

# 三原市立宮浦中学校第 2 学年 数学科学習指導案

## 単元名：連立方程式

指導者：三原市立宮浦中学校 松本 大裕

- 1 日 時 : 平成28年5月26日(木) 第5校時  
2 場 所 : 2年1組教室  
3 学年・学級 : 第2学年1組 発展クラス(22名)  
4 単元名 : 連立方程式

### (1) 単元観

第1学年では1元1次方程式について、その中の文字や解の意味を理解し、その解き方について学習している。

第2学年では、これらの学習の上に立って、2元1次方程式とその解の意味や2元1次方程式を連立させることの必要性と意味及び連立2元1次方程式の解の意味を理解し、解を求めることができるようにする。さらに、具体的な場面で連立2元1次方程式を活用する能力を育てることをねらいとしている。

連立2元1次方程式を活用するに当たっては、その立式の段階が重要である。そのためには、数量の関係をとらえて、例えば、長さの関係、時間の関係、重さの関係など、ある特定の量に着目して式をつくるようにしたり、とらえた数量を表や線分図で表してその関係を明らかにしたりすることも有効である。

さらに、方程式を用いて、具体的な問題を解決するに当たっては、変数と方程式の数が一致していることが方程式の解が一通りに定まるために必要であることなどに気付き、1元1次方程式や連立2元1次方程式を見通しをもって的確に活用することができるようにする。

### (2) 本単元において育成しようとする資質・能力とのかかわり

本校において育成しようとする資質・能力は以下の5点である。

【知識】【スキル】	①課題解決能力	②表現力		
【意欲・態度】	③主体性	④協調性	【価値観・倫理観】	⑤公共心

この中から、本単元において育成しようとする資質・能力とのかかわりについて、次の2点に重点を置くものとする。

#### 【知識・スキル】

##### ①課題解決能力

課題を解決するために見通しを立て、手際よく解決できる方法を考え、それを一般化することで課題を効率的に解決する能力を身につける。また、どのような課題に対しても自分なりの解決方法を考え意欲的に解こうとする態度を身につける。

#### 【意欲・態度】

##### ④協調性

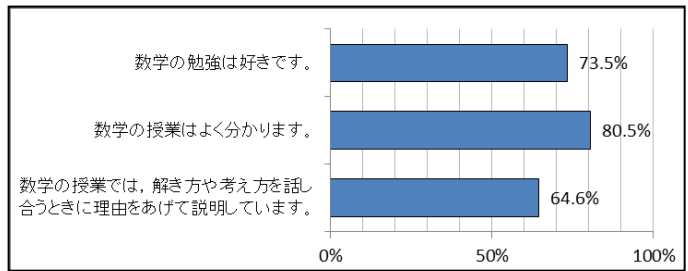
課題を解決していく中で、相手の考えを尊重して受け入れたり、自己の考えを相手にわかりやすく伝えたりするなど協働して取り組む協調性を身につける。

### (3) 生徒観(調査結果からみる課題)

第2学年では今年度より習熟度に応じて、基礎クラスと発展クラスの2展開にわけて少人数指導を行っている。本クラスは発展クラスで、生徒の授業態度はまじめで落ち着きがあり、どんな課題でも熱心に取り組む。しかし、授業中の教師の発問に対して反応したり、自分の考えを主体的に全体に発表したりするような

主体的な生徒は少ない。

右の図は、昨年度1月に行った数学の授業に関するアンケートの結果である。「数学の授業は好きです」という項目に対して肯定的な評価をした生徒の割合は73.5%、「数学の授業はよく分かります」という項目に対して肯定的な評価をした生徒の割合は80.5%と高かった。



しかし、「数学の授業では、解き方や考え方を話し合うときに理由をあげて説明しています」という項目に対して肯定的評価が64.6%と低かった。

#### (4) 指導観 (指導改善のポイント)

本時では、未知数が2つあるときの課題の解決方法を考える。初めて扱うタイプの問題であるが、1年時に学習した1次方程式の知識や、小学校で学習した面積図、1つずつ答えを確認していくなど今までの既習知識を活用することで解決することができる。また、多様な解決方法を考えることができるので一つの解決方法で満足することなく様々な方法を考えさせたい。

「数学の授業では、解き方や考え方を話し合うときに理由をあげて説明しています」ということに課題がみられるので、グループ学習において自分の考えをきちんと理由をあげながら説明させることを意識して指導していきたい。

### 5 単元の目標と評価規準

#### 単元の目標

- 2元1次方程式とその解の意味を理解することができる。
- 連立2元1次方程式の必要性和意味及びその解の意味を理解することができる。
- 簡単な連立2元1次方程式を解くことができる。
- 連立2元1次方程式を具体的な場面で活用することができる。

