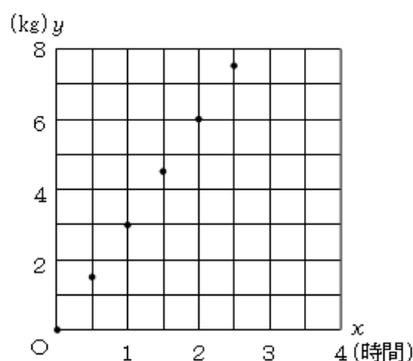


## 11 (1) 比例のグラフの理解 通過率 40.3%

11 健太さんと良子さんは職場体験活動で、ほうれん草を出荷するための作業をしました。次の(1)・(2)に答えなさい。

(1) 下のグラフは、健太さんが  $x$  時間で洗ったほうれん草の量を  $y$  kgとしたときの関係を表したものです。健太さんはこのグラフを見て、「 $y$ は  $x$ に比例している」とみることができると考えました。それは、グラフのどのような特徴からですか。その特徴を説明しなさい。



(正答例)

例：原点を通り，すべての点が一つの直線上に並んでいる。

### 問題の趣旨

比例のグラフの特徴について、数学的な表現を用いて記述することができるかどうかをみる。

### 学習指導要領における領域・内容

[第1学年] C 関数

(1) 具体的な事象の中から二つの数量を取り出し、それらの変化や対応を調べることを通して、比例、反比例の関係についての理解を深めるとともに、関数関係を見だし表現し考察する能力を培う。

オ 比例、反比例を用いて具体的な事象をとらえ説明すること。

### 主な誤答と傾向

解答類型 (主な誤答)	割合(%)
点が一つの直線上に並んでいること または原点を通ることのみ記述しているもの もしくは特徴を記述している。 例1：点が一つの直線上に並んでいる。(原点を通ることを記述していない。) 例2：原点を通っている。(直線であることを記述していない。) 例3：グラフは右上がりになっている。	29.5
$x$ の値と $y$ の値が増加することのみ記述しているもの 例： $x$ の値が増えると $y$ の値も増える。	7.7
無解答	8.6

【傾向】

最も多い誤答が「点が一の直線上に並んでいることまたは原点を通ることのみ記述しているもの もしくは特徴を記述している。」で29.5%である。生徒が比例のグラフの特徴について理解ができていないことに加え、普段の授業で正確に表現する機会が少ないことが考えられる。

## 指導のポイント

- 自分たちで得たデータを用いたり、グラフの直線のひき方によって予想できる時間は異なることを確認したりするなどして、比例とみなすことの意味を実感を伴って理解できるようにしましょう。

### ① 事象の特徴を捉える。



このクラス 38 人が一列に並んで先生から渡されたボールをつないで渡していくゲームをしようと考えています。どれくらい時間がかかるか知りたいので、スタートからゴールまでにかかる時間を予想してみましょう。



教室で 38 人が一列に並ぶのは無理だから、何人かでやってみた結果を基にかかる時間を工夫して求められないかな？



人数が多いと時間がかかります。人数が倍になれば、時間も倍になりそうです。

ボールを渡す人数とボールを渡すのにかかる時間との関係が分かれば予想ができるのではないかな。



### ② データをとる。



それでは、実際にボールを渡す人数を決めて、ボールを渡すのにかかる時間を調べてみましょう。

何回か測って平均をとってみます。



人数を増やしながら調べてみます。

### ③ 結果を整理し、関係を見いだす。



調べたデータを分かりやすく表して、人数と時間の関係を調べてみよう。

グラフに表して考えられないかな。

表を作って考えてみよう。

表にまとめると次のようになるよ。

式にして考えてみよう。

人数 $x$ (人)	0	4	8	12	16
時間 $y$ (秒)	0	1.5	2.9	4.3	6.0

ボールを渡す人数が 0 人だと時間も 0 秒だね。



グラフに表すと次のようになりました。



グラフからどのようなことが分かりますか。

グラフの点がだいたい直線に並んでいるように見えます。



その直線は原点を通りそうです。



ということは、比例の関係にあるといえると思います。



何と何が比例しているといえますか。

人数と時間が比例の関係にあります。



それでは、「何は何に比例している」といえますか。

「ボールを渡すのにかかる時間」は「ボールを渡す人数」に比例していると思います。



そうですね。みなさんの意見にあったように、グラフの点が原点からほぼ直線上に並んでいることから、「ボールを渡すのにかかる時間」は「ボールを渡す人数」に比例しているとみなすことにしましょう。

