

徳島県中学校統一研究大会（数学）

1 研究主題 「学ぶ楽しさを味わい、主体的に追求する生徒を育む数学教育の展開」

2 日 程

9:00 9:30 10:20 10:30 11:00 12:30 13:10 14:30 14:40 15:20 15:30

受 付	公開授業	移 動	開会行事	講 演	昼 食	全体研究 討議①②	休 憩	全体研究 討議③	閉会行事
--------	------	--------	------	--------	--------	--------------	--------	-------------	------

3 公開授業

学年	単 元	指 導 者	教 室	全体研究討議
1	比例と反比例	梅 岡 洋 志 (加茂名中)	1 年 2 組	体 育 館 (ア リ ー ナ)
2	図形の調べ方	熊 本 隆 彦 (入 田 中)	3 年 4 組	
3	二次関数の利用	篠 原 貴 道 (加茂名中)	3 年 3 組	

4 講 演

演 題 「21世紀型数学教育の提言」 — 計算数学からの脱皮 —

講 師 横浜国立大学 教育人間科学部教授
根 上 生 也 先生

5 全体会研究討議

研究発表主題	発 表 者	司 会 者	指 導 助 言 者
生徒の興味・関心を高める授業について	小 林 加代子 (石井中学校)	城東中学校教頭 横山 鉄也	鳴門教育大学准教授 秋田 美代 先生
「学ぶ意欲を高める授業」への取り組み	平 田 京子 (美馬中学校)		学校支援課指導主事 中上 斉 先生
基礎・基本を重視した学力向上に向けての取り組み ～基礎学力コンテストや習熟度別授業などを通して～	長 楽 佐代子 (藍住中学校)		学校教育指導員 石川 和幸 先生

数 学 科 学 習 指 導 案

加茂名中学校 1年2組 34名

授業者 梅 岡 洋 志

1 単 元 名 比例と反比例

2 単元設定の理由

小学校での既習内容として、4年生で「伴って変わる2つの数量について、それらの関係を表したり調べたりすることができるようにする。」、5年生で「それらの関係を帰納的に考える活動を通して、整理し、その中から規則性を見つけたし問題解決できるようにする。」さらに、6年生では「それらの関係を考察する能力を伸ばす。」と挙げられている。これらの学習の上に、中学校では負の数への拡張や文字を使った式の導入を通して、関数的な表現や処理の仕方についての能力を培い、関数的な見方や考え方を一層発展させなければならない。特に第1学年で扱う「比例と反比例」はその基礎となるものである。ここでは、ともなって変わる2つの数量をどのように見つけるとよいのか、変化や対応の様子をどのように調べるとよいのかについて学習するとともに、学んだことをいろいろな事象の考察に活用しようとする態度を身につけさせたい。そして、研究テーマ「学ぶ楽しさを味わい、主体的に追求する生徒を育む数学教育の展開」を目指して日々の授業に取り組んでいるが、本単元においては、式やグラフの扱いなどで形式的な指導に偏ることのないように場面設定を工夫し、生徒が意欲的に関数関係をとらえ、学ぶ意義を理解でき、生徒自らが主体的に取り組めるように展開することを心がけたい。さらに、比例や反比例の見方や考え方を活用しようすることにより、これまで学習した内容の一層の定着をはかるとともに、普段何気なく行っていることを筋道を立てて説明することなどを通じて、日常生活と数学との関連に気づかせ、数学を学ぶ楽しさとその有用性を実感させたい。

本学級は、明るく陽気な生徒が多く、授業も和やかな雰囲気である。これまでの学習の中でも、正の数・負の数、文字式の計算等、機械的に計算する問題などは積極的に取り組むことができていた生徒も多い。しかし、筋道を立てて、じっくり考えなければならない問題には消極的で、考えていこうとしない生徒が少なくない。特に、関数では文字 x 、 y が変数であるという概念がなかなかイメージできないことが多く、形式的な学習になりがちである。

