

数学科学習指導案

日 時 令和〇年〇月〇日 (〇)
 第5校時 13:30~14:20
 対 象 第3学年1、3組 24名
 学校名 中学校
 授業者 〇〇 〇〇
 会 場 教室

1 単元名 関数 $y = ax^2$ (教科書 東京書籍「新しい数学3」)

2 単元の目標

- (1) 関数 $y = ax^2$ についての基礎的な概念や原理・法則などを理解するとともに、事象を数学化したり、数学的に解釈したり、数学的に表現・処理したりする技能を身に付ける。
- (2) 関数関係に着目し、その特徴を表、式、グラフを相互に関連付けて考察し表現することができる。
- (3) 関数 $y = ax^2$ について、数学的活動の楽しさや数学のよさを実感して粘り強く考え、数学を生活や学習に生かそうとする態度、問題解決の過程を振り返って評価・改善しようとする態度を身に付ける。

3 単元の評価規準

ア 知識・技能	イ 思考・判断・表現	ウ 主体的に学習に取り組む態度
①関数 $y = ax^2$ について理解している。 ②事象の中には関数 $y = ax^2$ として捉えられるものがあることを理解している。 ③関数 $y = ax^2$ を表、式、グラフを用いて表現したり、処理したりすることができる。 ④関数 $y = ax^2$ の変化の割合を求めることができる。 ⑤いろいろな事象の中に、関数関係があることを理解している。	①関数 $y = ax^2$ について、表、式、グラフを相互に関連付けて、グラフの特徴を考察し表現することができる。 ②関数 $y = ax^2$ の変化の割合の特徴を見いだすことができる。 ③関数 $y = ax^2$ を用いて具体的な事象を捉え考察し説明することができる。	①関数 $y = ax^2$ の必要性と意味を考えようとしている。 ②関数 $y = ax^2$ について学んだことを生活や学習に生かそうとしている。 ③関数 $y = ax^2$ を活用した問題解決の過程を振り返って評価・改善しようとしている。

4 指導観

(1) 単元観

本単元は、中学校学習指導要領(平成29年3月告示)
 第2章 第3節 数学 第2 各学年の目標及び内容

[第3学年] 2 内容 C 関数

(1) 関数 $y = ax^2$ について、数学的活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 次のような知識及び技能を身に付けること。

- (ア) 関数 $y = ax^2$ について理解すること。
- (イ) 事象の中には関数 $y = ax^2$ として捉えられるものがあることを知ること。
- (ウ) いろいろな事象の中に、関数関係があることを理解すること。

イ 次のような思考力、判断力、表現力等を身に付けること。

- (ア) 関数 $y = ax^2$ として捉えられる二つの数量について、変化や対応の特徴を見だし、表、式、グラフを相互に関連付けて考察し表現すること。
- (イ) 関数 $y = ax^2$ を用いて具体的な事象を捉え考察し表現すること。

を受けて設定した。

関数 $y = ax^2$ の学習は、第3学年で学習する多項式、平方根、2次方程式、三平方の定理とともに、2次で表すことのできる事象についての探究活動の一つとして位置付けることができる。また、自然事象や社会現象などの考察においては、その事象の中に潜む関係や法則を捉え、表、式、グラフを用いて数学的に考察することは有効であるが、それらの関係や法則は変化の割合が一定のもの（1次関数）ばかりでなく、むしろ変化の割合が一定でない捉えた方が、より実際に即している場合が多い。義務教育における関数指導の最後として、1次関数と変化の様子と対比させながら、変化の割合が一定でない関数 $y = ax^2$ の様子を表、式、グラフを相互に関連付けて考察する。このことによって、1次関数の理解を改めて深めるとともに、変化の割合が一定でない事象や配送料と重さの関係のような離散的な事象に出会った際に、探究していきけるように指導していく。

(2) 生徒観

本単元導入前に、既習内容のレディネステストを実施した。

(令和3年10月12日実施 標準コース23名)

