

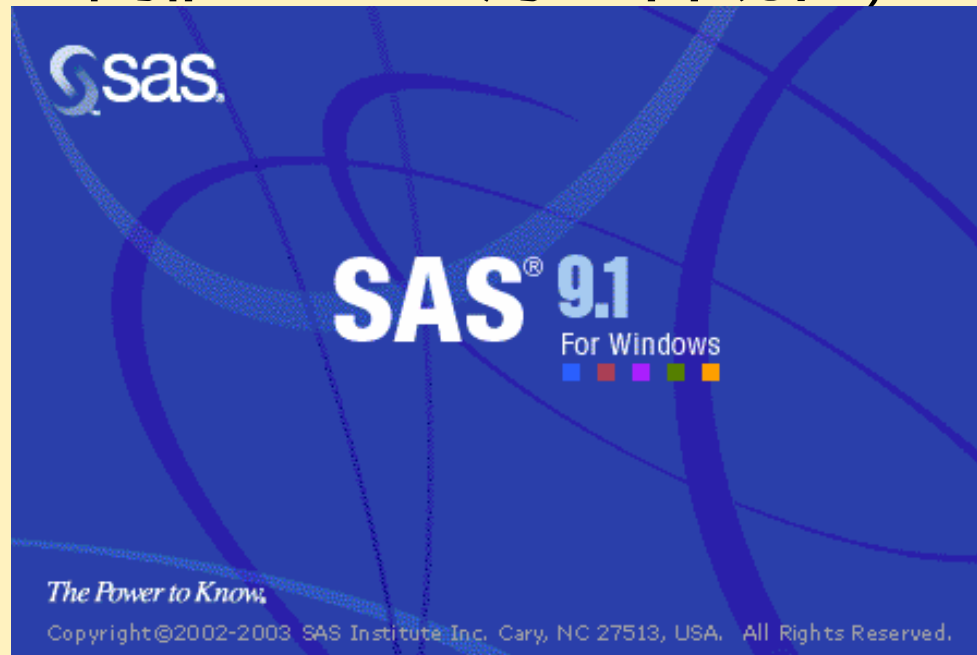


# SAS 9:解析の新機能

泉水(いずみ) 克之  
SAS Institute Japan株式会社 技術本部

## Greetings, SAS 9

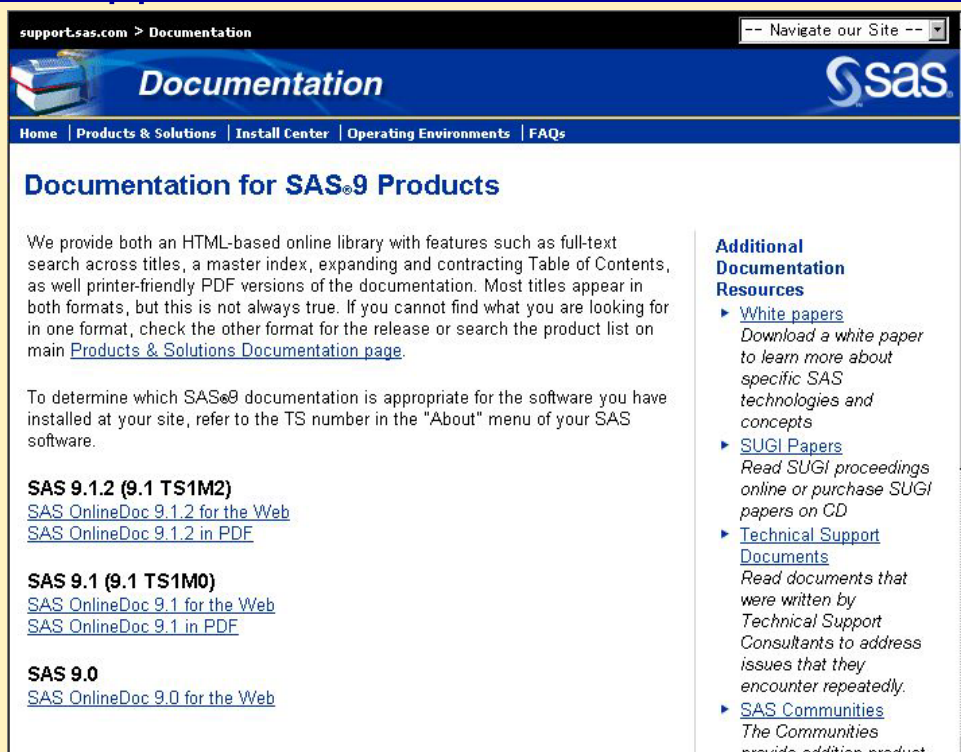
- 最新のリリースは SAS 9.1.2 です。(SAS Forumが開催された7月31日現在)



