

資料及び技術ノート

計算尺による加減算

正員 塚 本 正 文*

4項よりなる加減算 $P=a+b+c+d$ を例にとろう。

この計算を計算尺でやつてのけることができることは、別に、くわしく解説しなくても、次のように書き直した式を一見すればすぐわかることである。

$$P=a\left[1+\frac{b}{a}\left\{1+\frac{c}{b}\left(1+\frac{d}{c}\right)\right\}\right] \dots\dots\dots(1)$$

括弧の中は皆 1+, あるいは 1-, の形であり、これは暗算でやるのであつて、その手間はほとんど 0 に等しい。

(1) 式の計算は表-1 のような仕組みで、機械的に実行するがよい。これについても、特別な説明は要しないと思う。

I 列及び II 列はいわば、準備の欄である。II 列最下段の数字 $\frac{d}{c}$ から出発し、矢の方向に、III 列と IV 列の間をジグザグ状にたどりつつ、下から上へ進めてゆくのである。III 列の数字から IV 列の数字を出すのに計算尺を用い、IV 列の数字に暗算で 1 を加えて III 列の数字を得る。

表-1

I	II	III	IV
a			$a\left[1+\frac{b}{a}\left\{1+\frac{c}{b}\left(1+\frac{d}{c}\right)\right\}\right]=P$
b	$\frac{b}{a}$	$1+\frac{c}{b}\left\{1+\frac{d}{c}\right\}$	$\frac{b}{a}\left\{1+\frac{c}{b}\left(1+\frac{d}{c}\right)\right\}$
c	$\frac{c}{b}$	$1+\frac{d}{c}$	$\frac{c}{b}\left(1+\frac{d}{c}\right)$
d	$\frac{d}{c}$	$1+\frac{d}{c}$	

例題 (1) $P=2.624-19.594+8.522+15.860$

解:

I	II	III	IV
2.624			7.41 = P
-19.594	-7.47	2.825	1.825
8.522	-0.435	-0.244	-1.244
15.860	1.862	2.862	

本例のごときは、ソロバンが最も有利で、筆算がこれに次ぐといつてよい。ここでは 10° 計算尺を用いて

答 7.41 を得た。正しくは 7.412 である。計算尺を使う以上、答が近似的であることは、初めからの約束と云つてよい。

例題 (2) $P=7.408 \times 0.2226 - 3.424 \times 0.2454 - \frac{0.2226}{0.2057}$

解:

I	II	III	IV
7.408×0.2226			-0.277 = P
-3.424×0.2454	-0.51	-0.168	-1.168
$-\frac{0.2226}{0.2057}$	1.288	2.288	

この計算は、各項を計算尺 (10°) で求め、しかる後ソロバンまたは筆算で $P=1.65-0.84-1.08=-0.27$ とやるのが普通であり、またその方が有利でもある。しかし、計算尺の運用に熟達し、連続乗除を何等意に介せぬ人にとつては、II 列の数字

$$\frac{-3.424 \times 0.2454}{7.408 \times 0.2226} = -0.51$$

$$-\frac{0.2226}{0.2057} \times \frac{1}{-3.424 \times 0.2454} = 1.288$$

を求めることは、きわめてやさしいことであるから、筆算に匹敵する位の迅速さは得られると思う。

例題 (3) $P=6.2^2+7.8^2+2 \times 6.2 \times 7.8 \cos 32^\circ$

解:

I	II	III	IV
6.2^2			181.0 = P
7.8^2	1.585	4.720	3.720
$2 \times 6.2 \times 7.8 \cos 32^\circ$	1.348	2.348	

これも前例と同種の例である。

$$\frac{2 \times 6.2 \times 7.8 \cos 32^\circ}{7.8^2} = 1.348$$

は計算尺の表裏を用いて算定する。このように三角函数のみならず、平方根、対数等を含む連続乗除は、計算尺の独台場であることに注目されたい。

本稿は、日頃親しく御指導をうけている、九州大学教授村上正博士の熱心な御教示と周密な校訂によりなつたもので、ここに厚く感謝の意を捧げる次第である。

* 福岡県立八女工業高等学校教諭