

カラー図解

脳神経ペディア

「解剖」と「機能」が見える・つながる事典

Contents

◆ 序

第 I 部 神経系の解剖学～脳の地図を知る

概論

- A 中枢神経系とは 14
1) 3つの外形的区分～脳の区分① 2) 6つの解剖学的領域～脳の区分②
- B 末梢神経系とは 17

用語解説

- ① 灰白質と白質 18
- ② 皮質と髄質 18
- ③ 神経核と神経節 18
- ④ 神経路（伝導路，投射路） 18
- ⑤ 投射線維，交連線維，連合線維 19
- ⑥ 脳溝と脳回 19
- ⑦ 脳室系 19
- ⑧ 脳脊髄液 21
- ⑨ 髄膜 21

1 章 中枢神経系

1 終脳（大脳）の構成 22

- A 構成と機能のまとめ 22

①大脳皮質 25

- A 脳葉 25

1) 前頭葉 2) 頭頂葉 3) 後頭葉 4) 側頭葉
5) 島 6) 辺縁葉

- B 大脳皮質のブロードマン領野 29

- C 新皮質の6層構造 29

1) 第I層（分子層）：大脳皮質全体の活動調節
2) 第II層（外顆粒層）と第III層（外錐体細胞層）：皮質間の連絡 3) 第IV層（内顆粒層）：視床からの入力層 4) 第V層（内錐体細胞層）：皮質下核への出力層 5) 第VI層（多形細胞層）：視床への出力層

- D 機能局在と機能中枢 33

1) 運動性皮質 2) 感覚性皮質

E 連合野	35
1) 前頭連合野 2) 頭頂連合野 3) 側頭連合野 4) 後頭連合野 (視覚連合野)	
F 大脳辺縁系	39
G 大脳髄質	40
1) 投射線維 2) 交連線維 3) 連合線維	
②海馬	44
A アンモン角	45
1) 錐体細胞と錐体細胞層 2) アンモン角への入力 3) アンモン角からの出力	
B 歯状回	46
C 一方向性の神経回路	47
D 陳述記憶とシナプス可塑性	48
③扁桃体	51
A 基底外側核	52
B 中心核	53
C 皮質内側核	54
④大脳基底核	55
A 構成要素	55
1) 線条体 2) 淡蒼球 3) 視床下核 4) 黒質と腹側被蓋野	
B 入力核, 出力核, 内在核	56
1) 入力核: 線条体 2) 出力核: 淡蒼球内節, 黒質網様部, 腹側淡蒼球 3) 内在核: 淡蒼球外節, 黒質緻密部, 腹側被蓋野	
C 4つの並列ループ回路	57
1) 運動ループ 2) 眼球運動ループ 3) 認知ループ 4) 辺縁系ループ	
D 直接路と間接路	59
1) 直接路 2) 間接路 3) 直接路と間接路による相対的制御	
⑤前脳基底部	62
A マイネルト基底核	63
B 内側中隔とブローカの対角帯垂直部	64
C ブローカの対角帯水平部	64

D 認知症とアセチルコリン	64
1) アルツハイマー型認知症 2) アルツハイマー型認知症のコリン仮説 3) アルツハイマー型認知症のアミロイド仮説	

2 間脳の構成 66

A 構成と機能のまとめ	66
B 間脳の構成	67
1) 視床 2) 視床上部 3) 視床下部	

①視床 70

A 位置による背側視床の分類	70
1) 前核 2) 内側核 (背内側核) 3) 外側核 4) 腹側核 5) 視床後部 6) 視床網様核 7) 髄板内核	
B 投射様式に基づく背側視床の分類	73
1) 特殊核 (中継核) 2) 連合核 3) 非特殊核 4) 視床網様核	
C 腹側視床	74
1) 視床下核 2) 不確帯 3) フォレル野	
D 視床の感覚性ゲート	75
1) 視床網様核を介した感覚性ゲーティング 2) 脳幹コリン作動性ニューロンによる感覚性ゲートの制御	

②視床上部 77

A 視床上部の構成要素	77
1) 松果体 2) 手綱 (手綱核)	

③視床下部 79

A 視床下部下垂体系	79
1) 室傍核と視索上核 2) 弓状核 (漏斗核)	
B 視床下部下垂体系以外の神経核	81
1) 乳頭体核 2) 視交叉上核 3) 視床下部外側野 4) 視床下部腹内側核 5) 結節乳頭核 6) 視索前野	
C 視床下部を通過する神経路	83
1) 脳弓 2) 室周線維系 3) 内側前脳束 4) 分界条	

