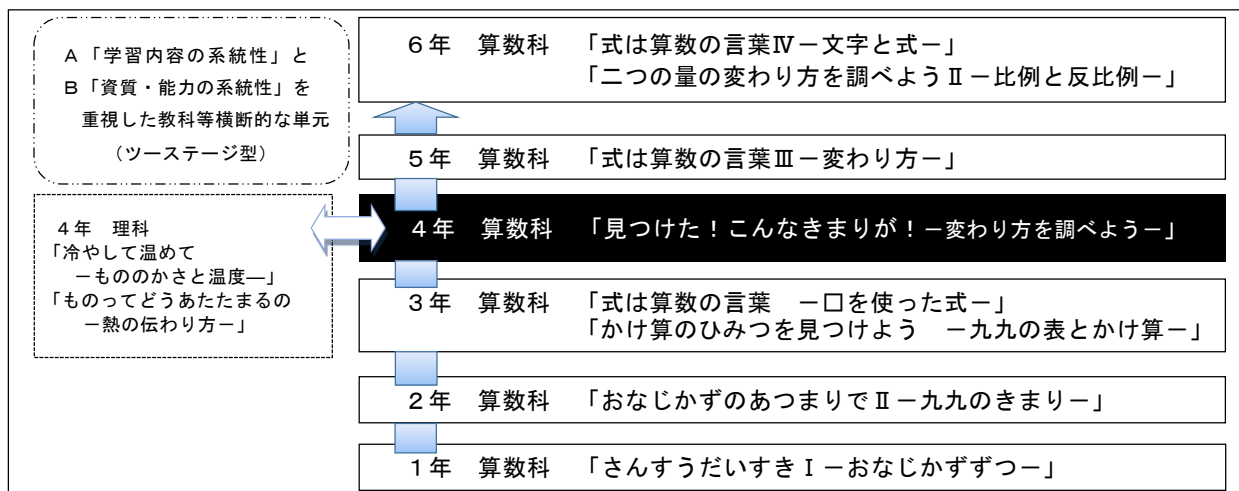


## 第4学年月組 算数科（+理科）

「見つけた！こんなきまりが！－変わり方を調べよう－」 指導者 柳原 統

### 1 単元全体構想図



### 2 単元構想について

本単元は、A「学習内容の系統性」とB「資質・能力の系統性」を重視したツーステージ型の教科等横断的な単元である。そして、本単元の問題解決に生かす資質・能力の中核となるのは、関数の考えである。

本学級の子どもは、これまでに、ある数量を他の数量に対応させることや乗数が増減するときの積の変化、未知の値を含む数量を□を使った式に表したり、□に当てはまる数を求めたりすることなど関数の考えの素地となる内容を学習してきた。第4学年では、二次元の表の学習において二つの観点を表に分類整理して表したり、読んだりした。概数の学習では、資料の数値を概数で処理し、棒グラフや折れ線グラフなどで表したり、その特徴について考えたりした。このように表の見方や活用の仕方を身に付けたり、グラフで表現して結果を考察したりすることができるようになってきているが、二つの数量の依存関係に着目して捉え、関数の考えを活用する経験は、まだ少ない。また、グループで協働的に既習の図やグラフを活用する活動やその結果を個人で用紙にまとめたりする活動に意欲的であった反面、その考えを全体場で発言できていない子どももおり、一人で発表する自信を多くの子どもに持たせる必要があると考える。

そこで、これまでの学習を生かし、「二つの数量の間の依存関係を調べること」、「二つの事柄の変化や対応の特徴を調べること」、「その思考過程や結果を表現したり説明したりすること」を本単元では、大切にしていく。これら一連の過程を通して問題解決に取り組めるように単元を構成していくことで、第5学年以降に比例や反比例などの考察に関数の考えを活用していくことができるようにする。また、子どもが自信を持って考えを表現していけるように学習形態を変えたり、発表の工夫を工夫したりしていく活動も取り入れる。

