

## 第4学年算数科学習指導案

場 所 4年2組教室

児 童 4年2組36名（男子18名 女子18名）

指導者 T1 栗谷川 尚志 T2 森田 文子

1 単元名 「どのように変わるかな」 変わり方調べ

2 単元について

(1) 教材について

本単元の目標は、「伴って変わる2つの数量について、それらの関係を表を用いて調べ、式に表して、2つの数量の関係を明らかにする能力を伸ばす。」ことである。

本単元では、具体的場面において、伴って変わる2つの数量があることに着目し、それらの関係が「和が一定」「差が一定」「商が一定」であることを表を用いて対応や変化の特徴から見付け、□や○を使って式に表していく。また、□や○に数をあてはめたときのもう一方にあてはまる数を求めることを通して、数が大きくなっても計算で求められることのよさを味わい、□や○などを用いた式に表すことのよさにも気付かせる。

本単元は関数についての基本的な知識や技能を定着させるだけでなく、関数の考えを用いることのよさや有用性を実感し、進んで生活や学習に生かそうとする態度を養うことも重要である。

(2) 児童について

児童は、第2学年の「かけ算」の学習でかける数と積の変化に規則性があることや、「ぼうグラフと表」の学習で資料を分類整理し、表を用いて分かりやすく表すことを学習してきた。式については、未知の数量を表す記号などとして□を用いることを学習し、ほとんどの児童が理解し、□を用いて式に表すことができるようになってきている。しかし、文脈通りに数量の関係を式に表わせなかったり、式が表している場面などの意味を読み取れなかったりする児童が数名いる。また、式を用いて自分の考えを説明することを苦手としている児童もいる。

(3) 指導に当たって

2つの数量関係を式に表し、式に表すことのよさに気付かせるために必要なことは、以下のことである。はじめに、伴って変わる2つの数量関係を表に整理し、次に対応や変化の特徴を見付けだす。そこから、□や○を使った式に表していく。これらの過程では、根拠を明確にしながら立式できるようにすることが大切になってくる。そこで、以下のような手だてを講じ、指導を進めたい。

① 活用・交流

ア 単元を通して「同じ長さの棒を使って指定された形を作り、使った棒の数やまわりの棒の数について考える」という問題を提示し、形の変化と棒の数の変化に着目したり、前時までに習得した「表に表す」「表を様々な角度から見て変化の規則性や特徴に気付く」「立式に使いそうな変化の特徴を見付ける」を使ったりしながら、徐々に自分の力で立式できるように自力解決の内容を工夫する。(活用)

イ 表を様々な角度から読み取り、読み取ったことを交流する中で、立式の根拠となる特徴を見つけられるようにする。また、伴って変わる2つの数量関係を立式した際は、表のどの部分やどんな見方が立式の根拠になったのか交流させる。(交流)

② 形態

ア 次のようなねらいにより、本単元は、主にTTによる一斉指導の形態をとる。

- ・児童一人一人の多様な考えをきめ細かく見取り、効果的に取り上げ全体のものとして広める。
- ・理解が困難な児童へのきめ細やかな支援を行う。

### 3 単元の目標と評価規準

#### (1) 単元の目標

伴って変わる2つの数量について、それらの関係を表を用いて調べ、式に表して、2つの数量の関係を明らかにする能力を伸ばす。

#### (2) 単元の評価規準

関心・意欲・態度	数学的な考え方	技能	知識・理解
・伴って変わる2つの数量の関係について、関係を表で調べることのよさや、□や○などを用いた式に簡潔に表せることよさに気づき、生活や学習に用いようとしている。	・伴って変わる2つの数量の関係を、表を用いて手際よく調べたり、□や○などを数量を表す記号として用いて式に表し、関係を簡潔にとらえたりしている。	・伴って変わる2つの数量の関係を、表に表して変化の特徴を読み取ったり、□や○などを用いた式に表したりすることができる。	・伴って変わる2つの数量の関係を、表を用いて調べる方法や、□や○などを用いた式の表し方について理解している。

