

中学校第 1 学年数学科学習指導案

日時 平成 25 年 11 月 12 日 (金)

指導者 1 年担任 教諭 松嶋 宏幸

1 単元名 「比例と反比例」 (数研出版 中学校 数学 1)

2 単元について

(1) ねらいについて

自然現象や社会現象などの考察においては、対象となる事象の中にある対応関係について、的確で簡潔な形で把握し表現することが有効である。数学においても、いろいろな事象の中に潜む関係や法則を数理的に捉え、数学的に考察し処理することをねらいとして、事象の中から伴って変わる 2 つの数量を取りだし、その変化や対応に着目して考察する能力が求められている。この章のねらいは、具体的な事象の中から比例、反比例の関係を見だし、その学習を通して、比例、反比例の見方や考え方を育成すること。そして、比例、反比例の見方や考え方をもとに、具体的な事象を考察し問題を解決していくことを通して、比例、反比例の有効性を理解できるようにすることである。

比例については、小学校 6 年生で、①「一方の量が 2 倍、3 倍になると、他方の量も 2 倍、3 倍になる」、②「2 つの量の対応する値の商は、どこでも一定である」、③「グラフは原点を通る直線になる」までの内容を学習してきており、比例についての基本的な考え方は既習済みである。中学校の関数の学習では、変数の理解と負の数への拡張、文字による関数の表現、座標平面の見方、表し方など、関数についての理解を深めるとともに、関数的な表現や処理の仕方についての能力を養い、関数的な見方や考え方を一層伸ばすことになる。さらには、反比例、1 次関数、2 乗に比例する関数と学習する中で、具体的な事象を考察しながら、関数的に考え処理することのよさを理解させることが大切であると考えられる。

(2) 生徒の実態について

※ 省略

(3) 指導にあたって

① 数学的活動の工夫 (学習意欲を高めるための数学的操作活動)

比例の表の見方や式やグラフについて学習を一通り終わると比例を利用して具体的な問題を解決する学習に入る。しかし、教科書の中では比例定数が整数値や 2.5 のような簡単なものを扱っているが、日常的な問題を解決するときには、比例定数が 1.36 などと計算の少し複雑な小数になる場合が普通である。また変化のようすでは、変数 x の値が 2 倍、3 倍・・になるとき y の値が 2 倍、3 倍・・という形で学習して

いるが変数 x の値が 2.16 倍のような小数になる方がより实际的である。

そこで、操作活動を取り入れこうした数値を大切にしながら、学習した比例の見方や考え方を日常的な課題の解決に活用できるような場面を設定することで、生徒が比例の考えを身近なものとしてとらえられるようにしたい。

② 理解の深化を意図した多用な学習活動の工夫

(学び合い、高め合いの場の工夫)

グループでの話し合いへの参加意識を高めるため、まずは個人での思考の時間を大切にしたい。そして自分の考えや意見を持ち寄ったグループでの検討の機会を設け、課題の解決や再検討を図りたい。そして、グループでの話し合いをもとに、学級全体で検討する場を設け、個々の考えをさらに深めたり、新たな発見をしたりすることを期待したい。また、個人にとどまっていた知識を学級全体のものとして獲得できることも期待したい。

③ 見通しや目的意識を持たせる工夫

(成就感や満足感をもたせる「まとめる」場の工夫)

授業の終末に振り返りの時間を設け、学習内容の確認を行うことで理解を深め、新たな課題の気づきを促したい。また、自己評価を行い、普段から自分の力を分析させて、どんなところを頑張ればいいのかを確認する機会を大切にしたい。

(4) 「徹底指導」と「能動型学習」について

① 「徹底指導」について

徹底指導の場面は、面積の求め方を確認する場面である。そこで、面積と重さの比例関係の指導に加え、ともなって変わる数量を確認していく作業を丁寧にした

い。

② 「能動型学習」について

能動学習の場面（「面積の求め方」を考える場面）では、自分で解決するだけでなく、友達の意見を聞いて検討する話し合い活動にも取り組ませたい。

また、机間指導を充実させることで、生徒の思考を支援していきたい。

(5) 人権教育の視点

一人一人の指導に時間をかけることができる少人数指導のよさをいかして、できるだけ自分で解けるよう支援し、生徒に達成感、充実感を味わえるようにする。それを通して、一人一人が授業の中での存在感を実感できるようにする。また、教え合う場面を確保することにより、自分のことだけではなく、まわりに目を向け、困っている友人に関わることのあたたかさに気付くようにし、一人一人が大切にされる雰囲気作りを心がける。

