

中学校 数学科

1. 数学科における学習評価の基本的な考え方

数学科では、学習指導要領に示された資質・能力を、数学的活動を通して育成していくことが大切です。この資質・能力は、指導事項として示されており、そのまま単元の目標として設定することが可能です。また、「主体的に取り組む態度」では、学習したことを生活や学習に活用しようとしているといった点についても評価する場合があります。いずれも生徒の学習や教員の指導の改善に生かすことが大切です。

2. 中学校数学科の学習評価の事例

中学校数学科の内容のまとまりは、各学年の A 数と式、B 図形、C 関数、D データの活用の各領域それぞれの(1)、(2)、…が、1 つのまとまりとなり、そのまま単元になり得ます。

単元の計画を作成する際は、学習指導要領の文言をもとに作成した「内容のまとまりごとの評価規準」をもとに、〔用語・記号〕や「内容の取扱い」も含めて「単元の評価規準」を設定します。

例 第2学年 「一次関数」

(1) 単元の目標の設定 学年目標を参考に、育成をめざす資質・能力を明確にする。



知識及び技能	思考力、判断力、表現力等	学びに向かう力・人間性等
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、事象を数式化したり、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。	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。	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) 単元の評価規準の設定

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。 思考・判断・表現に関しては、「～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。 単元の目標と内容のまとまりごとの評価規準の「たり」書きを分割して作成する。

(3) 単元の指導と評価の計画（全 17 時間）の作成

本単元は三つの小単元と単元のまとめで構成し、それぞれの時間数を下のように定めました。

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	
4 単元のまとめ	1 時間	

各観点における評価のポイント

知識・技能…○問中□問正解のように量的に評価するのではなく、問題の難易度を工夫して到達状況を確認する等、質的に評価しましょう。（例：第 2・5 時小テスト）

思考・判断・表現…指導とのバランスに配慮し、記録に残す評価を行う場面を明確にして精選しましょう。（例：第 15・16 時）

主体的に学習に取り組む態度…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ます。（例：第 2・16 時）

※思考・判断・表現、主体的に学習に取り組む態度では、単元の初期においては、努力を要する状況になりそうな生徒に対する適切な指導を行うための評価を中心に行うようにします。（例：第 2 時 態、第 5 時 思）

時間	ねらい	学習活動	重点	記録	評価規準 評価方法
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。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係を理解する。 	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、ノ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：ノート観察
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い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、式から表をつくらしたりする。 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。 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つの数量関係を表す表、式、グラフの相互関係から、一次関数の特徴を見い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。 	<ul style="list-style-type: none"> 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

小単元の学習の後には、それまでの学習で「わかったこと・大切な考え方」「まだはつきりしないこと・知りたいこと」などを記述させ、次の小単元の指導に生かす。

第3時からの知識・技能が深まった状況として記録に残す評価を行う。

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ようにする。 	<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
15	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 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合目の気温を予想する。 	思		思②：行動観察、ノート観察
16		<ul style="list-style-type: none"> 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。 	思 態		○ 思②：小テスト ○ 態②：行動観察、ノート観察
17	<ul style="list-style-type: none"> 単元で学習したことが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。 	<ul style="list-style-type: none"> 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

単元の最後には、一次関数を活用して、日常的問題解決に生かす方法などを書かせることが考えられる。

評価の設定ポイント 思考・判断・表現の評価例 第16時小テスト

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理解できるように指導をする。その上で、次のような問題を小テストで取り上げ、現実的な事象における2つの数量の関係を理想化・現実化して一次関数とみなすことができているかを確認する。

右の図は、あるばねにおもりをつるす実験をしたときに重さ 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 17.0 cm 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。

おおむね満足できる状況 (B) の記述例
点がほぼ一直線に並んでいるので、 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。

十分満足できる状況 (A) の記述例
B の状況に加え、一直線上に並んでいる範囲を「少なくとも $10 \leq x \leq 40$ の変域では一直線」と記述している。

おおむね満足できない状況には、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書かせたりして、一次関数とみなして未知の値を測定できるように指導する。