CONTENTS

1 特集　Open OLAP Server 3.0ソフトウェアで実現するOLAP

8 Q&A

12 オンラインインフォメーションサービスのご紹介

14 新刊マニュアルのご紹介

15 SASトレーニングのお知らせ

15 最新リリース情報

特集

Open OLAP Server 3.0 ソフトウェアで実現する OLAP

Open OLAP Server 3.0

はじめに

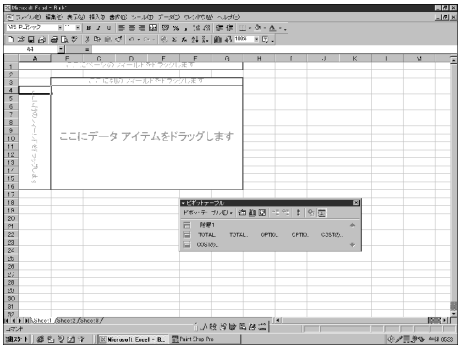
Open OLAP Server 3.0ソフトウェアは、業務データの迅速かつ高度な分析を、専門家からエンドユーザの手に渡すことを実現します。ここでは、その際に必要となる有用な情報をご紹介します。

1. OLAPとOpen OLAP Server 3.0ソフトウェア
2. Open OLAP Server 3.0ソフトウェアの特徴
3. OLAP環境の構築
4. OLAP環境の管理
5. 実際にOLAP環境の構築・管理時の参考点

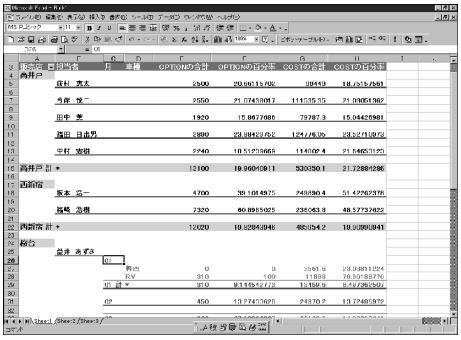
具体的な内容に入る前に、Open OLAP Server 3.0ソフトウェアの機能を理解していただくために、使用例をご紹介します。

Open OLAP Serverの使用例（MS Excel 2000を使用した場合）

MS Excel 2000の分析ツールであるピボットテーブルから、ドラッグ&ドロップでフィールドを埋め、データを表示します。ピボットテーブルに表示された項目は、後述するMDDBに格納されています。



レポートの書式設定やグラフウィザードを利用すれば、簡単にレポートを作成することができるので、ユーザフレンドリーなOLAP環境の構築が行えます。



1. OLAPとOpen OLAP Server3.0ソフトウェア

1.1 OLAPとは？

OLAP（Online Analytical Processing）とは、仮説を立ててデータを検証するためのDSS（意思決定支援システム）です。OLAP技術を利用した検証は、ビジネスユーザの最も興味のある事実であるビジネスルールの発見に大きな役割を果たします。具体的には、MDDB（多次元データベース）を利用します。MDDBは、データにより速く簡単にアクセスできるように、要約されたデータを格納する専用のデータ格納機能を持っています。この機能により、ユーザは、あらゆる断面から大量のデータをすばやく検証することができます。応用分野は、マーケティング分析、財務報告、品質追跡、収益性分析、人的資源および価格決定など多岐にわたります。

1.2 Open OLAP Server 3.0ソフトウェアとは？

弊社の多次元データベースサーバー製品、SAS/MDDB Serverソフトウェアの性能を強化する新しいミドルウェア製品として、2000年4月に、お客様へ無償配布されたソフトウェアです。Open OLAP Server 3.0ソフトウェアを使用することで、エンドユーザは、SASシステムがインストールされていないマシンからMDDBに直接アクセスし、OLAPの実行が可能となります。

2. Open OLAP Server 3.0ソフトウェアの特徴

Open OLAP Server 3.0ソフトウェアが持つ5つの特徴をご紹介します。

2.1 ローコストでOLAPを実現

Microsoft社のExcel 2000やCognos社のPowerPlay 6.5Jなど、OLE DB for OLAP API に対応したOLAPツールを使用している場合、新たにOLAPツールを購入する必要がありません。また、エンドユーザが使い慣れたOLAPツールを使用することができるので、特別な教育は必要としません。これらにより、OLAPツールの購入やエンドユーザへの教育費用等のコストが発生しません。

2.2 迅速なOLAP環境の構築

SAS/EISソフトウェアを利用すれば、GUI環境でMDDBを作成することができるので、SASシステムのプログラミングをご存知ない方でもポイント・アンド・クリックで、迅速かつ簡単にOLAP環境の構築が行えます。

2.3 データソースを選ばない

OLAPの分析対象となるデータは、さまざまなDBMS（データベース管理システム）に格納されています。SASシステムのデータアクセス機能を利用すれば、主要なDBMSへアクセスし、それらを利用することができます。

2.4 クライアント / サーバーによる実行

Open OLAP Server 3.0ソフトウェアを利用したOLAP環境では、大容量データの分析がスムーズに行えるように、クライアント / サーバー環境での実行をサポートしています。サーバー側にあるデータをサーバーのリソースを利用して処理を行い、結果をクライアントに表示することができます。（なお、クライアント側には、「2.1 ローコストでOLAPを実現」でご紹介したOLAPツールとOpen OLAP Server 3.0 Clientが必要となりますが、SASシステムをインストールする必要はありません。）

2.5 OS､ハードウェア環境を幅広く選択することが可能

Open OLAP Server 3.0ソフトウェアは、様々なOSやハードウェア環境上で稼動します。サーバーのOSとしてサポートしているのは、AIX、HP-UX、Solaris（UNIX版SASシステムリリース6.12 TS050以降）、Windows NT、Windows 95（Windows版SASシステムリリース6.12 TS045以降）です。

3. OLAP 環境の構築

OLAP環境の構築方法をご紹介します。ここでは、以下の状況を想定してOLAP環境の構築を行います。

・データ
　架空の自動車販売会社の売り上げデータを利用します。
・OLAP環境を構築する目的
　例えば、『○×店でもっとも営業成績の良かった担当者がある月に取り扱った車種』などの高度な情報をエンドユーザが自由に検索し、レポーティングできるようにするためのOLAP環境構築です。

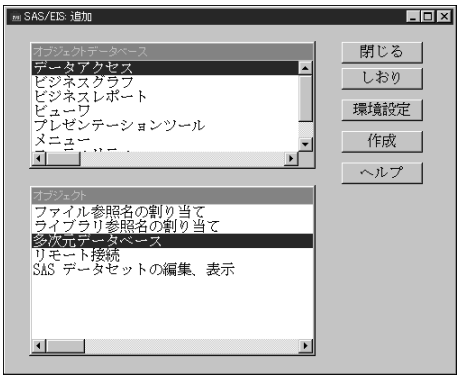
前提条件：
メタベースの作成は終了しているものとしてMDDBの作成を行います。メタベースの作成に関しては、弊社発行のマニュアル「誰にでもできるアプリケーション構築：SAS/EISソフトウェア入門（改訂版）」（注文番号 10080）をご覧ください。

