

# 中学校 第2学年 数学科学習指導案

日時：2023年6月14日（水）第4時限  
場所：中学校 2年3組  
生徒：計34名（男19名、女15名）  
授業者：  
指導者：

1 単元名 第2章 連立方程式（連立方程式の利用を除く）

教材名 これからの数学2（数研出版）p41～p57

## 2 単元の目標

- (1) 2元1次方程式とその解の意味や連立2元1次方程式の必要性と解の意味を理解し、連立方程式を解くことができる。
- (2) 連立方程式の複数の解法について理解するとともに、それらを身近にある具体的な事象に活用する技能を身につける。 (1), (2) 【知識及び技能】
- (3) 日常の事象について、文字式を用いて表現することができる。
- (4) 効率よく連立方程式を解くために、多様な解法の中から適切な解法を選択できる。 (3), (4) 【思考力、判断力、表現力等】
- (5) 数学を生活の中で生かすために連立方程式を活用した問題解決の過程を振り返り、評価・改善をしようとしている。 (5) 【学びに向かう力、人間性等】

## 3 指導について

### (1) 教材について（教材観）

第1学年においては、文字を活用して数式で表現し、数量の関係や法則などを考察する力を身につけた。さらに方程式とその解の意味について理解し、等式の性質から1元1次方程式を解く方法を学習した。

第2学年においては、未知数が2つに増えた2元1次方程式は解の組み合わせが無限に存在することを踏まえて、2つの2元1次方程式を連立させて2つの未知数を求める「連立方程式」を学習する。2つの未知数のうち1つの未知数を消去して1元1次方程式に変形することで連立方程式を解くことを理解し、加減法と代入法の2種類の解法を学習するが、未知数が増えたことにより第1学年より計算量が多くなるため、文字の係数に着目しながら見通しを持って計算を進める能力を身につけさせる必要がある。

### (2) 生徒について（生徒観）

今回授業を行う2年3組は明るく活発な生徒が多く、発問に対して積極的に意見交換や発表する姿が多く見られる。数学が苦手であっても真剣に授業を受けており、数学ができるようになりたいという学習意欲の高い生徒も多いように見受けられる。そこで特定の生徒を指名するばかりではなくクラス全体に対して発問を行うなど、「先生と生徒全員で一緒に考える」場面を授業の中で頻繁に取り入れたいと考える。一方で数学に対する苦

手意識が強い生徒も見られるため、それらの生徒が少しでも授業に関心を持てるように生徒の興味と関連付けながら例を取り上げ、多くの生徒が数学の授業を楽しんで主体的に取り組むことができるような工夫が重要であると考え。

(3) 指導について (指導観)

単元の導入として日常生活の買い物を例として図を用いた解法を説明する。さらに同じ例を図ではなく数式として表現できることに気付かせ、自分自身や近くの生徒同士で意見交換を行うことで自分の手で連立方程式を立てることを目指す。

連立方程式を解くためには1つの未知数を消去することで1元1次方程式に変形させればよいという考え方を生徒自身で考えさせることで、見通しを持って計算を進めることができるように指導する。その中で連立方程式の解法として加減法と代入法を取り上げるが、単元終了時には効率よく正確に連立方程式を解くことができるよう、どちらの解法が適しているかを判断できるようになることが目標であることに注意して指導する。

本時では主に代入法について指導するが、代入する際にかっこをつけることを意識させて、正確に解くことができるように指導する。

この単元の後半では連立方程式の利用として日常生活に関わる事象を取り上げる。具体的な場面を連立方程式で表して問題を解決することを学習し、連立方程式の利便性を実感させることを念頭に置いて指導する。生徒が単なる計算問題として捉えないように場面の状況について継続的に声かけを行う必要がある。

4 単元の評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
①2元1次方程式とその解の意味を理解している。 ②連立方程式の必要性と意味および連立方程式の解の意味を理解している。 ③簡単な連立方程式の解き方を理解し、解くことができる。 ④かっこや分数、小数を含んだ連立方程式を解くことができる。 ⑤ $A=B=C$ の形をした方程式を解くことができる。 ⑥連立方程式を利用して具体的な場面における問題を解決する手順を理解している。	①1元1次方程式と関連付けて、連立方程式の解き方について考察し、説明することができる。 ②連立方程式を具体的な場面で利用することができる。 ③得られた結果を意味付けしたり利用したりすることができる。	①連立方程式の必要性と意味を考えようとしている。 ②連立方程式の解き方の過程を振り返って評価・改善しようとしている。 ③連立方程式について学んだことを生活や学習に生かそうとしている。 ④連立方程式を利用した問題解決の過程を振り返って評価・改善しようとしている。

