

# 「コレスポネンス分析を J で作成する」に挑戦

## I. まず PC 版を復刻する

JAPLA 研究会

鳥邊錬太郎

2016/05/21

コレスポネンス分析の PC 版は 1998 年ごろに、鈴木義一郎先生の指導で作成した統計解析パッケージに収録した手法の一つです

現在も使用して頂いている本ソフトが、特殊な操作を施さない限り Windows7 にはインストールが出来なくなった。Windows8 以降は、その特殊な操作も効かなくなりやむなく、Windows10 のもとに、作り変えることとしました。

そこで、一番需要のある「コレスポネンス分析」を最初に作成することにしました。本統計解析ソフトには幾つかの手法がパッケージされていますが、それらをコントロールする部分をまず作成した。そして、この新しいバージョンには初めて、J 言語の DLL をドッキング出来るように設計しました。これは、J 言語を如何に馴染みのないユーザに浸透させるかが、私の思いです。

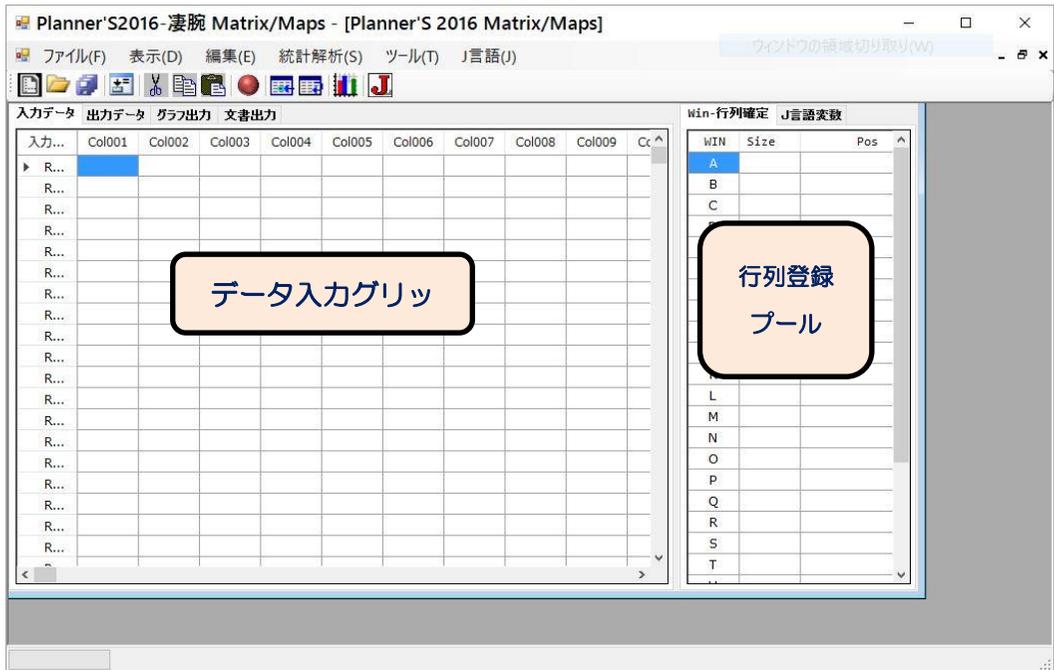
とは言っても、J は米国 jsoftware 社の製品ですから、J の部分のビルトインはユーザの意思においてすることになります。この件は、状況により未定です。

開発は、残り少ない時間しか持ち合わせてませんので、最後まで行き着くかが問題です。したがって、ソフトは統計手法の一つが完成したら、その都度リリースしたいと思っています。

## 1. 統計解析パッケージの外観

本パッケージは、誰でも、何時でも、何処でもが簡単に使用できることを目標に作成されます。したがって、分厚いマニュアルを駆使しても使いきれないものでは、その目的に反します。

ここでは、コレスポンデンス分析を例に、見てみましょう。



統計解析ソフト・PLanner'S の開始画面

ほとんどの統計解析問題の分析するデータは、行と列から出来ているので、このグリッドにデータを入力して計算します。もちろん、Excel からデータ部分をコピーして貼り付けると便利です。

