

三原市立本郷小学校 第6学年 算数科学習指導案
単元名：発見！身の回りの比例・反比例
— 比例と反比例 —
本単元で育成する資質・能力 思考力

1 日 時 令和2年10月1日（木）第6校時（13：50～14：35）

2 場 所 6年2組 教室

3 学年・組 6年2組（男子18名，女子14名 計32名）

4 単元設定の理由

（1）単元観

本単元は、小学校学習指導要領，第6学年の内容「A 数と計算」「（2）文字を用いた式」，「C 変化と関係」「（1）比例」を受けて設定している。

ア 知識及び技能

（ア）数量の関係を表す言葉や□，△などの代わりに， a ， x などの文字を用いて式に表したり，文字に数を当てはめて調べたりすること。

イ 思考力，判断力，表現力

（イ）問題場面の数量の關係に着目し，数量の關係を簡潔かつ一般的に表現したり，式の意味を読み取ったりすること。

ア 知識及び技能

（ア）比例の關係の意味や性質を理解すること。

（イ）比例の關係を用いた問題の解決の方法について知ること。

（ウ）反比例の關係について知ること。

イ 思考力，判断力，表現力

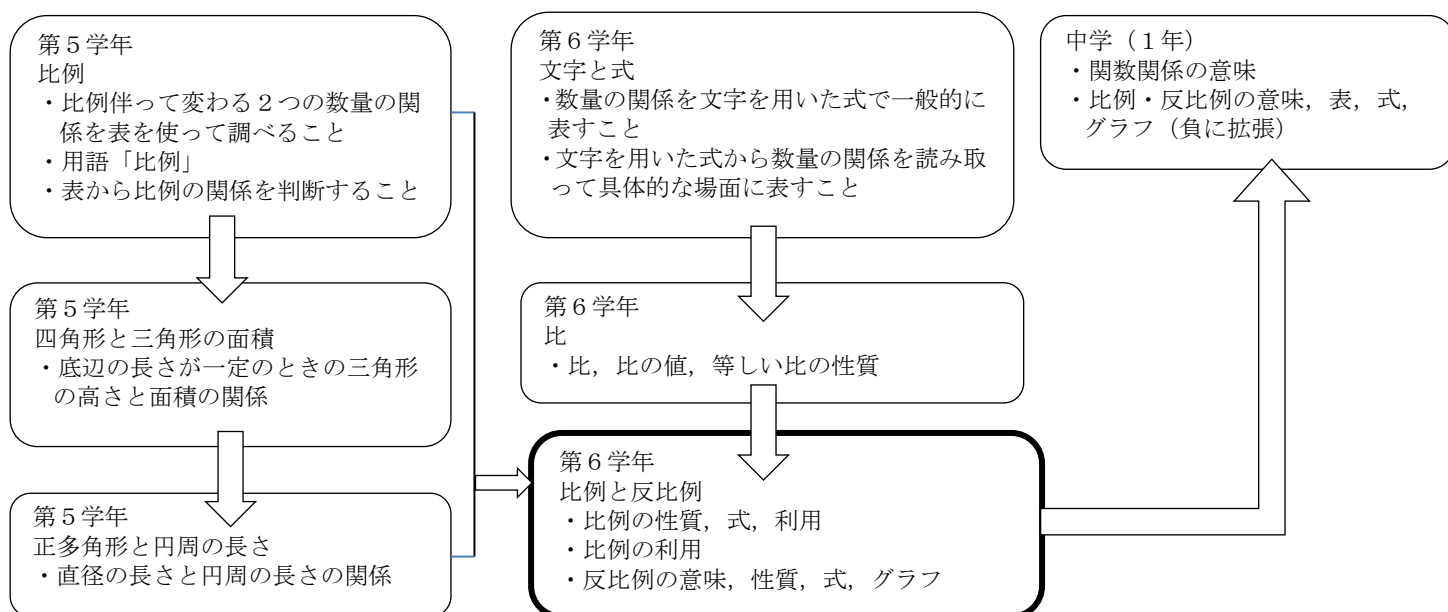
（ア）伴って変わる二つの数量を見いだして，それらの關係に着目し，目的に応じて表や式，グラフを用いてそれらの關係を表現して，変化や対応の特徴を見いだすとともに，それらを日常生活に生かすこと。

