

数学的な見方・考え方を働かせて 学びを深める授業づくりの工夫

～深い学びを促す「+1アクション」による
授業改善の取り組みを通して～

宮古市立田老第一中学校
教諭・安倍 貴史

1 主題設定の理由

(1) 今日の課題から

授業改善

主体的・対話的で深い学び

数学的な見方・考え方を働かせながら

数学的活動を通して



数学的に考える資質・能力を育成する

1 主題設定の理由

(2) 宮古市及び宮古地域の課題から

上位、中位、下位のそれぞれの
層に応じた指導



- 全体の引き上げ
- 粘り強く問題を解こうとする力
- 最後まで説明をしようとする力

2 研究目標

数学科の授業において、確かな理解に基づく「深い学び」を実現するための授業改善を視点として、数学的な見方・考え方を働かせる有効な学習活動とその場面づくりの工夫について、授業実践を通して明らかにしていく。

3 研究の仮説

小中の系統性の視点を大切にしながら、課題設定・解決のための学習活動・まとめ・振り返りを授業に明確に位置づけるとともに、適用、発展・統合の時間を重視した授業づくりを行い、数学的な見方・考え方を働かせる場面を意図的に位置づけることで、学びをさらに深めることができるのではないか。

4 研究の内容

(1) 小中の系統性の視点を大切にするとともに、授業では明確な課題設定、課題を解決するための学習活動、振り返りを50分の中に構想する。

(2) 確かな理解に基づく「深い学び」を実現するために適用・発展の時間を重視した授業づくりを行う。

その工夫として、授業の終盤での「+1アクション」をキーワードに掲げ、発展的に考える+1問や、ねらいに沿った評価問題等を位置づける。

4 研究の内容

(1) 小中の系統性の視点を大切にするとともに、授業では明確な課題設定、課題を解決するための学習活動、振り返りを50分の中に構想する。

(例)H27の取り組み

みやこ学力向上ネットワーク事業



崎山小学校
宮古第二中学校

田老第一小学校
田老第一中学校

山口小学校
宮古第一中学校

千徳小学校
宮古西中学校

藤原小学校
宮古河南中学校

授業改善の4つの視点

いわゆる授業づくり3つの視点

①学習の見通し

②学習課題を解決させるための学習活動

③学習の振り返り

④学習活動の流れが分かる板書

授業交流

相互評価

4つの視点に関わる小中共通の具体的な取り組み

①学習の見通し

既習内容の確認を効果的に位置づける

②学習課題を解決させるための学習活動

学び合いを通して課題解決をさせる

③学習の振り返り

できるようになったこと、わかったことなど、算数・数学用語を用いて自分の言葉でかかせる

④学習活動の流れが分かる板書

小学校と中学校で共通した板書構造

小学校

課題・
まとめ

見通し

学習活動

中学校

① あきらさんの兄さんは、車いすで42kmを2時間20分で走りました。兄さんの走る速さは時速何kmですか。

② 時間を分数で表して速さを求めよう。
42kmを2時間20分で、
42kmを2時間6分で

③ 時間を分数で表しても、公式にあてはめ計算し、正しい速さを求めたい。

42kmを2時間で $42 \div 2 = 21$ 時速21km
2時間20分 = $2\frac{2}{3}$ 時間
5分 = $\frac{5}{60}$ 時間 = $\frac{1}{12}$ 時間
10分 = $\frac{10}{60}$ 時間 = $\frac{1}{6}$ 時間
20分 = $\frac{20}{60}$ 時間 = $\frac{1}{3}$ 時間
2時間20分 = $2\frac{20}{60}$ 時間 = $2\frac{1}{3}$ 時間

$42 \div 2\frac{2}{3} = 42 \times \frac{3}{8} = 15.75$
答え 時速16km

$42 \div 2\frac{1}{6} = 42 \times \frac{6}{13} = 19.38$
答え 時速19km

時間を分数で表しても計算することが出来る。

時間を分数で表すことで正確な速さを求めることが出来る。

板書内容
の配置

チョークの
色わけ

1時間の
指導過程

① 20式のグラフをかきなさい
(1) $y = \frac{2}{3}x$
(2) $y = -\frac{5}{2}x$

② 比例定数が分数である比例のグラフのかき方を考えよう
(1) $y = \frac{1}{3}x$ $x=30$ の時 $y=10$
(2) $y = \frac{2}{3}x$

