

第3学年1組 数学科学習指導案

- 1 単元名 「関数 $y = ax^2$ の利用」
 2 本時 平成30年11月22日(木) 第2校時 第3学年1組教室
 3 本時の指導観

生徒はこれまでに、 x の2乗に比例する関数において事象の中から関係のある数量を見出し、数量の間に成り立つ対応や変化を把握し、関係を考察したり処理したりする学習をしてきている。また、グラフや表を用いて、 x の2乗に比例する関数であるといえる根拠について学習してきている。さらに、前時までにおいては、関数について中学校での学習内容を復習しており、具体的な事象を一次関数で解決する問題に取り組んでいる。

そこで本時では、ピザの値段を設定する学習を通して、関数関係が生活に関わっていることに気づくこと、伴って変わる2つの数量の関係が x の2乗に比例する関数であらわされることを見出せるように、既習事項を用いて演繹的に考え説明することができるようにする。そのために、まず前時まで復習した、関数である理由、伴って変わる2つの関係性を見出す場面設定を行い、様々な数量関係から2つの数量を見出し、値段が何によって決まるのかを見出して、 x の2乗に比例する関数としてあらわすことができるようにする。

- 4 主眼
 ピザの値段を求める学習を通して、既習事項を使い2つの数量の関係(半径と直径)から値段を求める。
 5 生徒が自分の考えを広げたり、深めたりできるような相互交流の場の工夫点(本年度の重点項目)
 ・自分の考えを整理し、相手にわかりやすく説明できるよう思考ツールを用いる。
 ・交流の際には、相手の考えた思考ツールと自分の思考ツールを見比べ相違点を話し合い、よりよい考え方を班で話しあい、関数として成り立つ根拠を抑える活動を行わせる。
 6 準備 ・既習事項の振り返りシート(前時) ・学習プリント ・ヒントカード
 7 展開

段階	学習活動・学習内容	具体的な支援	評価の観点(方法)																														
つ か む ／ さ ぐ る ／ 深 め る ／ ま と め る	1 ピザのSサイズの箱を見て、相違点を見出す。 発問「この2つの相違点を考えてみよう」 生徒(お店)(具材(ここでは同じものとする)) ★(値段) $\leftarrow y$ にあたいするもの	○伴ってかわる2つの数量関係を見出すために、実際のピザの箱と店舗の値段を提示して、値段の違いはどんな関係からなのか考えさせる。 ○関数の関係を見出し、その関係を式に表すための導入を行う。																															
	2 値段は何によって決まっているか考える 生徒(大きさ)(半径)(直径)(円周)(面積)																																
	3	ピザの値段は(大きさ)によって決められている!大きさが変わっていくと値段も変わっていくことから2つの数量は関数の関係にある。																															
	めあて: LLサイズのピザの値段を求めて、どちらのピザを買うか説明してみよう!																																
	4 問題文を読み、結果を予想し、実際の値段を求める方法・活動に入る。	○A店とB店の価格表を提示する。																															
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="5">(A店)</th> <th colspan="5">(B店)</th> </tr> <tr> <th>大きさ</th> <th>S</th> <th>M</th> <th>L</th> <th>LL</th> <th>大きさ</th> <th>S</th> <th>M</th> <th>L</th> <th>LL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>値段</td> <td>1130</td> <td>2030</td> <td>2930</td> <td></td> <td>値段</td> <td>1200</td> <td>2028</td> <td>3072</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>A店とB店の値段の決め方から、LLサイズを買うときあなたならどちらのお店で買いますか?</p>		(A店)					(B店)					大きさ	S	M	L	LL	大きさ	S	M	L	LL	値段	1130	2030	2930		値段	1200	2028	3072		
(A店)					(B店)																												
大きさ	S	M	L	LL	大きさ	S	M	L	LL																								
値段	1130	2030	2930		値段	1200	2028	3072																									
	5 思考ツール(起承転結ツール) を使って、LLサイズの値段を求めるプロセスを考える。A店は 一次関数 、B店は xの2乗に比例する関数 になる関係に気づくことができる(見方・考え方)	○まずは個人で考えさせ、それでも手が進まない生徒には、ヒントカードとして、思考ツールの1枠となるカードを配布する。そのとき、必ずしも最初の枠ではなく(承)のカードを配るようにして、どの関数関係になっているか、気づくよう手立てを行う。 ○自分の考えを広げたり、深めたりできるような交流の場を設け、他者の考え方の良さに気づくことで、よりよい解決方法を見出すことができるよう場を設定する。	・既習事項を根拠として、どの関数関係になっているか見出すことができる。また、根拠を使って、説明することができる。 【見・考】																														
6 思考ツールから、自分の思考の流れを文章として、表す。																																	
7 班活動を通して、他者の意見を聞き、自分の考えと照らし合わせて、よりよい説明方法を考察する。また、班で1つの説明文章を考えさせ、全体に返して、全体で意見交流を行う。																																	
	8 本時の学習を振り返り、これまでの学習や、気づいたこと、普段の生活と関数の関係性に気づいたり、もっと調べてみたいことなどをまとめる。	○本時の学習を通して、気づきや新たな疑問点を明確にするために、自分の言葉でまとめる場を設ける。																															