3 中脳の構成 85

A 構成と機能のまとめ	85
--------------------	----

①中脳蓋	88	D 結合腕傍核	108
A 上丘	88	E 三叉神経核	108
B 視蓋前域	88	1) 三叉神経脊髄路核 2) 三叉神経主知覚核	
1) 対光反射(瞳孔反射) 2) 輻輳・調節反射		3) 三叉神経中脳路核 4) 三叉神経運動核	
(近見反射)		F 外転神経核	109
C 下丘	89	G 顔面神経の神経核	109
②中脳被蓋	90	1) 顔面神経核 2) 上唾液核 3) 孤束核外側部	
A 中心灰白質	90	H 前庭神経核	111
B 赤核	91	1) 眼球運動脳性神経核への投射 2) 外側前庭	
1) 皮質赤核路 2) 小脳赤核路 3) 赤核オリ-		脊髄路 3) 内側前庭脊髄路 4) 前庭小脳路	
ブ路 4) 赤核脊髄路		5) 大脳皮質への上行性投射	
C 黒質	92	I 蝸牛神経核と上オリブ複合体	112
1) 緻密部: 大脳基底核の内在核 2) 網様部:		1) 前腹側核 2) 後腹側核 3) 背側核	
大脳基底核の出力核		J 橋核	114
D 腹側被蓋野	94	②橋を通過する神経路	115
E 中脳網様体	95	1) 内側毛帯 2) 前側索系(脊髄視床路) 3) 台	
F 脚間核と吻内側被蓋核	96	形体と外側毛帯 4) 中心被蓋路 5) 内側縦束	
G 縫線核	97	6) 顔面神経膝 7) 縦橋線維 8) 横橋線維	
1) 中脳背側の縫線核群 2) 延髄腹側の縫線核群		5 延髄の構成	117
H 脚橋被蓋核	97	A 構成と機能のまとめ	117
I 動眼神経核	99	①延髄の構成要素	121
1) 動眼神経核 2) 動眼神経副核		A 後索核	121
J 滑車神経核	100	B 副楔状束核(外側楔状束核)	122
③中脳を通過する神経路	101	C 延髄網様体	122
1) 内側縦束 2) 上小脳脚交叉 3) 中心被蓋		1) 外側網様核 2) 巨細胞性網様核 3) 縫線	
路 4) 内側毛帯 5) 外側毛帯 6) 大脳脚		核 4) 傍巨細胞性網様核	
4 橋の構成	103	D 下オリブ核	123
A 構成と機能のまとめ	103	1) 下オリブ核からの出力 2) 下オリブ核への	
①橋の構成要素	106	入力	
A 橋網様体	106	E 孤束核	124
B 青斑核	106	1) 孤束核内側部(孤束核尾部) 2) 孤束核外	
1) 覚醒制御 2) 選択的注意 3) ストレス反応		側部(孤束核吻側部)	
4) 下行性疼痛抑制系		F 最後野	125
C 背外側被蓋核	108	G 疑核	128
D 結合腕傍核	108	H 下唾液核	128
E 三叉神経核	108	I 舌下神経核	129
1) 三叉神経脊髄路核 2) 三叉神経主知覚核			
3) 三叉神経中脳路核 4) 三叉神経運動核			
F 外転神経核	109		
G 顔面神経の神経核	109		
1) 顔面神経核 2) 上唾液核 3) 孤束核外側部			
H 前庭神経核	111		
1) 眼球運動脳性神経核への投射 2) 外側前庭			
脊髄路 3) 内側前庭脊髄路 4) 前庭小脳路			
5) 大脳皮質への上行性投射			
I 蝸牛神経核と上オリブ複合体	112		
1) 前腹側核 2) 後腹側核 3) 背側核			
J 橋核	114		

J 副神経の神経核	129
K 迷走神経の神経核	129
L 舌咽神経の神経核	131
M 延髄のアドレナリン神経系	133
②延髄を通る神経路	134
1) 内側毛帯 2) 孤束 3) 錐体路と錐体交叉	

6 小脳の構成 136

A 構成と機能のまとめ	136
1) 概観	
①小脳の構成要素	138
A 組織構築	138
1) 小脳皮質 2) 小脳髄質 3) 小脳核	
B 小脳脚	140
②小脳の構成と機能	141

