

「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(小学校, 中学校)

第3編 単元(題材)ごとの学習評価について(事例)

【案】

第1章 「内容のまとめりごとの評価規準」の考え方を踏まえた評価規準の作成

- 1 本編事例における学習評価の進め方について
- 2 単元の評価規準の作成のポイント

第2章 学習評価に関する事例について

- 1 事例の特徴
- 2 各事例概要一覧

事例

第1章 「内容のまとめりごとの評価規準」の考え方を踏まえた評価規準の作成

1 本編事例における学習評価の進め方について

各教科の単元（題材）における観点別学習状況の評価を実施するに当たり、まずは年間の指導と評価の計画を確認することが重要である。その上で、学習指導要領の目標や内容、「内容のまとめりごとの評価規準」の考え方等を踏まえ、以下のように進めることが考えられる。なお、複数の単元（題材）にわたって評価を行う場合など、以下の方法によらない事例もあることに留意する必要がある。

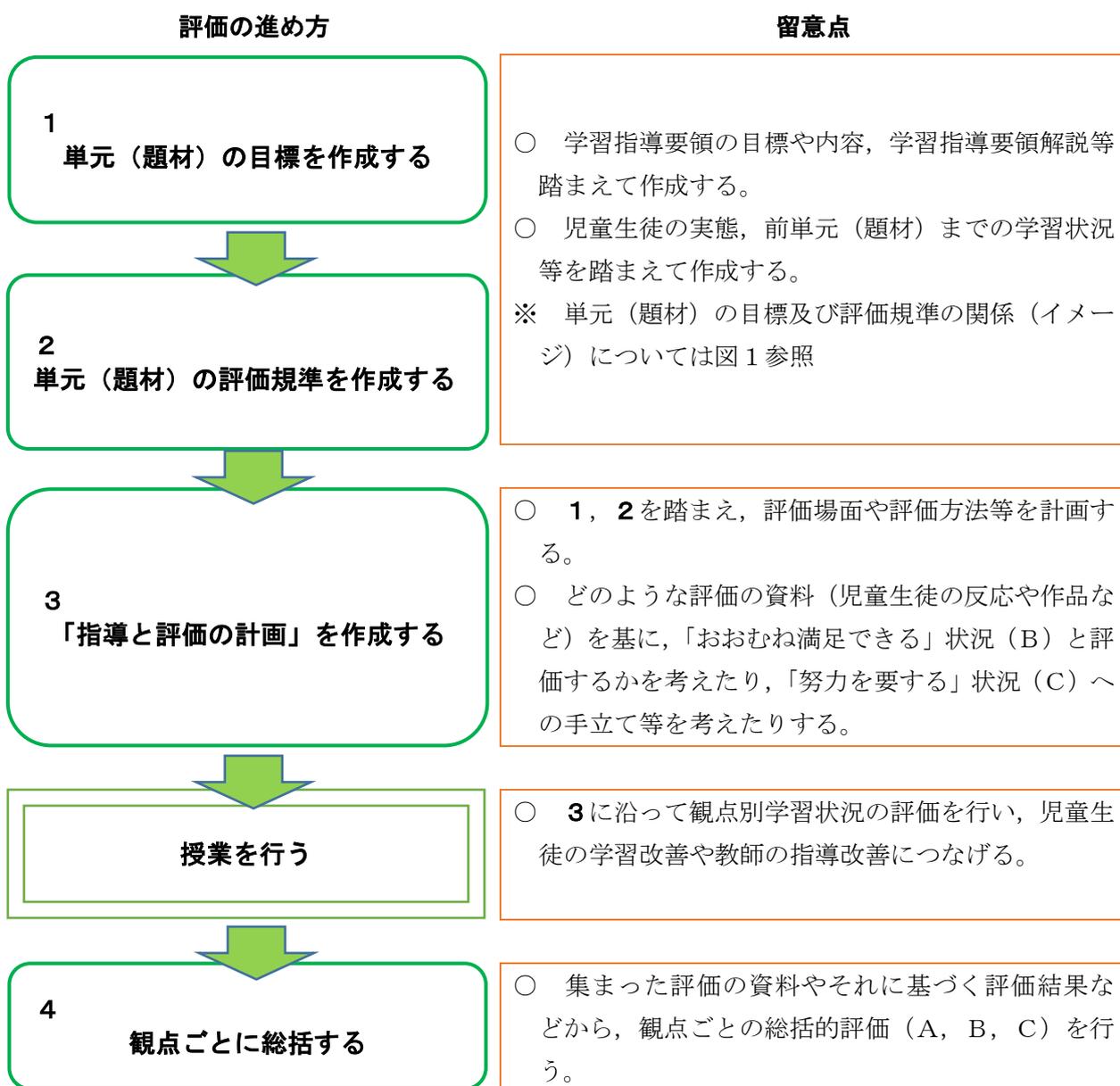
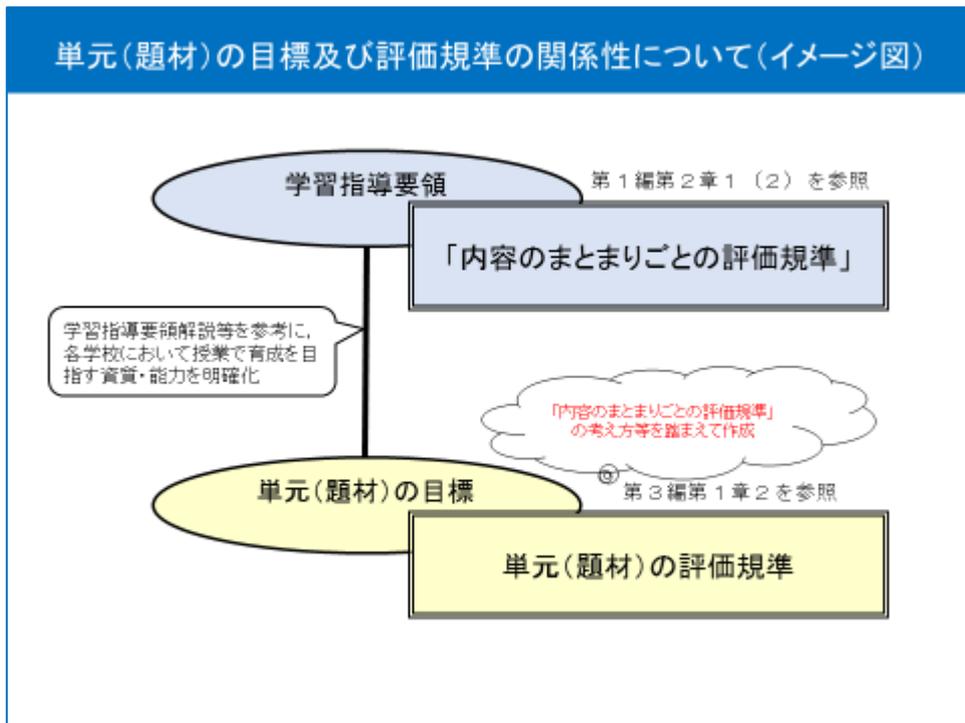


