

第6学年 算数科学習指導案

平成26年11月19日(水) 第5校時
6年1組 児童数 じっくりコース 14名
ぐんぐんコース 13名
授業者 じっくりコース 田中 聡子
ぐんぐんコース 助村 紗恵

1. 単元名 「比例をくわしく調べよう」 東京書籍下P. 4～25

2. 単元について

(1) 単元観

本単元で扱う比例は、学習指導要領には以下のように位置づけられている。

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。

本単元では、これまでに学習してきた数量関係についての見方をまとめるために、伴って変わる2つの数量の中から、比例と反比例の関係にあるものを取り上げて考察し、関数の考えを伸ばしていくことにねらいがある。児童はこれまで、伴って変わる数量の対応や変化の仕方の特徴について、表から読み取ったり、表に書き表したりしながらその性質や特徴を調べ、考察してきた。そして、第5学年では簡単な場面について、比例の関係を理解してきている。

本単元で取り上げる「比例」は「2つの数量A、Bがあり、一方の数量が2倍、3倍、…、と変化するのに伴って、他方の数量も2倍、3倍、…、と変化し、一方が $1/2$ 倍、 $1/3$ 倍、…と変化するのに伴って、他方も $1/2$ 倍、 $1/3$ 倍、…と変化する」数量関係としてとらえられるようにしていく。その時、まずは、2つの数量が比例しているかどうかを判断する活動を仕組む。次に、比例の关系到焦点をあて、式に表す活動を仕組む。このような活動を通して、比例の意味を確かにするとともに、関係を式に表したり、式で置き換えたりしながら比例の性質について理解させていく。その後、比例関係を表現する方法としてグラフを扱い、問題解決場面を通してそれらを活用させ、比例関係を考察し判断する見方・考え方を広げていく。

次に反比例を取り上げる。反比例を取り上げるねらいの一つは、比例ではない関係を考察することで、比例そのものの理解を深めることにある。そこで、比例の学習と比較しながら指導していく。比例の学習で取り扱った意味や式、グラフの性質や特徴と対比しながら指導することで、根拠をもって調べ方や判断の仕方などを説明できる力を育てていく。

(2) 児童観

本学級の児童は全体的に真面目に算数の学習に取り組んでいる。しかし、自信がなく算数は難しいと苦手意識を持っている児童もいる。理解力や思考力の面でも個人差も大きい。そこで6年生になり習熟別コース(少数クラス)に分けて学習を進めてきた。両コースともまず自分の考えを書き、次にペア学習や班学習で自分の考えを相手に伝え合う場面を多く設定し、友達の説明を聞いたり自分の考えを説明したりする時間を多くとっている。自分の言葉で説明する訓練をしてきたが、まだまだである。両コースとも同じ内容を学習した後、じっくりコースは基礎基本を定着させるための練習問題に取り組み、ぐんぐんコースは発展的な問題に挑戦するなどの学習方法を取り入れている。

レディネステストの結果は、比例の関係を式に表し、 x や y の値を求めることは正解率87%。比の値を求めることは、比を簡単にすることを忘れていた児童が多く、67%とかなり低い結果

であった。

理解するまでに時間を要する児童や定着が難しい児童がいるため、小まめに復習をしながら学習を進めている最中である。

(3) 指導観

児童は比例関係の素地的な学習を数多く経験してきている。特に第5学年「直方体や立方体の体積」の単元では、用語としても「比例」にふれてきている。それらを既習事項としながら、本単元では、比例関係の考察を通して、数量関係の見方・考え方を広げたり深めたりする活動に取り組んでいく。例えば、表に表された数量関係も、これまでは主に表を横に見ながらその変化の仕方を考察してきたが、本単元では、表を見る方向を変え、縦や斜めにも見ることで新たな視点で数量関係を考察することになる。また、グラフに表す等、比例関係の判断の方法としての見方や考え方に迫る学習に取り組んでいく。これらの活動を通して、判断の根拠を自分なりの言葉と方法で説明する場面を意図的に設定し、筋道立てて考える力を身につけさせていきたいと考える。

(4) 研究主題との関連

本校の研究主題である「筋道を立てて考え、表現する児童の育成～言語活動を重視した算数科の授業づくりを通して～」に関わって、まずは自分なりの考えが持てるように取組ませてきた。