### 4 教材の関連と発展 (別紙)

### 5 単元の指導計画 (5時間)

(◎全員の評価の機会とする観点 ○補完する評価の機会とする観点)

時数	目標	学習活動	評価規準 (評価方法)		形態
			数学的な考え方	関, 技, 知・理	指導形態
変わり方調べ【4時間】					
1 2	伴って変わる2つの数量の関係(和が一定)を表に表したり、□や○などを用いた式に表したりして、その関係をとらえることができることを理解する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・同じ長さの棒を並べて長方形を作った時の縦の棒の数と横の棒の数の関係を調べる。</li> <li>・縦の棒の数と横の棒の数の関係を式に表す。</li> <li>・式を用いて、縦の棒の数が1本分ずつ増えると、横の棒の数がどのように変わるか調べる。</li> </ul>	○数量を表す記号として□や○をとらえて式に表している。(ノート記述の分析)	◎ <input checked="" type="checkbox"/> 伴って変わる2つの数量の関係について、表を用いて調べる方法を理解している。(ノート記述の分析) ○ <input type="checkbox"/> 伴って変わる2つの数量の関係に関心を持ち、関係について表を用いて調べることよさに気付いている。(学習活動の様子を観察)	1C2T TT
3	伴って変わる2つの数量の関係(差が一定)を表に表したり、□や○などを用いた式	<ul style="list-style-type: none"> <li>・一定の長さの棒を並べて正三角形の形を作り、横に1列に並べたときの、正三角形の数と周りの棒の数の関係を調べる。</li> <li>・表に正三角形の数とまわ</li> </ul>	◎□や○などを用いた式に表し、数量の関係を簡潔にとらえている。(ノート記述の分析)	○ <input type="checkbox"/> 伴って変わる2つの数量の関係について、表から変化の特徴を読み取り、□や○などを用い	1C2T TT

	に表したりして、その関係をとらえることができることを理解する。	りの棒の数をまとめ、その関係を式に表す。 ・正三角形の数が10個のときのまわりの棒の数、まわりの棒の数が15本のときの正三角形の数をそれぞれ求める。		て式に表すことができる。(ノート記述の分析)	
4 本 時	伴って変わる2つの数量の関係(商が一定)を表に表してとらえ、□や○を用いて式に表すことができることを理解する。	・同じ長さの棒を並べて階段の形を作った時の段の数と使った棒の数の関係を調べる。 ・表に段の数とまわりの棒の数をまとめ、その関係を式に表す。 ・段の数が20段のときのまわりの棒の数、まわりの棒の数が60本のときの段の数をそれぞれ求める。	○□や○などを用いた式に表し、数量の関係を簡潔にとらえている。(ノート記述の分析)	◎ <del>段</del> 段の数と棒の数の関係をとらえ、式に表すことができる。(ノートの記述の分析)	1C2T TT
まとめ【1時間】					
5	学習内容の定着を確認し、理解を確実にする。	・身の回りから、伴って変わる2量を探し、表に表したり、□や○を用いて式に表したりして、その関係をとらえる。 ・定着問題に取り組む。	○□や○などを用いた式に表し、数量の関係を簡潔にとらえている。(ノート記述の分析)	◎ <del>関</del> 伴って変わる2つの数量の関係に関心を持ち、関係について表を用いて調べ、式に表そうとしている。(学習活動の様子の観察) ○ <del>知</del> 基本的な学習内容を身に付けている。(ノート記述の分析)	1C2T TT

