

# 庄原市立庄原中学校 第3学年 数学科学習指導案

## 単元名：二次方程式

指導者 教諭 玉置 翔大

日時 令和7年7月22日(火)5校時  
場所 3年1組教室  
学年 第3学年1組(男子20名、女子11名、計31名)

### 単元観

中学校学習指導要領(平成29年告示)解説 数学編では、次のように示されている。

(3) 二次方程式について、数学的活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 次のような知識及び技能を身に付けること。

(ア) 二次方程式の必要性と意味及びその解の意味を理解すること。

(イ) 因数分解したり平方の形に変形したりして二次方程式を解くこと。

(ウ) 解の公式を知り、それを用いて二次方程式を解くこと。

イ 次のような思考力、判断力、表現力等を身に付けること。

(ア) 因数分解や平方根の考えを基にして、二次方程式を解く方法を考察し表現すること。

(イ) 二次方程式を具体的な場面で活用すること。

本単元では、これまで学習してきた一次方程式を発展させ、二次方程式の必要性と意味を理解することが重要である。例えば、正方形の土地の縦の長さを1cm長くし、横の長さを1cm短くした場合にできる長方形の面積が $24\text{cm}^2$ になるとき、もとの正方形の一辺の長さを求める問題は既習の一次方程式や連立方程式では解けず、二次方程式が必要となる。このような具体的な問題を通じて、二次方程式の考え方やその解の意味を実感できるようにする。二次方程式の解法として、因数分解を用いる方法では、方程式を一次式の積に変形し、「 $AB=0$ ならば、 $A=0$ または  $B=0$ 」の性質を利用する。一方、平方完成を用いる方法では、式を平方の形に変形し、平方根の考えを活用して解を求める。さらに、式変形を簡略化し、一般的な二次方程式の解を素早く求めるために解の公式を導き出すことも重要である。特に、解の公式を導き出す過程を一次方程式や連立方程式の解法と比較しながら学習することで、数学的な見方・考え方を働かせることができる。また、方程式の活用として、一次方程式や連立方程式と同様に、問題を解く際には、求めたい数量を文字で表し、数量の関係から方程式をつくり、方程式を解くという一連のプロセスを習得することが求められる。得られた解が問題の答えとして適切かどうかを吟味することが重要であり、そのためには数学的な見方・考え方を働かせる必要がある。二次方程式は、より広範な問題解決に活用できる単元である。

### 生徒観

第3学年生徒の数学の学習に関する意識について、令和7年3月24日に行った数学授業アンケートの生徒84名(アンケート実施時は第2学年)の結果は表の通りである。

表 数学授業アンケート

質問内容	肯定的回答率
①数学の授業が好き。	71.4%
②数学の授業は楽しい。	77.4%
③数学の授業は大切。	85.7%
④数学の授業はよく分かる。	77.4%
⑤数学の授業で学習したことは、将来、社会に出たときに役立つ。	84.5%
⑥解き方が分からないとき、あきらめずにいろいろな方法を考える。	73.8%
⑦問題を解くとき、もっと簡単な方法がないか考える。	70.2%

⑧2年生で学習した単元で、1番難しかった単元は？	第1章「式の計算」	1.2%
	第2章「連立方程式」	26.2%
	第3章「1次関数」	25.0%
	第4章「図形の性質の調べ方」	13.1%
	第5章「三角形と四角形」	15.5%
	第6章「確率」	9.5%
	第7章「データの分布」	9.5%

※肯定的回答率は小数第2位を四捨五入

数学への興味・関心について、数学の授業が好きな生徒は71.4%と相対的に低い。前年度6月に実施した「令和6年度広島県児童生徒学習意識等調査」では、「数学の勉強は好きです。」と回答した生徒の割合は53.0%で、広島県平均と比較して-10.6ptと低い結果であった。令和7年3月24日に実施した「庄原中学校生徒学習意識調査」では、「数学の勉強は好き。」と回答した生徒の割合は69.1%で、数学への興味・関心は高まってきているが、さらに向上させていきたい。

