

竜ヶ崎第一高等学校 白幡探究Ⅰ 数学領域

Ryugasaki 1<sup>st</sup> high school Shirahata inquiryⅠ Mathmatics area

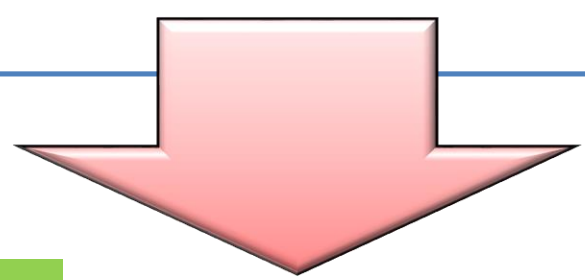
潮の満ち引きと月の昇降 2

The rise and fall of the tides and waxing and waning of the moon

現代語訳

Modern translation

海面の周期的昇降は月の出入りによって決まっている。また、曇りか晴れかに  
よって、水の昇降が変わる。月の満ち欠け、出入りが潮の満ち引きに関係してい  
る。  
毎月1日、15日は大潮  
3日、18日は中潮  
7日、22日は小潮と、15日区切りになっている。  
月の初めの1日の前後3日のうち、新月が出る。その時、午後10時から深夜2時  
の潮はなだらかである。それから7時間12分を経て、朝5時から7時ごろに月と  
日が向かい合って同時に空に現れる。  
15日の前後3日のうち、月が次第に東へ行くと、潮は西に引いていく。  
7日、8日、9日に上弦の月が出る。その時に小潮となる。22日、23日、24日に  
下弦の月が出て、小潮となる。  
このように、月に従うように潮の満ち引きが決まっている。  
春夏の昼と秋冬の夜は潮が常に大きい。大体、春は明るく冬は暗い。  
一年の春秋のある時は、満月と同じだ。従って潮が常に大きい時は春秋の時で、  
波が極めて大きい時は新月(1日)と満月(15日)の時である。  
また、月の満ち欠けと朝夕の海水の満ち引きは同様に動き、これは世界中どこ  
でも同じとは言えない。満ち引きは時刻によって変化する。昼夜は2回または  
1回満ち引きし、3、4、7、8満ち引きするが、海辺に満ち干きしないといこ  
ろもある。  
江戸から紀州まで大体は満月が出入りする。白石から紀州の距離の4倍の距離  
が江戸。  
紀州(和歌山県)から満ち始まり、播磨(兵庫県)で引き始まる。  
△播磨から備後(広島県)に至っては同じだ。  
△長門(山口県)から下は四日かけて潮が引き始まる。  
△紀州の熊野川流域の入り江から肥前(佐賀県・長崎県)まで大体は満月が出入  
りする。  
△筑紫(北九州)金崎から備中(岡山県)白石まで約二百九十五キロメートル潮が  
さし込む。  
△筑紫坂ノ関から潮がさし込み、上ノ関まで半分は白石までさし上がり白石に  
おいて上の潮とぶつかり、両方約二百九十五キロメートル、引き分かれる。  
△熊野浦、九州から潮がさし込み、約二百九十五キロメートル備中の白石で潮  
がぶつかる。  
△明石の潮は大阪より一時間遅い。  
△備中の潮は播磨より四時間遅い。  
備中の満潮は備前より2時間遅い。白石の満潮は大阪より6時間遅い。  
北国(現在の北陸)の潮の満ち引きを57日調べ続け、これを片潮前に記し、北極  
の場所に価値があるところとないところがあることを示した。  
そのかわりに場所ごとに村のやりくりが上手な人に推察に加わってもらえるよう  
に頼んだ。



