

## 2年2組 数学科授業デザイン

授業者 田中 慎一

1. 日時・場所 令和元年5月29日(水) 1限 湊山中学校図書館
2. 単元名 連立方程式 『連立方程式の利用』
3. 単元の目標 連立二元一次方程式について理解し、それを用いて考察することができるようにする。
4. 単元の指導計画(全4時間、本時1/4)
  - 第1時(本時) 連立方程式の解決を通して、数学への興味・関心を高める。
  - 第2～4時 問題解決の場面で、連立方程式を活用できるようにする。
5. 本時の目標 連立方程式の解決を通して、日本と西洋の数学の違いやそれぞれのよさを知る。
6. 本時の学習過程

学習活動	形態	○指導上の留意点、☆評価規準【観点】
1. 本時のめあてを確認する。	一斉	
めあて：連立方程式の解決を通して、日本と西洋の数学の違いやそれぞれのよさを知る。		
2. 共有の課題に取り組む。	学習班	
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 鶴と亀が合わせて100頭います。足の数は合わせて272本でした。鶴と亀の数を求めなさい。</li> <li>2 上の問題を鶴亀算といいます。こうした日本の数学を「和算」といいます。和算での解き方を予想しよう。</li> </ol> </div>		
3. 全体で確認し、共有する。	学習班	☆ 連立方程式を用いて解決できる。【技能】 ○ 方程式の考え方が利用されていることに気付かせる。
4. ジャンプ課題に取り組む。	学習班	
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> <ol style="list-style-type: none"> <li>3 「算額」について知る。</li> <li>4 「和算」は昔から日本に根付いています。                             <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 図書館の本から江戸時代以前について書かれた本を探し、「和算」に関する内容を調べよう。</li> <li>2) 「和算」が明治以降流行らなくなった理由を考えよう。</li> </ol> </li> </ol> </div>		
5. 全体で確認し、共有する。	学習班	☆ 資料が少ないこと、文字式の考えが日本語では表現しづらいことに気付く【見方・考え方】 ○ 江戸時代以前に数学的な考えが根付いているが、体系的ではないことに気付かせる。  ○ 「和算」は表現の美しさなどの良さはあるが、「洋算」の表記の方が有用である場合が多いこと、そこで現代化に大きな変革を迎えたことに気付かせる。
6. 振り返りとまとめをする。	個人	

めあて 連立方程式を通して日本と西洋の数学の違いを知る。

共有課題

- 1 鶴(つる)と亀(かめ)が合わせて100頭います。足の数は合わせて284本でした。鶴と亀の数をそれぞれ求めなさい。

$x$  と  $y$

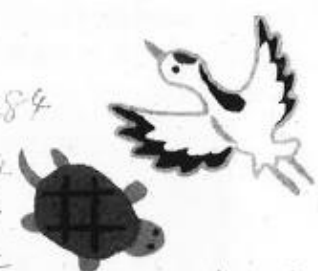
$$\begin{aligned} x + y &= 100 \\ 2x + 4y &= 284 \end{aligned}$$

$z = 100 - y$   
 $y = 100 - x$

$$\begin{aligned} z(100 - y) + 4y &= 284 \\ 200 - 2y + 4y &= 284 \\ 2y &= 84 \\ y &= 42 \end{aligned}$$

$x + 42 = 100$   
 $x = 58$

$(x, y) = (58, 42)$



- 2 上の問題は、鶴亀(つるかめ)算とよばれる問題です。この問題は、「算法点竈指南録(さんぼうてんざんしなんろく)」という江戸時代後期に書かれた数学の本に載っています。こうした日本の数学を「和算(わさん)」と呼びます。和算では次のように解かれています。解き方を予想しよう。



京都府 北野天満宮に奉納された算額

墨で書かれていたため、現在では文字の部分が褪せて見えなくなっているものも多数あります。全体的には幾何学の問題が多く、算額の中には重要文化財になっている貴重なものもあります。

「和算ナビ」<http://wasan.info/>

- 4 「和算」は昔から日本に根付いていましたが、江戸時代(1603年~1868年)に流行しました。

(1) 図書館の本で、江戸時代までに書かれた本やその時代について知ることができる本を探し、「和算」に関する内容を見つけよう。

調べた内容:  $5x + 7y$  は素数で日本人に合っている。

参考資料『百人一首』、齊藤 考、(2010/11)

(2) 明治以降流行らなくなった理由も考えよう。

西洋の数学が入ってきたから。

授業の感想

西洋の数学は式を使っていて便利だと思ったでも和算を考えた日本人もすごいと思った