数学の学習に取り組む態度については、⑥・⑦から、粘り強く考えようとしたり、よりよい解決に向けて改善しようとしたりに課題があることが分かる。これらは、「学びに向かう力、人間性等」の資質・能力との関連が深く、上で述べたことと同様に、「主体的に学習に取り組む態度」の指導と評価を充実させていく必要がある。また、⑧から2年生の学習内容の中では「連立方程式」の苦手意識が一番高いことが分かり、「二次方程式」での指導を通して「連立方程式」や「一次方程式」の既習事項を再確認させ、方程式への苦手意識を軽減させていく必要がある。

## 指導観

以上のような生徒の実態から、指導に当たっては、以下の4点を意識しながら取り組む。

### 【本単元における数学的な見方・考え方】

事象を数量や図形及びそれらの関係に着目して捉え、論理的、統合的・発展的に考えること。

#### (1) 「事象を数量や図形の関係に着目して捉える」ことの例

物の運動や面積の変化など、日常生活の事象を数量の関係として数学的に捉え、変数を用いた式で表し、二次方程式を立式すること。

#### (2) 「論理的に考える」ことの例

二次方程式の数学的構造に着目し、因数分解・平方完成(平方根の考え)・解の公式を使い分けながら、「どの解法が最適か」「どのように変形すれば簡単に解けるか」を筋道立てて考えること。

#### (3) 「統合的・発展的に考える」ことの例

一次方程式や連立方程式の概念を活用し、それらを二次方程式の新しい概念と統合・発展させながら考えること。また、日常生活の事象を数学的に捉え、それを数学の概念と結び付けて統合・発展させながら考えること。

### 【学習課題の工夫】

本単元では、既習事項を存分に活用することを軸に据えた課題設定を行う。一次方程式や連立方程式、平方根、因数分解など、これまでに学習してきた概念や技能を踏まえて取り組める問題を提示することで、生徒が学習の積み重ねを実感できるようにする。特に、因数分解・平方完成・解の公式のいずれかでも解くことができるような二次方程式の課題を設定し、生徒が自身の理解や好みに応じて解法を選択するように促す。このような課題を通じて、生徒は「自分の知っていることをどう使うか」を考えながら問題に向き合い、数学的な見方・考え方を働かせることができる。また、既習の一次方程式や連立方程式の学習を想起させることで、既習内容と新しい概念とのつながりを意識的に捉える学習の構造をつくる。これにより「これは前に学んだあの考え方が使える」「前は解けなかったけど、今なら解ける」といった達成感が生まれ、数学への学習意欲向上にもつながる。このように、課題設定を通して既習事項の活用を促すことで、単元を貫く深い学びを実現することを目指す。

### 【学習内容・方法の工夫】

本単元では、生徒一人一人の理解度や思考の進み方に応じた学習展開を工夫することで、学習内容の確実な定着と数学的な見方・考え方を働かせることを目指す。まず、二次方程式の解法（因数分解・平方完成・解の公式）については、複数の解法を段階的に学習できる構成とし、生徒が自分の理解の深まりに応じて取り組めるようにする。例えば、最初にどれか一つの解法に取り組ませ、理解が進んだ生徒には他の解法に挑戦させるなど、柔軟な学習の進行を可能にする教材構成を工夫する。また、授業中の問題解決の場面では、学びの足跡シートや視覚的支援を活用し、生徒が自力での理解に近づけるように支援する。つまづきやすい計算のステップでは、板書例を活用して個別の理解を促すなど、生徒のつまづきに対応した学びの環境を整える。このように、個々の生徒が自分のペースで理解を深めながら学習を進めることができるようにすることで、生徒全員の学びの質を高めていくことを目指す。

### 【学習評価の工夫】

本単元では、生徒が問題解決の過程を振り返り、自らの学びを客観的に見直すことを大切に、評価そのものを学習の一部と捉えた指導を行う。具体的には、ルーブリックを用いた自己評価とそれに対するフィードバックを学習過程に組み込む。授業の始めにその授業の到達目標や評価の観点を共有し、活動後には生徒自身がルーブリックに基づき自己評価を行う。授業や単元の目標の達成に向けて、「どのような考えが大切か?」「どのように改善していくか?」など、数学的な見方・考え方に着目した振り返りを行わせる。また、教師からのフィードバックもルーブリックに基づいて行い、自己評価とのギャップを明確にすることで、生徒が客観的に自らの成長や課題を捉えられるようにする。この指導によって、「主体的に学習に取り組む態度」の中でも特に「評価・改善しようとする態度」が養われ、数学に粘り強く取り組もうとする態度や自らの学びを調整しようとする態度を養うことにもつながる。