## 6 本時の指導

### (1) 目標

伴って変わる2つの数量の関係(商が一定)を表に表してとらえ、□や○を用いて式に表すことができる。

### (2) 指導に当たって

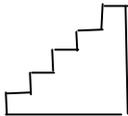
導入では、棒を並べて階段の形を作った模型を提示しながら、伴って変わる2つの量に着目させ、段の数と棒の数の間には関係があることを理解させる。また、20段のときの棒の数は、実際に階段を作って求めるのは容易ではないことから、表を書いて規則性を調べ、式に表して答えを求めようとする意識をもたせる。(活用)

交流の場面では、自力解決において各自が表した式について、表の考察を基に検討していく。どの段の場合も、段の数を4倍した数が棒の数になっていることから、「段の数×4＝棒の数」という言葉の式を引き出し、段の数を□、棒の数を○とすると「□×4＝○」という記号を用いた式が成り立つことを理解させる。また、関係を式に表すと、段の数や棒の数がどんな値になっても、それに対応する値を計算ですぐに求められることから、式の有用性についても実感させたい。(交流)

### (3) 評価規準(技能)

評価規準(評価方法)	B おおむね満足できる	C 支援が必要な子への手だて
段の数と棒の数の関係をとらえ、式に表すことができる。(ノートの記述の分析)	伴って変わる2つ数量の関係をとりえ、□や○を用いた式に表すことができる。	表を縦に見たときの、段の数と棒の数の対応関係に着目させる。

### (4) 展開

段階	学習活動	教師の働きかけと予想される反応		留意点 (◆研究の重点)
		T 1	T 2	
とらえる	1 問題把握	<p>○3段と5段の階段を提示し、それぞれの棒の数を問う。</p>  <p>・20本</p>	 <p>・12本</p> <p>○20段の階段の図を提示し、棒の数を問う。 ・数えるのが大変だ。</p>	<p>・先にT2が3段を作っ て見せて棒の数を確認 し、その後T1が5段 を提示する。</p> <p>◆段の数が増えると棒の 数はどうなるかを問 い、段の数と棒の数は 「増えると増える」関 係にあることに気付か せる。(活用)</p> <p>◆段の数が増えると棒の 数が増えることから、 この2量の関係を調べ て20段のときの棒の 数を求めることを確認 する。(活用)</p>
	10分	2 課題把握	<p>○課題を把握する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;"> <p>段の数と棒の数の関係をみつけ、式に表そう。</p> </div>	