# Informations of SAS 9

- SAS 9.1 のドキュメントは下記のWEBサイトから。

<http://support.sas.com/documentation/onlinedoc/sas9doc.html>



The screenshot shows the SAS 9.1 documentation website. The header includes the SAS logo and the text "Documentation". Below the header is a navigation bar with links: Home, Products & Solutions, Install Center, Operating Environments, and FAQs. The main content area is titled "Documentation for SAS®9 Products". It contains a paragraph explaining the online library features, a section for "SAS 9.1.2 (9.1 TS1M2)" with links to "SAS OnlineDoc 9.1.2 for the Web" and "SAS OnlineDoc 9.1.2 in PDF", a section for "SAS 9.1 (9.1 TS1M0)" with links to "SAS OnlineDoc 9.1 for the Web" and "SAS OnlineDoc 9.1 in PDF", and a section for "SAS 9.0" with a link to "SAS OnlineDoc 9.0 for the Web". On the right side, there is a sidebar titled "Additional Documentation Resources" with links to "White papers", "SUGI Papers", "Technical Support Documents", and "SAS Communities".

support.sas.com > Documentation

Documentation

Home | Products & Solutions | Install Center | Operating Environments | FAQs

## Documentation for SAS®9 Products

We provide both an HTML-based online library with features such as full-text search across titles, a master index, expanding and contracting Table of Contents, as well printer-friendly PDF versions of the documentation. Most titles appear in both formats, but this is not always true. If you cannot find what you are looking for in one format, check the other format for the release or search the product list on main [Products & Solutions Documentation page](#).

To determine which SAS®9 documentation is appropriate for the software you have installed at your site, refer to the TS number in the "About" menu of your SAS software.

**SAS 9.1.2 (9.1 TS1M2)**  
[SAS OnlineDoc 9.1.2 for the Web](#)  
[SAS OnlineDoc 9.1.2 in PDF](#)

**SAS 9.1 (9.1 TS1M0)**  
[SAS OnlineDoc 9.1 for the Web](#)  
[SAS OnlineDoc 9.1 in PDF](#)

**SAS 9.0**  
[SAS OnlineDoc 9.0 for the Web](#)

### Additional Documentation Resources

- ▶ [White papers](#)  
Download a white paper to learn more about specific SAS technologies and concepts
- ▶ [SUGI Papers](#)  
Read SUGI proceedings online or purchase SUGI papers on CD
- ▶ [Technical Support Documents](#)  
Read documents that were written by Technical Support Consultants to address issues that they encounter repeatedly.
- ▶ [SAS Communities](#)  
The Communities provide additional product





# Informations of SAS 9 (continued)

- どなたでも、無料で登録なしにご覧になれます。  
PDF版のオンラインドキュメント

PROC MULTTEST Statement • 2939

## Syntax

The following statements are available in PROC MULTTEST.

```
PROC MULTTEST < options > ;  
  BY variables ;  
  CLASS variable ;  
  CONTRAST 'label' values ;  
  FREQ variable ;  
  STRATA variable ;  
  TEST name (variables < / options > ) ;
```

Items within angle brackets (< >) are optional, and statements following the PROC MULTTEST statement can appear in any order. The CLASS and TEST statements are required. The syntax of each statement is described in the following section in alphabetical order after the description of the PROC MULTTEST statement.

