

S-PLUS for Windows 初歩の初歩

- *S-PLUS for Windows* を初めて使う方へ -

株式会社 数理システム

S-PLUS for Windows の使い方

1 はじめに

S-PLUS は、大きく分けて 2 種類の使い方ができるソフトウェアです。一つはデータ解析のためのアプリケーションとして、もうひとつはデータ解析のためのプログラミング言語（S 言語）としてです。



図 1-1 分析アプリケーションとして使うときの S-PLUS

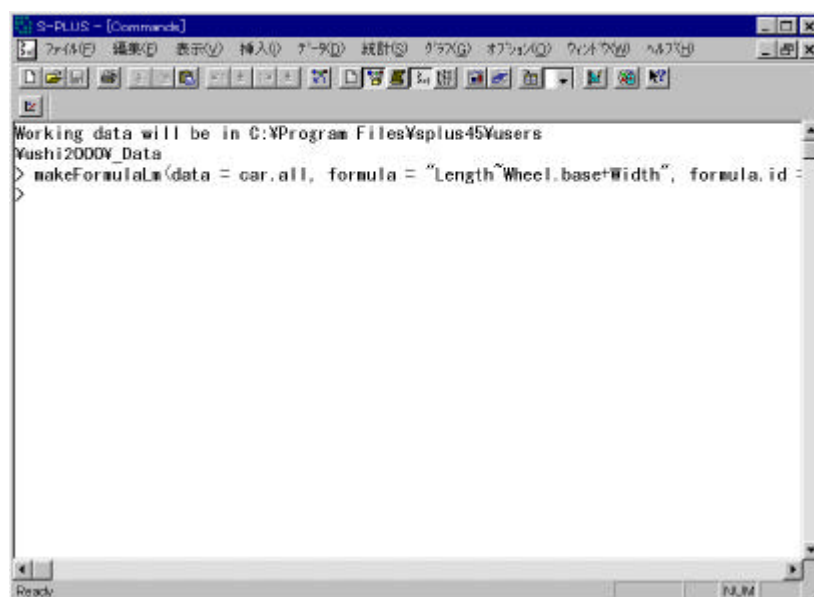


図 1-2 プログラミング言語として使用する S-PLUS

S 言語は統計解析処理を行う事を目的とした言語で、さまざまな統計関数や豊富なグラフを持っています。S 言語の知識さえ身につけてしまえば、自由にいろいろな事ができます。C 言語の関数を呼び出す事もできるので、C や UNIX に詳しい人には非常に使い勝手のいいものです。

とはいえ、言語の知識やプログラミングの能力を身につけるのはなかなか大変な事です。また、プログラミングの知識や能力がなければ、統計解析についての正しい知識や洞察力がもてないかという、必ずしもそういうわけでもありません。

そこで S-PLUS は、S 言語を知らなくても S 言語の持つ解析やグラフの機能が使えるようになっています。プルダウンメニューからマウスクリックするだけで、解析やグラフ作成の命令の実行ができます。いちいち S 言語のコマンドを覚えなくても、図 1-1 のように [統計] や [グラフ] というメニューの中から適切なものを選択することで、分析やグラフ作成が実行できます。各メニューには S 言語のコマンドが割り当てられているので、S 言語を知らなくても S 言語の機能が使えるようになっています。

言語としての S-PLUS は非常に高機能ですが、アプリケーションソフトとしての S-PLUS も非常に多機能です。ただ、はじめからすべての機能を使う必要はまず無いといっていでしょう。まずは自分にとって必要な機能について習得し、必要に応じて他の機能を習得していく事をお勧めします。

アプリケーションとしての S-PLUS に慣れたら、ぜひ言語としての S-PLUS にも触れてみてください。「プログラミングなんて、したことないや」という人でも、一度でいいですから S 言語の世界を覗いてみてください。統計解析についての理解が、より深くなるはずです。

ここでは、解析ソフトとしての S-PLUS を初めて使う場合を想定して説明をします。S 言語としての S-PLUS については、各種参考書が出ていますし、またプログラミングの学習スタイルは人によって異なるので、参考書籍を見ながら自分に合った方法で習得してください。

2 S-PLUS のインストール

インストールの前には、各種の常駐ソフトは終了しておいた方がよいでしょう。チューチューマウスのようなユーティリティはもちろんですが、ウイルスチェッカーやマイクロソフトオフィスのツールバー、スクリーンセーバーなどは忘れがちですので、よく確認しましょう。

パソコンの CD - ROM ドライブをオートスタートに設定している場合は、S-PLUS の CD-ROM を入れると自動的にインストールが始まります。

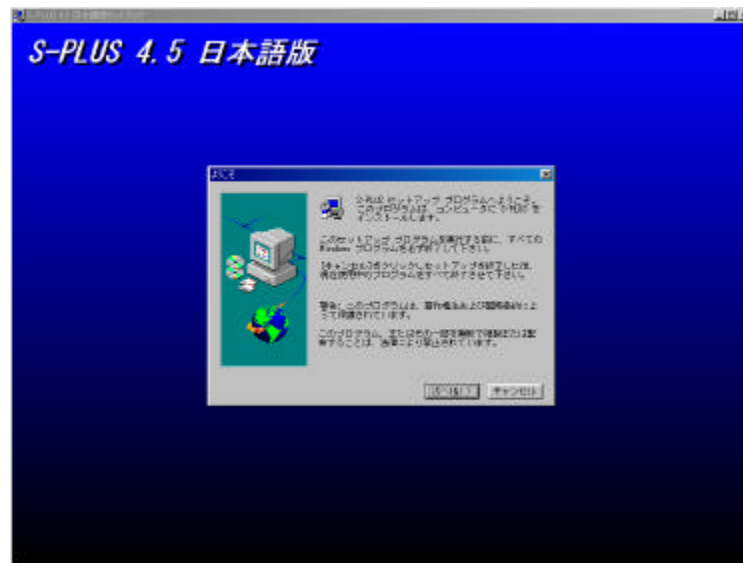


図 2-1 インストール開始画面

設定をオートスタートにしていない場合や、または CD-ROM を入れていくら待っても図 2-1 のインストール開始画面が現れない場合は、エクスプローラーなどから S-PLUS の CD-ROM を入れたドライブを見て、[SPLUS45J] フォルダの中にある SETUP.EXE をダブルクリックしてください。[SPLUS45J] フォルダや SETUP.EXE ファイルの名前は、エクスプローラーで見ると設定によって大文字だったり小文字だったり最初だけ大文字だったりします。しかし、どれも同じファイルです。Windows のファイル名は基本的に大文字小文字の区別がないので、Setup.exe、setup.exe、SETUP.EXE は表示上違っていてもすべて同じファイルのことです。UNIX に慣れている人は戸惑うかも知れませんが、そういうものだと思ってください。

図 2-1 のインストール開始画面で[次へ]をクリックすると、図 2-2 のシリアル番号の入力画面になります。ここで、シリアル番号を入力します。シリアル番号は必ず書いてある通り、半角英数字で入力します。

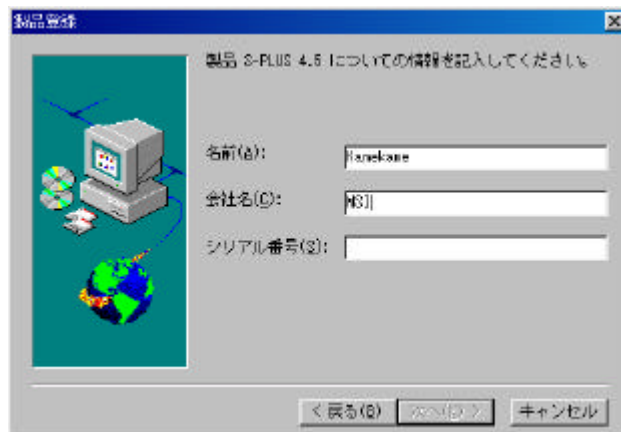


図 2-2 シリアル番号入力画面 この状態では [次へ] はクリックできません

正しいシリアル番号を入力すると、[次へ] ボタンがクリックできるようになります。
[次へ] をクリックすると確認画面になります。

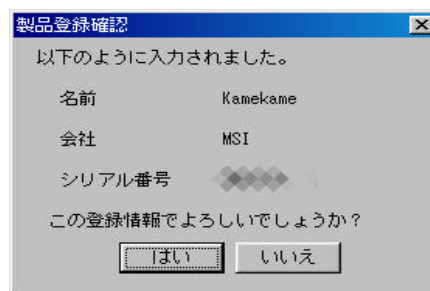


図 2-3 確認画面 シリアル番号は実際には数字が表示されます

図 2-3 はシリアル番号がモザイクになっていますが、実際は入力した数字が表示されます。確認画面の内容が正しければ、[次へ] をクリックします。そうすると、セットアップタイプの指定画面になります。



図 2-4 セットアップタイプの指定画面

ここではセットアップのやり方が選択できますが、よほどのことがない限りデフォルト(初期状態)で指定されている Typical のままにしておきます。

この画面の[インストールするディレクトリ]セクションで、S-PLUS をインストールするディレクトリ(フォルダ)を指定できます。デフォルトでは[Program Files] フォルダの中に [splus45] というフォルダを作ることになっています。画面表示では Program Files という表示が長いので c:\¥...¥splus45¥と省略されています。右側にある[参照] ボタンをクリックして別ウインドウをオープンすれば、省略されずに表示されます。ここもよほどのことがない限り、設定を変更しない方が無難です。

図 2-4 でセットアップタイプを決定し[次へ]ボタンをクリックすると、パス確認 S_PROJ というダイアログが表示されます。



図 2-5 パス確認ダイアログ

S-PLUS では[splus45] フォルダの下に[users]というフォルダを作り、その中にユーザー名のフォルダを作り、さらにその中に設定やデータ用のフォルダを作ります。ここもデフォルトのままが無難です。[次へ]ボタンをクリックして、インストールを続けます。

次は、[プログラムフォルダの選択]というダイアログになります。



図 2-6 プログラムフォルダの選択

ウインドウズの[スタート]の[プログラム]で表示される S-PLUS のフォルダの名前を、ここで決定します。ここもデフォルトのままで、[次へ]ボタンをクリックした方がよいでしょう。

次に、スタートアップ・オプション設定というダイアログになります。



図 2-7 スタートアップオプションの設定

ここでは、コマンド・ウィンドウとオブジェクト・ブラウザをスタートアップとして設定するかどうか尋ねられます。

コマンド・ウィンドウは、前章の図 1-2 のウインドウです。S 言語を入力するときに使う画面です。絶対に S 言語を使わないという場合は登録しなくても構いませんが、コマンドラインもあると後々便利なので登録しておいても損はないと思います。

オブジェクト・ブラウザは、下記の図 2-8 のウインドウです。S-PLUS を解析アプリケーションとして使う場合の中心となります。

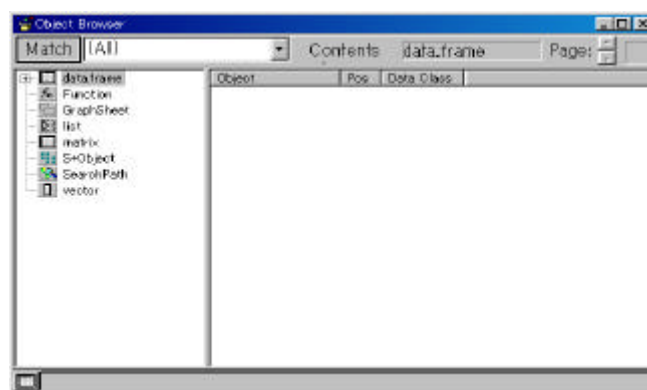


図 2-8 オブジェクト・ブラウザ

インストール段階では、コマンド・ウィンドウもオブジェクト・ブラウザもどちらも登録しておくのが良いでしょう。もちろん、インストール後に設定を変更する事も可能です。

なお、ここでいう「スタートアップ」は、S-PLUS の起動時にどのウィンドウを出すか決めるものです。ウィンドウズの[スタート]の[プログラム]にある[スタートアップ]フォルダとは別です。ですからここで設定しても、ウィンドウズを起動したときに常に S-PLUS が起動してしまうわけではありません。

図 2-7 の[スタートアップオプションの設定]で[次へ]をクリックすると、インストール内容の確認画面になります。



図 2-9 インストール内容の確認

ここまではインストールする内容の設定だけなので、インストールそのものは実行されていません。ここで[次へ]ボタンをクリックすると、実際のインストールが開始されます。

もし S-PLUS のインストールをキャンセルするのなら、ここまでの段階で [キャンセル] ボタンをクリックしてください。インストール開始後に気が変わった場合は、一旦最後までインストールを完了してから S-PLUS をアンインストールするようにしてください。実際のインストール開始後もキャンセルはできますが、Windows そのもののトラブルの元になるので極力避けてください。

インストール作業が最後になると、下記のダイアログが出てきます。

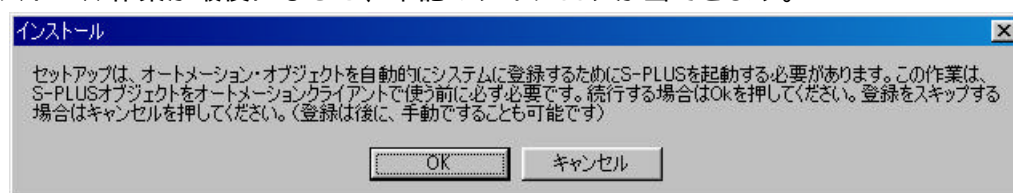


図 2-10 インストールダイアログ

ここは、[OK]ボタンをクリックして続けます。

その後に、Excel アドインと SPSS アドインのインストール選択があります。

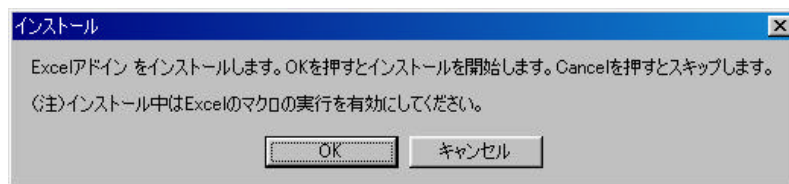


図 2-11 アドインインストール(図は Excel アドイン)