③ 比例のグラフをかき、式と成り立たない点を原点を通るように直線をつなげよう。x, yの値がどちらも整数になる座標を求めよう。

見通し
・点は2かあればよい
・1つ目→原点
・2つ目→計算する
⇒ 原点以外にも1つ座標を求めて直線をかき

分母が整数になる数(分母が約分できる数)を選ぶ
比例定数の分母がx、分子がyになっている

$x=20$ の時 $y = -\frac{5}{2} \times 20 = -50$

4 研究の内容

(2) 確かな理解に基づく「深い学び」を実現するために適用・発展の時間を重視した授業づくりを行う。

その工夫として、授業の終盤での「+1アクション」をキーワードに掲げ、発展的に考える+1問や、ねらいに沿った評価問題等を位置づける。

H30 宮古地区授業力フラッシュアップ事業

確かな理解に基づく「深い学び」を実現するために、
適用、発展・統合の時間を重視した授業づくりと、
終末での「**+1アクション**」

主体的・対話的で**深い学び**



「数学的な見方・考え方」
を働かせて

数学科における「見方・考え方」

「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、**論理的、統合的・発展的**に考えること」

平成30年度学校教育指導指針(岩手県教育委員会) 算数・数学

授業改善の5つの視点 (いわて五ツ星の授業づくり)



①活用を通して知識及び技能の習得を促進すること。

例 2 2枚の10円硬貨を投げるとき、
1枚が表で1枚が裏になる確率を求めなさい。

考え方 2枚の10円硬貨を、硬貨ア、硬貨イとして、
右の表のように出方を書いて考えるとよい。

解答 硬貨アが表、硬貨イが裏になる場合を〔表、裏〕と
表すと、起こりうる場合は全部で
〔表、表〕, 〔表、裏〕, 〔裏、表〕, 〔裏、裏〕
の4通りで、どの場合が起こることも
同様に確からしい。このうち、1枚が表で1枚が
裏になる場合は2通りある。
したがって、求める確率は $\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$



硬貨ア	硬貨イ
表	表
表	裏
裏	表
裏	裏

答 $\frac{1}{2}$

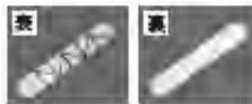
例2で、表が出ることを㊸、裏が出ることを㊹と表して、
右のような図をかくと、起こりうる場合をすべてあげ
ることができる。このような図を **樹形図** という。



5 昔のアメリカに、棒を投げて得点を競う「スティックゲーム」というゲームがありました。

1点より2点の
ほうがとりやす
くない？

- ② 4本の棒を同時に投げ、表と裏の出方に応じて、右のように得点を決める。
- ③ あらかじめ決めておいた回数だけ②を行い、得点の合計の高い方を勝ちとする。



4本表, 0本裏…5点
3本表, 1本裏…2点
2本表, 2本裏…1点
1本表, 3本裏…2点
0本表, 4本裏…0点

優菜さんと桃花さんは、このスティックゲームに興味をもち、4本の棒を1回投げるときの各得点のとりやすさについて考えることにしました。

右の樹形図は、このときの表と裏の出方について、4本の棒をA, B, C, D, それぞれの棒の表を○、裏を×として、すべての場合を表したものです。



+1 アクション

2点になる確率は8通り
1点になる確率は6通り
1点より2点のほうが
とりやすい!!!

重複せず落とさず
数え上げるには
「樹形図が有効!!!」

《+1アクションのねらい》

- ① 問題解決の必然性を感じさせる。
- ② 図を用いることが大事だという理解を深めさせる。
- ③ 技能をさらに習熟させる。

②授業で解決した内容についてさらに統合・発展的に見ることで学習内容の理解を促進すること。

① $4x + 3y = -1$

(1)

(2)

① 係数に分数や小数が

② $\begin{cases} 4x + 3y = -1 \\ \frac{1}{2}x - \frac{1}{3}y = 2 \end{cases}$

③ $\begin{cases} 0.2x + 0.3y = -0.2 \\ 5x + 2y = 17 \end{cases}$

④ 分数や小数が混じった式は、両辺に適切な数をかけ、整数になおせば計算しやすい式になる。

⑤ $\begin{cases} 0.2x + 0.3y = -0.2 \quad \text{①} \\ 5x + 2y = 17 \quad \text{②} \end{cases}$

⑥ $\begin{cases} 2x + 3y = -2 \quad \text{①} \\ 5x + 2y = 17 \quad \text{②} \end{cases}$

⑦ $\begin{cases} 10x + 15y = -10 \\ 10x + 4y = 34 \end{cases}$

⑧ $\begin{cases} 11y = -44 \\ y = -4 \end{cases}$

⑨ $\begin{cases} 2x - 12 = -2 \\ 2x = 10 \\ x = 5 \end{cases}$

⑩ $\begin{cases} x + y = 10 \quad \text{①} \\ 300x + 350y = 3300 \quad \text{②} \end{cases}$

⑪ $\begin{cases} 30x + 35y = 330 \\ 35x + 35y = 350 \end{cases}$

⑫ $\begin{cases} 30x + 35y = 330 \\ 5x = 20 \\ x = 4 \end{cases}$

⑬ $\begin{cases} 4 + y = 10 \\ y = 6 \end{cases}$

⑭ $x = 4, y = 6$

①② $x = 2, y = -3$

③④ $x = 5, y = -4$

⑤⑥⑦⑧⑨⑩⑪⑫⑬⑭ $x = 4, y = 6$

⑮ $x = 4, y = 6$

+1 アクション

Handwritten solution on a chalkboard:

