

(4) 実践事例

ア A校の実践事例（5年生）「倍数と約数」 （第 10 時／全 11 時間）

本単元で目指す姿

「主体的な学び」

- ・見通しをもって進んで問題に取り組み、粘り強く問題解決しようとする姿。

「対話的な学び」

- ・自分の考えを図や式、言葉と関連付けて、根拠を明らかにしながら筋道を立てて説明している姿。

「深い学び」

- ・図や式、言葉などを用いて、根拠を明らかにしながら問題解決をしている姿。
- ・学習した内容を、既習の知識と結び付けて考えをまとめている姿。

本時の目標

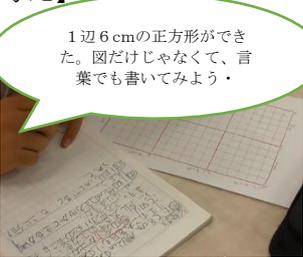
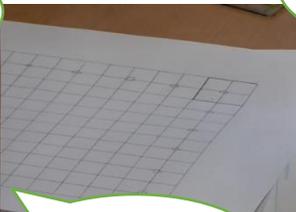
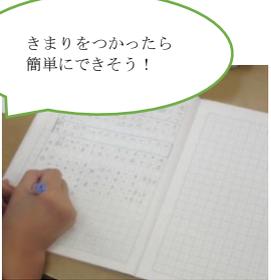
- ・既習事項(公約数)を使って、問題解決の方法を考えることができる。 （数学的な考え方）

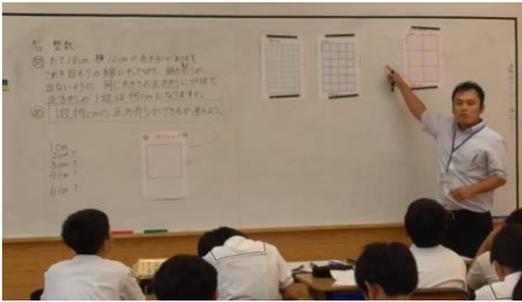
本時で働かせたい数学的な見方・考え方

- ・公約数を使う（同じ量に分ける）ことに着目して、根拠を明らかにして考える。

授業の様子

過程	学習活動	教師の働き掛け (○) 評価 (◆) <small>*授業のポイントとなることは、ゴシックで表示 T:教師 C:児童</small>
つ か む	<p>1 本時の学習課題を知り、課題をつかむ。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> たて 18cm、横 12cm の長方形があります。これを目もりの線に沿って切り、紙の余りが出ないように、同じ大きさの正方形に分けます。正方形の 1 辺は何 cm になりますか。 </div> <div style="background-color: #fce4ec; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <p>【つかむ段階における授業改善の視点や手立て】 (7) 資料の提示を工夫し、児童に疑問を持たせる。 問題文を児童と一緒に速さで板書し、最後の問いの文を児童に考えさせたりすることで、問題に進んで関わろうとする姿を引き出した。 長方形から合同な正方形を切り取る場面をイメージ化するために電子黒板を活用した。「これならできる！」という場面（1 辺 1 cm の正方形に切り分ける）を児童に判断させ、その場面をアニメーションで見せることで、他の正方形もできるだろうかという疑問を持たせた。</p> </div>	<p>○（電子黒板で方眼紙を提示し大きさを確認した後、問題を書く。）1 文ずつ、児童を振り返りながら板書した。</p> <p>T：（「・・・同じ大きさの正方形に分けます。」まで一緒に書き、）正方形の 1・・・</p> <p>C：1 辺の長さ！</p> <p>T：そうそう、1 辺の・・・（と、問題文を確認しながら児童と一緒に書きあげる。）</p> <p>T：問題の意味、難しいよね。</p> <p>C：簡単！</p> <p>T：簡単？じゃあ、電子黒板をみてごらん。この大きさの正方形ならできるだろうというもの、分かりますか？</p> <p>C：1 cm！</p> <p>T：分かる？どんな感じに切るか分かった？</p> <p>C：1 マスずつ</p> <p>T：ちょっと見てみましょう。（電子黒板で 1 cm ずつわかるアニメーションを見せて）縦はいくつに分けられた？</p> <p>C：縦が 1 cm ずつに分かれた。</p>