図 1



※ 調整中

2 単元の評価規準の作成のポイント

数学科においては、単元の目標と第2編に示した「内容のまとまりごとの評価規準(例)」を基に、単元の評価規準を作成する。その際、学習指導要領の内容における〔用語・記号〕、〔内容の取扱い〕の各事項も含めて評価規準を設定する。また、「内容のまとまりごとの評価規準(例)」の中には、そのまま位置付けることができるものもあるが、単元計画における学習指導の進め方との関係で、「内容のまとまりごとの評価規準」の1つを2つ以上に分割して設定することや、学習指導で取り上げる問題や教材等に即して設定することも考えられる。その際、該当する学習指導要領解説(数学編)の記述も参考にして設定することが大切である。

単元の評価規準の作成のポイントは、以下のとおりである。

(1) 知識・技能

- ・基本的に、単元の目標と「内容のまとまりごとの評価規準(例)」を基に、学習指導要領の内容における〔用語・記号〕、〔内容の取扱い〕の各事項も含めて評価規準を設定する。例えば、第1学年の「正の数と負の数」の単元においては、〔用語・記号〕として、「自然数、素数、符号、絶対値」が挙げられているので、それらの意味を理解しているかどうかを見取る評価規準を設定する。さらに、〔内容の取扱い〕では、「(1) 内容の「A数と式」の(1)に関連して、自然数を素数の積として表すことを取り扱うものとする」ことが示されているので、それらの内容に関わる評価規準を設定する。

(2) 思考・判断・表現

- ・基本的に、単元の目標と「内容のまとまりごとの評価規準(例)」を基に、学習指導要領の内容における〔用語・記号〕、〔内容の取扱い〕の各事項も含めて評価規準を設定する。例えば、第1学年の「正の数と負の数」の単元においては、〔内容の取扱い〕で、「(2) 内容の「A数と式」の(1)のAとイの(A)に関連して、数の集合と四則計算の可能性を取り扱うものとする」ことが示されているので、それらの内容に関わる評価規準を設定する。

(3) 主体的に学習に取り組む態度

- ・基本的に、単元の目標と「内容のまとまりごとの評価規準(例)」を基にして作成する。その際、当該内容のまとまりで育成を目指す「知識及び技能」や「思考力、判断力、表現力等」の指導事項にも照らして評価規準を設定する。例えば、第1学年の「正の数と負の数」の単元において、「内容のまとまりごとの評価規準(例)」は「正の数と負の数のよさに気付いて粘り強く考え、正の数と負の数について学んだことを生活や学習に生かそうとしたり、正の数と負の数を活用した問題解決の過程を振り返って検討しようとしていたりしている」である。これを基に、「正の数と負の数の必要性と意味を考えようとしている」、「正の数と負の数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」、「正の数と負の数を活用した問題解決の過程を振り返って検討しようとしている」などとして評価規準を設定する。

第1学年A(1)「正の数と負の数」における「内容のまとめりごとの評価規準(例)」及び「単元の評価規準(例)」

内容のまとめりごとの評価規準(例)	知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
	<ul style="list-style-type: none"> 正の数と負の数の必要性和意味を理解している。 正の数と負の数の四則計算をすることができる。 具体的な場面で正の数と負の数をを用いて表したり処理したりすることができる。 	<ul style="list-style-type: none"> 算数で学習した数の四則計算と関連付けて、正の数と負の数の四則計算の方法を考察し表現することができる。 正の数と負の数を具体的な場面で活用することができる。 	<ul style="list-style-type: none"> 正の数と負の数のよさに気付いて粘り強く考え、正の数と負の数について学んだことを生活や学習に生かそうとしたり、正の数と負の数を活用した問題解決の過程を振り返って検討しようとしていたりしている。

単元の評価規準(例)	知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
	<ul style="list-style-type: none"> 正の数と負の数の必要性和意味について、具体的な場面と結び付けて理解している。 自然数や整数、素数、正の数と負の数の大小関係、符号、絶対値の意味を理解している。 正の数と負の数の四則計算をすることができる。 具体的な場面で正の数と負の数をを用いて表したり処理したりすることができる。 1より大きい自然数を素因数分解することができる。 	<ul style="list-style-type: none"> 算数で学習した数の四則計算と関連付けて、正の数と負の数の四則計算の方法を考察し表現することができる。 数の集合と四則計算の可能性について捉え直すことができる。 正の数と負の数を活用して様々な事象における変化や状況を考察し表現することができる。 自然数を素数の積で表すことにより、約数、倍数などの整数の性質について捉え直すことができる。 	<ul style="list-style-type: none"> 正の数と負の数の必要性和意味を考えようとしている。 正の数と負の数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。 正の数と負の数を活用した問題解決の過程を振り返って検討しようとしている。

※ 上記の例を基にして、自校の教育課程における単元内容や、学習指導で取り上げる問題、教材等に即して評価規準を設定することも考えられる。

第2章 学習評価に関する事例について

1 事例の特徴

第1編第1章2(4)で述べた学習評価の基本的な方向性を踏まえつつ、平成29年改訂学習指導要領の趣旨・内容の徹底に資する評価の事例を示すことができるよう、本参考資料における各教科の事例は、原則として以下のような方針を踏まえたものとしている。

○ 単元(題材)に応じた評価規準の設定から評価の総括までとともに、児童生徒の学習改善及び教師の指導改善までの一連の流れを示している

本参考資料で提示する事例は、いずれも、単元(題材)の評価規準の設定から、最終的に学習過程で得た評価情報を総括するまでとともに、評価結果を児童生徒の学習改善や教師の指導改善に生かすまでの一連の学習評価の流れを念頭においたものである。なお、各教科とも事例の一つは、この一連の流れを特に丁寧に示している。

○ 観点別の学習状況について評価する時期や場面の精選について示している

報告や改善等通知では、学習評価については、日々の授業の中で児童生徒の学習状況を適宜把握して指導の改善に生かすことに重点を置くことが重要であり、観点別の学習状況については、毎回の授業ではなく原則として単元や題材など内容や時間のまとまりごとに、それぞれの実現状況を把握できる段階で行うなど、その場면을精選することが重要であることが示された。このため、観点別の学習状況について評価する時期や場面の精選について、「指導と評価の計画」の中で、具体的に示している。