この授業で取り上げる「コピー用紙の枚数を1枚ずつ数えずに求めるにはどうすればよいだろうか」は、比例の関係を利用してある量を別の量に置き換えて、間接的に効率よく測定することにある。日常的には比例や反比例ということの特を意識することなく行っているような活動にも、その原理として比例や反比例の関係が使われていることを理解できるようにしたい。そして、「主体的に追求する生徒を育む」ために、身のまわりのことがらを比例や反比例の関係を使って表す活動を十分にとり、式に表して求めるよさを実感させることを通して、「学ぶ楽しさ」を味わえるようにしたい。

3 単元の目標

具体的な事象の中にあるともなって変わる2つの数量に注目して、比例や反比例の関係を見いだし、その変化や対応のようすを考察することを通して理解を深め、利用できるようにする。

4 単元の評価規準

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
具体的な事象の中にある2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したりすることに関心をもち、こうした見方や考え方を意欲的に問題の解決に活用しようとする。	事象の中にある対応関係や依存、因果などの関係に着目するなどして、変化や対応などについての見方や考え方を身に付け、事象に潜む関係やきまりをとらえたり、見通しをもち順序よく筋道を立てて考えたりすることができる。	2つの数量の変化を比例、反比例の関係としてとらえ、表、式、グラフなどを用いて表現したり、数学的に処理したりすることができる。	比例、反比例の関係や座標の意味、比例、反比例の関係を表す表、式、グラフの特徴、問題解決への利用の仕方を理解している。

5 指導計画と評価計画

	時間	学習活動	学習活動における具体の評価規準			
			関心・意欲・態度	見方や考え方	表現・処理	知識・理解
比例の式	3	線香の燃え方の実験から、比例の関係を見つけたし文字を用いて式に表す。	線香を燃やす実験で、火をつけてからの時間と燃えた長さの関係から、比例の関係を見つけようとする。			
		与えられた条件から $y=ax$ の式を求め、その変化や対応のようすを表を使って調べる。		2つの数量関係に着目し、変化や対応から比例の関係を見だすことができる。		
		変数をとる値の範囲について考える。			変数 x の変域を、不等号を使って表すことができる。	
座標	1	座標平面に表された点の座標を読みとったり、点を座標平面に表したりする。			座標平面に表された点の位置を読みとったり、与えられた点を座標平面に表したりすることができる。	x 軸、 y 軸、座標軸、原点、座標、 x 座標、 y 座標などの意味を理解している。
比例のグラフ	2	比例 $y=2x$ 、 $y=-2x$ のグラフを考え、比例 $y=ax$ のグラフをかく。			比例のグラフをかいたり、グラフから比例の式を求めたりすることができる。	
		比例 $y=ax$ のグラフの特徴をつかむ。				比例のグラフのかき方やグラフの特徴を理解している。

	時間	学 習 活 動	学 習 活 動 に お け る 具 体 の 評 価 規 準			
			関心・意欲・態度	見方や考え方	表現・処理	知識・理解
比例の利用	1 (本時)	比例の見方や考え方を利用して、身のまわりの問題を解決する。		身のまわりの事象を、比例の見方や考え方を通して考え、問題の解決に活用することができる。		
反比例の式	2	面積が6 cm ² の長方形をいろいろつくることなどから反比例の関係を見つけだし文字を用いて式に表す。	面積一定の長方形の縦と横の長さの関係から、反比例の関係を見つけようとする。			
		与えられた条件から $y = \frac{a}{x}$ の式を求め、その変化や対応のようすを表を使って調べる。			反比例の関係を式に表すことができる。	
反比例のグラフ	2	反比例 $y = \frac{6}{x}$ $y = -\frac{6}{x}$ のグラフを考え、反比例 $y = \frac{a}{x}$ のグラフをかく。			反比例のグラフをかいたり、グラフから反比例の式を求めたりすることができる。	
		反比例 $y = \frac{a}{x}$ のグラフの特徴をつかむ。				反比例のグラフの特徴や双曲線について理解している。
反比例の利用	1	反比例の見方や考え方を利用して、身のまわりの問題を解決する。		身のまわりの事象を、反比例の見方や考え方を通して考え、問題の解決に活用することができる。		

