2010.6.1 現代日本論演習　(田中重人)

第 7 講「連関係数」

【キーワード】

連関 (association), 独立 (independence),

期待度数 (expected frequency),

クラメール の連関係数 (Cramer's *V*)

【ϕ係数の性質】

1. ϕ＝交差積の差 / √(周辺度数の積)

2. ϕ＝ 相関係数の特殊ケース

   (→ VI セメスタ授業)

3. $|\phi|$ ＝ 行%差と列%差の中間の値

   (教科書 p. 103 表 4-1 について計算してみよう)

4. ϕ^2 ＝ 標準残差の 2 乗の総計 / N

(→ 2×2 以上のクロス表に拡張できる)

【期待度数とφ係数】

※記号法は前回と同じ

独立 (無関連)：a/b = c/d

期待度数 (expected frequency)

周辺度数を固定しておいて独立なクロス表を作ったとき、各セルに入る度数：

gi/N	gj/N
hi/N	hj/N

各セルの期待度数は?

		100 100.0%
		50 100.0%
78 52.0%	72 48.0%	150 100.0%

★ 期待度数はたいてい小数になる

★ 期待度数について行%と列%を計算すると、周辺度数の%とおなじになる

観測度数　　　各セルに入る実際の度数

残差 (residual) 観測度数と期待度数の差

標準残差 (standardized ---) 残差/√￣期待度数

ex. $$A = \frac{a - gi/N}{\sqrt{gi/N}}$$

観測度数が下記の場合、

各セルの残差と標準残差は?

40	60	100 100.0%
38	12	50 100.0%
78 52.0%	72 48.0%	150 100.0%

χ^2 (chi-square)　標準残差の平方和

各セルに入る標準残差を A, B, C, D とする

$$\chi^2 = A^2 + B^2 + C^2 + D^2 = N\underline{\left(\frac{a^2}{gi} + \frac{b^2}{hi} + \frac{c^2}{gj} + \frac{d^2}{hj} - 1\right)}$$

χ^2 を人数で割った値が <u>ϕ の 2 乗</u> に等しい

$$\phi^2 = \frac{\chi^2}{N} \quad \text{すなわち} \quad |\phi| = \sqrt{\frac{\chi^2}{N}}$$

【クラメールの連関係数 V】

$k \times l$ 表への ϕ 係数の拡張 (教科書 p. 114–117)

★ k と l のうち小さいほうを m とする

★ 2×2 表と同様に期待度数・残差を求める

★ χ^2 を求める

★ χ^2 を N と$(m-1)$ で割って平方根をとる

$$V = \sqrt{\frac{\chi^2}{N(m-1)}}$$