○ 評価方法の工夫を示している

各教科・科目の評価の中で、ワークシートや作品などの評価材料をどのように活用したかなど、教科の特性に応じて、評価方法の多様な工夫について示している。

2 各事例概要一覧

事例1 キーワード 指導と評価の計画から評価の総括まで

「一次関数」(第2学年)

第2学年「一次関数」の単元を例として、単元の目標や単元の評価規準の設定から、指導と評価の計画の作成、観点別評価の進め方、単元における観点別評価の総括に至る流れを示した事例である。3観点の評価の進め方については具体的な場面を取り上げて簡潔に示し、単元における総括の進め方については複数の方法を例示している。

事例2 キーワード 「知識・技能」の評価

「一元一次方程式」(第1学年)

事例についての説明…

事例3 キーワード 「思考・判断・表現」の評価

「平行四辺形」(第2学年)

事例についての説明…

事例4 キーワード 「主体的に学習に取り組む態度」の評価、多様な評価の方法

「二次方程式」(第3学年)

第3学年「二次方程式」の単元を例として、「主体的に学習に取り組む態度」の観点について評価する方法を示した事例である。本事例では、育成した力について評価するという趣旨の実現に向けて、学習改善に向かって自らの学習を調整しようとする姿勢を育成することについても取り上げている。「主体的に学習に取り組む態度」の評価の方法については、授業における生徒のノートやワークシートの記述から見取る方法や、記録に残す評価において、適切に評価することが難しい生徒に対する評価の例も示すなど単元における多様な評価の方法を例示している。

中学校数学科 事例1
 キーワード 「指導と評価の計画から評価の総括まで」

単元名
 一次関数

内容のまとめり
 第2学年C(1)「一次関数」

1 単元の目標

- (1) 一次関数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) 関数関係に着目し、その特徴を表、式、グラフを相互に関連付けて考察し表現することができる。
- (3) 一次関数について、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。

2 単元の評価規準（例）

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
①一次関数について理解している。 ②事象の中には一次関数として捉えられるものがあることを知っている。 ③二元一次方程式を関数を表す式とみることができる。 ④変化の割合やグラフの傾きの意味を理解している。 ⑤一次関数の関係を表、式、グラフを用いて表現したり、処理したりすることができる。	①一次関数として捉えられる二つの数量について、変化や対応の特徴を見だし、表、式、グラフを相互に関連付けて考察し表現することができる。 ②一次関数を用いて具体的な事象を捉え考察し表現することができる。	①一次関数の意味を考えようとしている。 ②一次関数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。 ③一次関数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。

3 指導と評価の計画（17時間）

観点別学習状況の学習状況を記録に残す場面等を精選するためには、単元や題材のまとめりの中で適切に評価を実施できるよう、指導と評価の計画を立てる段階から、計画的にタイミングや方法を考えておくことが非常に重要であり、以下のとおり参考となるような指導と評価の計画を作成した。なお、日々の授業の中で生徒の学習状況を適宜把握して指導の改善に生かすことは非常に重要であるため、生徒の学習状況を記録に残す場面以外においても、教師が生徒の学習状況を確認する必要がある。

本単元「一次関数」を、内容のまとまりである三つの小単元と単元のまとめで構成し、それぞれの授業時間数を下のように定めた。

小単元等	授業時間数	
1. 事象と一次関数	2 時間	17 時間
2. 一次関数の特徴	9 時間	
3. 一次関数の利用	5 時間	
単元のまとめ	1 時間	

各授業時間の指導のねらい、生徒の学習活動及び重点、評価方法等は次の表のとおりである。

時間	ねらい	学習活動	重点	記録	備考
1	<ul style="list-style-type: none"> 問題の解決に必要な 2 つの変数を取り出し、これらの関係を表や座標平面上に整理することができるようにする。 一次関数の定義を理解できるようにする。 	<ul style="list-style-type: none"> 問題の解決に必要な 2 つの変数を取り出す。変数間の関係を表やグラフで表し、値の増減が一定になりそうで、グラフが直線になりそうだと気付く。振り返って、数量関係や変域を式などで表す。 一次関数の定義を知る。一次関数と比例との関連を理解する。 	知		知①：行動観察
2	<ul style="list-style-type: none"> 事象の中には一次関数として捉えられるものがあることを理解できるようにする。 小単元 1 の学習を振り返り、その後の学習を見通すことができるようにする。 	<ul style="list-style-type: none"> いろいろな事象で 2 つの変数の関係を $y=ax+b$ で表す。 小単元 1 の学習を振り返って、「学びの足跡」シートにわかったことや疑問などを記述する。 	知 態	○	知②：小テスト ※小テストの結果は指導に生かす。 態①③：「学びの足跡」シート ※生徒の疑問等を小単元 2 以降の指導に生かす。
3	<ul style="list-style-type: none"> 一次関数の変化の割合について理解し、一次関数の値から変化の割合を求めることができるようにする。 一次関数の 2 つの数量関係を表す表、式の相互関係から、一次関数の特徴を見だし表現できる 	<ul style="list-style-type: none"> 2 変数の関係を事象から一旦切り離して抽象化し、表から式を求めたり、式から表をつくったりする。 一次関数の特徴について、式、表の相互関係から考察する。 	知		知④：小テスト ※変化の割合の意味が理解できていない場合、既習の事象を関連付けて補説する。

	ようにする。		思		思①：行動観察
4	・表の値から一次関数のグラフをかくことができるようにする。	・一次関数における2つの数量関係を、表の値からグラフで表す。一次関数のグラフを、比例のグラフを平行移動したものとみる。	知		知⑤：ノート観察
5	・一次関数の2つの数量関係を表す表、式、グラフの相互関係から、一次関数の特徴を見だし表現できるようにする。 ・一次関数の特徴に基づいて、グラフをかくことができるようにする。	・一次関数の特徴について、表、式、グラフの相互関係から考察する。 ・見いだした一次関数の特徴に基づいて、いろいろな一次関数のグラフをかいたり妥当性を確かめたりする。	思 知	○	思①：行動観察 知④⑤：小テスト ※第3時からの知識・技能が深まった状況の評価する。
6	・一次関数のグラフから直線の式を求めることができるようにする。	・直線の式が1つに決まるための条件や直線の式を求める方法を考察する。	思		思①：行動観察
7	・1点の座標と傾きから直線の式を求めることができるようにする。 ・2点の座標から直線の式を求めることができるようにする。	・与えられた条件から直線の式を求める。	知	○	知⑤：小テスト ※前時からの知識・技能が深まった状況の評価する。
8	・方程式を一次関数としてみるることができるようにする。 ・具体的な事象における数量関係の表し方を見直し、よりよいものに改善できるようにする。	・周一定の二等辺三角形における底辺と等辺の関係を、変域を意識しながら考察し表現する。	思 態	○	思①：行動観察、 ノート観察 態③：行動観察、 ノート
9	・座標平面上の2直線の交点の座標は、連立方程式の解として求められることを理解できるようにする。	・二元一次方程式のグラフをかく。2つの二元一次方程式のグラフの交点の座標を求める。	知		知③：ノート観察
10	・変域のあるグラフをかけるようにする。 x の変域から y の変域を求められるようにする。	・変域のあるグラフをかく。グラフを用いて変域を求める。	知		知⑤：ノート観察
11	・これまで学習したことがどの程度身につけているかを自己評価することができるようにする。	・一次関数の特徴に関する練習問題に取り組む。	知	○	知①～⑤：小テスト