6 本 時

(1) 目 標

身のまわりの事象を、比例の見方や考え方を通して考え、問題の解決に活用する。

(2) 展 開

時間	学 習 活 動	指 導 上 の 留 意 点	学 習 活 動 に お け る 具 体 の 評 価 規 準	評 価 方 法
5	1 本時の課題を把握する。			
コピー用紙の枚数を1枚ずつ数えずに求めるにはどうすればよいだろうか				
5	2 枚数を数えないで求める方法を考える。	<ul style="list-style-type: none"> 枚数が重さや厚さにともなって変化することに気づかせる。 		
20	3 班ごとにコピー用紙の枚数と重さの関係を調べ、表やグラフに表す。	<ul style="list-style-type: none"> 枚数を x 枚、重さを y g としその関係を表にして調べさせる。 表をグラフにするとき、x、y の目盛りの幅を変えるように指示する。 誤差があるからほぼ比例すると考えられることに気づかせる。 	(見) 身のまわりの事象を、比例の見方や考え方を通して考え、問題の解決に活用することができる。	発表 ワークシート 机間指導 観察
15	4 各班で調べた結果から式をつくりコピー用紙の枚数を求める。	<ul style="list-style-type: none"> 比例していることを確認させる。 各班で表をもとに、式を $y = \bigcirc x$ と表させ、枚数を求め黒板に記入させる。 		机間指導 発表
5	5 本時のまとめをする。	<ul style="list-style-type: none"> 身のまわりの事象で比例の関係を利用して、間接的に数量を測定できることを理解させる。 		

(3) 評価及び指導の例

「十分満足できる」と判断される状況	具体的な事象から比例の関係を積極的に見つけ、比例の見方や考え方を通して、効率よく問題の解決に活用することができる。
「おおむね満足できる」状況を実現するための具体的な指導	コピー用紙の枚数と重さの関係の表から、枚数が n 倍になると重さも n 倍になっていることに気づかせ、比例の関係の特徴が見いだせるように指導する。

数 学 科 学 習 指 導 案

入田中学校 2年A組 9名

授業者 熊 本 隆 彦

1 単 元 名 図形の調べ方

2 単元設定の理由

2年生の「図形」領域において、根拠に基づき筋道を立てて証明していく図形の論証を生徒は初めて学ぶことになる。1年生では、平面図形について観察・操作・実験を通して、図形に対する直感的な見方や考え方を深め、図形の論証の基礎を学んだ。3年生では、見通しをもって論理的に考察し表現する能力を伸ばすことになっている。

本格的に図形の論証を学ぶ本単元で、図形の性質を調べる上で基礎となる見方・考え方や基本的な性質を明らかにし、論証の意義と推論の進め方について理解させるだけではなく、日常生活の中でも物事を論理的に筋道を立てて示したり、考察したりする力を養いたい。

本学級の生徒は、恵まれた自然環境の中で育ち、純朴で素直であり、仲良く授業や部活動に取り組んでいる。また、少人数であるため個に応じた学習指導ができ、一人ひとりの学習意欲も高い。1年生から計算の反復練習を重ねてきているため、全体として計算能力は高く、2年生になっても式の計算や連立方程式を解くことに興味を持ち、積極的に取り組もうとする。しかし、図形に関して苦手意識を持つ生徒が多い。そのため、どのようにして図形に興味や関心をもたせていくかが、課題となっている。また、幼い頃より少人数で学習しているためか競争意欲が少ない。そこで、研究テーマ「学ぶ楽しさを味わい、主体的に追求する生徒を育む数学教育の展開」を掲げ、課題解決的な授業を積極的に取り入れ、表現力や発表力を高める場をできるだけ多く設定することにより、学習への興味・関心を高め、主体的に学習に取り組む生徒の育成を目指してきた。さらに今年度から学習進度の遅れがちな生徒のためにT. T.による指導を始め、個に応じた指導を工夫するなど、すべての生徒に学ぶ楽しさを味わわせたいと日々の授業に取り組んでいる。

