

分散値の区間推定（母平均は既知）

データを $\{x_i\}_{i=1}^n$ とした時の、分散値を区間推定する。
但し 以下を前提とする。

- ・データは正規分布に従う。

μ を母平均、 S^2 を $\{x_i\}_{i=1}^n$ の標本分散 とする。

すなわち
$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \mu)^2}{n}$$

この時 $\frac{nS^2}{\sigma^2}$ は 自由度 n の χ^2 分布に従う。

したがって、母分散 σ^2 の信頼区間は

$$\frac{nS^2}{\chi_{\alpha/2}^2(n)} \leq \sigma^2 \leq \frac{nS^2}{\chi_{1-\alpha/2}^2(n)}$$

ここで $\chi_{\alpha/2}^2(n)$ は自由度 n の χ^2 分布の上側確率が $\frac{\alpha}{2}$ となる値。

$\chi_{1-\alpha/2}^2(n)$ は自由度 n の χ^2 分布の下側確率が $\frac{\alpha}{2}$ となる値。
となる。

