

# 令和5年度教育課程研究集会 中学校 数学

# 数学科における「指導と評価の一体化」 を進める授業改善

— 「主体的に学習に取り組む態度」の評価の充実—

令和5年8月

奈良県教育委員会事務局

学ぶ力はぐくみ課 教育統計係

指導主事 山本 洋介

## 数学科の目標について

**数学的な見方・考え方を働かせ、数学的活動を通して、数学的に考える資質・能力を次のとおり育成することを目指す。**

(1) 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**ようにする。

生きて働く**知識及び技能**

(2) 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**を養う。

未知の状況でも対応できる**思考力、判断力、表現力等**

(3) 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**を養う。

学びを人生や社会に生かそうとする**学びに向かう力、人間性等**

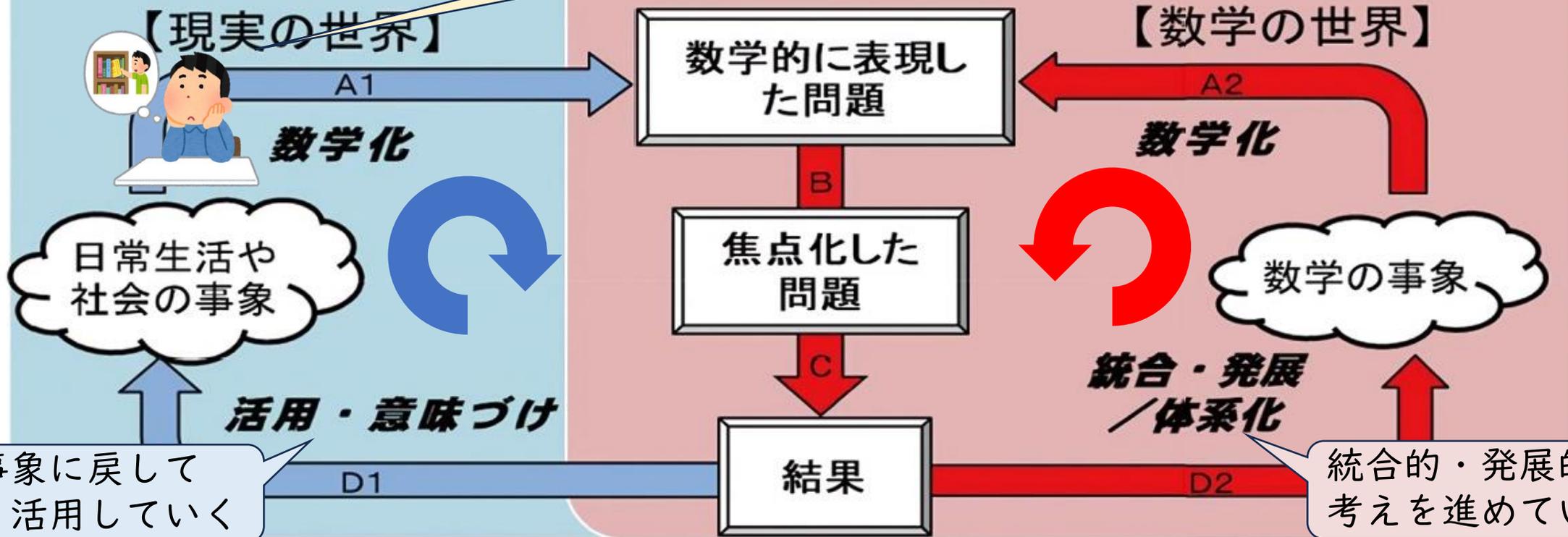
# 数学的な見方・考え方を働かせること

事象を、数量や図形及びそれらの関係などに着目して捉える

問題を解決する経験を増やし、「見方・考え方」を豊かにする。（3つの柱に働きかけるようにする）

難題であれば、様々な方法で評価・改善（調整）を図る

算数・数学の問題発見



現実事象に戻して解釈・活用していく

統合的・発展的に考えを進めていく

論理的に考え、表現・処理して、結果を得ることにとどまらず

# 数学的な見方・考え方を働かせること

## 算数・数学における問題発見・解決のプロセスと育成すべき資質・能力

事象を数理的に捉え、数学の問題を見だし、問題を自立的、協働的に解決することができる。

日常生活や社会の事象を数理的に捉え、  
数学的に処理し、問題を解決することができる。

数学の事象について統合的・発展的に考え、  
問題を解決することができる。

A1 日常生活や社会の問題を数理的に捉えることについて

- 事象の数量等に着目して数学的な問題を見いだす力
- 事象の特徴を捉えて数学的な表現を用いて表現する力(事象を数学化する力)

