1	**１次関数**	【ねらい】ともなって変わる 2 つの数量の変化や対応のようすを表を使って調べることを通して，比例と 1 次関数の関係を見いだし，1 次関数の意味を理解することができる。

本時の役割について

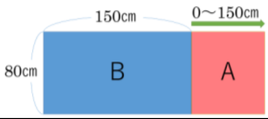
事象の中からともなって変わる 2 つの数量に着目し，2 つの数量が関数の関係にあるかどうかを判断する。そして，2 つの数量の関係を表に整理し，変化や対応の見方を働かせて，その 2 つの数量がどのような関数であるかを調べる活動を仕組む。これらの活動を通して，生徒は，1 次関数の意味や，比例は 1 次関数の特別な場合であることを理解していくであろう。また，表を変化や対応の見方で見ることを確認することで，次時以降の追究の見通しをもたせることにもつなげていきたい。

時間	学　習　活　動	深い学びに迫るための指導

学習活動

00 ＜問題提示＞

> 配膳台をのばすときに変化するいろいろな数量を見つけて，その変化のようすを調べましょう。配膳台の上面が右の図のようになっているとし，のばした横の長さを x cmとして考えよう。



07 ・A の面積を y ㎠とすると，$y=80x$　で比例の関係になる。

・配膳台全体の横の長さを y cmとすると，$y=x+150$

・今までに学習したことのない関数がありそうだ。

> ともなって変わる 2 つの数量について，関数であるのか，関数であるならばどのような関数なのか，判断しよう。

＜問題提示＞

> 深さ 25m の円柱状の容器に水が 5 cmの高さまで入っている。この容器に満水になるまで一定の割合で水を入れていく。水を入れ始めてから x 分後の水面の高さを y cmとすると表のようになった。このとき，x と y の関係について調べよう。

x(分)	0	1	2	3	4	5	…
y(cm)	5	7	9	1	13	15	…

35

＜追究活動＞

・x の値を決めると，それに対応して y の値がただ 1 つ決まるから，y は x の関数であるといえる。

・x の値が 1 増加すると，y の値は 2 ずつ増加する。

・x の値が 2 倍，3 倍，…になると，水面の高さの増した分も　2 倍，3 倍，…になる。⇒x に比例する量が 2x で式は $y=2x+5$

45

＜まとめ＞

> ・y は x の関数で，y が x の 1 次式 $y=ax+b$　(a，b は定数，$a\neq0$)で表されるとき，y は x の 1 次関数であるという。
> ・$b=0$ のときは $y=ax$ となるので比例は 1 次関数の特別な場合である。

深い学びに迫るための指導

１．導入に工夫

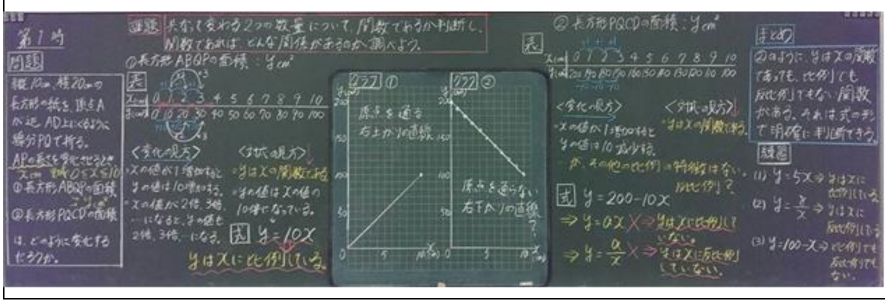
身近な事象について，数量の変化のようすを調べる活動

左記の配膳台の問題を扱うなど，身近な事象におけるいろいろな数量の変化のようすを調べる活動を行う。そうすることで，生徒にこれまでに学習したことのない関数があることを気付かせたり，2 つの数量の関係の調べ方を想起させたりすることを促す。

２．深めの発問

１次関数の理解を促す発問

「式 $y=2x+5$ の 2x や 5 はどのような数量を表しているでしょうか。」，「比例は 1 次関数の特別な場合であるとあるが，どういうことか。」などと問い，1 次関数を x に比例する量 2x と一定の量 5 との和とみたり，1 次関数で $b=0$ のときが比例であるととらえたりすることの理解を深める。



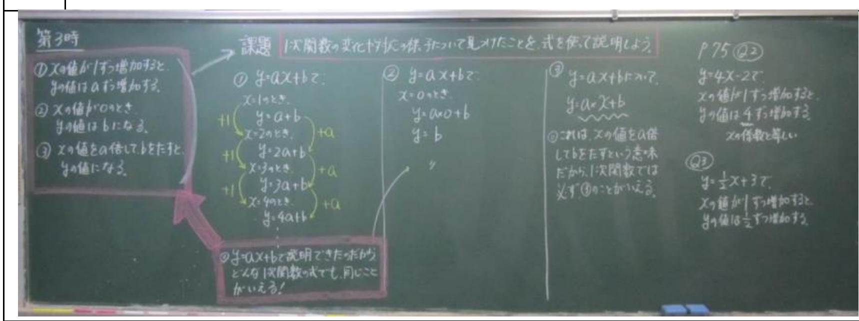
> **【評価規準】〈知識・技能〉**
> 「y は x の 1 次関数である」ことの意味や，比例が 1 次関数の特別な場合であることを理解している。知①②

2	１次関数の値の変化のようす①	【ねらい】１次関数の表の特徴を調べる活動を通して，x の値が１ずつ増加すると，対応する y の値は a ずつ増加することなどに気付き，見いだした特徴が正しいことを説明することができる。

本時の役割について

表をもとに変化や対応のようすを調べることを通して，１次関数の特徴を見いだす。そして，その特徴が正しいことを説明できるようにしていきたい。第１学年の比例や反比例での学習を想起させ，表から見つけた関数の特徴の一般性と問うことで，式をもとに考察する必要性を再確認する。また，x の値が１ずつ増加するときの対応する y の値の増加量が一定であることにも着目させ，次時に扱う変化の割合に関する知識や技能の素地を育むようにする。

