

第3学年〇組 数学科学習指導案

令和2年〇月〇日 (〇) 第〇校時
活動場所 〇階 3年〇組教室
生徒数 男子〇名 女子〇名
授業者 〇〇 〇〇

1 単元名 第4章 関数 $y = ax^2$

2 単元について

(1) 教材観

小学校では、伴って変わる2つの数量の関係を低学年の時から段階的に学習している。第5学年では、比例の関係や数量の関係の見方や調べ方、第6学年では、比例と反比例について学習している。

中学校第1学年では、具体的な事象における2つの数量の変化や対応を調べ、関数関係について理解し、比例・反比例を関数として捉えなおした。第2学年では、一次関数の学習は比例の学習の発展であった。第1学年と同様に具体的な事象の中から2つの数量を取り出し、それらの変化や対応を調べることを通して、一次関数について理解するとともに、関数関係を見だし、表現し、考察する。第3学年では、第1・2学年での学習を受けて、具体的な事象を調べることを通して、関数 $y = ax^2$ について理解するとともに、関数関係を見だし、表現し、考察する能力を伸ばす。関数 $y = ax^2$ では、 x の値を n 倍すると、 y の値は n^2 倍になり、関数 $y = ax^2$ の変化の割合は一定ではない。式や表、グラフを相互に関連付けて理解すること、関数 $y = ax^2$ を用いて具体的な事象をとらえ、説明することを学習する。

(2) 生徒の実態

本学級は、授業では意欲的に挙手をし、自分の考えを発表することができる生徒が多い。また、自分の課題が終わると、積極的に周りに教える生徒も多く、授業に前向きに取り組むことができる学級である。

1つの方法だけに留まらずに、他の方法・手段でも解くことができないか粘り強く考えさせ、多様な考え方ができるようにしていきたいと考えている。

(3) 指導観

本時は、関数 $y = ax^2$ の基本となる関数 $y = x^2$ を取り上げ、変化の割合を考察する。導入では、一次関数 $y = 2x - 1$ の変化の割合の2を、式や表、グラフから読み取り、一次関数 $y = ax + b$ では、 x がどんな値であっても、変化の割合は一定であったことを確認する。〇〇〇中学生学力調査の結果から、一次関数の変化の割合、式、表、グラフからの読み取りについては丁寧に支援していく必要がある。そのために、机間指導、教え合いを通して支援をしていく。また、一次関数の内容がその後の関数 $y = x^2$ への接続となることから、一次関数については丁寧に確認をしていく必要がある。

また、関数 $y = x^2$ においても、一次関数と同様にして、変化の割合を式や表、グラフから読み取り、変化の割合は一定ではないことを確認する。

3 研究の視点

(1) 主体的・対話的で深い学びを実現する授業づくりについて

教師と生徒の対話の中で、答えだけではなく「なぜ、そうなるか」という理由の部分大切にしながら授業づくりを心がけている。既習事項を振り返り、生徒の思考に即しながら授業展開を行い、生徒自身が、自分の考えを持つことができるように取り組んでいる。また、生徒同士の対話では、周りの人たちとの話し合いや教え合いを取り入れながら、生徒の深い学びに繋げている。

(2) 「まとめ」「振り返り」の充実について

「まとめ」と「振り返り」はノートに書かせて、数名に発表させるようにしている。「課題」を「まとめ」と正対するように設定し、「まとめ」は授業で学んだことを授業の中で出てきたキーワード等を使って書くことができるようにしている。「振り返り」は落ち着いた雰囲気の中で書かせ、定期的にノート点検を行い「振り返り」から生徒の理解の状況や取り組む姿勢・態度等を読み取り、自分自身の指導に活かしている。

4 単元の目標

具体的な事象の中から2つの数量を取り出し、式や表、グラフを使ってそれらの変化や対応のようすを調べることを通して、関数 $y = ax^2$ について理解する。また、具体的な事象の中から、関数関係を見だし、表現し、考察することができるようにする。

- ア 事象の中には関数 $y = ax^2$ としてとらえられるものがあることを知る。
- イ 関数 $y = ax^2$ について、式や表、グラフを相互に関連付けて理解する。
- ウ 関数 $y = ax^2$ を用いて具体的な事象をとらえ、説明できるようにする。
- エ いろいろな事象の中に、関数関係があることを理解する。

5 単元の評価規準

数学への関心・意欲・態度	数学的な見方や考え方	数学的な技能	数量や図形などについての知識・理解
関数 $y = ax^2$ の変化のようすを、式や表、グラフを使って一次関数と比較し、変化の割合が一定でないことを導こうとしている。	関数 $y = ax^2$ の変化のようすを、式や表、グラフを使って観察し、変化の割合について考えることができる。	関数 $y = ax^2$ の変化の割合を手際よく求めることができる。	○関数 $y = ax^2$ の変化の割合について、既習の関数と関連付けて理解している。 ○関数 $y = ax^2$ の変化の割合について理解している。

6 指導計画（13時間扱い）

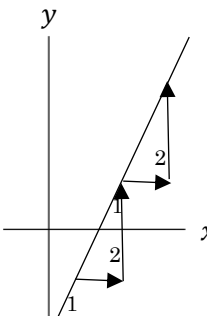
1 節 関数とグラフ	1 関数 $y = ax^2$	3 時間
	2 関数 $y = ax^2$ のグラフ	4 時間
2 節 関数 $y = ax^2$ の値の変化	1 関数 $y = ax^2$ の値の増減と変域	2 時間
	2 関数 $y = ax^2$ の変化の割合（本時1/2）	2 時間
3 節 いろいろな事象と関数	1 関数 $y = ax^2$ の利用	1 時間
	2 いろいろな関数	1 時間

