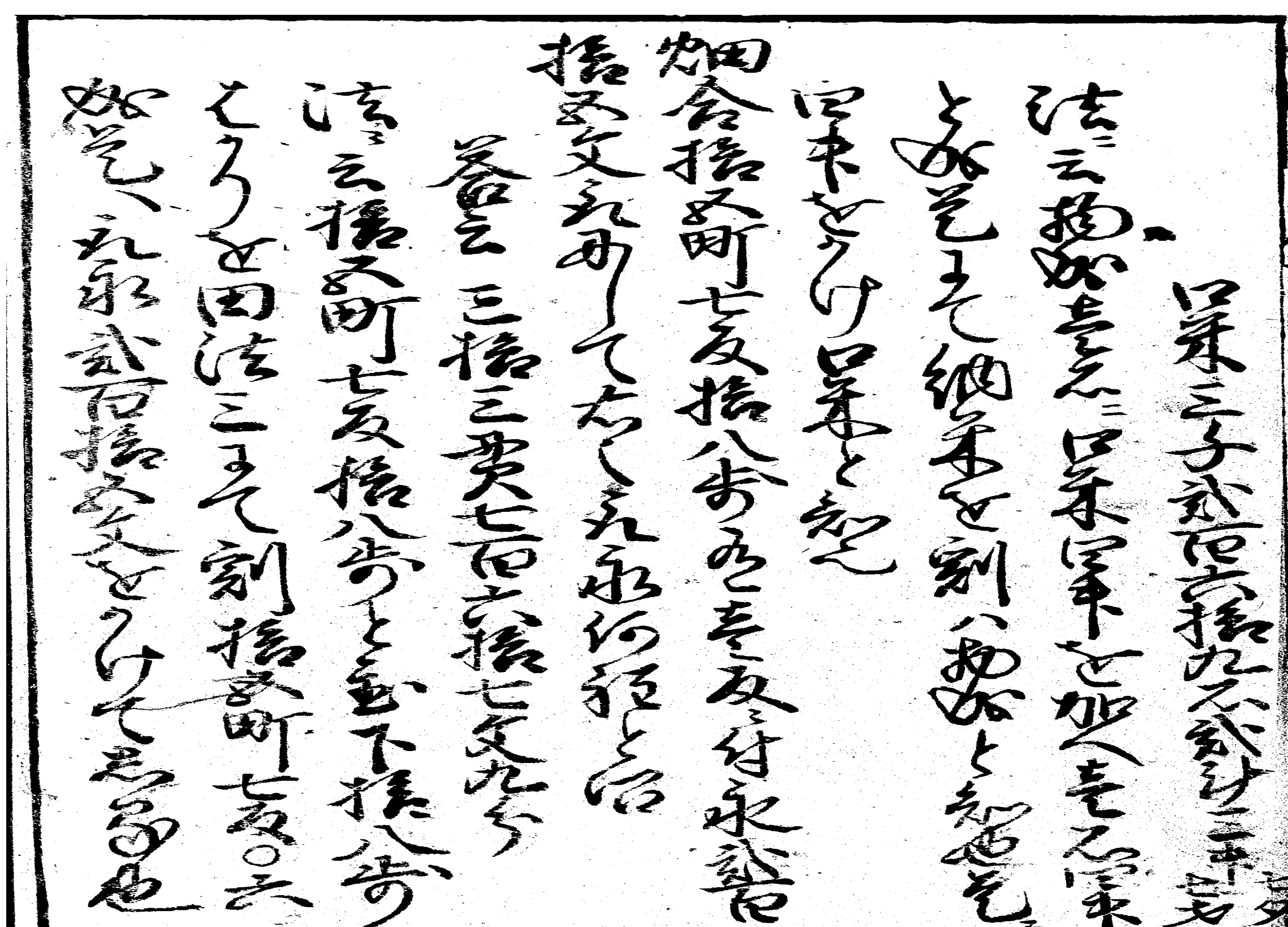


数と式 Figure and Equation

問1 原本 (The original of Question No.1)



Key
..
税
(tax)

数学的内容 (The mathematical contents)

畑の面積が15町7反18歩あって、
畑の面積1反あたり215文を取る。

18歩=0.06反
15町=150反
 $157.06 \times 215 = 33767.9$ (文)
3300文=33貫
0.9文=9分
よって33貫767文9分

終

1反につき215文

15町7反歩18
=157.18反

大関 彩斗

英語訳 (English translation)

Question No.1

There is the field that has $15^{\text{cho}}7^{\text{tan}}18^{\text{bu}}$.

A tax office levies 215^{mon} per 1^{tan}.

