

マーケットリサーチアプリケーションによる消費者分析

SUGI -J Hands-On Workshop

*SAS Institute Japan Ltd.
Data Science Group
Customer Services Division*

The Power to Know.

『アンケートデータ』を活用した消費者分析 ~ “集計だけで終わってませんか？” ~

Yesの方

- ・それはもったいない！
- ・分析を行っていく上で集計(1変量の解析)は最も重要な作業です
- ・しかし、収集方法と分析方法次第でアンケートデータは情報の宝庫に...！



より適確にお客様の“意識”を掴み取るためにも分析のバリエーションを増やしましょう！

Noの方

- ・それは素晴らしい！
- ・今後ともSASをよろしくお願い致します



The Power to Know.

本日のスケジュール

ハンズオンワークショップの目的

Market Research Application (SAS/STATソフトウェア) による...

1. コンジョイント分析

どんな旅行(ツアー)企画が好まれる?

20分

2. 対応分析

あなたのビールはどんなビール?

20分

3. 質疑応答

5分

- ・ MRAの機能の一端をご紹介
- ・ 世に言う“何とか分析”の一部をご紹介

もしも最適な商品 / サービスの組み合わせが分かったら？

【コンジョイント分析】

コンジョイント分析は商品やサービスが複数の属性から成り立つと考え、どの属性が消費者の評価を左右するのか分析します。また、様々な属性の組み合わせ(仮想の商品)の中から、それぞれの組み合わせが占めるマーケットシェアを予測することができます。

基本的なモデル式

$\sum \beta_{1i} = \sum \beta_{2j} = \sum \beta_{3k} = 0$ の条件で、

メトリック $y_{ijk} = \mu + \beta_{1i} + \beta_{2j} + \beta_{3k} + \varepsilon_{ijk}$

ノンメトリック $\Phi(y_{ijk}) = \mu + \beta_{1i} + \beta_{2j} + \beta_{3k} + \varepsilon_{ijk}$

Let's Work!! ~どんな旅行(ツアー)企画が好まれる?~

20代の男女9人に下の属性の値を組み合わせて質問しました。組み合わせは18通りで、



最も好む(実際に行きたい)

最も好まない(実際には行きたくない)

にしたがって各組み合わせにランクをつけてもらいました。

| 属性 | 値(水準) | | | | |
|----------------|----------|----------|----------|----------|---------|
| 目的地 | ヨーロッパ | | アメリカ | | アジア |
| 使用航空会社 | JAL | | ANA | | 外資系航空会社 |
| パック | パック | | | フリー | |
| 添乗員有無 | 添乗員つき | | | 添乗員なし | |
| ホテルのランク | | | | | |
| 価格 | ¥196,000 | ¥228,000 | ¥289,000 | ¥325,800 | 358,000 |

データの収集例

それぞれの組み合わせ(プロフィール)をなるべく具体的に提示し、それぞれに順位もしくは点数をつけてもらいます。

行き先: ヨーロッパ
 航空会社: 外資系航空会社
 行動予定: パック(詳細)
 添乗員: 添乗員つき
 ホテルランク:
 価格: ¥325,800



プロフィール1

行き先: アメリカ
 航空会社: 外資系航空会社
 行動予定: 終日フリー
 添乗員: 添乗員なし
 ホテルランク:
 価格: ¥289,000



プロフィール2

行き先: アジア
 航空会社: 外資系航空会社
 行動予定: 終日フリー
 添乗員: 添乗員なし
 ホテルランク:
 価格: ¥256,000



プロフィール3



コンジョイント分析におけるデータレイアウト

各属性

モニターの評価

属性の組み合わせ
(プロフィール)

| | 目的地 | 使用航空会社 | バック | 添乗員 | ホテルランク | 価格 | モニター-1 | モニター-2 | モ... |
|----|-------|--------|-----|-------|--------|----------|--------|--------|------|
| 1 | ヨーロッパ | 外資系 | バック | 添乗員つき | ☆☆☆☆ | ¥325,800 | 9 | 10 | 14 |
| 2 | ヨーロッパ | 外資系 | バック | 添乗員つき | ☆☆☆☆ | ¥358,000 | 10 | 11 | 18 |
| 3 | ヨーロッパ | JAL | フリー | 添乗員なし | ☆☆☆ | ¥228,000 | 4 | 2 | 7 |
| 4 | ヨーロッパ | JAL | バック | 添乗員なし | ☆☆☆☆ | ¥289,000 | 14 | 3 | 16 |
| 5 | ヨーロッパ | ANA | フリー | 添乗員なし | ☆☆☆ | ¥196,000 | 2 | 1 | 6 |
| 6 | ヨーロッパ | ANA | バック | 添乗員なし | ☆☆☆☆ | ¥256,000 | 15 | 4 | 11 |
| 7 | アメリカ | 外資系 | フリー | 添乗員なし | ☆☆☆☆ | ¥289,000 | 6 | 16 | 4 |
| 8 | アメリカ | 外資系 | バック | 添乗員なし | ☆☆☆ | ¥196,000 | 16 | 13 | 12 |
| 9 | アメリカ | JAL | フリー | 添乗員なし | ☆☆☆☆ | ¥228,000 | 5 | 14 | 5 |
| 10 | アメリカ | JAL | バック | 添乗員つき | ☆☆☆☆ | ¥256,000 | 17 | 15 | 2 |
| 11 | アメリカ | ANA | フリー | 添乗員なし | ☆☆☆☆ | ¥358,000 | 7 | 18 | 9 |
| 12 | アメリカ | ANA | バック | 添乗員なし | ☆☆☆☆ | ¥325,800 | 18 | 17 | 17 |
| 13 | アジア | 外資系 | フリー | 添乗員なし | ☆☆☆☆ | ¥256,000 | 1 | 5 | 1 |
| 14 | アジア | 外資系 | バック | 添乗員なし | ☆☆☆☆ | ¥228,000 | 11 | 7 | 8 |
| 15 | アジア | JAL | フリー | 添乗員なし | ☆☆☆☆ | ¥325,800 | 3 | 6 | 3 |
| 16 | アジア | JAL | バック | 添乗員なし | ☆☆☆☆ | ¥358,000 | 8 | 12 | 13 |
| 17 | アジア | ANA | バック | 添乗員なし | ☆☆☆ | ¥228,000 | 13 | 8 | 15 |
| 18 | アジア | ANA | バック | 添乗員つき | ☆☆☆☆ | ¥289,000 | 12 | 9 | 10 |

