1	関数 $y=ax^2$	【ねらい】関数 $y=ax^2$ の変化や対応のようすを，これまで学習した関数の性質と比べながら表を基に調べる活動を通して，$y=ax^2$ の性質やその根拠を定義である式に基づいて明らかにすることができる。

本時の役割について

これまで学習してきた関数でも，式で表される関数の性質は，定義である式に基づいて明らかにしてきた。また，表，グラフ，式を相互に関連付けることで，その特徴を理解してきている。そこで，単元の導入となる本時も，二つの数量の関係を表や式に表し，既習の関数と比較することで，比例，反比例，一次関数とは異なる関数であることの理解を図り，関数 $y=ax^2$ を式として定義する。

時間	学　習　活　動	深い学びに迫るための指導

00

＜問題把握＞

〇既習の関数について振り返る中で，新しい関数を見いだす。

・ｙはｘの関数であるといえるが，これまで学習してきた関数とは変わり方が異なるものがある。

〔考えよう〕で，ボールが転がり始めてからの時間をｘ秒，距離をｙｍとする。このとき，ｘとｙの関係を調べよう。

・この関数には，どのような性質があるのだろうか。

15

これまでに学習した関数と比べながら，新しい関数の特徴を明らかにしよう。

＜個人追究・全体交流＞

ｘ(秒)	0	1	2	3	4	…
ｙ(m)	0	2	8	18	32	…

ｘ	0	1	2	3	4	…
x^2	0	1	4	9	16	
ｙ	0	2	8	18	32	…

〇表を基に，見いだした関数の特徴を考える。

・x の値が０のとき，y の値は０になる。

・x の値を１ずつ増加しても，y の値は一定量ずつ増加しない。

・x の値を k 倍すると，y の値は k^2 倍になる。

・ｙはｘの２乗に比例するとみることができる。

・式は $y=2x^2$ となる。など

〇関数 $y=ax^2$ を定義する。

35

＜まとめ＞

y が x の関数で y が x の２次式で表されるものがある。一次関数の前に比例を学習したように，中学校では，特に $y=ax^2$ の形で表される関数について考えていくこととする。

〇練習問題に取り組む。

45

1 関数を判断する問題

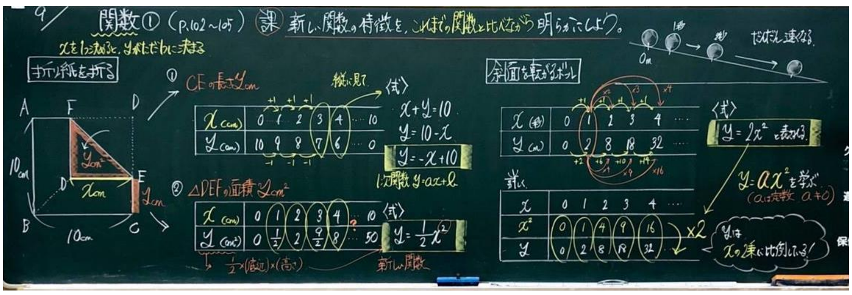
2 場面の中に「２乗に比例する関数」を見出す問題

１．導入の工夫

これまでに学習してきた表の見方（変化の見方，対応の見方など）を想起させることで，数学的な見方・考え方を働かせ，表から特徴を見いだすことができるようにする。

２．深めの発問

「表を縦に見ると，どんな関係が見つかるだろうか。」「表を横に見ると，どんな変わり方だと分かるかな。」などと問い，既習の関数との相違点や共通点に着目させることで，y の値が k^2 倍になることや，ｙはｘの２乗に比例すると統合的にみることができるように促す。



【評価規準】〈知識・技能〉

関数 $y=ax^2$ は，ｙがｘの２次式で表される関数であり，ｙはｘの２乗に比例するものであることが分かる。知②

2	関数 $y=ax^2$ のｸﾞﾗﾌ①	【ねらい】表を基に関数 $y=ax^2$ のグラフをかき，既習の比例のグラフと比べる活動を通して，グラフが原点を通るなめらかな曲線になる等の $y=ax^2$ のグラフの特徴を見いだすことができる。

本時の役割について

式や表を基に関数のグラフの概形を捉えていく学習はこれまでも行っている。本時は，関数 $y=ax^2$ のグラフの第１時となるので，表を基に座標平面上に座標をプロットし，グラフの概形を丁寧に捉え，グラフの特徴を見いだしていく。その際，既習の比例のグラフと比較しながら考察することで，関数 $y=ax^2$ のグラフの特徴を捉えることができるようにする。

