

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

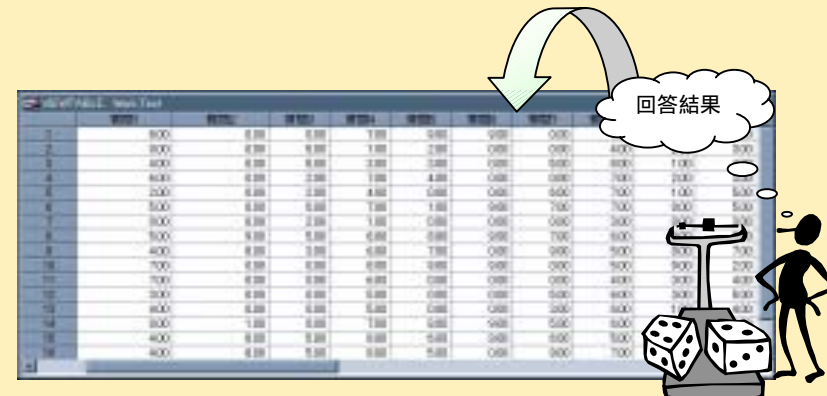
- ・それはもったいない！
- ・分析を行っていく上で集計(1変量の解析)は最も重要な作業です
- ・しかし、収集方法と分析方法次第でアンケートデータは情報の宝庫に…！



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

$\Sigma \beta_{1i} = \Sigma \beta_{2j} = \Sigma \beta_{3k} = 0$ 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させて質問しました。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
バック	バック			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 screenshot shows the SAS software interface. In the top-left pane, the 'Market' library is selected. The main window displays the 'Select a Data Set and Analysis' dialog. The 'Library' list on the left includes 'MAPS', 'SASHELP', 'SASUSER', and 'WORK'. The 'Data Set and Last Analysis' list on the right is empty. The 'Analysis' dropdown at the bottom is set to 'Conjoint analysis'. A callout box points to the 'Conjoint analysis' option in the dropdown menu.

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。

Conjoint Analysis Variable Selection

Variables: DEST, FLIGHT, PACK, GUIDE, HOTEL, PRICE, SUB1, SUB2, SUB3, SUB4, SUB5, SUB6, SUB7, SUB8, SUB9

Variable Roles: Preference, Attribute, Id, Frequency, Weight, Response

Preferences: Metric (reflected)

Attributes: Continuous

DEST: Qualitative, FLIGHT: Qualitative, PACK: Qualitative, GUIDE: Qualitative, HOTEL: Continuous, PRICE: Continuous

Iterations: []

OK Cancel Reset

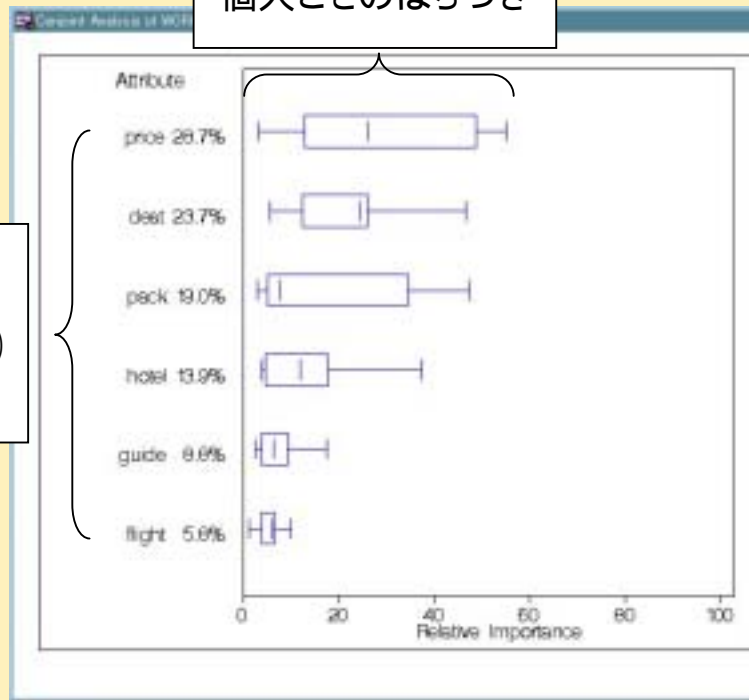
SUB1-SUB9(モニターの評価)
をPreference/Metric(reflected)に設定します

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～

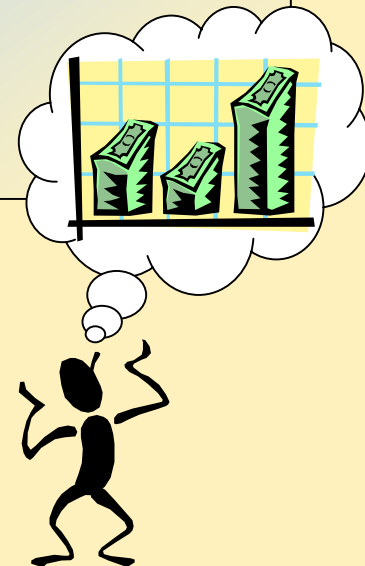
個人ごとのばらつき



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



The Power to Know.