画面の右側には、データを行列の形式で登録できます。本ソフトの統計計算はすべて、この「行列登録プール」に名前を付けて登録したものから計算します。また、将来 J 言語の J. DLL(Dynamic Link Library)を本ソフトにリンクすれば、ここで登録した行列を J プラットフォームの変数に自動変換して J. DLL で計算後、本画面の 2 番目のタブ(後述)にある出力データ画面右側の「出力行列プール」に J からの出力変数の結果が表示されます。もちろん J からの変数はそのまま、本ソフトで使うことはもとより、Excel 等に貼り付けて自由に使えます。じつは、この方式は、昔 JAPLA の研究会で実験

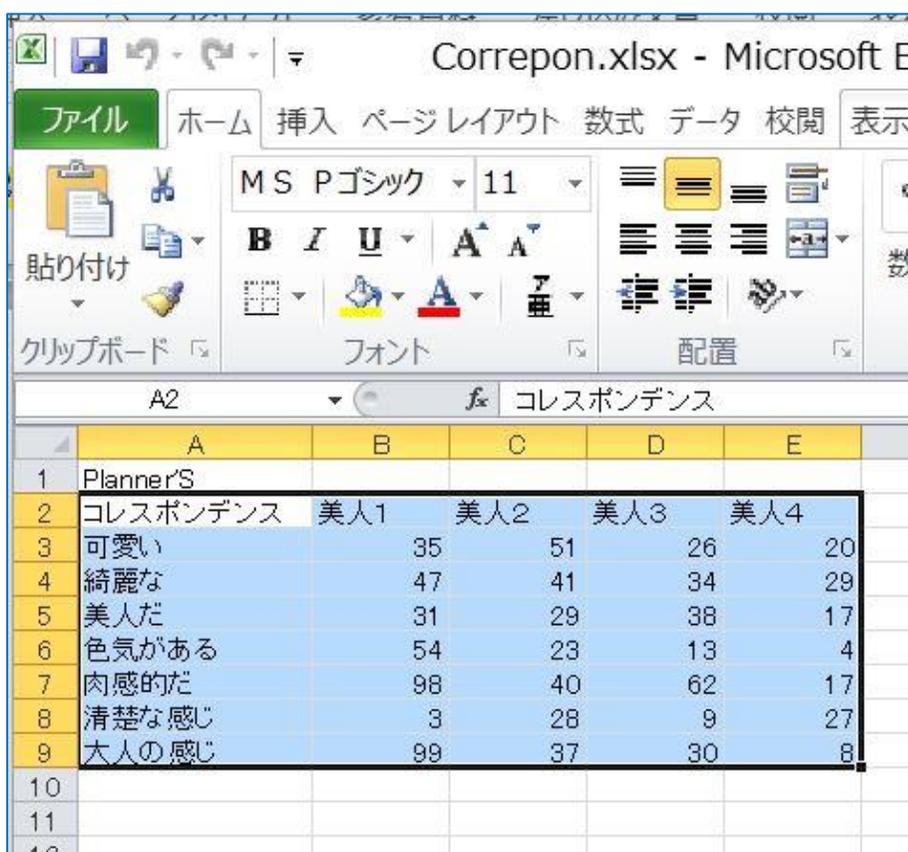
報告した経緯があります。

この記事は、いま、JAPLA で検索したところありました。御用とお急ぎでない方は、ぜひご覧ください。

([http://homepage3.nifty.com/asagaya\\_avenue/apl/association/toribe\\_aug2007.pdf](http://homepage3.nifty.com/asagaya_avenue/apl/association/toribe_aug2007.pdf))