## PROC MULTTEST Statement

```
PROC MULTTEST < options > ;
```

You can specify the following options in the PROC MULTTEST statement.

```
BONFERRONI  
BON
```

## Informations of SAS 9 (continued)

- 新機能については、「What's New」の項に記載されています。

### What's New in SAS/STAT 9 and 9.1

#### Overview

This release brings several new procedures to SAS/STAT software. The MI and MIANALY implement the multiple imputation strategy for missing data. Experimental in Releases 8.1, these procedures are now production. The ROBUSTREG procedure analyzes data that may include outliers and provides stable results in their presence. The TPHREG procedure is a test release of the FIML procedure that incorporates the CLASS statement.

Power and sample size computations also become available in SAS 9.1. New procedures GLMPOWER provide these computations for a number of analyses, and the Power and Sample Size Application surfaces them through a point-and-click interface.

SAS 9.1 introduces two new procedures for the analysis of survey data. The SURVEYFREQ produces one-way to  $n$ -way frequency and crosstabulation tables for data collected from surveys. The tables include estimates of totals and proportions (overall, row percentages, column percentages), and corresponding standard errors. The SURVEYLOGISTIC procedure performs logistic regression on survey data, and it can also fit links such as the cumulative logit, generalized logit, probit, and complementary log functions. Both of these procedures incorporate complex survey sample designs, including stratification, clustering, and unequal weighting, in their computations.

In addition, this release includes numerous enhancements to existing procedures. For example,

# Shortcut to the SAS 9



# Power Analysis, Sample Size Determination and PSS application

- SAS9.1から、POWER、及びGLMPOWERプロシジャが Production となりました。
- これらの機能をGUI環境で利用するための、「Webブラウザアプリケーション」である「PSS Application」も開発されました。



## PROC POWER Supports:

- POWERプロシジャは、以下の検定における検出力の計算、サンプルサイズの決定を行うことができます。
  - MULTREGステートメント
    - 回帰分析におけるTYPE III F検定
  - ONEWAYANOVAステートメント
    - 1元配置分散分析における対比に対する検定
  - ONECORRステートメント
    - Pearsonの相関係数に関する検定
  - ONESAMPLEFREQステートメント
    - 2項検定

## PROC POWER Supports: (continued)

- PAIREDFREQステートメント
  - McNemar検定
- TWOSAMPLEFREQステートメント
  - $2 \times 2$ 表に対するPearsonのカイ2乗検定、尤度比検定、及びFisherの正確検定
- ONESAMPLEMEANSステートメント
  - 1標本に対するt検定、同等性検定など
- PAIREDMEANSステートメント
  - 対応のあるt検定など
- TWOSAMPLEMEANSステートメント
  - 2標本に対するt検定、同等性検定など
- TWOSAMPLESURVIVALステートメント
  - 生存時間解析におけるGehan検定 (Wilcoxon検定)、Log-Rank検定、及びTarone-Ware検定

