

第1学年 数学科学習指導案

対象
指導者

- 1 単元名 4章 比例と反比例（東京書籍 新しい数学1）
4節 比例と反比例の利用

2 単元について

(1) 生徒について

本単元に関わる、既習事項についてレディネステストを行ったところ、次のような結果となった。

問題		正答率	誤答例	
二つの数量の関係を、表を根拠として比例と判断でき、理由も正しくかけるか。	比例を比例と判断（理由まで正答）	50%	理由が不十分	3%
	一次関数を比例でないと判断	82%	判断できない	15%
二つの数量の関係を、式を根拠として比例と判断でき、理由も正しくかけるか。	比例と判断できる（理由まで正答）	56%	式をたてられない	12%
			式はたてられるが比例とはんだんできない	8%
			理由が不十分	24%

テストの結果から、比例に関する既習事項、基礎知識についてはクラスの半数が十分に習得できている結果となった。ただし、「なぜ比例と判断したのか」その根拠を書かせると記述が不十分なものがおおくみられた。本単元では、二つの関係を比例とみなして考えていくことに焦点を当てて指導したい。小学校での学習過程も踏まえながら指導にあたりたい。

(2) 教材について

学習指導要領では、数学の第1学年における「C 関数」領域の目標として、「具体的な事象を調べることを通して、比例、反比例についての理解を深めるとともに、関数関係をみだし表現し考察する能力を培う。」ことをあげている。比例、反比例の学習は、実際私たちの身の回りにおけるさまざまな数量の関係を考察する基礎となるものであり、主体的に数量関係を見いだす力を高めることは、これからの情報社会の中でとても重要であると考えられる。

比例、反比例に関わる日常的な事象は数多くある。また、長さや面積の関係など数学の既習内容によって学習できるやりやすさもある。二つの数量の関係を表、式、グラフで表し、その関係が比例、反比例であると理解できれば、二つの数量の変化や対応について様々な特徴を捉えることができる。日常的な事象の中には、厳密には比例、反比例ではないが、比例、反比例とみなせるものがある。二つの数量の関係を表やグラフで表し、その関係を理想化したり単純化したりして考えることによって比例、反比例とみなし、変化や対応の様子について予測できるという考え方をすることは重要である。ただし、理想化や単純化をする際には、変数の変域に注意する必要がある。

(3) 指導について

本単元では、数量関係の中でも、比例、反比例の二つの内容を学習することになる。事象のなかから、比例の関係にあるか、反比例の関係にあるかを判断させるために、ともなう変わる二つの数量の間関係、値の変化の様子を把握させる必要がある。そのため、事象から式を作り、対応表、グラフをかくといった一連の流れを定着させたい。

生徒は小学校で比例・反比例について学習している。文字は使用しないものの、倍関係や商が一定となること、比例のグラフが原点を通過することや反比例のグラフの概形について学習している。中学校では、負の数までの拡張や、文字を使用し、 $y=ax$ という形で表される関係が比例であることを学習する。また、反比例についても倍関係や積一定について、グラフの形について学習する。

本単元では比例や反比例とみなした二つの関係を表、式、グラフを用いて表現し、それらを相互に関連づけ、それぞれのよさを生かして課題解決させることに重点をおいて指導したい。

3 単元の目標

(1) 関心・意欲・態度

様々な事象を比例，反比例などでとらえたり，表，式，グラフなどで表したりするなど，数学的に考え表現することに関心を持ち，意欲的に数学を問題の解決に活用して考えたり判断したりしようとする。