3.1 MDDBの作成

MDDBの作成には、SAS/EISソフトウェアの多次元テーブルオブジェクトまたはMDDBプロシジャを利用します。ここでは、SAS/EISソフトウェアの多次元テーブルオブジェクトを利用してMDDBを作成します。

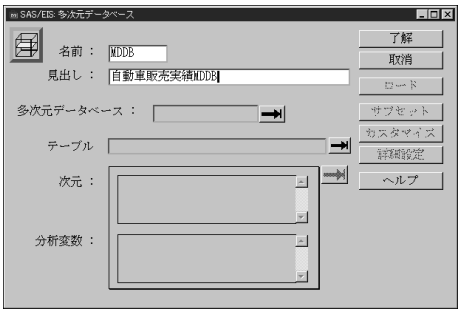
1）［SAS/EIS:EIS作成］ウィンドウの 追加 ボタンをクリックします。

2) [SAS/EIS:追加] ウィンドウの [オブジェクトデータベース] リストボックスから"データアクセス"を選択し、また、[オブジェクト] リストボックスから"多次元データベース"を選択します。そして、作成ボタンをクリックします。



3) [名前] と [見出し] 入力欄に値を入力します。

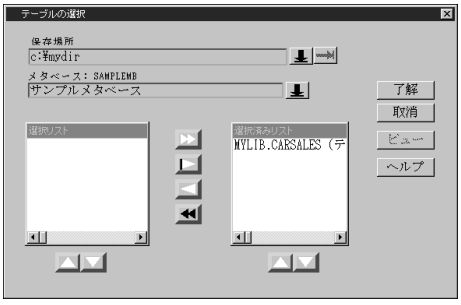
4) [多次元データベース] の を選択します。



5) [多次元データベースの保存場所] の を選択してMDDBの保存場所を指定し、[名前] 入力欄にMDDB名を入力します。そして、了解ボタンをクリックします。

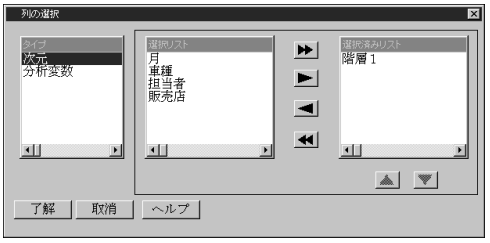
6) [SAS/EIS 多次元データベース] ウィンドウから [テーブル] の を選択します。

7) [テーブル選択] ウィンドウの [選択リスト] ボックスに表示されたテーブル一覧から"テーブル"を選択して反転表示させ、 を選択し、了解ボタンをクリックします。



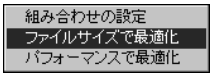
8) [SAS/EIS 多次元データベース] ウィンドウから [次元] の を選択します。

9) [列の選択] ウィンドウで [タイプ] ボックスに表示されたタイプ一覧から"次元"を選択し、[選択リスト] に表示された"階層１"を選択して反転表示させ、 を選択し、了解ボタンをクリックします。



10) [SAS/EIS 多次元データベース] ウィンドウの 詳細設定 ボタンをクリックします。

11) [詳細設定] ウィンドウの 設定 ボタンをクリックし、ポップアップメニューからサブテーブルの定義を行います。ここでは、"ファイルサイズで最適化"を選択します。

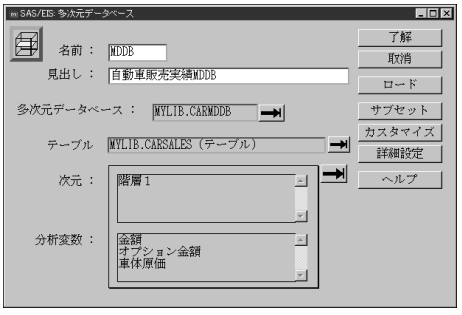


サブテーブルの定義で選択できる項目の違いは下記の通りです。マシン環境や必要性に応じて選択します。

組み合わせの設定	スピードとファイルサイズの妥協点です。(デフォルト)
ファイルサイズで最適化	サブテーブルの作成を必要最小限に抑えますが、Open OLAP Serverのレスポンスが遅くなります。
パフォーマンスで最適化	Open OLAP Serverのレスポンスが早くなりますが、サブテーブルの作成が非常に多くなります。

12) [詳細設定] ウィンドウの了解ボタンをクリックします。

13) [SAS/EIS 多次元データベース] ウィンドウのすべての項目に値が入力されていることを確認し、 ロード ボタンをクリックします。



14) MDDBが正しく作成された場合、下記のようなメッセージが表示されます。 了解 ボタンをクリックします。

15) [SAS/EIS 多次元データベース]ウィンドウの 了解 ボタンをクリックし、MDDBの作成を終了します。

3.2 OLAPメタデータの作成と登録

OLAPメタデータの作成と登録を行います。詳細に関しては、「Open OLAP Serverソフトウェア（バージョン3.0）インストレーションガイド」の第5章をご覧ください。

1) サーバーのSASシステムを起動します。

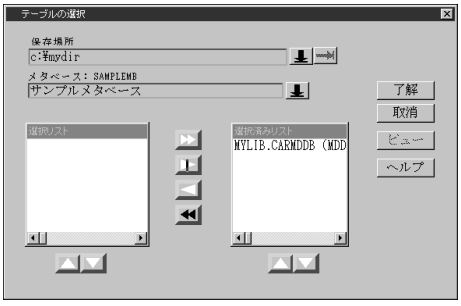
2) 下記をコマンドバーに入力し、 をクリックします。

```
af c=sashelp.opnmddb.cube.frame
```

3) [オープンキューブメタデータ]ウィンドウが開くことを確認します。

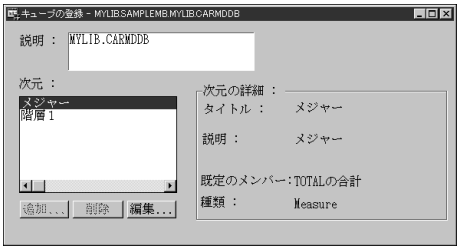
4) メニューバーから[ファイル]－[開く]を選択し、[テーブルの選択]ウィンドウを開きます。

5) [選択リスト]ウィンドウから"MDDB"を選択し、 を選択します。そして、 了解 ボタンをクリックします。



6) [キューブの登録]ウィンドウに、先程選択したMDDBが登録されていることを確認します。

7) メニューバーから[ファイル]－[上書き保存]を選択します。



8) OK ボタンをクリックします。

9) メニューバーから[ファイル]－[終了]を選択します。

3.4 Open OLAP Server 3.0の起動

OLAPメタデータの作成と登録が終了すると、Open OLAP Server 3.0の起動が可能になります。ここでは、プログラムによるOpen OLAP Server 3.0を起動します。