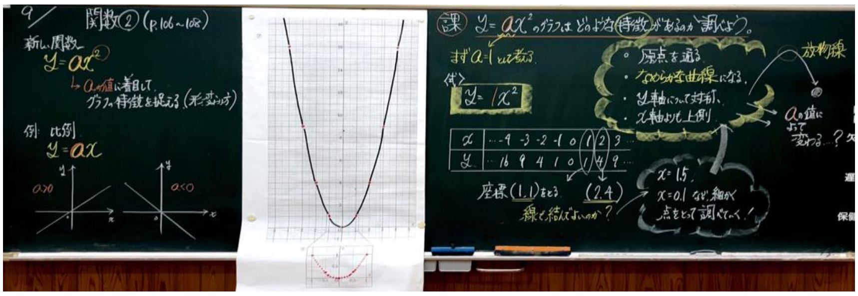
時間	学　習　活　動	深い学びに迫るための指導
00	＜問題把握＞ ○比例 $y=x$ のグラフを基に，関数 $y=x^2$ のグラフがどのような形になるか予想する。 ○比例 $y=ax$ の学習を基に，関数 $y=ax^2$ のグラフの特徴を a に着目して調べるという見通しをもつ。 ・比例の時と同じように，a の値によってグラフの形が変化しそうだ。$a=１$ のときをまず調べよう。	**１．導入の工夫** 既習の関数と比較しながら関数 $y=x^2$ のグラフを考えることで，原点を通ることや，滑らかな曲線になることに着目できるようにする。
10	関数 $y=ax^2$ のグラフはどのような特徴があるのか調べよう。（a＝１） ＜個人追究・全体交流＞ ○ $y=x^2$ の表からグラフをかいていく。	**２．深めの発問** 点を結んだ生徒に対して「なぜ点を結んでもよいのか。」,「正確なグラフをかくにはどうすればよいだろうか。」と問い，点と点の間を細かくして調べさせることで，滑らかな曲線になることを捉えることができるようにする。

x	…	−3	−2	−1	0	1	2	3	…
y	…	9	4	1	0	1	4	9	…

○点を細かくとり，書き加えていく。
○x の変域を－１≦x≦１とし，さらに細かく点をとる。
○ICT を活用し，グラフが限りなく延びるなめらかな放物線になることを理解する。

40 ＜まとめ＞

見いだした $y=ax^2$ のグラフの特徴
・原点を通る曲線になっている。
・ただの曲線でなく，なめらかな曲線になる。
・y 軸について対称な形になっている。
・x 軸よりも上側にグラフがある。



【評価規準】〈知識・技能〉
グラフが原点を通るなめらかな曲線になる等の関数 $y=ax^2$ のグラフの特徴を理解している。知①

3	関数 $y=ax^2$ のｸﾞﾗﾌ②	【ねらい】$y=ax^2$ のグラフを $y=x^2$ のグラフを基にかき，その特徴を考える活動を通して，$a>0$ のとき，$y=ax^2$ のグラフは a の値が大きくなるほどグラフの開き方が小さくなる等の特徴を見いだし，グラフを正しくかくことができる。

本時の役割について

前時は，関数 $y=ax^2$ のグラフの形を $a=1$ に限定して考察した。本時は $a>0$ の範囲へ考察の幅を広げることで，a の値によってグラフの形が変化することを捉えさせていく。a の値が大きくなるほど，グラフの開き方が小さくなるという特徴は，式を基に x の値に対応する y の値を調べることで説明ができる。グラフの特徴を捉える際には，式や表と関連付けることで，その理解を確かにしたい。

時間	学　習　活　動	深い学びに迫るための指導

00

＜問題把握＞

〇前時見いだした特徴が，aの値によって変わるのか予想する。

> 関数 $y=ax^2$ のグラフは，a の値が大きくなると，どのように変化するのか調べよう。

5

＜個人追究・全体交流＞

〇 $y=2x^2$ と，$y=3x^2$ のグラフを表を基にかく。

x	…	−3	−2	−1	0	1	2	3	…
y	…	18	8	2	0	2	8	18	…

〇$y=x^2$ のグラフと比べて，どのような変化が現れたのかを交流する。

・グラフが $y=x^2$ のときよりも細くなっていく（開き方が小）。

・ｙ軸にグラフが近づいていく。

〇グラフに見られる特徴を，表や式と関連付けて理解する。

・$y=2x^2$ のグラフは，$y=x^2$ のグラフ上の１つ１つの点について，ｙ座標を２倍した点の集合。だから，a の値が大きくなると，グラフの開き方が小さくなるのだな。

30

〇練習問題に取り組む。

$\boxed{1}$ 様々な a の値でグラフをかく

40

＜まとめ＞

> **見いだした $y=ax^2$ のグラフの特徴**
>
> ・$y=ax^2$ の a の値が大きくなるほど，グラフの開き方が小さくなる。（$y=ax^2$ のグラフは，$y=x^2$ のグラフ上の１つ１つの点についてｙ座標を a 倍した点の集合だから）

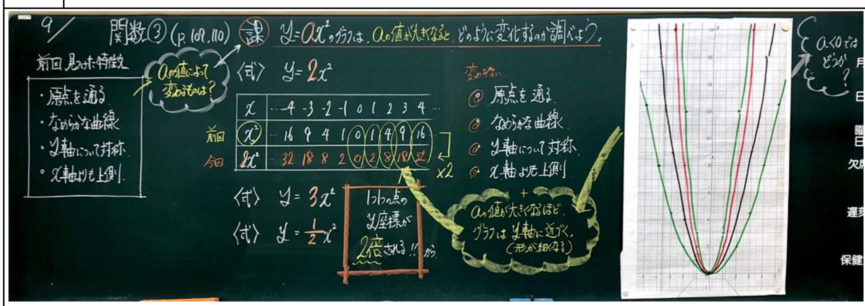
深い学びに迫るための指導

１．導入の工夫

まず，式を基に考察させ，ｘに対応するｙの値が大きくなることに気付かせる。その後，実際にグラフをかかせることで，グラフの形（開き方）に変化が起こる理由を説明させる。