日常生活や  
社会の事象

- D1 解決過程を振り返り、得られた結果を意味づけたり、活用したりすることについて
- 得られた結果を元の事象に戻してその意味を考える力
  - 様々な事象に活用する力

数学的に表現した問題

- B 数学を活用した問題解決に向けて、構想・見通しを立てることについて
- 数学的な問題の本質を見いだす力(洞察力)
  - 数学的な問題を解決するための見通しを立てる力(構想力)

焦点化した問題

- C 焦点化した問題を解決することについて
- 目的に応じて数・式、図、表、グラフなどを活用し、一定の手順にしたがって数学的に処理する力
  - 数学的な見方・考え方を基に、的確かつ能率的に処理する力
  - 論理的に推論する力(帰納、類推、演繹)

結果

A2 数学の事象における問題を数理的に捉えることについて

- 数学の事象から問題を見いだす力
- 事象の特徴を捉え、数学化する力
- 得られた結果を基に拡張・一般化する力

数学の事象

D2 解決過程を振り返るなどして概念を形成したり、体系化したりすることについて

- 数学的な見方・考え方のよさを見いだす力
- 得られた結果を基に批判的に検討し、体系的に組み立てていく力
- 見いだした事柄を既習の知識と結びつけ、概念を広げたり深めたりする力
- 統合的・発展的に考える力

※これらの力は必ずしもこの位置のみに位置づくわけではない

- E 数学的な表現を用いて、人々と交流し合うことについて
- 数学的な表現を用いた説明を理解したり評価したりする力
  - 目的に応じて、自分の考えなどを数学的な表現を用いて説明する力

- F 学習に向かう力、態度について
- 過程や結果を吟味し、評価・改善する態度
  - 多面的に考え、粘り強く問題の発見や解決に取り組む態度

思考・判断

表現

人間性

新しい知識・技能を獲得する  
(知識及び技能)

証明を読み解き考察し表現する  
(思考力、判断力、表現力等)

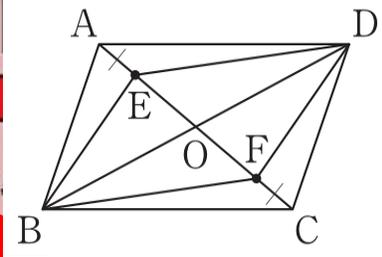
社会の事象

もっと調べてみたい。  
次もそうしてみよう  
(学びに向かう力)

数学的に表現した問題

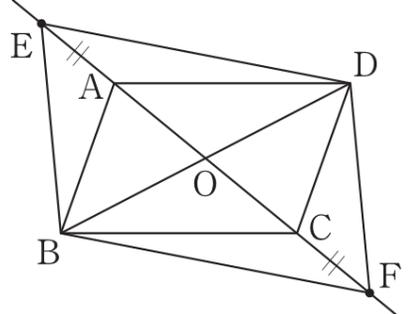
焦点化した問題

結果



平行四辺形 ABCD の対角線上に  $AE = CF$  となる点 E、F をとる。  
「四角形 EBF D は平行四辺形になる」ことを示す。

平行四辺形 ABCD が正方形だったら？



数学の事象

統合・発展  
/ 体系化

四角形 EBF D は平行四辺形になる。

(1) 他にも分かることはないかな？

(2) 変えても同様に証明できるだろうか？

(3) 条件を強めた場合はどうだろうか？

社会に出て生活していくにあたって重要な考えの進め方

平行四辺形の対角線はそれぞれの中点で交わるから、

$$OB = OD \quad \dots \textcircled{1}$$

$$OA = OC \quad \dots \textcircled{2}$$

仮定より、

$$AE = CF \quad \dots \textcircled{3}$$

$$\textcircled{2}, \textcircled{3} \text{より、} \quad OA - AE = OC - CF \quad \dots \textcircled{4}$$

$$\textcircled{4} \text{より、} \quad OE = OF \quad \dots \textcircled{5}$$

$\textcircled{1}, \textcircled{5}$ より、  
対角線がそれぞれの中点で交わるから、  
四角形 EBF D は平行四辺形である。

## 「知識・技能」の評価について

- 個別の知識及び技能の習得状況について評価する。
- それらを既存の知識及び技能と関連付けたり活用したりする中で、概念等として理解したり、技能を習得したりしているかについて評価する。

※上記の考え方は、平成20年改訂を踏まえた評価の観点である

- ・ 「知識・理解」（各教科等において習得すべき知識や重要な概念等を理解しているかを評価）
- ・ 「技能」（各教科等において習得すべき技能を生徒が身に付けているかを評価）においても重視。

