SAS system release 6.07J について *

渡部 善隆 †

九州大学大型計算機センターの MSP 上で動作する統計解析システム SAS が，1993 年 3 月より従来の 5.18 から 6.07J にバージョンアップされました．新バージョンでは，日本語機能を始めとした様々な機能拡張，新機能の追加が行なわれています．SAS の起動方法として，TSS で対話型に SAS プログラムの処理を行なうコマンドとして `SAS` が，また，PFD 内からプログラムを実行させるサブコマンドとして `RSAS` があります．また，バッチ処理を行なうカタログドプロシジャは `SAS` です．

本稿では，SAS system release 6.07J の九州大学大型計算機センターでの利用方法について解説します．

1 SAS system release 6.07J について

【 SAS とは 】

SAS は Statistical Analysis System の略で，1966 年アメリカ・ノースカロライナ州立大学で，IBM 大型汎用コンピュータ用に開発された汎用統計解析システムです．現在は大型汎用コンピュータ以外のコンピュータシステムへの移植が広く行なわれています．

SAS の用途は，レポート作成，グラフ表示，データ検索，予測・シミュレーション，回帰分析などの高度な統計解析，時系列分析，オペレーションズ・リサーチ，品質管理，行列演算言語など，多岐にわたります．

【 センターで利用できる SAS プロダクト 】

- **Base SAS**
  SAS システムの基本プロダクト． DMS (Display Manager System) と呼ばれる統合化操作環境を提供する． DATA ステップ，レポート作成等の一般的なデータ管理機能をサポートする．

  旧バージョンとの変更点として，データセットの効率的な利用を行なう where ステートメントの追加， proc mean, proc summary の機能拡張がある．

- **SAS/STAT**
  統計解析機能を提供する．回帰分析，分散分析，多変量分析，判別分析，クラスター分析，カテゴリカル解析，生存時間分析などを行なう．解析結果は SAS/GRAPH でグラフ化可能．

  旧バージョンから仮説検定，生存データ解析などの分野で新しいプロシジャが追加され，既存のプロシジャも多くの拡張がなされている．

---

*1993 年 3 月 25 日受理

†九州大学大型計算機センター・研究開発部

- **SAS/IML**
  行列を操作単位として線形代数に近い形で演算を行なう，インタプリター形式の対話型行列演算プロダクト．一般逆行列，固有値分解，FFT 等の行列演算が関数・サブルーチン形式で組み込まれている．QP や時系列モデリング手法に最適である．

  新機能として，数値積分，常微分方程式，行列の QR 分解等が拡張された．また，確率等高線の作図，非線形システム解析等のライブラリも追加された．

- **SAS/ETS**
  時系列・システムモデリングを提供するプロダクト．時系列予測，自己回帰モデル，ARIMA モデル，X11 季節調整，スペクトル分析等の時系列分析と，非線形方程式モデルをシミュレートする機能がある．

  新機能として，新しい予測プロシジャとモデリングのためのプロシジャを導入している．

- **SAS/GRAPH**
  解析結果のグラフ化，資料の作成等を行なうグラフィックプロダクト．折れ線，棒線，円，3 次元グラフ，等高線，地図グラフ等をサポート．

  新バージョンでは，DATA ステップ，グラフィックインターフェイス等にいくつかの新規プロシジャをサポートしている．

【 バージョン 5 からの移行 】

SAS system release 5.18 の SAS プログラム，SAS データセットはそのまま SAS system release 6.07J でも利用出来ます．

【 SAS 動作環境 】

OS	MSP
計算機	FACOM M–1800/20
TSS 処理	コマンド `SAS` PFD 内からのサブコマンド `RSAS`
バッチ処理	カタログドプロシジャ `SAS`

SAS は MSP 上で動作し，UXP では動作しません．TSS の READY モードで `SAS` コマンドのみを入力すると，Display Manager System (DMS) が起動され，日本語環境での対話型処理が可能です．本稿では DMS の使用方法は省略します．詳しくは「SAS introductory guide / SAS ディスプレイ・マネージャシステム手引書（Version 6.06）」を参照下さい．

【 マニュアルについて 】

SAS system release 6.07J に関するマニュアルは，九州大学大型計算機センター 2 階のプログラム相談室，またはセンター 4 階の図書室で閲覧が可能です．

<u>プログラム相談室のマニュアルは禁帯出</u> です．他のユーザの迷惑になりますので，プログラム相談室の外に持ち出さないようお願いします．

【 SAS サンプルプログラムについて 】
'LIB.SAS607.SAMPLE' に SAS サンプルプログラムが公開されています。各自でコピーし，例題として実行下さい．ただし，九州大学大型計算機センターでは実行できないもの，SAS/GRAPH で端末環境，出力形態に合わせてデータセットの内容を修正する必要のあるものなどがあります．また，データセット 'LIB.SAS607.SAMPLE' はかなり大きいファイルですので，必要な部分のみをコピーされることをお勧めします．

〔コピー方法〕
サンプルプログラム全体を自分のデータセット SAS.SAMPLE にコピーする．

```
 READY
COPY 'LIB.SAS607.SAMPLE' SAS.SAMPLE   <--- '  ' は必ずつける
```