MRAの起動とコンジョイント分析の実行

The image shows two screenshots from the SAS software interface. The top screenshot shows the 'Market' menu open, with 'Market Research' selected. The bottom screenshot shows the 'Select a Data Set and Analysis' dialog box. In this dialog, the 'Library' list contains 'MAPS', 'SASHHELP', 'SASUSER', and 'MRA'. The 'Data Set and Last Analysis' list is empty. A callout box points to the 'Analysis' dropdown menu, which lists 'Conjoint analysis', 'Correspondence analysis', 'Discrete choice analysis', 'Multidimensional scaling', and 'MIPREF analysis'. A yellow box on the left contains the following text:

Library = 『MRA』
 Data set = 『TRIP』
 Analysis = 『Conjoint analysis』

変数の役割設定 ~ コンジョイント分析 ~

1. 変数リストから設定する変数をクリックします。
2. 変数に与えたい役割を一覧から選択しクリックします。測定尺度等の設定も行います。
3. 必要な変数の設定が終わったらOKをクリックして実行します。

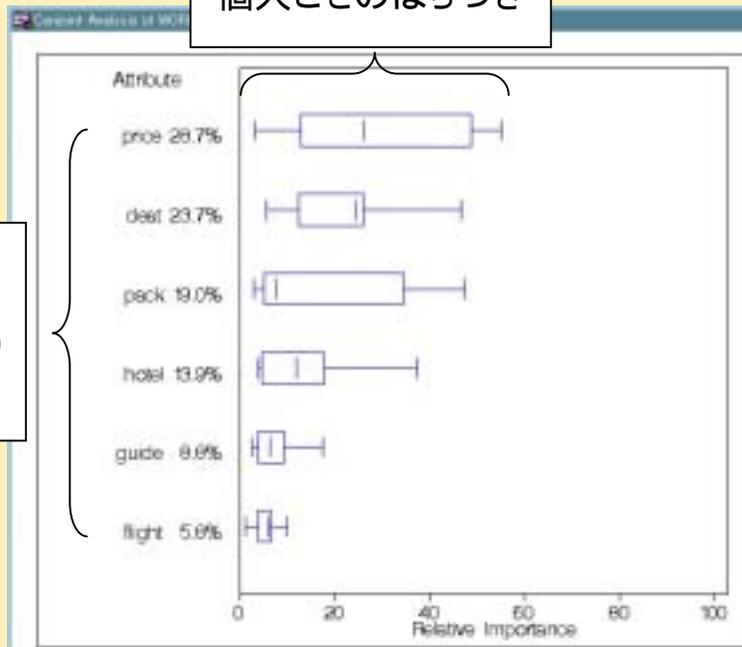
SUB1-SUB9(モニターの評価)
をPreference/Metric(reflected)に設定します

DEST/FLIGHT/PACK/GUIDE(属性)
をAttribute(Qualitative)に設定します

HOTEL/PRICE(属性)
をAttribute(Continuous)に設定します

See the Results!! ~ コンジョイント分析の結果 ~

個人ごとのばらつき



消費者の評価を左右する要素(変数)
~ 重要度が高い順 ~

消費者の評価を左右するのは...

