

算 数 科 学 習 指 導 案

単元名「2つの量の変わり方を調べよう」

令和6年10月 第4学年 指導者 小林 洋一

I 単元の構想

1 単元観

本単元は、小学校学習指導要（平成29年告示）領解説算数編 C変化と関係 C(1)「伴って変わる二つの数量」の「(1)ア（ア）変化の様子を表や式、折れ線グラフを用いて表したり、変化の特徴を読み取ったりすること」「(1)イ（ア）伴って変わる二つの数量を見いだして、それらの関係に着目し、表や式を用いて変化や対応の特徴を考察すること」に位置付けられている。

第1学年から第3学年では、「A数と計算」の領域において、ものともとの対応付けたり、一つの数をほかの数の和や差としてみたり、一つの数をほかの数の積としてみたり、乗数が1ずつ増えるときの積の増え方の様子に着目したりすることを指導してきた。また、「Dデータの活用」の領域において、対象を絵や図に置き換えたり、身の回りの事象について、表やグラフで表したり読んだりすることを指導している。

第4学年では、具体的な場面において、児童の実態に合った学びの中で1人1台端末を活用しながら、表や式、折れ線グラフを用いて変化の様子を表したり、変化の特徴を読み取ったりすることができるようにする。また、伴って変わる二つの数量を見いだして、それらの関係に着目し、表や式を用いて変化や対応の特徴を考察する力を伸ばすことをねらいとしている。さらに、考察に用いた表現や結果を振り返って、得られた結果を児童の実態に合った分かりやすい表現に工夫したり、児童が主体となり協働や共有を繰り返しながら授業に取り組んだりするなど、よりよく問題解決する態度を養うことも大切である。

ここで育成される資質・能力は、第5学年の簡単な場合の比例の関係、第6学年の比例、反比例などの考察に生かされるものである。

2 研究との関わり

「令和6年度学校教育の指針」に示されている「確かな学力の育成」では、「児童生徒が『自分で考えて、自分で決めて、自分で動き出す』中で、資質・能力を育成できるように、個別最適な学びと協働的な学びの一体的な充実を図り、『主体的・対話的で深い学び』の実現に向けた授業改善を推進しましょう」とある。

そこで、児童が「自分で考えて、自分で決めて、自分で動き出す」ことができるように状況カードを用いて、児童一人一人がどのような学び方でめあてに向かっているかが分かるように共有する。また、めあてを追究する中で問題解決に向けた糸口や疑問、解答なども共有する。

児童が状況カードを用いて実態に合った学び方を進めることで、教師は児童一人一人の実態把握を短時間で行うことができる。また、児童は状況カードを活用することで一人で考える時間を確保し、友達と相談しやすい環境をつくりながら問題を解くことができるようになる。さらに、友達と交流を重ねることで複数の友達の考えに触れることができ、その中から新たな気づきが生まれ、多様な考え方で問題解決できるようになる。

以上のことから、状況カードを活用して一人で考えたり児童同士で考えを交流させたりすることで、多様な考え方で問題解決できると考えた。

3 単元の目標及び児童の実態

	目 標	児童の実態
知識及び技能	・ 伴って変わる二つの数量の関係を表やグラフ、変数を表す記号などを用いて式に表したり、表された式から数量の関係の特徴を読み取ったりすることができる。	・ 四則計算を正しく計算したり、折れ線グラフに正しく表したりできる児童は多い。しかし、数量の変化の特徴を読み取ることや変数を表す記号などを使って式に表すことに課題が見られる。
思考力、判断力、表現力等	・ 伴って変わる二つの数量やそれらの関係に着目し、変化や対応の特徴を見だし、二つの数量の関係を表や式、グラフを用いて考察したり、そ	・ 自分の考えを言葉で説明することに課題が見られるものの、分かったことを友達に伝えようとする姿はたくさん見られる。二つの数量の関係を

	れらを用いて問題解決したりすることができる。	表や式、グラフなどに関連付けながら、自分の考えを表現し問題解決できるようにする必要がある。
学びに向かう力、人間性等	・関数の考えや統計的な見方のよさに気づき、進んで生活や学習に活用しようとしている。また、表やグラフ、式に表された変化や対応の特徴を振り返り、それぞれの表し方のよさに気づき、更に考察を進めようとしている。	・意欲的に問題に取り組んだり、ペア活動やグループ活動など友達と協力し合いながら問題解決しようとしたりする姿が見られるようになってきた。しかし、まだ物事を多面的に捉えたり、表や式、グラフを用いることのよさに気付いたりすることに課題が見られる。

