

第2章 各教科等における学習評価

3 (2) 中学校 数学

単元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、「内容のまとまりごとの評価規準」の考え方等を踏まえ、以下のように指導と評価を進めることが考えられる。ここでは、

第2学年「一次関数」

単元を例として、その評価例を示す。

① 単元の目標を作成する

数学科における単元の目標は、「学年目標」と「内容のまとまり」で示された内容を基に、必要な記述を抜き出して作成すると、本単元の「単元の目標」を以下のように設定することができる。

- (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。

※ (1) は〔知識及び技能〕、(2) は〔思考力、判断力、表現力等〕、(3) は「学びに向かう力、人間性等」とし、文章は主語を生徒としている。

② 単元の評価規準を作成する

数学科においては、単元の目標と「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、単元の評価規準の文言として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】

「知識・技能」のポイント

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。

「思考・判断・表現」のポイント

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。

「主体的に学習に取り組む態度」のポイント

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」の指導事項に照らして評価規準を設定する。

このことを踏まえ、本単元の「単元の評価規準」を以下のように設定することができる。

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 指導と評価の計画を作成する

単元のまとま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等を考え、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と、本単元の「指導と評価」を以下のように設定することができる。

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用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」シートに分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られるようにする。 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ようにする。 	<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、式から表を作ったりする。 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 思		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。 思①：行動観察
4	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 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する。 	知		知⑤：ノート観察
5	<ul style="list-style-type: none"> 一次関数の2つの数量関係を 	<ul style="list-style-type: none"> 一次関数の特徴について、表、 	思		思①：行動観察

	<p>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。</p> <ul style="list-style-type: none"> 一次関数の特徴に基づいて、グラフをかきことができるようにする。 	<p>式、グラフの相互関係から考察する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 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。 	知	○	<p>知④⑤：小テスト ※第3時からの知識・技能が深まった状況を評価する。</p>
6	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 与えられた条件から直線の式を求める。 	知	○	<p>知⑤：小テスト ※前時からの知識・技能が深まった状況を評価する。</p>
8	<ul style="list-style-type: none"> 方程式を一次関数としてみる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。 	<ul style="list-style-type: none"> 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	○	<p>思①：行動観察、 ノート観察 態③：行動観察、 ノート</p>
9	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 二元一次方程式のグラフをかき、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	<ul style="list-style-type: none"> 変域のあるグラフをかきできるようにする。xの変域からyの変域を求められるようにする。 	<ul style="list-style-type: none"> 変域のあるグラフをかき、グラフを用いて変域を求める。 	知		知⑤：ノート観察
11	<ul style="list-style-type: none"> これま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。 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 一次関数の特徴に関する練習問題に取り組む。 小単元2の学習を振り返って、「学びの足跡」シートに分かったことや疑問などを記述する。 	知 態	○ ○	<p>知①～⑤：小テスト 態③：「学びの足跡」シート ※小単元3以降の指導に生かす。</p>
12	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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 	<ul style="list-style-type: none"> 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

	ようにする。				
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」シートに分かったことや疑問、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付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

- ※ 単元の目標を分析して、各時間のねらいにふさわしい1～2観点に評価項目を精選する。
- ※ 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」
(○数字は、単元の評価規準に準ずる)
記録…総括の資料を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。
- ※ 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。
- ※ 評価方法については以下のとおり。
 - ・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、ノートの記述などに基づいて評価する。
 - ・ノート：生徒のノートやワークシート、レポート等を授業後に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 実際の指導及び評価

評価計画に基づいて単元の指導・評価を行うに当たっては、各時間の実際の学習活動を踏まえて、「Bと判断する状況の例」及び「Cと判断する状況への手立て」を想定しておく必要がある。

ここでは、本単元の評価規準について、各観点一つずつその例を示す。

単元の評価規準	評価方法	Bと判断する状況の例	Cと判断する状況への手立て
知識・技能 ④	小テスト	・変化の割合の意味を理解して、4択の中から2つを選択することができる。	・毎時間の机間指導などにおいて生徒の学習状況を把握し、ノートの記述や適用問題からの情報も得ながら、ノートや教科書を基に確認するなどの支援を行う。
思考・判断・表現 ②	小テスト	・一次関数を用いて具体的な事象を捉え、考察したことを表現することができる。	・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。
主体的に学習に取り組む態度 ③	行動観察 ノート	・一次関数を活用した問題解決の過程を振り返って、 x と y の変域について意識し、それを視点として評価・改善しようとしている。	・ノートの記述については、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。

- ※ 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。
- ※ 「主体的に学習に取り組む態度」については、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。

⑤ 観点ごとに評価を総括する

観点別学習状況の総括については、各観点の実現状況が把握できる段階で記録に残した評価を基に進めていく。原則として、各観点の評価のうち、記録に残した評価を中心に観点別評価の単元における総括の資料とする。本単元については、例えば下のような表を作り、各観点の評価の結果を整理することができる。

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	知	態	知	思	態	知	思	知	思	態	知	思	態	
1																						
2																						

※ この表を基に、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

(例) 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

(例) 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

(例) 単元の指導の経過とともにC→B→B→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。

※ 上述のア～ウの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。

※ 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。

※ 単元における観点別評価の総括については様々な考え方や方法があり、各学校において工夫することが求められる。

<参考資料>

『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) (国立教育政策研究所)