

教科に関する調査の設問別の分析結果

「基礎・基本」定着状況調査 中学校数学 6 (3)

(3) 次のア～ウについて、 y が x に反比例するものはどれですか。その記号を書き、 y を x の式で表しなさい。

ア まわりの長さが20 cmの長方形の縦の長さが x cmであるとき、横の長さは y cmである。

イ 面積が12 cm²の長方形の縦の長さが x cmであるとき、横の長さは y cmである。

ウ 縦の長さが x cm、横の長さが5cmである長方形の面積は ycm^2 である。

【出題の趣旨】

与えられた数量関係が反比例の関係にあることを判断することができる。

数量関係から、 y を x の式で表すことができ、反比例の式を見いだす事ができる。

【学習指導要領の内容・領域】

第1学年 C 数量関係

(1) 具体的な事象の中にある二つの数量の変化や対応を調べることを通して、比例、反比例の関係を見だし表現し考察する能力を伸ばす。

ア 比例、反比例の意味を理解すること。

エ 比例、反比例の見方や考え方を活用できること。

	正答率
広島県	39.4 %

解答類型	1◎	2○	3	4	5	6	7	左記以外	無解答
広島県の割合 (%)	39.2	0.2	12.0	2.8	13.5	13.2	3.2	2.3	13.7

この問題を解くために必要な力

- 具体的な事象の中にある数量関係を見いだす力。
- 比例、反比例の関係の意味や特徴を理解し、関係を判断する力。
- 比例、反比例の数量関係を数学的に表現する力。

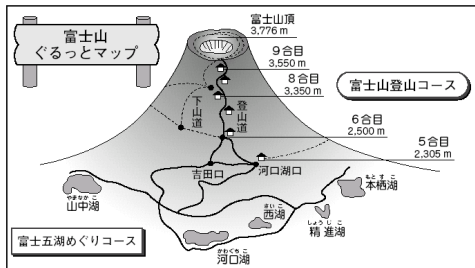
誤答分析

- 解答類型3・4について
イと解答しているが、式を誤っている。(12.0%) 式が無解答である。(2.8%)
数量関係から、反比例の関係と判断することはできるが、式が作れていない。
- 解答類型5について
アまたはウを選び、反比例の式を記述している。(13.5%)
反比例の式の形は理解しているが、数量関係から、反比例の関係を判断することができていない。
- 解答類型6について
アまたはウを選び、反比例以外の式を記述している。(13.2%)
反比例の意味が理解できていない。
- 平成19年度は、反比例の事象のみを選択させる問題を出題したところ、通過率は33.2%であった。そこで平成20年度は、式と関連させて考えさせることを意識して、反比例の事象を選択させる問題を出題したところ、通過率は39.4%であった。このことから、事象をとらえる視点(表・グラフ・式)を与えることが必要であることが明らかになった

具体的な事象の中にある関数関係を見いだすことができていない。また、比例、反比例の関係を式で表すことについても、形式的な理解に留まり、事象とつなげて考えることができていない。

教科に関する調査の設問別の分析結果
全国学力・学習状況調査 中学校数学 B問題 5 (2)

5 里奈さんたちは、下のパンフレットを見ながら、8月に行く「富士五湖めぐり」と「富士山6合目登山」の計画を立てています。



(2) 里奈さんと憲一さんは、富士山の6合目の気温について話しています。

里奈さん「6合目の気温を調べようとしたけれど、6合目には観測所がないから、気温が分からないよ。」
 憲一さん「気温は、地上から1万mぐらいまでは、高さが高くなるのにもなると、ほぼ一定の割合で下がるのが知られているよ。」
 里奈さん「そのことを利用すれば、6合目の気温は分かるかな。」

- ア y は x に比例している。
- イ y は x に反比例している。
- ウ y は x の一次関数である。
- エ x と y の和は一定である。
- オ x と y の差は一定である。

下線部から、「地上から1万mぐらいまでは、高さが高くなるのにもなると、気温が一定の割合で下がる」と考えるとき、高さ x m の気温を y °C とすると、 x と y の間には、いつでもいえる関係があります。次ページのAからオの中から正しいものを1つ選びなさい。