２．深めの発問

表やグラフについての特徴が出された後，「どうしてこのような変化が起こるのだろうか。」，「その特徴を式や表と関連付けて説明できないかな。」などと問い，表，グラフ，式の関連付けを図る。



【評価規準】〈知識・技能〉

関数 $y=ax^2$ のグラフを正しくかくことができる。知②

4	関数 y＝ax² のｸﾞﾗﾌ ③	【ねらい】$a<0$のときの$y=ax^2$のグラフを，$a>0$のときの$y=ax^2$のグラフと比較してかき，その特徴を考える活動を通して，aの絶対値が等しく符号が異なる２つのグラフはx軸について対称であることに気付き，aの値から$y=ax^2$のグラフを判断することができる。

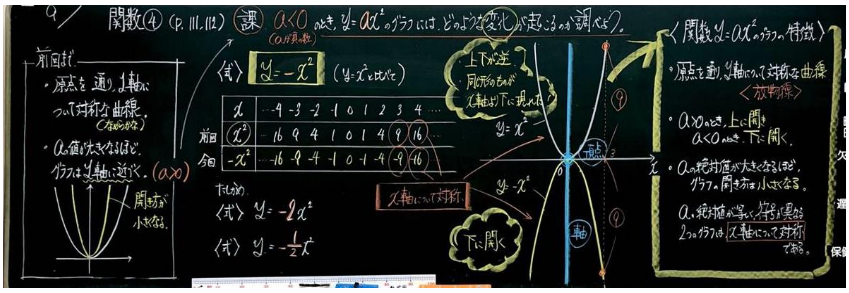
本時の役割について

本時は$a<0$の範囲へ考察の幅を広げ，aの値が負の数だと下に開くグラフになることや，aの絶対値が等しく符号が異なる２つのグラフはx軸について対称であることを学ぶ。また，本時はこれまで見いだしてきたグラフの特徴をまとめる時間でもある。aの符号や大小によってグラフにどのようなちがいが表れるのかを，グラフの判断によってより確かなものにしていく。

時間	学　習　活　動	深い学びに迫るための指導
00	＜問題把握＞ 〇aが正の数のときの，関数$y=ax^2$のグラフの特徴を確認する。 $a<0$のとき，関数$y=ax^2$のグラフにはどのような変化が起こるのか調べよう。	１．導入の工夫 前時同様に，まず式を基に考察させ，既習の比例のグラフが，aが負の数になるとｘの値に対応するｙの値がすべて負の数となってグラフに表れることに気付かせる。その上で，実際にグラフをかき，特徴としてまとめていく。
5	＜個人追究・全体交流＞ 〇 $y=-x^2$、$y=-2x^2$グラフをかき，$y=x^2$、$y=2x^2$グラフと比べながら特徴を考える。	

x	…	−3	−2	−1	0	1	2	3	…
x^2	…	9	4	1	0	1	4	9	…
$-x^2$	…	−9	−４	−１	0	−１	−４	−９	…

時間	学　習　活　動	深い学びに迫るための指導
	〇どのようなちがいがあるか交流する。	
25	〇これまでに見いだした$y=ax^2$のグラフの特徴をまとめる。 ＜まとめ＞ **見いだした $y=ax^2$ のグラフの特徴** ・$a>0$のとき、上に開く。$a<0$のとき、下に開く。 ・aの絶対値が大きくなるほど、グラフの開き方は小さくなる。 ・aの絶対値が等しく符号が異なる２つのグラフは，x軸について対称である。	２．深めの発問 グラフから式を判断する問題では，「なぜ座標が分からないのに判断できたのか。」と問いかけ，座標が分からなくとも，aの符号や大小についてのグラフの特徴から判断できるというよさを確認する。
40	〇用語〔放物線，軸，頂点〕を理解する。 〇練習問題に取り組む。 $\boxed{1}$ グラフの特徴（言葉）から式を選ぶ問題 $\boxed{2}$ グラフから式を選ぶ問題	



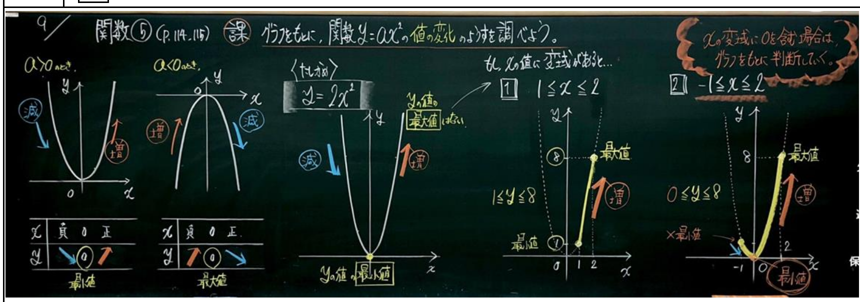
【評価規準】〈思考・判断・表現〉
関数 $y=ax^2$ のグラフの特徴を理解し，aの符号や大小からグラフを判断することができる。思①