その他の結果

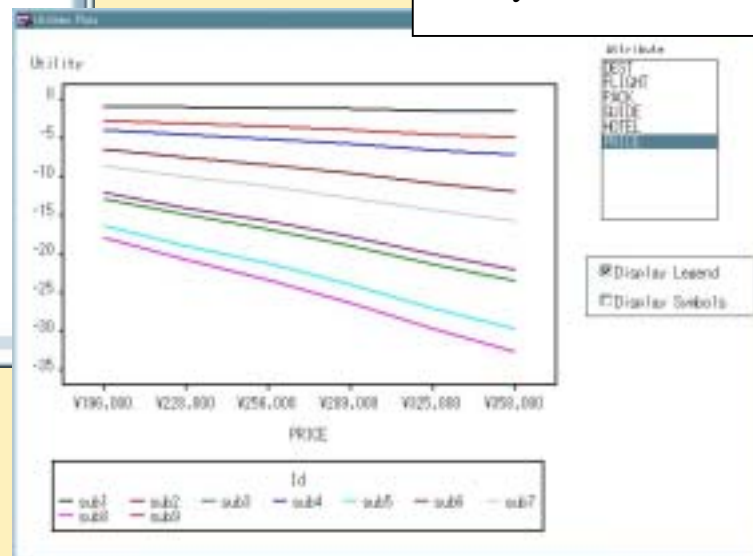
メインメニューの**Results**から様々な結果画面を参照できます。

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

Utilities and Importances

Preference	Attribute	Relative Importance	Attribute Value	Utility
sub1	dest	24.2871	アジア	2.0805
			アメリカ	-3.1853
			ヨーロッパ	1.1968
	flight	37.1856	ANA	-0.3576
			JAL	-0.1427
			他航空	1.0803
	pack	47.4553	パック	-5.1835
			フリー	5.1835
	guide	3.0688	添乗員つき	0.4268
			添乗員なし	-0.4268
sub2	hotel	11.8851	ホテル	1.2752
			ホテル	2.5525
			ホテル	3.8277
	price	37.1881	V190,000	-0.8322
			V228,000	-0.9691
			V256,000	-1.0870
			V289,000	-1.2271
			V325,000	-1.3834
			V356,000	-1.5201
	dest	50.8811	アジア	1.8962
sub3			アメリカ	-6.2559
			ヨーロッパ	4.4497
	flight	67.0276	ANA	-0.1714
			JAL	0.7539
			他航空	-0.6424
	pack	67.2455	パック	-0.6569
			フリー	0.6569
			添乗員つき	0.7539
			添乗員なし	-0.7539
	hotel	67.2455	ホテル	0.6569

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	☆☆☆

予測結果

期待されるマーケットシェア

プロフィールの追加

全プロフィールの追加

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。

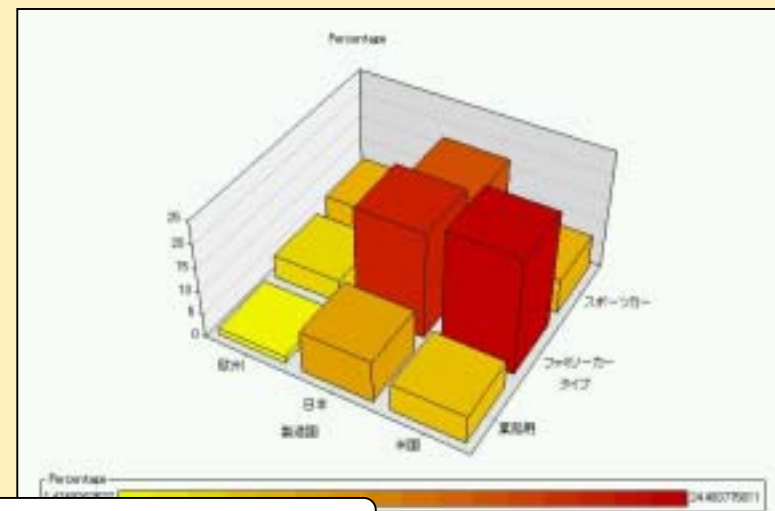
マーケティングの分野ではブランドや製品の**ポジショニングマップ**などで使用されます。例えば「ブランド名」や「企業名」といった変数と、「ブランドイメージ」や「企業イメージ」といった変数のそれぞれの値を散布図のように(バイプロット図)ポジショニングすることができ、これによりブランド／企業という「モノ」と、それに対するイメージという「特質」を同じ次元上で表現することができるわけです。

通常の集計結果は...

