

## 新学習指導要領で評価が変わる！

# 新学習指導要領における学習評価の進め方 (中学校 数学科)



平成 24 年度から、中学校では新学習指導要領が全面実施となります。新学習指導要領の趣旨を反映した学習評価の考え方については、平成 23 年 7 月に「評価規準の作成、評価方法等の工夫改善のための参考資料」が、国立教育政策研究所教育課程研究センターから示されているところです。この「学習評価の進め方」は、新学習指導要領に基づく学習評価を円滑に進めていくための手引きとして、佐賀県教育センターが作成したものです。各学校における新学習指導要領に基づいた指導と評価を推進していくためにお役立てください。

### (主な内容)

- 1 新学習指導要領の趣旨を反映した学習評価の考え方とその具体
- 2 中学校数学科における教科目標、評価の観点とその趣旨について
- 3 中学校数学科における学習評価の進め方
- 4 中学校数学科における学習評価事例
- 5 中学校数学科における学習評価の進め方 Q & A



## ◆ 新学習指導要領の趣旨を反映した学習評価の基本的な考え方

新学習指導要領の下での学習評価については、児童生徒の「生きる力」の育成をめざし、児童生徒の一人一人の資質や能力をより確かに育むようにするため、目標に照らしてその実現状況をみる評価（目標に準拠した評価）を着実に実施し、児童生徒一人一人の進歩の状況や教科の目標の実現状況を的確に把握し、学習指導の改善に生かすことが重要です。併せて、学習指導要領に示す内容が確実に身に付いたかどうかの評価を行うことが求められています。

## ◆ 各学校における学習評価の進め方と留意点

各学校においては、評価規準を適切に設定するとともに、評価方法の工夫改善を進めること、評価結果について教師同士で検討すること、実践事例を着実に継承していくこと、授業研究等を通じ教師一人一人の力量の向上を図ること等に、校長のリーダーシップの下で、学校として組織的・計画的に取り組むことが必要です。また、年間指導計画を検討する際には、それぞれの単元（題材）において、観点別学習状況の評価に係る最適の時期や方法を観点ごとに整理することが重要です。このことが、評価すべき点を見落とししていないかの確認や、必要以上に評価機会を設けることによる無駄を省き、効果的・効率的な学習評価を行うことにつながります。

## ◆ 新学習指導要領における学習評価の観点について

### (1) 従前と新学習指導要領における学習評価の観点

従前の観点		新学習指導要領における観点
「関心・意欲・態度」	→	「関心・意欲・態度」
「思考・判断」	→	「思考・判断・ <u>表現</u> 」
「技能・ <u>表現</u> 」	→	「技能」
「知識・理解」	→	「知識・理解」

### (2) 新学習指導要領における学習評価の観点の説明

#### 「関心・意欲・態度」

これまでと同様、各教科の学習に即した関心や意欲、学習への態度等を対象としたもので、その趣旨に変更はありません。

#### 「思考・判断・表現」

「表現」については、基礎的・基本的な知識・技能を活用しつつ、各教科の内容に即して考えたり、判断したりしたことを、児童生徒の説明・論述・討論などの言語活動等を通じて評価することを意味しています。つまり、ここでいう「表現」とは、これまでの「技能・表現」で評価されていた「表現」ではなく、思考・判断した過程や結果を言語活動等を通じて児童生徒がどのように表出しているかを内容としています。

#### 「技能」

従前において「技能・表現」として評価されていた「表現」も含む観点として設定されています。

#### 「知識・理解」

これまでと同様、各教科において習得した知識や重要な概念を習得しているかどうかを内容としたもので、その趣旨に変更はありません。

## 中学校 数学科における教科目標、評価の観点及びその趣旨

### 1 教科目標

数学的活動を通して、数量や図形などに関する基礎的な概念や原理・法則についての理解を求め、数学的な表現や処理の仕方を習得し、事象を数理的に考察し表現する能力を高めるとともに、数学的活動の楽しさや数学のよさを実感し、それらを活用して考えたり判断したりしようとする態度を育てる。

→ 「数学的活動を通して」という文言が目標の文頭に位置付けられ、数学的活動の楽しさや数学のよさを実感させ、生徒が数学の学習に主体的に取り組むことができるようにすることを目指しています。また、「表現する能力」を高めることも盛り込まれました。

### 2 評価の観点及びその趣旨

数学への 関心・意欲・態度	数学的な見方や考え方	数学的な技能	数量や図形など についての知識・理解
数学的な事象に関心をもつとともに、数学的活動の楽しさや数学のよさを実感し、数学を活用して考えたり判断したりしようとする。	事象を数理的にとらえて論理的に考察し表現したり、その過程を振り返って考えを深めたりするなど、数学的な見方や考え方を身に付けている。	事象を数量や図形などで数学的に表現し処理する技能を身に付けている。	数量や図形などに関する基礎的な概念や原理・法則などについて理解し、知識を身に付けている。

### 評価の観点がこれまでと変わったところは？

- 「数学的な見方や考え方」の観点は、事象を数理的にとらえて論理的に考察するだけでなく、考察したことについて数や図形の性質などを的確に表したり、根拠を明らかにして筋道立てて説明したり、自分の思いや考えを伝え合い、それらを共有して質的に高めたり、表現したことを振り返って考えを深めたりすることが重要であることが強調されています。そのため、この観点の評価にあたっては、基礎的・基本的な知識・技能を活用しつつ、問題解決に向けて考えたり、判断したりしたことを、生徒の説明・論述・討論などの言語活動等を通じて評価することが大切です。
- これまでの「数学的な表現・処理」の観点は、「数学的な技能」と文言が改められました。「作図をする」、「関数のグラフから式を求める」など、数学における基本的な「読みかき」に関わる事項を身に付けているかどうかを評価することになります。