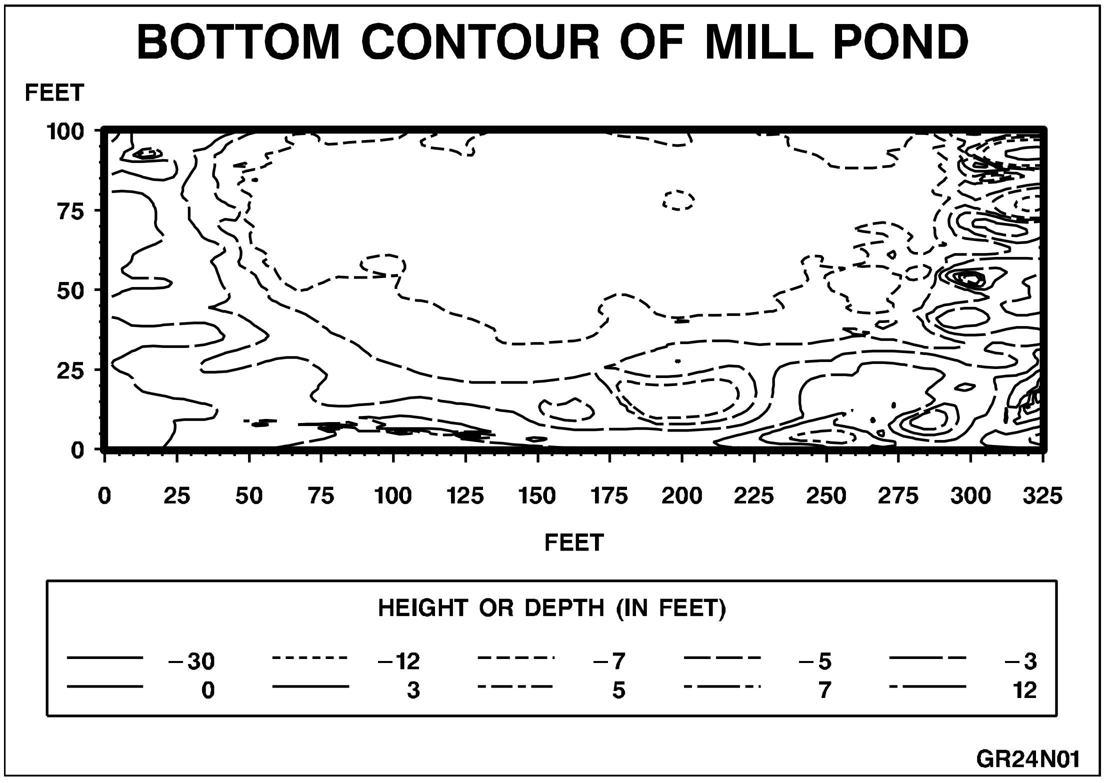

図 1: SAS サンプルプログラム出力例

2　コマンド SAS, RSAS について

【機能】

データ解析ソフトウェア SAS 環境の設定 (セッションで最初に呼ばれた時) と，SAS の呼び出しを行い，`EDIT` コマンドで編集中のテキストを SAS プログラムとして実行する．
`RSAS` は PFD で編集中のテキストを SAS プログラムとして実行するサブコマンドである．

オペランドなしで `SAS` と入力すると，SAS ディスプレイマネージャ (フルスクリーン開発支援システム) が起動される．

【入力形式】

SAS　[**DA**taset (* | データセット名)]
RSAS　[NOHELPJ]
[NOMSGJ]
[LOUT (OPR | NLP | CLP | データセット名)]
[POUT (OPR | NLP | CLP | データセット名)]
[GOUT (OPR | NLP | CLP | データセット名)]
[**OPT**ions (オプションリスト)]
[**LI**ne (行番号 | 始行番号 : 終行番号)]
[**M**acro (データセット名)]
[**FO**rmat (データセット名)]
[OPR(OPR 機番)]
[NLP (<u>O</u> | U | A | K | S)]
[**U**ser (DD 名)]
[**T**race]
[PSHEET (<u>A4LS</u> | A4PR | B4LS | B4PR)]
[LSHEET (<u>A4LS</u> | A4PR | B4LS | B4PR)]
[SIDE (<u>FRONT</u> | BOTH)]
[BIND (<u>LEFT</u> | RIGHT | UPPER | LOWER)]

オペランド欄で，太文字は先の部分が省略可能であることを意味します．
例えば **T**race は T と指定するだけで TRACE が入力されたと解釈されます．
また，アンダーラインは，指定されない場合の省略値を表します．

【オペランドの説明】

DATASET : SAS プログラムの入力データセットを指定する．
* を指定すると端末となり，データセット名を指定すると，指定したデータセットを SAS プログラムとして実行する．
省略時は EDIT モードでは，編集中のテキストを SAS プログラムとして実行し，コマンドモードでは，SAS プログラムの入力は端末となる．
`LINE` オペランドによって範囲指定が可能．

NOHELPJ : help メッセージを日本語で表示しないことを指定．

NOMSGJ : 日本語出力を行なわないことを指定．

LOUT　: SAS ログ出力の出力先を指定する．
OPR を指定すると OPR オペランドで指定された機番から出力され，
NLP を指定すると NLP オペランドにしたがって出力される．
CLP を指定すると SYSOUT(U) として CLP への出力が可能になる．
データセット名を指定すると，そのデータセットへ出力される．
省略時は端末へ出力される．

POUT　: SAS プロシジャ出力の出力先を指定する．LOUT と同様．

GOUT　: SAS/GRAPH の出力先を指定する．LOUT と同様．

OPTIONS : SAS オプションを指定する．SAS オプションの詳細については
「SAS Language, Reference Version 6, 1st ed. 」を参照．
ただし次のオプションを指定してはならない．

`USER, WORK, SYSIN`

LINE　: データセットまたは EDIT で編集中のデータセットの SAS による実行
範囲を行番号で指定する．ただし，EDIT で編集中のテキストの実行範囲を
番号で指定する場合に限り，必ずしもその番号のテキストがなくてもよい．
省略時は，指定したデータセットのすべてを実行する．

MACRO　: SAS マクロライブラリのデータセット名を指定する．

FORMAT : SAS FORMAT 用のデータセットを指定する．
DD 名は `SASLIB` となることに注意する．省略時は，セッションで最初に
呼ばれた時のみ，DD 名 `SASLIB` をもつ作業用データセットとして定義する．
FORMAT を定義する時には，次のように指定する．

```
PROC FORMAT DDNAME=SASLIB
```

NLP　: SAS ログ，SAS プロシジャ出力，SAS/GRAPH 出力を NLP に出力する時の
出力クラスを指定する．省略時は O となる．

OPR　: SAS ログ，SAS プロシジャ出力，SAS/GRAPH 出力を OPR に出力する時の
OPR 機番を指定する．

USER　: DD 名を省略できる SAS データセットの DD 名を指定する．
DD 名 `SASWORK` を指定してはならない．普通 SAS データは，「`DD 名.SAS` データ名」
で指定する．しかし，SAS データがこのオペランドで指定したデータセットに
存在する場合は，DD 名を省略し単純名を使用することができる．
省略時は，DD 名を `SASWORK` とし，セッションで最初に呼ばれた時はこの
DD 名に十分な容量の作業用データセットを割り当てる．

