

算数科学習指導案

授業者 若林 まゆみ
片山 歩

- 1 日 時 平成28年1月21日(木) 13:10~13:55
2 学年・学級 第4学年3組<少人数発展コース>男子14名 女子9名 計23名
<少人数基礎コース>男子 5名 女子6名 計11名
3 場 所 <少人数発展コース> 4年3組教室
<少人数基礎コース> 4年2組教室
4 単 元 名 変わり方
5 単元について

| | |
|--|--|
| <p>単元観</p> <p>本単元は、関数の考えの第1歩で、ここでの学習が5年生、6年生、中学生につながる単元である。関数の考えとは、数量や図形について、それらの変化や対応の規則性に着目して問題を解決していく考えである。</p> <p>本学年では、その第1歩として伴って変わる2つの数量を見つけ、その関係を表やグラフを用いて表したり調べたりすることをねらっている。さらに、変量を表す記号としてO、Δなどを使った式を適切に用いることもねらいとしている。そのねらいを達成するために、①児童の身の回りにある2つの数量の中には「一方が増えると他方も増える」「一方が増えると他方が減る」といった関係性があることに気付く、②それらの関係性のきまりや変わり方を見つけるのに表や折れ線グラフが有効である、③伴って変わる2つの数量の対応のきまりをO、Δを用いた式で表すといった内容で学習が構成されている。変わり方やそのきまりをとらえるためには、いくつか調べ、その結果を表に整理するときまりを見つけやすくなることに気付かせることも必要である。</p> | <p>児童・生徒観</p> <p>(1) 学力の定着状況について</p> <p>本学級の児童は、抽象的な思考やことばによる理解を苦手とする児童が多い。プレテストにおいては、かけ算の式の意味について5名以外は正解したものの、画用紙の枚数と値段の関係を整理する問題では、8名の児童が誤答であった。誤答の原因は、表の関係性が読み取れなかったこと(4名)、九九が不正確であること(4名)である。また、\squareを使った式で表し、あてはまる数を考える問題では、19名の児童が誤答であった。</p> <p>児童はこれまでに「折れ線グラフ」「調べ方と整理のしかた」の学習を通して、調べたことをわかりやすく整理するには表が有効であることや表のかき方について学習してきた。</p> <p>(2) 説明力の取組との関連</p> <p>児童はこれまでに「説明名人」や「つなぐ10」などの取組を通して根拠を挙げて意見を述べる力や順序を意識して説明する力を伸ばしてきており、友達の考えを自分の考えと比較しながら聞こうとしている様子が見られる。</p> |
| <p>指導観</p> <p>(1) 指導方法の工夫</p> <p>児童にとっては、伴って変わる数量はとらえにくい概念なので、身の回りの生活から見つけたり、実際に調べたりする活動を取り入れたりして実感させながら学習を進めていきたい。表や折れ線グラフに整理する学習では、そのよさに主体的に気付くよう交流活動を中心として工夫して進めていきたい。</p> <p>(2) 説明力の取組との関連</p> <p>本単元では、説明力を育成するために、表を横に見たり、たてに見たりする見方や折れ線グラフの傾きに注目させる学習活動を通して、それらを根拠としてきまりを見つけ、ことばや式を使って説明させることで、根拠となる事実をあげて説明する力を育てていきたい。</p> | |