① $x + y = 10$
 ② $300x + 350y = 3300$

両辺に $\frac{1}{10}$ をかける (10でわく)

$30x + 35y = 330$

$35x + 35y = 350$
 $\rightarrow 30x + 35y = 330$

$5x = 20$
 $x = 4$

$4 + y = 10$
 $y = 6$

(答) $x = 4, y = 6$

Annotations:

- 「+1」 in a box at the top left.
- 「数が大き」 in a cloud shape next to the equations.
- 「けたが小さくなった」 in a cloud shape next to the subtraction step.
- 「(1) p340」 in a box at the bottom left.

次時に扱う問題の連立方程式を先取り!!!

たしかめ

①

1個300円のケーキと1個350円のケーキを合わせて10個買い、3300円はらいました。300円のケーキと350円のケーキを、それぞれ何個買いましたか。

1個の値段 (円)			
個数 (個)			
代金 (円)			

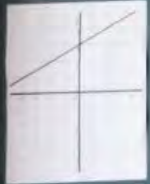
$$\begin{cases} x + y = 10 & \dots ① \\ 300x + 350y = 3300 & \dots ② \end{cases}$$

《+1アクションのねらい》

- ①「等式の性質を利用して式を処理しやすい形に変形する」という、より本質的な見方・考え方ができるようにする。
- ②次時の授業の焦点化につなげる。



傾き3 切片-1
 $y=3x-1$



傾き0.5 切片3
 $y=\frac{1}{2}x+3$

問 y が x の1次関数で、そのグラフの傾きが2で、点(3, 1)を通るとき、この1次関数を求めなさい。

傾き $y=ax+b$ の形
傾き 切片
 $a=2$ ①

点(3, 1)を通る
 $\Rightarrow x=3, y=1$

$b=?$

わかれている
傾き2
点(3, 1)
1次関数

請 グラフの傾きと1組の x, y から1次関数の式を求めよう。

解答

1次関数であるから $y=ax+b$ の式になる。

傾きが-2であるから $y=-2x+b$ とする。

グラフが点(3, 1)を通るから、
 $x=3, y=1$ を代入して

$$1 = -2 \times 3 + b$$

$$1 = -6 + b$$

$$7 = b$$

これを b について解くと

切片 $b=7$

※ 1次関数の式を求めるときは $y=ax+b$ の式に与えられた数値を代入して、 a, b 両方の値を求めればよい。

+1

切片が与えて点(2, 1)を通る直線の式を求めなさい。

1次関数の式 $y=ax+b$

切片が与えらば、 $y=ax+b$ の式を求めなさい。

切片が与えらば、 $y=ax+b$ の式を求めなさい。

$$1 = 2a + b$$

練習

たしめ1
例2

☆傾きと切片が与えらば、 a, b の両方がわかればよいことにはかわらない!

ポイント
 a, x, y の値を
 $y=ax+b$ の式に

1次関数のグラフの傾きと通る1点の座標がわかっているとき、その1次関数を求めてみよう。

例2 y が x の1次関数で、そのグラフの傾きが-2で、点(3, 1)を通るとき、この1次関数を求めなさい。

解答

傾きが-2であるから、この1次関数は

$$y = -2x + b$$

と書くことができる。

グラフが点(3, 1)を通るから、

上の式に $x=3, y=1$ を代入すると

$$1 = -2 \times 3 + b$$

$$b = 7$$

答 $y = -2x + 7$

たしかめ
1

次の条件をみたす1次関数を求めなさい。

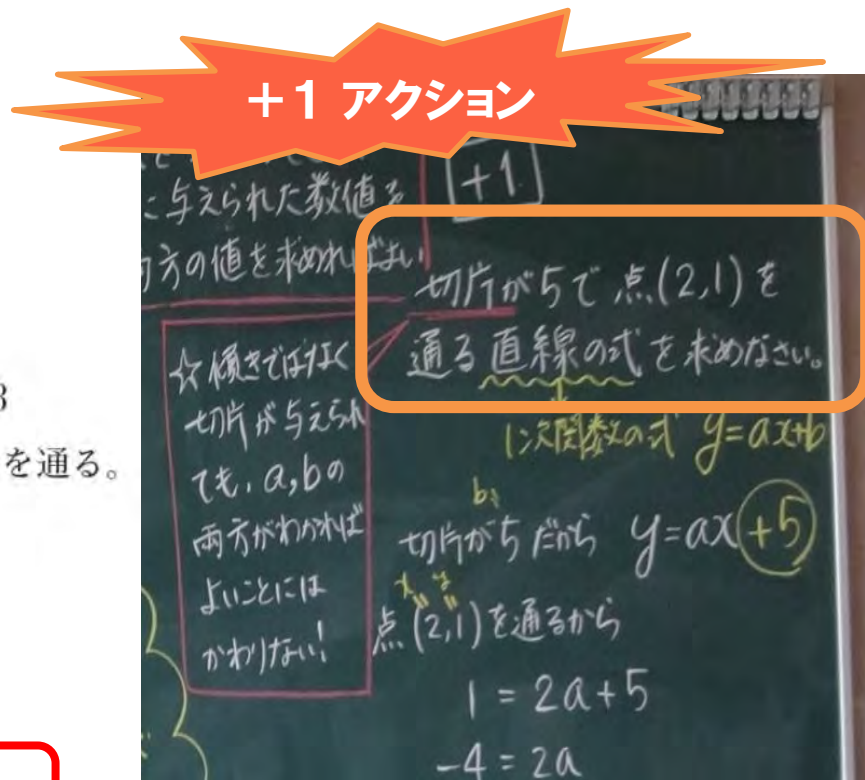
- (1) グラフの傾きが -3 で、点 $(1, 2)$ を通る。
- (2) 変化の割合が 3 で、 $x=1$ のとき $y=4$

