

## 展開例（変化の割合）

- (1) ねらい  
1次関数の変化の割合について考察し、その意味を理解することができる。
- (2) 準備 生徒…教科書、定規、電卓  
教師…学習プリント、グラフ模造紙、定規(大)
- (3) 展開（標準コース）

主な学習活動	時間	指導上の留意点及び支援	評価項目（評価方法）																					
1 学習問題を把握する	15	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p>Q選手とA選手が15分間走をしました。下のグラフは、2人のかかった時間と進んだ距離の関係を表しています。</p> <table border="1" style="display: none;"> <caption>Data points from the graph</caption> <thead> <tr> <th>Time (分)</th> <th>Q Distance (m)</th> <th>A Distance (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>2</td><td>800</td><td>700</td></tr> <tr><td>4</td><td>1600</td><td>1400</td></tr> <tr><td>6</td><td>2400</td><td>2100</td></tr> <tr><td>10</td><td>4000</td><td>2600</td></tr> <tr><td>15</td><td>4600</td><td>3600</td></tr> </tbody> </table> </div>	Time (分)	Q Distance (m)	A Distance (m)	0	0	0	2	800	700	4	1600	1400	6	2400	2100	10	4000	2600	15	4600	3600	
Time (分)	Q Distance (m)	A Distance (m)																						
0	0	0																						
2	800	700																						
4	1600	1400																						
6	2400	2100																						
10	4000	2600																						
15	4600	3600																						
<div style="border: 1px solid orange; border-radius: 10px; padding: 5px; background-color: #fff9c4;"> <b>発問1 「このグラフを使って、できるだけ多く問題を作ってみましょう。」</b> </div>																								
<ul style="list-style-type: none"> <li>・「Aは、Qに何m（何分）で抜かれますか。」</li> <li>・「Qは、Aより何m多く進みましたか。」</li> <li>・「Aが速かった区間は、どこですか。」</li> <li>・「Aの速さは各区间でどのくらい違いますか。」</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>・座標軸の単位に着目するように促すことにより、座標の意味を理解してグラフがよめるようにする。</li> <li>・Q選手とA選手のグラフを比較して考える場を設定することにより、交点の意味を理解したり折れ線が表現していることに気付いたりすることができるようにする。</li> </ul>																						

2 変化の割合を考える 20

発問2「Aさんのペースで、どの時間帯が一番速いか、調べましょう。」

(表で考える)

時間帯	0～2	2～6	6～10	10～15
時間(分間)	2	4	4	5
距離(m)	700	900	1000	1000

各時間の長さが違うから20分間に走る距離に直して比べればよい。0～2分の間が速いと思う。(最小公倍数の考え)

1分間に進む距離を比べればよい。0～2分の間が速いと思う。(単位量あたりの考え)

(グラフで考える)

2～6分、6～10分の時間帯で比べたとき、速い方がグラフの右上がりの方が急(傾きが大きい)である。0～2分のグラフの右上がりの部分が急であることから速いと思う。

○生徒の思考の状況に合わせて、次のような支援をする。

[①解法の糸口が見つからない生徒に対して]

・2つの時間帯(2～6、6～10分)が両方とも4分間であることを伝え、その上で「同じ時間なら、距離がどうなればペースが速いと言えるか」を考えるように促すことにより、速さを調べる方法を理解できるようにする。

[②他の時間帯の比較が分からない生徒に対して]

・関係を表にしたヒントカードを与え、「考えにくい理由」と「距離か時間をそろえる方法」を段階的に聞くことにより、最小公倍数の考えや単位量あたりの考えに気付くようにする。【最小公倍数の考え、単位量あたりの考え】

[③ 計算による解法ができた生徒に対して]

・グラフではどのように変化しているかを考えるように促すことにより、速さとグラフの傾きの関係に着目できるようにする。【変化の割合の考え】

[④ グラフによる解法ができた生徒に対して]

・「1番速い時間帯は、どのくらい速いか。」と問いかけることにより、速さの普遍単位に気付くようにする。

考具体的な事象のなかにある二つの量の関係から、変化の割合について考察することができる。(プリント、観察)

3 考え方を比較する 10

発問3「それぞれの考えの特徴は、何ですか。」

時間や距離をそろえる考えは最小公倍数が見つかるとうすぐできるよ。もし小数や分数になったらたいへんだなあ。

単位量あたりの考えは、どんなときでも答えが求まる。でも電卓がないと計算が面倒だなあ。

グラフは一目でわかるよ。でも微妙な変化の時は、わかりにくいかも…。

○3つの考えの特徴の比較を促すことにより、問題に応じて使い分けるとの大切さがわかるようにする。

4 変化の割合について理解する	5	○ $(y \text{ の増加量}) \div (x \text{ の増加量})$ で求めていることの意味を問うことにより、変化の割合が「 $x$ が1増えたときの $y$ の増加量」であることに気付くようにする。	<p>知 1次関数の変化の割合の意味を理解している。 (観察、プリント)</p>	
<p>説明1 「単位量あたりの考えは、1次関数のとき、変化の割合といいます。変化の割合は、<math>(y \text{ の増加量}) \div (x \text{ の増加量})</math> で求めます。」</p>				
<p>発問4 「変化の割合は、どんな意味がありますか。」</p>				
<p>1分間に進む距離だよ！</p>			<p>この場合は、速さのことだよ！</p>	<p><math>x</math> が1増えたときに、<math>y</math> がどれだけ増えるかを表しているんだよ！</p>
6 振り返りをする	3			
<p>指示4 「①学習したこと②使った考え方③その考え方を使って問題解決したときの感想の視点で振り返りをしよう。」</p>				
【学習の振り返りの例】	<p>○振り返りをするることにより、本時の学習のねらいを達成し、次時につながる考え方や知識を整理できるようにする。</p>			
<p>①変化の割合                      ②変化の割合の考え、最小公倍数の考え ③変化の割合の考えは、どんなときでも使えて便利だし、グラフの考えは見てすぐわかる。両方のよさをいかして、使い分けたい。</p>				

(4) 評価

① 「十分満足できると判断される」生徒の姿

考 具体的な事象の中にある二つの量の関係から、変化の割合についてグラフと関連づけて考察している。

知 一次関数の変化の割合の意味を理解して、このことを説明できる。

② 「努力を要すると判断される」生徒への指導及び支援

考 二つの区間が両方とも5 kmであることを確認した上で、同じ距離なら時間がどのようになればペースが速いと言えるかを考えるように促すことにより、比較の方法に気付くようにする。

知 変化の割合の式の意味を考えることを促すことにより、変化の割合が「 $x$  が1増えたときの  $y$  の増加量」であることに気付くようにする。