	・小単元2までの学習を振り返り、その後の学習を見通すことができるようにする。	・小単元2の学習を振り返って、「学びの足跡」シートにわかったことや疑問などを記述する。	態	○	態③：「学びの足跡」シート ※小単元3以降の指導に生かす。
12	・数学的な事象から2つの数量を取り出し、その関係を表、式、グラフを用いて表現することができるようにする。	・長方形の辺上の点が動いたとき、頂点と動点を結んでできる三角形の面積について考察する。	思		思②：行動観察
13	・現実的な事象から2つの数量を取り出し、一次関数のグラフを基にして問題解決し、その理由を説明できるようにする。	・複数の料金設定から、Tシャツのプリント料金が安い設定を見だし、その理由を説明する。	思	○	思②：ノート
14	・目的に応じて現実的な事象における2つの数量関係が一次関数であるとみなすことができることを理解できるようにする。	・水を熱し始めてからの時間と水温の関係が一次関数といえるかどうかを、表やグラフなどを用いて考察する。	知		知②：行動観察
15	・現実的な事象から2つの数量を取り出し、その関係を一次関数とみなして問題を解決することができるようにする。	・標高と気温の関係を理想化・単純化することにより、気温が標高の一次関数であるとみなし、富士山の6合目の気温を予測する。	思		思②：行動観察、 ノート観察
16	・これまでの学習を振り返り、学習の成果を実感したり問題解決の方法知を整理したりできるようにする。	・小単元3や単元全体の学習を振り返って、「学びの足跡」シートにわかったことや疑問、方法知などを記述する。	思 態	○ ○	思②：小テスト 態②：行動観察、 「学びの足跡」 シート
17	・単元で学習したことがどの程度身についているかを自己評価することができるようにする。	単元全体の学習内容についてのテストに取り組む。	知 思	○ ○	知：単元テスト 思：単元テスト

※ 重点…重点的に生徒の学習状況を見取る観点

知識・技能…「知」 思考・判断・表現…「思」 主体的に学習に取り組む態度…「態」
記録…総括の資料とするための評価として、全員の学習状況を記録に残すものに○を付す。

注：重点としていない観点についても、教師の指導の改善や生徒の学習改善に生かすために、生徒の学習状況を確認することは重要である。

表中の備考には、次のような生徒の学習の状況を把握するために想定される評価方法を示した。

- ・行動観察（ノート観察）：生徒の発言やつぶやき、机間指導等を通じて捉えた生徒の学習への取組の様子、ノートの記述などに基づいて評価する。
- ・ノート：授業後に、生徒のノートやワークシート、レポート等を回収し点検して評価する。
- ・小テスト：授業の中で5～10分程度の小テストを行って回収し、その結果に基づいて評価する。

4 観点別学習状況の評価の進め方

(1) 知識・技能

数量や図形などについての基礎的な概念や原理・法則などを理解しているかどうか、及び事象を数理化したり、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ているかどうかを評価する観点である。従前の観点別学習状況の評価における2つの観点「数量や図形などについての知識・理解」「数学的な技能」が、平成29年改訂学習指導要領における資質・能力の三つの柱に対応する形で、新しい観点「知識・技能」となった。数学科においては、知識と技能の二つの要素に着目して評価する必要がある。記録に残す評価については、ペーパーテストなどで、全生徒を一斉に評価することなどが考えられる。

本観点における知識については、「変化の割合は、 x の増加量を基にしたときの y の増加量の割合である」などの事実的な知識の評価だけでなく、知識の概念的な理解についての評価も含まれることに注意する必要がある。

例えば、本単元の小単元2「一次関数の特徴」においては、単元の評価規準(例)(知④)のうち「変化の割合の意味を理解している。」について、次のような評価の方法が考えられる。

- ①第3時に、一次関数 $y=2x+3$ の x の増加量に対する y の増加量の割合が常に2と一定になっていることに気づき、用語「変化の割合」について知り、複数の一次関数について具体的に変化の割合を確かめる活動を設ける。
- ②第3時に練習問題に取り組むようにし、この授業の最後に、次の問題で小テストを実施する。

下のアからエまでの表は、 y が x の一次関数である関係を表しています。この中から、変化の割合が3であるものをすべて選びなさい。

ア

x	…	-2	-1	0	1	2	…
y	…	0	1	2	3	4	…

イ

x	…	-2	-1	0	1	2	…
y	…	-2	1	4	7	10	…

ウ

x	…	-4	-2	0	2	4	…
y	…	-8	-2	4	10	16	…

エ

x	…	-2	-1	0	1	2	…
y	…	9	6	3	0	-3	…

- ③小テストを回収し、変化の割合の意味を理解しているかどうかについて、まず「イ」を挙げることができるかどうか、さらにこれに加えて「ウ」を答えることができるかどうかで評価する。
「イ」を答えられない生徒には、変化の割合の意味をノートや教科書を基に確認して、変化の割合についての事実的な知識を身に付けられるようにする。また、「ウ」を答えられない生徒には、 x が1ずつ増えた表をかいたり y の増加量を x の増加量でわったりするなど、変化の割合の意味についてより深く理解できるようにする。

また、本観点における知識・技能については、「○問中、□問正答できればおおむね満足」というように量的に評価するのではなく、問題の難易度を工夫するなどして質的に評価する必要がある。

例えば、本単元の小単元2「一次関数の特徴」においては、単元の評価規準（例）（知⑤）のうち「一次関数の関係をグラフを用いて表現することができる。」について、次のような評価の方法が考えられる。

- ①第4時に、一次関数の表の値からグラフをかく活動を設ける。その上で、第5時に、座標の意味や表・式の特徴などの理解に基づいて複数の一次関数のグラフをかき、それぞれの式 $y=ax+b$ の a 、 b の値とグラフの形状の関係に着目して、特徴について考察し表現する活動を設ける。
- ②第5時に、式からグラフをかく練習問題に取り組むようにした上で、この授業の最後に、次の問題で小テストなどを実施する。