### 3 学年別の評価の観定の趣旨

観点	数学への 関心・意欲・態度	数学的な見方や考え方	数学的な技能	数量や図形などについて の知識・理解
第1学年	様々な事象を数量や図形などでとらえたり、それらの性質や関係を見いだしたりするなど、数学的に考え表現することに関心を持ち、意欲的に数学を問題の解決に活用して考えたり判断したりしようとする。	数量や図形などについての基礎的・基本的な知識及び技能を活用しながら、 <b>事象を見通しをもって論理的に考察し表現したり、その過程を振り返って考えを深めたりする</b> など、数学的な見方や考え方を身に付けている。	正の数と負の数の四則計算ができ、数量の関係や法則を方程式などを用いて表現し処理したり、基本的な図形の作図や図形の計量をしたり、関数関係を的確に表現したり、 <b>資料を整理したりする</b> など、 <b>技能</b> を身に付けている。	正の数と負の数、文字を用いることの <b>必要性</b> と意味、一元一次方程式、平面図形についての性質や関係、空間における図形の位置関係、 <b>関数関係</b> や比例・反比例、 <b>ヒストグラム</b> や <b>代表値</b> などを理解し、知識を身に付けている。

第2学年	様々な事象を数量や図形などでとらえたり、それらの性質や関係を見いだしたりするなど、 <u>数学的に考え表現することに関心を持ち、意欲的に数学を問題の解決に活用して考えたり判断したりしようとする。</u>	数量や図形などについての基礎的・基本的な知識及び技能を活用しながら、 <u>事象を数学的な推論の方法を用いて論理的に考察し表現したり、その過程を振り返って考えを深めたりする</u> など、 <u>数学的な見方や考え方を身に付けている。</u>	文字を用いた四則計算ができ、数量の関係や法則を方程式などを用いて表現し処理したり、図形の性質について簡潔に表現したり、関数関係を的確に表現したり、 <u>確率を求めたりする</u> など、 <u>技能を身に付けている。</u>	文字式のはたらき、連立二元一次方程式、平面図形の性質、図形の証明の <u>必要性</u> と意味及びその方法、一次関数の特徴、確率の <u>必要性</u> と意味などを理解し、知識を身に付けている。
第3学年	様々な事象を数量や図形などでとらえたり、それらの性質や関係を見いだしたりするなど、 <u>数学的に考え表現することに関心を持ち、意欲的に数学を問題の解決に活用して考えたり判断したりしようとする。</u>	数量や図形などについての基礎的・基本的な知識及び技能を活用しながら、 <u>事象に潜む関係や法則を見いだしたり、数学的な推論の方法を用いて論理的に考察し表現したり、その過程を振り返って考えを深めたりする</u> など、 <u>数学的な見方や考え方を身に付けている。</u>	平方根を含む式の計算ができ、数量の関係や法則を方程式などを用いて表現し処理したり、図形の性質について簡潔に表現したり、関数関係を的確に表現したり、 <u>標本を抽出したりする</u> など、 <u>技能を身に付けている。</u>	数の平方根の <u>必要性</u> と意味、式の変形の意味とはたらき、二次方程式、図形の相似の意味や <u>円周角と中心角の関係の意味</u> 、三平方の定理の意味、関数 $y=ax^2$ の特徴、 <u>標本調査の必要性と意味</u> などを理解し、知識を身に付けている。

※太文字と下線は評価の観点の変更と関連する部分を示している。教育センターによる。

## 中学校数学科における学習評価の進め方

### ○評価規準の設定における基本的な考え方

各学校において、評価規準を設定するに当たっては、国立教育政策研究所から公開されている「評価規準の作成、評価方法等の工夫改善のための参考資料」（以下、参考資料と表記）に示されている評価規準の設定例を活用するなどして、単元の学習指導のねらい、教材、学習活動等に応じて、適切に評価規準を設定することが大切です。

### ○評価規準の設定例等の活用（参考資料による）

「評価規準の設定例」等を適切に活用するためには、各単元の指導と評価の計画を次のように進めることが考えられます。

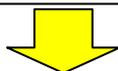
#### 〈単元の目標を設定する〉

学習指導要領に示された教科の目標と内容及び生徒の実態等を踏まえ、既習事項との関連等、指導内容の系統性に配慮して単元の目標を設定します。



#### 〈単元の評価規準を設定する〉

単元の目標と参考資料の第2編に示されている各領域の「評価規準に盛り込むべき事項」を参考にして、単元の評価規準を設定します。



#### 〈学習指導に対応して評価規準を設定する〉

単元の目標と評価規準及び参考資料第2編に示された評価規準の設定例を基に、小単元や各授業時間の指導目標を設定し、それに対応させて評価規準を設定します。

評価規準の設定例の中には、そのまま位置付けることができるものもありますが、学習指導の進め方との関係で1つの評価規準を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との関係で評価規準を設定することも考えられます。

## 各観点における評価内容と評価を行うにあたっての留意点

### 【数学への関心・意欲・態度】の評価

生徒が数学的に考え表現することに関心を持ち、意欲的に数学を問題の解決に活用して考えたり判断したり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す。

生徒の挙手の回数などだけを数えるよりも、学習している数学に対する関心・意欲・態度を捉えることが大切です。また、ある程度長い区切りの中で適切な頻度で評価するために2、3時間のまとまりで評価規準を設定します。この評価規準に基づき、どの生徒も小単元の中で少なくとも1回は評価対象になるようにします。評価の場面については、授業の中に本観点の評価のための場面を独自に設けることもできますが、他の3つの観点に関わる指導や評価の場面で捉えることも可能です。

例えば、チェックシートや座席表などを用意し、評価資料としてノートやワークシートの記述、発言の内容等といった生徒の反応を書き込めるようにしておくことなどが考えられます。また、学習の進行とともに生徒の数学に対する関心や授業に取り組む意欲、その成果を生かそうとする態度が高まってくると考えられるため、評価の際は、単元前半から単元後半の高まりや伸びを積極的に評価し、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ます。さらに、授業後の学習感想や小レポートなどで、学んだことを活用しているかどうかについて見取ることなども有効な手立てです。