時間	学　習　活　動	深い学びに迫るための指導
00 07 35 45	＜問題提示＞ １次関数 y＝2x＋5 で, x の値が変化するときの, 対応する y の値の変化のようすを調べよう。 x: … －2 －1 0 1 2 3 … y: … 1 3 5 7 9 11 … ・x の値が１ずつ増加すると，y の値は２ずつ増加する。 ・x の値が１ずつ増加すると，対応する y の値は a ずつ増加する。 見つけた１次関数の特徴は, どんな１次関数でもいえるのか。 ＜追究活動＞ ・x の値が 0.5 と 1.5 のときも，y の値は２増加する。 ・y＝2x＋5 で考えたときと同じように，２や５をほかの数に置き換えても, その数の部分が変わるだけで, 同じ説明ができる。だから，どんな１次関数でもいえる性質であると言い切れる。 ・x の値が１ずつ増加するということは，x の値が m，m＋1，m＋2，…と増えていくと考えればよい。このとき，y＝2x＋5 で考えると，y の値は，2m＋5，2(m＋1)＋5＝2m＋5＋2，2(m＋2)＋5＝2m＋7＋2 となり，２ずつ増えるといえる。 ・x の値が０のとき，y＝0＋b＝b となる。b＝0 のとき（比例のとき）は，x＝0 のとき，y＝0 となり，比例の特徴とも確かに一致する。 ＜まとめ＞ １次関数 y＝ax＋b の a の値や b の値が変わっても，x の値が１ずつ増加したときの対応する y の値は a ずつ増加した。だから，１次関数の特徴だといい切れる。 ＜増加量の関係を考える活動＞ ・x の値が０から１まで１増加したとき，y の値は２増加する。 ・x の値が３から７まで４増加したとき，y の値は８増加する。 ・(y の値の増加量)/(x の値の増加量)は２になりそうだ。	**１．導入の工夫** **表の見方を確認する活動** 問題を提示した後，比例・反比例の学習において同様の活動をしたことを生徒に想起させる場を設ける。生徒とともに表の見方を確認した上で，１次関数 y＝2x＋5 の特徴を見いだす活動を行うことで，より多くの生徒が主体的に活動できるようにする。 **２．深めの発問** **数学的な推論を促す発問** ・「他の式でも同じことがいえますか。」と問い，具体的な式から考える帰納的な推論や x の値を文字で置いて考える演繹的な推論を促す。 ・「x の値の増加量と y の値の増加量の関係はどうなっているでしょうか」などと問い，変化の割合が一定になることを類推できるようにする。



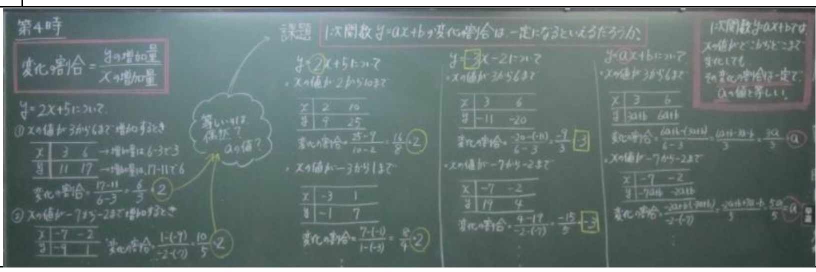
【評価規準】〈思考・判断・表現〉
x の値が１ずつ増加すると，対応する y の値は a ずつ増加することを説明することができる。**思①**

3	**１次関数の値の変化のようす②**	【ねらい】１次関数 y＝ax＋b の変化の割合について調べる活動を通して，x の増加量がいくつであっても変化の割合は一定で a に等しいことを理解することができる。

本時の役割について

関数の変化のようすを捉えるものの一つとして，新たに変化の割合を学ぶ場面である。今後，関数の変化のようすの考察に用いることや，高等学校の平均変化率の学習との接続も考え，その意味や求め方を確実に理解させたい。追究においては，前時の考え方に帰着することで，１次関数の変化の割合は一定であり，a の値と等しいことを説明できるようにする。その際，変化の割合が一定で a に等しいのは，１次関数における特徴であることを強調し，今後の関数の学習につなげるようにしたい。

時間	学　習　活　動	深い学びに迫るための指導
00 07 35 45	**＜問題提示＞** 深さ 25 センチの円柱状の容器Aに，一定の割合で水を入れている。次の表は水を入れ始めてから x 分後の水面の高さを y cm として，x と y の値をそれぞれ表したものである。x の値が 3 から 7 まで増加するときの(y の値の増加量)/(x の値の増加量)を求めよう。 x：… 3 … 7 … y：… 11 … 19 … ・(y の値の増加量)/(x の値の増加量)は 8/4 で 2 ・この値は１分間あたりの水面の高さの増加量を表している。 **〇変化の割合の定義を知る。** **＜問題提示＞** 関数 y＝－3x＋2 について，x の値が 1 から 6 まで増加するときの変化の割合を求めよう。 ・変化の割合＝{－16－(－1)}/(6－1)＝－3 ・x の値を変えてみても変化の割合は－3 で一定になりそうだ。 １次関数 y＝ax＋b の変化の割合は一定であるといえるのか。 **＜追究活動＞** ・ x の値が 3 から 7 まで増加する場合も変化の割合は－3 になる。x の値の増加量をどれだけ大きくしても小さくしても，変化の割合は－3 になるといえそうだ。 ・１次関数 y＝ax＋b の a や b の値をいろいろ変化させても，同じ説明ができるので，変化の割合は一定であるといえそうだ。 ・１次関数の変化の割合は a に等しいともいえそうだ。 **＜まとめ＞** １次関数 y＝ax＋b では，x の値がどこからどれだけ増加しても，その変化の割合は一定であり，a に等しい。	**１．導入の工夫** **変化の割合を求める活動** 具体的な問題場面から変化の割合を求める活動を行うことで，変化の割合の意味や求め方を確認する。その後，１次関数の変化の割合を求める問題を提示することで，変化の割合を求める技能を高めるとともに，その特徴に気付かせ，課題化につなげる。 **２．深めの発問** **変化の割合を統合的にとらえることを促す発問** 「１次関数の『変化の割合』を別の見方でとらえるとどういえるか。」などと問うことで，「x が 1 ずつ増加するときの y の増加量」，「(y の値の増加量)/(x の値の増加量)」，「a の値」という 3 つの見方で統合的に捉えられるようにする。

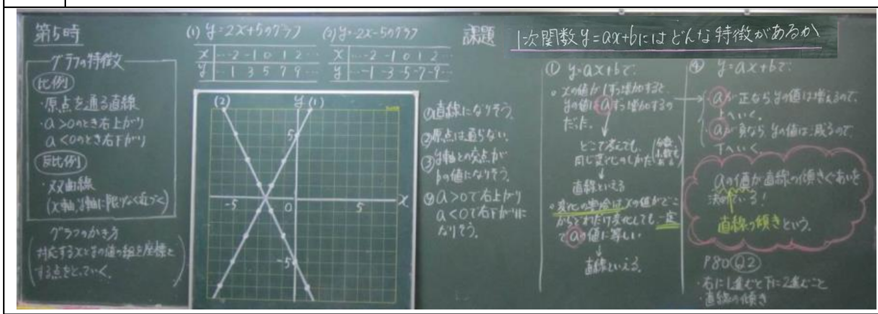


【評価規準】〈知識・技能〉
１次関数では，x の値がどこからどれだけ増加しても，変化の割合は一定であり，a に等しいことを理解している。知①②

<table>
<tr><td>4</td><td>１次関数のグラフ①</td><td>【ねらい】座標平面に１次関数の対応するｘとｙの値の組を座標とする点をとる活動を通して，１次関数のグラフを正しくかくことができる。また，複数の１次関数のグラフを比較することで，グラフの特徴を見いだすことができる。</td></tr>
<tr><td colspan="3"><u>本時の役割について</u>
まず，対応するｘとｙの値の組を座標とする点をとり，１次関数のグラフをかく活動を行う。その際，第１学年で比例や反比例のグラフをかいた経験を想起させ，１次関数のグラフも点の集合であることをおさえたい。次に，複数の１次関数のグラフを比較させ，その共通点からグラフの特徴を見いだすことができるようにする。また，活動を進められる生徒には，見いだした特徴が正しいかどうかを１次関数の特徴と結びつけて考察するように促すことで，次時の学習につなげるようにする。</td></tr>
<tr><td>時間</td><td>学　習　活　動</td><td>深い学びに迫るための指導</td></tr>
<tr><td>00

