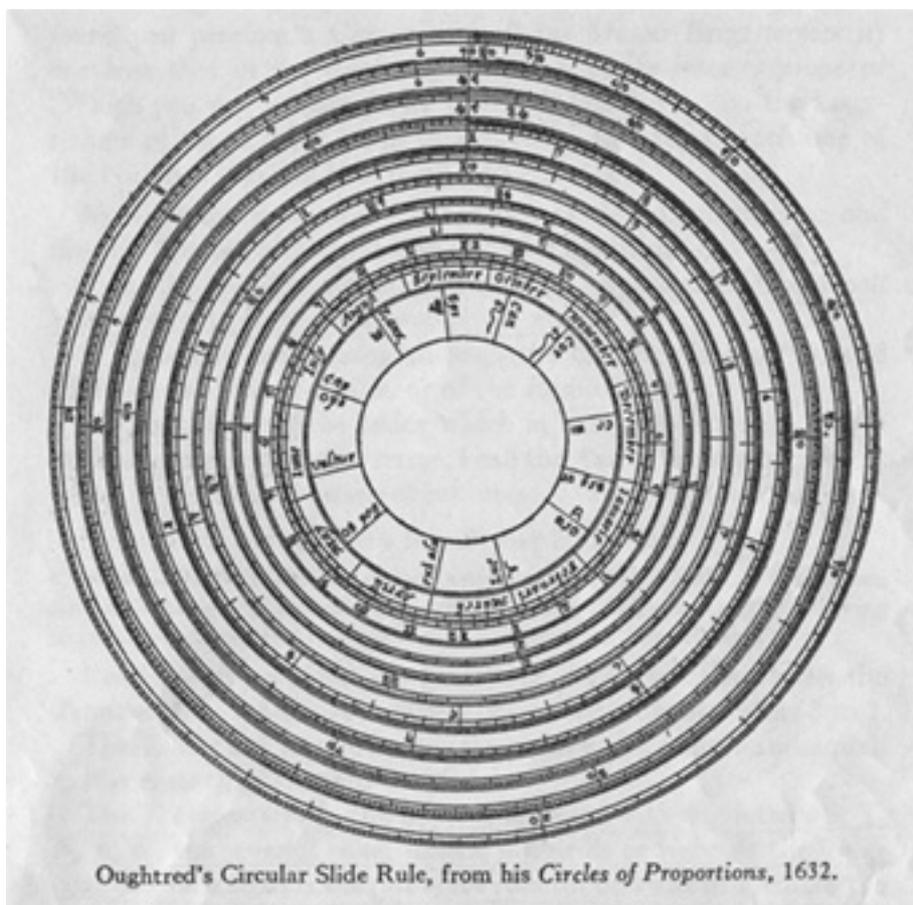


授業資料 1 時間目

# 計算器を使おう!



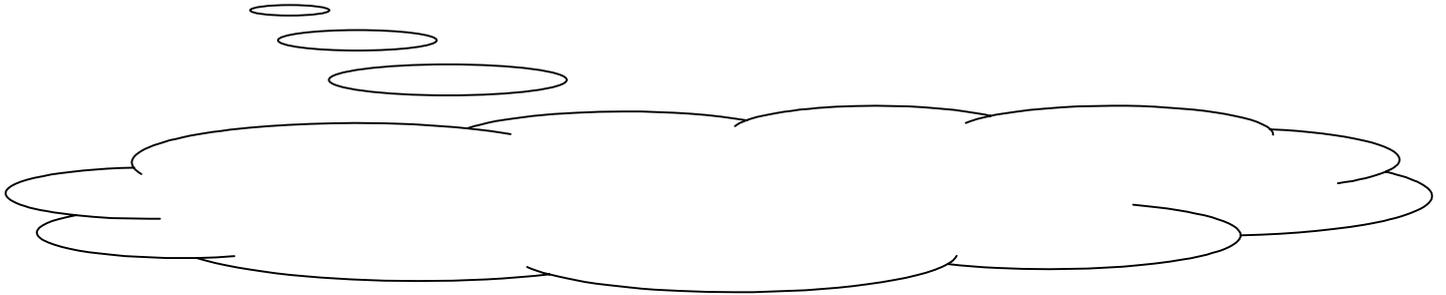
授業者：本福陽一

(筑波大学大学院修士課程教育研究科 1 年)

