動させたら、ぱっと10ことわかるようになる」と話しながら図をかいた。しかし、図をみただけでは、●の動きがわかりにくい子もいると考えたので、「T16.これ（磁石を使って）で説明できますか？」と用意しておいた

ホワイトボードと動かせる磁石を用いて説明を再びしてもらった。「C26. d さんの方法は元々あった4こを下に下ろして、もう1つの4こを、上に上げる移動をして考えたと思います。」そうすることで、実際の●の動きが分かり、さらに10の固まりが2つ、どこにあるのかが見てわかるようになった。

3つ目の考えとして、おすすめの数式にしている子が1人しかいなかったものの、いろいろに考えた3つの式の中に入っている子が多かった $6 \times 2 + 2 \times 4$ を取り上げた。考えついたらけれど、おすすめにしなかった理由（動かさなくても、すべてきれいにたて囲み、または横囲みにできる。しかし、かけ算を2回使う）もクラスで共有できればよいと考えたからである。すると、式が少し長くなったからか、説明するのは無理だけれど、囲むならできるといような子（C29e）もみられるようになった。と中までしかわからなくても、自分の意見を話すことは大切であるし、そこから子どもたち同士のかかわり合いも増えてくるので、e 児に発表してもらった。e 児は図を囲むだけの発表をしたが、間違った囲み方をしていて、次に囲むのも理由も言えると言った（C30f）が発表したが、自分の考えの囲みをただけで、e 児の囲みを訂正しなかった。すると、他の子から「C31 e さんと f さんの考えは違うと思います。」「C32. 私は f さんのが、 $6 \times 2 + 2 \times 4$ の考えだと思います。・・・」という意見がでて e 児の図から囲み方を考える場にもなった。e 児も自分の間違いに気づき、「C34e. そうです。それでいいです。」と認めることができた。この時、「では e 児の図をどうすれば、 $6 \times 2 + 2 \times 4$ の式になるかな？」という発問をしていけば、もっと式と図を結びつけることができているのではないかと反省する。

最後に4つ目の考えとして、2人の子しか考えていなかった、g 児の $6 \times 6 - 4 \times 4$ の式を取り上げた。少ない考えではあったが、欠けているものの面積を求める方法を思い出すことにもなり、既習を活用した考え方でもあるので大切だと考え取り上げた。式を見ただけでは図を考えることができない子が多くいるようだった。しかし、図をかいている途中で、いろんなところから、「わかった。」「なんとなくわかりそう。」という声が聞こえた。そして、「C37. g さんの考えはこうだと思いました。なぜかと言うと 6×6 のところは、ないものもあるものとして考えていると思います。だから、空白の部分はひかないといけません。だから 6×6 の 36 から 4×4 の 16 をひくといいです。どうですか？」という発表で多くの子が理解できたと考える。今後、このような既習を利用した考えのできる子に育ててほしい。

4つの考え方の発表すべてにおいて、どの子も「式」と「図」と「ことば」を関連づけて自分の考えを説明することができていた。だが、『「式」のどの部分と「図」のどの部分が一致しているのか』を説明するまでにはいたらなかった。もうすこし、教師が「式と子どものかいた図」を同じ色に囲んでみせたりして、確認しながら授業を進めればより「式をよむ」活動を深めることができたのではないかと。

まとめる段階では、わかりやすいなと思った考えや、授業で発見したこと、新しく知ったことをまとめ、算数作文をかき、授業を振り返らせたいと考えていた。個人思考の段階

子どもたちはそれぞれ自分なりにおすすめの考えを持っていた。しかし、授業が進む中で友だちの考えをきいたり、図をみたり、式をよんだりするうちに、おすすめの変更した子も多くいた。それは、「簡単に表すことのできる式」であったり、「自分だけでは考え出すことのできなかつた考え」を友だちから学ぶことができたからである。算数の授業や学校生活を通し、友だちの考えをきいて自分の考えが変わる等、一人の学習では味わうことのできない学ぶことの楽しさを感じ、学校へ来た良さにつながってほしいと考える。

<算数作文>

ぼくは、最初は 5×4 がいいと思
ったんですが、○○さんの考えを
聞くと $36 - 16$ でも丸の数求めると
思いました。だからおすすめが変
わって $(9 \times 4) - (4 \times 4)$ がおすすめに
なりました。分けは、は、9の
かたまりが4つで、 $9 \times 4 = 36$
残りの $4 \times 4 = 16$ $36 - 16 = 20$
面積や体積の全体を求めて、空いて
いる部分をひくやり方を思いつ
きました。