4 評価規準

知識・技能	①身の回りから伴って変わる二つの数量を見付け数量の関係の変化の特徴を見いだしている。 ②折れ線グラフに表された伴って変わる二つの数量の変化の特徴について読み取ることができる。 ③伴って変わる二つの数量の関係を明確にするために、資料を表に表したりグラフを用いて表したりすることができる。 ④折れ線グラフを用いると、伴って変わる二つの数量の変化の様子をわかりやすく表すことができることを理解している。
思考・判断・表現	①身の回りの数量から、それに伴って変わると考えられる別の数量を見付け、一方の数量を決めれば他の数量が決まるかどうか、あるいは一方の数量は他の数量の変化に伴って変化するか、というような関係について考えている。 ②伴って変わる二つの数量の関係を表に整理して、変化や対応の特徴を考察している。 ③対応の特徴を式に表して表現したり、変化の様子を折れ線グラフに表して考察したりしている。
主体的に学習に取り組む態度	①関数の考えや統計的な見方のよさに気づき、進んで生活や学習に活用しようとしている。 ②表やグラフ、式に表された変化や対応の特徴を振り返り、それぞれの表し方のよさに気づき、更に考察を進めようとしている。

5 指導及び評価、ICT活用の計画（全6時間：本時第3時）

過程	時間	■ねらい □学習活動 ★ICT活用に関する事項	知	思	態	◆評価項目＜方法（観点）＞ ○指導に生かす評価 ●評定に用いる評価
であう	1	■伴って変わる二つの数量を見だし、その数量の関係を調べるには順序よく並べればよいことに気づき、表を縦や横に見てきまりを見いだし、 □四つの絵を見て、変わっていくものがいろいろあることに目を向け、二つの数量の依存関係の素地的な見方をする。（★）		●	●	◆身の回りの数量から、伴って変わる二つの数量を見付け、どちらか一方の数量を決めればもう一方の数量が決まるかどうか、あるいは一方の数量は他の数量の変化に伴って変化するかという関係について考えている。 ＜観察・ノート（思①）＞ ◆関数の考えや統計的な見方のよさに気づき、これからの学習に活用しようとしている。 ＜観察・ノート（態①）＞

		<p>[本時のめあて] 二つの数量の変わり方は、どのようにすると分かりやすくなるのだろうか。</p> <p>[単元の学習課題] 二つの数量の変わり方のきまりは、どのように見付けられるのだろうか。</p>			
追究する	2	<p>■二つの数量の変わり方を表や式などに表すことを通して、一方の数量からもう一方の数量を求めることができるようにする。</p> <p>□三角形の数と周りの長さの関係を表に表したり、$\bigcirc + a = \triangle$の型の式に表したりして考察する。(★)</p>	○	○	<p>◆三角形の数と周りの長さの関係を明確にするために、三角形の数と周りの長さの関係を表や変数を表す記号を用いた式に表すことができる。</p> <p><ノート・提出されたカード (知③)></p> <p>◆三角形の数と周りの長さの関係を表に整理して、三角形の数に2を足すと周りの長さになることに気付くことができる。また、二つの数量の関係を表した式を使うことで、数が大きくなっても計算で答えが求められることに気付くことができる。</p> <p><観察・ノート ・提出されたカード(思②)></p>
		<p>[本時のめあて] 三角形の数と周りの長さの関係には、どのようなきまりがあるのだろうか。</p>			
	3 (本時)	<p>■段の数と棒の数の変わり方を表や式などに表すことを通して、段の数と棒の数の関係のきまりを見付け、図や表、式、言葉を関連付けることができるようにする。</p> <p>□段の数と棒の数の関係を表に表したり、$\bigcirc \times a = \triangle$の型の式に表したりして、規則性について考察する。(★)</p>		●	<p>◆段の数と棒の数の関係を表、式、言葉などで整理して、段の数に対する棒の数の増え方について考えている。</p> <p><観察・ノート ・提出されたカード(思②)></p>
		<p>[本時のめあて] 段の数と棒の数の関係には、どのようなきまりがあるのだろうか。</p>			
	4	<p>■水槽から水を抜く時間と水の量の関係をグラフに表すことを通して、水の量の変わり方をグラフを用いて調べるよさに気付き、二つの数量の関係を考察することができるようにする。</p> <p>□徐々に水が減っていく場面で、水の量の変わり方を折れ線グラフに表し、水を抜く時間と水の量の関係を考察する。(★)</p>		● ●	<p>◆水槽から水を抜く時間と水の量の関係の変化の様子を折れ線グラフに表して、水を抜く減り方や水の量の変わり方を考えている。</p> <p><観察・ノート(思③)></p> <p>◆表やグラフに表された変化や対応の特徴を振り返り、それぞれの表し方のよさに気付き、さらに水の量の変わり方について考えようとしている。</p> <p><観察・ノート ・提出されたカード(態②)></p>
		<p>[本時のめあて] 水を抜く時間と水の量の関係を、もっと分かりやすく表す方法はないだろうか。</p>			