単元を通して関数の考えを身に付けるために「出会い」の場面では、伴って変わる二つの数量に多く触れさせ、関心を持たせる。「追究」の場面では、まず、伴って変わる二つの数量の変化を「ことば、表、式、グラフ」などに表し、関連させて考えさせることで、その様子や特徴を読み取らせる。そして、段階を追って気付いたことや考えたことを伝え合うなかで、子ども自らが二つの数量に着目し、その関係を明確にさせていく。さらに、データを集めて表に表し、確かめたり○や△を用いて数量の関係を表した式に複数の数を当てはめたりする場面などにおいて協働的に考察していく機会を持たせるようにする。「振り返り」の場面では、伴って変わる二つの数量を基にした問題を作って友達と解き合うことで、学習内容の定着を図るとともに関数の考えを生かし、発展的に考えていこうとする態度を育てていきたい。

他教科等においても関数の考えは、学習に生かされている。理科「冷やして温めて－もののかさと

温度ー」や「ものってどうあたたまるのー熱の伝わり方ー」では、時間と体積の変化、時間と温まり方の変化など二つの事柄の変化や対応の特徴を調べ、見いだした規則性を問題解決に活用することができる。このように他教科等や日常生活との関連を図ることで、内容や方法の理解を深め、関数の考えを活用できるようにしていきたい。

### 3 単元のねらい

- 身の回りの伴って変わる二つの数量に関心を持ち、その依存関係を表、式、グラフにかいて調べようとする。 (関心・意欲・態度)
- 伴って変わる二つの数量の関係を表、式、グラフなどに表す活動を通して、その関係を簡潔に捉える。 (数学的な考え方)
- 伴って変わる二つの量の関係を表や折れ線グラフに表して変化の特徴を読み取ったり、それらの関係を○や△を使って式に表したりすることができる。 (技能)
- 伴って変わる二つの量の変化の様子を調べたり、関係を表したりするために表、○や△を使って表した式、折れ線グラフを用いる方法を理解する。 (知識・理解)

### 4 単元の展開 (全9時間)

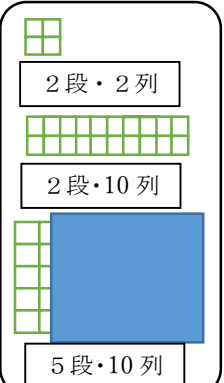
場面	子どもの課題意識と主な学習活動	評価の規準	時間
出 合 い	<p>伴って変わる二つの数量には、何があるだろう。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 写真や絵を見て伴って変わる二つの数量について話し合い、身の回りの伴って変わる二つの数量を見付ける。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 身の回りの伴って変わる二つの数量に気づき、その依存関係を知ろうとしている。</li> </ul>	1
追 究	<p>どうすれば、伴って変わる二つの数量の関係を表せるかな。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 18本の棒で四角形を作るときの縦、横の本数を表にして考える。</li> <li>○ 階段の段数と下からの高さの関係を表す式を考える。</li> <li>○ 浴槽に湯を入れていくときの時間と湯の量の関係を折れ線グラフから考える。</li> <li>○ いろいろな二つの数量から見いだした特徴やきまりを説明する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 伴って変わる二つの数量を整理した表を見てその特徴を読み取っている。</li> <li>● 伴って変わる二つの数量を○や△などを用いた式に表したり、表された式からその特徴を読み取ったりしている。</li> <li>● 変化の様子を折れ線グラフで表したり、数量の増減の様子を捉えたりしている。</li> <li>● 見いだした数量の関係の特徴やきまりを表、図、式を用いて説明している。</li> </ul>	5
振 り 返 り	<p>伴って変わる二つの数量の関係をを使って問題を作ろう。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 正方形が1段増えるとき、それに伴って変わる数量との関係の表し方を考え、問題づくりに生かす。</li> <li>○ 正方形など図形が増えることで伴って変わる数量を基に問題を作り、解き合う。</li> <li>○ 身の回りのものの数量の変化を基に数値を工夫して問題を作り、解き合う。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 既に求めた数量の関係の特徴やきまりから正方形の辺の数の求め方を類推し、それらを基に○や△を用いた式を考えている。</li> <li>● 表し方や読み取り方を生かして問題を作ったり解いたりしている。</li> <li>● 身の回りのものの数量の変化に目を向け、新たな問いを生もうとしている。</li> </ul>	3 本 時 その 1