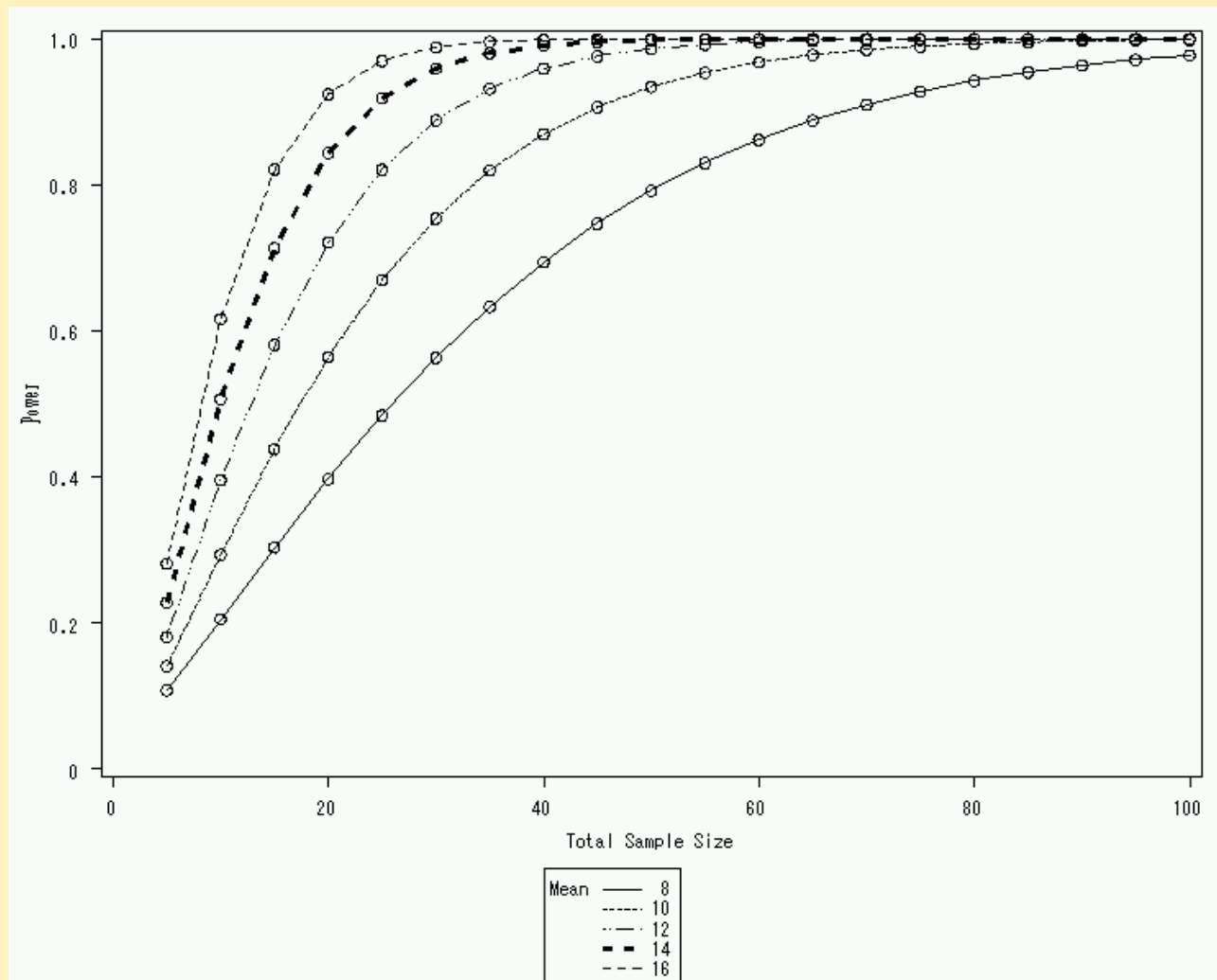
## PROC POWER: Syntax

- 知りたい箇所を欠損値としてください。

/\*1標本 t 検定における検出力を算出する例\*/

```
proc power;  
  onesamplemeans  
    mean    = 8 to 16 by 2  
    ntotal  = 10 to 100 by 10  
    stddev  = 20  
    power = .;  
    plot x=n max=100 min=5 ;  
run;
```