問題の意図	設 問	正答 ・ 正答率 (人数)																								
表から y を x の式で表すことができる	1 次の(1)(2)では、 y は x の関数で、そのグラフは直線です。 y を x の式で表しなさい。 (1) <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>x</td><td>-2</td><td>-1</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td></tr><tr><td>y</td><td>6</td><td>3</td><td>0</td><td>-3</td><td>-6</td></tr></table> (2) <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>x</td><td>-2</td><td>-1</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td></tr><tr><td>y</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td></tr></table>	x	-2	-1	0	1	2	y	6	3	0	-3	-6	x	-2	-1	0	1	2	y	5	4	3	2	1	(1) $y = -3x$ 78% (18) 誤答例: $y = 3x$, $y = \frac{3}{2}x^2$, $y = \frac{1}{3}x$ (2) $y = -x + 3$ 35% (8) 内: 無回答 (5) 誤答例: $y = \frac{3}{x}$, $y = \frac{5}{4}x^2$
x	-2	-1	0	1	2																					
y	6	3	0	-3	-6																					
x	-2	-1	0	1	2																					
y	5	4	3	2	1																					
変化の割合について理解している	2 1次関数 $y = 2x + 1$ で、 x の値が2から5まで増加するとき、次の間に答えなさい。 (1) x の増加量を求めなさい。 (2) y の増加量を求めなさい。 (3) 変化の割合を求めなさい。	(1) 3 70% (16) 誤答例: 12、6、1 (2) 6 61% (14) 誤答例: 2、3、9 (3) 2 70% (16) 内: 無回答 (2) 誤答例: $\frac{1}{2}$ 、 $\frac{2}{3}$																								
比例・反比例・一次関数のグラフの特徴を理解している	3 次の㉞～㉟の関数の中から、下の(1)～(3)にあてはまるものをすべて選び、記号で答えなさい。 $\textcircled{6}y = -2x$ $\textcircled{7}y = \frac{6}{x}$ $\textcircled{8}y = 2x - 4$ (1) グラフが直線になる。 (2) グラフが原点を通る (3) グラフが、点(-1,-6)を通る	(1) ㉞、㉟ 65% (15) 誤答例: ㉞か㉟のみ (2) ㉞ 48% (11) 誤答例: ㉞以外も解答 (3) ㉞、㉟ 35% (8) 誤答例: ㉞のみ解答																								

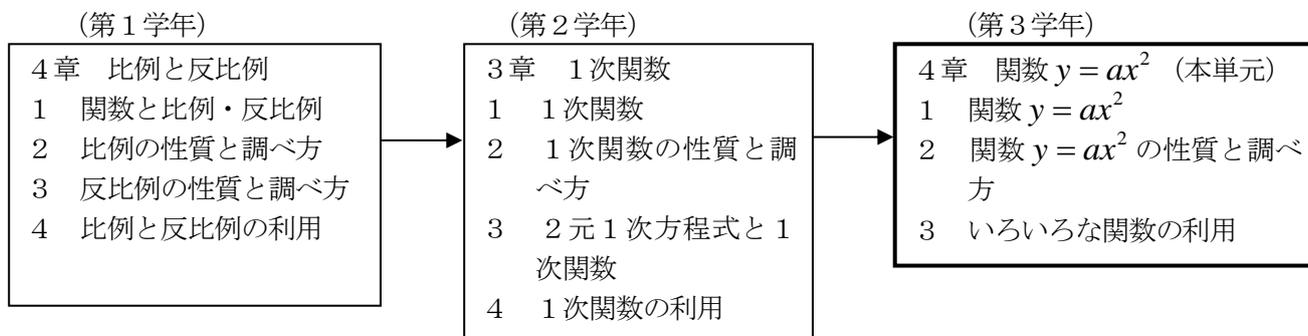
問題1から、表から比例の関係は捉えられるが、 $x=0$ のとき、 $y=3$ であることを、1次関数の式を用いて表現することに課題が見られた。また、問題の流れから反比例と思い込んで解答した例も見られた。問題2では、 y の増加量は求められなくても、1次関数の変化の割合は x の係数で一定であることを理解している生徒が7割は見られた。しかし、変化の割合の意味をきちんと振り返る指導も必要であると感じた。問題3では、反比例、1次関数のグラフの特徴を理解できていない解答が多く、グラフ上の点はその関係式を満たす (x, y) の値の組であることを十分に確かめることに課題が見られた。

