

学習指導要領の研究

一新課程教科書における変更点（数学Ⅲ・C）

愛媛県立新居浜東高等学校 木下 翔太
 愛媛県立宇和高等学校 清水 隼人
 愛媛県立丹原高等学校 越智 勇太

1 はじめに

学習指導要領研究委員会では令和3年度から3年計画で改訂版教科書と従前の教科書との比較を行う予定である。改訂前との変更点を知ってもらい、授業で役立ててもらいたい。

また、Ⅰ・AやⅡ・Bと同様に、各章の表紙が見開き1ページとなっている。QRコードから関連情報を閲覧できたり、各分野の目標などがわかりやすく記述されたりしている。

本年度は3年目として、数学Ⅲ・Cの教科書の比較を行いたい。現行の教育課程となって、複素数平面や式と曲線が数学Ⅲから数学Cに移動するなどの大きな変更も見られるため、変更内容を詳細にみていきたい。

2 数学Ⅲ

(1) 関数

ア 内容の対比

| 新課程教科書 | 旧教科書 |
|-------------|-------------|
| 1. 分数関数 | 1. 分数関数 |
| 2. 無理関数 | 2. 無理関数 |
| 3. 逆関数と合成関数 | 3. 逆関数と合成関数 |
| 問題 | 問題 |
| 演習問題 | 演習問題 |

新旧過程の教科書で変化なし

イ 特徴・考察

(ア) 分数関数

- ・「式と曲線」が数学Cに移行したため、直角双曲線の説明が追加されている。
- ・「分数関数のグラフと性質」という表現から、「分数関数 $y = \frac{k}{x-p} + q$ のグラフと性質」という表現に変わっている。
- ・問2の下段に「深める」が追加されている。

(イ) 無理関数

- ・ $y = \sqrt{ax}$ のグラフの記述の位置が上段に移動している。

- ・「無理関数のグラフと性質」という表現から「無理関数 $y = \sqrt{a(x-p)}$ のグラフと性質」という表現に変わっている。

(ウ) 逆関数と合成関数

- ・逆関数の定義域と値域、元の関数の値域と定義域に色が付けられ、対応関係が分かりやすくなっている。
- ・合成関数を説明する図が追加されている。
- ・ $(g \circ f)(x)$ と $(f \circ g)(x)$ の計算が1行で書かれるようになった。
- ・練習19の下段に「深める」が追加されている。
- ・あみだくじのColumnが削除されている。

(エ) 問題

- ・問題7が該当する合成関数を説明した記述を選ぶ問題に変わっている。

(オ) 演習問題

- ・旧課程の教科書から変更なし

(2) 極限

ア 内容の対比

| 新課程教科書 | 旧教科書 |
|------------|------------|
| 第1節 数列の極限 | 第1節 数列の極限 |
| 1. 数列の極限 | 1. 数列の極限 |
| 2. 無限等比数列 | 2. 無限等比数列 |
| 3. 無限級数 | 3. 無限級数 |
| 問題 | 問題 |
| 第2節 関数の極限 | 第2節 関数の極限 |
| 4. 関数の極限 | 4. 関数の極限 |
| 5. 三角関数の極限 | 5. 三角関数の極限 |
| 6. 関数の連続性 | 6. 関数の連続性 |
| 問題 | 問題 |
| 演習問題 | 演習問題 |

新旧過程の教科書で変化なし

イ 特徴・考察

(ア) 数列の極限

- ・応用例題 1 の下段に「深める」が追加されている。

(イ) 無限等比数列

- ・旧課程の応用例題 3 は新課程では例題 3 となっている。

(ウ) 無限級数

- ・無限級数の収束と発散という記述がより上段に表記されるようになっている。
- ・フィボナッチ数列に関する極限が Column に追加されている。

(エ) 問題

- ・旧課程の教科書、問題 5 (2) が消去されている。
- ・公比 r の無限等比数列と無限等比級数の収束する条件を r の値で場合分けして求める問題 7 が追加されている。

