

授業実践

シミュレーション 「1年 1次方程式」

『道のり、速さ、時間の問題で、問題の状況を動的に見てとらえやすくするためには』

No.13030 1次方程式の利用

① 本時のねらい

道のりと速さと時間の関係を表や線分図を使って整理し、その中から等しい関係にある数量をみいだすことで、方程式を作ることができ、問題を解くことができる。

② コンピュータ活用の意図

- ・ Bさんが、Aさんがキャンプ場を出発してから3分後に出発することや、Bさんの方が歩くスピードが速くAさんに追いつく状況を動的につかむことができる。
- ・ AさんとBさんの歩いた道のりが等しいことに気づくために、シミュレーションソフトのチェックボックスに（ヒント）チェックを入れると、2人の歩いた道のりを赤く表示させることができるため、歩いた道のりが等しいことがつかみやすい。

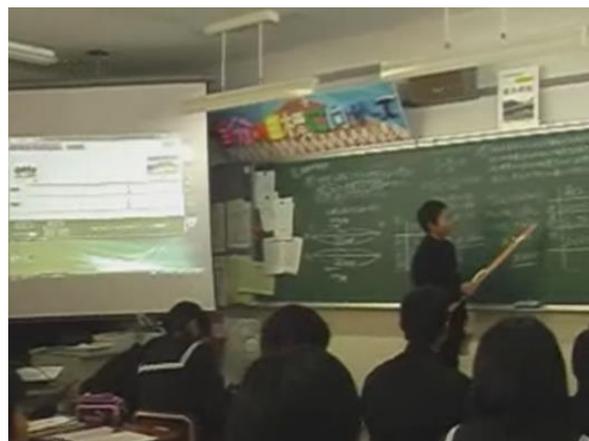
③ 実践（課題解決場面）

教師の働きかけ	実際の生徒の活動												
○問題の状況を確認した。	○問題を読んで、状況を理解した。												
<p>問題 AさんとBさんは、キャンプ場から湖に行くことにしました。Aさんが分速60mでキャンプ場を出発してから3分後に、同じ地点からBさんは分速70mで出発し、Aさんを追いかけました。BさんがAさんに追いつくまでの時間を求めましょう。</p>													
○状況確認のために、最後にシミュレーションを提示した。	<p>シミュレーションで、状況がよく理解できた。</p>												
<p>課題 何が等しい数量かみつけ、方程式を作って問題を解こう。</p>													
<p>○線分図や表を作って問題を整理させた。</p> <p>○Aさんの時間を$x+3$と表せない生徒、表はできたけれども方程式が作れない生徒にシミュレーションソフトを提示した。</p>	<p>○BさんがAさんに追いつくまでに歩いた時間をx分とした。</p> <p>○表を作って、分かっている数量を整理した。</p> <table border="1" data-bbox="651 1243 1444 1411"> <thead> <tr> <th></th> <th>Aさん</th> <th>Bさん</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>道のり (m)</td> <td>$60(x+3)$</td> <td>$70x$</td> </tr> <tr> <td>速さ (m/分)</td> <td>60</td> <td>70</td> </tr> <tr> <td>時間 (分)</td> <td>$x+3$</td> <td>x</td> </tr> </tbody> </table>		Aさん	Bさん	道のり (m)	$60(x+3)$	$70x$	速さ (m/分)	60	70	時間 (分)	$x+3$	x
	Aさん	Bさん											
道のり (m)	$60(x+3)$	$70x$											
速さ (m/分)	60	70											
時間 (分)	$x+3$	x											
	<p>・Aさんの方がBさんより3分多く歩いていることからAさんの時間を表し方が分った。</p> <p>・Aさんの歩いた道のりと、Bさんが追いつくまでに歩いた道のりが等しいことから方程式を作ることができた。</p> $60(x+3) = 70x$ $60x + 180 = 70x$ $-10x = -180$ $x = 18$ <p>ヒントにチェックを入れると、2人の歩いた道のりが表示されるので、それが等しいことが理解できた。</p>												
○本時の学習をまとめさせた。	<p>18分は、問題の答えとしてよい。 <u>答 18分</u></p> <p>・2人とも歩いた道のりが等しいので、それをxmとして方程式を作って、求めることもできた。</p> <p>・問題を表や線分図に整理し、等しい関係にある数量をみつければ方程式を作って問題を解くことができた。</p>												

④ 授業の様子



<問題の理解を確認する様子>



<歩いた道のりが等しいことを確認する様子>

【生徒の感想】

- ・ 問題だけだと頭で整理できなかつたけれども、シミュレーションは最初から最後まで動いて見えるので、自分にはすごくためになりました。
- ・ 3分後にスタートすることは分かったけれども、追いつくところまでがよく分からなかつたので、シミュレーションからヒントをもらったら、2人とも歩いた距離が等しいことが分かりました。
- ・ シミュレーションを使わずに考えたときは、式が立てれなかつたけど、追いついたところで止まった図を見たら式が立てれたので、すごく役に立ちました。
- ・ シミュレーションを見なくても答えまで書けたけど、確かめとしてみたらとても分かりやすく自分の答えが合っていることに確信が持てました。
- ・ この問題は、2通りの解き方があったことがすごくおもしろかった。

⑤ 授業を終えて

○成果

- ・ ヒント1（シミュレーションのチェックボックス）の表示で、AさんとBさんの歩く様子を分けて考えるとよいことに気づき、線分図に表すことができる生徒もいた。
- ・ ヒント2（シミュレーションのチェックボックス）を表示させたら、「あっ！」とつぶやく生徒もいた。道のりを赤く表示できるので、AさんとBさんの何が等しい関係にあるのかに気づき、方程式を作ることができた。
- ・ 問題から問題を解決するために必要な要素を見いだすことが大切なことを、今まで以上に感得できた。
- ・ BさんがAさんに追いつくまでの時間を x 分として方程式を作る以外にも、2人の歩いた道のりを x mとして方程式を作り、その解から、BさんがAさんに追いつくまでの時間を求めることができた生徒もいた。

	Aさん	Bさん
道のり (m)	x	x
速度 (m/分)	60	70
時間 (分)	$x/60$	$x/70$

$$x/60 + 3 = x/70$$

○課題

- ・ シミュレーションを見ることは、自分の力で考える力を付けるための妨げにならないようには注意したい。
- ・ 今回、始めからシミュレーションは見せずに考えた後の確認のために利用したり、等式を作るための手がかりとなるような道具として利用したが、それが自分で考える力を伸ばすことにつながっているかは、検証していきたいことである。
- ・ できることならば、シミュレーションが必要な生徒が必要な場面で自由に活用できるような学習環境を整えられるとよいと感じる。