## 5 単元の指導計画（全7時間）

各授業時間の指導の目標、学習内容、評価基準等は次の表のとおりである。

時間	節・項	目標	学習内容	備考 【評価基準】
1	2章 連立方程式 1節 連立方程式  1.2元1次方程式と連立方程式	2元1次方程式とその解の意味を理解し、連立方程式の必要性和意味及びその解の意味を理解する。	身近な例としてベルマークを取り上げ、2元1次方程式・連立方程式とその解について知る。	2元1次方程式を成り立たせる自然数の値の組をみつけることができる。 【知】 連立方程式の必要性和意味及びその解の意味を理解している。【知】
2	2章 連立方程式 1節 連立方程式  2.連立方程式の解き方	日常の事象を数学的に解釈し、数学的に表現・処理することを通して、連立方程式の解き方につながる考え方ができるようになる。 1次方程式と関連付けて、連立方程式を解く方法を考察し理解する。	問題場面を図示するなどして、花のセットの値段から1本あたりの値段を求め、連立方程式の解き方につながる考え方を見いだす。 文字を1つ消去することで、連立方程式を1次方程式と関連づけて解くことができることを知る。	1次方程式と関連付けて連立方程式の解き方について考察している。 【思】 個数と代金の関係を捉えて、その関係を明らかにしようとしている。 【態】 加減法により簡単な連立方程式を解くことができる。【知】
3	2章 連立方程式 1節 連立方程式  2.連立方程式の解き方	1次方程式と関連付けて、連立方程式を解く方法を考察し理解する。 加減法によって、簡単な連立方程式を解くことができるようになる。	文字を1つ消去することで、連立方程式を1次方程式と関連づけて解くことができることを知る。 文字の係数の絶対値が等しい場合の連立方程式を加減法で解く。	加減法により簡単な連立方程式を解くことができる。【知】 連立方程式の解き方について考察し、一方の文字を消去すれば既知である1次方程式に帰着できることを理解している。 【思】

4	<p>2章 連立方程式 1節 連立方程式</p> <p>2. 連立方程式の解き方</p>	<p>加減法によって、簡単な連立方程式を解くことができるようになる。</p>	<p>文字の係数の絶対値が等しくない場合の連立方程式を加減法で解く。</p>	<p>加減法により簡単な連立方程式を解くことができる。【知】</p> <p>連立方程式を、一方の文字を消去し既知である1次方程式に帰着することで解こうとしている。</p> <p>【思】</p>
5 (本時)	<p>2章 連立方程式 1節 連立方程式</p> <p>2. 連立方程式の解き方</p>	<p>1次方程式と関連付けて、連立方程式を解く方法を考察し、代入法によって簡単な連立方程式を解くことができるようになる。</p>	<p>文字を1つ消去するという考え方にもとづき、連立方程式を代入法で解く。</p>	<p>代入法により簡単な連立方程式を解くことができる。【知】</p> <p>連立方程式を、一方の文字を消去し既知である1次方程式に帰着することで解こうとしている。</p> <p>【思】</p>
6	<p>2章 連立方程式 1節 連立方程式</p> <p>3. いろいろな連立方程式の解き方</p>	<p>加減法、代入法のどちらを用いるかを判断して、連立方程式を解くことができるようになる。</p>	<p>式の形に即して、加減法、代入法のどちらを用いるかを判断して連立方程式を解く。</p> <p>かっこを含む連立方程式を解く。</p>	<p>かっこを含む連立方程式を解くことができる。【知】</p> <p>連立方程式を解く際に、加減法、代入法のどちらを用いるかを判断し、またその理由を説明することができる。【思】</p>
7	<p>2章 連立方程式 1節 連立方程式</p> <p>3. いろいろな連立方程式の解き方</p>	<p>分数を含む連立方程式、<math>Ax+B=C</math>の形をした方程式を解くことができるようになる。</p>	<p>係数に分数、小数を含む連立方程式を解く。</p> <p><math>Ax+B=C</math>の形をした方程式を解く。</p>	<p>係数に分数、小数を含む連立方程式を解くことができる。【知】</p> <p><math>Ax+B=C</math>の形をした方程式を解くことができる。【知】</p> <p>連立方程式を解く際に、計算しやすいよう係数の値を工夫できる。【思】</p>

## 6 本時案 (第5時)

### (1) 本時の目標

- ・1次方程式と関連付けて、連立方程式を解く方法を考察し、代入法によって簡単な連立方程式を解くことができるようになる。
- ・係数と符号に着目し、代入する際にかっこをつけることで計算ミスを減らす。

