は〝きざみ〟である。{　} 中の交項級数は，あらかじめ定めた ε よりも，項打ち切り誤差が小さくなるまで計算させるようにする。

微積分の本には，技巧をこらした展開式

$$\log_e(N+\triangle x)=\log_e N+2\sum_{n=1}^{\infty}\frac{1}{2n-1}\left(\frac{\triangle x}{2N+\triangle x}\right)^{2n-1}$$

があげられているが，電卓で計算させる場合，上記の方法で十分精度の良い値が得られる。

7．二項分布表

二項分布表は，P_γ，$P_{\gamma-1}$に関する次の漸化式を用いて作成する。

$$P_\gamma={}_nC_\gamma p^\gamma q^{n-\gamma},\ P_{\gamma-1}={}_nC_{\gamma-1}p^{\gamma-1}q^{n-(\gamma-1)},\ (p+q=1)$$

$$\therefore \frac{P_\gamma}{P_{\gamma-1}}=\frac{{}_nC_\gamma p^\gamma q^{n-\gamma}}{{}_nC_{\gamma-1}p^{\gamma-1}q^{n-(\gamma-1)}}=\frac{p\,{}_nC_\gamma}{q\,{}_nC_{\gamma-1}}$$

$$=\frac{p}{q}\times\frac{\dfrac{n!}{\gamma!\,(n-\gamma)!}}{\dfrac{n!}{(\gamma-1)!\,\{n-(\gamma-1)\}!}}$$

$$=\frac{p}{q}\times\frac{n-\gamma+1}{\gamma}$$

$$\therefore \frac{P_\gamma}{P_{\gamma-1}}=\frac{p}{q}\times\left(\frac{n-\gamma+1}{\gamma}\right)$$

$$\therefore P_\gamma=\frac{p}{q}\times\left(\frac{n+1}{\gamma}-1\right)P_{\gamma-1}$$

$$(\gamma=1,2,3,\cdots\cdots n)$$

8．ポアソン分布表

ポアソン分布表も，二項分布表と全く同じように，P_γと$P_{\gamma-1}$に関する漸化式を用いて作成する。

$$P_\gamma=\frac{e^{-\lambda}\lambda^\gamma}{\gamma!},\ P_{\gamma-1}=\frac{e^{-\lambda}\lambda^{\gamma-1}}{(\gamma-1)!},\ (\lambda=np)$$

$$\therefore \frac{P_\gamma}{P_{\gamma-1}}=\frac{e^{-\lambda}\lambda^\gamma}{\gamma!}\times\frac{(\gamma-1)!}{e^{-\lambda}\lambda^{\gamma-1}}$$

$$=\frac{\lambda}{\gamma}$$

$$\therefore \frac{P_\gamma}{P_{\gamma-1}}=\frac{\lambda}{\gamma}$$

$$\therefore P_\gamma=\frac{\lambda}{\gamma}P_{\gamma-1}\quad(\gamma=1,2,3,\cdots\cdots,\ n)$$

9．正規分布表

変量Xが，平均値m，分散 σ^2 の正規分布 $N(m,\sigma^2)$；

$$f(x)=\frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma}e^{-\frac{(x-m)^2}{2\sigma^2}}$$

に従うとき，変数の変換 $\frac{X-m}{\sigma}=U$ によってUは標準正規分布N(0，1)；

$$\phi(u)=\frac{1}{\sqrt{2\pi}}e^{-\frac{u^2}{2}}$$

に従うことはすぐにわかる。変数をこのように変換すれば，どんな正規分布も，標準正規分布N(0，1）に変えることができるから，正規分布に関する確率は，標準正規分布について計算しておけばよいわけである。そのようなわけで，

$$P(0\leqq U\leqq t)=P(t)=\frac{1}{\sqrt{2\pi}}\int_0^t e^{-\frac{u^2}{2}}du$$

におけるtと，それに対応する確率P(t)の値を表にしたものが，いわゆる正規分布表といわれているものである。ところで，この確率の値を求めるための右辺の定積分は，素直に求まるものではないので，正規分布表の作成は，この定積分の値をいかにして計算するかにかかってくる。

さて，e^xは，次のように展開される。

$$e^x=1+\frac{x}{1!}+\frac{x^2}{2!}+\frac{x^3}{3!}+\cdots\cdots$$

この x に $-\frac{u^2}{2}$ を代入して

$$e^{-\frac{u^2}{2}}=1-\frac{u^2}{1!\,2}+\frac{u^4}{2!\,2^2}-\frac{u^6}{3!\,2^3}+\cdots\cdots$$

よって，

$$P(t)=\frac{1}{\sqrt{2\pi}}\int_0^t e^{-\frac{u^2}{2}}du$$

$$=\frac{1}{\sqrt{2\pi}}\int_0^t\left\{1-\frac{u^2}{1!\,2}+\frac{u^4}{2!\,2^2}-\frac{u^6}{3!\,2^3}+\cdots\right\}du$$

$$=\frac{1}{\sqrt{2\pi}}\left[u-\frac{u^3}{1!\,2\cdot3}+\frac{u^5}{2!\,2^2\cdot5}-\frac{u^7}{3!\,2^3\cdot7}+\cdots\cdots\right]_0^t$$