

〈 第 2 学 年 〉

# 数 学 科 学 習 指 導 案

## 1 単 元 名 連立方程式

### 2 単元設定の理由

第1学年では、一元一次方程式について学習した。この単元では、文字が2つの場合の方程式について、文字や解の意味を理解し、2つの二元一次方程式を連立させて、共通な解を求めることについて学ぶ。連立方程式の導入としては、生徒が興味を持って取り組みやすい題材で、問題解決の達成感を味わえるよう工夫しながら、1つの二元一次方程式の解は無数に存在するが、連立方程式の解はただ1つに決まることを理解させたい。また、加減法、代入法といった連立方程式の解法を理解させ、1、2学年の「数と式」領域のまとめの単元として、計算技能の習熟も図りたい。

### 3 単元の目標

- 2つの文字を含む等式から文字の値が求められることを知り、二元一次方程式とその解、連立方程式とその解などの意味を理解することができる。
- 連立方程式の解き方について理解し、加減法や代入法によって、連立方程式を解くことができる。

### 4 単元の評価規準

| ア 数学への関心・意欲・態度                                | イ 数学的な見方や考え方                                   | ウ 数学的な表現・技能                                 | エ 数量・図形などについての知識・理解                  |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------|
| ① 課題の生徒数とアメの個数の関係を等式を使って表そうとし、それぞれの数を求めようとする。 | ① 具体的な事象から、連立方程式で表せる事象を見いだし、その解の意味を考察することができる。 | ① 値の組を連立方程式に代入して、連立方程式の解であるかどうかを確認することができる。 | ① 二元一次方程式とその解、連立方程式とその解などの意味を理解している。 |
| ② 加減法や代入法によって、連立方程式を解こうとする。                   | ② 連立方程式を解くには、既習である文字が1つの方程式を解けばよいことに気づく。       | ② 加減法や代入法によって、連立方程式を解くことができる。               | ② 消去する、加減法、代入法の意味を理解している。            |

## 5 指導計画

### 1 連立方程式

- 1 連立方程式とその解…………… 2時間（本時1／2時間）
- 2 連立方程式の解き方…………… 5時間

## 6 本 時

### (1) 目 標

- 2つの文字を含む等式から文字の値を求めることができる。
- 二元一次方程式とその解、また、連立方程式とその解の意味を理解することができる。

### (2) 展 開

| 時間  | 学 習 活 動                                                              | 指 導 上 の 留 意 点                                                 | 学習活動における<br>具体の評価規準 | 評価方法                 |
|-----|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------|----------------------|
| 5分  | 1 本時の課題を知る。                                                          | •問題の内容を理解させる。                                                 |                     | 机間指導<br>ワークシート<br>発表 |
|     | ＜問題＞アメを何人かの生徒で同じ数ずつ分ける。5個ずつ分けると12個余り、7個ずつ分けると4個たりない。生徒の人数とアメの個数を求めよ。 |                                                               |                     |                      |
| 20分 | 2 ①の課題について式をつくり、式にあてはまるx、yの値を表をかいて求める。                               | • xの値を決めれば、一次方程式を解いてyの値が求められることに気づかせる。<br>• 「二元一次方程式」の用語を確認する | アの①                 |                      |
|     | ① 5個ずつ分けると12個余る。生徒の人数をx人、アメの個数をy個として、式をつくって考えてみよう。                   |                                                               |                     | 机間指導<br>ワークシート<br>発表 |
| 15分 | 3 ②の課題に取り組む。                                                         | • ①同様に考えればよいことを知らせる。                                          | アの①                 |                      |
|     | ② 7個ずつ分けると4個たりない。①同様に、式をつくって考えてみよう。                                  |                                                               |                     |                      |
| 5分  | 4 ①、②の両方にあてはまるx、yの値を求め、問題の答えを導き出す。                                   | • 「連立方程式」とその「解」の意味を知らせる。                                      |                     | 机間指導<br>ワークシート       |
| 5分  | 5 本時の学習内容を振り返る。                                                      | • 二元一次方程式や連立方程式それらの解について確認する。                                 | エの①                 |                      |

### (3) 評価及び指導の例

#### アの①【数学への関心・意欲・態度】

|                             |                                                             |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------|
| 「十分満足できる」と判断される状況           | 生徒数とアメの個数の関係を等式を使って表そうとし、 $x$ 、 $y$ の値を求めることなどに進んで取り組もうとする。 |
| 「おおむね満足できる」状況を実現するための具体的な指導 | 式や表を使って考えられるよう助言するなどして、学習への意欲を高めるよう支援する。                    |

#### エの①【数量・図形についての知識・理解】

|                             |                                         |
|-----------------------------|-----------------------------------------|
| 「十分満足できる」と判断される状況           | 二元一次方程式とその解、連立方程式とその解などの意味について十分理解している。 |
| 「おおむね満足できる」状況を実現するための具体的な指導 | 課題を例にとり、表を見ながら理解を促す。                    |

### (4) 授業の実際

二元一次方程式の学習を通して一次方程式の用語やその解き方、等式の変形などの復習を行うことができ、生徒は既習の単元とのつながりを意識しながら新しい学習に取り組めた。次時に二元一次方程式の解であることや連立方程式の解であることを確かめるような問題を解くことによって理解をいっそう深めたい。

