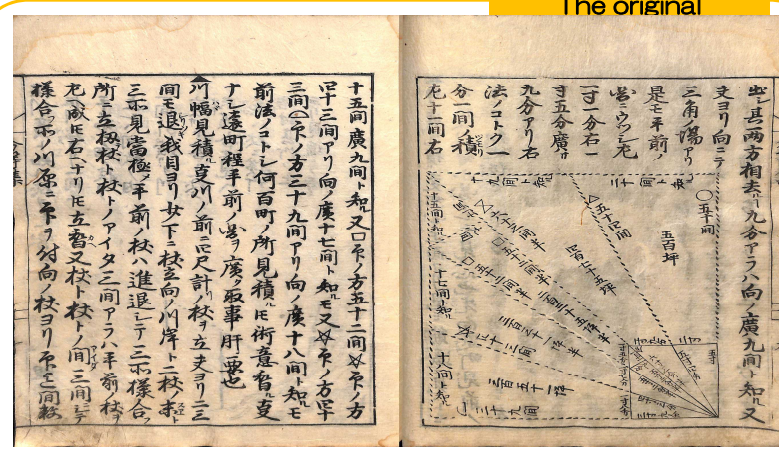


竜ヶ崎第一高等学校 白幡探究 I 数学領域 相似比を使って町の周りの長さを求める To determine the length of around town using the similarity ratio

原文
The original

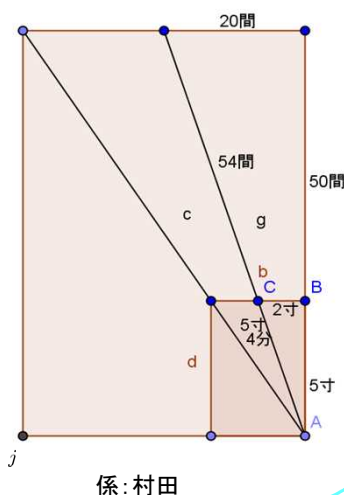


1年 A組 辛班

～キーワード～
相似比
The homothetic ratio
町の長さ
The length of the town
様合
tameawase

数学的内容 The mathematical contents

元の大きさを縮小し、縮図から、元の図の測りたい長さを調べる。
縮尺は元の長さ: 縮小した長さ = (10間: 1寸)
○印、△印の長さを測るとそれぞれ50間、54間あり、縮図では5寸、5寸4分となる。縮図でABCを三角形と見て、BC間を測量すると2寸あった。よって元の図では10間: 1寸 = X: 2寸より、20間あると分かる。
以下、同様に相似比を使い長さを求める。町の距離を測ることにおいて、町によって、測量の方法が変わることはない。ただ、より遠くを測る場合、縮図は、なるべく大きめにとる。



現代語訳 Modern translation

遠く、横の長さを求める。正面から見て斜めに交差している所を見て、手前に引きつけて小さい図として考える。まず、向こうの縦の長さを測量する。
○印は五十間ある。△の長さが五十四間あるとき、縮小した図で考えると○印の方は五寸、△印の方は五寸四分となる。様合を使って二寸あるなら向こうの横の長さは二十間だと分かり、また、△印の方は五十四間、砂時計印の方は六十五間半あるとき、縮小図ではそれぞれ五寸四分、六寸三分半となる。二辺の間の長さを様合を使い測ると一十九分あったから、元の長さは十九間と知る。□印が五十二間半あるとき、縮図では五寸二分半あり、今までと同様の方法で△印との間の長さを測ると九分あったため、向かいの長さは九間と分かる。また、三角形になる場がありこれも縮図で表した上、同様にして九間と見られる。□印の辺が五十二間半、△印の辺が四十三間あるとき、残り一辺が四十三間と分かる。☆印が四十三間、△印の辺は三十九間あるとき、残り一辺は十八間と分かる。どんな町でもこのやり方は変わらない。大きい町ほど手前の図を広く取ることが重要である。

係: 中村 宮本

英語訳 English version

I shrink the original length.
From the reduced figure, I examine the original length.
Similarity ratio is Original Figure: miniature = 10間: 1寸
I measure the length of the ○ mark and △ mark.
The length of the ○ mark is the 50間, the length of the △ mark is 54間.
So the length of the ○ mark is 5寸 in miniature, the length of the △ mark is 5.4寸 in miniature.
It was 2寸 when measuring the length of BC at triangle ABC in miniature.
10間: 1寸 = X: 2寸
X = 20間
Therefore, the length is a 20間 in the original figure.
To find the length using this method
This method can be measured in any city. 係: 速水
When you measure a large town, miniature also increases.