見 通 す	 <p>1 cmはすぐできた。 じゃあ、2 cmもできるんじやないかな。</p> <p>「1 cmずつ切り分ける」場面</p> <p>「同じ大きさの正方形に分ける」には、一方の長さを等しく切り分けるだけでなく、縦横の長さを等しく切り分けなければならないことに気付かせた。</p>	<p>T : (横を分けるアニメーションを見せて) 横は？ C : 1 cmずつに分けられた。 T : どういうことかという・・・1 辺が 1 cmの大きさの正方形ができたということだね。 T : ほかに 1 辺が何cmの正方形ができそうかな？ C : 3 cm ! C : 4 cm ? C : 6 ? 9 ? T : (児童の発言を板書していき) じゃあ、いちばん大きいのは何cmになりそう？ C : 12 ? C : 6 ? T : そうか、いっぱい出てきたね。 C : 12 は余るよ。 C : だって 1 個しかできないよ。 T : (1 人の児童を指名して) じゃあ、1 辺が 12cmに分けてみてくれる？ C : (1 辺が 12cmの正方形を方眼紙に書き込む) T : どうですか？ 1 辺が 12cmの正方形が・・・？ C : できた。 T : できたね。でも、問題文に戻ってみて？ (問題文を指し示す) C : 余りが出る。 T : ○○さんは何と言った？ C : 余りが出る。 T : 余りが出るね。問題文に戻ってみたら・・・ C : 「余りが出ないように」 T : どこに余りがある？ C : (余りの部分を指す) T : 紙の余りが出ないようにするんだね。紙の余りが出ないように・・・ C : 正方形に分ける。</p>
	<p>【つかむ段階における授業改善の視点や手立て】</p> <p>(E) 言ってほしい言葉、考え方をしっかりと教師が持っておき、児童の気付きや発言を引き出すような発問をしたり、問い返したりする。</p>  <p>12cmは余りがでるよ</p> <p>「一番大きい正方形は？」という問いをすることで、問題文の「あまりが出ないように」という言葉に着目することができた。そして、本時の問題をイメージしながら、めあてを児童と一緒に作っていった。</p>	
自 力 解 決	<p style="text-align: center;">1 辺が何cmの正方形ができるか考えよう。</p> <p>2 自力解決をする。</p> <p>【実際に出てきた児童の考え】</p>  <p>4 cmで横は分けられたぞ。縦はどうかな？</p>  <p>1 辺 6 cmの正方形ができた。図だけでなく、言葉でも書いてみよう・</p>  <p>2 cmに分けられた。他の分け方はないかな？</p>  <p>きまりをつかったら簡単にできそう！</p>	