思考ツール

関数であるとは・・・

片方を決めるともう片方もただ一つに決まる。また、 $Y = a x^2$ であらわされる
どんな関数があるか。

(安さをとるために)

変化するもの

値段、半径、直径、グザイ、おもさ、

【授業の実際】

○つかむ段階について（既習事項とのズレ・隔たりから内面に生じた問い・課題を設定する場面）

生徒はこれまでに、 x の2乗に比例する関数において事象の中から関係のある数量を見出し、数量の間に成り立つ対応や変化を把握し、関係を考察したり処理したりする学習をしてきている。また、グラフや表を用いて、 x の2乗に比例する関数であるといえる根拠について学習してきている。さらに、前時までにおいては、関数について中学校での学習内容を復習しており、具体的な事象を一次関数で解決する問題に取り組んでいる。

そこで本時では、ピザの値段を設定する学習を通して【資料1】、関数関係が生活に関わっていることに気づくこと、伴って変わる2つの数量の関係が x の2乗に比例する関数であらわされることを見出せるように、既習事項を用いて演繹的

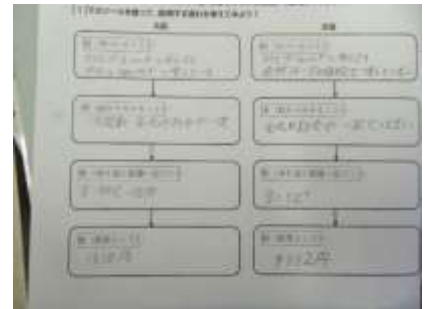


【資料1】導入の場面

に考え説明することができるようにする。そのために、まず前時まで復習した、関数である理由、伴って変わる2つの関係性を見出す場面設定を行い、様々な数量関係から2つの数量を見出し、値段が何によって決まるのかを見出して、 x の2乗に比例する関数としてあらわすことができるようにする。

○さぐる～深める段階について（思考ツールを活用して自己内対話をする場面）

まずは実際に、伴って変わる数量の関係を全体で確認した。「半径」「直径」「値段」「円周」「面積」「具材」など変化する数量を見出すことができた。そこで、本時では「半径」「直径」の関係に視点を置き、その変化する値によって値段設定が行われていることを全体で確認した。実際に起承転結ツール【資料2・3】を用いて、表や、値段と直径の関係、値段と半径の関係を読み取り、値段設定までの思考の道筋を立てることができている生徒が約6割だったと感じた。一方で、どこから手を付けていいかわからない生徒への手立てとして、ヒントカードを用いたり、班で交流させたりして、それぞれの



【資料2】起承転結ツール

解決方法などを聞くことで理解している生徒もいた。

○まとめる段階について（自分の言葉でまとめる場面）

自分の言葉で、変化する数量関係から関数の関係を見出し、その関係を式で表すまでの過程を文章で表すことができていた。また、そのまとめた内容を班で発表し、班で交流しながら、他者の考えを聞き、それを班で1つにまとめさせた。そこで、実際に値段設定から、どちらのピザを買うほうがお得なのか、また身近な生活にもこのような変化する数量から見出せる関数関係があることを伝えた。生徒は様々な感想を持っていたが、「実際の生活にもないか調べてみたい」「2つの関係からこんな



にも値段に差がつくならお得な方を買いたい」などとい

【資料3】起承転結ツール
った、関数の良さや、身近な生活と結びついており、関数の重要性を確認することもできた。

【授業の考察】

一次関数と x の2乗に比例する関数の両方を用いた考え方で、安い方を買うというより身近な設定がよかったのか、生徒の取り組みはよかったと感じる。しかし、基本的な関数の式や見方を理解できていない生徒も見られ、班活動によって、思い出したり、理解したりしている生徒も見られた。また、ヒントカードと思考ツールを用いて考え方を可視化し班全体で交流【資料4】することで、理解を深めている生徒もいた。しかし、ヒントカードの内容について生徒の理解しにくい文章であったり、ヒントとなりえない部分もいくつか見られたので、改善し、より生徒の思考がスムーズに進むような



【資料4】班交流の場面

カードを用いたい。

【成果と課題】（授業整理会およびチェックシートから明らかになったこと）

（成果）☆

班交流と全体の発表で、全員が関数を用いて、価格を求めることができた。身近な生活の中に関数の関係を用いていることを体感させることができた。

（課題）★

ヒントカードの内容の充実