

知識を相互に関連付けてより深く理解する姿を目指すために、 既習内容や経験と関連付けた思考の促進を図る学習

日 時 令和3年10月13日(水) 5校時 実施
生徒 旭川市立永山南中学校1年3組 35名
指導者 青木俊也

1 単元名 5章「比例と反比例」 (教育出版 1年)

2 単元について

(1) 教材観

本単元に関わる学習指導要領の目標および内容(抜粋)は、次のとおりである。

【学習指導要領】～第1学年(数学科)の目標と内容～

1 目 標

- (1) 正の数と負の数、文字を用いた式と一元一次方程式、平面図形と空間図形、比例と反比例、データの分布と確率などについての基礎的な概念や原理・法則などを理解するとともに、事象を数理的に捉えたり、数学的に解釈したり、数学的に表現・処理したりする技能を身に付けるようにする。
- (2) 数の範囲を拡張し、数の性質や計算について考察したり、文字を用いて数量の関係や法則などを考察したりする力、図形の構成要素や構成の仕方に着目し、図形の性質や関係を直観的に捉え論理的に考察する力、数量の変化や対応に着目して関数関係を見だし、その特徴を表、式、グラフなどで考察する力、データの分布に着目し、その傾向を読み取り批判的に考察して判断したり、不確定な事象の起こりやすさについて考察したりする力を養う。
- (3) 数学的活動の楽しさや数学のよさに気付いて粘り強く考え、数学を生活や学習に生かそうとする態度、問題解決の過程を振り返って検討しようとする態度、多面的に捉え考えようとする態度を養う。

2 内 容

C関数(1)

比例、反比例について、数学的活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 次のような知識及び技能を身に付けること。

- (ア) 関数関係の意味を理解すること。
- (イ) 比例、反比例について理解すること。
- (ウ) 座標の意味を理解すること。
- (エ) 比例、反比例を表、式、グラフなどに表すこと。

イ 次のような思考力、判断力、表現力等を身に付けること。

- (ア) 比例、反比例として捉えられる二つの数量について、表、式、グラフなどを用いて調べ、それらの変化や対応の特徴を見いだすこと。
- (イ) 比例、反比例を用いて具体的な事象を捉え考察し表現すること。

(用語・記号)

関数 変数 変域

小学校算数科においては、伴って変わる二つの数量を見いだして、それらの関係に着目し、比例や反比例の関係を表、式、グラフのそれぞれで考察した。中学校数学科では、変域を負の数を含む有理数まで拡張し、比例、反比例の特徴を、文字を用いた式により定義し、式に基づき比例、反比例の性質を一般的に考察する。また、第2学年「一次関数」や、第3学年「関数 $y = ax^2$ 」の学習の基盤となる章であり、具体的な事象の中から二つの数量を取り出し、それらの変化や対応を調べることを通して、関数関係を見だし考察し表現する力を高めていくことが大切である。そのためには、関数関係を表現したり処理したりする表、式、グラフを関連付けながら学習を進めることが重要である。

(2) 生徒観

反応がよく、教師の発問や生徒の発言に対して積極的に意見を言ったり、一つの問題に対する様々な求め方や考え方を発表したりすることができる。一方で、授業では理解しているものの、復習に課題があり、時間が経つと学習内容を忘れてしまう生徒もいる。また、数学の基本的な内容の習得に困難を示す生徒も数名いるが、粘り強く前向きに課題に取り組むことができている。

(3) 指導観

本単元では、具体的な事象から関数関係を見だし考察し表現することを学習する。小学校算数科の既習事項を振り返りながら、表・式・グラフを相互に関連付けて学習することを大切にする。予想を取り入れ、生徒が主体的に粘り強く学習を進められる授業を構築する。また、発問を工夫し、生徒が自信をもって自分の意見や考えを表現できるようにし、対話的な学習を進めていきたい。また、生徒が段階的に学習できるように、『2節 比例』を学習した後に『4節 比例と反比例の活用』の比例の活用の部分のみを先に学習することとする。

日常生活には、関数としてみることができる多くの事象が存在する。生徒の身近な事象を問題に取り上げるだけでなく、今後学習する一次関数や関数 $y = ax^2$ など紹介しながら伴って変わる2つの数量の関係に着目していきたい。

