

■ 目 次

■ シリーズの刊行にあたって	iii
■ まえがき	iv
■ 本書で用いる記号	viii
Chapter 1 第 1 章 自然言語処理のアプローチ	1
1.1 伝統的な自然言語処理	1
1.2 深層学習への期待	3
1.3 テキストデータの特徴	6
1.4 他分野への広がり	7
Chapter 2 第 2 章 ニューラルネットの基礎	8
2.1 教師あり学習	8
2.2 順伝播型ニューラルネット	12
2.3 活性化関数	15
2.4 勾配法	17
2.5 誤差逆伝播法	19
2.6 再帰ニューラルネット	26
2.7 ゲート付再帰ニューラルネット	32
2.8 木構造再帰ニューラルネット	37
2.9 畳み込みニューラルネット	38
Chapter 3 第 3 章 言語処理における深層学習の基礎	43
3.1 準備：記号の世界とベクトルの世界の橋渡し	43
3.2 言語モデル	46
3.3 分散表現	57
3.4 系列変換モデル	72

Chapter 4	第 4 章 言語処理特有の深層学習の発展	91
	4.1 注意機構	91
	4.2 記憶ネットワーク	99
	4.3 出力層の高速化	108
Chapter 5	第 5 章 応用	122
	5.1 機械翻訳	122
	5.2 文書要約	132
	5.3 対話	144
	5.4 質問応答	153
Chapter 6	第 6 章 汎化性能を向上させる技術	159
	6.1 汎化誤差の分解	159
	6.2 推定誤差低減に効く手法	161
	6.3 最適化誤差低減に効く手法	174
	6.4 超パラメータ選択	181
Chapter 7	第 7 章 実装	183
	7.1 GPU と GPGPU	183
	7.2 RNN におけるミニバッチ化	189
	7.3 無作為抽出	197
	7.4 メモリ使用量の削減	204
	7.5 誤差逆伝播法の実装	207
Chapter 8	第 8 章 おわりに	211
	■ 参考文献	212
	■ 索引	228