

中学校 数学科 事例を通じた評価の具体例

「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 P68～74

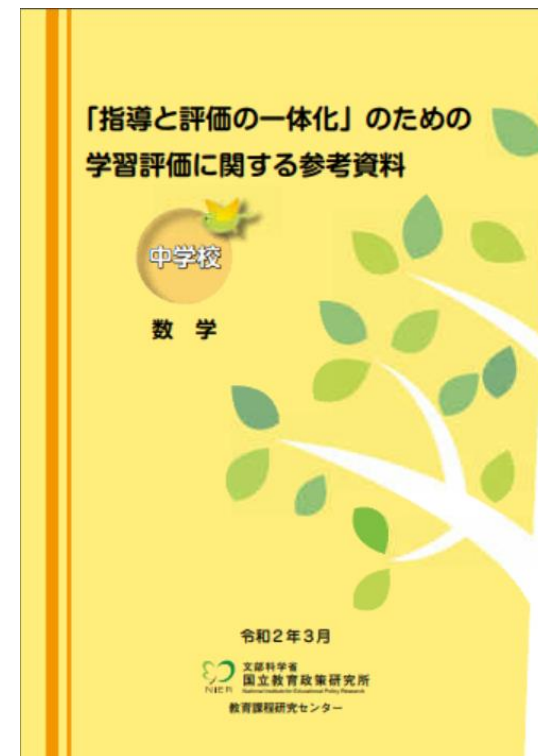
数学科 事例4
キーワード 「主体的に学習に取り組む態度」の評価

単元名
二次方程式

内容のまとめり
第3学年A(3) 「二次方程式」

1 単元の目標

- (1) 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。
- (2) 文字を用いて数量の関係や法則などを考察し表現することができる。
- (3) 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。



「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

2 単元の評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
<p>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。</p> <p>② x の係数が偶数である二次方程式を平方の形に変形して解くことができる。</p> <p>③二次方程式を因数分解して解くことができる。</p> <p>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。</p> <p>⑤事象の中の数量やその関係に着目し、二次方程式をつくることができる。</p>	<p>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。</p> <p>②二次方程式を具体的な場面で活用することができる。</p>	<p>①二次方程式の必要性と意味を考えようとしている。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>

※作成手順は「令和2年度 全県教育課程説明会 数学科部会(中学校)」を参考にしてください

3 指導と評価の計画(13時間)

時間	ねらい・学習活動	重点	記録	備考
3	<ul style="list-style-type: none"> 平方根の考え方を使って$ax^2+c=0$の形の二次方程式の解き方を理解するとともに、$ax^2+c=0$の形の二次方程式を解くことができるようにする。 	知		知②：行動観察
4	<ul style="list-style-type: none"> 平方根の考え方を使って$(x+p)^2=q$の形の二次方程式を解く方法を理解するとともに、$(x+p)^2=q$の形の二次方程式を解くことができるようにする。 	知		知②：行動観察
5	<ul style="list-style-type: none"> 前時の学習を基に、二次方程式を解く方法について考察することを通して、二次方程式を、$(x+p)^2=q$の形に変形して解く方法について考察することができるようにする。 	思		思①：行動観察
6	二次方程式の解の公式の導き方を考察することを通して、 <ul style="list-style-type: none"> 係数が具体的な数である二次方程式を平方の形に変形する過程と比較しながら、二次方程式の解の公式の導き方を考えることができるようにする。 解の公式を使って、二次方程式を解くことができるようにする。 	知		思①：行動観察 知④：行動観察
7	因数分解による二次方程式の解く方法を考察することを通して、 <ul style="list-style-type: none"> 「$A \times B = 0$ならば$A = 0$または$B = 0$」であることを基に、因数分解による二次方程式の解き方を考えることができるようにする。 因数分解を使って、簡単な二次方程式を解くことができるようにする。 	知		思①：行動観察 知③：行動観察
8	<ul style="list-style-type: none"> いろいろな二次方程式を解く手順について考察することを通して、より能率のよい解法を考えることができるようにする。 小単元2までの学習を振り返って、分かったことや疑問などを記述することを通して、その後の学習を見通すことができるようにする。 	思 態	○ ○	思①：ノート（二次方程式の解き方） 態①②：「学びの足跡」シート
9	既習の二次方程式を解き、注意点を整理することを通して、 <ul style="list-style-type: none"> いろいろな方法で二次方程式を解くことができるようにする。 既習の二次方程式の解き方について振り返り、自分の解き方を改善しようとする態度を養う。 	知 態	○ ○	知②～④：行動観察、小テスト 態②：ノート

4 「主体的に学習に取り組む態度」の評価の進め方

(1) 第9時における「主体的に学習に取り組む態度」の指導と評価

$(x - a)^2 = b$ の形の二次方程式を解く方法から

評価	評価の視点	生徒の記述例
「おおむね満足できる」状況 (B)	<ul style="list-style-type: none"> 気を付けるポイントが書かれているかどうかを見取る。 	<ul style="list-style-type: none"> 別の文字に置き換えて解く方法を使えるようにする。
「十分満足できる」状況 (A)	<ul style="list-style-type: none"> 気を付けるポイントとその理由が書かれているかどうかを見取る。 	<ul style="list-style-type: none"> 式の形を見ずに、すぐに式を展開して解いていたけれど、時間もかかるし、間違える可能性があるので、別の文字に置き換えて解く方法を使えるようにする。

