

0. 尺度水準：復習
1. 尺度水準と分析法
2. 相関係数とは
3. 散布図
4. Goodman-Kruskal の γ と Kendall の τ_b
5. Pearson の r
6. Spearman の r_s

【尺度水準と分析法】

名義 × 名義 → クロス表

名義 × 間隔 → 分散分析・平均値の比較

順序 × 順序 → 順位相関係数

(rank correlation coefficient)

Goodman-Kruskal の γ

Kendall の τ_b

Spearman の r_s

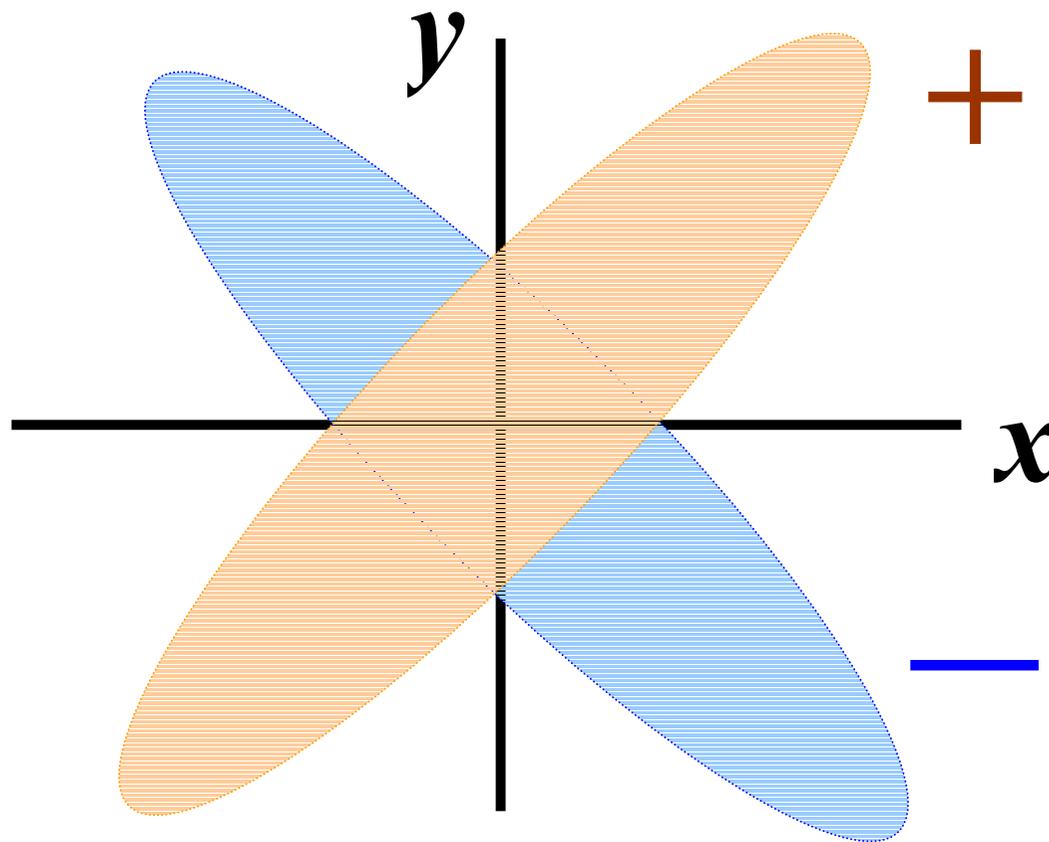
間隔 × 間隔 → 積率相関係数

(product-moment correlation coefficient)