英語訳 English version

I find the length next to the far place, I see from the front. I see the place which intersects slantingly, draw it closer in the front and think as a small figure. First the lengthwise length of the other side is measured.
I understand the length of the place of ○ mark in this way. The length of the △ mark is 54間, I think in miniature. Then I understand the length of ○ mark is 5寸, the length of △ mark is 5.4寸 in miniature. Using "tameawase", the length of beside is found that 2寸 in miniature. So I understand that the length of beside is 20間 in far place. Also the length of the △ mark is 54間, the length of ! is 63.5間. In miniature, the length of △ mark is 5.4寸, the length of ! is 6寸3.5分. When the length of beside measured by using "tameawase", I found it is 1寸9分 in miniature. So I understand 19間.
□ When the mark is 52間, There are 5.2間半 in the microcosm, because it was a 9分 and measure the length between the △ mark in the same way as until now, the length of the opposite is 9間 understand.
Also, there is a place to become a triangle, which is also on expressed in microcosm, similarly left 11間, right 15間, the remaining sides are estimated to be 9間 and.
□ it is 52間の half mark, ☆ because towards the mark is 43間, and the remaining one side is found to 17間.
☆ mark is 43間, △ because towards the mark is 39間, and the remaining one side is found to 18間.
This approach does not change in any town.
It is important to take the larger town widely Figure in front.

係: 宮本

まとめ・今後の課題・感想

まとめ

この和算では、ある距離を様合を使って測り縮小、町の全体を縮図にして表し相似比を使うことで町の知りたい距離を求めていた。
江戸時代の人たちも現代と同じように生活の中に数学を駆使しており、この相似を利用して距離を求める方法もそのひとつである。数学は、遙か昔から人々の生活に結びつきながら現代に伝わり、より豊かな生活をもたらした。
多少、形は変われどこうして現代に影響を与えているとわかった。
I demanded the distance that the town wanted to know by expressing a certain distance with measure reduction, the whole of the town as a reduced drawing in this native mathematics of Japan using tameawase and using the similarity ratio.
People of the Edo era make full use of mathematics before life in the same way as the present age, too, and the method for the distance is one using this resemblance, too. I came in the present age, and the mathematics brought richer life while being tied to the life of people from ancient times. I understood that I affected it in the present age even if the form changed to some extent.

今後の課題

結論を見通さないまま読み進めていったため、求めたいことが何なのかわかるのに時間をだいぶかけてしまったので、次からは全体を見通し先に求めたいものを理解しておくようにしたい。
また、答えが明確ではないので、どうしても憶測によって進めてしまう部分があった。数学的思考は相似の利用とわかったが、現代語訳、英訳を正確にやるというのはやはり難しかった。だから、より情報を取り入れてから考えてみるのが今後の課題になると思う。
Because I have hung time considerably because I was able to go on reading it without foreseeing a conclusion though I know it what it is to want to demand, I want to understand the thing which I foresee the whole from next, and wants to demand it earlier.
In addition, there was the part which I pushed forward by a supposition by all means because an answer was not clear. The mathematical thought was identified as the use of the resemblance, but after all it was difficult to do living language reason, English translation exactly. Therefore I think that it becomes the future problem to think after adopting information more.

感想

原本を日本語訳し、その上英語訳するのはとても大変だった。一番大変だったのは和算の専門用語が出てきたときだ。全体の流れをつかみその語句の意味を推測したり、辞書で調べたりして読み解いた。
昔の人と現代の数学的思考が酷似していたことから今の数学は和算があったからこそ成り立っているんだなと痛感した。
この体験を通し和算に興味が出てきたので、今後和算と関わる機会があれば、今回のことを生かしながら解こうと思った。
I performed Japanese translation of the original, and, besides, it was very hard to make English translation.
When a technical term of the native mathematics of Japan came out to the most serious one.
I got an overall flow and supposed the meaning of the phrase and I checked it in a dictionary and read and untied it.
When the present mathematics consisted because a modern mathematical thought closely resembled it with an old person simply because there was native mathematics of Japan, I keenly realized it.
Because interest came out to native mathematics of Japan through this experience, I thought to untie it while keeping this time alive if there would be native mathematics of Japan and an opportunity to be concerned in future.

引用:
見立算法規矩分等集
Mitate Sanpou
Kiku Buntoushū
享保7年 A.d.1730
著者: 万尾 時春
Author MASHIO Tokiharu

班長: 村田