<p><レディネステスト実施後の指導></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 表から x と y の関係はどのようになっているのか丁寧に復習をした。 2 変化の割合の意味を振り返り、適切に計算で求められるようにした。 3 関数のグラフについて、共通点と違いについてグループワークを通して確認させた。
--

(3) 教材観

本時は、関数 $y = ax^2$ に関わる日常的な事象として空走距離・制動距離を取り上げ、それぞれの距離が自動車の速さとどのような関係にあるのかを考察していく。生徒の多くは「制動距離の長さは速さに比例するだろう」という認識がある。そのため、式・表・グラフと多様な解き方を生徒相互の学び合い活動を通して確認し、生徒が2乗に比例する関係であることを、理解するように授業を展開する。

5 年間指導計画における位置付け



第3学年 年間指導計画 (140時間)

1 学期		2 学期		3 学期	
単元名 多項式	時間	単元名 関数 $y = ax^2$ (本単元)	時間	単元名 三平方の定理	時間
1 多項式の計算	8	1 関数 $y = ax^2$	3	2 三平方の定理の利用	10
2 因数分解	6	2 関数 $y = ax^2$ の性質と調べ方	6		
3 式の計算の利用	5	3 いろいろな関数の利用	8		
単元名 平方根	時間	単元名 相似な図形	時間	単元名 標本調査	時間
1 平方根	6	1 相似な図形	9	1 標本調査	5
2 根号をふくむ式の計算	8	2 平行線と比	8		
3 平方根の利用	2	3 相似な図形の面積と体積	6		
単元名 2次方程式	時間	単元名 円	時間	単元名 総合演習	時間
1 2次方程式とその解き方	10	1 円周角の定理	6	3年間の総復習	20
2 2次方程式の利用	6	2 円周角の定理の利用	4		
		単元名 三平方の定理	時間		
		1 三平方の定理	4		

6 単元の指導計画と評価計画 (17時間扱い) 標準コース

時	目標	学習内容・学習活動	評価規準(評価方法)
第1時	変化の割合が一定ではない新しい関数があることを理解することができる。	・ジェットコースターでは、進んだ距離が時間に伴ってどのように変化するかを調べ、新しい関数の存在を知る。	アー①(発言、ノートの記述内容の観察、調べや発表の様子の観察)
第2時	関数 $y = ax^2$ の意味を理解することができる。	・球が斜面を転がる実験から時間と距離の関係を調べ関数 $y = ax^2$ の意味を知る。	アー①(発言、ノートの記述内容の観察) ウー①(授業後のノートの記述内容の観察)
第3時	関数 $y = ax^2$ の意味を理解し、式に表すことができる。	・1組の x 、 y の値の組から、 $y = ax^2$ の式を求める。	アー③(発言、ノートの記述内容の観察)
第4時	関数 $y = x^2$ のグラフの特徴を理解することができる。	・関数 $y = x^2$ のグラフがどのような形になるかを調べる。特徴をまとめる。	アー③(発言、ノートの記述内容の観察)

