

目 次

まえがき	iii
謝 辞	vii
記 法	ix
第 1 章 分類回帰樹木 (CART) 法とその周辺	1
1.1 はじめに	1
1.2 CART 法の概略と記法	4
1.3 CART 法	6
1.3.1 樹木の成長過程	6
1.3.2 樹木の刈り込み過程	8
1.3.3 最適な樹木の決定	10
1.3.4 分類樹木の留意点	11
1.3.5 Poisson 回帰樹木	12
1.4 R による CART 法の例示	13
1.4.1 回帰樹木の例示：ボストン住宅価格データの解析	13
1.4.2 分類樹木の例示：小児脊柱後湾症データ	21
1.4.3 Poisson 回帰樹木の例示：ガラパゴス諸島の生態データ	24
1.5 多変量回帰樹木法	26
1.5.1 多変量回帰樹木法の概要	27
1.5.2 R による多変量回帰樹木の例示	27
1.6 その他の拡張手法	33
第 2 章 検定統計量に基づく樹木	35
2.1 検定統計量に基づく樹木の概要	35
2.2 条件付き推測樹木	37
2.2.1 条件付き推測樹木の概要	37
2.2.2 R による条件付き推測樹木の例示	37

2.3	ハイブリッド型樹木法	45
2.3.1	モデルに基づく再帰分割法の概要	45
2.3.2	Rによるモデルに基づく再帰分割法の例示	46
第3章	多変量適応型回帰スプライン法とその周辺	53
3.1	多変量適応型回帰スプライン (MARS) 法	53
3.1.1	MARS 法の特徴	54
3.1.2	MARS 法の実行過程	57
3.1.3	MARS 法の2値応答に対する拡張	62
3.1.4	RによるMARS法の例示	62
3.2	柔軟判別分析	75
3.2.1	柔軟判別分析の概要	75
3.2.2	Rによる柔軟判別分析の例示: カンガルーの頭蓋骨データ	77
3.2.3	柔軟判別分析に対するその他の拡張	80
3.3	論理回帰法	82
3.3.1	論理回帰法の概要	82
3.3.2	Rによる論理回帰法の例示: シミュレート・データ	83
第4章	データ・ピーリング法とその周辺	89
4.1	データ・ピーリング法	89
4.1.1	PRIM法の概要	89
4.1.2	PRIM法におけるグラフィカル診断	93
4.1.3	RによるPRIM法の例示: オゾン濃度データ	94
4.2	アソシエーション・ルール分析	103
4.2.1	アソシエーション・ルール分析の概要	103
4.2.2	Rによるアソシエーション・ルール分析の例示: 米国の労働者に関するデータ	106
第5章	ブースティング法に基づくアンサンブル樹木法	117
5.1	AdaBoost法	118
5.1.1	AdaBoost法の概要	118
5.1.2	RによるAdaBoost法の例示: 乳がん検診データ	121
5.2	多重加法型回帰樹木法	123
5.2.1	多重加法型回帰樹木 (MART) 法の概要	124
5.2.2	RによるMART法の例示: インドの小児の栄養失調データ	129
第6章	ブートストラップ法に基づくアンサンブル樹木法	137
6.1	Bagging法	137
6.1.1	Bagging法の概要	137
6.1.2	2重Bagging法の概要	139
6.1.3	RによるBagging法の例示	140

6.2 RandomForest 法	149
6.2.1 RandomForest 法の概要	150
6.2.2 R による RandomForest 法の例示	154
補 遺 A 線形モデル	165
A.1 重回帰分析	165
A.1.1 重回帰分析の略説	165
A.1.2 R による重回帰分析の例示	168
A.2 一般化線形モデル	175
A.2.1 一般化線形モデルの概要	176
A.2.2 R による一般化線形モデルの例示	180
補 遺 B 利用したパッケージ一覧	189
補 遺 C データ集合の一覧	193
索 引	211