第5学年では，簡単な場合についての比例の關係を知るとともに，伴って変わる二つの数量について，それらの關係に着目し，表や式を用いて，変化や対応の特徴を考察することを指導してきた。

第6学年では，比例の意味や性質，比例の利用，さらに反比例について知るとともに，日常生活において，伴って変わる2つの数量を見いだし，目的に応じて数学的表現（表，式，グラフ）を活用し，問題を解決する力を伸ばしていくことをねらいとしている。また，考察の過程を振り返り，解決の質的な改善を目指したり，処理のよさを見いだし今後の生活に生かそうとしたりする態度も養っていく。

このような本単元で育成される資質・能力は，中学の比例・反比例など「関数」領域の考察などに生かされていく。

【指導の系統】



(2) 児童観

(3) 指導観

本単元では、「課題の設定」で前学年までの復習をし、今回は、比例の意味や性質、比例の利用、さらに反比例について知るとともに、単元のゴールでは、日常生活において、伴って変わる二つの数量を見だし、目的に応じて数学的表現（表、式、グラフ）を活用し、問題を解決するというゴールを設定する。

「情報の収集」では、比例・反比例する二つの数量の関係には、どんな性質があるか調べていく。 y が x に比例するとき、 x の値が \square 倍になると、それに対応する y の値も \square 倍になること、 \square には整数、小数、分数が入ることを一般化してまとめる。反比例では、 x の値が \square 倍の時、 y の値は $1/\square$ 倍になること、 \square と $1/\square$ は逆数の関係であることに気付かせていく。「整理・分析」では、表を横に見て、変化の仕方の特徴をつかんだり、表を縦に見て商に一定のきまりがあることに気づかせ、比例・反比例の関係を式に表したりすることで二つの数量の関係の調べ方を身に付けさせていく。また、表や式、グラフうい関連付けて説明することを大切にして、比例・反比例についての理解をさらに深めていく。「まとめ・創造・表現」では、身の回りにある問題を比例の関係にあるとみて、問題解決の方法を考えていく。本時では、修学旅行のしおりで使う紙を取り上げ、「数えるという作業より簡単な方法で枚数が分からないか」という動機づけを大切に、枚数が変化することに伴って、変わるものは他にもないか考えさせることで紙の重さや厚さにも着目させ、比例の考えを使って解決できそうだという見通しをもたせる。また、表を見て式を説明したり、式から表の見方を説明したりすることを通して、表や式を用いた言語活動を取り入れ、比例への理解を深めていく。「実行」では、比例・反比例の関係にある基本的な問題を解決する活動をおこなう。「振り返り」では、日常生活の中にある比例・反比例を見つけて表や式、グラフで表現することを通して、比例の関係をを用いた問題解決の方法を日常生活に生かすこともねらいとしている。本単元を通して、直接調べることが難しかったり、非効率的であったりする場合でも、学習したことを使うと問題を解決する見通しがもてることに気付かせたい。

<本単元で育成しようとする資質・能力とのかかわり>

本単元では、比例や反比例の関係について理解し、伴って変わる二つの数量やそれらの関係に着目し、表や式、グラフを用いて変化や対応の特徴を見出して二つの数量の関係を考察する力を養う。

5 単元の目標

- 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し，比例や反比例の関係にある二つの数量の関係を表や式，グラフに表したり，比例の関係をを用いて問題解決したりする。
- 伴って変わる二つの数量を見出して，それらの関係に着目し，目的に応じて表や式，グラフを用いてそれらの関係を表現して変化や対応の特徴を見出して問題解決に活用することができる。
- 数学的に表現・処理したことを振り返り，多面的にとらえ検討してよりよいものを求めて粘り強く考えたり，数学のよさに気付き学習したことを今後の生活や学習に活用したりすることができる。

6 単元の評価規準

知識・技能	思考力・判断力・表現力等	学びに向かう力
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し，比例や反比例の関係にある二つの数量の関係を表や式，グラフに表したり，比例の関係をを用いて問題解決したりすることができる。	伴って変わる二つの数量を見出して，それらの関係に着目し，目的に応じて表や式，グラフを用いてそれらの関係を表現して変化や対応の特徴を見出して問題解決に活用している。	数学的に表現・処理したことを振り返り，多面的にとらえ検討してよりよいものを求めて粘り強く考えたり，数学のよさに気付き学習したことを今後の生活や学習に活用したりしている。