1. 価格
2. 目的地
3. パック/フリー
4. ホテルのランク
5. 添乗員の有無
6. 使用航空会社



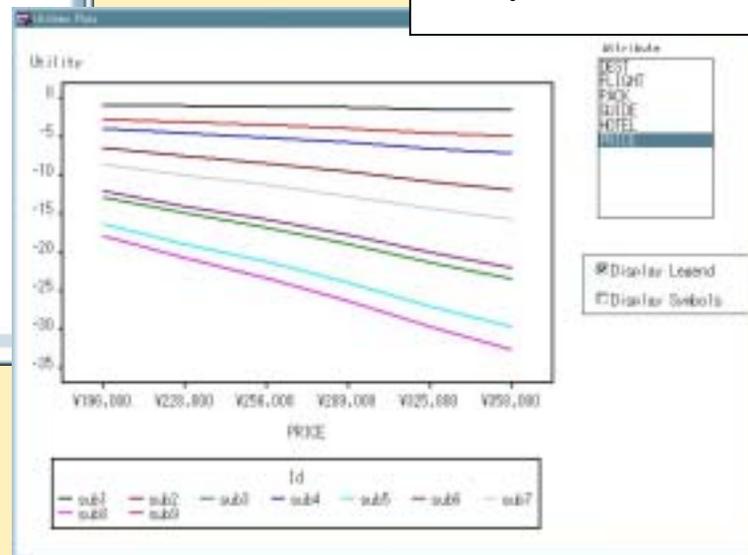
その他の結果

メインメニューの**Results**から様々な結果画面を参照できます。

- ・Utilities Table
- ・Utilities plot
- ・ANOVA Table
- ・Market Share Simulation

| Preference | Attribute | Relative Importance | Attribute Value | Utility |
|------------|-----------|---------------------|-----------------|---------|
| sub1 | dest | 24.2871 | アジア | 2.0885 |
| | | | アメリカ | -3.1853 |
| | | | ヨーロッパ | 1.1998 |
| | flight | 37.1856 | ANA | -0.8176 |
| | | | 流 | -0.1427 |
| | pack | 47.4853 | 片側 | 1.0803 |
| | | | バック | -5.1835 |
| guide | 3.0688 | 添乗員つき | 5.1825 | |
| | | 添乗員なし | 0.4288 | |
| hotel | 11.2851 | ホテル | -0.4288 | |
| | | ホテル | 1.2792 | |
| price | - | 37.1881 | ホテル | 3.8525 |
| | | | ホテル | 3.8577 |
| | | | ¥190,000 | -0.8322 |
| | | | ¥230,000 | -0.9681 |
| | | | ¥250,000 | -1.0870 |
| | | | ¥260,000 | -1.2271 |
| | | | ¥270,000 | -1.3834 |
| sub2 | dest | 30.3811 | アジア | 1.8962 |
| | | | アメリカ | -6.2959 |
| | | | ヨーロッパ | 4.4497 |
| | flight | 6.0076 | ANA | -0.1114 |
| | | | 流 | 0.7539 |
| | pack | 6.2455 | 片側 | -0.6424 |
| | | | バック | -0.6569 |
| - | - | - | ホテル | 0.6922 |
| | | | ホテル | 0.6922 |

Utility(効用)のプロット図



個人ごとの

- ・Utility (効用)
- ・Importance (重要度)

Market Share Simulation ~ マーケットシェアシミュレーション ~

計算方法の選択
 ・Maximum utility
 ・Logit

Market Share Simulation

Simulation Model: Maximum utility

| Status | Market Share | _id_ | dest | flight | pack | guide | hotel |
|--------|--------------|------|-------|--------|------|-------|-------|
| Active | 66.7% | | ヨーロッパ | ANA | フリー | 添乗員なし | ☆☆☆ |
| Active | 11.1% | | アジア | 外資系 | フリー | 添乗員なし | ☆☆☆ |
| Active | 11.1% | | アメリカ | JAL | フリー | 添乗員なし | ☆☆☆ |
| Active | 11.1% | | ヨーロッパ | 外資系 | バック | 添乗員つき | ☆☆☆ |
| Active | 0.0% | | アジア | ANA | バック | 添乗員つき | ☆☆☆ |
| Active | 0.0% | | アジア | ANA | バック | 添乗員なし | ☆☆☆ |
| Active | 0.0% | | アジア | JAL | バック | 添乗員なし | ☆☆☆ |
| Active | 0.0% | | アジア | JAL | フリー | 添乗員なし | ☆☆☆ |
| Active | 0.0% | | アジア | 外資系 | バック | 添乗員なし | ☆☆☆ |
| Active | 0.0% | | アメリカ | ANA | バック | 添乗員なし | ☆☆☆ |
| Active | 0.0% | | アメリカ | ANA | フリー | 添乗員なし | ☆☆☆ |
| Active | 0.0% | | アメリカ | JAL | バック | 添乗員つき | ☆☆☆ |
| Active | 0.0% | | アメリカ | 外資系 | バック | 添乗員なし | ☆☆☆ |
| Active | 0.0% | | アメリカ | 外資系 | フリー | 添乗員なし | ☆☆☆ |
| Active | 0.0% | | ヨーロッパ | ANA | バック | 添乗員なし | ☆☆☆ |
| Active | 0.0% | | ヨーロッパ | JAL | バック | 添乗員なし | ☆☆☆ |
| Active | 0.0% | | ヨーロッパ | JAL | フリー | 添乗員なし | ☆☆☆ |
| Active | 0.0% | | ヨーロッパ | 外資系 | バック | 添乗員つき | ☆☆☆ |

Add Row Add All Reset Calculate

予測結果
 期待されるマーケットシェア

プロファイルの追加

全プロファイルの追加

リセット

計算の実行

もしも様々な評価項目を一度に表すことができたなら？

【対応分析】

対応分析は複数のカテゴリー変数にまたがって、それぞれの値を幾つかの次元上にまとめあげる手法です。対応分析は $m \times n$ の分割表に基づく通常の対応分析と、バート表に基づく多重対応分析に分かれます。

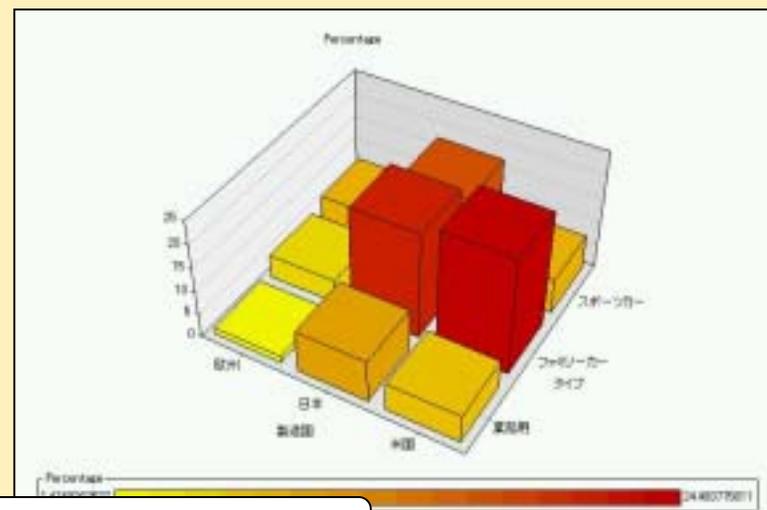
マーケティングの分野ではブランドや製品の**ポジショニングマップ**などで使用されます。例えば「ブランド名」や「企業名」といった変数と、「ブランドイメージ」や「企業イメージ」といった変数のそれぞれの値を散布図のように(バイプロット図)ポジショニングすることができ、これによりブランド/企業という「モノ」と、それに対するイメージという「特質」を同じ次元上で表現することができるわけです。

通常の集計結果は...