SAS システム
FREQ プロシジャ

表 : originj * typej					
度数	origin(製造国)	type(タイプ)			合計
		ファミリーカー	スポーツカー	業務用	
	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...複数に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

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

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

行プロファイル

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

列プロファイル

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

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

全体 600人
男性 300人
女性 300人

回答者数(回収率)

376人(62.7%)
208人(69.3%)
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

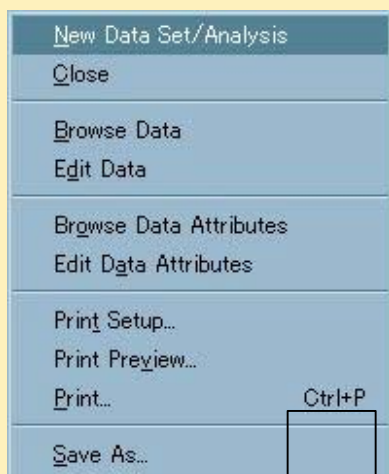
モニターの評価(選択結果)

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	個性的	お得意	30代
2	ビールA	コクがある	適当である	パツラー	手頃な	30代
3	ビールA	まろやかな味がある	洗練されている	パツラー	手頃な	30代
4	ビールA	コクがある	適当である	パツラー	手頃な	30代
5	ビールA	コクがある	適当である	パツラー	手頃な	30代
6	ビールA	まろやかな味がある	飲みやすい	洗練的	お得意	20代
7	ビールA	味が強い	アダルト	個性的	お得意	20代
8	ビールA	味が強い	アダルト	個性的	お得意	40代
9	ビールA	味が強い	男性的	洗練的	新派な	30代
10	ビールA	味が強い	適当である	洗練的	お得意	20代
11	ビールA	マイルドな味がある	洗練されている	洗練的	お得意	40代
12	ビールA	マイルドな味がある	適当である	個性的	お得意	30代
13	ビールA	味が強い	アダルト	洗練的	お得意	20代
14	ビールA	マイルドな味がある	男性的	洗練的	お得意	30代
15	ビールA	コクがある	飲みやすい	伝統的	お得意	30代
16	ビールA	コクがある	飲みやすい	個性的	新派な	40代
17	ビールA	コクがある	飲みやすい	伝統的	お得意	40代
18	ビールA	味が強い	アダルト	個性的	お得意	40代
19	ビールA	味が強い	アダルト	伝統的	お得意	40代
20	ビールA	さっぱりしている	適当である	パツラー	手頃な	40代
21	ビールA	コクがある	適当である	洗練的	手頃な	40代
22	ビールA	コクがある	適当である	洗練的	お得意	40代
23	ビールA	味が強い	適当である	伝統的	手頃な	40代
24	ビールA	味が強い	洗練されている	パツラー	手頃な	40代
25	ビールA	まろやかな味がある	適当である	洗練的	お得意	40代
26	ビールA	味が強い	洗練されている	パツラー	手頃な	40代
27	ビールA	さっぱりしている	飲みやすい	個性的	お得意	40代
28	ビールA	味が強い	男性的	パツラー	新派な	40代
29	ビールA	さっぱりしている	適当である	洗練的	新派な	40代

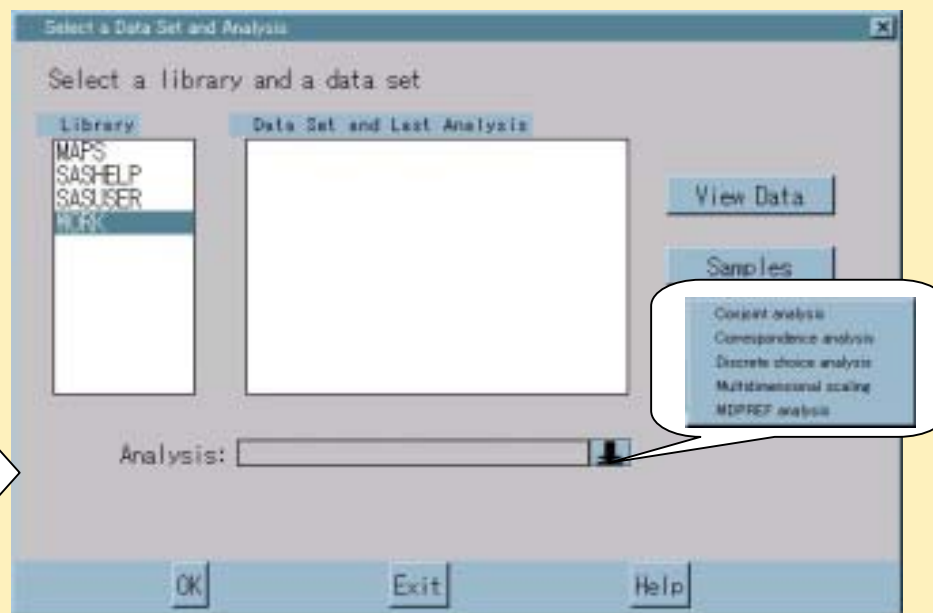
新規の分析実行 (対応分析)