【出題の趣旨】

事象を理想化・単純化してとらえ、言葉で表現された事柄の数学的な意味を考えることができるかどうかをみる。

【学習指導要領の内容・領域】

第2学年 C 数量関係

(1) 具体的な事象の中から二つの数量を取り出し、それらの変化や対応を調べることを通して、一次関数について理解するとともに、関数関係を見だし表現し考察する能力を養う。

イ 一次関数のとる値の変化の割合とグラフの特徴を理解するとともに、一次関数を利用できること。

	正答率	解答類型	1	2	3◎	4	5	左記以外	無解答
広島県	22.9%	広島県の割合 (%)	31.1	26.5	22.9	7.5	9.4	0.0	2.5
全国	24.6%								

この問題を解くために必要な力

- ・ 事象を理想化・単純化して、その特徴を的確にとらえる力
- ・ 比例, 反比例, 一次関数の関数関係の意味や特徴を理解し, 関数関係を判断する力

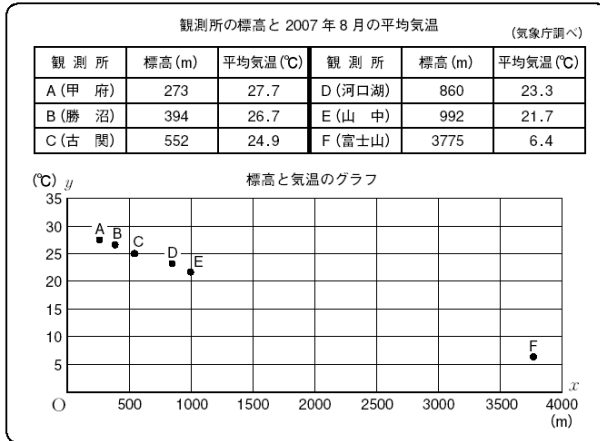
誤答分析

- ・ 解答類型1について
「 y が x に比例している。」と判断している。(31.1%)
「変化の割合」が一定であるものは、比例ととらえている。
- ・ 解答類型2について
「 y が x に反比例している。」と判断している。(26.5%)
一方の増加にもなると他方が減少する場合を反比例ととらえている。
- ・ 解答類型4・5について
「 x と y の和が一定である。」(7.5%) 「 x と y の差が一定である。」(9.4%) と判断している。
「一定の割合で下がる」の意味を理解できていない。

言葉で表現された事柄の数学的な意味を考えることができない。また、比例・反比例・一次関数の関数関係の意味や特徴を理解できていない。

教科に関する調査の設問別の分析結果
 全国学力・学習状況調査 中学校数学 B問題 5 (3)

(3) 里奈さんは、富士山周辺と山頂の8月の平均気温を調べました。そして、下の表のようにまとめ、高さ(標高) x mのときの気温を y °Cとして、グラフに表しました。



里奈さんは、「高さが高くなるのにもなって、気温が一定の割合で下がる」ことをもとに、表やグラフのDとFのデータを用いて、6合目のおよその気温を求めることにしました。

このとき、6合目(2500m)のおよその気温を求める方法を説明しなさい。ただし、実際に気温を求める必要はありません。

【出題の趣旨】

事象を数学的に解釈し、問題解決の方法を数学的に説明できるかどうかをみる。

【学習指導要領の内容・領域】

第2学年 C 数量関係

(1) 具体的な事象の中から二つの数量を取り出し、それらの変化や対応を調べることを通して、一次関数について理解するとともに、関数関係を見だし表現し考察する能力を養う。

イ 一次関数のとる値の変化の割合とグラフの特徴を理解するとともに、一次関数を利用できること。

	正答率	解答類型	1◎	2○	3	4◎	5○	6◎	7○	8	左記以外	無解答
広島県	12.4%	広島県の割合 (%)	1.7	2.9	3.4	1.3	0.6	2.8	3.0	22.8	4.2	57.2
全国	12.5%											

この問題を解くために必要な力

- 事象を数学的に解釈し、問題解決の方法を数学的に説明する力
 (データでは与えられていない事柄の求め方について、グラフや式、表などの「用いるもの」と「その使い方」を明示して説明できる力)