### (2) 本時の展開 (こころの週間のため45分授業)

	指導と学習活動	指導上の留意点と配慮事項	評価
導入 7分	<p>加減法の振り返り(まどめをモニターに映し、プリントの穴埋めを行う。)</p> <p><b>【めあて】</b> 今まで解いてきた連立方程式を加減法以外の方法で解いてみよう!</p>	<p>係数をそろえて計算する際に、xとyのどちらを先に消去して計算しても解は等しくなったことを確認する。</p>	
展開 18分	<p>プリント⑥配布と問題提示</p> <p><b>【問題】</b> p46のTRY1を別の方法で解いてみよう!</p>		<p>連立方程式を、一方の文字を消去し既知である1次方程式に帰着することで解こうとしている。【思】</p>
	<p>復習としてパターン①を言葉の式にする。</p> <p><b>(カーネーション5本分) + (ユリ2本分) = 1900円 ①</b></p>	<p>TRY1について、第2時で加減法を用いやすい式を作ったことを確認する。(プリント②)</p>	
	<p><b>【発問】</b> 今回求めたいものは何か? → <u>カーネーションの値段</u> 何がわかれば求まる? → <u>ユリ2本分の値段</u></p> <p><b>(ユリ2本分) = 1500円 - (カーネーション3本分) ②</b></p>	<p>カーネーションの値段を求めるためにはユリ2本分の値段が求まればよいことを生徒に気付かせて、本時ではユリの本数に着目してパターン②を式変形する。</p>	
	<p>パターン①とパターン②を生徒自身で数式にする。</p> <p><math display="block">\begin{cases} 5x + 2y = 1900 &amp; \cdots \text{①} \\ 2y = 1500 - 3x &amp; \cdots \text{②} \end{cases}</math></p>	<p>両方の式にある「2y」を色ペンでマークさせて箱で囲い、②を①に代入することで2元1次方程式を1元1次方程式に変形できることに気付かせる。</p>	

**TRY1** カーネーションの値段を求めよう。

カーネーションとユリのセットが、次のような値段で販売されています。

<b>パターン①</b>	<b>パターン②</b>
カーネーション 5本 ユリ 2本 1900円	カーネーション 3本 ユリ 2本 1500円

この図では、カーネーションを1本あたりいくらかで販売しているでしょうか。

	<p>代入法で実際に解く。</p> $5x + (1500 - 3x) = 1900 \downarrow$ $5x + 1500 - 3x = 1900 \downarrow$ $5x - 3x = 1900 - 1500 \downarrow$ $2x = 400 \downarrow$ $x = 200 \leftarrow$	$x = 200 \text{ を②に代入すると} \downarrow$ $2y = 1500 - 3 \times 200 \downarrow$ $2y = 1500 - 600 \downarrow$ $2y = 900 \downarrow$ $y = 450 \downarrow$ $x = 200, y = 450 \leftarrow$	<p>代入法により簡単な連立方程式を解くことができる。</p> <p>【知】</p>
	<p>求まった解をプリント②のTRY1と比較し、加減法と代入法のどちらで解いても解は等しくなっていることを確認する。</p>	<p>②を①に代入する際には、②の右辺は必ずかっこをつけてから代入するように指導する。その理由を少し考えさせて授業後半の例5に繋げる。(符号が負の場合に分配法則を忘れないようにするため。)</p>	
<p>展開 15分</p>	<p>プリント⑦と練習③配布 ○例4</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>連立方程式 <math>\begin{cases} y=2x &amp; \dots\dots ① \\ 3x-y=2 &amp; \dots\dots ② \end{cases}</math> を解いてみよう。</p> </div> <p style="text-align: center;">x, y の係数と符号に着目させる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>②のyに、①の2xを代入すると、</p> <math display="block">3x - (2x) = 2 \downarrow</math> <math display="block">3x - 2x = 2 \downarrow</math> <math display="block">x = 2 \leftarrow</math> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>x = 2 を①に代入すると、</p> <math display="block">y = 2 \times 2 \downarrow</math> <math display="block">y = 4 \downarrow</math> <math display="block">x = 2, y = 4 \leftarrow</math> </div> <p>両方の式の共通部分を色ペンでマークさせて箱で囲う(この問題では「y」)。</p> <p>○例5</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>連立方程式 <math>\begin{cases} y=x-3 &amp; \dots\dots ① \\ 3x-2y=7 &amp; \dots\dots ② \end{cases}</math> を解いてみよう。</p> </div>	<p>今回は①の右辺が単項式であるため本来はかっこをつけてから代入する必要は無いが、例5に繋げるためにかっこをつけてから代入させる。</p> <p>yを求める際には、x=2を①か②のどちらに代入する方が計算が容易になるかを考察させて答えさせる。</p>	<p>代入法により簡単な連立方程式を解くことができる。</p> <p>【知】</p>