7 指導と評価の計画（全6時間）

時間	学習活動	評価規準（評価方法）		
	☆学習スパイラル（6つ）を明記	知識・技能	思考力・判断力・表現力等	学びに向かう力
1	<ul style="list-style-type: none"> ・比例の性質について理解する。 課題の設定 	◎yがxに比例するとき，xの値が0.5倍，2.5倍などになると，それに伴ってyの値も0.5倍，2.5倍などになること，xの値が1/2倍，1/3倍，…になると，それに伴ってyの値も1/2倍，1/3倍，…になることを理解している。（ノート，発表）		○比例の関心に興味をもち，その性質を調べようとしている。
2	<ul style="list-style-type: none"> ・比例の性質について理解を深め，まとめる。 情報の収集 	○yがxに比例するとき，xの値が□倍になると，それに伴ってyの値も同じ□倍になることを理解している。（ノート，発表）		

3 4	<ul style="list-style-type: none"> ・ y が x に比例するとき、$y = \text{決まった数} \times x$ と表せることを理解し、比例の関係を式に表すことができる。 整理・分析 	<ul style="list-style-type: none"> ◎ y が x に比例するとき、$y = \text{決まった数} \times x$ と表せることを理解し、比例の関係を式に表すことができる。(ノート, 発表) 		<ul style="list-style-type: none"> ○ 比例の関係に興味をもち、その関係を式に表そうとしている。(行動観察)
5 6	<ul style="list-style-type: none"> ・ 比例の関係をグラフにして考察することができ、比例のグラフの特徴を理解する。 整理・分析 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 比例のグラフは原点を通る直線になることを理解し、比例の関係をグラフに表したり、グラフから読み取ったりすることができる。(ノート, 発表) 		
7	<ul style="list-style-type: none"> ・ 比例のグラフを考察することを通して、比例のグラフについて理解を深める。 整理・分析 	<ul style="list-style-type: none"> ◎ 傾きの異なる2本の比例のグラフから、それぞれの特徴や事象の様子などを読み取ることができる。(ノート, 発表) 		
8	<ul style="list-style-type: none"> ・ 比例の関係を活用した問題解決の方法を考え、表や式を用いて説明することができる。 (本時) まとめ・創造・表現 		<ul style="list-style-type: none"> ◎ 伴って変わる二つの数量を見出して、それらの関係に着目し、表や式を用いてそれらの関係を表現して、問題解決に活用している。(ノート, 発表) 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 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している。(行動観察, 発表, ノート)
9	<ul style="list-style-type: none"> ・ 比例の関係を活用した問題解決の方法を考え、表や式を用いて説明し、問題を解決することができる。 まとめ・創造・表現 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 比例の関係を用了問題解決の方法を理解している。(ノート, 発表) 	<ul style="list-style-type: none"> ◎ 伴って変わる二つの数量を見出して、それらの関係に着目し、表や式を用いてそれらの関係を表現して、問題解決に活用している。(ノート, 発表) 	
10	<ul style="list-style-type: none"> ・ 学習内容を適用して問題を解決する。 実行 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 基本的な問題を解決することができる。(ノート, 発表) 		
11	<ul style="list-style-type: none"> ・ 反比例の意味について理解する。 課題設定 	<ul style="list-style-type: none"> ◎ 反比例の意味を理解している。(ノート, 発表) 		<ul style="list-style-type: none"> ○ 二つの量の変わり方について興味をもち、表を使ってその関係を調べようとしている。(行動観察, 発表)
12	<ul style="list-style-type: none"> ・ 反比例の性質について理解する。 情報の収集 	<ul style="list-style-type: none"> ○ y が x に反比例するとき、x の値が $1/2$ 倍、$1/3$ 倍、…になると、それに伴って y の値は2倍、3倍、…になることを理解している。(ノート, 発表) 	<ul style="list-style-type: none"> ◎ 反比例する二つの量の関係について、比例の関係を基に、表などを用いて調べている。(ノート, 発表) 	
13	<ul style="list-style-type: none"> ・ y が x に反比例するとき、$y = \text{決まった数} \div x$ と表せることを理解し、反比例の関係を式 	<ul style="list-style-type: none"> ◎ y が x に反比例するとき、$y = \text{決まった数} \div x$ と表せることを理解し、反比例の関係を式 		<ul style="list-style-type: none"> ○ 反比例の関係に興味をもち、その関係を式に表そうとしている。(行動観察, 発表)