ICT活用のポイント

①教師の活用

- ・ 学習内容の振り返りの問題提示、個人や班の考えの発表に書画カメラを活用することで、時間効率や関心意欲の向上を図る。

②生徒の活用

- ・ 自分や班の考えを発表する場面で、書画カメラを利用することで考えを共有しながら学びを広げ、深めることができる。

3 単元目標

具体的な事象の中にあるともなって変わる2つの数量に注目して、比例や反比例の関係を見だし、その変化や対応のようすを考察することを通して理解を深め、利用できるようにする。具体的には以下の4点である。

- ア. 具体的な事象の考察を通して、比例・反比例の意味を理解する。
- イ. 座標の意味を理解する。
- ウ. 比例・反比例を表、式、グラフなどで表し、それらの特徴を理解する。
- エ. 比例・反比例の見方や考え方を、具体的な事象の考察に活用できるようにする。

4 単元の評価規準

数学への 関心・意欲・態度	数学的な 見方や考え方	数学的な技能	数量や図形などにつ いての知識・理解
・具体的な事象に関する問題について、比例・反比例の関係を見だし、その関係を表現したり、考察したりしようとする。	・比例、反比例の具体的な事象に関する問題を解決することを通して、比例・反比例の見方、考え方やグラフのよさを見いだすことができる。	・具体的な事象に関する問題を、比例や反比例の見方、考え方やグラフを利用して解くことができる。	・比例、反比例の見方や考え方を利用して問題解決できる場面があることを理解している。

5 指導計画及び評価基準（14時間扱い）

時	学習活動	指導上の留意事項	関	考	技	知	評価基準・評価方法
1	・ともなって変わる量の变化のしかたを調べる ・変数の意味 ・変域の意味と不等号を使って表すこと	xの値が1つ決まると、それに対応してyの値が「ただ1つ決まる」ことを強調する。	○			○	変数 x の変域を不等号を使って表したりすることができる。 (記述内容・発表)

2 3	・ 比例、定数、比例定数の意味 ・ 事象の中から比例する2つの量を見だし、式で表すこと ・ 比例しない例 ・ 比例の式を求めること	定数も変数もアルファベット（文字）を使っているので、混乱しないようにその違いを明確にしておく。				○	比例の関係を式に表したり、変数、定数、比例、変域の意味を理解している。（記述内容・発表）
						○	条件を満たす比例の式を求めることができる。（記述内容・発表）
4	・ 座標に関する用語の意味 ・ 座標で点をとること	点（3，2）と点（2，3）や、 x 軸や y 軸上の点を扱うときに、混同しがちなので、丁寧に指導する必要がある。				○ ○	平面座標に表された点の位置を読みとったり、与えられた点を座標平面に表したりすることができる。 x 軸、 y 軸、座標軸、原点、座標、 x 座標、 y 座標などの意味を理解している。（記述内容・発表）
5 6	・ 比例のグラフをかくこと ・ 値の変化を調べること ・ グラフの特徴を理解すること	点の座標を求めることを通してグラフの概形が考えられることを理解させる。このことは、すべての関数に通じる内容なので、しっかりと理解させる。				○	比例のグラフをかいたり、グラフから比例の式を求めたりすることができる。（記述内容・発表）
						○	比例のグラフのかき方やグラフの特徴を理解している。（記述内容・発表）
7 8	・ 変化の特徴を調べること ・ 反比例の意味、比例定数 ・ 事象の中から反比例する2つの量を見だし、式で表すこと ・ 反比例の式を求めること	比例の学習を通して身に付けた関数に対する見方や考え方を、反比例の学習にも効果的に反映させる。				○ ○	2つの数量関係に着目し、変化や対応から反比例の関係を見いだすことができる。
					○	○	反比例の関係を表や式に表すことができる。 反比例、比例定数の意味を理解している。（記述内容・発表）