### 【数学的な見方や考え方】の評価

数学的な見方や考え方を身に付けているかどうかを評価する観点です。他の観点と同様に、指導したことが身に付いているかを評価します。

本観点において、総括の資料とするための評価を行うことは、「数学的な技能」や「数量や図形などについての知識・理解」の観点で総括の資料とするための評価を行う場合よりも多くの手間と時間がかかります。そこで、評価を行う場面については、指導とのバランスに配慮するとともに、それまでの学習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、評価を行う適切な場面を明確にする必要があります。

また、評価の際は、問題解決の結果だけでなく、その過程を含めて評価することが重要です。これまでに習得した知識や技能を正しく活用して考えているか、どのように考えて導いたかということ言葉を式で記述しているか、といったことについて、発言の内容やノートやワークシートの記述、小テストの結果で見取る必要があります。

### 【数学的な技能】の評価

数学的な表現や処理についての技能を習得できているかどうかを評価する観点です。

観点の名称が変更になりましたが、技能としての表現ができるかどうかを、この観点で評価することはこれまでと変わりません。例えば、「作図をする」、「関数のグラフから式を求める」など、数学における基本的な「読みかき」に関わる事柄を身に付けているかどうかを確実に評価することが大切です。

例えば、ワークシートで1人1人の問題の解決状況から評価したり、ペーパーテストなどで、全生徒を一斉に評価したりすることが考えられます。その際、本観点においては、単に何問できれば「おおむね満足」というように量的に評価するだけでなく、問題の難易度を工夫するなどして質的にも評価する必要があります。

### 【数量や図形などについての知識・理解】の評価

数量や図形などに関する基礎的な概念や原理・法則などについて理解し、知識を身に付けているかどうかを評価する観点です。

本観点においては、用語や記号などの意味を理解しているだけでなく、作図の方法や問題を解決する手順などの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ります。ペーパーテストなどで全生徒を一斉に評価することが考えられますが、テストの問題を工夫するなどして評価することが大切です。

# 中学校数学科における学習評価事例 1



## ■ 単元全体を見通して、学習評価の進め方が分かる事例

本事例では、15時間扱いの単元指導計画を立て、バランスよく観点別評価を行うことの例を示しています。

「数学への関心・意欲・態度」の観点については、小単元に1つの評価規準を設定し、どの生徒も少なくとも1回は評価の対象になるようにします。また、それ以外の3つの観点については、1単位時間に行う評価を、「おおむね満足できる」状況(B)にあるかどうかを判断し、「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ための形成的な評価(O)と、単元における総括の資料とする評価(◎)に分けて、設定します。

1単位時間ごとの評価規準については、単元の評価規準と学習内容を踏まえながら設定しています。

### 1 単元名 比例と反比例 第1学年「C 関数」

学習指導要領の内容のうち、本単元に関連する部分を基に作成しています。

### 2 単元の目標

- (1) 二つの数量についての変化や対応の様子から、関数関係や比例、反比例の意味を理解することができる。
- (2) 座標の意味を理解することができる。
- (3) 比例、反比例を表、式、グラフなどで表したり、それらの特徴を理解したりすることができる。
- (4) 比例、反比例を用いて具体的な事象をとらえ説明することができる。

参考資料第2編における第1学年の「『C関数』の評価規準に盛り込むべき事項」を参考にして、作成しています。

### 3 単元の評価規準

数学への関心・意欲・態度	数学的な見方や考え方	数学的な技能	数量や図形などについての知識・理解
様々な事象を比例、反比例などで捉えたり、表、式、グラフなどで表したりするなど、数学的に考え表現することに関心をもち、意欲的に数学を問題の解決に活用して考えたり判断したりしようとしている。	比例、反比例などについての基礎的・基本的な知識及び技能を活用しながら、事象を見通しをもって論理的に考察し表現したり、その過程を振り返って考えを深めたりするなど、数学的な見方や考え方を身に付けている。	比例、反比例などの関数関係を、表、式、グラフなどを用いて的確に表現したり、数学的に処理したりするなど、技能を身に付けている。	関数関係の意味、比例や反比例の意味、比例や反比例の関係を表す表、式、グラフの特徴などを理解し、知識を身に付けている。

### 4 単元の指導と評価の計画 (全15時間)

本単元「比例と反比例」を、内容のまとめりである7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決めました。

小単元等	授業時間数	
1. 関数	2時間	15時間
2. 比例の式	3時間	
3. 座標	1時間	
4. 比例のグラフ	2時間	
5. 反比例の式	2時間	
6. 反比例のグラフ	2時間	
7. 比例、反比例の利用	2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評価規準と評価方法は，次の表のとおりです。