# PROC POWER: Graph Output



## PROC POWER: Syntax (2)

- 知りたい箇所を欠損値としてください。

/\*Fisherの正確検定における検出力を算出する例\*/

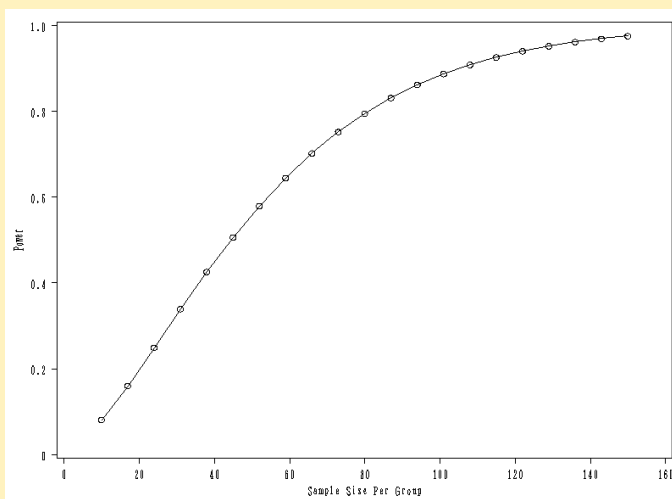
```
proc power;  
  twosamplefreq test=fisher  
  groupproportions = (.35 .15)  
  npergroup = 10 to 150 by 10  
  power = .;  
  plot;  
run;
```



# PROC POWER: Output (2)

The POWER Procedure  
Fisher's Exact Conditional Test for Two Proportions

<i>Fixed Scenario Elements</i>	
<i>Distribution</i>	Exact conditional
<i>Method</i>	Walters normal approximation
<i>Group 1 Proportion</i>	0.35
<i>Group 2 Proportion</i>	0.15
<i>Number of Sides</i>	2
<i>Alpha</i>	0.05



<i>Computed Power</i>		
<i>Index</i>	<i>N Per Group</i>	<i>Power</i>
1	10	0.081
2	20	0.198
3	30	0.327
4	40	0.450
5	50	0.560
6	60	0.654
7	70	0.732
8	80	0.795
9	90	0.845
10	100	0.884
11	110	0.914
12	120	0.937
13	130	0.954
14	140	0.967
15	150	0.976

# Power and Sample Size (PSS) Application

- PSS Application は、Webアプリケーションです。利用するためには、Web Serverが必要です。
- Stand-aloneの環境でも、付属の「Tomcat」を利用して、どなたでも使用可能です。

# PSS Application: Demo

- 実際に見てみましょう。

## ODS Graphics (experimental)

- ところで、みなさま、
- 箱ひげ図(box and whisker plots)をどのようにして描いていますか???
- BOXPLOT?
- GPLOT?
- UNIVARIATE?
- JMP? INSIGHT? それとも?

## ODS Graphics (experimental) (cont'd)

- 分析の結果を表現することに特化した新しいグラフ出力機能です。
- Base SAS, SAS/STAT, SAS/ETSの多くのプロシジャで対応しています。
  - CORR
  - GLM, LIFETEST, LOGISTIC, MIXED, REG, ...
  - ARIMA, AUTOREG, VARMAX, X12, ...