このアドインモジュールは、Excel や SPSS で S-PLUS のグラフが使えるようにするものです。当然、Excel や SPSS が先にインストールされていなければ、[OK]をクリックしてもインストールできません。

アドインのインストールは後からでもできるので、ここで [キャンセル] をクリックしても構いません。後からインストールする場合は、S-PLUS の CD-ROM からセットアップを立ち上げ、セットアップタイプの設定(図 2-4)で Custom を選びます。

最後に、下記の[セットアップの完了]ダイアログが出て終了です。



図 2-12 セットアップの完了

リソースノート(英文)とチュートリアル(英文)は、後からでも見るすることができます。

インストールが完了すると、ウインドウズの[スタート]の[プログラム]に[S-PLUS4.5]というフォルダができています。

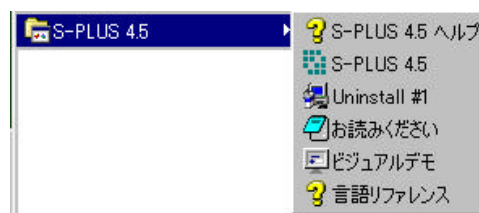


図 2-13 [スタート]の[プログラム]の[S-PLUS4.5]フォルダー一覧

インストール時に[プログラムフォルダの選択](図 2-6)で名称を変更していると、ここ

のフォルダ名称(デフォルトは S-PLUS4.5)が違うので気をつけてください。

フォルダ内の[S-PLUS4.5]をダブルクリックすると、S-PLUS が起動します。[お読みください]をクリックするとリソースノートを見ることができ、[ビジュアルデモ]をクリックするとチュートリアルを見ることができます。

インストールした S-PLUS を削除したいときは、[Uninstall#1]をクリックするとアンインストールメニューが開始されます。

S-PLUS は、自動ではデスクトップ画面にショートカットを作しません。デスクトップ上にショートカットを置きたい場合は、S-PLUS の実行ファイル(splus.exe)のショートカットを作り、それをデスクトップ上に置きます。実行ファイルはインストールしたフォルダ(デフォルトは c:\Program Files\splus45)の cmd というフォルダの中にあります。

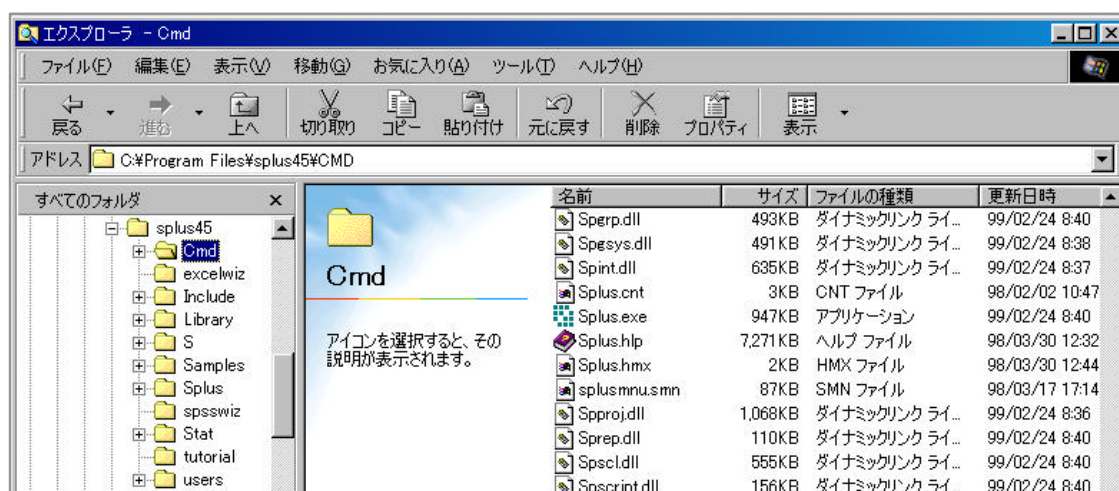


図 2-14 cmd フォルダの中の splus.exe(ここでは上から 5 番目)

上の図 2-14 では上から五番目に splus.exe ファイルがありますが、これはエクスプローラの表示をファイル名の順に並べ替えて、splus.exe のそばだけ拡大しているからです。実際の cmd フォルダの中はファイルがたくさんあるので、必ずいつも最初から五番目に splus.exe が表示されるわけではありません。

splus.exe が見つからないときは、エクスプローラの [ツール] メニューの [検索] を利用するなどして探してください。インストールが正常に終了していれば、必ずあるはず です。

3 S-PLUS の起動

S-PLUS を起動すると、[Select Data]というダイアログが登場します。

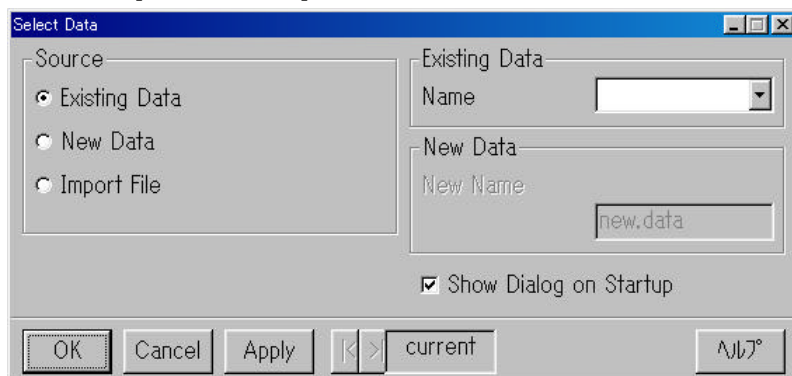


図 3-1 Select Data ダイアログ

このダイアログは「データウィンドウを開きますが、データはどれにしますか」と聞いているものです。ダイアログの左側の Source セクションに [Existing Data][New Data][Import Data]という3種類があります。文字どおり既存のデータ、新規データ、データのインポートという事になります。[Existing Data][New Data]の各項目は、右側にそれぞれファイル名のセクションがあり、選択するファイル名や作成するファイル名を決定できます。右下のチェックボックスでこの画面は出さないように設定することもできますが、慣れるまでは出しておいた方がいいでしょう。

初めて S-PLUS を立ちあげると、当然データはないので [Existing Data] を選択しても右側の [Existing Data Name] リストボックスでデータは選択できません。この状態で OK ボタンをクリックすると、[Select Data] ダイアログが消え、オブジェクト・ブラウザとコマンドの2つのウィンドウが見えるようになります。

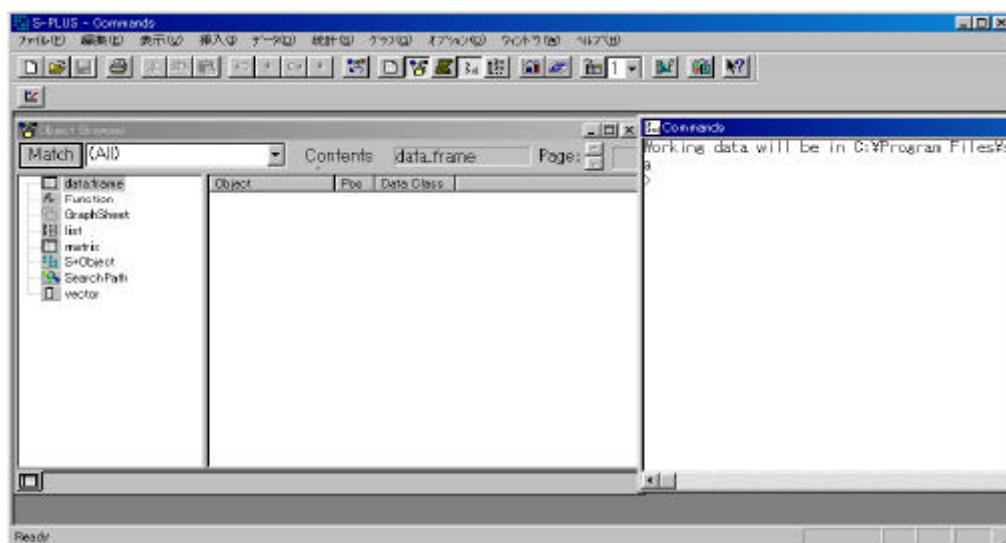


図 3-2 最初に S-PLUS を立ち上げた状態

図 3-1 の画面で[New Data]を選択すると、右側の[New Data Name]でデータ名(厳密にはデータオブジェクト名)を付ける事ができ、[OK]ボタンをクリックするとデータ作成のためのデータウインドウがオープンされます。

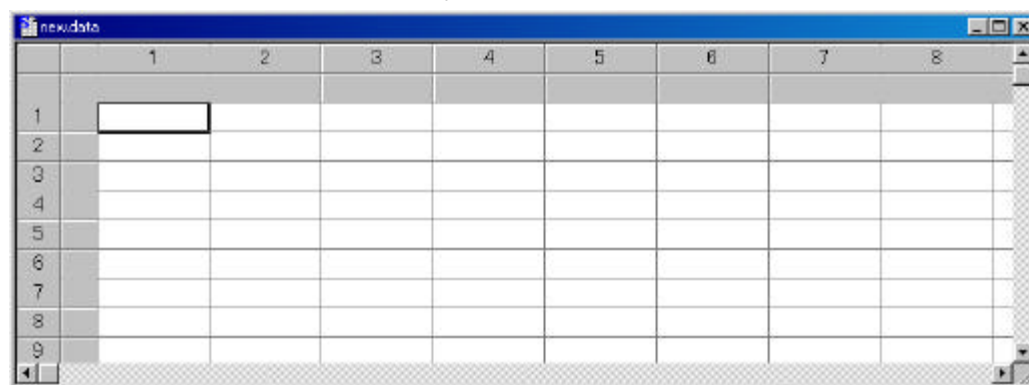


図 3-3 新規作成のデータウインドウ

このデータウインドウは、図 3-2 で左側に見えているオブジェクトブラウザからオープンする事もできます。

表計算ソフトや他の統計ソフトでは、図 3-3 のデータウインドウ画面のようなワークシートが中心になっています。しかし、S-PLUS の場合はちょっと違います。データをデータウインドウで扱うことにはなりますが、表計算ソフトのように何でもデータウインドウでやるわけではありません。データの入力・編集はデータウインドウから行いますが、データの保存はデータウインドウからは行いません。データの保存は、最終の 14 章で説明します。

S-PLUS を使うには、図 3-2 の左側に見えているオブジェクト・ブラウザとオブジェクト・ブラウザで扱うデータオブジェクトについて知っている必要があります。次の 4 章で、オブジェクト・ブラウザとデータオブジェクトの説明をします。S-PLUS を初めて使う場合は、必ず目を通すようにしてください。データウインドウの説明は、6 章で行います。

4 オブジェクト・ブラウザとデータオブジェクト

オブジェクト・ブラウザは、S-PLUS 独自のものです。

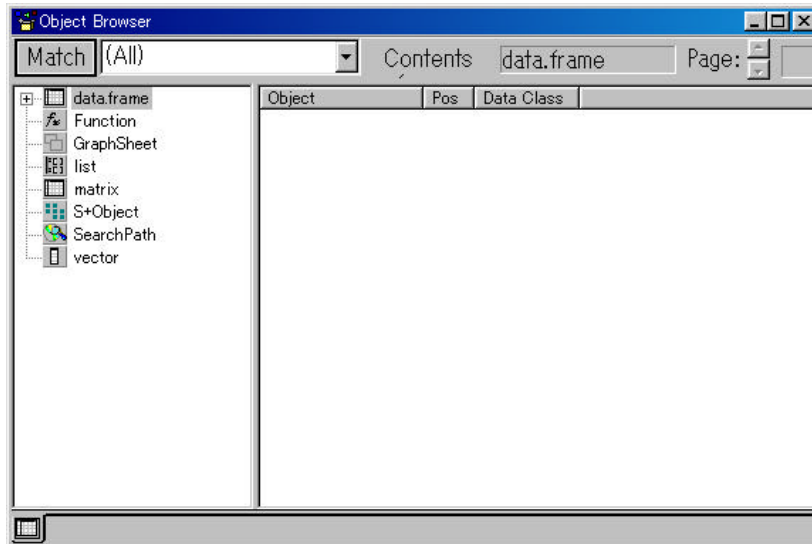


図 4-1 オブジェクト・ブラウザ

オブジェクト・ブラウザは、見た目は Windows 付属のエクスプローラによく似ています。オブジェクト・ブラウザは、S-PLUS で扱うデータ等を管理するユーティリティウインドウです。

S-PLUS では、他のソフトのデータシートやデータファイル（一つにまとまったデータ）にあたるものを、データオブジェクトといいます。データオブジェクトにはデータフレーム、行列、ベクトル、リストの 4 種類の基本オブジェクトがあります。S-PLUS にはデータオブジェクト以外にも、いろいろなオブジェクトといわれるものがあります。計算の対象となるデータや関数は、全てオブジェクトという扱いになります。

S-PLUS の各オブジェクトは、一つ一つが独立したファイルとして保存されるわけではありません。オブジェクトは、オブジェクト・ブラウザによって一括管理され、オブジェクトブラウザ形式のファイル(ブラウザページファイル .sbf 形式)の中に一括保存されます。Excel の場合は何か新規にデータを作ったら、sample.xls というような一つのファイルが作成されます。しかし、S-PLUS はそのようなファイルを作成しないということです。

もちろん S-PLUS でも新規にデータ(データオブジェクト)を作成した場合、そのデータ(オブジェクト)には任意に名前をつけることができます。しかし、そのデータ(オブジェクト)名のついたファイルは作成されないのです。

このような考え方のアプリケーションには、データベースソフトの Microsoft Access があります。Access も、データシートやフォーム(画面)などをオブジェクトという名称で

扱い、やはり一つ一つがファイルとして存在するのではなく、各オブジェクトが一括して含まれるデータベースファイルが存在することになります。

S-PLUS ではデータ(オブジェクト)の管理は、必ずオブジェクト・ブラウザを使って行います。他のソフトで作ったデータを S-PLUS で使いたい場合、または S-PLUS のデータを他のソフトで使いたい場合は、インポートやエクスポートをする必要があります。インポートとエクスポートは、13 章で説明しています。