(4) 学びの基盤

学びの基盤に関わり、本学級では以下の点を大切にしてきた。

- ① 「教室環境の整備」について
 - ・教室掲示では、必要な掲示物のみを掲示した。
 - ・机上には、その授業で必要な物のみを準備させた。
- ② 「学習規律の確立」について
 - ・チャイムで授業が始まり、チャイムで授業を終えることを心がけた。
 - ・ノートの作り方やワークの取り組み方について丁寧に確認した。
- ③ 「支持的風土の醸成」について
 - ・間違ってもよいことを強調し、意見を出しやすい雰囲気作りを心がけた。

3 単元の目標

- (1) 関数関係や座標の意味、比例、反比例について理解し、比例、反比例を表や式、グラフなどに表すことができる。(知識及び技能)
- (2) 比例、反比例としてとらえられる2つの数量について調べ、それらの変化や対応の特徴を見いだしたり、比例、反比例を使って具体的な事象をとらえ考察し表現したりできる。(思考力、判断力、表現力等)
- (3) 比例、反比例のよさに気づいて粘り強く考え、比例、反比例について学んだことを生活や学習に生かそうとしたり、比例、反比例を使った問題解決の過程を振り返って検討しようとしたりしている。(学びに向かう力、人間性等)

4 評価規準

単元の評価規準		
知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
<ul style="list-style-type: none"> ・関数関係の意味を理解している。 ・比例、反比例について理解している。 ・座標の意味を理解している。 ・比例、反比例を表、式、グラフなどに表している。 	<ul style="list-style-type: none"> ・比例、反比例として捉えられる二つの数量について、表、式、グラフなどを用いて調べ、それらの変化や対応の特徴を見いだしている。 ・比例、反比例を用いて具体的な事象を捉え考察し表現している。 	<ul style="list-style-type: none"> ・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に生かそうとしたり、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している。

5 単元の指導計画と評価計画

(1) 単元の指導計画と評価計画における 18 次研究との関わり

研究内容 (3) 指導計画・評価計画

指導に生かす評価, 記録に残す評価の位置付け

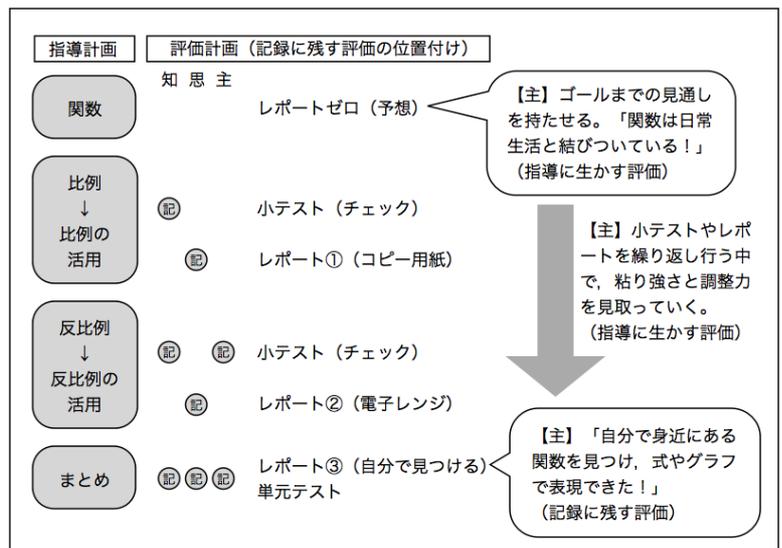
<指導計画>

本単元は、「1 節 関数」「2 節 比例」「3 節 反比例」「4 節 比例と反比例の活用」の 4 つの小単元で構成されているが、今回は「1 節 関数」「2 節 比例」「4 節 比例と反比例の活用 (比例の活用のみ)」「3 節 反比例」「4 節 比例と反比例の活用 (反比例の活用のみ)」の順で構成し、生徒が段階的に学習できるように工夫した。