SAS システム
FREQ プロシジャ

| 度数 | | 表 : originj * typej | | | |
|-------------|--|---------------------|--------|-----|-----|
| | | typej(タイプ) | | | |
| origin(製造国) | | ファミリーカー | スポーツカー | 業務用 | 合計 |
| 日本 | | 76 | 60 | 30 | 166 |
| 米国 | | 83 | 25 | 20 | 128 |
| 欧州 | | 17 | 23 | 5 | 45 |
| 合計 | | 176 | 108 | 55 | 339 |

3 × 3の分割表



分割表のグラフ化

しかし、集計する変数が3変数、4変数と...複数がまたがってしまった場合は？

【大きさ $n_r \times n_c$ の分割表に対する対応分析】

座標値の計算

P=コレスポンデンス行列

r=列の周辺相対度数

c=行の周辺相対度数

$D_r = \text{diag}(r)$

$D_c = \text{diag}(c)$

行プロフィール

$$R = D_r^{-1} P$$

列プロフィール

$$C' = D_c^{-1} P'$$

行列Pの一般化特異値分解に基づき、

$$(P - rc') = AD_u B' \quad \text{とする。}$$

$$\text{ここで } A'D_r^{-1}A = B'D_c^{-1}B = I$$

* D_u は特異値を要素とする対角行列

ここで2成分による同時布置を行う場合、

$$D_r^{-1}AD_u \quad \text{の最初の2行と}$$

$$D_c^{-1}BD_u \quad \text{の最初の2行を座標値とする。}$$

Let's Work!! ~ あなたのビールはどんなビール? ~

都内に住む20代～40代の男女600人を対象に、好きなビールの銘柄(ビールA～ビールD)を選択してもらった上で、選択したビールに関する評価を質問しました。

対象者数

回答者数(回収率)

| | |
|---------|-------------|
| 全体 600人 | 376人(62.7%) |
| 男性 300人 | 208人(69.3%) |
| 女性 300人 | 168人(56%) |

【データに入力された変数】

- ・好きなブランド
- ・味に対する評価
- ・イメージに対する評価
- ・デザインに対する評価
- ・価格に対する評価
- ・回答者の性別
- ・回答者の年齢(年代)

対応分析におけるデータレイアウト

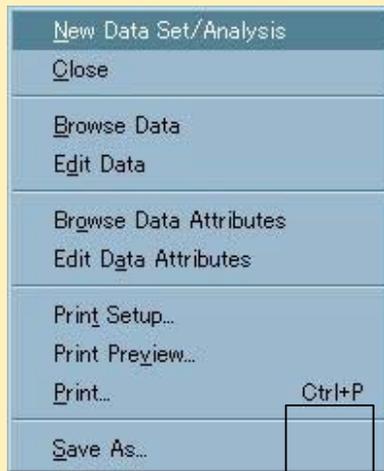
モニターの評価(選択結果)

1モニター
1オブザベーション

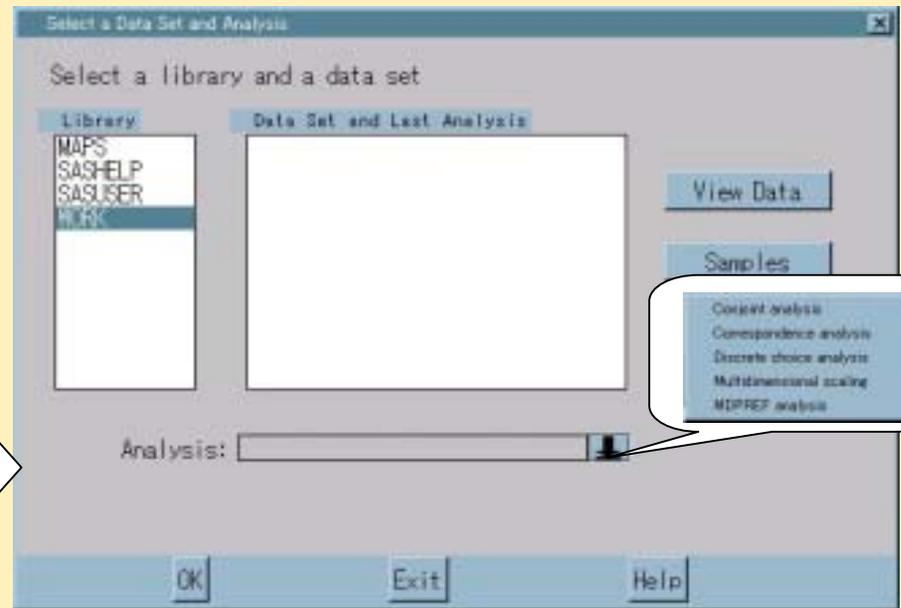
| | 好きなブランド | 味に対する評価 | イメージに対する評価 | デザインに対する評価 | 価格に対する評価 | モニター |
|----|---------|-----------|------------|------------|----------|------|
| 1 | ビールA | まろやかな味がある | 男性的 | 留性的 | お評悪 | 30代 |
| 2 | ビールA | コクがある | 適当である | 独断的 | 手頃悪 | 30代 |
| 3 | ビールA | まろやかな味がある | 洗練されている | 独断的 | 手頃悪 | 30代 |
| 4 | ビールA | コクがある | 適当である | 独断的 | 手頃悪 | 30代 |
| 5 | ビールA | コクがある | 適当である | ビジネスが良い | お評悪 | 30代 |
| 6 | ビールA | まろやかな味がある | 飲みやすい | 先達の | お評悪 | 20代 |
| 7 | ビールA | 味がわる | アダルト | 留性的 | お評悪 | 20代 |
| 8 | ビールA | 味がわる | アダルト | 留性的 | お評悪 | 40代 |
| 9 | ビールA | 味がわる | 男性的 | 先達の | 新評悪 | 30代 |
| 10 | ビールA | 味がわる | 適当である | 先達の | お評悪 | 20代 |
| 11 | ビールA | マイルドな味がある | 洗練されている | 先達の | お評悪 | 40代 |
| 12 | ビールA | マイルドな味がある | 適当である | 留性的 | お評悪 | 20代 |
| 13 | ビールA | 味がわる | アダルト | 先達の | お評悪 | 20代 |
| 14 | ビールA | マイルドな味がある | 男性的 | 先達の | お評悪 | 30代 |
| 15 | ビールA | コクがある | 飲みやすい | 伝統的 | お評悪 | 30代 |
| 16 | ビールA | コクがある | 飲みやすい | 留性的 | 新評悪 | 40代 |
| 17 | ビールA | コクがある | 飲みやすい | 伝統的 | お評悪 | 40代 |
| 18 | ビールA | 味がわる | アダルト | 留性的 | お評悪 | 40代 |
| 19 | ビールA | 味がわる | アダルト | 伝統的 | お評悪 | 40代 |
| 20 | ビールA | まろざりしている | 適当である | 独断的 | 手頃悪 | 40代 |
| 21 | ビールA | コクがある | 適当である | 先達の | 手頃悪 | 40代 |
| 22 | ビールA | コクがある | 適当である | 先達の | お評悪 | 40代 |
| 23 | ビールA | 味がわる | 適当である | 伝統的 | 手頃悪 | 40代 |
| 24 | ビールA | 味がわる | 洗練されている | ビジネスが良い | 手頃悪 | 40代 |
| 25 | ビールA | まろやかな味がある | 適当である | 先達の | お評悪 | 40代 |
| 26 | ビールA | 味がわる | 洗練されている | 独断的 | 手頃悪 | 40代 |
| 27 | ビールA | まろざりしている | 飲みやすい | 留性的 | お評悪 | 40代 |
| 28 | ビールA | 味がわる | 男性的 | 独断的 | 新評悪 | 40代 |
| 29 | ビールA | まろざりしている | 適当である | 先達の | 新評悪 | 40代 |

