

## 第2章 性格の構造を把握する － 適合度・自由度 －

2014.09.20 尾崎幸謙・荘島宏二郎

# 図2-2の分析

## 図2-2 分析の準備

第1章Amos資料  
目的1参照

1. SPSSデータv06c1bfi.savのダウンロードと保存
  - 第1章の分析をしていれば、すでにできているはず
2. Amosの起動
  - スタートメニューからAmos Graphics
  - あるいは、デスクトップアイコンをダブルクリック
3. SPSSデータファイルの指定
  - ファイル→データファイル:v06c1bfi.savを指定
4. Amosファイルを名付けて保存
  - ファイル→名前を付けて保存:v06c1fig2-2.amwとして保存
5. 分析のプロパティ
  - 出力タブで標準化推定値に☑

## 図2-2の分析手順

- 1因子4変数の確認的因子分析
  - パス図の作成
  - 分析と結果の表示
  - 標準化推定値の表示
  - 適合度指標の表示
  - 共分散構造の表示
  - 残差行列の表示
  - 修正指数の表示

# 図2-2 パス図の作成

第1章Amos資料  
目的2参照

- ① 因子を描いて4回クリック
- ② 観測変数名を設定N1~N4
- ③ 因子と誤差の変数名を設定
- ④ 因子の分散を1
- ⑤ 全てのパス係数を空欄

# 表2-4, 2-5 共分散構造と残差行列



- ① 分析のプロパティ出力タブ
- ② すると共分散構造を出力
- ③ すると残差行列を出力
- ④ すると修正指数を出力
- ⑤ 窓を閉じる

$\chi^2$ 値が4以上減るものを出力

<input checked="" type="checkbox"/>	分析の前にチェックしよう
<input type="checkbox"/>	分析のプロパティの出力タブ 標準化推定値に <input checked="" type="checkbox"/> している モデルの積率に <input checked="" type="checkbox"/> している 残差積率に <input checked="" type="checkbox"/> している 修正指数に <input checked="" type="checkbox"/> している
<input type="checkbox"/>	全ての変数が重複なく名づけられている ※潜在変数(因子と誤差変数)の名前を付けるとき たまたま観測変数の名前をつけてないか注意
<input type="checkbox"/>	因子の分散は1になっている ※後の章で違うやり方もあることを紹介する
<input type="checkbox"/>	因子→観測変数のパスは4つとも空欄となっている

# 図2-2 分析と結果の表示

- ① 分析
- ② 推定結果の表示

↑ ちら

## 図2-8 標準化推定値

① 推定結果の表示

② 標準化推定値

非標準化推定値  
標準化推定値

こちら

こちら

誤差分散の標準化推定値は出力しないので注意

## 表2-4 散構造の推定値 手順1/2

① テキスト出力の表示

## 表2-4 共分散構造の推定値 手順2/2

モデルの共分散 (グループ番号 1 - モデル番号 1)

	N4	N1	N2	N3
N4	2.434			
N1	1.080	2.446		
N2	1.031	1.658	2.354	
N3	.908	1.462	1.395	2.547

メニューから  
推定値 → 行列 → モデルの共分散

## 表2-5 残差行列

残差共分散 (グループ番号 1 - モデル番号 1)

	N4	N1	N2	N3
N4	.000			
N1	-.085	.000		
N2	-.101	.050	.000	
N3	.384	-.049	-.054	.000

メニューから  
推定値 → 行列 → 残差共分散

表2-6 適合度指標



モデル適合を選択

モデル	NPAR	CMIN	自由度	確率	CMIN/DF
モデル番号 1	8	189.245	2	.000	94.623
飽和モデル	10	.000	0		
独立モデル	4	3355.031	6	.000	559.172

モデル	GFI	AGFI	GFI
モデル番号 1	.958	.792	.92
飽和モデル	1.000		
独立モデル	.539	.231	

NPARIは母数の数 (number of parameters)  
CMINは $\chi^2$ 値

表2-6の指標は、すべて出力されているので探してみよう。NPARとCMIN以外は表記も一致。

## 2.6.2節 修正指数



メニューから 推定値 → 修正指数

	修正指数	改善度
er1 <--> er4	20.647	-.136
er2 <--> er4	24.956	-.150
er2 <--> er1	18.047	.089
er3 <--> er4	172.523	.467
er3 <--> er1	9.574	-.082
er3 <--> er2	9.761	-.083