PROGRAM EDITORウィンドウで下記のように入力し、サブミットします。

```
dm "af c=sashelp.opnolap.listener.scl";
```

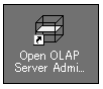
SASディスプレイマネージャコマンドをSASステートメントとして利用するためには、DMステートメントを利用します。DMステートメントの詳細に関しては、「SASランゲージ リファレンス」（注文番号 10067）の215ページをご覧ください。

3.5 Open OLAP Server 3.0の操作

Open OLAP Server 3.0を操作するには、通常、サーバー側でプログラムを実行しますが、クライアントからGUI環境（SAS Open OLAP Server アドミニストレータ）にて行うこともできます（ただし、機能は限定されます）。ここでは、SAS Open OLAP Server アドミニストレータの利用方法をご紹介します。

前提条件：
Open OLAP Server 3.0 Clientのインストールタイプが "Custom" であることを想定しています。もしも、インストールタイプが "Typical" の場合には、Open OLAP Server 3.0 クライアントソフトウェアをアンインストールし、再度Open OLAP Server 3.0クライアントソフトウェアのインストールすることをお勧めします。その際、インストールタイプは、 "Custom" を選択してください。

●Open OLAP Serverアドミニストレータの起動
デスクトップ上のアイコンをダブルクリックします。



●よく利用されるOpen OLAP Server アドミニストレータの機能
よく利用される便利な機能をご紹介します。

・Open OLAP Server 3.0が起動されているか確認する
Open OLAP Server 3.0が起動されているか確認するためにはPingコマンドを発行します。調べたいコンピュータ名またはIPアドレスを[サーバー名：ソケット] 入力欄に入力し、[サーバーのコマンド] ラジオボックスから"Ping"を選択します。そして、 実行 ボタンをクリックすると [サーバーのログ] ウィンドウに結果が表示されます。

・Open OLAP Server 3.0の停止
[サーバーのコマンド] ラジオボックスから"停止" を選択し、実行 ボタンをクリックします。すると、Open OLAP Server 3.0が停止し、[サーバーのログ] ウィンドウから結果を確認できます。
・[サーバーのログ]ウィンドウのクリア（初期化）
ログウィンドウのクリア ボタンをクリックします。
・[サーバーのログ]ウィンドウのログをファイルへ保存する
ログを保存 ボタンをクリックすると、ログをテキストファイルとして保存できます。

4. OLAP 環境の管理

OLAP環境の管理における3大要素は、以下の作業です。

1. Open OLAP Serverの起動
2. Open OLAP Serverの終了
3. MDDBの更新

ここでは、これまでご紹介していない、MDDBの更新方法をご紹介します。

4.1 MDDBの更新 －Open OLAP Server の管理－

MDDBを更新する方法には、SAS/EISソフトウェアを利用してGUI環境から行う方法と、プログラムによる方法があります。プログラムを使う方法では、バッチ形式での更新作業が可能になります。そのため、夜間の任意の時間にMDDBの更新作業を行うことも可能になります。そこで、ここでは「3. OLAP環境の構築」で作成したMDDBの更新を、プログラムを利用して行う方法をご紹介します。

●プログラムによるMDDBの更新

・プログラム
2つのサンプルプログラムをご紹介します。サンプルプログラムAでは、Open OLAP Serverの起動を行います。サンプルプログラムBでは、MDDBの更新を行います。このサンプルプログラムBは、バッチとして処理を行いますので、事前に登録しておく必要があります。なお、実際のプログラムは下記をご参照ください。また、MDDBプロシジャに関しての詳細は、「Introduction to SAS/EIS Software and SAS/MDDB Server」（注文番号 55975）をご覧ください。
・プログラムの実行環境
先程ご紹介した2つのプログラムは、同一マシン上で起動された2つのSASシステムで、それぞれ実行します。
・プログラムの利用方法と流れ
MDDBの更新作業をプログラムの流れに沿ってご説明します。

＊ 2つのプログラムの何行目から何行目を実行することでどのような処理が行われているのかを詳細にご説明します。"（サンプルプログラム名：行目を参照）"の表記にて、ご参照いただきたいプログラム名と行番号を表しています。

はじめてOpen OLAP Serverを起動する場合

1） まず1セッション目のSASシステムを起動します。そして、AFコマンドでsashelp.opnolap.listener.sclを実行し、Open OLAP Serverを起動します。
（サンプルプログラムA：0001行目を参照）

2） バッチジョブのプログラムを実行するために2セッション目のSASシステムを起動します。そして、詳細データを更新するためにDATAステップを実行します。
（サンプルプログラムB：0001行目～0005行目を参照）

3） 2セッション目のSASシステムでOpen OLAP Serverを停止するためにDATAステップを実行し、1セッション目のSASシステムで起動しているOpen OLAP Serverを停止します。
（サンプルプログラムB：0007行目～0018行目を参照）

4） 1セッション目のSASシステムでbyeコマンドを実行し、1セッション目のSASシステムを終了します。（サンプルプログラムA：0005行目を参照）同時に、2セッション目のSASシステムは、1セッション目のSASシステムが終了するのを待機するためにDATAステップを実行します。
（サンプルプログラムB：0021行目～0023行目を参照）

5） 実行順序2にて更新された詳細データからMDDBを更新するためにMDDBプロシジャを実行します。
（サンプルプログラムB：0026行目～0031行目を参照）

6） AFコマンドでsashelp.opnmddb.batchit.sclを実行し、メタデータとMDDBを同期させます。
（サンプルプログラムB：0034行目を参照）

7） AFコマンドでsashelp.opnolap.listener.sclを実行し、Open OLAP Serverを起動します。
（サンプルプログラムB：0037行目を参照）

実行順序	SAS（1セッション目）	SAS（2セッション目）	Open OLAP Serverの状況
1	Open OLAP Serverの起動	－	起　動
2	－	詳細データの更新	起動中
3	－	Open OLAP Serverの停止	停　止
4	SASセッションの終了	1つ目のSASセッションが終了するのを待機	停止中
5	－	MDDBの更新	停止中
6	－	メタデータとMDDBを同期させる	停止中
7	－	Open OLAP Serverの起動	起　動

1セッション目のSASシステムは、Open OLAP Serverの停止と同時に終了しますので、MDDBの実行順序5からは、起動しているSASシステムは1つになります。

Open OLAP Serverが起動中の場合

1) バッチジョブのプログラムを実行するために、3セッション目のSASシステムを起動します。そして、詳細データを更新するためにDATAステップを実行します。
（サンプルプログラムB：0001行目〜0005行目を参照）