## 単元の目標と評価規準

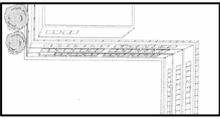
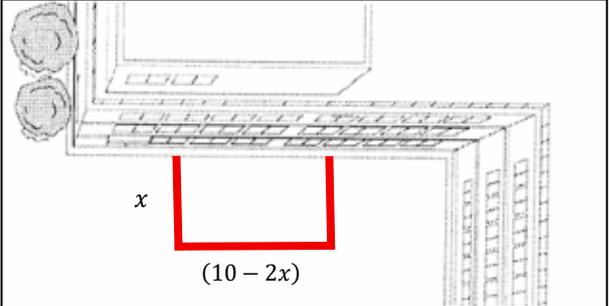
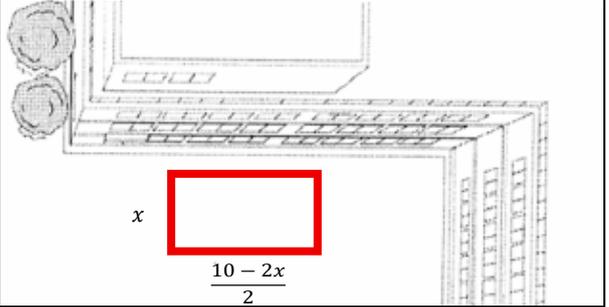
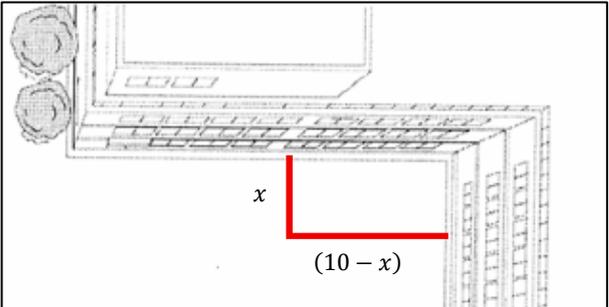
### <単元の目標>

- 【知】二次方程式についての基礎的な概念や原理・法則などを理解するとともに、事象を数学化したり、数学的に解釈したり、数学的に表現・処理したりする技能を身に付ける。
- 【思】文字を用いての数量の関係や法則などを考察し表現することができる。
- 【学】二次方程式について、数学的活動の楽しさや数学のよさを実感して粘り強く考え、数学を生活や学習に生かそうとする態度、問題解決の過程を振り返って評価・改善しようとする態度を身に付ける。

### <評価規準>

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
①二次方程式の必要性と意味及びその解の意味を理解している。 ②因数分解して二次方程式を解くことができる。 ③平方の形に変形して二次方程式を解くことができる。 ④解の公式を知り、それを用いて二次方程式を解くことができる。	①因数分解や平方根の考えを基にして、二次方程式を解く方法を考察し表現することができる。 ②二次方程式を具体的な場面で活用することができる。	①二次方程式の必要性と意味を考えようとしている。 ②二次方程式について学んだことを生活や学習に生かそうとしている。 ③二次方程式を活用した問題解決の過程を振り返って評価・改善しようとしている。

