

中学校

c3-15

## 2乗に比例する関数

(活用)

3学年

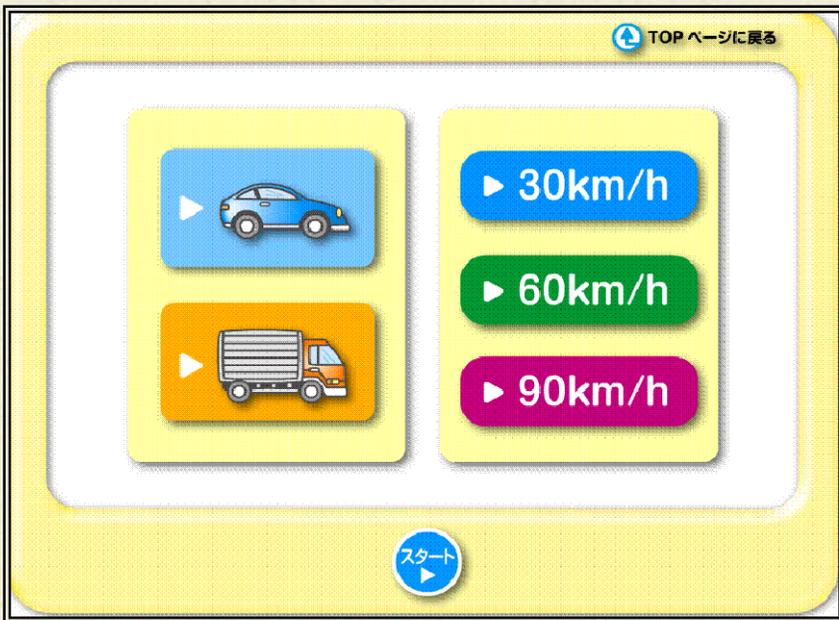
【ねらい】

関数  $y=ax^2$  を用いて具体的な事象をとらえ、説明することができる。

【特徴】

◇ 自動車の制動距離(ブレーキをかけてから停止するまでの距離)を考えます。3通りの速度を設定し、それぞれの制動距離をシミュレーションします。

【関連する単元】



【活用場面】 導入段階の課題提示、数学的活動の後の検証



日常の事象を課題に取り入れて、探求心を育てることができます

【課題】自動車がブレーキをかけはじめてから停止するまでの距離を制動距離といいます。時速  $x$  km で走っている自動車の制動距離を  $y$  m とすると、 $y$  は  $x$  の2乗に比例し、 $x=30$  のときは  $y=6$  になります。

(問題1)  $y$  を  $x$  の式で表しましょう。

(問題2) 時速 60 km、時速 90 km では制動距離はそれぞれ何 m ですか。

◇ 時速 30km でのシミュレーションを見せた後に、問題に挑戦させ、制動距離の計算結果を画面で確認することができます。



日常生活で経験する事象の中から関数関係を見いだす活動ができます

【仮説】「時速 30km の制動距離は 6m なので、時速 60km では 12m である」

- ◇ 乗用車の時速 30km、60km の制動距離の関係を予測させます。
- ◇ シミュレーション画面を見せた後、表にまとめ、それらの変化や対応を調べることを通して関数関係を見いだす活動を行います。
- ◇ 同様にトラックに関しても同様の活動をし、2つの結果を用いて考察をします。
- ◇ 予測と結果を比較検討し、食い違いがあればその原因を考えたり、よりよい予測のための手立てを工夫したりする活動ができます。



未知の状況を予測したり、現実との相違を考えたりして、その判断の根拠を説明する活動へつなげることができます

【疑問】「理論上、制動距離は質量に影響されないが、現実には、速度以外の影響を受けることはないのか」

- ◇ 次のような疑問に注目し、意見交換をする場面を設定することもできます。
  - ・「自転車の制動距離も自動車と同じ計算が成り立つのか」
  - ・「トラックは荷物が多いと制動距離は伸びるのか」
  - ・「時速 300km の F1 カーでも、制動距離は計算と一致するのか」