

# 中学校3学年 数学科学習指導案

学習指導者 三豊市立高瀬中学校 小野 隆伸

1 単元名 「いろいろな関数の利用」

2 単元計画 (総時数 4時間【本時3/4】)

- 身の周りの問題を，関数 $y = ax^2$ を利用して解決する。(1時間)
- 関数 $y = ax^2$ のグラフを利用して，問題を解決する。(2時間)
- 身の周りにあるいろいろな関数を調べる。(1時間)

3 授業の見どころ

生徒の興味・関心をもたせるために、生徒の身近な事象「制動距離」を取り上げたい。また、制動距離の実験映像を見せることで、速度と制動距離との間に何らかの関係性があることに注目させ本時の学習課題へと導入したい。授業の展開部分では、よりよい学び合いができるよう役割分担を明確にしたり、グループの編成を工夫したりしたい。

4 本時の学習指導

(1) 目 標

- 二つの伴って変わる数量の間にどのような関係があるのかを表や式、グラフを使って調べることができる。
- 班員と協力して学習に取り組み、学習課題を解決できる。

(2) 学習指導過程

学習内容および学習活動	指導上の留意点及び支援活動
1. 「制動距離」について知る。また、制動距離が何によって変化するか予想する。 2. 学習課題を確認する。	○制動距離の実験映像から速度によって制動距離が変化することを実感させたい。
<div style="border: 2px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">                         学習課題 速度と制動距離の間にどんな関係があるか調べよう。                     </div>	
3. 速度と制動距離の関係性を表・グラフ・式から考える。  (1) 今までに学習した関数(比例・反比例・1次関数・2乗に比例する関数)の復習をする。  (2) 班の中で表・式・グラフの役割に分かれて速度と制動距離の関係性を調べる。  (3) 各班の表・式・グラフ担当でグループを再編成して更に調べる。  (4) 自分の班に戻って自分が調べて分かったことを班員に伝える。	○2つの伴って変わる数量の関係性を探るためには表・式・グラフを使って調べるとよいことを思い出させる。 ○グラフの特徴から関数を言い当てるクイズをして復習をする。  ○自分が調べたことをきちんと班員に伝えられるように調べる。  態：行動観察 ※グループ内での話し合いの中で自分になかった考え方をメモしているかどうかを評価する。 ○表・グラフ・式の順番に自分が調べたことを班員に伝える。

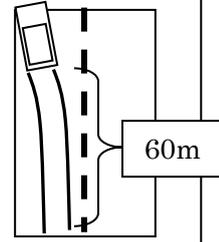
学習内容および学習活動

指導上の留意点及び支援活動

4. 問題場面を把握する。

スリップ痕から事故直前の速度を予測しよう。

ある日の快晴の朝、交通事故が発生し、警察官が事故現場に駆け付けました。事故現場には、車の運転手 A さんと道路脇に脱輪した 1 台の車がありました。A さんに事故の状況を聞いてみると、運転中に動物が飛び出して、とっさに急ブレーキをかけ、最後には、車が脱輪してしまっただけです。道路には、図に示すように、スリップした跡がきれいに残されていました。そのスリップ痕を見た警察官は、「急ブレーキをかける前に、どのくらいの速度で走行していましたか」と尋ねました。すると A さんは、「時速 60km で走行していました」と答えました。A さんは、本当に時速 60km の速さで走行していたのでしょうか。A さんの答えが本当かどうか確かめ、実際の速度を予測してください。



5. 問題をグラフ、式、表を利用して考える。

・ **グラフ** から

縦軸が 60m のときの横軸の値を読みとる。

・ **式** から

$y = 0.0075x^2$  に  $y=60$  を代入。

$$x^2 = 8000$$

$$x \approx 89.4$$

時速 89km

・ **表** から

x の値が 2 倍、3 倍… となると y の値は、その 2 の 2 乗倍、3 の 2 乗倍となることから

**2√5 倍**

x(km/時)	20	…	?
y(m)	3	…	60

**20 倍**

$$20 \times 2\sqrt{5} = 40\sqrt{5} = 89.4 \dots$$

6. 学習のまとめをする。

7. 本時の学びについて振り返る。

○ スリップ痕の長さを制動距離として考えればよいことに気づかせたい。

○ 学習活動 3 で調べたグラフをもとに縦軸が 60m になるときの横軸の値を読み取ることに気づかせたい。

○ 学習活動 3 で求めた式をもとに、y の値に 60 を代入することに気づかせたい。

○ 学習活動 3 で調べた表をもとに、表の横の関係や縦の関係を使って  $y=60$  のときの x の値を求めさせる。

○  $\sqrt{5}$  は約 1.7 倍で計算させる。

思：行動観察

※表・式・グラフのいずれかを利用して問題解決していることを評価する。

○ 表・式・グラフそれぞれの解法を比べることで、それぞれの解法のよさを考えさせたい。

○ 問題を関数  $y = ax^2$  とみなすことで、表・式・グラフを用いて問題解決できるよさに気付かせたい。