9	・反比例のグラフをかくこと	反比例のグラフも、比例と同様の手順でかかせる。反比例のグラフは特殊な曲線になるので、その特徴を押さえながら丁寧に指導する。			○	反比例のグラフをかいたり、グラフから反比例の式を求めたりすることができる。
10	・反比例のグラフの特徴を理解すること				○	反比例のグラフのかき方やグラフの特徴を理解している。 (記述内容・発表)
11	・比例の見方や考え方を利用して、具体的な場面の問題を解くこと	身の回りにある様々な事象をとらえ、比例や反比例の関係が成り立つことを見つけ出し考察させる。その中で、関数を用いる良さに気づかせ、具体的な場面で活用しようとする態度を身に付けさせる。		○		身のまわりの事象を比例や反比例の見方や考え方を通して考え、問題の解法に利用することができる。
12	・比例のグラフをよみとって、具体的な場面の問題を解くこと				○	身のまわりの事象を、比例や反比例の表、式、グラフを用いて表現したり、処理したりすることができる。 (記述内容・発表)
13	・演習問題			○	○	比例、反比例の意味と座標の意味を理解している。
14	・単元テスト				○	比例、反比例を表、式、グラフなどで表し、理解している。 (テスト)

6 本時の展開

(1) 目標

ア 比例の考えを利用し、複雑な形をした図形の面積を求めることができる。

イ 求める過程で、比例の考えのよさを実感することができる。

(2) 展開

過程	学習活動、主な発問 (T) 予想される生徒の反応 (C)	指導上の留意点・評価	備考 ICT 活用
導入 6分	1 比例式の学習の復習をする。	○比例式の解き方を確認する。 ○黒板で簡単に解説する。	タブレットPC プロジェクタ

展開 40 分	2 教科書の問題に取り組む。 複雑な形をした図形の面積を求めよう！ 3 本時の課題について知る。 (T) 形が変わると、それにともな って変化するものは？ (C1) 重さや周の長さや面積。 (C2) わからない。 4 課題の解決を図る。 (1) 解決の見通しを立てる。 (個人) (C1) 面積と重さの関係に着目 して見通しを立てることができる。 (C2) 方眼紙にあてて求める。 (C3) どうしていいかわからな い。 (2) 求め方を共有する。(ペア) 5 4 で出た意見を発表する。 (C1) 比例の関係に気づき、課題 解決できる。 (C2) 比例の関係に気づかない。	○表、比例式、式、グラフで確認する。 ○長方形や三角形や円を見せて予想を 立てさせる。 ○ともな って変わる数量の関係について 考えさせる。 能動型学習 (ポイント) ○学習形態を1人→班→全体という流 れで行うことにより、思考の広がり を図る。 ○自分の考えをワークシートにまとめ る。 ○説明できるようまとめさせる。 (C2) ほかの求め方がないか考えさせ る。 (C3) 厚紙が2枚になると重さがどうな るか考えさせ、比例の関係に気付かせ る。 ○ペアで自由に意見の交換をさせる。 ○机間指導を行い、活発に意見交換が できていないペアにアドバイスす る。 ○数ペアに発表を依頼し準備させる。 「面積の求め方」についてこういった説明が できるかは、生徒の発表の内容次第だが、で きるだけ生徒の発表の内容を活かしなが ら、確認していきたい。できるだけ、式、表、グ ラフまたは比例式など、多様な方法で解決さ せたい。	アクシ ョンシ ート タブレ ット P C プロジ ェクタ ハートの 図形電 子ばか り方眼 紙同じ 材質の 厚紙 書画カ メラ プロジ ェクタ
	6 課題の解決方法を確認する。 【言語活動】(設定の意図) 相互発表を通して、互いの考 えを比較させ、自分の考えを広 め・深めていく。	徹底指導 (ポイント) ①面積が分かっている同じ材質の厚紙 の重さを電子ばかりで求める。 ②求めたい図形の重さを求める。 ③面積と重さが比例することから、複 雑な形をした図形の面積を求める。 ◆見方・考え方(記述内容・発表) B 基準 比例の考えを利用し、面積 を求めることができる。	タブレ ット P C プロジ ェクタ

	7 他の図形の面積を求める。 (T) 他の地域も求めてみましょう。 (C1) 理解できている。 (C2) 理解が不十分である。 (C3) 理解できていない。	A基準 手順を理解し、多くの問題を解決することができる。 ＜B基準に達していない生徒への手立て＞ 面積と重さの比例の関係に着目させる。 (C1) つまずいている友達の支援をさせる。 (C2、3) 面積の求め方を確認する。 ○答え合わせを行う。	タブレット P C プロジェクト 地図
終 末 4 分	8 学習のまとめをする。	○活動についての評価を伝える。 ○比例の考えの良さについて確認し、次時の予告をする。	タブレットP C プロジェクト