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。



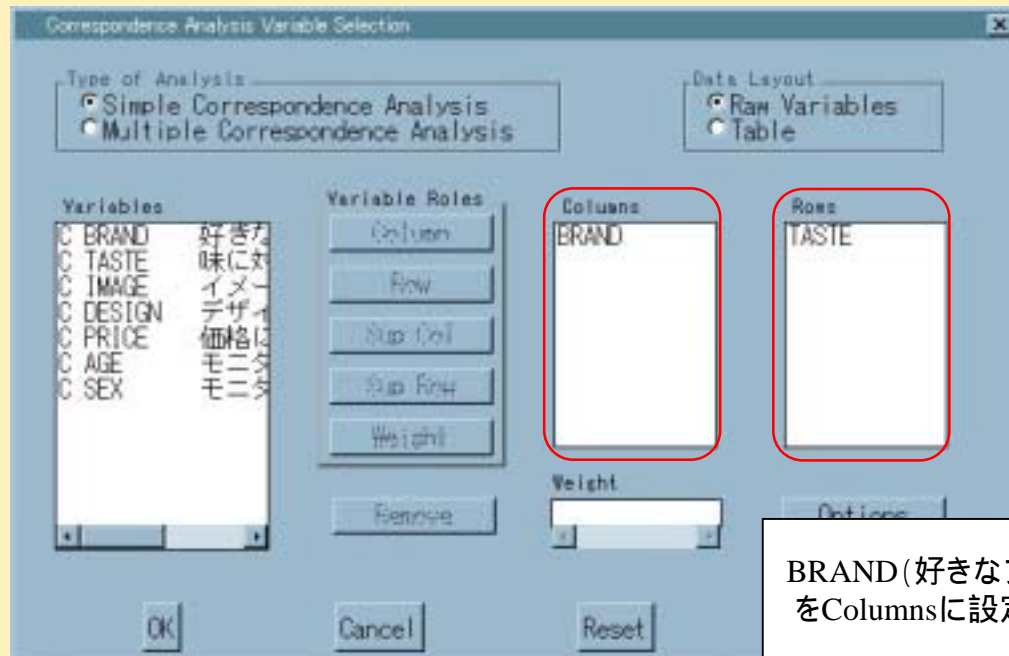
Ctrl+P

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。



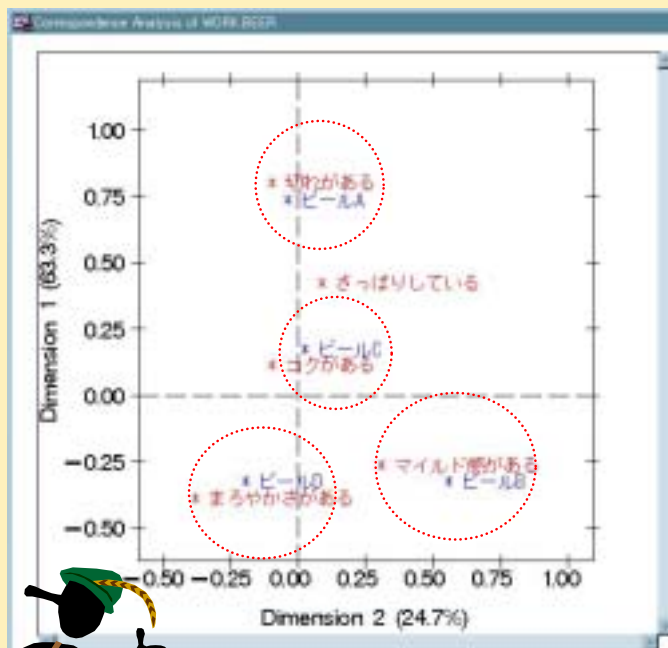
The dialog box is titled "Correspondence Analysis Variable Selection". It contains the following elements:

- Type of Analysis:** Two radio buttons: "Simple Correspondence Analysis" (selected) and "Multiple Correspondence Analysis".
- Data Layout:** Two radio buttons: "Raw Variables" (selected) and "Table".
- Variables:** A list box containing the following variables: BRAND, TASTE, IMAGE, DESIGN, PRICE, AGE, SEX. Each variable has a small icon to its left.
- Variable Roles:** A set of buttons: "Column", "Row", "Sup Col", "Sup Row", "Weight", and "Remove".
- Columns:** A list box containing the variable "BRAND".
- Rows:** A list box containing the variable "TASTE".
- Weight:** A text box with a value of "1".
- Options:** A button.
- Buttons:** "OK", "Cancel", and "Reset" at the bottom.

BRAND (好きなブランド)
をColumnsに設定します

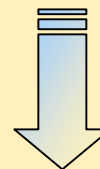
TASTE (味に対する評価)
をRowsに設定します

See the Results!! ~ 対応分析の結果 ~

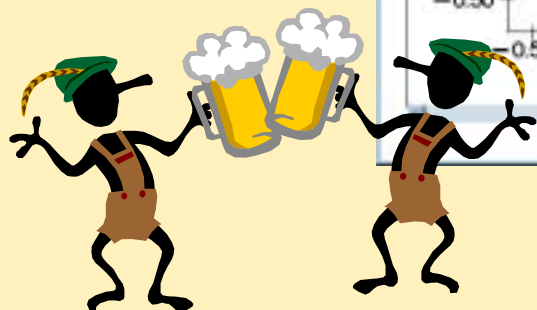


各ブランドと評価の対応関係は...