「じっくりコース」では、一人一人に見通しが持てるような手がかりを示して意欲づけを図り、「ぐんぐんコース」では、既習事項をもとに考えることを意識させてきた。それでも考えの持てなかった児童に対しては、友達の考えの中からよいと思った考えを選ばせ、その理由を言わせるようにした。

次に、自分と友達の考えの違いを言わせることや、答えが同じでも式が異なる児童に考えを発表させるようにもしてきた。その他にも、考えが持てたら発言の手助けとするために、理由を必ずノートに書くようにしてきた。その結果、児童の中には、図や数直線などを使って、少しでも自分の考えを分かりやすく伝えようと工夫する姿が見られるようになってきた。また、隣の友だちと相談し合うことで、自信にもつながり発表する機会も増えてきている。

そこで、本単元でも既習事項を使って考えることを意識させることや、見通しを持たせる場面において自分なりの考えが持てるだけの手がかりをつかませられるようにすることで、筋道立てて考えられるようにしていく。

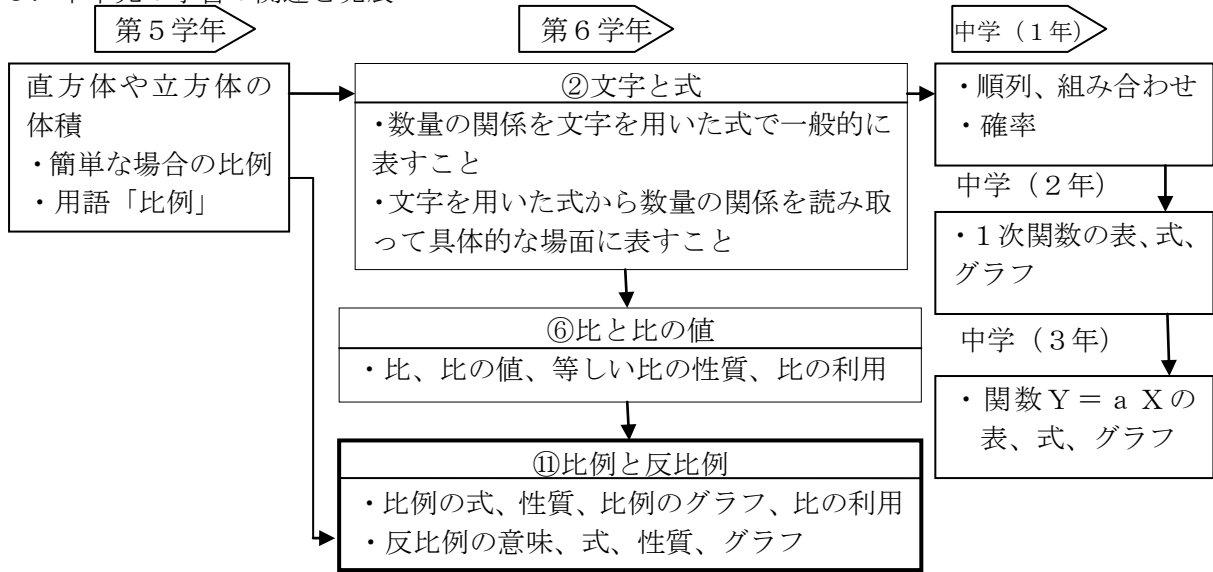
3. 単元の目標

○伴って変わる2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。

4. 単元の評価規準

算数への 関心・意欲・態度	数学的な考え方	数量や図形についての 技能	数量や図形についての 知識・理解
・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。	・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2つの数量を見出して問題の解決に活用している。	・比例や反比例の関係にある2つの数量の関係を式、表やグラフに表すことができる。	・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ている。

5. 本単元の学習の関連と発展



6. 指導と評価の計画 (全19時間)