S-PLUS を S 言語として使いこなす場合は、どうしても各オブジェクトに関する理解が必要になります。しかし解析ソフトとしてを使う場合は、とりあえずデータオブジェクトのうちデータフレームだけ知っていれば解析を実行する事ができます。もちろん、他の形式のデータオブジェクトや、他のオブジェクトについても知っているに越したことはありません。ただ、いきなり全部を理解するのは無理だという場合は、まずはデータフレームを理解してください。

データフレームは、おそらく一番理解しやすいオブジェクトでしょう。S-PLUS のデータフレームは、列(縦方向)に変数、行(横方向)にケース（被験者や対象物）が入力される、表計算ソフトや他の統計ソフトのようなデータ形式です。前章の図 3-3 のデータウィンドウも、データフレーム用のウィンドウです。

図 4-1 のオブジェクト・ブラウザは、左側にいろいろなオブジェクトの名前が並んでいます。その一番上が、data.frame となっています。

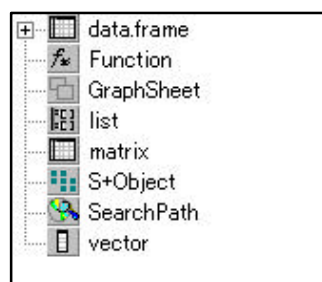


図 4-2 オブジェクト・ブラウザの左側の拡大

この data.frame の部分をクリックすると、オブジェクト・ブラウザの右側にデータフレーム形式のデータオブジェクトの一覧が表示されます。ただし、今はまだサンプルデータを開けていないので、クリックしても何も表示は出ません。実際のサンプルデータを使った説明は、次の 5 章で行います。

5 サンプルデータを開く

初めて S-PLUS を立ちあげるとデータが空なので、説明のしようがありません。ここで、サンプルデータを開けてみましょう。ただし、他のアプリケーションと異なり、[ファイル]メニューの[開く]を使ってもサンプルデータを開ける事はできません。

オブジェクト・ブラウザをアクティブ(選択状態)にすると、[挿入]メニューの中に[ブラウズ・ページ]という表示が出ます。



図 5-1 [挿入]メニューの中

オブジェクト・ブラウザがアクティブになっていないと、[ブラウズ・ページ]の表示がないので気をつけてください。

ブラウズ・ページを選択すると、Browser Page ダイアログが開きます。

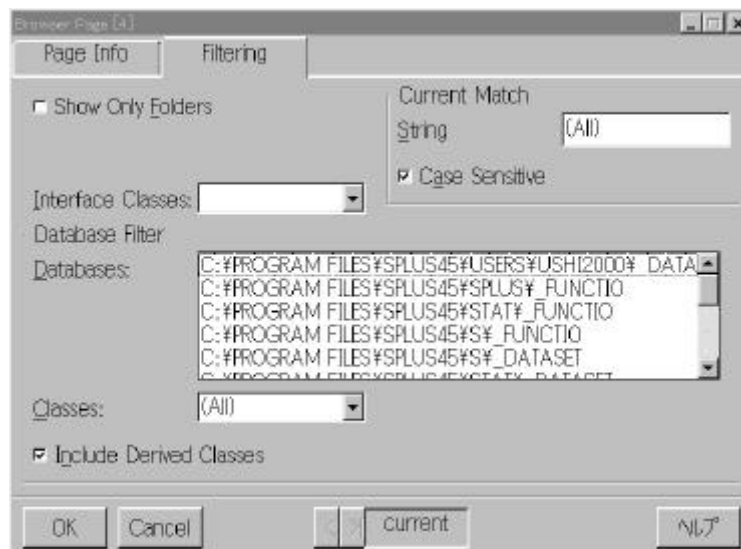


図 5-2 Browser Page ダイアログ

オープンされた Browser Page ダイアログは、Filtering タブがアクティブになっています。ここで、新たに見たいオブジェクト・ブラウザがあるフォルダ(厳密にはブラウザページがあるフォルダ)を追加します。追加方法は、Database Filter セクションの Database リストから希望するフォルダを選択します。

S-PLUS のサンプルデータ(厳密にはブラウザページ)は、S-PLUS をインストールしたフォルダの STAT¥_DATASET フォルダにあります。似たような名前のフォルダが多いですが、Database リストの右側にある下矢印をマウスでクリックするとリストが下がっていくので、ちょっと下の方を探してください。

Database リストの下には Class というリストがあります。ここは深く考えずに (All) を選びます。

これで OK ボタンを押すと、オブジェクト・ブラウザの右側にいろいろなものを書いてある状態になります。

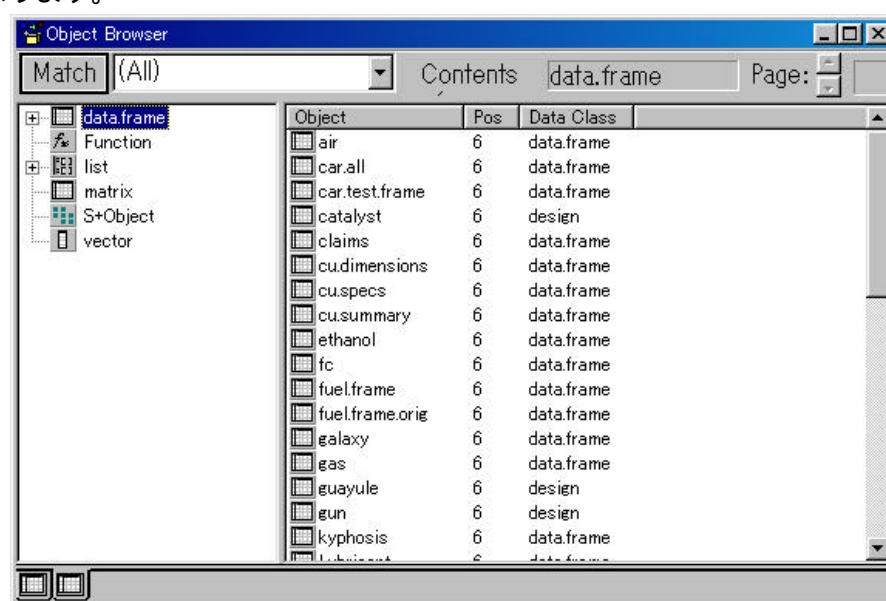


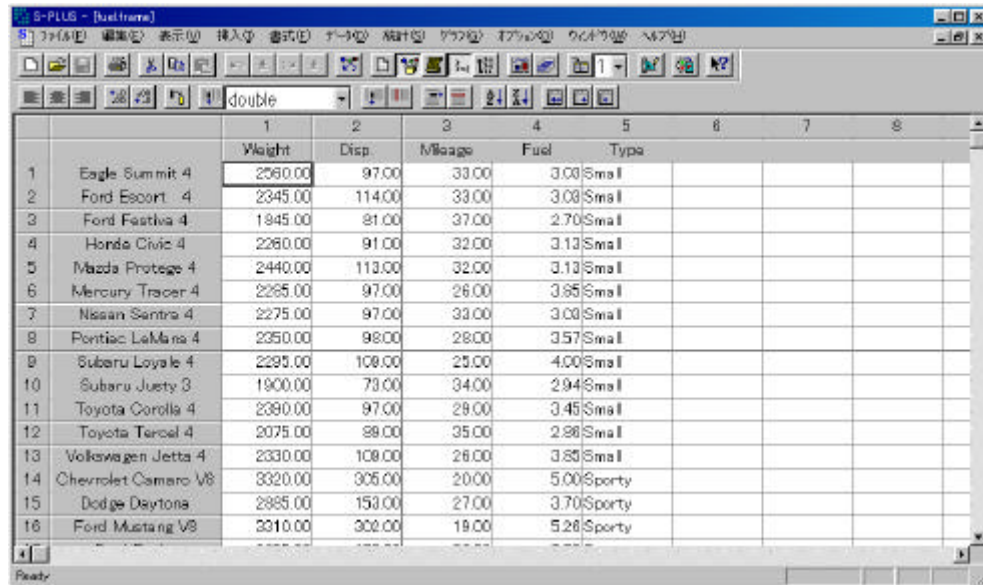
図 5-3 サンプルのデータオブジェクトが見えている状態のオブジェクト・ブラウザ

メニューの通り、ページが挿入されました。オブジェクト・ブラウザの一番下を見ると、タブが2つあって2ページになっているのがわかります。今見えていない方のページは、さっきまで見ていた白紙の状態のオブジェクト・ブラウザ(図 4-1)です。図 5-3 は、オブジェクト・ブラウザの左側の data.frame をクリックした状態で、データの一覧が右側に現われています。6 章以降は、この中のデータを使って説明をします。

4 章で説明しましたが、S-PLUS のデータ(オブジェクト)はオブジェクト・ブラウザからしか見る事ができません。エクスプローラから STAT¥_DATASET フォルダの中を見ても、なんだかよく分からないファイルがあるだけです。もちろん、図 5-3 で見えている名前のファイルが実在しているわけでもありません。

6 データウインドウ

オブジェクト・ブラウザで data.frame をクリックし、右側に表示されたデータオブジェクト名をクリックすると、データの入ったデータウインドウが表示されます(前章 図 5-3)。今回は、fuel.frame というデータを選んでみましょう。



		1	2	3	4	5	6	7	8
		Weight	Disp.	Mileage	Fuel	Type			
1	Eagle Summit 4	2560.00	97.00	33.00	3.00	Small			
2	Ford Escort 4	2345.00	114.00	33.00	3.08	Small			
3	Ford Festiva 4	1945.00	81.00	37.00	2.70	Small			
4	Honda Civic 4	2260.00	91.00	32.00	3.13	Small			
5	Mazda Protege 4	2440.00	113.00	32.00	3.13	Small			
6	Mercury Tracer 4	2265.00	97.00	26.00	3.85	Small			
7	Nissan Sentra 4	2275.00	97.00	33.00	3.00	Small			
8	Pontiac LeMans 4	2350.00	98.00	28.00	3.57	Small			
9	Subaru Loyale 4	2295.00	109.00	25.00	4.00	Small			
10	Subaru Justy 3	1900.00	73.00	34.00	2.94	Small			
11	Toyota Corolla 4	2090.00	97.00	29.00	3.45	Small			
12	Toyota Tercel 4	2075.00	89.00	35.00	2.26	Small			
13	Volkswagen Jetta 4	2330.00	109.00	26.00	3.85	Small			
14	Chevrolet Camaro V8	3320.00	305.00	20.00	5.00	Sporty			
15	Dodge Daytona	2985.00	153.00	27.00	3.70	Sporty			
16	Ford Mustang V8	3310.00	302.00	19.00	5.26	Sporty			

図 6-1 fuel.frame をオープンしたデータオブジェクト

S-PLUS のオブジェクト・ブラウザでは、よくピリオドの後にデータオブジェクトの形式名をつける事をします。このように、ところどころ S 言語の考え方が入っていますが、はじめのうちはあまり細かい事には気にしないようにしましょう。

図 6-1 は、表計算ソフトや他の統計解析ソフトで見慣れた画面だと思います。S-PLUS を解析アプリケーションとして使う場合は、よく使うウインドウです。表計算ソフトなどと違いでまず目につくのは、上から 2 番目の灰色の行に変数名が入っていること、一番左の列にケースの名称が入っていることです。

この fuel.frame は、自動車に関するデータです。米国で作ったデータなので、少し分かりにくいところがあるので、少し変数について説明しましょう。

- Weight 重さ。ただし米国のデータなので単位はポンド。1 ポンドは約 0.45kg。
- Disp. 排気量(displacement)。単位は立方インチ。1 立方インチは約 16.4cc。
- Mileage 燃費(mile/gallon)。すなわち 1 ガロンで何マイル走るかを表す。1 マイルは約 1.6km、1 ガロンは約 3.75 リットル
- Fuel 100 マイルを走るのに何ガロン必要か、つまり $100 \div \text{Mileage}$ 。

Type	車のタイプ。日本人の感覚からするとちょっと違うので、一応説明します。
small	小型車です。ただ日本とはちょっと違って、リッターカー(1000cc クラス)から1600cc クラスの車までが該当するようです。トヨタカローラやホンダシビック、日産サニー（米国名 Sentra）という名前があります。
sporty	スポーツタイプ。排気量では分けていないのでカマロやマスタングといった 5000cc クラスのアメ車と 1600cc クラスのホンダ CR-X が一緒です。
compact	1800～2000cc クラスの車です。スバルレガシィやトヨタカムリといった車があります。日本人の感覚からすると、コンパクトというには違和感があるかもしれません。
medium	2500cc 以上の車で、日本では3ナンバーの車です。日産マキシマやフォードのトールラスといった車の名前があります。日本ではこのくらいだと立体駐車場に入れなかったりするのですが、米国人の感覚では medium のようです。
large	米国人がラージというくらいですから、それはそれは大きな車です。ここに出てくる Ford の Crown Victoria という車は、長さが5メートル以上、幅が2メートルぐらいいある大きなセダンで、[日本のたいていの駐車場にはとめられない]という理由で日本未発売の車です。
van	いわゆるミニバンです。ここには日本でも売っているマツダの MPV の名前があります。

S-PLUS の変数名は、アルファベットの大文字と小文字を区別します。今回のサンプルデータには Weight という変数がありますが、別の変数として weight や WEIGHT という名前の変数を定義することができます。

今回のデータに Disp. という変数がありますが、このように S-PLUS ではピリオド(.)を変数名に使用することができます。ピリオドは変数名の途中や最後で使うのは問題ありませんが、ピリオドで始まる変数名は特別な場合に使うものなので、作らないようにします。

ピリオドは使えますが、S-PLUS ではハイフン(-)やアンダーバー(_)は変数名に使用することができません。数字も変数名に使えますが、数字で始まる変数名は定義できません。

このように、S-PLUS の変数名はアルファベットの大文字小文字を区別し、ピリオドが使える、ハイフンやアンダーバーが使えないというのが一つの特徴になります。この特徴を、よく理解してください。特に他のソフトとデータのやり取りをする場合、この特徴がネックとなることがあります。データのやり取りに関しては、13 章のデータのインポート・エクスポートをみてください。

