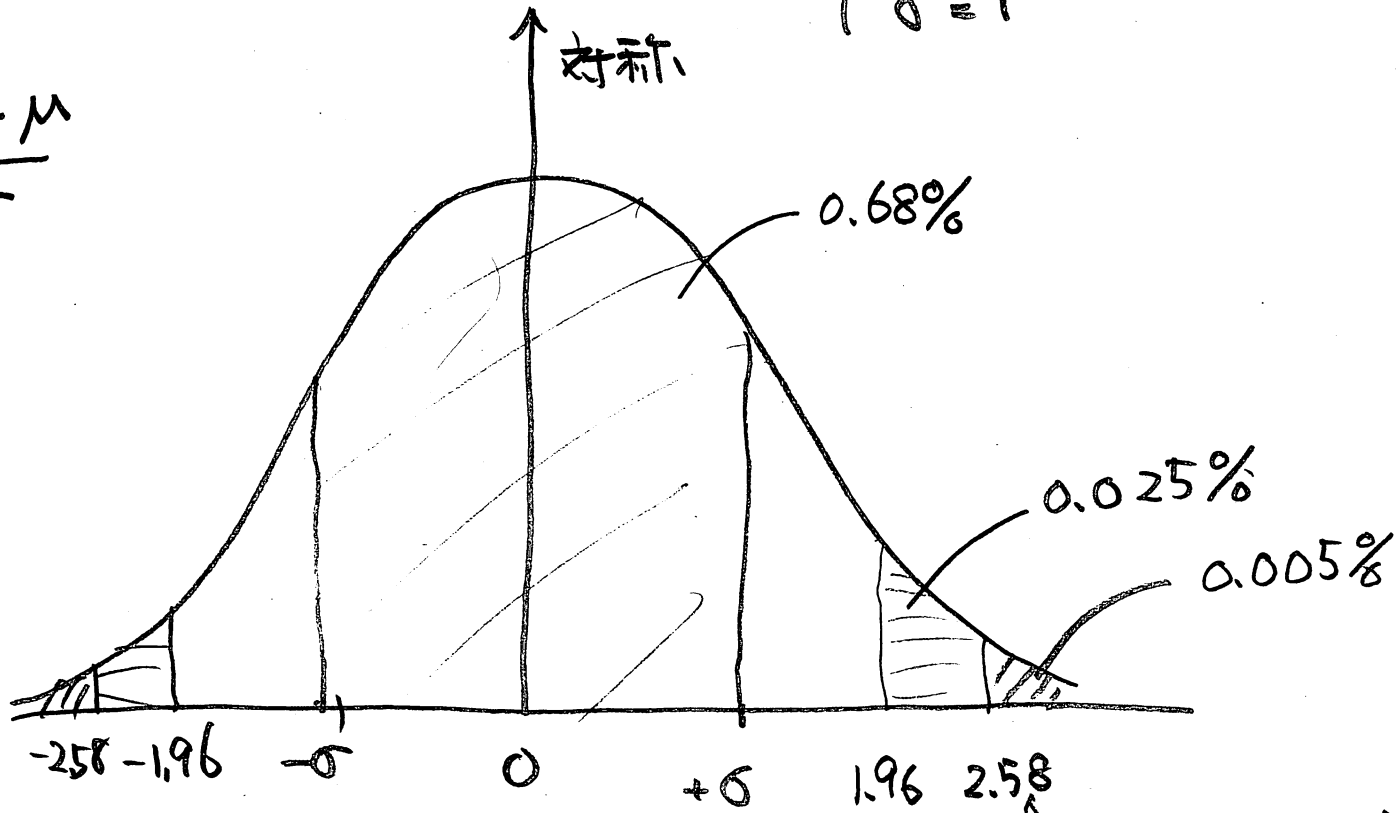
標準正規分布 $\begin{cases} \mu = 0 \\ \sigma^2 = 1 \end{cases}$