(貞光中学校 多田 千洋)

## 連立方程式とその解

2年（ ）組（ ）番（ ）

＜問題＞アメを何人かの生徒で同じ数ずつ分ける。5個ずつ分けると12個余り、7個ずつ分けると4個たりない。生徒の人数とアメの個数を求めよ。

① 5個ずつ分けると12個余る。生徒の人数を $x$ 人、アメの個数を $y$ 個として、式をつくって考えてみよう。

(式)

(表)

|     |   |   |   |   |   |   |     |
|-----|---|---|---|---|---|---|-----|
| $x$ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | ... |
| $y$ |   |   |   |   |   |   | ... |

② 7個ずつ分けると4個たりない。①同様に、式をつくって考えてみよう。

(式)

(表)

|     |   |   |   |   |   |   |  |
|-----|---|---|---|---|---|---|--|
| $x$ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |  |
| $y$ |   |   |   |   |   |   |  |

二元一次方程式①と②の両方にあてはまる $x$ 、 $y$ の値の組を見つけよ。

( , )

よって、生徒の人数は( )人、アメの個数は( )個である。

◎連立方程式・・・

◎連立方程式の解・・・

# 数 学 科 学 習 指 導 案

## 1 単 元 名 連立方程式の利用

## 2 単元設定の理由

生徒は、小学生の頃からかなり複雑な文章題を解いてきている。しかし、中学校で苦手意識を持つ生徒は多い。ここでは、小学校の算数の問題を取り出し、中学校で学習する文字のよさや数学の楽しさ、便利さを感じてほしいと考え、本単元を設定した。

## 3 単元の目標

数量の関係をとらえ、連立方程式を使って、問題を解決することができる。

## 4 単元の評価規準

| ア 数学への関心・意欲・態度                                                                                                        | イ 数学的な見方や考え方                                                                                                                  | ウ 数学的な表現・処理                                                                                          | エ 数量・図形などについての知識・理解                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>連立二元一次方程式を利用することにより、応用場面が広がって問題解決が容易になるというよさに関心を持ち、積極的に問題を解決しようとする。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>具体的な事象の中の数量の関係をとらえ、連立二元一次方程式を用いて解を求めるとともに、解や解決の方法が適切であるかどうかふり返って考察することができる。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>連立二元一次方程式をつくったり、解を求めたりするとともに、その手順や解の適否を説明することができる。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>連立二元一次方程式を利用して、問題を解決する手順を理解している。</li> </ul> |

## 5 指 導 計 画

### 2 連立方程式の利用

1 連立方程式の利用 ..... 4時間（本時1／4）

## 6 本 時

### (1) 目 標

数量の関係をとらえ、2つの文字を使って連立方程式をつくることができる。

## (2) 展 開

| 時間  | 学 習 活 動                                                                                            | 指 導 上 の 留 意 点                                                                                           | 学習活動における<br>具体的評価規準 | 評価方法         |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------|
| 5分  | 1 本時の課題を知る。                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>問題の内容を理解させる。</li> </ul>                                          |                     |              |
|     | けんたさんは、1本40円と1本60円のえん筆をあわせて30本買って、1440円はらったそうです。<br>40円と60円のえん筆をそれぞれ何本買ったのでしょうか。<br>「わくわく算数⑥下 啓林館」 |                                                                                                         |                     |              |
| 10分 | 2 問題を、小学校での解き方で考える。                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>考え方を確認させる。</li> </ul>                                            |                     |              |
| 15分 | 3 一元一次方程式を作り、問題を解く。                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>文字を使っての解き方を復習させる。</li> </ul>                                     |                     |              |
| 15分 | 4 連立方程式を作り、問題を解く。                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>数量の関係のとらえ方を確認させる。</li> </ul>                                     | ウ                   | 机間指導<br>発表   |
| 5分  | 5 本時のまとめをする。                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>問題解決には様々な方法があることを確認させる。</li> <li>2つの文字を使うことの意義を感じさせる。</li> </ul> | ア                   | ワークシート<br>発表 |

## (3) 評価及び指導の例

### ア【数学への関心・意欲・態度】

|                             |                                           |
|-----------------------------|-------------------------------------------|
| 「十分満足できる」と判断される状況           | 連立方程式など、文字を使って問題を解くことに興味を持ち、積極的に利用しようとする。 |
| 「おおむね満足できる」状況を実現するための具体的な指導 | 文字を利用することの便利さに気づき、興味を持てるよう支援する。           |

### ウ【数学的な表現・処理】

|                             |                                         |
|-----------------------------|-----------------------------------------|
| 「十分満足できる」と判断される状況           | 連立方程式を利用して、問題を解決することができる。               |
| 「おおむね満足できる」状況を実現するための具体的な指導 | 数量の関係をとらえられるよう支援し、連立方程式を作ることができるよう支援する。 |

(藍住東中学校 河野恵子)

