

# 第4学年 算数科学習指導案

3組 男子15名 女子13名 計28名  
指導者 松山 譲

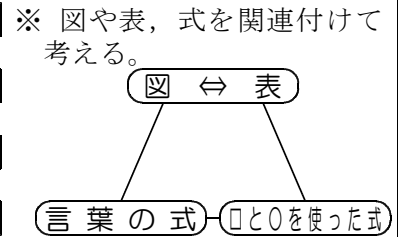
題材名		ともなって変わる量																				
<b>題材の目標</b>																						
<ul style="list-style-type: none"> <li>伴って変わる2つの数量の関係を表や式、グラフに表して調べる方法を理解することができる。また、表や式、グラフに表すことができる。【知識及び技能】</li> <li>2つの数量の間にどんな関係があるか、表から対応のきまりを見いだしたり、グラフから、数量の関係の特徴を考えたりすることができる。【思考力・判断力・表現力等】</li> <li>身近に伴って変わる2つの量があることに興味をもつとともに、2量間の関係を明らかにしていく活動に意欲的に取り組み、自分なりの「問い」を連続・発展させようとする。【学びに向かう力・人間性等】</li> </ul>																						
<b>題材の位置</b>																						
第3学年	第4学年	第5学年	第6学年																			
<b>1 かけ算</b> ・乗法の乗数と積の変化の関係を式に表すこと。	<b>2 折れ線グラフ</b> ・折れ線グラフから、統計的な特徴や全体的な傾向を読み取ること。	<b>13 比例</b> ・比例関係にある2つの数量の対応や変化の仕方の特徴を見いだすこと。 ・2つの数量の関係を式に表し、数量の関係を考えること。	<b>10 比とその応用</b> <b>12 比例と反比例</b>																			
<b>17 □を使った式</b> ・未知数を□として量の関係を式に表すこと。 ・□にあてはまる数の求め方を理解すること。	<b>18 ともなって変わる量</b> ・2つの数量の間にどんな関係があるか、表から対応のきまりを見いだすこと。 ・グラフから、数量の変化の特徴を考えること。																					
<b>児童の実態</b> (令和元年12月23日 児童数 28名 質問紙法)																						
<b>【題材】に関する質問</b>		[乗数と積の変化の規則性]																				
① $7 \times \square = \text{答え}$	<table border="1"> <tr> <td>かける数</td> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td> </tr> <tr> <td>答え</td> <td>7</td><td>14</td><td>21</td><td>28</td><td>35</td><td>42</td><td>49</td><td>56</td><td>63</td> </tr> </table> *かける数が1増えると、答えは( )	かける数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	答え	7	14	21	28	35	42	49	56	63	・7ずつ増える 14人 ・かけられる数の分だけ増える 5人 ・その他 8人 ・無答 1人
かける数	1	2	3	4	5	6	7	8	9													
答え	7	14	21	28	35	42	49	56	63													
② 次のお話のとおり式をたてよう。 (1) 本が39冊あります。⇒新しい本を何冊か買いました。⇒全部で50冊になりました。 (式)		[□を使った式・たし算]	・ $50 - 39 = 11$ 20人 ・ $39 + 11 = 50$ 2人 ・ $39 + \square = 50$ 1人 ・その他 5人																			
(2) 4人ずつ車に乗ります。⇒何台かの車に乗りました。⇒全部で24人乗れました。 (式)		[□を使った式・かけ算]	・ $24 \div 4 = 6$ 23人 ・ $4 \times 6 = 24$ 2人 ・ $4 \times \square = 24$ 1人 ・その他 2人																			
<b>【学び合い】に関する質問</b>																						
① 授業中に、自分で考えたり、自分から進んで活動に取り組んだりしていますか。(県定着度調査質問紙より-①)																						
② 自分たちで考えたり、話し合ったりする授業について、どのように感じますか。(県定着度調査質問紙より-②)																						
③ 授業中に、先生から教えてもらったことや友達と話し合ったことなどを通して、自分の考えを広げたり、深めたりすることができていますか。(県定着度調査質問紙より-③)																						
④ 算数の授業中にどうしても分からない問題があったとき、みなさんならどうしますか。(どうしたいですか。)(授業者設定項目)																						
	県(H30)	4年3組	県(H30)	4年3組																		
①	・よくしている 26.2% ・どちらかといえばしている 51.8% ・あまりしていない 20.3% ・まったくしていない 1.6%	50.0% 32.1% 17.9% 0.0%	③	・よくできている 26.2% ・どちらかといえばできている 51.8% ・あまりできていない 20.3% ・まったくできていない 1.6%	50.0% 32.1% 17.9% 0.0%																	
②	・とてもやりがいを感じる 41.5% ・やりがいを感じる 46.9% ・あまりやりがいを感じない 9.8% ・やりがいを感じない 1.8%	53.6% 39.3% 7.1% 0.0%	④	・先生からヒントをもらう 9人 ・自分で何とかしようとする 8人 ・となりの友達にヒントをもらう 7人 ・たぶん、あきらめてしまう 2人 ・算数の得意な人のところに行ってヒントをもらう 1人 ・算数の得意な人が自分のところに来て教えてくれる 1人 ・先生の説明を待つ 0人																		
<b>【考察】</b>																						
・文脈通りに式で表現する力は十分でない。 ・主体的に学習を進めており、学び合いに対してはやりがいを感じている。																						