標準化

$$Z = \frac{X - \mu}{\sigma}$$



α=0.01の上端

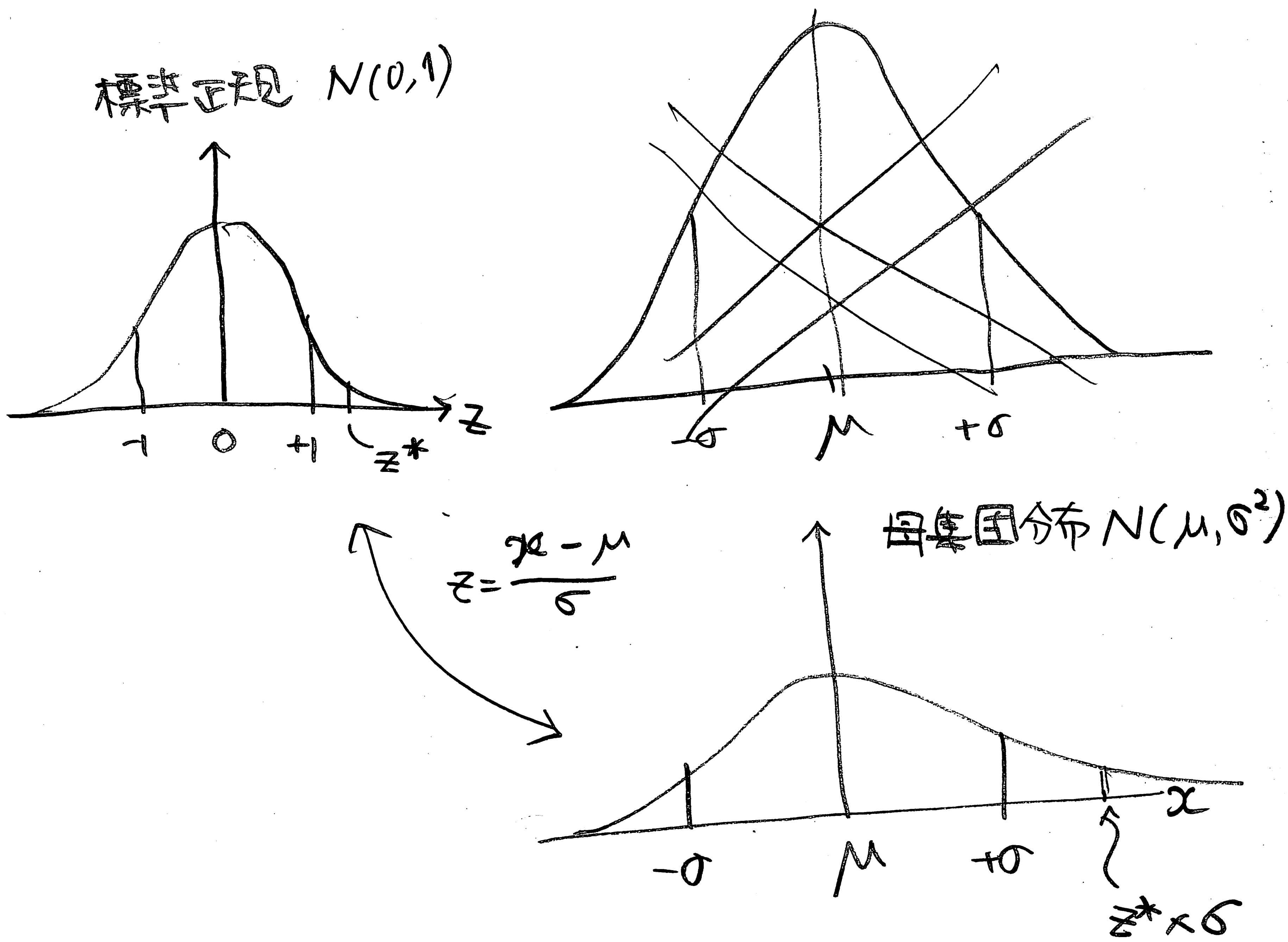
α=0.05の上端

$$\int_{-1.96}^{1.96} f(x)\,dx = 0.95$$

$$\int_{-2.58}^{+2.58} f(x)\,dx = 0.99$$