第5時	関数 $y=x^2$ と $y=2x^2$ のグラフ、 $y=-2x^2$ のグラフの関係を理解することができる。	・関数 $y=x^2$ のグラフを基にして、 $y=2x^2$ と $y=-2x^2$ のグラフをかき、その特徴を調べる。	アー③(発言、ノートの記述内容の観察)
第6時	関数 $y=ax^2$ のグラフの特徴について考察し表現することができる。	・関数 $y=ax^2$ のグラフについて、その特徴を調べグラフの特徴をまとめる。	イー①(発言、ノートの記述内容の観察、調べや発表の様子の観察)
第7時	関数 $y=ax^2$ の値の変化の割合の特徴を見いだすことができる。	・1次関数と関数 $y=ax^2$ の変化の割合を比べ、その特徴を調べる。	イー②(発言、ノートの記述内容の観察、調べや発表の様子の観察)
第8時	関数 $y=ax^2$ の変化の割合を求めることができる。	・関数 $y=ax^2$ の変化の割合を求める。	アー④(発言、ノートの記述内容の観察)
第9時	関数 $y=ax^2$ で、 x の変域に対応する y の変域を求めることができる。	・関数 $y=ax^2$ で、 x の変域に対応する y の変域を求める。	アー③(発言、ノートの記述内容の観察)
第10時	具体的な事象において、関数 $y=ax^2$ の変化の割合の意味を考え、説明することができる。	・球が斜面を転がる実験で変化の割合がどんなことを表しているかを考える。平均の速さの意味を理解する。	イー③(発言、ノートの記述内容の観察)
第11時	具体的な事象の中の二つの数量の間の関係を、関数 $y=ax^2$ で捉え、問題を解決することができる。	・身の回りの問題を、関数 $y=ax^2$ やそのグラフを利用して解決する。	アー③(発言、ノートの記述内容の観察) ウー②(授業後のノートの記述内容の観察)
第12時	放物線と直線の二つの交点の座標や二つの交点を通る直線の式を求めることができる。	・放物線と直線二つの交点の座標や二つの交点を通る直線の式を求める。	アー③(発言、ノートの記述内容の観察)
第13時	いろいろな事象の中から関数関係を見だし、その変化や対応の特徴について理解することができる。	・いろいろな事象の中から関数関係を見付け、その変化や対応の様子を調べる。	アー⑤(発言、ノートの記述内容の観察)
第14時	いろいろな事象の中から関数関係を見だし、その変化や対応の特徴について理解することができる。	・いろいろな事象の中から関数関係を見付け、その変化や対応の様子を調べる。	アー⑤(発言、ノートの記述内容の観察、調べや発表の様子の観察)
第15時 (本時)	具体的な事象の中の二つの数量の間の関係を、関数 $y=ax^2$ とみなして、考察し説明することができる。	・自動車の走行時の距離と速さを、速さと空走距離・制動距離の関係を基にして予想する。	イー③(発言、ノートの記述内容の観察、調べや発表の様子の観察) ウー②(授業後のノートの記述内容の観察)
第16時	二つの図形が、移動によって重なる部分の面積の変化を、関数 $y=ax^2$ を用いて考察し説明することができる。	・二つの図形が移動によって重なる部分の面積の変化の様子を調べ、関数 $y=ax^2$ の式、グラフで表す。	イー③(発言、ノートの記述内容の観察)
第17時	関数 $y=ax^2$ を活用した問題解決を行い、解決過程を振り返って解決方法を考えることに取り組むことができる。	・4章の問題演習をする。	ウー③(授業中発言、授業中、授業後ノートの記述内容の観察)

7 指導に当たって

(1) 班テーマ「興味・関心をもたせるための問題設定と授業展開の工夫～深い学びにつなげるためのグループ学習を目指して～」

ア シミュレーションを活用することで、問題を視覚的に把握させ、興味・関心をもたせる。

イ 日常的な事象を取り上げることで、身の回りの現象をどのように解決できるのかという疑問につなげ、興味・関心を引き出す。

(2) 主体的・対話的で深い学びを充実させる手だて

- ア これまでの学習の見方や考え方を生かして、解決に取り組ませるとともに、説明し合う活動や解決を振り返ること（まとめ）に取り組むことで深い学びにつなげる。
- イ 授業の終末において条件を変えて、発展的な学びにつながるようにする。

