

# 中学校第1学年 数学科 学習指導案

期 日 平成25年10月4日(金) 第5校時  
場 所 美里町立中央中学校 1年1組教室  
指導者 教諭 浅井 重光

## 1 単元

「方程式」(東京書籍)

## 2 単元について

### (1) 題材感

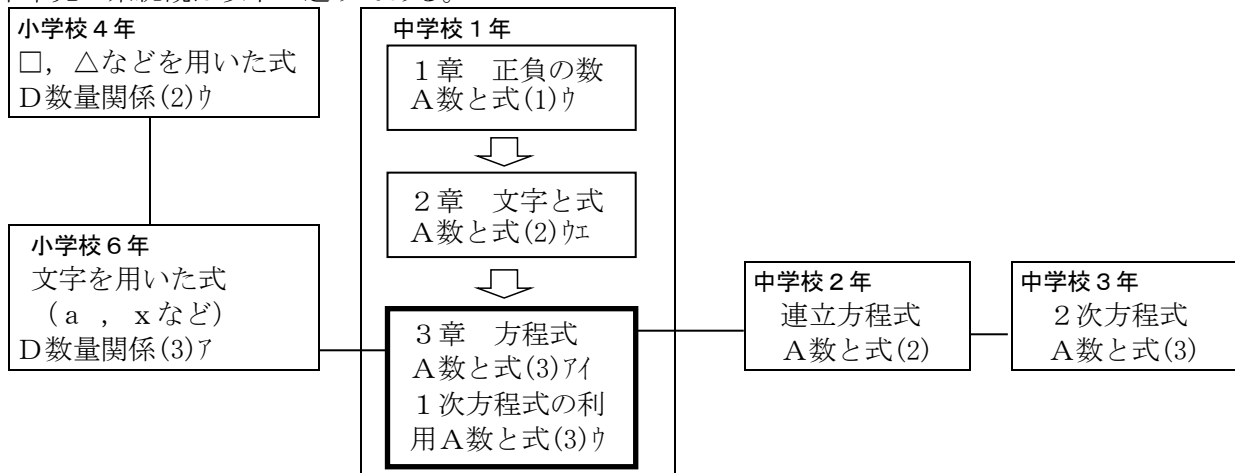
本単元は、中学校学習指導要領数学科第1学年の目標「文字を用いることや方程式の必要性とその意味を理解するとともに、数量の関係や法則などを一般的にかつ簡潔に表現して処理したり、一元一次方程式を用いたりする能力を培う」を受け、内容A数と式の(3)「方程式について理解し、一元一次方程式を用いて考察することができるようにする」をねらいとしている。

ここでは、文字を用いた式の学習の上に立って、方程式の必要性とその意味及び解の意味を理解し、等式の性質を基にして方程式の解き方を考える。

これらを通して、代数的な操作のよさや、等式の性質が式変形の根拠になっていること等を理解し、方程式を解くための基礎的・基本的な知識・技能を身に付けることができる。また、方程式を活用し、具体的な問題を解決することにより思考力を高めたり、方程式の有用性を実感したりすることができる。さらには、解の吟味を行うことにより目的に応じて結果を検討し処理する態度を育成することができる。

### (2) 系統観

本単元の系統観は以下の通りである。



### (3) 生徒観

#### ① 意識の実態

アンケートの結果から (N=34)

- 「数学の勉強は好きですか」という問いに、「大好き」または「好き」と答えた生徒は70.5%であった。一方、「数学の勉強は得意ですか」という問いに、「とても得意」または「得意」と答えた生徒は23.5%であった。数学の勉強に対しては好意的に思っている生徒が多いが、得意と感じている生徒は少ない。
- 「数学の授業の内容はよく分かりますか」の問いに、「よく分かる」または「分かる」と答えた生徒は97.1%であった。
- 「新しい内容を学習するとき、これまで習ったことを使って問題を解いていますか」という問いに、「いつも使っている」「時々使っている」と答えた生徒は76.5%であった。その中でも、「いつも使っている」は14.7%であった。また、「問題が解けたら、他のやり方もないか、考えていますか」という問いに、「いつも考えている」または「時々考えている」と答えた生徒は47.0%であった。特に、「いつも考えている」は2.9%ととても少なく、多様な考え方をすることに対する意識は低い。
- 「友達と考えを出し合う活動(話し合い活動)は好きですか」という問いに、「大好き」または「好き」と答えた生徒は82.3%であった。

#### ② 学力の実態

標準学力検査の結果から(平成25年4月実施)