2) 3セッション目のSASシステムでOpen OLAP Serverを停止するためにDATAステップを実行し、2セッション目のSASシステムで起動しているOpen OLAP Serverを停止します。
（サンプルプログラムB：0007行目〜0018行目を参照）

3) 2セッション目のSASシステムでbyeコマンドを実行し、2セッション目のSASシステムを終了します。（サンプルプログラムB：0040行目を参照）同時に、3セッション目のSASシステムは、2セッション目のSASシステムが終了するのを待機するためにDATAステップを実行します。
（サンプルプログラムB：0021行目〜0023行目を参照）

4) 実行順序2にて更新された詳細データからMDDBを更新するためにMDDBプロシジャを実行します。
（サンプルプログラムB：0026行目〜0031行目を参照）

5) AFコマンドでsashelp.opnmddb.batchit.sclを実行し、メタデータとMDDBを同期させます。
（サンプルプログラムB：0034行目を参照）

6) AFコマンドでsashelp.opnolap.listener.sclを実行し、Open OLAP Serverを起動します。
（サンプルプログラムB：0037行目を参照）

実行順序	SAS（2セッション目）	SAS（3セッション目）	Open OLAP Serverの状況
1	−	詳細データの更新	起動中
2	−	Open OLAP Serverの停止	停　止
3	SASセッションの終了	2つ目のSASセッションが終了するのを待機	停止中
4	−	MDDBの更新	停止中
5	−	メタデータとMDDBを同期させる	停止中
6	−	Open OLAP Serverの起動	起　動

3セッション目のSASシステムは、本来は2セッション目のSASシステムです。なぜなら、1セッション目のSASシステムはすでに終了しているからです。

●サンプルプログラムA
はじめてOpen OLAP Serverを起動するときに利用します。

```
0000 /* Open OLAP Serverの起動                    */
0001 dm "af c=sashelp.opnolap.listener.scl";
0002
0003 /* Open OLAP Serverが終了次第、このセッションを */
0004 /* 終了させます                              */
0005 dm 'bye';
```

●サンプルプログラムB
MDDBの更新に利用します。

```
0000 /* 詳細データの更新                          */
0001 data mylib.carsales;
0002   set mylib.carsales;
0003   if car='バン' then car='トラック';
0004   else if car='セダン' then car='クーペ';
0005 run;

0006 /* Open OLAP Serverの停止                    */
0007 filename out SOCKET "jpnts2:5154";
0008 filename in  SOCKET ":5155" SERVER;
0009
0010 data _null_;
0011   file out;
0012   put 'PORT 5155 jpnts2';
0013   put 'STOP';
0014   file log;
0015   infile in length=lv;
0016   input string $varying200. lv;
0017   put string=;
0018 run;
0019
0020 /* 前セッションの終了を待つために30秒間スリープ   */
0021 data _null_;
0022   x=sleep(30);
0023 run;
0024
0025 /* MDDBプロシジャを実行し、MDDBを更新            */
0026 proc mddb data=mylib.carsales out=mylib.carmddb;
0027   class shop car person;
0028   class month / ascending;
0029   var total option cost / sum;
0030   hierarchy shop person month car;
0031 run ;
0032
0033 /* BATCHITを実行し、メタデータをMDDBと同期させる */
0034 dm "af c=sashelp.opnmddb.batchit.scl
          cube=mylib.samplemb.olap";
0035
0036 /* Open OLAP Serverの起動                    */
0037 dm "af c=sashelp.opnolap.listener.scl";
0038
0039 /* セッションの終了                          */
0040 dm 'bye';
```

5. OLAP 環境の構築・管理時の参考点

実際にOLAP環境を構築する上での参考点をご紹介します。

5.1 MDDBのファイルサイズに制限はありません

SASシステムリリース6.12 TS020では、OSが2GBを超えるファイルをサポートしていても、MDDBの最大サイズは2GBと制限されていました。しかし、SASシステムリリース6.12 TS045以降（Open OLAP Server対応のリリース）では、この制限がなくなります（MDDBの中のサブテーブルは最大2GBまでです。しかし、この制限は将来的には拡張する予定です）。

5.2 MDDBの容量見積もり

MDDBの容量計算方法をご紹介します。

- 1MDDBに対して900バイトのオーバヘッド
- 1分析変数に対して676バイトのオーバヘッド
- 1分類変数に対して340バイトのオーバヘッド＋（フォーマットの最大バイト数×値の数）＋（フォーマットされていない最大バイト数×値の数）
- 1階層に対して296バイトのオーバヘッド＋（次元数×4＋分析変数の数×統計量の数×8）×組み合わせ数）...NWAYテーブルも含む

以上を合計した値が容量となります。ただし、実際には、数千バイト程の誤差（上増し）が生じる場合があります。これは、SASデータセットと同様に、ページを基本としたファイルアロケーションが行われているためです。

おわりに

『データを利用して、ビジネスに潜むビジネスルールを発見する。』OLAPは、この目的を達成するための強力なツールの一つであると確信しています。この目的を達成するために、SASでは、様々なソフトウェア、サービスを提供してきました。また、この強力なツールをさらに強化する新しいソフトウェア Open OLAP Server 3.0ソフトウェアを、お客様へ無償提供させていただくことは、弊社にとって大変喜ばしいことです。今回のSAS Technical Newsの特集記事を通じて、弊社のこのメッセージがお客様へ届けば幸いです。

Open OLAP Serverを利用するクライアントの設定や操作方法に関しては、「Open OLAP Serverソフトウェア（バージョン3.0）インストレーションガイド」（Excel 2000）、または、弊社ホームページ（PowerPlay 6.5J）をご参照ください。

お問い合わせ先

SAS/MDDB Serverソフトウェア、SAS/EISソフトウェア、Open OLAP Server 3.0ソフトウェアに関してのお問い合わせは、下記までお願いいたします。

(株) SASインスティチュートジャパン
東京本社　TEL: 03-3533-6921
大阪支店　TEL: 06-6345-5700
九州営業所　TEL: 093-512-5014
http://www.sas.com/japan/

Q&A

- SAS日付値をYYYYMMDD形式で出力するフォーマットについて
- テンポラリデータセットの一括削除について
- SAS/CONNECTを用いた外部ファイルの転送について
- インデックスの作成について
- SAS/ACCESS to OracleでOracle 8i(8.1.5)にアクセス可能なSASのバージョンについて
- SAS/CONNECTでリモートセッションの確立を確認する方法について
- データセットフォーマッタで任意のデータ値の色を変えて出力する方法について
- メインフレーム上のSASデータセットを他の環境に転送したときの日本語データの文字化けについて
- 階層線形モデルについて
- LOGISTICプロシジャにおける交互作用の指定について

Q SAS日付値を書き出す際、YYMMDD8.フォーマットを使用するとYY-MM-DD形式となり、YYMMDD10.フォーマットを使用するとYYYY-MM-DD形式となります。最新版のSAS6.12 TS060では、YYYYMMDD形式で書き出すことができるフォーマットが新たに追加されたようですが、何というフォーマットでしょうか？