- 『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』

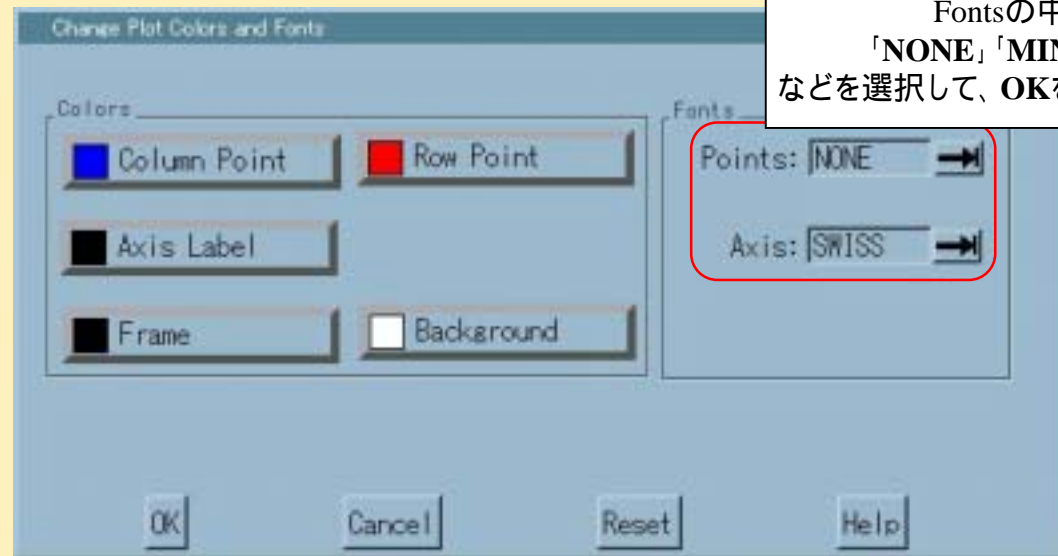
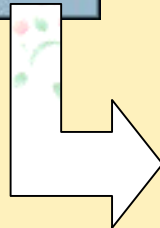
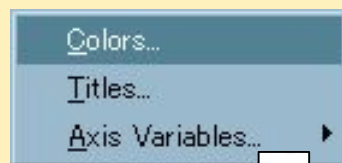


