

指導者 T1: 教諭 鈴木 麻紀  
 T2: 講師 大関 陽介  
 \*学級: 教諭 大津 靖子

本時のキーワード	きまりのモデル化 (立式) 式を読む 式, 図, 表の関連付け
----------	---------------------------------

1 単元名 変わり方

2 単元の目標

伴って変わる二つの数量を見だし, その関係を表や式, グラフに表して考察することができる。

3 単元の評価規準

算数への 関心・意欲・態度	数学的な考え方	数量や図形についての 技能	数量や図形についての 知識・理解
<ul style="list-style-type: none"> <li>伴って変わる二つの数量の関係について, 対応する数量を考えたり, 表やグラフに表したり, 変化の特徴を読み取ったりしようとしている。</li> <li>関数の考えや統計的な見方のよさに気付き, 進んで生活や学習に活用しようとしている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>伴って変わる二つの数量の関係を表やグラフを用いて表したり, 変化の様子を読み取ったりすることができる。</li> <li>数量を□, △などを用いて表し, その関係を式にしたり, □, △などに数を当てはめて調べたりすることができる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>伴って変わる二つの数量の関係を明確にするためには, 資料を表に表したりグラフを用いて表したりできることを理解している。</li> </ul>

4 指導にあたって

(1) 児童の実態

本学級は, 在籍\*名, \*学級在籍\*名の\*名で, 学習活動に取り組んでいる。本校で行った算数の授業に関するアンケートの中で「友達の考えが, なぜそうなるのかを考えることができる」の項目では, そう思う\*人, どちらかというと思う\*人, どちらかというと思わない\*人, 思わない\*人の結果であった。

【ピラミッド型に段積みされた正三角形の求め方の学習結果 H\* . \* . \* \*人 実施】

求め方	のべ人数 (人)
まとまり	* 2のまとまり・・・*人
	3のまとまり・・・*人
	4のまとまり・・・*人
	5のまとまり・・・*人
	1. 3. 5. 7のまとまり・・・*人 (1+3+5+7+9)
50÷2	*
黄緑の正三角形数 + 緑の正三角形の数	*



段積みされた正三角形の求め方の学習では, \*人の児童が図の中の正三角形をまとまりごとに線で囲みながら, 図と式を関連付けながら正三角形の数を求めることができていた。提示した図では, 隣接する正三角形を黄緑と緑の二色の配置で示したため, 色分けの視点で立式し求めた児童も見られた。\*人中\*人の児童が2つ以上の方法で解を導くことができていた。

平成26年度全国学力・学習状況調査において, 第4学年学習指導要領の領域に関わる問題数は, A問題17問中6問(領域別: 数と計算1, 図形2, 数量関係3), B問題は13問中4問(数と計算1, 数量関係3)であり, 数量関係に関わる問題が多いことが分かる。「二つの数量の関係を□, △などの記号を用いて式に表すことができるかどうか。」(数量関係)を出題趣旨とするA問題9において, 本校では正答率(\*%)が全国平均(82.0%)を下回り, さらに無解答率(本校:\*%, 全国1.2%)が高い結果であった。そこで, 数量関係「4D(1)変化の様子と折れ線グラフ」「4D(2)ウ□, △などを用いた式」

<A問題9>  
 正五角形の1辺の長さを1cm, 2cm, 3cm, ……と変えたときのまわりの長さを調べて, 下の表にまとめた。

1辺の長さ (□cm)	1	2	3	4
まわりの長さ (△cm)	5	10	15	20

1辺の長さを□cm, まわりの長さを△cmとして, □と△の関係を正しく表している式を, 次の1から4までの中から1つ選んで, その番号を書きましょう。

<誤答率>  
 1 : \* %  
 2 : \* %  
 3 : \* %

1 △+5=□  
 2 □+5=△  
 3 △×5=□  
 4 □×5=△

に関する学習内容の定着を図ることが必要であることが明らかとなった。

**(2) 単元の構想 (教材観)**

本単元は、「変わり方と表、式」と「変わり方とグラフ」の2つの小単元で構成されている。これらの学習活動を通して、表、式、グラフなどの数量の関係を考察する上での基本的な考え方を身に付けさせることが必要である。そこで、表やグラフの読み取りから見いだした伴って変わる二つの数量の変化の特徴であるきまりのモデル化(立式)を図り、図、表との関連付けを学習活動に取り入れることで、関数の考えや統計的な見方のよさを実感させ、進んで生活や学習に生かそうとする態度を養うようにしたいと考える。