## 本時の目標

伴って変わる2つの数量を関連付けて、その間にあるきまりを考えるとともに、そのきまりを一般化し、活用することができる。 【思考力・判断力・表現力等】

### 本時で働かせたい「見方・考え方」

- ① 伴って変わる二つの数量やそれらの関係に着目する。
- ↓ ↑
- ② 数が変わっても、いつも変わらない数を見付ける。(データ収集)
- ↓
- ③ 見付けた関係のきまりから、式として一般化する。
- ↓
- ④ きまりや式を他の場面に活用する。(適用範囲を広げる)



### 本時の流れ

過程	学習活動	主な教師の働きかけ ※…重点評価項目																				
問いをもつ 7分	<p><b>1 学習課題を知る。</b></p> <p>*1辺が1cmの正方形の紙をならべて、下のような形を作ります。</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p style="text-align: center;">1だん      2だん      3だん      4だん</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin: 10px 0;">                     *だんの数(□)とまわりの長さ(○)の関係を調べよう。だんの数が20のときのまわりの長さを求めよう。                 </div> <p>                     T: 今日の問題は、何と何の関係について調べるのかな。                      C: 段の数と、周りの長さの関係だよ。                      T: じゃあ、1段だったら、何cmになるのかな。                      C: 1段のときは、4cmになるよ。                      T: それでは、段の数が20のとき、まわりの長さを求めることができそうかな。ペアで考えてみて。                      C: 20んだと、実際に書いて考えるのは大変だと思うな。                      C: 表に整理すると、きっと分かると思うよ。                      C: 前みたいに□と○を使った式をつくらるといいと思うよ。                 </p> <p><b>2 学習問題を設定する。(*提示のみ)</b></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">                     だんの数が多いときのまわりの長さを求めるには、どのように考えればよいだろうか。                 </div> <p><b>3 既習事項の確認を行う。</b></p> <p>*表の整理の仕方、きまりの見付け方、式の考え方などを確認する。</p>	<p>• 本時の学び合いを促進させるために、学び合いの約束事を確認する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">                     *みんなが笑顔でハッピーになれる時間にしよう。(全員達成)                      *困ったら、自分から友達に聞きに行こう。                      *困っている人に、積極的に声を掛けよう。                      *自分の考えをたくさんの人に伝えよう。…など                 </div> <p>• 課題からの気付きが少ない場合は、これまでの既習事項を振り返らせるとともに、「これまで学習したことで使えることはないかな」などの言葉かけを行うようにする。</p> <p>• 本時の学習を進めていく上で覚えておく必要がある用語や方法等について確認をするために、ペアで学び合いを行うようにする。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">                     *表の整理の仕方～実際に辺の数を数えていく。図をかいて考える。                      *きまりの見付け方～表を横に見たり、縦に見たりして考える。                      *式の考え方～見付けたきまりと□と○を使っていつでも使えるようにする。                 </div>																				
自力解決 ↓ 集団解決	<p><b>4 自力解決をし、考え方をまとめる。</b></p> <p style="text-align: center;">↓ ↑</p> <p><b>5 相手が理解できるように、自分の考えを分かりやすく伝える(教える)。</b></p> <p style="text-align: center;">だんの数とまわりの長さ</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="padding: 2px;">だんの数(だん)・□</td> <td style="padding: 2px;">1</td> <td style="padding: 2px;">2</td> <td style="padding: 2px;">3</td> <td style="padding: 2px;">4</td> <td style="padding: 2px;">5</td> <td style="padding: 2px;">6</td> <td style="padding: 2px;">7</td> <td style="padding: 2px;">…</td> <td style="padding: 2px;">20</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">まわりの長さ(cm)・○</td> <td style="padding: 2px;">4</td> <td style="padding: 2px;">8</td> <td style="padding: 2px;">12</td> <td style="padding: 2px;">16</td> <td style="padding: 2px;">20</td> <td style="padding: 2px;">24</td> <td style="padding: 2px;">28</td> <td style="padding: 2px;">…</td> <td style="padding: 2px;">□</td> </tr> </table> <p>                     C: まずは、表を作らないとね。                      C: 4段までは、辺の数を数えていくと分かるね。                      C: 5段からは、どうすればいいのかな。                 </p>	だんの数(だん)・□	1	2	3	4	5	6	7	…	20	まわりの長さ(cm)・○	4	8	12	16	20	24	28	…	□	<p>• 考え方が分からなくなった場合は、自分にとって説明が分かりやすい仲間のところへいつでも移動してよいことを再度伝えるときともに、移動ができていない場合は、必要に応じて声かけを行うようにする。</p> <p>• 表をうまく整理できていない子供に対しては、実際に7段までの図をかきように助言したり、7段までの図を用意して、配布したりする。</p> <p>• きまりを見付けることができない子供</p>
だんの数(だん)・□	1	2	3	4	5	6	7	…	20													
まわりの長さ(cm)・○	4	8	12	16	20	24	28	…	□													