## パフォーマンス課題

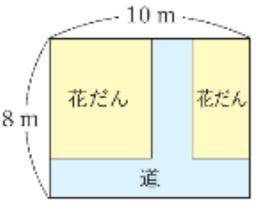
<p>【課題】</p>	<p>右の図のようなT中学校の校庭に10mのロープで、面積が12㎡の長方形の花だんを作る場合、どんな花だんをつくることができるでしょうか？10mのロープで作ることができるすべての花だんの縦の長さを求めなさい。</p>	
<p>評価の観点</p>	<p>・二次方程式を具体的な場面で活用することができる。【思考・判断・表現】          ・二次方程式について学んだことを生活や学習に生かそうとしている。【主体的に学習に取り組む態度】</p>	
<p>a</p>	<p>10mのロープで作ることができる花だんの縦の長さを二次方程式を利用して求めており、花だんを作ることができない場合についても述べている。</p> <p>【解答例】          (bに加えて)          ②右の図のようにコの字型に花だんを作る。          花だんの縦の長さを<math>x</math>mとすると、  <math>x(10 - 2x) = 12</math>  <math>10x - 2x^2 = 12</math>  <math>2x^2 - 10x + 12 = 0</math>  <math>x^2 - 5x + 6 = 0</math>  <math>(x - 3)(x - 2) = 0</math>  <math>x = 3, 2</math>          この解は問題に適している。          よって花だんの縦の長さは、3mもしくは2m          ③右の図のように口の字型に花だんを作る。          花だんの縦の長さを<math>x</math>mとすると、  <math>x \times \frac{10 - 2x}{2} = 12</math>  <math>x(5 - x) = 12</math>  <math>5x - x^2 = 12</math>  <math>x^2 - 5x + 12 = 0</math>  <math>x = \frac{-(-5) \pm \sqrt{(-5)^2 - 4 \times 1 \times 12}}{2 \times 1}</math>  <math>\sqrt{\text{の中が負の数になるので、解はない。}}</math>          よって、口の字型に花だんを作ることはできない。</p>	 
<p>b</p>	<p>2次方程式を利用して花だんの縦の長さ求めることができおり、求める過程も適切である。</p> <p>【解答例】          ①右の図のように、L字型に花だんを作る。          花だんの縦の長さを<math>x</math>mとすると、  <math>x(10 - x) = 12</math>  <math>10x - x^2 = 12</math>  <math>x^2 - 10x + 12 = 0</math>  <math>x = \frac{-(-10) \pm \sqrt{(-10)^2 - 4 \times 1 \times 12}}{2 \times 1}</math>  <math>x = 5 \pm \sqrt{13}</math>  <math>3 &lt; \sqrt{13} &lt; 4</math>より、この解は問題に適している。          よって、花だんの縦の長さは、<math>(5 + \sqrt{13})</math>mもしくは<math>(5 - \sqrt{13})</math>m</p>	
<p>c</p>	<p>bに達していない。</p>	