4 「主体的に学習に取り組む態度」の評価の進め方

(1) 第9時における「主体的に学習に取り組む態度」の指導と評価

「努力を要する」状況(c)の評価は・・・？

「努力を要する」状況(c)の評価になる前に、
「努力を要する」状況(c)になりそうな生徒に対して適切な指導(手だて)を行う。

例えば、ノートやワークシートに何も書けないような状況がある場合には、机間指導の際に、黒板やノートを見ながら「どれが自分にとって必要なポイントだと思いましたか」等と問いかけ、振り返るよう促すことが考えられる。

4 「主体的に学習に取り組む態度」の評価の進め方

(2) 小単元2における「主体的に学習に取り組む態度」の多様な評価の方法

- ① 一つの問題に対するいくつかの解き方を比較し、自分なりの考察を加えて残した記述を基に評価する例

簡単には因数分解できない式の解き方について、自分が考えたことだけではなく、他の人が考えたことをノートに記録し、自分の考えとの共通点や相違点だけでなく、次に同じ問題が出たときにどちらの方法で解くか記録させる。

解き方

$$x^2 + 6x + 4 = 0$$

$$x^2 + 6x + 3^2 = 3^2 - 4$$

$$(x + 3)^2 = 5$$

$$x + 3 = \pm\sqrt{5}$$

$$x = -3 \pm\sqrt{5}$$

解の公式を使っても解けるけど、式が複雑なので、平方完成して解く方法を覚えておく。

評価	評価の観点	生徒の記述例
「おおむね満足できる」状況 (B)	<ul style="list-style-type: none"> 次に同じ問題を解くときにどちらの方法で解くかが書かれているかどうかを見取る。 	<ul style="list-style-type: none"> 解の公式ではなく、平方完成で解く。
「十分満足できる」状況 (A)	<ul style="list-style-type: none"> 次に同じ問題を解くときにどちらの方法で解くかとその理由が書かれているかどうかを見取る。 	<ul style="list-style-type: none"> 解の公式を使っても解けるけど、式が複雑なので、平方完成して解く方法を覚えておく。

4 「主体的に学習に取り組む態度」の評価の進め方

(2) 小单元2における「主体的に学習に取り組む態度」の多様な評価の方法

②小单元の取組を振り返り、「わかったこと・大切な考え」や「よくわからないこと・もっと知りたいこと」などについての記述を基に評価する例

小单元ごとにワークシートなどで「わかったこと・大切な考え」や「よくわからないこと・もっと知りたいこと」などについて振り返って書かせる。

単元の目標 二次方程式について理解し、問題の解決に使いこなせるようになるろう！	
単元の問い 求めたい数量について、相等関係に着目し、求めることはできるだろうか？	
わかったこと・大切な考え方など	もっと知りたいこと・よくわからないこと
小单元1 一次方程式や連立方程式と2次方程式にはどのような違いがあるのだろう。 二次方程式を成り立たせるxの値が分数の場合でも、おちついて丁寧に代入して最後まで答えを出すことが大切だと思った。	なぜ両辺をxでわってはいけないのか。 例 $x^2 = 3x \rightarrow x = 3$
小单元2	

わかったこと・大切な考え方など	もっと知りたいこと・よくわからないこと
小单元1 一次方程式や連立方程式と2次方程式にはどのような違いがあるのだろう。	
二次方程式を成り立たせるxの値が分数の場合でも、おちついて丁寧に代入して最後まで答えを出すことが大切だと思った。	なぜ両辺をxでわってはいけないのか。 例 $x^2 = 3x \rightarrow x = 3$

これまでの学習の過程を振り返って、既習の学習内容を関連付けたり、これからの学習を見通したりすることを評価する

4 「主体的に学習に取り組む態度」の評価の進め方

(2) 小単元2における「主体的に学習に取り組む態度」の多様な評価の方法

③ 既習の学習内容を基に解の求め方を考察し、整理したノートの記述を基に評価する例

既習の考えかたを基にして解き方が発展していく内容について、振り返る場面を設定し、ノートなどのまとめ方や、感想などを書かせる。

例1 $x^2 + 4x - 7 = 0$
 $x^2 + 4x + 2^2 = 7 + 2^2$
 $(x+2)^2 = 11$
 $x+2 = \pm\sqrt{11}$

$x^2 + 2ax + a^2 = (x+a)^2$
 -7 を移項する 両辺に 2^2 を加える
 \bullet x の係数4の半分
 2x2
 左辺を $(x+\blacktriangle)$ の形にする
 因数分解!!

$(x+\blacktriangle)^2 = \bullet$
 \rightarrow 因数分解、移項、 bx の b の分の2乗を
 両辺に 1 を加える。

これまでの学習と関連付けてポイントを整理できるようにし、その様子を評価する

4 「主体的に学習に取り組む態度」の評価の進め方

(2) 小単元2における「主体的に学習に取り組む態度」の多様な評価の方法

- ④ 問題を解決するための構想を立てる場面や振り返りの場面での取組の様子を観察し、評価する例

ノートや教科書を活用し、既習内容と関連付けて、問題解決のための構想を立てさせる。立てにくいとしても、解決の着想を得るためにメモなどでも良いので書かせる。



既習の内容が使えるのではないかと考え、ノート等を見直し、解決のきっかけを見いだそうとする様子を観察し、評価する

4 「主体的に学習に取り組む態度」の評価の進め方

(2) 小単元2における「主体的に学習に取り組む態度」の多様な評価の方法

- ⑤ 学習の内容や方法について、必要に応じて個別に面談を行い、面談の内容を評価に生かす例

記述だけでは伝わらないところを聞き取ることや、学習の調整のきっかけがつかめずにいる、または、学習の調整を促すために、個別に面談を実施する。

書ける、書けないではなく、考えを持っているかを見取るための方法として有効。



- ①～④の評価方法で、記述では伝えることができなかったところ(よいところ)を聞き取り、評価する(学習の調整の場としても活用)