TRACE　: コマンド実行のトレースをとることを指定する．

SIDE　: BOTH の指定で両面印刷を行なう．CLP への出力のみ有効．

BIND　: 用紙の「とじしろ」の位置を指定．CLP への出力のみ有効．
LEFT（左），RIGHT（右），UPPER（上），LOWER（下）．

PSHEET : SAS プロシジャの CLP に出力時の印刷モードを指定．
A4, B4 は用紙サイズ，LS, PR は印刷方向を表す．

LSHEET : SAS ログの CLP 出力時の印刷モードを指定．

2.1 使用例 I：EDIT コマンドで編集中のデータセットからの実行

1. TSS の EDIT コマンドでデータセット SAS.TEST.DATA を作成し，SAS コマンドで実行する．

```
 READY
E SAS.SAMPLE.DATA         <--- SAS テキスト SAS.TEST.DATA を新規に作成
 KEQ52320I DATA SET NOT FOUND, ASSUMED TO BE NEW
 INPUT
00010 proc options;       <--- SAS のオプション一覧を表示させるプロシジャ
 E
SAS                       <--- SAS を起動する

 ** SAS VERSION 6.07 FILE SYSTEM SETUP STARTED **
 ** SETUP END **

 NOTE: COPYRIGHT(C) 1989 BY SAS INSTITUTE INC., CARY, NC USA.

     :

 NOTE: SAS セッションは 0.11 CPU 秒と 3240K を使用しました．
 NOTE: SAS INSTITUTE JAPAN LTD. TOKYO,JAPAN
 SAS RETCD= 0
 SAS END **
 E                    <---- EDIT モードに戻る
```

2. 1 と同じデータセット SAS.TEST.DATA を EDIT コマンドにより編集し，表示を英語で行なう．

```
 READY
E SAS.TEST.DATA        <--- SAS.TEST.DATA の編集
 E
SAS NOMSGJ             <--- NOMSG オペランドで表示が英語になる
```

3. SAS.TEST.DATA のログ出力をデータセット SAS.TRACE に出力する．

```
 READY
E SAS.TEST.DATA             <--- SAS.TEST.DATA の編集
 E
SAS LOUT(SAS.TRACE)         <--- ログの出力先を指定
 SAS RETCD= 0               <--- 結果は SAS.TRACE に保存される
 SAS END **
 E
```

4. SAS.TEST.DATA のログ出力をセンターの CLP（Cutsheet Line Printer）に両面出力する．表示は英語で行なう．

```
 READY
E SAS.TEST.DATA             <--- SAS.TEST.DATA の編集
 E
SAS LOUT(CLP) SIDE(BOTH) NOMSGJ
 SAS RETCD= 0
 SAS END **
 E
END S
 READY
```

プリンターへの出力はセンター2階オープン室のCLP横のコンソールから課題番号とパスワードを入力し，Oを指定することで可能である．また，出力をキャンセルする場合はDを入力する．

5. 同じくセンター2階のロータリーテーブルでプリントの結果を受けとる．表示は英語で行なう．

```
 E
SAS LOUT(NLP) NLP(O) NOMSGJ      <--- NLP(O) は省略できる
```

NLP(U)と指定するとNLP, CLPより出力が可能である．

6. SAS/GRAPHデータセット`SAS.GRAPH.DATA`を編集し，図形出力をセンターのCLPに行なう，

```
 READY
E SAS.GRAPH.DATA   <--- SAS テキスト SAS.GRAPH.DATA を新規に作成
 KEQ52320I DATA SET NOT FOUND, ASSUMED TO BE NEW
 INPUT
00010 GOPTIONS DEVICE=GSP6683 NODISPLAY GSFMODE=REPLACE GFORMS=PR21
00020          COLORS=(NONE) GSFNAME=FT14F001 ;
00030 PROC GTESTIT PIC=1;
00040 RUN;

 E
SAS GOUT(CLP)      <--- 図形出力テストが CLP に出力される
```

GTESTITプロシジャは，SAS/GRAPHのインストール，端末のデバイスチェックのプロシジャです．詳しくは「SAS/GRAPH Software Reference Ver.6 1st ed.」をご覧下さい．また，GOPTIONSは，図形印刷ファイルを作成し，CLP, NLP, OPRに図形出力するためのオプションの指定です．機能の詳細は注意事項，または「SAS Technical REPORT J – 116」をご覧下さい．

図 2: SAS/GRAPH テスト procedure 出力

2.2 使用例 II：DATASET オペランドでデータセットを指定しての実行

1. サンプルプログラム 'LIB.SAS607.SAMPLE(ACECLUEX)' を実行する．プロシジャ出力を CLP に行なう．

   ```
    READY
   SAS DA('''LIB.SAS607.SAMPLE(ACECLUEX)''') POUT(CLP)
   ```

   ALECLUEX は，SAS/STAT のクラスター分析を行なうサンプルプログラムである．詳細は「SAS/STAT user's guide, Ver.6 4th ed.」を参照．

2. サンプルプログラム SAS.SAMPLE(ARIMEX1) を実行する．プロシジャ出力はデータセット SAS.DATA に行なう．また出力をセンタリングしないことを指定する．

   ```
    READY
   SAS DA(SAS.SAMPLE(ARIMEX1)) POUT(SAS.DATA) OPT('NOCENTER')
   ```

   ARIMEX は，SAS/ETS のサンプルプログラムである．詳細は「SAS/ETS user's guide, Ver.6, 1st ed.」を参照．

   出力データによっては端末の画面をはみだすことがあります．その場合はオプションとして OPTION(NOCENTER) を指定するか，プリンターまたはデータセットに処理データを出力・保存して，検索下さい．

図 3: SAS/STAT サンプルプログラム出力 (クラスター分析)

図 4: SAS/ETS サンプルプログラム出力 (Arima procedure)

図 5: SAS/IML サンプルプログラム出力 (行列処理)