データウインドウのデータをプリントアウトしたい場合、[ファイル]メニューの[データシート印刷]から印刷することができます。印刷する前には、図 6-2 の画面で[データシー

ト印刷]の下にある[印刷設定]でプリンタなどの設定を確認することをおすすめします。

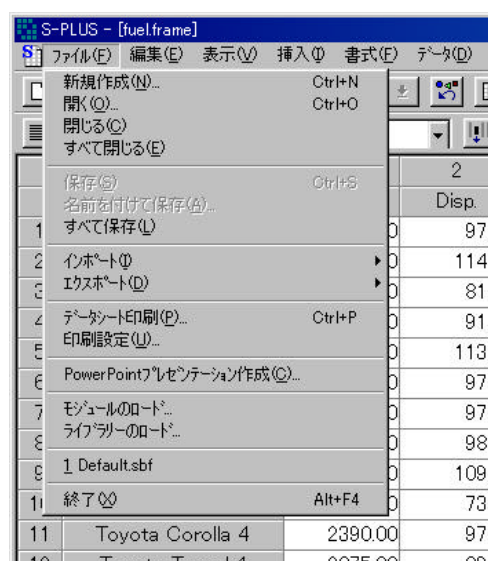


図 6-2 ファイルメニュー一覧 [データシート印刷]は真ん中あたり

データウインドウで変数名上部の数字をダブルクリックすると、変数定義のダイアログが出てきます。

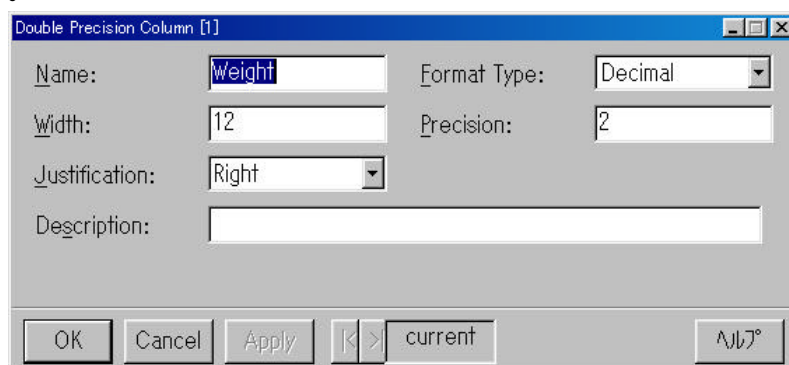
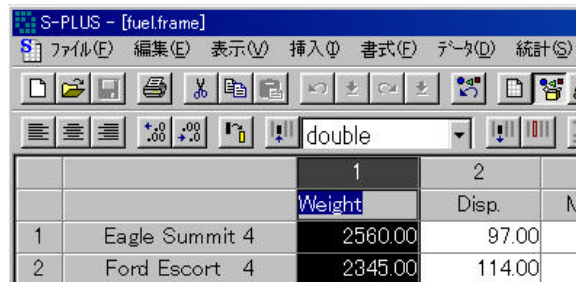


図 6-3 変数定義のダイアログ(Double Precision Column)

ここで変数名を定義したり、変数のフォーマットを定義します。S-PLUS のデータウインドウでは、デフォルトでは新規入力データは数値型(Double:倍精度)になっていて、フォーマット(表示形式)はDecimal(小数あり)になっています。フォーマットを変えることで、日付型や通貨型が表示できます。フォーマットは、右上にあるFormat Type リストで設定・変更します。フォーマットにはScientific(科学的表記 例1.00e+0.03)やFinancial(通貨)、Date(日付)などがあります。

データを新規に入力する場合は、データを入力した時点で定義が自動で生成されるので、既存データと同じように定義の変更ができます。変数名だけを変更する場合は、データ名の2行目をダブルクリックして、変数名を入力することもできます。



		1	2	
		Weight	Disp.	M
1	Eagle Summit 4	2580.00	97.00	
2	Ford Escort 4	2345.00	114.00	

図 6-4 ダブルクリックすると変数名が反転する

文字型のデータを入れたいときは、[データ]メニューから[列形式の変換]を選択し、データ型を変更します。フォーマットの変更はあくまで表示形式の変更なので、文字データを入れる場合は変数形式そのものを変更しなくてはなりません。変更するには、新しい列にデータ名を入れてから[データ]メニューの[列形式の変換]を選択します。



図 6-5 データメニュー一覧 [列形式の変換]は下から2つめ

列形式の変換をクリックすると、図 6-6 のダイアログが出てきます。

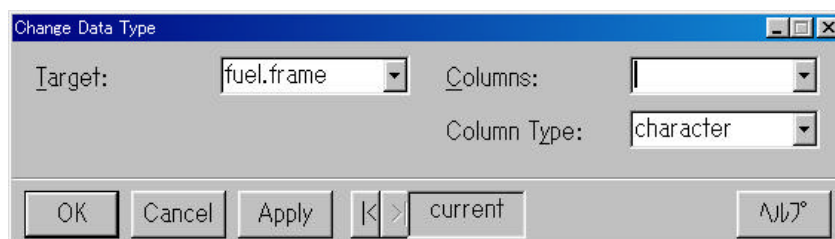


図 6-6 列形式の変換(Change Data Type) 右下の Column Type リストで形式を選択する

Columns リストで文字データにしたい変数名を選び、Column Type を factor か character にします。character にすると、統計関係の出力処理は行われません。従って入力した文字データを集計やグループ分けに使いたい場合は、Column Type を factor にする必要があります。

なお[列形式の変換]は、すでに存在しているデータ列に対してのみ実行できます。つまり、何らかの形でデータが入っているところでないとは、設定を変更することができません。データ入力前に列形式を変更したいときでも、とりあえず変数名を入力するようにします。変数名さえあればデータ列が定義でき、図 6-6 の Columns リストで変数名が選択できるようになります。

Change Data Type で Column Type を Factor にした場合、その変数の設定画面は下記のようにになります。図 6-3 の数値の場合と比べてみてください。

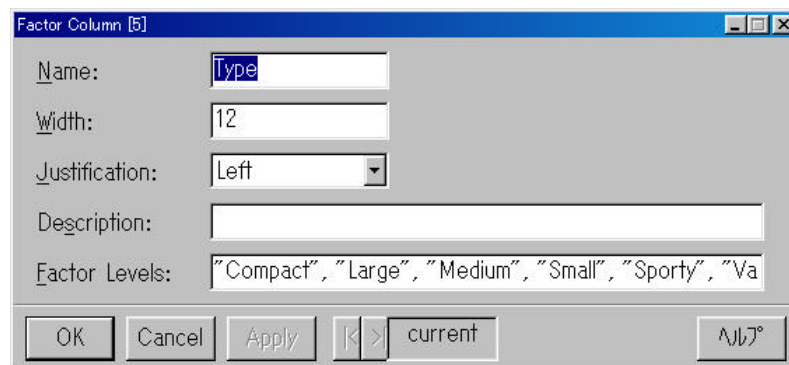


図 6-7 factor の変数定義

今回はサンプルデータをそのまま使用しますが、既存のデータを編集したり、データを新規に作成した場合のデータの保存については、最終の 14 章を参照してください。

7 要約統計量

要約とは、平均値や分散などの基本統計量を求めることを指します。S-PLUS でデータの要約をするには[統計]メニューの[データサマリー]から[統計量]を選択します。



図 7-1 統計メニュー [データサマリー]の[統計量]

クリックすると、Summary Statistics という要約統計用のダイアログが出てきます。

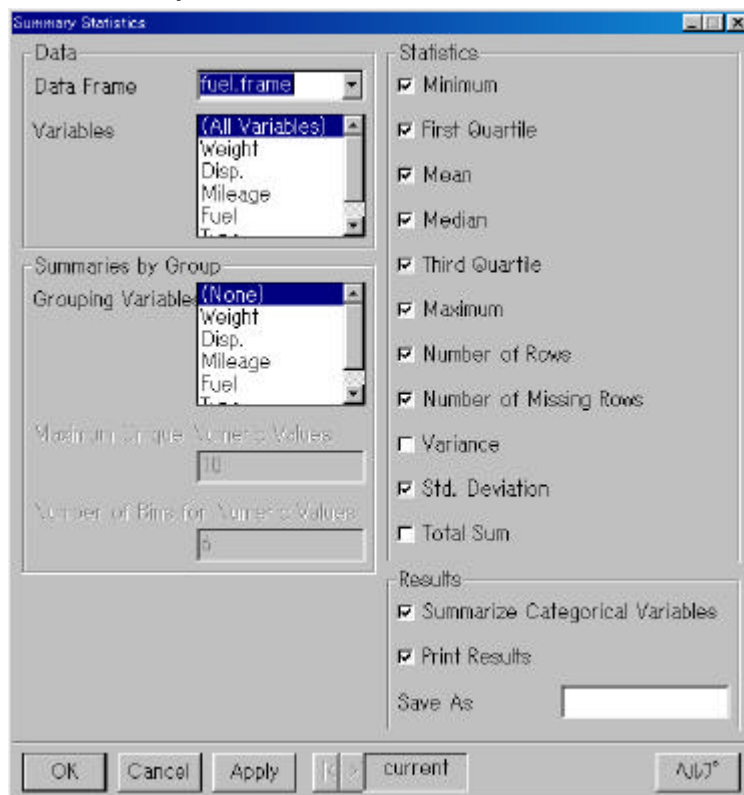


図 7-2 統計量(Summary Statistics)

S-PLUS の統計画面は、基本的にこのような感じです。行う解析によって、多少指定方法

の違いはありますが、基本的にはこのようなダイアログで指定します。

Summary Statistics のダイアログでは、左上に Data セクションがあります。ここには Data Frame と Variables の二つのリストボックスがあります。Data Frame のリストでは、今オープンしているブラウザ・ページ内にあるデータフレーム・オブジェクトを選択することができます。つまり、データ・ウインドウでデータフレームをオープンしていなくても、分析を実行することができます。通常は、今データウインドウで開いているデータオブジェクト(ここでは `fuel.frame`)が表示されています。図 7-2 もそうになっています。

Data Frame の下にある Variables は、もちろん変数の事です。一番上は(All Variables)となっていて全変数が選択されるようになっています。(All Variables)の下は、選択しているデータ・フレームの中の変数名が表示されます。特定の変数に関して分析を実行したいときは、ここで選択します。

とりあえず、今回は(All Variables)の状態でのまま、ダイアログの一番左下の OK ボタンをクリックして、分析を実行させましょう。実行結果は、以下のように出力されます。

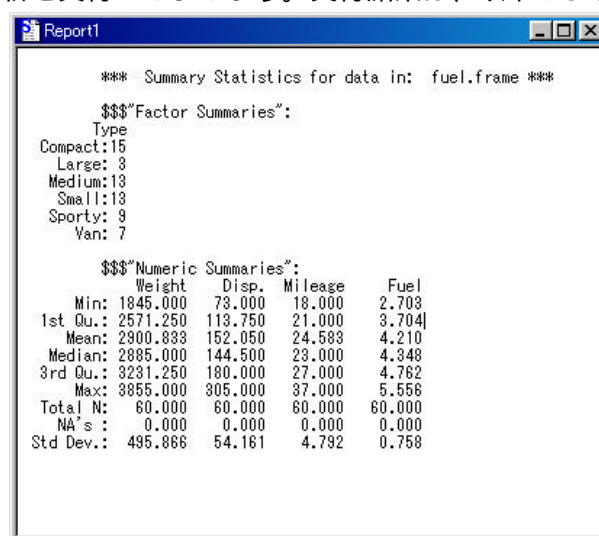


図 7-3 統計量出力

先程はとばしましたが、Summary Statistics ダイアログ(図 7-2)右側の Statistics セクションで、出力する統計量を決定します。要約統計ですから、最小値・最大値、平均、標準偏差、四分位などが出力として選択できます。また、Type のように Factor フォーマットに設定してあるデータは、強制的に度数のみが表示されます。先ほどの図 7-3 でも、出力の最初が Type の出力になっています。

なお、出力ファイルの保存は 11 章で説明します。

変数 Type は、車のタイプを表す変数です。このような変数を使って、グループ毎の要約統計量を出すことも S-PLUS では簡単にできます。Summary Statistics ダイアログには、Data セクションの下に Summaries by Group というセクションがあります。ここの Grouping Variables リストで変数を指定すると、その変数のカテゴリにしたがって出力が分割されます。

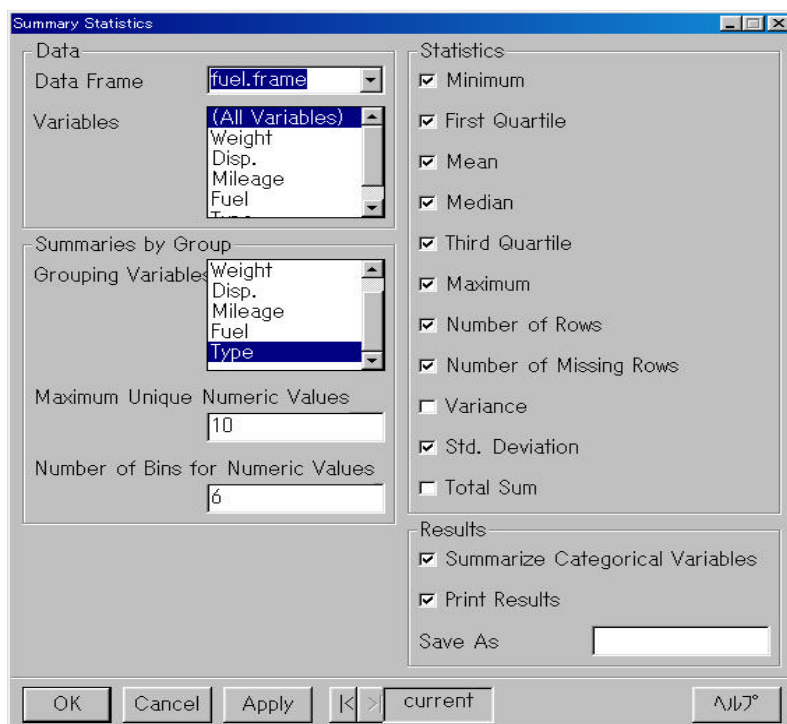


図 7-4 Grouping Variables に Type を指定した状態

今回は、図 7-4 のように Grouping Variables リストで Type を指定してみましょう。OK ボタンをクリックすると、先ほどの出力の後ろに続けて出力が出てきます。

