

# 編 修 趣 意 書

(教育基本法との対照表)

※受理番号	学 校	教 科	種 目	学 年
107-40	高等学校	数学	数学C	
※発行者の 番号・略称	※教科書の 記号・番号	※教 科 書 名		
2 東書	数C 002-901	改訂版 数学C Advanced		

## 1. 編修の基本方針

数学は、科学の言葉、世界共通の言語であり、グローバル化する現代社会では、自然科学に限らず、社会科学や人文科学などあらゆる場面において活用されています。数学を学ぶことは、単に計算や証明ができるようになることだけでなく、物事を論理的に考えたり、物事の本質を把握したりする思考力や、客観的、論理的に物事を説明する力を伸ばすなど、他教科の学習や日常生活においても必要とされる力を養うことでもあります。国際化、情報化、科学技術の発展がより一層進むと考えられるこれからの社会において、これらの変化に対応するために生徒が自ら思考、判断、表現する力を育成することは大変重要です。また、主体性や協働性を身に付けることも大切であり、数学の学習はその基幹の一つに位置付くと考えます。

本教科書は、教育基本法の目的および理念を踏まえ、生徒が、数学の学習を通して上に示すような力を身に付けられるよう、次の5つのことを目指して編修しました。

- ① 数学的活動を軸とした学習展開を行い、数学に興味・関心をもち、主体的、意欲的に学習しようとする態度を身に付けることができるようにする。
- ② 基礎的な知識、技能の習得のための学習手順を大切に、基本的な概念や原理、法則について理解を深めることができるようにする。
- ③ 学習内容の精選、重点化を図り、効率的に学習を進めることができるようにする。
- ④ 論理的な把握の背景にある数学的な感覚を大切に、事象を数学的に考察し表現できるようにする。
- ⑤ 数学が、身のまわりの問題を解決するための道具として有効に働く場면을提示し、数学の有用性やよさを感得できるようにする。

## 2. 対照表

図書の構成・内容	特に意を用いた点や特色	該当箇所
章とびら	・章の学習内容と関わりの深い数学者を取り上げ、その数学者の言葉を紹介し、数学が発展してきた様子を学べるようにしました。(第5号)	p. 5, 75, 117, 149

1章 ベクトル	<ul style="list-style-type: none"> <li>ビリヤードにおける玉の衝突を考察することで、他教科との関連も図りながら、数学を通して自然現象に対する関心を高め、数理的な処理の有用性が感じられるように配慮しました。(第4号)</li> </ul>	p. 74
2章 平面上の曲線	<ul style="list-style-type: none"> <li>身のまわりの曲線の例として、遊園地の遊具がえがく曲線を取り上げることで、数学への関心を高める態度を養い、数学を取り巻く幅広い知識が獲得できるようにしました。(第1号)</li> </ul>	p. 116
3章 複素数平面	<ul style="list-style-type: none"> <li>与えられた情報から位置を特定するといった具体的な場面に複素数平面が応用できることを取り上げることで、生活と数学の関わりに関心をもつことができるよう配慮しました。(第2号)</li> </ul>	p. 148
4章 数学的な表現の工夫	<ul style="list-style-type: none"> <li>日本の各年齢層の人口の推移を様々なグラフで表現することを考察する活動を通して、身のまわりや社会の事象を正しく判断する力を養い、社会を形成する一員としての素地を培うことができるようにしました。(第3号)</li> <li>保健室の来室理由とその傾向について、さまざまなグラフで表現して考察する活動を通して、公共の精神を養い社会の形成に参画する意識を高められるよう配慮しました。(第3号)</li> </ul>	p. 150-152  p. 153-156