2.3 使用例 III : PFD 内からの RSAS サブコマンドによる実行

1. SAS/GRAPH サンプルプログラムをコピーし，編集して実行する．
   SAS/GRAPH を TSS で起動する場合は，`LOGON` 時に <u>`SIZE` パラメータ</u> を切って拡張モードで実行する．

```
JCET010 SYSTEM READY
LOGON TSS A79999A S(50)       <---- 拡張モードでの LOGON
    :
 READY
COPY 'LIB.SAS607.SAMPLE(GR39N06)' SAS.TEST.DATA    <--- コピー
ED SAS.TEST.DATA NI          <--- PFD を起動させ SAS.TEST.DATA を編集する

EDIT --------- A79999A.SAS.TEST.DATA ----------------------- 表示欄  001 072
コマンド ===>                                               移動量 ===> CUR
000017
000018    /* SET THE GRAPHICS ENVIRONMENT */
000019 GOPTIONS RESET=GLOBAL GUNIT=PCT BORDER
000020          FTEXT=SWISSB HTITLE=6 HTEXT=3
000021    /*
000022    /* 出力形態に合わせて GOPTION を変更します */
000023          DEVICE=GSP6683  /* or GSP6242 or TEK4010 */
000024    /* 端末に出力する時は，以下はコメントにして下さい */
000025          NODISPLAY          /* 端末への出力を行なわない */
000026          GSFMODE=REPLACE
000027          GFORMS=PR20        /* or PR20 - PR30 までを指定 */
000028          GSFNAME=FT14F001
000029          COLORS=(NONE)     /* パターン識別を行なう */
000032         ;
000041
000042    /* GENERATE THE DATA SET HUMID */
000043 DATA HUMID;
000044    LENGTH COLORVAL $ 8.;
000045    LABEL WTEMP='WET-BULB TEMP';
000046    LABEL RELHUM='REL. HUMIDITY';
000047    LABEL ATEMP='   AIR TEMP.';
000048    INPUT ATEMP WTEMP RELHUM;
000049    IF ATEMP<26 THEN COLORVAL=''BLUE'';
000050    ELSE IF ATEMP>=26 AND ATEMP<+52 THEN COLORVAL=''RED'';
```

- カラーディスプレイ装置への Graphic 出力
  上記データの 25 – 29 行 をコメント（ `/*`, `*/` で囲む）として `RSAS607` サブコマンドで実行する．

```
EDIT --------- A79999A.SAS.TEST.DATA ----------------- 表示欄  001 072
コマンド ===> RSAS                                      移動量 ===> CUR
000017
000018    /* SET THE GRAPHICS ENVIRONMENT */
```

- CLP への Graphic 出力
  27 行の GFORMS を PR20 – PR23 の間で指定する．PFD 内から RSAS サブコマンドで実行する．

```
EDIT --------- A79999A.SAS.TEST.DATA ----------------- 表示欄  001 072
コマンド ===> RSAS GOUT(CLP)                            移動量 ===> CUR
000017
000018    /* SET THE GRAPHICS ENVIRONMENT */
```

- NLP への Graphic 出力
  27 行の GFORMS を指定する．NLP の場合は PR30 のみを指定．PFD 内から RSAS サブコマンドで実行する．

```
EDIT --------- A79999A.SAS.TEST.DATA ----------------- 表示欄  001 072
コマンド ===> RSAS GOUT(NLP) SY(U)                      移動量 ===> CUR
000017
000018    /* SET THE GRAPHICS ENVIRONMENT */
```

  出力クラスは SY(U) を指定したので，センター 2 階オープン室のプリンターから図形を出力させる．なお，A4 版高速 NLP はグラフィック機能をサポートしていないため，SY(H) は指定できない．

- OPR への Graphic 出力
  27 行の GFORMS を指定する．OPR は PR20 – PR27 の間で指定する．PFD 内から RSAS サブコマンドで実行する．

```
EDIT --------- A79999A.SAS.TEST.DATA ----------------- 表示欄  001 072
コマンド ===> RSAS GOUT(OPR) OPR(IXXX)                  移動量 ===> CUR
000017
000018    /* SET THE GRAPHICS ENVIRONMENT */
```

  OPR オペランドの括弧内には，出力を行なう OPR の機番を指定する．

- 同様の出力は，READY モードでの SAS コマンド，EDIT コマンド内で SAS コマンドで得られる．但し，READY モードからの実行には DATASET オペランドでのデータセットの指定が必要である．

図 6: SAS/GRAPH サンプルプログラム GR39N06 出力例

図 7: SAS BASE サンプルプログラム BPG07R01 出力例

2. SAS/GRAPH サンプルプログラムをコピーし，編集，実行する．SAS 提供の地図データライブラリを指定する．センターでは次のライブラリが利用できる．

```
'LIB.SAMPLE.MAPS'  : 世界地図データライブラリ
'LIB.SAMPLE.MAPSJ' : 日本地図データライブラリ
```

利用方法は「SAS/GRAPH, introductory guide」または「SAS/GRAPH Software Reference Ver.6 1st ed.」を参照．

日本地図のデータセット指定は，`MAP=MAPS.JAPANJIS` で都道府県別の日本地図，`MAP=MAPS.TOKYO`, `MAP=MAPS.OSAKA` で市区町村別の東京都，大阪府地図が出力される．
詳しくは「SAS Technical Report J–116」，「Introductory Guide, SAS/GRAPH(Version 6.06)」を参照．

```
JCET010 SYSTEM READY
LOGON TSS A79999A S(50)       <---- 拡張モードでの LOGON
    :
 READY
COPY 'LIB.SAS607.SAMPLE(GR29N06)' SAS.TEST.DATA    <--- コピー
ED SAS.TEST.DATA              <--- PFD を起動させ SAS.TEST.DATA を編集する

EDIT --- A79999A.SAS.TEST.DATA - 01.09 ------------------ COLUMNS 001 072
 COMMAND ===>                                            SCROLL ===> HALF
 000018
 000019    /* DEFINE THE LIBREF MAPS */
 000021    LIBNAME MAPS 'LIB.SAS607.MAPS' DISP=SHR ;        <--- 修正
 000022
 000023    /* SET THE GRAPHICS ENVIRONMENT */
 000024 GOPTIONS RESET=GLOBAL GUNIT=PCT BORDER DEVICE=GSP6683
 000025          NODISPLAY GSFMODE=REPLACE GFORMS=PR21 COLORS=(NONE)
 000026          GSFNAME=FT14F001                <--- 追加
 000027          FTEXT=SWISSB HTITLE=6 HTEXT=3;
 000028
 000029
 000030    /* CREATE RESPONSE DATA SET SITES */
 000031 DATA SITES;
 000032    LENGTH STATE 3;
 000033    INPUT STATE SITES;
 000034    CARDS;
 000035  1        80
 000036  2        31
 000037  4        92
 000038  5        23
 000039  6      1100
```