A 3つの機能的区分	141
1) 脊髄小脳 2) 大脳小脳(橋小脳) 3) 前庭小脳	
B 細胞構築とシナプス回路	144
1) 小脳皮質の投射ニューロン 2) 小脳皮質の興奮性介在ニューロン 3) 小脳皮質の抑制性介在ニューロン 4) 小脳核ニューロン 5) グリア細胞	
C 登上線維によるプルキンエ細胞の単一支配	147
D 運動のフィードバック学習	149
E 運動のフィードフォワード制御	150
F 小脳の機能異常	150
1) 協調運動障害 2) 筋緊張の減退 3) 企図振戦 4) 運動失調 5) 構語障害 6) 注視方向性眼振	

7 脊髄の構成 152

A 構成と機能のまとめ	152
B 用語の整理	152
1) 髄節 2) 頸膨大と腰膨大 3) 脊髄円錐と馬尾 4) 脊髄神経の根・枝・神経節 5) 中心管	

①脊髄の構成要素 156

A 灰白質	156
1) 前角(前柱) 2) 側角(側柱) または中間質 3) 後角(後柱) 4) レクセドの層分類	
B 白質	159
1) 前索 2) 側索 3) 後索	

②脊髄の神経路 161

A 脊髄の上行性神経路	161
1) 意識にのぼる感覚路 2) 意識にのぼらない感覚路	
B 脊髄の下行性神経路	164
1) 錐体路 2) 錐体外路	
C 脊髄の固有束	166
D 脊髄の反射弓	166

2章 末梢神経系

1 脳神経の構成 168

A 解剖学的構成	168
B 脳神経の名称の由来	168
C 脳神経を構成するニューロン	169
1) 感覚性脳神経のニューロン 2) 運動性脳神経のニューロン	

2 脊髄神経の構成 171

A 解剖学的構成	171
B 神経叢	171
C 皮節	171
D 脊髄神経を構成するニューロン	173

3 自律神経系の構成 174

A 解剖学的構成	174
B 交感神経系	175
C 副交感神経系	176
D 腸管神経系	177

第Ⅱ部 神経系の機能～脳のしくみを知る

概論

- A** 感覚系，統合系，運動系 180
- B** 神経の機能的分類 180
- C** 末梢神経と神経核の機能的対応性 182
- D** 運動系の構成要素 183

用語解説

- ①** 求心性と遠心性 185
- ②** 体性と臓性 185
- ③** 体節と鰓弓 186
- ④** プラコード 186

1章 感覚系

1 体性感覚系 187

- A** 体性感覚のモダリティー 187
 - 1) 痛覚と温度覚 2) 触覚(触圧覚) 3) 深部知覚(固有知覚)
- B** 受容器 188
 - 1) 侵害受容器(痛覚の受容器) 2) 温度受容器
 - 3) 触覚受容器や圧受容器 4) 伸展受容器(深部受容器)
- C** 一次感覚ニューロン 189
 - 1) 太い有髄神経線維(A α /A β 線維) 2) 細い有髄神経線維(A δ 線維) 3) 無髄神経線維(C線維)
- D** 体性感覚の神経路 190
 - 1) 内側毛帯系: 触圧覚と意識にのぼる深部知覚の伝導路 2) 前側索系: 温痛覚と粗大な触圧覚の伝導路 3) 三叉神経毛帯: 顔面の体性感覚の伝導路
- E** 一次体性感覚野 191
- F** 高次体性感覚皮質 191

2 視覚系 193

- A** 網膜 193
 - 1) 視細胞: 杆状体細胞と錐状体細胞 2) 光受容体 3) 視細胞における光・電位変換 4) 明順応と暗順応 5) ON 経路とOFF 経路 6) 神経節細胞
- B** 視覚認知の神経路 197
 - 1) 視交叉 2) 外側膝状体 3) 視放線 4) 一次視覚野 5) 高次視覚野
- C** 視覚反射の神経路 201

3 聴覚系 203

- A** 蝸牛 203
 - 1) コルチ器 2) 内毛細胞 3) 外毛細胞
 - 4) コルチ器基底膜による周波数同調 5) 有毛細胞による振動・電位変換
- B** 聴覚の神経路 206
 - 1) 蝸牛神経核 2) 上オリーブ複合体 3) 下丘 4) 内側膝状体 5) 聴覚野

4 平衡覚系 210

- A** 前庭 210
 - 1) 半規管 2) 球形嚢と卵形嚢 3) 前庭器官の有毛細胞
- B** 平衡覚の神経路 212
 - 1) 前庭神経核 2) 眼球運動神経核への投射: 前庭動眼反射 3) 脊髄への投射: 前庭脊髄反射 4) 前庭小脳への投射: 眼球と頸部の協調運動と学習 5) 大脳皮質への上行路: 身体と視覚情報の定位