「1 節 関数」では、単元の目標や最終課題を共有し、単元の見通しを持たせる学習を行う。「2 節 比例」と「3 節 反比例」では、関数や変域、座標平面などの関数における基本的な知識を学習する。また、比例や反比例の関係について表や式、グラフで表したり、関数関係の 1 組の値から式を求めたりするなど、表・式・グラフを相互に関連付けて関数関係について考察する学習内容となっている。「4 節 比例・反比例の活用」では、比例・反比例を用いて具体的な事象を捉え説明したり表現したりする。そのために、具体的な事象を式で表し、それが比例・反比例であるかどうかを判断したり、具体的な事象を比例・反比例とみなすことによって問題を解決したりする学習内容となっている。

<評価計画>

「知識・技能」については、各小単元終了後に行う小テストと単元テストで記録に残す評価を行う。「思考・判断・表現」については、「4 節 比例・反比例の活用」の場面において、レポートにて記録に残す評価を行う。「主体的に学習に取り組む態度」については、「1 節 関数」でゴールまでの見通しを持たせる工夫を行う。最終レポートと同じような課題を提示し、関数と日常生活が結びついているかを予想させ、学習開始時の記述や様子を見取る。また、前半に比例の学習に取り組ませ、前半の最後にレポート①を行わせ、指導に生かす評価を行う。後半は、反比例の学習に取り組ませ、レポート②で見取り、指導に生かす。小テストやレポートを粘り強く取り組ませる中で、自らの学習を調整させながら、主体的に学習に取り組む態度を育てていく。最終的にまとめにて、レポート③を行わせ、「思考・判断・表現」と「主体的に学習に取り組む態度」を一体的に見取り、振り返りシートの記述を加味しながら記録に残す評価を行う。

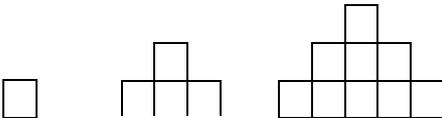


また、前半に比例の学習に取り組ませ、前半の最後にレポート①を行わせ、指導に生かす評価を行う。後半は、反比例の学習に取り組ませ、レポート②で見取り、指導に生かす。小テストやレポートを粘り強く取り組ませる中で、自らの学習を調整させながら、主体的に学習に取り組む態度を育てていく。最終的にまとめにて、レポート③を行わせ、「思考・判断・表現」と「主体的に学習に取り組む態度」を一体的に見取り、振り返りシートの記述を加味しながら記録に残す評価を行う。

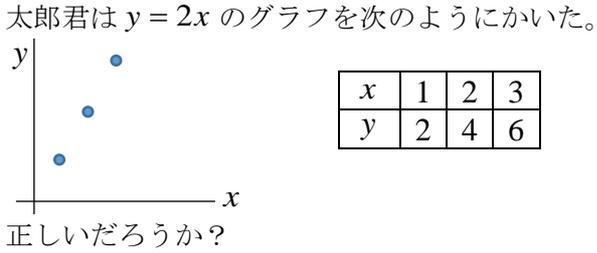
指導に生かす評価としては、毎時間の授業ノートや観察、振り返りシートから見取った生徒の疑問などを把握し、個に応じた指導や授業改善に生かしていく。