a：十分満足できる姿、b：おおむね満足できる姿、c：努力を要する姿







	<p style="text-align: center;"><b>主体的に学習に取り組む態度</b></p> <table border="1"> <tr> <td style="text-align: center;">a</td> <td>複数の解き方を比較し、2次方程式の特徴に応じた1番効率のよい解き方を見つけようとした。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">b</td> <td>複数の解き方を比較し、どちらがより効率のよい解き方かを見つけようとした。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">c</td> <td>           bに達していない。  <input type="checkbox"/> 解の公式を使って2次方程式が解ける。  <input type="checkbox"/> 平方根の考えを使って2次方程式が解ける。  <input type="checkbox"/> 因数分解を使って2次方程式が解ける。  <input type="checkbox"/> 2次方程式の解の意味を理解している。         </td> </tr> </table>	a	複数の解き方を比較し、2次方程式の特徴に応じた1番効率のよい解き方を見つけようとした。	b	複数の解き方を比較し、どちらがより効率のよい解き方かを見つけようとした。	c	bに達していない。 <input type="checkbox"/> 解の公式を使って2次方程式が解ける。 <input type="checkbox"/> 平方根の考えを使って2次方程式が解ける。 <input type="checkbox"/> 因数分解を使って2次方程式が解ける。 <input type="checkbox"/> 2次方程式の解の意味を理解している。	<p>公式を使って、二次方程式を解く方法を考察し表現することができる。(ワークシート)</p>
a	複数の解き方を比較し、2次方程式の特徴に応じた1番効率のよい解き方を見つけようとした。							
b	複数の解き方を比較し、どちらがより効率のよい解き方かを見つけようとした。							
c	bに達していない。 <input type="checkbox"/> 解の公式を使って2次方程式が解ける。 <input type="checkbox"/> 平方根の考えを使って2次方程式が解ける。 <input type="checkbox"/> 因数分解を使って2次方程式が解ける。 <input type="checkbox"/> 2次方程式の解の意味を理解している。							
10	<p style="text-align: center;">◎数の問題を、二次方程式を利用して解決できないだろうか？</p> <p>&lt;本時の課題&gt;          (1) 連続する2つの整数がある。それぞれを2乗した数の和が85になるとき、この2つの整数を求めなさい。また、求める過程も書きなさい。          (2) (1)で「連続する2つの整数」を「連続する2つの自然数」に変えると、解答はどのように変わるか説明しなさい。</p> <p style="text-align: center;"><b>思考・判断・表現</b></p> <table border="1"> <tr> <td style="text-align: center;">a</td> <td>2次方程式を利用して問題を解決するときに、方程式の解が問題に適しているか、説明することができる。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">b</td> <td>数の問題を、2次方程式を利用して解決することができる。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">c</td> <td>           bに達していない。  <input type="checkbox"/> 2次方程式を立式することができる。  <input type="checkbox"/> 因数分解を使った解き方を理解している。  <input type="checkbox"/> 1次方程式や連立方程式を利用して問題を解く手順を理解している。         </td> </tr> </table>	a	2次方程式を利用して問題を解決するときに、方程式の解が問題に適しているか、説明することができる。	b	数の問題を、2次方程式を利用して解決することができる。	c	bに達していない。 <input type="checkbox"/> 2次方程式を立式することができる。 <input type="checkbox"/> 因数分解を使った解き方を理解している。 <input type="checkbox"/> 1次方程式や連立方程式を利用して問題を解く手順を理解している。	<p>【思】②二次方程式を具体的な場面で活用することができる。(ワークシート、単元末試験、2学期中間試験)</p> <p>【主】②二次方程式について学んだことを生活や学習に生かそうとしている。(行動観察。学びの足跡シート)</p>
a	2次方程式を利用して問題を解決するときに、方程式の解が問題に適しているか、説明することができる。							
b	数の問題を、2次方程式を利用して解決することができる。							
c	bに達していない。 <input type="checkbox"/> 2次方程式を立式することができる。 <input type="checkbox"/> 因数分解を使った解き方を理解している。 <input type="checkbox"/> 1次方程式や連立方程式を利用して問題を解く手順を理解している。							
11	<p style="text-align: center;">◎花だんの道の幅を何mにすれば、問題の条件に合うのだろうか？</p> <p>&lt;本時の課題&gt;          右の図のように、縦8m、横10mの長方形の土地に幅が一定の道をつくり、残りを花だんにする。花だんの面積を48㎡にするには、道の幅を何mにすればよいか求めなさい。また、求める過程も説明しなさい。</p>  <p style="text-align: center;"><b>思考・判断・表現</b></p> <table border="1"> <tr> <td style="text-align: center;">a</td> <td>2次方程式を利用して問題を解決するときに、方程式の解が問題に適していない理由を説明することができる。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">b</td> <td>日常の問題を、2次方程式を利用して解決することができる。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">c</td> <td>           bに達していない。  <input type="checkbox"/> 2次方程式を立式することができる。  <input type="checkbox"/> 2次方程式を利用して問題を解く手順を理解している。  <input type="checkbox"/> 因数分解を使った解き方を理解している。         </td> </tr> </table>	a	2次方程式を利用して問題を解決するときに、方程式の解が問題に適していない理由を説明することができる。	b	日常の問題を、2次方程式を利用して解決することができる。	c	bに達していない。 <input type="checkbox"/> 2次方程式を立式することができる。 <input type="checkbox"/> 2次方程式を利用して問題を解く手順を理解している。 <input type="checkbox"/> 因数分解を使った解き方を理解している。	<p>【思】②二次方程式を具体的な場面で活用することができる。(ワークシート、単元末試験、2学期中間試験)</p> <p>【主】②二次方程式について学んだことを生活や学習に生かそうとしている。(行動観察。学びの足跡シート)</p>
a	2次方程式を利用して問題を解決するときに、方程式の解が問題に適していない理由を説明することができる。							
b	日常の問題を、2次方程式を利用して解決することができる。							
c	bに達していない。 <input type="checkbox"/> 2次方程式を立式することができる。 <input type="checkbox"/> 2次方程式を利用して問題を解く手順を理解している。 <input type="checkbox"/> 因数分解を使った解き方を理解している。							
12	<p style="text-align: center;">◎問題の条件に合うのは、点Pが何cm動いたときだろうか？</p>	<p>【思】②二次方程式を具体的な場面で活用することができる。(ワークシート、</p>						

