

中学校 数学科 部会

部会長名 赤中学校 校長 縄田 哲也

実践者名 池尻中学校 教諭 早川 昌宏

1 研究主題

「確かな学力」を育む数学科学習指導法

2 主題設定の理由

社会の変化を背景に、「他人との関係づくりがうまくできない」ことやネット上にみられる情報モラルの低下、または自己肯定感や自己実現の欲求が満たされていないなど、子ども・若者を取りまく課題は複雑化・深刻化している。

教育の目的は「人格の完成と平和で民主的な国家・社会の形成者の育成」とされている。つまり、子どもたちがこれからの社会を築き、よりよく生きていくために必要な知識・感性・判断力を、学びあいの中で獲得していくことが大切である。学校の中では、互いの思いや考えを交流するために必要な言語や表現、公式や定理、史実、技能など、「どの子にも必要な学力」を主に身につけ、伸ばしていくことが必要である。

2011年3月11日に発生した東北地方太平洋沖を震源とするM9.0の大規模な地震と未曾有の津波は、一度に多くの人びとの命、地域のくらしを奪った。このような災害は、また、いつ、どこで起こるか分からない。困難な状況に出会ったときも、たくましく、よりよく生きていくために「どの子にも必要な学力」を身につけさせることが大切であると考え、上記のような主題を設定した。

3 主題の意味

「確かな学力」とは、一人ひとりが目の前の状況や未来への見通しを持ってよりよく生きていくために「どの子にも必要な学力」と捉える。

数学科における「確かな学力」とは、「基礎的・基本的な知識や計算などの技能の確実な定着を図る」、「数学的なものの見方や考え方を身につける」、「学ぶ意欲、学ぶことの意義や有用性を実感する」ということである。

4 研究の目標

子どもたち一人ひとりが「確かな学力」を身につけ、伸ばしていけるような教材の活用方法や、指導形態のあり方を究明する。

5 研究仮説

子どもたち一人ひとりや集団の実態に応じた教材の活用や、ティームティーチングや少人数指導といった指導形態を学習指導過程の中で仕組めば、意欲を持って学習に取り組み、確かな学力が身につくであろう。

6 研究の計画

(1) 単元 「連立方程式」

(2) 単元の目標

- 具体的な事象の中で連立方程式を用いることよさに気づき、積極的に活用しようとする。 (関心・意欲・態度)
- 連立方程式を活用することよさに気づき、具体的な場面で連立方程式を活用することができる。 (見方や考え方)
- 連立方程式の解を加減法や代入法を用いて求めることができる。 (表現・処理)
- 二元一次方程式、連立方程式とその解の意味を理解している。 (知識・理解)

(3) 指導計画

| 次 | 時数 | 学習活動・内容 | 評価規準 | | | | 評価方法 |
|---|----|-----------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|------------------------|-----------------------|
| | | | 関心・意欲・態度 | 見方や考え方 | 表現・処理 | 知識・理解 | |
| 1 | 1 | 連立方程式とその解 | 2元1次方程式と1元1次方程式の違いに興味・関心をもつ。 | | | 2元一次方程式とその解の意味を理解している。 | 様相観察 ノート |
| | 4 | 連立方程式の解き方 | 代入法や加減法を用いて意欲的に連立方程式を解こうとする。 | | 連立方程式の解を加減法や代入法を用いて求めることができる。 | 連立方程式の解法の手順を理解している。 | 様相観察 ノート 学習プリント |
| | 3 | いろいろな連立方程式 (本時2/3) | 既習内容をもとに、やや複雑な連立方程式のよりよい解法を考えようとする。 | | かっこを含む、分数・小数係数をもつ連立方程式を解くことができる。 | | 様相観察 学習プリント |
| 2 | 3 | 連立方程式の利用 | 問題解決のために積極的に連立方程式を利用しようとする。 | 連立方程式を活用することよさに気づき、具体的な場面で活用することができる。 | 連立方程式を用いて文章題を解くことができる。 | | 様相観察 ノート 学習プリント |

| | | | | | | | |
|---|---|------|--------------------|--------------------------|----------------------------|---------------------|----------------|
| 3 | 3 | 問題演習 | 演習問題に意欲的に取り組もうとする。 | 連立方程式を活用する問題を考察することができる。 | 連立方程式に関するさまざまな問題を解くことができる。 | 連立方程式の解法の手順を理解している。 | 様相観察 学習プリント |
|---|---|------|--------------------|--------------------------|----------------------------|---------------------|----------------|