5	関数 $y=ax^2$ の値の変化と変域	【ねらい】グラフを基に $y=ax^2$ の値の変化の様子を調べる活動を通して，a の符号や x の変域によって変化の様子が異なることに気付き，表，式，グラフを関連付けて $y=ax^2$ の x の変域に対応する y の変域を説明することができる。

本時の役割について

前時まで，$a>0$ と $a<0$ の場合に分けて，関数 $y=ax^2$ のグラフの特徴を見いだし，性質としてまとめてきた。そこで本時は，これまでと同様に $a>0$ と $a<0$ の場合に分けて $y=ax^2$ の値の変化の様子を調べていく。関数 $y=ax^2$ は，x の変域によって変化の様子が異なる。つまり，x の変域に対応する y の変域は，単純に x の変域の両端の数値とは限らない。したがって，これまで学習したグラフの理解を基に，表と式，グラフを相互に関連付けることで，y の変域を正しく捉え，説明できるようにする。

時間	学　習　活　動	深い学びに迫るための指導
00 5 20 40	**＜問題把握＞** **○グラフについて学習してきたことを想起し、y の値の最大値や最小値に着目する。** ・関数 $y=ax^2$ のグラフは曲線。どのように y の値は変わるのだろうか。 グラフを基に，関数 $y=ax^2$ の値の変化の様子を調べよう。 **＜個人追究・全体交流＞** **○グラフを基に，$a>0$ の場合の関数 $y=x^2$ の値の変化の様子をまとめる。** ・$x<0$ のとき，x の値が増加すると，対応する y の値は減少する。$x=0$ のとき，$y=0$ となり，y の最小値。$x>0$ のとき，x の値が増加すると，対応する y の値は増加する。 **○$a<0$ の場合について説明する。** **○x の変域に対応する y の変域を求め，説明する。** （１）変域に原点を含まない場合（２）含む場合 **＜まとめ＞** 関数 $y=ax^2$ では，x の変域に対応する y の変域を求める場合，グラフを基にして y の値の最小値や最大値を見つけることが大切。 **○練習問題に取り組む。** 1 誤答について説明する問題	**１．導入の工夫** １次関数のグラフを例に、x の変域に対応する y の変域について確認し、$y=ax^2$ では変化の仕方が複雑になることに気付かせることで、課題意識を生み出す。 **２．深めの発問** 「x の変域に対応する y の変域が，単純に x の変域の両端の数値にならないのはなぜだろう？」と問いかけることで，グラフを基に，最大値や最小値を明確にすることができるようにする。



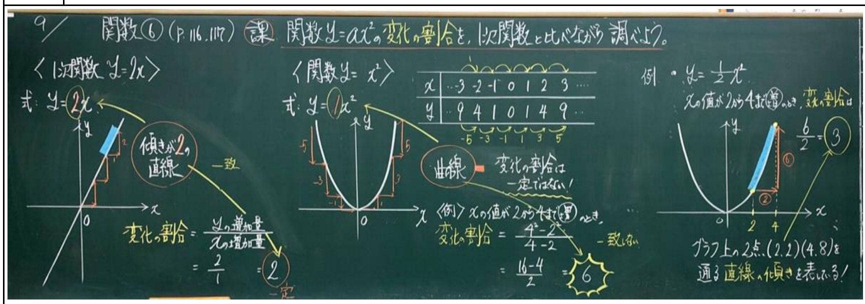
【評価規準】〈思考・判断・表現〉
表，式，グラフを関連付けて，関数 $y=ax^2$ の x の変域に対応する y の変域を説明することができる。思①

6	**関数 $y=ax^2$ の変化の割合**	【ねらい】様々な関数 $y=ax^2$ の変化の割合を調べる活動を通して，x の値が１ずつ増加するとき，対応する y の値が a ずつ増加しないことに気付き，$y=ax^2$ の変化の割合は一定ではないことや，変化の割合がグラフ上の２点を結ぶ直線の傾きを表していることが分かる。

本時の役割について

既習の１次関数は，変化の割合は一定であり，グラフの傾きを表していた。しかし，関数 $y=ax^2$ においては，変化の割合は一定ではなく，グラフは曲線になる。そして，変化の割合はグラフ上の２点を結ぶ直線の傾きを表している。この理解を図るために，既習の１次関数と比べながら，表，式，グラフの関連付けを大切にし，数値の表す意味を丁寧に指導していく。