つかう	5	<p>■たしかめ問題などの練習問題に取り組むことを通して、基本的な学習内容を理解しているか確認し、習熟できるようにする。</p> <p>□基本的な学習内容を理解しているか確認し、それに習熟する。(★)</p>	○		<p>◆伴って変わる二つの数量の関係を表や変量を表す記号を用いた式、折れ線グラフに表すことができる。</p> <p><ノート(知①②③④)></p>
	6	□単元テスト	●		<p>◆伴って変わる二つの数量の関係を表や変量を表す記号を用いた式、折れ線グラフに表すことができる。</p> <p><単元テスト(知①②③④)></p>

[本時のめあて]
今までの学習が身に付いているのか確認しよう。

Ⅱ 第3時の学習

- ねらい 段の数と棒の数の変わり方を表や式などに表すことを通して、段の数と棒の数の関係のきまりを見付け、図や表、式、言葉を関連付けることができるようにする。

2 展開

主な学習活動 予想される児童(生徒)の反応〔S〕 ★ICT活用に関する事項		◎研究上の手立て ○指導上の留意点 ◆評価項目(観点)
1 棒を実際に並べながら、本時のめあてを設定する。(★) (導入7分)		
<p><問題> 棒を並べて、階段のような形をつくります。10段のときの棒の数は何本になりますか？</p> <div style="text-align: center;"> <p>1段 2段 3段 ... 10段</p> </div>		
<p>S: 1段のときは4本、2段のときは8本、3段のときは12本だから、4段のときは16本、5段のときは20本になるな。段の数と棒の数で表をつくって考えていけば、何かきまりが見付かりそうだな。</p>		<p>○本時の問題の見通しがもてるように、1段ずつ棒を並べながら、問題場面を提示する。また、伴って変わる二つの数量を確認する。</p> <p>○段の数と棒の数の変化の様子を図や表、式、言葉と関連付けながら表現できるように、前時で学習した三角形の数と周りの長さの関係での表や式の作り方、きまりをもう一度確認する。</p>
<p><めあて> 段の数と棒の数の関係には、どのようなきまりがあるのだろうか。</p>		
2 状況カードを活用して自分の学び方を共有し、個別でめあてを追究する。(★) (展開①20分)		
<p>S: 段の数と棒の数の関係を表に表して、縦だけではなく横に見ていくと、何かきまりが見付けられそうだな。</p>		<p>○自らの意見や考え方がもてるように、自力解決の時間を確保する。</p> <p>◎自分に合った学び方で問題解決を進めることができるように、状況カードを活用し意思表</p>

<予想される考え方>

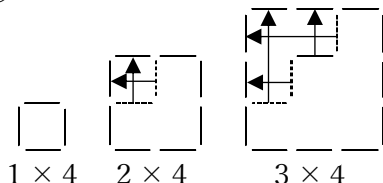
①-a

段の数(段)	1	2	3	4	...
棒の数(本)	4	8	12	16	...

①-b 段の数 \times 4 = 棒の数

①-c 表を縦に見て、段の数を○、棒の数を△とすると、 $\bigcirc \times 4 = \triangle$ という式で表すことができる。

①-d



②-a

段の数(段)	1	2	3	4	...
棒の数(本)	4	8	12	16	...

