ETL-10S -5209
98.06.03 PNo.001
BB -01(00) IG= 0.00
ρs=2.500 $\rho d max$=2.000

Dens.s	Mois.s	BG.s /	BG.m
11265	6891	248	259

No.001 PNo.002
100+00 C+00 000.0(m)
Dens=11074 Mois= 6320
ρt=1.142 Va= 38.9
ρm=0.257 Sr= 39.7
ρd=0.886 Dc= 44.3
ω = 29.0

No.002 PNo.003
200+00 C+00 000.0(m)
Dens=11021 Mois= 6312
ρt=1.148 Va= 38.7
ρm=0.257 Sr= 39.9
ρd=0.891 Dc= 44.5
ω = 28.8

No.003 PNo.004
300+00 C+00 000.0(m)
Dens=11019 Mois= 6242
ρt=1.148 Va= 38.5
ρm=0.260 Sr= 40.3
ρd=0.888 Dc= 44.4
ω = 29.3

No.004 PNo.005
400+00 C+00 000.0(m)
Dens=11189 Mois= 6229
ρt=1.131 Va= 39.1
ρm=0.262 Sr= 40.1
ρd=0.869 Dc= 43.5
ω = 30.1

No.005 PNo.006
500+00 C+00 000.0(m)
Dens=11178 Mois= 6056
ρt=1.132 Va= 38.5
ρm=0.270 Sr= 41.2
ρd=0.862 Dc= 43.1
ω = 31.4

Ave.Table PNo. 7

	Dc	Va	Sr
μ	44.0	38.7	40.3
σ	0.6	0.2	0.5
Max	44.5	39.1	41.2
Min	43.1	38.5	39.7

	ω	ρt	ρd
μ	29.7	1.140	0.879
σ	0.9	0.007	0.011
Max	31.4	1.148	0.891
Min	28.8	1.131	0.862

標準偏差

$$\sigma = \sqrt{\frac{(x_1-\mu)^2+(x_2-\mu)^2+(x_3-\mu)^2+\cdots+(x_n-\mu)^2}{n}}$$

ここでμは平均値
nは試料数

例えば 左の Dc の場合，$\mu = 44.0$ $n = 5$

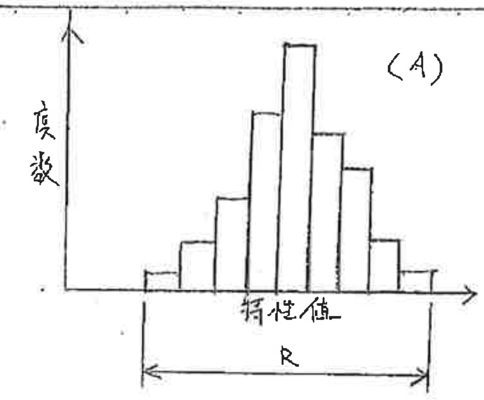
$$\sigma \fallingdotseq \sqrt{\frac{(44.3-44.0)^2+(44.5-44.0)^2+(44.4-44.0)^2+(43.5-44.0)^2+(43.1-44.0)^2}{5}}$$

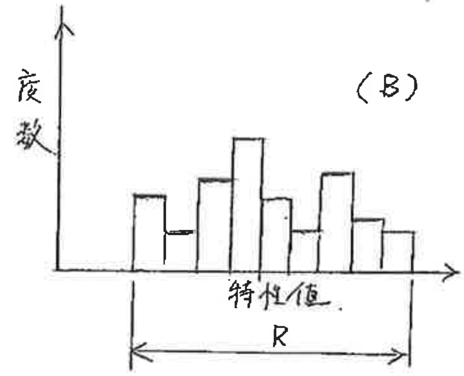
$$= \sqrt{\frac{0.09+0.25+0.16+0.25+0.81}{5}}$$

$$\fallingdotseq 0.558$$

$$\fallingdotseq 0.6$$

標準偏差(σ)について



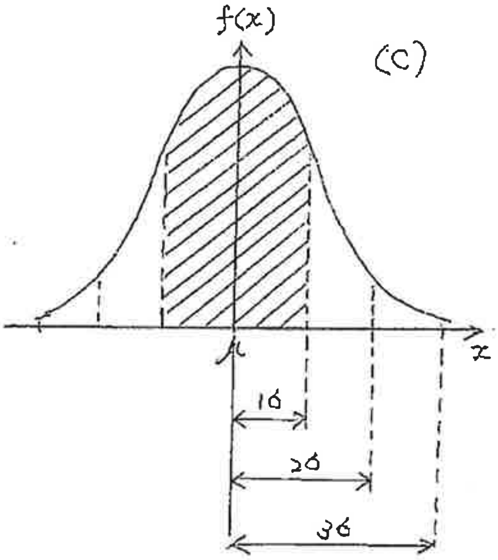


左図(A)と(B)では範囲R(最大値と最小値の差)は同じでも、直観的に、(B)の方が(A)よりバラツキが大きいことが判ります。
標準偏差(σ)はこのバラツキの度合いを表す尺度の一つで、以下の式で示されます。

$$\sigma = \sqrt{\frac{(x_1-\mu)^2+(x_2-\mu)^2+\cdots+(x_n-\mu)^2}{n}}$$

ここで μ は平均値
n は試料数

一般的にバラツキは小さい方が良いわけですから、σも小さいことが望ましいといえます。



左図(C)のような正規分布の場合、全体の分布を100%とすると、統計的に±1σ(斜線部分)で68.3%、±2σで95.4%、±3σでは99.7%を占めます。
ここでxが±3σの範囲外に現れる確率は0.3%で極めて少ない、逆にいうと、±3σ内に大半が収まることになります。
この性質は管理図、工程能力指数などに広く利用されています。

参考文献　「品質管理の基礎実務」
武田正一郎　技術評論社