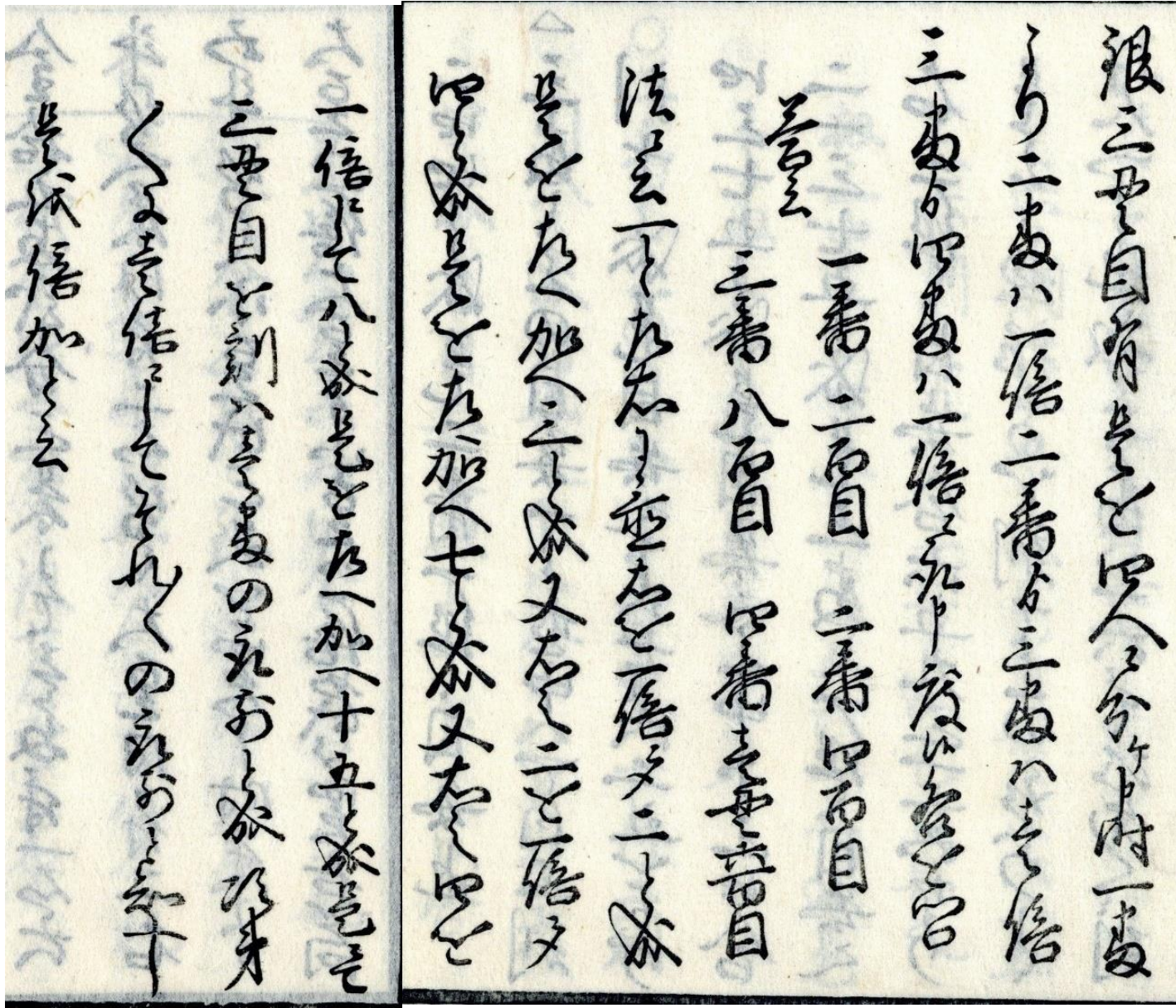


竜ヶ崎第一高等学校 白幡探究Ⅰ数学領域
倍加倍減 ～江戸時代の流通と銀の分け方～
Doubling ～Distribution in the Edo period and How to divide silver～

1年 B組 8班
◎峰 風花 MINE Fuka 山内 恵太 YAMAUCHI Keita
前田 郁美 MAEDA Ikumi 本橋 瑛太 MOTOHASHI Eita
山本 真衣 YAMAMOTO Mai

原文

減倍加倍



キーワード
・銀

Keyword
“silver”

現代語訳

▲銀が三貫目（三千目）ある。これを、四人で分ける。
この時、二人目は一人目の二倍。三人目は二人目の二倍。
四人目は三人目の二倍の量に分けるとする。
それぞれどれくらいに分けられるか。

