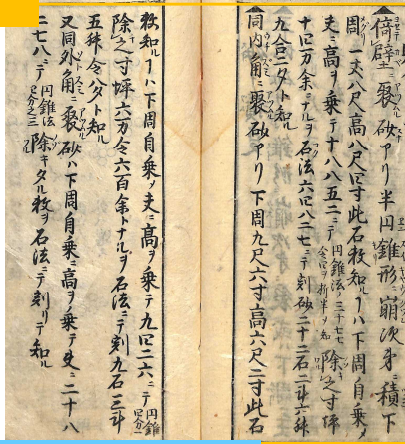


# 竜ヶ崎第一高等学校 白幡探究 I 数学領域

## 砂を積んだ体積を求める方法 ~To know the volume of sands~

### 原文 Original

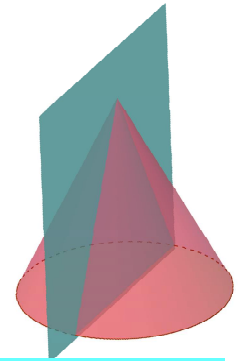


いろいろな円錐の体積

石法

Many kinds of cone volume  
GOKUHO

1年 G組 庚班



### 現代語訳 Modern translation

半円錐に砂を壁に寄せ集め、次に下の半円の周りを測り、一丈八尺、高さ八尺四寸。此の石数を知ること、下の2乗のそれに高さをかけて、十八八五二にて円錐法三十七七〇四を折半の知、これを除き寸つぼ十四万余りになつたものを石法六四八二七にて割砂二十石二斗六升九合一タと知る。同内角に砂を集めて下周九尺六寸、高さ六尺二寸。これ石杖知るには下周の2乗のそれに高さをかけて九四二六にて、円錐四分の一これを除き寸つぼ六万〇六百余となるを石法にて割九石三斗五升〇八タと知る。また同外角に集めた砂は下周2乗に高さをかけてそれに二十八二七八にて円錐法四分の三除きたる杖を石法にて割りて知る。

係: 島田 佐藤

### 数学的内容 Mathematical content

図形: 半円錐 高さ: 八尺四寸 底面の弧の周: 一丈八尺  
この周は半円の周であるため、2倍して円の状態の周を求める。  
 $360 = 2\pi r$  を計算。  $R = \text{約}57$   
円錐の体積の求め方は、 $\pi r^2 h \div 3$  で、285,796 と、体積がでる。  
求めたいのは、半円錐の体積だから、2で割る。  
すると、142,898... とでる。これは、『14万余り』である。  
これを、石法に基づいて、64827で割ると、  
2.2043... これは2石2斗6升9合2勺の値にととも近い。

係: 佐藤、島田

### 英語訳 English version

I gather sand a semicircle cone.  
Next, I measure the size of the base of semicircle cone around.  
*1jyogshaku*, height *8shaku 4sun*.  
This volume how to find is square the base of semicircle cone and multiply height.  
This answer is 18852.  
It divides  $6\pi$ .  
This answer is about 140000.  
Next, it divides 64827.  
This is *20goku 2to 6shou 9gou 2shaku*.  
  
How to solve squaring it and , multiply height.  
This answer is 9426.  
Next, one fourth of semicircle cone volume from semicircle cone .  
It,s about 60600.  
Next , it divided by 64827.  
It,s *9goku 3to 5shou 8seki*.  
  
There is sand collected in outer angle.  
I make the height of applying the square of the lower circumference.  
It I divided by 208278.  
It I divided by 64827.  
3 of the volume of the cone 4 minutes, I can see.

係: 鶴岡、田淵

### 英語訳 English version

$R = 360 \div 2\pi$   
 $r = 57$   
To know the semi corns volume,  $\pi \times r^2 \times h \div 3$   
If we do its why to find  
 $= 285,796$   
This is a corns volume. We want to know the semi corns volume.  
Therefore ,The corns volume  $\div 2$ .  
Then semi corns volume is found  
The answer is 142,898  
But this is a unit of *Tubo*. We must exchange for unit of *Goku*.  
Therefore ,unit of *Tubo*  $\div 64827$   
The answer is 2.2043...

係: 佐藤、佐藤

### まとめ・今後の課題・感想 Summary, Future tasks, Impression

#### まとめ

この和算書では、円錐の体積の公式を使い石法といわれるもので割ると求められる。  
With this Native mathematics of Japan book, I demanded it using the stone method in the same way as nappe.

#### 今後の課題

和算の問題を解くとき時間がかかってしまったのでスムーズに解けるようにしたい。

When I solve a problem of Japan, it wants to come loose smoothly because it has taken time.

#### 感想

昔の人たちがどのようにして数学を解いていたのか、どういう問題を作っていたのが学べた授業でした。石法がどういう数字なのか不思議に思いました。

It was the class that was able to learn what kind of problem you made how old people deciphered mathematics.

班長: 島田

引用  
見立算法規矩分等集  
*Mitate Sanpou Kiku*

*Bunntousyu*

享保7年 A.D.1730

著者: 万尾 時春

Author: *Mashio, Tokihar*

