

第1学年1組 数学科学習指導案

令和3年11月16日（火）第5時 1年1組教室 指導者

1 単元 「変化と対応」

(1) 構想

本学級の生徒は、決まった形式の計算問題に対しては意欲的に取り組むことができる。一方で、その解法や考え方を説明することは苦手としている。新しい形式の問題に出会ったとき、考えるきっかけをつかめず、諦めてしまう生徒が多い。そして、小学校よりも数量や図、形に対する表現がより抽象化されている数学に対して苦手意識をもつ者も増えてきた。本単元においては、日常生活の具体的な場面と関数が結び付かず、関数の有用性や必要性が感じられないことが予想される。

生徒たちはこれまでに、小学校第4学年から第6学年にかけて、数量関係を□・△・a・xなどを用いて式に表している。そして、変化の様子をグラフで表し、変化の特徴を読み取り、比例・反比例の関係について理解してきている。これらの学習を基に中学校数学科においては、具体的な事象の中から伴って変わる2つの量を取り出して、その変化や対応の仕方に着目し、関数関係の意味を理解できるようにする。日常生活で見られる様々な事象から、比例や反比例の関係を見いだして問題解決を行うことで、この単元を学習する意義や有用性を考え、理解を深めてほしいと願う。

本単元では、単元を通して既習事項を活用した見通しを立てる時間を設けていく。新たな問題に出会ったとき、既習事項に立ち戻って考えられるようにしていきたい。また、分からない生徒は自分から「分からない」と言って聞けるように、気軽に話し合えるチーム（4人）での学習を取り入れていく。また、考え方などを説明する力を身に付けるために、チーム内で表やグラフを用いて説明する機会を設ける。

単元の終末ではこれまで学習した比例・反比例を利用した題材を取り扱う。日常生活に関わりのある事象から伴って変わる2つの量を取り出し、関数関係を見いだす活動を行う。自己解決の後、チームで考える時間をもつことで、多様な考えに触れられるようにしていきたい。そして、課題解決を通して、関数の有用性や必要性を感じられるようにしていきたい。

(2) 目標

- ・ 比例・反比例の関係を表・式・グラフに表し、その関係について理解することができる。（知識・技能）
- ・ 比例・反比例として捉えられる2つの数量について、表・式・グラフを用いて調べ、それらの変化や対応の特徴を見いだすことができる。（思考力・判断力・表現力）
- ・ 比例・反比例のよさに気付いて粘り強く考え、比例・反比例について学んだことを生活や学習へ生かそうとしたり、比例・反比例を活用した問題解決の過程を振り返って検討しようとしたりすることができる。（学びに向かう力・人間性）

(3) 指導計画

〈全19時間〉

学 習 課 題	学 習 内 容	時 間
1. 伴って変わる2つの数量の関係について考えよう	・ 変数と関数の意味を理解する。 ・ 関数の様子を、表やグラフで調べる。	3
2. 比例の関係について考えよう	・ 式から定数の意味を理解し、比例の関係を知る。 ・ 比例の関係を式に表す。 ・ 座標の意味を理解し、点を座標平面に表す。 ・ 比例のグラフの意味とかきかたを考える。 ・ 比例の表・式・グラフの相互の関連をまとめる。	6
3. 反比例の関係について考えよう	・ 反比例の関係を式に表す。 ・ 比例定数の意味と反比例の性質を考える。 ・ 反比例の表・式・グラフの相互の関連をまとめる。 ・ 比例と反比例の関係の特徴を比べて、変化の様子やグラフの形などの観点でまとめる。	5
4. 比例、反比例を利用して考えよう	・ 身のまわりの場面から問題を設定し、比例・反比例を利用して問題を解決する。 ・ グラフから数量関係を読み取り問題を解決する。	5 本時 (4/5)

2 本時の学習指導

(1) 本時の目標

- ① 視力検査表（ランドルト環）と視力の数量関係を表やグラフにまとめ、比例や反比例の関係に気付くことができる。 （知識・技能）
- ② 反比例の関係を利用して問題を解決し、反比例の考えを利用することのよさについて考えることができる。 （学びに向かう力・人間性）

(2) 「自立的に学ぶ」ための手だて

- ① **追究意欲を高めるために、視力検査表を見て生徒が感じたことを問いとして学習課題を設定する。**
- ② **多様な考え方に触れられるように、視力検査表のきまりについて自分の考えをもった後にチームで話し合ったり、各チームの考えを共有ながら話し合ったりする機会を設ける。**