問 2 次の条件をみたす1次関数を求めなさい。

- (1) 変化の割合が -1 で、 $x=-2$ のとき $y=-3$
- (2) グラフが直線 $y=2x+5$ に平行で、点 $(2, 0)$ を通る。

グラフの切片と1点の座標がわかっているときも、
同じように考えて求めることができる。

問 3 切片が 5 で、点 $(2, 1)$ を通る直線の式を求めなさい。



《+1アクションのねらい》

直線の決定条件について振り返り、統合的に見ることができるようにする。

- ①傾きと切片が決まること (前時)
- ②傾きと1点が決まること (本時)
- ③切片と1点が決まること (本時)
- ④2点が決まること (次時)

10/3 (木)

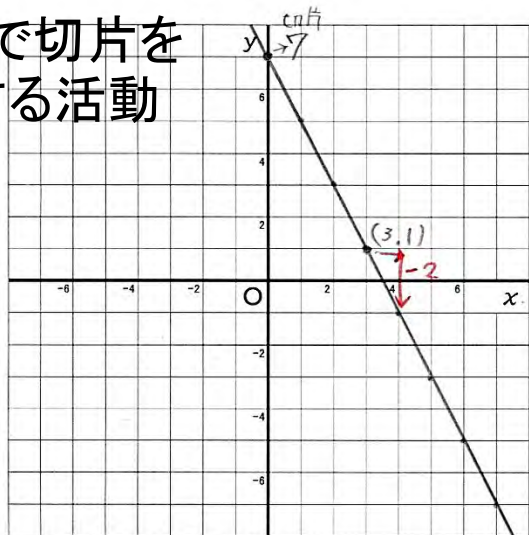
P69 課題 「傾き」と「1つの座標」が与えられているとき、1次関数の式を求めよう。

例2 yがxの1次関数で、そのグラフの傾きが-2であるとき、この1次関数を

式に数を代入して切片を求める

+1 アクション

グラフで切片を確認する活動



$$y = -2x + 7$$

グラフをつかう → 切片がみえわかる

生徒の振り返りの記述より

さらに+1

表を使って切片を確認する活動

x	0	1	2	3
y	7	5	3	1

切片

傾き

① 1次関数は $y = ax + b$ の形であり

aとbがわかればよい

解答

傾きが-2だから $y = -2x + b$

点(3, 1)を通るので $x = 3, y = 1$ をさうに代入して

$$1 = -2 \times 3 + b \quad 1 + b = b$$

$$1 = -6 + b \quad 7 = b \rightarrow b = 7$$

$$A) y = -2x + 7$$

ポイント
与えられた数を
とんとん代入して
1次方程式がわかる

② 表とグラフと式はつながって1つ

③表面的な理解から、本質的な理解への昇華。
(誤答を生かした生徒のつまずきに対応した指導)

たしかめ

1

次の計算をしなさい。

(1) $4x + 8y + 2x - 3y$ (2) $5x^2 + 2x - 3x^2 - 4x$

問 1

次の計算をしなさい。

(1) $8a - 7b - 3a + 5b$ (2) $x^2 - 5x - x - 3x^2$

(3) $4ab - 2a - ab + 2a$ (4) $x + \frac{1}{2}y - 2x + \frac{2}{3}y$



補充の問題

⇒ p.184 1

問 2

右に示した計算はまちがっています。

どこがまちがっているかいいなさい。

× まちがい例

$$\begin{aligned} & 5a + 3b - 2a + 4b \\ &= 5a - 2a + 3b + 4b \\ &= 3a + 7b \\ &= 10ab \end{aligned}$$