07

35

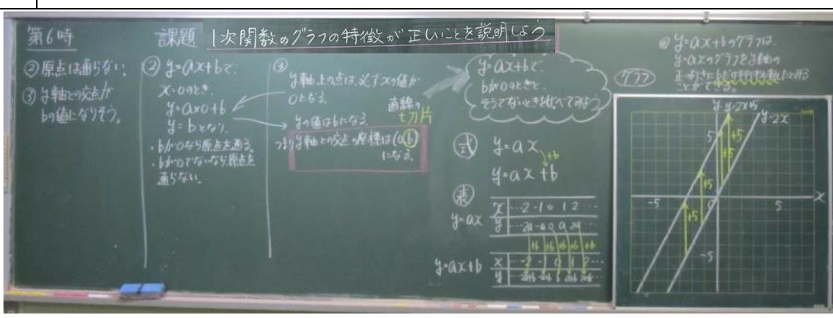
45</td><td>＜既習等を確認する＞
○比例や反比例のグラフのかき方やグラフの特徴を振り返る。
・本時は１次関数のグラフをかき，どのような特徴があるのか考えたり，その特徴が前時までに見いだした１次関数の特徴とどうつながっているのかを考えたりするのだな。
＜問題把握＞
【１次関数ｙ＝2x＋5 のグラフをかきましょう。】
・表のｘとｙの値の組を座標とする点をとっていけばかける。
・１次関数のグラフは原点を通らない直線になりそう。
・ａやｂの値が変わると，グラフはどう変わるのだろう。
【１次関数ｙ＝ax＋b のグラフにはどんな特徴があるか。】
＜追究活動＞
①点と点の間にも無数の点があり，その集合が直線になる。
→1 次関数は変化の割合が一定で，ｘの値がどこからどこまで変化しても，ｘの増加量１あたりのｙの増加量は等しいから。
②a＞0 のとき右上がり，a＜0 のとき右下がりになりそう。
→x の値が１ずつ増加したとき，ｙの値はａずつ増加するから。
③a の絶対値が大きいほど，グラフはｙ軸に近づく。
→x の値が１増加するときのｙの値の絶対値の増加量が大きい。
④y 軸との交点のｙ座標は，ｂと等しくなる。
→x＝0 のとき，y＝b となるから。また，b≠0 のとき，原点を通らないこともわかる。
＜まとめ＞
【・１次関数ｙ＝ax＋b のグラフは，対応するｘ，ｙの値の組を座標とする点の集合であり，直線になる。
・a＞0 のときは右上がり，a＜0 のときは右下がりになる。】</td><td>１．導入の工夫
既習内容や本時の位置付けを確認する活動
比例や反比例のグラフを初めてかいたときのことを想起させ，点をプロットしていけば，グラフをかけそうだという見通しをもたせる。また，本時のねらいを生徒と共有する時間を設けることで，課題化につなげる。
２．深めの発問
グラフの特徴が表れる理由を考える活動を促す発問
「１次関数の特徴とどうつながっていますか。」などと問い，直線，右上がり，右下がりなど，1 次関数のグラフの特徴が表れる理由について，ｘとｙの増加量の関係や変化の割合が一定であることなどの１次関数の特徴とを結びつけて考える場を設ける。</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td>【評価規準】〈思考・判断・表現〉
１次関数のグラフの特徴を見いだし，まとめることができる。思①</td></tr>
</table>

5	**１次関数のグラフ②**	**【ねらい】**１次関数のグラフの特徴と１次関数の特徴と結びつけて考察することを通して，見いだしたグラフの特徴が正しいことを説明することができる。

本時の役割について

１次関数のグラフの特徴が正しいことを，１次関数の特徴と結びつけて考察し，説明する活動を行う。生徒は式を根拠に説明していくことが予想できるが，その際，説明したことがグラフのどこに表れているのかを付け加えて説明するように促し，式とグラフの関連をつかませるようにしたい。また，y＝ax＋b の b の値とグラフの特徴とを結びつける際には，比例が１次関数の特別な場合であることを踏まえ，比例も含めた１次関数のグラフの特徴として統合的にまとめていけるようにする。

時間	学　習　活　動	深い学びに迫るための指導
00 07 35 45	**＜前時明らかにしたグラフの特徴を確認する＞** ①直線になる。 ②a＞0 のとき右上がり，a＜0 のとき右下がりになる。 ③a の絶対値が大きいほど，グラフは y 軸に近づく。 ④y 軸との交点の y 座標は b と等しくなる。 ・b≠0 のとき，原点を通らない。 【１次関数のグラフの特徴が正しいことを説明しよう。】 **＜追究活動＞** ①直線になる １次関数は変化の割合が一定で，x の値がどこからどこまで変化しても，x の増加量１あたりの y の増加量は等しいから。 ②a＞0 のとき右上がり，a＜0 のとき右下がりになる。 x の値が１ずつ増加したとき，y の値は a ずつ増加するから。 ③a の絶対値が大きいほど，グラフは y 軸に近づく。 x の値が１増加するときの y の値の絶対値の増加量が大きくなるから。 ④y 軸との交点の y 座標は，b と等しくなる。 x＝0 のとき，y＝b となる。b≠0 のとき，原点を通らない。 **＜比例と比較したり，a の値がもつ意味を考えたりする＞** ・a の値を固定し，b の値を変えてグラフをかいてみると，すべてのグラフが平行になっている。 →y＝ax＋b のグラフは y＝ax のグラフを y 軸の正の向きに，b だけ平行移動させたものになる。 ・y＝2x＋5 では，x の値がどこから１増加しても，y の値はグラフ上のどこでも２増加している。 →a の値は直線の傾きぐあいを示している。 **＜用語の意味などを知る＞** 【１次関数 y＝ax＋b のグラフは直線で，y＝ax のグラフを y 軸の正の向きに b だけ平行移動したものである。また，b は，グラフと y 軸との交点の y 座標である。b をこの直線の切片という。a は直線の傾きぐあいを表している。a をこの直線の傾きという。】	**１．導入の工夫** **前時見いだしたグラフの特徴を確認する活動** 前時までの学習と本時の活動のねらい等を確認する。また，追究の前にグラフの特徴の一つを取り上げ，説明の具体を全体で交流するなど，生徒の実態に応じて，活動の見通しをもたせるようにする。 **２．深めの発問** **１次関数のグラフを統合的に考察することを促す発問** 「b の値だけを変えて，いくつかグラフをかいてみよう。」「比例のグラフと比べて，共通点や相違点はあるか。」などと問い a の値が等しい２つの１次関数のグラフが平行になることや，y＝ax の x の値に対応する y の値に b 加えていることに着目させることで，比例と１次関数のグラフを統合的に考察するように促す。



【評価規準】〈思考・判断・表現〉
１次関数のグラフの特徴が正しいことを１次関数の特徴と結びつけて説明することができる。思①

6	1次関数のグラフ③	【ねらい】1次関数のグラフのかき方を考える活動を通して，グラフ上の 2 点が決まればグラフがかけることに気付き，傾きと切片に着目して，効率よくグラフをかくことができる。