新規の分析実行 (対応分析)

新規の分析を実行するには、メインメニューのFileから
New Data Set/Analysisを選択します。

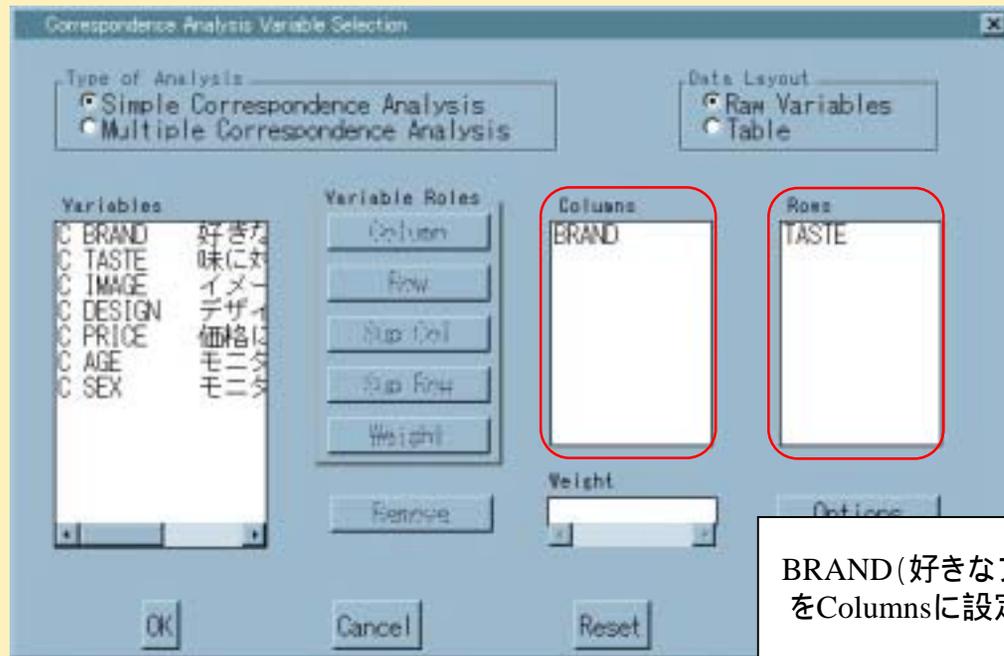


Library = 『MRA』
Data set = 『BEER』
Analysis = 『Correspondence analysis』



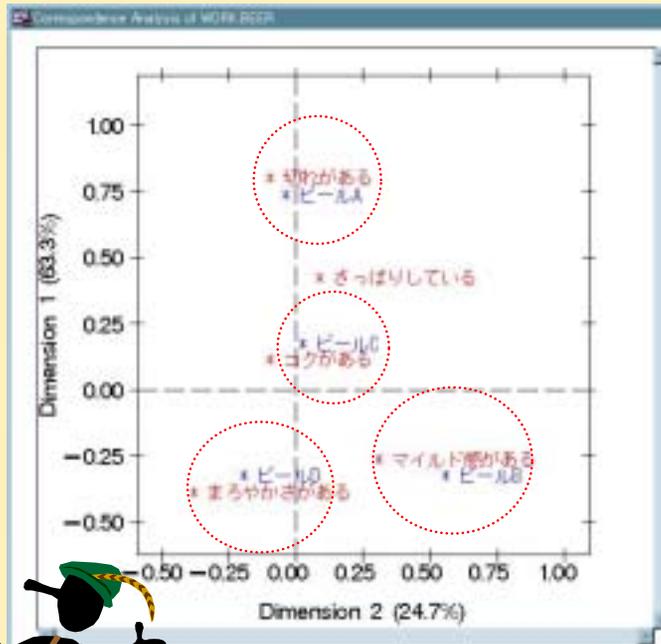
変数の役割設定 ~ 対応分析 ~

1. 変数リストから設定する変数をクリックします。
2. 変数に与えたい役割を一覧から選択しクリックします。
3. 必要な変数の設定が終わったらOKをクリックして実行します。