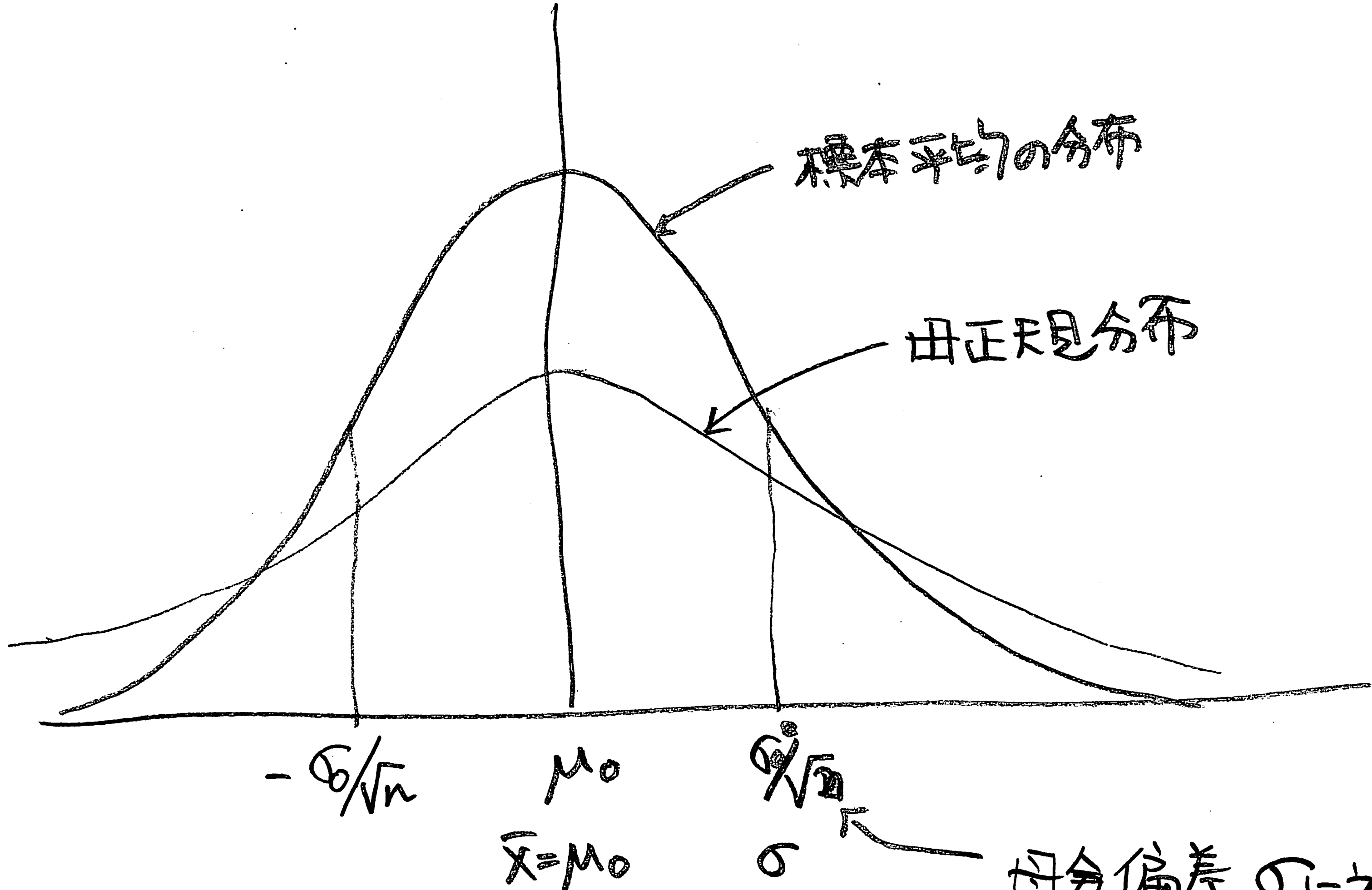
qnorm(0.025) = 1.96

qnorm(0.005) = 2.58



標準正規 N(0,1)
z
-1
0
+1
z*
-σ
μ
+σ
$z=\frac{x-\mu}{\sigma}$
母集団分布 N(μ,σ²)
x
-σ
μ
+σ
z*×σ