## 連立方程式の利用

けんたさんは、1本40円と1本60円のえん筆をあわせて30本買って、1440円はらったそうです。

40円と60円のえん筆をそれぞれ何本買ったのでしょうか。

<小学校での解き方>

○30本全部を40円のえん筆としたときを考え、それから1本ずつ40円を60円に変えていって求めましょう。

|            |    |    |  |
|------------|----|----|--|
| 40円のえん筆(本) | 30 | 29 |  |
| 60円のえん筆(本) | 0  |    |  |
| 代金の和(円)    |    |    |  |

<一次方程式を利用した解き方>

○求めたいことを文字を使って表し、式を作る。

<解>

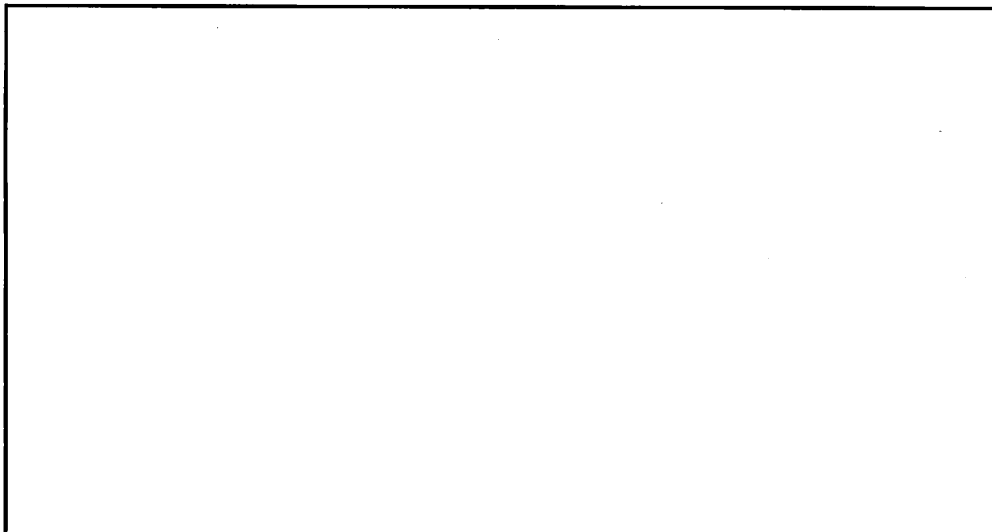
40円の鉛筆を $x$ 本買ったとすると、

60円の鉛筆は(            )本買ったと表せる。

よって

＜連立方程式を利用した解き方＞

＜まとめ＞ 3つの方法で問題を解いてみて，感じたことや気付いたことを書きましょう。

A large empty rectangular box with a black border, intended for the student to write their reflections on the three methods used to solve the problem.

# 数 学 科 学 習 指 導 案

## 1 単 元 名 一次関数とグラフ

## 2 単元設定の理由

第1学年において、比例、反比例、座標の意味について学習している。また、比例、反比例を表、式、グラフなどに表現することにより、それらの特徴をまとめてきている。第2学年では、関数の定義を明確にするとともに、第1学年で学習した比例の考え方を発展させ、ともなって変わる2つの量の考察をさらに深め、基本的な関数関係の代表的なものとしての一次関数の学習を進めていく。

ここでは、既習の比例  $y = ax$  のグラフと比べることにより、一次関数  $y = ax + b$  のグラフは、直線になること、 $y = ax$  と平行になること、 $y = ax$  を  $y$  軸の方向に  $b$  だけ平行移動したものであること、点  $(0, b)$  を通ることなどを気づかせたい。

表をもとに、平面上に点をとってグラフをかくという既習の考えを使って、新しい学習内容について、一次関数の特徴やかき方を自ら発見させ、正確かつ能率的にかく方法を考えさせ、一次関数について変化や対応についての見方や考え方をより深めたい。

そこで、水そうに水を入れる具体的な場面を用い、比例のグラフと一次関数のグラフの特徴を比較し、視覚的にとらえ考えさせる導入を試みた。

## 3 単元の目標

一次関数の特徴を理解し、一次関数のグラフをかくことができる。

## 4 単元の評価規準

| ア 数学への関心・意欲・態度                                                                      | イ 数学的な見方や考え方                                                                    | ウ 数学的な表現・処理                                                          | エ 数量・図形などについての知識・理解                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>一次関数をグラフに表そうとし、グラフの特徴を明らかにしようとする。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>一次関数の特徴を比例のグラフをもとに考察することができる。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>一次関数のグラフをかくことができる。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>一次関数のグラフの傾きと切片の意味やグラフの特徴などを理解している。</li> </ul> |

## 5 指 導 計 画

### 1 一次関数とグラフ

- 一次関数 ..... 2 時間
- 一次関数の値の変化 ..... 1 時間
- 一次関数のグラフ ..... 3 時間 (本時 1 / 3)
- 一次関数の式を求めること ..... 3 時間