(2) 見方や考え方

比例，反比例などについての基礎的・基本的な知識や技能を活用して，論理的に考察し表現するなど，数学的な見方や考え方ができる。

(3) 技能

比例，反比例などの関数関係を，表，式，グラフなどを用いて的確に表現したり，数学的に処理したりすることができる。

(4) 知識・理解

関数関係の意味，比例や反比例の意味，比例や反比例の関係を表す表，式，グラフの特徴などを理解することができる。

4 指導と評価の計画

時	学習内容	関心・意欲・態度	見方や考え方	技能	知識・理解
小6	比例・反比例	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。	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みいだして問題の解決に活用することができる。	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。	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。
中1	1 関数	ともなって変わる二つの数量の間の関係に関心を持ち，その変化や対応の様子を調べようとしている。	具体的な事象の中から，関数の関係にある二つの数量を見いだすことができる	ともなって変わる二つの数量の間の関係を表や式に表すことができる。	関数の意味を理解している。
	2 比例	比例の関係に関心を持ち，その変化や対応の様子を調べようとしている。	二つの数量の関係を変化や対応の様子に着目して調べ，比例や反比例の関係になるものを見出したり，その特徴を表，式，グラフを用いたり，などして考察できる。	比例の関係を表，式，グラフなどで表現したりその特徴を読み取ったりすることができる。	比例や比例定数の意味を理解している。
	3 反比例	反比例の関係に関心を持ち，その変化や対応のようすを調べようとしている。	具体的な事象のなかから，反比例の関係にある二つの数量を見いだすことができる。	反比例の関係を式に表すことができる。	反比例や比例定数の意味を理解している。
	4 【本時】 比例と反比例の利用	身の回りの問題について，比例や反比例の考え方をういて解決しようとしている。	身の回りの問題を比例の関係でとらえ，それらを用いて解決できる。		身の回りには，比例や反比例を利用して問題を解決できる場面があることを理解している。
中2	一次関数	様々な事象を1次関数としてとらえたり，表，式，グラフなどで表したりす	1次関数についての基礎的・基本的な知識や技能を活用して，論理的に考察し	1次関数の関係を，表，式，グラフを用いて的確	1次関数としてとらえられるものがあることや1次関数の表，式，グ

		るなど、数学的な表現す に関心をもっている。	表現するなど、数学的な見 方や考え方を身に付けて いる。	に表現できる。	ラフの関連などを理解 している。
--	--	---------------------------	------------------------------------	---------	---------------------

5 本時の指導

(1) 目標

身の回りの問題について、比例の関係を利用して解決することができる。

(2) 評価規準

評価の観点	評価規準
数学への関心・意欲・態度	身の回りの問題について、比例や反比例の考え方をういて解決しようとしている。
数学的な見方や考え方	身の回りの問題を比例の関係でとらえ、それらを用いて解決できる。

(3) 展開

段階	学習活動	●指導上の留意点 ◎評価
導入 7分	1 前時の想起	<ul style="list-style-type: none"> ● これまで学習してきた比例・反比例に関する知識を確認する。 ● シュレッダーされた紙を提示する。
	2 課題の確認	
展開 28分	3 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> およそ何枚の紙がシュレッダーされているか考えてみよう。 </div>	<ul style="list-style-type: none"> ● 生徒から必要だと言われた情報をあたえる。 ● 紙の枚数と重さが比例の関係にあることを生徒とのやり取りから気づかせる。 ◎ 必要な情報は何か考え、発言する。 ● 正確には何枚の紙がシュレッダーされているかわからないが、おおよその枚数はどのグループも同じくらいになる。比例の考え方を使って考えることのよさを実感させる。 ◎ 表・式・グラフのいずれかを用いて正しく説明が書けている。
	(1) どのようにすれば求められそうか確認する。	
	(2) どんな情報が不足しているか確認する。 <ul style="list-style-type: none"> ・シュレッダーされた紙の重さ ・A4用紙500枚の時の重さ など 	
	4 課題の解決 <ul style="list-style-type: none"> (1) 必要な情報を基にして個人で解決。 (2) 個人の考えをグループで共有。 <ul style="list-style-type: none"> ・グループ内で考えを確認する。 ・考えをホワイトボードにまとめる。 (3) 全体で発表させる。 <ul style="list-style-type: none"> ・およそ何枚の紙がシュレッダーされたか ・考え方の根拠（比例とみなす過程） 	
	5 まとめ	
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> 比例の考え方を使うことによって、シュレッダーされた紙の枚数はおよそ_____枚と求めることができた。 </div>	

終末 15分	6 評価問題の実施 (貯金箱に貯金されている金額を求めてみる)	<ul style="list-style-type: none"> ● 同系統の問題を扱う ◎ 正しい問題解決の過程をたどれているか。 ● 書き出しを与えて書かせる。 ● 比例の関係を認め、考えることのよさに気づかせたい。
	7 振り返り	
<p>【振り返り 例】 太字は書き出し</p> <p>シュレッダーの紙の枚数を求めるためには、紙の枚数と重さが比例の関係にあると考える必要があった。</p> <p>※厳密には比例と言えない関係にあるものを比例とみなして考えることに価値を感じてもらいたい。</p>		
	8 次時の確認	<ul style="list-style-type: none"> ● 次回は反比例の考え方をを使って考えていくことを伝える。身の回りの反比例について問いかけて終わる。

(4) 板書計画

