

2024.3.23

第 60 回ソーシャルワーク研究会

藤林慶子、堀米史一

これからのソーシャルワーカーにとってなぜ SPSS が必要なのか

ー決定木分析とニューラルネットワークを使ったデータ予測ー

目次

0. 因子分析 (SPSS、Amos のデモンストレーション) の訂正

1. 検定力分析 (Power Analysis)

2. 倫理的配慮

3. 決定木分析 (ディシジョンツリー) (前回からの続き)

4. ニューラルネットワーク

0. 因子分析 (SPSS、Amos のデモンストレーション) の訂正

因子分析は変数の背後に潜んでいる要因を明らかにする分析 (標準の Excel ソフト単体では難しい)。 [因子分析と主成分分析 \(ibm.com\)](http://ibm.com)

パターン行列と構造行列

プロマックス回転の場合、「因子行列」「パターン行列」と「構造行列」が出力される。

	因子行列 ^a	
	因子	
	1	2
英語	.813	-.381
国語	.672	-.189
社会	.612	-.237
数学	.523	-.503
科学	.487	-.686
理科	.456	-.488

←回転前の因子負荷

	パターン行列 ^a	
	因子	
	1	2
英語	.913	-.052
国語	.669	.079
社会	.654	.009
科学	-.075	.862
数学	.079	.697
理科	.036	.656

←回転後の因子負荷量 (観測変数と因子得点との相関係数に相当する)
この値を見ながら共通因子に名前をつける

例えば

第1因子: 英語・国語・社会 = 文系能力

第2因子: 科学・数学・理科 = 理系能力

	構造行列	
	因子	
	1	2
英語	.897	.234
国語	.694	.289
社会	.657	.214
科学	.196	.838
数学	.297	.722
理科	.241	.667

←構造行列 (質問項目と因子との相関係数)

1.検定力分析 (Power Analysis)

SPSS Statistics 27 から「検定力分析 (Power Analysis)」が機能として追加されている。

対応している分析は「t 検定」「一元配置分散分析」「二項検定」「二変量の相関分析」「独立変数がひとつの線形回帰」になっている。

[IBM Support ページ \(検定力分析\)](#)

実際に (IBM Support ページから)

(1) 一元配置分散分析のサンプルサイズの推定

(2) Pearson の相関分析の検定力の推定

2.倫理的配慮

大学や団体がガイドラインを示している。守るべきこととして研究対象者の尊厳、人権、研究者としての社会的責任。

データ収集の際の侵襲性や危険性

プライバシー

データ等の保管方法

結果の公表

利益相反 (Conflict of Interest :COI) 等

[日本臨床化学会ホームページ](#) COI (利益相反) 開示

[一般社団法人日本社会福祉学会研究倫理指針の見直しについて](#) [パブリックコメントの内容と対応](#)

3.決定木分析（ディシジョンツリー）（前回からの続き）

非線形の関係性を捉えられる分析で、線形の判別分析よりも高い予測精度が得られることが多い。
SW 研究会第 8 回公開 Zoom レビュー資料より

IBM SPSS Modeler（動画）：[IBM SPSS Modeler の機械学習・決定木分析](#)

比較項目	CHAID	CRT
目的変数	カテゴリ型 連続型	カテゴリ型 連続型
分岐の数	多分岐	2 分岐
標準	カイ 2 乗検定	不純度
欠損値	使用可能	使用可能

3.ニューラルネットワーク

[ニューラル・ネットワークとは | IBM](#)

IBM SPSS Neural Networks 28 マニュアル

IBM SPSS Modeler（動画）：[SPSS Modeler の機械学習・ニューラルネットワーク](#)

デモンストレーション（架空データ）

60 人の特別養護老人ホーム入所者に転倒とそのいくつかの要因について調査を行った。

転倒 危険性あり=1、危険性なし=0 向精神薬 服用 あり=1、服用 なし=0
体重増加 体重増加あり=1、体重増加なし=0
下肢筋力 低下 あり=1、低下 なし=0
BPSD BPSD あり=1、BPSD なし=0

決定木分析で分析したいこと

- ① 転倒と関連のある要因は向精神薬の服用、体重増加、下肢筋力の低下、BPSD のうち、どの変数なのか？
- ② 向精神薬の服用、体重増加、下肢筋力の低下、BPSD の条件から、転倒の危険性を予測したい。

ニューラルネットワークで分析したいこと

- ① 向精神薬の服用、体重増加、下肢筋力の低下、BPSD の 4 つの条件が与えられたときに、転倒の危険性を予測したい。

因子分析やロジスティック回帰でも…。