(2) 単元の指導計画と評価計画

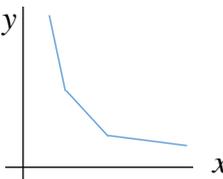
問題文 学習課題 まとめ ◎目標 記録記録に生かす評価

時	主な学習活動	評価方法及び指導上の留意点		
		知・技	思・判・表	主
1	<p>◎具体的な事象の中にある2つの数量関係の変化や対応の様子を捉え、関数関係にある身近な事象を見つけようとしている。</p> <p>主体的な学び</p> <p>○問題を把握する。</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <p>1辺2cm正方形を図のように規則正しく並べていく。段数が増えるに伴って変わるものを見つけよう。</p> <p style="text-align: center;">1段目 2段目 3段目 ...</p>  </div> <p>○高さ、横の長さ、面積をとりあげる。</p> <p>○課題を把握する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;"> <p>段数とどのような関係があるだろうか。</p> </div> <p>○表などを用いることが有効であることを理解させる。</p> <p>○関数の意味を確認する。</p> <p>○身近にある関数関係を探させる。</p> <p>○本時の学習を振り返る。</p>			<ul style="list-style-type: none"> ・観察 ・レポート（予想） ・振り返りシート <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;"> <p>指導の手立て</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ・定期的に学習の振り返りを行わせ、学習の達成状況を把握する。 ・必要に応じて学習調整の場を設定する。
2	<p>◎関数や変数、変域の意味を理解することができる。</p> <p>○問題を把握する。</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <p>次の(1)～(3)で、yがxの関数といえるものを選びなさい。</p> <p>(1) 駅まで500mの道のりをxm進んだときの残りの道のりym</p> <p>(2) 1辺xcmの正方形の周りの長さycm</p> <p>(3) ページ数がxページの本の値段y円</p> </div> <p>○前時の学習を振り返りながら、関数や変数の意味を確認する。</p> <p>○数直線を用いながら、変域を確認する。</p> <p>○本時の学習を振り返る。</p> <p>☆身近な関数・・・正方形の一辺の長さと周りの長さ</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・観察 ・ノート <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;"> <p>指導の手立て</p> </div> <p>数直線を用いながら、以下と未満の違いや不等号の向きを揃えて表現する必要性を確認する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・観察 ・振り返りシート <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;"> <p>指導の手立て</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ・定期的に学習の振り返りを行わせ、学習の達成状況を把握する。 ・必要に応じて学習調整の場を設定する。 	

<p>3</p>	<p>◎定数，比例，比例定数の意味，比例の変化や対応の特徴を理解し，比例の関係を表や式で表すことができる。</p> <p>○問題を把握する。</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <p>次の①～③で，y が x に比例するのはどれ？</p> <p>① 時速 60 km で x 時間走った時の道のり y km</p> <p>② 時速 x km で 5 時間走った時の道のり y km</p> <p>③ 時速 x km で y 時間走った時の道のり 100 km</p> </div> <p>○①～③をそれぞれ表・式で表し，y が x に比例するかどうかを確認する。</p> <p>○定数・比例・比例定数について確認する。</p> <p>○表をもとに比例の変化や対応の特徴を確認する。</p> <p>○負の数においても比例が成立することを確認する。</p> <p>○本時の学習を振り返る。</p> <p>☆時間と道のり</p>		<p>・観察 ・ノート</p> <p>指導の手立て</p> <p>・速さ・時間・距離の関係を丁寧に確認しながら表や式を作らせる。</p> <p>・変域が負の数の場合でも，正の数の場合をもとにして比例の特徴を確認させる。</p>					
<p>4</p>	<p>◎比例の関係にある数量の 1 組の値から，比例の式を求めることができる。</p> <p>○問題を把握する。</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <p>ある比例の表がある。</p> <table border="1" style="margin: 0 auto;"> <tr> <td style="padding: 5px;">x</td> <td style="padding: 5px;">・・・0・・・3・・・</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">y</td> <td style="padding: 5px;">・・・0・・・-9・・・</td> </tr> </table> <p>y を x の式で表そう。</p> </div> <p>○『y を x の式で表す』の意味を確認し，問題に取り組ませる。</p> <p>○表や $y = ax$ の式に代入することで求められることを確認する。</p> <p>○比例の式を求める練習問題に取り組む。</p> <p>○本時の学習を振り返る。</p>	x	・・・0・・・3・・・	y	・・・0・・・-9・・・	<p>・観察 ・ノート</p> <p>指導の手立て</p> <p>表がなくとも，1 組の値を比例の式に代入することで求められることを丁寧に確認し，練習問題で理解を深める。</p>		
x	・・・0・・・3・・・							
y	・・・0・・・-9・・・							
<p>5</p>	<p>◎座標軸や座標の意味を理解することができる。</p> <p>○問題を把握する。</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <p>出席番号○番の人はこの教室のどこにいるだろうか？</p> </div> <p>○課題を把握する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>人に伝わるように○番の人の場所を説明しよう</p> </div> <p>○廊下側から△番目，前から◇番目など，ある場所を基準に場所を説明していることを確認する。</p> <p>○住所などを例にあげながら，座標や座標軸の意味を確認する。</p> <p>○本時の学習を振り返る。</p>	<p>・観察 ・ノート</p> <p>指導の手立て</p> <p>具体的な事象から座標を表す意味を考えさせ，座標平面に座標をとらせる。</p>						

