

## 第6学年 算数科学習指導案

日時 平成29年11月7日(火) 5校時  
児童 6年A組 男子15名 女子15名 計30名  
指導者 野月 一隼

1 単元名 比例と反比例 (東京書籍 6年 p.122～149)

2 単元の目標

伴って変わる二つの数量の関係を考察することを通して、比例や反比例の関係について理解し、関数の考えを伸ばす。

【関心・意欲・態度】	・比例の関係に着目するよさに気づき、比例の関係を生活や学習に活用しようとする。
【数学的な考え方】	・比例の関係を表や式、グラフに表し、特徴を一般化してとらえ、身の回りから比例の関係にある二つの数量を見出して問題の解決に活用することができる。
【技能】	・比例や反比例の関係にある二つの数量の関係を式、表やグラフに表すことができる。
【知識・理解】	・比例や反比例の意味や性質、表やグラフの特徴について理解する。

3 単元について

(1) 教材観

本単元は、学習指導要領算数科の第6学年の目標「(4)比や比例について理解し、数量の関係の考察に関数の考えを用いることができるようにするとともに、文字を用いて式に表すことができるようにする。」に基づいて設定したものである。その内容は次のように位置付けられている。

第6学年 [D 数量関係]

(2) 伴って変わる二つの数量の関係を考察することができるようにする。

ア 比例の関係について理解すること。また、式、表、グラフを用いてその特徴を調べること。

イ 比例の関係を用いて、問題を解決すること。

ウ 反比例の関係について知ること。

(2) 指導観

本単元では、第5学年で伴って変わる二つの数量の関係について、「○は□に比例する」という関係と表現を学習してきたことを基に、比例についてさらに考察を深めるとともに、反比例についても学習し、関数の考えを伸ばしていくことをねらいとしている。

比例については、第5学年で学習した内容に加え、一方が分数倍の変化をするとき、もう一方も同様な分数倍の変化をすること、二つの数量の対応する値の商がどれも一定になっていることなどを確認した上で、 $y = k \times x$  ( $k = \text{決まった数}$ ) という形で立式できることを学習していく。その後、比例の関係を表すグラフが原点を通る直線になることを具体的な操作を通して学習するとともに、グラフを読み取る活動も行う。さらに、比例の関係をを用いて問題を解決することにより、日常の様々な場面において算数とつなぎながら活用できる有用性を感じ取る。

反比例については、比例ではない関係の例として扱うことで、比例そのものの理解を深めていく。反比例のグラフは、一直線である比例のグラフとの対比でその特徴に気付かせたい。

4 児童について

本学級児童は、算数の勉強は大切だと思う(どちらかといえば思う)が93.4%、算数の授業内容がよくわかる(だいたいわかる)が96.7%と、算数への関心と理解は高いことが伺える。しかし、算数の勉強が好き(どちらかといえば好き)と回答した割合は63.3%と決して高くないことが7月の学習アンケートから明らかになった。これは、日常の授業の中で、自分の考えをうまく表現できないことや課題の達成感が低いことなどが要因として考えられる。本単元の指導を通して、「わかった」「できた」をたくさん味わわせ、児童の意欲向上につなげていきたい。

事前に行ったレディネステストの結果から、第5学年で学習した「比例」については、おおよその児童が理解し、比例の表をもとにして必要な値を求めることができている。また、第8単元での比を簡単にしたり、比の値を求めたりすることはほぼ定着していることがわかる。反比例については、初めて触れる数の規則性であり、日常の事象でも事例は決して多くない。比例と比較させることで、反比例の特性について理解させ「わかる算数の授業」を目指していくものとする。

レディネステストの結果

番号	問題	ねらい	正答率
1	時速 60 km で走る自動車	道のりを求める (未習)	51.7%
		□と○で表に表す	96.6%
		走る時間による道のりの変化	93.1%
		比例の有無	100%
		6.5時間のときの道のり	79.3%
	道のり 90 km のときの走る時間	72.4%	
2	18 : 6 = 3 : □	・比を簡単にしたり、比の値を求めたりすることができるか。	82.8%
	27 : 12 = □ : 4		93.1%
	4 : 10 の比の値		100%
	2 : 1.5 の比の値		79.3%
3	面積 24 cm <sup>2</sup> の長方形	たてと横の関係 (未習)	82.8%
		たて y、横 x の式に表す (未習)	24.1%

5 指導計画 (全 16 時間)

第1次 比例の式	3時間	第4次 比例の活用	3時間
第2次 比例の性質	1時間	第5次 反比例	5時間 (本時 1 / 5)
第3次 比例のグラフ	3時間	第6次 まとめ	1時間

6 本単元の内容知・方法知のとらえ

内容知	方法知
<ul style="list-style-type: none"> <li>・比例、反比例の意味と性質</li> <li>・比例の関係との比較による反比例の理解</li> <li>・速さと道のりから時間を求める公式</li> <li>・図形の面積や体積を求める公式</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・比例、反比例の式での表し方</li> <li>・比例、反比例のグラフの表記と読み取り</li> <li>・表からの規則性の考察 (表の見方)</li> <li>・比例を利用した日常問題の解決</li> </ul>

7 本時の指導

(1) 本時の目標

反比例の意味について理解する。

(2) 評価規準

【知】反比例の意味を理解している。

(3) 本時の構想

前時まで、比例の関係について表に整理し変化の規則性などを調べて性質を捉えたり、式やグラフで表したりすることで理解を深めてきた。また、比例の関係が有効に用いられる場面を用意し、比例の関係をを用いて問題を解決することで、日常と算数のつながりを意識してきている。