プロットされた値から
新たに作成された軸を解釈



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

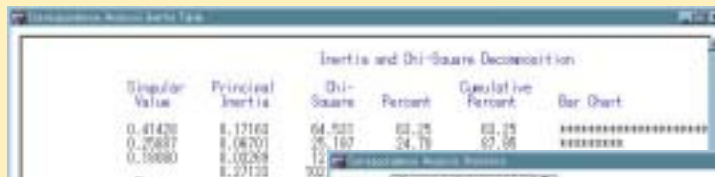
メインメニューの**Results**から様々な結果画面を参照できます。

- ・ Inertia Table
- ・ Statistics
- ・ Frequencies

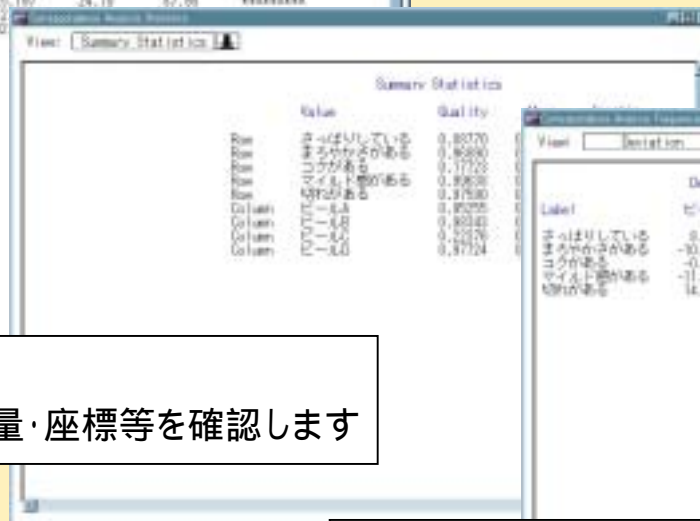
Inertia Table
各軸の説明力を参照します

Statistics
要約統計量・座標等を確認します

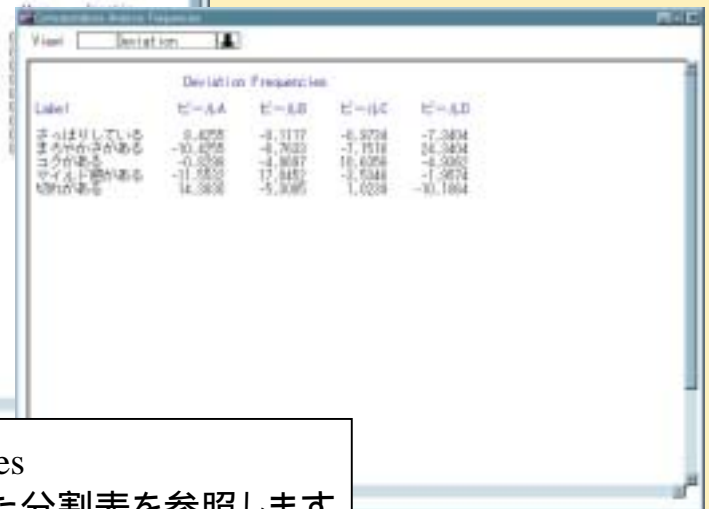
Frequencies
作成された分割表を参照します



Singular Value	Principal Inertia	Chi-Square	Percent	Cumulative Percent	Bar Chart
0.41420	8.17163	64.533	83.25	83.25	*****
0.25887	1.06701	25.187	34.75	92.98	*****
0.18080	0.02269	12.900	17.00	100.00	*****



	Value	Quality
Row	3-4はりしている	0.85720
Row	3-4はりがある	0.85888
Row	3-4はりがある	0.17125
Row	3-4はりがある	0.85888
Row	3-4はりがある	0.85720
Column	3-4はりがある	0.85720
Column	3-4はりがある	0.85888
Column	3-4はりがある	0.17125
Column	3-4はりがある	0.85888
Column	3-4はりがある	0.85720



Label	3-4はり	3-4はり	3-4はり	3-4はり
3-4はりしている	0.85720	-0.11177	-0.57754	-7.3804
3-4はりがある	-0.85720	-0.76323	-1.75118	24.3404
3-4はりがある	-0.11177	-0.57754	18.6286	-0.5265
3-4はりがある	-0.76323	17.8457	-0.5265	-1.5874
3-4はりがある	14.3838	-5.8495	1.0238	-30.1864

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。

Correspondence Analysis Variable Selection

Type of Analysis

☐ Simple Correspondence Analysis
☒ Multiple Correspondence Analysis

Data Layout

☒ Raw Variables
☐ Table

Variables

C BRAND	好きな
C TASTE	味に対
C IMAGE	イメー
C DESIGN	デザイ
C PRICE	価格に
C AGE	モニタ
C SEX	モニタ

Variable Roles

Column
Row
Sup Col
Sup Row
Weight
Fence

Columns

BRAND
TASTE
PRICE
AGE

Rows

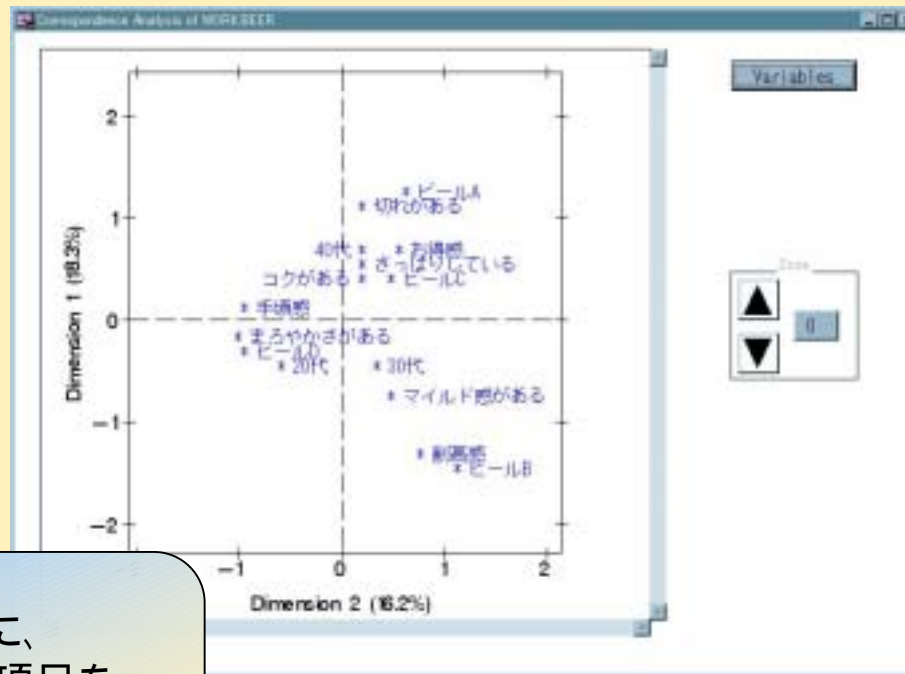
Weight

OK Cancel Reset

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 ~



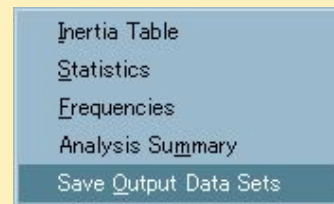
通常の対応分析と同様に、
各ブランドに集まる評価項目を
参照しつつ、新たに作成された
軸を解釈します。

値(水準)が多くて結果が見づらい場合は...