### <評価の工夫（例）>

- ペーパーテストにおいて、事実的な知識の習得を問う問題と、知識の概念的な理解を問う問題とのバランスに配慮する。
- 実際に知識や技能を用いる場面を設ける。
  - ・ 生徒に文章により説明をさせる。
  - ・ （各教科等の内容の特質に応じて、）観察・実験をさせたり、式やグラフで表現させたりする。

## 「思考・判断・表現」の評価について

- 各教科等の知識及び技能を活用して課題を解決する等のために必要な思考力、判断力、表現力等を身に付けているかどうかを評価する。

※上記の考え方は、平成20年改訂を踏まえた評価の観点である「思考・判断・表現」の観点においても重視。

### <評価の工夫（例）>

- 論述やレポートの作成、発表、グループでの話し合い、作品の制作や表現等の多様な活動を取り入れる。
- ポートフォリオを活用する。

基礎的・基本的な知識・技能を活用しつつ、各教科の内容等に即して思考・判断したことを、記録、要約、説明、論述、討論といった言語活動等を通じて評価するものであることに留意する。

## 「主体的に学習に取り組む態度」の評価について

「主体的に学習に取り組む態度」については、知識及び技能を獲得したり、思考力、判断力、表現力等を身に付けたりすることに向けた粘り強い取組の中で、自らの学習を調整しようとしているかどうかを含めて評価する。

### <評価の工夫（例）>

- ノートやレポート等における記述
- 授業中の発言
- 教師による行動観察
- 生徒による自己評価や相互評価等の状況を教師が評価を行う際に考慮する材料の一つとして用いる

解決する上で困ったこと、うまくいったことなどを表現させることも考えられる。

計算がうまくいかないけれど、どうしたら解けるかを考えようとしているなど。

「教科書に戻って確認する」「ノートを振り返って見直す」など自己の学習を調整する経験を積む。

※ 「知識・技能」や「思考・判断・表現」の観点の状況を踏まえた上で評価を行う。  
(例えば、ノートにおける特定の記述などを取り出して、他の観点から切り離して主体的に学習に取り組む態度」として評価することは適切ではない。)

「今日の授業は楽しかった」など内容と関わりない記述のみを取り出して評価するわけではありません。

# 行動観察について

粘り強く取り組んでいる

自己調整している

前時までのノートを見返している姿

「前の時間はどうやって考えたかな…」

行動観察

解決方法を振り返り、修正したり別の方法を考えたりする姿

「方法を変えたらできないかな…」

分かりやすくするために、式に言葉や図で説明を書き加える姿

「これで説明したらもっと分かりやすいかな…」



自分の解いた方法を自己評価し、さらによいものを求める姿

「ここを変えたらもっと分かりやすくなりそうだな…」

一つの方法で解決した後、別の方法での解決を試みる姿

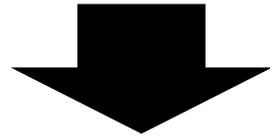
「別の方法でもできないか試してみよう…」

結果を他の人に説明することを念頭において、着想や説明を書き加えている姿

「これも書いておいた方が説明しやすいかな…」

# 自らの学習を調整しようとする側面とは…

自らの学習状況を把握し、学習の進め方について試行錯誤するなどの意思的な側面



評価にあたっての工夫



- ①自らの学習の状況を振り返ることができるような**発問の工夫**
- ②他者との協働を通じて、**自らの考えを相対化する場面**を設ける
- ③**学習のめあてや見通し**をもたせたり、その達成状況を振り返らせる

①授業の最初と比べて考え方が変わったところは？

②友だちの意見も聞いて、自分の考えを見直してみよう！



③今日の学習のめあてはどのくらい達成できたかな？

## 見通しをもって、粘り強く取り組む力が身に付く授業に

### 授業改善の視点

どうすれば、見通しをもって取り組んだり、粘り強く考えたりすることができるのだろうか。「主体的な学び」の視点

## 自分の学びを振り返り、次の学びや生活に生かす力を育む授業に

### 授業改善の視点

どうすれば、振り返る内容を充実させ、次に生かせる気付きに導くことができるだろうか。「主体的な学び」の視点

指導と評価の一体化を図るために

## 周りの人たちと共に考え、学び、新しい発見や豊かな発想が生まれる授業に

### 授業改善の視点

どうすれば、グループ間の議論を深め、様々な視点で考えを深めさせられるだろうか。

「対話的な学び」の視点

## 一つ一つの知識がつながり、「分かった!」「おもしろい!」 と思える授業に

### 授業改善の視点

どうすれば、知識をつなげ深く理解したり、考えを形成したりできるだろうか。

「深い学び」の視点