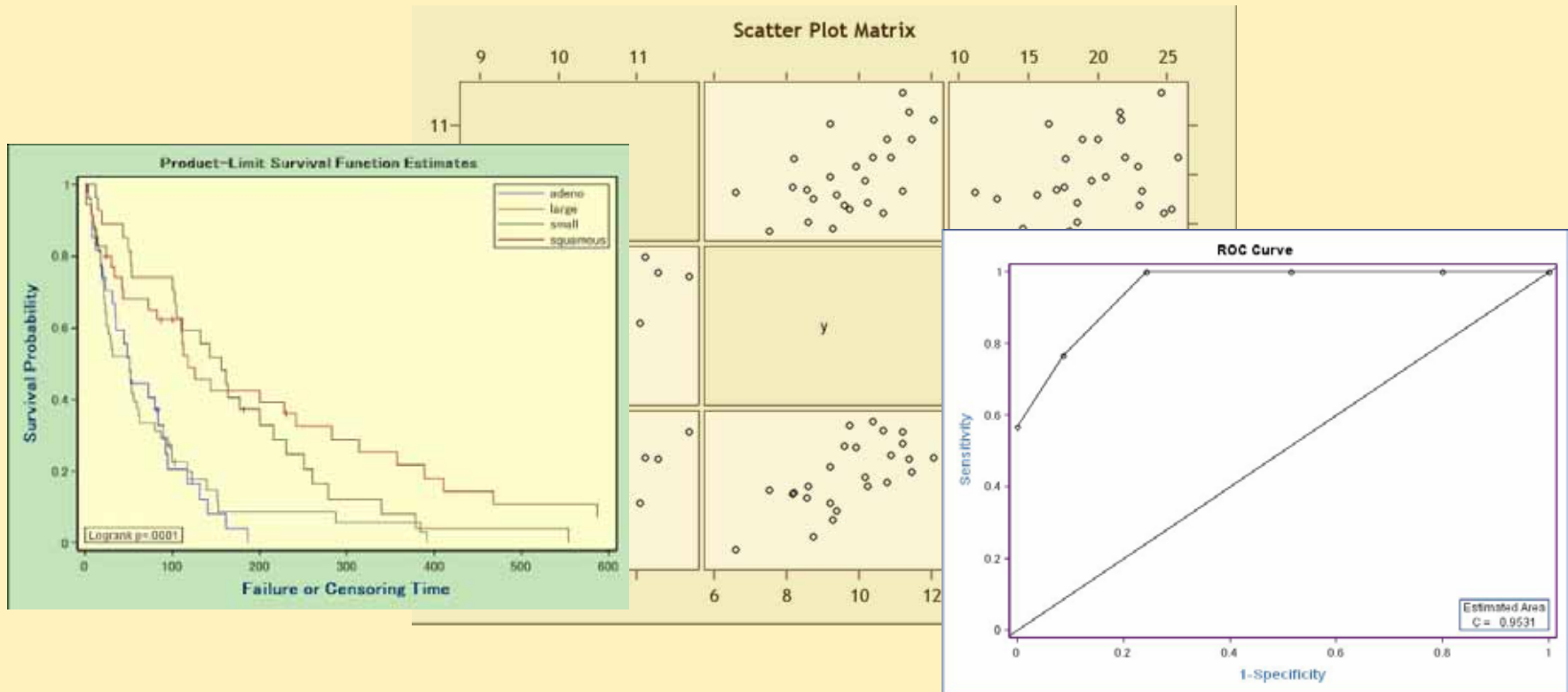


## ODS Graphics (experimental) (cont'd)

- 分析結果とグラフを、以下のファイルとして出力できます。
  - HTML
  - PDF, PS, PCL
  - RTF
  - LaTeX

# ODS Graphics (experimental) (cont'd)

- いくつかの出力例を見てみましょう。



# ODS Graphics: How to Specify?

ODS HTML;

ODS GRAPHICS ON;      挿入

/\*分析 PROC。オプションの指定を行う必要がある  
ときも。\*/

ODS GRAPHICS OFF;      挿入

ODS HTML CLOSE;

# ODS Graphics Template Language

- ODS Graphicsで出力されるグラフをカスタマイズするためには、TEMPLATEプロシジャを使用します。

```
proc template;  
  define statgraph StatGraph.PredActual;  
    layout Gridded;  
      layout Overlay / yaxisopts=( label="Predicted and Actual Values" );  
        Band ylimitlower=eval (PREDICTED-TVAL*SQRT((1+LEVERAGE)*MSE))  
          ylimitupper=eval (PREDICTED+TVAL*SQRT((1+LEVERAGE)*MSE)) x=ID /  
          fill=true lines=false fillcolor=StatGraphConfidence:foreground  
          legendlabel="95% Confidence Limits" name="Conf";  
        SeriesPlot y=PREDICTED x=ID / linecolor=  
          StatGraphPredictionLines:contrastcolor linepattern=  
          StatGraphPredictionLines:linestyle legendlabel="Predicted" name  
          ="Predicted";  
        Scatter y=ACTUAL x=ID / markersize=GraphDataDefault:markersize  
          markersymbol=GraphDataDefault:markersymbol markercolor=  
          GraphDataDefault:contrastcolor legendlabel="Actual" name=  
          "Actual";  
      EndLayout;  
      DiscreteLegend "Actual" "Predicted" "Conf" / border=true;  
    EndLayout;
```