<p>学び合う</p>	<p>3 3人組で話し合う。</p> <div style="border: 1px solid green; border-radius: 50%; padding: 10px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>【A児】え〜っと、6 cmと 3 cmは、余りが出ないです。でも、4 cmだったら余りが出ました。</p> </div>  <div style="border: 1px solid green; border-radius: 50%; padding: 10px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>【B児】どうやってやったら、余りが出るとか出ないとか分かったの？</p> </div> <div style="border: 1px solid black; background-color: #f0e6ff; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <p>【学び合う段階における授業改善の視点や手立て】 (e) 相手の説明に質問をしたり、意見を言ったりするようにさせる。 学び合いに入る前に自分の考えを持たせるようにした。途中まででもいいので、自分の考えを持っておくようにすることが、対話的な学びにつながると言える。 学び合いに入る前に、自分の考えを根拠を明確にして話すこと、友達の考えに付け加えたり、質問したりすることを確認して学び合いに入った。</p> </div>	<p>○ 3人組での学び合いの際には、付け加えたり、質問したりすることを確認した。</p> <p>A児：1辺6 cmと1辺3 cmは余りが出ないです。でも、4 cmだったら余りが出ました。(図を見せながら説明)</p> <p>B児：どうやったら余りが出るとか出ないとか分かったの？</p> <p>A児：……</p> <p>B児：12と18は3でわったら余りが出ないけど、4でわったら12はわるけど、18は余りが出るよね。</p> <p>A児：……</p> <p>A児が図で説明していたことを、B児は式に置き換えて説明をしていた。しかし、B児の説明をA児とC児は理解できていなかった。</p> <p>この場面では、A児が書いた図を見せて説明している。それを聞いてB児が質問したが、A児は、なぜそうなるのか根拠を答えることができなかった。B児は「12と18を割って余りが出なかったらいい」ことは理解できていたが、A児の説明を補うために、その質問をしていた。「公約数」という言葉はまだ出てきていない。C児は何も言えなかった。</p> <p>グループでの学び合いでは、児童の話し合いの内容を教師ができる限り見取って、全体での学び合いの場で取り上げていくことが必要である。</p>
<p>学び合う</p>	<p>4 全体で話し合う。</p> 	<p>○ 1辺が2 cm、3 cm、6 cmの正方形に分けたものをグループでの学び合いの時間に児童に書かせておき、黒板に提示してから全体の話合いに入る。</p> <p>T：1辺が2 cmの時は？</p> <p>C：できた。</p> <p>T：できたね。1辺が3 cmは？</p> <p>C：できた。</p> <p>T：これは？（1辺が6 cmに分けたものを指して）</p> <p>C：6！</p> <p>T：1辺が6 cmだね。これを考えていた人いますか？</p> <p>C：（数名が挙手する）</p> <p>T：お〜！じゃあ……ここは？（1辺が3 cmと6 cmの間を少し離しておき、空いている場所に目を向けさせる）</p> <p>C：4？……たぶん入らない。</p> <p>T：たぶん入らない？そこをどうしてか先生は聞きたい。</p> <p>C：公約数に入らない。</p> <p>C：12は入るけど……</p> <p>C：18が入らない。</p> <p>T：18が入らないってどういうこと？</p> <p>C：……</p>

<p>学び合う</p>	<p>【学び合う段階における授業改善の視点や手立て】</p> <p>(サ) 図や式、答えの根拠を問い、根拠を明らかにさせる。</p> <p>全体での学び合いの際は、1人の考えを全体に返して、よりよい考えに高めるようにした。</p> <p>グループでの学び合いでの見取りを、全体の学び合いでどう取り上げるかが大切になってくる。ここでは、1人の発言を全体に返すことを意識して考えをよりよくしようと思い、授業を行った。</p> <p>ここでは、2 cm、3 cm、6 cmの正方形で分けられることを図で確認した後、4 cm、5 cmがなぜ駄目なのかを問い掛けた。児童は「あまりが出るから」と答えたが、ここで「あまりが出るってどういうこと？」と、もう1度児童に問いかければ、「わりきれない」という言葉が出たかと思う。そこから、「12 と 18 を割りきれぬ数だと、あまりが出ないように分けられる」という考えにつながったらよかった。</p>	<p>T : 問題の言葉を使えばどういうこと？</p> <p>C : 余りが出た。</p> <p>T : 余りが出た？ 4 cmだと余りが出ちゃう。なるほど。</p> <p>T : じゃあ、5 cmは？</p> <p>C : どっちも余った。</p> <p>T : どっちも余った？ 12cmも 18cmも 5 cmで切り取ったら余っちゃう？</p> <p>C : 12÷5も 18÷5もできない。</p> <p>T : 5 cmはできなかったんだね。</p> <p>T : じゃあ、ここから (6 cmから) 先は？ 7 とか8 とかは？</p> <p>C : できない</p> <p>T : (導入で書いた1辺が12 cmの正方形に図を再度見せて) これは？できた？</p> <p>C : できなかった。</p> <p>C : 余りが出ちゃう。</p> <p>T : 余りが出ちゃうね。</p> <p>T : じゃあ、ここから何が言える？みんなの中から、気になることを何人も言っていたんだけど・・・</p> <p>OOさん。OOさんは、なんと書いていたかな？</p> <p>C : 公約数が1、2、3、6で、最大公約数が6です。</p> <p>T : 何を言ったか分かった？</p> <p>C : 公約数が・・・</p> <p>T : (公約数と最大公約数を板書する)</p> <p>OOさんが言ってくれたこと・・・何だった？</p> <p>C : 公約数</p> <p>T : うん、公約数って言ってくれたね。公約数が？</p> <p>C : 1、2、3、6</p> <p>T : 1、2、3、6 (と言いながら板書する) で？</p> <p>C : 最大公約数が・・・6</p> <p>T : そうだね。同じようなことをつぶやいている人がいっぱいいたけど・・・</p> <p>OOさん。OOさんが書いてくれたことも読んでもらっていいですか？</p> <p>C : 12 と 18 の公約数だったら分けられる。</p> <p>T : (みんなに向かって) 何て言った？</p> <p>C : 12 と 18 の公約数。</p> <p>T : 12 と 18 の公約数？</p> <p>どうして、この問題で12 と 18 の公約数だったらできるの？周りの人ともう1回話し合ってみて。</p>
<p>学び合う</p>	<p>【学び合う段階における授業改善の視点や手立て】</p> <p>(ト) 適宜、少人数での相談の場を設定し、出された考えを全ての児童が検討したり、発展的・統合的に考えさせたりさせる。</p> <p>本時では、「公約数を使うことに着目して、根拠を明らかにして考える」ことを働かせたい数学的な見方・考え方と捉えて実践を行った。なぜ、公約数を使うと、答えが出るのか。余りが出ない、同じ大きさの正方形になるのかを、これまでの学習過程をもとに友達と話し合うことで、気付かせる事をねらった。</p> <p>ただ答えを求めればいいのかではなく、なぜそうなるのか、その根拠を明らかにさせ、クラス全体で共有することで、深い学びにつながっていくと考える。また、その際には、教師がここで気付かせたい思考の流れをしっかりと持つておくことが必要である。</p>	