<p>考える</p> <p>7分</p>	<p>3 自力解決</p>	<p>○段の数と棒の数を表に整理して、関係を式に表しましょう。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 図</li> <li>・ 表</li> <li>・ 矢線</li> <li>・ 言葉</li> <li>・ 言葉の式</li> <li>・ 記号を用いた式</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 机間指導をする。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 記号の式では、段の数を□、棒の数を○とすることを確認する。</li> <li>・ 関係を言葉や式でうまく表現できない児童には、段の数と棒の数にはどんなきまりがあるかを問い、気付いたことを記述させる。</li> </ul>																								
<p>見つける</p>	<p>4 共同思考</p>	<p>○棒の数の変わり方は、どのようになっていますか。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 段の数が1ずつ増えると、棒の数が4ずつ増えている。</li> </ul> <p>○段の数と棒の数の関係は、どんな式に表せますか。</p> <table border="1" data-bbox="432 1010 1091 1106"> <tr> <td>段の数 (だん)</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>棒の数 (本)</td> <td>4</td> <td>8</td> <td>12</td> <td>16</td> <td>20</td> <td>24</td> </tr> </table> <p>・ 棒の数は、いつでも段の数を4倍した数になっている。</p> <table data-bbox="491 1196 783 1420"> <tr> <td>段の数</td> <td>棒の数</td> </tr> <tr> <td><math>1 \times 4 = 4</math></td> <td></td> </tr> <tr> <td><math>2 \times 4 = 8</math></td> <td></td> </tr> <tr> <td><math>3 \times 4 = 12</math></td> <td></td> </tr> <tr> <td>⋮</td> <td></td> </tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 言葉の式で表すと、<math>\square \times 4 = \bigcirc</math></li> <li>・ 段の数を□、棒の数を○とすると、<math>\square \times 4 = \bigcirc</math></li> </ul> <p>○20段のときの棒の数を求めましょう。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ <math>\square = 20</math> なので、<math>20 \times 4 = 80</math></li> </ul> <p>答え 80本</p>	段の数 (だん)	1	2	3	4	5	6	棒の数 (本)	4	8	12	16	20	24	段の数	棒の数	$1 \times 4 = 4$		$2 \times 4 = 8$		$3 \times 4 = 12$		⋮		<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 児童の発言を基に、表に矢線を書き込んだり、板書をしたりする。</li> </ul> <p>○どうして、棒の数は段の数の4倍であることがわかったのですか。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 棒の数を段の数で割った商が、いつでも4だから。</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 机間指導をする。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ それぞれの段のときの棒の数を、階段の図を基に全体で確認する。</li> </ul> <p>◆考えの一部に補足する交流スタイルにより、段の数と棒の数の関係を、記号を用いた式に表す。</p> <p>◆切り返し 「段の数」「棒の数」</p> <p>◆板書 ・ 矢線 ・ 式</p> <p>◆個に返し、ノート記述させる場を設定する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 矢線</li> <li>・ 2つの数量の関係</li> <li>・ 式</li> </ul> <p>評 段の数と棒の数の関係をとらえ、式に表すことができる。(ノートの記述の分析)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 対応のきまりの見つけ方について考えさせるとともに、商が一定になっていることに気付かせる。</li> </ul>
段の数 (だん)	1	2	3	4	5	6																						
棒の数 (本)	4	8	12	16	20	24																						
段の数	棒の数																											
$1 \times 4 = 4$																												
$2 \times 4 = 8$																												
$3 \times 4 = 12$																												
⋮																												

20分	○棒の数が 60 本のときの段の数を求めましょう。 ・○=60 なので、 $\square \times 4 = 60$ $\square = 60 \div 4$ $= 15$ <u>答え 15段</u>	・机間指導をする。	・60 を代入する記号に留意させる。  ・式を用いると、段の数や棒の数がいくつになっても計算で簡単に求められることから、式の有用性を実感させる。
まとめ	5 まとめ ○本時の学習のまとめをする。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">関係を式に表すと、一方がどんな数でももう一方を計算ですぐに求めることができる。</div>	・まとめを板書する。	◆振り返りの視点として、関係を式に表すことのよさについて記述させ、これからも学習や生活で使っていこうとする意識を高める。(活用)
8分	6 振り返り ○今日の学習を振り返って、学習感想を書きましょう。	・児童の記述を観察し、発表の際に指名する。	

(5) 板書計画

棒の数は何本?  
↓  
段の数と関係が  
ありそう!

段の数と棒の数の関係をみつけて、式に表そう。

段の数がふえると棒の数もふえる

段の数 (だん)	1	2	3	4	5	6
棒の数 (本)	4	8	12	16	20	24

1ずつふえる

段の数	棒の数
1	$\times 4 = 4$
2	$\times 4 = 8$
3	$\times 4 = 12$

いつでも4倍

関係を式に表すと、一方がどんな数でももう一方を計算ですぐに求めることができる。

20段のときの棒の数  
 $20 \times 4 = 80$  (本)

棒が60本のときの段の数  
 $\square \times 4 = 60$   
 $\square = 60 \div 4$   
 $= 15$  (段)