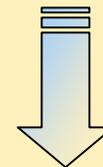
BRAND (好きなブランド)
をColumnsに設定します
TASTE (味に対する評価)
をRowsに設定します

See the Results!! ~ 対応分析の結果 ~



各ブランドと評価の対応関係は...

- 『ビールA』 - 『切れがある』
- 『ビールB』 - 『マイルド感がある』
- 『ビールC』 - 『コクがある』
- 『ビールD』 - 『まろやかさがある』

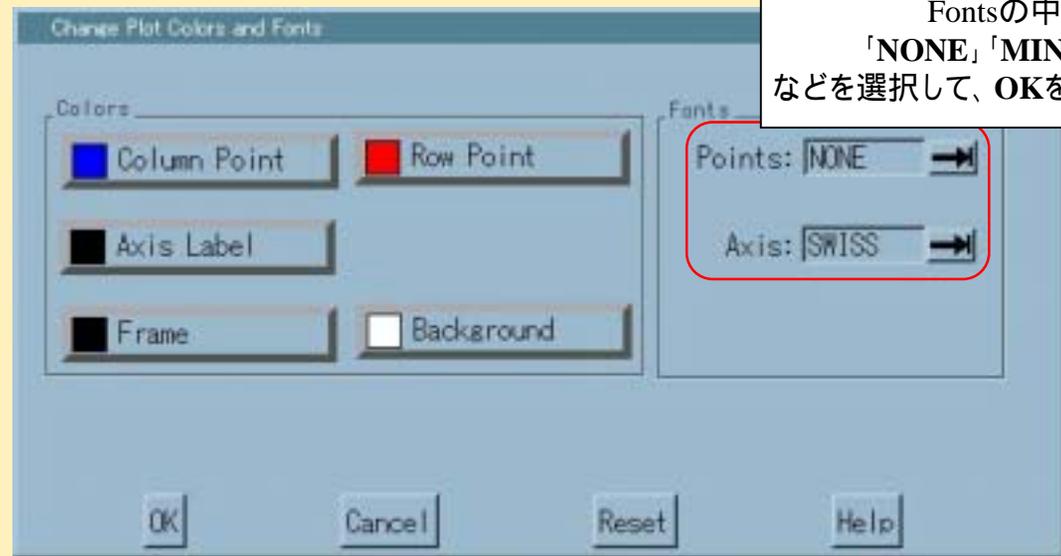
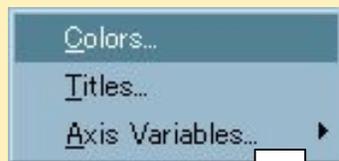


プロットされた値から
新たに作成された軸を解釈



文字化け対策

英語版のMRAでは、日本語の値をプロットしようとするすると文字が化けてしまいます。
その場合は、メインメニューのGraphからColors...でフォントを選択しなおします。



Fontsの中から
「NONE」「MINCHO」...
などを選択して、OKをクリックします。

その他の結果

メインメニューの**Results**から様々な結果画面を参照できます。

- ・ Inertia Table
- ・ Statistics
- ・ Frequencies

Inertia and Chi-Square Decomposition

| Order/Value | Principal Inertia | Chi-Square | Percent | Cumulative Percent | Bar Chart |
|-------------|-------------------|------------|---------|--------------------|-----------|
| 0.41420 | 8.17163 | 64.533 | 63.25 | 63.25 | ***** |
| 0.26887 | 1.06701 | 26.167 | 24.79 | 87.98 | ***** |
| 0.18880 | 1.02269 | 12 | | | |
| | 1.20132 | 300 | | | |

Inertia Table
各軸の説明力を参照します

Summary Statistics

| Row | Label | Value | Quality |
|--------|-----------|---------|---------|
| Row | コトバはりしてゐる | 0.85770 | 0.85990 |
| Row | コトバが有る | 0.11120 | 0.89930 |
| Row | コトバが有らぬ | 0.89930 | 0.37580 |
| Row | コトバが有らぬ | 0.37580 | 0.89250 |
| Column | コトバが有らぬ | 0.89250 | 0.89250 |
| Column | コトバが有る | 0.89250 | 0.89250 |
| Column | コトバが有らぬ | 0.37580 | 0.37580 |
| Column | コトバが有る | 0.37580 | 0.37580 |

Statistics
要約統計量・座標等を確認します

Deviation Frequencies

| Label | ビ=4A | ビ=4B | ビ=4C | ビ=4D |
|-----------|---------|---------|---------|----------|
| コトバはりしてゐる | 0.4255 | -0.1177 | -0.5754 | -7.3804 |
| コトバが有らぬ | -0.1258 | -0.7623 | -1.7518 | 24.3404 |
| コトバが有る | -0.2596 | -0.8887 | 18.4256 | -8.2663 |
| コトバが有らぬ | -1.1292 | 17.8487 | -1.5344 | -1.2674 |
| コトバが有る | 14.3838 | -5.5495 | 1.0238 | -31.1864 |