次	時	主な学習活動	主な言語活動	評価				
				関	考	技	知	評価規準(評価方法)
一 (比例の式)	1	比例の意味を振り返るとともに、比例の関係を式に表す方法を考える。 ・水の深さを時間で割った商はどうなるかを調べる。	・ x と y の関係を、式に表す方法を考え、説明する。	◎				【関】 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。 (観察・発言) 【技】 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。 (発表・ノート)
	2	・ y が x に比例するとき、 y を x でわった商は一定で、その関係を一般的な式に表せることをまとめる。			○			
二 (比例の性質)	1	・ 比例する2つの量の関係にはどんな性質があるか調べる。 ・ y が x に比例しているとき、 x の値が0.5倍、2.5倍などになると、それにもなって y の値も0.5倍、2.5倍などになることをまとめる。 ・ y が x に比例しているとき、 x の値が $1/2$ 倍、 $1/3$ 倍…になると、それにもなって y の値も $1/2$ 倍、 $1/3$ 倍…になることをまとめる。	・ 比例する2つの量の関係には、どんな性質があるか調べて説明する。				◎	【知】 y が x に比例するとき、 x が小数倍、分数倍になると、 y も同じ小数倍、分数倍になることを理解している。 (発表・ノート)

三 (比例のグラフ)	1	<ul style="list-style-type: none"> 水の深さが水を入れる時間に比例する関係をグラフに表して、その特徴を調べる。 式から求めた2量の組み合わせをグラフに表す。 	<ul style="list-style-type: none"> 比例の関係をグラフから読み取り説明する。 		◎	○	<p>【技】 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。(発表・ノート)</p> <p>【知】 比例のグラフは原点を通る直線になることを理解している。(発表・ノート)</p>
	2	<ul style="list-style-type: none"> 比例のグラフは原点を通る直線となることをまとめる。 比例のグラフから、xやyの値を読み取る。 					
	3	<ul style="list-style-type: none"> 2本の比例のグラフから、★1～★4のことを読み取る。 「算数のおはなし」を読み、比例していない関係をグラフに表すと、どのようなグラフになるか調べる。 	<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り説明する。 		◎		<p>【技】 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。(発表・ノート)</p>
四 (比例の利用)	1 (本時)	<ul style="list-style-type: none"> 画用紙300枚を、全部数えないで用意する方法を考える。 画用紙の重さは枚数に比例することを使って、問題を解決する。 各自の考えた求め方について発表し、検討する。 比例の意味を使って問題を解決する。 	<ul style="list-style-type: none"> 画用紙300枚を、全部数えないで用意する方法を考え、説明する。針金の重さは長さに比例することを使って、針金の長さをはからないで求める方法を考え、説明する。 		◎	○	<p>【考】 比例の関係にある2つの数量を見つけ、比例の性質を問題の解決に用いている。</p> <p>【知】 比例の性質を理解している。(発表・ノート)</p>
	2	<ul style="list-style-type: none"> 針金の重さは長さに比例することを使って、針金の長さを測らないで求める方法を考える。 問題を解決する。 速さを一定と考えた場合、道のりは時間に比例することを使って、東京を出発後、新幹線が新富士駅を通過するまでに何分かかかるかを考える。 問題を解決する。 	<ul style="list-style-type: none"> 問題の解決方法を説明する。 				
	3	<ul style="list-style-type: none"> 力をつける問題に取り組む。 	<ul style="list-style-type: none"> 問題の解決方法を説明する。 		◎		<p>【技】 学習内容を適用して、問題を解決することができる。(発表・ノート)</p>

