

自分の考えや見方・考え方を明らかにする活動の工夫

＜自分の力で問題解決を進めることができる生徒を育てるために＞

生徒が新たな問題解決場面で、見通しをもって主体的に取り組むためには、授業で働かせた数学的な見方・考え方を確かめて豊かなものに鍛えていくことが大切です。そこで、授業中に生徒が働かせた数学的な見方・考え方を表出させ、価値付けるための工夫を紹介します。

1 生徒に数学的な見方・考え方を働かせることを促す発問の工夫

生徒に課題解決の見通しをもたせるために、数学的な見方・考え方を働かせることを促す発問をします。

【発問例】

今までの学習で使えるものはないかな？

類推的な考え

どんな順番に並んでいるかな？

帰納的な考え

1年生で学習した〇〇に似ているぞ！

数の増え方を考えてみようかな。



本時の内容だけでなく、単元全体、さらには同じ領域の学習を進めていく中で生徒がどのような数学的な見方・考え方を働かせるのかを考え、発問を工夫します。

2 生徒の表現から数学的な見方・考え方を表出させる工夫

① 生徒から出された考えを比較する場において、それぞれの考えのよいところを生徒の言葉で表現させます。

【2次方程式の三つの解き方を比較する場面で考えられる生徒の意見例】

因数分解を用いて解くと、解の公式よりも計算が少なくて済むぞ。

解の公式と平方完成はいつでも使えるのが便利だね。



他の人と考えを比較させ、よいと感じる点を生徒の言葉で表現させます。この段階では、「はやく解ける」「簡単だ」「楽だ」など、生徒の気付きを取り上げていきます。

② どうしてその考えで課題解決に取り組んだのか理由を問います。

2次方程式 $x^2 + 10x - 75 = 0$ の解を求めなさい。

2次方程式 $x^2 + 10x - 75 = 0$ の解を求めなさい。

解の公式を使って解きました。

因数分解を使って解きました。

どうして解の公式を用いて解こうと思ったの？

どうして因数分解を用いて解こうと思ったの？

因数分解しようと思ったけど、数の組が見つけれなかったから、いつでも使える解の公式を使いました。

かけて-75、足して10になる2つの数が見つかったから、簡単に解ける因数分解を使いました。



①でよいところを共有するだけでなく、さらに数学的な見方・考え方を表出させ、価値付ける必要があります。そこで、どうしてその考えを用いたのか理由を問うことで、生徒が問題解決の際に着目した点を明らかにしていきます。これにより、数学的な見方・考え方が表出されます。これらを共有し、価値付けることで、生徒の問題解決の際の選択肢が増えていきます。

主体的・対話的で深い学びの視点からの授業改善のポイント

1 生徒に数学的な見方・考え方を働かせることを促す発問の工夫

⇒今まで働かせた数学的な見方・考え方を基に、自分の力で見通しをもつ姿が見られるようになりました。



2 生徒の表現から数学的な見方・考え方を表出させる工夫

⇒考えのよさに気付くだけでなく、新たな解決場面でよいと感じた考えを用いて取り組む姿が見られるようになりました。



授業改善の工夫	自分の考えや見方・考え方を明らかにする活動の工夫
---------	--------------------------

中学校数学科 学習指導案 第3学年	
単元名	「2次方程式」(新しい数学3 東京書籍)
単元の目標	<p>(1) 2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。</p> <p style="text-align: right;">【知識及び技能】</p> <p>(2) 文字を用いて数量の関係や法則などを考察し、その過程を簡潔・明瞭・的確に表現することができる。</p> <p style="text-align: right;">【思考力, 判断力, 表現力等】</p> <p>(3) 2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。</p> <p style="text-align: right;">【学びに向かう力, 人間性等】</p>
単元の流れ	<p>「2次方程式」(総時数 12 時間)</p> <p>(1) 2次方程式とその解き方 (9 時間) 【事例有 8 / 9】</p> <p>(2) 2次方程式の利用 (3 時間)</p>
準備物	特になし

本時のねらい (第8時)

<p>2次方程式の解き方を比較する活動を通して、2次方程式の形や項と係数に着目することで計算の過程が異なることに気づき、2次方程式の解き方について自分なりの基準を明確にして判断することができる。</p> <p style="text-align: right;">【思考・判断・表現】</p>
--

