

### 第3章 2次関数のグラフと $x$ 軸の位置関係

【学習のテーマ】 2次関数のグラフと  $x$  軸の位置関係(教科書 p.120 ~ p.123)

【目標】

- ・ 2次関数のグラフと  $x$  軸の共有点について調べ、その個数を、2次方程式の判別式から考えられるようになる。
- ・ 2次関数のグラフと  $x$  軸の共有点の個数と、頂点の  $y$  座標について、式の形とグラフの両面から考察する。

【授業の流れ】

|                             |     |  |
|-----------------------------|-----|--|
| ① 教科書を読む<br>(個別学習またはグループ学習) | 20分 | 生徒自身で教科書を読む。その際、重要事項や要点を整理しつつ、内容を理解しながら読む。練習や例題の【?】にも取り組む。 |
| ② 答え合わせ(グループ学習)             | 10分 | ①の結果を生徒どうしで共有し、答え合わせをさせる。要点整理についても、お互いに確認し合い、よりよいものにする。    |
| ③ 説明, 解説(講義)                | 5分  | ②の解答を提示し、①, ②で生徒の理解が足りない部分を簡潔に説明する。                        |
| ④ チャレンジ問題                   | 10分 | プリント ③のチャレンジ問題に取り組ませる。                                     |
| ⑤ 振り返り                      | 5分  | プリント ①の「振り返り」を記入   |
| 合計                          | 50分 | —  |

【プリント例の説明】

#### ① 教科書の読み取りと振り返り

- ・ 教科書を要点をまとめながら読む。生徒が個別に読むが、内容理解や要点整理については話し合ってもよい。
- ・ 教科書 p.123 練習 38 は ③ で取り組むため、この段階では取り組まなくてよい。
- ・ 最終的な振り返りも、このプリント ① に書き込む。

#### ② 練習, 【?】

- ・ 教科書を読みながら、練習の解答や【?】はここに書き込む。
- ・ 特に【?】については、まず自分の言葉で書かせ、②でそれを生徒どうしで共有させることで、自分に足りなかった考えを補える。また、それだけでなく、生徒どうしで内容をさらに詳しく質問し合うなどすることで、自分の考えをさらに深く追究することができる。

#### ③ チャレンジ問題

- ・ 1 は、① ② で学んだことを活用し、2次関数のグラフが  $x$  軸に接する条件を考える問題である。2 は、ここまで学んだことを、頂点の  $y$  座標の側面から捉えなおし、関係を説明する問題である。
- ・ 1 は、教科書 p.137 問題 14 である。また、2 は、教科書 p.123 練習 38 である。
- ・ 2 については、2次関数のグラフと  $x$  軸の共有点の個数について、ここで学んだ判別式に加え、頂点の  $y$  座標の側面から捉えなおすことを目的としている。1つのことを2つの側面から考察・説明することで理解が深まる。

【目標】2次関数のグラフと  $x$  軸の共有点の個数を考えられるようになろう。

授業の流れ

- |                          |            |
|--------------------------|------------|
| ① 教科書 120 ~ 123 ページを読む   | ..... 20 分 |
| ② グループ活動：練習問題の答え合わせ，要点整理 | ..... 10 分 |
| ③ 説明，解説                  | ..... 5 分  |
| ④ チャレンジ問題                | ..... 10 分 |
| ⑤ 振り返り                   | ..... 5 分  |

要点整理

【用語・記号】 重要な用語，記号があればまとめよう。

【学習内容】 教科書の中で重要な事項や，理解すべきことを自分の言葉でまとめよう。

振り返り

- (1) 目標が達成できたか，理解度を自己評価してみよう。
- |                               |   |   |   |   |   |       |
|-------------------------------|---|---|---|---|---|-------|
| 達成できなかった                      | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 達成できた |
| ----- ----- ----- ----- ----- |   |   |   |   |   |       |
- (2) 本時の内容で，できたこと，できなかったことを書き出してみよう。
- (3) 本時の内容で疑問に思ったことや今後の課題があれば書き出してみよう。

■教科書 120 ページ ~ 123 ページ (練習 37 まで) を読み取ろう。

※教科書を読むときは，下のメモ欄に計算したり図をかいたりしながら読んで，内容を理解してください。

※練習問題も解いてみましょう。解答は次のプリント②に書いてください。

※重要な用語，記号があれば，左の「要点整理」にまとめましょう。また，教科書の中で重要な事項や理解すべき事項も，自分の言葉で「要点整理」にまとめましょう。

メモ欄

【目標】2次関数のグラフと  $x$  軸の共有点の個数を考えられるようになろう。

[教科書 121 ページ 練習 35] **目標**

次の2次関数のグラフと  $x$  軸の共有点を調べ、共有点がある場合はその座標を求めよ。

また、グラフが  $x$  軸に接するものはどれか。

(1)  $y = x^2 - 2x - 3$

(2)  $y = 2x^2 + 4x + 3$

(3)  $y = 2x^2 + 4x + 2$

(4)  $y = -x^2 + 3x - 1$

[教科書 123 ページ 練習 36]

次の2次関数のグラフと  $x$  軸の共有点の個数を求めよ。

(1)  $y = x^2 + 3x + 3$  (2)  $y = -2x^2 + 5x + 1$  (3)  $y = \frac{1}{2}x^2 - 2x + 2$

[教科書 123 ページ 応用例題 5]

【?】それぞれの場合において、 $y = -x^2 + 4x + m$  のグラフの頂点は、どのような位置にあるだろうか。

[教科書 123 ページ 練習 37] **目標**

2次関数  $y = x^2 - 2x - m - 1$  のグラフと  $x$  軸の共有点の個数は、定数  $m$  の値によってどのように変わるか。

【目標】2次関数のグラフと  $x$  軸の共有点の個数を考えられるようになる。

① チャレンジ問題

2次関数  $y = x^2 + mx - m + 3$  のグラフが  $x$  軸に接するとき、定数  $m$  の値を求めよ。また、そのときの接点の座標を求めよ。

② チャレンジ問題

2次方程式  $ax^2 + bx + c = 0$  の判別式  $D$  について、 $D > 0$  のとき、2次関数  $y = ax^2 + bx + c$  のグラフと  $x$  軸の共有点の個数は2個である。

$a > 0$  のとき、このことを、放物線の頂点の  $y$  座標  $-\frac{b^2 - 4ac}{4a}$  を考え、グラフを用いて説明せよ。また、 $a < 0$  のときについても同様に説明せよ。