**5 指導計画 (5時間扱い)**

第1次 伴って変わる二つの数量の関係を表や式に表して考える。・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 2時間

次	時	学習活動	関	考	技	知	評価規準
1	1 (本時)	○ 伴って変わる二つの数量の関係を表を用いて読み取り、式に表す。		◎	○		・伴って変わる二つの数量の関係を表を用いて表し、その特徴を読み取り、式に表して考察することができる。
	2	○ 伴って変わる二つの数量を表に表したり、□、△などを用いて式に表したりして、数量の関係を考える。		◎	○		・伴って変わる二つの数量の関係を表や式をもとに考えている。

第2次 伴って変わる二つの数量の関係を折れ線グラフに表し、関数的な関係にある二つの数量の変化の特徴を読み取る。・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 2時間

第3次 伴って変わる二つの数量の基本的な学習内容を振り返る。・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1時間

**6 本時の指導**

**(1) 目標**


○ 伴って変わる二つの数量の関係を表を用いて表し、その特徴を読み取り、式に表して考察することができる。  
(数学的な考え方)


**(2) 本時の指導観**

「式の表現と読み」の力を高めることをねらいとし、1学期末にトピック教材として、ピラミッド型に積みされた正三角形の数を求める学習に取り組んだ。正三角形の数のまとまりという視点で立式し、式から考えを読み取ったり、言葉や数、式、図を関連付けながら考えたりする学習活動を行った。

本時は、前述における授業の「正三角形を四角形に置き換えたらどうだろう」という児童の振り返りを取り上げて、学習問題を設定した。表を用いることによって、伴って変わる二つの数量における対応のきまりに気が付き、そのきまりを式に表して、式が成り立つ意味を図の操作で説明する児童の姿を目指したい。

**(3) 展開**

学習内容・活動	時間・形態	指導上の留意点・評価 (◎)	
		T1	T2
1 本時の問題を知り、課題を設定する。 7だんになったときの、全部の正方形の数を求めましょう。  <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 既習 (三角形ピラミッド) の振り返り               <ul style="list-style-type: none"> <li>・まとまりを作って式を立て求めた。</li> </ul> </li> <li>○ 既習との相違点               <ul style="list-style-type: none"> <li>・段の数</li> <li>・全部の正方形の数</li> <li>・きまりを見つけて求める。</li> </ul> </li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-top: 5px;">             ともなって変わる2つの数のきまりを見つけて、式を考えましょう。           </div>	5分 一斉	<ul style="list-style-type: none"> <li>・本時の問題は、正三角形を求めた時の友達の振り返りの言葉を取り入れて、設定したことを確認する。</li> <li>・既習との相違点から、課題を設定する。</li> <li>・前時の学習から、正三角形でも正方形でも数は同じという発言も予想される。よい考えであることを賞賛し、後のまとめの段階で再度触れることを伝えておく。</li> <li>・方法の見通しの場面で、表に表</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・T1と児童との課題設定において、既習との相違点を板書する。</li> <li>・学習課題をT1の板書とともにノート視写できるように、個別に声かけする。</li> <li>・表の表し方の</li> </ul>
2 解法の見通しを立てて、式や表に表す。	10分		

