

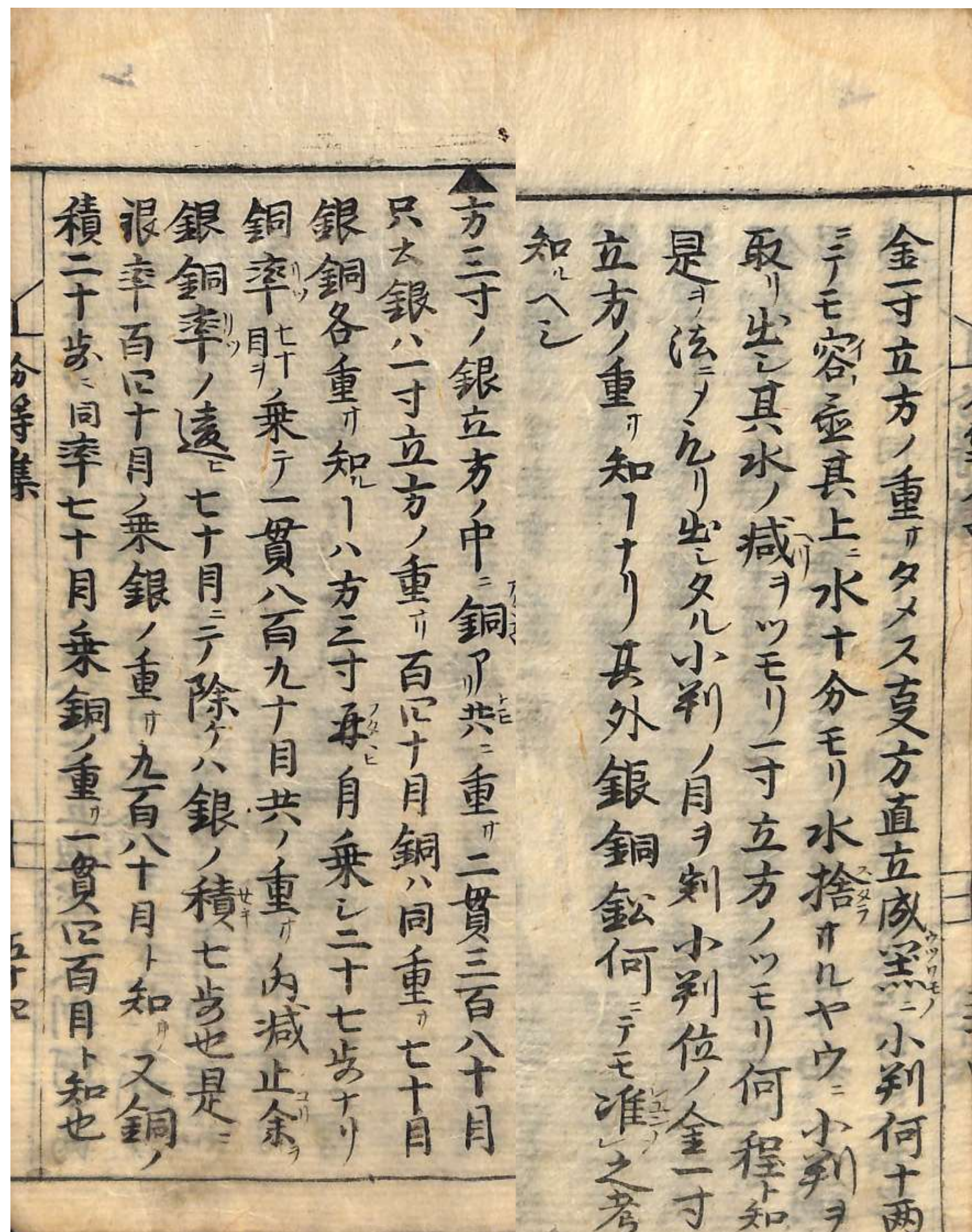
# 竜ヶ崎第一高等学校 白幡探究Ⅰ 数学領域

## 金属の体積 The volume of metal

70th 1年 D組 辛班

◎彦坂啓介 増子哲央 松村達也 松川ひとみ 松丸恵  
Keisuke Hikosaka Tetsuo Masuko Tatsuya Matsumura  
Hitomi Matsukawa Megumi Matsumaru