時間	ねらい	学習活動	評価規準・評価方法			
			数学への関心・意欲・態度	数学的な見方や考え方	数学的な技能	数量や図形などについての知識・理解
1	<b>小単元1</b> いろいろな事象の中から，ともなうて変わる数量を見つかり，表やグラフで変化のようすを調べたりすることができ，関数の意味と変域について理解することができる。	ともなうて変わる2つの数量の関係について考えることを通して，関数の意味を理解する。	◎いろいろな事象の中から，ともなうて変わる数量を見つかり，表やグラフを使って変化のようすを調べたりしようとしている。〔観察・ノート〕	○事象の中から，ともなうて変わる2つの数量を見つかり出すことができる。〔観察〕		
2		表やグラフで関数のようすを調べたり，変数のとる値の範囲を考えて，変域の意味を理解したりする。			◎ともなうて変わる2つの数量を，表やグラフに表すことができ，変域を不等号を使って表すことができる。〔小テスト〕	◎関数関係，変域の意味を理解している。〔小テスト〕
3	<b>小単元2</b> 線香の燃え方の実験などから，比例の関係をみだして文字を用いて式に表したり，その変化や対応のようすを表を使って調べたりすることができる。	線香を燃やす実験を基に，比例の関係を考える。	◎線香を燃やす実験で，火をつけてからの時間と燃えた長さの関係から比例の関係をみつけたり， $x, y$ の変化のようすに関心をもち，その関係を式に表したりしようとしている。〔観察・ノート〕	○火をつけてからの時間と燃えた長さの関係に着目し，数量の変化や対応の様子から比例の関係をみつけ出すことができる。〔観察・ノート〕		○変数，定数，比例，比例定数の意味を理解している。〔ノート〕
4		比例の関係で， $x, y$ の変化や対応のようすを考えたり，変数や比例定数が負の数の場合を表に表したりすることを通して，比例や比例定数の意味を理解する。			○比例の関係で，変数や比例定数が負の数の場合について，表に表すことができる。〔観察・ノート〕	
5		与えられた条件から，比例の式を考える。			◎与えられた条件から比例の関係を式や表に表すことができる。〔小テスト〕	◎変数，定数，比例，比例定数の意味を理解している。〔小テスト〕
6	<b>小単元3</b> 平面上の位置を表すために座標を負の数まで拡張し，座標平面に表された点の座標を読み取ったり，点を座標平面に表したりすることができる。	座標平面に表された点の座標を読み取ったり，点を座標平面に表したりする事を通して，座標の意味を理解する。	○座標平面に表された点の座標を読み取ったり，点を座標平面に表したりしようとしている。〔観察・ノート〕		◎座標平面上の点の座標を読み取ったり，座標を座標平面上に点として表したりできる。〔ノート〕	◎座標の意味を理解している。〔ノート〕

7	小単元4 比例の関係 $y=2x$ や $y=-2x$ などのグラフを考えることを通して、比例のグラフをかきことができ、比例のグラフの特徴についてまとめることができる。	$x$ の変域を負の数にまで広げた比例のグラフや比例定数が負の数の場合のグラフをかきことを通して、比例のグラフのかき方を理解する。	◎ $x$ の変域を負の数にまで広げた比例のグラフをかいたり、かいたグラフを基にして、その特徴を調べたりしようとしている。〔観察・ノート〕	○比例のグラフの特徴を見いだすことができる。〔観察・ノート〕		○比例の関係 $y=ax$ のグラフの特徴を理解している。〔観察〕
8		比例のグラフをかきことを通して、その特徴を考えたり、変域のあるグラフをかいたりする。			◎比例の関係を式やグラフに表すことができる。〔小テスト〕	◎比例の関係 $y=ax$ のグラフのかき方やグラフの特徴を理解している。〔小テスト〕
9	小単元5 面積が $6\text{ cm}^2$ の長方形をいろいろつくることなどから、反比例の関係をみだし式に表したり、その変化や対応のようすを表を使って調べたりすることができる。	面積一定の長方形の縦と横の長さの関係から、反比例の関係をみつけ、その特徴を考える。	◎面積一定の長方形の縦と横の長さの関係から、反比例の関係をみつけようとしている。〔観察・ノート〕	○表から反比例の関係をみいだすことができる。〔観察・ノート〕		○反比例の関係を理解している。〔観察〕
10		反比例の関係で、変数や比例定数が負の数の場合を表に表したり、式を求めたりすることを通して、反比例や比例定数の意味を理解する。			◎反比例の関係を、式や表に表すことができる。〔小テスト〕	◎反比例や比例定数の意味を理解している。〔小テスト〕
11	小単元6 反比例のグラフを考えることを通して、反比例のグラフをかきことができ、反比例のグラフについてまとめることができる。	既習の反比例のグラフから、 $x$ の変域を負の数にまで広げた反比例のグラフのかき方を理解する。	◎反比例のグラフをかいたり、その特徴を調べたりしようとしている。〔観察・ノート〕	○反比例のグラフの特徴を見いだすことができる。〔観察・ノート〕	○反比例の関係をグラフに表すことができる。〔観察・ノート〕	
12		比例定数が負の数の場合のグラフをかきことを通して、反比例のグラフの特徴を理解する。			◎反比例の関係をグラフに表すことができる。〔小テスト〕	◎反比例の関係をグラフの特徴を理解している。〔小テスト〕
13	小単元7 比例や反比例の関係を活用して、身のまわりの問題を解決することができる。	比例の関係が活用できることを知り、身のまわりの問題を解決する。	◎プリントの枚数やモバイルの性質ならべなど、身のまわりのことがらを比例や反比例の関係を活用して解決しようとしている。〔観察・ノート〕	◎具体的な事象を、比例の見方や考え方を通して考え、問題の解決に活用することができる。〔観察・ノート〕	○身のまわりの事象を比例の考え方をういて表現したり、処理したりすることができる。〔ノート〕	
14		反比例の関係が活用できることを知り、身のまわりの問題を解決する。		◎具体的な事象を、反比例の見方や考え方を通して考え、問題の解決に活用することができる。〔観察・ノート〕	○身のまわりの事象を反比例の考え方をういて表現したり、処理したりすることができる。〔ノート〕	
15	単元のまとめをする。	単元テストの問題を解く。		※単元テストの結果を基に、これまでの評価結果を補正します。		

※表中、各評価規準の文頭に付けた記号の意味は以下のとおりです。

- …評価規準に照らして、「おおむね満足できる」状況(B)にあるかどうかを判断し、「努力を要する」状況(C)になりそうな生徒に対しては、適切な指導を行い、その後の記録に残す評価を行うまでに、「おおむね満足できる」状況(B)にすることが大切です。また、「十分満足できる」状況(A)にあると判断できる生徒を把握し、必要に応じて単元における総括の資料の参考とします。
- ◎…評価規準に照らして、「十分満足できる」状況(A)、「おおむね満足できる」状況(B)、「努力を要する」状況(C)のいずれであるか判断し、把握することを意味しています。ここでの評価は個別に記録に残して、単元における総括の資料とします。