誤答分析

- 誤答類型3について
 グラフを用いることは記述しているが、「その使い方」についての記述はない。(3.4%)
- 解答類型8について
 式を用いること、または表や数値を用いることは記述しているが、「その使い方」についての記述はない。(22.8%)
 学習の中から、グラフ、式、表を利用することの必要性は理解しているが、その利用の仕方の理解は十分ではない。
- 無解答(57.2%)

設問(2)の正答率が22.9%であり、言葉で表現された高さや気温の関係の数学的な意味を解釈できていないと考えられる。

調査結果の分析をふまえた指導改善のポイント

「基礎・基本」定着状況調査 中学校数学 6 (3)

全国学力・学習状況調査 中学校数学 B問題 5

【单元名】 2乗に比例する関数 (第3学年)

調査結果からみる課題

【課題となる力】

具体的な事象の中にある数量関係を見いだす力。

事象を理想化・単純化して、その特徴を的確にとらえる力。

事象を数学的に解釈し、問題解決の方法を数学的に説明する力。

【指導上の課題】

日常的な事象を取り上げて、関数関係を考察する場が十分とは言えない。

日常的な事象を理想化したり単純化したりして、その特徴を的確にとらえさせる指導や事象を数学的に解釈させ、説明させる指導が不十分である。

指導改善のポイント

日常の事象を関数としてとらえ、課題を解決する

【指導の工夫】



- ① 日常の事象を取り上げ、データから二つの数量を表やグラフで提示し、二つの数量の関係を考察させる。



- ② 問題解決のために、視点を与え、小グループで解決の方法を考察させるとともに、全体へ説明させることで、その解決の方法を共有させる。



① 時速と制動距離の関係を考察させる。(日常の事象を課題に設定)

- 導入段階では、少ない情報から、速度と制動距離についての関数関係の見通しを立てさせる。(既習の関数関係の特徴を想起させる。)

太郎さんと花子さんは時速と制動距離について話しています。
花子さん「時速100kmのときの制動距離を調べているんだけど、本には書いていないの。」
太郎くん「ここに、『自動車の速度が時速20kmのときの制動距離は約3mであり、時速が40kmのときは約11mです。』と書いてあるね。これをヒントに求めることはできないかな。」

- 見通しをもった段階で、速度と制動距離の関係を表した対応表とグラフを提示し、関数関係を判断させる。(判断した理由を書かせる。)



② 視点を与え、小グループで解決の方法を考察させるとともに、全体へ説明させることで、その解決の方法を共有させる。(焦点化と共有化)

- 時速100kmのときの制動距離を求めるために、表を用いる、グラフを用いる、式を用いるグループに分けて、問題解決の方法を考えさせる。
○ グループで、それぞれの考えを交流させて、問題解決の方法を整理させる。(ホワイトボードにまとめさせる。)
○ 解決方法を発表させ、それぞれの方法の考え方を集団で検討させる。学習の共有化を図る。

中学校第3学年 数学科学習指導案
単元名：2乗に比例する関数

単元について

中学校において、関数の学習内容は次の通りである。

第1学年で具体的な事象をもとにして、二つの数量の変化や対応を調べることを通して、比例・反比例の関係を見だし、対応表・式・グラフなどに表し、それらの特徴を考察する。

第2学年では、具体的な事象の中から二つの数量を取り出し、それらの変化や対応を調べることを通して一次関数について考察し、関数関係についての理解を深める。その中で、変化の割合とグラフの特徴を理解するとともに、一次関数の利用や二元一次方程式を関数を表す式としてとらえることを学習する。

第3学年では、具体的な事象の中で、関数 $y=ax^2$ としてとらえられるものがあることを知り、そのグラフの特徴と関数のとる値の変化の割合について考察する。関数 $y=ax^2$ の学習は、比例・反比例及び一次関数以外の関数として取りあげ、一次関数 $y=ax+b$ と比較して関数 $y=ax^2$ のグラフや変化の割合について考察し、関数的な見方・考え方を深めることが中心になり、二次関数としての取り扱い、高等学校の内容である。

調査結果からみる課題

<誤答分析から>

「基礎・基本」定着状況調査の結果分析から、次のことが課題と考えられる。具体的な事象の中にある関数関係を見いだすことができていない。また、比例・反比例の関係を式で表すことについても、形式的な理解に留まり、事象とつなげて考えることができていない。