本単元の前半は、角度に関する内容であり、多様な考えで答えを求めることができ、図形に対して難しさを感じている生徒に対しても、興味を持って学習させることができる。これまでに自分の考えをまとめ説明することを少しずつ学習してきている。三角形の内角・外角の性質の学習で、発展的な課題の学習に取り組む中で、自分の考え方を述べ、きまりを追求し、一般的なことばや式でまとめることを通して、「主体的」に図形の性質を明らかにさせたい。また、追求した過程や見つけた式の活用方法を説明することを通して、図形を「学ぶ楽しさ」を感じさせるとともに、筋道を立てて考える力をつけさせたい。

3 単元の目標

図形の性質を調べる上で、基礎となる見方・考え方や基本的性質を明らかにし、論証の意義と推論の進め方について理解する。

4 単元の評価規準

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
観察、操作や実験を通して、平行線の性質や三角形の合同条件などを基に平面図形の基本的な性質を見いだしたり確かめたりするなど、数学的活動の楽しさや数学的に考察することのよさに気付く、それらを意欲的に問題の解決に活用しようとする。	平行線の性質、三角形の角、図形の合同などについての基礎的な知識を身に付け、数学的な推論の方法を用いて図形の性質を論理的に考察することができる。	三角形や平行四辺形の性質など、図形の性質の考察において、推論の筋道を言葉で表現したり、数学的な用語、記号を用いて簡潔に表現したりすることができる。	平行線の性質、三角形の合同条件など、平行四辺形の性質や円周角と中心角の関係、また、それらを調べるときの証明の意義と方法を理解している。

5 指導計画と評価計画

	時間	学習活動	学習活動における具体的評価規準			
			関心・意欲・態度	見方や考え方	表現・処理	知識・理解
角と平行線	3	観察・操作により対頂角の性質を理解する。同位角・錯角の定義を知る。		対頂角の性質を帰納的な推論や類推を用いて考察することができる。		対頂角、同位角、錯角の意味を理解している。
		操作活動により、平行線の性質や平行線になる条件を理解し、筋道を立てて考察する。	平行であることを筋道を立てて説明しようとする。	平行線の性質や平行線になる条件を帰納的な推論や類推を用いて考察することができる。		
		対頂角の性質、平行線の性質や平行線になる条件を活用する。			対頂角、同位角、錯角の大きさを求めることができる。	
多角形の角 (本時)	5	三角形の内角の和が 180° であることを論理的に説明する。	三角形の内角の和について論理的に推論を進めようとする。	三角形の内角の和を演繹的に導くことができる。		
		三角形の内角・外角の性質を理解しそれらを活用する。			三角形の内角や外角の大きさを求めることができる。	内角、外角、鋭角鈍角の意味を理解している。
		三角形の内角・外角の二等分線の交点のつくる角のきまりを見つける。		2つの内角の二等分線の交点のつくる角の性質を文字を用いて考察し、説明することができる。		
		多角形の内角の和を帰納的に求め、つかった式を活用する。		多角形の内角の和を帰納的に導くことができる。	多角形の内角の和を求めることができる。	
		多角形の外角の和の求め方を見つけ、一定の値になることを理解する。	多角形の外角の和について論理的に推論を進めようとする。	多角形の外角の和を演繹的に導くことができる。		

