

2003.06.17 現代日本論演習 I (田中重人)

第10回「平均値の層別比較」

1. 平均値の層別比較
2. SPSS のコマンド
3. エフェクト・サイズ
4. 分散分析と相関比

【平均値の層別比較】

ふたつの層の間の平均値の比較

★平均値の差をもとめる

(層別平均)

★標準偏差を基準にして差を評価

(effect size; 相関比)

【SPSSのコマンド】

「平均の比較」 → 「グループの平均」

従属変数＝平均値を求める変数
(間隔尺度)

独立変数＝層を指定する変数
(名義尺度)

【エフェクト・サイズ】

$$ES = \text{平均値の差} / \text{標準偏差}$$

★正式には層別SDの重みつき平均のような
数値 (併合SD) をつかう (教科書 p. 137)

【例】

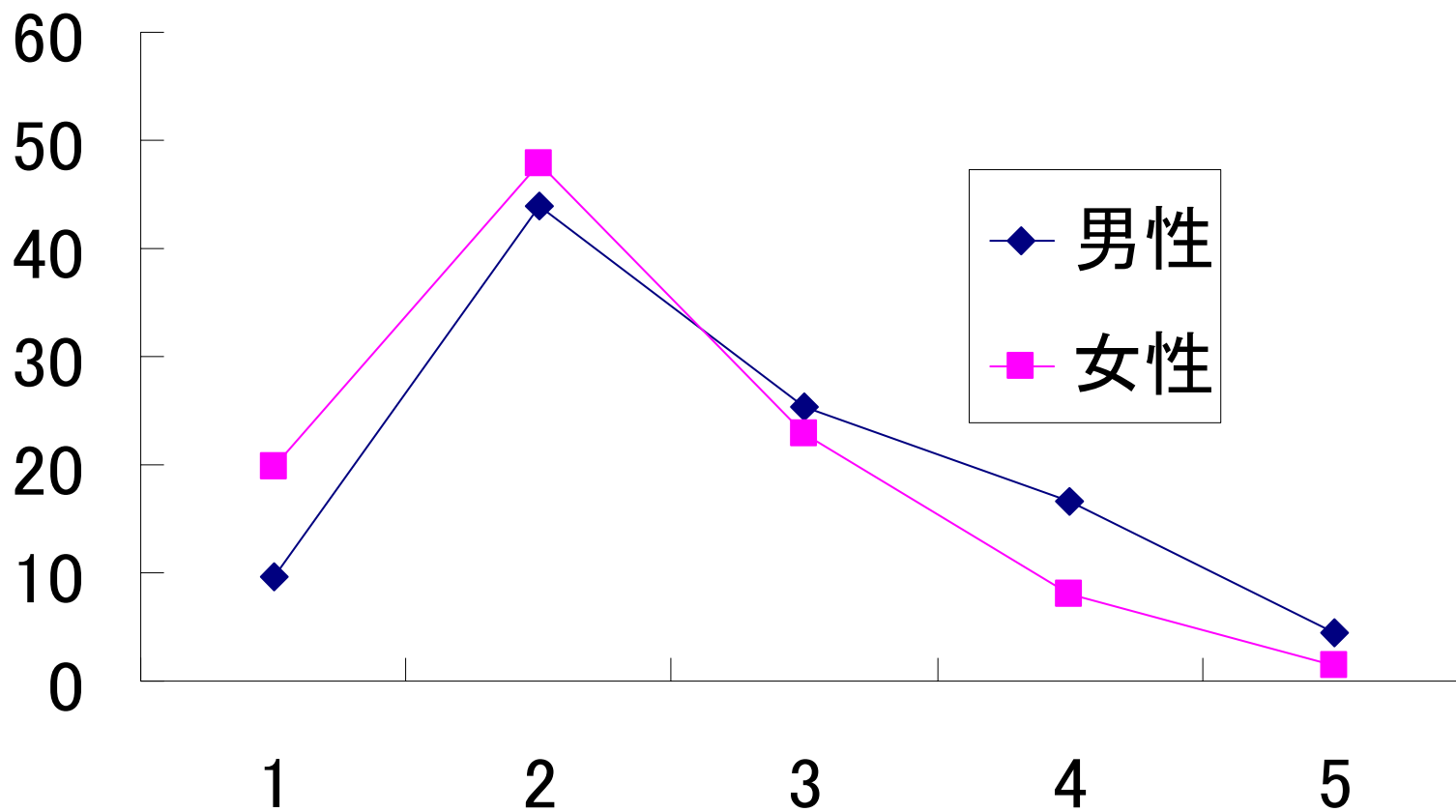
性別による生活全般満足度の違い

	平均	SD	(人数)
男性	2.62	1.02	(114)
女性	2.24	0.91	(136)
合計	2.41	0.98	(250)

平均の差=0.39 併合 SD=0.97
ES=0.401

※ ES は SPSS では計算してくれない

性別による生活満足度の違い



【ESの特徴と問題点】

- ★ 各層の人数を考慮せず平均値だけ比較
 - ➡ 大きさがちがう場合は？
- ★ 2層間の比較だけ
 - ➡ 3つ以上の層を比較したい場合は？

【相関比】

- ★ 各層の個体が全員その層の平均値を持つ状況を仮定してSDを求める
- ★ この仮想SDを実際のSDで割った数値が「相関比」。 η （イータ）であらわす
- ★ 相関比の2乗 η^2 を「決定係数」「分散説明率」などという
 - ※ η^2 を「相関比」ということもある

- ★ SPSS では
「オプション」の「第1層の統計」で
「分散分析表とイータ」をチェック
- ★ η は 0~1 の範囲の値をとり、
独立変数の影響力をあらわす

※ ES は最小値 0、最大値 ∞

- ★ 3層以上で平均値を比べる場合にも
相関比が使える。
- ★ このように、層別平均値をあてはめて仮想
分散を求める分析法を「分散分析」
(ANOVA: ANalysis Of VAriance) という。

【注意事項】

層別の平均値を分析する場合、
各層の人数は一定以上必要

(最低 20 人?)

→カテゴリ統合が必要になることがある

【ES と η の関係】

$$ES^2 = \frac{\eta^2}{1 - \eta^2} \times \frac{N^2}{n_1 n_2}$$

特に、2層の大きさが同じ ($n_1 = n_2$) なら、

$$ES^2 = \frac{4\eta^2}{1 - \eta^2}$$

層の大きさがちがえば、ES はこれより大きくなる

※ このように ES と η は互いに変換できる。

→ 両方示すのは冗長

【ダミー変数】

2値の変数に $(0, 1)$ の値を割り当ててつかう場合、「ダミー変数」(dummy variable) という。

- ★ ダミー変数の平均値は
「値が1をとる人の比率」をあらわす
- ★ ダミー変数についての相関比 η は
クラメールの連関係数 V に等しい

【課題】

適当な変数の男女別平均値について平均値の差と ES を求める。
表に ES を書き込んで提出。