### 3. 上記の記載事項以外に特に意を用いた点や特色

- 中学校や数学Ⅰ，数学Ⅱ，数学Aとの学習内容とのつながりに配慮し，必要に応じて既習の学習内容を振り返ったり，学習と既習の学習内容を統合するページを設けたりして，より学習が深められるように配慮しました。(学校教育法第51条1号)  
→ p. 91-92, 97, 118, 124 など
- 数学の果たしてきた役割や数学者を紹介することにより，一般的な教養を高めることに加え，専門的な知識，技術および技能の習得ができるように配慮しました。(学校教育法第51条2号)  
→ p.5, 75, 117, 149 など
- 学習内容を基に，日常生活や一般社会の中での課題解決について考えさせるなど，幅広い視野を養い，持続可能な社会づくりの担い手を育むように配慮しました。(学校教育法第51条3号)  
→ p. 74, 116, 148, 150-156, 158-167, 170-175 など
- ユニバーサルデザインに取り組みました。具体的には，小見出しや枠囲みのタイトルなどに見やすく読み間違えにくいユニバーサルデザインフォントを使用し，視認性を高めました。  
また，色覚問題の専門家の校閲を受け，全ページにわたって配色やデザインを検証し，カラーユニバーサルデザインに対応しました。

# 編 修 趣 意 書

(学習指導要領との対照表, 配当授業時数表)

※受理番号	学 校	教 科	種 目	学 年
107-40	高等学校	数学	数学C	
※発行者の 番号・略称	※教科書の 記号・番号	※教 科 書 名		
2 東書	数C 002-901	改訂版 数学C Advanced		

## 1. 編修上特に意を用いた点や特色

本教科書は、学習指導要領に示されている新しい時代の資質・能力を、体系的、発展的かつ効率的に身に付けられるよう内容を構成しています。予測困難な時代において生徒一人ひとりが活躍するために必要な思考力が身に付く教科書を目指して編修しました。

### 特色 1 数学的に考える資質・能力を育むための構成の工夫

#### ① 学びの基盤となる知識・技能の理解を大切にしています

- ◆学習を進める前提となる知識・技能をしっかりと身に付けられるよう、本教科書ではできるだけ平易な表現を使用し、文意が正しく伝わるよう心掛けました。また、必要な例題や問題を過不足なく取り上げ、それらをスモールステップになるよう配置することで、学習内容を確実に理解できるよう配慮しています。
- ◆主に節や項の始めに、これから学習する内容と既習との関連を積極的に示しました。学びのつながりを意識することで、学習内容の理解と主体的に取り組む意欲を促します。

[例] p.118

#### 1 複素数平面

数学Ⅱで学んだように、 $a, b$ を実数、 $i$ を虚数単位として $a+bi$ の形に表される数を複素数という。実数を数直線上の点で表したように、複素数を平面上の点で表すことを考えてみよう。

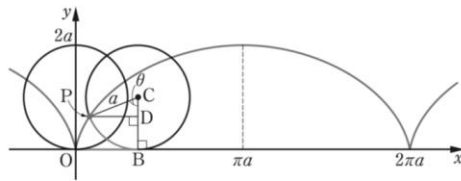
また、学びのつながりを生徒に考えて欲しい箇所は、問いかける形式で表現しています。教科書との対話を通して、生徒自らが学びを深めていくことができます。

#### ② 数学的活動を意識した『探究』で深い学びを実現します

- ◆本文で学習した内容や、社会や日常生活の事象について新たな問題を見だし、考察を深めていく『探究』を節末や章末に設けました。
- ◆各節で学習した内容から、条件を変えたりより一般的に考えたりして新たな問題を見出す『探究』は、数学的活動における【数学の世界】のサイクルを意識した構成となっており、数学を探究的に考察していくための手がかりとして「視点」を示しています。本コーナーの活動を通して、学習内容に対する深い学びを実現するとともに、生徒の探究する姿勢を培います。