Pearson の r

【相関係数とは】

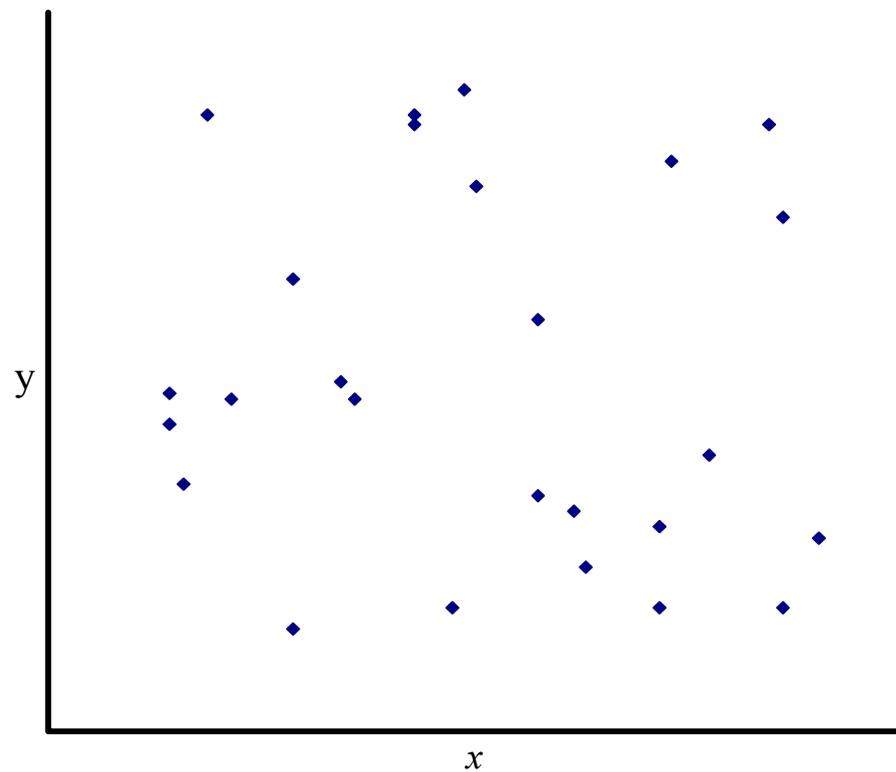
正(+)の関係か、負(-)の関係か



−1~+1 の範囲の値をとる :

- ・ 無関連のときゼロ
- ・ 完全な関連のとき±1

【散布図】



【ペア】

散布図上の任意の 2 点を直線で結んだとき

- 右上がり → Concordant
- 左上がり → Discordant

それぞれのペアの個数を C, D とする。

Goodman-Kruskal の $\gamma = \frac{C - D}{C + D}$

同順位ペアをうまく扱えないので、あまり使われない

【Kendall の順位相関係数】

Kendall の順位相関係数 $\tau_b = \frac{C - D}{\sqrt{KL}}$

K : x について同順位でないペア数

L : y について同順位でないペア数

同順位ペアがなければ、Goodman-Kruskal の γ と同じ

【変数の標準化】

(間隔尺度の場合)

平均 = 0, 標準偏差 = 1 になるよう変換する。

$$X = \frac{x - \text{平均}}{\text{SD}}$$

これで単位を気にせずに比較できるようになる

【相関係数】

Pearson の積率相関係数

標準化済みの変数 X, Y について

$$r = \frac{XY \text{の総和}}{N}$$

単に「相関係数」といえばこの r をさす

欠点：はずれ値や歪みに弱い

【Spearman の順位相関係数】

r_s であらわす。

各変数を順位に変換した上で、
Pearson の積率相関係数を求める。

【相関係数類の使いわけ】

順序尺度の場合 → Kendall の τ_b

または Spearman の r_s

間隔尺度の場合

正規分布なら → Pearson の r

歪みや外れ値 → Spearman の r_s

【SPSS コマンド】

「相関」 → 「2 変量」

変数を指定する

相関係数の種類をチェック

Goodman-Kruskal の γ は出ない
(クロス表のオプションで出せる)

【相関係数行列】

3変数以上について総当たりで出すこともできる (correlation matrix)

【欠損値の処理】

- 対単位 (pairwise) の除去
個々の組合わせごとに欠損ケースを除く
- 表単位 (listwise) の除去
分析に使う変数に**ひとつでも**欠損のある
ケースを除く
(「オプション」で「リストごとに除去」をえらぶ)

【文献】

池田 央 (編) (1989) 『統計ガイドブック』 新曜社

森 敏明 + 吉田 寿夫 (1990) 『心理学のためのデータ解析テクニカルブック』 北大路書房。