

目 次

第 1 章 はじめに	1
1-1 空間概念の理解	1
1-1-1 レイヤー（層）	1
1-1-2 シェープファイル（形状，構造）の概念	2
1-1-3 シェープファイルのアトリビュート（属性）	2
1-1-4 空間情報の集合	2
1-1-5 空間情報のバッファ概念	3
1-2 空間情報の表現	3
1-2-1 カラー合成	3
1-2-2 波長	3
1-2-3 画像フォーマット	3
1-2-4 フーリエ変換	4
1-2-5 ウェーブレット変換	4
1-3 空間情報の実践	4
1-3-1 土地被覆	4
1-3-2 地図の作成	4
1-4 本書の利用方法	5
1-4-1 AEJEE	5
1-4-2 MultiSpec	5
1-4-3 ArcGIS	5
1-4-4 グーグル・アース	6

目 次

1-4-5	本書において採用した記号の説明	6
第2章	空間概念	7
2-1	空間情報の要素	7
2-1-1	ポイント(点)	7
2-1-2	ライン(線)	7
2-1-3	ポリゴン(多角形)	8
2-2	AEJEEによる演習	8
2-2-1	AEJEEの流れ	8
2-2-2	AEJEEの起動	10
2-2-3	ポリゴンデータの追加	10
2-2-4	ポイントデータの追加	11
2-2-5	画像の拡大と配色の変更	11
2-2-6	ラインデータの追加	12
2-2-7	表示要素の属性表示	13
2-2-8	プロジェクトの保存	14
2-3	レイヤー	17
2-3-1	レイヤーの概念	17
2-3-2	レイヤーの準備	17
2-3-3	レイヤーの追加	17
2-3-4	レイヤーの加工	18
2-3-5	レイヤーの移動および表示選択	20
2-3-6	レイヤーのプリント	20
2-3-7	プロジェクトの保存	21
2-4	シェープファイルのアトリビュート(属性)	22
2-4-1	ESRI日本社の行政界ポリゴン・シェープファイルの属性	22
2-4-2	千葉県行政界シェープファイルのアトリビュート表示	22
2-4-3	地方行政界名(CITY1)による並び替え	23
2-4-4	千葉県で人口の最も大きい区市町村	23
2-4-5	各市町村の名前の表示	23
2-5	属性検索	24

	目 次
2-5-1 準備作業	24
2-5-2 キュエリ・ビルダー（検索式作成）による属性検索	25
2-5-3 属性検索	25
第 3 章 空間情報の演算	29
3-1 空間集合演算	29
3-1-1 ディゾルブ（融合）	29
3-1-2 マージ（合併）	31
3-1-3 クリップ（切り抜き）	32
3-1-4 インターセクト（交差）	33
3-1-5 ユニオン（統合）	34
3-2 バッファ処理	38
3-2-1 ポイントからのバッファ	38
3-2-2 ラインからのバッファ	39
3-2-3 ポリゴンからのバッファ	41
3-3 空間検索	46
3-3-1 何々と重なる何々	47
3-3-2 何々から一定距離内の何々	47
3-3-3 何々を完全に含む何々	48
3-3-4 何々に完全に含まれる何々	48
3-3-5 何々内に重心をもつ何々	49
3-3-6 何々と線分を共有する何々	49
第 4 章 空間情報の表現	51
4-1 画像センサー	51
4-1-1 走査型衛星搭載センサー	51
4-1-2 CMOS センサー	52
4-2 カラー合成	53
4-2-1 カラー合成の概念	53
4-2-2 カラー合成実験	55
4-2-3 カラー表色系	59
4-3 分光計測	62

目 次

4-3-1	照度	62
4-3-2	輝度	62
4-3-3	反射率	63
4-3-4	リモートセンシング反射率	63
4-3-5	アルベード	63
4-3-6	地表面物体のリモートセンシング反射率	64
4-4	衛星搭載センサーとデータ	64
4-4-1	TM, ETM+の観測波長と空間解像度	64
4-4-2	AVNIR-2の観測波長と空間解像度	67
4-4-3	MODISの観測波長と空間解像度	68
4-4-4	VIIRSの観測波長と空間解像度	71
4-4-5	MODIS画像のナチュラルカラーとフォールスカラー表示	72
4-5	画像データと画像フォーマット	80
4-5-1	画像データ・フォーマット	81
4-5-2	画像フォーマット	84
4-6	画像データと地理情報システムとのリンク	88
4-6-1	ワールド・ファイル	88
4-6-2	ジオ・ティフ (GeoTIFF)	90
4-6-3	KMLファイルによる投影	92
4-7	空間情報の作成 (ArcMAP ユーザ)	96
4-7-1	CSVファイルによるポイント・シェープファイルの作成	96
4-7-2	カーソルによるポイント指定とポイント・シェープファイルの作成	99
4-7-3	カーソルによるライン・シェープファイルの作成	103
4-7-4	カーソルによるポリゴン・シェープファイルの作成	106
4-7-5	デジタル画像のハイパーリンク	110
第5章 空間情報の変換		113
5-1	フーリエ変換	113
5-1-1	フーリエ変換とは	113
5-1-2	フーリエ変換のサンプル	114
5-2	ハール・ウェーブレット変換	118

	目 次
5-2-1 ハール・スケーリング関数	118
5-2-2 ハール・ウェーブレット関数	119
5-2-3 2次元画像へのウェーブレット変換の適用	119
5-2-4 多重解像度解析(ピラミッド・アルゴリズム)	120
5-3 ドビッシー・ウェーブレット変換	122
5-3-1 ドビッシー (Daubechies) のウェーブレット変換	122
5-3-2 ドビッシー・ウェーブレット関数	124
第6章 空間情報の応用	125
6-1 土地被覆と分類	125
6-1-1 土地被覆	125
6-1-2 土地被覆分類	126
6-2 地図の作成	135
6-2-1 楕円体, 座標系と測地系	135
6-2-2 投影図法概念	136
第7章 付録	145
7-1 各自の自宅あるいは帰省先の緯度, 経度の求め方	145
7-2 AEJEE のインストラクション	147
7-3 マルチスペック (MultiSpec)	149
参考文献	151
索引	152