〈答え〉 一人目は二百目。 二人目は四百目。
三人目は八百目。 四人目は一貫六百匁となる。

〈解き方〉
一を左右に置く。右を二倍して二となる。これを左へ加えると、三となる。
また、右にある二を二倍して四となり、これを左へ加えると七となる。また、右の四を二倍として八となる。これを左へ加え十五となる。これで三千目をわれば、一人目の取分となる。次第に二倍していくと、それぞれの取分が分かる。
この解法を「倍加」という。

係：前田、山本

英語訳

▲Question
There are 3000moku of silver.Divide it among four people.
Then, second person gets two times as weight as first person. Similarly in the same way, third person gets two times as weight as second person, fourth person gets two times as weight as thirdperson.
How weight silver does each of four people get?

▲Answer
First person gets 200moku
Second person gets 400moku
Third person gets 800moku
Fourth person gets 1kan600monme

▲Solution
For example, write a circle on each said of paper. First, right one is twice as much as left one. It become two.Second, add this into the left. It become three. Third, double the twice circles on right side. It become four.Fourth, add this into the left. It become seven.Fifth, double the four circles on right side. It become eight.Sixth, add this into the left. It become fifteen.
The answer that 3000moku divided by this equals is first person's silver. Gradually, continue to double so you will know the respective share.
This solution is called doubling.

係：本橋、山本

数学的内容

- 一人目の取り分をXとすると、2人目の取り分は1人目の2倍なので2X、3人目の取り分は2人目の2倍なので4X、4人目の取り分は3人目の2倍なので8Xとなる。
1人目～4人目の取り分の合計は15Xだから

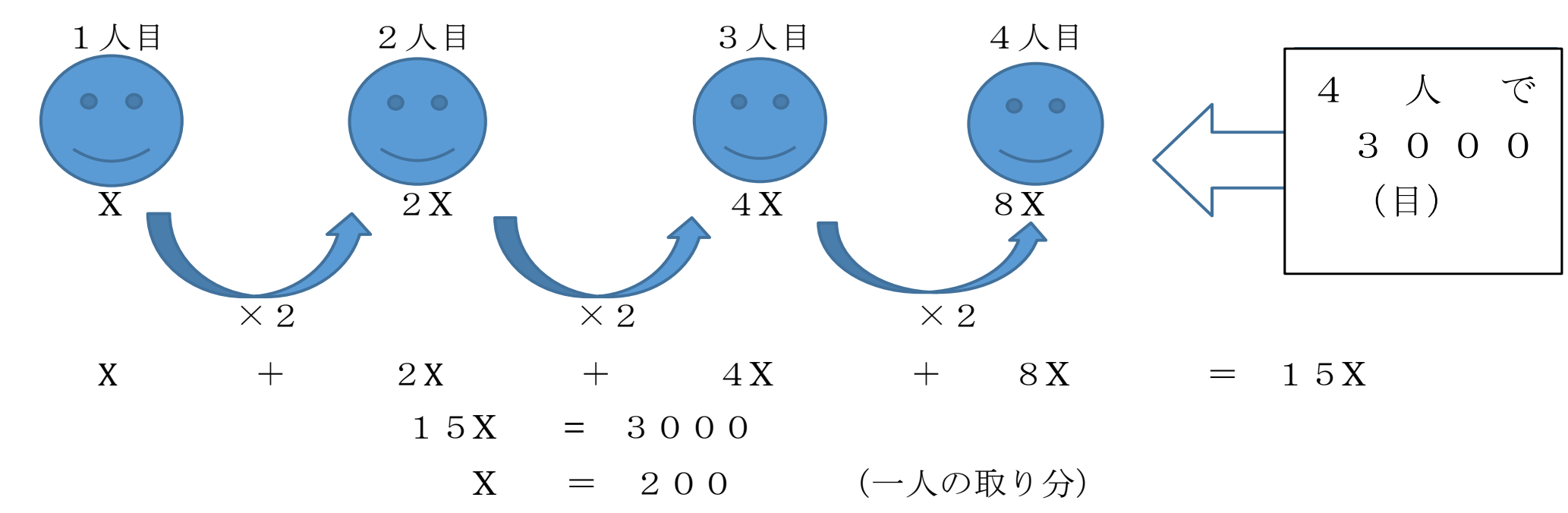
15x=3000(目) と表せる。

両辺を15で割って

$$x=200 \quad (\text{目})$$

したがって

1人目の取り分は	200目
2人目の取り分は	400目
3人目の取り分は	800目
4人目の取り分は	1貫600匁(1600目)である。



よって

1人目の取り分	...	200目
2人目の取り分	...	400目
3人目の取り分	...	800目
4人目の取り分	...	1600目

となる。係：本橋、前田

英語訳

< Solution >

- If first person's share is replaced with X second person's share is 2X because it is two times more than first person's.
Then, third person's share is 2X × 2 (=4X) because it is two times more than second person's.
Forth person's share is 4X × 2 (=8X) because it is two times more than third person's.
Sum of all is 15X. And therefore

$$\begin{aligned} 15X &= 3000(\text{moku}) \\ \therefore X &= 200 \quad (\text{moku}) \end{aligned}$$