本時の役割について

1次関数のグラフのかき方を確実に身に付けることを重視する。加えて，2点を決めればよいのは，1次関数のグラフが直線であり，直線の決定条件を根拠としていること，傾きや切片の意味や式からその値を読み取ることで2点を見いだすことができること。見いだす2点の座標は整数である必要があることなど，かき方の根拠と既習内容とを結びつけることを大切にしたい。そうすることで，グラフから式を読み取るという逆の活動への足がかりにもなると考える。

時間	学　習　活　動	深い学びに迫るための指導
00	<1次関数のグラフの特徴を確認する> 1次関数 y＝ax＋b のグラフは傾きが a，切片が b の直線である。x の値がどこから 1 増加しても，y の値は変化の割合と同じだけ増加する。a＞0 のとき右上がり，a＜0 のとき右下がり。	**1．導入の工夫** **「手際よくかくとはどういうことか」を確認する** これまで 1 次関数のグラフをかくときに点をいくつかプロットしてきたことを想起させ，「もっと手際よくかくことはできないか。」などと問うことで課題化を図る。その際，「手際よく」とは「より少ない手順でかくこと」だと，共通理解する。
07	**○直線の式の定義を知る。** ・直線をℓとするとき，y＝ax＋b を直線ℓの式といい，この直線を直線 y＝ax＋b という。 **<問題把握>** 次のグラフをかきなさい。 ①　y＝2x－3　　②　$y=-\frac{2}{3}x+1$ 1次関数のグラフを手際よくかくにはどうすればよいか。 **<追究活動>**	
35	・1次関数のグラフは直線。直線の決定条件から，2点が決まればグラフがかけるはずだ。 ・グラフの傾きが a，切片が b のように，式とグラフの関連を考えれば簡単にかけそうだ。 ・比例のグラフでまず原点をとったように，まず切片をとろう。 ・x の値が 1 ずつ増えるとき，y の値は a ずつ増えることを使えばグラフが通る 2 点を見つけられそうだ。	**2．深めの発問** **x，y がともに整数である2点を求める必要性に迫るための発問** 「$y=\frac{2}{3}x+\frac{2}{3}$のグラフはどのようにかいたらよいか。」などと問い，対応する x，y がともに整数である値の組を座標とする 2 点をとることが必要であることに気付かせる。
45	・傾きを変化の割合と見て，その意味から x と y の増加量を考えればよい。 **<まとめ>** 対応する x，y がともに整数である値の組を座標とする 2 点をとればグラフがかける。まず切片から考え，次に a を変化の割合と見て，x，y の増加量からもう一点を決めればよい。 **<教科書の練習問題に取り組む>**	
		**【評価規準】〈知識・技能〉** 1 次関数の式をもとに 2 点を決め，グラフをかくことができる。知①

7	**１次関数の式の求め方①**	【ねらい】１次関数のグラフから傾きと切片を読み取ったり，変化の割合と１組のｘ，ｙの値の組，直線の傾きとその直線が通る１点をもとにしたりして，１次関数の式を求めることができる。

本時の役割について

グラフや与えられたいろいろな条件から１次関数の式を求められるようにする。１次関数の式を求めるとは，y＝ax＋b の a，b の値を求めることであることを理解させ，グラフから傾きと切片を読み取り，a や b に値を代入するといった式の求め方の理解も促していく。その際，「変化の割合」と「直線の傾き」について，表現は違うが内容は同じであること。直線の式がその直線をグラフとする１次関数の式となることなど，１次関数の特徴と関わらせた統合的な考え方も働かせるようにしたい。

時間	学　習　活　動	深い学びに迫るための指導

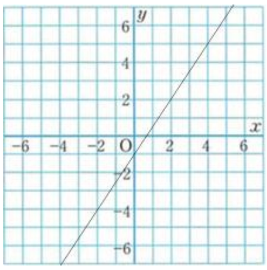
00 **＜本時の活動を確認する＞**

〇これまでは，与えられた式や条件から１次関数のグラフをかいてきた。本時からはその逆で，与えられた条件から式を求めることができるようにする時間である。

07 与えられた条件から１次関数の式を求めるにはどうするとよいか。

＜追究活動＞

【問題１】右の直線は１次関数のグラフである。このグラフから，１次関数の式を求めよう。



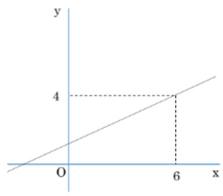
・１次関数の式は y＝ax＋b で，a と b の値，つまり傾きと切片がわかればよい。

・(0，1)を通っているから切片は－1

・切片から右に 2，上に 3 進んでいるから傾きは $\frac{3}{2}$ だ。

35 【問題２】変化の割合が$\frac{1}{2}$で，x＝6 のとき y＝4 である１次関数の式を求めよう。

【問題３】右の図はある１次関数のグラフで，グラフの直線の傾きが$\frac{1}{2}$で，点(6，4)を通っている。このグラフから１次関数の式を求めよう。



・１次関数では，変化の割合と傾きはそれぞれ y＝ax＋b の a に等しかった。だから a＝$\frac{1}{2}$

45 ・y＝$\frac{1}{2}$x＋b に x，y の値を代入して b を求めると b＝1

・【問題２】と【問題３】は，表現は異なるが内容は同じである。

＜まとめ＞

直線の傾きと切片の値，または直線の傾きとその直線が通る１点がわかれば，１次関数の式を求めることができる。
y＝ax＋b の式に a や x，y の値を代入して計算すればよい。

深い学びに迫るための指導

１．導入の工夫

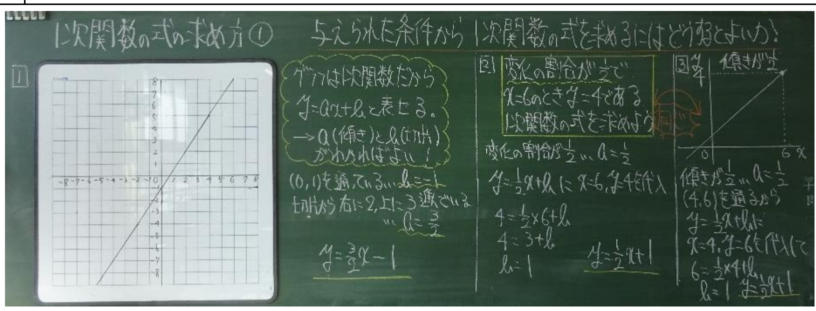
活動のねらいを共有する時間

課題化の前に，本時のねらいや主たる数学的活動を生徒と確認する時間を設ける。そうすることで，前時までの逆の内容を扱うことが双方向の理解を促すことにつながることや，１次関数の式を求める技能を高める時間であることを生徒が理解し，より主体的な学習活動が行えると考える。

２．深めの発問

発展的な問題の解決および，次時につなげる発問

切片や傾きが整数値にならないグラフを用意しておき，「切片や傾きが整数値にならない場合はどのように直線の式を求めればよいですか」などと問う。そうすることで，x，y の値の組が整数値である２点をみつければよいことに気付かせ，次時につなげる。