(オ) 関数の極限

- ・極限について、両側極限が一致する場合と一致しない場合の記述の順番が逆になっている。
- ・例 9 のグラフで、右側極限と左側極限を表す矢印が色分けされている。
- ・グラフ上で $x \rightarrow \pm\infty$ を表す矢印が色分けされている。
- ・指数関数、対数関数の極限で「Link 考察」マークが付けられる。

(カ) 三角関数と極限

- ・旧課程の教科書から変更なし

(キ) 関数の連続性

- ・中間値の定理が成り立つ説明と定理の紹介が同一ページで表記されるようになった。
- ・練習 39 の下段に「深める」が追加されている。

(ク) 問題

- ・旧課程の教科書問題 10 (半径 r の円に内接する正 n 角形の面積) が新課程では問題 14 に配置された。

(ケ) 演習問題

- ・旧課程の教科書から変更なし

(3) 微分法

ア 内容の対比

| 新課程教科書 | 旧教科書 |
|--------------------|--------------------|
| 第 1 節 導関数 | |
| 1. 微分係数と導関数 | 1. 微分係数と導関数 |
| 2. 導関数の計算 | 2. 導関数の計算 |
| 第 2 節 いろいろな関数の導関数 | |
| 3. いろいろな関数の導関数 | 3. いろいろな関数の導関数 |
| 4. 第 n 次導関数 | 4. 第 n 次導関数 |
| 5. 関数のいろいろな表し方と導関数 | 5. 関数のいろいろな表し方と導関数 |

旧教科書では節分けされていなかったが、新課程教科書から節分けが行われている。

イ 特徴・考察

(ア) 微分係数と導関数

- ・練習 2 の下部に「深める」の欄が追加されており、微分可能でない点の追加問題が掲載されている。

(イ) 導関数の計算

- ・旧課程から変更なし

(ウ) いろいろな関数の導関数

- ・ネイピア数の定義の下部に「深める」の欄が追加されており、ネイピア数の他の求め方についての問題が掲載されている。

(エ) 第 n 次導関数

- ・旧課程から変更なし

(オ) 関数のいろいろな表し方と導関数

- ・2次曲線が数学Cに移動したため、放物線、楕円、双曲線の一覧が記載されている。
- ・媒介変数表示と導関数の冒頭の説明が変更され、丁寧な表現になっている。
- ・2次曲線が数学Cに移動したため、媒介変数表示の説明が簡単にされている。

(カ) 問題

- ・節分けされたことで、節末の問題が増えており、章末問題にあった内容が、増幅されて演習問題に移動しているものもあった。

(4) 微分法の応用

ア 内容の対比

| 新課程教科書 | 旧教科書 |
|-----------------|-----------------|
| 第1節 導関数の応用 | 第1節 導関数の応用 |
| 1. 接線と法線 | 1. 接線と法線 |
| 研究 方程式の重解と微分 | 研究 方程式の重解と微分 |
| 2. 平均値の定理 | 2. 平均値の定理 |
| 発展 平均値の定理の証明 | 発展 平均値の定理の証明 |
| 3. 関数の値の変化 | 3. 関数の値の変化 |
| 4. 関数の最大と最小 | 4. 関数の最大と最小 |
| 5. 関数のグラフ | 5. 関数のグラフ |
| 6. 方程式, 不等式への応用 | 6. 方程式, 不等式への応用 |
| 第2節 速度と近似式 | 第2節 速度と近似式 |
| 7. 速度と加速度 | 7. 速度と加速度 |
| 8. 近似式 | 8. 近似式 |
| 発展 1次と2次の近似式 | 発展 1次と2次の近似式 |

イ 特徴・考察

(ア) 接線と法線

- ・旧課程から変更なし

(イ) 平均値の定理

- ・平均値の定理における図の場所が、定理の場所から図形的な意味の説明の場所に変更されている。
- ・平均値の定理の説明の下部に「深める」の欄が追加されており、平均値の定理を用いることができるか確認する問題が掲載されている。