	<p>&lt;本時の課題&gt; 長さ 10 cm の線分 AB がある。点 P は A を出発して B まで動く。このとき、AP、PB をそれぞれ 1 辺とする 2 つの正方形の面積の和が 70 cm<sup>2</sup> になるのは点 P が何 cm 動いたときか求めなさい。</p>	<p>単元末試験、2 学期中間試験) 【主】②二次方程式について学んだことを生活や学習に生かそうとしている。(行動観察。学びの足跡シート)</p>
	<p style="text-align: center;"><b>思考・判断・表現</b></p> <p>a 2 次方程式を利用するときに、平方根の近似値を基に解の吟味を行い、問題を解決することができる。</p> <p>b 図形の問題を、2 次方程式を利用して解決することができる。</p> <p>c b に達していない。  <input type="checkbox"/> 2 次方程式を立式することができる。  <input type="checkbox"/> 2 次方程式を利用して問題を解く手順を理解している。  <input type="checkbox"/> 解の公式や平方根の考えを使った解き方を理解している。</p>	
13	パフォーマンス課題の実施 P.4 参照	

## 本時の学習 (9/13 時)

- (1) 本時における数学的な見方・考え方  
二次方程式の構造に着目して、その特徴に応じて因数分解・平方根の考え・解の公式を使った解法を選択したり、解く過程を比較したりすることを通して、よりよい解法について論理的に考察したり、既習事項と結びつけて考えたり、新たな視点から捉え直したりすること。
- (2) 本時の目標  
二次方程式の構造に着目して、二次方程式の解き方について評価・改善しようとする態度を養う。
- (3) 本時の評価規準  
・二次方程式を解く過程を振り返って評価・改善しようとしている。【主】  
・因数分解や平方根の考え、解の公式を使って、二次方程式を解く方法を考察し表現することができる。【思】
- (4) 準備物  
ワークシート×31、ホワイトボード×8、ホワイトボードマーカー黒×8・赤×1・青×1、ホワイトボード消し×8、テレビモニター、教師用パソコン
- (5) 本時の展開 (9/13)

主な学習活動(*)	指導上の留意事項(◇) 支援を要する生徒への手立て(◆) 予想される振り返り(○)	評価規準 (評価方法)
I 既習事項を確認する。(5分)		
*二次方程式の三つの解き方を確認する。	◇パワーポイントスライドを用いて、テンポよく確認する。 ㊦：因数分解を使った解き方 ㊧：平方根の考えを使った解き方 ㊨：解の公式を使った解き方 ◆前時まで、学びの足跡シートに三つの解き方をまとめているので、それを本時で活用するように伝える。	