Report1

Summary Statistics for Data: compact, large

Type: Compact

Factor Summary:

Type	Count
Compact:0	15
Compact:1	0
Compact:2	0
Compact:3	0
Compact:4	0

Numeric Summary:

	Weight	Price	Mileage	Fuel
Min:	2075.000	16,000	21,000	9.704
1st Qu:	2652.500	127,000	23,000	9.923
Mean:	2921.000	140,400	24,128	4.188
Median:	2780.000	139,000	24,000	4.157
3rd Qu:	2927.500	149,500	25,000	4.349
Max:	3110.000	151,000	27,000	4.762
Total:	15,000	15,000	15,000	15,000
Std. Dev.:	0.000	0.000	0.000	0.000
Std. Dev.:	189.517	13.681	1.885	0.381

Type: Large

Factor Summary:

Type	Count
Large:0	0
Large:1	3
Large:2	0
Large:3	0
Large:4	0

Numeric Summary:

	Weight	Price	Mileage	Fuel
Min:	3325.000	237,000	18,000	4.348
1st Qu:	3587.500	266,000	19,000	4.674
Mean:	3676.667	279,333	20,333	4.968
Median:	3550.000	305,000	20,000	4.900
3rd Qu:	3650.000	305,000	21,000	5.226

図 7-5 Type で分割された出力

S-PLUS では特に指定しない限り、どの分析も一つの出力ファイルに続けて出ます。分析ごとに出力ファイルを新規作成することはしません。また、すでに出力ウィンドウがオープンされていて、しかもその出力ウィンドウがカレントウィンドウになっておらず、データウィンドウなどの後ろに隠れている場合、新規に分析を実行してもウィンドウの前面に出力ウィンドウがポップアップされません。出力ウィンドウは後ろに隠れたままですが、ちゃんと出力は追加されています。ウィンドウが前に出てこないからといって、何度分析を実行しても無意味です。そのようなときは、[ウィンドウ]メニューを利用します。

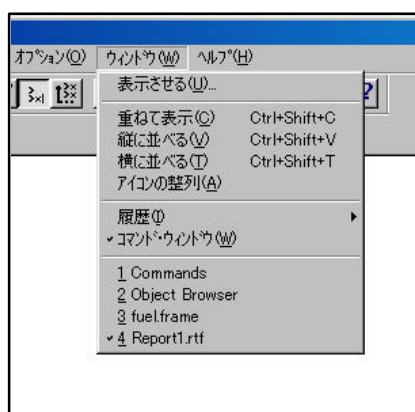


図 7-6 ウィンドウメニュー

[ウィンドウ]メニューを選ぶと、今開いているウィンドウの一覧が下に表示されるので、そこから出力ウィンドウ(Report ファイル)を選ぶと、出力ファイルがウィンドウの前面に出てきます。

図 7-5 の出力は長いので、画面では一部しか見えていないのでちょっとわかりにくいのですが、図 7-4 で指定したように変数 Type で分類された出力になっています。

今回は、Variables で指定する分析対象の変数のところを、All Variables のままにしてみましたので、変数 Type もいっしょに出力されてしまい少々見苦しい出力になっています。こういうときは変数を選択する場合に、Type を除外しておきます。複数の変数を Variables リストで選択する方法ですが、変数がリスト内で連続している場合は選択したい最初の変数をマウスでクリックし、選択したい最後の変数を Shift キーを押しながらマウスクリックします。すると、図 7-7 のように範囲選択できます。

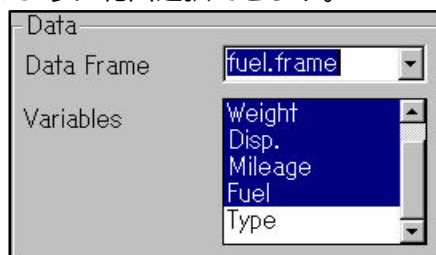


図 7-7 Variables の選択方法

選択したい変数が連続していない場合は、Ctrl キーを押しながら変数名をクリックすることで、追加選択・選択解除が任意にできます。このやり方は、S-PLUS の他の変数選択場面でも共通のやり方です。

図 7-4 の Grouping Variables の指定ですが、今回の Type のような Factor フォーマットの変数を選択したときは、そのカテゴリー別(今回なら車のタイプ別)に出力されます。選択した変数が数値の場合は、Summaries by Group セクションの下にある Maximum Unique Numeric Values と Number of Bins for Numeric Values の指定にしたがった適当な間隔に出力が分割されます。

8 相関

相関は[統計]メニューの[データサマリー]から[相関]を選択します。

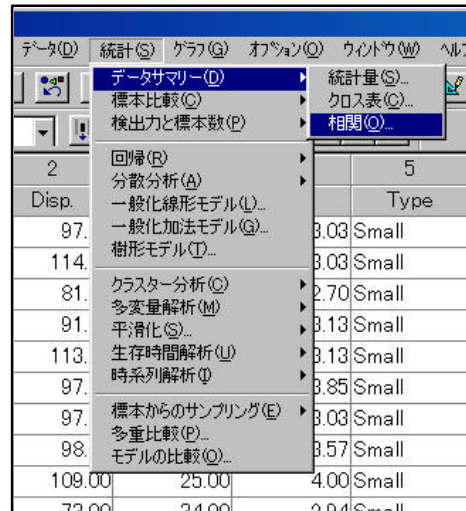


図 8-1 [統計]メニュー [データサマリー] [相関]

そうすると Correlations and Covariances というダイアログが出てきます。

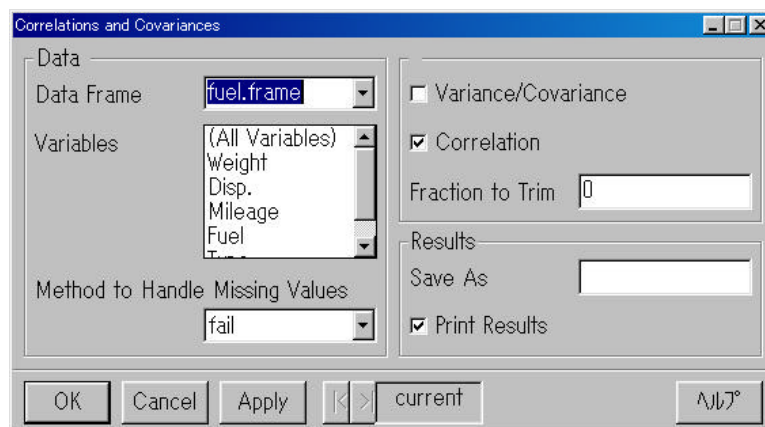


図 8-2 相関(Correlations and Covariances)

分析の指定方法の基本は、前章の[統計量]の場合と一緒です。Data セクションには、[統計量]のときと同じようにデータ定義のリストがあります。ここでデータを指定します。

少し違うのは Method to Handle Missing Values という名で、欠損値の指定があることです。欠損データがある場合、分析を実行するかしないか、欠損データを除外して実行するか等が決定できます。今回のデータは、欠損値が無いのでそのままにしておきます。

Variables の選択ですが、このデータには Type というカテゴリカルなデータがあるので、統計量の時と同様に (All Variables) とやってしまうと、エラーメッセージが出て実行できません。

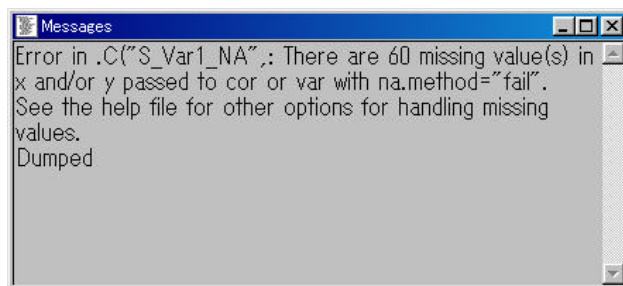


図 8-3 エラーメッセージのウィンドウ

今回は、変数の選択で Type 以外の変数を選択します。変数選択のやり方は、前章の統計量のところで説明した通りです。Variables のリスト内の Weight をクリックして、Shift キーを押しながら Fuel をクリックすると、Weight から Fuel までの4つの変数が選択できます。間違っても Type まで選択しても、Ctrl キーを押しながら Type をクリックすれば、Type は選択から除外されます。

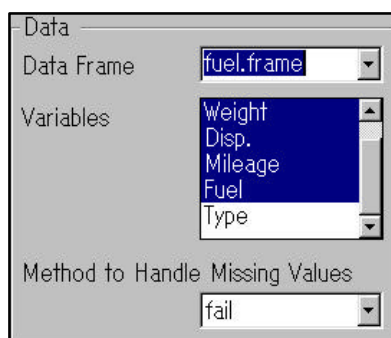


図 8-4 変数の選択

変数の選択が完了したら、OK ボタンをクリックして分析を実行します。

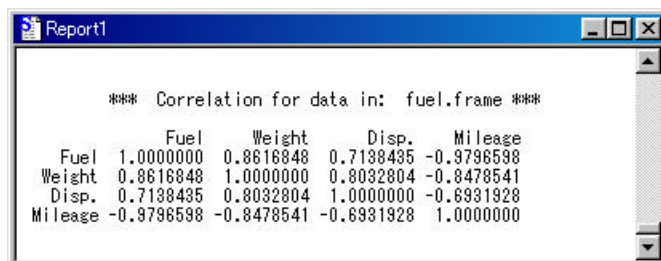


図 8-5 相関の出力

前章の統計量から続けて実行している場合は、統計量の出力の後ろに続けて出力されます。どうしても出力ファイルを別にしたい場合は、分析を実行する前に[ファイル]メニュー

一の[新規作成]を選び、そこで表示される New ダイアログボックスから Report File を選択して新しい出力ファイルを作ります。

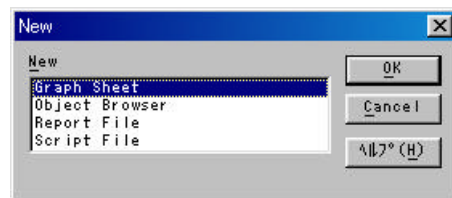


図 8-6 New ダイアログ ここで Report File を選択する

新しく作成した出力ファイルをカレントにした状態で分析を実行すると、新しいファイルに出力が表示されるようになります。

9 線形回帰

回帰は[統計]メニューの[回帰]から[線形]を選びます。



図 9-1 [統計]メニュー [回帰] [線形]が一番上

線形回帰のダイアログは、前章の[統計量]や[相関]とは少々見た目の異なるダイアログですが、基本的な考え方は同じです。

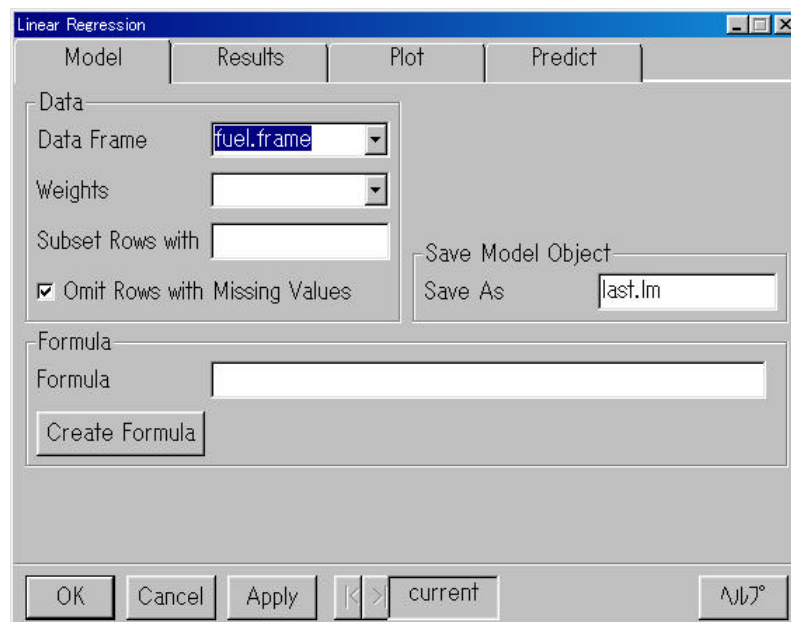


図 9-2 線形回帰(Liner Regression) ダイアログ

図 9-1 で [線形] をクリックすると、図 9-2 のように Model タブが開いた状態の Liner Regression のダイアログが開きます。

Data セクションの Data Frame リストで、データフレームが指定されているのは、[統計

量]や[相関]などと同じです。異なるのは、変数の指定方法です。

変数の指定は、Data セクションの下にある Formula セクションで行います。線形回帰の場合は、ここでモデルとなる回帰式を作り、その式に対して分析が行われます。Formula リストに直接記述してもいいのですが、変数名の記述などが面倒くさいので、通常は [Create Formula] ボタンをクリックして Formula ダイアログを起動し、そこで変数の指定などを行います。

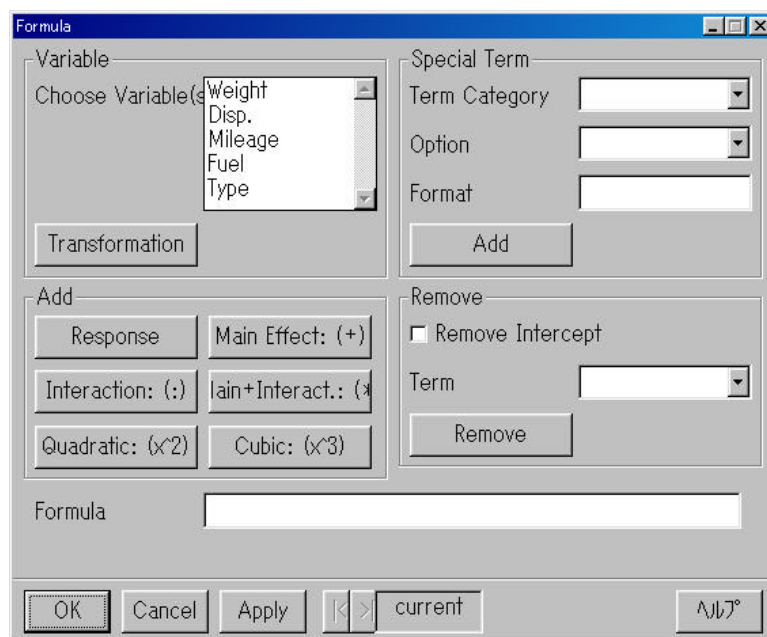


図 9-3 Formula ダイアログ

線形回帰は、 $\text{従属変数} = \text{独立変数} \times \text{係数} + \text{独立変数} \times \text{係数} + \dots + \text{定数}$ という式になるので、変数の指定もこの形式で行います。ここではとりあえず、Mileage を従属変数に、Weight と Disp. を独立変数ということにしましょう。