7 指導の実際

平成24年6月19日火曜日 第5校時（第3次の2） 2年2組教室に於いて

(1) 本時の主眼

既習の係数に分数や小数を含む方程式の解法を思い出す活動や、班でお互いの解法や解答について交流し合う活動を通じて、係数に分数や小数をふくむ連立方程式を工夫して解くことができる。

(2) 本時の授業仮説

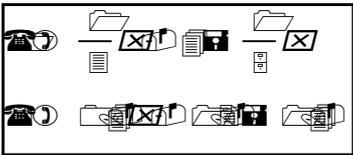
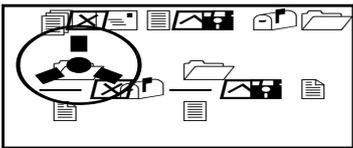
係数に分数や小数をふくむ連立方程式の解法を考える際に、以下のような手だてをとれば、工夫して解くことができるであろう。

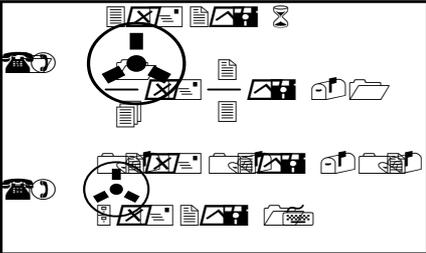
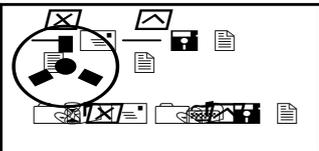
- ・ 構造的な板書、生徒の思考を促す発問の工夫【導入～終末段階】
- ・ 理解度の低い生徒に対する「ヒントカード」の提示【展開段階】
- ・ 班でお互いの解答について交流し合う「学び合いの場」の設定【展開段階】

(3) 準備

教科書、ノート、ヒントカード、学習プリント（確認問題）

(4) 本時の展開

| | 学習活動 | 指導上の留意点 ◇評価規準 | 配時 |
|--------|---|--|----|
| 導 入 | <p>1. 1年生で学んだ内容を思い出す。 【既習内容の復習】</p>  <p>2. 例題を考える。</p>  | <p>○どうすれば整数になるかを考えさせることによって、既習内容を想起させる。</p> <p>○今までに学んだ連立方程式と異なる点について確認する。</p> | 5分 |

| | | | |
|--------|--|---|-----|
| | <p>3. めあてを確認する。</p> <div style="border: 2px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>係数に分数や小数をふくむ連立方程式の解き方について考えよう。</p> </div> | | |
| 展 開 | <p>4. 既習の内容を用いて、よりよい解法について考える。</p> | <p>○既習の内容を思い出し、同様にすればよいことを確認する。</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <p>◇既習内容をもとに、やや複雑な連立方程式のよりよい解法を考えようとする。 【関心・意欲・態度】(様相観察)</p> </div> | 10分 |
| | <p>5. 教科書の練習問題を解く。(P.42)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  </div> | <p>○解答に行き詰まった生徒には、理解度に応じた「ヒントカード」を提示することにより、個に応じた支援を行う。</p> <p>○解を求めた生徒には検算をさせることによって、計算ミス等につづかせる。</p> | 15分 |
| | <p>6. 班でお互いの解法や解答を交流して理解を深める。</p> <p style="text-align: center;">【学び合いの場】</p> | <p>○どこで間違えたのかを確認させることによって、自分のつまずきにつづかせる。</p> | 10分 |
| | <p>7. 解説を聞きながら、自分の解答を確認する。</p> <p>8. 全体でまとめを行う。</p> <div style="border: 2px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>係数に分数や小数をふくむ連立方程式は、係数をすべて整数になおしてから解く。</p> </div> | | 5分 |
| 終 末 | <p>9. 確認問題を解き、本時の内容を振り返る。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  </div> | <p>○本時のノートやヒントカードをもう一度見直すことによって、手順を確認させる。</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <p>◇分数・小数係数をもつ連立方程式を解くことができる。 【表現・処理】(学習プリント)</p> </div> | 5分 |