学び合う



なぜ公約数を使うと答えが出るのかを再度グループで話し合っている児童



5 本時の学習をまとめる。

まとめる

【ここで気付かせたかった思考の流れ】

*□は問題文の言葉から

余りが出ない...縦もわり切れる、横もわり切れる

↓
それぞれの約数であればわり切れる

↓
縦が2で横が4でもいい。

↓
正方形...縦も横も同じ数にしないとけない

↓
余りが出ないで正方形になるためには、縦18と横12の公約数でわるというんだ！

T : どんな考えが出ましたか？なぜ、公約数を使えばいいんですか？

C : 余りが出ないようにと書いてあるからです。

C : 同じです

T : 公約数というのは、余りが出ない正方形の一辺の長さになっている？

C : はい

T : 公約数というのはわり切れることができるということだよ。余りが出ないことと同じですね。

T : 2 cmと3 cmの正方形を書いていた人もいたけどいいかな？

C : だめ。

T : どうしてだめ？

C : 分かりません。

C : 正方形じゃない？

T : これ、1辺が2 cmと3 cmの正方形だよ。

T : これ分からないよね。余りが出るかどうかね。問題に戻ってみてごらん？

C : 同じ大きさ？

T : そうそう！同じ大きさの正方形でないとだめだったよね。条件に合わないよね。

T : 余りが出ないように、同じ大きさの正方形という条件でいくと・・・何の考え方を使えばこの問題を解けたかな？まとめを考えてみましょう。余りが出ないようにわり切れることができるということは・・・？

C : 公約数

T : 公約数の考え方を使えばいいね。12と18の公約数は何ですか？

C : 1と2と3と6

T : 1と2と3と6だよ。公約数の考え方だよ。ね。

(黒板にまとめを書く。)

(今日の問題とめあて、まとめを再度確認してから)

T : 一番大きい正方形は？

C : 6 cm

T : 最大公約数の6 cmの正方形だということが分かりましたね。

6 適用問題を解く。

5年生が36人、6年生が48人います。ダンスをするために、それぞれ同じ人数ずつに分かれて、5年生と6年生の混じったグループをつくります。余る人がないように、できるだけ多くのグループをつくるには、グループの数をどれだけにすればよいですか。

○問題文を読ませ、「同じ人数ずつ」「余る人がいないように」分けられるところを確認した。児童は、本時の学習を振り返り、36と48の公約数に着目すればいいことに気づくことができた。また、「できるだけ多くのグループをつくる」ことから、最大公約数に着目すればよいことにも気付かせるようにした。