## 2. 統計解析計算(コレスポンデンス分析を例に)

まず、コレスポンデンス分析の例題の行列を Excel に作成します。もちろん、Excel をご利用でない方は、直接入力データグリッドに入力して下さい。

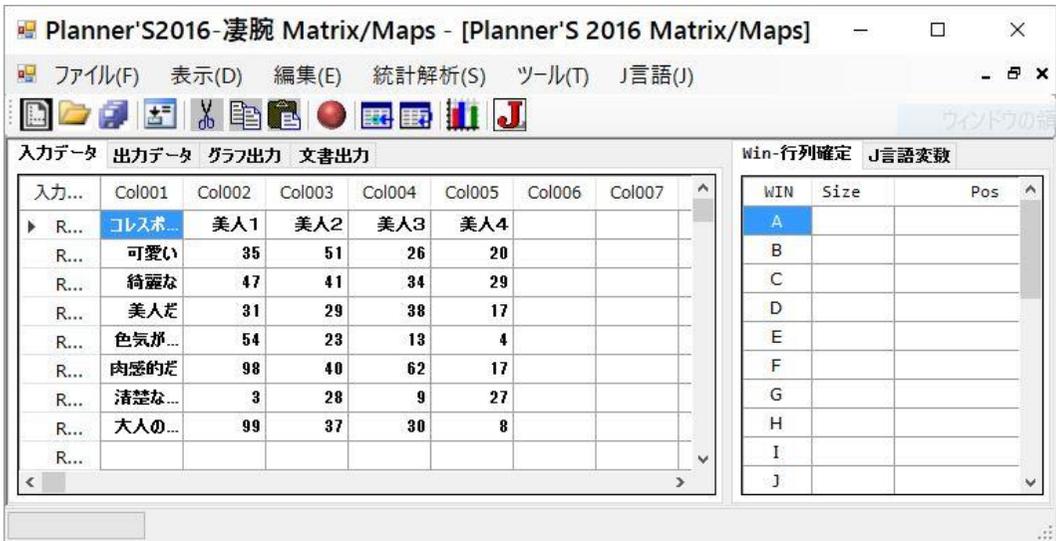


	A	B	C	D	E
1	Planner'S				
2	コレスポンデンス	美人1	美人2	美人3	美人4
3	可愛い	35	51	26	20
4	綺麗な	47	41	34	29
5	美人だ	31	29	38	17
6	色気がある	54	23	13	4
7	肉感的だ	98	40	62	17
8	清楚な感じ	3	28	9	27
9	大人の感じ	99	37	30	8
10					
11					
12					

Excel 上の計算データ行列

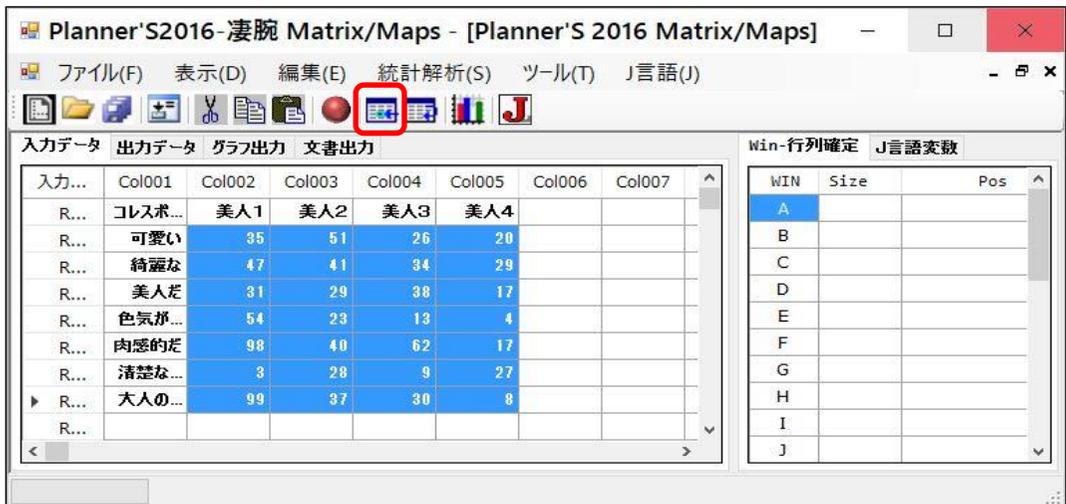
データの貼り付けは、図のごとく表頭である横の変数名、および表側である縦変数の変数名を含めて選択&コピーします。