(3) 準備

- ① 教師…視力別のランドルト環（生徒分）、掲示用の拡大したランドルト環
- ② 生徒…筆記用具、定規、My タブレット

(4) 展開

段階	生徒の活動	教師の活動															
導入 (7)	1 代表者が視力検査を行い、その様子を見る。 2 視力検査をして気付いたこと、疑問に思ったことを発表する。 ・1.0や0.1までしかない ・この表だけでは正確に計測できない ・視力検査表にきまりがありそう 3 本時の学習課題を把握する。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">きまりを見付けて視力検査表の続きを作ろう</div>	○視力検査表（ランドルト環）を提示する。 ・ランドルト環への興味・関心を高めるために、生徒数人と教師が視力検査を行う。 ○追究意欲を高めるために、生徒の気付きから出た疑問を学習課題として設定する。															
展開 (40)	4 ランドルト環を見て気付いたことを交流し、課題解決のための見通しをもつ。 ・視力が良いとランドルト環が小さい ・視力が変わると輪の直径が変わる ・間の広さや太さも変わる <div style="border: 2px solid red; padding: 5px;">5 視力検査表に隠されたきまりを見付ける。 自分の考えやチームの考えをスクールタクトに書き込む</div> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>視力</td> <td>0.1</td> <td>0.3</td> <td>0.7</td> <td>1.0</td> </tr> <tr> <td>直径(cm)</td> <td>7.5</td> <td>2.5</td> <td>1.1</td> <td>0.75</td> </tr> <tr> <td>間(cm)</td> <td>1.5</td> <td>0.5</td> <td>0.2</td> <td>0.15</td> </tr> </table> ・視力と直径、すき間の関係に反比例の関係を見付ける ・直径やすき間の関係に比例の関係を見付ける ・反比例の関係をそれぞれ式に表している ・誤差の関係できまりが見付けられない	視力	0.1	0.3	0.7	1.0	直径(cm)	7.5	2.5	1.1	0.75	間(cm)	1.5	0.5	0.2	0.15	○視力検査表の仕組みを考えるため、視力別のランドルト環を配付する。 ○「視力が変わるとランドルト環の何が変わっていくのか」と発問して、数量関係について見通しをもつ場を設ける。 ・生徒が発表しやすいように拡大したランドルト環を準備する。 ○自分の考えがもてるように、自己解決の時間を設定する。 ・自己解決の時間に考えがもてない子には、ランドルト環の直径、すき間などを測るよう助言する。 ○多様な意見を収集したり、理解を深めたりするためにチームで話し合う機会を設ける。 ・それぞれのグループの考えを可視化するために、スクールタクトに書きながら話し合うよう指示する。 ○机間指導やスクールタクトを見て、各チームの考えを把握する。 ・考えを可視化するために、それぞれのチームの考えがある程度まとまった時点で、共同閲覧モードに切り替える。 ○考えが進まないチーム、きまりが見付けられないチームがあれば、スクールタクトを見て他のチームの考えを参考にしたり、聞きにいたりするように助言する。
視力	0.1	0.3	0.7	1.0													
直径(cm)	7.5	2.5	1.1	0.75													
間(cm)	1.5	0.5	0.2	0.15													

ポイント① 《課題設定》
生徒の気付きや疑問から本時の課題を設定する。

ポイント② 《自己解決からチーム学習》
【教師の姿】
・自己解決で考えのもてない子に支援する。
・チームの考えを把握する。
・可視化する（協働閲覧モードにする）タイミング。
・必要に応じてチーム同士をつなげる。

ポイント③
《チーム学習》【生徒の姿】
・困った時、仲間に助けを求めて相談する。
・仲間と協力して話し合いながら解決を試みる。

チ(10)	<p>6 見付けたきまりを使って、視力検査表の続きを作る</p> <p>作ってみたい視力を決め、仲間と協力しながら視力検査表を作る。</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> ・視力 0.01 は直径が 75 cm, すき間は 15 cm になる。 ・視力 1.5 は、直径が 0.5cm, すき間は 0.1 cm になる。 </div>	<ul style="list-style-type: none"> ○表から反比例の関係を見だし、式を求めたグループに、次の活動に移るように助言する。 ○協力して視力検査表を作られるようにチーム毎に制作するように伝える。 ・好きな大きさの視力検査表が作られるようにさまざまな大きさの方眼用紙を準備しておく。
整理(3)	<p>7 本時の活動内容を振り返り、学習内容について感想を書き、発表する。</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> ・反比例の関係を使うことによって、新たなランドルト環を作ることができた。 </div>	<ul style="list-style-type: none"> ○スクールタクトを見て、生徒の感想を確認する。 ・反比例を利用することのよさを記述した生徒を指名し、全体で共有する。

(5) 評価

①ランドルト環の各要素を測定して、表やグラフにまとめ、反比例の関係を見いだすことができたか。

(活動5の様子から)

◎反比例の関係を利用して、新たなランドルト環を作成し、反比例の考えを利用することのよさを実感することができたか。

(活動6の様子、活動7の感想から)