(ウ) 関数の値の変化

- ・旧課程から変更なし

(エ) 関数の最大と最小

- ・旧課程から変更なし

(オ) 関数のグラフ

- ・変曲点の説明時、グラフを挿入して視覚的に分かりやすいよう、工夫がされている。

(カ) 方程式、不等式への応用

- ・旧課程から変更なし

(キ) 速度と加速度

- ・平面上の点の運動でベクトルの考え方が出てくるため、ページ下部で、この章に必要なベクトルの事柄を巻末にまとめたことが記載されている。

(ク) 近似式

- ・旧課程から変更なし

(ケ) 問題

- ・問題から演習問題への移動や、新設問題がいくつか見られ、演習問題は特に新設問題が増加している。

(5) 積分法

ア 内容の対比

| 新課程教科書 | 旧教科書 |
|---|---|
| 第1節 不定積分 | 第1節 不定積分 |
| 1. 不定積分とその基本性質 | 1. 不定積分とその基本性質 |
| 2. 置換積分法 | 2. 置換積分法 |
| 3. 部分積分法 | 3. 部分積分法 |
| 4. いろいろな関数の不定積分 | 4. いろいろな関数の不定積分 |
| 第2節 定積分 | 第2節 定積分 |
| 5. 定積分とその基本性質 | 5. 定積分とその基本性質 |
| 6. 定積分の置換積分法 | 6. 定積分の置換積分法 |
| 7. 定積分の部分積分法 | 7. 定積分の部分積分法 |
| 研究 $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^2 x dx$ の値 | 研究 $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^2 x dx$ の値 |
| 研究 $\int_0^{\frac{\pi}{2}} e^x \sin x dx$, $\int_0^{\frac{\pi}{2}} e^x \cos x dx$ の値 | 研究 $\int_0^{\frac{\pi}{2}} e^x \sin x dx$, $\int_0^{\frac{\pi}{2}} e^x \cos x dx$ の値 |
| 8. 定積分の種々の問題 | 8. 定積分の種々の問題 |

イ 特徴・考察

(ア) 不定積分とその性質

- ・積分表記の注意について、一般化した関数 $f(x)$ についても記述されている。

(イ) 置換積分法

- ・例題1の下部に「深める」の欄が追加されており、別の置換で解く問題が記載されている。

(ウ) 部分積分法

- ・旧課程から変更なし

(エ) いろいろな関数の不定積分

- ・旧課程から変更なし

(オ) 定積分とその基本性質

- ・定積分の性質を、1～6まで縦一列に並べるため、「定積分が面積を表す」という説明を、図を小さくすることでコンパクトにしてある。

- (カ) 定積分の置換積分法
- ・練習 20 の下部に「深める」の欄が追加されており、不定積分同様、別の置換で解く問題が記載されている。
- (キ) 定積分の部分積分法
- ・旧課程から変更なし
- (ク) 定積分の種々の問題
- ・旧課程から変更なし
- (ケ) 問題
- ・問題の増減や移動が多い。特に、演習問題は大きく増加している。

(6) 積分法の応用

ア 内容の対比

| 新課程教科書 | 旧教科書 |
|--------------|--------------|
| 1. 面積 | 1. 面積 |
| 2. 体積 | 2. 体積 |
| 研究 一般の回転体の体積 | 研究 一般の回転体の体積 |
| 3. 曲線の長さ | 3. 曲線の長さ |
| 4. 速度と道のり | 4. 速度と道のり |
| 発展 微分方程式 | 発展 微分方程式 |