PFD 内で RSAS サブコマンドにより実行する．グラフィック図形は CLP に出力する．

27 行の GFORMS を PR20 – PR23 の間で指定する． PFD 内から RSAS サブコマンドで実行する．

```
EDIT --- A79999A.SAS.TEST.DATA - 01.09 ---------------- COLUMNS 001 072
COMMAND ===> RSAS GOUT(CLP)                             SCROLL ===> HALF
****** ************************* TOP OF DATA *************V10L30********
000001  /*+--------------------------------------------------------------+
000002    !          S A S   S A M P L E   L I B R A R Y                 !
000003    !                                                              !
000004    !    NAME: GR29N06                                             !
000005    !   TITLE: REFERENCE GUIDE CHAPTER 29 OUTPUT 6                 !
000006    ! PRODUCT: GRAPH                                               !
000007    !  SYSTEM: ALL                                                 !
000008    !    KEYS: GRAPHICS MAPS GMAP PATTERN LEGEND                   !
000009    !   PROCS: GMAP                                                !
000010    !    DATA: INTERNAL                                            !
000011    !                                                              !
```

図 8: SAS/GRAPH サンプルプログラム GR29NO6 出力例

図 9: SAS/GRAPH サンプルプログラム GR33NO8 出力例

3. 日本語データの処理プログラムのサンプルプログラムは以下の様に行ないます．詳細は「SAS Technical Report J–116」を参照下さい．

```
DATA KSAMPLE(LABEL=’漢字データを含むデータセット’);
   INPUT REGION DEPT SALES ;
   LABEL REGION = ’地区’
         DEPT   = ’部門’
         SALES  = ’売り上げ’;
   CARDS;
1 1 1200
1 2 340
2 1 830
2 2 134
1 3 233
3 2 4350
2 3 12
3 3 32
;

PROC FORMAT;
  VALUE REGFMT  1 = ’東京’
                2 = ’大阪’
                3 = ’福岡’;
  VALUE DEPTFMT 1 = ’第一課’
                2 = ’第二課’
                3 = ’第三課’
            OTHER = ’その他’ ;
 RUN;

 PROC PRINT DATA=KSAMPLE LABEL;
  TITLE ’大手電気会社Ｆ／地区別売り上げデータ’;
  FORMAT REGION REGFMT. DEPT DEPTFMT. SALES DOLLAR8. ;
  FOOTNOTE ’日本語処理のサンプル’;
 RUN;
```

図 10: SAS 日本語データ処理出力例

【注意事項】

- SAS/GRAPH を TSS で利用する際は，拡張モード を指定下さい．LOGON 時に LOGON TSS 課題番号 に続けて S(50) と入力します．

```
JCET010 SYSTEM READY
LOGON TSS A79999A S(50)
```

- SAS/GRAPH 出力を CLP, NLP または OPR に出力する時に SAS プログラム中の GOPTIONS ステートメントで指定する図形出力用のオペランドは次を意味します．

```
PR20 -- CLP, OPR 用 ( A4 ポートレイト型 )
PR21 -- CLP, OPR 用 ( A4 ランドスケープ型 )
PR22 -- CLP, OPR 用 ( B4 ポートレイト型 )
PR23 -- CLP, OPR 用 ( B4 ランドスケープ型 )
PR24 -- OPR 用 (A5 ランドスケープ型)
PR25 -- OPR 用 (B5 ランドスケープ型)
PR26 -- OPR 用 (A5 ポートレイト型)
PR27 -- OPR 用 (B5 ポートレイト型)
PR30 -- NLP 用
```

- 日本語を入力する際は次のことに注意下さい．
  - EDIT で編集する時は，ASIS オペランドを指定する．

```
 READY
EDIT SAS.DATA  ASIS
```

  - PFD または ED で編集する時は，日本語編集機能を用いる．

```
 READY
ED SAS.DATA NI         <--- NI 指定で日本語編集が可能
```

  - パソコン端末からエミュレータ TSS.COM, KERMIT, TSSPFD, TETERM を用いて SAS / GRAPH を利用される場合，GOPTIONS として DEVICE=TEK4010 を指定下さい．
  - 九州大学大型計算機センターで SAS/GRAPH の図形出力を端末に表示させる時は，グラフィック出力可能な端末 (VDS 等) をご利用下さい．
  - 日本語が表示出来ない端末を使用の場合は，NOMSGJ オペランドを指定下さい．

3　カタログドプロシジャ SAS について

【機能】

SAS を汎用機 M–1800/20 上でバッチ処理により実行する．TSS 形式での処理と異なり，バックグラウンドでの実行となる．長時間のデータ処理，大規模な解析等に適している．

なお，ここではバッチ処理に関する詳細，バッチ処理に関するコマンドの説明は省略します．これらの詳細は，九州大学大型計算機センター発行の「利用の手引・バッチジョブ編」，「利用の手引・MSP コマンド編」を参照下さい．

【入力形式】

SAS　[, SYSOUT = { <u>A</u> | H | K | O | S | U }]
[, OPTIONS = ' SAS オプションリスト '
[, SASMSG = J]
[, SASHELP = J]
[, SIDE = BOTH]
[, BIND = { <u>LEFT</u> | RIGHT | UPPER | LOWER }]
[, PSHEET = { A4LS | A4PR | <u>B4LS</u> | B4PR }]
[, LSHEET = { A4LS | A4PR | <u>B4LS</u> | B4PR }]