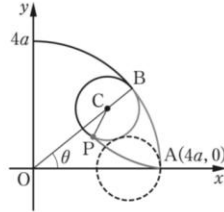
**円上の定点のえがく曲線**

102 ページでは、1つの円が定直線に接しながら、滑ることなく回転するときに、円上の定点のえがくサイクロイドという曲線を学んだ。



**視点** 定直線ではなく、定円になった場合はどうなるだろうか。

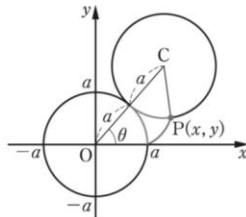
**考察1** 原点を中心とする定円Oに、点Cを中心とする円Cが内接しながら、滑ることなく回転する。円Oの半径を $4a$ 、円Cの半径を $a$ とし、円C上の定点Pが、始めは点 $A(4a, 0)$ の位置にあるとする。また、動径OCの表す角を $\theta$ とする。



- (1) 円Oと円Cの接点をBとし、 $\angle BCP$ を $\theta$ を用いて表してみよう。
- (2) 点Pの座標を $(x, y)$ とする。ベクトルを用いると  $\vec{OP} = \vec{OC} + \vec{CP}$  となることを利用して、 $x, y$ を $\theta$ を用いて表してみよう。\*

考察1では、定円Oと円Cの半径の比は4:1である。半径の比が3:1の場合なども、同様にして、点Pのえがく曲線の媒介変数表示を求めることができる。

**考察2** 定円Oと円Cの半径がともに $a$ で、かつ外接する場合、点Pのえがく曲線の媒介変数表示はどのようなようになるだろうか。



**数学的活動のサイクル**

※学習指導要領解説を参考に作成

■ 数学の事象 (既習の内容)

■ 数学的に表現した問題 (視点)

■ 焦点化した問題 (考察)

■ 統合・発展 (次のサイクルへ)

また、『探究』につながる本文のリンクマークには、学習した内容から新たな問題を見いだすきっかけとなる問いかけを示し、生徒の考えを自然に引き出す工夫をしました。

[例]p.102 **探究** p.113 → 円が定円に接しながら、滑ることなく回転する場合は、円上の定点はどのような曲線をえがくだろうか。

◆各章の章末に設けた『探究』では、章で学習したことを利用して、社会や日常生活の事象について考察します。数学的活動における【現実の世界】のサイクルに相当し、**数学を日常や社会の問題に活かす**ことを、活動を通して学びます。

**遊園地のコーヒーカップが生みだす曲線**

遊園地には、コーヒーカップとよばれる遊具がある。この遊具では、回転する床面の上に、それ自身も回転するカップがあり、カップに座ることで複雑な動きを体感できる。

ここでは、右の写真のようなコーヒーカップにおいて、カップ内のあ



### ③ 思考力, 判断力, 表現力を養う問題と仕掛けを充実させました

◆各節の節末にある『問題』では, 思考力や表現力の伸長を意識し, 誤答の分析や方法の説明といった新しい傾向の問題を取り上げました。これらの問題に取り組むことで, 節の学習内容についてより深く理解できます。

[例] p. 25

**思考力 6** 右の図において,  $\overrightarrow{OA} = \vec{a}$ ,  $\overrightarrow{OB} = \vec{b}$ ,  
 $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$  とするとき, 次の間に答えよ。  
 (1)  $OA \times OD$  と  $OB \times OC$  の値を  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$  を用いて表し, 次の式が成り立つことを確認せよ。  
 $OA \times OD = OB \times OC$

◆特に思考力や判断力を求められる例題では, 問題文と解の間に, 問題解決のための着眼点や発想を示した『方針』を設けました。『方針』は, 働かせたい思考や判断のモデルであるとともに生徒の考えを引き出すための補助説明であり, 問いかける形式にしています。

[例] p. 29

**例題 応用** 一直線上にある3点

**1** 平行四辺形 ABCD の辺 BC を 3 : 1 に内分する点を E, 辺 CD を 1 : 4 に外分する点を F とすると, 3 点 A, E, F は一直線上にあることを証明せよ。

**方針** 3 点 A, E, F が一直線上にあることを示すには, 位置ベクトルの基準をどの点にすると考えやすいか。

◆見方を変えて考えることができる例題では, 解の後に, 異なる解法を示した『別解』を設けました。『別解』を通して異なる解法を比較することで, 問題に対するアプローチを多面的に捉えることができます。