全国学力・学習状況調査の結果分析から、次のことが課題と考えられる。比例・反比例・一次関数の関数関係の意味や特徴を理解できていない。また、事象を数学的に解釈し、問題解決の方法を数学的に説明することができていない。

<指導上の課題>

日常的な事象を取り上げて、関数関係を考察する場が十分とは言えない。日常的な事象を理想化したり単純化したりして、その特徴を的確にとらえさせる指導や事象を数学的に解釈し、説明させる指導が不十分である。

指導改善のポイント

(1) 指導内容・指導方法について

- ・ 日常的な事象を取り上げ、データから二つの数量を表やグラフで提示し、その結果から2つの数量の関係を考察させる。
- ・ 問題解決のために数学を活用する場面を設定する。視点を与え、小グループで解決の方法を考察させるとともに、全体へ説明させることで、その解決の方法を共有させる。

※ 問題設定を工夫し、関数関係の見通しを立てさせる場を設定する。

※ 小グループを活用し意見交流をさせ、問題解決の方法を整理させる場を設定する。

(2) 「ことばの教育」との関連

「言語技術」を活用した指導を通して、生徒に付けたい力は次の通りである。

□ 速度と制動距離はどのような関係になるかを考える場面

..... ■ 具体的な理由・根拠を明らかにして意見を書く力

□ 速度と制動距離の関係から課題を解決する場面

- ・ ・ ・ ・ ・ ■ 具体的な理由・根拠を明らかにして意見を<書く・話す>力
- ・ ・ ・ ・ ・ ■ 相手や目的に応じて必要な情報を整理して<聞く・話す>力

単元の目標

数学への関心・意欲・態度	数学的な見方や考え方	数学的な表現・処理	数量，図形などについての知識・理解
<ul style="list-style-type: none"> ・ 具体的な事象の中の二つの数量の関係には比例や一次関数とは異なる数量の関係があることを見だし，数学的に考察することに関心を持ち，問題解決に進んで活用しようとする。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 具体的な事象の中から対応の決まりを見だし，関数の取る値の変化の割合と関数の増減などについての見方や考え方を深め，事象を数理的にとらえ，見通しをもち論理的に考察できる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 具体的な事象の中の二つの数量の関係を的確に表現することを通して，関数 $y=ax^2$ の関係を見だし，表，式，グラフなどに表現したり，数学的に処理したりする。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 関数 $y=ax^2$ の意味や，変化の割合の求め方とその意味及び変化の割合とグラフの特徴を理解し，問題解決への利用の仕方を理解している。

指導と評価の計画

(全 16 時間)

次	学習内容 (時数)	評 価				評 価 規 準	評価方法
		関	考	表	知		
一	・ 2乗に比例する関数 (1)	○			◎	<ul style="list-style-type: none"> ・ 具体的な事象の中で二つの数量を取り出し，その関係に関心を持ち操作，実験などを通して関数 $y=ax^2$ を見だし，考察しようとする。 ・ 事象の中には，関数 $y=ax^2$ の形で表されるものがあることを知り，y は x^2 に比例する関数であることを理解している。 	発言 行動 ノート
	・ 2乗に比例する関数の式 (1)		○		◎	<ul style="list-style-type: none"> ・ 具体的な事象の中の二つの数量の関係を調べ，対応の決まりを式で表し，$y=ax^2$ で表すことができる関数について考察することができる。 ・ 具体的な事象の中の二つの数量について，関数 $y=ax^2$ の関係にあるものを式で表すことができる。 	発言 行動 ノート
二	・ 関数 $y=ax^2$ のグラフ (1)	◎			○	<ul style="list-style-type: none"> ・ 関数 $y=ax^2$ のグラフに関心を持ちその特徴を調べようとする。 ・ 関数 $y=ax^2$ について，表，グラフに表現することができる。 	発言 行動 ノート
	・ 関数 $y=ax^2$ のグラフの特徴 (1)		◎		○	<ul style="list-style-type: none"> ・ 関数 $y=ax^2$ のグラフについて，a の変化によりグラフがどのように変わるかを考察することができる。 ・ 関数 $y=ax^2$ のグラフの形，a の意味及び a の変化でグラフはどう変わるかを理解している。 	
三	・ 1次関数と2乗に比例する関数の変化の割合 (1)	○			◎	<ul style="list-style-type: none"> ・ 関数 $y=ax^2$ の変化に関心を持ち，関数の値の変化の割合を求めようとする。 ・ 関数 $y=ax^2$ のグラフの形は関数の値の変化の割合が一定でないことに関係があることをとらえることができる。 	発言 行動 ノート
	・ 2乗に比例する関数の変化の割合 (1)			◎	○	<ul style="list-style-type: none"> ・ 関数 $y=ax^2$ の関数の値の変化の割合を求めること及び変化の割合から関数の増加・減少をとらえることができる。 ・ 関数 $y=ax^2$ の関数の値の変化の割合の意味を理解している。 	
	・ 平均の速さ (1)			○	◎	<ul style="list-style-type: none"> ・ 平均の速さを求めることができる。 ・ ボールを落とすときの変化の割合は，ボールの平均の速さを表していることを理解している。 	
	・ 変域とグラフ (2)			◎		<ul style="list-style-type: none"> ・ x の変域に対する y の変域を求めることができたり，グラフで表すことができる。 	
	・ 直線と放物線 (2)		◎			○	