2 学習目標を確認する。(5分)		
<p>&lt;問題&gt; 次の2次方程式を解くときに、どの解き方を選択し、どのように解けば、1番効率がよいか、説明しなさい。 ① <math>x^2 + 6x + 5 = 0</math>    ② <math>x^2 - 4 = 0</math>    ③ <math>(x - 3)^2 = 25</math>    ④ <math>x^2 + 8x - 3 = 0</math></p>		
<p>*問題を確認する。</p>	<p>◇「効率がよい」の意味を確認する。 ㉞…速く解ける。㉟…簡単に解ける。㊱…正確に解ける。 ◆生徒とのやり取りを通して、生徒から問いが生まれるようにし、本時の学習への意欲を高める。</p>	
<p>&lt;本時の問い&gt; 2次方程式を効率よく解くためには、どうすればよいのだろうか？</p>		
<p>&lt;学習のめあて&gt; 2次方程式の特徴に応じた1番効率がよい解き方を見つけることができる。</p>		
<p>*学習のめあてを確認し、本時の学習の見通しをもつ。</p>	<p>◇解を求めることを目指すのではなく、解を求める過程に着目し、よりよい解き方を追究することを伝える。 ◆ルーブリックを確認し、本時で目指す姿を具体的に伝える。</p>	
3 個人で解き方を考える。(10分)		
<p>それぞれの2次方程式の1番効率のよい解き方は何だろうか？</p>		
<p>*それぞれの二次方程式の解き方について予想する。  *①～④の中から一問指定し、複数の解き方を考える。</p>	<p>◇2次方程式の構造に着目して、どの解き方で解くのが、1番効率が良さそうか予想をさせる。 ◆机間指導を通して、学びの足跡シートを参考にするように促す。  ◇班ごとに取り組む問題を指定し、その問題の複数の解き方を考えさせる。また、「どの方法が、1番効率がよいのか」「その2次方程式は、どんな特徴があるから、その方法がよいのか」「他に人にはどの解き方をおススメするか」を考えさせる。 ◆理由を表現するのが難しい生徒には、「なぜ他の解き方では効率が悪いのか」を考えさせる。</p>	
<p>&lt;予想される生徒の解答&gt; ① <math>x^2 + 6x + 5 = 0</math> ( ㉟ or ㉞ or ㊱ ) ㉟→左辺が因数分解できる形なので、計算が簡単にできる。(○) ㉞→+5を移項すれば、左辺を平方の形にできるが、㉟と比べると計算過程が多いので効率が悪い。(△) ㊱→㉟と比べると計算過程が多いので効率が悪い。(△) おススメ度→㉟:㉞:㊱=90:5:5  ② <math>x^2 - 4 = 0</math> ( ㉟ or ㉞ or ㊱ ) ㉟→左辺が因数分解できる形なので、計算が簡単にできる。(○) ㉞→-4を移項するだけで、(平方)=0の形にできて、計算が速く簡単にできる。(○) ㊱→xの係数を0と考えると、他の二次方程式よりも計算過程が少なくなるので、簡単にできる。(○) おススメ度→㉟:㉞:㊱=40:40:20</p>		

<p>③ <math>(x - 3)^2 = 25</math> (ア or イ or ウ)</p> <p>ア→左辺を展開して、25を左辺に移項すれば、因数分解できるが、計算過程が多くなる。(△)</p> <p>イ→左辺が平方の形なので、すぐに平方根の考えが使える、速く計算できる。(○)</p> <p>ウ→アやイと比べると計算過程が多いので効率が悪い。(△)</p> <p>おすすめ度→ア:イ:ウ=10:85:5</p> <p>④ <math>x^2 + 8x - 3 = 0</math> (イ or ウ)</p> <p>ア→このままの形では、左辺を因数分解して解くことができない。(×)</p> <p>イ→xの係数が偶数だと平方の形に変形した方が、計算が簡単にできる。(○)</p> <p>ウ→イと比べると計算過程が多いので効率が悪い。(△)</p> <p>おすすめ度→ア:イ:ウ=×:45:55</p>
---

4 集団で解き方を考える。(20分) 班交流→全体交流

クラスの仲間はどのように解いたのだろうか？

<p>*班の仲間と考えを交流する。</p>	<p>◇他の人の考えを取り入れて、「効率がよい解き方はどれなのか」、「他の解き方はできないのか」、「どんな2次方程式のときに、どの解き方をすれば効率がよいのか」を検討させる。</p> <p>◆交流が活発になっていない班には、一人の考えを取り上げて、「これは本当に1番効率がよい解き方とってよいか」、「他の解き方はできないのか」と班のメンバーに問いかける。</p>
<p>*班での結論をホワイトボードにまとめる。</p>	<p>◇1番効率がよい解き方とその理由、3つの解き方のおすすめ度をホワイトボードに書かせる。</p> <p>◆困っている班には、二次方程式の式の構造に着目させ、「~の場合は、…だから。」といった話型を指導する。</p>
<p>*全体で交流する。</p>	<p>◇意図的指名により発表させる。その際、大切な考え方などに全体に問いかけ、教師が補足する。</p> <p>◆各班の共通点やちがいが分かるように、ホワイトボードマーカーで強調する。</p>

<まとめ>

どんな形の2次方程式でも解の公式を使えば解けるが、因数分解できたり、平方の形に変形できたりする場合は、因数分解・平方根の考えを使った方が、効率がよいときがある。

5 本時を振り返る。(10分)