A **SAS6.12 TS060版では、新たに「YYMMDDNw.」、「MMDDYYNw.」、「DDMMYYNw.」、という3つのフォーマットが追加されました。これらのフォーマットを使用すると、SAS日付値をYYYYMMDD、MMDDYYYY、DDMMYYYYのように年号4桁、かつ「-（ハイフン）」や「/（スラッシュ）」等のセパレータなしで表示させることができます。**

例）

```
data _null_;
 day=today();
 format day yymmddn8.;
 put day=;
run;
```

ログ出力）

```
DAY=20000517
```

Q SASシステムを利用して、アプリケーションを作成しています。アプリケーション中のSASプログラムで生成されるテンポラリのSASデータセットを一括で削除したいのですが、何か良い方法はありますか？

A **DATASETSプロシジャを使用すれば、テンポラリのSASデータセットを一括で削除することができます。このときコロン（：）を使用すると、その文字で始まる名前のデータセットすべてが処理の対象となります。**

例）
WORKライブラリのデータセット名が「_（アンダーバー）」ではじまるデータセットをすべて削除

```
proc datasets library=work;
  delete _:;
quit;
```

Q SAS/CONNECTソフトウェアを用いて、リモートコンピュータ上にある外部ファイルをローカルコンピュータへ転送することはできますか？

A **SAS/CONNECTソフトウェアで用意されているDOWNLOADおよびUPLOADプロシジャは、外部ファイルも扱うことができます。従ってSASプログラムの記述によりバイナリファイルも含め任意のファイルを送受信することが可能です。また、テキストファイル送受信時には自動的にコード変換されます。**

例）
UNIX上のテキストファイルをPCへダウンロード

```
rsubmit;
proc download infile  = '~/csvdata/data.csv'
          outfile = 'c:\temp\data.csv';
run;
endrsubmit;
```

PC上のバイナリファイルをUNIXへアップロード

```
rsubmit;
proc upload infile  = 'c:\temp\sample.tar'
         outfile = '~/data/sample.tar'
         binary;
run;
endrsubmit;
```

Q SASデータセットにインデックスを作成できるようですが、その作成方法とメリット・デメリットをおしえてください。

A インデックスには、データセット内のキー変数の値と、それに対応するオブザベーションへのポインタが格納されます。インデックスを作成しておくと、ソートを実施することなくBYステートメントが使用できます。また、全オブザベーションに対する構成比が少ないオブザベーションを対象とするWHERE式処理では、オブザベーションのサブセットに素早くアクセスできます。ただし、インデックスの作成には時間がかかり、また、その管理には余分なディスク領域が必要となります。そのため、データセットを頻繁に更新する場合や、十分な空きディスク領域がない場合にはインデックスの作成はお勧めしません。なお、インデックスの作成には、DATAステップ、DATASETSプロシジャ、SQLプロシジャ、等を使用します。このとき、1つのキー変数を指定する場合には単一インデックスを作成し、複数の変数を指定する場合には任意の名前をつけて複合インデックスを作成してください。

[単一インデックスの作成方法]
例）
DATAステップの場合

```
data mylib.kaiin (index=(member));
  set mylib.kaiin;
run;
```

DATASETSプロシジャの場合

```
proc datasets lib=mylib nolist;
  modify kaiin;
    index create member;
quit;
```

SQLプロシジャの場合

```
proc sql;
  create index member on mylib.kaiin(member);
quit;
```

[複合インデックスの作成方法]
例）
DATAステップの場合

```
data mylib.kaiin (index=(sex_age=(sex age)));
  set mylib.kaiin;
run;
```

DATASETSプロシジャの場合

```
proc datasets lib=mylib nolist;
  modify kaiin;
    index create sex_age=(sex age);
quit;
```

SQLプロシジャの場合

```
proc sql;
  create index sex_age on mylib.kaiin(sex,age);
quit;
```

Q SASシステムリリース6.12のSAS/ACCESS to Oracleソフトウェアでは、Oracle 8i（8.1.5）にアクセスすることができますか？

A 通信ソフトウェアにSQL*Net V2.3以降のバージョンを経由してアクセスすることはできます。ただし、OS、SAS（TSレベルを含む）、Oracleの各バージョンの組み合わせによっては修正ファイルが必要な場合があります。導入される際には、弊社テクニカルサポートまでお問い合わせください。なお、SASシステムバージョン8からは、通信ソフトウェアのNet8にも対応する予定です。

Q SAS/CONNECTソフトウェアを使用したバッチプログラムにおいて、データを転送する前にリモートセッションが確立しているかどうか確認する方法はありますか。

A %SYSRPUTステートメントを使用して、リモートセッションの確立を確認することができます。以下の例では、リモートセッションが確立されている場合は1、確立されていない場合は0の値がマクロ変数SIGNONRCに戻されます。

例）

```
%macro checkit;
  %global signonrc;
  %let signonrc=0;
  %let rsub=%nrstr(rsubmit; %sysrput signonrc=1;endrsubmit;);
  &rsub;
%mend checkit;

%checkit;
%put rc=&signonrc;
```

Q %ds2htmマクロを使ってHTMLファイルを作る際、任意の変数がマイナス値のときに、赤で出力することはできますか。

A %ds2htmマクロの引数ではできませんが、データを加工すれば可能です。下記の例を参考にしてください。

例）

```
                    /* サンプルデータ */
data a;
  input code $ value dif1;
cards;
7001   14170 -590
7002   2025  -80
7003   1075   11
7004   3200   -40
7005   1920   1110
;
run;
data a2(drop=dif1_);
  set a(rename=(dif1=dif1_));
  if dif1_ < 0 then
                    /* fontタグを付加 */
    dif1 = '<font color=red>' || put(dif1_,comma7.) || '</font>';

  else
    dif1 = put(dif1_,comma7.);
run;

%ds2htm(htmlfile='e:\temp\a.html',
      openmode=replace,
      data=work.a2,          /* 加工後のデータセットを指定 */
      encode=n,              /* encode=nを指定 */
      obsnum=y,
      tbbgcolr=white,
      clbgcolr=cyan,
      bgtype=color,
      bg=white);

/* dm 'wbrowse "e:\temp\a.html"' ; 出力の確認 */
```

条件：
SAS6.12 TS060もしくは、SAS/IntrNetソフトウェアがインストールされていること。

Q メインフレーム上にあるSASデータセットの変数に日本語データがあります。この日本語データはシフトコードがなく、「$KANJIw.フォーマット」を使って表示等を行っています。このSASデータセットを他のプラットフォーム（PC、UNIX）で使用するため、メインフレームで移送ファイルを作成して転送したのですが、日本語データは文字化けしています。どうすれば良いでしょうか。