$N(\mu_0, \sigma^2)$からの標本平均



母全偏差 σ に対し

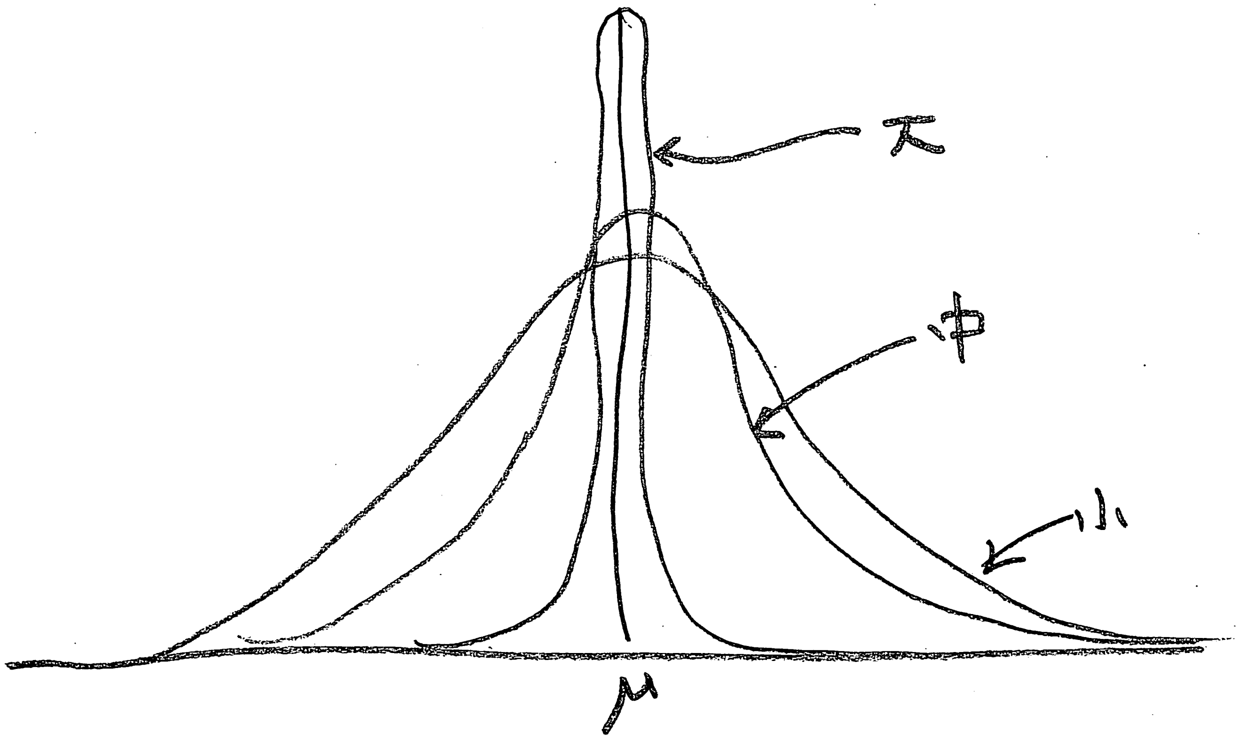
$\sigma/\sqrt{n}$ と狭くなる

標準誤差

1.96× 〃

95%信頼区間

標本サイズの変化による
分布の変化　　標本平均



$\bar{X} \xrightarrow{P} \mu$　　分布は正規分布

（大数の法則）　　（中心極限定理）