四	<ul style="list-style-type: none"> 関数 $y=ax^2$ の利用 (3) 日常の事象を関数としてとらえ、課題を解決する 【本時 1/3】 	○	○	◎	<ul style="list-style-type: none"> 実生活の中の事象で関数 $y=ax^2$ の関係にあるものを見だし、関数 $y=ax^2$ の式やグラフを活用しようとする。 二つの数量の関係を表した表やグラフから、二つの数量の関数関係を考察できる。 2乗に比例する関数の「表」「グラフ」「式」の特徴を活用して問題を解決できる。 	発言 行動 ノート
五	<ul style="list-style-type: none"> まとめ (2) 					ワークシート

※太枠部分が課題となる力を特に育成する時間

本時の学習

(1) 本時の目標

- 二つの数量の関係を表した表やグラフから、二つの数量の関数関係を考察できる。
- 2乗に比例する関数の「表」「グラフ」「式」の特徴を活用して問題を解決できる。

(2) 本時の学習展開

学習活動	指導上の留意事項	評価規準	評価方法
1 既習事項の復習をする。			
○ 比例, 反比例, 一次関数, 2乗に比例する関数の特徴を想起する。	○ 前時までのプリントなどをもとに, 既習事項を想起させる。		
2 本時の課題を把握する。			
<p>太郎さんと花子さんは時速と制動距離について話しています。 花子さん「時速100kmのときの制動距離を調べているんだけど、本には書いていないの。」 太郎くん「ここに、『自動車の速度が時速20kmのときの制動距離は約3mであり、時速が40kmのときは約11mです。』と書いてあるね。これをヒントに求めることはできないかな。」</p>			
○ 自動車の速度と制動距離についての説明を聞く。	<ul style="list-style-type: none"> 場面を把握させるため, シミュレーションして見せる。 		
<p>速度と制動距離の関係はどのような関係になるか予想しよう。</p>			
○ 速度を時速 x km, 制動距離を ym として, x と y の関係について予想する。 <ul style="list-style-type: none"> y は x に比例する。 y は x に反比例する。 y は x の一次関数。 y は x の2乗に比例する。 分からない。 	<ul style="list-style-type: none"> 速度を時速 x km, 制動距離を ym とさせ, 既習の関数を想起させながら予想させる。 <div style="border: 1px solid black; background-color: #FFDAB9; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p style="text-align: center;">関数関係の見通しを立てさせる場の設定</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> 予想したわけを説明させる。 		

