

目次

第1章 基本プログラミング・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1

1.1	はじめに	2
(1.1.1)	SAS プログラムの例	2
(1.1.2)	Excel ファイルからの SAS データセットの作成	6
1.2	データセットの加工	13
(1.2.1)	フォーマット (出力形式) の指定 (proc format)	13
(1.2.2)	データセットの情報の表示 (proc contents)	18
(1.2.3)	値の一部の抽出 (substr 関数)	20
1.3	いろいろなタイプのデータ入力	22
(1.3.1)	オブザベーションのカウンタ (通し番号 _N_)	22
(1.3.2)	lag 関数を用いた読み込み	24
(1.3.3)	繰り返し測定データの読み込み	25
(1.3.4)	データの結合 (横方向の連結)	26
(1.3.5)	グループの最初と最後のオブザベーションの検出 (first, last)	32
(1.3.6)	欠損値データの読み込み 1 (missover)	35
(1.3.7)	欠損値データの読み込み 2 (値 999 を . に変換)	36
(1.3.8)	欠損値データの読み込み 3 (値 NA, na を . に変換)	36
(1.3.9)	日付データの取り扱い	37
(1.3.10)	年齢の計算	38
(1.3.11)	文字値から数値への変換 (input 関数)	39
1.4	Excel ファイルへの出力	40
(1.4.1)	結果ビューアに出力された数表, 統計量の保存	40
(1.4.2)	EXPORT プロシジャを利用した SAS データセットの Excel への出力	41
(1.4.3)	DDE の機能を用いた SAS の計算結果の Excel への保存	41
第1章	付録	43
1A	データセット	43
第1章	演習	45

第2章 統計グラフ 51

2.1	さまざまな統計グラフ (SGPLOT プロシジャ)	51
(2.1.1)	棒グラフ	51
(2.1.2)	要約棒グラフ	53
(2.1.3)	棒グラフと折れ線グラフの重ね合わせ	55
(2.1.4)	ラインプロット (折れ線グラフ)	56
(2.1.5)	箱ひげ図	58
(2.1.6)	ヒストグラムと密度曲線グラフ	60
(2.1.7)	散布図	61
(2.1.8)	直線, 曲線の当てはめ	62
(2.1.9)	ベクトルプロット	65
2.2	グラフの比較 (SGSCATTER プロシジャ)	66
2.3	分類変数の値で比較するグラフ (SGPANEL プロシジャ)	69
2.4	グラフテンプレートを利用したグラフ (SGRENDER プロシジャ)	72
(2.4.1)	テンプレート	72
(2.4.2)	ダイナミック変数	77
第2章	付録	82
2A	SGPLOT プロシジャの基本構文	82
2B	ODS 統計グラフの基礎知識	83
(2B.1)	ODS スタイル	83
(2B.2)	SG グラフの Web リンク処理	84
(2B.3)	RTF 形式への出力	85
2C	マーカーシンボルのリスト	85
2D	線種のリスト	86
2E	データラベルの設定	86
第2章	演習	87

第3章 SAS マクロ 91

3.1	マクロ変数	93
(3.1.1)	SAS マクロ変数	93
(3.1.2)	マクロ変数への値の代入 — %let ステートメント	93
(3.1.3)	マクロ変数の値の表示 — %put ステートメント	96
(3.1.4)	マクロ変数の使用例	96
(3.1.5)	'(シングルクォート) と"(ダブルクォート) の文字処理	97
(3.1.6)	展開されたマクロ変数の確認	98

3.2	マクロ	99
(3.2.1)	プログラム全体のマクロ	99
(3.2.2)	マクロ変数を含んだマクロ	100
(3.2.3)	展開されたプログラムの確認	100
(3.2.4)	PROC ステップ, および, DATA ステップのマクロ	101
3.3	マクロのパラメータ (引数)	103
(3.3.1)	パラメータ (引数)	103
(3.3.2)	定位置パラメータ	103
(3.3.3)	キーワードパラメータ	104
(3.3.4)	パラメータのデフォルト値	104
(3.3.5)	コメント文	106
3.4	グローバルマクロ変数とローカルマクロ変数	107
(3.4.1)	グローバルマクロ変数とローカルマクロ変数の違い	107
(3.4.2)	マクロ変数の属性の変更	108
(3.4.3)	%global ステートメントと %local ステートメント	108
3.5	自動マクロ変数	109
3.6	マクロ処理の流れ	110
3.7	プログラム制御	112
(3.7.1)	マクロのネスティング	112
(3.7.2)	%if-%then ステートメント	112
(3.7.3)	反復処理	115
(3.7.4)	%goto と %label による指定したラベルの実行	119
(3.7.5)	&& による複数のマクロ変数の展開	120
(3.7.6)	マクロ変数とテキストの識別	121
(3.7.7)	単純移動平均の例	121
3.8	マクロ関数	124
(3.8.1)	数値の属性を与える — %eval と %sysvalf 関数	124
(3.8.2)	文字列の操作	127
(3.8.3)	SAS 関数を利用する — %sysfunc 関数	128
3.9	DATA ステップとのインターフェース	130
(3.9.1)	DATA ステップで処理した値をマクロ変数に格納する	130
(3.9.2)	DATA ステップから, マクロを実行する	133
3.10	乱数の応用	133
3.11	ストアードマクロ	139
第3章	付録	142
3A	マクロ関数	142
3B	自動マクロ変数	144