#### 単元の評価規準

数学への関心・意欲・態度	数学的な見方や考え方	数学的な技能	数量や図形などについての知識・理解
様々な事象を連立2元1次方程式でとらえたり、それらの性質や関係を見いだしたりするなど、数学的に考え表現することに関心をもち、意欲的に数学の問題の解決に活用して考えたり判断したりしようとしている。	連立2元1次方程式についての基礎的・基本的な知識及び技能を活用しながら、事象を見通しをもって論理的に考察し表現したり、その過程を振り返って考えを深めたりするなど、数学的な見方や考え方を身に付けている。	連立2元1次方程式を解いたり、数量の関係を連立2元1次方程式で表したりするなど、技能を身に付けている。	連立2元1次方程式の必要性や意味及びその解の意味などを理解し、知識を身に付けている。

## 6 指導と評価の計画

全16時間 (本時は1/16)

次	学習内容 (時数)	主な学習内容				資質・能力の評価 (評価方法)		
		関	考	表	知		評価規準	
1	連立方程式とその解 (3) 課題の設定 本時 (1/3)	○				◎	・具体的な事象の考察を通して、2元1次方程式の存在に気づく。 ◎ ・2元1次方程式とその解の意味、連立2元1次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。	④協調性 (行動観察)
2	連立方程式の解き方 (8) 情報の収集 整理・分析				◎	○	・加減法や代入法を用いて、連立2元1次方程式を解くことができる。 ・加減法や代入法と、その基になる考え方に興味をもち、連立2元1次方程式を解こうとしている。	
3	連立方程式の利用 (4) 情報の収集 整理・分析				◎	○	・具体的な事象の中の数量の関係をとりえ、連立2元1次方程式をつくることができる。 ・連立2元1次方程式を活用することに関心をもち、問題の解決に生かそうとしている。	
	3つの文字をふくむ方程式を解こう (1) まとめ・創造・表現				◎	○	◎ ・3つの文字を含む連立方程式は、加減法や代入法を活用して解けることを理解している。 ・連立3元1次方程式を解くことに関心をもち、積極的に解こうとしている	①課題解決能力 (ワークシート)

## 7 本時の展開

### (1) 本時の目標

未知数が2つあるときの課題の解決方法を考えることができる。

### (2) 観点別評価規準

◎具体的な事象の考察を通して、2元1次方程式の解決策を考え、表現することができる。【関心・意欲】


評価方法：行動観察，ワークシート

### (3) 準備物

・ワークシート，解法カード

(4) 学習の展開

	学習活動	指導上の留意事項 (■) (努力を要する生徒への指導の手立て◆)	○育成しようとする 資質・能力 ●教科の評価
導入	<p>○本時の課題を把握する。</p> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; display: inline-block; margin-left: 20px;">課題の設定</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <p>【課題①】</p> <p>1個 120 円のりんごと 1 個 30 円のみかんを合わせて 10 個買いました。その代金は 930 円になりました。みかんとりんごをそれぞれ何個買ったか求めなさい。</p> </div> <p>○本時の目標を把握する。</p> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; display: inline-block; margin-left: 20px;">【本時の目標】 未知数が 2 つあるときの課題の解決方法を考えることができる。</div>		
展開	<p>○課題①の解決方法を考える。</p> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; display: inline-block; margin-left: 20px;">個人思考</div> <p>○6 班に分かれ、班ごとに与えられた解き方で問題を解く。また全員が説明できるように理解を深めておく。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 20px; padding: 10px; width: 30%;"> <p style="text-align: center;">解法①</p> <p>10 個全部りんごであるとする、  <math>120 \times 10 = 1200</math> 円                      実際の代金は 930 円より差は  <math>1200 \text{ 円} - 930 \text{ 円} = 270 \text{ 円}</math>                      りんごとみかんの値段の差は  <math>120 \text{ 円} - 30 \text{ 円} = 90 \text{ 円}</math>                      ここで <math>270 \text{ 円} \div 90 \text{ 円} = 3</math> より                      みかんが 3 個。                      よってりんご 7 個、みかん 3 個。</p> </div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 20px; padding: 10px; width: 30%;"> <p style="text-align: center;">解法②</p> <p>りんごを <math>x</math> 個買ったとすると、                      みかんは <math>10 - x</math> 個買ったことになる。                      これより、  <math>120x + 30(10 - x) = 930</math>                      これを解いて、<math>x = 7</math>                      よって、りんご 7 個、みかん 3 個。</p> </div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 20px; padding: 10px; width: 30%;"> <p style="text-align: center;">解法③</p> <p>りんご 1 個、みかん 9 個で 390 円                      りんご 2 個、みかん 8 個で 480 円                      りんご 3 個、みかん 7 個で 570 円                      :                      :                      りんご 7 個、みかん 3 個で 930 円                      よって、りんご 7 個、みかん 3 個。</p> </div> </div> <p>○ジグソー班を構成し、それぞれの班で考えた解き方を交流する。</p> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; display: inline-block; margin-left: 20px;">集団思考</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; display: inline-block; margin-left: 20px; margin-top: 5px;">情報の収集</div> <p>○それぞれの考え方をワークシートにまとめる。</p> <p>○各班でどの解法が問題解決に適しているのかを検討する。</p>	<p>■ 3 つの解き方を用意し、それぞれの班に一つずつ与えて問題を解かせる。</p> <p>■ それぞれの班で考えた解き方をわかりやすく表現させる。</p> <p>■ 1 人発表が終わったら、質問する時間を確保する。</p> <p>■ 相手の意見を聞くときは、自分の班の解き方と比較しながら聞かせる。</p> <p>■ それぞれの解法の利点や課題について考えさせる。</p>	<p>④協調性</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・多様な解き方があることを理解し、受け入れることができる。</li> </ul>