3 速度と制動距離の関数関係について考察する。

○ 与えられた情報だけでは、はっきりと判断できないことに気づき、さらに詳しいデータをもとに関数関係を調べる方法を考える。

- ・ 対応表を用いる。
- ・ グラフを用いる。

○ データを対応表、グラフに表したプリントを見て、関数関係を考える。

○ 与えられた資料から関数関係を判断する。

速度と制動距離の関係はどのような関係になるか判断しよう。

グラフから判断する。

比例、反比例、一次関数の特徴に当てはまらないので、2乗に比例する関数になる。

原点を通る放物線のような形になっているので、2乗に比例する関数になる。

表から判断する。

比例、反比例、一次関数の特徴に当てはまらないので2乗に比例する関数になる。

速度が2倍、3倍になったとき、制動距離が約4倍、9倍になっているから、2乗に比例する関数になる。

- ・ 速度と制動距離が対応している図を提示し、考えさせる。

時速と制動距離の関係



- ・ 既習事項をもとに、関数関係を調べる方法を考えさせる。
- ・ データを対応表、グラフに表したプリントを配付する。

速度と制動距離はどのような関係になるのか判断させ、その理由をワークシートに記入させる。

具体的な理由・根拠を明らかにして意見を書く力

- ・ 誤差があることを知らせ、およそでよいことを伝える。
- ・ それぞれの関数の特徴をまとめた表やグラフをヒントに考えさせる。

※ 自分の考えがもてない生徒には、グラフに視点を向けさせ、点がどのように並んでいるかを考えて判断させる。

- ・ 3名程度、関数関係とその根拠を発表させる。
- ・ 生徒の発表をもとに、グラフが放物線になることや、表から x の値が a 倍になれば y の値はおおよそ a^2 倍となっていることを理解させ、制動距離は、速度の2乗に比例する関数になることを押さえる。

速度と制動距離の二つの数量の関係を表した表やグラフを基に、どんな関数になるかを考えることができる。

発言
行動観察
ワークシート

4 時速100kmのときの制動距離を求める。

○ 時速100kmのときの制動距離を求める方法を考える。

- ・ 関数関係を判断した際に用いた表、グラフなども参考にして用いるものを判断させる。

<p>時速100kmのときの制動距離を求めよう。</p>			
<ul style="list-style-type: none"> ○ 何を用いるかを判断する。 表, グラフ, 式 ○ 求める方法をワークシートに書く。 ○ 小グループごとに意見を交流し, グループとしての考えをまとめる。 ○ グループの考えを発表する。 	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>解決の視点とその方法に焦点をしばって考えさせ, それらを明確にして解決方法を記述させる。</p> </div> <div style="border: 2px dotted black; border-radius: 15px; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>具体的な理由・根拠を明らかにして意見を書く力</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ・ 表を用いて問題解決するグループ, グラフを用いて問題解決するグループ, 式を用いて問題解決するグループに分ける。 <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>小グループを活用し意見交流をさせ, 解決方法を整理させる。</p> </div> <div style="border: 2px dotted black; border-radius: 15px; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>具体的な理由・根拠を明らかにして意見を話す力</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ・ ホワイトボードにグループの解決方法をまとめさせる。 	<p>2乗に比例する関数の「表」「グラフ」「式」の特徴を活用して問題を解決できる。</p>	<p>行動観察 ワークシート</p>
<div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>時速100kmのときの制動距離をどのような方法で求めたのか発表しよう。</p> </div> <p><u>表を用いて</u> 時速がa倍になると, 制動距離はa^2倍になるので $100 \div 20 = 5$ $3 \times 5^2 = 75$ よって, 75m</p> <p><u>グラフを用いて</u> だいたいの放物線を書き $x = 100$ のときの y の値を推測する。正確な値は分からない。</p>	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>各グループの考えを交流させ, それぞれの解決方法を理解させる。</p> </div> <div style="border: 2px dotted black; border-radius: 15px; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>相手や目的に応じて必要な情報を整理して<聞く・話す>力</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ・ 時速がa倍になると, 制動距離はa^2倍になるという考え方を使っていることを押さえる。 ・ 1次関数のグラフのように直線にならないので, 正確な値を求めることはできないことを押さえる。 		