【評価規準】〈知識・技能〉

グラフから傾きと切片を読み取るなど，与えられた条件から１次関数の式を求めることができる。**知①**

8	1次関数の式の求め方②	【ねらい】直線が通る 2 点から 1 次関数の式を求める方法を筋道立てて考え，1 次関数の式を求めることができる。

本時の役割について

まずは前時に引き続き，1 次関数の式を求める時間とする。直線が通る 2 点がわかっているときの式の求め方を筋道立てて考える中で，求め方の方針は違うが，a，b の値を求めることを目指す点は前時と変わらないことおさえる。次に，1 次関数の特徴を表，式，グラフを関連付けてまとめる時間を設ける。これまで学習してきたことを振り返りながら，式の a，b が表やグラフのどこに表れているのかを確認するなど，相互の関連についてその具体的を明らかにしながらまとめるようにする。

時間	学　習　活　動	深い学びに迫るための指導

時間 00

＜問題提示＞

> ある 1 次関数のグラフが 2 点(1，－2)，(4，7)を通る直線になる。この 1 次関数の式を求めよう。

・y＝ax＋b の a と b の値が求まればよい。

時間 07

> 直線を通る 2 点がわかっているとき，1 次関数の式はどのように求めればよいのだろうか。

＜追究活動＞

・ 直線が通る 2 点から傾きを求めて考える。

x	…	1	…	4	…
y	…	−2	…	7	…

x が 1 から 4 まで増加するとき，y が－2 から 7 まで増加する。x の増加量は 3 で，y の増加量は 9 だから変化の割合は 3。つまり a の値は 3 である。だから式は y＝3x＋b で，この式に(1，－2)を代入して b の値を求めればよい。

時間 35

・連立方程式とみて解く。

$$\begin{cases} -2 = a + b \\ 7 = 4a + b \end{cases}$$

1 次関数 y＝ax＋b の x，y に値を代入し，a，b についての 2 元 1 次方程式を 2 つつくり連立させて解けば，a，b の値が求まる。

＜まとめ＞

> 直線を通る 2 点がわかっているときは，2 点から傾きを求めるか，連立方程式をつくるかして a，b の値を求めればよい。

時間 45

＜１次関数の表，式，グラフの関連をまとめる＞

・1 次関数の式は y＝ax＋b であった。
・x の値を 1 ずつ増加させたときの y の増加量が一定であった。
・グラフは直線で，a の値で傾き，b の値で y 軸との交点の座標が変わる。

深い学びに迫るための指導

１．導入の工夫

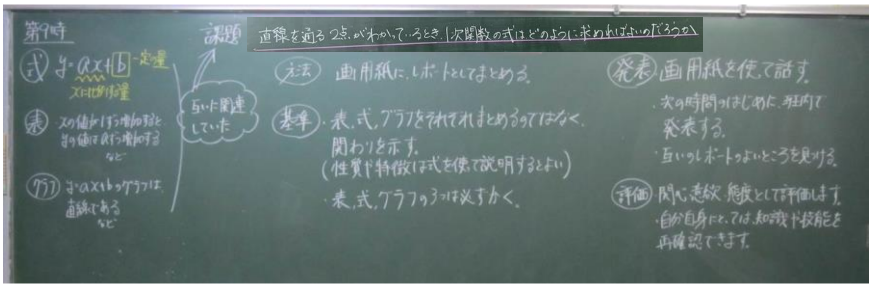
前時の学びと違いを確認する活動

1 次関数の式を求めるとは「a，b の値を求めること」であったこと，本時の問題は直線を通る 2 点がわかっていることが条件であることを確認し，課題化を図る。

２．深めの発問

1 次関数の式が求まる条件をまとめることを促す発問

「要するに，どういう条件のときに 1 次関数の式が求められるのですか」などと問うことで，「直線の傾き（変化の割合）と 1 点，または，直線が通る 2 点がわかればよい」のように，式が求められる条件をまとめられるようにし，求め方へのさらなる理解を促す。



【評価規準】〈知識・技能〉

直線が通る 2 点から 1 次関数の式を求めることができる。また，1 次関数の表，式，グラフを相互に関連付けて理解する。**知①**

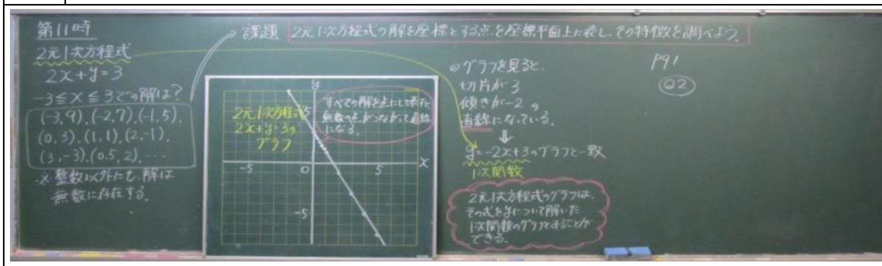
9	たしかめよう	

10	**２元１次方程式のグラフ①**	**【ねらい】**２元１次方程式の解を求め，座標平面上に表すことを通して，２元１次方程式の解の集合は，直線上に表されることに気付き，そのグラフは２元１次方程式を y について解いたときの１次関数のグラフと一致することを関数の定義から理解することができる。

本時の役割について

方程式のグラフについて初めて学ぶ本時だからこそ，解，座標，点などの用語の意味を丁寧に確認する。また， ２元１次方程式のグラフと１次関数のグラフがを統合的にとらえさせていく際には，２元１次方程式の解（方程式を成り立たせる x と y の値の組）を座標とする点の集合が方程式のグラフであり，x の値に対応する y の値の組を座標とする点の集合が１次関数のグラフであることなど，意味の違いを丁寧におさえ，生徒が定義を正しく理解できるようにしたい。

時間	学　習　活　動	深い学びに迫るための指導
00 07 35 45	**＜問題把握＞** ２元１次方程式 2x＋y＝6 の解を求めよう。 ・(−2，10)，(−1，8)，(0，6)，(1，4)，(2，2)，(3，0)など ・整数解以外もある。２元１次方程式の解は無数に存在する。 **◯２元１次方程式のグラフの定義を知る。** ２元１次方程式 ax＋by＝c の解(x，y)を座標とする点の集合を，２元１次方程式のグラフといいます。 ２元１次方程式のグラフにはどのような特徴があるか。 **＜追究活動＞** ・直線になりそうだ。 ・これまでのグラフと同じように点が集まって線になっている。 ・２元１次方程式も，x の値を１つ求めると，それに対応して y の値がただ１つ決まるから，y は x の関数とみることができる。 ・式を y について解くと，１次関数の式になる。 ・２元１次方程式の解をすべて座標平面に表すには，式を y について解き，切片と傾きを使って直線をかけばよい。 ・すべての解を座標平面上に表すと直線になるので，式を成り立たせるような x と y の値の組が２組分かればかくことができる。 **＜まとめ＞** ・２元１次方程式 ax＋by＋c＝0 (a，b，c は定数)の解(x，y)を座標とする点の集まりを，２元１次方程式のグラフという。２元１次方程式のグラフは直線である。 ・２元１次方程式のグラフは，その方程式を y について解いたときの１次関数のグラフと一致する。	**１．導入の工夫** **２元１次方程式のしかたを探る活動** ２節に入り，突然２元１次方程式の話が出てきたと戸惑う生徒もいると考えられる。そこで，既習である２元１次方程式の定義などに加えて，「方程式のグラフと１次関数のグラフの関係を学ぶ」といった節のねらい等についても確認し，節の学びの見通しを生徒にもたせる。 **２．深めの発問** **統合的な考え方を働かせることを促す発問** 「２元１次方程式 ax＋by＝c で，y は x の関数とみることができるのはなぜか。」などと問うこと，表やグラフをかくことなどを通して，生徒が「2元１次方程式を１次関数とみる」という統合的な考え方を働かせることを促す。