### 原文 ORIGINAL



キーワード  
比  
体積  
連立方程式

keyword  
ratio  
volume  
simultaneous equation

### 数学的内容

MATHEMATICAL CONTENT

銀の体積を $x$ 、銅の体積を $y$ として式をたてる。

$$\textcircled{1}x+y=27\textcircled{2}140x+70y=2380$$

これらを、連立方程式で解く。①を、 $y=27-x$ とし、②に代入する。

$$140x+70(27-x)=2380$$

これを解くと、 $x=7$ 、 $y=20$ となる。

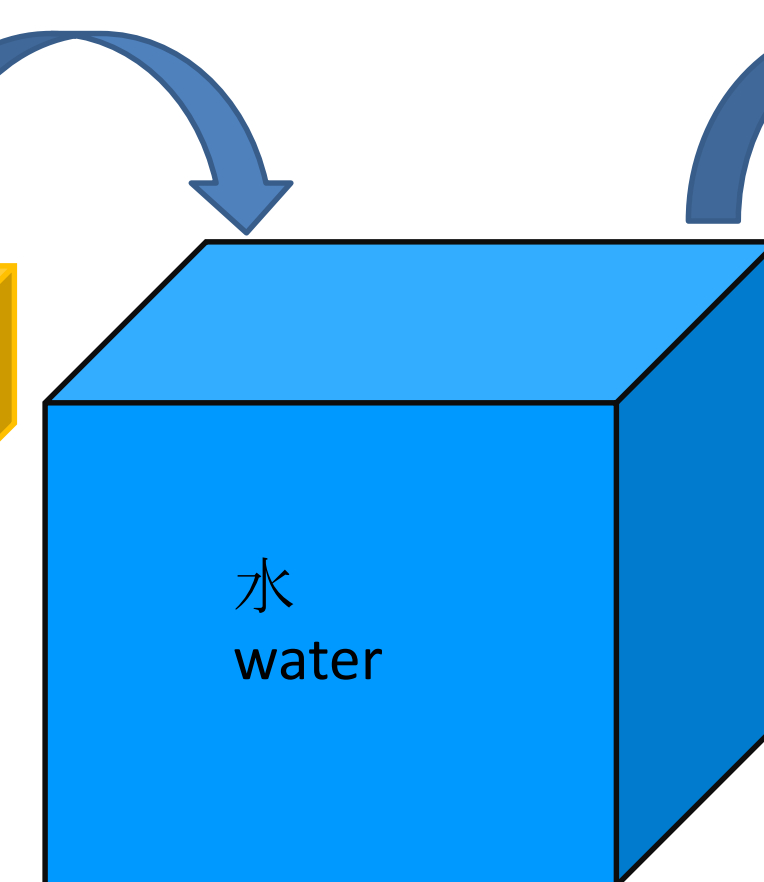
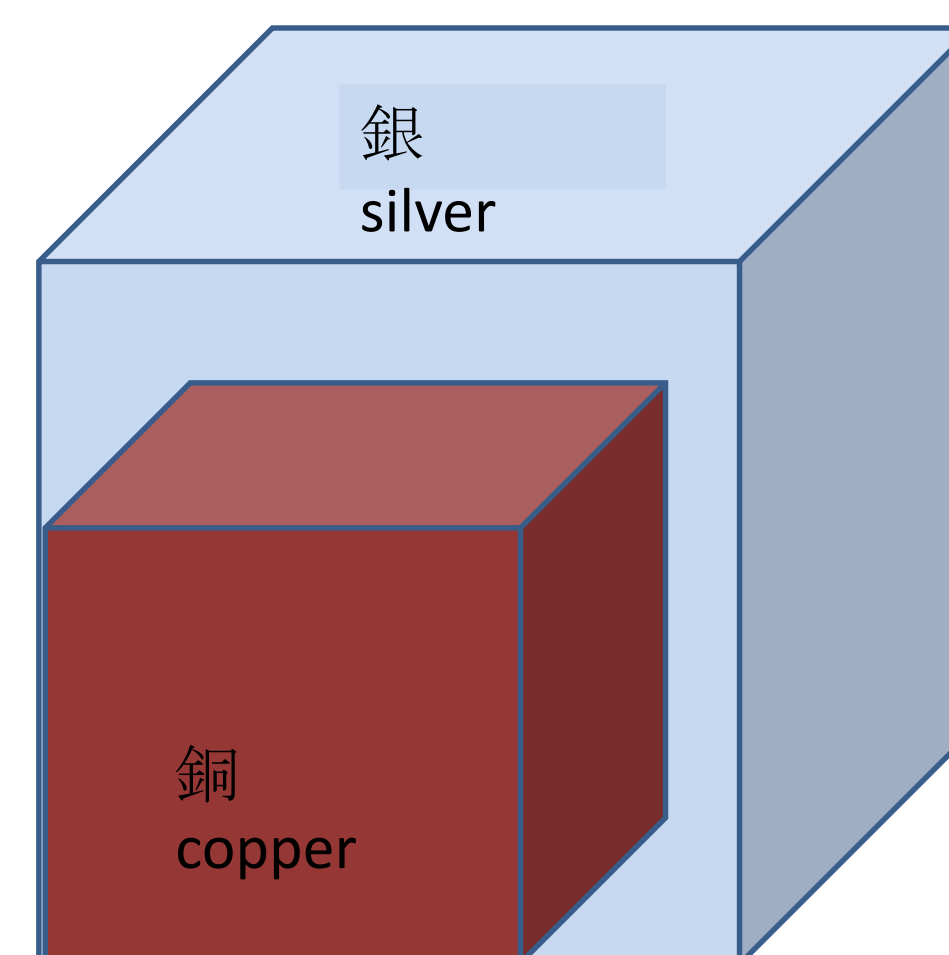
これらに、それぞれの率である70と140を掛ければ、

**銀の重さは980、銅の重さは1400となる。**

小判の体積をV、小判の重さをGとすると比の計算より

$G:V=X:1$  の式が立てられる

これを計算すると金一寸立方の重さ (X) を求めることができる。



係 松村達也

### 英語訳

ENGLISH

Silver's volume is X. Copper's volume is Y.

$$\textcircled{1}X+Y=27$$

$$\textcircled{2}140X+70Y=2380$$

Solve the system of equations. Transform Formula ① to  $Y=27-X$ .