## 6 本 時

### (1) 本時の目標

一次関数のグラフの特徴を理解し、一次関数のグラフをかくことができる。

### (2) 展 開

| 時間  | 学 習 活 動                        | 指 導 上 の 留 意 点                                                                                                                                                                                                   | 学習活動における<br>具体の評価規準 | 評価方法                                 |
|-----|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------|
| 5分  | 1 前時の復習をし、本時の課題を知る。            | 前時までの学習事項を確認しながら、課題への意欲を持たせる。                                                                                                                                                                                   |                     |                                      |
|     | 一次関数 $y = ax + b$ のグラフをかいてみよう。 |                                                                                                                                                                                                                 |                     |                                      |
| 15分 | 2 水そうに一定の割合で水を入れる場合について考える。    | 比例と一次関数を比較し考えさせる。<br>空の水そうに入れる場合と、水があらかじめ少し入っている場合とで変化の仕方において、同じところ、違うところをそれぞれ比べ考えさせる。                                                                                                                          | ア                   | 観察<br>発表                             |
|     | 3 それぞれを式で表す。                   | 前時で学習した式 $y = ax + b$ と比例の式 $y = ax$ を意識させておく。                                                                                                                                                                  |                     |                                      |
|     | 4 表を作って点をとる。                   | 表を作り、点をとることでグラフがかけけることを思い起こさせる。<br>時間とともに変化していく様子を図（動画）を使って確認し、表とグラフの関連をとらえやすくする。                                                                                                                               | ア                   | 観察                                   |
| 15分 | 5 一次関数のグラフと比例のグラフを比べ、その特徴を知る。  | 以下のことを視覚的にとらえさせる。<br><div> <ul style="list-style-type: none"> <li>直線になる。</li> <li><math>y = ax</math> と平行になる。</li> <li><math>y = ax</math> を <math>y</math> 軸の方向に <math>b</math> だけずらしたものになる。</li> </ul> </div> | イ                   | 発表                                   |
| 10分 | 6 練習問題を解く。                     | $b$ が負の場合も考えさせる。                                                                                                                                                                                                | ウ                   | 机間指導<br>でワーク<br>シートへ<br>の取り組<br>みを観察 |
| 5分  | 7 本時のまとめをする。                   | 「切片」という言葉を教え、グラフと $y$ 軸との交点の $y$ 座標であることを理解させる。                                                                                                                                                                 |                     |                                      |

### (3) 評価及び指導の例

#### ア 数学への関心・意欲・態度

|                             |                                                             |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------|
| 「十分満足できる」と判断される状況           | 比例のグラフをもとにして、一次関数をグラフに表そうとし、グラフの特徴を明らかにすることなどに意欲的に取り組もうとする。 |
| 「おおむね満足できる」状況を実現するための具体的な指導 | 他の生徒の考えを聞いたり、助言を聞いたりすることで、グラフに対する意識を上げさせる。                  |

#### イ 数学的な見方や考え方

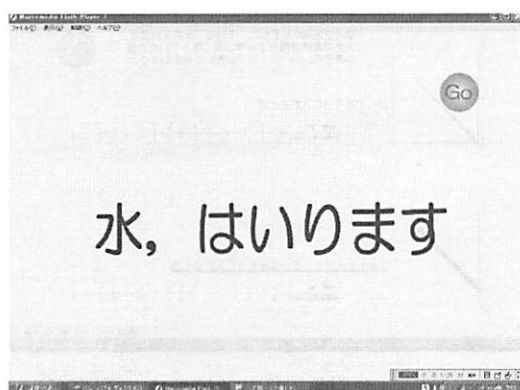
|                             |                                                                     |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| 「十分満足できる」と判断される状況           | 一次関数のグラフの特徴を、既習事項である比例のグラフと比較しながら特徴を調べ、発展的に考察し、そのかき方についてまとめることができる。 |
| 「おおむね満足できる」状況を実現するための具体的な指導 | 比例のグラフと比較し、同じところ、違うところに着目させ特徴に迫らせる。                                 |

#### ウ 数学的な表現・処理

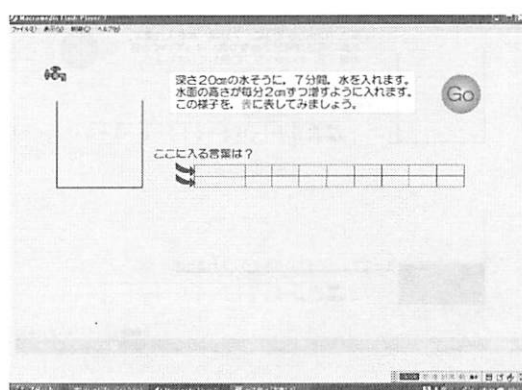
|                             |                                      |
|-----------------------------|--------------------------------------|
| 「十分満足できる」と判断される状況           | 一次関数のグラフを正確かつ能率的に工夫してかくことができる。       |
| 「おおむね満足できる」状況を実現するための具体的な指導 | 比例のグラフのかき方を再確認し、y 軸上の点が重要になることをおさえる。 |