イ 特徴・考察

- (ア) 面積
- ・曲線 $x = g(y)$ で定まる図形の面積の、練習問題の下部に「深める」の欄が追加されており、等式が成り立つことを、グラフを用いて確認する問題が記載されている。
 - ・応用例題 2 の下部に「注意」の欄が追加されており、サイクロイドを扱ったページ数が明記されている。
- (イ) 体積
- ・旧課程から変更なし
- (ウ) 曲線の長さ
- ・旧課程から変更なし
- (エ) 速度と道のり
- ・旧課程から変更なし
- (オ) 問題
- ・問題では、軌跡とその長さに関する問題が追加されており、演習問題では曲方程式を用いた問題に図や補足が追加されている。

3 数学C

(1) 平面ベクトル

ア 内容の対比

| 新課程教科書 | 旧教科書 (数学B) |
|-------------------|-------------------|
| 第1節 平面上のベクトルとその演算 | 第1節 平面上のベクトルとその演算 |
| 1. 平面上のベクトル | 1. 平面上のベクトル |
| 2. ベクトルの演算 | 2. ベクトルの演算 |
| 3. ベクトルの成分 | 3. ベクトルの成分 |
| 4. ベクトルの内積 | 4. ベクトルの内積 |
| 研究 三角形の面積 | 研究 三角形の面積 |
| 問題 | 問題 |
| 第2節 ベクトルと平面図形 | 第2節 ベクトルと平面図形 |
| 5. 位置ベクトル | 5. 位置ベクトル |
| 6. ベクトルと図形 | 6. ベクトルと図形 |
| 7. ベクトル方程式 | 7. ベクトル方程式 |
| 研究 点と直線の距離 | 研究 点と直線の距離 |
| 問題 | 問題 |
| 演習問題 | 演習問題 |
| 研究 点の存在範囲の図示 | |

「点の存在範囲の図示」が研究として表記された。

イ 特徴・考察

- (ア) 平面上のベクトル
- ・有向線分とベクトルの記述が下段に落とされる。
 - ・最初のページの最下段に「深める」が追加されている。
- (イ) ベクトルの演算
- ・ベクトルの演算の導入が、多項式の演算に絡めた表記となっている。
 - ・例 5 の下段に「深める」が追加されている。
- (ウ) ベクトルの成分
- ・ベクトルの大きさを考える場面で、図が追加された。
- (エ) ベクトルの内積
- ・「 $\vec{a} = \vec{0}$ は $\vec{b} = \vec{0}$ 」と「 $\vec{a} \cdot \vec{b} = 0$ 」の点線の下線が削除され、「内積」と「実数」に点線の下線が追加された。
 - ・ベクトルのなす角において、 $\cos \theta = \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{a}| |\vec{b}|}$ の表記のみで成分を用いた表記は削除された。
- (オ) 三角形の面積
- ・旧課程の教科書から変更なし

(カ) 問題

- ・問題の配置換えや差し替えが行われている。
- ・問題4の図で、図示されていたベクトルが削除されている

(キ) 位置ベクトル

- ・問11が削除され、下段に「深める」が追加されている。
- ・外分点の位置ベクトルを取り上げたところに「Link 考察」の表示がついている。
- ・問12(1)～(4)の4問構成だったものが、例13(1)、(2)の2問構成に変更してある。
- ・「三角形の重心の位置ベクトル」に「Link イメージ」の表示がついている。

(ク) ベクトルと図形

- ・応用例題2の下段に「深める」が追加されている。

(ケ) ベクトル方程式

- ・媒介変数という言葉以外に、パラメータも登場している。合わせて、パラメータ表示という記述も登場した。
- ・点Pの位置を考察する場面では、「Link 考察」の表示がついている。
- ・「△OABの周および内部」の点線の下線が削除され、太字で表記された。
- ・練習35が削除され、練習34は「深める」として下段に登場している。