<p>○りんごの個数を <math>x</math> 個、みかんの個数を <math>y</math> 個とすると、どのような式で表せるか考える。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>個数の式 <math>x + y = 10</math> 代金の式 <math>120x + 30y = 930</math></p> </div> <p>○2つの2元1次方程式を並べた式を連立方程式ということを理解する。</p> <p>○課題②の解決方法を考える。 <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">個人思考</span></p>	<p>■個数、代金の式を別々に立てさせる。</p> $\begin{cases} x + y = 10 \\ 120x + 30y = 930 \end{cases} \quad \text{連立方程式}$	
<p><b>【課題②】</b></p> <p>ある子ども会で、大人と子ども合わせて20人がテーマパークへ行った。入場料は大人1200円、子ども800円で、全部で18000円支払った。このとき、大人と子どもそれぞれ何人テーマパークへ行ったか求めなさい。また、大人 <math>x</math> 人、子ども <math>y</math> 人として、連立方程式を作りなさい。</p>		
<p>○ペアになりお互いどのように考えたかを交流する。</p>	<p>◆解法①～③のどれを活用してもよいことを伝える。</p> <p>■早くできた生徒は課題③に取り組む。</p>	<p>●具体的な事象の考察を通して、2元1次方程式の解決策を考え、表現することができる。</p>
<p>まとめ</p> <p>○本時の振り返りをする。</p> <p>○次時の内容の予告</p>	<p>■既習の知識でも未知数が2つ以上の問題を解けるが、連立方程式を使うとどのように解けるかを考えさせる。</p>	

## (5) 板書計画

**本時の目標** 未知数が2つあるときの課題の解決方法を考えることができる。

**【課題①】**  
1個120円のりんごと1個30円のみかんを合わせて10個買いました。その代金は930円になりました。みかんとりんごをそれぞれ何個買ったか求めなさい。

**解法①**  
10個全部りんごであるとする、  
 $120 \times 10 = 1200$ 円  
実際の代金は930円より差は  
 $1200 \text{円} - 930 \text{円} = 270$ 円  
りんごとみかんの値段の差は  
 $120 \text{円} - 30 \text{円} = 90$ 円  
ここで  $270 \text{円} \div 90 \text{円} = 3$ より  
みかんが3個、  
よってりんご7個、みかん3個。

**解法②**  
りんごを  $x$  個買ったとすると、  
みかんは  $10 - x$  個買ったことになる。  
これより、  
 $120x + 30(10 - x) = 930$   
これを解いて、 $x = 7$   
よって、りんご7個、みかん3個。

**解法③**  
りんご1個、みかん9個で390円  
りんご2個、みかん8個で480円  
りんご3個、みかん7個で570円  
⋮  
りんご7個、みかん3個で930円  
よって、りんご7個、みかん3個。

りんごの個数を  $x$  個、みかんの個数を  $y$  個とすると

個数の式  $x + y = 10$   
代金の式  $120x + 30y = 930$

連立方程式

**【課題②】**  
ある子ども会で、大人と子ども合わせて20人がテーマパークへ行った。入場料は大人1200円、子ども800円で、全部で18000円支払った。このとき、大人と子どもそれぞれ何人テーマパークへ行ったか求めなさい。また、大人  $x$  人、子ども  $y$  人として、連立方程式を作りなさい。