五 (反比例)	1	<ul style="list-style-type: none"> 面積が決まっている長方形や、まわりの長さが決まっている長方形の、縦や横の長さの変わり方を調べる。 縦の長さが2倍、3倍…になると、横の長さはどう変わるか調べる。 	<ul style="list-style-type: none"> 面積が決まっている長方形や、まわりの長さが決まっている長方形の、縦や横の長さの変わり方を調べて説明する。 	◎			○	<p>【関】 2つの数量の変わり方に興味を持ち、表を使ってその関係を調べようとしている。 (観察・発言)</p> <p>【知】 反比例の意味を理解している。 (発表・ノート)</p>
	2	<ul style="list-style-type: none"> 用語「反比例」の意味を知る。 一方が増えると、もう一方は減るという関係がかならずしも反比例ではないことを確認する。 						
	3	反比例の関係を式に表す方法を考える。	<ul style="list-style-type: none"> 反比例の関係を式に表す方法を考え、説明する。 	○			◎	<p>【関】反比例の関数に興味を持ち、その関係を式に表そうとしている。(観察・発言)</p> <p>【技】反比例の関係を式に表すことができる。(発表・ノート)</p>
	4	<ul style="list-style-type: none"> yがxに、反比例するとき、xとyの積は一定で、その関係を一般的な形の式に表せることをまとめる。 						
	5	<ul style="list-style-type: none"> 反比例する2つの量の間には、どんな性質があるか調べる。 yがxに反比例しているとき、xの値が1/2倍、1/3倍…になると、それにもなってyの値も2倍、3倍…になることをまとめる。 	<ul style="list-style-type: none"> 反比例する2つの量の間にはどんな性質があるか調べて説明する。 	○			◎	<p>【考】反比例する2つの量の間について、比例の関係を基に、表などを用いて調べようとしている。</p> <p>【知】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。 (発表・ノート)</p>
	6	<ul style="list-style-type: none"> 反比例する関係をグラフに表して、その特徴を調べる。 	<ul style="list-style-type: none"> 反比例の関係をグラフから読み取り、説明する。 				◎	○

六 (まとめ)	1	「しあげの問題」に取り組む。	・問題の解決方法を説明する。				◎	【知】 基本的な学習内容を身につけている。(発表・ノート)
	2 3 4	【発展】 巻末P. 98～100の「おもしろ問題にチャレンジ!」に取り組み、学習内容を基にじっくり考え追求する。(観察・ノート)						

7. 本時の指導 (7 / 19)

(1) 目標・評価規準

本時の目標	比例の性質を活用し、問題を解決することができる。
本時の評価規準	【考】 比例の関係にある2つの数量を見つけ、比例の性質を問題の解決に用いている。 【知】 比例の性質を理解している。

(2) 準備物

画用紙・問題文(提示用)・児童用黒板・掲示用適用問題(じっくりコース)

(3) 展開
(じっくりコース)

	学習活動	主な発問 (○) と 予想される児童の反応 (・)	評価規準 (評価方法)	指導上の留意点
導入 (5分)	1. 課題をつかむ。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">画用紙300枚を、全部数えないで用意する方法を考えましょう。</div>			・実物を提示し、イメージを持ちやすいようにする。
展開 (25分)	2. 見通しを持つ。	○枚数が増えると、伴って増えるものは何だろう。 ・紙の重さが増える。 ・紙の厚さが増える。		
	3. めあてを確認する。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">比例の関係を使って、重さから画用紙の枚数を求める方法を考えよう。</div>			
	4. 自分の考えをノートに書く。	・10枚で73g、20枚で146gだから2倍になっているから比例の関係ではないか。 ・300枚と言うことは30倍だから 73×30 で求められるのでは…。	考 比例の関係にある2つの数量を見つけ、比例の性質を問題の解決に用いている。 (ノート)	
5. 班で話し合う。 ・お互いの考え方を説明し合う。 《言語活動》	○自分の考えを友達に伝えてみよう。	(観察)	・比例のどんな性質を使ったか発表させる。 (2倍、3倍、…/定数/グラフ) ・異なる考え方をしている児童に説明させる。 ・解決に活用した比例の性質を確認させる。(板書)	
6. 全体に説明する。 《言語活動》	○友達の考えと比べて同じところや違うところなど気がついたことを発表しよう。	(発表)		

まとめ (15分)	7. まとめを書く。		
	画用紙の重さは枚数に比例することを使うと、画用紙を全部数えなくても、およその枚数を用意することができます。		
	8. 適用問題を解く。		[知] 比例の性質を理解している。
	9. 本時の学習を振り返る。		・まとめをノートに書かせる。

8. 板書計画 (じっくりコース)