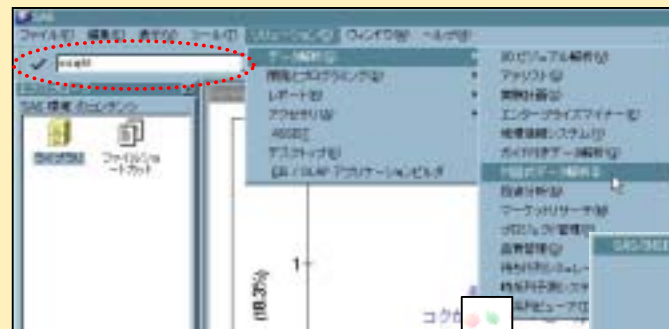
The Power to Know.

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。



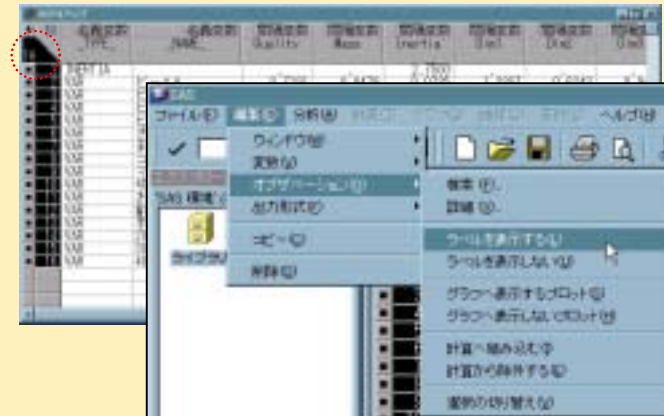
2. INSIGHTソフトウェアを起動して、保存したデータセットを読み込みます。



The Power to Know.

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。



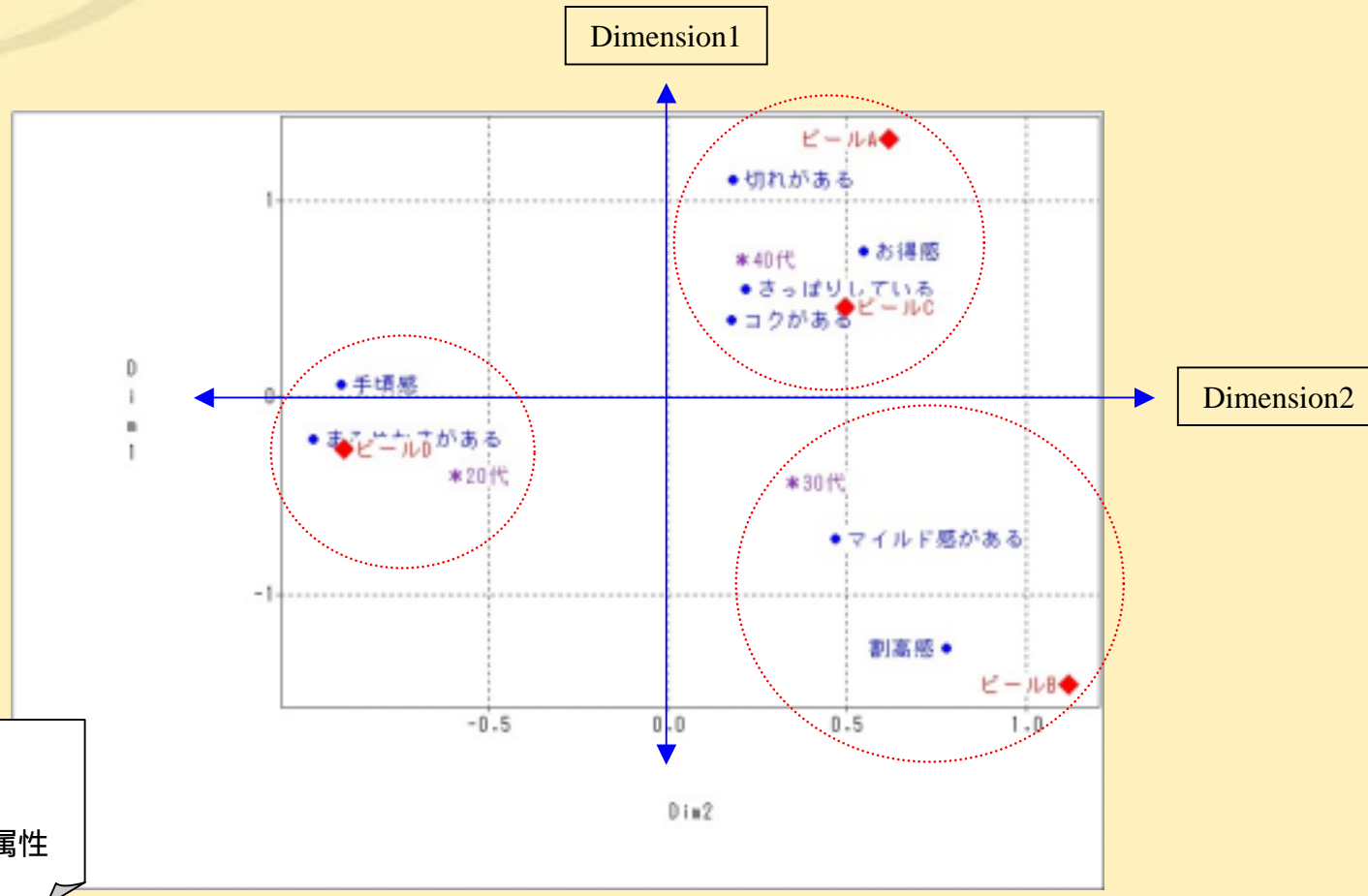
2. 2次元の図を作成する場合は**分析**から**散布図**を選択し、3次元の図を作成する場合は**分析**から**回転プロット**をそれぞれ選択して、図のように軸の設定を行います。



