理論度数ともに５以上の場合

$$\chi^2 = \frac{(\text{観察度数}-\text{理論度数})^2}{(\text{理論度数})}\text{の総和}=\sum_{ij}\frac{(f_{ij}-F_{ij})^2}{F_{ij}}$$

は，ほぼ，自由度 $(k-1)(l-1)$ の χ^2 分布をする。

（表ハ）

	B_1 B_2 $\cdots B_l$	計
A_1	f_{11} f_{12} $\cdots f_{1l}$	a_1
A_2	f_{21} f_{22} $\cdots f_{2l}$	a_2
$\vdots$	$\vdots$ $\vdots$ $\vdots$	$\vdots$
A_K	f_{K1} f_{K2} $\cdots f_{Kl}$	a_K
計	b_1 b_2 $\cdots b_l$	n

（表ニ）

	B_1 B_2 $\cdots B_l$	計
A_1	F_{11} F_{12} $\cdots F_{1l}$	a_1
A_2	F_{21} F_{22} $\cdots F_{2l}$	a_2
$\vdots$	$\vdots$ $\vdots$ $\vdots$	$\vdots$
A_K	F_{K1} F_{K2} $\cdots F_{Kl}$	a_K
計	b_1 b_2 $\cdots b_l$	n

(注６) 仮設 H_0 のもとでは，任意に抽出した１つの要素が，$A_i \cap B_j$ に属する確率は，$P(A_i \cap B_j)=p(A_i)\cdot p(B_j)$である。これを $\frac{a_i}{n}\times\frac{b_j}{n}$ で代用すると，n個のうち，$A_i \cap B_j$ に属するものの理論度数 F_{ij}は，

$$F_{ij}=n\times\frac{a_i}{n}\times\frac{b_j}{n}$$
$$\therefore\ F_{ij}=\frac{a_i b_j}{n}$$

で表すことができます。

(注７) $\sum_{ij}\frac{(f_{ij}-F_{ij})^2}{F_{ij}}=\sum\frac{f_{ij}^2}{F_{ij}}-n$ と変形できます。

この（定理７）を用いた χ^2 検定（独立性の検定）は，前に説明した（定理６）による χ^2 検定（適合度の検定）と全く同じように話を進めればよいのです。