○ まちがいなおし → p.224

◆ 多角形の内角と外角 ◆

100 ページで、平行線の性質をもとに、三角形の内角の和が 180° であることを証明した。

1節で学んだように、三角形の内角の和が 180° であることをもとに、次の多角形の内角の和の性質が導ける。また、多角形の内角の和の性質をもとに、次の多角形の外角の和の性質が導ける。

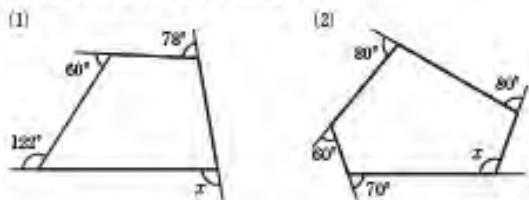
平行線の性質
↓
三角形の内角の和
↓
多角形の内角の和
↓
多角形の外角の和

① 多角形の内角の和、外角の和

- ① n 角形の内角の和は、 $180^\circ \times (n-2)$ である。
- ② 多角形の外角の和は 360° である。

たしめ 十二角形の内角の和を求めなさい。

たしめ 下の図で、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。



問 5 次の問に答えなさい。

- (1) 内角の和が 1620° である多角形は何角形ですか。
- (2) 正八角形の1つの外角の大きさを求めなさい。
- (3) 1つの外角が 30° である正多角形は、正何角形ですか。

解説
正多角形とは、辺の長さがすべて等しく、内角の大きさがすべて等しい多角形のことである。

問 6 正九角形の1つの内角の大きさを求めなさい。



(2) 図1のように四角形の外側に点Pをとり、図2の五角形をつくると、頂点Pにおける内角は 80° になりました。

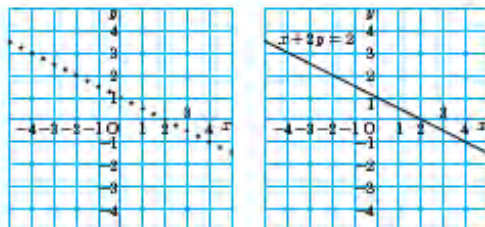


図2の五角形の内角の和は、図1の四角形の内角の和と比べてどうなりますか。下のアからオまでの中から正しいものを1つ選びなさい。

- ア 図2の五角形の内角の和は、図1の四角形の内角の和より 80° 大きくなる。
- イ 図2の五角形の内角の和は、図1の四角形の内角の和より 180° 大きくなる。
- ウ 図2の五角形の内角の和は、図1の四角形の内角の和より 360° 大きくなる。
- エ 図2の五角形の内角の和は、図1の四角形の内角の和と変わらない。
- オ 図2の五角形の内角の和は、図1の四角形の内角の和と比べてどうなるかは、問題の条件だけでは決まらない。

1 2元1次方程式のグラフ

上の①の2元1次方程式 $x+2y=2$ を成り立たせる x, y の値の組は無数にある。この x, y の値を座標とする点をどんどん多くとってグラフをかくと、下の図ようになる。



2元1次方程式のグラフをかき方を考えてみよう

例1 方程式 $3x-4y=12$ のグラフを

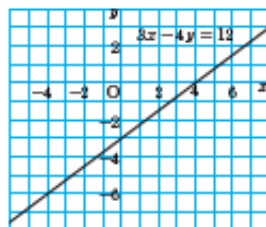
かいてみよう。

この方程式を y について解くと

$$y = \frac{3}{4}x - 3$$

したがって、グラフは、傾きが $\frac{3}{4}$ 、

切片が -3 の直線になる。



たしかめ

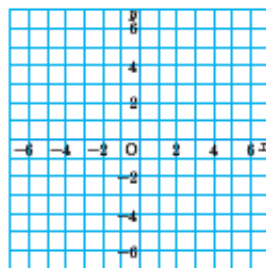
1 方程式 $2x+y=4$ のグラフを、

次の順序でかきなさい。

① $2x+y=4$ を y について解く。

② ①の結果から、グラフの傾きと切片を求める。

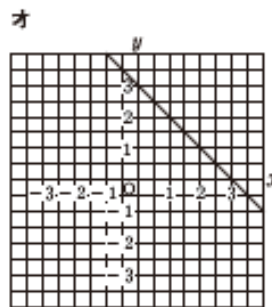
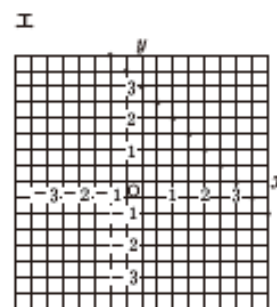
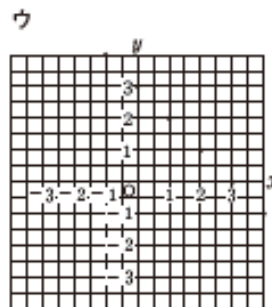
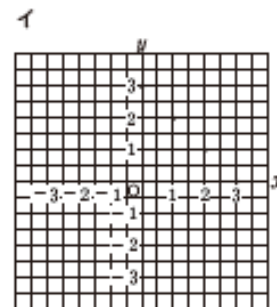
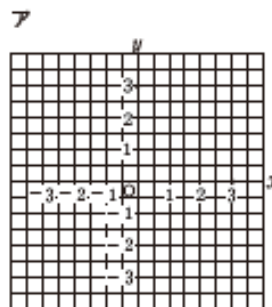
③ 切片と傾きをもとにして、直線をひく。