これを、以下のようにデータ入力画面に貼り付けます。



Excel で作成したデータ

このデータから行列部分を選択して、行列を登録します。以下の画面は登録のために選択した画面です。

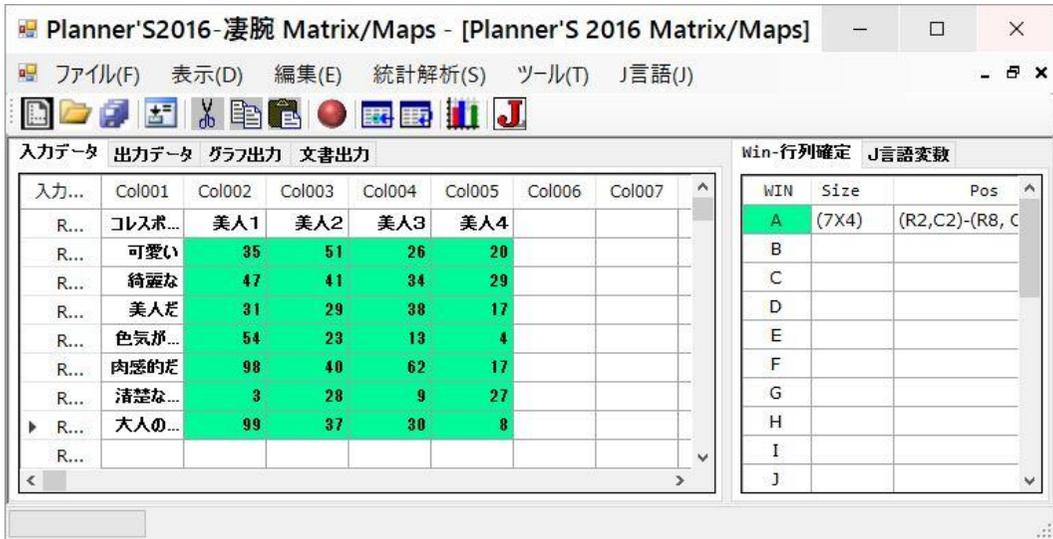


行列登録確定のためのデータ選択画面

計算データ行列の選択には行列数値のみを選択します。プログラムは、データの表頭部分である横変数の変数名として自動識別します、同様に表側部

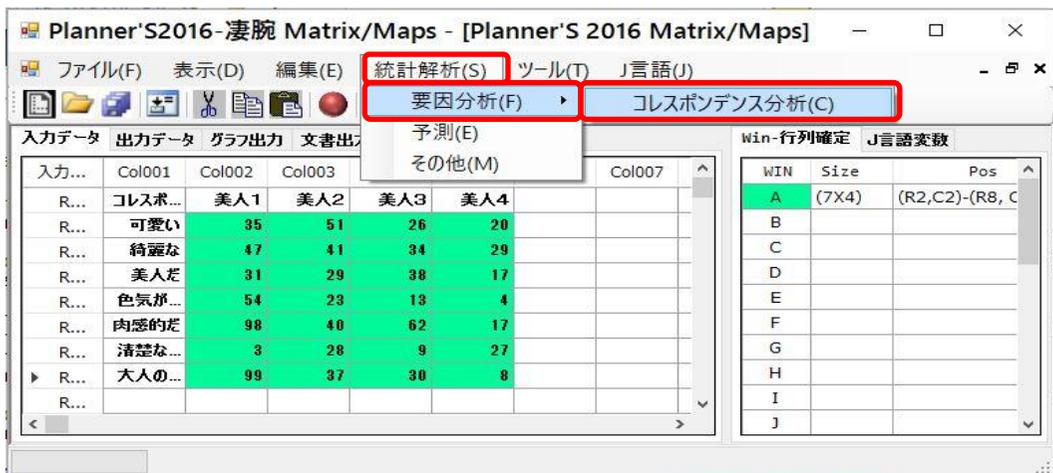
分である縦変数の変数名も自動取得します。変数名は計算結果の出力時に利用されます。