【記号パラメータの説明】

SYSOUT　: 出力クラスを指定する．
A – NLP
O – NLP
H – A4 版高速 NLP (SAS/GRAPH 出力不可)
K – カナ付き NLP
U – オープン NLP，CLP
OPTIONS　: SAS システムオプションを指定
SASMSG=J　: メッセージを日本語で出力するときに指定
SASHELP=J　: ヘルプメッセージを日本語で出力するときに指定
SIDE=BOTH　: CLP に両面印刷する場合指定
BIND　: CLP 出力時の綴じしろの位置を指定
PSHEET　: SAS プロシジャのプリンター出力時の印刷サイズを指定
LS : ランドスケープ，PR : ポートレート
LSHEET　: SAS ログのプリンター出力時の印刷サイズを指定

【プロシジャステップ】

SAS

【関連する DD 名】

SAS.SYSIN : SAS プログラム（省略不可）．
SAS.SASLIB : FORMAT データセット．
省略すると一時データセットが確保される．
SAS.WORK : SAS データセット．省略すると一時データセットが確保される．
SAS.FT14F001 : SAS/GRAPH 図形出力用のデータセットを指定

【使用例】

- SAS プログラム SAS.SAMPLE(ARIMEX1) を実行し，結果を CLP に両面印刷で出力する．
以下のデータセットを編集し，SUBMIT コマンドでジョブを依頼する．

```
//A79999AA JOB CLASS=A
//   EXEC SAS,SYSYOUT=U,SIDE=BOTH
//SAS.SYSIN  DD DSN=A79999A.SAS.SAMPLE(ARIMEX1),DISP=SHR
//
```

- SAS プログラムを，直接ジョブを依頼するデータセットに書き込む．

```
//A79999AA JOB CLASS=B
//   EXEC SAS
//SAS.SYSIN  DD *
   ( SAS プログラム )
/*
//
```

- SAS プログラム SAS.TEST.DATA を実行し，SAS/GRAPH の出力をデータセット SAS.RESULT.DATA に保存する．

```
//A79999AA JOB CLASS=F
//   EXEC SAS
//SAS.SYSIN    DD DSN=A79999A.SAS.TEST.DATA,DISP=SHR
//SAS.FT14F001 DD DSN=A79999A.SAS.RESULT.DATA,
//                   DISP=(MOD,CATLG),UNIT=PUB,SPACE=(TRK,(1,1)),
//                   DCB=(BLKSIZE=259,LRECL=255,RECFM=VBA)
//
```

- SAS プログラム SAS.SAMPLE(ALECLUEX) を実行し，メッセージを日本語で出力する．

```
//A79999AA JOB CLASS=A
//   EXEC SAS,SASMSG=J
//SAS.SYSIN  DD DSN=A79999A.SAS.SAMPLE(ALECLUEX),DISP=SHR
//
```

4　SAS/GRAPH の PostScript file への出力について

SAS/GRAPH の図形は，GOPTIONS として DEVICE=PS と指定することで，PostScript 形式の出力が可能です．出力先のデータセットを UXP 等に転送し，TEX 等に取り込むことで，糊で切り貼りすることなく，PostScript プリンターの解像度に合った綺麗な出力が得られ，格好いい論文が出来ます．

ここでは，SAS/GRAPH 図形データを UXP に転送して，TEX に取り込む例を紹介します．

STEP 1

SAS/GRAPH 出力データセットを PostScript 形式で作成する．GOPTIONS の指定例は次の通り．

```
GOPTIONS RESET=GLOBAL GUNIT=PCT BORDER
         DEVICE=PS                 <---- PostScript 形式の出力
         HSIZE=15 CM               <---- 横幅の指定
         VSIZE=10 CM               <---- 縦幅の指定
         COLORS=(NONE)             <---- カラー出力の抑止
         GSFMODE=REPLACE GSFNAME=FT14F001;
```

- TSS での出力
  SAS コマンド, RSAS サブコマンドのオペランド GOUT に保存したいデータセット名を指定する．

  SAS ソースデータセットを SAS.SAMPLE，図形データセットを SAS.DATA とする．
  ```
    READY
   SAS DA(SAS.SAMPLE) GOUT(SAS.DATA)
  ```

- バッチでの出力
  新規に図形データセットを作成する時は，例えば次のように JCL を記述して，SUBMIT コマンドでジョブを依頼する．

  ```
  //A79999AA JOB CLASS=F
  //   EXEC SAS
  //SAS.SYSIN     DD DSN=A79999A.SAS.SAMPLE,DISP=SHR
  //SAS.FT14F001 DD DSN=A79999A.SAS.DATA,
  //                   DISP=(MOD,CATLG),UNIT=PUB,SPACE=(TRK,(1,1)),
  //                   DCB=(BLKSIZE=259,LRECL=255,RECFM=VBA)
  //
  ```

ジョブが正常に終了すれば，データセット SAS.DATA に PostScript データが保存されています．

STEP 2

UXP から ftp 機能を用いて，ファイルを転送します．

```
kyu-cc% ftp kyu-msp                       <--- MSP への ftp
Connected to kyu-msp.cc.kyushu-u.ac.jp.
220 Service ready for new user
Name (kyu-msp:a79999a): a79999a           <--- 課題とパスワード
331 User name okay, need password
Password:
230 User logged in, proceed
ftp> get sas.data                         <--- データの転送
200 Command okay
150 File status okay;about to open data connection
226 File transfer complete
local: sas.data remote: sas.data
113542 bytes received in 1.1 seconds (1.1e+02 Kbytes/s)
ftp> bye
221 Service closing CONTROL connection
kyu-cc%
```

STEP 3

UXP 上で PostScript ファイル sas.data を TEX に取り込みます．

```
\documentstyle[epsf]{jarticle}
\begin{document}
SAS/GRAPH の出力例をあげます（図 \ref{sas_graph}）。
 \begin{figure}[htbp]
   \begin{center}
     \epsfile{file=sas.data,height=10cm}
     \caption{SAS/GRAPH 出力例}
     \label{sas_graph}
   \end{center}
 \end{figure}
\end{document}
```