6 単元の構想

本単元の目標

伴って変わる2つの数量の存在に気づき、変化の様子を表や折れ線グラフに表して調べることができる。

〔算数に関する関心・意欲・態度〕

伴って変わる2つの数量についてすすんで調べようとする。

〔数学的な考え方〕

具体的な場に対応する数量があることに着目し、その対応のきまりを見つけ、変化の様子を考えることができる。

〔数量や図形などについての技能〕

伴って変わる2つの数量について○や△を使った式に表したり、表やグラフをもとに、それらの関係や変化の様子をとらえたりすることができる。

〔数量や図形などについての知識・理解〕

伴って変わる2つの数量について、値の組を表やグラフに表すことを理解している。

〔算数的活動〕

身の回りの数量の関係を調べる活動をする。



本単元で活用する既習事項・小中の連携

●□を使った式（小3学年）

◎変わり方（小4学年）数量の変化の様子を折れ線グラフにして関係を調べる □、△などを用いた式 身の回りの数量の関係を調べる活動

●変わり方（小5学年）簡単な比例の関係 簡単な式で表されている2つの数量の関係を調べる

●文字と式、比例と反比例 文字を用いた式（ $a \cdot x$ など）（小6学年） 比例の関係をを用いて問題を解決する活動

●文字と式（中1学年）文字を用いることの必要性と意味 乗法と除法の表し方 一次式の加法と減法の計算 文字を用いた式に表すこと（不等式を用いた表現）

●文字式を用いた四則計算の（中2学年） 整式の加減、単項式の乗除 文字を用いた式で表したり読み取ったりすること 目的に応じた式変形

●式の展開と因数分解（中3学年） 単項式と多項式の乗法と除法の計算 簡単な式の展開や因数分解 文字を用いた式で数量関係をとり説明すること

《方程式》 ●一元一次方程式（中1学年） ●連立方程式（中2学年） ●二次方程式（中3学年）

《関数》 ●比例と反比例（中1学年） ●一次関数（中2学年） ●2乗に比例する関数（中3学年）



単元の評価規準

| 算数への関心・意欲・態度 | 数学的な考え方 | 数量や図形などについての技能 | 数量や図形などについての知識・理解 |
|-----------------------------|--|--|---|
| ・伴って変わる2つの数量について進んで調べようとする。 | ・具体的な場に対応する数量があることに着目し、その対応のきまりを見つけ、変化の様子を考えることができる。 | ・伴って変わる2つの数量を表やグラフに表したりそれらの関係や変化の様子をとらえて○や△を使った式に表したりすることができる。 | ・伴って変わる2つの数量について、値の組を表やグラフに表すことを理解している。 |

本単元において育成しようとする説明力・自己有用感とのかかわり

本単元で「表をもとにわかりやすく整理するにはどうすればよいか考えを伝え合う活動や表、

「グラフから見つけたきまりについてお互いに考えを伝え合う活動を取り入れる」ことは説明力の

育成につながる。また、「交流」場面で、「友達とかかわりお互いの考えを伝え合い認め合う」活動は自己有用感の育成につながる。



指導と評価の計画

| 次 | 時 | 学習内容 | 評 価 | | | | 説明力・自己有用感の評価 (評価方法) | |
|-------------------|---|---|-----|---|---|---|---|---|
| | | | 関 | 考 | 技 | 知 | | |
| 1 準 備 | 1 | これまでの復習とこれからの学習の見通しを持つ。 | ○ | | | | (関)身の回りにある伴って変わる2量を見つける。 (発表の様子, ノート) | |
| 2 変 わり 方 | 1 | 並べたぼうの2量の関係(縦と横の本数)の変化の様子を表にかいて整理する。 (本時) | | | | ◎ | (知)伴って変わる2つの数量がある場面に気付き, 依存関係を調べたりまとめたりするのに有効な表のかき方がわかる。 (児童観察, ノート) | ペアで協力して調べることができる。調べたことをわかりやすくするための表のまとめ方を説明することができる。(発表の様子, ノート, 児童観察) |
| | 2 | 2量の関係を表にかいたものから変化の様子を調べ, きまりを見つけて○や△を使った式に表す。 | | ◎ | | | (考)対応している数量からきまりを見つけ, 変化の様子を考える。(ノート) (技)見つけたきまりを○や△を使った式に表す。 (ノート) | 見つけたきまりの根拠をあげて説明することができる。 (ノート, 発表の様子) |
| | 3 | 2量の関係を表にかき, きまりを見つけて○や△を使った式に表したり問題を解決したりする。 | | | ◎ | | (技)2量の変化の様子を表で表したり○や△を使った式で表したりする。 (児童観察, ノート) (考)伴って変わる2量を見つけ, 対応する値からきまりを考え, 変化の様子をとらえる。 (ノート) | 自分の考えを説明ツールを使って説明することができる。友達の考えを聞いてよさを見つけることができる。 (ノート, 発表の様子, 児童観察) |

