

目 次

1 | 認知アーキテクチャ 1

1.1	Newell 博士による究極の科学的問い合わせ	1
1.2	認知アーキテクチャとは何か？	3
1.3	認知アーキテクチャ以外の研究	7
1.4	ACT-R：認知アーキテクチャ	19
1.5	認知アーキテクチャにおけるシンボル対コネクショニスト	31
1.6	付録：ACT-R の歴史を概観する	42

2 | 脳内のモジュールの構成 49

2.1	機能と構造	49
2.2	モジュールを考慮したアーキテクチャ	57
2.3	車の運転：モジュールの働き	68
2.4	二重課題：モジュールにおける並列性と直列性	74
2.5	モジュールを脳機構とマッピングする	81
2.6	総括	94
2.7	付録：脳の血中酸素量を予測する	95

3 人間の記憶のメカニズム 99

3.1 学習の多様性 100
3.2 宣言的記憶の構造と機能 104
3.3 認知アーキテクチャにおける宣言的記憶 118
3.4 ヒューリスティック判断における記憶の役割 140
3.5 認知システムにおける宣言的記憶の役割：リプリーズ 144
3.6 付録：記憶情報の検索時間プロセスの分析 145
Box 3.1 記憶は習慣によるものである 111
Box 3.2 インスタンスに基づくモデルの8つのインスタンス 137

4 思考の適応的な制御 151

4.1 思考と行動の関係性について 152
4.2 関連する脳の構造 161
4.3 アーキテクチャ 171
4.4 エビデンス 186
4.5 総括 204
4.6 付録：プロダクションコンパイルについての留意点 205

**5 人間になるためには何が必要か？
高校の代数学から得られた知見 211**

5.1 人間の認知研究のために、代数学をショウジョウバエ（モデル生物）のように用いる 212
5.2 比較発達研究からみた、人間が持つ数学の能力 216
5.3 社会的伝達能力の学習 219
5.4 代数学の学習に関する実験室研究：抽象化の制御 226

5.5	靈長類による逐次的なシンボリック操作との比較	229
5.6	一次方程式の解き方の学習：動的パターンマッチング	235
5.7	代数学的な概念の習得：メタ認知のために特別なアーキテクチャの特徴は必要か？	250
5.8	総 括	262
5.9	付録：教示による知識処理に関する補足	263

6 どうして人間の心が存在しうるのか？ 267

6.1	現時点での回答	268
6.2	Newell の基準	270
6.3	意識の問題	274
6.4	付録：ACT-R の未来	278

文 献 281

解説	ACT-R と脳科学および教育心理学との接点（寺尾 敦）	307
解説	究極の問いを追求するコミュニティの形成にむけて（森田純哉）	310
解説	HCI における認知アーキテクチャ（松室美紀）	314

訳者あとがき 317

索 引 321