2020. 9. 27

武田利一 様

ハレー法（3次収束）の分子2次補正を調べました。

$$\sqrt[3]{1+a} \fallingdotseq 1 + \frac{a + \frac{3}{49}a^2}{3+a}$$

a	ans^2
0	1
0.5	1.50991
1	2.02575
1.5	2.53741
2	3.04219
2.5	3.54043
3	4.03363
3.5	4.52361
4	5.01224
4.5	5.50123
5	5.99214
5.5	6.48633
6	6.98501
6.5	7.48925
7	8

$$\sqrt[3]{1+a} \fallingdotseq 1 + \frac{a}{3+a-\frac{a-1}{2}} \quad (1<a<7)$$

$$\sqrt[3]{1+a} \fallingdotseq 1 + \frac{2a}{7+a} \quad (1<a<7)$$

a	ans^2
1	1.95313
1.5	2.47650
2	3.01372
2.5	3.55577
3	4.096
3.5	4.62963
4	5.15327
4.5	5.66458
5	6.16204
5.5	6.64467
6	7.11197
6.5	7.56374
7	8

2020.9.27

右の式(レポート2011.2.6)よりも精度を良くすることができました。aの区間のせまい $0<a<1$ では接線法の分母1次補正が使えることがわかりました。

平方根(レポート2019.9.25)　　立方根　　5乗根

$$\sqrt{1+a} \fallingdotseq 1+\frac{a}{2+\frac{70}{169}a} = 1+\frac{169a}{338+70a}$$

$$\sqrt[3]{1+a} \fallingdotseq 1+\frac{a}{3+\frac{50}{59}a} = 1+\frac{59a}{177+50a}$$

$$\sqrt[5]{2} \fallingdotseq 1+\frac{a}{5+\frac{69}{40}a} = 1+\frac{40a}{200+69a}$$

$\sqrt{2} \fallingdotseq \frac{577}{408}$ を使用　$\sqrt[3]{2} \fallingdotseq \frac{286}{227}$ を使用　$\sqrt[5]{2} \fallingdotseq \frac{309}{269}$ を使用

2019年3月に $1.01^x \fallingdotseq N$ の表を使って常用対数の1から10までのだいたいのあたいを求めました。まず最初に気がついたのは x のたし算が N のかけ算に対応していることでした。これを確かめるために N 20　x 301.07 まで求めました。次に行ったことは N 10　231.41 で N 2 から N 9 までを割りました。精度が4桁の常用対数が現われたのでおどろきました。N 11 から N 20までを使うと $\log_{10} 1.1$ より $\log_{10} 2.0$ までを求めることができましたが、1.01^x の x が1から70までの数値を使ったものと精度が同じであることがわかりました。精度を高めるためには $1.001^x \fallingdotseq N$ (Nは1から10)の表を作ることだということがわかりました。x は2304になります。

2020.9.27

2000年9月に名古屋市科学館で篠原久典先生(名古屋大学)の勉強会がありました。「科学は格闘技」という題で C60フラーレンがサッカーボール型であることを発見するに至る過程について教えていただきました。「ナノカーボンの科学」BLUE BACKS B1566に詳しく書かれています。私はこの勉強会で「経験則と構造決定」という考え方を学び数学に応用しました。レポート(2004.7.19)「多項式の和の形による数列の分析の例 階差数列の一般式について」の「階差数列の一般式の規則性」で M=4の場合を使ってこの考え方を使いました。K, K^2, K^3, K^4の階差0項数列」の存在理由を明らかにしました。階差0項数列を使うことで数列の一般項を求めることができることを平方数から5乗数の数列の和を使って明らかにしました。三角数,台形数(重和数列)を2010年に調べ、階差(差分)を考える上での基本となる視点の1つではないかと考えるようになりました。

2000年の秋をふりかえってみます。数列の0項に着目する。ここが始まりでした。0項を考えることで、項の数が1つ少くなります。

1 — 自然数　　パスカルの三角形の作り方と
1 1　　の和　×1,×2　　×1,×2,×3,
1 2 — 平方数
1 3 2　　の和　を見つけることができました。
1 6 6 — 立方数