<本時の課題>

次の2次方程式の問題を1つ選び、複数の解き方を考え、どの解き方が1番効率がよいか答えなさい。

①  $x^2 + 6x - 3 = 0$    ②  $x^2 - 16 = 0$    ③  $(x - 5)^2 = 9$    ④  $x^2 + 8x + 7 = 0$

<p>*本時の課題(適用題)を解く。</p>	<p>◇教え合いをさせずに、自分の力で取り組ませる。</p> <p>◆板書やワークシート、教科書を参考にしてよいことを伝える。</p>
<p>*ルーブリックを基に自己評価をする。</p>	<p>◇本時における問題解決の場面や適用題の場面を想起させる。</p> <p>◆cであれば、チェックリストを基に、どのように学習を改善していけばよいかを考えさせる。</p>

【主】二次方程式を解く過程を振り返って評価・改善しようとしている。(行動観察、ワークシート)

【思】因数分解や平方根の考え、解の

	主体的に学習に取り組む態度		公式を使って、二次方程式を解く方法を考察し表現することができる。(ワークシート)
	a	複数の解き方を比較し、2次方程式の特徴に応じた1番効率のよい解き方を見つけようとした。	
	b	複数の解き方を比較し、どちらがより効率のよい解き方かを見つけようとした。	
	c	bに達していない。 <input type="checkbox"/> 解の公式を使って2次方程式が解ける。 <input type="checkbox"/> 平方根の考えを使って2次方程式が解ける。 <input type="checkbox"/> 因数分解を使って2次方程式が解ける。 <input type="checkbox"/> 2次方程式の解の意味を理解している。	
*「学びの足跡」シートに振り返りを記入する。		◇「2次方程式を解くうえで、どのような考えが大切か?」という視点で振り返りを記入する。 ◆<まとめ>の板書などを参考にして書いてよいことを伝える。	
<予想される生徒の振り返り> ○解の公式は、どんな2次方程式でも使って解けるので便利だけど、計算量が多くなるので、因数分解したり、2乗の形を作ったりして、なるべく計算量が少なくなるように解くとよいことが分かった。			

## 板書計画

④ 2次方程式の特徴に応じた1番効率のよい解き方を見つけることができる。					
<復習>  ㊦ 因数分解を使った解き方  ㊩ 平方根の考えを使った解き方  ㊫ 解の公式を使った解き方	<問題>		3班	4班	5班
			6班	7班	8班
	1班	2班			
	<まとめ>				

※その他、必要な情報はテレビモニターで提示する。

## 参考文献

- (1) 文部科学省（平成 30 年）：「中学校学習指導要領（平成 29 年告示）解説数学編」日本文教出版株式会社
- (2) 国立教育政策研究所教育課程研究センター（令和 2 年）：「「指導と評価の一体化」のための学習評価に関する参考資料【中学校数学】」株式会社東洋館出版社
- (3) 学校図書株式会社（令和 2 年）：「中学校数学 3」学校図書株式会社
- (4) 玉置崇（2014）：「わかる！楽しい！中学校数学授業ネタ 100 3 年」明治図書出版株式会社
- (5) 櫻井茂男（2023）：「〈クレイス叢書〉02 学びの「エンゲージメント」—主体的に学習に取り組む態度の評価と育て方—」株式会社図書文化社
- (6) 田中保樹・三藤敏樹・高木展朗（2023）：「主体的に学習に取り組む態度 その育成と学習評価」株式会社東洋館出版社
- (7) 田中博之（2020）：「「主体的・対話的で深い学び」学習評価の手引き—学ぶ意欲がぐんぐん伸びる評価の仕掛け」株式会社教育開発研究所
- (8) 田中博之（2024）：「中学校の学習評価ハンドブック—用語の基礎理解からルーブリック評価まで—」学事出版株式会社
- (9) 佐藤浩章（2014）：「高等教育シリーズ 163 大学教員のためのルーブリック評価入門」玉川大学出版部
- (10) 原田信之・宇都宮明子・富士原紀絵・有馬実世・森久佳（2023）：「教育の効果：フィードバック編」株式会社法律文化社
- (11) 堀哲夫（2022）：『新訂 一枚ポートフォリオ評価 OPPA 一枚の用紙の可能性』株式会社東洋館出版社