Therefore

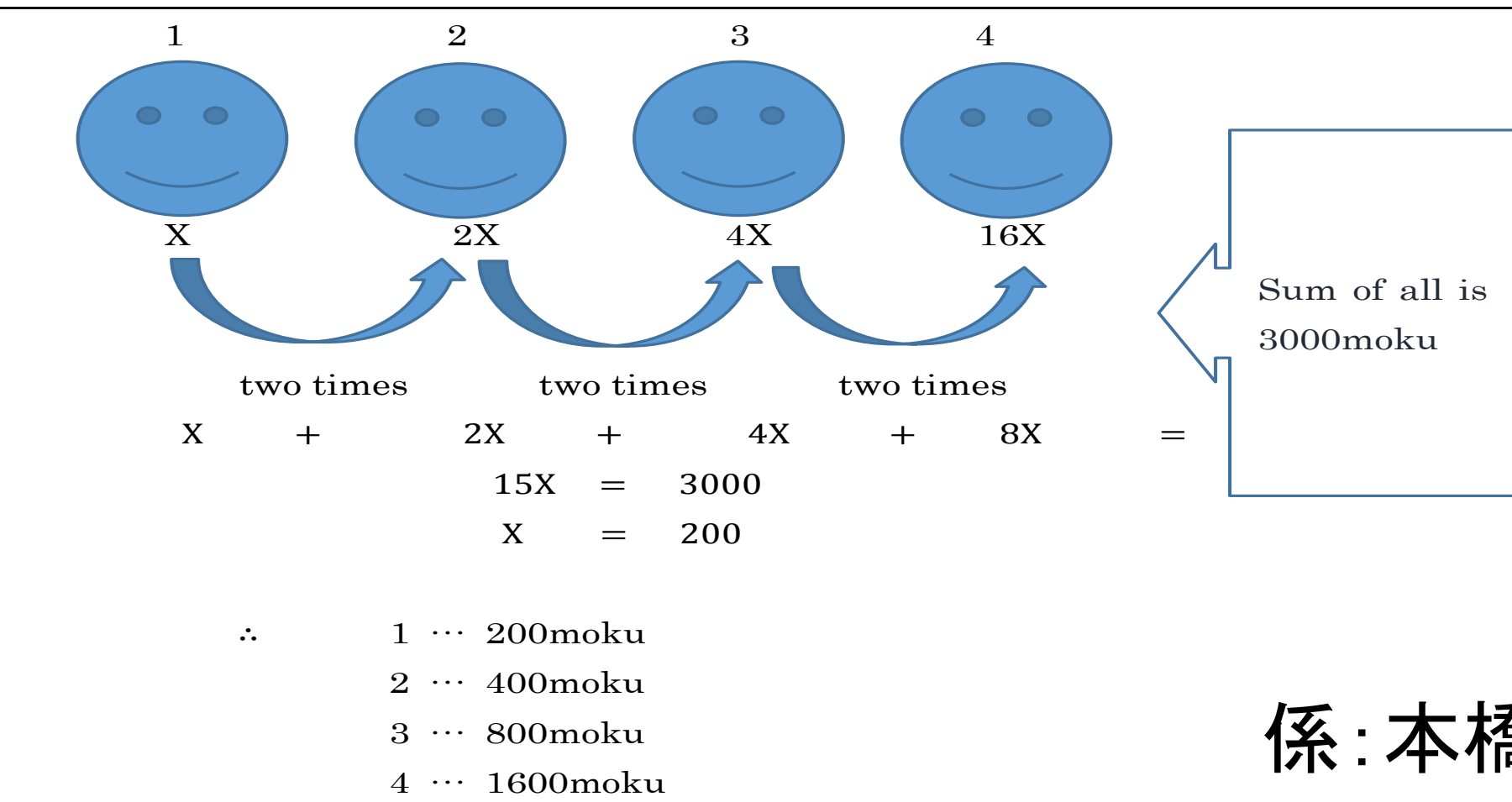
first person's share is 200moku.

