

# 中学校数学における根拠を明らかにしながら問題を解決し、説明できる生徒を育てる指導の工夫

— 自力解決の場面での数学的な表現を生かして —

算数・数学班 羽鳥 隆裕(中学校教諭)

## 【目指す生徒像】

根拠を明らかにしながら問題を解決し、説明できる生徒



## 3 解決して、説明してみる場面

【学習内容】問題の根拠を明らかにしながら解決し、隣同士やグループ内で説明する。

**手** 解決の過程や結果の根拠を言葉などで記述する。  
**だ** 解決の過程や結果の根拠を隣同士やグループ内で説明する。

**成** 自分の解決方法に自信がもてたり、よりよい解決方法に気付いたりできる生徒が増えた。

根拠を言葉や式で記述し、説明する。

(1) 等しい関係になる数量を言葉の式で等式に表して、方程式を解を求めよう。

行き 12km/h 帰り 18km/h  
行き時間  $x$  時間 帰り時間  $y$  時間  
行き距離  $12x$  km 帰り距離  $18y$  km

その方程式を立てたわけは... どう考えたか説明を聞いてみよう

行きかめ時間(倍)と 降りかめ時間(倍)を 等しいものとして 時間からこの式ができた

$$x + \frac{x}{18} = 5$$

$$36(\frac{x}{12} + \frac{x}{18}) = 5 \times 36$$

$$3x + 2x = 180$$

$$5x = 180$$

$$x = 36$$

## 2 見通しをもつ場面

【学習内容】使えそうな既習事項を考え、記述し交流して、自分の見通しに付け足しや修正をする。

**手** 等しい数量の関係を言葉の式で表す。  
**だ** 言葉の式について、隣同士で説明し合い、自分の見通しに付け足しや修正をする。

**成** 等しい数量の関係を見つけ、言葉の式に表すことにより、正しい方程式を立てられる生徒が増えた。

◎今までに学習した問題の、数値や条件を変えて問題を作って、解いてみよう。

山登りに出かけるとあわを配ることにしました。1人に3個ずつ配ると10個余り、1人に5個ずつ配ると5個足りませんでした。参加者の人数を求めましょう。

求めたもの... 参加者の数 わかっている数量

(1) 解いてみよう。どんな答えになるだろうか?

$$1 \text{人に} 3 \text{個ずつ配る} + \text{余るあわ} = 1 \text{人に} 5 \text{個ずつ配る} + \text{足りないあわ}$$

$$3x + 10 = 5x - 5$$

$$3x - 5x = -10 - 5$$

$$-2x = -15$$

$$x = 7.5$$

等しい数量の関係を見つけ、言葉の式で表し、説明し合う。

## 1 問題を把握する場面

【学習内容】問題場面を数学的な表現を使って表す。

**手** 条件不足の問題で解決に必要な数量を考える。  
**だ** 数量の関係を数学的な表現(図、表、グラフなど)で表現する。

**成** 数量の関係を図、表、グラフなどの数学的な表現で整理しようとする生徒が増えた。

数量の関係を数学的な表現(図、表、グラフなど)で表現する。

求めたい数... P, Q間の道のり、 $x$  km

わかっている量(もの)... P, Q間を往復すると5時間かかる。

行き 12km/h 帰り 18km/h

行き  $x$  km 帰り  $x$  km

行き時間  $\frac{x}{12}$  時間 帰り時間  $\frac{x}{18}$  時間

$x + 18 = \frac{x}{12}$   
 $x + 12 = \frac{x}{18}$

	行き	帰り
道のり(km)	$x$	$x$
速さ(km/h)	12	18
時間(時間)	$\frac{x}{12}$	$\frac{x}{18}$

## <生徒の実態>

○問題をどう解いていけばよいのか分からない。  
○問題は解けるが、どう説明したらよいか分からない。



## 成果のまとめ

- 生徒が自分の見通しを交流し、付け足しや修正したことで、根拠を意識しながら見通しがもてる生徒が増えた。
- 自分の解決の過程を既習事項を基に根拠をもって説明できる生徒が増えた。

## 課題

- 正しく問題を解決するための技能や知識については、継続した指導と定着が必要である。
- 説明し合う時間の十分な確保と、説明するときや聞くときのポイントを今後も指導していく必要がある。