## 中学校数学科における学習評価事例 2

### ■ 一単位時間の中で、指導に生かすための形成的な評価と、通知表や指導要録の観点別評価の判断のために記録に残す評価の違いが分かる事例

本事例は、学習評価事例1で示した単元「比例と反比例」の指導計画15時間の中の13時目の学習評価について、具体的に示したものです。

#### 1 本時の目標

- ・ 比例の関係を利用して、身のまわりの問題を解決することができる。

「数学への関心・意欲・態度」については、本時と次時の2時間で、全生徒を評価します。

#### 2 本時に位置付けた評価規準

- ・ プリントの枚数など、身のまわりのことがらを比例や反比例の関係を活用して解決しようとしている。  
【数学への関心・意欲・態度】
- ・ 具体的な事象を、比例の見方や考え方を通して考え、問題の解決に活用することができる。(◎)  
【数学的な見方や考え方】
- ・ 身のまわりの事象を比例の考え方をういて表現したり、処理したりすることができる。(○)  
【数学的な技能】

#### 3 本時の指導と評価の計画

学習活動	評価と配慮事項
<p>1. 問題1を考える。 〔問題1〕</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <p>生徒会で配るプリントが大量に用意されています。かりんさんとけいたさんは、これを学年の生徒数ずつの束に分ける方法を考えています。2人は、プリントの重さが分かればその枚数が分かるのではないかと考えました。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin: 10px 0;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 5px; text-align: center;">             25枚で80gに なったよ。           </div>  <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 5px; text-align: center;">             1年 195人 2年 205人 3年 210人 だよ。           </div> </div> <p>紙の枚数を数えずに各学年の生徒数ずつの束に分けるには、どうすればよいでしょうか。</p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 本時の学習課題を提示する。</li> </ul>

2. 問題 1 を解決する方法を考える。

- ・プリントの枚数と重さの間にどんな関係があるか、自分の考えをノートに記述する。

生徒がノートに記述した「自分の考え」を机間指導で把握し、枚数と重さの関係について、図や表、式などを用いて記述できているかどうかを評価します。また、生徒のつぶやきやグループの話し合いでの発言などから、「十分満足できる」状況(A)と判断できた生徒に関しては、記録に残し、単元における総括の資料の参考とします。

- ・ノートの記述を基に話し合う。
- ・プリント  $x$  枚の重さを  $y$  g として、 $x$ ,  $y$  の関係を求める。

- ・各学年の生徒数や 25 枚で 80 g の重さになっていることを押さえる。

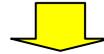
○**見方や考え方**具体的な事象を、比例の見方や考え方を通して考え、問題の解決に活用することができる。【観察、ノート】

「おおむね満足できる」状況(B)

25 枚で 80 g の重さであることから、2 つの数量の関係が比例の関係にあることを考えることができる。

「努力を要する」状況(C)と判断される生徒への指導

プリントの重さは、枚数によって変わること気付かせます。また、表などを用いて具体的に 5 枚のときや 10 枚のときの重さを考えさせ、比例の関係であることを理解させます。



※形成的な評価と適切な指導を行い、この観点については、学習活動 4 の問題 3 で個別に評価し、記録に残します。

- ・記述した図や表、式などを使いながら、枚数と重さの関係について説明するように伝える。
- ・プリントの枚数と重さの関係が比例の関係であることを押さえる。
- ・ $y=ax$  に、 $x=25$ ,  $y=80$  を代入して  $a$  を求め、 $y=\frac{16}{5}x$  になることを確認させる。

3. 問題 2 を考える。

〔問題 2〕

次の(1), (2)の各問いに答えなさい。

- (1) 各学年に配るプリントをちょうど取り出すには、それぞれ何 g ずつはかりとればよいですか。
- (2) 960 g 分のプリントの枚数を求めなさい。

- ・個人で問題の解決に取り組む。

$$y = \frac{16}{5}x \text{ に } x=195, 205, 210 \text{ を}$$

代入して計算することができるかを、机間指導で把握し評価します。また、机間指導での観察や生徒の発表などから、「十分満足できる」状況(A)と判断できた生徒に関しては、記録に残し単元における総括の資料の参考とします。

- ・1 年生の生徒数が 195 人、2 年生の生徒数が 205 人、3 年生の生徒数が 210 人であることを確認させる。

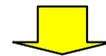
○**技能**身のまわりの事象を比例の考え方をういて表現したり、処理したりすることができる。【観察・ノート】

「おおむね満足できる」状況(B)

$$y = \frac{16}{5}x \text{ に、} x \text{ の値をそれぞれ代入して、} y \text{ の値を求めるこ}$$

とができる。また、 $y=960$  を代入して、 $x$  の値を求めることができる。

「努力を要する」状況(C)と判断される生徒への指導  
 $x$ に195を代入すれば、そのときのプリントの重さが求められることを理解させ、 $y = \frac{16}{5} \times 205$ を計算して求めるよう助言します。 $x=205, 210$ についても同様に考えてよいことを伝えます。また、(2)については、 $y$ に960を代入すればよいことを理解させます。



※形成的な評価と適切な指導を行い、この観点については、第15時の単元テストで個別に評価し、記録に残します。

・全体で解答を確認する。

・プリントの重さが各学年624g, 656g, 672gとなることを確認させる。

・(2)については、 $y = \frac{16}{5}x$ に $y=960$ を代入して $x$ の値を求めることを押さえ、 $x=300$ となることを確認させる。

4. 問題3を解く。

〔問題3〕

厚さが一定のアルミ板から、下の図の2つの形を切り取りました。  
 (ア)の板の重さは24g, (イ)の板の重さは36gです。このとき、(イ)の面積は $225\text{ cm}^2$ になります。そのわけを説明しなさい。

(ア) 15 cm



10 cm

(イ)



- ・個人で問題の解決に取り組む。
- ・全体で解答を確認する。
- ・自分の解答を改める場合は、消さずに色の異なるペンで修正する。
- ・授業終了時にノートを提出する。