1 年	A 組	番

## 1. はじめに

まず、ワークシートにある計算問題をやってみよう。



ということで、今回の授業のテーマ・・・

**どうやって簡単に計算の概算値を求めたらよいか**

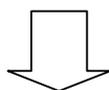
について三日間で考えていこう！

## 2 . 大航海時代

大航海時代とは、15世紀から17世紀前半にかけてヨーロッパ人が新航路や新大陸を発見して活発な植民活動を展開していた時代で、ヨーロッパ諸国は陸から海へと領地拡大を図っていた。

地図もない時代においてヨーロッパ各国がこのような植民活動を活発なものにできた要因のひとつに、天文航法と呼ばれる航海術があった。それは、緯度や経度の観測によって船の位置を確認しながら目的の場所へあらかじめ定められた航路にしたがって正しく航海できるようにすることである。大海の真ただなかを漂う帆船にとって、観測できるものといえば太陽・惑星・月・恒星の位置などの天体における現象に限られてしまうのである。

また、観測できるのは晴れている場合に限られ、天候が良くない場合は観測すらできない状態に陥ってしまうのだ。当時の航海がいかに過酷なものであったかということが容易に想像できるだろう。



船の正確な位置を知ることは、安全な航海をしていく上で肝心なことなのである。この航海上の必要性のもとに、観測値をすばやく計算することが求められたのである。

MEMO

### 3 . 画期的な道具

そこで開発されたのが、「計算尺」と呼ばれる画期的な計算器である。式計算尺は2桁から3桁の数の乗除算の概算値をすばやく計算するときに有効で、特にヘンミ式計算尺は戦前の中学数学の指導内容に盛り込まれるなど、電卓が1970年代に台頭するまでは日本でも広く普及されていた。

また、計算尺は17世紀初頭に開発されたが、同時多発的であったために誰が最初に考案したのかについてはさまざまな説があるようである。その中でも有力な説の一つにWilliam Oughtred(1574 - 1660)の名前が挙げられている。

#### 人物紹介

ウィリアム・オートレッド (William Oughtred , 1574 - 1660)

- ・イギリス生まれの聖職者
- ・掛け算の記号“ $\times$ ”を数の演算に初めて導入した。
- ・主な著作

“The circles of proportion  
and the Horizontall Instrument” (1632)

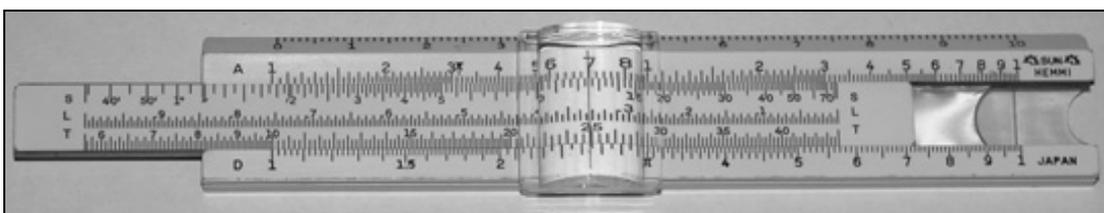
“Clavius mathematicae(数学の鍵)” (1631)