時間	学　習　活　動	深い学びに迫るための指導
00	**<問題把握>** **〇１次関数を例に変化の割合の意味や表しているものを確かめる。** ・１次関数では，変化の割合と式 $y=ax+b$ の a の値が一致していた。また，グラフの傾きを表していた。 ・関数 $y=ax^2$ の変化の割合は一定ではなさそうだ。	**１．導入の工夫** 既習の１次関数では変化の割合が一定であったためにグラフが直線であったこと，x の値が１ずつ増加するとき，対応する y の値が a ずつ増加したことを確認することで，表やグラフに着目して関数 $y=ax^2$ の変化の割合が一定でないという見通しをもたせる。
5	関数 $y=ax^2$ の変化の割合を，１次関数と比べながら調べよう。 **<個人追究・全体交流>** **〇表，グラフを基に，関数 $y=x^2$ の変化の割合を調べる。** ・表，グラフを基に調べると，x の値が１ずつ増加するとき，対応する y の値は１ずつ増加していない。一定ではない。 ・グラフで考えると，１次関数の時は変化の割合が一定だったから直線になっていた。$y=ax^2$ のグラフは曲線で，変化の割合は一定ではない。	
30	**〇関数 $y=1/2x^2$ における変化の割合を求め，その数値が表す意味をグラフを基に考える。** **<まとめ>** 関数 $y=ax^2$ は，変化の割合が一定ではないからグラフが曲線になる。変化の割合の値は，グラフ上の２点を結ぶ直線の傾きを表している。	**２．深めの発問** 「変化の割合は一定ではないことが分かったけれど，この値はグラフでいうと何を表しているのだろうか。」と問いかけることで，グラフ上の２点を結ぶ直線に着目できるようにする。
40	**〇練習問題に取り組む。**	



【評価規準】〈知識・技能〉
関数 $y=ax^2$ の変化の割合が一定でないことを理解している。知①

7	変化の割合の意味	【ねらい】ボールを自由落下させるときの時間と距離の関係を調べる活動を通して，変化の割合は（y の増加量）÷（x の増加量）であることに気付き，変化の割合は平均の速さであると理解することができる。

本時の役割について

これまでに，変化の割合について，関数 $y=ax^2$ では一定でないこと，グラフ上では２点をむすぶ直線の傾きを表していることを学んできた。そこで本時は，ボールを自由落下させる場面における変化の割合の意味を考えることで，具体的な場面における変化の割合の意味を平均の速さと結び付けて捉えられるようにする。

時間	学　習　活　動	深い学びに迫るための指導
00	**＜問題把握＞** **〇関数$y=ax^2$における変化の割合について確かめる。** **〇具体的な場面において変化の割合が何を表しているのか考える課題をもつ。** ボールを自然に落とすとき，ボールが落ちはじめてからx秒間にy m 落ちるとすると，x と y にはおよそ $y=5x^2$の関係がある。	**１．導入の工夫** 既習の１次関数では速さを表していたことを確認し，時間と距離から速さに着目して追究ができるようにする。
10	関数 $y=5x^2$ の変化の割合は，どのような意味をもつのか，具体的な場面で考えよう。 **＜個人追究・全体交流＞** **〇ボールを自然に落とすとき，ボールの速さはどのようになっていくか考える。** **〇xの値に対応するyの値と，２秒間に落ちる距離を調べる。** **〇xの値が１から３まで増加するときの変化の割合の意味を考える。** ・変化の割合は（y の増加量）／（x の増加量）なので， （45－5）／（3－1）＝20 ・y の増加量は距離で，x の増加量は時間を表しているから，変化の割合は速さを表している。	**２．深めの発問** グラフを基に，「変化の割合は２点間の直線の傾きだったけれど，グラフと一致していないのに実際の速さと言ってよいのだろうか。」と問いかけることで，変化の割合が平均の速さを表していることを捉えることができるようにする。
35	**〇グラフでは，変化の割合は２点間の直線の傾きであることから，「実際の速さ」といってよいか考える。**	
40	**＜まとめ＞** 変化の割合は，x の値のその区間における「平均の速さ」を表している。	

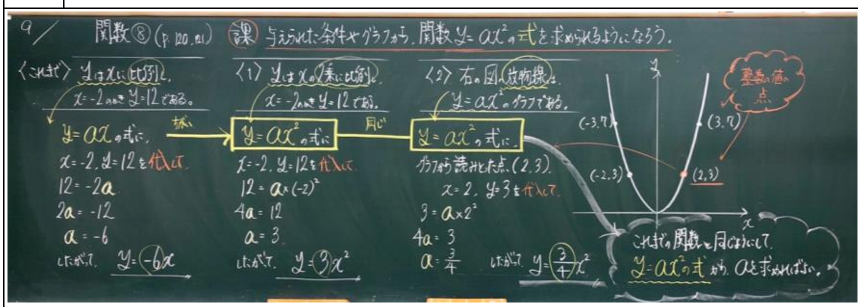
【評価規準】〈知識・技能〉
変化の割合は平均の速さであると理解することができる。知②

８	関数 $y=ax^2$ の式の求め方	【ねらい】与えられた条件やグラフから式を求める活動を通して，既習の１次関数や比例，反比例と同じように式が求められることに気付き，式を正しく求めることができる。

本時の役割について

与えられた条件やグラフから式を求めることは，既習の１次関数や比例，反比例の学習でも繰り返し行ってきた。そこで，これらの学習の上に立ち，関数 $y=ax^2$ でも同じように解決できないか見通しをもち，式を求めていく。大切なことは，これらの内容や方法を統合的に捉え，関数の学習としてまとめていくことである。授業の後段では，１次関数と関数 $y=ax^2$ を比較し，共通点や相違点をまとめることで，関数 $y=ax^2$ の特徴を一層明らかにしていく。