### 5 単元における指導と評価の工夫

場面	三つの場面ごとの指導と評価の工夫
出 合 い	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 身の回りにある伴って変わる二つの数量について気付いたことの発表やつぶやきを問い返し、全体で共有する。</li> <li>・ 伴って変わる二つの数量に依存関係があるかどうかを考えさせることで、どうすれば、その関係を表せられるかという問いを持たせ、単元を通して解決していくようにする。</li> </ul>
追 究	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 表、式、グラフからどんな特徴やきまりがあるか考えさせ、その発表やつぶやきを問い返し、全体で共有し、それぞれの見方に視点を持たせる。</li> <li>・ どう考えたのがよかったか振り返らせ、全体で共有しておくことで、次の問題解決に活用できるようにする。</li> <li>・ 自己評価と学習感想(算数日記)を書かせることで子どもの自信につなげさせたり、次時の指導や支援に生かしたりする。</li> </ul>
振 り 返 り	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 正方形など同じ形の図形が増えるとき、それに伴って変わる数量を見付けさせ、問題づくりに生かしていけるようにする。</li> <li>・ 「出会い」の場面で見付けた数量関係や新たに見付けた数量関係を問題にしたり、その関係を表や式、グラフで表したりすることで、更に身の回りの数量に目を向け、新たな問いを生み出させる。</li> </ul>

## 6 本時の授業 (7/9)

- (1) 日時 平成31年2月1日(金) 11:30~12:15  
 (2) 場所 4年月組教室  
 (3) ねらい 既に求めた数量の関係の特徴やきまりから正方形の辺の数の求め方を類推し、それらを基に○や△を用いた式を考える。  
 (4) 準備物 PC、表、ワークシート  
 (5) 展開