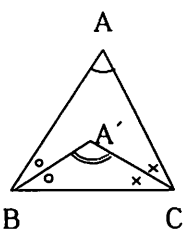
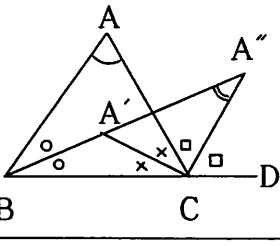
	時間	学 習 活 動	学 習 活 動 に お け る 具 体 の 評 価 規 準			
			関心・意欲・態度	見方や考え方	表現・処理	知識・理解
三角形の合同	3	合同の定義を確認し、合同な図形の性質をまとめる。				合同な図形の性質を説明することができる。
		与えられた条件から三角形をかく操作を通して、三角形の合同条件を導きまとめる。		三角形の合同条件を導くことができる。		三角形の合同条件を説明することができる。
		三角形の合同を合同条件から判断し記号を用いて表す。	2つの三角形が合同であることを確かめるのに、三角形の合同条件を利用しようとする。		三角形の合同条件を用いて、合同な三角形の組に分けることができる。	
証明そのしくみ	2	仮定と結論の意味を正確にとらえ、証明のしくみを理解する	いろいろなことがらが成り立つことを、証明しようとしたり、仮定から結論を導く証明のしくみに関心を持つ。			証明のしくみや、仮定、結論について十分に理解している。
		根拠となることがらに注意して、証明の進め方を理解する。		仮定からすでに正しいことがらを根拠にして、結論を導く証明の筋道をまとめることができる。	あることがらが成り立つことの証明の筋道を説明することができる。	
合同条件と証明の進め方	1	三角形の合同条件を使って、簡単な図形の性質を証明する。			三角形の合同条件を用いて、証明することができる。	証明の進め方を十分に理解している。
章末問題	1	基本のたしかめ章末問題			基本のたしかめや章末問題が解ける。	
課題学習	1	星型の5つの頂点の角の和を求める。	星型五角形の頂点の角の和を多様な方法で求めようとする。		星型五角形の頂点の角の和を求めることができる。	

6 本 時

(1) 目 標

三角形の内角や外角の二等分線の交点の作る角の特徴を考察する過程で、図形を学ぶ楽しさや筋道を立てて考える力を培う。

(2) 展 開

時間	学 習 活 動	指 導 上 の 留 意 点	学習活動における 具体の評価規準	評価方法
5	1 課題1を把握する。			
	<p>△ABCで、∠Bと∠Cの二等分線の交点をA'とするとき、∠A'と∠Aの関係を見つけよう。</p> 			
15	2 ∠Aの大きさを決めて∠A'の大きさを求める。	<ul style="list-style-type: none"> • $\angle A' = 180^\circ - \frac{180^\circ - \angle A}{2}$ に気付かせる。 • $\angle A = a^\circ$ とし、$\angle A' = 90^\circ + \frac{a^\circ}{2}$ を導きだし、∠Aと∠A'の関係を理解させる。 	(見) 2つの内角の二等分線の交点のつくる角の性質を文字を用いて考察し、説明することができる。	学習プリント 観察 発表
	∠A'の大きさを、文字を使って表す。			
5	3 課題2を把握する。			
	<p>課題1の図で、さらにBA'の延長線と∠Cの外角の二等分線の交点をA''とするとき、∠A''の大きさについて考えよう。</p> 			
20	4 班を作り、∠A'CA''の大きさが常に一定となることの説明方法を話し合う。	<ul style="list-style-type: none"> • $\angle A'CA'' = 90^\circ$ になることを記号や文字で説明できるようにさせる。 • $\angle A' = 90^\circ + \frac{a^\circ}{2}$ を利用して、∠A''を求めることに気付かせる。 		
	∠A''の大きさを、aを用いて表す。			
5	5 本時のまとめをする。	<ul style="list-style-type: none"> • 外角と外角の二等分線のつくる角にもきまりがあることにふれる。 		

(3) 評価及び指導の例

「十分満足できる」と判断される状況	∠Aと∠A', ∠Aと∠A''との関係を導き出し、その過程を発表したり、友だちに説明したり、活用することができる。
「おおむね満足できる」状況を実現するための具体的な指導	三角形の内角の性質を活用できるように、具体例を用いて確認していく。文字の式の計算が正確にできるように個別支援する。