	に表すことができる。 整理・分析	に表すことができる。 (ノート, 発表)		
14	・反比例の関係をグラフに表して考察することができ、反比例のグラフの特徴を理解する。 整理・分析	◎反比例の関係をグラフに表したり、グラフから読み取ったりすることができる。(ノート, 発表) ○反比例のグラフの特徴を理解している。(ノート, 発表)		○反比例の関係に興味をもち、その関係を式に表そうとしている。(行動観察, 発表)
15	・学習内容の定着を確認する。 実行	○基本的な問題を解決することができる。(ノート, 発表)	◎数学的な着眼点と考察の対象を明らかにしながら、単元の学習を整理している。(ノート, 発表)	
16	・日常生活の中にある、比例や反比例の関係にあるものを調べる。 まとめ・創造・表現 振り返り	○比例・反比例の関係を表や式、グラフに表すことができる。(ノート, 発表)	◎日常生活の中にある伴って変わる二つの数量を見出して、それらの関係に着目し、表や式を用いてそれらの関係を表現して、問題解決に活用している。(ノート, 発表)	○単元の学習を振り返り、価値づけたり、今後の学習に生かそうとしたりしている。(行動観察, 発表)

8 本時の展開

(1) 本時のめあて (目標)

比例の関係を活用した問題解決の方法を考え、表や式を用いて説明することができる。

(2) 観点別評価規準

◎伴って変わる二つの数量を見出して、それらの関係に着目し、表や式を用いてそれらの関係を表現して、問題解決に活用している。

○比例の関係に着目するよさに気付く、比例の関係を生活や学習に活用しようとしている。

評価方法： ノート, 発表

(3) 本時で育成したい資質・能力の評価基準 (達成した児童の姿)

資質・能力	評価基準(達成した児童の姿)
思考力	A 比例の関係を活用した問題解決の方法を考え、表や式を用いて説明することができる。 B 比例の関係を活用した問題解決の方法を考え、表や式を用いて問題を解くことができる。 C 比例の関係を活用した問題解決をすることができない。

(4) 学習の展開

学習活動 ・児童の思考の流れ学習スパイラル	指導上の留意事項 (・) (支援の具体的 UD)	○評価規準 (評価方法)
--------------------------	-----------------------------	-----------------

導入

1 問題提示 **課題の設定**

修学旅行のしおりに必要な紙 700 枚を、全部数えないで用意する方法を考えましょう。

・児童たちが心待ちにしている修学旅行を題材に使うことで、課題解決の意欲を高めさせる。

2 気付きの交流 **整理・分析**

- ・重さが変わる。
- ・厚さが変わる。

・「紙の枚数が変わると、それに伴って変わる数量は何か」を問い、枚数と重さの比例の関係を利用して 700 枚の紙を用意する方法を考えていくことを確認する。

3 解決への見通し立て **整理・分析**

- ・紙 1 枚の重さは軽すぎるよ。
- ・何枚かまとめて重さを量ればいかも。

・紙 1 枚の重さは正確に量れないため、10 枚の重さを基にして解決していくことを確認する。
 ・紙 700 枚の重さが求められれば、数えなくても用意することができることに気付かせる。

4 めあての作成 **課題の設定**

めあて 10 枚の重さを基に、700 枚の紙を用意する方法を考えよう。

展開

5 個の学びをする **情報の収集**

①重さは枚数に比例すると考えて、比例の性質を使った。

枚数 x (枚)	10	700
重さ y (g)	80	□

・枚数が 70 倍になるから、重さも 70 倍になるという、表を横に見て、x と y の変わり方の割合が等しい性質を使っていることを読み取り、確認させる。

○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している。(観察・ノート)

