

1年 4章 比例と反比例「比例・反比例の活用」 グラフの活用

1 問題と問題の意図

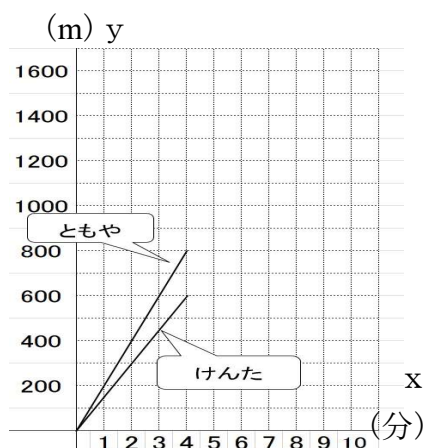
<問題>*

右のグラフは、ともやさんとけんたさんが1500 m走をしたときの途中までの記録です。

問1 グラフからどちらが速いといえるか。

問2 ともやさんは自分がゴールしたとき、けんたさんとの差は300 m以上離れるだろうと考えた。正しいだろうか。

問3 ともやさんとけんたさんのゴールした時のタイムの差はいくらだろうか。



<問題の意図>

生徒にとって、2つの事象の変化を同時に表すグラフを活用して問題を解決する経験はここまでほとんどない。そこで、2つのグラフを読み取ったり、式で表したりするなど、問題解決する過程を通して、グラフや式のよさを理解できるようにした。

2 本時の目標

身近な事象の中の関数関係に着目し、式やグラフを適切に使って問題を解決することができる。

3 授業の流れ

(1) 問題をプリントして配布し、同時にグラフをテレビに映す。「登場人物は誰?」「何をしている?」「何 m 走る?」など問い、問題の情景をイメージさせる。

その後「グラフからどちらが速いといえるか」と板書し、すぐに予想させる。ほとんどの生徒が「ともやさん」と答えるだろう。そこで、グラフから読み取り「理由を説明しよう」と板書に加え、2分程度時間を与えて、考えをノートに書かせる。

(2) 予想される生徒の考え ~ともやさんが速い理由

- ・ 4分後では、ともやさんは800 m、けんたさんは600 m進むからこのときの距離の差は200 m
- ・ 600 mでは、ともやさんは3分、けんたさんは4分かかるから
- ・ ともやさんは分速200 m、けんたさんは分速150 mだから

(3) 生徒からは様々な答えが出される。それぞれの答えに対して、グラフのどの

部分から分かるかを確認する。距離の差に着目した答えには、どの部分が距離の差を表しているのかをグラフで確認しておく。

(4) 「他にグラフから分かることはないだろうか」と問い掛けると次のような考えが出てくるだろ。

- ・ どちらのグラフも比例である
- ・ x 分後に y m 進むとして、ともやさんのグラフの式は $y = 200x$ ，けんたさんのグラフの式は $y = 150x$ と表せる
- ・ ともやさんとけんたさんの距離は、どんどん開いていく
- ・ 2人の速さは一定である
- ・ このままの速さだとともやさんが先にゴールする など

(5) 次に、「ともやさんは自分がゴールしたとき、けんたさんとの差は 300 m 以上離れていると考えた。正しいだろうか」と発問し板書する。すぐに予想させると、正しいと答える生徒がやや多いだろう。

(6) 「どのような方法で確かめることができるか」と問うと、生徒からはグラフや式などの解決方法が出される。そこで、「グラフや式を使って解決しよう」と板書し、3分程度時間を与えて、考えをノートに書かせる。

(7) 机間指導で生徒の考えを把握し、次のような2つの考えを同時に板書させ、それぞれの考えを順に説明させる。

その1) 式を利用する

ともやがゴールしたときの時間を求める。

$y = 200x$ に $x = 1500$ を代入

$$1500 = 200x$$

$x = 7.5$ ともやは 7.5 分でゴール

けんたの進んだ距離を求める

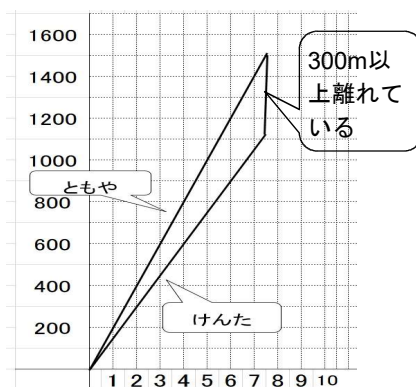
$y = 150x$ に $x = 7.5$ を代入

$$y = 150 \times 7.5$$

$y = 1125$ けんたは 1125 m 進む

$$1500 - 1125 = 375 \quad 375 \text{ m 離れている}$$

その2) グラフを利用する



300 m 以上！ 何 m ?

(8) 「式やグラフのよさは何だろうか」と問い掛けると、生徒からは、「式は正確な値を求めることができる」「グラフは計算しなくてもおよその値を求めることができる」などの意見が出てくるので板書しておく。

(9) 次に、「ともやとけんたのゴールした時のタイムの差はいくらだろうか」と発問し板書する。すぐに解決方法を問うと、「式やグラフ」と答えるので「グラフや式で解決しよう」と伝え2分程度考えさせる。

(10) 先の間2に比べ、グラフで解く生徒が多くなるだろう。次のような2つの考えを同時に板書させて、順に説明させる。

その1) 式を利用する

その2) グラフを利用する

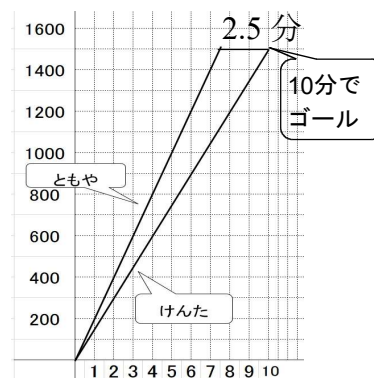
けんたのゴールしたときの時間を求める。

$y = 150x$ に $y = 1500$ を代入

$$1500 = 150x$$

$$x = 10 \quad 10 - 7.5 = 2.5$$

差は2.5分



(11) 問題の解決を振り返らせ、式やグラフのよさを再度問い掛けると、グラフのよさについて次のような意見が出てくるので、先に板書していた事柄に付け加える。

問1では、

- ・様々なことが読みとることができる
- ・すぐ見て判断できる など

問2, 3では、

- ・2つを比較するのに便利
- ・計算しなくても求められる など

(12) 時間があれば、教科書の例題や練習問題で理解の定着を図る。

* <問題>は『中学数学1』(教育出版, 2017) p. 153例題2をアレンジしている。

文責 中本 厚 (旭川市立神楽中学校) 2018.1