生徒に示す本時の学習課題

<p>2次方程式の解き方は、どのように使い分ければよいのだろうか。</p>

学習過程

段階	学習内容・生徒の活動	時間 (分)	○指導上の留意点等 ◆評価
導入	<p>1 問題を把握する。 (1) 問題を確認する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> $x^2 + 10x - 75 = 0$ の解を求めなさい。 </div> <p>(2) 問題解決への見通しをもつ。 ・因数分解をする。 ・平方の形をつくる。 ・解の公式を用いる。</p>	5	<p>「今までの2次方程式の解き方が使えないかな?」【ポイント】</p> <p>○数学的な見方・考え方を働かせることを促す発問をすることで、既習事項を想起させ、解決への見通しをもたせる。</p>
展開	<p>2 課題を解決する。 (1) 課題を設定する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> 2次方程式の解き方は、どのように使い分ければよいのだろうか。 </div> <p>(2) 課題を解決する。(個人思考) ・因数分解を用いて解を求める。 ・平方の形をつくって解を求める。 ・解の公式を用いて解を求める。 ・手が付けられない。</p> <p>(3) 問題の答えを共有する。 ・$x = 5$, $x = -15$</p> <p>3 解決過程を振り返る。 (1) それぞれの解き方のよいところを比較し、共有する。</p> <p><因数分解> ・簡単に解が求められる。 ・難しい計算が必要ない。</p> <p><平方の形> ・解の公式よりは簡単。 ・いつでもつかえる。</p> <p><解の公式> ・いつでも解が求められる。 ・代入するだけでよい。</p> <p>(2) 解法を選択した理由を共有する。</p> <p><因数分解> ・数の組が見付けられたから。 ・xの係数と数だけの項に着目すると、因数分解できるかどうか分かる。</p> <p><平方の形> ・xの係数が偶数だったら、平方の形がつくりやすい。 ・xの係数が奇数だったら、平方の形をつくるよりも解の公式の方がよい。</p> <p><解の公式> ・代入するだけで解が求められるのは便利だが、数値が大きくなり、計算が大変。</p>	35	<p>○どの方法で解を求めようとしているか発問することで、複数の解決の見通しを共有し、どのように使い分けるべきか課題を設定する。</p> <p>○自力での解決が難しい生徒に対しては、ノートを振り返らせることで、解を求められるよう支援する。</p> <p>○早く解決できた生徒に対しては、自分が解いた方法と異なる方法で考えさせることで、自分が選択した解き方と他の解き方のよさに気づきやすくする。</p> <p>○結果を先に共有することで、比較の際に、解き方を意識させやすくする。</p> <p>「それぞれの考えで、よいところはどこかな?」【ポイント】</p> <p>○考えのよいところという視点で比較させることで、それぞれの解き方のもつよさに気付かせる。</p> <p>○それぞれの解き方のよさについて考えさせることで、安易に解の公式を用いれば解決できると考えている生徒に対してゆさぶりをかける。</p> <p>「どうしてその考えで解決しようと思ったの?」【ポイント】</p> <p>○なぜ、その考えで解決したのか問うことで、生徒が働かせた数学的な見方・考え方を明確にし、その考えを用いるために着目した点を明らかにする。</p> <p>◆2次方程式の解き方を比較する活動を通して、2次方程式の形や項と係数に着目することで計算の過程が異なることに気づき、2次方程式の解き方について自分なりの基準を明確にして判断することができたか。【思考・判断・表現】(行動観察・ノート記述)</p>
終末	<p>4 適用問題を解く。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> 次の方程式を適当な方法を選択して解きなさい。また、その解き方を選んだ理由を書きなさい。 (1) $3x^2 + 8x + 2 = 0$ (2) $x^2 + 4x - 12 = 0$ (3) $x^2 + 12x + 30 = 0$ (4) $x^2 - 49 = 0$ </div> <p>5 本時のまとめをする。 ・2次方程式を解き方は、 ① xの項と数だけの項に着目して、因数分解ができるときは因数分解を使う。 ② xの係数が偶数の時は、平方の形にする。 ③ xの係数が奇数の時やx^2の係数が1でないときは解の公式を使う。 のように使い分ければよい。</p> <p>6 本時の振り返りをする。</p>	10	<p>○本時のまとめは、自分が問題のどこに着目して、解き方を選択したのかを、自分なりの判断基準を記述させる。</p> <p>○本時で用いた考え方は、どのような場面で使うことができたかという視点を与えて振り返りを記述させることで、本時で用いた考えを生徒が価値付けやすくする。</p>