問1 次の方程式のグラフをかきなさい。

- (1) $x+2y=-4$
- (2) $3x-2y+8=0$

13 下のアからオまでの中に、二元一次方程式 $x+y=3$ の解を座標とする点の全体を表したものがありません。正しいものを1つ選びなさい。



④諸調査の問題において正答が落ち込んでいる問題に取り組みさせること。
(つまづきへの対応)

学力調査から見える本校の課題

▲正負の数の分数の除法ができる
▲等式を変形し、ある文字について解くことができる

▲1次関数の表と式を相互に関連付けて変化の割合が表のどこから読み取れるのかを説明することができる

▲与えられたヒストグラムから、与えられた条件に合うものを読み取ることができる

◀AGT.2▶ 場面だけ変えた問題で、数量の関係を捉え式に表す活動▶

T: 次の表で、 y は x の1次関数です。
それぞれの表について、 $y=ax+b$ の式で表しましょう。

T: 表①を、 $y=ax+b$ の式にしてください。

S: ハイ! $y=2x+5$ です。

T: 正解です。できた人?(挙手少数)

T: そうですか。もう少しやってみましょう。

表②、表③を、 $y=ax+b$ の式にしてください。

S: ハイ! 表②は $y=2x+1$ です。

T: 正解です。できた人?(挙手少数)



えっ?! 表のどこを見たら式がわかるの?

T: それを考えるのが、今日の学習です。

S: ハイ! ハイ! 表③は $y=3x+1$ です。

T: 正解です。できた人?(挙手微増)

T: とんどんいきますよ。表④はどうですか?

S: ハイ! ハイ! ハイ! (挙手増)

T: かなりわかってきたみたいだね。表のどこを見たら式がわかるのか、となりの人と確認しましょう。

①

x	...	-2	-1	0	1	2	...
y	...	1	3	5	7	9	...

②

x	...	-2	-1	0	1	2	...
y	...	-3	-1	1	3	5	...

③

x	...	-2	-1	0	1	2	...
y	...	-5	-2	1	4	7	...

④

x	...	-2	-1	0	1	2	...
y	...	-1	2	5	8	11	...

◀AGT.3▶ 場面だけ変えた問題で、数量の関係を捉え式に表す活動▶

T: 次の表⑤から表⑦も、 y は x の1次関数です。
それぞれの表について、 $y=ax+b$ の式で表しましょう。

S: 表⑤は、 $y=6x+4$ でいいですか?

S: えっ? $y=3x+4$ じゃないの?

T: おやっ? 答えが2通りに分かれたみたいですね。

どちらが正解か、近くの人と話し合って決めましょう。



$y=6x+4$ だと、 $x=2$ のとき $y=16$ になって、 $y=10$ にならないから違うよ。

S: ホントだ! $y=3x+4$ だと $y=10$ になる。



あれっ?! 表⑥は $x=0$ がないんだけど...?

⑤

x	...	-4	-2	0	2	4	...
y	...	-8	-2	4	10	16	...

⑥

x	...	-5	-2	1	4	7	...
y	...	-11	-2	7	16	25	...

⑦

x	...	2	...	5	...
y	...	3	...	9	...



設問(1)の結果から、帰納的に考える活動がペーパーテストでもある程度有効に機能していることがわかります。学習指導に当たっては、AGT.2のように、ライブ感を生かして「あるなレクイズ」のように、理由を聞かずに問いと答えをくり返しながら、帰納的に考える活動を取り入れることが考えられます。その際、挙手の状況を見取り、表④で説明の場面を設定することが大切です。

AGT.3は、変化の割合の意味として「 x が1増加するとき」に着目できるように、問題の条件を変えています。表⑦は、教科書P.70例3で、2点の座標がわかっているときに式に表す問題の先取りです。

+1 アクション

数 $y = ax + b$

①一定である! ② a に等しい!

① $y = -3x - 2$

② $x = -6$ のとき
 $y = -3 \times (-6) - 2 = 18 - 2 = 16$

③ $x = -2$ のとき
 $y = -3 \times (-2) - 2 = 6 - 2 = 4$

④ $x = 6$ のとき
 $y = -3 \times 6 - 2 = -18 - 2 = -20$

⑤ $x = 4$ のとき
 $y = -3 \times 4 - 2 = -12 - 2 = -14$

⑥ x の割合 = $\frac{-20 + 14}{4 - 1} = \frac{-6}{3} = -2$

⑦ x の割合 = $\frac{4 - 16}{(-2) - 1} = \frac{-12}{-3} = 4$

⑧ $a = -3$

☆ a と b はどこを見ればわかる?
 x が +2 のとき y が +6
 x が +1 のとき y が +3

① x | ... -2 -1 0 1 2 ...
 y | ... 5 2 -1 -4 -9 ...