◎**見方や考え方**具体的な事象を、比例の見方や考え方を通して考え、問題の解決に活用することができる。〔ノート〕

授業終了時に回収したノートの記述を基に、全生徒の評価を個別に行い、本單元における総括の資料として記録に残していきます。

評価については、以下ようになります。

「おおむね満足できる」状況(B)：式や表などを活用して数量の関係を調べ、比例の特徴( $x, y$ それぞれの変化のようすや対応など)を用いて、(イ)の面積が $225\text{ cm}^2$ になることを説明している。

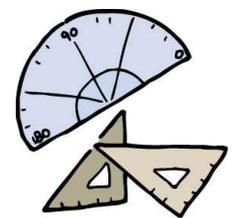
「十分満足できる」状況(A)：式や表などを活用して、比例の関係にあることを言葉や式で説明し、そのことを使って(イ)の面積が $225\text{ cm}^2$ になることを的確に説明している。

「努力を要する」状況(C)と判断される生徒には、再度問題3を用いて個別に指導する。

本時の評価規準は、「数学的な見方や考え方」の観点における「具体的な事象を、比例の見方や考え方を通して考え、問題の解決に活用することができる。」と、「数学的な技能」の観点における「身のまわりの事象を比例の考え方をを用いて表現したり、処理したりすることができる。」です。

「数学的な見方や考え方」の観点については、学習活動2で形成的な評価「○」を行い、評価規準に照らして、「おおむね満足できる」状況(B)にあるかどうかを机間指導などで判断します。「努力を要する」状況(C)になりそうな生徒に対しては、指導で示したような適切な指導を行い、記録に残す評価の資料となる学習活動4の問題3の解決につながるようにすることが大切です。また、「十分満足できる」状況(A)にあると判断できる生徒を把握し、必要に応じて単元における総括の資料の参考とします。

「数学的な技能」の観点については、学習活動3で形成的な評価を行い「○」を行い、評価規準に照らして、「おおむね満足できる」状況(B)にあるかどうかを机間指導などで判断します。「努力を要する」状況(C)になりそうな生徒に対しては、指導で示したような適切な指導を行い、第15時の単元テストによる評価で、少なくとも「おおむね満足できる」状況(B)以上となるようにします。



### 中学校数学科における学習評価事例 3

#### ■ 「数学的な見方や考え方」の評価の進め方が分かる事例

本事例は、単元「式の展開と因数分解」の指導計画17時間の中の15時目の学習評価について示したものです。

本時においては、「数学への関心・意欲・態度」、「数学的な見方や考え方」、「数量や図形などについての知識・理解」について評価しますが、ここでは「数学的な見方や考え方」の評価に焦点を当ててまとめます。

#### 1 単元名 式の展開と因数分解 第3学年「A 数と式」

#### 2 単元の目標

- (1) 単項式と多項式の乗法及び多項式を単項式で割る除法の計算ができる。
- (2) 簡単な一次式の乗法の計算及び公式を用いる簡単な式の展開や因数分解ができる。
- (3) 文字を用いた式で数量及び数量の関係をとらえ説明することができる。

#### 3 単元の評価規準

数学への 関心・意欲・態度	数学的な見方や考え方	数学的な技能	数量や図形など についての知識・理解
様々な事象を簡単な多項式で捉えたり、それらの性質や関係を見いだしたりするなど、数学的に考え表現することに興味をもち、意欲的に数学を問題の解決に活用して考えたり判断したりしようとしている。	簡単な多項式についての基礎的・基本的な知識及び技能を活用しながら、事象に潜む関係や法則を見いだしたり、数学的な推論の方法を用いて論理的に考察し表現したり、その過程を振り返って考えを深めたりするなど、数学的な見方や考え方を身に付けている。	目的に応じて式を変形したり、その意味を読み取ったり、文字を用いた簡単な多項式について、式の展開や因数分解をしたりするなど、技能を身に付けている。	式の展開や因数分解の意味や式の展開の公式などを理解し、知識を身に付けている。

## 4 指導と評価の計画

本単元「式の展開と因数分解」を、内容のまとめりである5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決めました。

小単元等	授業時間数
1. 式の乗法, 除法	4時間
2. 乗法の公式	3時間
3. 素因数分解	1時間
4. 因数分解	5時間
5. 式の計算の利用	3時間
単元のまとめ	1時間

17時間

小単元5の指導のねらい、生徒の学習活動及び評価規準と評価方法は、次の表の通りです。

時間	ねらい	学習活動	評価規準・評価方法			
			数学への関心・意欲・態度	数学的な見方や考え方	数学的な技能	数量や図形などについての知識・理解
14	小単元5 式の展開や因数分解を利用して、式の計算を簡単にしたり、身のまわりの問題を解決したりすることができる。	式の展開や因数分解を利用して、式の計算を簡単にすることを理解する。	◎式の展開や因数分解を利用して、問題を解決しようとする。[観察・ノート]	○式の計算に、式の展開や因数分解を利用することができる。[観察・ノート]	◎式の展開や因数分解を利用して、式の計算を簡単にすることができる。[小テスト]	
15 ※ 本時		式の展開や因数分解を利用して、整数の問題を解決する。		◎式の展開や因数分解を問題の解決に利用し、説明することができる。[小テスト]		○問題解決に式の展開や因数分解を利用できることやその手順を理解している。[観察・ノート]
16		式の展開や因数分解を利用して、図形の問題を解決する。		◎式の展開や因数分解を問題の解決に利用し、説明することができる。[小テスト]		◎問題解決に式の展開や因数分解を利用できることやその手順を理解している。[小テスト]

