

## 第10講 因子分析の基礎

田中重人 (東北大学文学部准教授)

[テーマ] 「主成分」の抽出法

### 1 前回課題について

問27の相関係数行列から、8つの変数が2つのグループに分けられることを確認

### 2 主成分 (principal component)

2変数の分布を「うまく説明する」直線を定める方法

- (1) 変数を標準化しておく
- (2) 散布図 (相関図) を描く
- (3) 各点からの距離の2乗の合計がいちばん小さくなるような直線を引く (= その直線上に投影した値のSDが最大になる)

この直線を「第1主成分」という。第1主成分に直交する直線を「第2主成分」という。

これは結局、元の座標軸を回転させるのとおなじ

3変数以上の場合も、同様にして、変数の個数と同じだけの主成分を抽出できる。

### 3 固有値

主成分の分散 (SDの2乗) のことを固有値 (eigenvalue) という

- 固有値の最大値は変数の個数
- 固有値を変数の個数で割った値を「寄与率」という

通常、固有値が1未満の主成分は無視して、1以上の主成分だけで解釈を考える。

### 4 SPSS コマンド

「次元分解」 「因子分析」で変数を指定したうえで、つぎのオプションを設定する。

記述統計: 1変量の記述統計量、初期の解、「相関行列」の「係数」にチェック

回転: 「バリマックス」を選択

オプション: 「サイズによる並び替え」にチェック

出力から読みとる情報

- 人数
- 「共通性」(因子抽出後) = 主成分と元の変数の相関の2乗和
- 「初期の固有値」の値と累積寄与率 (%)
- 回転後の成分行列 (負荷量)

### 文献

大野 高裕 (1998) 『多変量解析入門』同友館.

高橋 信 (2006) 『マンガでわかる統計 [因子分析編]』オーム社.