(コ) 点と直線の距離

- ・旧課程の教科書から変更なし

(カ) 問題

- ・練習10が削除され、配置換えが行われている。
- ・練習13には、速さを扱った問題が追加されている。

(シ) 演習問題

- ・問題の配置換えが行われている。
- ・平行四辺形と面積比を扱った問題が追加された。
- ・点Pの存在範囲を求める問題が「研究」扱いとなっている。

(ス) 点の存在範囲の図示

- ・斜交座標における点の存在範囲が扱われるようになった。

(2) 空間ベクトル

ア 内容の対比

| 新課程教科書 | 旧教科書(数学B) |
|---------------|---------------|
| 1. 空間の座標 | 1. 空間の座標 |
| 2. 空間のベクトル | 2. 空間のベクトル |
| 3. ベクトルの成分 | 3. ベクトルの成分 |
| 4. ベクトルと内積 | 4. ベクトルと内積 |
| 5. 位置ベクトル | 5. 位置ベクトル |
| 6. ベクトルと図形 | 6. ベクトルと図形 |
| 7. 座標空間における図形 | 7. 座標空間における図形 |
| 研究 平面の方程式 | 研究 平面の方程式 |
| 研究 直線の方程式 | 研究 直線の方程式 |
| 問題 | 問題 |
| 演習問題 | 演習問題 |

イ 特徴・考察

(ア) 空間の座標

- ・空間の点Pを通る3つの平面の記述部分に「Link イメージ」の表示がついている。
- ・「点Pの座標をP(a, b, c)と書く」と、丁寧に説明されるようになった。

(イ) 空間のベクトル

- ・ベクトルの分解で、「ただ1通り」に点線の下線が追加された。

(ロ) ベクトルの成分

- ・「成分表示」という言葉が、本文中に太字で登場し、説明がされている。

- ・ \vec{AB} の成分の計算で、欄外に $\vec{AB} = \vec{OB} - \vec{OA}$ の記述が追加されている。

(ハ) ベクトルの内積

- ・内積の性質、ベクトルのなす角、内積と成分の関係式が別枠でまとめられている。平面と同様に、ベクトルのなす角については、成分を使った表記が削除されている。
- ・内積と成分の関係式下段に「深める」が追加され、証明に言及されている。

(ニ) 位置ベクトル

- ・旧課程の教科書から変更なし

(ヒ) ベクトルと図形

- ・例題3に「Link イメージ」の表示がついている。
- ・発展「平面ABC上の点Pの位置ベクトル」に図が追加されている。

(ヘ) 座標空間における図形

- ・旧課程の教科書から変更なし

- (ク) 平面の方程式
 - ・平面の方程式の一般系 $ax+by+cz+d=0$ が扱われている。
 - ・例1が削除され、練習問題のみとなっている。
 - ・平面上にない点から平面までの距離の公式が扱われるようになった。

- (ケ) 直線の方程式
 - ・媒介変数という言葉だけでなく、パラメータ、パラメータ表示も扱われている。

- (コ) 問題
 - ・配置換えが行われている。
 - ・問題5が削除され、平面上にない点から平面に下した垂線の足の座標を求める問題が追加されている。

- (ク) 演習問題
 - ・旧課程の教科書から変更なし
 - ・Column「地球は動いている」が削除されている。

(3) 複素数平面

ア 内容の対比

| 新課程教科書 | 旧教科書 |
|-------------------|-------------------|
| 1. 複素数平面 | 1. 複素数平面 |
| 2. 複素数の極形式と乗法, 除法 | 2. 複素数の極形式と乗法, 除法 |
| 3. ド・モアブルの定理 | 3. ド・モアブルの定理 |
| 4. 複素数と図形 | 4. 複素数と図形 |

イ 特徴・考察

- (ア) 複素数平面について
 - ・冒頭で、学習内容についての説明が追加されている。
 - ・複素数の加法, 減法に関する内容の下部に、複素数の和とベクトルの和の関連性について表記が追加されている。
 - ・共役な複素数に関する練習において、問題内容が変更されている。

(旧) 実部と虚部を α と $\bar{\alpha}$ で表せ。

(新) 実部が $\frac{\alpha+\bar{\alpha}}{2}$, 虚部 $\frac{\alpha-\bar{\alpha}}{2i}$ であることを示せ。

