

官能評価で役立つ、近年のバージョンアップにおける新機能の紹介

SAS Institute Japan 株式会社
JMPジャパン事業部
増川 直裕



Copyright © SAS Institute Inc. All rights reserved.

1

概要、目次

概要

近年のバージョンアップ(JMP 14, JMP 15)で追加された分析機能のうち、官能評価分析に役立つ機能を紹介する。

1. データテーブルでヒストグラムを表示
2. グラフで列の値をマーカーして使用
3. Friedman検定
4. 「テキストエクスプローラ」の日本語対応
5. 「多変量の相関」の機能拡張
6. 「主成分分析」における外れ値分析
7. CochranのQ検定
8. 釣り合い型不完備ブロック計画(BIBD)
9. 多重因子分析 (MFA)

Copyright © SAS Institute Inc. All rights reserved.



2

1. データテーブルでヒストグラムを表示

JMP 15

クリック

	sample	Crispness	Juiciness	Skin Separation	Toughness	Dense Flesh	Fibrous	Floury	Pulpy	Green Apple Fl
	Braeburn	67.7	62.1	61.5	62.5	67.9	15.2	18.9	18.1	66.9
	Fuji									
	Gibson's Green									
	Golden Delicious									
	Granny Smith									
	その他 5個	37.6	38.9	38.6	32.8	28.2	3	0.24	3.24	3.85
1	Gibson's Green	38.67	51	52.18	32.82	29.42	4.24	13.3	18.09	54.52
2	Johnson's Red	38.7	47.06	51.79	33.48	28.24	3	18.94	7.61	3.85
3	Golden Delicious	54.94	56.88	40.67	42.39	43.48	9.39	3.39	7.42	43.39
4	Granny Smith	59.88	48.27	53.45	58.45	58.88	15.24	0.33	5.18	66.91
5	Pink Lady	66.85	45.42	38.55	61	67.52	10.15	0.55	3.7	36.39
6	Fuji	60.64	62.06	45.88	47.3	45.91	10.67	1.36	6.52	32.15

- ・ 列名の下側に、ヒストグラム、棒グラフを表示
- ・ 棒をクリックすると、該当する行が選択される
- ・ グラフの箇所を右クリックすることにより、棒の順序の変更、[一変量の分布] の起動などが行える

jmp

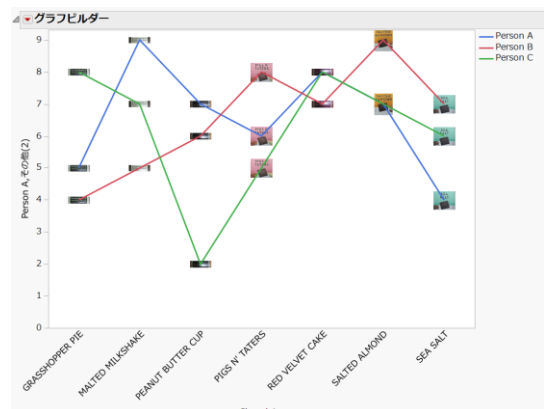
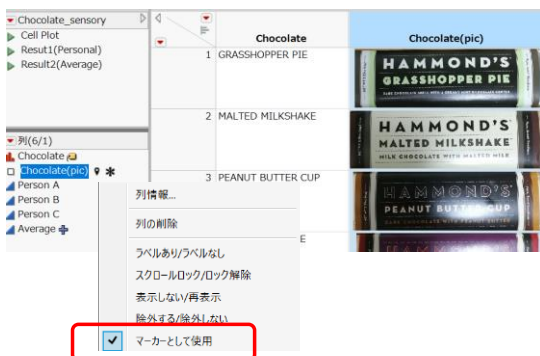
Copyright © SAS Institute Inc. All rights reserved.

3

2. グラフで列の値をマーカーとして使用

JMP 14~

画像、文字列、または数値のデータ列をグラフのマーカーとして使用可能に



操作方法

マーカーにしたい例を選択し、「列」>「マーカーとして使用」を選択

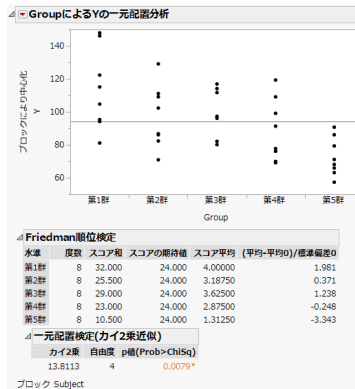
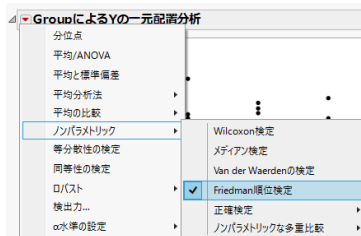
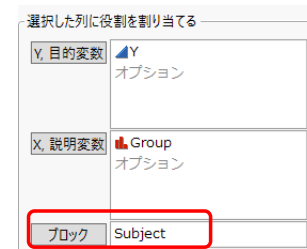
jmp

4

3. Friedman検定

JMP 14~

「一元配置分析」で [Friedman順位検定] のオプションが追加



操作方法

- [二変数の関係] (一元配置分析) で、[ブロック] 変数を指定
- オプションとして、[ノンパラメトリック] > [Friedman順位検定] を選択

JMP

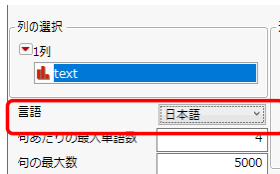
Copyright © SAS Institute Inc. All rights reserved.