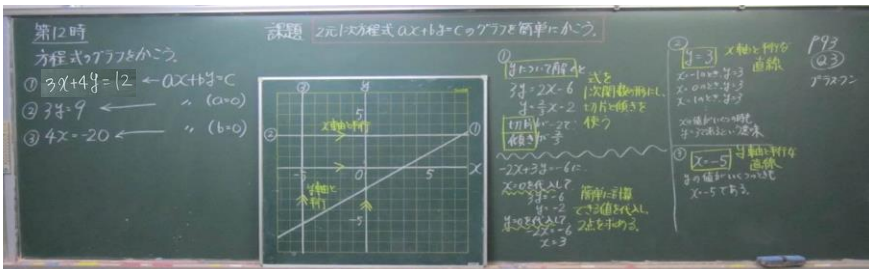
【評価規準】〈知識・技能〉
２元１次方程式のグラフの定義と形，および，２元１次方程式のグラフが１次関数のグラフと一致することを理解している。知③

11	**2元1次方程式のグラフ②**	【ねらい】2元1次方程式の整数解を求めたり，2元1次方程式をyについて解き1次関数とみたりして，2元1次方程式のグラフをかくことができる。また，方程式 ax＋by＝c で a＝0，b＝0 のときのグラフをかくことができる。

本時の役割について

2元1次方程式をyについて解き，1次関数とみてグラフをかく生徒が多くいることが予想できる。しかし，本時はあくまで「方程式のグラフをかくこと」がねらいの一つである。あえて方程式のままで考え，解を2組見つけて直線の決定条件を利用してグラフをかいたり，2元1次方程式のグラフと1次関数のグラフと一致することを確認したりするようにしたい。3y＝9 のグラフをかく際に，xにいろいろな値を代入してyの値を求め，(x，y)を座標とする点をできる限りとるなどして，方程式 ax＋by＝c で a＝0，b＝0 のときのグラフは特殊な条件の場合のグラフであることを理解させたい。

時間	学　習　活　動	深い学びに迫るための指導
00 07 35 45	<問題把握> ［2元1次方程式 3x＋4y＝12 のグラフをかこう。］ ・2元1次方程式のグラフは直線だった。 ・yについて解いたときの1次関数のグラフと一致した。 ［2元1次方程式のグラフはどのようにしてかくとよいか。］ <追究活動> ・直線になることは分かっている。直線は，2点が決まれば決定したから2点がはっきりすればよい。 ・整数解を2組見つければよい。この式では，xやyに0を代入して解けば，簡単に2点の座標を求めることができる。 ・yについて解いて，1次関数の式に直せば，1次関数のグラフのかき方でかくことができる。 <まとめ> ［2元1次方程式のグラフは直線だから，整数解を2組見つけて，その解を座標とする2点をとって直線をひけばよい。また，1次関数のグラフとも一致したのでyについて解いて，1次関数のグラフのかき方でかいてもよい。］ <問題把握> ［次の方程式のグラフをかきなさい。 （1）3y＝9　（2）4x＝－20］ ・（1）は ax＋by＝c で a＝0 のとき。どんなxの値に対してもyの値が一定になると考えると，x軸に平行な直線になる。 ・（2）は ax＋by＝c で b＝0 のとき。どんなyの値に対してもxの値が一定になると考えると，y軸に平行な直線になる。 ［a＝0 のとき，xがどんな値でもyの値は一定になる。 →x軸に平行な直線になる。 b＝0 のとき，yがどんな値でもxの値は一定になる。 →y軸に平行な直線になる。］	**1．導入の工夫** **本時の主な活動および直線の決定条件を確認する** 本時の目標は「方程式のグラフをかけるようにすることだ」と伝える。また，2元1次方程式のグラフが直線であったことを確認し，「何がわかれば直線は決まりましたか」などと問うことで，直線の決定条件を想起させ，追究活動の見通しをもたせる。 **2．深めの発問** **特殊化に対する理解を促す発問** 「3y＝9は，方程式 ax＋by＝c の a，b，c がそれぞれどのような値のときですか。」などと問い，直線の方程式の特殊な場合であることへの理解を促し，グラフが直線になるという見通しをもてるようにする。



【評価規準】〈知識・技能〉
2元1次方程式のグラフが直線であることをもとに，2点を定めて方程式のグラフをかくことができる。知③

<table>
<tr><td>12</td><td>グラフと連立方程式</td><td>【ねらい】方程式のグラフの定義から２つのグラフの交点のｘ座標，ｙ座標の組は，その２つの方程式を組にした連立方程式の解であることを理解し，連立方程式を使って２直線の交点の座標を求めたり，グラフを使って連立方程式を解いたりすることができる。</td></tr>
</table>

本時の役割について

２元１次方程式のグラフの意味を想起させ，「２つのグラフの交点のｘ座標，ｙ座標の組は，２つの２元１次方程式を両方とも成り立たせるｘ，ｙの値の組，すなわち，それらの方程式を組にした連立方程式の解である」という理解を促したい。また，このことから，方程式とグラフの相互の関連を確認しながら問題に取り組ませることで，グラフをかいて連立方程式を解いたり，連立方程式を解いて２つのグラフの交点の座標を求めたりするなどの知識・技能を高めていきたい。

<table>
<tr><th>時間</th><th>学　習　活　動</th><th>深い学びに迫るための指導</th></tr>
<tr><td>00

07

35

45</td><td>＜問題把握＞

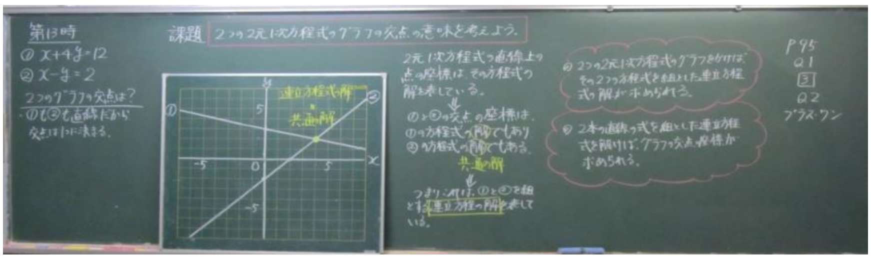
次の２つの２元１次方程式のグラフの交点の座標を求めよう。
$x+4y=12$　…①　　$x-y=2$　…②