②-b $4 + 4 \times (\text{段の数} - 1) = \text{棒の数}$

②-c 段の数が1段増えると、棒の数は4本ずつ増えている。

②-d 表を横に見ると、段の数を○、棒の数を△とすると、 $4 + 4 \times (\bigcirc - 1) = \triangle$ という式になる。

③ 4の段の九九を考えると、棒の数が求められる。

示するように伝える。（「□通りできた」「ヘルプ」「一人で考えます」「ちょっと自信が…」など。）

○表や式からきまりを見付けることができた児童には、表と式を関連付けることができるように、①-bの式の「4」の意味を問い掛ける。

◎児童同士で問題解決を進められるように、児童の思考過程の中で問題解決の糸口になったものや疑問に思うことなどを状況カードに入力し提示するよう促す。

◎グループで学習している児童には、自分の考えや友達の考えが相手に分かりやすく伝わっているか確認できるように、互いの考えを聞き返すように促す。

◎多様な考えに触れることができるように、個別で考えている児童には、他の児童との交流を促す。

◎意見交流が活発になるように、考えが異なる児童を見付けるように促したり、式や数値の意味などを問う質問を投げ掛けたりする。

◎意見交流が更に活発になるように、問題解決や交流がうまく進んでいない児童には、考えがもっている児童とつなげられるような言葉掛けをする。

◎問題解決を進めることができるように、棒を動かすことができるカードを全員に送る。カードが必要だと思う児童は、カードを使って進めてもよいことを伝える。

◎新たな考えに触れることができるように、解答を写真に撮り、提出し共有するように促す。

◎提出された多様な解答を見て、同じ考えを見付けたり、新たな疑問に対する解答を見付けたりできるように、児童同士で意見交流するように促す。

○「 $4 \times \text{段の数} = \text{棒の数}$ 」という式が出てきた場合、式と図を関連付けられるように、棒を動かして式の意味にあった図をつくるように促す。

3 段の数と棒の数のきまりをまとめ、きまりの見付け方について考えを全体で深めていく。

(★) (展開②10分)

S：段の数と棒の数のきまりは、変わり方を表や式に表すと考えやすいな。増え方に注目すると式に表すことができるんだな。

◎段の数と棒の数のきまりを簡単な場合の比例の関係へと発展させることができるように、状況カードで提出された考え方の中から、表を縦に見る考え方を共有し、表と式を関連付ける。

○段の数と棒の数のきまりについての理解をさらに深められるように、「段の数 \times 4 = 棒の数」の式や式中の「4」の意味について話し合った後、共有する。

○今後の学習に役立てられるように、伴って変

わる二つの数量の関係を見付けるときは、表や式に表すことが大切であることを板書する。
○②-a の考え方が出て来なかった場合、式と図を関連付けられるように、②-a の中に式が表す「4」が見付けられないか問う。
○どの棒を動かしたか分かるように、動かす前の棒のところにマスキングテープを貼る。

<まとめ>
段の数を○、棒の数を△とすると、 $\bigcirc \times 4 = \triangle$ という式に表すことができる。
また、きまりを見付けるときは、表にして縦や横で見たり、○や△を使って式に表したりするとよい。

4 本時を振り返り、適用問題に取り組む。(★)
(終末8分)

<適用問題>
次のように四角形を並べていくとき、四角形の数と棒の数には、どのようなきまりがありますか。

...

S：さっきと同じように、四角形の数と棒の数の関係を表に表したり、式に表したりできれば答えは簡単に求めることができそうぞ。

◎適用問題を解く際の参考となるように、状況カードで送られた児童の気づきを活用しながら取り組んでよいことを伝える。また、適用問題が解けた児童には、状況カードに考え方と答えを提出するように言葉掛けをする。

◆評価項目
段の数と棒の数の関係を表、式、言葉などで整理して、段の数に対する棒の数の増え方について考えている。
<観察・ノート・提出されたカード(思②)>

3 板書計画

10月□日

問題
ぼうをならべて、階だんのような形をつくります。
10 だんのときのぼうの数は、何本になりますか。

1 だん

2 だん

3 だん

10 だん

何本？

めあて
だんの数とぼうの数の関係には、どのようなきまりがあるのだろうか。

○表をたてに見ると

だんの数(だん)	1	2	3	4	...
ぼうの数(本)	4	8	12	16	...

だんの数 \times 4 = ぼうの数

○表を横に見ると

だんの数(だん)	1	2	3	4	...
ぼうの数(本)	4	8	12	16	...

$4 + 4 \times (\text{だんの数} - 1) = \text{ぼうの数}$

$4 + 4 \times (10 - 1) = 40$

$10 \times 4 = 40$

まとめ
だんの数を○、ぼうの数を△とすると、 $\bigcirc \times 4 = \triangle$

どうやって

まとめ2
きまりを見付けるときは、表にしてたてや横で見たり、○や△を使って式に表したりするとよい。