5

4. 「テキストエクスプローラ」の日本語対応

JMP 14~

日本語のテキスト分析機能の追加



- 言語を[日本語] に指定することにより、日本語のテキスト分析を実施

操作方法

[分析] > [テキストエクスプローラ] を選択し、[言語] として [日本語] を選択、日本語が記入されている列を [テキスト列] に指定



日本語の辞書ファイルがあるフォルダ

Windows: C:\Users\<ユーザ名>\AppData\Roaming\SAS\JMP\TextExplorer\ja

Macintosh: /Users/<ユーザ名>/Application Support/JMP/TextExplorer/ja

JMP

Copyright © SAS Institute Inc. All rights reserved.

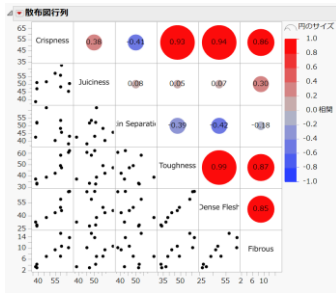
6

5. 「多変量の相関」の機能拡張

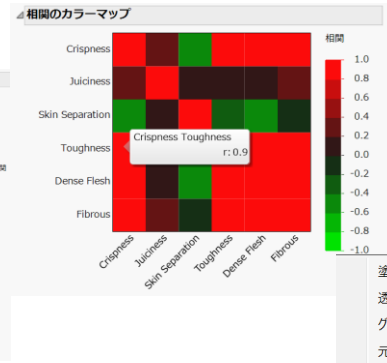
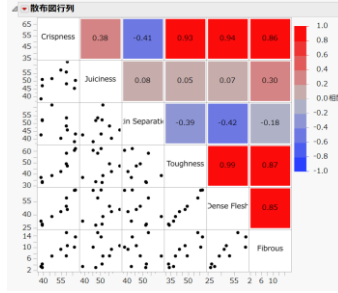
JMP 15

- 「散布図行列」のレポートで、有意性円、ヒートマップのオプションが追加
- カラーマップのカスタマイズが可能に

有意性円



ヒートマップ



操作方法

- 「散布図行列」のオプションとして [行列のオプション] から [有意性円] や [ヒートマップ] を選択
- [多変量] > [カラーマップ] にて各カラーマップを選択し、右側の凡例を右クリックすることによりカスタマイズできる

jmp

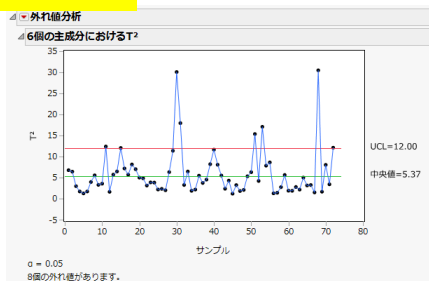
7

6. 「主成分分析」における外れ値分析

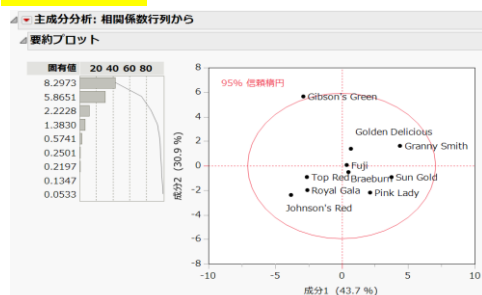
JMP 14, JMP 15

- 「主成分分析」で [外れ値分析] オプションが追加
- スコアプロットで確率楕円の表示

外れ値分析



確率楕円



操作方法

- 指定された次元までの主成分から計算された T^2 プロットを表示
- T^2 プロットに対し、どの行がどれくらい寄与しているかを示す [寄与度ヒートマップ]、[寄与率ヒートマップ] を表示
- 「主成分分析」のオプションとして [外れ値分析] を選択
- 「主成分分析」のオプションとして [スコアに対する楕円] を選択 (その前に [楕円の大きさ] を選択することにより、確率 (信頼水準)、または k シグマの水準を指定できる)

jmp

Copyright © SAS Institute Inc. All rights reserved.