[例] p. 32

**別解** 点 P を位置ベクトルの基準とすると,  $\overrightarrow{PA} = -2\overrightarrow{PB} - 3\overrightarrow{PC}$  より  
 $\overrightarrow{PA} = -5\left(\frac{2\overrightarrow{PB} + 3\overrightarrow{PC}}{5}\right)$  であるから,  $\overrightarrow{PA} = -5\overrightarrow{PQ}$  と考えることもできる。

### ④ 数学の学びを貫く「数学的な思考法」で汎用的な力を養います

◆本教科書における学習の統合として, 巻末に『思考の戦略編』を設けました。複数の問題や公式の証明などに共通した, それらを考える際の発想やアプローチについて, 具体的な学習内容を振り返りながらまとめています。「数学的な思考法」を具体的に示すことで, 今後の学習においても, 個々の問題を解くときに領域を横断する視点をもって取り組むことができます。

本教科書で取り上げている数学的な思考法

「類推する」 (p. 182-186)

「既知の条件に言い換える」 (p. 187-189)

「設定する」 (p. 190-192)


## 特色 2 学習を助ける造本の工夫

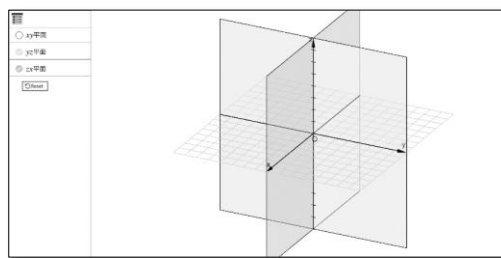
### (1) ユニバーサルデザインへの対応

配色 … 色覚特性に配慮した色の組み合わせを使用しています。また、全体的に使用する色数を抑えながらも、図や式の重要な部分には理解を助けるよう効果的に色を用いて、見やすさと分かりやすさを両立しためりはりのある紙面を実現しました。

文字 … 小見出しや例題タイトルなどに見やすく読み間違えにくいユニバーサルデザインフォントを採用し、視認性を向上させました。

### (2) 教育のICT化に伴う取り組み

 のマークがあるところでは、インターネット上のQRコンテンツを使用した学習ができます。例えば、アニメーションコンテンツで公式の導出を視覚的に捉えたり、ドリルコンテンツで本文の間の反復練習をしたり、グラフ作成ツールを利用して式とグラフの関係を考察したりすることができます。QRコンテンツを活用することで、学習内容の理解の促進と、より活発な学習活動ができます。



### (3) 主体的な学習への仕掛け

内容の関連がある難しい問題を示すリンクマークを付けることで、本文を学習した後に、関連する『問題』（節末）、『練習問題』（章末）と段階的に難易度の高い問題に取り組むことができるようにしました。また、本文の内容と関連した『参考』や『発展』を示すリンクマークを付け、主体的に学習に取り組めるように配慮しました。

### (4) グローバル化への対応

生徒の進路の多様化への対応や、外国につながりをもつ生徒への配慮として、主な数学用語については英語による表現を掲載しました。（p. 202-203）

## 特色 3 各章の具体的な学習内容の工夫

### 1章 ベクトル

- ベクトル方程式を用いて図形を考察する場面では、ベクトル方程式を用いて表現された内容を座標平面上で解釈したり、座標平面へと応用したりする記述を充実させました。数学Ⅱの「図形と方程式」の学習との関連を意識しながら、ベクトル方程式の意義を理解することができます。（p. 35-43）
- 直観的に把握しにくい「空間におけるベクトル」では、平面の場合との類似性に関する記述を充実させています。さらに平面の場合と似た事象を考える際には、記述を揃え、その共通点と相違点を理解できるようにしました。（p. 46-64）