| | | | | | | | |
|-----------------------|---|-----------------------------------|---|---|--|--|---|
| | 4 | 変わり方のきまりを表にかいて見つけ、きまりを使って問題を解決する。 | | ○ | | (考) 伴って変わる2量を見つけ、きまりを考え変化の様子をとらえることで似たような場面では同じように考えて推測できることに気付く。 (ノート, 児童観察) | 推測したことを説明することができる。自分の考えを伝え合うことができる。(ノート, 発表の様子, 児童観察) |
| | 5 | 2量の関係を折れ線グラフにかいて変化の様子を調べる。 | | ◎ | | (考) グラフにすると変化の様子をとらえやすいというよさに気付く。 (ノート, 発言) (技) 表にはない値を予測してグラフをかくことで, 対応する数量を表す。 (ワークシート) | 気付いたことを説明する。自分の考えを伝え合うことができる。(児童観察, 発表の様子) |
| 3 た し か め | 1 | 学習内容の習熟を図る。 | ◎ | | | (関) 身の回りにある数量の関係に気付き, 調べる。 (ノート) (技知) これまで学習したことを生かして問題を解く。 (プリント) | |
| | 2 | 学習の定着度を図るためテストを行う。 | | | | | |



単元の説明力問題

たての長さが4 cmの長方形があります。横の長さが変わると、長方形の面積はどのように変わるのかを調べました。横の長さを○ cm, 長方形の面積を△ cm²として、ともなって変わる2つの数量の関係を式に表したものは、次のうちどれでしょう。()に選んだ記号を書き入れ、その理由を書きましょう。

横の長さ と 長方形の面積

| | | | | | | | |
|---------------------------|---|---|----|----|----|----|----|
| 横の長さ (cm) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 長方形の面積 (cm ²) | 4 | 8 | 12 | 16 | 20 | 24 | 28 |

㉠ ○+△=4 ㉡ 4×○=△ ㉢ △-○=4 ㉣ ○÷4=△

選んだ記号 ()

<理由>

7 本時の学習

本時の目標

2つの数量の関係を調べ、調べたことをわかりやすく整理するための表のかき方がわかる。



めあて

2つの数量の変わり方をわかりやすく整理する方法について説明しよう。



ハイライトとなる交流場面

わかりやすく整理するための表はどちらがよいか理由を挙げて説明する。



本時でめざす児童の姿 (例)

②の表のほうがいいです。なぜなら、1から順に並んでいるので、変わり方がわかりやすいからです。

8 本時の展開 (少人数基礎コース)

| 展開 | 学習活動 | 形態 | ○指導上の留意点 ●努力を要する状況と判断される 児童生徒への手だて | 評価規準 (評価方法) |
|--|---|-----------------------|--|----------------|
| 見 通 し を も つ | 1 前時の学習を想起する。 2 本時のめあてを知る。 | 全体 | ○前時を振り返り、伴って変わる2量を想起させる。 「～がふえると、…がふえる。 …がへる。」 | |
| | <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> ≪めあて≫ 2つの数量の変わり方をわかりやすく整理する方法について説明しよう。 </div> | | | |
| | 3 本時の問題を知る。 | | | |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> ≪問題≫ 18本のぼうでいろいろな長方形を作り、変わり方を調べましょう。 </div> | | | | |
| | 4 18本のぼうを使っていろいろな長方形を作り、発表する。 5 調べたことをわかりやすく整理するために表を使うとよいことに気付く。 | ペア 全体 | ●モデルが黒板でやってみせることで、題意を把握させる。 「・18本の棒をすべて使って、 1つの長方形を作る。 ●長方形になっているか確かめさせる。 ○対応する値の組(たての本数、横の本数)を意識させて発表させる。 ●図を提示することで数字と図形のイメージを一致させて視覚的支援を行う。 ○ともなっている2つの量が何かをとらえさせる。 ○これまでの学習からわかりやすく整理する方法が表であることに気付かせる。 ○表の形式や伴って変わる2量が何かについて留意させることで、これまでの表との違いをとらえさせる。 | |
| 自 分 の 考 え を も つ | 6 提示された2つの表を比べて、選んだ表のよさに気付く。 | 個 ペア 全体 | ①見つけた順に不規則に値の組を記入したもの ②たての本数を1から順に並べて記入してあるもの ○説明ツール(クラゲチャート)を使って、自分が選んだ表の理由を説明させる。 | |