A SASシステムが移送ファイルを作成する際、日本語データ部分を「日本語データ」と認識していないのが原因です。「$KANJIw.フォーマット」はシフトコードを持たないデータにシフトコードを付加してくれる便利なフォーマットですが、移送ファイルを作成する際に、「$KANJIw.フォーマット」を指定しているデータを変換する為の判断条件とはなりません。移送ファイルを作成する際に、日本語データ（漢字コード）は「シフトコードの存在」によって認識されます。

例）
UNIX上のテキストファイルをPCへダウンロード
IBM機で x'0E44810F' 「あ」
（x'0E'とx'0F'はシフトコード、x'4481'はIBM漢字コード）
↓
PCでは「あ」と表示されます。

IBM機で x'4481' + $KANJI4.「あ」
（IBM漢字コードと$KANJI4. フォーマット）
↓
PCではこの部分が日本語データと認識されないため、きちんと変換処理されず文字化けします。このため、シフトコードが入っていない日本語データを含むデータセットを移送ファイルにするには、次の手順を踏まないと正しい日本語データが送られないことになります。

手順:
1. 日本語項目にシフトコードを付加する。
2. 手順1.の処理が終わったデータセットで移送ファイルを作成する。

この処理はマクロプログラムとして準備しておくと便利です。例えば、「$KANJIw.フォーマットで日本語項目を表している」SASデータセットから、「シフトコード付きの日本語項目を持つ」SASデータセットを作成するには、以下のマクロで行うことができます。

マクロプログラム例）

```
/* inlb :変換前データセットの格納ライブラリ名 */
/* indt :変換前データセット名 */
/* outlb:変換後データセットの格納ライブラリ名 */
/* outdt:変換後データセット名 */

%macro  msisoout(inlb,indt,outlb,outdt)  ;
  proc contents data=&inlb..&indt   noprint
            out =temp0001(keep=name type length format varnum) ;
  run ;
  proc sort     data=temp0001  ;
     by  varnum  ;
  run ;
  data    _null_ ;
    set temp0001 ;
    if  type    = 2     then
      typ     = '$' ;
     else
      typ     = '' ;
    if  format  = '$kanji'  then  do ;
      leg     = length + 2 ;
      flag    = '1'       ;
      end ;
```

```
        else  do ;
          leg     = length    ;
          flag    = '0'       ;
          end ;
      call  sympUt('hensu'||left(_n_),name) ;
      call  sympUt('type'||left(_n_),typ)   ;
      call  sympUt('leng'||left(_n_),leg)   ;
      call  sympUt('putk'||left(_n_),compress('$kanji'||leg||'.')) ;
      call  sympUt('putc'||left(_n_),compress('$char'||leg||'.')) ;
      call  sympUt('flg'||left(_n_),flag)   ;
      call  sympUt('cnt',left(_n_)) ;
  run  ;
  %msisoadd(inlb=&inlb,indt=&indt,outlb=&outlb,outdt=&outdt)  ;
%mend   msisoout  ;

%macro  msisoadd(inlb,indt,outlb,outdt)  ;
  data  &outlb..&outdt  ;
      %do i = 1 %to &cnt  ;
        length  &&hensu&i &&type&i  &&leng&i ;
      %end  ;
    set &inlb..&indt  ;
      %do i = 1 %to &cnt  ;
         %if &&flg&i = 1 %then
            &&hensu&i = put(&&hensu&i,&&putk&i)%str(;)
         ;
      %end  ;
    format
      %do i = 1 %to &cnt  ;
         %if &&flg&i = 1 %then
            &&hensu&i  &&putc&i
         ;
      %end  ;
    ;
  run  ;
%mend   msisoadd  ;
```

実行例）

下記のマクロを実行することにより、SASデータセットINLIB.INDATAを「日本語データをシフトコード付きに変換」し、SASデータセットWORK.ISODATAとして再作成しています。

```
%msisoout(inlb=inlib,indt=indata,outlb=work.outdt=isodata);
```

Q MIXEDプロシジャにおいて、階層線形モデル（hiearchical linear models:「マルチレベルモデル」とも呼ばれている）を扱うことができますか？

A 変量効果を指定するためのRANDOMステートメントを用いることによって可能です。複数の段階（レベル）を指定するには、RANDOMステートメントを複数指定し、SUBJECT= オプションに上位の効果を含めます。また、TYPE= オプションに、変量効果間の分散共分散構造を指定することができます。何も構造を仮定しない場合には、TYPE=UNを指定します。

例）

下記は3レベルの例です。

1レベル目の効果がSCHOOL，2レベル目がCLASS，3レベル目がPUPILという効果を表しています。RANDOMステートメントにおけるINTという指定は、切片を意味します。なお、MIXEDプロシジャでは、デフォルトでREML推定が使われます。

```
proc mixed data=hlm3 info;
 class school class pupil;
 model y = time /s;
 random int time / type=un subject=school;
 random int time / type=un subject=class(school);
 random int time / type=un subject=pupil(class school);
run;
```

下記の本にいくつかの例題が記載されています。

Littell,R.C., Milliken,G.A.,Stroup,W.W.,and Wolfinger,R.D.（1996）
「SAS System for Mixed Models」
SAS Institute Inc,Cary,NC,USA.
（注文番号 55235 価格 \7,800）

Q LOGISTICプロシジャを用いて、2要因の交互作用の検討を行いたいと思います。交互作用のダミー変数はどのように作成したら良いのでしょうか？

A 2値応答の場合、一般化線形モデルの枠組みから、GENMODプロシジャを利用し、ダミー変数を作成せずにモデルを当てはめることができます。LOGISTICプロシジャでは、分類変数を指定するCLASSステートメントが使用できません。しかし、GENMODプロシジャでは、CLASSステートメントを利用することが可能です（SASシステム バージョン8では、LOGISTICプロシジャにおいてもCLASSステートメントが使用できる予定となっています）。

例）

下記のプログラム例では、LINK関数をロジット、分布は2項分布を仮定しています。TYPE3とWALDオプションを指定して、要因と交互作用に対するWald検定を行っています。

```
/*GENMODプロシジャの実行*/
proc genmod data=data1 order=data;
 class a b;                    /*CLASSステートメントの指定*/
 model resp=a b a*b /link=logit dist=binomial  wald type3 ;
 freq w;
run;
```

下記の本にGENMODプロシジャに関する詳細が記載されています。

「SAS/STAT Changes and Enhancements through Release 6.12」
（注文番号 55779 価格 \8,400）
「SAS/STAT Changes and Enhancements for Release 6.12」
（注文番号 55657 価格 \2,000）

Online Information Service

オンラインインフォメーションサービスのご紹介

テクニカルサポートでは、インターネットを介した情報提供サービスを行っています。このサービスは技術的な問題解決の手助けを目的としており、弊社テクニカルサポートサイトにアクセスいただければ、お客様が必要とされている情報やサポートをいつでもすばやくご提供できるようになっています。以下に、テクニカルサポートサイトへのアクセス方法およびそのコンテンツについてご紹介いたしますので、是非ご利用ください