7 本時の学習

(1) 目標

- 関数 $y = ax^2$ の変化の割合を、一次関数と比較して調べようとしている。 〈関心・意欲・態度〉
- 課題から変化の割合について比較することができる。 〈数学的な見方・考え方〉

(2) 展開

学習活動	教師の働きかけと 予想される生徒の反応	評価及び 指導上の留意点														
<p>・ 本時の課題を知る。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> 課題 関数 $y = ax^2$ の変化の割合について考えよう </div>	<p>・ 変化の割合は、2年生の一次関数で学習している</p>	<p>○課題について、興味をもって話を聞くことができたか。</p> <p>【関心・意欲・態度】</p>														
<p>・ 一次関数 $y = ax + b$ の変化の割合について復習する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>○一次関数 $y = 2x - 1$ の変化の割合</p> <p>変化の割合は 2 である。</p> <table style="margin: 10px auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px;">x</td> <td style="padding: 5px;">0</td> <td style="padding: 5px;">1</td> <td style="padding: 5px;">2</td> <td style="padding: 5px;">3</td> <td style="padding: 5px;">4</td> <td style="padding: 5px;">5</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">y</td> <td style="padding: 5px;">-1</td> <td style="padding: 5px;">1</td> <td style="padding: 5px;">3</td> <td style="padding: 5px;">5</td> <td style="padding: 5px;">7</td> <td style="padding: 5px;">9</td> </tr> </table> <p style="text-align: center; margin: 5px 0;">2 2 2 2 2</p> <p>変化の割合 = <math>\frac{y \text{ の増加量 }}{x \text{ の増加量 }} = \frac{2}{1} = \text{ 2 }</math></p> <p>変化の割合は 一定 である。</p>  </div>	x	0	1	2	3	4	5	y	-1	1	3	5	7	9	<p>・ 2年生で学習した一次関数の変化の割合について思い出させる。</p>	
x	0	1	2	3	4	5										
y	-1	1	3	5	7	9										
<p>・ エキスパート活動</p> <p>関数 $y = ax^2$ の変化の割合について調べる。</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 関数 $y = x^2$ ② 関数 $y = 2x^2$ ③ 関数 $y = 3x^2$ <p>①～③を3グループに分かれて、それぞれ変化の割合について調べる。</p> <p>○関数 $y = x^2$ の変化の割合</p> <p>変化の割合は1かな？</p> <table style="margin: 10px auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px;">x</td> <td style="padding: 5px;">0</td> <td style="padding: 5px;">1</td> <td style="padding: 5px;">2</td> <td style="padding: 5px;">3</td> <td style="padding: 5px;">4</td> <td style="padding: 5px;">5</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">y</td> <td style="padding: 5px;">0</td> <td style="padding: 5px;">1</td> <td style="padding: 5px;">4</td> <td style="padding: 5px;">9</td> <td style="padding: 5px;">16</td> <td style="padding: 5px;">25</td> </tr> </table> <p style="text-align: center; margin: 5px 0;">1 3 5 7 9</p>	x	0	1	2	3	4	5	y	0	1	4	9	16	25	<p>・ 1ではなさそう</p> <p>・ 関数 $y = x^2$ では、x の増加量が1のときの y の増加量は一定ではなく、1、3、5、7、9とじだいに増えていく</p>	<p>○関数 $y = ax^2$ の変化の割合を式や表、グラフを使って、一次関数と比較しながら調べようとしているか。</p> <p>【関心・意欲・態度】</p>
x	0	1	2	3	4	5										
y	0	1	4	9	16	25										

<p>変化の割合は一定ではない。</p>	<ul style="list-style-type: none"> • yの増加量 1、3、5、7、9は、グラフでは、xの増加量が1のときの 変化の割合 = $\frac{y\text{の増加量}}{x\text{の増加量}}$で、 直線 OA、AB、BC の傾きになっている • 関数 $y = x^2$ の変化の割合は一定ではない 	
<ul style="list-style-type: none"> • エキスパート活動 それぞれのエキスパート活動で分かったことを説明し合う。 	<ul style="list-style-type: none"> • aの値に関係なく変化の割合は一定ではない 	<ul style="list-style-type: none"> ○他の関数について、興味をもって話を聞くことができたか。 【関心・意欲・態度】
<ul style="list-style-type: none"> • 変化の割合についてまとめる <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>まとめ 関数 $y = ax^2$ の変化の割合は一定ではない</p> </div>		<ul style="list-style-type: none"> ○関数 $y = ax^2$ の変化の割合について、比較することができたか。 【見方・考え方】
<ul style="list-style-type: none"> • 本時の振り返り <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>振り返り 関数 $y = ax^2$ の変化の割合は一定ではなく、xの範囲によって、変化の割合の値は変化することが分かった。</p> </div>		<ul style="list-style-type: none"> ○関数 $y = ax^2$ の変化の割合について、振り返ることができたか。 【関心・意欲・態度】

8 板書計画

課題 関数 $y = ax^2$ の変化の割合について考えよう

○関数 $y = x^2$ の変化の割合

○関数 $y = 2x^2$ の変化の割合

○関数 $y = 3x^2$ の変化の割合

○一次関数 $y = 2x - 1$ の変化の割合

まとめ 関数 $y = ax^2$ の変化の割合は一定ではない

振り返り 関数 $y = ax^2$ の変化の割合は一定ではなく、 x の範囲によって、変化の割合の値は変化することが分かった。