| | | | | |
|--|-----------------------------------|-----------|--|--|
| <p>考えを交流する</p> | <p>7 わかりやすい表のかき方について話し合う。</p> | <p>全体</p> | <p>○表のよさを交流することで、上の値は1から順に1つずつ大きくしていくほうが変わり方がわかりやすいことに気付かせる。 ○表の続きを考えさせることで、表にわかりやすく整理することのよさを実感させる。</p> | <p>(知) 伴って変わる2つの数量がある場面に気づき、依存関係を調べたりまとめたりするのに有効な表のかき方がわかる。(児童観察, 説明ツール)</p> |
| <p>まとめる</p> | <p>8 学んだことをノートに整理し、まとめの活動を行う。</p> | | <p>○説明ツール(クラゲチャート)をもとに、本時のまとめをノートに書かせることで、自分の学びの変容に気付かせる。</p> | |
| <p>《まとめ》 (児童の予想される反応) 表の上のだんを1からじゅんにかくと、変わり方がわかりやすい。</p> | | | | |
| <p>振り返る</p> | <p>9 本時を振り返り、次時の予告をする。</p> | | | |

9 板書計画

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|---|-----------|---|---|---|----------|---|---|----------|---|---|---|---|---|---|
| 《めあて》 2つの数量の変わり方をわかりやすく整理する方法について説明しよう。 | ともなって変わる | | | | | | | | | | | | | | | |
| 《問題》 18本のぼうでいろいろな長方形を作り、変わり方を調べよう。 | <table border="1"><tr><td>たての本数 (本)</td><td>4</td><td>2</td><td>3</td><td>1</td></tr><tr><td>横の本数 (本)</td><td>5</td><td>7</td><td>6</td><td>8</td></tr></table> | たての本数 (本) | 4 | 2 | 3 | 1 | 横の本数 (本) | 5 | 7 | 6 | 8 | | | | | |
| たての本数 (本) | 4 | 2 | 3 | 1 | | | | | | | | | | | | |
| 横の本数 (本) | 5 | 7 | 6 | 8 | | | | | | | | | | | | |
| たての本数 横の本数 | 上のだんは1から順にかくとよい | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"><tr><td>(4, 5)</td></tr></table> | (4, 5) | <table border="1"><tr><td>たての本数 (本)</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr><tr><td>横の本数 (本)</td><td>8</td><td>7</td><td>6</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td></tr></table> | たての本数 (本) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 横の本数 (本) | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 |
| (4, 5) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| たての本数 (本) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | | | | | | | | | |
| 横の本数 (本) | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | | | | | | | | | | |
| <table border="1"><tr><td>(1, 8)</td></tr></table> | (1, 8) | <ul style="list-style-type: none">○ きれい。○ 1からじゅんにならんでいるから、わかりやすい。○ たてがふえると、横がへっている。 | | | | | | | | | | | | | | |
| (1, 8) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"><tr><td>(3, 6)</td></tr></table> | (3, 6) | 答え たてがふえると、横がへっている。 | | | | | | | | | | | | | | |
| (3, 6) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"><tr><td>(2, 7)</td></tr></table> | (2, 7) | 《まとめ》 表の上のだんを1からじゅんにかくと、変わり方がわかりやすい。 | | | | | | | | | | | | | | |
| (2, 7) | | | | | | | | | | | | | | | | |