Frequencies
作成された分割表を参照します

変数の役割設定 ~ 多重対応分析 ~

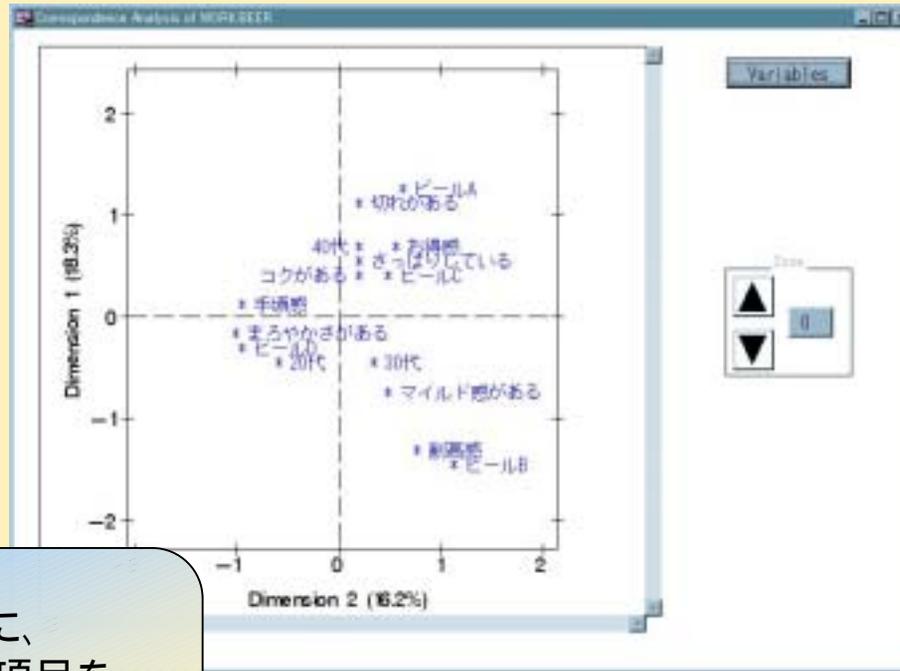
1. 分析タイプを選択します。
2. 変数リストから設定する変数をクリックします。
3. 変数に与えたい役割を一覧から選択しクリックします。
4. 必要な変数の設定が終わったらOKをクリックして実行します。

Multiple Correspondence Analysis
を選択して、分析のタイプを
多重対応分析に設定します。

BRAND (好きなブランド)
TASTE (味に対する評価)
PRICE (価格に対する評価)
AGE (モニターの年齢)
をColumnsに設定します



See the Results!! ~ 多重対応分析の結果 ~



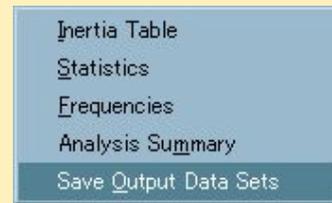
通常に対応分析と同様に、各ブランドに集まる評価項目を参照しつつ、新たに作成された軸を解釈します。

値(水準)が多くて結果が見つらい場合は...

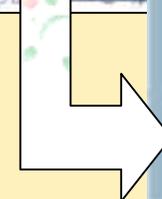
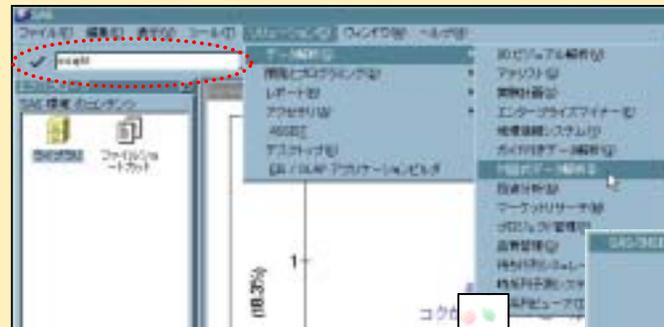
The Power to Know.

