第３学年　数学科授業展開案

１　単元名　　関数　$y = ax^2$

２　単元の目標

(1)　自然現象の中には，関数 $y = ax^2$ としてとらえられるものがあることを知る。
(2)　関数 $y = ax^2$ について，そのグラフの特徴を理解する。
(3)　関数 $y = ax^2$ のとる値の変化の割合を調べ，一次関数との違いを明らかにする。
(4)　身のまわりに，関数 $y = ax^2$ と関わりの深い事象があることを理解する。

３　単元の計画　　（全 12 時間）

節	項	時数（時間）
１　関数とグラフ	・１・　関数 $y = ax^2$	３
	・２・　関数 $y = ax^2$　のグラフ	４
２　関数 $y = ax^2$ の値の変化	・１・　関数 $y = ax^2$ の値の増減と変域	１（本時１／１）
	・２・　関数 $y = ax^2$ の変化の割合	２
３　関数 $y = ax^2$ の利用	・１・　身のまわりの関数 $y = ax^2$	２

４　本時の学習

・１・　関数 $y = ax^2$ の値の増減と変域　（本時１／１）

５　本時の目標

・　関数 $y = ax^2$ について，x の変域が与えられているとき，y の変域を求めることができる。
・　関数 $y = ax^2$ について，x の変化に伴う y の値の変化のようすを理解する。

６　本時の評価規準

評価規準(評価方法)	A：十分満足できる
【数学的な技能】 関数 $y = ax^2$ について，x に変域が与えられているとき，y の変域を求めることができる。 (観察，ワークシート)	関数 $y = ax^2$ について，x に変域が与えられているとき，x の値の変化に対する y の値の変化を的確にとらえ y の変域を求めることができる。
【数量・図形についての知識・理解】 関数 $y = ax^2$ について，x の変化に伴う y の値の変化のようすを理解している。（ワークシート）	関数 $y = ax^2$ について，x の変化に伴う y の値の変化のようすを比例や一次関数と関連付けて理解している。

7　本時の学習・指導過程

過程	学習活動	形態	○教師の支援，※評価の観点と方法 （●数学的活動における教師の支援）
つかむ	1　関数 $y=ax^2$ で，グラフを基にして，y の値の増減についてまとめる。 ・　関数 $y=ax^2$ のグラフをかき，y の値の増減を調べる。 （ワークシート NO.1 の復習１） ・　一次関数の変域を考える。 （ワークシート NO.1 の復習２） 2　本時の学習内容を知る。 x の変域が与えられているときの y の変域を考えよう。	斉	○　グラフの特徴を，$a>0$ と $a<0$ の２つの場合についてワークシートにまとめさせ，y の値の増減の特徴を復習させる。 ○　一次関数のグラフを基に，y の変域を求めさせることで，変域について復習させる。
見通す	3　課題１を考える。 ・　自分の予想を書く。 （ワークシート NO.2 の「あなたの予想」） 〔課題１〕 関数 $y=\frac{1}{4}x^2$（－２≦x≦４）について，y の変域を求めましょう。 【数学的活動】 ア　成り立つ事柄を予想する活動 ＜予想される生徒の考え＞ ・１≦y≦４ ・０≦y≦４	個	○　一次関数の変域の考え方を基にして，考えるように助言する。
練り合う	4　課題１について確認する。 【数学的活動】 イ　観察，操作などの具体的な活動 ・　－２≦x≦４で，$y=\frac{1}{4}x^2$ のグラフをかき，y の変域をグループで話し合う。 ・　全体で答えを確認する。	G 斉	●　破線でかかれた $y=\frac{1}{4}x^2$ のグラフに，－２≦x≦４にあたる部分を実線でかかせ，グラフのイメージをつかませる。 ○　かいたグラフで，x の変域を－２≦x≦０と０≦x≦４に分けて，y の値の増減を確かめながら，y の変域についてグループで話し合うように助言する。 ○　x の変域が放物線の頂点を含む場合，－２≦x≦０と０≦x≦４のときの y の値の増減に着目させ，y の変域を考えさせる。

練り合う	5　課題２を考える。 〔課題２〕 次の関数について，y の変域を求めましょう。 ①　$y=-\frac{1}{4}x^2$（－４≦x≦２）　②　$y=x^2$（１≦x≦３）		
	【数学的活動】 ウ　自分の考えを人に伝える活動・人の考えを理解する活動 ・　①，②のグラフをかく。	個	○　ワークシートには，①についてはマス目，②については座標軸のみをかいたグラフを載せ，徐々に簡略化したグラフで考えることができるようにしておく。 ○　グラフをかくことが困難な生徒には，①と②のグラフを破線でかいたヒントカード１を配り，x の変域にあたる部分を実線でかき，そのグラフを基に考えるよう助言する。
	・　y の変域について，グループで互いに自分の考えを説明し合う。	G	●　まず個人で考えた後，グループで y の変域について互いに説明し合う。その際，個人でかいたグラフを使って，y の最大値や最小値を確認しながら説明するように指示する。 ※　関数 $y=ax^2$ について，x に変域が与えられているとき，y の変域を求めることができる。 【数学的な技能】（観察，ワークシート）
	・　グループの考えを全体で発表する。	斉	○　生徒の発表を基に，板書したグラフで y の増減の様子を見ながら，y の変域を確認する。
深める	6　教科書 79 ページの問３を考える。 【数学的活動】 オ　発展的に考える活動 ・　点Ｐ，Ｑがどのように動くか確認する。 【点の動きを説明している様子】	個	●　どのように図形が変化するかや，x に変域があることを理解させるために，視覚的に捉えることができるよう，図を用いて題意を説明する。 ※　関数 $y=ax^2$ について，x の変化に伴う y の値の変化のようすを理解している。 【数量・図形についての知識・理解】（ワークシート） ○　理解が不十分な生徒には，ヒントカード２を配り，具体的に x＝１，２の場合で考えさせるようにする。

	・　x，y の関係を式に表し，グラフをかく。 ・　グループで，答えを確認する。 【数学的活動】 ウ　自分の考えを人に伝える活動・人の考えを理解する活動 ・　全体で，答えを確認する。	G 斉	●　個人で y の変域について考えた後，グループで互いに説明し合い，グループとしての答えを決めるように指示する。互いに説明し合う際は，答えだけでなく面積の求め方やグラフの表し方についても，図や個人でかいたグラフを使って，説明するように助言する。 ○　生徒の発表を基に，x の変域から y の変域を確認させる。y の最大値を押さえ，$y=32$ をグラフにかき込ませる。
まとめる	7　本時の学習のまとめをする。 （ワークシート NO.2 の「今日の学習で分かったこと」） 【数学的活動】 カ　自分が行った活動を振り返る活動 ・　x の変域で，x の絶対値が一番大きい値と一番小さい値は何かを考える。	斉	●　本時の学習を振り返り，「今日の学習で分かったこと」の欄に記入させ，変域を考える際に注意しなければいけないことを確認する。

※　形態の欄の「斉」「個」「G」はそれぞれ以下のような活動を示している。

斉・・・一斉活動　　個・・・個人活動　　G・・・グループ活動