

	<h1 style="color: blue;">計算尺と計算図表</h1> <p style="color: blue;">SCE・Net 佐久間精一</p>	<p style="font-size: 1.2em;">E-43</p> <p>発行日 2012.10.14</p>
---	--	---

古い資料を整理していたら計算尺とその取扱説明書が出てきた。筆者が学んだ頃はコンピューターはおろか電卓もなく、計算はもっぱら計算尺を使った。学会も創立75年を迎えたので、この際アナログ世代の計算法を回顧してみたい。

筆者が最初に計算尺を使ったのは太平洋戦争末期の昭和18年、旧制中学2年の時と記憶している。即戦力の観点から理数科目が強化促成され、代数(数学1)では、従来はもっと高学年で習った、対数、三角関数を2年で習うことになり、教材に計算尺が使われた。R社の4吋のもので解説書は敵国でない同盟国ドイツの「Anleitung zum Gebrauche der Rechenstaeube」を翻訳したものだった。

戦後、大学で化学工学を専攻したので計算尺は必需品となった。その頃はH社が全盛で多種多様の製品が販売されていた。基本的な目盛の、C、D尺、平方・平方根を求めるA、B尺、立法・立方根を求めるK尺の他に、使用目的に応じて、三角関数・高冪計算・ベクトル計算・双曲線関数の目盛付もあった。S先生考案の化学用計算尺には、原子量・分子量の目盛があり、化学量論、定量分析の計算に便利であった。計算精度は4～10吋のもので三桁半と言われたが、さらに精度を上げるため20吋も販売されていた。

目はずれを防ぐため目盛をずらしたCF、DF尺もあり、ずらし方にルート10切断と π 切断との2種類があった。 π 切断の目盛ではA、B尺に円の半径を取るとカーソル操作だけでCF、DF尺に円の面積が求められ大変便利であった。大学卒業後MITに留学した級友E君は、目はずれが無く携帯に便利な丸型計算尺の特許を取得したのを手始めに起業家として成功した。アメリカ人の夫人とボストン郊外に広大な自宅を構えていたが夫妻ともども故人となってしまった。

化工計算には精度が三桁もあれば十分であったが、計算尺では位取りに留意する必要がある。当時、化学工学設計演習も担当していただいたF先生に「君たちの答はcmからkmまで散らばっていた。もっと化学プラントについての常識を養う様に。」と叱られたことを思い出す。説明書には定価表もついていた。昭和26年時点で、4吋片面で300円、10吋両面で1500円、20吋両面で6000円と記され、かなり高価であり今のパソコンと比べたらどうなるであろうか。

さて、化学工学便覧第一版の表紙裏には対数平均を求める計算図表が掲載されていたことを記憶している会員は多いのではなかろうか。ペリーのハンドブックにも多数の計算図表

が掲載されていた。計算尺も一種の計算図表とも見做せるし、応用数学の一部門に「計算図表学」もあり重視されていた。計算図表を作るには、行列式や射影変換の知見も必要でかなり厄介であるが一旦作ってしまえば繰り返し計算が必要な時などには極めて便利である。筆者もオリフィスによる流量測定用の計算図表をつくり実験に便利に使った。ただ紙に記した図表なので精度は2～3桁であったろうか。日本で計算尺が多用されたのは温度変化による伸縮が少ない国産の竹が使用できたからとも聞いている。

計算図表には大別して、共線図表と共点図表とがあるが種々の変り種もある。たとえば二成分系の気液平衡計算に使われたチゴグラフ (Zygograph) である。これを紹介されたのは昨年逝去されたH先生であった。数学科ご出身の先生は、会誌の囲み記事に「Potpouri Mathématique」と題して本物のポプリのような数学関連の珠玉のエッセイを連載された。化学工学にはますます数学の必要性が高まっていると考えられるので、今会誌に連載中の「数学を知れば化学工学がわかる」の著者相良 紘氏の健筆に大いに期待している。