テクニカルサポートサイトへのアクセス

①弊社ホームページ上の[テクニカルサポート]をクリックします。
すると、テクニカルサポートサイトにリンクされます。

弊社ホームページ トップ画面
http://www.sas.com/japan/

②テクニカルサポートサイトでは、下記にご紹介するような多彩なコンテンツをご用意しています。ここから、お客様が必要としている情報が掲載された各サイトへリンクします。

テクニカルサポートサイト

■SASシステム　各リリースにおける修正点
SASシステムの修正点を、各バージョン／プラットフォームごとに紹介しています。

■Windows 98/Windows 2000対応について
Windows 98、および Windows 2000 環境におけるSASシステムの稼動についての情報です。

■プロダクト情報トピックス
最新のe-Intelligence Solution Tool を含むプロダクトの情報を掲載しています。

■最新リリース情報
SASシステムの最新リリースバージョンを掲載しています。

■SAS FAQ (Frequently Asked Questions)
日頃お客さまから寄せられる質問の中で、頻度の高いものとその回答をジャンル別に掲載しています。

■SAS Notes (Version 6)
技術的な情報から製品に関する説明まで、幅広く最新情報を掲載しています。(英語)

■FTPサービス
テクニカルサポートが提供するアップデートモジュールやドキュメント、SASトレーニングで使用している例題データなどの各種情報をダウンロードすることができます。

■電子メールによるテクニカルサポートのご案内
テクニカルサポートセンターでは、従来のファクシミリ(電話)による受付に加え、電子メールによるご質問を受け付けております。

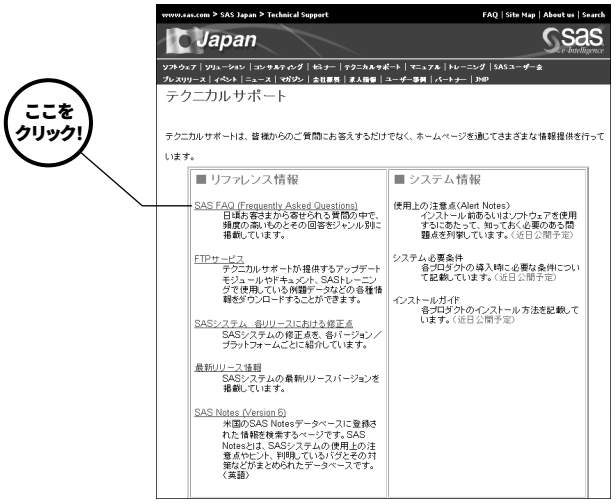
■SASプログラマーズ・ワークショップのご案内
弊社では、SASシステムのユーザを対象に、技術的な問題点についての説明会として「SASプログラマーズ・ワークショップ」を定期的に開催しております。

■インストールサービスのご案内
SASシステムプロダクトは、お客さまにより容易にインストールできますが、有償で出張インストールサービスも承っております。

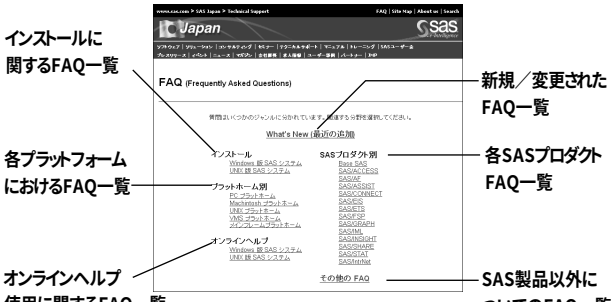
今回は、このように数あるオンラインインフォメーションサービスの中でも特にお勧めのSAS FAQ(Frequently Asked Questions)をご紹介いたします。弊社テクニカルサポート窓口には毎日さまざまなお問い合わせが寄せられますが、その中で頻度の高い質問とその回答をこのサイトに掲載しています。問題発生の際には、いつでもすばやく解決策を見つけられるようお役立ていただけます。

FAQ (Frequently Asked Questions) サイトへのアクセス

①テクニカルサポートサイト上の［SAS FAQ (Frequently Asked Questions)］をクリックします。すると、テクニカルサポートFAQサイトにリンクされます。



②このページから分野別にFAQ一覧を表示させることができますので、ご質問に関連した分野をクリックします。一覧の中にご質問の内容と一致するFAQがあれば、そちらを参照し、問題解決にお役立てください。

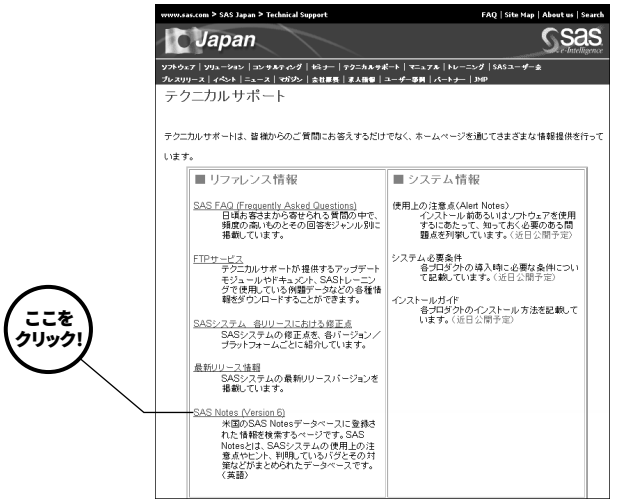


FAQサイト

また、米国本社のテクニカルサポートで提供しているSAS Notes (Version 6)も大変便利ですので、併せてご紹介いたします。このサイトはすべて英語で書かれていますが、技術的な情報から製品に関する説明まで幅広い情報を検索できるようになっています。

SAS Notes (Version 6) サイトへのリンク

①テクニカルサポートサイト上の［SAS Notes (Version 6)］をクリックします。すると、SAS Notes使用方法について説明された米国本社のサイトにリンクされます。



②Search the Technical Support Siteサイトで検索を開始します。

SAS Notes (Version 6)サイト

New Publications
新刊マニュアルのご紹介

前回の Technical Newsで紹介しきれなかった、SASより既に発売された新刊マニュアルをご紹介します。なお、こちらに記載する価格はすべて税抜きです。ご購入については、専用のお申し込み用紙にてFAXで弊社「マニュアル販売係」までお申し込みください。
TEL　：03-3533-3835
FAX　：03-3533-3781
E-mail：booksale@jpn.sas.com

