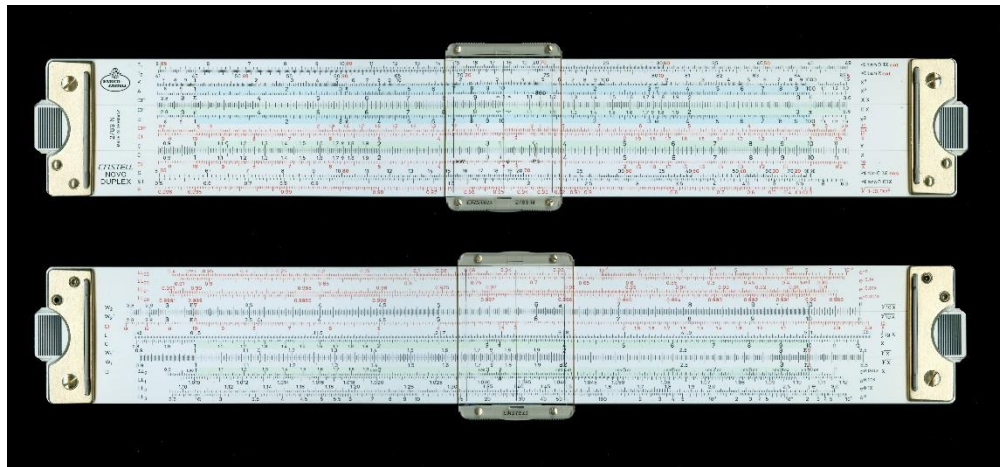


サイエンス通信 (29)

計算尺について (1)

計算尺は、関数電卓が安価で供給される 1975 年頃まで、乗除算および三角関数、対数、平方根、立方根などの理工学系設計算や測量などの用途に利用されていた計算用具である。1970 年頃までは、中学校や高等学校の数学のカリキュラムに取り入れられていた。国産計算尺が開発されたのは、1895 年で 1909 年に特許出願がなされた。計算尺メーカーとして有名なヘンミの計算尺である。

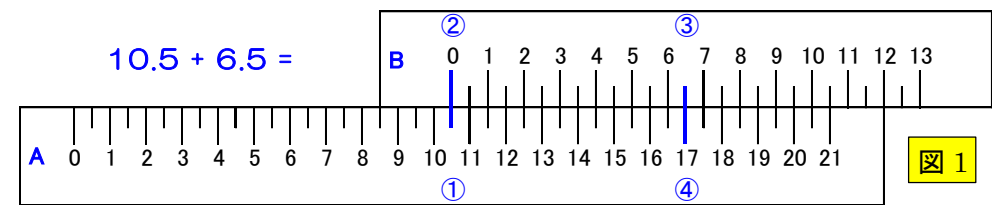
1980 年頃には関数電卓の低価格化・高性能化により、次々と計算尺メーカーが生産中止となり、現在国内で生産されているのは円盤状計算尺のコンサイスのみである。輸入品ではファーバー・カステル(Faber-Castell)社の 2/83N, 62/83N などが新品で購入できる。(下の写真は FC2-83N)



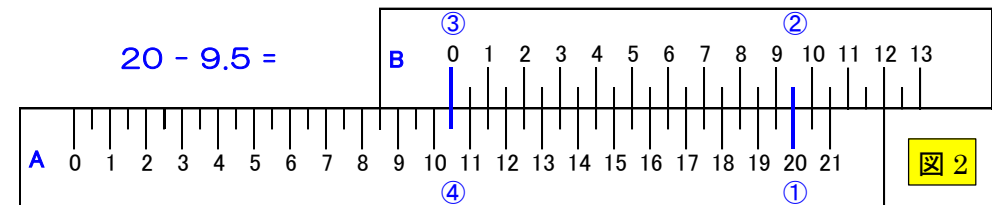
計算尺の仕組み

計算尺の仕組みを説明する前に、2 本のものさしを使用して足し算や引き算をする方法を考えてみよう。

足し算の例として $10.5 + 6.5$ (図 1)、引き算の例として $20 - 9.5$ (図 2) について次の手順(1)(2)により、計算結果を読み取ることができる。

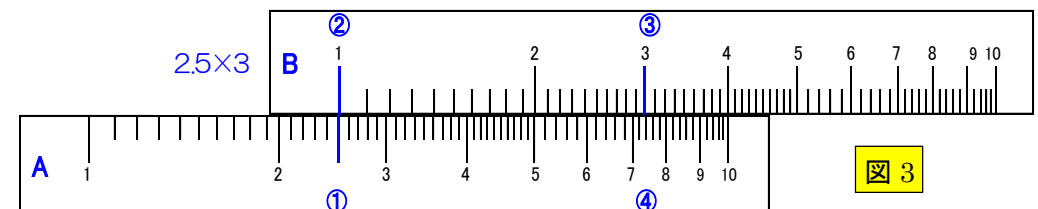


- (1) A のものさしの 10.5 の位置①に B のものさしの 0 ②を合わせる。
- (2) B のものさしの 6.5 の位置③にある A のものさしの目盛④を読む。



- (1) A のものさしの 20 の位置①に B のものさしの 9.5 ②を合わせる。
- (2) B のものさしの 0 の位置③にある A のものさしの目盛④を読む。

では、どのようにすればかけ算やわり算ができるのだろうか？
目盛の打ち方を変えることにより可能となる。ものさしでは、等間隔であるのに対し、対数目盛にすることで足し算がかけ算に、引き算がわり算となる。



- (1) A の 2.5 の位置①に B の 1 ②を合わせる。
- (2) B の 3 の位置③の下にある A の目盛④を読むと 7.5 となる。

A の 1 から 2.5 までの距離は $\log_{10}2.5$ 、B の 1 から 3 までの距離は $\log_{10}3$ で対数の性質により、 $\log_{10}2.5 + \log_{10}3 = \log_{10}(2.5 \times 3)$ となるため、かけ算の結果を目盛より読み取ることができる。

同様に、B の 2 の下は 5、4 の下は 10 となり、これは $2.5 \times 2 = 5$ 、 $2.5 \times 4 = 10$ であることを表している。また $\log_{10}3$ は 10 を何乗すると 3 になるかという数を表しており、この値は約 0.4771 である。

今回は計算尺の構造と使い方・対数について紹介する。 (TA)