② x | ... -2 -1 0 1 2 ...
 y | ... 5 2 -1 -4 -9 ...

③ x | ... -4 -2 0 2 4 ...
 y | ... -8 -2 4 10 16 ...

☆ x が +2 のとき y が +6
 x が +1 のとき y が +3

⇒ x が +2 のとき y が +6
 x が +1 のとき y が +3

1節 1次関数 どちらが先に沸くかな?



調べてみよう

やかんに 20°C の水を 2L 入れて熱したとき、水の温度は、はじめの 5 分間で下の表のように変化しました。これをもとに、
 の温度の上がり方について調べてみましょう。

さらに +1

時間(分)	0	1	2	3	4	5
温度(°C)	20.0	28.0	36.0	44.1	52.1	60.0

+8 +8 +8.1 +8 +7.9



○H29県新入生学習状況調査(中1)及びH30県学習定着度状況調査(中2)
結果(領域正答率)より

		県	学校	県比	県との差
H29(中1)	数量関係	65.5	56.9	86.8	-8.6
H30(中2)	関数	47.7	46.1	96.7	-1.6

○H28～H30の県学習定着度状況調査(中2)結果より

「1次関数の表と式を相互に関連付けて変化の割合が表のどこから読み取れるのかを説明することができる」(正答率)

	県	本校	県比	県との差
H28	40.6	30.3	74.6	-10.3
H29	47.0	26.9	57.3	-20.1
H30	45.2	48.5	107.2	+3.3

⑤発展的な問題に取り組みさせることで、中・上位の生徒をさらに伸ばす。

例 4 連立方程式 $\begin{cases} ax + by = 5 \\ bx + ay = 4 \end{cases}$ の解が、 $x = 1, y = 2$

であるとき、 a, b の値を求めなさい。

考え方 それぞれの2元1次方程式に $x = 1, y = 2$ を代入すると

$$a + 2b = 5$$

$$b + 2a = 4$$

となる。これらを組み合わせた連立方程式を解いて、 a, b の値を求めればよい。

考え方 にしたがって、 a, b の値を求めなさい。

章の問題

B

2

連立方程式 $\begin{cases} 5x - 3y = 18 \\ ax - 6y = -6 \end{cases}$ の解の比が、
 $x : y = 3 : 2$ であるとき、 a の値を求めなさい。

+1 アクション

全体に適用問題を与えながら、上位の生徒にはさらに発展問題として章の問題Bから1問出題。

🏀 やってみよう!

ある選手が、バスケットボールの試合で3点シュートと2点シュート、1点のフリースローを合わせて10本決め、全部で19点をあげました。また、フリースローを決めた本数は、3点シュートを決めた本数の2倍でした。

+1 アクション

この問題を解くために、3点シュートを x 本、2点シュートを y 本、フリースローを z 本と仮定して、数量の間の関係を式で表すと、次のような3つの方程式ができます。

$$\begin{cases} x + y + z = 10 & \dots\dots ① \\ 3x + 2y + z = 19 & \dots\dots ② \\ z = 2x & \dots\dots ③ \end{cases}$$

このような、文字が3つの連立方程式を解くにはどうしたらよいか考えてみよう。

文字が2つの連立方程式なら、解けるんだけど…



1つの文字を消去することはできないかな？



教師からのねらいをもった発問

+1アクション

「今日習ったの、何と似てる？」



統合的な見方を促す

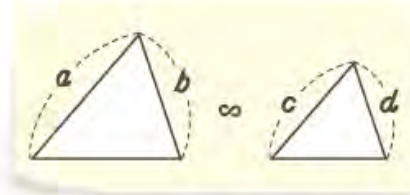
「この次、どんな問題出すと思う？」



発展的な見方を促す

中学校でふだん扱わない数学に関する知識

$$a : c = b : d \quad \text{ならば} \quad a : b = c : d$$



+1アクション

$$a : c = b : d$$

対応比(が等しい)

$$a : b = c : d$$

形状比(が等しい)



ことばで区別することで、違いを明確にして、問題を解くときに使い分けができる。(技能のさらなる定着)