最初に Variables セクションの、Choose Variables で Mileage をクリックします。次に Add セクションに 6 つ並んでいるボタンの中から、Mileage がどのような変数か指定します。Mileage は従属変数なので、ここは [Response] ボタンをクリックします。

そうすると、図 9-4 のように Formula リストに Mileage という表示が出ます。この (チルダ) がとても重要です。従属変数の指定は、これで終わりです。

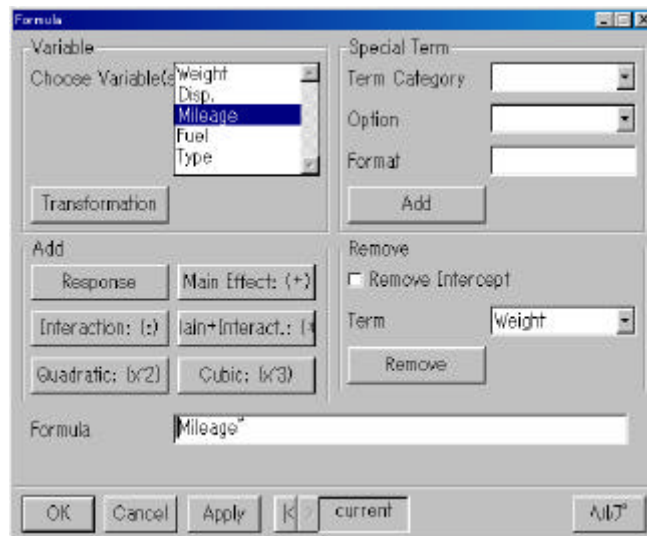


図 9-4 Formula リスト内に Mileage という記述が入る

次に独立変数を指定します。独立変数は Weight と Disp なので、この 2 つの変数を Choose Variables で選択します。Weight をクリックした後、Shift キーを押しながら Disp. をクリックすると 2 つの変数が選択できます。そして、Add セクションのボタンの中から今度は独立変数なので [Main Effect] をクリックします。そうすると Formula セクションのリストが先ほどの Mileage の後ろが Weight+Disp. となります。

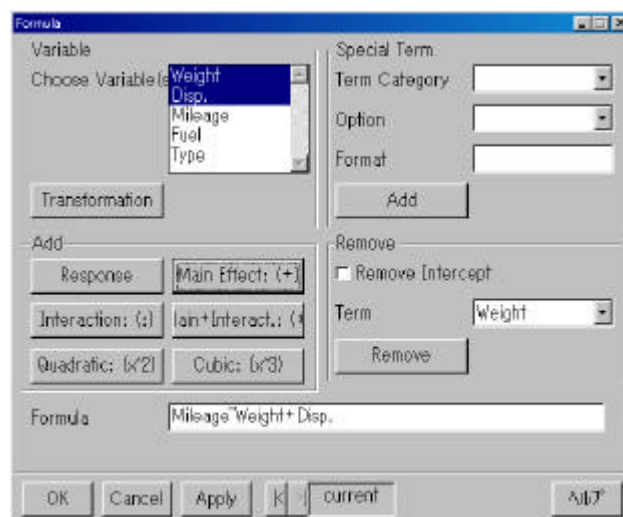


図 9-5 Mileage Weight+Dispとなる

これでモデル式の作成は終了です。OK ボタンをクリックして、前の画面に戻ります。戻ってきた画面でも、Formula セクションには同じモデル式が入っています。

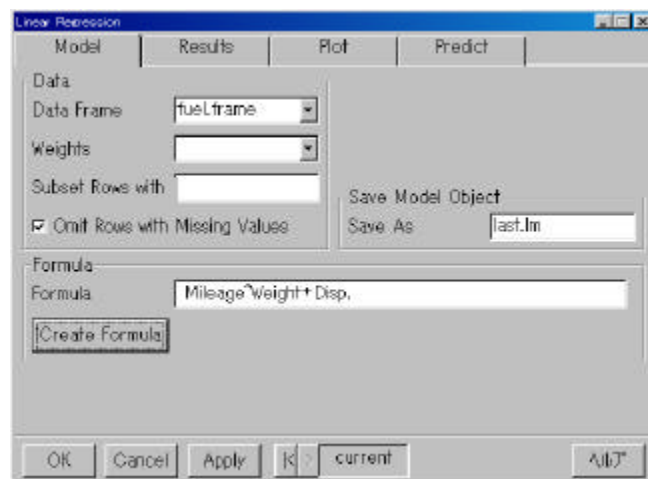


図 9-6 Formula に式が入った状態

これで [OK] ボタンを押すと、分析が実行されます。

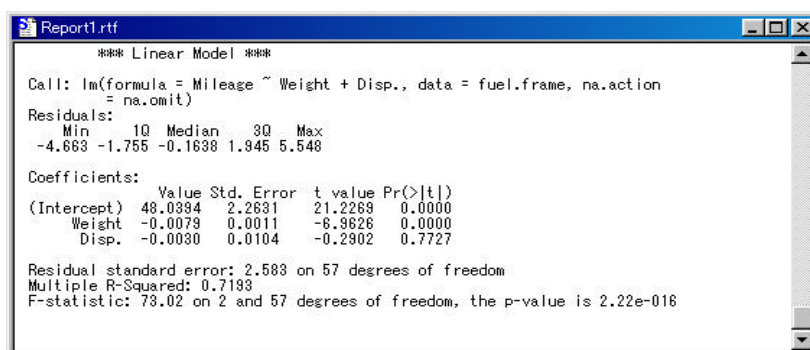


図 9-7 線形回帰の出力

線形回帰を実行すると、デフォルトでは4種類のプロット図が出力されます。

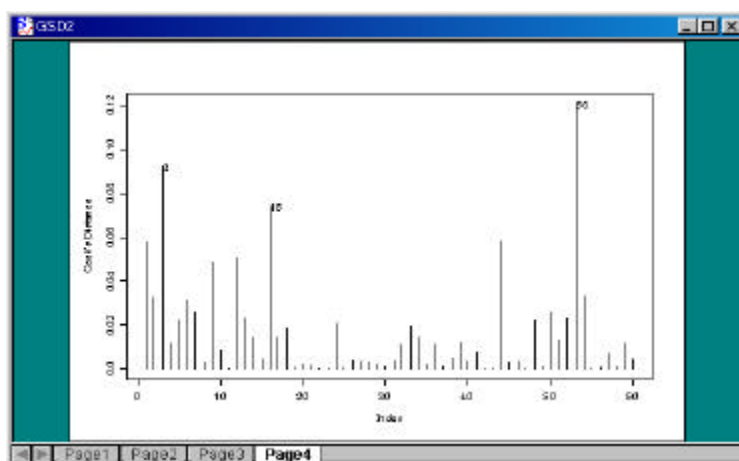


図 9-8 デフォルトで出力されるプロット

表示されるグラフウィンドウは、一つです。しかし図 9-8 を見ればわかるように、ウィンドウの下にページタブ(Page1 ~ Page4)がついていることからわかるように、四つのグラフが出力されています。ページタブをクリックすれば、各グラフを表示できます。

ここで表示されるプロットは、線形回帰ダイアログ(Liner Regression ダイアログ)の Plot タブ(三つ目のタブ)で指定されます。

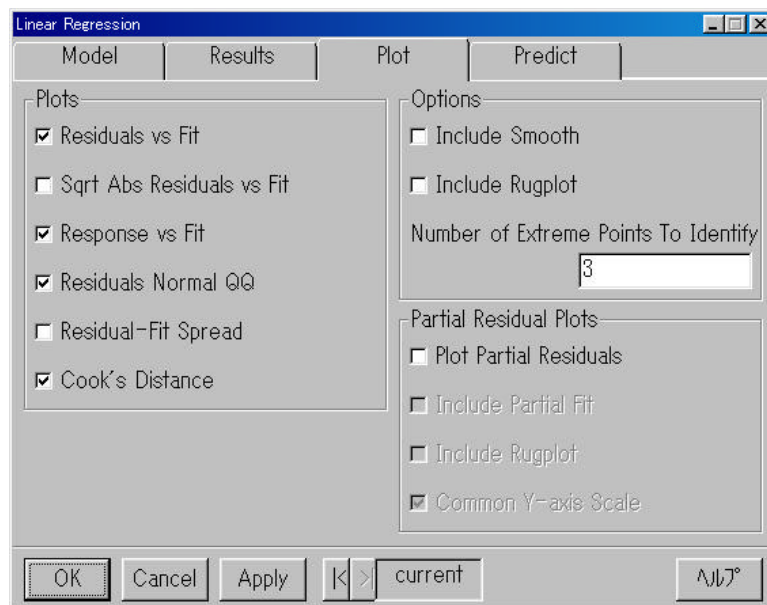


図 9-9 線形回帰(Liner Regression)ダイアログ)Plot タブ

グラフの保存については、次の 10 章で説明します。

10 グラフ

グラフは前章の線形回帰のように、統計解析のメニューから指定できるものもあります。しかし通常は、[グラフ]メニューから[2D プロットグラフ]か[3D プロットグラフ]を選択します。



図 10-1 [グラフ]メニュー一覧

選択すると Insert Graph というダイアログが現われ、Graph Type というリストと Plot Type という二つのリストが表示されます。ダイアログの一番右側は、Plot Type で選択したグラフの例です。

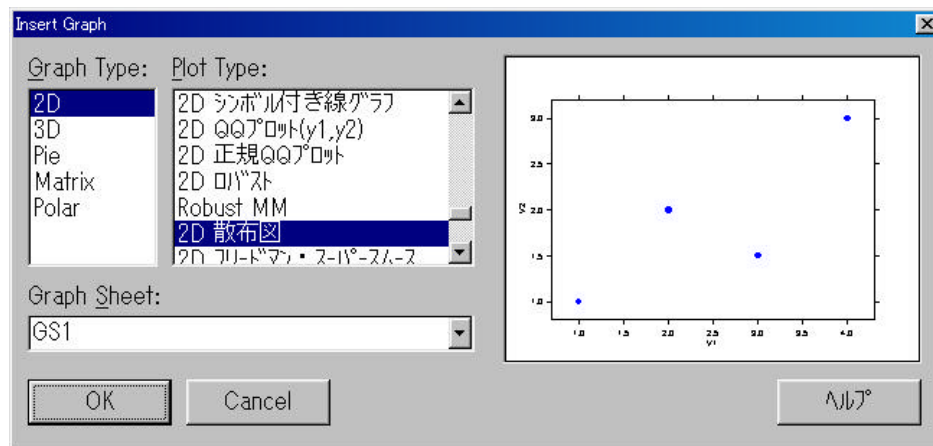


図 10-2 Insert Graph ダイアログ

Graph Type リストでは、グラフの大分類を指定します。実は、ここでも 2D や 3D などの指定ができます。つまり、図 10-1 の段階で[2D プロットグラフ]か[3D プロットグラフ]を選んでも、またここで選択し直すことができるのです。

Plot Type リストは、グラフの細かな種類の設定です。そこで指定されたものが、右側のウインドウに表示されます。

グラフメニュー(図 10-1)で[2D プロットグラフ]を選択すると、図 10-2 のようにデフォルトで Graph Type が[2D]、Plot Type が[2D 散布図]になっています。今回はこのまま[OK]ボタンをクリックしてみましょう。

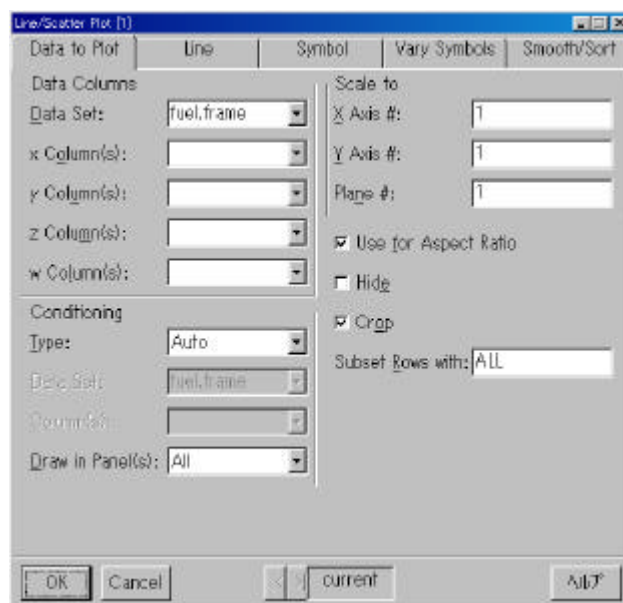


図 10-3 Line/Scatter Plot ダイアログ

クリックすると、変数指定のダイアログが開きます。ここでは、Data to Plot というタブが開いていて、変数の指定をする状態になっています。変数の指定方法は、Data Columns セクションの、x Column(s)と y Column (s) リストで変数を選択します。今回は、x を Weight、y を Disp. にしてみましょう。