次の一次関数のグラフを、座標平面上にかき入れなさい。

(1) $y=3x-1$ (2) $y=-x+5$ (3) $y=\frac{4}{3}x+3$

- ③小テストを回収し、一次関数の関係をグラフを用いて表現することができるかどうかについて、(1)～(3)のグラフを正しくかくことができるかどうかで評価する。
- 式からグラフを正しくかけない生徒には、改めて表の値からグラフをかかせたり、グラフの傾きと切片の意味を確認したりして、理解を深めた上でグラフをかくことができるようにする。

知識と技能は密接に関わっているが、評価する際には、学習内容と照らした上で、上記のように分析的に行うことが考えられる。

なお、第5時においては、単元の評価規準（例）（知④）のうち「変化の割合の意味を理解している。」についても、第3時からの知識・技能が深まった状況の評価し、総括の資料として記録に残すことが考えられる。

(2) 思考・判断・表現

数学を活用して事象を論理的に考察する力、数量や図形などの性質を見いだし統合的・発展的に考察する力、数学的な表現を用いて事象を簡潔・明瞭・的確に表現する力を身に付けているかどうかを評価する観点である。他の観点と同様に、指導したことが身に付いているかどうか評価する。したがって、学習指導の初期においては、努力を要すると判断される状況になりそうな生徒を見いだし、おおむね満足できる状況となるよう適切な指導を行うための評価を中心に行う。この際、生徒の学習活動の過程における発言や観察等を通じて優れた思考や判断が現れている状況を捉え必要に応じて記録しておき、記録に残すための評価や単元の総括に反映させることも大切である。なお、生徒の学習の状況を把握し、単元における総括の資料とするための評価を行う際にも、その前提となる指導を明確にすることが必要である。

評価を行う際には、指導とのバランスに配慮するとともに、記録に残す評価を行う適切な場面を明確にして精選する必要がある。例えば、それまでの単元や小単元のまとめになる場面やこれからの学習の前提となる場面などは、そのための場面になり得る。

単元や小単元のまとめになる場面での記録に残す評価として、例えば、本単元の小単元3「一次関数の利用」の終末部分（第15、16時）においては、単元の評価規準（例）「一次関数を用いて具体的な事象を捉え考察し表現することができる」（思②）について、次のような評価の方法が考えられる。

①第 14 時で、目的に応じて現実的な事象における 2 つの数量関係が一次関数であるとみなすことができることを理解できるように指導する。その上で、第 15, 16 時で次のような問題を取り上げ、現実的な事象における 2 つの数量の関係を理想化・単純化して一次関数としてみなし、表、式、グラフで表し、処理するなどして未知の値を予測することについて指導する。

太一さんたちは、下のパンフレットを見ながら、8 月に行く「富士五湖めぐり」と「富士山 6 合目登山」の計画を立てています。太一さんは、持ち物や服装を準備しておこうと、8 月の平均気温について調べてみました。しかし、気象庁のホームページを見ても、富士山 6 合目の気温が見当たりません。そこで、6 合目の平均気温を予測するために、富士山周辺の観測所における「標高」と「昨年度の 8 月の平均気温」を調べ、表 1 にまとめました。

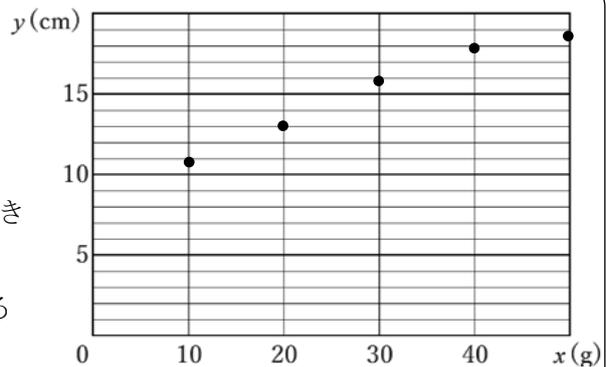
観測所	標高(m)	平均気温(°C)	観測所	標高(m)	平均気温(°C)
A(甲府)	273	27.7	D(河口湖)	860	23.3
B(勝沼)	394	26.7	E(山中)	992	21.7
C(古閑)	552	24.9	F(富士山)	3775	6.4

以上のことから、6 合目の気温を予測しなさい。

②上記①の指導を基に、次の問題で小テストを実施する。

右の図は、あるばねにおもりをつるす実験をしたときに、 x g のおもりをつるしたときのばねの長さ y cm の関係を座標平面上に表したものです。

このとき、ばねの長さが 17.0cm になるときのおもりの重さを、この座標平面を用いて予測しなさい。また、そのように予測できる理由を説明しなさい。



③小テストを回収し、一次関数を用いて具体的な事象を捉え考察し表現することができるかどうかについて、評価する。具体的には、②の小テストで「実験のデータから、 $x=50$ の点を除き、少なくとも $10 \leq x \leq 40$ の変域で座標平面上の点がほぼ一直線上に並んでいるので、 y は x の一次関数であるとみなすことができる。最も右の点を除いた 4 点の多くを通る直線を引いて、 $y=17$ になる x の値を直線のグラフから読み取ると $x=35$ になるから。」などと記述しているかどうかでみる。記述できない生徒には、第 14~16 時の問題解決を振り返って、一次関数とみなすことを改めて指導したり、点の並びに着目させて直線のグラフを座標平面に書かせたりして、一次関数とみなして未知の値を予測できるようにする。

(3) 主体的に学習に取り組む態度

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、多様な考えを認め、よりよく問題解決しようとする態度を身に付けているかどうかを評価する観点である。挙手の回数や毎時間ノートを取っているかなど、性格や行動面の傾向が一時的に表出された場面を捉えて評価するのではなく、自らの学習を調整しながら、学ぼうとしているかどうかという意思的な側面を捉えることが大切

である。

ある程度長い区切りの中で適切な頻度で評価するため、主に小単元等の区切りで評価規準を設定した。他の観点と同様に、指導したことが身に付いているかどうか評価する。したがって、学習指導の初期においては、努力を要すると判断される状況になりそうな生徒を見だし、おおむね満足できる状況となるよう適切な指導を行うための評価を中心に行う。この際、生徒の学習活動の過程における発言や観察等を通じて優れた態度を捉えて必要に応じて記録しておき、記録に残すための評価や単元の総括に反映させることも大切である。