◆公約数を使って、問題解決の方法を考えることができる。 【数学的な考え方】(ノート)

- A 公約数の考えを使って問題解決の方法を考え、説明することができる。
- B 公約数の考えを使って問題解決の方法を考えている。
- 5年生の人数と6年生の人数をそれぞれ同じ人数ずつ、余る人がないように分けられることは公約数を見付けることと同じであることに気付かせる。

振り返る

6. 振り返りを書く。

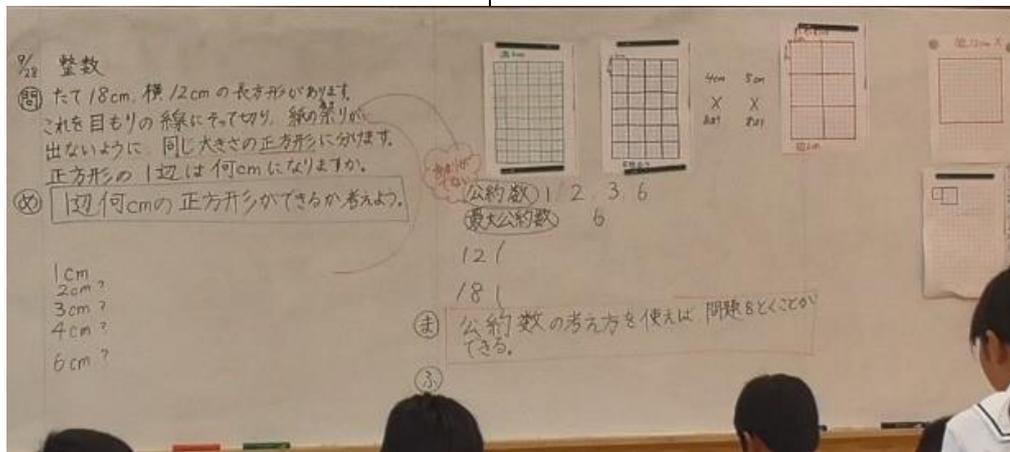


○本時の学習で分かったことを書かせ、本時の学びを確認した。

【児童の振り返り】

余りがでないようにかくのはさりをむつかしか、たけど、しまりを見つけたら、どんどん、見つけるのがたのしくな、たので次は、もっと大きな数でちょうせんしたいです。

【授業の板書】



検証授業を振り返って

○成果

「主体的な学び」の視点から

- ・問題文の意味を理解させるために、電子黒板で視覚的に提示しました。1 番小さい正方形に切り分けるイメージを分かりやすく伝えることができました。また、その後に「他にできそうなものは？」と問い掛けることで、自力解決への見通しを持つことができました。

「対話的な学び」の視点から

- ・全体の学び合いの時に、間違っている考えをあえて教師側から提示し、児童に問い返すことで、根拠を明らかにして説明しようとする児童の姿が見られました。

「深い学び」の視点から

- ・まとめの時に板書を振り返り、「ここから、何が言えますか？」と問うことで、児童が今日の学びを振り返り、考えをまとめようとする姿が見られました。

○課題

「主体的な学び」の視点から

- ・自力解決の時に、一つの答えが出たら学習活動をやめてしまっていた児童がいました。一つで終わらないようなめあての文言の工夫が必要でした。また、日常の継続的な指導を行っていく必要があると考えられます。

「対話的な学び」の視点から

- ・話し合わせるときに、どんな対話活動を目指しているか（使わせたい言葉、考え）を明確にしておく必要があります。教師がしっかりと対話活動の目的を明確にして、それを全体の話し合いで取り上げることで、児童に数学的な見方・考え方を働かせて考えさせることができると考えます。

「深い学び」の視点から

- ・本時の目標「公約数を使うといい」ということを、児童が納得していなかったと思います。「どうして○cm に分けたの？」と根拠になるものを引き出す発問をしたり、間違った考え（縦・横、それぞれの約数で余りなく切り分けた場合）を提示して、「これじゃ、駄目なのか？」と問い返したりすることが必要でした。
- ・振り返りを書くことで学習した内容を再確認することができると思います。振り返りの視点を示して、本時の学びを振り返ることができるようにする必要があります。