8 本時（全 17 時間中の第 15 時）

(1) 本時の目標

具体的な事象の中の二つの数量の間の関係を、関数 $y=ax^2$ とみなして、問題を考察し説明することができる。

(2) 本時の展開

時間	学習内容・学習活動	指導上の留意点・配慮事項	評価規準（評価方法）
導入 7 分	<p>T 1 :身の回りにはたくさんの交通標識があります。皆さんはどのような交通標識を見たことがありますか。</p> <p>S 1 :「とまれ」や「動物飛び出し注意」です。</p> <p>T 2 :では、このような交通標識を見たことがありますか。</p> <p>S 2 :高速道路で見たことがあります。</p> <p>T 3 :では、この交通標識はなぜ必要なのでしょう。</p> <p>S 3 :車が安全に走行するためです。</p> <p>T 4 :皆さんも自転車に乗っていて危険な思いをしたことはありませんか。この様子を見てください。危険を感じてからブレーキをかけるまでに進む距離を空走距離、ブレーキがきき始めてから止まるまでにかかる距離を制動距離といいます。では、この二つの距離に影響を与えそうな要素は何があるでしょうか。</p> <p>S 4 :速度です。</p> <p>S 5 :地面の状態やタイヤの性能なども考えられます。</p> <p>T 5 :素晴らしい。理科で摩擦も学習していますね。では今日はこのような問題を考えてみましょう。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・車間距離に関する交通標識の写真を電子黒板で見せる。 ・自転車に乗った人が危険を感じてから止まるまでにかかる距離のシミュレーションを電子黒板で見せる。 	
	<p>問題あなたは警察官です。ある晴れた日、通りで事故が起こり実況見分にいきました。そこには運転していた車によるブレーキ痕が、35m残っていました。運転手Aは「法定速度の60km/hで走っていましたよ。」と証言しています。あなたは警察官として、この証言が正しいのかどうかを判断しなさい。</p>		
	<p>T 6 :皆さんはこの事件を解決するにあたりブレーキ痕に関する情報がありますが、どちらの距離に注目したらよいですか。</p> <p>S 6 :制動距離です。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・実況見分という言葉の説明する。 	

	<p>T 7 :では、今日の学習内容・目標は何でしょうか。</p> <p>S 7 :速さと制動距離の関係を調べることでしょうか。</p> <p>T 8 :素晴らしい。では、今日の目標です。</p>																																		
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <p>今日の目標</p> <p>車の速さと制動距離にはどのような関係があるのかをいろいろな方法で調べ、問題を考え、解決方法を説明することができる。</p> </div>																																			
<p>展開 38 分</p>	<p>見通しをもつ (5分)</p> <p>T 9 :速度が速くなるにつれて、制動距離はどのように変化していくと思いますか。</p> <p>S 8 :情報が無いので予想ができません。</p> <p>T 10 :では、どのような情報が必要ですか。</p> <p>S 9 :速さと制動距離に関するデータが必要です。</p> <p>T 11 :分かりました。では、ここに制動距離に関する表があります。この表を見て何か気づくことがありますか。個人で考えた後、ペアで話し合ってください。</p> <p>S 10 :20km/h以降の制動距離がまったく予想できません。</p> <p>S 11 :制動距離は速さと比例の関係になさそうです。</p> <p>T 12 :なぜ、そのように考えましたか。</p> <p>S 12 :表から速度が2倍、3倍になったときに制動距離も2倍、3倍となっていないからです。</p> <p>T 13 :他に気付いたことがある人はいますか。</p> <p>S 13 :変化の割合が一定ではなさそうです。</p> <p>T 13 :そうですね。ではこの表を先生が調べた資料を基にうめてみます。皆さんの予想はどうでしょうか。</p> <p>S 14 :やはり比例の関係ではなさそうです。</p> <p>T 14 :では、どのような関係があるのかを自力解決して、Aさんの証言を判断してください。</p> <p>自力解決 (10分)</p> <p>T 15 :まずは自力で解いてみましょう。時間は8分です。その後、3、4人グループをつくり、解決方法を共有してもらいます。では、はじめてください。</p> <p>S 15 :表から速さが2倍、3倍になっている</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 自力解決で取り組めるよう、見通しをもてるようにする。そのために、生徒の発言を板書する。 • 制動距離に関する表を示す。 <table border="1" data-bbox="799 819 1453 887" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="border: none;">速さ(km/h)</td> <td>5</td> <td>10</td> <td>15</td> <td>20</td> <td>25</td> <td>30</td> <td>…</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">制動距離(m)</td> <td>0.15</td> <td>0.59</td> <td>1.32</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>…</td> </tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> • 時速(km/h)に対して、距離の単位が(m)であるが単位の変換を行わず、考えてよいことを伝える。 • 速さと制動距離は比例の関係にないことを気付けるようにする。 • 制動距離に関する表を完成させる。 <table border="1" data-bbox="799 1547 1453 1615" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="border: none;">速さ(km/h)</td> <td>5</td> <td>10</td> <td>15</td> <td>20</td> <td>25</td> <td>30</td> <td>…</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">制動距離(m)</td> <td>0.15</td> <td>0.59</td> <td>1.32</td> <td>2.4</td> <td>3.73</td> <td>5.35</td> <td>…</td> </tr> </table>	速さ(km/h)	5	10	15	20	25	30	…	制動距離(m)	0.15	0.59	1.32				…	速さ(km/h)	5	10	15	20	25	30	…	制動距離(m)	0.15	0.59	1.32	2.4	3.73	5.35	…	<p style="text-align: center;">イー②</p> <p>関数 $y = ax^2$ を用いて具体的な事象を捉え考察し説明することができる。(発言、ノートの記事内容の観察)</p>
速さ(km/h)	5	10	15	20	25	30	…																												
制動距離(m)	0.15	0.59	1.32				…																												
速さ(km/h)	5	10	15	20	25	30	…																												
制動距離(m)	0.15	0.59	1.32	2.4	3.73	5.35	…																												

