

2001.6.27 現代日本論演習 I (田中重人)

第 11 回「平均値と標準偏差の性質」

- 1. 全体と層別の平均値・標準偏差**
- 2. ダミー変数の平均値**
- 3. 表の書きかた**

【層別の平均値】

次のデータの平均値と SD は？

{ 1, 1, 2, 2, 3, 5, 4, 5, 4, 3 }

これをふたつの層に分割すると：

{ 1, 1, 2, 2 } { 3, 5, 4, 5, 4, 3 }

全体の平均と分散： M, V

層別の平均と分散： m_1, m_2, v_1, v_2

各層の人数： n_1, n_2 全人数： $N = n_1 + n_2$

$$M = (n_1 m_1 + n_2 m_2) / N$$

$$\text{併合分散 } P = (n_1 v_1 + n_2 v_2) / N$$

$$\text{層別平均値による仮想分散 } U = V - P$$

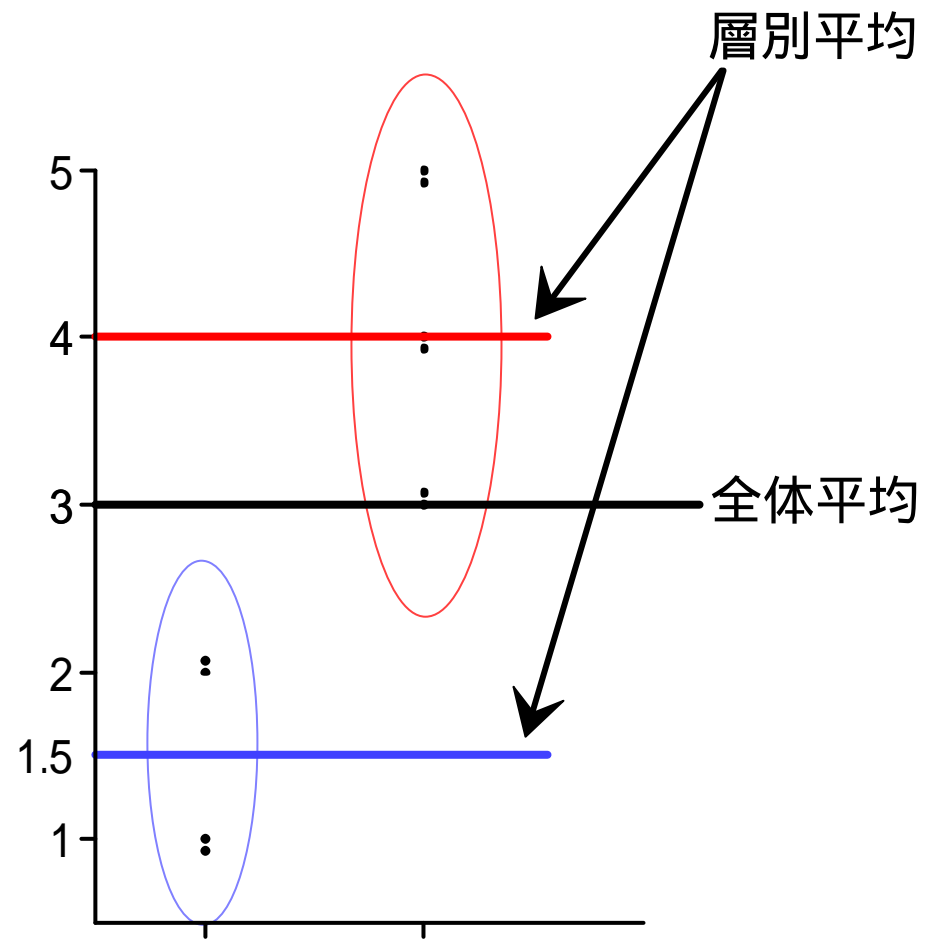
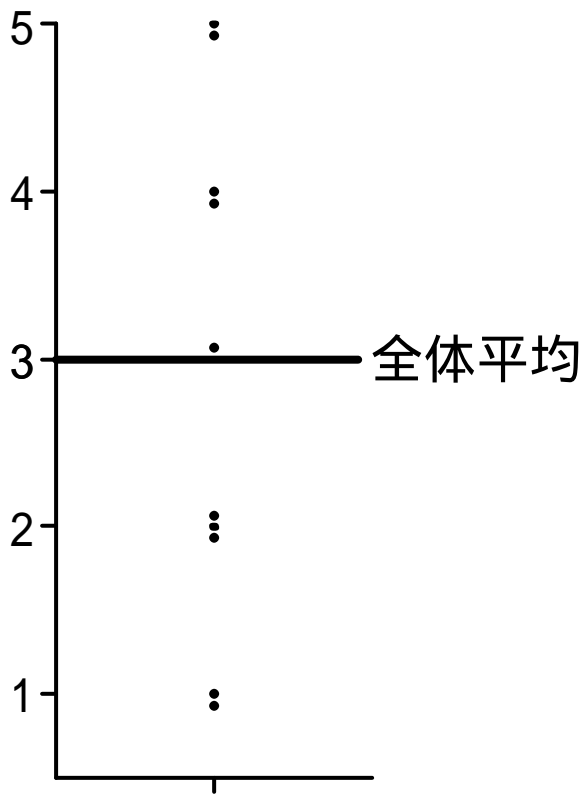
【相関比の意味】

分散の分解： $V = U + P$

(全分散 = 層間分散 + 層内分散)

層の違いで説明できる できない

層間分散と全分散の比が相関比： $h^2 = \frac{U}{V}$



平均値の差と層間分散との関係：

$$(m_1 - m_2)^2 = UN^2 / n_1 n_2$$

エフェクト・サイズの定義（前回資料）から

$$ES^2 = \frac{(m_1 - m_2)^2}{P} = \frac{UN^2}{(V - U)n_1 n_2} = \frac{h^2}{1 - h^2} \times \frac{N^2}{n_1 n_2}$$

$n_1 = n_2 = N / 2$ のときは $ES^2 = 4U / P$ が成り立つ

【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」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^2 は
クラメールの連関係数 V に等しい

【表に書くべき要素】

各層と全体の平均値と標準偏差
(素データの測定水準の2桁下まで)

各層と全体の人数

相関比またはエフェクトサイズ
(小数第3位まで)

欠損数とその原因

【例】

表 1 「性別による不公平感」の性別によるちがい

	平均	標準偏差	(人)
男性	1.77	0.67	(111)
女性	1.89	0.65	(132)
合計	1.84	0.66	(243)

= 0.08。無回答 = 7。