

第3学年数学科学習指導案

1 題材名 「車は急にとまれない。自動車の停止距離を数学する。」

2 ねらい

- (1) 自動車の速度と空走距離，制動距離の関係がそれぞれ比例，2乗比例になっていることに気づく。
- (2) 自動車の速度と空走距離，制動距離の関係をそれぞれ式に表すことができる。
- (3) 自動車の速度からおよその停止距離を求めることができる。また，ブレーキ痕の長さ（制動距離）から事故発生時のおよその速度を求めることができる。

3 算数・数学の活用について

(1) 活用する主な既習事項

- 比例と反比例（1年） ○ 関数 $y = ax^2$ （3年）

(2) 活用する力をはぐくむ授業の視点

ア 課題を「自動車の停止距離をもとめる」とし，今後，自動車免許を取得する際に必要となる事柄を設定した。また，自動車の停止距離を空走距離と制動距離に分けることで，第1学年で学習した比例と，第3学年で学習した関数 $y = ax^2$ との融合もはかり，これまで学習してきた内容が実生活でどのように活用されているかを実感しやすいと考える。

イ 停止距離を空走距離と制動距離に分け，資料とする棒グラフや，時速との対応表などから，視覚的，直観的に関数を特定させる。また，時速と空走距離，時速と制動距離のグラフもそれぞれ提示し，関数の特定の一助とする。

ウ 学習した考えを使って，「交通事故現場のスリップ痕の長さから，事故車両の事故当時の速度を求める。」なども考えさせることで，活用の広がり期待したい。また，速度と停止距離の関係だけでなく，速度と衝撃の大きさなども関数 $y = ax^2$ で考えられることも紹介したい。

4 本時の展開

	学習活動	指導上の留意点
導入	1 本時の学習内容 ・写真の50, 100の表示や白線は何かを考 える。	
展開	2 本時の学習課題 (考えてみよう) 自動車が時速100kmで走るときの、停止距離はどれくらいになるだろう。 ・空走距離、制動距離、停止距離について知る。 ①時速(x km/時)と空走距離(y m)の関係を調べる。 ・時速20kmのとき空走距離が6mになることから近似的に x と y の関係を式に表す。 ・時速100kmのときの空走距離を求める。 ②時速(x km/時)と制動距離(y m)の関係を調べる。 ・時速20kmのとき制動距離が3mになることから近似的に x と y の関係を式に表す。 ・時速100kmのときの制動距離を求める。 ③停止距離=空走距離+制動距離から時速100kmのときの停止距離を求め、それを適正車間距離とする。 3 練習問題を解く (やってみよう) (1) 時速80kmで走っている自動車の停止距離を求めなさい。 (2) ある事故現場で、スリップ痕(ブレーキをかけた後のタイヤの跡)が60mついていた。事故を起こしたときの自動車のおよその時速を求めなさい。	・身近な例や実験により、状況を十分に想起させたい。(図1) ・対応表や棒グラフを使って直観的な考えを自由に発表させたい。その際、グラフの形状や値の変化に着目して関係を捉えさせたい。(図2)
まとめ	4 本時のまとめ ・交通事故のニュース記事を読む。	・交通事故のニュース記事を紹介し、交通安全意識を喚起させたい。