

# 1. 系統誤差と偶然誤差

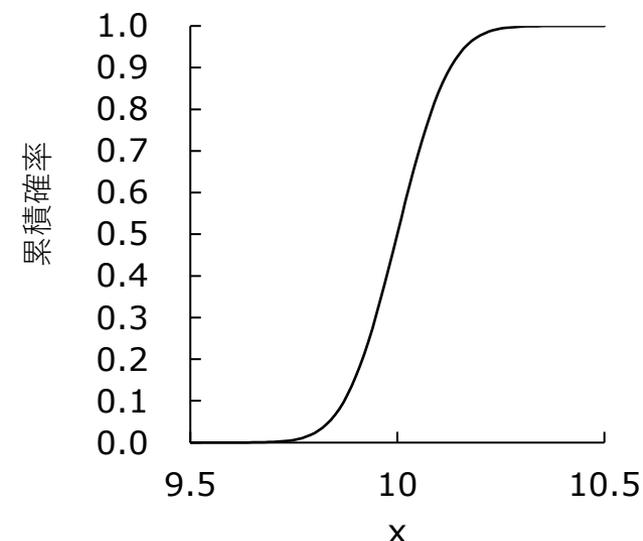
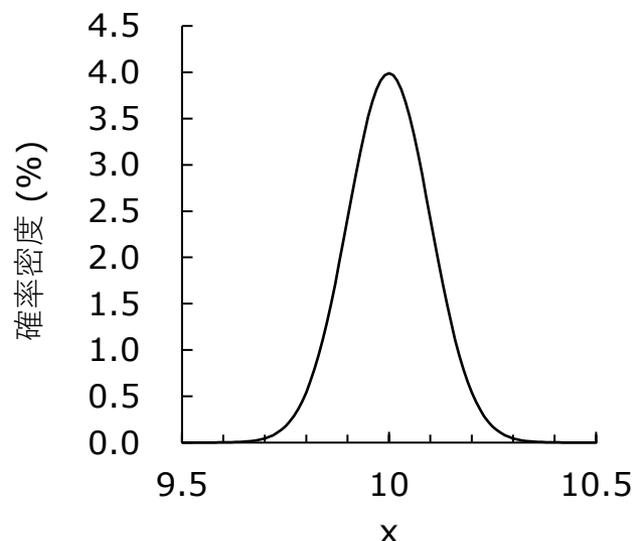
**偶然誤差**の場合、品質管理に使う正規分布を前提として、その標準偏差から、誤差の大きさを判断することが多い。

ランダムな誤差の場合、統計処理で正確な値を求められる。

正規分布の確率密度関数

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi\sigma^2}} \exp\left(-\frac{(x - \mu)^2}{2\sigma^2}\right)$$

1mm目盛りのモノサシで10mmを読んだとき



## \*\* 絶対誤差と相対誤差

$A = a + \Delta a$  の時

絶対誤差  $|\Delta a|$

相対誤差  $\left| \frac{\Delta a}{a} \right|$

## 2. 誤差の合成の基本

引張試験で、ひずみと応力の傾きが弾性率です。

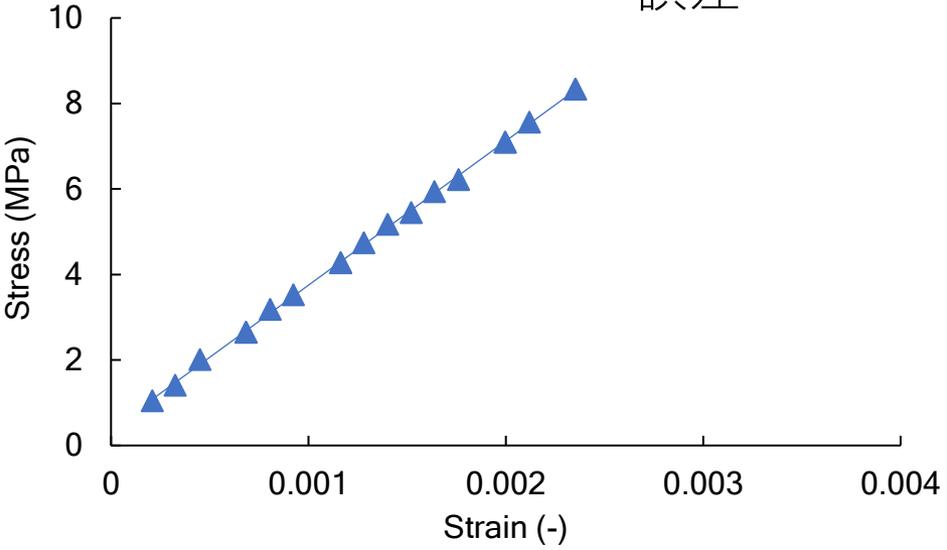
弾性率の計算

$$E = \frac{y}{x}$$

全微分する

$$dE = \left| -\frac{y}{x^2} \right| dx + \left| \frac{1}{x} \right| dy$$

誤差



ダンベルの標線間15 mm

変位の測定誤差が0.01mm、ロードセルの測定誤差が1%とすると

$$y=8.33 \text{ MPa} \quad dy=0.08 \text{ MPa}$$

$$x=0.0023 \quad dx=0.0007$$

$$E=3600 \text{ MPa}$$

$$dE=1100 \text{ MPa}$$

一桁も怪しい

変位の測定誤差が0.001mmとすると

$$dx=0.00007$$

$$dE=140 \text{ MPa}$$

二桁の精度がある