時間	学　習　活　動	深い学びに迫るための指導
00	＜問題把握＞ **〇既習の１次関数や比例，反比例における式の求め方を想起する。** ・関数 $y=ax^2$ でも，これまでの学習と同じように式を求めることができそうだ。	**１．導入の工夫** １次関数や比例，反比例のときはどのように式を求めたか考えさせることで，解決方法の見通しをもつことができるようにする。
7	与えられた条件やグラフから，関数 $y=ax^2$ の式を求められるようになろう。	
	＜個人追究・全体交流＞ 【１】与えられた条件から式を求める。 ・「ｙはｘの２乗に比例する」ことから，比例定数を ａ とすると，$y=ax^2$ と表される。この式に， x，y の値を代入すればよい。 **〇練習問題に取り組む。**	
20	【２】グラフから式を求める。 ・条件として x，y の値が与えられていなくても，グラフが放物線であることと，グラフ上の点を読み取れば，【１】と同じように式を求めることができる。 **〇練習問題に取り組む。**	**２．深めの発問** 解決方法が明らかになった後に，「１次関数や比例，反比例のときはどうだったか。」と既習の方法を想起させ，比較することで，同じように条件やグラフから式を求めることができることの理解を図る。
40	**〇１次関数 $y=ax+b$ と関数 $y=ax^2$ を比べ，特徴をまとめる。** ＜まとめ＞ これまでの１次関数や比例，反比例の学習と同じように条件やグラフから式を求めることができた。	



【評価規準】〈思考・判断・表現〉

関数 $y=ax^2$ の式の求め方が分かり，条件やグラフから式を求めることができる。

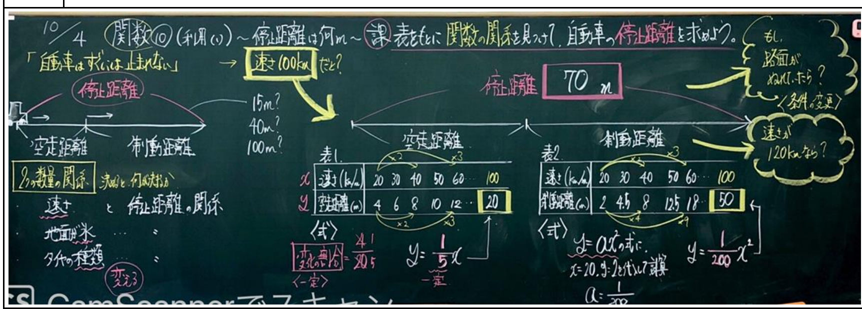
思①

９	たしかめよう	
10	**関数の利用①(停止距離は何mになるだろうか)**	【ねらい】自動車の停止距離を求める活動を通して，日常の事象における問題解決に関数 $y=ax^2$ を利用できることに気付き，問題解決の過程を振り返って検討したり，条件を変えて発展的に考えたりすることができる。

本時の役割について

既習の関数 $y=ax^2$ が，日常の様々な場面で利用できることを学ぶ。そのためには，問題発見・問題解決の過程を理解し，その適用範囲を広げていくことが必要である。本時は特に，自動車の停止距離について調べる中で，関数 $y=ax^2$ を表から見いだし，式化して問題解決に生かす過程を大切にする。さらに，解決できた後には，条件を変えて発展的に考察するという一連の流れを学び，今後の学習に生かすための時間とする。

時間	学　習　活　動	深い学びに迫るための指導
00	＜問題把握＞ **〇自動車がブレーキをかけて止まる場面の動画を見て，調べてみたいこと，調べられそうなことを出し合う。** **〇教科書の問題を読み，課題発見の仕方を理解する。** 表を基に関数の関係を見いだして，時速１００kmで走る自動車Ａの停止距離を求めよう。	**１．導入の工夫** 問題発見・問題解決の過程を意識化させるために，場面から問題を見いだす時間を確保し，教科書の問題へと進むようにする。
10	＜個人追究・全体交流＞ **【１】表から式を求める。** ・「空走距離は自動車の速さに比例する」のだから，x の値に対応する y の値を表から見つければ，$y＝1/5x$ と分かる。 ・「制動距離は自動車の速さの２乗に比例する」のだから，x の値に対応する y の値を表から見つけて，$y＝1/200x^2$ **【２】式を基に，時速 100 kmのときの停止距離を求める。** ・式に x＝100 を代入して求めればよい。20+50＝70（m）	
30	**【３】条件を変えて，さらに調べられそうなことを考える。** ・路面が濡れている場合の停止距離。 ・自動車の重量による停止距離のちがい。など ＜まとめ＞	**２．深めの発問** 「どうやって式を求めることができたのか。」，「どうやって時速 100 kmのときの停止距離を求めることができたのか。」と問い，解決の過程を振り返ることで意識化させる。
45	身のまわりには，関数 $y=ax^2$ を利用して解決できることが多くある。問題発見・問題解決の過程を大切にして，活用していく。	