STEP 4

TEX のファイルをコンパイルし，2 階オープン室の PostScript プリンターに出力します．

```
kyu-cc% jlatex test.tex
kyu-cc% dvi2ps test.dvi|lp -dps -Tps
```

5　参考文献一覧

SAS の各プロダクトは OS (MSP, UNIX, MS–DOS etc.) に基本的に依存しません．九州大学大型計算機センターの SAS を使用する為のマニュアルとして購入するのはもったいないかもしれませんが， PC–SAS 用のマニュアル，ワークステーション上の SAS のマニュアルと兼用する場合，お買い得です．マニュアルの詳細は，株式会社 SAS インスティチュート ジャパンで Publications Catalog を発行していますのでそちらを参照下さい．

[問い合わせ先]
株式会社 SAS インスティチュート ジャパン
104 東京都中央区明石 6–4 ニチレイ明石町ビル５ F
TEL : 03–5565–8385
FAX : 03–5565–8399

- SAS 紹介シリーズ : Base SAS Release 6.06.
- SAS 紹介シリーズ : ディスプレイマネージャ Release 6.06.
- SAS Technical Report J-115 : メインフレーム版 SAS システムバージョン６使用の手引き.
- SAS Technical Report J-116 : DBCS サポート機能使用者の手引 (メインフレーム，VMS 版) , Release 6.07J.
- SAS Guide to macro processing, Version 6, Second edition.
- SAS Guide to the SQL procedure : Usage and reference, Version 6, First edition.
- SAS Language and Procedures : Introduction, Version 6, First edition.
- SAS Language : Reference, Version 6, First edition.
- SAS Procedures Guide, Version 6, Third edition.
- SAS Guide to the REPORT Procedure : Usage and Reference, Version 6, First edition.
- SAS Companion for the MVS Environment, Version 6, First edition.
- SAS Technical Report P-195 : Transporting SAS Files Between Host Systems.
- SAS Technical Report P-204 : SAS software : Changes and Enhancements, Release 6.06.
- SAS Technical Report P-218 : Changes and Enhancements to the SAS system, Release 6.07, for the MVS Environment.
- SAS Technical Report P-222 : Changes and Enhancements to Base SAS Software, Release 6.07.
- SAS Technical Report P-231 : SAS software : Summary of Changes and Enhancements, Release 6.07.

- SAS/ETS User's Guide, Version 6, First Edition.
- SAS 紹介シリーズ : SAS/GRAPH Release 6.06.
- SAS/GRAPH software : Introduction, Version 6, First edition.
- SAS/GRAPH software : Reference, Version 6, First edition, Vol.1,2.
- SAS/GRAPH software : using Graphics Devices in the MVS Environment, Version 6, First edition.
- SAS Technical Report P-215 : SAS/GRAPH software : Canges and Enhancents, Release 6.07.
- SAS/IML Software : Usage and Reference, Version 6, First edition.
- SAS Technical Report P-230 : SAS/IML software : Canges and Enhancents, Release 6.07.
- SAS/STAT user's guide, Version 6, Fourth edition, Vol.1,2.
- SAS Technical Report P-229 : SAS/STAT software: Canges and Enhancents, Release 6.07.

