

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知る。

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
	・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 $y = ax^2$ (本時 1 / 3)

5 本時の目標

- ・ 実験を通して、2つの数量の関係を見だし、課題の解決を図ろうとする。
- ・ おもりを落としてからの時間と、落下した距離に着目し、数量の変化や対応の様子から、2乗に比例する関係を見いだすことができる。

6 本時の評価規準

評価規準(評価方法)	A : 十分満足できる
【数学への関心・意欲・態度】 実験を通して、2つの数量の関係を見だし、課題の解決を図ろうとする。(観察・ワークシート)	実験を通して、2つの数量の関係を見いだしたり、その関係を式で表したりして、課題の解決を図ろうとする。
【数学的な見方や考え方】 おもりを落としてからの時間と、落下した距離に着目し、数量の変化や対応の様子から、2乗に比例する関係を見いだすことができる。(ワークシート)	おもりを落としてからの時間と、落下した距離に着目し、数量の変化や対応の様子から、2乗に比例する関係を見だし、式を考えることができる。

<p>練 り 合 う</p>	<p>7 グループで具体的な実験を通して、課題について考える。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>【数学的活動】 イ 観察，操作などの具体的な活動</p> </div> <p><役割></p> <p>おもりを落とす 距離を測定する 記録テープをまっすぐ持つ 記録タイマーを固定する 記録タイマーのスイッチを押す</p>	<p>G</p> <ul style="list-style-type: none"> ● どのように実験を進めればよいのかを理解させるために、模範実験を行う。 ● 誤差が出るため、実験は2～3回行うことを確認する。 ○ グループに1セットの実験道具(おもり，記録タイマー，記録テープ，スタンド，メジャー，広用紙，はさみ，セロハンテープ)を準備し，グループで取り組ませる。また，実験がスムーズに行えるように，役割を決めさせる。 ○ タイマーは1秒間に60回打つので，6打点で0.1秒になることを確認する。
<p><実験の手順></p> <ol style="list-style-type: none"> ① 机の上に椅子を置き，その上にスタンドを置いて，記録タイマーを固定する。 ② 記録テープを記録タイマーに通し，おもりを付ける。記録タイマーとの抵抗ができるだけ少なくなるようにテープを持つ。 ③ 記録タイマーのスイッチを入れると同時におもりとテープを手から離す。 ④ 記録テープに，6打点(0.1秒)ごとに印を付け，はじめの印からの距離を測る。 		
	<div style="text-align: center;">  </div> <p>8 表やグラフに表し，2つの数量の関係から気付くことを，グループで話し合う。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>【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</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ・ グループごとに気付きを発表する。 ・ 全体でグループの結果を確認する。 	<div style="border: 1px dashed black; padding: 10px; margin-bottom: 10px;"> <p>※ 実験を通して，2つの数量の関係を見だし，課題の解決を図ろうとする。 【数学への関心・意欲・態度】(観察・ワークシート)</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ○ 2～3枚の記録テープのうち，データとして見やすいものを広用紙に1枚貼らせ，時間と距離の関係を表やグラフに表させる。また，ワークシートNO.1にも記入させる。 ● 表やグラフから，x, y関係が比例，反比例，一次関数ではないことに気付かせる。 <p style="text-align: center;">斉</p>

深 め る	9 課題2を考える。	個	● x, y の関係や比例定数をとらえやすくするために、課題2を考えさせる。(ワークシート NO.2)																			
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> 【数学的活動】 エ 目の前の課題から、物事の本質を見抜こうとする活動 </div> <p>[課題2]</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p>下の表は、ボールが落下しはじめてからの時間 x (秒)と落下する距離 y (m)の関係を表したものです。x, yの関係を式で表してみましょう。</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">x</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>...</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>0</td> <td>5</td> <td>20</td> <td>45</td> <td>80</td> <td>125</td> <td></td> <td>...</td> <td></td> </tr> </table> </div>	x	0	1	2	3	4	5	6	...	10	y	0	5	20	45	80	125		...		
x	0	1	2	3	4	5	6	...	10													
y	0	5	20	45	80	125		...														
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> 【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 </div> <p>・ グループで自分の考えを説明し合う。</p>	G	<p>○ $x=6, x=10$のときの yの値を求めさせ、x, yの変化や対応の様子に着目させる。</p> <p>※ おもりを落としてからの時間と、落下した距離に着目し、数量の変化や対応の様子から、2乗に比例する関係を見いだすことができる。</p> <p>【数学的な見方や考え方】(ワークシート)</p>																			
	10 $y=ax^2$ で表される関数があることを知る。 ・全体で、 $y=5x^2$ になることを確認する。	斉	○ ワークシート NO.2の<表1>を完成させ、 x^2 と y の関係を確認させる。																			
ま と め る	11 本時の学習のまとめをする。	斉	○ x, y の関係は、 $y=ax^2$ で表される関数であることや、 a が比例定数になることを確認し、ワークシート NO.2にまとめる。																			
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 【数学的活動】 カ 自分が行った活動を振り返る活動 </div>		○ 本時の学習を振り返らせ、学習の感想を書かせる。																			

※ 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