

～値の幅から求める財産配分～

Dividing of estate by wide

大木愛実 市川紗妃

岡崎稜平 大湖翼希 小沼剛之

Ohki manami Ichikawa saki

Okazaki ryouhei Ohko tsubaki Onuma tsuyoshi

原文

(The original)

方程式 equation
財産分与 Property distribution

ある千石屋敷を分る百姓は五人の子に財産を分ける。長男から五男に向かつて同じ数ずつ少なくなるように配分する。四男は先祖より得た二百二石の田畑を耕作・経営する。残りの四人の子孫は先祖から得られる高を知らない。それぞれが先祖より得られる石を問う。

岡崎 Okazaki

現代語訳

(Living language reason)

千二百石を持っている百姓が五人の子供に財産を分ける。長男から五男に向かつて同じ数ずつ少なくなるように配分する。

四男は先祖より得た二百二石の田畑を耕作・経営する。残りの四人の子孫は先祖から得られる高を知らない。それぞれが先祖より得られる石を問う。

Question

The farmer had a 1200 koku.

He divided it into five children from fifth son to oldest son.

But it is decreased in the same width.

However, the forth son took over some estates from his ancestor.

Other forth sons don't know own estates. How many estates do they take over?

小沼 Onuma
市川 Ichikawa

江戸文化

(Edo culture)

石高とは？ What is Kokudaka？

石高(石)＝面積(段)×石盛(石/段)

江戸時代で使われた『石高』とは、2つの意味を持つ。

〈1〉土地の表示法の一つ(収量)・・・今回使われた意味

〈2〉支配領地の大小や身分

これらを総称した制度を『石高制』という。

〈1〉収量を表す場合、収穫が期待される玄米の量(体積)を「石」で表す。

現代では米の取引は重さで行われているが、当時は体積で行われていた点が異なる。1石は180L。重さの単位では150kgとなる。

$Crop(Koku) = Area(Dan) \times Output(Koku/Dan)$

The crop used in Edo period has two meanings.

1 Notation of land(Crop)・・・used in this.

2 The size or social of territory

These systems are called “Kokudakasei”

When you show the crop, you show the estimate of crop (volume) by Koku.

Today, rice is had dealings by the weight. But, it was had dealings by the volume in those days. These are difference.

A koku is 180L, expression in weight is 150kg.

大湖 Ohko

数学的内容

(Mathematical contents)

まず、5人に202石ずつ配ったと仮定すると、5人の合計は

$$202 \times 5 = 1010$$

もともとある土地の広さは1200石だから、余りは

$$1200 - 1010 = 190$$

この190石を、四男を【0】として、

惣領【+3】、次男【+2】、三男【+1】、五男【-1】に配分する。

このとき【+1】を x と置くと、

$$3x + 2x + x - (-x) = 190$$

$$5x = 190$$

$$x = 38$$

【+1】あたり38石だから、

$$\text{惣領} \rightarrow 202 + (38 \times 3) = 316 \text{ (石)}$$

$$\text{次男} \rightarrow 202 + (38 \times 2) = 278 \text{ (石)}$$

$$\text{三男} \rightarrow 202 + (38 \times 1) = 240 \text{ (石)}$$

$$\text{五男} \rightarrow 202 + \{38 \times (-1)\} = 164 \text{ (石)}$$

大湖 Ohko

岡崎 Okazaki

英語訳

(English translation)

Answer

Oldest son A 316 koku

Second son A 278 koku

Third son A 240 koku

Forth son A 202 koku

Fifth son A 104 koku

How to solve

A 202 koku multiplied by fifth persons equals a 1,010 koku.

A 1,200 koku minus a 1,010 koku equals a 190 koku.

So third sons is one, second son is two, oldest son is three, a total is six.

Minus one from oldest son. 190 koku divided remaining five equals 38 koku.

This is the decreasing of width. 202 koku minus 38 koku equals 164 koku.

This is oldest son's estates. And 202 koku plus 38 koku equals 240 koku.

This is third son's estates.

岡崎 Okazaki

市川 Ichikawa

まとめ・今後の課題・感想

(Summary, Future problem, impression)

まとめ

単位は現代と大きく異なっていたが、 X を用いて現代の考え方と同じように解くことができた。

The unit of mathematics was different from today, but we could solve it using X in the same way as today.

感想

江戸時代にはすでに高度な数学が学ばれており、今日に私たちが解いている数学と大差ないことに驚きました。また、百姓の土地を息子たちに分与する問題など当時の生活において応用できる実用的な計算が行われていたことから、江戸時代の人にとって数学は現代よりも身近なものであったのだと思いました。

It surprised us that advanced mathematics which like we are learning today were already learned in Edo period. Also, because practical calculations that could be applied at the time of life, such as the problem of dispensing farmer's land to sons, were carried out, mathematics was more familiar to people in the Edo period than in the present age we thought that.

大木 Ohki