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。

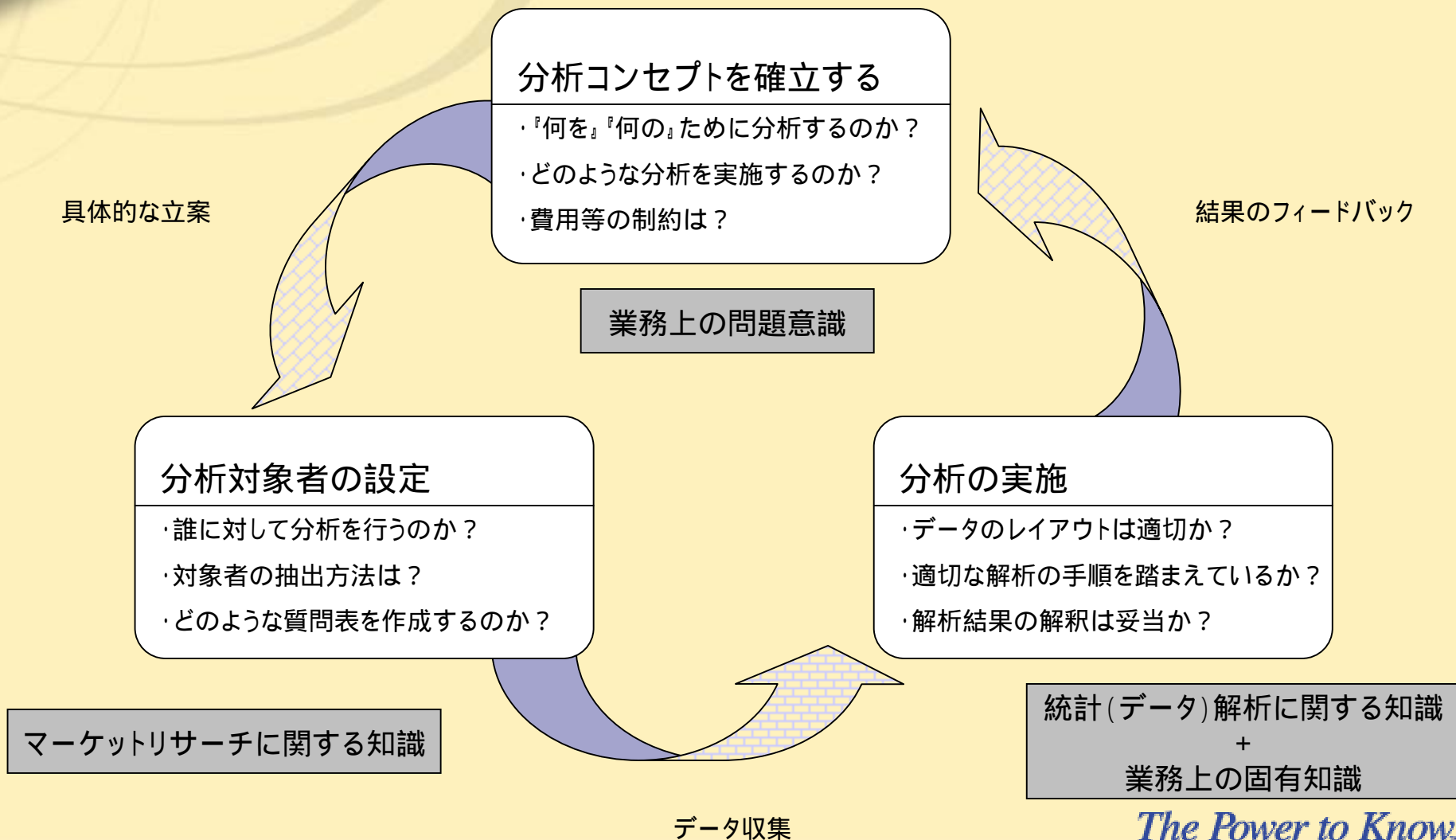
Reporting ~ SAS/INSIGHTソフトウェアによるレポートイング ~

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。



The Power to Know.

有意義なマーケット分析を行うために



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™