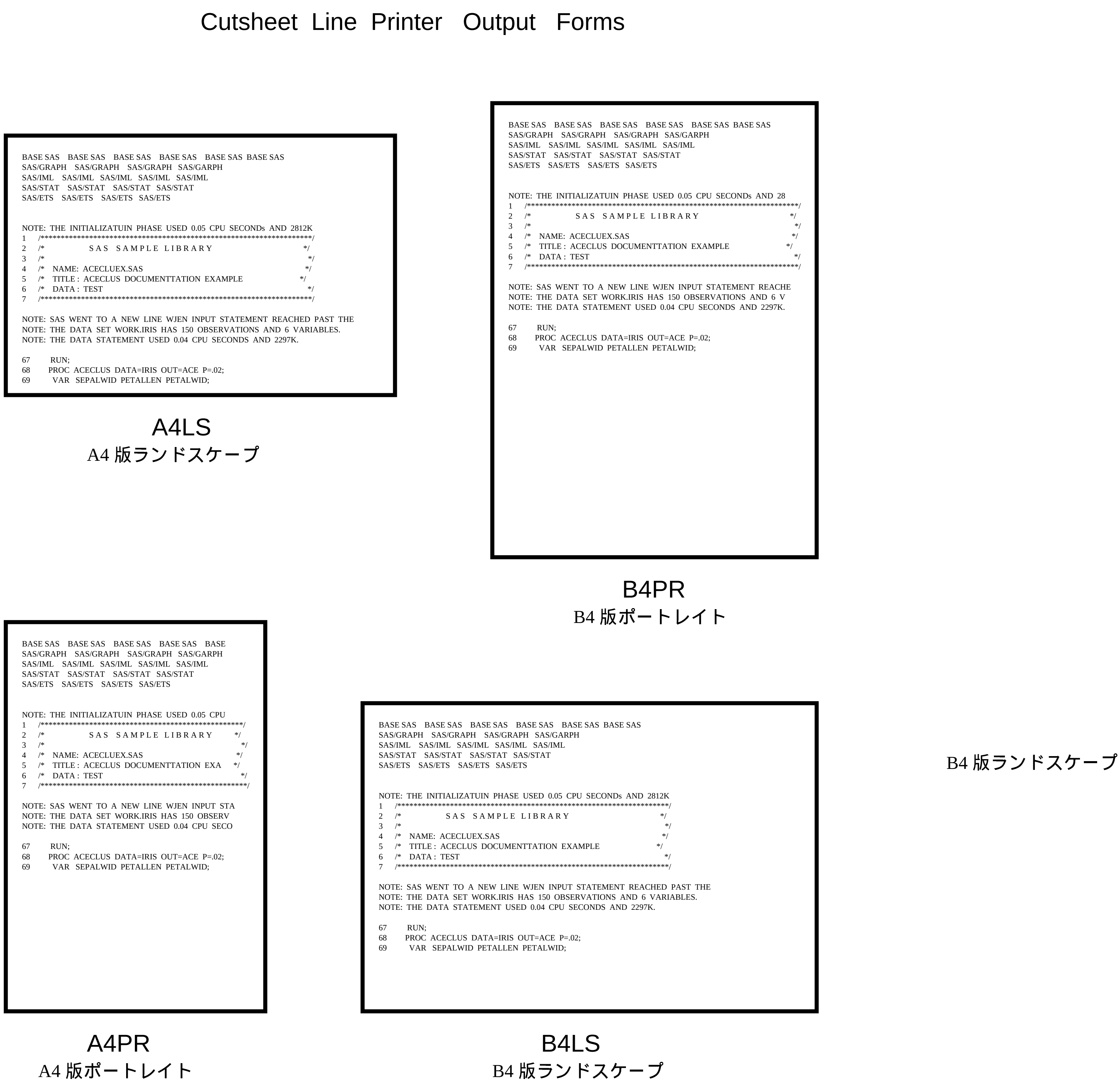
Cutsheet Line Printer Output Forms
BASE SAS BASE SAS BASE SAS BASE SAS BASE SAS BASE SAS
SAS/GRAPH SAS/GRAPH SAS/GRAPH SAS/GARPH
SAS/IML SAS/IML SAS/IML SAS/IML SAS/IML
SAS/STAT SAS/STAT SAS/STAT SAS/STAT
SAS/ETS SAS/ETS SAS/ETS SAS/ETS
NOTE: THE INITIALIZATUIN PHASE USED 0.05 CPU SECONDs AND 2812K
1 /***/
2 /* S A S S A M P L E L I B R A R Y */
3 /* */
4 /* NAME: ACECLUEX.SAS */
5 /* TITLE : ACECLUS DOCUMENTTATION EXAMPLE */
6 /* DATA : TEST */
7 /***/
NOTE: SAS WENT TO A NEW LINE WJEN INPUT STATEMENT REACHED PAST THE
NOTE: THE DATA SET WORK.IRIS HAS 150 OBSERVATIONS AND 6 VARIABLES.
NOTE: THE DATA STATEMENT USED 0.04 CPU SECONDS AND 2297K.
67 RUN;
68 PROC ACECLUS DATA=IRIS OUT=ACE P=.02;
69 VAR SEPALWID PETALLEN PETALWID;
A4LS
A4 版ランドスケープ
BASE SAS BASE SAS BASE SAS BASE SAS BASE SAS BASE SAS
SAS/GRAPH SAS/GRAPH SAS/GRAPH SAS/GARPH
SAS/IML SAS/IML SAS/IML SAS/IML SAS/IML
SAS/STAT SAS/STAT SAS/STAT SAS/STAT
SAS/ETS SAS/ETS SAS/ETS SAS/ETS
NOTE: THE INITIALIZATUIN PHASE USED 0.05 CPU SECONDs AND 28
1 /***/
2 /* S A S S A M P L E L I B R A R Y */
3 /* */
4 /* NAME: ACECLUEX.SAS */
5 /* TITLE : ACECLUS DOCUMENTTATION EXAMPLE */
6 /* DATA : TEST */
7 /***/
NOTE: SAS WENT TO A NEW LINE WJEN INPUT STATEMENT REACHE
NOTE: THE DATA SET WORK.IRIS HAS 150 OBSERVATIONS AND 6 V
NOTE: THE DATA STATEMENT USED 0.04 CPU SECONDS AND 2297K.
67 RUN;
68 PROC ACECLUS DATA=IRIS OUT=ACE P=.02;
69 VAR SEPALWID PETALLEN PETALWID;
B4PR
B4 版ポートレイト
BASE SAS BASE SAS BASE SAS BASE SAS BASE
SAS/GRAPH SAS/GRAPH SAS/GRAPH SAS/GARPH
SAS/IML SAS/IML SAS/IML SAS/IML SAS/IML
SAS/STAT SAS/STAT SAS/STAT SAS/STAT
SAS/ETS SAS/ETS SAS/ETS SAS/ETS
NOTE: THE INITIALIZATUIN PHASE USED 0.05 CPU
1 /***/
2 /* S A S S A M P L E L I B R A R Y */
3 /* */
4 /* NAME: ACECLUEX.SAS */
5 /* TITLE : ACECLUS DOCUMENTTATION EXA */
6 /* DATA : TEST */
7 /***/
NOTE: SAS WENT TO A NEW LINE WJEN INPUT STA
NOTE: THE DATA SET WORK.IRIS HAS 150 OBSERV
NOTE: THE DATA STATEMENT USED 0.04 CPU SECO
67 RUN;
68 PROC ACECLUS DATA=IRIS OUT=ACE P=.02;
69 VAR SEPALWID PETALLEN PETALWID;
BASE SAS BASE SAS BASE SAS BASE SAS BASE SAS BASE SAS
SAS/GRAPH SAS/GRAPH SAS/GRAPH SAS/GARPH
SAS/IML SAS/IML SAS/IML SAS/IML SAS/IML
SAS/STAT SAS/STAT SAS/STAT SAS/STAT
SAS/ETS SAS/ETS SAS/ETS SAS/ETS
NOTE: THE INITIALIZATUIN PHASE USED 0.05 CPU SECONDs AND 2812K
1 /***/
2 /* S A S S A M P L E L I B R A R Y */
3 /* */
4 /* NAME: ACECLUEX.SAS */
5 /* TITLE : ACECLUS DOCUMENTTATION EXAMPLE */
6 /* DATA : TEST */
7 /***/
NOTE: SAS WENT TO A NEW LINE WJEN INPUT STATEMENT REACHED PAST THE
NOTE: THE DATA SET WORK.IRIS HAS 150 OBSERVATIONS AND 6 VARIABLES.
NOTE: THE DATA STATEMENT USED 0.04 CPU SECONDS AND 2297K.
67 RUN;
68 PROC ACECLUS DATA=IRIS OUT=ACE P=.02;
69 VAR SEPALWID PETALLEN PETALWID;
B4 版ランドスケープ
A4PR
A4 版ポートレイト
B4LS
B4 版ランドスケープ

図 11: CLP 出力形式