- 学力偏差値の数学の平均値は全国標準(50.0)に比し、水準よりやや高い状況である。各領域の5段階

平均値は全国水準(3.0)に対し、数と式 2.85, 図形 3.02, 関数 3.00, 資料の活用 3.22 である。

- 「数と式」領域では、分数の乗法・除法の性質や、分数の立式やその答えを求めること、文字の式の意味やその答えを求めることに課題が見られる。

レディネステストの結果から (平成 25 年 9 月 4 日実施 N=34)

問題番号	問 題	正答人数	正答率 (%)
1-①	$\square - 3 = 7$ の□にあてはまる数を求めなさい。	30人	88.2
1-④	$\square \div 5 = 3$ の□にあてはまる数を求めなさい。	32人	94.1
1-⑤	$5 - \square \div 2 = 3$ の□にあてはまる数を求めなさい。	26人	76.5
2-①	$12 - 18$ を計算しなさい。	28人	82.4
2-③	$-9 \div 3$ を計算しなさい。	31人	91.2
3-②	$5x - 2 + x + 3$ を計算しなさい。	20人	58.8
3-④	$5(2x - 1)$ を計算しなさい。	31人	91.2
3-⑤	$(\frac{3}{4}x - \frac{2}{3}) \times 12$ を計算しなさい。	21人	61.8
4-①	1本50円の鉛筆を5本と、1本150円のボールペンを買ったときの代金の合計を表す式をつくりなさい。	18人	52.9
4-②	ノートを一人3冊ずつx人に配ったら2冊足りなかった。この時のノートの冊数を表す式をつくりなさい。	11人	32.4
4-④	x kmの道のりを時速20kmで進んだときにかかる時間を表す式をつくりなさい。	13人	38.2

- 小学校で学習した□にあてはまる数を求めることは、単純な計算についてはほとんどの生徒が求めることができている。
- 文字式の計算について苦手意識を持つ生徒が多く、同類項をまとめることも十分であるとは言い難い。
- 3-④と3-⑤の比較から、分数を含む計算への課題が見られる。
- 文章から数量を表す式をつくることについては、正答率が低く大きな課題である。

#### (4) 指導観

- 標準学力検査やレディネステストの結果から、「小数・分数の計算」や「関係を式で表すこと」等に課題が見られる。そこで、計算の技能を身に付けるためのドリルの時間を確保したり、表や図を適切に用いたりして、関係を視覚的にとらえさせ、方程式の立式につなげていくようにする。
- ICTの活用や具体物の提示により、生徒が本時の問題について具体的なイメージを持ったり、問題場面を把握できたりする。このことにより問題に対する関心を高め、目的意識を持ち問題解決にあたるようにする。
- 学習シートに思考過程を図や言葉で表す欄を設けることにより、生徒の思考の過程を見取り、形成的評価に生かすとともに、思考力や表現力の育成を図る。
- 表や図にまとめる等の具体的な操作活動を取り入れたり、ペアや全体で説明したり伝え合ったりする活動を取り入れたりすることで、生徒が問題解決に向かって主体的に活動する場面を設定する。
- 過去の熊本県学力調査において、どの学年でも「式の意味を読み取ること」は低い定着率を示している。そこで、文章題から方程式をつくる過程やできた式を振り返ることを重視する。

#### 【視点1】 思考力・表現力等の育成

- 【視点1】
- 一次方程式を解く過程や、求めた解や解決の方法が適切であるかどうかを振り返って説明したりする学習活動を意識して取り入れていく。
  - 問題中の情報や問題解決に向けた思考の過程を図や表などで表す時間を確保する。

#### 【視点2】 学習評価と指導の改善

- 【視点2】
- 学習シートの工夫により思考過程の可視化を目指す。
  - 説明や説明内容の把握及び伝え合う様子の観察等を適切に行うようにする。
  - 生徒の実態に応じた評価基準を設定し、その評価基準を達成した生徒の具体的な姿を想定して評価する。

#### 【視点3】 情報活用能力の育成

- 【視点3】
- 板書の工夫により本時の問題解決に必要な情報(知識や考え方等)を「習得ポイント」「活用アイテム」として示し、それらの活用を促す。
  - ICTの活用により、問題場面の把握や、問題中の情報の整理など、生徒の理解を助けるようにする。