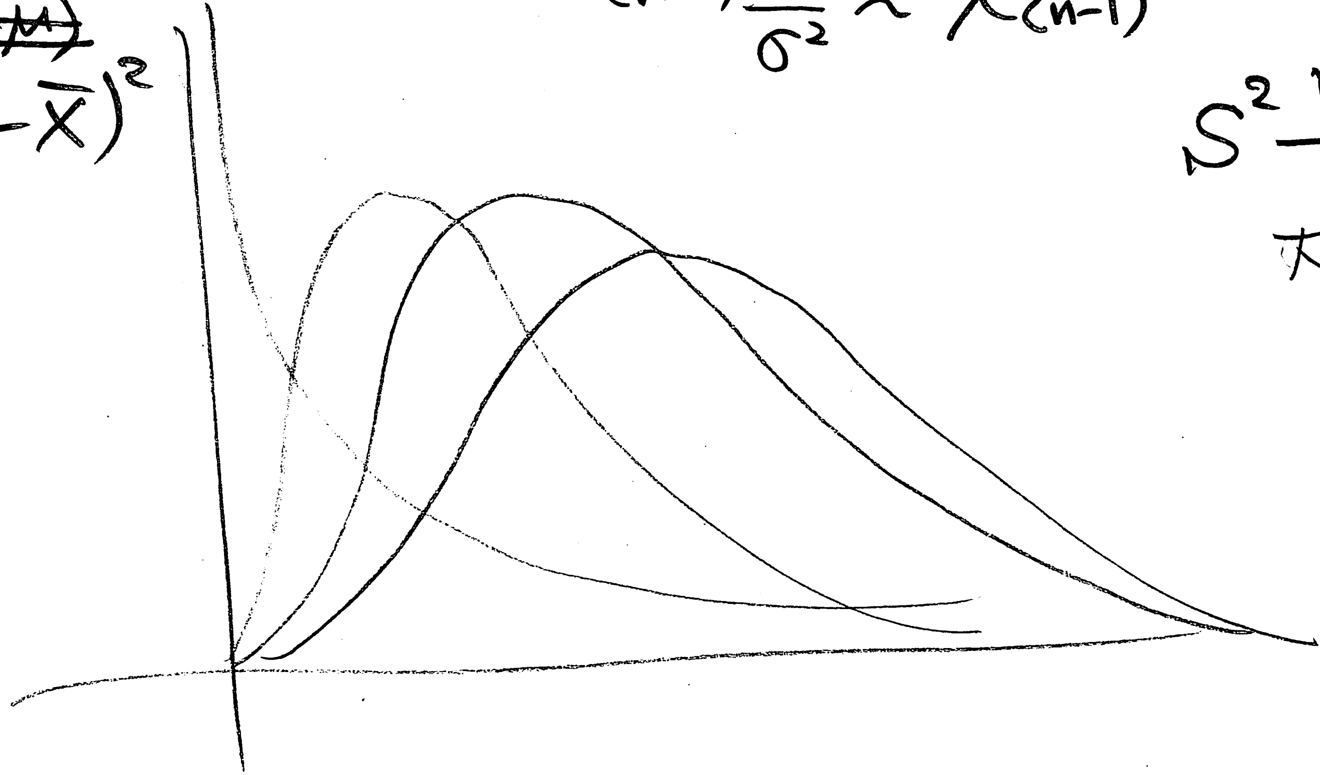
標本分散の分布　　サイズnの標本

$S^2 = \frac{1}{n-1}\sum \cancel{(\bar{x}-\mu)^2}$ $(X_i - \bar{X})^2$

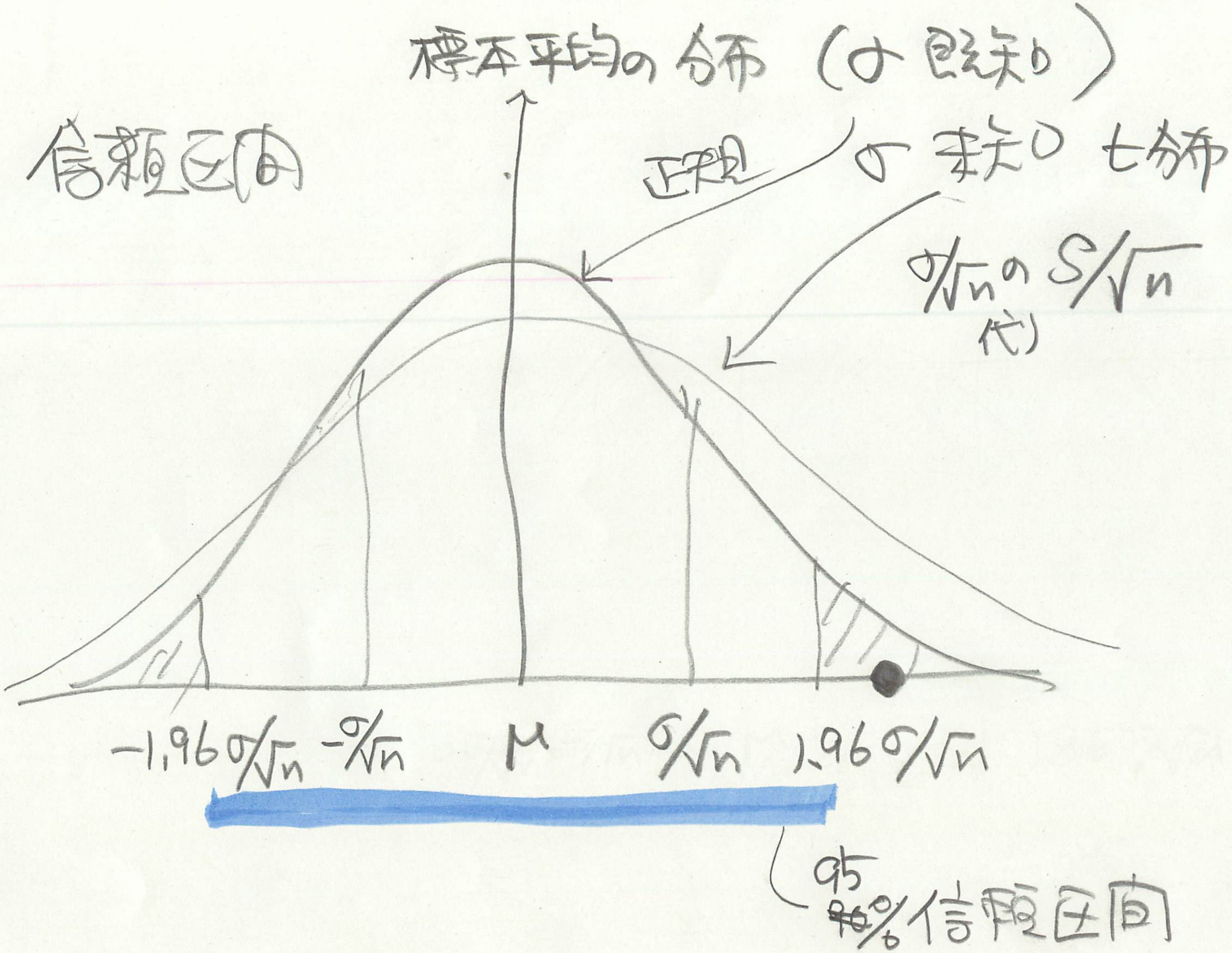
$(n-1)\frac{S^2}{\sigma^2} \sim \chi^2_{(n-1)}$