行列登録確定には、上の画面の赤枠の「行列確定」ボタンを押下すると、以下の画面の如く、行列が確定されます。



行列が確定され、登録された画面

行列確定されると、右側の行列登録プールに登録されます。これで、コレスポネンス分析計算の準備が出来ました。



統計解析手法の実行

計算は、メニューから、

「統計解析」⇒「要因分析」⇒「コレスポンス分析」の順に押下すると計算が開始される。

### 3. 計算結果・数表

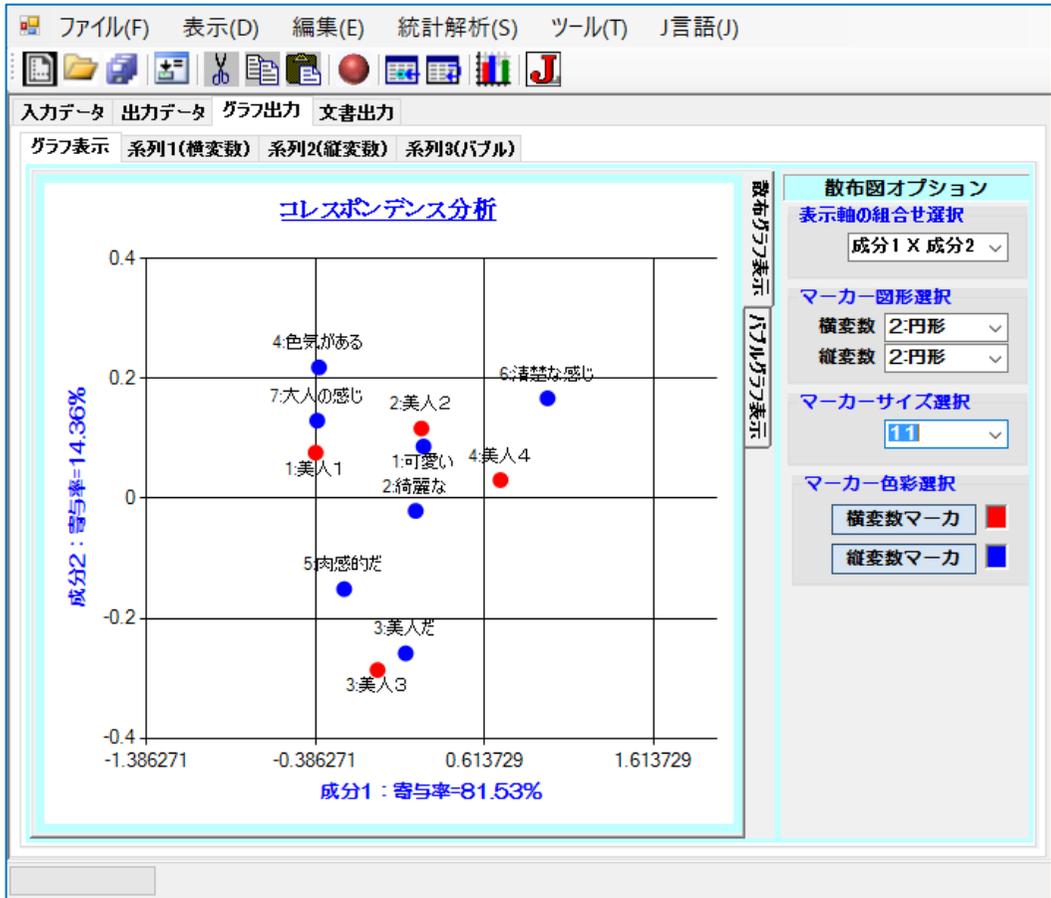
計算結果は、第2タブの「出カデータ」に表示されている。

The screenshot shows the 'Planner'S2016-凄腕 Matrix/Maps' application window. The '出カデータ' (Output Data) tab is active, displaying a table with 28 rows (R001-R028) and 7 columns (Col001-Col007). The table contains numerical results for various categories. A secondary window on the right shows 'Win-行列確定' (Win Matrix Confirmation) with a table containing columns 'WIN', 'Size', and 'Pos', and rows 'A' through 'Z'. Row 'A' is highlighted, showing 'Size' as '(7X4)' and 'Pos' as '(R2,C2)-(R8,C5)'.

出カシート	Col001	Col002	Col003	Col004	Col005	Col006	Col007
R001	コレスポ...						
R002							
R003	軸名	Axis-1	Axis-2	Axis-3			
R004	固有値	0.13709	0.02415	0.00690			
R005	固有値...	0.16814					
R006	寄与率	81.53188	14.36464	4.10349			
R007	累積寄...	81.53188	95.89651	100.000...			
R008							
R009	■座標...						
R010	・横変...						
R011	美人1	-0.38627	0.07607	0.04240			
R012	美人2	0.23955	0.11640	-0.11254			
R013	美人3	-0.01994	-0.28595	-0.02531			
R014	美人4	0.70770	0.03049	0.14613			
R015	・縦変...						
R016	可愛い	0.25235	0.08647	-0.18160			
R017	綺麗な	0.20591	-0.02090	0.06026			
R018	美人だ	0.14669	-0.25816	-0.04470			
R019	色気が...	-0.36712	0.21834	-0.00555			
R020	肉感的だ	-0.21753	-0.15121	0.03154			
R021	清楚な...	0.98670	0.16682	0.12466			
R022	大人の...	-0.37740	0.12955	0.03068			
R023							
R024	■絶対...						
R025	・横変...						
R026	美人1	42.04618	9.25568	10.06655			
R027	美人2	10.97177	14.70310	48.11460			
R028	美人3	0.06470	75.54699	2.07252			