<p>ア <math>1+3+5+7+9+11+13=49</math> イ <math>7\times 7=49</math></p>	<p>個別</p>	<p>す際には、ともなって 変わる 2つの数である段の数と全部の 正方形の数について調べることを 確認する。</p>	<p>確認をした後、 表の枠に項目を 表記する。</p>																	
<table border="1"> <tr> <td>だんの数 (だん)</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>全部の 正方形の数 (こ)</td> <td>1</td> <td>4</td> <td>9</td> <td>16</td> <td>25</td> <td>36</td> <td>49</td> </tr> </table>		だんの数 (だん)	1	2	3	4	5	6	7	全部の 正方形の数 (こ)	1	4	9	16	25	36	49	<p>20分 一斉 グループ 一斉</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 考えの進まない児童には、図を用いたアの考え方で正方形の数が求められるよう助言する。</li> <li>• どのようなきまりを見いだし、活用したのかをおさえながら説明することを確認する。</li> <li>• アの式と図、表の順に関連付けができるようにする。</li> <li>• アと表を比べる際、横向きの矢印を書き込むことで、イの式が縦に見ることで導かれることに気付くようにする。</li> <li>• イの式の成り立つ意味を、図の作業的な活動から説明することを通して、式との関連をとらえられるようにする。</li> <li>• きまりのモデル化 (立式) における表や図との関連では、随時グループによる話し合いを取り入れ、他者説明によって共通理解が図れるようにする。</li> <li>• 有効性に着目する場面では、どの考え方がよりよいかを理由付けして説明できるようにする。</li> <li>• ○や△を用いると分かりやすいことに気付き、表現できるようにする。</li> <li>• 既習である同じ記号には同じ数を入れることを確認する。</li> <li>• 課題にもどり、児童の言葉をひろいながらまとめをする。</li> <li>• 適用練習では、本校の課題となった全国学力・学習状況調査算数A問題9の類似問題に取り組むことで、定着を図る。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 個別の支援を要する児童に助言する。</li> <li>• 話し合いが円滑に進まないグループの中に入り、きまりという視点に気付けるように、表の横の見方 (→) 縦の見方 (↓) を助言する。</li> <li>• イの作業的な活動に用いる正方形の図を提示する。</li> <li>• 作業的な活動が円滑に進むように作業的な活動の支援をする。</li> <li>• 除法の学習を想起させ、○や△の記号を用いたことを助言する。</li> <li>• 適用練習の問題提示を行う。</li> <li>• 適用練習での丸付けをT1とともにやる。</li> </ul>
だんの数 (だん)		1	2	3	4	5	6	7												
全部の 正方形の数 (こ)	1	4	9	16	25	36	49													
<p>3 友達の考え方を自分なりに解釈し、図を用いたり、イの表からの読み取りとアやイの式を関連付けたりして、意見を交流する。</p> <p>○ 式、図、表との関連について話し合う。</p> <p>ア・図から見いだしたきまりを用いて・・・ 段が1段ずつ増えるごとに、1つの段にある正方形は2個ずつ増えている。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 表から見いだしたきまりを用いて・・・ 段の数が1段ずつ増えると、全部の正方形の数が+3, +5, +7・・・と変わり、それらを合わせた式になっている。正方形の数が+2となっている。 (横の見方 →)</li> <li>イ・表から見いだしたきまりを用いて・・・ 段の数×段の数=全部の正方形の数になっている。(縦の見方 ↓)</li> <li>• 図から見いだしたきまりを用いて・・・ 正方形になっている。 正方形の面積を求めるときの一辺が、段の数になっている。</li> </ul>  <p>○ 有効性に着目する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 何段目でも、すぐに求められるきまりは、イの考え方。段の数○, 正方形の数△で表すと、<math>\bigcirc\times\bigcirc=\triangle</math>で求められる。</li> </ul>	<p>10分 一斉</p>	<p>◎ 伴って変わる二つの数量の関係の特徴を読み取り、式に表して考察しようとしている。 【数学的な考え方】(ワークシート)</p>																		
<p>4 学習のまとめをする。</p> <p><math>\bigcirc\times\bigcirc=\triangle</math> という式に表すと、全部の正方形の数が求めやすい。</p> <p>5 適用練習をし、振り返りをする。</p> <p>○ 適用練習 全国学力・学習状況調査算数A問題9の類似問題に取り組む。</p> <p>○ 振り返り</p>																				

# <板書計画>

10%

ともなうて変わる 2つの数のきまり

7だんになつたときの  
全部の正方形の数を  
もどめましよう。

だんの数  
全部の  
正方形の数

ともなうて変わる  
2つの数

まじり→式

まじり→式

ともなうて変わる 2つの数の  
きまりを見つけた式を考えましよう。

だんの数(だん) / 全部の  
正方形の数(こ)

1	2	3	4	5	6	7
1	4	9	16	25	36	49

だんが1ふえると  
正方形は2こふえる↓

1+3+5+7+9+11+13+15

7×7=49

だんの数×だんの数=全部の  
正方形の数

0×0=△

0×0=△  
すべにもどめらる  
考え方

答え 49こ

ともなうて変わる 2つの数の  
きまりを見つけた式を考えましよう。

0×0=△

0×0=△という式に  
あらず、全部の正方形の  
数をもどめましよう。