### 7 参考資料 (比例と一次関数の比較をわかりやすくした動画)

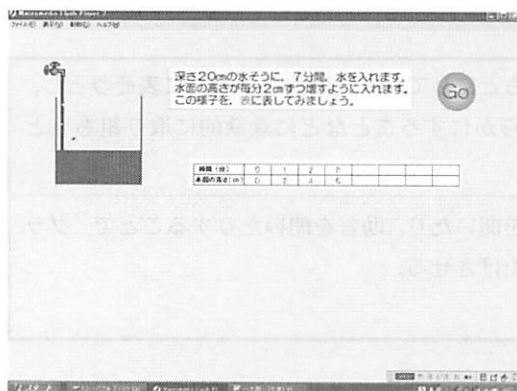
①



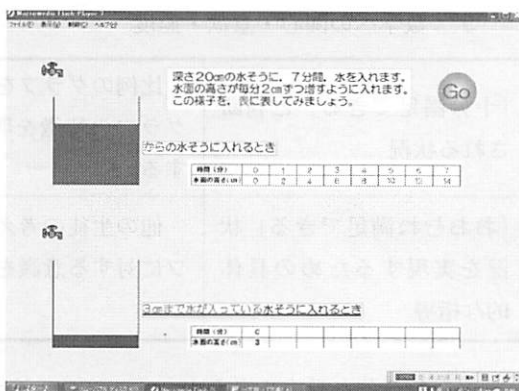
②



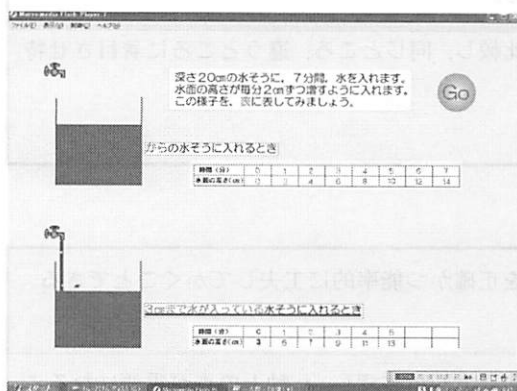
③



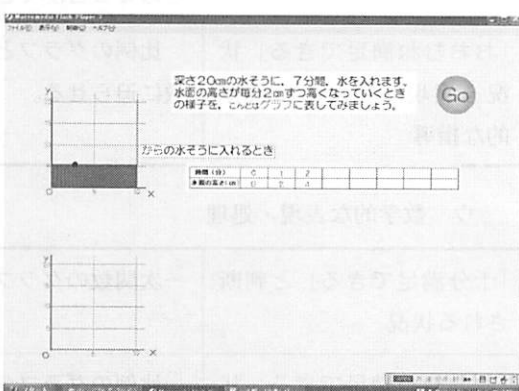
④



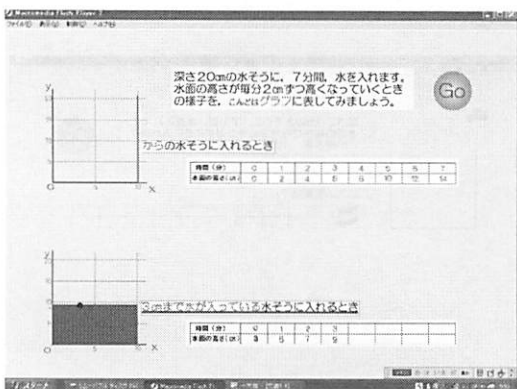
⑤



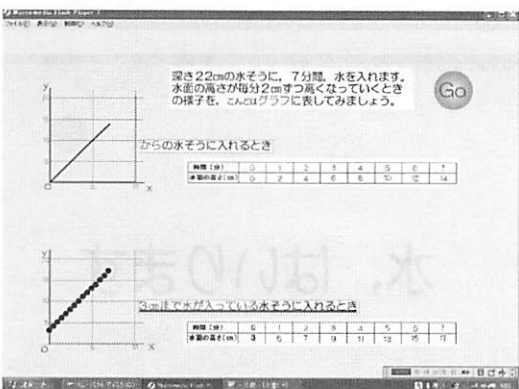
⑥



⑦



⑧



(神山東中学校 山口智恵子)

# 数 学 科 学 習 指 導 案

## 1 単 元 名 一次関数の利用

## 2 単元設定の理由

生徒は、小学校の時から数量の関係に着目し、ともなって変わる2つの数量について、その関係を表したり、調べたりする能力を養ってきている。中学校では、小学校の基礎の上にたって、事象の中から関数関係にある2つの数量を取り出し、変化や対応の特徴を調べる能力を伸ばすことを目標としている。1年生では、比例、反比例の式とグラフの特徴について正しく理解してきた。また2年生では、一次関数の利用の前に、生徒たちは一次関数の対応の様子やグラフ・変化の割合について調べ、その特徴を明らかにしてきた。

私たちの実生活の中でおこる様々な事象はお互いに関連をもって変化しつつあるものが多い。それらの関係をとらえていく時に、事象における変化や対応についての見方や考え方を理解し、関数関係を見いだすことや、それらをもとにして発展的な思考や新しい事象への見通しをもつことが大切になってくる。そこで、できるだけ実生活の中から一次関数を見だし、これを用いて、問題を主体的に解決しようとする生徒を育てたい。