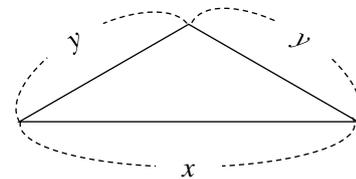
本観点の評価は、「知識・技能」や「思考・判断・表現」の観点の状況を踏まえた上で実施する必要があることから、他の観点に関わる指導や評価の場面に関わって実施することも考えられる。なお、学習活動を通して身に付けた態度を評価するため、単元や小単元等の導入で評価したり、単一の授業の冒頭で評価したりして記録に残すことは適切でない。

例えば、本単元の小単元2「一次関数の特徴」(第3～11時)においては、単元の評価規準(例)「一次関数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。」(態③)について、次のような評価の方法が考えられる。

①第1～7時では、数学的活動を通して、具体的な事象から取り出した2つの数量関係を表、式、グラフで表したり処理したりすることが、その特徴を調べるための方法として大切であることを指導する。

②第8時では、次の問題を取り上げて数学的活動に取り組む機会を設ける。

問題 周の長さが10である二等辺三角形の底辺の長さを x 、等辺の長さを y とすると、 x と y の関係をいろいろな方法で表しなさい。



その中で、図形的な事象における2つの数量関係の特徴を表、式、グラフを用いて表して粘り強く調べようとしているかどうかや、その表現を事象に照らして振り返りながら、 x と y の変域について意識し、それを視点として改善しようとしているかどうかについて、行動の観察やノートへの振り返りの記述から評価する。ノートへの記述については、学習の過程を振り返り、「はじめは～、途中で～、最後は～(次は～)」の形式で授業の最後に書かせるなど、生徒が自らの活動の過程を要約して表現することによってメタ認知を促す。

③ノートを回収し、一次関数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かどうかについて評価する。具体的には、「はじめは、まったく変域などを考えずに解いてしまっ、全く違う表やグラフをかいていた。だけど、途中で班の人と共有して「グラフには○を使った方がよい」や「 $x > 2y$ の関係がある」ということなどに気付き、最後には正しい表やグラフをかくことができた。これからも班やクラスの人と協力することで問題に対する視点を広げていきたい。」などと記述しているかどうかでみる。記述することが苦手な生徒には個別に声をかけ、どのような過程で活動を進めていったのかなど、その態度の状況を見取ることなどが考えられる。

る。表1では、3つの観点名を「知」、「思」、「態」で略記している。

番	時 名前	2		5		8		11		13		16		17		合計点			単元の総括			
		態	知	態	知	態	知	態	思	思	態	知	思	知	思	態	知	思	態			
1																						
2																						
3																						
4																						

表1

(3) 単元における総括の進め方

この表1に記入した資料を基に、各観点の評価の単元における総括を進めていくには、例えば次のような方法が考えられる。

ア 数値で表して合計や平均値などを用いる方法

評価の結果を数値によって表し、数値から単元における総括を行う。例えば、 $A=3$ 、 $B=2$ 、 $C=1$ を基本として換算し、観点ごとに単元全体の合計や平均値などを求め、その数値を基に、単元における総括としてのA、B、Cを定める。

イ 一番多い評価を用いる方法

最も数の多い記号がその単元における学習状況を最もよく表していると考えて、単元における総括を行う。例えば、単元全体でAが3回、Bが2回、Cが0回の観点については、単元における総括をAとする。

ウ 単元の後半の評価を重視する方法

生徒の学習は、指導の経過とともに深まったり高まったりすると考えて、単元における総括を行う。例えば、単元の指導の経過とともに $C \rightarrow B \rightarrow B \rightarrow A$ と評価が変化した観点については、単元における総括をAとする。

ここに示した方法やそれ以外の方法で観点別評価の単元における総括を進める場合、3つの観点を同じ方法で総括することは必ずしも必要ではなく、むしろそれぞれの観点の特性に配慮して総括の方法を定めることが適当である。例えば、「主体的に学習に取り組む態度」の評価については、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、多様な考えを認め、よりよく問題解決しようとする態度が、意図的・計画的な指導を基にした学習の進行に伴って高まってくると考えられることや、今後の学習への動機付けなどに配慮すると、「ウ 単元の後半の評価を重視する方法」を取り入れることが考えられる。

(4) 評価の補正

生徒の学習の状況は指導とともに変化するものである。特に「知識・技能」については、最初に評価した段階では課題があっても、その後の学習を通じて単元の終盤やその後の単元までに改善が見られる場合もある。こうした生徒の変化を把握するため、単元末テストや定期テスト、レポート等の結果、その後の単元での学習活動などを参考にして、これまでの評価結果を適宜補正し、観点別評価の単元における総括の資料とすることも考えられる。

中学校数学科 事例4 キーワード 「主体的に学習に取り組む態度」の評価, 多様な評価の方法
--

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。

2 単元の評価規準(例)

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和意味及びその解の意味を理解している。 ②x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。 ③二次方程式を因数分解して解くことができる。 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和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。

3 指導と評価の計画(12時間)

本単元「二次方程式」を、内容のまとめりである三つの小単元で構成し、それぞれの授業時間数を下のように定めた。

小単元等	授業時間数	
1. 二次方程式とその解	2時間	12時間
2. 二次方程式の解き方	7時間	
3. 二次方程式の利用	3時間	

小単元「2. 二次方程式の解き方」における各授業時間の指導のねらい、生徒の学習活動及び重点、評価方法等は次の表のとおりである。

小単元2

時間	ねらい	学習活動	重点	記録	備考
3	<ul style="list-style-type: none"> 平方根の考え方をを使って $ax^2 + c = 0$ の形の二次方程式を解くことができるようにする。 	<ul style="list-style-type: none"> 平方根の考え方をを使って $ax^2 + c = 0$ の形の二次方程式の解き方を理解する。 $ax^2 + c = 0$ の形の二次方程式を解く。 	知		知②：行動観察
4	<ul style="list-style-type: none"> 平方根の考え方をを使って $(x+p)^2 = q$ の形の二次方程式を解くことができるようにする。 	<ul style="list-style-type: none"> 平方根の考え方をを使って $(x+p)^2 = q$ の形の二次方程式を解く方法を理解する。 $(x+p)^2 = q$ の形の二次方程式を解く。 	知		知②：行動観察
5	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 前時の学習を基にして、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。 二次方程式を、$(x+p)^2 = q$ の形に変形して解く。 	思		思①：ノート観察
6	<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。 	<ul style="list-style-type: none"> 二次方程式の解の公式の導き方を考察し表現する。 二次方程式の解の公式を用いて二次方程式を解く。 	思 知		思①：ノート観察 知④：行動観察
7	<ul style="list-style-type: none"> 「$A \times B = 0$ ならば $A = 0$ または $B = 0$」という考え方を基に、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。 	<ul style="list-style-type: none"> 因数分解による二次方程式の解く方法を考察し表現する。 因数分解を用いて二次方程式を解く。 	思 知		思①：ノート観察 知③：行動観察
8	<ul style="list-style-type: none"> いろいろな二次方程式の解法について解く手順を考え、効率のよい方法を用いて解くこと 	<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。 いろいろな二次方程式を解 	思	○	思①：ノート（二次方程式の解き方）

