

R3 数楽通信第 26 号 ペッパーからネイピアへ (付録計算尺付き) R3.12.12

12 日は、岡大近くのペパーランドでライブイベントが行われました。スタッフの酒井 (神闘歌) さんのステージなど充実した内容でした。ペパーランドというネーミングの由来の一つは、中世ヨーロッパで高価な香辛料であり、インド原産のこの香辛料を安価に手に入れたいということが、大航海時代の一つの動機とも言われている胡椒 (ペッパー) からとのこと。これを今回の導入としてみました。(参考資料 香料の道 中公新書)

数楽通信第十号「ルネッサンスと位取り記数法」にも書いたように、計算法の発展に伴い、ヨーロッパでは経済活動が活発化していきます、そして、人々は、香辛料などの取引による莫大な利益を求め、大洋に乗り出し、大航海時代の幕開けとなります。ルネッサンスも経済発展あつてのことです。(アニメ・ワンピースのイメージはこの時代でしょう)

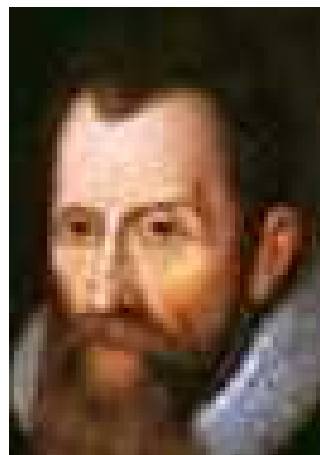
しかし、大洋での航海は困難を極めます。目印の何もない大海原で、自分の位置を知る指標となるものは何だったのでしょうか? それは夜空の星しかありません。星の観測は、古来から行われ、数楽通信第三号に書いたコロンブスのエピソードのように、蓄積されたデータから天文表 (ルドルフ表) もありました。しかし、それから現代の GPS のように自分の船の位置を決めるようにできるためには、三角関数 (sin、cos) を用いた、10桁ものかけ算、さらに割り算が必要でした。ところが当時のヨーロッパには日本のソロバンのような優秀な計算機器はありませんでした。10ケタのかけ算、さらには割り算を試しに手計算でやってみれば、どれだけ大変か、「天文学的計算」という言葉が生まれたのも、納得できるでしょう。このような時代背景において生まれたのが対数です。

アイデアはつぎのようなものです。次の2のべき乗の表を見て下さい。

2	2 ²	2 ³	2 ⁴	2 ⁵	2 ⁶	2 ⁷	2 ⁸	2 ⁹	2 ¹⁰	2 ¹¹	2 ¹²	2 ¹³	2 ¹⁴	2 ¹⁵	2 ¹⁶
2	4	8	16	32	64	128	256	512	1024	2048	4096	8192	16384	32768	65536

上の表を利用して $128 \times 256 = 65536$ 、 $65536 \div 4096 = 16$ を暗算でやってみて下さい。

指数法則が理解できていれば、かけ算を指数のたし算に、割り算を引き算に変換し、後は表を見るだけで答えが出せますね。たし算、引き算なら10ケタでも計算量はたいしたことはありません。この指数を取り出すという操作に対数という名を付けたのがスコットランドのネイピアです。新しい概念が出てくると、それを表す記号が必要になります。ネイピアは、自分の考えた対数というアイデアに、ふさわしい記号を考え出しました。それが log で logarithm の略であり、logos と arithmetic (算術) からネイピアによって作られた造語です。logos は実に多くの意味を持っており 古代ギリシャ思想を実体化したような単語です。その中には、比という意味もあり、2 のべき乗、等比数列から指数を取り出すという働き、さらには logos の持つ論理的



John Napier 1550 - 1617

(logos は logic の語源でもある) 意味合いや、霊的・神秘的なものも含め、驚くべき計算術という意味をネイピアは込めたのでしょう。実際「対数が発明され、使われるようになって天文学者の寿命が二倍になった」とフランスのラプラスは述べ、電卓以前は科学・工学計算は、すべて対数の原理を用いた計算尺で行われていました。

(令和元年に「ラプラスの魔女」という東野圭吾原作の映画が上映されています。)

