

# 解決策を自ら探し、学びを深めることができる生徒の育成 -ワクワク問題とつなげる対話を通して-



特別研修員 数学 関口 由香利 (中学校教諭)

<b>生徒の実態</b> ・分からないことを素直に分からないと表現し、教師や友達に質問することができる ・既習事項をどのように活用して考えればよいか、判断することに課題が見られる	<b>手立て1</b> <b>ワクワク (湧く+わくわく) 問題</b> ①疑問が湧く ②試行錯誤しながら問題解決する ③既習事項を活用したくなる	<b>成果</b> ・情報不足の問題を提示したことで、生徒の中に疑問が生じ、必要感のある対話になった ・終末の問題解決後に対話をしたことで、既習事項が統合され、理解を深めることにつながった
<b>教師の願い</b> 問いを見だし、試行錯誤した解法や考え方を、対話により広げたり深めたりしてほしい	<b>手立て2</b> <b>つなげる対話</b> ①問題場面と疑問を ②自分の考えと他者の考えをつなげる ③本時の学習と既習事項を	<b>課題</b> 教師も生徒も対話を行う目的を明確にもって対話を行うことで、自分にはない視点を取り入れ、考え方を広げたり深めたりできるようにしていく必要がある

単元名:関数  $y=ax^2$  (第3学年)



導入

## 手立て1 (ワクワク問題)

## 手立て2 (つなげる対話)

ある雨の日、道路で事故が発生した。前の車が停止したところ、後ろの車が止まりきれず、ぶつかってしまったようだ。後ろの車の運転手は「制限速度で走っていたのにぶつかってしまった。」と話しているが、前の車の運転手は「制限速度よりもスピードが出ていた。」と主張している。目撃者はおらず、唯一の手掛かりは道路に残されたブレーキ痕(制動距離とほぼ等しい)だけ。どちらの運転手の主張が正しいのか、捜査して解決せよ。

### ①疑問が湧く

ブレーキ痕の長さは?

### ①見通しをもつため、問題場面と疑問をつなげる

どちらの運転手の主張が正しいかを解決すればいいんだな。前時の学習の $y=ax^2$ が使いそうだ!

式は使いそうだけど、数値が分からないと解けないよね。先生に質問してみよう。

### ②試行錯誤しながら問題解決する

生徒の疑問から情報を提示  
 ブレーキ痕の長さは約40m  
 制限速度は時速50km  
 $a=0.008$

### ②比較・検討するため、自分の考えと他者の考えをつなげる

S1:表で考えたら、時速70kmのときにブレーキ痕は39.2mだからだいたい40m。  
 S2:それなら速さもだいたい時速70km?  
 S1:正確な速さを求めるために式を使おう。  
 S2:計算すると時速70.7kmくらいだったよ。  
 S1:どちらの考えも制限速度よりもスピードが出ていたことが分かるね。

x	10	20	30	40	50	60	70	80
y	0.8	3.2	7.2	12.8	20	28.8	39.2	51.2

$y = 0.008x^2$   
 $40 = 0.008x^2$   
 $40000 = 8x^2$   
 $8x^2 = 40000$   
 $x^2 = 5000$   
 $x = \sqrt{5000}$   
 $x = 70.7106781187$

表・式・グラフを関連付けて考察してほしいから、他の考えをしている生徒とつなげたり、他の方法を選択したりするよう言葉を掛けよう

表だとはっきりしないな

他の表し方で考えている友達の考えを聞いてみたら?

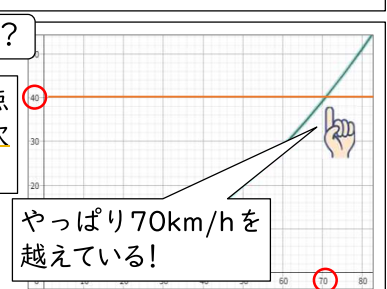
正確な速さが知りたいから式で考えた友達に聞きに行こう

表(速さを決めて、ブレーキ痕を求める) → 式(ブレーキ痕から正確な値が求められる)

他の表し方でも、同じようになるかな?

$y = ax^2$   
 $40 = 0.008x^2$   
 $5000 = x^2$   
 $x = \sqrt{5000}$   
 $x \approx 70.71$  km/h

今まで表・式・グラフの3点セットで考えてきたから、次はグラフでもやってみよう!



式(ブレーキ痕から正確な値が求められる) + グラフ(速さと制限速度の関係が分かる)

### ③既習事項を活用したくなる

運転手が制限速度を守って走っていたら、ブレーキ痕は何mになっていただろうか。

### ③理解を確かなものにするため、本時の学習と既習事項をつなげる

$40 = 0.008x^2$   
 $0.008 \quad 0.008$   
 $5000 = x^2$   
 $70.7106... = x$

式だと求めたい値がはっきり出て、表だとxとyの対応や変化の様子が分かる!

x	30	40	50	60	70
y	7.2	12.8	20	28.8	39.2

式(ブレーキ痕から正確な値が求められる) → 表(対応や変化の様子が分かる)

この問題だと、式か表か使いそうだ!

終末