## 3 単元の目標

事象の中から一次関数を見だし、一次関数を用いて問題を解決することができる。

## 4 単元の評価規準

| ア 数学への関心・意欲・態度                                                                             | イ 数学的な見方や考え方                                                                                       | ウ 数学的な表現・処理                                                                                      | エ 数量・図形などについての知識・理解                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>一次関数が実生活に深くかかわっていることに気づき、問題の解決に利用しようとする。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>具体的な事象を一次関数を用いて考察し、その結果が適切であるかどうか振り返って考えることができる。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>一次関数の表、式、グラフなどを用いて、具体的な事象を表現したり、処理したりすることができる。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>① 一次関数を、どのような場面でどのように用いるか理解している。</li> <li>② 一次関数を用いると、事象を考察したり、予測したりすることができることを理解している。</li> </ul> |

## 5 指 導 計 画（5時間）

### 3 一次関数の利用

- 1 一次関数の利用 ..... 3時間（本時1／3）

## 6 本 時

### (1) 目 標

- ① 実生活で、一次関数が深くかかわっていることに気づき、問題の解決に意欲的に取り組むことができる。
- ② 一次関数の表、式、グラフなどを用い、自分の考えを相手に伝わるように表現することができる。

### (2) 展 開

| 時間  | 学 習 活 動                                                                                                                      | 指 導 上 の 留 意 点                                                                                                                                                                                                                                              | 学習活動における<br>具体の評価規準 | 評 価                                                                    |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|------------------------------------------------------------------------|
| 10分 | 1 本時の学習課題を知る。                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 実生活に関する話題を提示し、課題を理解させる。</li> </ul>                                                                                                                                                                                |                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 観察</li> </ul>                 |
|     | <p>2つのプランで、どちらが得だろう。</p> <p>Aプラン：基本料金 3600 円 通話料 40 円<br/>無料通話料 1000 円</p> <p>Bプラン：基本料金 9600 円 通話料 20 円<br/>無料通話料 6000 円</p> |                                                                                                                                                                                                                                                            |                     |                                                                        |
| 25分 | 2 学習課題に取り組む。                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 直観的にどちらがよいか選択させてみる。</li> <li>• ともなって変わる2つの量は何か考えさせる。</li> <li>• 300分での料金を求め、これがBプランの無料通話料分であることを気付かせる。</li> <li>• いくつかのグループにわかれ、表、式、グラフを利用し、調べていくようにする。</li> <li>• 料金の変化を式で表すことにより、グラフを考える方法について気付かせる。</li> </ul> | ア                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 観察</li> <li>• 机間指導</li> </ul> |

| 時間  | 学 習 活 動              | 指導上の留意点                                                                                                                                               | 学習活動における<br>具体の評価規準 | 評 価                                                    |
|-----|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------------------------|
| 15分 | 3 グループごとの考えをまとめ発表する。 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 一つの考え方で解けた生徒には、他の解き方についても考えるように促す。</li> <li>• 答えを導いた過程を発表させる。</li> <li>• 課題を通して、グラフで考えることのよさに気付く。</li> </ul> | ウ                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 発表</li> </ul> |
| 5分  | 4 本時のまとめをする。         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 実際の問題解決に、一次関数が利用できることに気づく。</li> </ul>                                                                        |                     |                                                        |

### (3) 評価及び指導の例

#### ア 数学への関心・意欲・態度

|                                |                                            |
|--------------------------------|--------------------------------------------|
| 「十分満足できる」と判断される状況（A）           | 課題が一次関数であることに気が付き、それらの問題を一次関数を使って解決しようとする。 |
| 「おおむね満足できる」状況（B）を実現するための具体的な指導 | 課題が一次関数であることに気付かせ、表や式、グラフを使って解決するように支援する。  |

#### ウ 数学的な表現・処理

|                                |                                              |
|--------------------------------|----------------------------------------------|
| 「十分満足できる」と判断される状況（A）           | 一次関数を用いて自分の考えを相手に伝えることができる。                  |
| 「おおむね満足できる」状況（B）を実現するための具体的な指導 | 一次関数の表、式、グラフなどを用いることにより、自分の考えを相手に伝えるように支援する。 |

## 7 感 想

- 生徒にとって身近な問題であり、意欲をもって取り組めた。しかし、無料通話料分の料金に気づき、一次関数の式をつくるまでに時間がかかった。

（鴨島東中学校 谷 真紀子）

# 数 学 科 学 習 指 導 案

## 1 単 元 名 平行と合同

### 2 単元設定の理由

本単元では、様々な図形の性質を学習する。生徒自らが、図形の性質に気づき、発見するような観察、また操作や実験などの数学的な活動の工夫が生徒の学習意欲を喚起させると考える。第2学年の図形の登竜門としての役割を果たす角と平行線の学習では、知識だけの注入に陥らないように留意したい。そこで生徒が主体的に学習をすすめていけるよう3本の直線を引き、同じ角の大きさを見出す本課題を設定した。自ら直線を引き、考えることで、角の大きさや線分の長さに着目させ、図形を多角的な見方で追究していく力につなげていきたい。