## ODS Graphics in future

- SAS9.1ではexperimentalですが、次の大きなアップデートでは正規版となる予定です。
- テンプレートをカスタマイズするのは大変そう???
  - ・ ODS Graphicsによるグラフ作成をサポートするGUIアプリケーションが次の大きなアップデートで用意されるかもしれませんが。(現状では不確定要素が多いですが、検討しているようです。)
- 正規版になったときには、SAS/GRAPHのライセンスが必要です。
  - ・ 使用後のご意見、ご要望をお寄せください。



# Multiple Imputation

- 正規版となりました。
- それにつれて、指定方法も変更(改善)されました。
- 欠測パターンがmonotoneのとき
  - REGPMM
  - ロジスティックモデルに基づく補完(CLASSステートメントの利用、experimental)
  - 判別分析に基づく補完(CLASSステートメントの利用、experimental)

# Survival Analysis

## ■ LIFETESTプロシジャ

- 生存関数に対する検定手法が追加されました。(STRATAステートメント)
  - Tarone-Ware
  - Peto
  - Modified Peto
  - Fleming-Harrington
  - トレンド検定との組み合わせ(全ての検定手法に対して)

## ■ 信頼帯(confidence band)の計算

## Survival Analysis (continued)

- TPHREG プロシジャ (experimental)
  - カテゴリ変数をモデルに
  - カテゴリ変数に関する対比の計算
  
- PHREG プロシジャ
  - WEIGHT ステートメント
  - rate/mean モデル (再発事象データ)
  - 累積残差 (cumulative residual) に基づいたモデルアセスメント (experimental)
  - etc

# Logistic Regression

- 条件付きロジット回帰 (STRATAステートメント)
- スコアリング (SCOREステートメント)
- EXACT な解析の処理速度を改善
- 細々とした拡張
  - OFFSET=
  - OUTDESIGN=
  - カテゴリ変数の展開手法の拡張

## Other Enhancements

- DISTANCEプロシジャ
  - ・ 様々な距離 (類似度) を計算します。
- MIXEDプロシジャ
  - ・ 診断統計量 (experimental)
  - ・ 共分散構造の追加
  - ・ 1自由度仮説の検定
- BOXPLOTプロシジャ
  - ・ “What’s New” には記載されていない拡張点があります。
- ROBUSTREGプロシジャ
  - ・ ロバストな手法を適用した「線形回帰」



## Other Enhancements (continued)

### ■ FREQプロシジャ

- ZEROSオプションで、度数が0のセルも分析に含めることができるようになりました。(2項検定やカッパ統計量の計算時に効果を発揮)

### ■ 調査データの解析

- SURVEYLOGISTIC, SURVEYFREQプロシジャが追加されました。
- 旧来のSURVEYREG, SURVEYMEANS, SURVEYSELECTプロシジャも強化されました。

### ■ 計算処理の並列化

- REG, GLMプロシジャなどでは、CPUが複数存在するときに、一部の計算を並列処理できるようになりました。

# Random Number Generator

## ----- Mersenne Twister

- 松本・西村(1998)による”Mersenne Twister”に基づく乱数列を生成する関数RANDが、SAS9.1ではproductionとなりました。
- 旧来の乱数生成関数(RANUNI, RANNORなど)と比べて、様々な面で(特に大量の乱数を生成するとき)アドバンテージがあります。
  - ・ 生成速度 高速(のはず)
  - ・ 周期が長い( $2^{19937} - 1$ )
  - ・ 生成される乱数列の「性質」が良い(623次元超立方体の中に均一に分布)

# Function compiler

## ----- FCMP Procedure

- Base SASのプロシジャとして関数をコンパイルするFCMPプロシジャが新たに用意されました。
- コンパイルされた関数は、SAS/STATやSAS/ETS、SAS/ORの幾つかのプロシジャで利用可能です。(DATAステップでは現在のところ使用不可)
- SAS9.1.2では評価版の扱いです。

これで、おしまいです。

- ご参加いただきありがとうございました。
- ご質問？



*The Power to Know<sup>®</sup>*