

目次

第1章 地理空間データ	1
1.1 データ構造モデル	1
1.1.1 ポイントデータ	1
1.1.2 ラインデータ	2
1.1.3 ポリゴンデータ	2
1.1.4 ラスタモデル	3
1.1.5 その他のデータ構造モデル	3
1.2 Rにおける地理空間データ	4
1.3 地理空間データの取得	4
1.4 地理空間データをめぐる諸問題	5
1.4.1 準楕円体と測地系	5
1.4.2 地図投影法	6
1.4.3 座標系	10
1.4.4 座標系の変換	10
第2章 地理空間データの可視化	13
2.1 はじめに	13
2.2 彩色設計	13
2.2.1 色空間	13
2.2.2 カラーパレット	16
2.2.3 色の決定方法	17
2.3 地図の種類	18
2.3.1 ドットマップ	20
2.3.2 比例シンボルマップ	21
2.3.3 ドット密度マップ	24
2.3.4 チャートマップ	25
2.3.5 等値線図	28
2.3.6 コロプレス図	29

2.3.7	3次元図	32
2.4	凡例, 方位記号, 縮尺記号	36
2.4.1	凡例	36
2.4.2	方位記号	36
2.4.3	縮尺記号	39
2.4.4	地図のレイアウト	41
2.5	空間的属性の分類方法	42
2.5.1	階級区分	42
2.6	密度変換による視覚化	46
2.6.1	カーネル密度推定法	46
2.7	空間補間法による視覚化	55
2.7.1	IDW	55
2.7.2	クリギング	58
2.8	地域統計指標の補正	72
2.8.1	MAUP	73
2.8.2	カルトグラム	73
2.8.3	確率地図	77
2.8.4	経験的ベイズ推定	79
2.9	共変量による補正	80
2.10	属性のクラスタ分類と視覚化	83
第3章	地理空間分布パターン	87
3.1	点パターン分析	87
3.1.1	完全空間ランダム分布	87
3.1.2	境界影響	88
3.1.3	K関数法	90
3.1.4	カテゴリー属性を持つ地点データ	92
3.2	面域データの空間自己相関分析	94
3.2.1	空間重み行列	94
3.2.2	空間自己相関指標	99
3.3	地域集積の検出と検定	103
3.3.1	空間スキャン統計量	103
3.3.2	フォーカス検定	110
第4章	ネットワーク分析	117
4.1	直線距離と移動距離	117
4.2	最短経路の検出	121
4.2.1	データの作成	121
4.2.2	最短経路の探索	124
4.2.3	パッケージを用いた計算	134

第 5 章 地理空間相関分析	139
5.1 空間自己回帰モデル	139
5.1.1 空間従属性の検定	141
5.1.2 空間 AR モデル	142
5.1.3 空間同時自己回帰モデル	144
5.1.4 空間誤差モデル	147
5.1.5 空間 Durbin モデル	149
5.1.6 条件付き自己回帰モデル	152
5.1.7 その他の空間自己回帰モデル	154
5.2 空間自己共変量モデル	154
5.3 地理的加重回帰モデル	157
5.3.1 距離低減関数	158
5.3.2 最適なバンド幅	159
5.3.3 地理的加重回帰分析の実行	160
5.3.4 GWR のグローバル検定	164
5.3.5 GWR の拡張	165
第 6 章 立地分析	167
付録 A CRAN Task View	171
A.1 地理空間データのクラス	171
A.2 地理空間データの操作	172
A.3 地理空間データの読み込みと書出し	172
A.4 点パターン分析	173
A.5 地球統計学	173
A.6 疾病地図と領域データ分析	174
A.7 空間回帰モデル	174
A.8 生態学分析	174
A.9 パッケージリスト	175
A.10 インストール	177
付録 B sp クラス	179
B.1 SpatialPoints	180
B.2 SpatialLines	180
B.3 SpatialPolygons	181
B.4 SpatialPixels	182
B.5 SpatialGrid	183
B.6 主な共通のメソッド	184
付録 C CRS クラス	185
C.1 PROJ.4 とは	185

x 目 次

C.2 CRS クラスオブジェクトの作成	185
C.2.1 地理座標系	186
C.2.2 UTM	186
C.2.3 平面直角座標系	187
C.2.4 その他の座標系	189
付録 D 地理空間データの操作	193
D.1 地点データの作成	193
D.1.1 座標値から SpatialPoints クラスの作成	193
D.1.2 GPS から SpatialPoints クラスの作成	196
D.2 線分データ	199
D.3 ポリゴン	201
D.3.1 ポリゴンの作成	201
D.3.2 ポリゴンの分解	204
D.3.3 ポリゴンの結合	205
D.4 データの減量	206
D.5 ポリゴン間の距離	207
D.6 オーバーレイによる集計	209
D.6.1 ボロノイ分割	210
D.6.2 メッシュによる集計	213
D.6.3 六角グリッドによる集計	215
付録 E rgdal パッケージ	219
参考文献	225
パッケージ名索引	230
R コマンド索引	232
事項索引	236