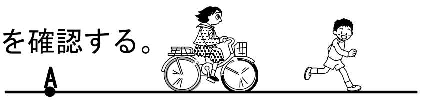


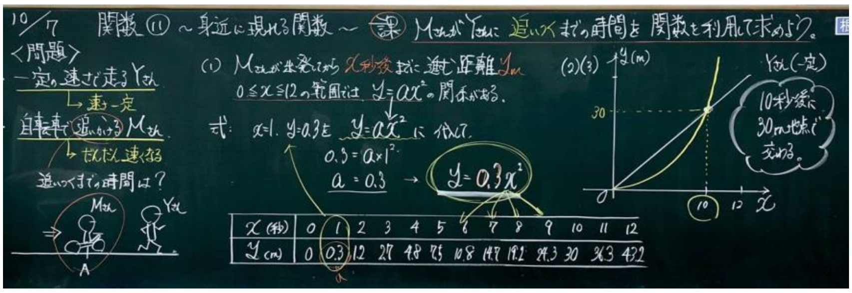
【評価規準】〈主体的に学習に取り組む態度〉関数 $y=ax^2$ を利用した問題解決に関心をもち，過程を振り返って検討している。**態③**

11	関数の利用②（身近に現れる $y=ax^2$）	【ねらい】日常の場面に含まれる様々な問題を関数を利用して解決する活動を通して，事象の中から関数関係にある２量を見いだせばこれまでの学習内容が活用できることに気付き，目的に応じて式，表，グラフを用いて問題を解決することができる。

本時の役割について

関数を利用して問題を解決していくことは，これまでも学習している。事象が変わり，現れる関数が変わったとしても，関数を利用して問題を解決する方法は変わらないことを捉えさせていく。なお，本時は既習の１次関数と関数 $y=ax^2$ のグラフの組み合わせによって，視覚的にそれぞれの進行の様子や追いつくまでの時間や距離を知ることができる。これらのよさに触れながら，関数を利用するよさを実感させていく。

時間	学　習　活　動	深い学びに迫るための指導
00	＜問題把握＞ 〇教科書の問題を読み，条件を確認する。 	**１．導入の工夫** 「追いつく」とは，２つの関数のグラフがどのようになっていることなのかを想起させることで，グラフや式に表す目的を明確にし，課題意識を高める。
5	Ｍさんが Y さんに追いつくまでの時間を，関数を利用して求めよう。	
	＜個人追究・全体交流＞ ・【式】$y=ax^2$ という関数になることと，x と y の値がわかっているので式を求められる。$0.3=a\times1$ よって，$y=0.3x^2$ ・【表】式が分かれば，x の値に対応する y の値も求められる。表に表してみよう。 ・【ｸﾞﾗﾌ】追いつくのならＭとＹのｸﾞﾗﾌは交わるはずだ。それは，交点はＭとＹの x 座標と y 座標が等しいということ。この場面では同じ時間に同じ距離にいるということ。ｸﾞﾗﾌをかいて求めよう。表をｸﾞﾗﾌに表そう。 ・【ｸﾞﾗﾌ】かいたグラフを見ると，10 秒後，30m の地点で追いつくことが分かった。	**２．深めの発問** 答えを確かめた後，「実際に走らなくても，追いついた時間と地点を求めることができたのはなぜだろうか。」と解決の過程を振り返ることで，グラフに表すよさや，式化する意味，関数を利用するよさに目を向けていく。
35	＜まとめ＞ 式，表，グラフのよさを生かして目的に応じて選択していく。 表…具体的な数値が整理されてわかりやすい グラフ…変化の様子や交わる位置が視覚的にわかりやすい 式…定義，関数の判断，全ての対応を表す 〇教科書の練習問題に取り組む。	



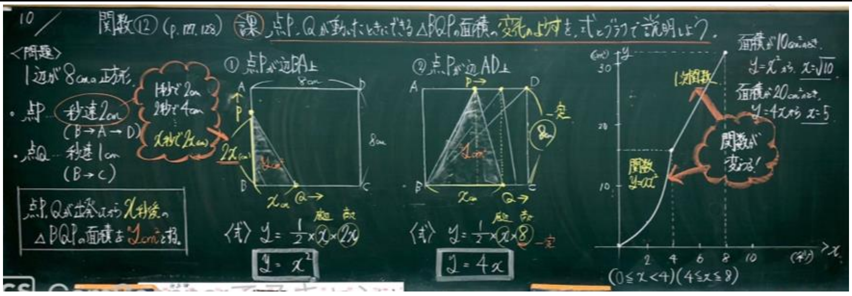
【評価規準】〈思考・判断・表現〉目的に応じて式，表，グラフを用いて問題を解決することができる。思②

12	関数の利用③(図形のなかに現れる $y=ax^2$)	【ねらい】図形の中に現れる関数を考察する活動を通して，事象の中から関数関係にある 2 量を見いだせばこれまでの学習内容が活用できることに気付き，目的に応じて式，表，グラフを用いて問題を解決することができる。

本時の役割について

図形のなかに現れる関数については，これまでも繰り返し学習してきている。大切にしたいことは，表やグラフ，式を目的に応じて用いること，またそれを相互に関連付けて考えることで，数量の関係を捉えて適切に処理していけるという過程である。事象が変わり，現れる関数が変わったとしても，これらの過程は変わらない。表，グラフ，式のそれぞれのよさを自覚しながら，目的をもって用いる生徒の姿を目指したい。