学習活動	予想される子どもの意識の流れ	指導 (○) と評価 (●)
1 本時の学習課題をつかむ。	<p>同じ大きさの板を組み合わせて棚を作ると板が何枚いるのだろう。</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>・数えると12枚あったよ。</li> <li>・10列だと数えるのが大変だな。</li> <li>・ストローが増えた問題と似ている。</li> <li>・同じように考えられるかな。</li> <li>・5段10列は隠れていてよく分からないな。</li> <li>・図をかいていくのも大変だよ。</li> <li>・何かきまりを見つけたら求められないかな。</li> </ul>	<p>○ 問題作りの方法を学ぶ時間でもあることや、そのポイントを学習場面に応じて知らせる。</p> <p>○ 形を隠し、少しずつスライドさせたり、一部を見せたりすることで板の枚数に興味を持たせるとともに既習の考え方を生かすヒントとする。</p> <p>○ 困った、難しいと感じているつぶやきや発言を問い返し、全体で問いを共有する。</p>
2 5段の枚数を求める見通しを持つ。	<p>工夫して板の枚数を求めたいな。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・式で表すといいと思うよ。</li> <li>・前に解いた問題の考え方を生かせられないかな。</li> <li>・まず、数の少ない2段を考えてみたらどうかな。</li> </ul> <p>2段の板の数を表や式に表して確かめてみよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・2段の表を横に見たとき、1列増えると、5枚ずつ増えるきまりが見付かったよ。</li> <li>・表を縦に見ると列の数を5倍して2を足しているよ。</li> <li>・列の数×5+2で表せられるよ。</li> </ul>	<p>○ 2段の表と式は、子どもの発言を問い返ししながら全体で考え方を共有する。</p> <p>● 図や表と関連付けて式を考えているか。 [様態・記述]</p>
3 表や式に整理して変化の特徴を読み取る。	<p>5段でも式は使えそうかな。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・図を少しかくと、式が確かめられるよ。</li> <li>・列の数×11+5になるから、同じ式は使えないよ。</li> </ul> <p>2つの式に同じところはないのかな。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・2段の式と5段の式を整理してみよう。</li> <li>・○×1列ごとに増える数+△=板の枚数 で表せられるよ。</li> <li>・他の段数でも確かめたらどうかな。</li> </ul>	<p>○ 5段は、自信点に応じて自力解決をするかペアやグループで考えるかを選択させる。</p> <p>● 1段や2段の場合から辺の数の求め方を類推し、変わり方の特徴を見付けようとしているか。 [様態・記述]</p>
4 本時の学習を振り返る。	<p>板の枚数を求めるのにどう考えたのがよかったのだろう。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・何がどのように増えていくかを見付けたこと。</li> <li>・段数が増えたときに今までに見付けたきまりや式が使えるかどうかを試したことがよかった。</li> <li>・1列ごとに増える数にもきまりがないかな。</li> <li>・段数や列の数を増やすと問題ができそうだよ。</li> </ul>	<p>○ 式を発表させ、その根拠を図や表を使って全体で確かめるようにする。</p> <p>● 今日の学習を生かしてできることに目を向け、更に式について考えたり、新たな問題を作ろうとしたりしているか。 [様態・振り返りカード]</p>

## 7 評価の具体的な方法

### (1) 単元の「出会い」

	目指す姿
出会い	● 身の回りにある伴って変わる二つの量を知り、その関係に興味を持っている。 [様態]
追究	● 写真や絵を見て身の回りの伴って変わる二つの数量の関係を考えようとしている。 [発言・記述] ● 見付けた二つの数量の依存関係を説明しようとしている。 [様態・記述]
振り返り	● 本時の学習を通して、伴って変わる二つの数量について「その特徴やきまりを見付けたい」「関係を説明したい」など問いを生もうとしている。 [様態・振り返りカード]

### (2) 単元の「追究」

	目指す姿
出会い	● 伴って変わる二つの数量の関係を表す方法を考えようとしている。 [様態・自信点]
追究	● 二つの数量の特徴やきまりを見付けるために表にして考えようとしている。 [様態・記述] ● 表の見方を考え、見付けた特徴やきまりを説明しようとしている。 [発言・記述] ● 表から見付けたきまりを基に○や△を用いた式で表すことができることを説明しようとしている。 [様態・記述・振り返りカード] ● グラフに表すことで変化の特徴やきまりを捉え、表にはない値を求めようとしている。 [様態・記述] ● 友達の考えを分かろうとしている。 [様態・振り返りカード]
振り返り	● 役に立った方法や考え方を振り返り、よりよく解けるようになったことを実感している。 [様態・記述・振り返りカード] ● 伴って変わる二つの数量の関係の特徴やきまりをより簡潔に表そうとしている。 [様態・自信点・振り返りカード]

### (3) 単元の「振り返り」

	目指す姿
出会い	● これまで学習してきたことを生かして、二つの数量の関係の特徴やきまりを表すために図、表、式などを用いようとしている。 [様態・自信点]
追究	● 伴って変わる二つの数量の関係を○や△を使った式で表す問題や○や△に当てはまる数を問う問題を考えようとしている。 [様態・記述] ● 新たに生まれた問いを更に追究しようとしている。 [様態・振り返りカード] ● 友達の考えた問題を進んで解こうとしている。 [様態・振り返りカード]
振り返り	● 身の回りにある二つの数量の関係に関心を持ち、調べようとするなど、新たな問いを生もうとしている。 [様態・振り返りカード]