計算結果の一部

#### 4. 計算結果・グラフ



コレスポネンダ分析の散布図

コレスポネンダ分析は、横変数と縦変数の関係を多次元空間に展開して分析する手法です。詳しくは、鈴木義一郎著「統計分析へのいざない」をご覧ください。さらに詳しくは当該書籍の文献欄に紹介があります。合わせてご覧ください。

本ソフトのグラフ出力には出来るだけ利用者に便利なように、豊富なオプションが設けてあります。

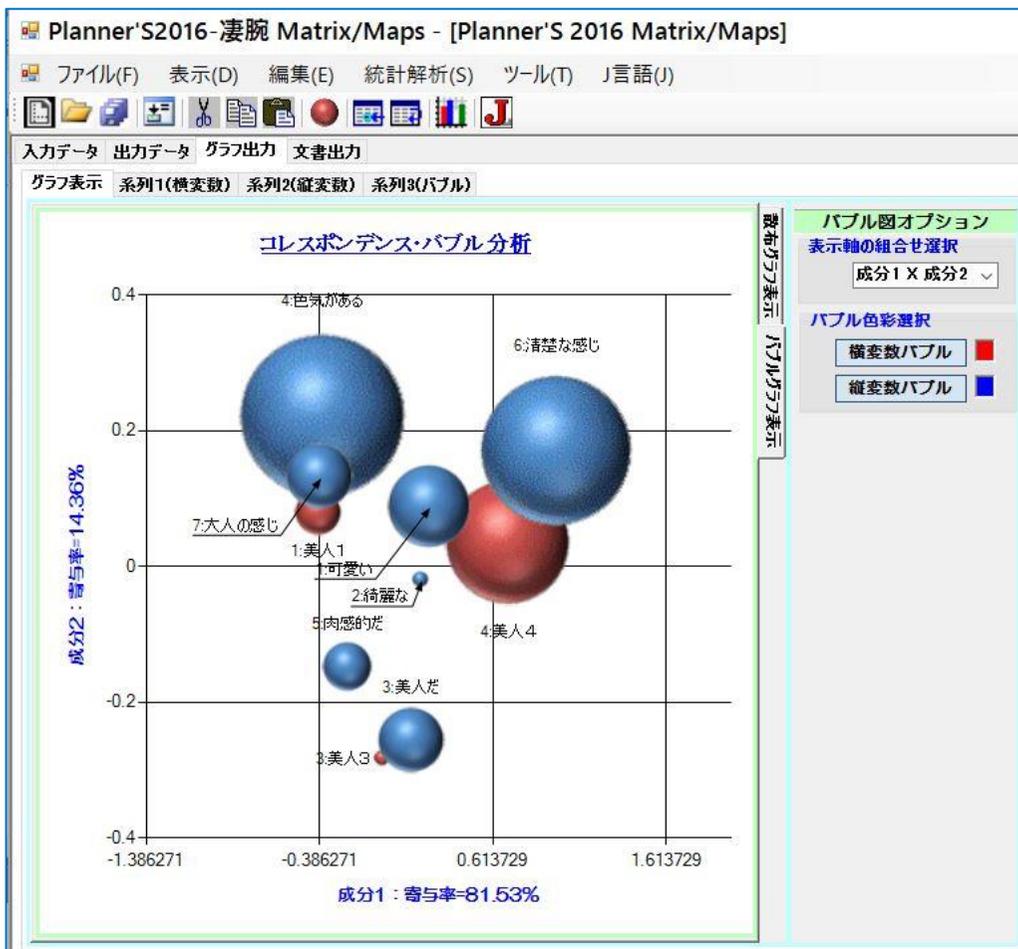
- A. 多次元解析ですから複数の軸の組合せが選択できます。
  - B. 表示マーカーの選択
  - C. マーカーのサイズ選択
  - D. マーカーのカラー選択
- など。