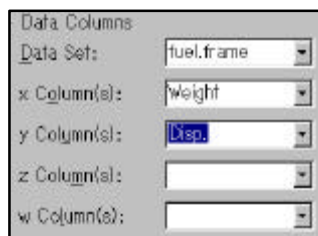


図 10-4 x Column(s)と y Column (s)の指定

これだけで[OK]ボタンをクリックすれば、散布図が表示されます。

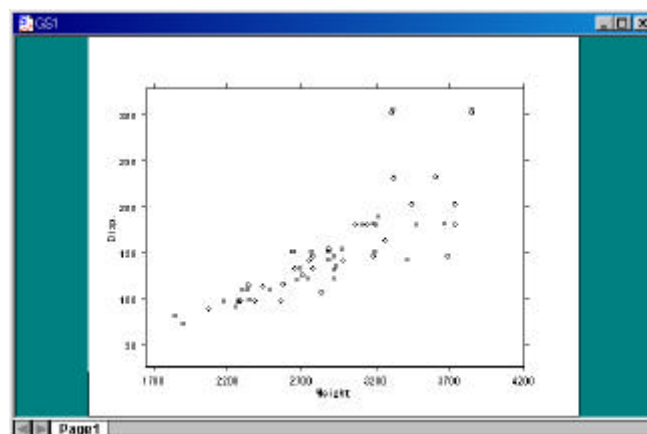


図 10-5 2D 散布図

グラフの色などの設定を変更したい場合は、グラフそのものをクリックすると、図 10-3 の Line/Scatter Plot ダイアログが出てくるので、その Symbol タブなどで変更します。変更は、グラフ作成前にすることもできます。

作成したグラフは、sgr という拡張子のファイル形式で保存されます。保存をする場合は、グラフウィンドウがアクティブの状態ですべてのメニューから [保存] を選びます。そうすると、下のようなダイアログが開きます。

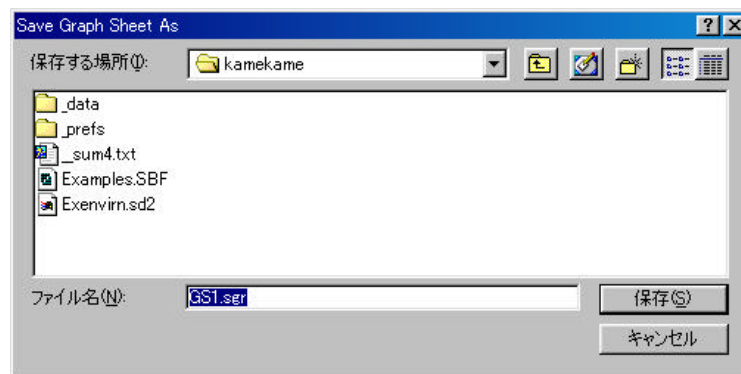


図 10-6 Save Graph Sheet ダイアログ

グラフはオブジェクトではなく、独立したファイルになります。オブジェクト・ブラウザの管理対象外になるので注意してください。

一度保存したグラフは、[ファイル] メニューの [開く] で開くことができます。

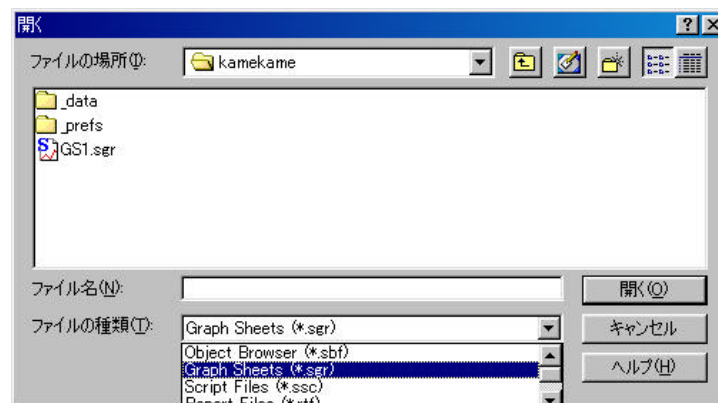


図 10-7 グラフファイルを開くとき

保存したグラフを開く場合に、[ファイルの種類] がデフォルトでは Object Browser(*.sbf)になっていて保存したグラフファイルが表示されないことがあります。その場合図 10-7 のように [ファイルの種類] を Graph Sheets(*.sgr)に変更します。

11 出力結果の保存

出力結果は、一つの独立したファイルとして保存されます。オブジェクト扱いではなく、オブジェクト・ブラウザでは管理されないので注意してください。出力ウインドウがアクティブの状態、[ファイル]メニューから[保存]を選んで保存します。

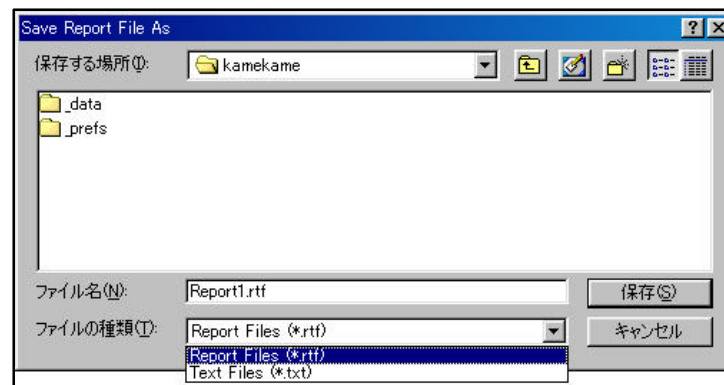


図 11-1 出力ファイルの保存

S-PLUS の出力のフォーマットは、デフォルトでは rtf 形式(リッチテキストフォーマット)になります。rtf 形式のファイルは、Microsoft Word などでも開くこともできます。

[ファイルの種類]を Text Files(*.txt)にして、拡張子も txt にすると、テキストエディタなどでも開くことができるようになります。なお txt 形式を選んだときは、拡張子が自動で txt には変わらないので、手動で拡張子を変更してください。

保存したグラフは、[ファイル]メニューの[開く]で開くことができます。

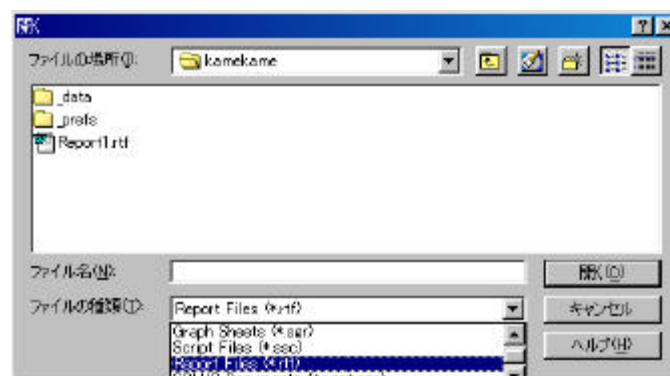


図 11-2 保存した出力ファイルを開く

[ファイルの種類]を Report Files(*.rtf)にしないと、保存したファイル名が表示されないので気をつけてください。

なお、複数の出力ファイルを作りたいときは 8 章の最後を参照してください。

12 変数の編集

今回のデータは米国のデータなので、単位が日本のものと違います。たとえば、排気量が 81 立方インチと言われてもどうもピンときませんし、燃費が 1 ガロンあたり何マイルという基準ではいまいちイメージが湧きません。ということで、データを日本の単位系に変換したいと思います。S-PLUS には[データ]メニューに[新しい列を変換式で作成]というものがあるので、これを利用します。



図 12-1 [データ]メニュー一覧 [新しい列を変換式で作成]は下から八番目

[列形式の変換]を選択すると、Transform というダイアログが開きます。

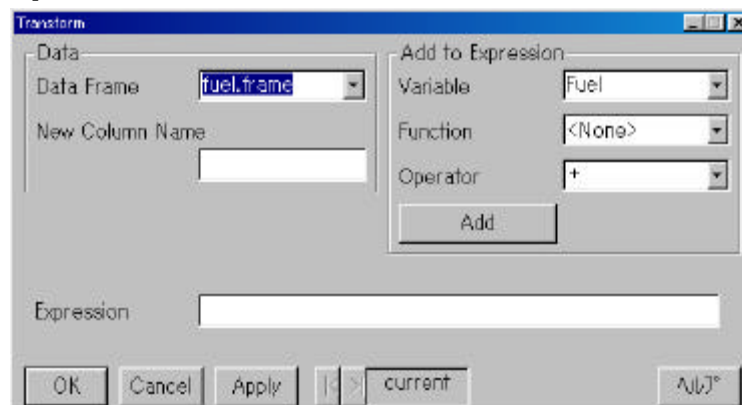


図 12-2 Transform ダイアログ

ここで変換後の新しい変数名と、変換元の変数と変換式を指定します。今回はポンドで表示されている変数 Weight を、キログラム表示に変換してみましょう。

まず Data セクションの New Data Name に、新しく作成する変数名を入れます。何でもよいのですが、ここでは Weight.kg とでもしておきましょう。

今回は、ポンドをキログラムに変換する式を記述します。1 ポンドを約 0.45kg とすると、Weight に 0.45 をかけてやる式を書けばいいことになります。まず、Add to Expression セクションで、Variable リストから Weight を選び[Add]ボタンをクリックします。すると Expression に Weight が表示されるので、その後に*0.45 と記述します。*(アスタリスク)は×(かける)記号の意味になります。

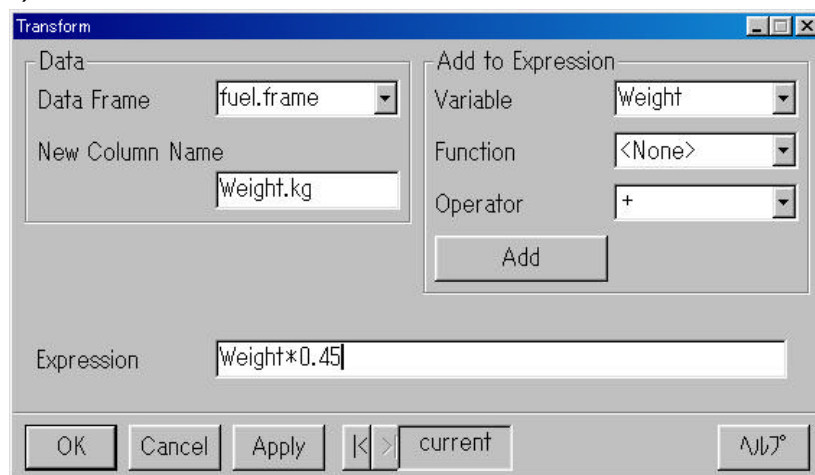
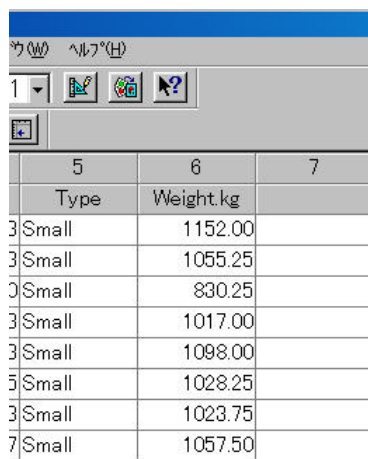


図 12-3 新しい変数名 Weight.kg と変換式が入った状態

これで OK ボタンをクリックすると、データウインドウの 6 列目に新たに Weight.kg という変数が出現します。



	5	6	7
	Type	Weight.kg	
3	Small	1152.00	
3	Small	1055.25	
3	Small	830.25	
3	Small	1017.00	
3	Small	1098.00	
5	Small	1028.25	
3	Small	1023.75	
7	Small	1057.50	

図 12-4 Weight.kg が追加された

S-PLUS の[データ]メニューには、この他にも図 12-1 にあるようにデータ列の挿入・削除をはじめ、データ編集のいろいろな機能があります。

13 データのインポート・エクスポート

S-PLUS は他のアプリケーションソフトからデータを読んだり、他のアプリケーション用のデータを作ったりすることができます。ファイルメニューの[インポート][エクスポート]がそれに当たります。



図 13-1 [ファイル]メニュー インポートとエクスポートは真ん中あたり

インポートやエクスポートは、ODBC を介する場合とアプリケーションファイルを指定する場合の両方ができます。



図 13-2 インポートのメニュー エクスポートでは「読み込み」が「書き込み」になっている

当然、ODBC を介する方法を利用する場合は、該当するアプリケーションの ODBC ドライバがインストールされている必要があります。

ファイル形式を指定する方法は、インポートでもエクスポートでも[ファイルの種類]のドロップダウンリストから、目的とするアプリケーションを選ぶだけです。

ファイル形式が指定できる主なアプリケーションは、Excel や Lotus1-2-3 などの表計算ソフト、Access や Paradox などのデータベースソフト、SAS や SPSS、SYSTAT などの統計ソフトなど、多くのアプリケーションファイルの形式をサポートしています。テキスト形式のファイルも、拡張子が txt、prn、asc であればインポート・エクスポートメニューが

利用できます。

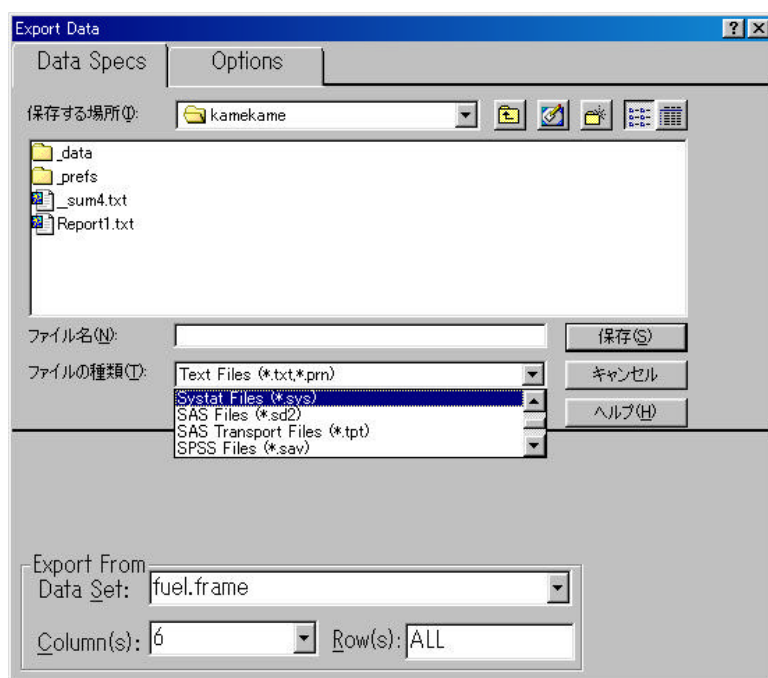


図 13-3 [ファイルの種類]はドロップダウンリストから選ぶ(図はエクスポート)