	ができるようにする。 ・小単元2までの学習を振り返り、その後の学習を見通すことができるようにする。	ぐ。 ・小単元2の学習を振り返って、「学びの足跡」シートにわかったことや疑問などを記述する。	態	○	態①②:「学びの足跡」シート ※生徒の疑問等を小単元3以降の指導に生かす。
9	・既習の二次方程式の解き方を振り返り、自分の解き方を改善できるようにする。	・既習の二次方程式を解き、注意点を整理する。 ・二次方程式を解くときの注意点を参考にしながら二次方程式を解く。	知 態	○ ○	知②～④:小テスト 態①:ノート

4 観点別学習状況の評価の進め方

(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

本時においては、「知識・技能」「主体的に学習に取り組む態度」について、全員の記録をとる評価を行う。

①目標

既習の二次方程式の解き方を振り返り、自分の解き方を改善しようとしている。

②本時の評価規準

- ・二次方程式を解く方法やその手順を振り返って考えようとしている。
- ・二次方程式の解き方を整理し、誤りを指摘し、それを改善しようとしている。

③本時の展開

指導と学習活動	評価と配慮事項
二次方程式を解く際に気を付けるポイントを考えましょう。	
1. 問題を把握する。	
まことさんが次の二次方程式を解きました。	
(1) $4x^2 = 20$ $x^2 = 5$ $x = \sqrt{5}$	(2) $x^2 + 4x + 3 = 0$ $(x + 3)(x + 1) = 0$ $x = 3, 1$
	(3) $x^2 + 5x = -6$ $x^2 + 5x - 6 = 0$ $(x + 6)(x - 1) = 0$ $x = -6, 1$
まことさんが解いた二次方程式の解き方を見直してみましょう。	
2. 問題を解決する。 (1) 見通しを立てる。 ・解の確かめ方を思い出す。	・まず問題を提示し、まことさんの答えを提示する。

<ul style="list-style-type: none"> 間違っているのであればどこが間違っているかを指摘し書き直す。 (2) 解決する。 各自で取り組む。 ペアで確認する。 (3) 発表する。 全体で確認する。 	<ul style="list-style-type: none"> どのようにすれば確かめられるかを問う。 これまでの学習と関連付け、「二次方程式を解く際に気を付けるべきポイント」としてキャプション（見出し）をつける。
--	--

<p>(1)</p> <p>$\Delta x = -\sqrt{5}$ も解である。</p> <p>$4x^2 = 20$</p> <p>$x^2 = 5$</p> <p>$x = \pm\sqrt{5}$</p>	<p>(2)</p> <p>×正しい解は、$x = -1, -3$</p> <p>$x^2 + 4x + 3 = 0$</p> <p>$(x + 3)(x + 1) = 0$</p> <p>$x = -1, -3$</p>	<p>(3)</p> <p>×-6の移項が間違っている。</p> <p>$x^2 + 5x = -6$</p> <p>$x^2 + 5x + 6 = 0$</p> <p>$(x + 6)(x + 1) = 0$</p> <p>$x = -1, -6$</p>
--	---	--

<p>3. 二次方程式を解く際に気を付けるべきポイントを整理する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 各自で考える。 	<ul style="list-style-type: none"> 気を付けるべきポイントを書く際に、その具体例を書かせておく。1で取り組んだ問題を例として提示する。 机間観察の最中に、教師からみて、再度振り返っておきたい内容を把握しておく。
---	--

☆移項する際、符号に気を付けよう。

例) $x^2 + 5x = -6$

<p>【○】 $x^2 + 5x + 6 = 0$</p> <p>$(x + 2)(x + 3) = 0$</p> <p>$x = -2, -3$</p>	<p>【×】 $x^2 + 5x - 6 = 0$</p> <p>$(x + 6)(x - 1) = 0$</p> <p>$x = -6, 1$</p>
--	---

・黒板には、まず正解【○】のみかかせ、気を付けるべきポイントを間違いと一緒に強調しながら説明させる。

<ul style="list-style-type: none"> ペアで確認する。 全体で発表する。 <p>4. ポイントを振り返る。</p>	<p>①二次方程式の解の公式の$-b$への代入の仕方に気を付けよう。</p> <p>②解が平方根を持つ場合、根号の中を小さくしよう。</p> <p>③文字で置き換えて解いた方が簡単な場合がある。</p> <p>④$x^2 = 5x$のような二次方程式の場合、両辺をxで割らない。</p>
---	--

<p>◇「自分自身にとって一番気を付けたい「二次方程式を解く際に気を付けるべきポイント」を選び、自分へアドバイスを書きましょう。」</p> <ul style="list-style-type: none"> 「二次方程式を解く際に気を付けるべきポイント」を参考にしながら演習問題に取り組む。 	<p>◎他者の考え方に目を向け、自分にとって必要な考え方を取り入れようとしている。</p> <ul style="list-style-type: none"> 演習問題プリントを配付し、問題の中から自分が必ず解決したい問題を選び、取り組ませる。
---	--

④本時における「主体的に学習に取り組む態度」の指導と評価

本事例においては、その評価のために次の場面を設定した。

まず、本時まで学んだ二次方程式の解き方について振り返り、誤りを指摘し、それを改善する活動を通して、二次方程式を解く際の注意点を整理する活動の場面を設定した。次に、全体で注意点を共有し、共有した注意点のうち「自分自身にとって一番気を付けておきたいもの」を選ぶ場面を設定した。ここでは、他者の考え方によさを見だし自分に取り入れようとするかについて記録に残す評価（○）を行う。「自分自身にとって一番気を付けたい「二次方程式を解く際に気を付けるべきポイント」を選び、自分へアドバイスを書きましよう」のように問いかけ、これまでの解き方を振り返り、今後の改善につなげる。また、「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。

また、授業では終盤に実際に問題演習を行い、この記述を生かす場面を設定することが考えられる。複数の問題の中から、自分の記述に該当する問題を選択し二次方程式を解決しようとする姿を積極的に評価したい。

「十分満足できる」状況	・これから気を付けたい注意点と選んだ理由がかかっている。
「おおむね満足できる」状況	・注意点のみが書かれている。
「努力を要する」状況	・自分に必要な注意点があげられない。