3 単元の目標と評価規準（参考：国立教育政策研究所作成「評価規準の設定例」）

単元の目標	方程式について理解し，一元一次方程式を用いて考察することができるようにする。 ア 方程式の必要性と意味及び方程式の中の文字や解の意味を理解すること。 イ 等式の性質を基にして，方程式が解けることを知ること。 ウ 簡単な一元一次方程式を解くこと及びそれを具体的場面で活用すること。
数学への 関心・意欲・態度	①方程式とその解に関心を持ち，その必要性と意味を考えたり，様々な数を代入したりするなどして自分なりの方法で解を求めようとしている。 ②等式の性質と移項及びその関係に関心を持ち，一元一次方程式を解こうとしている。 ③一元一次方程式を活用することに関心を持ち，問題の解決に生かそうとしている。
数学的な 見方や考え方	①方程式を，変数が満たすべき条件ととらえ，条件が成り立つ変数の値を求める方法を考えることができる。 ②等式の性質を基にして，一元一次方程式の解き方を考えることができる。 ③移項してよい理由を，等式の性質を基にして考えることができる。 ④方程式の解法における変形の過程と，文字を用いた式の計算における変形の過程を振り返り，その違いについて考えることができる。 ⑤具体的な事象の中の数量の関係をとらえ，一元一次方程式をつくることができる。 ⑥求めた解や解決の方法が適切であるかを振り返って考えることができる。 ⑦比例式の性質を用いて，身近な問題の解決方法を考えることができる。
数学的な技能	①簡単な一元一次方程式をつくることができている。 ②一元一次方程式に数を代入して，その数が解であるかどうかを確かめることができている。 ③簡単な一元一次方程式を解くことができている。 ④問題の中の数量やその関係を，文字を用いた式で表し，それを基にしてつくった一元一次方程式を解くことができている。 ⑤比を簡単な自然数の比になおしたり，比の値を求めたり，簡単な比例式を解くことができている。
数量や図形などについての知識・理解	①方程式の必要性と意味及びその解の意味を理解している。 ②等式の性質と移項の意味を理解している。 ③一元一次方程式の解き方を理解している。 ④一元一次方程式を活用して問題を解決する手順を理解している。

4 指導・評価の計画（14時間取扱い 本時 10/14）

次	時	学 習 活 動	指 導 上 の 留 意 点 【三つの視点から】	評価の観点（評価方法） B基準
1	1	○ペットボトルのキャップの個数をいろいろな方法で求める。	○ペットボトルのキャップの数と重さとの関係に着目し，キャップの数をいろいろな方法で考えるようにする。 【視点1】解決方法をまとめ，説明し合う活動を取り入れる。 【視点2】考えた方法を言葉や図を用いて学習シートにまとめさせることにより，教師に思考の過程が見えるようにする。	関心・意欲・態度①（学習シート） 様々な数を代入したり，キャップの数とその重さの関係に着目したりして，自分なりの方法で解を求め，説明しようとしている。
	2	○方程式や $x$ の意味を考慮を通して，方程式の解及び方程式を解くことの意味を理解する。	○ $x$ にいろいろな値を代入して，左辺の値と右辺の値を比較させる。 ○ $x$ がとる値によって方程式が真にも偽にもなることを通して，「（左辺）＝（右辺）」が成り立	知識・理解①（学習シート） 文字 $x$ に値を代入して「（左辺）＝（右辺）」が成り立つ時の文字の値を見つけることができ，方程式及びその解の意味を理解している。

