

はじめに .....	iii
<b>1 章 IDLワールドとセットアップ</b> .....	<b>1</b>
1.1 IDLワールド .....	2
1.2 IDLのインストール .....	4
1.3 IDLワークベンチ .....	6
1.3.1 ワークベンチの起動 .....	6
1.3.2 ワークベンチのフォルダ構造 .....	7
1.3.3 ワークベンチの環境設定 .....	9
1.4 オンラインヘルプ, マニュアル .....	11
<b>2 章 IDLの基礎</b> .....	<b>13</b>
2.1 IDLセッション .....	14
2.1.1 IDLの実行モード .....	14
2.1.2 IDL構文の特徴 .....	14
2.2 変数 .....	17
2.2.1 変数の作成 .....	17
2.2.2 浮動小数点数 .....	20
2.2.3 演算子 .....	20
2.2.4 数学・一般関数 .....	21
2.3 文字列 .....	23
2.3.1 文字列操作 .....	23
2.3.2 書式設定 .....	25
2.4 配列 .....	27
2.4.1 配列の作成 .....	27
2.4.2 添え字配列 .....	30
2.4.3 配列の変形 .....	31
2.4.4 配列サイズの拡張 .....	33
2.4.5 配列の情報 .....	34
2.4.6 配列の演算 .....	35
2.4.7 配列に関する関数 .....	37
2.5 行列 .....	39
2.6 ストラクチャ .....	42

2.6.1 無名ストラクチャ .....	42
2.6.2 記名ストラクチャ .....	44
2.7 比較と論理演算 .....	45
2.7.1 比較演算子 .....	45
2.7.2 大小演算子と剰余 .....	46
2.7.3 論理演算子 .....	48
2.8 ラインプロット .....	49
2.8.1 plotプロシージャ .....	49
2.8.2 XYプロット .....	50
2.8.3 プロットの重ね書き .....	51
2.8.4 タイトル, 軸ラベル .....	52
2.8.5 対数スケール .....	52
2.8.6 プロットシンボル .....	53
2.8.7 線のスタイル .....	56
2.8.8 ヒストグラム関数 .....	57
2.8.9 プロット関連のシステム変数 .....	58
2.8.10 複数プロットの表示 .....	59
2.8.11 画面のイレーズ .....	60

<b>3 章 IDLプログラム</b> .....	<b>61</b>
3.1 プログラムのモード .....	62
3.1.1 バッチファイル .....	62
3.1.2 メインレベルプログラム .....	62
3.1.3 プロシージャ .....	63
3.1.4 関数 .....	64
3.1.5 プログラムの自動コンパイル .....	65
3.2 フロー制御 .....	68
3.2.1 if文 .....	69
3.2.2 for文 .....	70
3.2.3 foreach文 .....	71
3.2.4 while文 .....	72
3.2.5 case文 .....	72
3.2.6 switch文 .....	73
3.2.7 repeat文 .....	74
3.2.8 goto文 .....	74
3.2.9 三方演算子 .....	75
3.2.10 return, break, continue文 .....	75
3.3 引数の渡し方 .....	76

