

## 第7講 クロス表の解釈

田中重人 (東北大学文学部准教授)

[テーマ] クロス表の整形と解釈の方法

### 1 前回課題について

$2 \times 3$  のクロス表なので、 $m=2$  である。このため、 $m-1=1$  となるので、結局  $V = \sqrt{\chi^2/N(m-1)} = \sqrt{\chi^2/N}$  である。SPSS の出力にあてはめて確認してみるとよい。

式 [4-17] のなかでは、

- 「Pearson のカイ 2 乗」 = 式全体の値
- 「観測度数」 = 「セルの度数の実際の値」
- 「期待度数」 = 「セルの度数の予測値」
- 「残差」 = 分子の括弧の中
- 「標準残差」 = 分数全体 ( $\Sigma$  の中身) の平方根

添字を使った表記 (たとえば  $n_{11}$  や  $n_{1.}$  や  $n_{.1}$  など) を覚えておくとよい。

連関係数  $V$  は

- 独立 (無関連) のとき最小値 0
- 関連が強くなるほど大きくなる
- 完全関連のとき最大値 1 をとる

「完全な」関連とは? → 教科書 p. 115

### 2 連関係数の解釈

連関係数は、「モデル」と「データ」の乖離を表した値と解釈できる

- 特定のモデル (この場合、独立の状態) の下で予測される値 (この場合、期待度数) を求める
- 実際のデータの値 (この場合、観測度数) と比較する
- モデルから予測される値と実際のデータの値の違いを集計する
- 0~1 の範囲の係数になるように調整する (→ ちがうデータ間で比較しやすくなる)

多くの統計手法で、このタイプの「○○係数」が使われる。

連関係数  $V$  の大きさの評価は主観的な問題であり、対象とする変数の性質によって基準が変わる。非常に大雑把には、つぎのような値を目安にするとよい：

- 0.1 未満 …… 関連はない (無視してよい程度)
- 0.2 程度 …… 弱い関連
- 0.3 程度 …… そこそこの関連
- それ以上 …… 強い関連

### 3 連関係数と $\phi$ 係数、%との関連

SPSS では  $\sqrt{\chi^2/N}$  の値を Phi (ファイ =  $\phi$ ) として出力する。 $m=2$  のときは、 $V = |\phi|$  である。 $\phi$  係数については別の計算方法がある (教科書 p. 110)。

2 × 2 クロス表においては、 $\phi$  係数と%の差との間には、一定の関係がある。

- 教科書 pp. 112–114 の記述を読んで、どのような関係があるか理解する
- 実際のデータで 2 × 2 クロス表を出力して、確認してみよう

### 4 論文等のための表の書きかた

配布資料 参照

### 参考文献

HAWCAS (2014) 「ビジネスデータ分析ツールの作成 with Excel」 <<http://bdastyle.net/tools/correlation-coefficient/page1-cramer.html>>

科学技術振興機構 (n.d.) 「質的な変数の集計と推測: 分割表・カイ二乗検定」 (科学の道具箱: トースター & スタッ  
ツと学ぶ統計) <<http://rikanet2.jst.go.jp/contents/cp0530/contents/06-01-10.html>>

間淵領吾 (2004) 「データの関連性を知る (1): クロス表とカイ 2 乗検定」 (関西大学社会学部「社会調査演習」)  
<[http://www.k3.dion.ne.jp/~mabuchi/lectures/stat\\_cross\\_chisq\\_01.htm](http://www.k3.dion.ne.jp/~mabuchi/lectures/stat_cross_chisq_01.htm)>

# 比較現代日本論研究演習 I / 現代日本論演習

(田中重人) 授業資料

## 表の書きかた

表 1 性別と性別による不公平感との関連

性別	性別による不公平		
	「大いにある」	「少しはある」	「ない」
男性	36.0	50.5	13.5
女性	27.3	56.8	15.9
合計	31.3	53.9	14.8

Cramer's  $V=0.094$ . 無回答=7.

表 2 県や市町村の部課長以上の役人に知り合いがいる比率の男女差

性別	%	(人)
男性	46.0	(113)
女性	27.6	(134)
合計	36.0	(247)

$\phi=0.191$ . 無回答=3.

人に見せる表

- ・カテゴリーの並べ順や行列の組み合わせをわかりやすく
- ・変数とカテゴリーの命名
- ・表のタイトルとして適切なものをつける

タイトル、表本体、注釈を読めばそれだけでわかるように書くこと

書くべき要素

- ・各セルの行 (または列) %
- ・行 (または列) 合計の度数と「100.0%」
- ・列 (または行) 合計の%
- ・全体の度数
- ・Cramer の  $V$  (または  $\phi$ )
- ・欠損数とその原因

行→列の因果を想定するのがふつうだが、列→行でもよい。方向は、合計の「100.0」で区別する。

全度数が 1000 人以下であれば、%は小数第 1 位まで  
 $V$ や $\phi$ などの係数は小数第 3 位まで

2 列表の場合は 1 列の%だけ示してもよい

縦罫線はなるべく引かない

文字列は左揃え、数字は小数点揃えが基本