		つ時の文字の値を、方程式の解であることを理解できるようにする。 【視点2】方程式を成り立たせる数の値を求める過程をワークシートに記入させたり、説明する場面を設定したりして、思考の過程を見取る。		
3	○等式の性質を理解し、それを用いて簡単な方程式を解く。また、その際にどの等式の性質が用いられているのかを説明する。	○てんびんの操作と等式の性質を結び付けて理解できるようにする。また、方程式を解く過程でどの性質を用いたのか言葉に出して確認したり、説明し合ったりするようにする。 【視点1, 2】方程式を解くにあたって、どの等式の性質を用いたのか、筋道立てて考えたり、説明したり、生徒に活動させることにより、思考力の育成を図るとともに、思考の過程を見取る。	技能③（ノート及び観察） 等式の性質を使って簡単な一元一次方程式を解くことができている。	
4	○移項の考え方について、等式の性質（ $A=B$ ならば $A+C=B+C$ 、 $A=B$ ならば $A-C=B-C$ ）を根拠に考える。	○等式の性質（ $A=B$ ならば $A+C=B+C$ 、 $A=B$ ならば $A-C=B-C$ ）を根拠に移項の概念を理解できるようにする。 【視点1, 2】なぜ移項ができるのかを等式の性質を根拠にまとめたり、説明したりするなどの活動を取り入れることで、思考力の育成を図るとともに、思考の過程を見取る。	見方・考え方②③（学習シート） 等式の性質を基にして、一元一次方程式の解き方や移項してよい理由を考えている。	
2	5	○等式の性質や移項の考えを使って、代数的な操作により方程式を解く。	○等式の性質や移項の考えを使って、代数的な操作ができるようにする。そのため、方程式を解く過程で、どの性質やどのような考えが使われているのか意識するようにする。	技能③（ノート及び観察） 簡単な一元一次方程式を解くことができている。
6	○かっこを含む形の方程式や小数・分数係数を含む方程式を解くことができる。	○かっこを含む形の方程式や小数・分数係数を含む方程式を、簡単な方程式に直す方法を考えるようにする。 【視点2】既習事項（分配法則、等式の性質）を基に、簡単な方程式をつくる方法を考えることができているかなどの思考の過程を見取る。	見方・考え方④（ノート） 方程式の解法における変形の過程と、文字を用いた式の計算における変形の過程を振り返り、その違いについて考えることができている。	
7	○解の意味に基づいて、 $x$ と $a$ の2種類の文字が含まれる $x$ についての方程式の問題を考える。	○解の値を $x$ に代入し、 $a$ についての方程式をつくることができるようにする。	知識・理解①（ノート） 方程式の解の意味に基づき、問題解決を図っている。	
8	○幅75cmの紙に同じサイズの写真を等間隔に貼る問題を通して、方程式を使って文章題を解く手順を理解する。	○求めるものを $x$ で表す、問題の中の数量を $x$ を使って表す、方程式を作る、方程式を解いて解を求めるといった手順を確認しながら問題を解き進めるようにする。 【視点3】ICTの活用により問題場面を具体的に把握できるようにする。	知識・理解④（学習シート） 求めるものを $x$ で表すことを理解し、紙の幅と写真のサイズ、間隔の関係から方程式をつくり、答えを求めている。	

9	○りんごとオレンジの個数を求める問題を、方程式を用いて解決する。	○絵や図及び表を用いて文章の中の必要な情報を視覚的にとらえることができるようにする。 【視点2】絵や図及び表を活用することで情報を整理する場面を確保する。	技能④（学習シート） 文章の中の必要な情報を図や表にまとめ、代金に関する問題を解いている。
10	○地区の生徒数とピラの枚数を求める問題で、式が表している数量を読み取り、文章題の答えを求める。	○地区の生徒数やピラの枚数、足りない枚数、余る枚数等の関係を図や言葉等でとらえ、それを基に式が表す数量を考えるようにする。 【視点1, 2】図や表に情報を整理したり、式を読み取ったり、求めた解の吟味を行ったりすることにより、思考力の育成を図る。また、自分の思考過程をまとめたり、求めた解が何を表しているのかを説明したりすることで、思考の過程を見取る。 【視点3】ICTの活用により問題場面を具体的に把握できるようにする。	見方や考え方⑥（学習シート及び観察） 子どもの人数を $x$ 人とし、足りない枚数、余る枚数との関係を図や言葉等に整理しようとしている。また、式が表しているものを読み取り、話し合いを通して問題を考え、答えを求めている。
11	○道のり、速さ、時間に関する問題について、図や表を利用して数量関係をつかみ、方程式を用いて解決する。	○道のり、時間、速さの関係を確認し、絵や図を用いて等しい関係を見い出すことができるようにする。 【視点1】図、表に情報を整理し式を立てたり、求めた解の吟味を行ったりすることにより、表現力や思考力の育成を図る。 【視点3】ICTの活用により問題場面を具体的に把握できるようにする。	見方や考え方⑥（学習シート及び観察） 求めた解や解決の方法が適切であるかどうかを振り返って考えることができている。
12	○比を簡単な自然数の比に直したり、比の値を求めたりする。	○小学校で学習した内容を確認し、それらとの関連を意識して、比の値や比を簡単にすること、比例式を（外項の積）＝（内項の積）を用いて解くこと等を理解し、活用できるようにする。	技能⑥（ノート） 比を簡単な自然数の比に直したり、比の値を求めたりしている。また、比例式を（外項の積）＝（内項の積）を用いて解くことができている。
13	○比例式を用いて値を求めたり、身近な問題を考えたりする。	○ドレッシングを作る問題や折り紙を分ける問題といった身近な問題の解決に、比例式の性質を活用すれば、形式的な操作で解くことができることに気付くようにする。 【視点1】身近な問題の解決に比例式の性質を活用することで思考力の育成を図る。 【視点3】ICTの活用により問題場面を具体的に把握できるようにする。	見方や考え方⑦（学習シート） ドレッシングを作る問題や折り紙を分ける問題の解決に、比例式を立て、その性質を用いて解決することができる。
14	パフォーマンス評価に取り組む。	【視点2】本単元で身に付けた思考力・表現力等を可視化し、今後の指導に生かす。	見方や考え方⑥（シート） 解決方法が適切であるかを振り返って考えることができる。