### 3 単元の目標

観察、操作や実験を通して対頂角の性質、平行線と角の性質、平行線になる条件、三角形の内角や外角の性質について理解し、それらを活用することができる。

### 4 単元の評価規準

| ア 数学への関心・意欲・態度                                                                             | イ 数学的な見方や考え方                     | ウ 数学的な表現・処理                                                                                     | エ 数量・図形などについての知識・理解                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| ① 観察、操作や実験を通して、平行線や角の性質を見だし、それを確かめようとする。<br>② 多角形の内角の和や外角の和に関心をもち、それを三角形の内角の性質をもとに調べようとする。 | ・図形の性質を演繹的な推論や類推を用いて、考察することができる。 | ① 平行線の性質、多角形の内角の和や外角の和の求め方を説明することができる。<br>② 多角形の角や平行線と角の性質を利用して、角の大きさを求めたり、図形の性質を説明したりすることができる。 | ① 平行線や多角形の角の性質を理解している。<br>② 多角形の角や平行線と角に関する用語の意味を理解している。 |

### 5 指導計画(10時間)

#### 1 平行と合同

- 1 角と平行線 ..... 3時間 (本時1 / 3)
- 2 多角形の角 ..... 4時間
- 3 三角形の合同 ..... 3時間

### 6 本 時

#### (1) 目 標

課題について、自らすすんでさまざまな場合を考え、等しい大きさの角を発見しようとする。また、観察、操作等を通して見つけた事柄の理由を明らかにすることができる。

(2) 展 開

| 時間  | 学 習 活 動                                               | 指 導 上 の 留 意 事 項                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 学習活動における<br>具体の評価規準 | 評 価                      |
|-----|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------|
| 10分 | 1 課題を確認する。                                            | • 課題を提示する。                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                     | 観察<br>机間指導<br>ワーク<br>シート |
|     | 平面に3本の直線を引き、同じ角の大きさを見つけよう。                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                     |                          |
| 10分 | 2 3本の直線を引き、同じ大きさの角を見つける。<br>図を発表する。<br>見た目の不確かさを実感する。 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• できるだけ多くの場合について、かかせる。</li> <li>• 発表させ、図の場合分けをさせる。</li> <li>• 見た目だけでは判断できないことを例で確認させる。</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">           アとイどちらが長く見えるでしょう。<br/>           ア ←————→      イ &gt;—————&lt;         </div> | アの①                 | 観察<br>机間指導<br>ワーク<br>シート |
| 15分 | 3 直線が交わっている図に注目し、いつでも成り立つか、理由を考える。                    | • これから学習する事柄について、いつでも成り立つ説明が必要であることを理解させる。                                                                                                                                                                                                                                                              |                     |                          |
| 10分 | 4 説明を発表する。                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 直線が交わっている図に注目させ、理由を考えさせる。</li> <li>• 発表された方法を認め、様々な操作方法から説明ができることを知らせる。</li> </ul>                                                                                                                                                                             | イ                   |                          |
| 5分  | 5 本時のまとめをする。                                          | • 交点に対して向かい合っている角が「対頂角」であり、「対頂角は等しい」ことをおさえる。                                                                                                                                                                                                                                                            |                     |                          |

(3) 評価及び指導の例

ア【数学への関心・意欲・態度】

|                             |                                                          |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------|
| 「十分満足できる」と判断される状況           | すすんでさまざまな場合について、大きさの等しい角を見つけ出そうとし、自分なりの理由も考えようとする。       |
| 「おおむね満足できる」状況を実現するための具体的な指導 | 角ができるには、交わったり、つながったりすることが必要であることを助言し、3本の場合をできるだけ多く挙げさせる。 |

イ【数学的な見方や考え方】

|                             |                                              |
|-----------------------------|----------------------------------------------|
| 「十分満足できる」と判断される状況           | 見つけた等しい角がいつでも成り立つのかに興味をもち、その理由を文字を使って説明ができる。 |
| 「おおむね満足できる」状況を実現するための具体的な指導 | 折ったり、分度器ではかったり、角度をあてはめたりと具体的な操作活動を促していく。     |

名前 ( )

**平面に3本の直線を引き、同じ角の大きさを見つけよう。**

同じ角どうしには、マーク（●，○，×など）をつけていこう。

|   |   |
|---|---|
| ① | ② |
| ③ | ④ |
| ⑤ | ⑥ |
| ⑦ | ⑧ |

**できるだけ、いろいろな図をかいて、同じ角を見つけていこう！！**

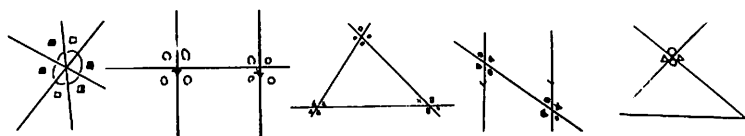
できた場合において、等しいという理由を書いていこう。

理由①

理由②

## 7 考 察

### (1) 生徒が考えた図



### (2) 反省と課題

- はじめはとまどっていた生徒がいた。角をつくるには、線分を交わらせるということを理解させて題材に取り組ませていると、もっとスムーズに、取り組めたように思われる。
- 操作活動は、生徒は意欲的に取り組んだ。角度を測ったり、プリントを折って重ねたり、生徒それぞれで多様な活動ができた。
- 図をたくさんかくことで、交点に対して向かい合っている角（対頂角）が等しいことが、「いつでもいえる」ことにならないことがつかめたようだ。ただ、文字での説明となると生徒には難しかったようだ。

