

単元名 関数 $y = ax^2$ (～関数の良さとは何だろう?～)

令和3年9月28日(火) 第3学年 14名

1 単元目標と単元について

〈単元目標〉

- ・関数 $y = ax^2$ についての基礎的な概念や原理・法則などを理解するとともに、事象を数学化したり、数学的に解釈したり、数学的に表現・処理したりする技能を身に付けることができる。
- ・関数関係に着目し、その特徴を表、式、グラフを相互に関連付けて考察し表現することができる。
- ・関数 $y = ax^2$ について、数学的活動の楽しさや数学の良さを実感して粘り強く考え、数学を生活や学習に生かそうとする態度、問題解決の過程を振り返って評価・改善しようとする態度、多様な考えを認め、よりよく問題解決しようとする態度を身に付けることができる。

〈単元について〉

本単元では、2年生までの関数の学習を基に、2乗に比例する関数 $y = ax^2$ について学習し、変化の割合やグラフの特徴など関数への理解を一層深める。また、日常生活や社会にはこれ以外にも様々な関数関係があることを取り扱うことにより、後の学習の素地を養う。本単元で学習する関数 $y = ax^2$ は、高校数学Iで取り扱う2次関数の学習へと発展していく。

小学校算数との関連：5年 簡単な比例の関係、6年 比例と反比例

中学校1・2年との関連：1年 比例と反比例、2年 1次関数

〈本単元で育成しようとする資質・能力〉

- ・知識活用力 ・思考力 ・課題発見・解決力 ・協働する力 ・主体性

〈単元を貫く問い〉 関数の良さとは何だろう？

2 単元の評価規準

	知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
評価規準	<ul style="list-style-type: none"> ・関数$y = ax^2$について理解することができる。 ・事象の中には、関数 $y = ax^2$として捉えられるものがあることを知ることができる。 ・いろいろな事象の中に、関数関係があることを理解することができる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・関数 $y = ax^2$として捉えられる2つの数量について、変化や対応の特徴を見だし、表、式、グラフを相互に関連付けて考察し表現することができる。 ・関数 $y = ax^2$を用いて具体的な事象を捉え考察し表現することができる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・関数 $y = ax^2$について考えようとしている。 ・関数 $y = ax^2$について学んだことを生活や学習に生かそうとしている。 ・関数 $y = ax^2$を活用した問題解決の過程を振り返って評価・改善しようとしている。

3 本時の目標 【本時 17/18】

関数関係として捉えられる2つの数量について、変化や対応の特徴を見だし、表、グラフを相互に関連付けて考察し表現することができる。

4 生徒の実態

本学級の生徒に、本単元に関連付く、「身の回りにある事象の中から関数関係（1次関数）を見出し、①表を埋める、②グラフに表す、③グラフから読み取る。」というレディネステストを実施したところ、①の正答率が83.3%、②が58.3%、③が50.0%となった。これらの結果から、関数関係を表から読み取り、穴埋めするような問題は得意にしている生徒が多いものの、表とグラフの相互的なつながりを表現することや、グラフが表現することを読み取ることに課題があることが分かる。その中で、②の誤答を分析してみると、大半の生徒が直線をかいていることから、1次関数のグラフとはわかっているものの、正しく座標をとっていないことで、本来表現すべきグラフを正確に記述できていないということが読み取れる。このことから、表や式からグラフを正しく表現していくために、通るべき座標をきちんと取らせる指導や、ICT機器を効果的に活用して相互的なつながりを視覚的に理解させること、家庭学習や導入のドリル学習で、1・2年時の関数のグラフの復習や前時の学習等を反復学習することで定着をさせたい。