## 5 観点別評価の進め方

### (1) 第15時の展開

#### ア 本時の目標

- 式の展開や因数分解を利用して、整数の問題を解決することができる。



#### イ 本時に位置付けた評価規準

- 式の展開や因数分解を利用して、問題を解決しようとする。(小単元5の3時間で◎)  
【数学への関心・意欲・態度】
- 式の展開や因数分解を問題の解決に利用し、説明することができる。(◎)  
【数学的な見方や考え方】
- 問題解決に式の展開や因数分解を利用できることやその手順を理解している。(○)  
【数量や図形などについての知識・理解】

## ウ 本時の展開

学習活動	評価と配慮事項
<p>1. 問題 1 を考える。</p> <p>〔問題 1〕</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">                     連続した 2 つの整数について、大きい方の数の 2 乗から小さい方の数の 2 乗をひいてみましょう。どんなことがわかるでしょうか。                 </div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 本時の学習問題を提示する。</li> <li>・ 具体的に 2 つの数を決めて計算させ、その特徴に気付かせる。</li> <li>・ 連続した 2 つの整数を具体的にいろいろ出し、全体で予想したことが正しいか確認する。</li> <li>・ 正しいかどうか確認した事柄の中から、問題 2 について証明していくことを伝える。</li> </ul>
<p>2. 問題 2 を考える。</p> <p>〔問題 2〕</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">                     連続した 2 つの整数について、大きい方の数の 2 乗から小さい方の数の 2 乗をひいた差は、その 2 数の和に等しいことを証明しなさい。                 </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 個人で証明の方法を考える。</li> <li>・ 全体で証明を考える。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 個人で、証明の見通しをもたせたり、証明の方法を考えさせたりする。</li> <li>・ 証明では、数を一般化して用いることを思い出させ、連続する 2 つの整数をどのように表せばよいかを考えさせる。</li> <li>・ 生徒の発表を基に証明を板書する。</li> </ul>
<p>3. 問題 3 を考える。</p> <p>〔問題 3〕</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">                     連続する 2 つの偶数の積に 1 をたした数は、奇数の 2 乗になることを証明しなさい。                 </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 個人で証明を考える。</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 10px; margin-top: 10px; background-color: #e0ffff;"> <p>生徒がノートに記述した証明を机間指導で把握し、次のポイントで評価します。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>①連続する 2 つの偶数を、文字を使って適切に表している。</li> <li>②証明のための式をつくり、計算している。</li> <li>③結論を述べている</li> </ol> <p>「努力を要する」状況(C)になりそうな生徒に対しては、右に示したような適切な指導を行い、学習活動 4 の評価問題の解決につながるようにします。また、机間指導での観察や生徒の発表から、「十分満足できる」状況(A)と判断できた生徒に関しては、記録に残し、単元における総括の資料の参考とします。</p> </div>	<p>○見方や考え方式の展開や因数分解を問題の解決に利用し、説明することができる。〔観察、ノート〕</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>「おおむね満足できる」状況(B)</p> <p>2 つの偶数を文字を使って適切に表し、証明のための式をつかって計算している。また、最後に結論を述べている。</p> </div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-top: 10px; background-color: #e0e0ff;"> <p>「努力を要する」状況(C)と判断される生徒への指導</p> <p>証明の見通しが立たない生徒には、具体的な数を用いて証明の内容を確認させたり、偶数の表し方を思い出させたりします。</p> </div>

<ul style="list-style-type: none"> <li>全体で証明を考える。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>奇数の2乗になることを伝えるためには、計算した式を <math>(2n+1)^2</math> に変形することを押さえる。</li> <li>生徒の発表を基に証明を板書し、証明を完成させる。</li> <li>証明の結果から、<math>(2n+1)^2</math> であることは、連続する2つの偶数の積に1をたした数は、それら2つの偶数の間にある奇数の2乗になることも分かるということを補足する。</li> </ul>
<p>4. 評価問題を解く。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>評価問題を配布する。</li> </ul> <p>◎見方や考え方式の展開や因数分解を問題の解決に利用し、説明することができる。[小テスト]</p>

小テストに用いる評価問題は以下のようになります。

**[評価問題]**

連続する2つの奇数の積に1をたした数は、偶数の2乗になることを証明しなさい。

この評価問題は、式の展開や因数分解など、これまでに学んだ式の計算を問題の解決に利用し、証明できるかどうかを評価するものです。単なる授業の記憶の再現ではなく、これまでに学んだことが問題の解決に活かされているかを焦点化するために、授業で扱った問題3の条件を変えて用いました。本時の展開における学習活動の2、3の指導を前提とした評価の場面です。評価問題での個々の評価は次のようになります。

・「おおむね満足できる」状況(B)

- ① 2つの奇数を、文字を使って適切に表している。
- ② 証明のための式をつくり、計算している。
- ③ 結論を述べている。

〈生徒の解答例〉

連続する奇数は、整数  $n$  を使って、  
 $2n-1, 2n+1$   
と表される。  
それらの積に1をたした数は、  
 $(2n-1)(2n+1)+1 = 4n^2-1+1$   
 $= 4n^2$   
となり、偶数の2乗になる。

・「十分満足できる」状況(A)

- ①～③を述べることができ、結論を述べるために式の変形を適切に行っている。

〈生徒の解答例〉

連続する奇数は、整数  $n$  を使って、  
 $2n-1, 2n+1$   
と表される。  
それらの積に1をたした数は、  
 $(2n-1)(2n+1)+1 = 4n^2-1+1$   
 $= 4n^2$   
 $= \underline{(2n)^2}$   
となり、偶数  $2n$  の2乗になる。

※式の変形は、「 $4n^2 = (2n)^2$  だから、偶数の2乗になる。」のように、最後の結論を述べるところでもよい。

・「努力を要する」状況(C)と判断される生徒には、小テスト返却時に、評価問題における方法で、説明していく過程を穴埋めで示した補助プリントを配布して、提出を求めます。

## 中学校数学科における学習評価の進め方 Q & A

**Q** これからは1単位時間に1回または2回程度、評価を行えばよいのですか？

**A** 1単位時間の評価は、1回または2回程度が適当であると思います。

これまでは、指導に生かすための形成的な評価と通知表や指導要録などのために記録に残す評価を混同して、1単位時間に数多くの評価規準を設定している場合が多く見られました。その結果、1単位時間の中で、個々の生徒の学習状況を確実に評価できなかったことも多かったと思います。