学び合い 30分 18分	<p>自力解決</p> <p>C: 実際に図をかいたら分かりやすいよ。</p> <p>T: 表は作れたんだね。きまりは見付けられそうかな。</p> <p>C: 表を横に見て、幾つずつ増えているか考えるといいよ。これでできそう？</p> <p>C: あっ、4cmずつ増えているよ。なるほど。</p> <p>T: それではみんな、□と○を使った式ができたようだね。どんなふう考えたのかな。</p> <p>C: ぼくは、表を縦に見て考えたよ、だんの数の4倍になっていたよ。</p> <p>C: わたしは、表を横に見て考えたよ。4つずつ増えていたよ。</p>	<p>に対しては、表を縦や横に見て、表中の数値の関係を加法、減法、乗法、除法のいずれかで確かめさせる作業に取り組ませる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>□と○を使った式を表すことができない子供が多い場合は、全員やペアで言葉の式について理解を深めるようにする。</li> <li>□と○を使った式がいつでも使えるのかを子供たちに投げかけることで、考えを深める問題に意欲的に取り組めるようにする。</li> </ul>
再自力解決 12分	<p>6 考えを深める問題をする。</p> <p>次の問いに答えなさい。</p> <p>① 36だんときのまわりの長さを求めましょう。</p> <p>② まわりの長さが84cmになるのは、何だんときでしょうか。</p> <p>T: 20段がたまたまできたんじゃないかな。この問題ではどうかな。</p> <p>C: さっき作った□と○を使った式を使うといいよ。</p> <p>T: 周りの長さが分かっているときも使えるのかな。</p> <p>T: 困ったことがあったら、自分から席を離れて移動していいからね。</p> <p>C: ○○さん、84cmのときの考え方について教えてよ。</p>	<p>※ 伴って変わる2つの数量を関連付けて、その間にあるきまりを考えるとともに、そのきまりを一般化し、活用することができたか。(思考・判断・表現:ワークシート、学び合い)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>考えを深める問題を解決できた子供に対しては、困っている仲間に対して助言したり、自分の考えを近くの人に積極的に伝えたりするように指示する。</li> <li>考えを深める問題を解決できていない子供に対しては、□や○が何を表しているのかを確認するように助言する。</li> </ul>
まとめ・ふりかえり 8分	<p>7 本時の学習を振り返る。</p> <p>8 学習のまとめを行い、次時の学習内容を知る。</p> <p>だんの数が多いときのまわりの長さを求めるには、式に表し、数をあてはめて考えると、<b>(*どんな場合でも)</b> 答えを出すことができる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>自分の理解の状態を気付かせるために、振り返りシートに「分かったこと」や「まだ分からないこと」などを書かせる。</li> <li>未習の内容への関心や意欲を高めるために、既習内容を使って解決できたことを価値付ける。</li> </ul>