	修正指数	改善度
N4 <--> N2	5.868	-.046
N4 <--> N3	77.747	.160
N1 <--> N4	14.588	-.054
N1 <--> N2	5.128	.022

# 図2-3の分析

## 図2-3の分析手順

- 2因子4変数の確認的因子分析
  - パス図の作成
  - 分析と結果の表示
  - 標準化推定値の表示
  - 適合度指標の表示
  - 共分散構造の表示
  - 残差行列の表示
  - 修正指数の表示

省略  
図2-2の手順  
を参照

## 図2-3 分析の準備

1. SPSSデータv06c1bfi.savのダウンロードと保存
  - すでにできているはず
2. Amosの起動
  - スタートメニューからAmos Graphicsを選ぶ
  - あるいは、デスクトップアイコンをダブルクリック
3. SPSSデータファイルの指定
  - ファイル→データファイル:v06c1bfi.savを指定する
4. Amosファイルを名付けて保存
  - ファイル→名前を付けて保存:v06c1fig2-3.amwとして保存
5. 分析のプロパティ
  - 出力タブで標準化推定値に☑

## 図2-3 パス図の作成手順1/2

1因子2変数の確認的因子分析モデルを2つ。これまでの学習を参考に、上のアイコンを駆使すると、ここまでの図を完成できる。

## 図2-3 パス図の作成 手順2/2

① 共分散を描くを選ぶ

② 左の因子をクリックしてから右の因子へ

③ 図とかぶると文字が見にくくなるので、文字を動かす

パラメータ値の移動アイコンを押し、文字をクリックすると文字を動かせる



### 分析の前にチェックしよう



分析のプロパティの出力タブ  
標準化推定値に☑している  
モデルの積率に☑している  
残差積率に☑している  
修正指数に☑している



全ての変数が重複なく名づけられている  
※潜在変数(因子と誤差変数)の名前を付けるときにたまたま観測変数の名前をつけてないか注意



2つの因子の分散は1になっている  
※後の章で違うやり方もあることを紹介する



因子→観測変数のパスは4つとも空欄となっている

# 図2-5の分析

## 図2-5の分析手順

- 1因子4変数の誤差間共分散つき  
確認的因子分析
  - パス図の作成
  - 分析と結果の表示
  - 標準化推定値の表示
  - 適合度指標の表示
  - 共分散構造の表示
  - 残差行列の表示
  - 修正指数の表示

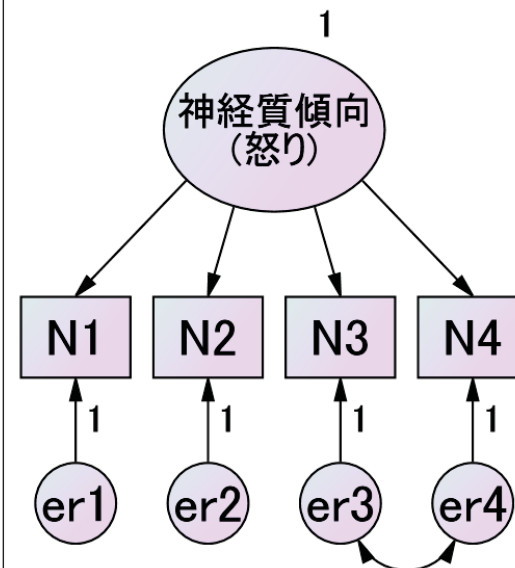
省略  
図2-2の手順  
を参照

## 図2-5 分析の準備

第1章Amos資料  
目的1参照

1. SPSSデータv06c1bfi.savのダウンロードと保存
  - すでにできているはず
2. Amosの起動
  - スタートメニューからAmos Graphicsを選ぶ
  - あるいは、デスクトップアイコンをダブルクリック
3. SPSSデータファイルの指定
  - ファイル→データファイル:v06c1bfi.savを指定する
4. Amosファイルを名付けて保存
  - ファイル→名前を付けて保存:v06c1fig2-5.amwとして保存
5. 分析のプロパティ
  - 出力タブで標準化推定値に☑