以下に示すのは、生徒の記述例に対する評価と評価のポイントである。

例

評価	生徒の記述例	評価のポイント
A	・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。	・注意点とその理由が書かれている。
B	・別の文字に置き換えて解く方法を使えるようにする。	・注意点のみが書かれている。

ここでは、「主体的に学習に取り組む態度」の記述による評価を例示した。しかしながら、配慮が必要な生徒等の記述による評価が難しい状況も考えられる。その場合には、記述による評価を口頭による評価で代替することも考えられる。例えば、授業後に該当生徒に対して、板書の写真やノートの記録を見せながら、「どの問題で間違えそうですか」等と問いかけ、生徒が選んだ問題について話す等、振り返る場面を設定することが考えられる。

(2) 小単元2における多様な評価の方法について

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。

いくつかの解き方について、比較したり、自分なりの考察を加えたりする場面を設定し、「主体的に学習に取り組む態度」の評価に取り入れることが考えられる。

例えば、知識及び技能の習得のための演習を行う場面で、 $x^2 + 6x + 4 = 0$ であれば簡単には因数分解できないことを確認した上でどのようにして解決したかを紹介しあう。いくつかの解き方について、自分が考えたことだけでなく、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

解き方 $x^2 + 6x + 4 = 0$ $x^2 + 6x + 3^2 = 3^2 - 4$ $(x + 3)^2 = 3^2 - 4$ $x + 3 = \pm\sqrt{5}$ $x = -3 \pm\sqrt{5}$	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。
---	--

だけでなく、「次に同じ問題がでた場合、どちらの方法で解くか」等をノートに書き残すよう習慣づけたい。本単元だけでなく、他の単元においても複数の解決方法がある場面では、共通点・相違点に着目させた後、自分なりに考察する場面を設定し評価につなげる。

②小単元の取組を振り返り、「わかったこと・大切な考え方」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。

小単元ごとに、「学びの足跡」シートに「わかったこと・大切な考え方」を振り返り、「よくわからないこと・もっと知りたいこと」について書く場面を設定する。例えば、二次方程式とその解に関する小単元1の後には、一次方程式や連立方程式と、二次方程式の違いについて考える

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
小単元1 一次方程式や連立方程式と二次方程式にはどのような違いがあるだろうか 二次方程式を成り立たせるxの値が分数の場合で、おちついて「代入して最後まで答えを出すことが大切」と思った。	正世の辺をxであってはいけないのか。 例 $x^2 = 3x \rightarrow x = 3$
小単元2	

る場面を設定することで、「解の個数」や「式の形」に着目した記述をまとめ、「よくわからないこと」では、解の求め方等の次の学習につながる記述も期待できる。

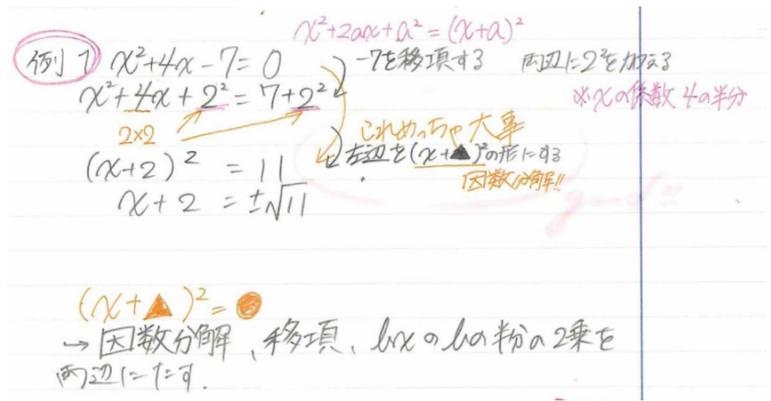
このように、これまでの学習の過程を振り返って、既習の学習内容を関連付けたり、これからの学習を見通したりすることを評価する。

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。

3時間目から6時間目は平方根の考え方を使って二次方程式を解く。このような、解決の基になる考え方が連鎖する内容については、積極的に振り返る場面を設定し、生徒の振り返りの内容や学習感想等から評価することが考えられる。

3時間目	・平方根の考え方を使って $ax^2 + c = 0$ の形の二次方程式を解く。
4時間目	・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。
5時間目	・二次方程式を、 $(x+p)^2 = q$ の形に変形して解く。
6時間目	・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を導く。

右は、5時間目の学習におけるある生徒のノートである。3～5時間目を振り返る場面を設定した。「これめっちゃ大事」とあることから、その後の計算に向けて間違えないようにしようという意思が伺える。生徒にとっては、3時間目の「平方根の考え方をを使って $ax^2+c=0$ の形の二次方程式を解く」の段階で



は、平方根の考え方がそれ程有効な解決方法であるとは思にくいかもしれない。3時間目からの学習のまとめりの中で大切な考え方を指導し、この生徒のようにこれまでの学習と関連付けてポイントを整理している様子を積極的に評価したい。

また、ノートに記録したり、自分で整理したりすることを苦手とする生徒もいることから、他の生徒のノートを紹介し、「なぜこのノートがよいか」を説明しながら、学び方の改善を促すことも大切である。

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。

問題を解決する過程では、スムーズに解決できないことも多く、特に、解決するための構想を立てる場面では、解決のきっかけがつかめないこともある。このような場面で、適切に構想が立てられなくても、既習の内容が使えるのではないかと考え、ノート等を振り返り、解決のきっかけを見いだそうとする様子を観察し、評価することが考えられる。また、問題を解決した後、解決した内容や方法を振り返る場面で、ノート等を使ってこれまでの学習の内容と関連付けようとする姿を評価することも考えられる。

また、ノートの記録には、解決の着想を得るためのメモ等が残されていることがある。たとえ解決まで辿り着かないものであっても、これまでの学習を生かそうとする様子が見えれば、ノートの記述を基に評価することも考えられる。そのためにも、ノートの使い方や役割についての指導を大切にすることが必要である。

⑤学習の内容や方法について個別に面談を行い、面談の内容を評価に生かす。

生徒の中には、「授業中に発言ができない」「自分の考えを記述できない」等、学習状況が見取りにくい生徒や学習の調整のきっかけがつかめずにいる生徒もいる。そのような生徒に対して、自己調整を促すために学習の内容や方法について個別に面談することが考えられる。例えば、この単元でよくわかったところ（わからなかったところ）や解決に有効だった方法等の学習の内容に関する質問をしたり、問題の解決に行き詰ったときの改善策等の学習の方法や進め方に関する面談をしたりする。このように、一人一人の特性に応じて、個別の面談で自己を振り返る場面を設定し、評価に生かすようにする。また、聞き取った内容を基に授業改善につなげるようにすることも大切である。