（木頭中学校 榊原 早知子）

# 数 学 科 学 習 指 導 案

## 1 単 元 名 図形の性質と証明

### 2 単元設定の理由

4章「図形の調べ方」で三角形の証明を学習し、5章では三角形の合同を使って様々な図形の性質を明らかにしていく。しかし生徒にとっては非常に難しく感じられるところであり、演繹的な論証にとまどいを感じている生徒も多い。そこで円の対称性から自ら二等辺三角形の性質に気づくことで図形の論証への抵抗感をなくしたいと考え、本単元を設定した。

### 3 単元の目標

- 三角形の合同条件を使って、二等辺三角形の性質を証明し、図形の性質の調べ方が理解できる。
- 直角三角形の合同条件を導き、その使い方が理解できる。

### 4 単元の評価規準

| ア 数学への関心・意欲・態度                                  | イ 数学的な見方や考え方                    | ウ 数学的な表現・処理                            | エ 数量・図形などについての知識・理解 |
|-------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------|---------------------|
| • 観察、操作などを通していろいろな図形の性質を見つけようとし、それを進んで証明しようとする。 | • いろいろな図形の性質を証明することを通して明らかにできる。 | • 定義や性質を使って証明したり、辺の長さや角の大きさを求めることができる。 | • 図形の定義や性質を理解している。  |

### 5 指導計画(10 時間)

#### 1 三 角 形

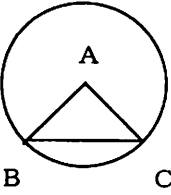
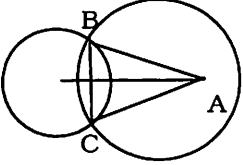
- 1 二等辺三角形 ..... 4 時間 (本時 1 / 4)
- 2 直角三角形の合同 ..... 2 時間

### 6 本 時

#### (1) 目 標

- 二等辺三角形の性質を理解することができる。
- 二等辺三角形の底角が等しいことを証明することができる。

## (2) 展 開

| 時間  | 学 習 活 動                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 指 導 上 の 留 意 事 項                                                                                  | 学習活動における<br>具体の評価規準 | 評 価            |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------|
| 20分 | 1 課題を把握し、取り組む。<br><br><div> <p>(問) コンパスで円をかき、二等辺三角形をかこう。<br/>           方法① 1つの円を使う。 方法② 半径が同じ2つの円を使う。</p> <p>例</p>  <p>方法③ 半径が違う2つの円を使う。</p> <p>例</p>  </div> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• いろいろな方法で考えさせる。</li> </ul>                               | ア                   | ワークシート<br>机間指導 |
| 20分 | 2 $\triangle ABC$ で $AB=AC$ ならば $\angle B=\angle C$ であることを証明する。                                                                                                                                                                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 生徒のかいた図を使って証明する。</li> <li>• 三角形の合同条件を振り返らせる。</li> </ul> | イ                   |                |
| 10分 | 3 本時のまとめ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 頂角、底辺、底角などの用語を知らせる。</li> </ul>                          |                     |                |

## (3) 評価及び指導の例

### ア【数学への関心・意欲・態度】

|                             |                                     |
|-----------------------------|-------------------------------------|
| 「十分満足できる」と判断される状況           | 課題に興味をもち、既習内容をもとにして、学習に意欲的に取り組んでいる。 |
| 「おおむね満足できる」状況を実現するための具体的な指導 | 補足説明を与え、課題に興味・関心がもてるように支援する。        |

### イ.【数学的な見方や考え方】

|                             |                         |
|-----------------------------|-------------------------|
| 「十分満足できる」と判断される状況           | 三角形の合同条件を使い、証明することができる。 |
| 「おおむね満足できる」状況を実現するための具体的な指導 | ヒントを与えたり既習内容を振り返ったりする。  |

### 参考資料

- 「指導書 未来へひろがる数学2」(啓林館)
- 「あなどるな数学－図形編－」(桐書房)

(吉野中学校 櫻井 篤史)

二等辺三角形の性質を考えよう

2年 組 番 氏名 ( )

(定義) 2つの辺が等しい三角形を ( ) という

(問) コンパスで円をかき，二等辺三角形をかこう。

方法① 1つの円を使う。

方法② 半径が同じ2つの円を使う。

方法③ 半径がちがう2つの円を使う。

(問)  $\triangle ABC$ で $AB=AC$ ならば $\angle B=\angle C$ であることを証明しよう。

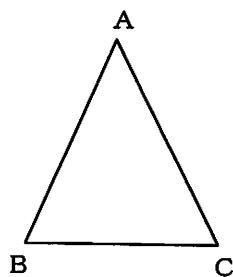
(図)

(証明)

$AB=AC$ である二等辺三角形 $ABC$ で、  
等しい辺のつくる角 $\angle A$ を（ ）

頂点に対する辺 $BC$ を（ ）

底辺の両端の角 $\angle B$ と $\angle C$ を（ ）といいます。



二等辺三角形の2つの（ ）は等しい。