- (イ) 複素数の極形式と乗法, 除法について
 - ・冒頭で、学習内容についての説明が追加されている。
 - ・複素数の積と商の図形的な意味に関する説明において、点Pと点Qを入れ替えている。それに 伴い、その後の間の表記を説明に合わせた出題に変更している。

- (ウ) ド・モアブルの定理について

- ・冒頭で、学習内容についての説明が追加されている。
- ・ n 乗根に関する内容の中に、「深める」の項目で、「等式を証明」と「方程式の解の図示からの読み取り」の問題が提示されている。
- ・ n 乗根に関する内容の最後に、 $z^n = 1$ を利用した例題と練習が1題ずつ追加されている。

(エ) 複素数と図形について

- ・線分の内分点, 外分点に関する内容の下部に複素数における線分の分点とベクトルの関連性についての表記が追加されている。
- ・方程式の表す図形に関する練習において、方程式を満たす点全体の集合を図示させる練習の小問が1題追加されている。

(新) $|z+i| = |z-3i|$

- ・アポロニウスの円に関する説明がより詳細に提示されている。
- ・方程式の表す図形に関する説明の最後に「深める」の項目で、「点がどのように移動したのかを説明」の問題が提示されている。

(オ) 章末問題について

- ・極形式で表す問題が削除されている。
- ・累乗の計算問題が1題減になっている。
- ・「原点を中心に回転させた点の座標」、「三角形の頂点から下ろした垂線が1点で交わることの証明」を問う問題が2題追加されている。

(4) 式と曲線

ア 内容の対比

| 新課程教科書 | 旧教科書 |
|-------------------|-------------------|
| 第1節 2次曲線 | 第1節 2次曲線 |
| 1. 放物線 | 1. 放物線 |
| 2. 楕円 | 2. 楕円 |
| 3. 双曲線 | 3. 双曲線 |
| 4. 2次曲線の平行移動 | 4. 2次曲線の平行移動 |
| 5. 2次曲線と直線 | 5. 2次曲線と直線 |
| 6. 2次曲線の性質 | 6. 2次曲線の性質 |
| 第2節 媒介変数表示と極座標 | 第2節 媒介変数表示と極座標 |
| 7. 曲線の媒介変数表示 | 7. 曲線の媒介変数表示 |
| 8. 極座標と極方程式 | 8. 極座標と極方程式 |
| 9. コンピュータといろいろな曲線 | 9. コンピュータといろいろな曲線 |

イ 特徴・考察

数学Cが新設されたため、数学Ⅲの第2章から数学Cの第4章へ再編されている。

(ア) 放物線について

- ・冒頭で、学習内容についての説明が追加されている。

(イ) 楕円について

- ・冒頭で、学習内容についての説明が追加されている。
- ・楕円に関する説明の中で、基本的な楕円の図が追加されている。
- ・焦点が y 軸上にある楕円の練習が1題削除されている。
- ・円と楕円に関する練習が1題削除されている。
- ・円と楕円に関する内容の最後に、「深める」の項目で、「一般式の証明」の問題が追加されている。

(ウ) 双曲線について

- ・冒頭で、学習内容についての説明が追加されている。
- ・漸化式に関する説明の表記が変更され、より理解しやすくなっている。

(エ) 2次曲線と直線について

- ・冒頭で、学習内容についての説明が追加されている。
- ・2次曲線と直線の共有点に関する「深める」では、「放物線と x 軸に平行な直線」と「双曲線と直線」の共有点の個数を問う問題が提示されている。

(オ) 2次曲線の性質について

- ・2次曲線の性質に関する練習において、座標や直線、比が変更されている。

(カ) 節末問題について

- ・軌跡を求める大問が1題削除、2次曲線と直線の2つの交点の midpoint と線分の長さを求める小問が1題削除、三角形が存在するための必要十分条件とそれ満たす点の範囲を図示させる大問が追加されている。