数 学 科 学 習 指 導 案

加茂名中学校 3年3組 38名

授業者 篠原貴道

1 単元名 関数 $y = ax^2$

関数 $y = ax^2$ の利用 「振り子の周期と糸の長さ」

2 単元設定の理由

現在の中学校における関数の指導は、関数的な見方や考え方と関数を活用する能力の伸長を目指すための領域の1つとして設定されている。関数については、小学校第4学年から数量の関係を学習していくが、中学校では小学校における学習を発展させ、関数的な表現や処理の仕方についての能力を養い、関数的な見方や考え方を一層伸ばしていかなければならない。そのなかで、第1学年では、比例・反比例を取り扱い、第2学年では、一次関数を取り扱っている。いずれも、具体的な事象の中から2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学習している。特に、一次関数では、式操作だけに重点をおくことなく、関数表現である表・式・グラフの特徴を関連づけてとらえ、それぞれの特徴を生かしながら、表現変換を通して問題を解決していくことを学習した。学習指導要領では、第3学年数量関係において、「具体的な事象の中から2つの数量をとりだし、それらの変化や対応の様子を調べることを通して、関数 $y = ax^2$ 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」とされている。特に、今まで学習してきた一次関数や比例、反比例と異なる数量の関係があることがわかり、こうした見方や考え方をもとに数学的に考察したり、意欲的に問題の解決に活用する態度の育成が重要であると考えられる。この関数 $y = ax^2$ の学習は、平方根、二次方程式、三平方の定理とともに、数学的に2次で表すことができる実生活の中にある事象についての探求を促し、その特徴をとらえることで、関数の意味の理解を深めていく。

本学級は、比較的真面目に落ち着いて授業に取り組んでいる。一方で、積極的に活動したり、発言したりすることは少ないように思える。また、計算問題のように機械的にやればできるものには喜んで取り組もうとするが、論理的に考えて処理しなければいけない問題や、筋道を立てて説明をしなければいけない問題にはなかなか積極的に取り組むことはできていない。そこで研究テーマ「学ぶ楽しさを味わい、主体的に追求する生徒を育む数学教育の展開」を掲げ、日々の授業において数学を学ぶ楽しさや有用性を感じ、数学的に考える学習にも主体的に取り組めるよう、工夫を続けてきた。特に、関数の学習においては難しいもの、理解しづらいものにとらえている感があるが、具体的な事象を通して関数は身近なものであり、生活のいろいろな場面で役立っていることに気づかせてきた。

本単元では、表やグラフを利用して関数 $y = ax^2$ の特徴を学習してきた。教科書にはボールの落下や斜面を転がる運動など具体的な事象があり、改めて自分たちは身近な事象の中に関数 $y = ax^2$ の関係があることも学ぶ。そして、その中から振り子の実験を通して、2つの数量を関連づけて生活の中にある関数 $y = ax^2$ から「学ぶ楽しさを味わわせ、主体的に追求できる」ようにしたい。さらに、関数 $y = ax^2$ を利用して問題を解決する意欲を高め、理解をより一層深めることにつなげたい。

3 単元の目標

身のまわりにある具体的な事象の中にも、関数 $y = ax^2$ と関わりの深い事象があることを知る。また、それらの変化や対応を調べ、問題解決に利用することができる。

4 単元の評価規準

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
具体的な事象を調べることを通して、一次関数とは異なる数量の関係があることが分かり、こうした見方や考え方をもとに数学的に考察したり、意欲的に問題の解決に活用しようとする。	具体的な事象の中から関係や法則を的確にとらえ、関数のとる値の変化の割合に目を向けるなど、変化や対応についての見方や考え方を一層深め、事象を数理的にとらえ、見通しをもち論理的に考察することができる。	さまざまな事象の中にある数量の関係を的確に表現したり、関数 $y = ax^2$ の関係を表、式、グラフなどによって数学的に処理したりする。	関数 $y = ax^2$ の意味、変化の割合とグラフの特徴、問題解決への利用の仕方を理解している。