3C マクロのデバッグ 145
 (3C.1) %put ステートメント 145
 (3C.2) デバッグ用システムオプション 146
第3章 演習 148

第4章 SQL 153

4.1 データ検索と操作 154
 (4.1.1) データ検索 154
 (4.1.2) デバッグ 162
 (4.1.3) 複数のテーブルの参照 164
 (4.1.4) テーブルの結合 (join 句) 167
 (4.1.5) RDB タイプのテーブルの連結例 173
 (4.1.6) 副照会 175
 (4.1.7) セット演算子 177
4.2 テーブルの作成と削除 179
 (4.2.1) select ステートメント出力の新しいテーブルの作成 179
 (4.2.2) 新規テーブルの作成 180
 (4.2.3) 既存テーブルと同じ変数属性で新規テーブルを作成 182
4.3 既存のテーブルへの行の追加や削除 184
 (4.3.1) 行の追加 184
 (4.3.2) 行の削除 185
第4章 付録 187
 4A SQL プロシジャの基本構文と主な処理の内容 187
 4B 演算子 187
第4章 演習 189

第5章 IML 193

5.1 IML の基本知識 195
 (5.1.1) IML の起動と終了 195
 (5.1.2) IML の行列ルール 196
5.2 ベクトルと行列 197
 (5.2.1) 代入 197
 (5.2.2) スカラー 197
 (5.2.3) ベクトル 197
 (5.2.4) 行列 199
 (5.2.5) 繰り返し成分のある行列 200

(5.2.6) 連番	200
5.3 行列の演算	201
(5.3.1) 演算	201
5.4 SAS 関数	207
(5.4.1) 行列の操作に関する関数とサブルーチン	207
(5.4.2) スカラー関数	213
(5.4.3) 確率に関する関数	214
(5.4.4) 乱数関数	218
5.5 行列成分	220
(5.5.1) 行列の成分, 行・列の操作	220
5.6 数学への応用	224
(5.6.1) 多項方程式の解	224
(5.6.2) 行列のランク	224
(5.6.3) 連立方程式の解	227
(5.6.4) 固有値・固有ベクトル	231
5.7 統計への応用	234
(5.7.1) 平均, 分散など	234
(5.7.2) 対応のある t 検定	240
(5.7.3) 線形回帰	241
(5.7.4) 一要因分散分析	246
5.8 SAS / IML プログラミング	250
(5.8.1) IML のプログラミングステートメント	250
(5.8.2) if-then/else ステートメント	250
(5.8.3) do ステートメント	251
5.9 IML モジュール	254
(5.9.1) モジュール	254
(5.9.2) ユーザー関数	255
(5.9.3) 引数なしのモジュール	257
第 5 章 付録	259
5A print ステートメント	259
5B reset ステートメント	260
5C mattrib ステートメント	262
5D submit, endsubmit ステートメント	264
第 5 章 演習	266

巻末付録 269

A 出力に関する設定 (プリファレンスダイアログ)	269
---------------------------	-----

A.1	結果タブ	269
B	SAS バッチモード	272
B.1	メニューから実行する	272
B.2	SAS コマンドで実行する	273
B.3	SAS バッチジョブの中止	275
B.4	バッチジョブの再実行	275
C	SAS Enterprise Guide	277
C.1	SAS Enterprise Guide を使う	278
C.1.1	SAS データセットを使う	278
(C.1.1.1)	SAS データセットをダブルクリックして, SAS EG を起動する	278
(C.1.1.2)	エクスプローラのポップアップメニューから, SAS EG を起動する	279
(C.1.1.3)	メニューから SAS EG を起動する	280
C.1.2	Excel ファイルから読み込む	281
C.1.3	データを直接入力する	286
C.1.4	フォーマットの設定	287
C.1.5	新しい変数の作成 (クエリビルダ)	291
C.1.6	データセットのサブセット (フィルタ)	295
C.2	グラフを描く	296
C.3	データ分析	298
(C.3.1)	記述統計量: それぞれの変数の特性をみる	298
(C.3.2)	money 変数 (所持金) を ctime 変数 (通学時間) から 求める回帰分析を行う	299
C.4	クエリビルダを使う	300
C.5	プロジェクトの保存とオープン	301
D	データセット	303
D.1	データセット health	303
D.2	データセット survey	305

参考文献	307
------	-----

索引	309
----	-----