5 嗅覚系 214

- A** 嗅上皮 214
 - 1) 嗅細胞 2) 「1嗅細胞-1受容体」ルール
 - 3) 同じ受容体を発現する嗅細胞軸索は同じ糸球体に収束
- B** 嗅覚の神経路 216
 - 1) 嗅球 2) 一次嗅皮質

6 味覚系 218

A 味蕾 218

- 1) 味細胞 2) 味覚受容体

B 味覚の神経路 219

- 1) 味覚神経 2) 孤束核 3) 結合腕傍核
4) 視床 VPM 核 5) 一次味覚野 (43 野):
島皮質と弁蓋

C 補足運動野 221

D 前補足運動野 222

E 帯状皮質運動野 222

2章 運動系

1 高次運動関連領域 221

A 前頭前野 221

B 運動前野 221

2 錐体路系 223

A 上位運動ニューロン 223

- 1) 一次運動野 2) 皮質脊髓路 3) 外側下行路と内側下行路

B 下位運動ニューロン 224

- 1) 脊髓前角運動ニューロンの体部位局在性と下行性神経路 2) 運動単位

3 錐体外路系 226

- 1) 赤核脊髓路 2) 網様体脊髓路 3) 前庭脊髄路 4) 視蓋脊髄路

第Ⅲ部 MRI 画像で深める脳構造の理解

用語解説

① 3つの軸 230

② 3つの解剖学的断面 230

③ MR アンギオグラフィーと MR ベノグラフィー 231

MRI6 MRI 冠状断 241

MRI7 MRI 矢状断 244

1章 画像集

MRI1 MRI 脳表面像と MR ベノグラフィー 232

MRI2 MR ベノグラフィー 234

MRI3 MR アンギオグラフィー 235

MRI4 MR アンギオグラフィーと MR ベノグラフィー 236

MRI5 MRI 水平断 238

2章 構造の理解

1 脳表面像からの脳回と脳溝の同定 246

A 外側溝 246

B 中心溝 246

- 1) 弁蓋部から探す 2) 縁上回から探す
3) 中心傍小葉から探す

C 前頭溝 247

D 頭頂間溝 247

E 側頭溝 247

F 頭頂後頭溝と鳥距溝 248

2 MRアンギオグラフィーとMRベノグラフィー 249	3 断面画像の観察 255
A 脳の動脈 249	A 脳の6つの区分 255
1) 内頸動脈 2) 前大脳動脈 3) 中大脳動脈	B 大脳皮質の脳溝と脳回 255
4) 後大脳動脈 5) 椎骨動脈と脳底動脈	C 白質 255
B 脳の静脈 252	D 海馬 256
1) 表在性の大脳静脈 2) 深部の大脳静脈	E 大脳基底核と視床 256
3) 硬膜静脈洞	F 脳室系 257
◆ 巻末付録 1. 略語一覧 258	
2. 英和対訳一覧 262	
◆ 索引 274	

<第I部 神経系の解剖学～脳の地図を知る>

ブロードマン領野	30	ノルアドレナリン作動性ニューロンの分布領域	107
大脳皮質の末梢対応局在性	34	ベル麻痺	110
n-バック課題	36	延髄における神経核の配置	120
フィneas・ゲージの鉄槌事件	37	登上線維と運動学習	124
内包と片麻痺	42	内臓の運動や反射にかかわる一般臓性運動 GVE の節前ニューロン	125
分離脳	43	動脈圧受容器反射	126
優位半球と劣位半球	43	鰓弓筋の運動神経核	128
恐怖記憶の消去	53	顔面の腺の神経支配	128
霊長類とげっ歯類における大脳基底核の違い	56	迷走神経背側複合体	130
ハイパー直接路	60	アドレナリン作動性ニューロンの分布領域	133
コリン作動性ニューロンの分布領域	65	カテコールアミンの合成経路とニューロンの分類	135
ロボトミー（前頭前白質切断術）	72	小脳糸球体	146
深部脳刺激	74	副神経脊髄根の神経核	157
パペッツの情動回路	81	クラーク氏背核（胸髄核）	157
黒質を中心とした線維連絡	94	神経管の背腹軸における領域化	158
ドパミン作動性ニューロンの分布領域	94	解離性知覚障害	162
脳幹網様体による自律神経機能の調節	95	反射弓の構成要素	166
上行性網様体賦活系	96	レンショー細胞	167
セロトニン作動性ニューロンの分布領域	99	自律神経の上位中枢	176
注視（共同性眼球運動）	100		
視運動性反応	101		

<第II部 神経系の機能～脳のしくみを知る>

赤緑色覚異常	194	錐体外路系と錐体外路症状	227
--------	-----	--------------	-----