

第4学年 算数科学習指導案

指導者 大崎 仁恵

1 日時 平成22年11月12日（金）2校時

2 学年 第4学年1組（29名）

3 単元名 「伴って変わる量」

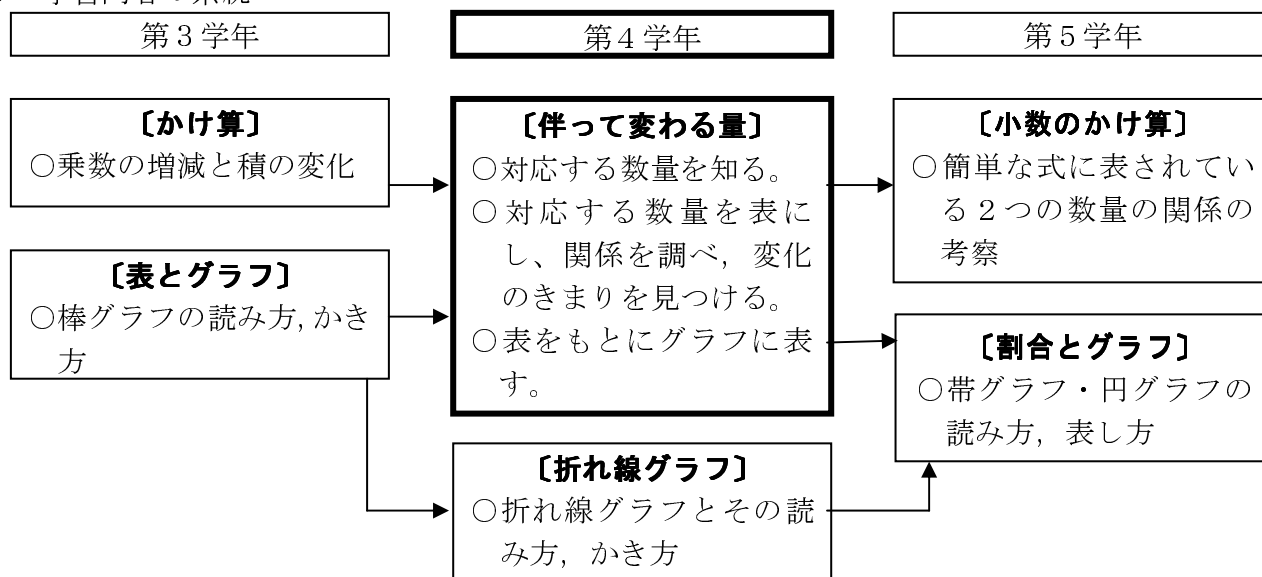
4 単元について

二つの数量を関係付けてみるといった関数的な見方や考え方は、前学年までにも「関数の考え」として「A数と計算」の領域で、一つの数を他の数の和や差としてみたり、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して学習している。第4学年では身の回りの具体的な場面において、伴って変わる二つの数量があることに着目し、変化の特徴や対応のきまりを見付けたり読み取ったりすることを指導し、その関係を明らかにする能力を伸ばしていくことをねらいとしている。

伴って変わる二つの数量を関係付けてみるためには、ある場面での数量や図形について、二つの事柄の間の依存関係を調べることができるようになる必要がある。しかし、児童は身の回りの事象を依存関係としてなかなかとらえることができない。ある事柄はほかのどんな事柄と関係するのか、ある数量が決まればほかの数量も決まってくるのかというように、求めるものとほかのものを関係付けてみる見方が大切である。

本学級の児童は、自分なりに算数の問題解決に取り組もうとする意欲があり、抵抗なく友達に自分の考えを話すことができる児童も多い。しかし、自分の考えを相手に分かるように絵や図に表したり、言葉で表現したりすることが難しい児童もいる。抽象的な思考が難しいところもあり、具体的な操作を通じての理解が必要である。伴って変わる量については、既習のかけ算で関数の考えにふれている。また、棒グラフの読み方やかき方の学習において、表と関連付けながら資料中の数量を表現したり、全体的な特徴を読み取る活動に取り組んだりしてきた。しかし、それらを身の回りの場面と関連付けて考えることは難しい。

5 学習内容の系統



6 単元の目標

【関】二つの数量の関係を進んで調べ、きまりを見付けようとする。

【考】二つの数量の間にどんな関係があるか、表からきまりを見付けることができる。

【表】伴って変わる二つの数量の関係を表やグラフに表すことができる。

【知】伴って変わる二つの数量の関係が分かる。

7 指導計画（全 5 時間 本時 3/5）

小単元	学習内容	評価の観点				
		関	考	表	知	◎の具体的内容
伴って変わる二つの量（4）	- 写真や絵をもとにして、時間の経過に伴って変わるものを探す。 - 身の回りから、伴って変わる二つの数量を探して発表する。 - 増え方のきまりを見付ける。	◎			○	身の回りの事象の中から伴って変わる関係に関心を持ち、進んで調べようとする。 二つの数量の間には一定のきまりがあることが分かる。
	- 色棒で正三角形を作り、対応するする色棒の本数と正三角形の数をカードに書く。 - カードを並べ、表にまとめる。 - 変わり方のきまりを見付ける。 - 表をもとに対応する数値を考える。		◎			表から二つの数量の関係のきまりを見付け、それを使って予想できることに気付く。
	正三角形をピラミッド型の大きな正三角形に並べた時の、段の数と大きな正三角形のまわりの長さの関係からきまりを見付け、まわりの長さを求める。（本時）		◎	○		二つの数量の関係のきまりを見付け、まわりの長さを求めることができる。
	- 水を入れる時間とたまった水の量の関係をもとに、折れ線グラフを作る。 - グラフから求める組の値を読む。 - もう一つの水槽の、時間と水量の関係をグラフに表す。 - 二つのグラフを比較して、それぞれのグラフの特徴を調べる。			◎		折れ線グラフをかくことができ、二つの数量の変化をグラフから読み取ることができる。 グラフの一定の傾きからその先を予想したり、ほかのグラフと比較して変わり方の違いを考えたりすることができる。
（0・5） 練習	既習事項の理解を深める。					
（0・5） 力だめし	既習事項の確かめをする。					