また数学科を苦手としている生徒には、復習カードや個別支援を通して、難易度を調節し、意欲が持続するように配慮していきたい。

5 本時（2時間構成の2次）の展開

	<p>学習活動</p> <p>◎発問 ●中心発問 ・予想される生徒の反応</p>	<p>○留意点 評価</p> <p>※個への手立て・支援</p>
課題設定	<p>目標：2つの数量関係を、数学的に表現することができる。</p> <p>1 課題を設定する。</p> <p>◎幸崎駅から須波駅の乗車運賃と、幸崎駅から忠海駅の運賃はどちらも一駅の区間なのに、料金が違うのはなぜか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・須波は海浜公園があるから？いや、忠海は大久野島があるぞ。 ・距離の違い？ <p>課題設定</p> <p>●運賃が違う理由を、クロームブックの検索機能を用いて調べ、必要な情報をジャムボードに貼り付けて説明しよう。</p>	<p>○日常生活における課題発見から、意欲・関心を高める。</p> <p>○日常に潜む数量関係に目を向けられるように、場面設定を作る。</p>
学び合い	<p>個人思考</p> <p>2 活用するスキルを合意形成する。</p> <p>◎この中心発問を解決する思考スキルはどれでしょうか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・調べたことをこの課題に「関連付ける」。 ・説明なら「構造化する」。 <p>3 スキルに対応したシンキングツールを自由に選択させ、ジャムボードの背景に使用する。</p>	<p>○各自でシンキングツールを選ばせる。</p>
	<p>使用すると予想されるシンキングツール 【クラゲチャート】、【ピラミッドチャート】 それぞれの駅間の距離、JR 西日本の運賃表、結論を記入するのに適しているもの。</p> <p>4 google で必要な情報を検索し、ジャムボードに貼り付ける。</p> <p>◎どんな検索の仕方が必要な情報の獲得につながるだろうか。</p> <p>ペア思考</p> <p>5 ペアでお互いに作成したジャムボードを説明し合う。</p> <p>全体思考</p> <p>6 全員が作成したジャムボードをクロームブック上で閲覧する。</p> <p>7 数人の生徒のジャムボードを全体で共有する。</p> <p>(例)幸崎駅と須波駅間の距離は 6.7 km、幸崎駅と忠海駅間は 5.4 km で、運賃は 4～6 km までは 190 円、7～10 km は 200 円であるから、距離によって料金が違っている。※1 km 未満は切り上げ。</p>	<p>評価</p> <p>ツールを選び、必要なことが構造化されている。</p> <p>「思考力」(ツールの整理)</p> <p>○運賃表から、関数関係に気づかせる。</p>
学び合い(本時)	<p>課題設定 個人思考</p> <p>8 課題を再設定する。</p> <p>●呉線の運賃表から距離と運賃の関係の特徴を捉えて、グラフに表してみよう。</p> <p>◎ジャムボードを用いて、課題の状況をグラフに表してみよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・階段状のグラフになったよ。 ・運賃が切り替わる時、グラフにどのように表したらよいのだろう？ <p>集団思考 全体思考</p> <p>9 4人グループでジャムボードを使って説明し合い、1つにまとめる。</p> <p>10 大型テレビを使って、代表者が全体に発表し、全体で交流する。</p> <p>本時のまとめ</p> <p>11 電車の距離と運賃のように階段状のグラフになる関数を考える</p> <p>◎身の回りで、このような関数は他にないでしょうか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・タクシーの運賃。 ・駐車料金。 ・宅急便。 ・スポーツの階級。 	<p>○前時の共有から、呉線には距離と運賃に関数関係があることを再確認させる。</p> <p>※具体的な数値から、座標をとらせることで、グラフへの抵抗感を下げる。</p> <p>○既習事項である変域がグラフに関連付いていることに気づかせる。</p>
振り返り	<p>振り返り</p> <p>12 有名な路線「山手線」についての問題をプリントに解く。</p> <p>13 本時の学習を振り返りシートの PMI コーナーに記入させる。</p> <p>◎今日の授業において感じた「関数の良さ」について記入しよう。</p>	<p>評価</p> <p>関数関係の特徴を捉えて、グラフに表すことができている。</p> <p>「知識・技能」(プリント)</p>