<p>6</p>	<p>◎比例のグラフが負の数にまで拡張することができることを知り、比例のグラフの特徴を理解できる。</p> <p>主体的な学び</p> <p>○問題を把握する。</p> <p>太郎君は $y = 2x$ のグラフを次のようにかいた。</p>  <table border="1" data-bbox="523 371 727 450"> <tr> <td>x</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>6</td> </tr> </table> <p>正しいだろうか？</p> <p>○予想させる。</p> <p>○x が整数でない場合を取り上げ、グラフが正しくないことを確認する。</p> <p>○課題を把握する。</p> <p>$y = 2x$ の正しいグラフをかこう。</p> <p>○比例のグラフは原点を通る直線であることを確認する。</p> <p>比例のグラフは、原点を通る直線となる。</p> <p>○練習問題で確認し、本時の学習を振り返る。</p>	x	1	2	3	y	2	4	6	<p>・観察 ・ノート</p> <p>指導の手立て</p> <p>・小学校の比例のグラフとの違いを丁寧に確認し、負の数へ拡張できることを理解させる。</p> <p>・比例定数が負の数の場合は、表を作ることで右下がりのグラフになることを理解させる。</p>		
x	1	2	3									
y	2	4	6									
<p>7</p>	<p>◎比例の関係をグラフに表すことができる。</p> <p>○問題を把握する。</p> <p>次の比例のグラフをかこう。</p> <p>① $y = 3x$</p> <p>② $y = -x$</p> <p>③ $y = \frac{1}{2}x$</p> <p>○表をもとにグラフをかかせる。</p> <p>○課題を把握する。</p> <p>もっと楽にグラフをかく方法はないだろうか</p> <p>○点が2つ決まれば直線がただ1つに決まることを確認し、原点とその他1点を取ることでグラフがかけられることを確認し、実際にグラフをかかせる。</p> <p>○かかれた比例のグラフを示し、グラフから式を求めさせる。</p> <p>○本時の学習を振り返る。</p> <p>☆電気使用量と料金</p>	<p>・観察 ・ノート</p> <p>指導の手立て</p> <p>表を作らずとも簡単にグラフがかけられることを実感させるため、練習問題では比例定数が分数の比例のグラフを多くかかせる。</p>										
<p>8</p>	<p>◎今まで学習した内容を振り返りながら、問題を解くことができる。</p> <p>○基本のたしかめ</p> <p>○小テスト</p> <p>○本時の学習を振り返る。</p> <p>☆針金の長さとお重さ</p>	<p>・小テスト 記録</p>		<p>・振り返りシート</p> <p>学習の振り返りから、学習の達成状況を把握する。</p>								