## 5. グラフ・バブル図

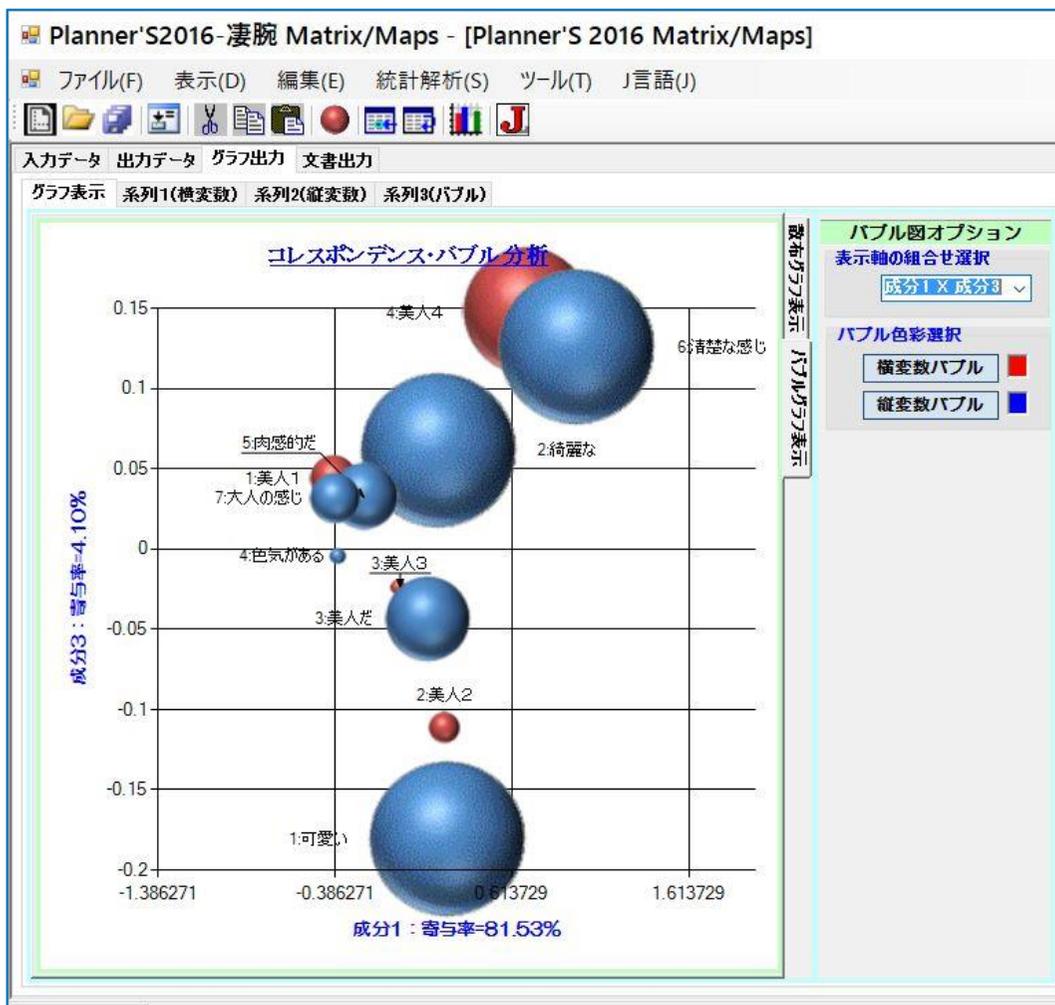
3月のJAPLAの総会のおり、研究会の会計幹事を兼任する大久保さんに、「最近流行っている統計解析手法は何ですか?」と聞きましたら、「バブル分析です。」ということでしたので、かなりの時間遠ざかっていた空白を埋めるべく、バブル図を追加してみた。いま流行っているものが出来たのかどうか自信はありません。ご批評ください。

調べてみると、バブル図は「売り上げ軸と時間軸」などの時系列グラフに、何らかの質的要因の質量を3次元軸にして、その差をバブルで表現するものであるようです。

「都会の人もすなる、バブル分析を田舎のおいらもしてみむとてするなり。」ということです。



バブル図・第1軸 X 第2軸



バブル図・第1軸 X 第3軸

次回までには、コレスポネンデンス分析のアルゴリズムをまとめてみたいと思います。そして、Jのスクリプトへとすすむ予定です。

ただし、J.DLLは複数行のスクリプトを実行することはできないようなので、細切れにしてWindowsとJの間を何回かやり取りをしながら、計算させることになりそうです。

《備考》本ソフトは、現在開発中です。本報告内容は今後更新されることがあります。変更の場合は、JAPLA上で変更をお知らせします。

以上 (2016-05-20)