11/19
p. 13

問題
画用紙300枚を全部数えないで用意する方法を考えましょう。

めあて
比例の関係を使って、重さから画用紙の枚数を求める方法を考えよう。

枚数 x (枚)	10	30	300	600
重さ y (g)	73	219	□	□

考え方

1枚を基にする。
 $73 \div 10 = 7.3$
 $7.3 \times 300 = 2190$

枚数30倍のとき重さも30倍になる。
 $300 \div 10 = 30$
 $73 \times 30 = 2190$

1枚を基にする。
 $219 \div 30 = 7.3$
 $7.3 \times 300 = 2190$

枚数10倍のとき10倍になる。
 $300 \div 30 = 10$
 $219 \times 10 = 2190$

まとめ
画用紙の重さは枚数に比例することを使うと、画用紙を全部数えなくても、およその枚数を用意することができます。

適用問題
画用紙600枚を数えないで用意する方法を考えよう。

(ぐんぐんコース)

	学習活動	主な発問 (○) と 予想される児童の反応 (・)	評価規準 (評価方法)	指導上の留意点
導入 (5分)	1. 課題をつかむ。 画用紙300枚を、全部数えないで用意する方法を考えましょう。	○画用紙300枚を、全部数えないで用意する方法はないかな。		
展開 (25分)	2. 見通しをもつ。 3. めあてを確認する。 比例の関係を使って、重さから画用紙の枚数を求める方法を考えよう。	<ul style="list-style-type: none"> ・100枚数えて机の上で高さをはかり、その3倍の高さになるように画用紙を積む。 ・10枚で何グラムになるかはかっておいて、その30倍の重さの画用紙をはかり取る。 		<ul style="list-style-type: none"> ・実際の画用紙を提示し、関心を持つようにさせる。
	4. 自力解決をする。 ・自分の考えをノートにまとめ説明できるようにする。 《言語活動》	<ul style="list-style-type: none"> ○いろいろな方法がありそうだね。考えてみよう。 ・表で考えると xを30倍すると、yも30倍されるから ・画用紙1枚が何グラムか分かればとける。 $73 \div 10 = 7.3$ $7.3 \times 300 = 2190$ $219 \div 30 = 7.3$ $7.3 \times 300 = 2190$ ・画用紙の重さと枚数は比例するから $300 \div 10 = 30$ $73 \times 30 = 2190$ $300 \div 30 = 10$ $219 \times 10 = 2190$ 	<ul style="list-style-type: none"> 考 比例の関係にある2つの数量を見つけ、比例の性質を問題の解決に用いている。(ノート・観察・発表) 	<ul style="list-style-type: none"> ・画用紙の重さは、枚数に比例することを確認し、このことを利用して考えさせる。 ・1つの方法で求めた児童には、別の方法はないか考えさせる。
	5. ペア-学習をする。 6. 全体で発表し、まとめをする。 《言語活動》	○どのように考えたのか発表しましょう。		<ul style="list-style-type: none"> ・各自の考えを、理由をつけて発表させる。 ・まとめをノートに書かせる。

まとめ 15分)	画用紙の重さは枚数に比例することを使うと、画用紙を全部数えなくても、およその枚数を用意することができます。		
	<p>7. 適用問題を解く。 ・教科書 p 15 に取り組む。</p> <p>8. 本時の学習をふり返る。</p>	○比例の関係を使って解きましょう。	[知] 比例の性質を理解している。

8. 板書計画 (ぐんぐんコース)

比例をくわしく調べよう

11/19
p. 13

問題
画用紙 300 枚を全部数えないで、用意する方法を考えましょう。

めあて
比例の関係を使って、重さから画用紙の枚数を求める方法を考えよう。

適用問題
同じ種類のくぎ 15 本の重さをはかったら、26 g ありました。このくぎを、全部数えないで 135 本用意するにはどうすればよいでしょうか。

枚数 x (枚)	10	30	300
重さ y (g)	73	219	

考え方

○一枚あたりの重さを求めて、300倍する。 ○枚数が□倍になれば、重さも□倍になる。

① $73 \div 10 = 7.3$
 $7.3 \times 300 = 2190$
 答え 2190 g

② $219 \div 30 = 7.3$
 $7.3 \times 300 = 2190$
 答え 2190 g

③ $300 \div 10 = 30$
 $73 \times 30 = 2190$
 答え 2190 g

④ $300 \div 30 = 10$
 $219 \times 10 = 2190$
 答え 2190 g

まとめ
画用紙の重さは枚数に比例することを使うと、画用紙を全部数えなくても、およその枚数を用意することができます。