$18^{\text{bu}} = 0.06^{\text{tan}}$ $15^{\text{cho}} = 150^{\text{tan}}$

$157.06 \times 215 = 33767.9$

$33000^{\text{mon}} = 33^{\text{kan}}$ $0.9^{\text{mon}} = 9^{\text{bu}}$

As we have explained,
this question's answers are complete.

Ohzeki Saito

英語訳 (English translation)

Unit of area

People in Edo period use cho, tan, une and bu as unit of area.

1 cho

1cho is about 10000 square meters.

1cho is as large as a school.

We can harvest 1.5t rice from it.

1 tan

1tan is about 992.25 square meters.

1tan is as large as area of gym.

We can harvest 150kg from it.

1 bu

1bu is 1 tsubo which is an area of 3.3 m^2 , about 2 tatamis.

Kubo Chihiro

現代語訳 (Modern translation)

術 答 問

畑が合わせて十五町七反一八歩。
畑の面積は一反につき二一五文を
税として納める。
この時、どのくらい税を取るか。

三三貫七六七文九分

一五町七反一八歩とする。
一八歩を三で割る。
そうすると、一五町七反六になる。
そこに、三一五をかけると答えに
なる。

川島 優希

英語訳 (English translation)

Question No.1

There is the field that has $15^{\text{cho}}7^{\text{tan}}18^{\text{ho}}$. A tax is levied
215^{mon} per 1^{tan}. In this case, how much a tax is levied?

Answer

$33^{\text{kan}}767^{\text{mongbu}}$

Solution to problem.

You 18^{ho} divided by 300 and get 0.06^{tan} .

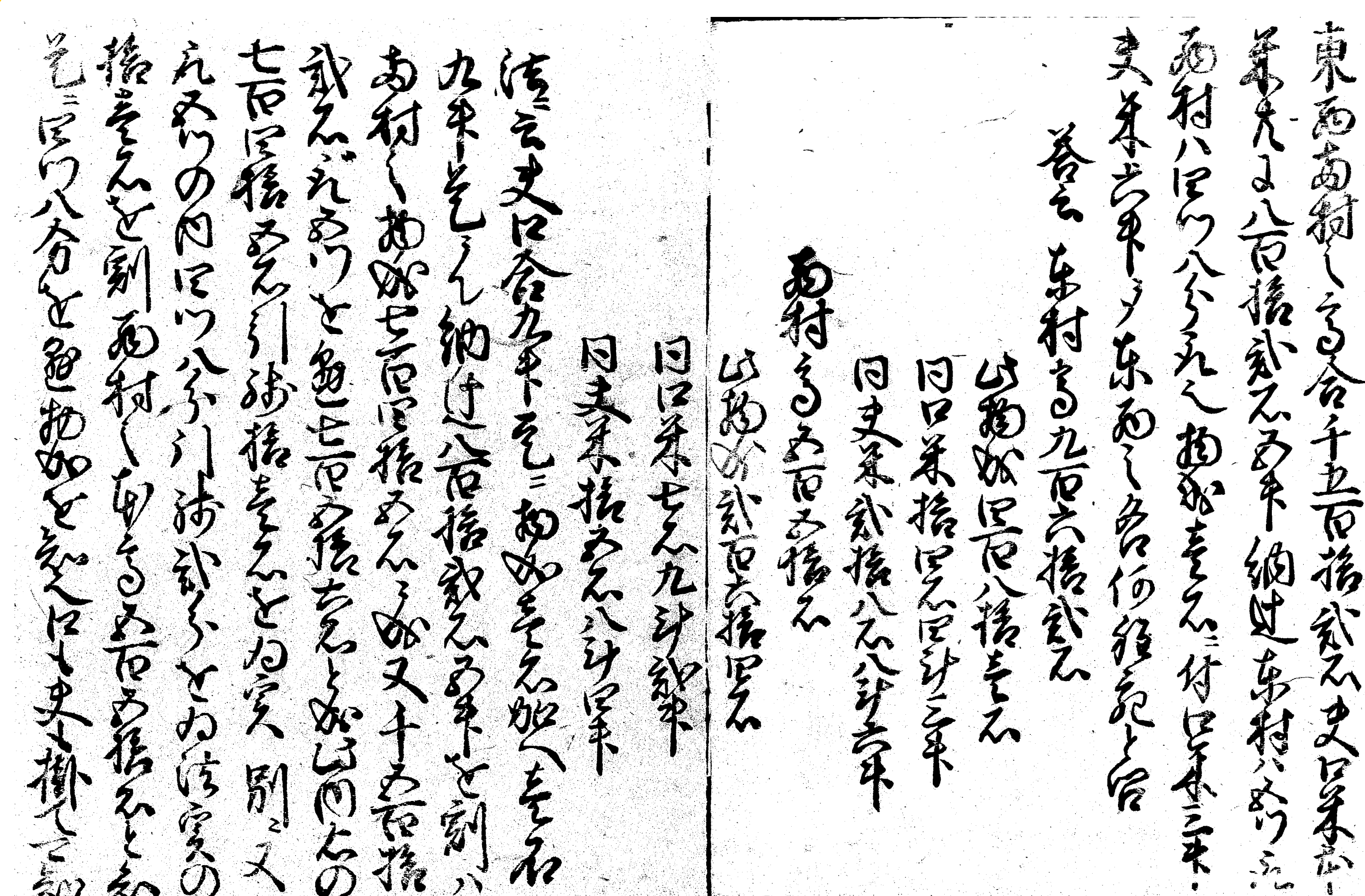
You add $15^{\text{tyo}}7^{\text{tan}}$ to 0.06^{tan} and you get 157.06^{tan} .