$700 \div 10 = 70$
 $80 \times 70 = 5600$
 5600g

②重さは枚数に比例すると考えて、決まった数を求める。

枚数 x (枚)	10	700
重さ y (g)	80	□

・表を縦に見て、x と y の対応のきまりを考えていることを読み取り、確認させる。

$10 \times \square = 80$
 $\square = 80 \div 10$
 $\square = 8$

$700 \times 8 = 5600$
 5600g

6 集団解決をする
【グループでの学び】
 ○ペアで、考えを交流し、どの

・紙の 1 枚あたりの重さを出して 700 倍をして計算するという考えが出た場合、その方法でも求められるが、

	<p>ように考えたかを説明し合う。</p> <p>【全員での学び】</p> <ul style="list-style-type: none"> ○表や式などを使って考えの交流をする。 ○2つの考えの共通点や相違点を考える。 <div style="border: 1px dashed black; border-radius: 15px; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> ・2つとも重さは枚数に比例することを使っていることが同じ。 ・①は、表を横に見ているけど、②は表を縦に見ているところは違う。 </div>	<p>工程が多くなり、計算が複雑になるので、より簡単にできる①②を取り上げて説明させる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・自分が書いた表や式、言葉などを示しながら説明させる。 ・児童たちの中で、①の考えが出なければ表を提示し、②の考えが出なければ式を提示し、どのような表になるか考え、説明させる。 ・2つの考えの共通点は、枚数と重さが比例していることを確認させる。 ・相違点は、単位量当たりの大きさを求めてかけ算で求めたり、表を横に見て変化の関係・比例の性質を使ったり、表を縦に見て対応のきまりや比例の式を使ったりしている点であることを気付かせる。 	<p>◎比例の関係を活用した問題解決の方法を考え、表や式を用いて説明することができる。(ノート、発表)</p>						
<p>まとめ 紙の重さは枚数に比例し、表や式を使うと簡単に求められる。</p>									
	<p>7 学習課題のまとめをする まとめ・創造・表現</p> <p>8 適応問題を解く</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>この紙 10 枚の厚さは 2 mm ありました。このことをもとにして、700 枚用意する方法を説明しましょう。</p> </div> <p><②の場合> 画用紙の枚数と厚さ</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">枚数 x (枚)</td> <td style="width: 30%; text-align: center;">10</td> <td style="width: 40%; text-align: center;">700</td> </tr> <tr> <td>厚さ y (mm)</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">□</td> </tr> </table> <p>700 ÷ 10 = 70 70 × 2 = 140</p> <p style="text-align: right;">140 mm</p>	枚数 x (枚)	10	700	厚さ y (mm)	2	□	<ul style="list-style-type: none"> ・学習した後で、実際 5600g の紙を量り取り、約 700 枚あることを示す。 ・気付きの交流で出てきた「厚さ」の意見に着目し、紙の厚さも枚数に比例することを確認させる。 ・①②のいずれかの考えを使って求めさせる。 	<p>◎比例の関係を活用した問題解決の方法を考え、表や式を用いて説明することができる。(ノート、発表)</p>
枚数 x (枚)	10	700							
厚さ y (mm)	2	□							
<p>まとめ</p>	<p>10 振り返りをする 振り返り</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・本時の学習をノートに振り返らせる。 							

9 板書計画

発見！身の回りの比例・反比例

10/1

①重さは枚数に比例すると考えて、比例の性質を使った。

枚数 x (枚)	10	700
重さ y (g)	80	□

700 ÷ 10 = 70

◎紙の重さは枚数に比例し、表や式を使うと簡単に求められる。

10枚の重さを基に、700枚の紙を用意する方法を考えよう。

表を横に見る

① 修学旅行のしおりに必要な紙700枚を、全部数えないで用意する方法を考えましょう。

②

② 重さは枚数に比例すると考えて、決まった数を求める。

枚数 x (枚)	10	\times □	700	\times □
重さ y (g)	80		□	

$$10 \times \square = 80$$

$$\square = 80 \div 10$$

$$\square = 8$$

決まった数

表を縦に見る

$$700 \times 8 = 5600$$

5600g

③

この紙10枚の厚さは2mmありました。このことをもとにして、700枚用意する方法を説明しましょう。

<③の場合>

画用紙の枚数と厚さ

枚数 x (枚)	10	700
厚さ y (mm)	2	□

$$700 \div 10 = 70$$

$$70 \times 2 = 140$$

140 mm

④