From these conditions,

second person's share is 400moku

third person's share is 800moku

forth person's share is 1kan 600monme(1600moku)



係：本橋、前田

江戸文化

江戸文化 〈流通の仕組み〉

○江戸時代の流通

東日本は『金』、西日本は『銀』が流通貨幣だった。

→西日本で銀が流通した理由としては、

- ・西では、石見銀山などにみられるように銀がよく取れたから。
- ・徳川家康が全国共通の貨幣の流通を図る前から銀貨による商取引が根付いていたから。

などがあげられる。

○江戸時代の物価

当時の庶民の生活に欠かせなかったものを例に挙げると、

浮世絵	1枚	32文	528円
歌舞伎	1席	164匁	180400円
スイカ	1個	40文	660円
ゆで卵	1個	20文	330円
冷水	1杯	4文	66円

→ちなみに、問の解答にある銀をそれぞれ現代のお金に換算すると…

銀3貫目	⇒	330万円
1人目	⇒	22万円
2人目	⇒	44万円



3人目	⇒	88万円
4人目	⇒	176万円



となる。

○銀貨

慶長丁銀と豆板銀の2種類が基本。銀貨の価値は重さで変わったので、使うたびに秤などで測るか、一定量を事前に紙に包んでおいて使った。

江戸時代初期には銀を切って使うこともできた。

○江戸時代の銀貨

銀貨は匁（1匁≒3.75kg）という重さの単位により価値を示していた。

関西に銀山（石見銀山、生野銀山、多田銀山など）が多かったことから主に関西で使用されるようになったと伝えられている。銀貨は中国貿易に使用されていたが、質の悪い丁銀は受け取りを拒否され、幕府は良質な銀貨に変更せざるをえなかった。

引用元：<https://edo-g.com/blog/2016/08/money.html/2>
<http://www.teiocollection.com/kakaku.htm>
<http://asr.sakura.ne.jp/br/br-koban-sanka.html>

係：山内、峰

Edo Culture

Circulation of the Edo Period

The currency in circulation of east was gold, the currency in circulation of west was silver.

- It is because a lot of silver was mined in west, for example Iwami silver mine and so on.
- It is because business transaction by silver was rooted before Tokugawa Ieyasu started distribution of the national common currency.

Edo Culture

mechanism of distribution

> How much is the prices in Edo period?

A paper of ukiyo-e	\$ 4.6841
A seat of kabuki	\$ 1599.33
A Watermelon	\$ 5.8527
A boiled egg	\$ 2.9256
A glass of cold water	\$ 0.58512

> Exchange each of silver for modern money

Silver of 3'''	\$ 29274.50
First parson	\$ 1951.63
Second parson	\$ 3903.27
Third person	\$ 7806.53
Fourth person	\$ 15613.06

○Silver coins

The basic types of silver were Keicho Chogin and Mamaitagin. Value of silver had changed in weight, so silver was measured in such scales every time people uses or people used silver of a certain amount wrapped in paper. It was also able to cut silver and use it in the early Edo period.

係：山内、峰

まとめ・今後の課題・感想

感想

普段の生活で和算や江戸時代の文化について調べることはなかなか無いので、昔の人たちの生活や文化に触れる良い機会になった。

江戸時代ならではの算盤等を使って解く数学的な考えを知ったことで、現代の数学への関心が深められた。

It is rarely to investigate about summing and the culture of Edo period in daily life, so it was a good opportunity to touch the lives and culture of past people.

By knowing the mathematical idea solved using a Sanban and so on of the Edo period, interest in contemporary mathematics was deepened.

今後の課題

- ・できるだけ、現代語に近い現代語訳にすること
- ・外国の方にもわかりやすい英語に翻訳すること
- ・To make a translation of modern language close to modern language as much as possible.
- ・Translating into English that is easy for foreign people to understand.

江戸時代独特の言葉の使い回しを英語に翻訳することになれていないので、難しかった。
江戸時代から数学に親しみがあり、現代のような計算方法や道具がないにもかかわらず、こんなにも正確にわかりやすく書物に記録があることに驚いた。

It was difficult for us because we are not habituated to translate phrase ology of Edo era unique. We were surprised that they are familiarity with mathematics since Edo era and there is no Method of calculation and tool such as modern in Edo period and yet there are accurate records in the book.

参考引用文献

Reference citation

磯村吉徳(1659).算法闕疑抄. 文化元年(1804年)版

ISOMURA Yoshinori (1659) [Sanpo Ketsugisyo] 1804 edition

西田知己(2010).江戸初期和算選書 第10巻1 算法闕疑抄.研成社.

NISHIDA Tomomi (2010) [Edo syoki wasan sensyo] Volume 10-1 [Sanpo Ketsugisyo] Kenseisha



班長：峰