<p>ときに、ブレーキ痕の長さはおおよそ4倍、9倍になっているので、60km/hのときは、12^2倍で $0.15 \times 12^2 = 21.6\text{m}$ となります。</p> <p>S16: 表から速さが2倍、3倍になっているときにブレーキ痕の長さはおおよそ4倍、9倍になっているので関数$y=ax^2$の関係があると考えyに0.15、xに5を代入すれば $0.15 = a \times 5^2$ より $a=0.006$ より、式は$y=0.006x^2$なので、$x=60$を代入すると21.6m となります。</p> <p>S17: グラフを書きたいと思いました。点を取ってみると放物線になりそうなので、関数 $y=ax^2$ の関係だと思いますが、グラフが正確に書けません。</p> <p>グループ学習 (7分)</p> <p>T16: では、3、4人グループをつくり、考え方をお互いに共有してください。また、各グループで考えた式・表・グラフをホワイトボードにまとめてください。説明については発表してもらうので細かく書く必要はありません。</p> <p>全体考察 (14分)</p> <p>T17: では、各グループごとに発表をしてもらいます。警察官のつもりで運転手Aの真実を判断してください。</p> <p>< S15～S17の発表 ></p> <p>T18: 式から運転手Aの速さを求めてくれた班がありましたが、表・グラフの考えであればどのように考えられそうですか。</p> <p>S18: 表の場合はおおよそ 70km/h～80km/h であることは予想できそうです。</p> <p>S19: グラフであれば制動距離が35mの時はおおよそ77km/hになることが視覚的にわかります。</p> <p>T19: 素晴らしいです。それぞれの考えでAさんの証言を判断できましたね。</p>	<p>用いて関係を表し、根拠を明らかにした上で、詳しく説明がかけられている。また、式・表・グラフの関係も考えている。</p> <p>→運転手Aは時速何 km で走っていたのかも考えさせる。</p> <p>・式・表・グラフのいずれかを用いて関係を表し、自分なりの考えを記入することができている。</p> <p>→考えの根拠はどこにあるのかを説明できるように指導、助言する。</p> <p>・式・表・グラフのいずれかを用いて関係を考えることができていない。</p> <p>→球が斜面を転がる実験から時間と距離の関係をどのように調べたのか振り返らせる。</p> <p>・ホワイトボードをグループに1枚配布し、各グループの意見をまとめる。</p> <p>・必要に応じて、ワークシートをプロジェクターで映す。</p> <p>・ホワイトボードを書画カメラで映す。</p> <p>・発表は前で生徒の方を見て行わせる。また、考えが同じ班を分類し、その考えについて次の班が補足を行うかたちで発表を進めていく。</p>	
--	---	--