5 本時の展開

(1) 目標

立てた方程式の数量の意味を読み取り，問題を考えることができる。

(2) 展開

過程	学習活動	主な発問・指示等	指導上の留意点及び評価 <b>【三つの視点から】</b>	備考
導入 (5)	1 方程式の計算練習。	○途中式もきちんと書こう。		ホワイトボード
展開 (40)	2 本時の問題を知る。			学習シート
3	3 花子さんのつくった式を見て，問題文のカッコの中に入る数字と言葉を考える。	○問題文のカッコに当てはまる数字や言葉を考えてよう。	<b>【視点3】</b> ICT を活用することにより，生徒の問題把握を支援する。	パソコン
5	4 左辺，右辺の式の意味を読み取る。	○ $10x + 20$ ， $12x - 4$ は何を表しているでしょうか。	<b>【視点2】</b> 図や言葉等で問題内の数量の関係を表すよう指示し，時間を確保する。	テレビ
5	5 方程式を解き，文章問題の解答を考える。	○花子さんがつくった方程式を解き，文章題に答えよう。  ※机間指導を行い個に応じたアドバイスをを行う。	<b>【視点1】</b> 方程式の解は何を表しているのか考えることにより，地区の生徒数と印刷したビラの枚数を求めることができるようにする。  評価：見方や考え方⑥（学習シート）	テレビ
10	6 方程式の解き方，答えの求め方について説明しあう。  <b>【言語活動】</b> 方程式の解の吟味を行い，方程式の解と文章問題の答えのつながりを考える。	○説明の際は，答のみではなく，方程式の解き方や，その解の意味，どのようにして文章題の答えを導き出したのか等，自分の思考過程が相手に伝わるよう説明しよう。	<b>【B基準】</b> 子どもの人数を $x$ 人として，足りない枚数，余る枚数との関係を図や言葉等に整理しようとしている。また，式が表しているものを読み取り，話合いを通して問題を考え，答えを求めている。 <b>【A基準】</b> 子どもの人数やチラシの枚数，足りない枚数，余る枚数等の関係を図や言葉等に整理している。式が表しているものを読み取ったり，説明したりして文章問題を考え，答えを求めている。  〈B基準に達しない生徒への手立て〉 ○等式の性質，移項の考えを確認する。 ○何を $x$ としたのか，この方程式の解は何を表しているかを確認する。	

			○一人に10枚ずつ12人に配ったら何枚ビラが必要なのかと具体的にイメージが持てるようアドバイスする。	
	<p><b>【花子さんがつくった方程式②】</b>  花子さんは、太郎さんが印刷したビラの枚数を <math>x</math> 枚として  <math>(x-20)/10 = (x+4)/12</math>  という方程式を立てました。  左辺の <math>(x-20)/10</math> や右辺の <math>(x+4)/12</math> は、どんな数量を表しているのか説明しよう。</p>			
7	7 左辺、右辺の式の意味を考え、ホワイトボードに整理する。	○図や言葉等に表示したり具体的な数値を入れて考えたりして、どんな数量を表しているか考えてみよう。	<b>【視点1, 2】</b> 思考過程を図や言葉等にかき表すことにより、相手意識を持ってより深く思考させたり、思考の過程を見取ったりする。	ホワイトボード
10	8 左辺、右辺の式が、どのような数量を表しているのかを説明し合う。	○自分が書いた図や言葉等を用いて、左辺、右辺の式がどんな数量を表しているのか説明しよう。	<b>【視点1, 2】</b> 図や言葉等を用いて説明することにより、表現力の育成を図るとともに思考過程を明らかにする。	
	<p><b>【言語活動】</b>  左辺、右辺の式が表している数量について説明し合い、式の意味を読み取る。</p>			
整理(5)	9 本時の振り返りをする(自己評価表の記入)。	○自己評価表の記入をするように指示する。	<b>【視点2】</b> 本時のめあてが達成できたか自己評価させ、次時からの指導につなげる。	自己評価表