8 研究のまとめ

(1) 授業全体を通して

授業の最後に実施した確認問題の正答率は18人中10人(55%)とまずまずの結果であった。生徒の実態や問題の難易度から50%を目標にしていたので、概ね満足できる結果となった。

(2) 3つの手だてについての考察

① 構造的な板書の工夫【導入～終末段階】

板書については黒板を3分割にし、左から「既習内容の復習」「めあてと例題」「練習問題」という構造にした。(写真1)

授業後に回収したノートを見ると、子どもたちはしっかりとまとめていた。

また、事後アンケートの結果から板書を3分割にすることが、「見やすい」と答えた生徒が74%であったことから、有効であったと考える。



【写真1】3分割にしてまとめた板書

② 理解度の低い生徒に対する「ヒントカード」の提示【展開段階】

問題演習の際にまったく解けていない生徒5名に対して、あらかじめ用意したヒントカード(写真2)を配付した。その5名のうち3名は自力でヒントカードを埋めることで解くことができた。また、残りの2名についても援助を行うことでヒントカードを埋めることができた。よって、この手だても概ね有効であったと考える。

<ヒントカード>

(1)
$$\begin{cases} 3x + 2y = 6 & \dots \textcircled{1} \\ \frac{1}{4}x + \frac{2}{3}y = -1 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\begin{array}{r} \textcircled{2} \times 12 \quad \square x + \square y = \square \\ \textcircled{1} \quad -) \quad 3x + 2y = 6 \\ \hline \phantom{\textcircled{1}} \quad \quad \square y = \square \\ \phantom{\textcircled{1}} \quad \quad \quad y = \square \end{array}$$

$y = \square$ を $\textcircled{1}$ に代入すると.

$$3x + 2 \times (\square) = 6$$

$$3x - \square = 6$$

$$3x = 6 + \square$$

$$3x = \square$$

$$x = \square$$

$$\underline{x = \square, y = \square}$$

(2)
$$\begin{cases} 0.2x + 0.3y = -0.2 & \dots \textcircled{1} \\ 5x + 2y = 17 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\begin{array}{r} \textcircled{1} \times 10 \quad \square x + \square y = \square \dots \textcircled{1}' \\ \textcircled{2} \times 3 \quad \square x + \square y = \square \\ \textcircled{1}' \times 2 -) \quad \square x + \square y = \square \\ \hline \phantom{\textcircled{1}'} \quad \quad \quad \square x \quad \quad = \square \\ \phantom{\textcircled{1}'} \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad x = \square \end{array}$$

$x = \square$ を $\textcircled{1}$ に代入すると.

$$5 \times \square + 2y = 17$$

$$\square + 2y = 17$$

$$2y = 17 - \square$$

$$2y = \square$$

$$y = \square$$

$$\underline{x = \square, y = \square}$$

【写真2】 ヒントカード

③ 班でお互いの解答について交流し合う「学び合いの場」の設定【展開段階】

班によって活発な意見交流ができていない班とそうでない班があった。これは、恥ずかしがっている生徒や自分の解答に自信がない生徒がいたことが原因であると考えられる。そこで、今後はこのような活動を多く取り入れ、間違えてもそこから新しい気づきがあることの良さに気づかせていきたい。活発な意見交流ができていない班では、一人では解けなかった生徒も班員から教えてもらうことで理解しようという場面が見られた。以上のことから、概ね有効であったと考える。



【写真3】 班でお互いの解答を確認し、学び合う活動

9 成果と今後の課題

【成果】

- 導入段階で既習内容の復習を行うことで、本時の学習にスムーズに入ることができた。
- 「ヒントカード」を配付することで理解度の低い生徒も自分で考えようとする姿が見られた。
- 「学びあいの場」では自分の解答と他人の解答を見比べて間違いに気づいたり、班の中で理解していない人に協力して教えたりする姿が見られ、学習意欲の喚起につながった。

【課題】

- 「学びあいの場」では交流の進め方の手順をしっかりと説明しておくべきであった。
- 発問をする際に、その生徒とのやりとりだけで終わらず、そこから全体に投げかけたり、確認したりして発問を生かしていく必要がある。
- 「ヒントカード」の内容、種類、配付するタイミングなどをもう少し考える必要がある。