(キ) 曲線の媒介変数表示について

- ・冒頭で、学習内容についての説明が追加されている。
- ・サイクロイドに関する説明の中で、拡大図が挿入され、理解しやすくするための工夫がなされている。

(ク) 極座標と極方程式について

- ・極座標に関する説明の表記において、「 θ を任意の数として」が削除されている。

- ・極方程式に関する説明の中で、「一般に極座標 (r, θ) の r は $r \geq 0$ であるが」と補足されている。
- ・極方程式の練習に関して、1題が変更されている。

(旧) $r \cos \theta = 1$

(新) $r \cos \theta = 3$

ケ コンピュータといろいろな曲線について

- ・極方程式で表された曲線に関して、正葉曲線、リマソン、カージオイドの説明が削除されている。その代わりに、後見返りで正葉曲線については、扱っている。

コ 節末問題について

- ・軌跡を媒介変数を用いて表す大問が削除され、証明問題が追加されている。

(5) 数学的な表現の工夫

ア 内容の対比

| 新課程教科書 | 旧教科書 |
|----------------|------|
| 1. データの表現方法の工夫 | |
| 2. 行列による表現 | |
| 3. 離散グラフによる表現 | |
| 4. 離散グラフと行列の関連 | |

イ 特徴・考察

現行の過程にはなかった章である。日常の事象や社会の事象における問題を解決方法として、図・表・統計グラフや離散グラフ、行列など数学が活用されていることについて説明されている。

(ア) データの表現方法の工夫について

- ・「各世帯における1か月間の支出金額の内訳」などの日常の事象や「ある工場で1年間に製造された製品の不良品」や「日本の事業所・企業の経済活動の状況」などの社会の事象に関するデータを、種類や目的に応じてパレート図やバブルチャートを用いて表現させたり、そこから正しく読み取る能力を身に付けさせる問題が設定されている。

(イ) 行列による表現について

- ・表のような数値の集まりを1つの対象として表現する方法の1つに「行列」があることを認識させ、問題解決のための「行列」の加法や減法、実数倍、乗法について考える問題が設定されている。

(ウ) 離散グラフによる表現について

- ・日常の事象を「一筆書き」という手法で表現させ、それらを「離散グラフ」として数学的

に捉え、考察させる問題が設定されている。

(エ) 離散グラフと行列の関連について

- ・「離散グラフ」を「行列」で表すことにより、計算を可能にし、数学的な問題解決へ向けての思考力・判断力・表現力を養う問題が設定されている。

4 まとめ

今回の改訂では、教科書全体のデザインとして、カラーでフォントや図・グラフなどが見やすくなっていることや、式の途中の注釈が吹き出しとなり見やすくなっていること、説明が詳細になっていること。また、全体を通し、各章の最初に目標が記載されており、この章を学ぶことでどのような力が身に付くか理解できるようになっている。このように、生徒の学習の為に多数の細かな配慮が見られる。

また、巻末に総合問題や数学と世の中のつながりが分かる内容が追加されており、数学が活用されている具体例が多数含まれてあったため、意欲的な生徒の興味を刺激し、高度な数学への関心を高めるような工夫が見られた。

生徒たちに数学の授業を通し、「数学の良さ」や「数学の有用性」などを実感させるため、今回の新教科書の研究や演習等に用いる問題の研究をはじめ、日々の授業研究に励んでいきたい。

《参考文献》

- ・『高等学校学習指導要領解説数学編（数学編 平成 21 年 11 月）』
- ・『高等学校学習指導（平成 30 年告示）要領解説数学編』
- ・川中宣明ほか 12 名『数学Ⅲ』
数研出版株式会社発行（令和 4 年検定済）
- ・坪井俊ほか 12 名『数学 C』
数研出版株式会社発行（令和 4 年検定済）
- ・大島利雄ほか 13 名『改訂版 数学Ⅲ』
数研出版株式会社発行（平成 30 年検定済）
- ・大矢雅則ほか 15 名『改訂版 数学 B』
数研出版株式会社発行（平成 28 年検定済）