なお、最新のマニュアル案内は弊社ホームページ(http://www.sas.com/japan/)にて公開しておりますのであわせてご利用ください。

Enterprise Minerソフトウェア: 入門ガイド, First Edition
●注文番号 : 16543（日本語版）
●価格　　: 3,000円
Enterprise Minerソフトウェアは、データマイニングプロセスのすべての機能が統合されたパッケージソフトウェアです。本書は、Enterprise Minerソフトウェアで提供する基本的な機能を、初心者向けに説明したものです。各機能の概略と操作例を説明しています。これにより、各機能の操作方法と役割を習得することができます。本書は、「Getting Started with Enterprise Miner Software（注文番号56543）」を翻訳したものです。

SAS/Warehouse Administrator Release 1.3 ユーザーズガイド, First Edition
●注文番号 : 16029（日本語版）
●価格　　: 7,800円
このユーザーズガイドは、1つのコントロールポイントでより簡単にプロジェクトを管理するツールであるSAS/Warehouse Administratorソフトウェア リリース1.3の機能について解説しています。ウェアハウスとサブジェクトの定義の方法、データの要約・検索・変換、要約データの更新、メタデータの作成・管理・表示について学びたい方に最適です。また、ウェアハウス環境の設定についての解説もあります。本書は、ウェアハウスデータツール管理者とPCプラットフォームでのBase SASソフトウェアについての知識をお持ちのユーザを対象に記載されています。本書は、「SAS/Warehouse Administrator User's Guide, Release 1.3, First Edition（注文番号 56029）」を翻訳したものです。

Logistic Regression Using the SAS System: Theory and Application
●注文番号 : 55770（英語版）
●価格　　: 7,500円
多重線形回帰の経験があり、ロジスティック回帰について学ぼうと思っている方にとって本書は最適です。本書は形式ばって記述された専門書ではなく、本書ではロジスティック回帰の背後にある理論を説明し、SASシステムに関連した実用的な詳細について記載されています。いくつかの社会科学の実在の例が詳細に記載されています。また本書ではロジスティック回帰モデルの多くの普遍化の共通点および相違点が説明されています。バイナリロジット分析、分割表のロジット分析、多項ロジット分析、規則正しいロジット分析、PHREGプロシジャを用いた離散選択分析、Poisson分析に関するトピックも含まれています。その他には対数線形分析や長期的なバイナリデータのGEE推定をするためのGENMODプロシジャの使用法についても記載されています。SAS DATAステップについての基礎的な知識のある方を対象としています。

SAS Training
SASトレーニングのお知らせ

新コースのご紹介!

●実践データハンドリングコース(1日)

明日からの業務で利用可能なプログラミング例を多数交えて解説します。

●マクロ言語上級コース(1日)

インターフェースでの応用的な使い方を解説します。

●統計概論コース(1日)

統計の基本的な考え方と検定の基本パターンを講義形式で解説します。

イブニングスクール開催!

第2回イブニングスクールは、お客様からのリクエストが最も多かった混合モデルによる解析のトレーニング「分散分析の発展、混合モデル導入」コースとして、7月2週に渡り「イントロシリーズ」、同じく9月2週に渡り「反復測定シリーズ」とし、シリーズごとに解説します。混合モデルによる解析を行うためにGLMプロシジャとMIXEDモデルの概要や違いをはじめ、使用例を交えながら解説します。お席に限りがございますのでお早めにお申込下さい。(なお、SASインスティチュートジャパン東京本社のみ開催で、実機は使用しません。)

●イントロシリーズ

7/21(金)・7/28(金) 19:00〜21:00

講義内容:「MIXEDモデルの定義と概要」「乱塊法について」「交互作用について」混合モデルの導入を乱塊法のデザインを例に紹介し、MIXEDプロシジャの使用例をGLMプロシジャと比較しながら学びます。また、交互作用項が存在する状況における対比の記述の方法を学びます。

前提知識:分散分析を受講済の方、統計知識のある方、MIXEDプロシジャで解析をされたい方一因子完全無作為化、二因子の乱塊法といった分散分析の理解をしている方、混合モデルによる解析を必要とされる方受講対象は分散分析を理解頂いている方で、これから混合モデルを学ぼうと思われている方となります。

受講料金:20,000円(消費税別途)

●反復測定シリーズ

9/22(金)・9/29(金) 19:00〜21:00

講義内容:「経時データの解析の概要」「between-subject, within-subject effects(被験者間要因・被験者内要因)」「共分散構造」など、経時データの解析をGLM、MIXEDの2つのプロシジャを使いながら学びます。

前提知識:「イントロシリーズ」と同様

受講料金:20,000円 (消費税別途)

お問合せ先:トレーニング担当

- TEL 03-3533-3835
- FAX 03-3533-3781
- E-mail training@jpn.sas.com
- URL http://www.sas.com/japan/

Latest Releases
最新リリース情報

■PCプラットフォーム

Windows版	SASシステムリリース 6.12	TS060
OS/2版	SASシステムリリース 6.12	TS020
Macintosh版	SASシステムリリース 6.12	TS040

■ミニコンピュータプラットフォーム

OpenVMS AXP版	SASシステムリリース 6.12	TS020
OpenVMS VAX版	SASシステムリリース 6.08	TS407

■UNIXプラットフォーム

MIPS ABI版	SASシステムリリース 6.11	TS040
Digital Unix版	SASシステムリリース 6.12	TS040
ABI+版	SASシステムリリース 6.11	TS040
SunOSおよびSolaris版	SASシステムリリース 6.12	TS060
HP-UX版	SASシステムリリース 6.12	TS060
AIX版	SASシステムリリース 6.12	TS020

■メインフレームプラットフォーム

MVS版	SASシステムリリース 6.09E	TS470
MSP版	SASシステムリリース 6.09E	TS470
VOS3版	SASシステムリリース 6.09E	TS470
CMS版	SASシステムリリース 6.08	TS410

SAS Technical News
Summer 2000
発行
株式会社SASインスティチュートジャパン

テクニカルニュースに関するお問い合わせ先
テクニカルサポートグループ
TEL:03-3533-3877
FAX:03-3533-3781
E-mail:technews@jpn.sas.com

東京本社
〒104-0054
東京都中央区勝どき1-13-1
イヌイビル・カチドキ 8F
Tel 03 (3533) 6921
Fax 03 (3533) 6927

大阪支店
〒530-0004
大阪市北区堂島浜1-4-16
アクア堂島西館 12F
Tel 06 (6345) 5700
Fax 06 (6345) 5655

九州営業所
〒802-0001
北九州市小倉北区浅野2-14-1
小倉興産KMMビル 3F
Tel 093 (512) 5014
Fax 093 (512) 5016

株式会社ＳＡＳインスティチュート ジャパン　www.sas.com/japan/

このカタログに記載された内容は改良のため、予告なく仕様・性能を変更する場合があります。あらかじめご了承ください。
SASロゴ、The Power to Knowは米国SASインスティチュートの登録商標です。その他記載のブランド、商品名は、一般に各社の登録商標です。Copyright©2000, SAS Institute Inc. All rights reserved.