・２元１次方程式のグラフは直線になるから，２つの直線の交点は１つに決まる。
・グラフをかけば，交点の座標は求められる。

２つの２元１次方程式のグラフの交点の座標にはどのような意味があるのか。

＜追究活動＞
・直線上の点の座標は，それぞれの方程式の解と一致する。
・方程式の解を座標とする点の集まりが直線になっていたのだから，２直線の交点の座標は，２つの方程式のどちらの解でもあり，共通の解を表していることになる。
・２つの方程式を組にした連立方程式を解くと，その解と交点のｘ座標，ｙ座標は一致する。
・２つの２元１次方程式のグラフの交点の座標は，それを組にした連立方程式を解くことで求めることができる。
・２つの方程式を組にした連立方程式の解は，それぞれのグラフをかいて交点の座標を調べることで求めることができる。
＜まとめ＞

２元１次方程式のグラフの交点のｘ座標，ｙ座標の組は，その２つの方程式を組にした連立方程式の解である。

＜練習問題＞
・それぞれのグラフの式を求め，それらを組にした連立方程式の解を求める。グラフの交点の位置から，およその座標を見当を付けて確かめる。
・それぞれの方程式のグラフをかき，交点の座標を読み取る。元の方程式にそれらの値を代入し，確かめる。
＜発展問題＞
・２直線が重なったり平行になったりする場合について考える。</td><td>１．導入の工夫
方程式のグラフの定義を想起させる活動
２元1次方程式のグラフの定義について生徒に問い，方程式のグラフは解を座標とする点の集合であったことを想起させた上で,「交点の意味を考えていく」として課題化を図る。
２．深めの発問
方程式とグラフの相互の関連を確認するための発問
「読み取った交点の座標が正しいかどうか，どうやって確かめたらよいですか」「連立方程式の解が正しいかどうか，グラフで確かめることができますか。」などと問い，連立方程式の解とグラフの交点の座標の関連を確認する。また，導いた答えが正しいかどうかの確かめになることをおさえる。</td></tr>
<tr><td colspan="2">
</td><td>【評価規準】〈知識・技能〉
連立方程式を使って２直線の交点の座標を求めたり，グラフを使って連立方程式を解いたりすることができる。知③</td></tr>
<tr><td>13</td><td>たしかめよう</td><td></td></tr>
</table>

14	**富士山の八合目の気温を予想してみよう**	**【ねらい】**日常生活や社会の事象における問題について，２つの数量の関係を表，式，グラフに表すことを通して，１次関数と見なせばおよその値を予想できることに気付き，問題を解決することができる。

本時の役割について

「与えられたデータから２つの数量の関係を１次関数であると見なす」という数学的な見方・考え方を働かせることで，およその値を予想することができることを理解し，実際に問題解決ができるようにする。また，日常生活や社会の事象の中には１次関数の関係にあるものが存在することを確認したり，これまで学習してきた１次関数に関わる知識および技能をどのように駆使すれば問題解決に向かうことができるのか，といったことをおさえたりするようにしたい。

時間	学　習　活　動	深い学びに迫るための指導
00	**＜問題把握＞**	**１．導入の工夫**

つばささんは富士山に登り，八合目(標高 3300m)の山小屋に泊まる計画をしています。八合目のおよその気温を知るためにデータを調べたところ，頂上と七合目から五合目までのデータは見つかったものの，八合目の気温データが見つかりませんでした。どのようにすれば，気温を予想できるでしょうか。

頂上	七合目
標高　3776m 気温　6.3℃	標高　2780m 気温　12.2℃
六合目	**五合目**
標高　2490m 気温　14.1℃	標高　2400m 気温　14.8℃

07

・データを表にまとめてみればよい。
・標高を x km，気温を y℃として考えてみよう。

> 富士山の八合目の気温はどのように予想するとよいか。

＜追究活動＞

・x と y の関係を表にしてみると，何となく１次関数の関係だといえそうだ。

35

・表をもとにして x と y の値の組を座標とする点を図にとってみると，１直線上に並んでいそうだ。
・表の変化の割合を確認してもおおむね一定である。
・x と y の関係は１次関数の関係にあるといえそうだ。
・直線が 2 点 P(2.8，12.2)，Q(3.8，6.3)を通る１次関数のグラフとみなして，式を考えると y＝－5.9x＋28.7 になる。x＝3.3 を代入すると y＝9.2 になる。よって，およそ 9.2℃になる。

＜発展的に考える＞

○ほかの標高の地点の気温を求めてみる。

＜まとめ＞

45

> 多少のズレがあってもデータを１次関数と見なし，表，式，グラフを利用して値を求めることで，およその値を予想することができる。

１．導入の工夫

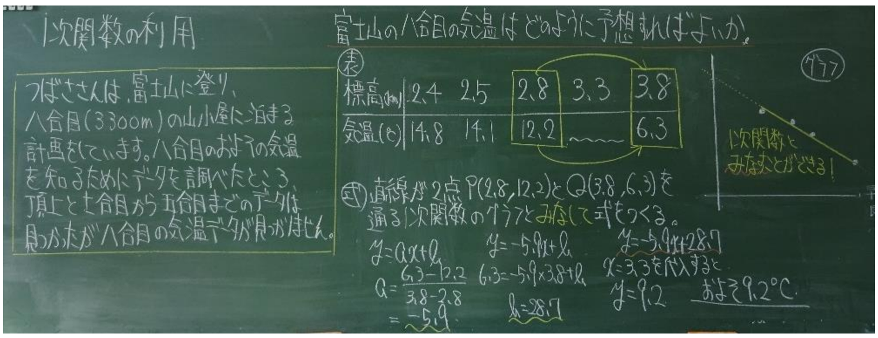
解決のしかたを探る活動

与えられたデータが「ある日の同じ時刻の富士山の気温」であることに目を向けさせ，八合目の気温をどのように予想できるかを自由に考えさせる時間を設ける。その中で標高が高くなるほど気温が低くなることを取り上げ，「標高と気温の２つの数量の関係を調べていけばよさそうだ。」といった追究の見通しを生徒にもたせる。

２．深めの発問

発展的に考えることを促す発問

「ほかの標高の地点の気温はどうなっているか」，「ほかの山の気温についても考えられないか」などと問うことで，１次関数と予想したことをもとに，発展的に考えるという生徒の数学的な見方・考え方を働かせることを促す。



> **【評価規準】〈思考・判断・表現〉**
> データをもとに2つの数量の関係を式，表，グラフを用いて考察し，問題を解決することができる。　思②

15	**１次関数を利用して面積の変化を調べよう**	**【ねらい】**三角形の辺上を動く点の移動距離と面積の関係を式やグラフで考えることを通して，その変化のようすが x の変域によって，比例と１次関数の関係になっていることに気付き，問題を解決することができる。

本時の役割について

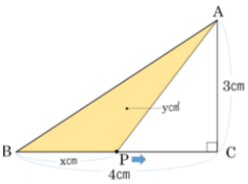
今回の問題では，問題場面における数量の関係を一つ一つ具体的に調べなくても，１つの場面から三角形の面積公式を用いて立式することが可能である。立式さえできれば，生徒はどのような関数になるのかを容易に判断できるであろう。だからこそ本時は，式とグラフ，x の変域と図など，それぞれの関連を明らかにしながら，三角形の面積がどのように変化するのかを説明する活動を重視する。また，変域によって異なるグラフは本時が初出である点にも注意したい。