本時も、日常と算数のつながりを大切にしながら、以下のように進めていく。

○日常と算数をつなぐ問題提示

遠足のコースとして、龍泉洞までの往復にかかる時間を取り上げる。道のりが一定の場合の時速と時間の変化の関係について考えることで、比例の関係ではないことをとらえる。

○明確な学習課題の設定

時速を x、時間を y とし、「x の値が変わると、y の値はどのように変わっていくのだろうか」という課題を設定し、二つの数量の関係とその変化の規則性を考える活動であることを押さえる。

○見通しの持たせ方

道のりが一定の場合の時速による時間の求め方を確認し、全員が時速と時間の変化を表にし、数の変化の規則性に着目できるようにする。

○明示的な授業

作成した表に必要な記号や矢印、数などを書きこみ、変化の規則性を視覚的に表すとともに、ペアでの説明活動を取り入れることで、考えを広めたり自分の考えを確かなものにしたりしていく。

○振り返りの視点

本時の二つの数量関係について、用語「反比例」を使ってまとめさせ、評価の一助とする。

この他、変化の仕方について、「一方が 2 倍、3 倍…になるのに伴って、もう一方が ÷ 2、÷ 3…と変化する」と考える児童が多いと予想される。比例の定義に則り、「もう一方が 1/2 倍、1/3 倍…と変化する」と表現することをおさえない。適用問題は、比例・反比例・そのどちらでもない例を提示し、どれが反比例の関係であるか、その理由を説明させることで学習内容の定着につなげたい。

(4) 展開 (11 / 15)

[板書計画]

1/2 P141 時間 = 道のり ÷ 速さ(時速)       $\div 2 \rightarrow \times \frac{1}{2}$

学校から龍泉洞までの往復の道のりは、およそ6 kmです。時速x kmで歩いたときの、かかる時間yの変わり方を調べよう。

時速 1 km → 6時間  
時速 2 km → 3時間

時速が速くなると 時間は短くなる  
↳ 比例と違う。

反比例      比例 [xが2倍、3倍、yも2倍、3倍]

xの値が変わると、yの値はどのように変わっていくのだろうか。

xの値が2倍、3倍…になると、yの値が1/2倍、1/3倍…になると「yはxに反比例する」という。

道のりが決まっているとき、  
時間 y は、時速 x に反比例する。

龍泉洞までの往復の時速とかかる時間

往復の時速 x (km)	1	2	3	4	5	6
かかる時間 y (時間)	6	3	2	1.5	1.2	1

[テレビ画面]

適用問題

① 決まった速さで走る自動車のガソリン消費量と走った道のり

ガソリンの消費量 x (L)	1	2	3	4	5	6
走った道のり y (km)	12	24	36	48	60	72

② 面積が24 cm<sup>2</sup>の長方形のたての長さとの横の長さ

たての長さ x (cm)	1	2	3	4	5	6
横の長さ y (cm)	24	12	8	6	4.8	4

③ 町役場から道の駅まで、車で走った道のりと残りの道のり

走った道のり x (km)	1	2	3	4	5	6
残りの道のり y (km)	6	5	4	3	2	1

つかむ・みとおす 1 0分	しらべる 8分	たしかめる・まとめる 12分	ふかめる 15分														
<p>1 問題をとらえる</p> <p>学校から龍泉洞までの往復の道のりはおよそ6 kmです。時速x kmで歩いたときの、かかる時間yの変わり方を調べよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>導入の仕方を生活や行事と関連して考える。</li> <li>比例と違うことに気付く。</li> </ul> <p>2 課題をつかむ</p> <p>xの値が変わると、yの値はどのように変わっていくのだろうか。</p> <p>3 見通す</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>時間の求め方を全体で確認して表に記入する。</li> </ul>	<p>4 自力解決</p> <table border="1"> <tr> <td>時速 x (km)</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>時間 y (時間)</td> <td>6</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1.5</td> <td>1.2</td> <td>1</td> </tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>変化の規則性について、矢印や記号、言葉など自由に書き込みながら、説明(相手意識を持ったノート作り)ができるようにする。</li> </ul> <p>5 ペアトーク</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>それぞれの発表だけで終わらず、互いの考えの共通点や、自力解決ではできなかった数同士の規則性についても意見交流する。</li> </ul>	時速 x (km)	1	2	3	4	5	6	時間 y (時間)	6	3	2	1.5	1.2	1	<p>6 集団解決</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>変化のきまりについて、÷の表記をしている児童について、比例を想起させ×で表記する。</li> <li>xが1からではない数の関係にも目を向け一般化を図る。</li> </ul> <p>7 まとめる</p> <p>xの値が2倍、3倍…になると、yの値が1/2倍、1/3倍…になると「yはxに反比例する」という。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>比例のまとめと比較させて理解する。</li> <li>算数用語「反比例」の意味を理解する。</li> <li>「yはxに反比例する」を問題に沿った語句を使って表現する。</li> </ul>	<p>8 適用問題を解く</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>反比例の関係になっている表を見つけ、理由を説明する。</li> </ul> <p><input type="checkbox"/> 反比例の意味を理解している。【知】(適用問題)</p> <p>9 振り返る</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>本時でわかったことを、反比例という用語を使って振り返る。その中で、比例との違いや日常での反比例の場面についても触れる。</li> </ul>
時速 x (km)	1	2	3	4	5	6											
時間 y (時間)	6	3	2	1.5	1.2	1											