You multiply 157.06^{tan}

by 215^{mon} and get $33^{\text{kan}}767^{\text{mongbu}}$.

Kubo Chihiro / Ohzeki Saito

問2 原本 (The original of Question No.2)



Key: 米 (rice)

江戸文化 (Edo culture)

面積の単位

土地の面積は、町、反、畝、歩で表す。

一町 一辺が100mの正方形と同じ広さ。面積にすると、
 $100\text{m} \times 100\text{m} = 10000\text{m}^2$ になる。少し狭い学校のグラウンドくらい。だいたい一町で1500kg=1.5tの米がとれる。

一反 一辺が約31.5mの正方形と同じ広さ。面積にすると、
 $31.5\text{m} \times 31.5\text{m} = 992\text{m}^2$ になる。学校の体育館の面積くらい。だいたい一反で150kgの米がとれる。

一步 一坪。
畳2畳分。

川島 優希 / 小島 菜奈愛

現代語訳 (Modern translation)

問二 東と西に村がある。両村の米は合わせて一五一二石ある。口米と夫米は共に、八一二石五升納める。東の村は五割、西の村は四割八分有する。米は一石につき、口米は三升、夫米は六升とする。東と西の村の収穫はそれぞれのくらしい割り当てるか。

答

東の村	九六二石	西の村	五五〇石
米	四八一石	口米	一四石四斗三升
口米	二八石八斗六升	夫米	一五石八斗四升

小島 菜奈愛

術

夫米と口米が合わせて九升ある。これに、一石加える。八一二石五升を、一石九升で割ると、西と東の村の米は、七四五石になる。また、一五一二石に五割を懸けて七五六石となる。これを七四五石で引くと残りは一一石になる。これとは別に、五割から四割八分を引いて二分となる。一一石を二分で割ると、西の村の本高は五五〇石とわかる。これに、四割八分を懸けるとわかる。

英語訳 (English translation)

Question No.2

The crop of both east village' and west one' is 1510^{goku}.
There is both tax of rice and rice of 810^{goku}5^{syo}.
The east village has 50%. The west one has 48%.
Annual land tax is tax of 3^{syo} and rice of 6^{syo} per 1^{goku}.
In this case how much an annual land tax is levied?

Answer

The east village	The west village
The square is 962 ^{goku} .	The square is 550 ^{goku} .
Annual land tax is 481 ^{goku} .	Annual land tax is 264 ^{goku} .
Amount of kuchi is 14 ^{goku} 4 ^{to} 3 ^{syo} .	Amount of kuchi is 7 ^{goku} 9 ^{to} 2 ^{syo} .
Amount of hu is 28 ^{goku} 8 ^{to} 6 ^{syo} .	Amount of hu is 15 ^{goku} 8 ^{to} 4 ^{syo} .

Solution to problem

You add tax of 9^{syo} to 1^{goku} and you get 1^{goku}9^{syo}.
You divide 812^{goku} by 1^{goku}9^{syo} and get 745^{goku}.
You multiply 1512 by 0.5 and get 756^{goku}.
You subtract 756^{goku} from 745^{goku} and get 11^{goku}.
You subtract 0.5 from 0.48 and get 0.02.
You divided 11^{goku} by 0.02 and get 550^{goku}.
You will get the crop of rice and tax by multiplication.

Kubo Chihiro

英語訳 (English translation)

Summary

This problem having a lot of letters, we mainly conducted translation. To settle this did not use difficult formulas. But we had to replace old unit with modern unit, so it took an extremely long time.