Reporting ~ SAS/INSIGHTソフトウェアによるレポートイング ~

1. メインメニューの**Results**から**Save Output Data Sets**を選択して、座標位置をデータセットとして保存します。

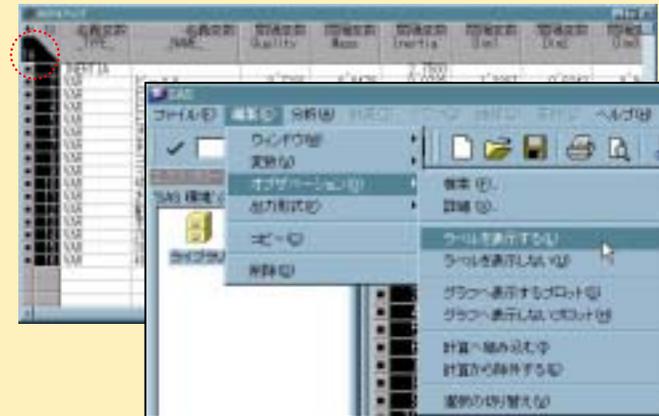


2. INSIGHTソフトウェアを起動して、保存したデータセットを読み込みます。

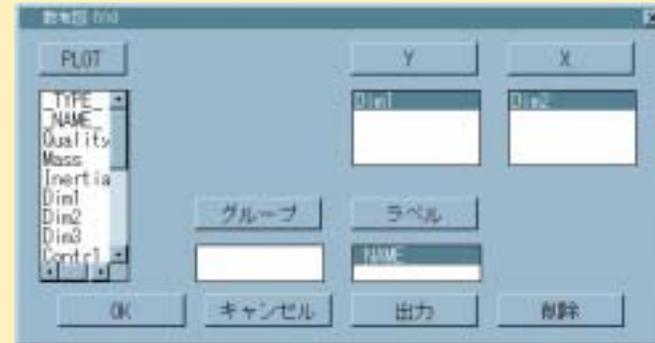


Reporting ~ SAS/INSIGHTソフトウェアによるレポートイング ~

1. データセットがオープンされたら図の点線内をクリックし、その状態で**編集 オブザベーション**から**ラベルを表示する**を選択します。



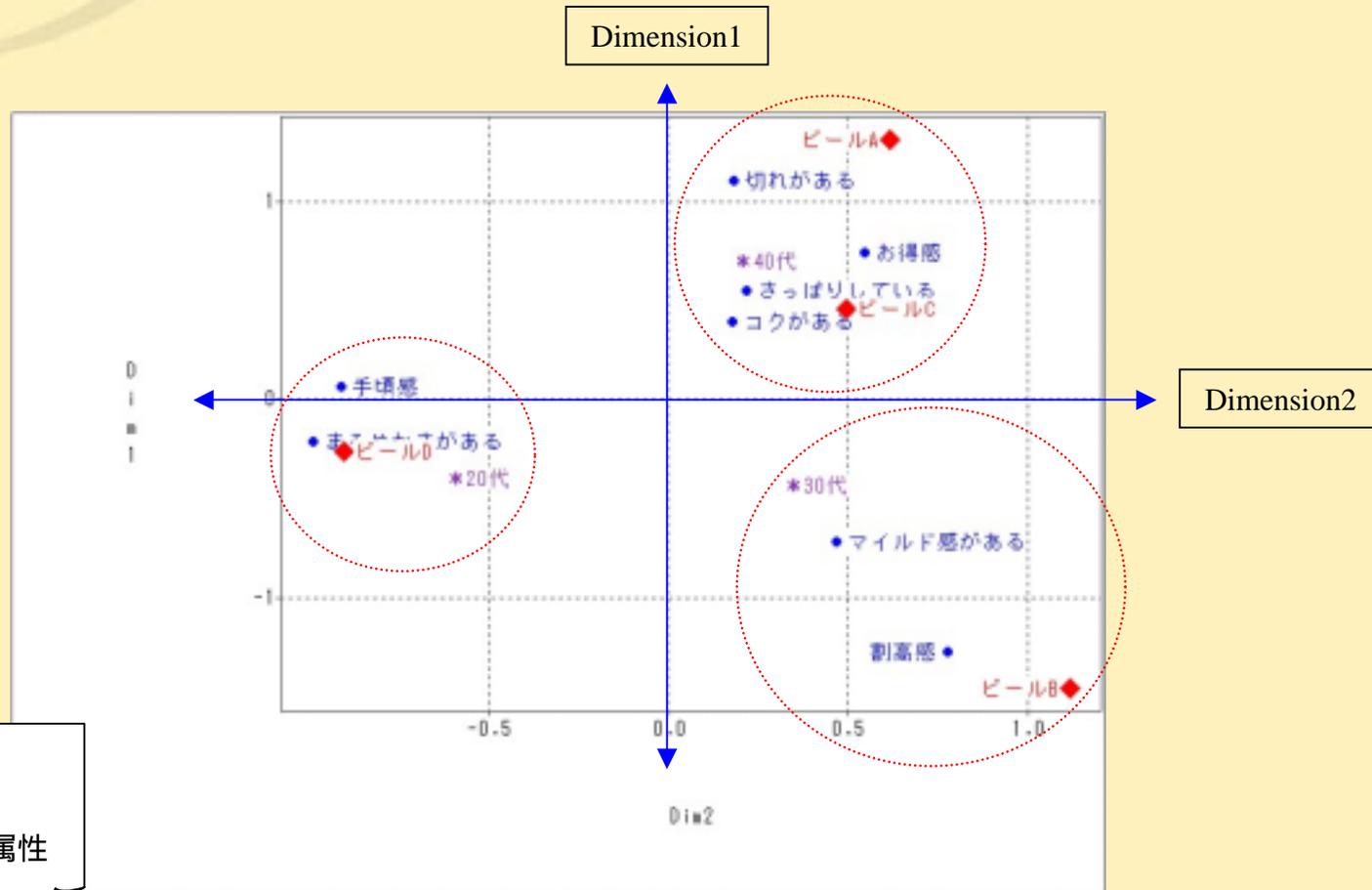
2. 2次元の図を作成する場合は**分析**から**散布図**を選択し、3次元の図を作成する場合は**分析**から**回転プロット**をそれぞれ選択して、図のように軸の設定を行います。



3. 必要に応じて**編集 ウィンドウ**の**ツール**を使って**オブザベーション**に色づけを行います。

Reporting ~ SAS/INSIGHTソフトウェアによるレポートイング ~

多重対応分析の結果から、各ブランドが消費者にどのように評価されているのか、またどのような消費者に好まれているのかを視覚的に把握することができます。



ブランド名
 評価項目
 * モニターの属性

有意義なマーケット分析を行うために

具体的な立案

分析コンセプトを確立する

- ・『何を』『何の』ために分析するのか？
- ・どのような分析を実施するのか？
- ・費用等の制約は？

結果のフィードバック

業務上の問題意識

分析対象者の設定

- ・誰に対して分析を行うのか？
- ・対象者の抽出方法は？
- ・どのような質問表を作成するのか？

分析の実施

- ・データのレイアウトは適切か？
- ・適切な解析の手順を踏まえているか？
- ・解析結果の解釈は妥当か？

マーケットリサーチに関する知識

統計(データ)解析に関する知識
+
業務上の固有知識

データ収集

The Power to Know.

トレーニング開催のお知らせ

【アンケートデータ解析入門コース】

2001年9月より開講

SASトレーニングに関するご予約、お問い合わせは...

TEL: 03-3533-3835 (月～金曜日 9:00～17:00)

FAX: 03-3533-3781 (月～金曜日 9:00～17:00)

E-Mail: training@jpn.sas.com



<http://www.sas.com/japan/>

The Power to Know.