<p>式を用いて</p> <p>時速を x km, 制動距離を y m とおいて, $y=ax^2$ に $x=20$, $y=3$ を代入する。</p> $3=a \times 20^2$ $3=400a$ $a=3/400$ <p>よって, $y=3/400x^2$ この式に $x=100$ を代入</p> $y=3/400 \times 100^2$ $y=3 \times 25$ $y=75 \quad \text{よって } 75 \text{ m}$	<ul style="list-style-type: none"> 時速を x km, 制動距離を y m とおいて, $y=ax^2$ の式を求め, その式に $x=100$ を代入して, y の値を求めることができることを押さえる。 他者の考えと比較しながら聞かせ, 要点をまとめさせる。 多様な考えをもとに, よりよい方法に気づかせる。 		
5 今日の学習を振り返る			
<div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>今日, 分かったこと, 気付いたことをノートにまとめよう。</p> </div> <p>○ いろいろな方法を比較した結果, 分かったことや気づいたことをまとめる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 日常的な問題を解決するために関数の考えを用いることのよさを押さえる。 2名程度発表させる。 		

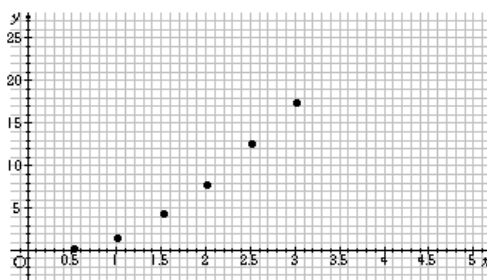
検 証

検証の方法

全国学力・学習状況調査の類似問題を作成し、関数関係の特徴を的確にとらえることができる力、関数の表や式などを活用して問題を解決する力の変容を見る。定期試験の中で実施した。

Aさんが短距離走でスタートしてから走った距離を、0.5秒ごとに3秒間測定しました。次の表とグラフは、Aさんが x 秒間に y m走ったとして、その結果をまとめたものです。次の問いに答えなさい。

x (秒)	0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
y (m)	0	0.5	1.9	4.6	8.0	12.7	17.7

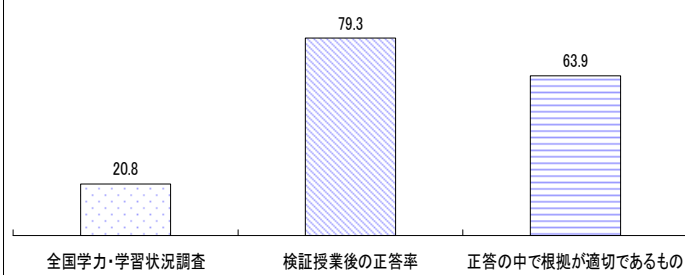


- (1) x と y の関数関係は何でしょうか。次の(ア)～(エ)から選んで記号を書きなさい。また、その理由を書きなさい。
 (ア) y は x に比例する。
 (イ) y は x に反比例する
 (ウ) y は x の1次関数
 (エ) y は x の2乗に比例する
- (2) 5秒後のスタートしてから走った距離を表、式を用いて、それぞれ求めなさい。また、求め方についての説明を書きなさい。

検証結果

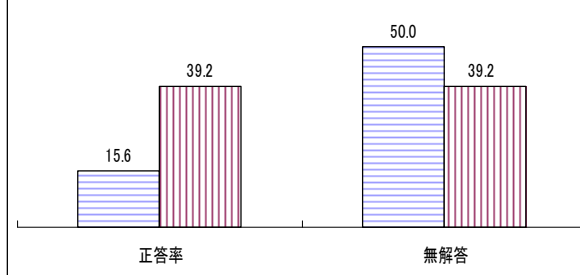
全国学力・学習状況調査との比較 設問5(2)

□ 全国学力・学習状況調査 □ 検証授業後の正答率 □ 正答の中で根拠が適切であるもの



全国学力・学習状況調査との比較 設問5(3)

□ 全国学力・学習状況調査 □ 検証授業後の正答率



分析・考察

- 5(2)のような言葉や表・グラフから関数関係を考察する設問については、20.8%から79.3%に58.5ポイント上昇している。また、正答の中で、関数を決定する際の根拠について正しく記述されているものは63.9%であった。
- 5(3)のような関数の表や式などを活用して問題を解決する設問については、15.6%から39.2%に23.6ポイント上昇している。無解答率は、50.0%から39.2%と10.8ポイント減少している。

二つの数量を表やグラフで提示し二つの数量の関係を考察することを通して、関数関係の特徴を的確にとらえることができる力が向上したと考えられる。

また、関数の表や式などを活用して問題を解決することにも向上が見られるが、無解答が多いことから、今後さらなる手だてが必要である。