Next, substitute  $Y=27-X$  for ②.  $140X+70(27-X)=2380$ .

Solve the numerical expression. If so,  $X=7$   $Y=20$ .

Multiply these by each rate is 70 and 140.

And copper's volume is 1400, silver's volume is 980.

Koban's volume is V. Gold's volume is G.

Use ratio's calculation. And you can set  $G:V=X:1$ .

Calculate the equation, and you can look for weight of gold 1<sup>sun</sup> cube.

係 松川

### 英語訳

ENGLISH

There is the silver cube of one edge 3<sup>sun</sup> which has in copper. They are weight 2<sup>kan</sup>380<sup>moku</sup>. When the silver cube is one edge 1<sup>sun</sup>, it is weight 140<sup>moku</sup>. When the copper cube is one edge 1<sup>sun</sup>, it is weight 70<sup>moku</sup>.

Find each weight.

First, look for the silver cube's volume and you'll get 27<sup>ho</sup>. Next, multiply 27<sup>ho</sup> by 70<sup>moku</sup> and you'll get 1<sup>kan</sup>890<sup>moku</sup>. Subtract the copper's rate from the silver's rate. Divide the silver cube's volume by the remainder and you'll get 7<sup>ho</sup> that silver's volume is. Multiply 7<sup>ho</sup> by the copper's rate and you'll get 980<sup>moku</sup> that silver's weight is. Divide copper's volume by copper's rate. And you'll get copper's weight is 1<sup>kan</sup>400<sup>moku</sup>.

Use a container of cuboid and koban find gold 1<sup>sun</sup> weight.

Put some koban into cuboid's container and put water into the container for look for koban's weight in gold 1<sup>sun</sup>. Next take koban out not in order to spill water, and calculate the lost water volume. Divide koban's weight by the number of the lost water volume. And you'll get koban's weight in gold 1<sup>sun</sup>. When you look for silver, copper, lead and so on, you should think model after way of thinking.

係 松川 松丸

### 現代語訳 MODERN TRANSLATION

一辺三寸の立方体の銀の中に、銅がある。銀と銅を合わせて重さが二貫三百八十目である。銀は一寸立方の重さが百四十目、銅は一寸立方の重さが七十目である。銀と銅の重さを率とする。銀と銅のそれぞれの重さを知るには、まず一辺三寸を三乗し、二十七歩。これが銀、銅を合わせたものの体積となる。次に、銅の率七十目をこれにかけて、一貫八百九十目となる。銀一寸立方の重さと、銅一寸立方の重さの違いである七十目でこれを割ると、銀の体積が七歩となる。これに、銀の率百四十目を掛けると銀の重さは九百八十目となる。また、銅の体積に銅の率七十目を掛けると、銅の重さは一貫四百目と知ることが出来る。

直方体のうつわものを用いて金一寸立方の重さを求めよ。金一寸立方の重さを知るには、直方体のうつわものに小判をいくらか入れ、水を満タンにいれる。そして、水を捨てないように小判を取り出し、減った水の量を計算すると小判の体積を知ることができる。小判の体積で小判の重さを割ると金一寸立方の重さを知ることができる。

係 彦坂、増子

### まとめ・今後の課題・感想

SUMMARY・FUTURE PLOBLEM・IMPRESSION

#### まとめ

今回は二問問題があり、連立方程式や比の計算などいろいろな計算式を用いて問題に取り組んだ。数学の基礎的な力をしっかりと使うことが出来る能力が必要な問題だと感じた。

Two had a problem this time and worked on a problem using a simultaneous equation and the various calculating formulas including the calculation of the ratio

When the ability that I could use the underlying power of the mathematics for well was a necessary problem, I felt it

#### 今後の課題

自分達だけでは問題を深く理解することができず、先生方のアドバイスを少しいただいたので次は自分たちの力で最後まで問題を解きたい。

The next wants to untie a problem only by their power without understanding a problem only by their power deeply because I had advice of teachers a little.

#### 感想

今回和算という普段なかなか触ることのできない問題に触れることができて、とてもよい経験になったと思うので、この経験を日常の授業な受験に生かせるようにしていきたいです。

Touch the problem that I can't usually touch easily as the native mathematics of Japan this time.

But it's possible, and I think it was very good experience, so I'd like to make sure that this experience can be utilized for the taking an examination which is a daily lesson.

班長 彦坂啓介

引用

見立算法規距分等集 Mitate Sanpou Kiku Buntoushu  
享保7年 A.D. 1730

著者:万尾 時春 Author : Mabi Tokiharu