<p>9</p>	<p>◎比例の関係を、表、式、グラフなどを使って処理したり表現したりすることができる。 ○問題を把握する。 重さ 360g の画用紙の束ある。これと同じ画用紙 20 枚の重さをはかると 30g であった。画用紙の束の枚数を求めなさい。 ○枚数と重さは比例の関係にあることを気づかせる。 ○表や式などから画用紙の束の枚数を求めさせる。 ○本時の学習を振り返る。 ☆画用紙の重さと枚数</p>	<p>・観察 ・ノート</p> <p>指導の手立て 比例の関係にあることを導くことが難しい場合は、比例式の性質の考え方でも求められることに触れる。</p>	<p>・観察 ・振り返りシート</p> <p>指導の手立て ・定期的に学習の振り返りを行わせ、学習の達成状況を把握する。 ・必要に応じて学習調整の場を設定する。</p>
<p>10</p>	<p>◎具体的な事象の中の数量関係に着目し、式やグラフを適切に使って問題を解決することができる。 ○問題を把握する。 太郎君と花子さんは学校から図書館までの 1800m を走った。太郎君は分速 150m、花子さんは分速 120m の速さでそれぞれ図書館まで向かった。 ① x 分後の道のりを y m として、2 人の動きを式で表そう。 ② 2 人の動きをグラフで表そう。 ○立式させ、グラフをかかせる。 グラフからいろいろなことを読みとろう ○太郎の到着時刻や、到着時の時間差、2 人の差が 300m になるのはいつかなど、グラフから読み取れることを確認する。 ○練習問題として、別のグラフを提示し、グラフから式を読み取らせる。 ○本時の学習を振り返る。</p>	<p>・観察 ・ノート</p> <p>指導の手立て グラフから読み取る力を育むため、あえてオープンエンドの発問を取り入れる。</p>	
<p>11</p>	<p>◎今まで学習した内容を振り返りながら、比例の関係を、表、式、グラフなどを使って処理したり表現したりすることができる。 ○コピー用紙 1 枚の厚さの求め方を、表や式、グラフなどを用いてレポートにまとめる。 ☆コピー用紙の枚数と厚さ</p>	<p>・レポート</p> <p>記録 指導の手立て コピー用紙 500 枚の厚さは 3.5 cm であることを確認する。</p>	<p>・レポート</p>
<p>12</p>	<p>◎具体的な事象から 2 つの数量が反比例の関係であることをとらえるとともに、その関係を式に表すことができる。 ○問題を把握する。 面積が 24 cm^2 の長方形の土地がある。 縦、横の長さはそれぞれ何 cm だろうか？ ○縦、横の長さをいくつか取り上げ、答えが複数あることを確認する。 ○課題を把握する。 縦の長ささと横の長さにはどのような関係があるのだろうか ○縦の長ささと横の長さの関係について確認する。 ○反比例について確認し、比例定数が負の数の場合にも反比例の性質が成り立つことを理解させる。 ○本時の学習を振り返る。 ☆面積が一定の長方形の縦の長ささと横の長さ</p>	<p>・観察 ・ノート</p> <p>指導の手立て 具体的な事象の中から反比例の関係としてとらえられる 2 つの数量を見出させる。</p>	<p>・観察 ・振り返りシート</p> <p>指導の手立て ・定期的に学習の振り返りを行わせ、学習の達成状況を把握する。 ・必要に応じて学習調整の場を設定する。</p>

<p>13</p>	<p>◎反比例の変化や対応の特徴を理解し、反比例の関係を表や式で表すことができる。</p> <p>○問題を把握する。</p> <p>次の①～③で、yがxに反比例するのはどれ？</p> <p>① 縦x cm, 横y cmの長方形の面積は20 cm^2</p> <p>② 1分間に5ℓずつの割合で水を溜める。x分後の水の水量をyℓとする。</p> <p>③ 15 kmの道のりを時速x kmで移動するとy時間かかる。</p> <p>○①～③をそれぞれ表・式で表し、yがxに反比例するかどうかを確認する。</p> <p>○定数・反比例・比例定数について確認する。</p> <p>○教科書を用いて、反比例の関係にある1組の数量から反比例の式を求めさせる。</p> <p>○本時の学習を振り返る。</p> <p>☆一定の割合で水をためたときの時間と水量</p>	<p>・観察 ・ノート</p> <p>指導の手立て 速さ・時間・距離の関係を丁寧に確認しながら表や式を作らせる。</p>											
<p>14</p>	<p>◎反比例のグラフの特徴とかき方を理解することができる。</p> <p>○問題を把握する。</p> <p>太郎は、$y = \frac{8}{x}$のグラフを次のようにかいた。</p>  <table border="1" data-bbox="502 985 750 1064"> <tr> <td>x</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>8</td> <td>4</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> </table> <p>正しいだろうか？</p> <p>○正しくないことを確認し、課題を把握する。</p> <p>なぜ反比例のグラフは曲線になるのだろうか</p> <p>○比例のグラフは増え方が一定であることから直線になることを確認する。</p> <p>○表などをもとに、反比例は増え方が一定ではないことから曲線になることを確認する。</p> <p>反比例のグラフはなめらかな曲線（双曲線）となる。</p> <p>○本時の学習を振り返る。</p>	x	1	2	4	8	y	8	4	2	1	<p>・観察 ・ノート</p> <p>指導の手立て 比例のグラフでは直線になることを取り上げ、比例のグラフとの違いに目を向けさせる。</p>	
x	1	2	4	8									
y	8	4	2	1									
<p>15</p>	<p>◎反比例のグラフをかいたり、反比例のグラフから式を求めたりすることができる。</p> <p>○問題を把握する。</p> <p>次の比例のグラフをかこう。</p> <p>① $y = \frac{8}{x}$ ② $y = \frac{6}{x}$ ③ $y = -\frac{12}{x}$</p> <p>○表をもとにグラフをかかせる。</p> <p>○反比例のグラフを提示し、グラフから式を求めさせる。</p> <p>○本時の学習を振り返る。</p>	<p>・観察 ・ノート</p> <p>指導の手立て 比例のグラフと異なり、反比例のグラフを正確にかくことは難しいことに触れながら、格子点に座標を取ることによってグラフをかかせる。</p>											