時間	学　習　活　動	深い学びに迫るための指導
00 7 40	**＜問題把握＞** **○教科書の問題を読み，条件を確認する。（シュミレーションソフトによって，視覚的な理解を図る）** ・はじめ，三角形の底辺と高さにあたる長さがそれぞれ変わる。面積に関数 $y=ax^2$ が現れそうだ。 ・途中で面積の変わり方に変化がある。変域に気を付けよう。 ［点 P，Q が動いた時にできる△BQP の面積の変化の様子を，式とグラフで説明しよう。］ **＜個人追究・全体交流＞** ・式に表せば，どのような関数なのか判断できる。 ・グラフに表せば，変化の様子が説明しやすい。 【１】点Ｐが辺ＢＡ上を動くとき ・$y=x^2$ と表され，関数 $y=ax^2$ が現れる。（変域 $0 \leqq x \leqq 4$） 【２】点Ｐが辺ＡＤ上を動くとき ・$y=4x$ と表され，１次関数が現れる。（変域 $4 < x \leqq 8$） 【３】グラフに表し，変化の様子を説明する。 **＜まとめ＞** ［式，表，グラフのよさを生かして目的に応じて選択していく。 表…具体的な数値が整理されてわかりやすい グラフ…変化の様子や交わる位置が視覚的にわかりやすい 式…定義，関数の判断，全ての対応を表す］ **○教科書の練習問題に取り組む。**	**１．導入の工夫** 教科書に沿って作業的に調べ始めるのではなく，課題を達成するためには表，グラフ，式をどのように用いるとよいか考える時間をとることで，それぞれの数学的な表現の目的とよさを結び付けていく。 **２．深めの発問** 「x は時間なのに，なぜ長さが $2x$ と表されるのか」「はじめは $y=x^2$ と表されていた面積が，$y=4x$ となるのはなぜか」等，式の根拠を問い，図，式，グラフの関連付けを図ることで，変化の様子を的確に表現できるようにする。



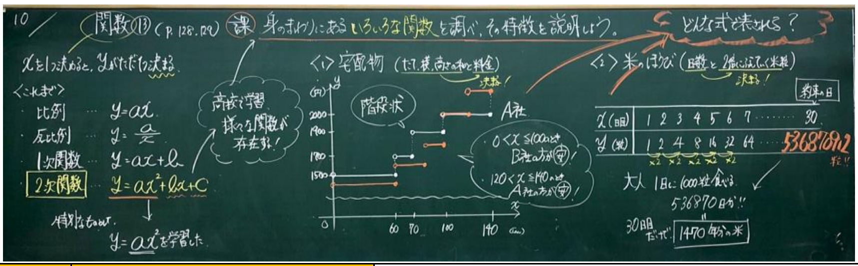
【評価規準】〈思考・判断・表現〉
目的に応じて式，表，グラフを用いて問題を解決することができる。思②

13	関数の利用④（いろいろな関数）	【ねらい】いろいろな関数の変化や対応の様子を調べる活動を通して，変化や対応の様子を調べていくためには，表やグラフを用いて関数を推測していくとよいことに気付き，いろいろな関数の変化や対応の様子を考察していくことができる。

本時の役割について

これまで比例，反比例，１次関数，関数 $y=ax^2$ について学習している。しかし，これ以外の関数もたくさんある。これまで出会ったことのない関数についても，変化や対応の特徴を捉え，関数の考えを使っていくためには，表やグラフから関数を推測したり，関数を判断するために式に表したりすることが大切である。本時は未知の関数について，その変化や対応の様子を考察していく経験を通して，関数を見いだし，活用して解決する過程を重視していく。

時間	学　習　活　動	深い学びに迫るための指導
00	**＜問題把握＞** **○関数の定義を確認し，身のまわりには単純な式で表すことができる事象ばかりではないことに気付く。**	**１．導入の工夫** 【１】【２】の関係を表やグラフに表す前に生徒に予想させることで，追究意欲を高めるとともに，表やグラフによって明確になるという実感が得られるようにする。
7	身のまわりにあるいろいろな関数を調べ，その特徴を説明しよう。	
	＜個人追究・全体交流＞ 【１】宅配物の縦，横，高さの和の料金の関係 ・箱の縦，横，高さの和$x$cmを決めると，料金ｙ円がただ１つに決まるので関数と言える。でも，$x$cmが一定の長さまで同じ料金ｙ円なのだから，１次関数でも関数$y=ax^2$でもない。 ・グラフに表すと，線が繋がっていない階段のようなグラフになる。Ａ社とＢ社のどちらが安いかは，xの値によって変わってくることがグラフから読み取れるな。	**２．深めの発問** 【１】「どんな時にＡ社が安くなるの？」，【２】「米粒のもらい方には，どんな特徴があるのか。」等の発問によって，再度グラフに着目させ，グラフによって関数の特徴が明確になるという実感を得られるようにする。
25	【２】日数と２倍に増えていく米粒の関係 ・グラフに表すと，急激に米粒の数が増えていると分かる。 ・関数 $y=ax^2$ と似ているけれど，指数関数という別の関数だと分かった。どんな式で表されるのだろう。考えてみたい。 **＜まとめ＞**	
40	身のまわりには様々な関数がある。特徴を捉えるときには，表やグラフで表したり，どのような式で表されるのかを考えたりすることが大事。	



【評価規準】〈主体的に学習に取り組む態度〉身のまわりに様々な関数があることが分かり，進んで調べようとしている。**態③**

14	４章の問題	