アプリケーションによっては、バージョンやファイル形式などによって、インポートやエクスポートに制限があります。例えば LOTUS1-2-3 の場合、インポートできるファイル形式とエクスポートできるファイル形式が異なります。

また、ファイル形式だけでなく変数名のルールにも気をつけてください。例えば Excel のデータをインポートする場合、Excel で入れた変数名も S-PLUS の変数名として取り込むことができるのですが、この時 Excel データの変数名に_(アンダーバー)がついていると、S-PLUS に取り込む際のトラブルの元になります。6 章でも説明しましたが、アンダーバーは S-PLUS では変数名には使えません。逆に S-PLUS のデータをエクスポートする場合、S-PLUS ではピリオドが変数名で使えますが、ソフトによってはピリオドが使えないものもあります。データをインポート・エクスポートする前には、アプリケーションの変数名のルールをよく確認し、事前に変数名の変更を行うなどの対処をするよう心掛けてください。S-PLUS のマニュアルだけでなく、対象となるアプリケーションのマニュアルもよく読んでから実行するようにしてください。

また、実行に失敗してデータファイルが壊れる可能性もあるので、データのバックアップは必ず取っておきましょう。インポート・エクスポートに限らず、不慮の事故でデータが破損・紛失することがあるので、必ずバックアップを取る習慣を身につけましょう。

14 データの保存とS-PLUS の終了

S-PLUS を終了するときですが、少し他のアプリケーションと違うところがあります。

まずデータの保存ですが、データウィンドウ上でデータを作成・編集しても、そこで保存することができません。S-PLUS を終了させるときに、一括で保存するのが一番わかりやすい保存方法だと思います。以下、今までまったく保存をしていなかったという前提で、順を追って説明します。

まず、S-PLUS のを終了させようとする、図 14-1 のように Object Browser への変更を保存しますか？というダイアログが出ます。

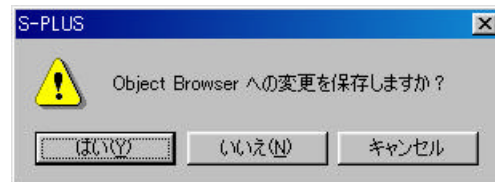


図 14-1 Object Browser への変更を保存しますか？

このメッセージは、オブジェクト・ブラウザに変更を加えている場合に出ます。今回は、最初にサンプルデータのブラウザページを追加している、このメッセージが出ます。既に[ファイル]メニューの[保存]を使うなどして、すでに保存してある場合はメッセージは出ません。

今回の場合[はい]をクリックして保存を選択すると、次に立ち上げて今回と同じように、オブジェクト・ブラウザが2 ページの状態になります。

次が、データの保存になります。データオブジェクトなどの、オブジェクトそのものに変更を加えていた場合、図 14-2 のオブジェクト変更の保存ダイアログが出てきます。

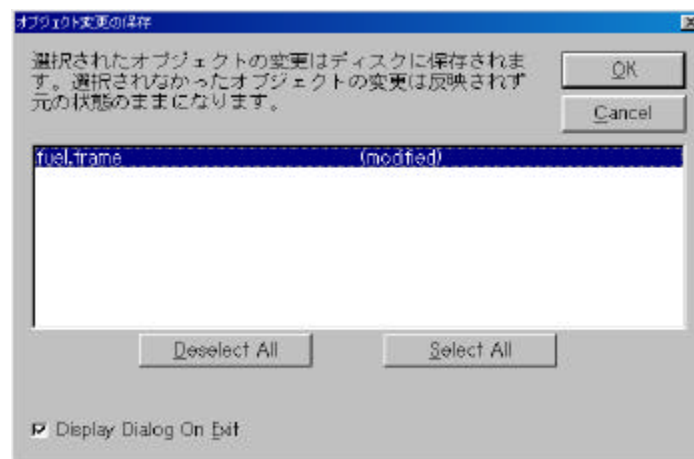


図 14-2 オブジェクト変更の保存

今回は新しい変数(Weight.kg)を加えているので、fuel.frame に対する保存をするかどうかが問われています。反転している項目は、保存の対象と見なされます。[OK]ボタンをクリックすると、反転している項目が保存されます。図 14-2 は項目が一つしかありませんが、複数の項目がある場合はリスト形式で一覧できるようになります。

今回オブジェクト・ブラウザの変更も、オブジェクトの変更もどちらも行ったとします。その場合次に S-PLUS を立ち上げると、前回使った fuel.frame のデータオブジェクトは、サンプルデータのブラウズページではなく、1 枚目のブラウズページに移動しています。

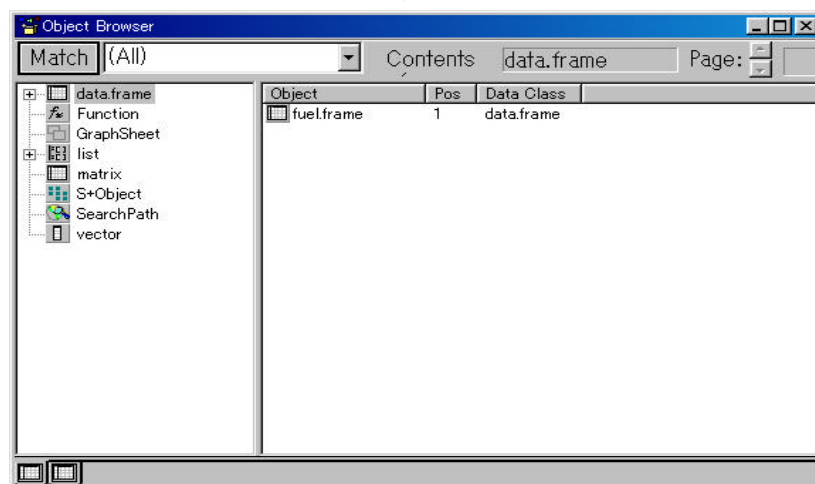


図 14-3 ブラウズページが一枚目(ウィンドウ左下のページタブに注目)

そして、サンプルデータのブラウズページに fuel.frame が表示されません。

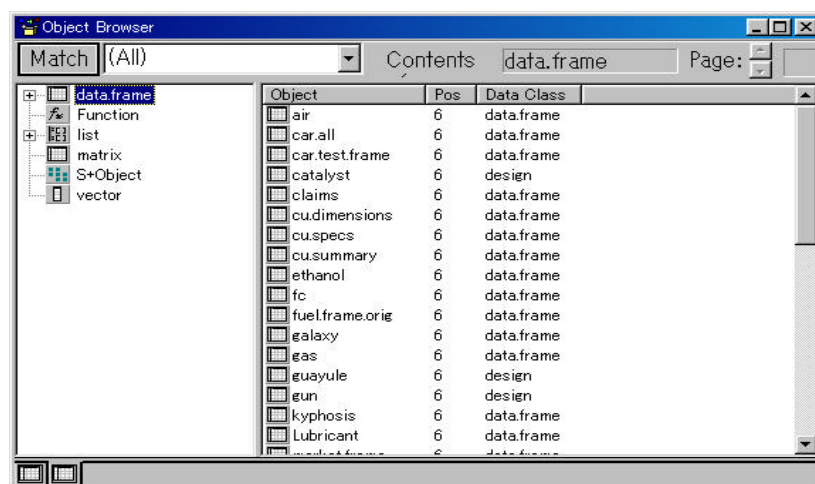


図 14-4 fuel.frame がなくなったサンプルデータ (5 章の図 5-3 と比べてみてください)

オブジェクト・ブラウザのページは、通常一枚目をユーザー用の環境として割り当てています。前回使ったデータも、ユーザー用のページに移動します。

なお、一枚目のページにある `fuel.flame` の名前を変更すれば、サンプルデータのブラウズページの `fuel.frame` の表示は復活します。図 14-3 で `fuel.frame` の名前部分を右クリックすると、下記のようなメニューが出てきます。

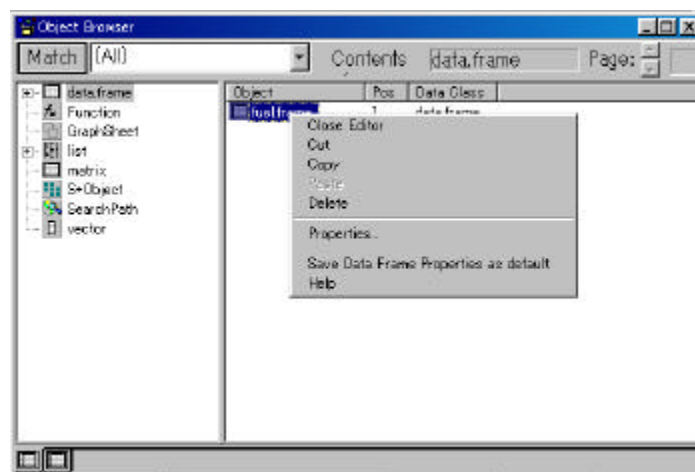


図 14-5 右クリックをした状態 Properties は下から三番目

メニューから Properties をクリックすると、下記のダイアログが開きます。

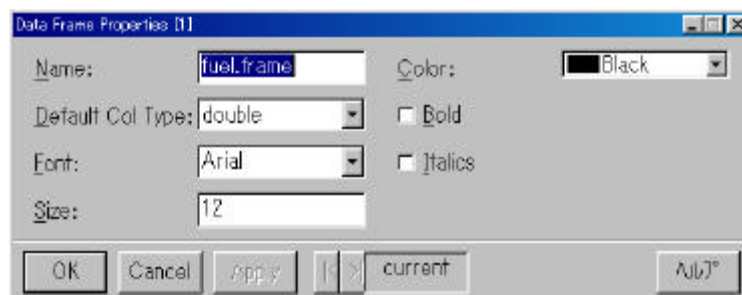


図 14-6 Data Frame Properties Name は左上

ここの Name: を、`fuel.flame` から `fuel.new` という名前にでも変更してみましょう。そうすると、一枚目のオブジェクトページにあったデータフレームの名前が変わります。

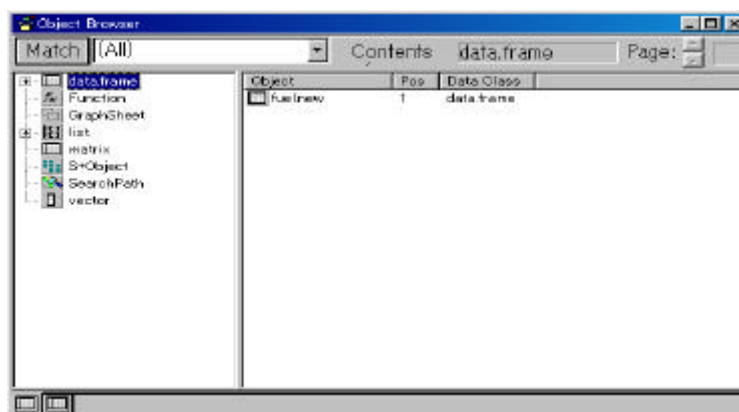


図 14-7 ちょっと見にくいですが `fuel.new` に変わりました

一方、サンプルデータのオブジェクトページに `fuel.frame` が復活しています。これは、データオブジェクトがオブジェクト名のついた独立したファイルとして存在しているのではなく、あくまで一つのオブジェクトとしてオブジェクトブラウザが一括管理しているからです。

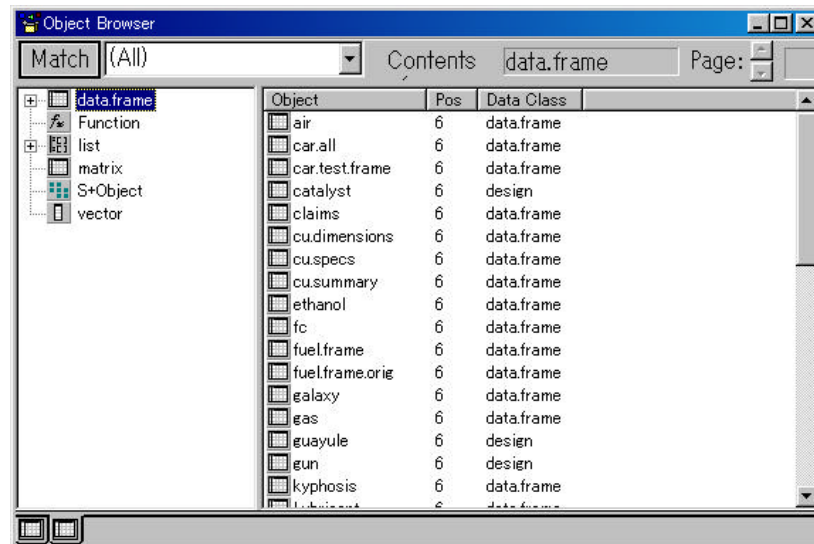


図 14-8 サンプルの方には `fuel.frame` が復活

慣れるまでは分かりにくいかも知れませんが、S-PLUS のオブジェクト管理はこのようなになっています。新規にデータオブジェクトを作成した場合、デフォルトでは `new.data` という名前のデータオブジェクトになりますが、図 14-5～14-6 のプロセスを繰り返すことで任意の名前のデータオブジェクトとして保存できます。

同じ説明を何度も繰り返しますが、データオブジェクトは独立した一つのファイルとして存在しません。オブジェクト・ブラウザで見えている名前のデータオブジェクトのファイルが実在しているわけではないのです。データオブジェクトは、あくまでオブジェクトブラウザを通してのみ利用できるものです。データオブジェクトの編集・削除は必ずオブジェクトブラウザから行います。

この S-PLUS の約束に違和感を感じなくなったとき、きっと S-PLUS を使いこなしていることでしょう。

以上、S-PLUS の簡単な使い方を説明してみました。S-PLUS にはもっといろいろな機能がありますが、ここで扱ったのはとりあえずの基本の基本です。マニュアルなどを参考にし、もっといろいろな機能を試してみてください。そして S-PLUS をより深く知り、統計解析に役立ててください。