16	<p>◎今まで学習した内容を振り返りながら、問題を解くことができる。</p> <p>○基本のたしかめ</p> <p>○小テスト</p> <p>○本時の学習を振り返る。</p>	<p>・小テスト 記録</p>		<p>・振り返りシート 記録</p> <p>学習の振り返りから、学習の達成状況を把握する。</p>
17	<p>◎反比例の関係を、表、式、グラフなどを使って処理したり表現したりすることができる。</p> <p>○問題を把握する。</p> <p>歯車 A, B があり、歯車 A の歯数は 30 個、1 分間に 10 回転する。歯車 A にかみ合わせる歯車 B の歯数は x 個、1 分間に y 回転する。y を x の式で表そう。</p> <p>○2 つのかみ合った歯車が回転するとき、回転数と歯数の積が等しくなることを生徒とのやりとりを通して確認する。</p> <p>○反比例の式になることを確認する。</p> <p>○練習問題に取り組む。</p> <p>☆歯車の歯数と回転数</p>	<p>・観察 ・ノート</p> <p>指導の手立て 歯車 B の歯数を 30, 15 にしたときなどを例にあげ、図を用いながら丁寧に説明する。</p>		
18	<p>◎今まで学習した内容を振り返りながら、比例・反比例の関係を、表、式、グラフなどを使って処理したり表現したりすることができる。</p> <p>○電子レンジの電力と時間の関係について、表や式、グラフなどを用いてレポートにまとめる。</p> <p>○身近にある比例・反比例の関係がある事象を探し、まとめる準備をする。</p>		<p>・レポート 記録</p> <p>指導の手立て 電子レンジの電力と時間は反比例の関係にあることを伝える。</p>	
19	<p>◎今まで学習した内容を振り返りながら、比例・反比例の関係を、表、式、グラフなどを使って処理したり表現したりすることができる。</p> <p>○身近にある比例・反比例の関係がある事象をレポートにまとめさせる。</p> <p>☆電子レンジの時間と w 数</p>		<p>・レポート 記録</p>	<p>・レポート ・振り返りシート 記録</p> <p>学習の振り返りから、学習の達成状況を把握する。</p>
20	<p>◎今まで学習した内容を振り返りながら、問題を解くことができる。(単元テスト)</p> <p>○単元テスト</p> <p>○振り返りシートにて単元全体を振り返らせる。</p>	<p>・単元テスト 記録</p>	<p>・単元テスト 記録</p>	

6 本時の学習 (20 時間扱い 1/20)

(1) 目標

具体的な事象の中にある 2 つの数量関係の変化や対応の様子を捉え、関数関係にある身近な事象を見つけようとしている。

(学びに向かう力、人間性等)

(2) 本時における 18 次研究との関わり

研究内容 (4) 観点ごとの総括

本時における主体的に学習に取り組む態度の具体的な見取り方とその判断

本時では、具体的な事象から2つの数量関係に着目し、表や式を用いて数量関係を表現することを切り口とし、身近にある2つの数量関係を自分で見つけることを目標とする。評価については、本時の問題における比例の関係（高さ）から、小学校の既習事項である反比例も取り上げ、身近にある比例・反比例の関係にありそうなものを探すことで「主体的に学習に取り組む態度」を見取り、指導に生かす評価を行う。本時の段階では比例・反比例以外の関数が出てきてもよい。この単元を通して2つの数量関係が比例・反比例であることを判断し、表現できる力をつけることを強調し、生徒が単元のゴールを意識して主体的に学習に取り組めるようにする。