	<p><math>x, y</math> の係数と符号に着目させる。</p> <p>②の<math>y</math>に、①の<math>x-3</math>を代入すると、</p> $3x - 2(x - 3) = 7 \downarrow$ $3x - 2x + 6 = 7 \downarrow$ $3x - 2x = 7 - 6 \downarrow$ $x = 1 \leftarrow$ <p><math>x = 1</math>を①に代入すると、</p> $y = 1 - 3 \downarrow$ $y = -2 \downarrow$ $x = 1, y = -2 \leftarrow$	<p>代入法により簡単な連立方程式を解くことができる。</p> <p>【知】</p>
<p>両方の式の共通部分を色ペンでマークさせて箱で囲う（この問題では「<math>y</math>」）。</p>	<p>今回は①の右辺が多項式であり、②の<math>y</math>の係数が(-2)であるため、分配法則の際にマイナスを掛け忘れないようにするために<math>(x-3)</math>というようにかっこをつけてから代入する必要がある。</p>	
<p>〈予想される生徒の計算ミス〉</p> <p>・代入の際にかっこをつけ忘れることにより、分配法則で計算ミスをする。</p> <p>②の<math>y</math>に、①の<math>x-3</math>を代入すると、</p> $3x - 2x - 3 = 7 \downarrow$ $3x - 2x = 7 + 3 \downarrow$ $3x - 2x = 10 \downarrow$ $x = 10 \leftarrow$ <p><math>x = 10</math>を①に代入すると、</p> $y = 10 - 3 \downarrow$ $y = 7 \downarrow$ $x = 10, y = 7 \leftarrow$ <p>・検算するとこの解が正しくないことがわかるというのを伝える。</p>		
<p>まとめ 5分</p> <p>代入法の振り返り（まとめをモニターに映し、プリントの穴埋めを行う。）</p> <p>練習③の解答・解説を配布（余裕のある生徒には授業中に声かけを行い、練習③のプリントを解くように指示する。）</p>	<p>新たなキーワードとして「代入法」を引き出す。</p> <p>加減法と代入法は場合によって使い分け、効率よく問題を解くために適切に選択する必要があることを述べる。</p> <p>次回の授業の冒頭で使い分けの問題を解くことを知らせておき、丁寧に復習するように呼びかける。</p>	

(3) 本時のプリント

プリント⑥

2章 連立方程式 1節 連立方程式  
2. 連立方程式の解き方 ☆代入法(p52)

○本日のポイント  
x,yの係数と符号に着目する!

☆<p46のTRY1を別の方法で解いてみよう!> (プリント②を参考に)

カーネーション 5本  
ユリ 2本  
1900円

→

①  $(\text{カーネーション}5\text{本分}) + (\text{ユリ}2\text{本分}) = 1900\text{円}$   
↑ 求めたい値段      ↑ これがわかれば!!

カーネーション 3本  
ユリ 2本  
1500円

→

前回:  $(\text{カーネーション}3\text{本分}) + (\text{ユリ}2\text{本分}) = 1500\text{円}$   
↓  
②  $(\text{ユリ}2\text{本分}) = \underline{\hspace{2cm}}$  //

ここに着目して  
式変形!

①と②を式にすると

{

.....① ← どのようにして  
.....②      解く??

☆ 2元1次方程式を1元1次方程式にするには → \_\_\_\_\_ //



2章 連立方程式 1節 連立方程式

プリント⑦

2. 連立方程式の解き方 ☆代入法(p53)

○本日のポイント  
x,yの係数と符号に着目する!

例4 代入して解く

連立方程式  $\begin{cases} y=2x & \dots\dots ① \\ 3x-y=2 & \dots\dots ② \end{cases}$  を解いてみよう。

例5 代入して解く

連立方程式  $\begin{cases} y=x-3 & \dots\dots ① \\ 3x-2y=7 & \dots\dots ② \end{cases}$  を解いてみよう。

例4や例5のように、代入することによって1つの文字を  
消去して解くことができる。 この解き方を \_\_\_\_\_ という。

2章 連立方程式 1節 連立方程式

2. 連立方程式の解き方 ☆代入法(p53)

練習③

○本日のポイント

x,yの係数と符号に着目する!

問6. 次の連立方程式を解いてみよう

$$\begin{cases} 2x+y=-14 & \dots\dots \textcircled{1} \\ x=3y & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

について、 $3y$ を①の式の $x$ に代入して解きなさい。

問7. 次の連立方程式を代入法で解いてみよう

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