### 板書計画

<p><b>問題</b></p> <p>*1辺が1cmの正方形の紙をならべて、下のような形を作ります。</p> <p>1だん 2だん 3だん 4だん</p> <p>だんの数(□)とまわりの長さ(○)の関係を調べよう。だんの数が20のときのまわりの長さを求めよう。</p> <p><b>気付いたこと</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>階段みたい</li> <li>1だん ⇒ 4cm</li> <li>2だん ⇒ 8cm</li> </ul> <p><b>めあて</b></p> <p>だんの数が多いときのまわりの長さを求めるには、どのように考えればよいだろうか。</p>	<p><b>自分の考え</b></p> <p>【たてに見ると】</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">だんの数とまわりの長さ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>だんの数(だん)・□</td> <td>1 2 3 4 5 6 7 20</td> </tr> <tr> <td>まわりの長さ(cm)・○</td> <td>4 8 12 16 20 24 28 □</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>だんの数の4倍 (□と○を使った式)</li> <li><math>\square \times 4 = \bigcirc \rightarrow 20 \times 4 = 80</math> (cm)</li> </ul> <p>【横に見ると】</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">だんの数とまわりの長さ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>だんの数(だん)・□</td> <td>1 2 3 4 5 6 7 20</td> </tr> <tr> <td>まわりの長さ(cm)・○</td> <td>4 8 12 16 20 24 28 □</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>だんの数が1ふえると、まわりの長さは4ずつふえる (□と○を使った式)</li> <li><math>4 \times \square = \bigcirc \rightarrow 4 \times 20 = 80</math> (cm)</li> </ul>	だんの数とまわりの長さ		だんの数(だん)・□	1 2 3 4 5 6 7 20	まわりの長さ(cm)・○	4 8 12 16 20 24 28 □	だんの数とまわりの長さ		だんの数(だん)・□	1 2 3 4 5 6 7 20	まわりの長さ(cm)・○	4 8 12 16 20 24 28 □	<p><b>もう一問</b></p> <p>次の問いに答えなさい。</p> <p>① 36だんときのまわりの長さを求めましょう。</p> <p>② まわりの長さが84cmになるのは、何だんときでしょうか。</p> <p>① <math>4 \times 36 = 144</math></p> <p style="text-align: right;">A 144cm</p> <p>② <math>4 \times \square = 84</math></p> <p style="text-align: right;"><math>\square = 84 \div 4 = 21</math></p> <p style="text-align: right;">A 21だん</p> <p><b>まとめ</b></p> <p>だんの数が多いときのまわりの長さを求めるには、式に表し、数をあてはめて考えると、(どんな場合でも) 答えを出すことができる。</p>
だんの数とまわりの長さ														
だんの数(だん)・□	1 2 3 4 5 6 7 20													
まわりの長さ(cm)・○	4 8 12 16 20 24 28 □													
だんの数とまわりの長さ														
だんの数(だん)・□	1 2 3 4 5 6 7 20													
まわりの長さ(cm)・○	4 8 12 16 20 24 28 □													

# ワークシート

◇ともなって変わる量⑤-1 名前【 】

\*1辺が1cmの正方形の紙をならべて、下のような形を作ります。

1だん 2だん 3だん 4だん

\*だんの数(□)とまわりの長さ(○)の関係を調べよう。  
だん数が20のときのまわりの長さを求めよう。

気付いたこと!!