また、終末に「振り返りシート」を記入させ、本時の学習で理解したことや課題などを記入させることで、今後の学習意欲につなげたり、生徒の変容を見取ったりする。

《努力を要する状況になりそうな生徒への支援》

〈個人思考〉 2つの数量関係を表で表現する場面

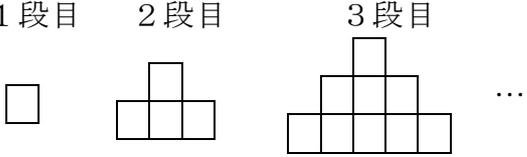
【支援1】 正方形が1つのときの高さなどを1組ずつ丁寧に確認し、表を作らせる。また、早く終わった生徒からアドバイスをもらう。

〈単元の見通し〉 身近な関数関係を見いだす場面

【支援2】 関数といえる具体的な例や、関数とならない例を取り上げる。

(3) 展開

1 単位時間の問題文 1 単位時間の学習課題 まとめ **白抜き** 研究との関わり

教師の活動	生徒の思考と手立て
<p>1 問題提示 「1辺2cmの正方形を次の図のように規則正しく並べていく。」</p> <p>1段目 2段目 3段目 ...</p>  <p>段数が増えるにともなって変わるものを見つけよう」</p>	<p>・高さ ・横の長さ ・全体の面積 ・頂点 ・辺の数 ・周の長さ ・角の個数 など</p>
<p>2 課題設定 「これらはどのような変化をしていると言えるのだろうか」</p>	<p>・すべて増えていく（大きくなっていく） ・増え方がものによって異なる。</p>
<p>3 個人思考</p> <p style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">段数とどのような関係があるだろうか</p> <p>「2つの数量関係を表す方法はどんなものがあつたらうか。」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・3つの方法が出ない場合は小学校の既習事項を振り返る。本時では表のみを扱う。 ・① 高さ ② 横の長さ ③ 面積について考えさせ、表にまとめさせる。 	<p>・表 ・式 ・グラフ</p> <p>【支援1】 「正方形が1つの時の高さは？」 「正方形が2つになるとどうなる？」</p>

4 集団思考

「それぞれの数量関係を表にまとめてみましょう。」
 「これらを式にすることもできます。」
 ・式が作れそうな生徒がいれば指名するが、ここではあくまで紹介程度とする。

5 まとめ

・関数、変数の意味を確認する。

6 単元の見通し

「5章では、このような関数関係にあるものを表や式、グラフなどで表す学習をします。実は私たちの身近にはたくさん関数であふれています。例えばコピー用紙の枚数と厚さの関係、あるいは電子レンジで食品を温める時の力と時間…この単元では、コピー用紙や電子レンジに隠れている関数をレポートにまとめます。最終的には自分で関数関係にあるものを見つけ、その関係をレポートにまとめ、人に分かりやすく説明することを目標とします。」

「では、私たちの身近にある関数を見つけてみましょう。比例や反比例は小学校で学習していますが、それ以外でも構いません。そしてどのような関係があるか説明できそうな人は説明してみましょう。」

① 表

段数	1	2	3	…	式 $y = 2x$
高さ	2	4	6	…	

② 表

段数	1	2	3	…	式 $y = 4x - 2$
高さ	2	6	10	…	

③ 表

段数	1	2	3	…	式 $y = 2x^2$
面積	4	16	36	…	

・レポート0に取り組む

(予想)

・水を入れるときの時間と水量
 ・歩くときの時間と距離 など

【支援2】

「例えば、ドーナツを買うとき、個数と金額はどう？」

「身長 170cm の人の足のサイズが全員 27.5cm とは限らないよね」

指導に生かす評価

【主体的に学習に取り組む態度の具体的な見取り方】

<何を> 身近にある関数関係にある事象を探そうとしているか

<どこで> 6 単元の見通し

<何で> ・レポート① (予想) ・観察 ・振り返りシート

<手立ては> ・一方が決まると、もう一方がただ一つ決まる例をいくつか挙げる。

7 本時の学習について振り返らせる。

・振り返りシートを記入する。

(4) 板書