ま と め 5 分	<p>T20: では、まとめに入ります。今日の授業で学んだことは何ですか。また、関数の問題を考えるときに表・式・グラフを使うよさは何ですか。個人で考え、ペアで話し合ってください。</p> <p>T21: では、出た意見を発表してください。</p> <p>S20: 制動距離は速さの2乗にほぼ比例していることから学習した関数 $y=ax^2$ を使って考えることができました。</p> <p>S21: 表や式で考えると計算しやすいです。表は変化の様子が見やすく、式は制動距離から速さが求めやすいです。グラフは、速さと制動距離の関係が分かりやすくなります。また、グラフだと速くなるにつれて制動距離がどんどんと長くなっていく様子が分かりやすいです。</p> <p>S22: 表・式・グラフを関連付けて考えると分かりやすいです。</p> <p>T22: 皆さんの発表をまとめます。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 個人で考えさせた後、ペアワークを取り入れ、生徒の言葉からまとめができるようにする。 生徒の発表を板書する。
<p>まとめ</p> <ul style="list-style-type: none"> 制動距離は速さの2乗にほぼ比例していることから学習した関数 $y=ax^2$ を使って考えられた。 関数を表や式、グラフで表すことはそれぞれのよさがあり、関連付けて考えると分かりやすい。 		
	<p>T23: では、自己評価カードを記入してください。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 自己評価シートを記入させる。

(3) 板書計画

本 時 の 流 れ	<p>今日の目標 車の速さと制動距離にはどのような関係があるのかを調べ、問題を考え、解決方法を説明することができる。</p>	<p>グループワークのホワイトボード</p>															
	<p>問題 あなたは警察官です。ある晴れた日、通りで事故が起こり実況見分にいきました。そこには運転していた車によるブレーキ痕が、35m残っていました。運転手Aは「法定速度の60km/hで走っていましたよ。」と証言しています。</p> <p>あなたは警察官として、この証言が正しいかどうかを判断しなさい。</p> <p>【空走距離】 ブレーキをかけるまでに進む距離</p> <p>【制動距離】 ブレーキがきき始めてから止まるまでの距離</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>速さ(km/h)</td> <td>5</td> <td>10</td> <td>15</td> <td>20</td> <td>25</td> <td>30</td> <td>…</td> </tr> <tr> <td>制動距離(m)</td> <td>0.15</td> <td>0.58</td> <td>1.27</td> <td>2.4</td> <td>3.71</td> <td>5.45</td> <td>…</td> </tr> </table>	速さ(km/h)	5	10	15	20	25	30	…	制動距離(m)	0.15	0.58	1.27	2.4	3.71	5.45	…
速さ(km/h)	5	10	15	20	25	30	…										
制動距離(m)	0.15	0.58	1.27	2.4	3.71	5.45	…										

※黒板とは別に、電子黒板、書画カメラ、プロジェクターを用意しシミュレーションと生徒のワークシートを必要に応じて映す。

(4) 授業観察の視点

- ア 生徒に興味・関心をもたせるための問題設定と授業展開の工夫がなされていたか。
- イ 自力解決やグループ学習、全体考察で、生徒一人一人が粘り強く最後まで取り組んでいたか。
- ウ 生徒の意見を取り入れた、生徒主体の授業展開となっていたか。
- エ グループ学習や全体考察などの時間設定や内容は、十分なものになっていたか。
- オ 評価規準に即した評価を机間指導でできたか。