Assignment in the future

In translating, we needed to check again and make up sentence. So we found it important to learn English deeply and tell other people our opinion for ourselves.

Feeling

Through this lecture, we could think about old math and found that today math is similar to old one. In group working, we had a great time because we could teach many words to other people each other. We thought that this experience would be useful.

Ohmatsu Yuta

数学的内容 (The mathematical contents)

西の村の本高をxとおき、最初にこれを求める。
両村合計の米は812石5升=812.05石で、この内1石あたり口米は3升、夫米は6升、合わせて9升=0.09石、つまり9%が夫口米である。両村合計の米812.05を1.09で割ると、両村合計の夫口米なしの米が求まる。

$$812.05 \div 1.09 = 745$$

東の村の夫口米なしの米は東の村の本高の5割で、両村合計の本高から西の村の本高を引けば求まる。

$$0.5(1512-x) = 756 - 0.5x$$

西の村の夫口米なしの米は、西の村の本高の4割8分である。
 $x \times 0.48 = 0.48x$

求めた値と式を使い、方程式をたてる。

$$745 - (756 - 0.5x) = 0.48x$$

$$745 - 756 + 0.5x = 0.48x$$

$$0.5x - 0.48x = 756 - 745$$

$$0.02x = 11$$

$$x = 550$$

よって西の村の本高は550石である。また、両村合計の本高から西の村の本高を引けば東の村の本高がわかる。

$$1512 - 550 = 962$$

西の村の米は本高の4割8分、東の村の米は本高の5割なので、両村の米がわかる。

$$550 \times 0.48 = 264 \quad 962 \times 0.5 = 481$$

両村の米の3%は口米、6%は夫米である。

$$264 \times 0.03 = 7.92 \quad 264 \times 0.06 = 15.84$$

$$481 \times 0.03 = 14.43 \quad 481 \times 0.06 = 28.86$$

出た値の単位は全て石なので、小数点以下をそれぞれ斗、升到変える。

$$7.92 \text{ 石} = 7 \text{ 石} 9 \text{ 斗} 2 \text{ 升} \quad 15.84 \text{ 石} = 15 \text{ 石} 8 \text{ 斗} 4 \text{ 升}$$

$$14.43 \text{ 石} = 14 \text{ 石} 4 \text{ 斗} 3 \text{ 升} \quad 28.86 \text{ 石} = 28 \text{ 石} 8 \text{ 斗} 6 \text{ 升}$$

よって答えのようになる。 大関 彩斗

英語訳 (English translation)

From solution, I can make methods like below.

$$745 - (756 - 0.5x) = 0.98x \quad 745 - 756 + 0.5x = 0.98x$$

$$0.5x - 0.98x = 756 - 745 \quad 0.02x = 11 \quad x = 550$$

From these methods, the crop of the west village is 550.

And we can find out the one of the east by subtraction.

$$1512 - 550 = 962$$

the rice of the west is 48% of the west crop.

$$550 \times 0.48 = 264$$

The east one is 50% of the east.

$$962 \times 0.5 = 481$$

The *kuchimai* is 3% of rice. The *humai* is 6% of rice.

$$264 \times 0.03 = 7.92 \quad 7.92^{\text{goku}} = 7^{\text{goku}} 9^{\text{to}} 2^{\text{sho}}$$

$$264 \times 0.06 = 15.84 \quad 15.84^{\text{goku}} = 15^{\text{goku}} 8^{\text{to}} 4^{\text{sho}}$$

$$481 \times 0.03 = 14.43 \quad 14.43^{\text{goku}} = 14^{\text{goku}} 4^{\text{to}} 3^{\text{sho}}$$

$$481 \times 0.06 = 28.86 \quad 28.86^{\text{goku}} = 28^{\text{goku}} 8^{\text{to}} 6^{\text{sho}}$$

As we have explained, this question's answers are complete.

Kubo Chihiro

まとめ 今後の課題 感想

(Summary Assignment in the future Feeling)

この和算は問題の文字数がとても多く、現代語訳を中心に活動した。数学の内容は、難しい公式などは使わなかったが、昔の数の単位を現代の数の単位に直さなければならなかったので答えにいきつくまでに時間がかかった。

現代語から英文にする作業では、一つ一つの単語を再確認し、そこからまた文を構成することが必要で、もっと英文の文法を身に付け、英語で自分から意志を伝えることが大切だと思った。

今回この和算を通じて、昔の数学について考えることができ、現代の数学の考え方とあまり変わらないことが分かった。そしてグループ活動では、お互い分からない単語や文法を確認し合うことができとても充実していた。これからの学習に活かせればと思う。 大松 勇汰