8 本時の授業設計の焦点

- 伴って変わる二つの数量の変化の特徴を読み取りやすい学習課題を設定する。
- みんなで考える場面では、友達の考え方を共有し、それぞれの考え方の妥当性を検討できるようにする。

児童は、二つの数量を関係付けて意識することはほとんどない。したがって、本単元の導入においては、写真から二つの数量をいろいろ取り出し、これまで、変化する事柄として意識していなかった二つの事柄について「伴って変わる二つの数量」として具体的にイメージしながら学習を進めるようにする。「水の量が増えると～が変わる」「時間がたつと～が変わる」といったように「～に伴って～が変わる」という形で関係付けてみる見方ができるようにし、次第に増えるのか減るのかという程度で変化に目を向けさせる。

本時の課題設定においては、一辺の長さが1メートルの正三角形でできたピラミッドを掘り進めていくというゲーム的な図形の構成場面を設定し、増加の様子のおもしろさに興味をもたせ、段の数とまわりの長さの関係について考えさせたい。実際にピラミッド図をかかせたり、段の数が少ない場合の二つの量の対応する値を全員で確認したりして順序よく表に整理し、問題把握を確実にしたい。

自分で考える場面では、どんな方法でも一人一人が自分なりの考えがもてるように、図をかいたり数えたりする解決方法も大切にし、どの児童も具体的な二つの数量の変化を実感しながら二つの事柄の変化や対応の特徴や、変化の規則性が理解できるようにしたい。

みんなで考える場面では、自分の考えと友達の考えの共通点・相違点や、友達と同じやり方でも表現方法が違うこともあることなどにも気付かせ、いろいろな考え方を互いに共有できるようにする。また、「言葉の式」や等号を含む式、△や□を使った式などを用いて、式で二つの対応する数量を求める活動を通して、数量の関係を式に表したり、式を読み取ったりする。式の指導については、具体的な場面と対応させながら、事柄や関係を一般的に表す表現方法として式に表すことを理解させたいと考えている。

9 本時の目標

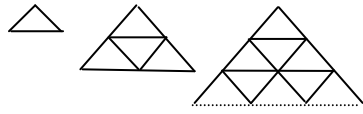
伴って変わる二つの数量の関係からきまりを考え、まわりの長さを求めることができる。

10 本時の評価規準

十分満足できる状況	○伴って変わる二つの数量の関係からきまりを式に表し、まわりの長さを求めることができる。
概ね満足できる状況	○伴って変わる二つの数量の関係からきまりを考え、まわりの長さを求めることができる。
努力を要する状況の児童への手だての例	○机間指導において、二つの数量の変化に着目し解決するように個別指導する。

11 準備物

ワークシート

学習活動（発問・活動）	予想される児童の反応	支援・評価																										
1. 課題をつかむ。 ・図を見て、段数とまわりの長さを表にまとめる。 「ピラミッドを発掘して、まわりの長さを調査しています。ピラミッドの段が増えると周りの長さは、どうなるでしょう。」	 ・段数が増えると、まわりの長さが増える。 ・絵にかいてみると分かる。 ・表にすると分かりやすい。	支 段の数を1段～6段の場合の図を使って一緒に数えることで、確実に問題場面を把握させる。 支 前時までの学習から、表にすることのよさや意味を確認しながら進める。																										
<table><tr><td>段の数□（段）</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>まわりの長さ△(m)</td><td>3</td><td>6</td><td>9</td><td>12</td><td>15</td><td>18</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>			段の数□（段）	1	2	3	4	5	6							まわりの長さ△(m)	3	6	9	12	15	18						
段の数□（段）	1	2	3	4	5	6																						
まわりの長さ△(m)	3	6	9	12	15	18																						
「表をみて気付いたことはありますか。」	・段の数が1段増えると、まわりの長さは3 m増える。																											
ピラミッドが20段のとき、まわりの長さは何mになるか考えよう。																												
2. 自分で考える。 ・20段のときの、まわりの長さを考える。 ・ペアトークをする。	・図で考える。 ・表で考える。 ・式で考える。 いろいろな考え方を共有し、伴って変わる二つの量の仕組みを理解し、式のよさにも気付くことができるようにしたい。 ・20段の絵をかいたら、ピミッドの1辺が20mで 20×3=60 60m	支 きまりを見付けられるようにするために、二つの量の規則的な変化に着目させる。 【考】 伴って変わる二つの数量の関係から、きまりを一般化し未知数の求め方を考えることができる。 支 段が多くなっても簡単にまわりの長さを求めることができるように、きまりを表現させる。																										
3. みんなで考える。 ・自分の考えを発表する。																												