## 図2-5 パス図の作成



- ① 1因子4変数の確認的  
因子分析モデルを作成
- ② 誤差間に双方向パス

これまでの学習を参考に  
上のアイコンを駆使する  
と作成できる。

☑	分析の前にチェックしよう
☐	分析のプロパティの出力タブ 標準化推定値に☑している モデルの積率に☑している 残差積率に☑している 修正指数に☑している
☐	全ての変数が重複なく名づけられている ※潜在変数(因子と誤差変数)の名前を付けるとき たまたま観測変数の名前をつけてないか注意
☐	因子の分散は1になっている ※後の章で違うやり方もあることを紹介する
☐	因子→観測変数のパスは4つとも空欄となっている

## 図2-7の分析手順

- A, C, Nの3因子の確認的因子分析
  - パス図の作成
  - 分析と結果の表示
  - 標準化推定値の表示
  - 適合度指標の表示
  - 共分散構造の表示
  - 残差行列の表示
  - 修正指数の表示

省略  
図2-2の手順  
を参照

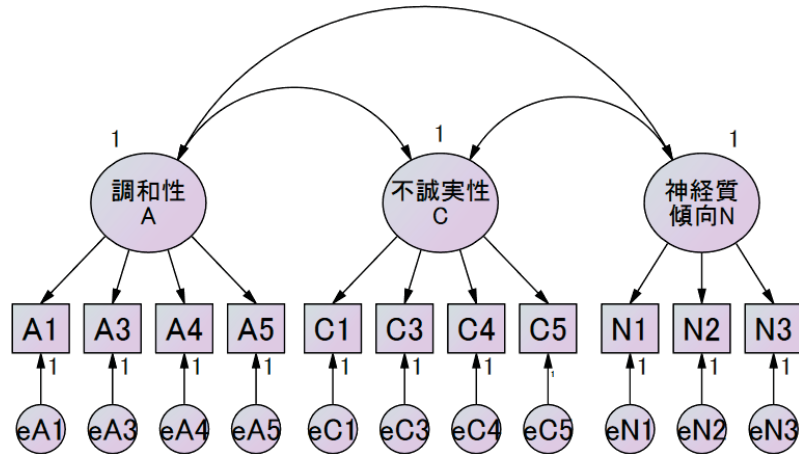
# 図2-7の分析

## 図2-7 分析の準備

第1章Amos資料  
目的1参照

1. SPSSデータv06c1bfi.savのダウンロードと保存
  - すでにできているはず
2. Amosの起動
  - スタートメニューからAmos Graphicsを選ぶ
  - あるいは、デスクトップアイコンをダブルクリック
3. SPSSデータファイルの指定
  - ファイル→データファイル:v06c1bfi.savを指定する
4. Amosファイルを名付けて保存
  - ファイル→名前を付けて保存:v06c1fig2-7.amwとして保存
5. 分析のプロパティ
  - 出力タブで標準化推定値に☑

図2-7 パス図の作成



これまでの学習を参考にすると、上の図が描ける



Tips このアイコンを選択し、変数をクリックすると、形が整う

<input checked="" type="checkbox"/>	分析の前にチェックしよう
<input type="checkbox"/>	分析のプロパティの出力タブ 標準化推定値に <input checked="" type="checkbox"/> している モデルの積率に <input checked="" type="checkbox"/> している 残差積率に <input checked="" type="checkbox"/> している 修正指数に <input checked="" type="checkbox"/> している
<input type="checkbox"/>	全ての変数が重複なく名づけられている ※潜在変数(因子と誤差変数)の名前を付けるとき たまたま観測変数の名前をつけてないか注意
<input type="checkbox"/>	3つの因子の分散は1になっている ※後の章で違うやり方もあることを紹介する
<input type="checkbox"/>	因子→観測変数のパスは11個とも空欄となっている