#### 《参考》

現在の計算尺の形にしたのは、1850年フランスの陸軍士官アメデー・マンハイムだと言われている。

計算尺にはさまざまな種類があるが、日本では戦時中からなじみがあり世界で大きな評価を得ているヘンミ式計算尺と呼ばれるものを使ってみよう。



### 今回用いる(ヘンミ式)計算尺の目盛りについて

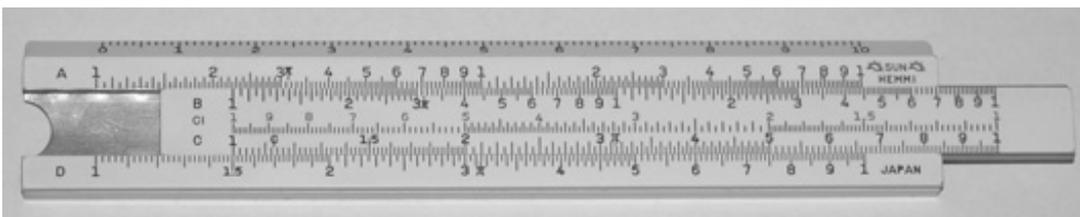
- ・ A 尺、B 尺：左端の目盛りが 1、右端の目盛りが 100 .
- ・ C 尺、D 尺：左端の目盛りが 1、右端の目盛りが 10 .
- ・ CI 尺：左端の目盛りが 10、右端の目盛りが 1 (C 尺、D 尺) .
- ・ S 尺：左端の目盛りが 0、右端の目盛りが 90 .
- ・ L 尺：左端の目盛りが 10、右端の目盛りが 0 .
- ・ T 尺：左端の目盛りが 0、右端の目盛りが 45 .

では、この計算尺を実際に使ってさまざまな計算をしてみよう .

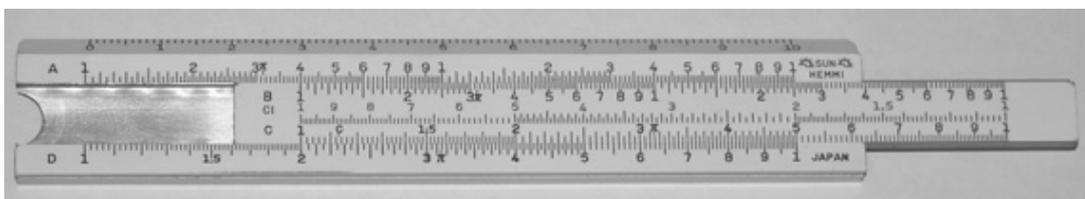
計算尺を用いて比例式を解こう .

使うものは C 尺と D 尺

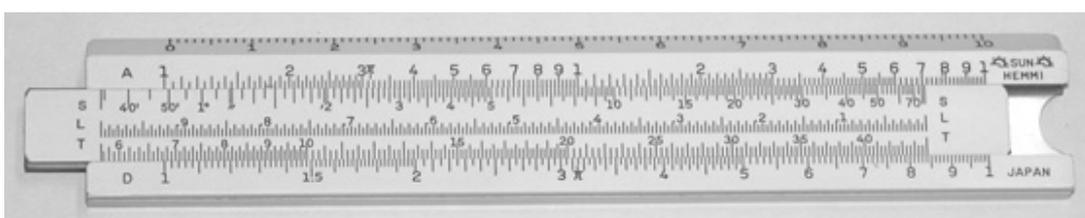
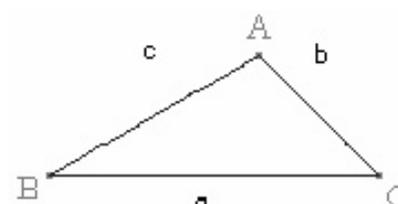
例 . 比例式  $2 : 3 = 4 :$  を計算尺を使って解く .



計算尺を用いて掛け算をやってみよう。  
 使うものは C 尺と D 尺  
 例．  $2 \times 3$  の値を計算尺を使って求める．



計算尺を用いて正弦定理によって三角形を解こう  
 使うものは S 尺と A 尺  
 例．右の図で  $B = 30^\circ$   $C = 45^\circ$   $c = 5$  のとき、  
 $b$  の値を求める．



では、ワークシートの問題にチャレンジしてみよう！

MEMO

#### 4．まとめ

目的地にたどり着くためには決められた航路にしたがって船を進めることが必要である．



自分の船の位置を確認することが必要である．



天体観測によるデータをすばやく計算することが必要である．



**計算尺が必要である．**

計算尺にはさまざまな目盛りがあり、その目盛りを使うことにより乗除算を中心とする計算の概算値を簡単に求めることができた．

#### 5．次回予告

今日の授業で次のナゾが残された．

**計算尺はどのような仕組みになっているのか？**

次回は計算尺に隠された不思議について探っていこう！

MEMO