8 本時の展開 (少人数発展コース)

| 展開 | 学習活動 | 形態 | ○指導上の留意点 ●努力を要する状況と判断される 児童生徒への手だて | 評価規準 (評価方法) |
|--------------------------------------|--|---|---|----------------|
| 見 通 し を も つ | 1 前時の学習を想起する。 2 本時のめあてを知る。 | 全体 | ○前時を振り返り，ともなって変わる2量を想起させる。 「～がふえると，…がふえる。」 …がへる。」 | |
| | <p>《めあて》 2つの数量の変わり方をわかりやすく整理する方法について説明しよう。</p> | | | |
| | 3 本時の問題を知る。 | | | |
| 自 分 の 考 え を も つ | <p>《問題》 18本のぼうでいろいろな長方形を作り，変わり方を調べましょう。</p> | | | |
| | 4 18本のぼうを使っていろいろな長方形を作り，発表する。 | ペア | ●18本の棒をすべて使って1つの長方形を作ることをおさえる。 ○棒を使わなくても長方形の対応する値の組(たての本数，横の本数)がわかった場合は，記録をしてもいいことを助言する。 ○時間を区切り，8組すべての長方形を見つけないようにさせる。 | |
| | 5 めあてを確認し，変わり方を調べるためにはどうすればよいか考える。 | 全体 | ○ともなって変わっている2つの量が何かをとらえさせる。 ○既習の学習(前単元)をもとに，収集したたくさんの情報を整理する方法が表であることに気付かせる。 | |
| 6 表のかき方を知る。 | 全体 個 | ○表のかき方(枠を2段にして横に長くかく。)を確認しながら表へ整理し記入する。 ○数値の記入は，自分のノートを見たり，考えたりして各自で整理させる。 | | |

| | | | | |
|--|---|-------------------------|---|---|
| <p>考えを交流する</p> | <p>7 考えた表を発表し、わかりやすい表のまとめ方について交流する。</p> | <p>全体 個別ペア</p> | <p>○発表された表を見て、仲間わけをさせる。</p> <p>{ ①見つけた順に不規則に記入したもの ②たての本数を1から順に並べたもの</p> <p>○選んだ表の利点を見つけさせ、説明ツール（クラゲチャート）を使って自分の考えを整理し、説明させる。</p> | <p>(知)伴って変わる2つの数量がある場面に気付き、依存関係を調べたりまとめたりするために有効な表のかき方がわかる。 (発表の様子、説明ツール)</p> |
| | | | | |
| <p>全体 ○表を比べることで、上の値は1から順に1つつ大きくしていくほうが変わり方がわかりやすいことに気付かせる。</p> | | | | |
| <p>まとめる</p> | <p>8 学んだことをノートに整理し、まとめの活動を行う。</p> | <p>ペア</p> | <p>○説明ツール（クラゲチャート）をもとに、キーワードを使って、本時のまとめをする。 <ピアフィードバック></p> | <p>《まとめ》（児童の予想される反応） 表の上のだんを1からじゅんにかくと、変わり方がわかりやすい。</p> |
| <p>振り返る</p> | <p>9 本時を振り返り、次時の予告をする。</p> | | | |

9 板書計画

《めあて》 2つの数量の変わり方をわかりやすく整理する方法について説明しよう。

ともなって変わる

《問題》 18本のぼうでいろいろな長方形を作り、
変わり方を調べましょう。

(3, 6) (2, 7) (4, 5)
(1, 8)

表

①

| | | | | |
|-----------|---|---|---|---|
| たての本数 (本) | 3 | 1 | 4 | 2 |
| 横の本数 (本) | 6 | 8 | 5 | 7 |

上のだんは1からじゅんにかくとよい

②

| | | | | |
|-----------|---|---|---|---|
| たての本数 (本) | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 横の本数 (本) | 8 | 7 | 6 | 5 |



たての本数が1ふえると横の本数が1へる。
《答え》 たてかふえると、横かへる。

《まとめ》

表の上のだんを1からじゅんにかくと、
変わり方がわかりやすい。