英語訳

English translation

The Sea surface periodic going up and down is decided by the moon.  
And also it affected by weather.  
The rise and fall of the tides are affected by waxing and waning of the moon.  
Every month from 1<sup>st</sup> to 15<sup>th</sup> is flood tide. From 3<sup>rd</sup> to 18<sup>th</sup> is medium tide. From 7<sup>th</sup> to 22<sup>nd</sup> is neap tide. So it is divided every five days.  
The new moon is appeared when before and after three days that are in the first day of month. Then the surface is flat between 10p.m. to 2a.m.  
And then it spend 7hours and twenty minutes,the moon and the sun appear in the sky and facing each other.  
When before and after three days of 15<sup>th</sup>, a tide goes out for west side when the moon goes for east side.  
The waxing crescent moon appears when 7<sup>th</sup>,8<sup>th</sup> and 9<sup>th</sup>.Then there become neap tide. The waning moon appears when 22<sup>nd</sup>,23<sup>rd</sup> and 24<sup>th</sup>.  
Then there become flood tide. In this why the waxing and waning of the moon is decided according to rise and fall of the tides.

Day and day of the summer and spring, evening and night of the winter and autumn. When a year of spring and autumn,Roughly, spring  
is bright and winter is dark.It's the same as the full moon when a year of spring and autumn. Thus when there is always a large tide  
when the spring and autumn. When the wave is very large when the new moon (per day)and the full moon (the 15th).

In addition, the ebb of the phases wax and wane of the moon and the morning and evening of sea water movement in the same way, this  
can not be said to be anywhere in the world the same.  
Ebb will vary by time of day. Day and night to pull filled twice or once, three, four, seven, will be eight full pull. However there is also a  
place don't wax and wane is full of seaside.  
The full moon is out of the roughly from Edo to Kishu. Four times, the distance of the Kishu to Edo from Shiraishi.  
Beginning filled from Kishu (Wakayama Prefecture), it is drawn starting with Harima (Hyogo Prefecture).  
△ It can be said is the same thing in Harima and led to Bingo (Hiroshima) from Harima.  
△ Nagato (Yamaguchi Prefecture) down from begins pulling tide over the 4th.  
△ Roughly from the cove of Kumanogawa basin of Kishu to Hizen (Saga, Nagasaki Prefecture) of the full moon is out.  
△ Tsukushi (Kitakyushu) Btsutyuu from Kanesaki (Okayama Prefecture) about two hundred ninety-five kilometers tide until Shiraishi is  
plugging.  
△ Chikushi slope Roh function Insert tide from, half until Ueno-seki hit the tide above in Shiraishi rise refers to Shiraishi, both about two  
hundred ninety-five killo meters, divide into two branches.  
△ Kumanoura, Plug tide from Kyushu, tide hits in Shiraishi of about two hundred ninety-five killo meters Bitchu.  
△ Akashi of tide is one hour slower than Osaka.  
△ Tide of Btsutyuu is four hours slower than Harima.

High tide of Btsutyuu is two hours slower than Bizen  
Shiraishi of high tide is six hours slower than Osaka.  
Continues examined northern tide ebb 57 days.  
The noted this before Katashio,  
it showed that there is not a place where there is a valuable place in the Arctic.  
I asked as make ends meet in the village get to join the good people to guess to each location instead.



まとめ・今後の課題・感想

Summary・Future challenges・Thoughts

まとめ

月の満ち欠けと潮の満ち引きの関連性についての問題でした。国内でも場所と日時  
によって潮の干満差が異なることが分かりました。

This question is about “the waxing and waning of the moon” and “the rise and fall of tides”.  
We found that the tides are different wherever and whenever.

感想

和算について考える作業は初めての取り組みだったため、とても難しかったですが江戸  
時代の人々の考え方に触れることができて貴重な経験となりました。

It's difficult to solve this questions because we have not ever solved such a question.  
But we could have a special time because of knowing about Edo's way of thinking.

今後の課題

数学的内容があまりなかったため、文章から読み解くのに時間がかかってしまいました。  
現代の事柄と関連させつつ、当時の考え方を踏まえて全体把握ができるようにしていきたいで  
す。

We took a lot of time to read and understand them from these sentences.  
We try to comprehend perspective based on Edo's way of thinking and today's matter.

引用

見立算法規矩分等集  
享保7年  
著者：万尾 時春

Mitate Sanpou Kiku Buntousyu  
A.D.1730  
Author：MASHIO,Tokiharu