5 指導計画と評価計画

時間	学習活動	学習活動における具体の評価規準			
		関心・意欲・態度	見方や考え方	表現・処理	知識・理解
2乗に比例する関数	$y = ax^2$ で表される数量関係を表に表し、その特徴を明らかにする。		関数 $y = ax^2$ の値の変化や対応を表によって調べ、その特徴を明らかにすることができる。	事象の中から2乗に比例する関係を見だし、手際よく表に表すことができる。	
	与えられた条件から $y = ax^2$ の式を求める。			2乗に比例する関係を、式に表すことができる。	
関数 $y = ax^2$ のグラフ	表をもとにして点を取りグラフの概形をつかむ。	関数 $y = ax^2$ のグラフに関心を持ち、そのグラフをかいて、特徴を明らかにしようとする。			
	$y = x^2$ のグラフをもとにして、関数 $y = ax^2$ で a の値を変えたグラフをかき。			関数 $y = ax^2$ のグラフを正確にかくことができる。	放物線、放物線の軸、放物線の頂点の意味や、関数 $y = ax^2$ のグラフの特徴を理解できる。
	関数 $y = ax^2$ の a の値に注目してグラフの特徴をつかむ。		関数 $y = ax^2$ のグラフで、 a の値をいろいろとり、グラフの特徴をとらえることができる。		

	時間	学習活動	学習活動における具体の評価規準			
			関心・意欲・態度	見方や考え方	表現・処理	知識・理解
値の増減と変域	1	グラフを利用して x の値の変化にともなう y の値の増減のようすをつかむ。また、 y の変域がどうなるのかをグラフを通して考える。	関数 $y=ax^2$ のグラフで、値の変化のようすに関心を持ち、いろいろな場合にわけて y の値の増減を調べようとする。			
変化の割合	1	関数 $y=ax^2$ の変化の割合を一次関数と対比しながら考える。			関数 $y=ax^2$ の変化の割合を、手際よく求めることができる。	関数 $y=ax^2$ の変化の割合、一次関数との特徴の違いを説明することができる。
身のまわりの関数	3 (本時2/3)	身のまわりには関数 $y=ax^2$ に関わりの深い事象があることを知り、それについて調べる。	身のまわりの事象の中から関数 $y=ax^2$ の関係を見つけようとする。			
		振り子の実験を通して、振り子の周期と糸の長さに $y = ax^2$ の関係があることを知る。		振り子の実験から、2乗に比例する関数の関係や特徴を比例や反比例、一次関数と比較しながら考察することができる。		
		平均の速さについての問題を通して、変化の割合との関係を考える。			関数 $y=ax^2$ の関係になっている事象を式に表したり、平均の速さを求めることができる。	平均の速さの問題を通して、変化の割合についての理解を深め、その特徴を説明することができる。

6 本 時

(1) 目 標

振り子の周期の実験を通して、2つの数量の関係について調べ、2乗に比例する関数の関係や特徴を考察する。

(2) 展 開

時間	学 習 活 動	指 導 上 の 留 意 点	学習活動における 具体の評価規準	評価方法
5	1 課題を把握する。			
	振り子の周期と糸の長さの関係を調べよう。			
25	2 実験をする。	<ul style="list-style-type: none"> • 前時の学習を振り返り、本時の課題に向けての意識付けをさせる。 • 糸の長さを変えながら、周期をはからせる。 • 1つの長さで5回試行させて平均値をとらせる。 		ワークシート 机間指導 観察
15	3 実験した結果を発表し、特徴を考察する。	<ul style="list-style-type: none"> • 実測データをもとにして2つの数量関係を観察させる。 • グラフを利用して2つの数量関係を調べさせる。 • 各班で調べた結果を他の関数と比較しながら発表させる。 	(見) 2乗に比例する関数の関係や特徴を比例や反比例、一次関数と比較しながら考察することができる。	ワークシート 観察 発表
5	4 本時のまとめをする。			

(3) 評価及び指導の例

「十分満足できる」と判断される状況	表やグラフをもとにして、変化や対応のようすについて、他の関数との違いを明確にし、論理的に考察することができる。
「おおむね満足できる」状況を実現するための具体的な指導	一次関数の特徴を振り返らせ、表やグラフをもとにして、変化や対応のようすが一次関数とどのように違うかに気づかせる。

講演

演 題 「21世紀型数学教育の提言」
— 計算数学からの脱皮 —

講 師 横浜国立大学 教育人間科学部教授
根 上 生 也 先生

<メモ>