時間	学　習　活　動	深い学びに迫るための指導

学習活動

00 ＜問題把握＞

> ∠C＝90°の直角三角形 ABC がある。点 P が△ABC の辺上を，B から C を通って A まで動く。点 P が B から x cm動いたときの，△ABP の面積を y cm²として，△ABP の面積の変化のようすを調べよう。



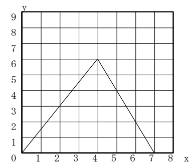
07

・三角形の面積だから，公式を使って式を立てられそうだ。
・途中で変化のしかたが変わりそうだ。
・２つの関数があらわれそうだ。

> △ABP の面積は，どのように変化していくのだろうか。

＜追究活動＞

・まずは具体的な x や y の値を調べて，表にまとめて考察してみる。変化のようすを見ると，x の変域が 0≦x≦4 のときと，4＜x≦7 では，ようすが変わる。



・グラフに表して，変化の様子を調べてみる。0≦x≦4 では，原点を通る直線なので比例の関係，4＜x≦7 では，直線であるので，１次関数の関係であると予想できる。

35

・0≦x≦4 のとき，式は$y=\frac{3}{2}x$で，比例の関係になる。4＜x≦7 のとき，式は y＝14－2x で，１次関数の関係になる。

＜発展的に考える＞

○同じ問題場面で，教科書の練習問題を行う。

45 ○三角形の大きさを変えるなど，新たな問題場面を考え，問題解決する。

＜まとめ＞

> 0≦x≦4 では，$y=\frac{3}{2}x$で，比例の関係になり，面積は増加していく。4＜x≦7 のとき，式は y＝14－2x で，１次関数の関係になり，面積は減少していく。

深い学びに迫るための指導

１．導入の工夫

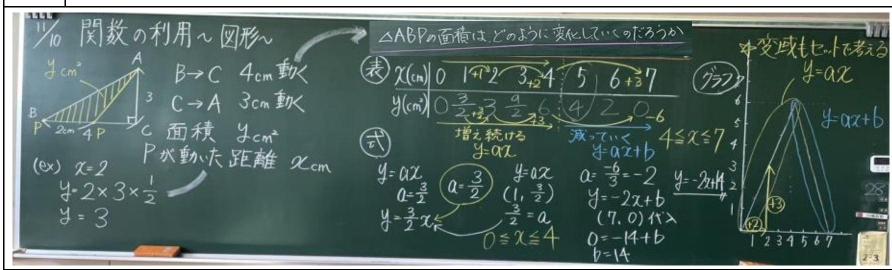
シミュレーションを用いて問題場面を把握する活動

web コンテンツなどを用いて問題場面を把握する活動を仕組む。点 P が動くことで△ABP の面積がどのように変化するか，より多くの生徒がイメージできるようにするとともに，三角形の面積公式が立式の根拠となりそうであるという見通しももたせたい。

２．深めの発問

表現方法を選択した目的を考えること促す発問

「その表現方法を用いて考察を進めたのはなぜか。」などと問う。生徒にどんな目的でその表現による考察を選んだのかを考えさせることで，式，表，グラフそれぞれのよさと，目的に応じて活用する資質を育みたい。



> **【評価規準】〈思考・判断・表現〉**
> 動点と面積の関係を式，表，グラフをもとに考察し，面積の変化のようすを説明することができる。　思②

16	グラフをもとに問題を解決しよう	【ねらい】日常生活における事象を表したグラフを読み取り，１次関数を見いだすことで，数量の関係を式に表したり，新たにグラフをかき加え，そのグラフや交点の意味を考察したりすることを通して，問題を解決することができる。

本時の役割について

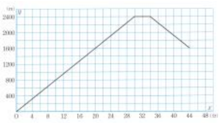
進行の様子を示したグラフから，時間と道のりの関係などを読み取り，１次関数を見いだす。また，グラフを書き加え，その交点が示すことの意味を考えることを通して，問題を解決する。問題を解決するだけではなく，x 軸に平行になっている部分が表すことがら，傾きの意味，交点の表すことがらなど，グラフから読み取れることを丁寧に確認しながら，多様な視点からグラフを読み取ったり，活用したりできる資質を生徒に育んでいきたい。

時間	学　習　活　動	深い学びに迫るための指導
00	＜問題提示＞	１．導入の工夫

時間 00

＜問題提示＞

> Ａさんは，10 時に駅を出発して図書館まで歩き，そこで本を返した後，同じ道を戻って途中にある B さんの家に行った。



〇グラフの形からどんなことが分かるだろう
- 30 分で 2400m であることから分速 80m で歩いている。
- x 軸と平行な部分は図書館にいた。
- 右下がりの部分は，図書館～B さんの家は駅の方向に戻る。

> グラフを活用することで，どんなことが分かるだろうか。

時間 10

〇駅を出発してから x 分後の駅からの距離を ym として，次のことは求められるだろうか

①図書館に着くまでの進行の様子を表す式を求めなさい。
②図書館から B さんの家に着くまでの様子を表す直線の式を求めなさい。
③A さんは 10 時 40 分に駅から何 m 離れたところにいるか。

＜追究活動＞

① 図書館に着くまでの進行の様子を表す式
- 原点を通る直線なので $y=80x$

② 図書館から B さんの家に着くまでの式を求めなさい。
- 直線なので１次関数とみなして，立式すると
  $y=-80x+5120$　$(34\leqq x\leqq 44,\ 1600\leqq y\leqq 2400)$

③A さんは 10 時 40 分に駅から何 m 離れたところにいるか。

時間 30

- グラフを読むとおよそ 1900m
- ②の式の $x=40$ を代入すると $y=1920$　よって 1920m

＜問題提示 2＞

> １台のシャトルバスが駅と図書館の間を往復している。バスの進行の様子をグラフで表し，どんなことが読み取れるか考えよう。ただし，シャトルバスの速さは一定であると考える。

時間 45

〇シャトルバスの進行の様子をかく。
〇グラフからどんなことが読み取れるか。
- グラフの交点は同じ距離にいることなので，出会う地点であるので出会うのは全部で４回
- グラフの傾きが同符号のときは同じ向きに進んでいるので，追い越すことを表し，１回。グラフの傾きが異符号のときは異なる向きに進んでいるのですれ違うことを表し，３回。

深い学びに迫るための指導

１．導入の工夫
グラフを活用する意識をもたせるための活動
図書館と B さんの家に行くという場面を伝え，アニメーションを途中まで見せる。どんなグラフになりそうかをイメージさせたうえで，グラフを提示する。グラフの形と問題場面とを確認しながら，グラフを活用すればいろいろなことが読み取れそうだという意識をもたせ，問題を提示し，課題化を図る。

２．深めの発問
グラフのよさに気付かせるための発問
「４つの交点からどんなことが分かるだろうか。」
問題２において，グラフが同じ向きの時は追い越される，反対向きの時はすれ違うなど，さらに深くグラフを使って考察できるようにする。
生徒の反応によっては「４回の出会い方は同じだろうか」や「本当に４回すれ違うのか」という問い返しを行い，グラフと状況とを結びつけながら考察できるようにする。その中で傾きの符号など，これまでの学習と結びつけながら判断できるようにする。

> 【評価規準】〈思考・判断・表現〉
> グラフから関数を見いだし，グラフと場面を結び付けながら，問題を解決することができる。

17	３章をふり返ろう	