今日ほしは色々な人の意見をき
いたけど、やはりオススXは変
わりませんでした。でも今度こ
んな問題がでてきたら○○さん
の考えを試みたい。ぼくが
いうと20があるのを
ないところを思いつくは
しつたは6つにし
て考えたのはさ
たてが $6 \times 6 = 36$ だから20にな
らないから
3つをひいたは
した4を $4 \times 4 = 16$ で20にしたのから
思いつきました。

今日の問題最初は 2×10 がすす
めめ式のたけと 10×2 にな
りました。わけは○○さんの
は1つどうさせて長方形にしてか
ら計算するのでかんたんなど
思いました。
○○さんの
 (10のかたまり)
移動
移動
おすすめが
かわったね。
長方形になると
かんたんだね。





1 1 協議会

- ・子どもたちがよくきいていた。ハンドサインで同じ考え等出して、一人一人が参加できるようにになっていた。
- ・必要な所をポイントをおさえて板書していたのでわかりやすかった。
- ・ワークシートが工夫されていた。
- ・相手を意識しながら発表できていた。人の話を受けて話ができている。
- ・式をよむという大事な勉強ができていた。
- ・図形の学習では「ずらす」「ひっくりかえす」ことを常にしておき、それをみんなに広げておくとよい。
- ・発表しながら○をつけられてもよかった。課題の「1つの式で表す」意味は？ハードルが高くなるのではないか？→前時を思い出して、1つの式にすることによって計算のきまり（交換・分配法則）を思い出して、「これとこれは同じ」と気付いてくれればと思い「1つの式で表す」にした。
- ・「おすすめ」という先生の言葉で子どもたちはいろいろ考えられていた。
- ・出し方が難易度順でよかった。
- ・式と図を結びつけるのは難しいので、6年生では同じ色でかこむ等の工夫をして指導した。
- ・思考力を育てるために、時間をどう作るかが大切。今回はマグネットを使う等の工夫がされていた。子どもたちは目的をもって授業をうけていた。線や図で表す学び方を知っている。授業以前の子ども同士の温かい交流が感じ取れた。自分と違う考え方を友だちから学ぶことができていた。自分を変容し、学校へ来た良さにつながっていく。
- ・読み解くことにより、次時の正方形の問題へつながっていくと思う。

1 2 単元の指導を終えて

本単元では、「計算の範囲を小数に広げても同じように計算法則が成り立つことを理解する」「式の形に着目して数量や数量の関係をよみ取ることができるようになる」ことがねらいである。

第1時では第4学年までに学習した計算のきまりを振り返り、それが小数でも成り立つか確かめた。その時には計算の工夫を考えるだけでなく、どの計算のきまりと結びつくかを確かめさせ、計算のきまりについての理解を定着させた。第2時では、小数の計算のきまりをつかう練習をした。3つの式の答えが同じになることを確認した後、第1時で学習したどのきまりを使っているのかを確認し、同じであることを説明させた。

第3時では「式」「図」「ことば」を大切に、「式をよむ」活動をした。第4時では第3時の学習を生かして式の数値を変えた場面でもその式を生かして立式できるようにした。その際、第3時では『「式」のどの部分と「図」のどの部分が一致しているのか』を説明するまでにはいたらなかったので、式の数の意味を1つ1つ丁寧に扱い、「式と子どものかいた図」を同じ色に囲んでみせたりして、確認しながら授業を進めた。「式をよむ」活動を深めることができたと考える。

単元を通して各時間、個人思考の段階で自分の考えをワークシートや考えノートにかかせた。まとめる段階では算数作文で授業を振り返るようにした。このようにかく活動を毎時間とり入れたことで、自分の考えを抵抗なくかくことができるようになってきた。個人思考では自分の考えを式だけで表すのではなく、必ず図や説明をかき加えるように指導した。いくつもの解き方をかけた子どもには、その中から特におすすめしたい考えを選んだり、その理由をかかせたりもした。また、授業を振り返る算数作文でも今日の授業での自分のおすすめの考えはどれだったかをかかせたり、授業ごとのポイントを自分なりにかかせたりした。また、自分の考えと友だちの考えを比べてかくこともさせた。その中で友だちのよい考えを次に活用しようとする子が増えてきた。しかし、授業でいいなと思ったことをすべてかこうとしたり、丁寧に友だちの考えを図を用いてかき残しておこうとしたりして、時間内にはかけないことも多々あった。短い時間でポイントをしばって算数作文をかき、授業で振り返るようにすることが今後の課題である。

今後も、「自ら学び、主体的に活動する子どもを育てる」ために、子どもたちと共に学ぶ楽しさと喜びを感じながら歩んでいきたい。