8

7. CochranのQ検定

JMP 15

- 複数の変数間で比率の差を検定する手法
- CATA法(Check-All-That-Applies)における各評価項目にチェックされる度数の有意差検定に用いられる

	パネリスト	評価項目1	評価項目2	評価項目3	評価項目4
1	1	0	0	0	0
2	2	0	0	0	0
3	3	0	0	0	0
4	4	0	0	1	0
5	5	0	1	1	0
6	6	0	1	1	0
7	7	0	1	1	0
8	8	1	1	1	0
9	9	1	1	1	0
10	10	1	1	1	0

多重対応分析 - JMP Pro

名義尺度の変数を持つデータセットにおいて、潜在的な構造を調べる。

列の選択

選択した列に役割を割り当てる

Y, 目的変数

X, 説明変数

Z, 追加変数

評価項目1
評価項目2
評価項目3
評価項目4
パネリスト

アクション

OK
キャンセル
削除
前回の設定
ヘルプ

操作方法

- [分析] > [多変量] > [多重対応分析] を選択し、右上図のように、[Y,目的変数]と[X,説明変数]を選択
- 「多重対応分析」のオプションとして、[CochranのQ検定]を選択

プロットを表示
詳細を表示
座標を表示
要約統計量の表示
慣性への偏寄与率の表示
余弦2乗の表示
CochranのQ検定
三次元対応分析



CochranのQ検定		
Q	自由度	p値(Prob>ChiSq)
15.000	3	0.0018*

JMP

Copyright © SAS Institute Inc. All rights reserved.

9

8. 釣り合い型不完備ブロック計画(BIBD)

JMP 14~

次の2つの基準を満たす実験計画を作成する

- 各処置（サンプル）の水準は同じ回数出現する
- 処置水準の2つのペアは同じ回数出現する

例

- 10名のパネラーを選出
- 各パネラーが5つのサンプルから3つのサンプルを選んで評価する

釣り合い型不完備ブロック計画

計画のオプション

処置

処置名: サンプル

処置の水準数: 5

処置の各水準:

S1
S2
S3
S4
S5

ブロック

ブロック名: パネラー(ブロック)

ブロックサイズ: 3

可能なブロック数: 10

☐ 実験全体の反復を一覧に含める

計画の作成



ブロック計画

実験	パネラー(ブロック)	サンプル
1	1	S1
2	1	S5
3	1	S2
4	2	S5
5	2	S3
6	2	S4
7	3	S4
8	3	S3
9	3	S1
10	4	S3
11	4	S1
12	4	S5
13	5	S2
14	5	S5
15	5	S3

テーブルの作成 ☐ 順序の列も作成する

JMP

操作方法

[実験計画] > [特殊な目的] > [釣り合い型不完備ブロック計画]を選択し、次の設定をおこなう

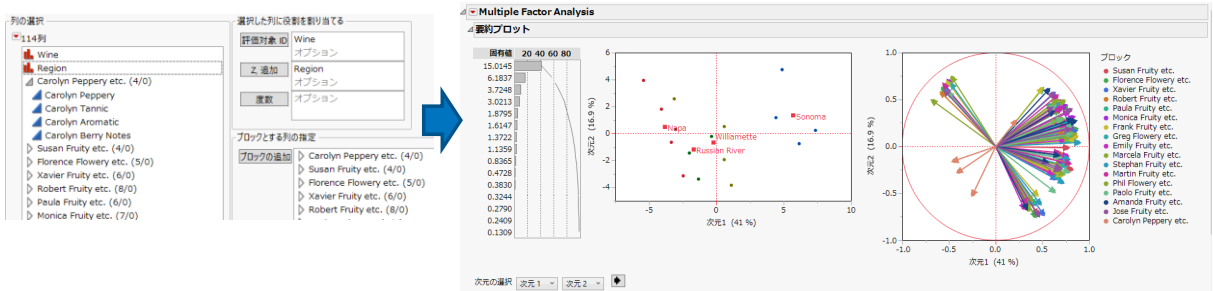
- 処置名、処置の水準数、水準名
- ブロック名、ブロックサイズ、ブロック数

Copyright © SAS Institute Inc. All rights reserved.

10

9. 多重因子分析 (MFA)

JMP 14~



操作方法

[分析] > [消費者調査] > [多重因子分析]を選択し、グループ化した列を選択し、[ブロックの追加]をクリックする

参考となるJMPのサンプルデータ
「Wine Sensory Data.jmp」

- 類似する製品のグループを見つけることが目的
- 他の評価者に比べ、特異な評価をするパネラーを見つける (外れ値)
- パネラーの評価をサブテーブルにて管理 (ブロック化)
- パネラーの評価項目、項目数は異なってもよい (例: あるパネラーは評価項目A,Bを評価するが、別のパネラーは評価項目B,Cを評価する)

jmp

Copyright © SAS Institute Inc. All rights reserved.

11

食品業界でのJMPの利用

Webページのご紹介

- 食品業界での利用場面、統計解析手法
- 技術資料
- JMPのスクリーンショット
- 関連情報
過去のセミナー情報、資料など

https://www.jmp.com/ja_jp/industries/food-beverage.html

jmp

Copyright © SAS Institute Inc. All rights reserved.

12