$\square \times 4 = \square$

4 教材の関連と発展

⑦きまりを見付けること

・数や図形、いろいろな事象のもつきまり、性質について発見すること

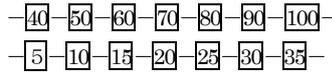
【1年 いくつといくつ】

・数の構成を順序よく整理して並べる。

8は1と7  
8は2と6  
8は3と5

【1年 20より大きい数】

・数直線で、数の系列・順序をとらえる。



【2年 かけ算(1)】

・乗数が1増えると、積が被乗数分だけ増えることを理解する。

4 × 5 = 20  
4 × 6 = 24

↓ 1ふえる ↓ 4ふえる  
↓ 1ふえる ↓ 4ふえる  
↓ 1ふえる ↓ 4ふえる

⑧傾向をとらえること

・物事を分類したり割合で比べたりして統計的に傾向をとらえること

【2年 ひょうとグラフ】

・身の回りにある事象を分類整理して、簡単な表にまとめたり、○を使ったグラフに表したりし、読み取る。

【3年 ぼうグラフと表】

・身の回りにある事象を表やグラフに表して読み取ったり、グラフに表すよさについて考えたりする。

・簡単な2次元表に表し、読み取る。

【4年 折れ線グラフ】

・変わり方の様子を折れ線グラフに表したり、その特徴や傾向を読み取ったりして、事象を統計的にとらえる。

【4年 整理のしかた】

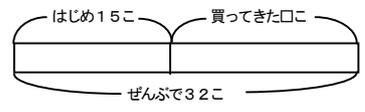
・資料を2つの観点から分類整理して2次元表にまとめ、特徴や傾向を調べる。

⑨式に表す・式で考えること

・算数の世界における言葉である式の使い方、使われ方を考えること

【2年 たし算とひき算】

・未知数を□とし、□を用いて立式する。



15 + □ = 32  
32 - 15 = 17 答え 17こ

【3年 かけ算の筆算(1)】

・言葉の式を基に立式する。

1まいのねだん × 買う数 = 代金  
20 × 3 = 60  
答え 60円

【3年 □を使った式】

・未知数を□とし、問題場面を□を用いた式に表す。

持っていた数 - あげた数 = 残りの数  
□ - 18 = 24  
1人分の人数 × 何人分 = 全部の数  
□ × 8 = 32

【4年 変わり方調べ】

・長方形の縦と横の長さの関係

縦の長さ(□)	1	2	3	4	5	6	7	8
横の長さ(○)	8	7	6	5	4	3	2	1

縦の長さ + 横の長さ = 9  
□ + ○ = 9

・正三角形の数とまわりの長さの関係

正三角形の数(□)	1	2	3	4	5	6
まわりの長さ(○)	3	4	5	6	7	8

正三角形の数 + 2 = まわりの長さ  
□ + 2 = ○

本時

・段の数と棒の数の関係

段の数(□)	1	2	3	4	5	6
棒の数(○)	4	8	12	16	20	24

段の数 × 4 = 棒の数  
□ × 4 = ○

【5年 直方体や立方体の体積】

【5年 四角形や三角形の面積】

【5年 正多角形と円周の長さ】

・表から、2量の比例関係をとらえる。

□の値が2倍、3倍、…になると、それともなっていく○の値も2倍、3倍、…になるとき、「○は□に比例する」という。

【6年 比例と反比例】

・比例と反比例の定義と式

<比例>

y = 決まった数 × x  
(xでyをわった商は一定)

<反比例>

y = 決まった数 ÷ x  
(xとyの積は一定)

【5年 百分率とグラフ】

・百分率の表し方を理解する。  
・数量の割合を帯グラフや円グラフに表し、特徴や傾向を読み取る。

【6年 資料の調べ方】

・代表値としての平均を用いたり、散らばりの様子をとらえたりして、資料の傾向や特徴をつかす。  
・資料の分布の様子を度数分布表や柱状グラフに表し、読み取る。

【6年 場合の数】

・起こり得るすべての場合について、落ちや重なりがないよう、樹形図や表を用いながら順序よく整理して調べる。

【6年 文字と式】

・x, yなどの文字を用いて、数量の関係を式に表したり、文字で表された式を読んだりする。

直径 × 円周率 = 円周の長さ  
x × 3.14 = y