3.3.1	プロシージャへの引数の渡し方	76	4.3.3	表示プロットのファイル保存	135
3.3.2	引数の渡し方	78	4.4	アナグリフ	136
3.3.3	_extra キーワード	80	4.5	地図	139
3.3.4	関数への引数の渡し方	81			
3.4	連立方程式をLU分解で解く——LAPACルーチンの利用	82	<b>5章</b>	<b>アプリケーション</b>	<b>141</b>
3.5	曲線フィット	85	5.1	乱数と統計	142
3.6	エラー処理	89	5.1.1	一様乱数	142
3.7	グローバル変数	91	5.1.2	正規乱数	143
3.7.1	システム変数	91	5.1.3	統計関数	143
3.7.2	common ブロック	91	5.2	フーリエ変換	145
3.8	ヒープ変数とポインタ	94	5.3	フーリエ光学	150
3.8.1	ヒープメモリ	94	5.3.1	波動と電磁波	150
3.8.2	ポインタ	94	5.3.2	フラウンホーファー回折	150
3.9	ファイル入出力	99	5.3.3	2次元回折パターンシミュレーション	152
3.9.1	ファイルの探し方	99	5.3.4	球面波の位相因子	156
3.9.2	利用できるファイル形式	101	5.3.5	円形開口	158
3.9.3	ファイル処理関数	102	5.4	フーリエ変換ホログラフィー	159
3.9.4	アスキーファイル	102	5.5	プログラムの配布	165
3.9.5	イメージファイル	105	5.5.1	セッションメモリの保存	165
3.9.6	バイナリファイル	106	5.5.2	バイナリデータの保存	166
3.9.7	科学データ形式	107	5.5.3	バイナリプログラムの保存	167
3.9.8	ネットワーク	109			
3.10	効率的なIDLプログラム	111	<b>6章</b>	<b>GUI</b>	<b>171</b>
3.11	プログラミングのコツ	114	6.1	ウィジェットの種類	172
3.12	コンパイルオプション	115	6.1.1	ウィジェットの階層	172
3.13	プログラム実行の仕組み	117	6.1.2	ウィジェットの配置	174
<b>4章</b>	<b>グラフィックス</b>	<b>119</b>	6.2	ウィジェットの動作	179
4.1	カラーモデル	120	6.2.1	GUI画面の作成	179
4.1.1	カラー分解型	120	6.2.2	ウィジェットの制御	182
4.1.2	カラーインデックス型	121	6.2.3	イベントの処理	183
4.2	2次元データの表示	126	6.3	サブルーチン間の情報交換	185
4.2.1	2次元データの作成	126	6.3.1	unameによるウィジェットIDサーチ	185
4.2.2	surfaceおよびshade_surf	127	6.3.2	commonブロックの利用	185
4.2.3	等高線	130	6.3.3	uvalueの利用	186
4.3	イメージデータの表示	132	6.4	グラフィックスの表示	187
4.3.1	グレーイメージ	132	6.5	イメージファイルの表示	192
4.3.2	カラーイメージ	134	6.6	HSVカラーパレット	196

6.7 偏微分方程式の有限差分計算 .....	200
6.8 画像の位相回復 .....	206
<b>7章 オブジェクト .....</b>	<b>211</b>
7.1 オブジェクトプログラミング .....	212
7.1.1 リストとハッシュ .....	216
7.2 オブジェクトグラフィックス .....	218
7.2.1 グラフィックアトム .....	220
7.2.2 サーフェスオブジェクト .....	220
7.2.3 ポリゴンオブジェクト .....	222
7.2.3.1 2次元ポリゴン .....	222
7.2.3.2 3次元ポリゴン .....	223
7.2.4 球形オブジェクト .....	225
7.2.5 ライトオブジェクト .....	229
7.2.6 モデルオブジェクト .....	230
7.2.7 ビューオブジェクト .....	232
7.2.8 出力先オブジェクト .....	235
7.2.8.1 ウィンドウオブジェクト .....	235
7.2.8.2 バッファオブジェクト .....	236
7.2.9 ビューモデルの組み立て .....	236
7.3 GUIとオブジェクト .....	240
7.4 座標変換の組み合わせ——太陽, 地球, 月 .....	243
7.5 トラックボール .....	252
7.6 オブジェクトウィジェット .....	257
7.7 なぜ変換行列を右側から掛けるのか .....	263
<b>8章 関数型グラフィックス .....</b>	<b>265</b>
8.1 関数型グラフィックスの書式 .....	266
8.2 ウィジェットからの利用 .....	271
<b>9章 iTools .....</b>	<b>275</b>

おわりに .....	283
付録1 IDL言語の書籍 .....	284
付録2 本書のプログラム一覧 .....	286