$S^2 \xrightarrow{p} \sigma^2$

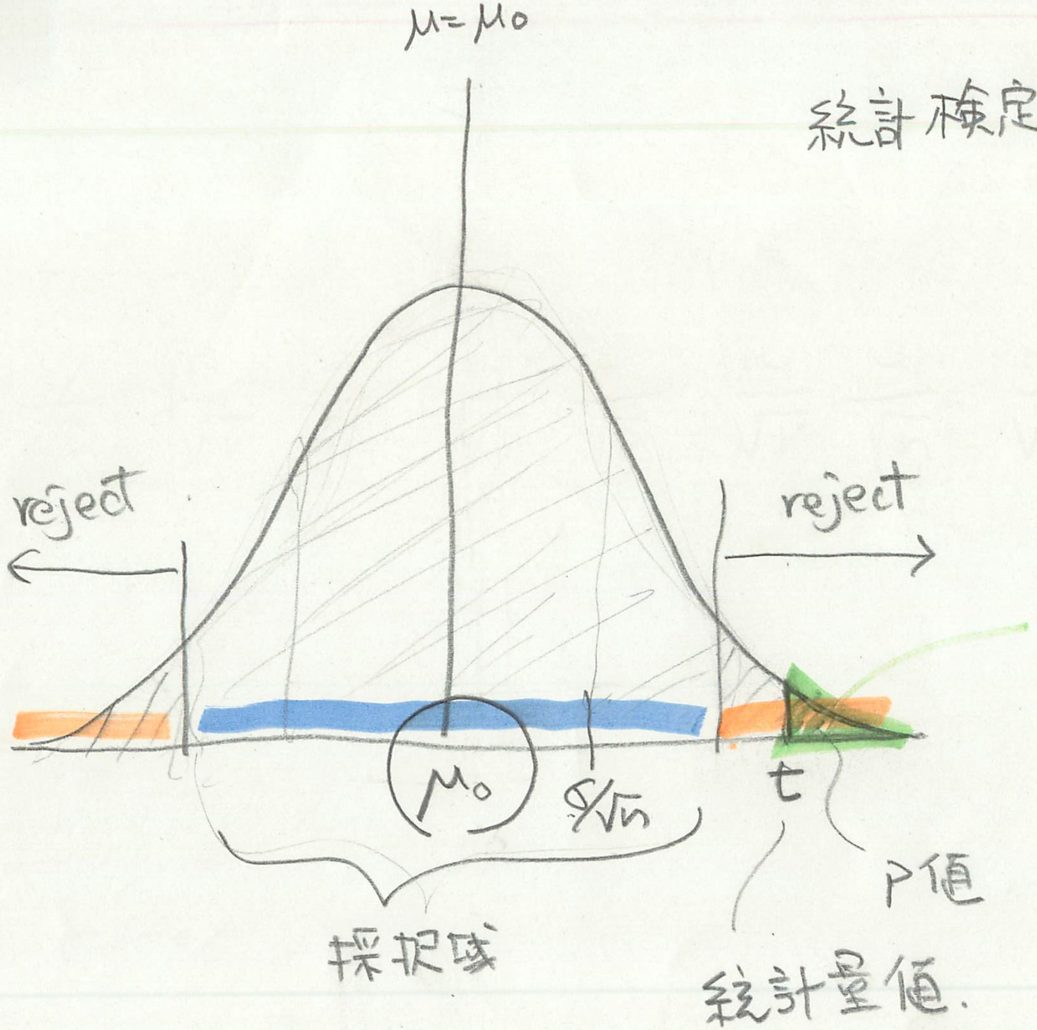
大数の法則



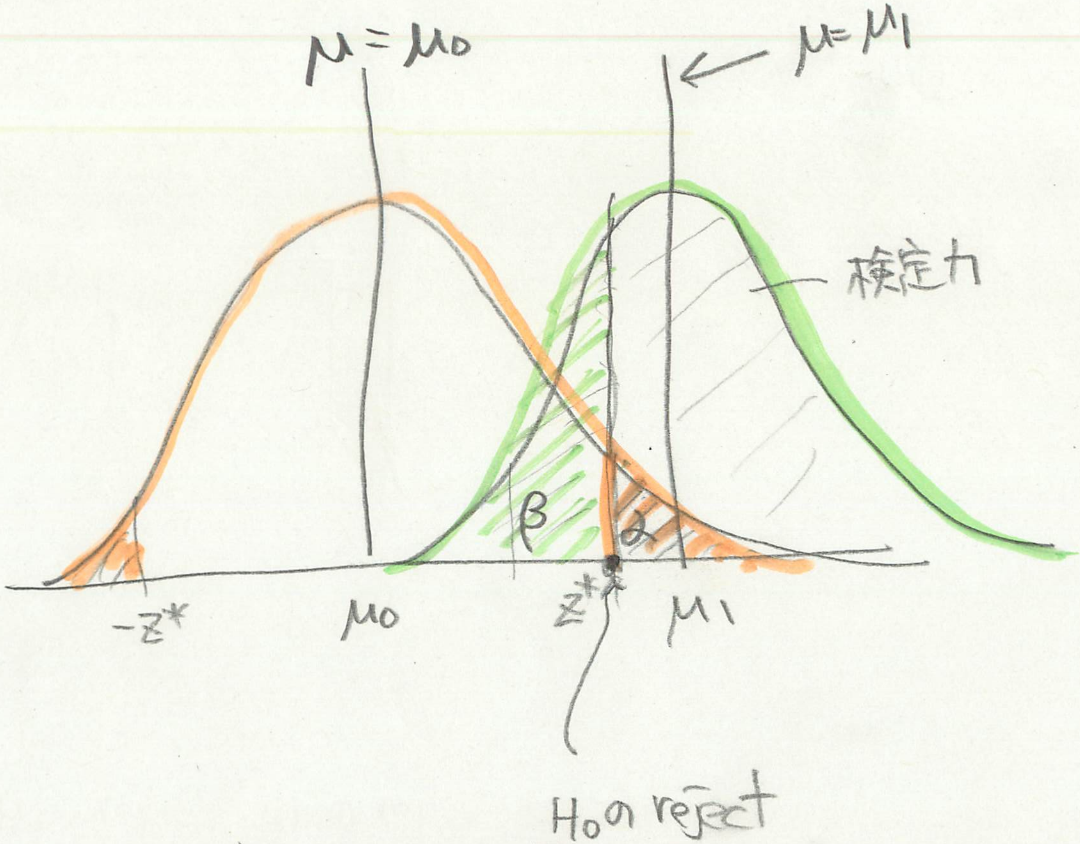
信頼区間



統計検定量の分布



$\frac{\sigma}{\sqrt{n}}$ $\frac{S}{\sqrt{n}}$



αとβを小さく.

$\mu = \mu_0$の時.

$[-\infty, z^*]$ $\frac{\alpha}{2}$ でまちがう $\mu \neq \mu_0$

$[-z^*, z^*]$ $\mu = \mu_0$

$[z^*, +\infty]$ $\mu \neq \mu_0$