### 2章 平面上の曲線

- 曲線の媒介変数表示を初めて取り上げる単元であるため、本文では、曲線の一部のみになるような媒介変数表示は取り上げていません。そうした少し複雑な曲線の媒介変数表示は、『参考』や『問題』（節末）、『練習問題』（章末）で段階的に取り上げ、状況に応じて扱えるよう工夫しました。（p. 99-103, 112, 114）
- 本章では、動的なイメージをつかむのに役立つQRコンテンツを多数用意しました。（p. 76, 78, 81, 82, 87, 95, 99, 102, 110, 113）

### 3章 複素数平面

- ・複素数平面上での演算を導入する場面では、ベクトルの演算との類似性に触れる注意を追加しています。学んだことを意識しながら学習を進めることができます。(p. 121)
- ・やや複雑な図形の変換や点の回転など、複素数平面の有用性が実感できるような題材を多数扱っています。さらに、『参考』で円に関する鏡映を取り上げたり、コラムで点の回転を座標平面上に応用したりし、柔軟に題材を深められるよう工夫しました。(p. 125-127, 138, 139, 145)

### 4章 数学的な表現の工夫

- ・工夫して数学的に表現することのよさが感じられるよう、章全体に渡って、生徒の身のまわりの具体的な場面における問題解決を通じて学習を展開しています。(4章全体)
- ・統計グラフの表現の学習では、日本の高齢化や国別のGDPと寿命の関係といった社会的な問題の題材を多く取り上げており、統計グラフの表現を工夫して問題を可視化することの意義が感じられるようにしています。(p. 150-157)
- ・離散グラフや行列の学習では、表現方法と処理は両輪であるという考えのもと、離散グラフを利用した最小全域木や最短経路を求めるアルゴリズムを取り上げました。また、離散グラフを行列に表して計算で処理する学習も取り上げており、表現の工夫と適した処理の関係を学ぶことができます。(p. 158-179)

## 2. 対照表

図書の構成・内容	学習指導要領の内容	該当箇所	配当時数
1章 ベクトル 1節 平面上のベクトル 2節 ベクトルの応用 3節 空間におけるベクトル	(1) ベクトル ア(ア), (イ), イ(ア), (イ) ア(ア), イ(イ) ア(ウ), イ(イ), (ウ)	p.5-74	35
2章 平面上の曲線 1節 2次曲線 2節 媒介変数表示と極座標	(2) 平面上の曲線と複素数平面 ア(ア), イ(ア) ア(イ), (ウ), イ(ウ)	p.75-116	18
3章 複素数平面 1節 複素数平面 2節 図形への応用	(2) 平面上の曲線と複素数平面 ア(エ), (オ), イ(イ) イ(イ), (ウ)	p.117-148	17
4章 数学的な表現の工夫 1節 データの表現の工夫 2節 グラフと行列	(3) 数学的な表現の工夫, [内容の取扱い] (2) ア(ア), イ(ア) ア(イ), イ(ア)	p.149-180	35
		計	105

ただし、該当箇所には発展的な学習内容は含まれない。

## 編 修 趣 意 書

(発展的な学習内容の記述)

※受理番号	学 校	教 科	種 目	学 年
107-40	高等学校	数学	数学C	
※発行者の 番号・略称	※教科書の 記号・番号	※教 科 書 名		
2 東書	数C 002-901	改訂版 数学C Advanced		

ページ	記 述	類型	関連する学習指導要領の内容や 内容の取扱いに示す事項	ページ数
67	3点が定める平面上の点の表し方	2	(1)ベクトル ア(ウ)	1
70-71	平面の方程式	2	(1)ベクトル ア(ウ)	2
72-73	空間における直線の方程式	2	(1)ベクトル ア(ウ)	2
合 計				5

(備考) 「類型」欄には、申請図書における発展的な学習内容の記述について、以下の分類により該当する記号を記入する。

- ・ 学習指導要領上、隣接した後の学年等の学習内容（隣接した学年等以外の学習内容であっても、当該学年等の学習内容と直接的な系統性があるものを含む）とされている内容…… 1
- ・ 学習指導要領上、どの学年等でも扱うこととされていない内容…… 2