◇ともなって変わる量⑤-2 名前【 】

\*自分の考えを**見える化**しよう。

**だんの数とまわりの長さ**

だんの数(だん)・□	1	2	3	4	5	6	7	...	20
まわりの長さ(cm)・○	4							...	□

\*表を(たて・横)に見ると、○○のきまりが分かったよ。

【□と○を使った式】

**だから!!** (式) 答え( )

◇ともなって変わる量⑤-3 名前【 】

\*自分の考えを**見える化**しよう。

**だんの数とまわりの長さ**

だんの数(だん)・□	1	2	3	4	5	6	7	...	20
まわりの長さ(cm)・○	4							...	□

\*表を(たて・横)に見ると、○○のきまりが分かったよ。

【□と○を使った式】

**だから!!** (式) 答え( )

もう一問

この問題も答えを出せるかな。がんばれ、3組のみなさん。

次の問いに答えなさい。

① 36だんのときのまわりの長さを求めましょう。

(式) 答え( )

② まわりの長さが84cmになるのは、何だんのときでしょうか。

(式) 答え( )

**まとめ!!**  
だんの数が多いときのまわりの長さを求めるには、

## 指導計画

指導計画 ☆…学び合いのねらい ※…重点評価項目	
学習内容	主な教師の働きかけ
1 ○ 身の回りの伴って変わる2つの量を探して発表する。 ☆ 写真を見て事象の変化の仕方について話し合うことで、伴って変わる2量の抽出を行うことができるようにする。	○ 多様な見方を大切にしていくために、一方が増えるともう一方が増えるだけでなく、一方が増えるともう一方は減る量についても考えさせるようにする。 ※ 身の回りの事象から、1つの量が変わると、それに伴って変わる量があることに気付くことができたか。(思考・判断・表現) ※ 身の回りの事象の中から伴って変わる関係に関心をもち、進んで調べようとしていたか。(主体的に学習に取り組む態度)
2 ○ 2量の関係を表にまとめ、増え方のきまりを見付ける。 ☆ 2量の関係を整理した表を基にして、変化の仕方について話し合うことで、2量の間には、「変化の様子」と「対応のきまり」があることを理解できるようにする。	○ 実際に図をかかせたり、具体物(ストロー)を操作させたりすることで、正三角形が1つ増えたら、ストローは何本増えるのかを考えることができるようにする。 ※ 伴って変わる2つの数量の関係を表に表し、関係を調べることができたか。(知識・技能)
3 ○ 2量の関係を表す表を基に、折れ線グラフを作るとともに、グラフの特徴を調べる。 ☆ 2量の関係を示した折れ線グラフを基にして、変化の特徴について話し合うことで、細かな変化や対応の規則性などについて読み取ることができるようにする。	○ 既習事項である折れ線グラフの学習内容を想起させることで、縦軸、横軸の目盛りや基本的な読み方を確認できるようにする。 ※ 変化の様子を折れ線グラフに表し、変化の様子を読み取ることができたか。(知識・技能)
4 ○ 2量の関係を□と○を使って表す。	○ 見つけ出したきまりから、関係の式へと一般化を図ることができない場合は、言葉の式に着目するように助言する。 ※ 伴って変わる2つの数量の関係を、□と○の式で表すことができたか。(知識・技能)
5 (本時) ○ 伴って変わる2量のきまりを見付け、関係の式に表す。 ○ □と○を使ったの式に数をあてはめ、□の数を求める。 ☆ 20段のときの周りの長さを求める方法について仲間に助言したり、自分の考えを伝えたりする活動を通して、2量の関係の式を発展的に考えることができるようにする。	○ 表をうまく整理できていない子供に対しては、実際に7段までの図をかくように助言したり、7段までの図を用意して、配布したりする。 ※ 伴って変わる2つの数量を関連付けて、その間にあるきまりを考えるとともに、そのきまりを一般化し、活用することができたか。(思考・判断・表現)
6 ○ 既習事項の確かめをする。	○ 考え方が分からなくなった場合は、自分にとって説明が分かりやすい仲間のところへいつでも移動してよいことを伝えておくとともに、移動ができていない場合は、必要に応じて声かけを行うようにする。 ※ 既習事項の確かめを行うことができたか。(知識・技能)