学びが深まることがゴール

5 成果と課題

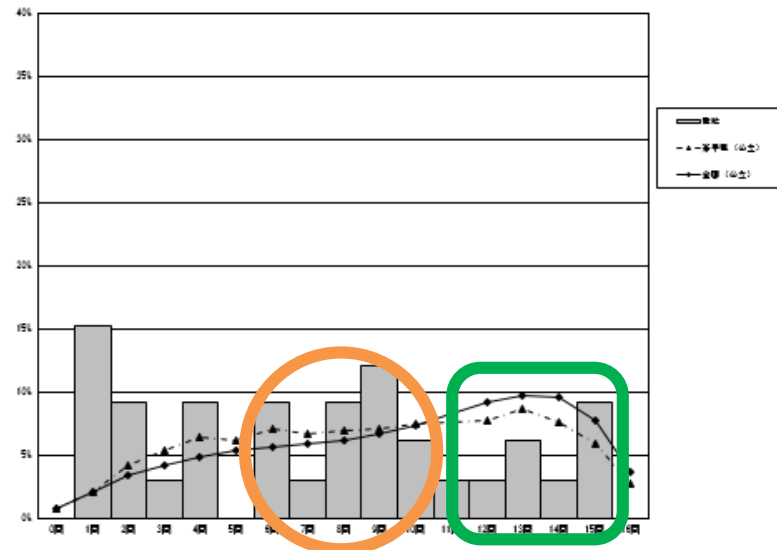
◎成果

・H30県学調(中2)とH31全国学調(中3)を同一集団で経年比較すると得点分布において、主に中下位の生徒のグラフが右に動いている。わずかながら上位の生徒の正答数も上がった。

H30県学調(中2)



H31全国学調(中3)

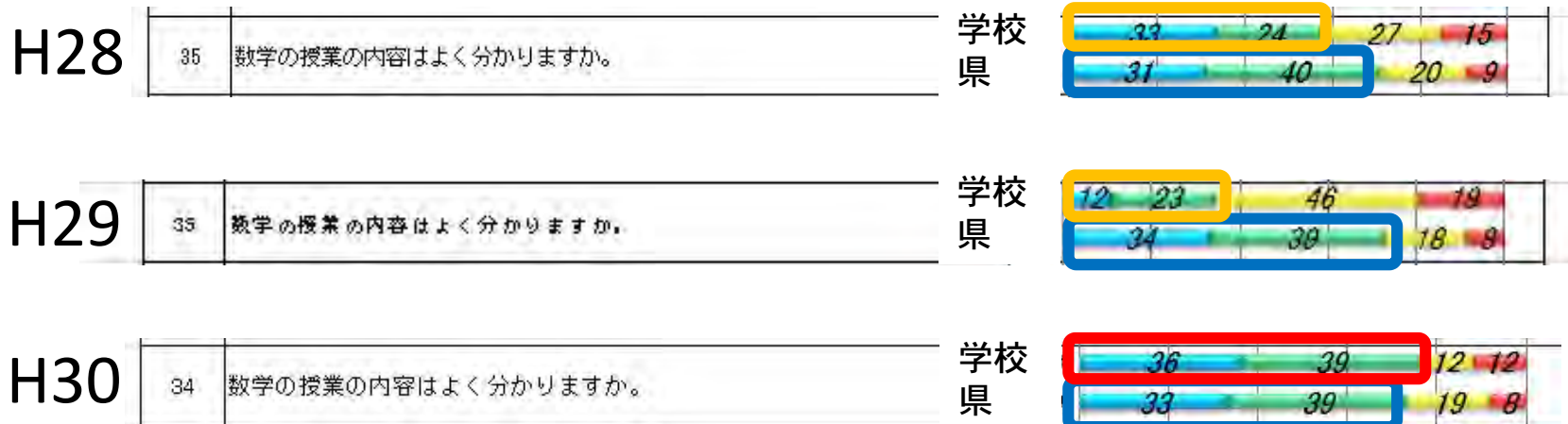


5 成果と課題

◎成果

・H30県学調質問紙調査において、「授業の内容がよくわかる」という質問に対する肯定的解答は県を上回った。

県学調質問紙(中2)



5 成果と課題

◎成果

- ・教材研究では、教材の系統性をとらえなおすことによって、授業者にとってより深い教材分析ができると実感した。
- ・授業では、「+1アクション」を通して学びの過程を振り返ることができ、生徒にとって自然な流れで学習課題のまとめをすることができた。
- ・生徒の授業の振り返りがより深まると感じた。「+1アクション」を考えながら授業づくりをすることで、授業者のねらいがより焦点化されるとともに、ねらいに迫るための具体的な活動が位置づけられるので、生徒も振り返りがしやすくなったと思われる。

5 成果と課題

課題

- ・難易度の高い問題ばかりに偏ると、下位の生徒の意欲がそがれる。「+1アクション」は必ずしも上位の生徒だけのものではなく、どの生徒に対しても学習の深まりが期待できるものをとという考え方を改めて確認する必要がある。
- ・単元としてつけたい力を考えながら、「+1アクション」を含んだ単元計画を作成すること。また同様に、内容の系統性を考えながら、3年間を通じた「+1アクション」の指導計画を考え、実践していきたい。

ご清聴ありがとうございました