指導に生かす評価では、それまでの学習過程における生徒の学習状況を形成的に評価し、それに基づく適切な指導を行うことで、全ての生徒が少なくとも「おおむね満足できる」状況(B)と判断できるようにすることが大切です。また、通知表や指導要録などのために記録に残す評価については、単元を構成する小单元ごとに観点の評価規準を設定し、学習評価を効率よく行うことが有効です。その際には、単元を通して設定した1単位時間ごとの評価規準を基に、ノートやワークシートの内容、小テストなどで確実に個々の生徒の学習状況を評価し、記録に残すことが必要です。

**Q** 評価した記録の総括はどのようにすればよいですか？

**A** 評価は、生徒の学習の状況を把握することを目的とするものであることを念頭に置き、小单元での観点別評価を基に、観点別評価の単元における総括を進めていきます。そのためには、それぞれの観点的特性に配慮し、総括の方法を考えることが必要です。また、総括を踏まえて、生徒が自己の学習状況の向上を目指して意欲的に学習に取り組めるよう導くことが大切です。

表1 観点別評価の単元における総括の例

番	氏名	小单元1				小单元2				小单元3				小单元4				単元における総括			
		関	考	技	知	関	考	技	知	関	考	技	知	関	考	技	知	関	考	技	知
1	生徒ア	B		B	A	B	A	A	A	A	C	B	B	B	B		A	B	B	B	A
2	生徒イ	A		A	A	A	B	B	B	A	B	A	A	B		A	A	A	B	B	A
3	生徒ウ	B		B	B	B	B	B	A	B	A	B	A	A		B	A	A	A	B	B
4																					

※ 関は「数学への関心・意欲・態度」、考は「数学的な見方や考え方」、技は「数学的な技能」、知は「数量や図形などについての知識・理解」を表している。

※  は、その小单元で評価を行わない観点であることを表している。

表1に記入した資料を基に、各観点的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ます。

**ア 数値で表して合計や平均値などを用いる方法** →表1の生徒アの「見方や考え方」  参照

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います。例えば、 $A=3$ 、 $B=2$ 、 $C=1$ 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を定めます。

表1の生徒アを例にして考えると、

$$(A+C+B) \div 3 = (3+1+2) \div 3 = 2$$

平均値が2なので、評価はBとします。

**イ 一番多い評価を用いる方法** →表1の生徒イの「知識・理解」  参照

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います。

表1の生徒イを例にして考えると、単元全体でAが3回、Bが1回、Cが0回となるので、単元における総括をAとします。

**ウ 単元の後半の評価を重視する方法** →表1の生徒ウの「技能」  参照

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います。

表1の生徒ウを例にして考えると、単元の指導経過とともに、 $B \rightarrow B \rightarrow A$ 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とします。

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、4つの観点と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す。

生徒の学習の状況は指導とともに変化するものです。特に「数学的な技能」や「数量や図形などについての知識・理解」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までに改善が見られる場合もあります。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の結果などを参考にして、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ます。

評価を総括する場合は、教科や学校内で事前に十分話し合いを行い、評価にばらつきが出ないように配慮する必要があります。総括の仕方は一通りではありませんので、教科や学校内で十分に情報交換を行い、検討を重ねることによって、より妥当性、信頼性の高いものになるでしょう。

**Q 通知表や指導要録などのために記録に残す評価の方法として、小テストを行うなどが考えられますが、テストの時間はどのくらいと考えればよいですか？**

**A** 学習の進度等を考えると、5～10分程度が適当であると思います。短時間でのテストで、適切に評価を行うためには、出題の内容や方法を十分検討して行う必要があります。例えば、全ての問題を記述式にするのではなく、選択式や短答式といった問題形式と組み合わせることも考えられます。

(国立教育政策研修所「評価規準の作成、評価方法等の工夫改善のための参考資料」の事例1を参照)

Q 「数学への関心・意欲・態度」の観点については、1時間に必ず全員を評価しなければいけないのですか？

A 「関心・意欲・態度」の観点について、1時間に全員を評価する必要はありません。数時間で構成されている小単元に1つの評価規準を設定するなどして、評価を進めることが適当であると思います。その際、どの生徒も小単元の中で、少なくとも1回は評価対象となるようにします。適切な評価を行うために、チェックシートや座席表などを用意し、生徒の発言や反応を書き込めるようにしておくといいでしょう。

表2 「数学への関心・意欲・態度」の評価記入例

単元名「比例と反比例」(全15時間のうちの1時目から8時目までの例)										
		小単元1		小単元2			小単元3			特記事項
番	氏名	1時	2時	3時	4時	5時	6時	7時	8時	
1	生徒エ	・		C	・			・	・	③時 時間と長さの関係を具体的な数を用いて考えるよう助言。
2	生徒オ		A	A		・		A		
3	生徒カ	・	A		A		・		A	⑧時 $y=2x$ や $y=-2x$ のグラフだけでなく、それ以外のグラフの特徴についても考えていた。
4										

※ 「おおむね満足できる」状況(B)については「・」, 「十分満足できる」状況(A)については「A」, 「努力を要する」状況(C)については「C」で示している。

※ 空欄については、記録に残す評価をその時間に行わなかったことを意味する。

※ 「十分満足できる」状況(A)や「努力を要する」状況(C)と判断した生徒については、具体的な学習状況や個別に指導した内容などを特記事項に記述しておく。表2では、 の評価結果について、特記事項を記している。

この手引きは、国立教育政策研究所で公開されている「評価規準の作成、評価方法等の工夫改善のための参考資料」(中学校)などを参考にして、作成しています。以下のURLをご参照ください。

<http://www.nier.go.jp/kaihatsu/shidousiryu.html>