

目次

第一章 運動を行うための脳

- 一 運動は目的を果たすために行われる…………… 2
- 二 運動に必要な脳の概略…………… 3
- 三 大脳皮質を概観する…………… 5

第二章 運動細胞の働きとその調節

- 一 運動細胞とその働き…………… 12
- 二 運動細胞の活動を調節する系…………… 14
- 三 脳から脊髄に向かう直接調節系…………… 15
- 〔付記〕運動単位…………… 18

第三章 大脳の一次運動野

- 一 大脳運動野の発見…………… 22
- 二 一次運動野のなりたち…………… 23

三	一次運動野からの出力……………	26
四	運動の直接司令系—皮質脊髓路……………	27
五	一次運動野における機能的単位……………	30
六	一次運動野への入力……………	32
七	一次運動野の細胞活動……………	34
A	運動開始に先だって一次運動野の細胞が発火する……………	35
B	感覚信号をトリガーとした運動との関連……………	36
C	運動出力の何を表現するか（運動のパラメータとの関連）……………	36
D	一次運動野細胞の役割分担……………	40
E	運動の準備状態における活動……………	40
第四章 大脳の高次運動野		
一	一次運動野のほかに多数の高次運動野がある……………	44
二	高次運動野は何のためにある……………	46
第五章 運動前野		
一	運動前野の発見……………	50
二	運動前野の傷害で何が起こるか……………	51
三	運動前野の構成—脳のなかでの位置づけ……………	54
四	運動前野の細胞活動の特性……………	56

A	背側運動前野の細胞活動	56
B	腹側運動前野の細胞活動	58
五	運動前野研究の最近の発展	60
A	腹側運動前野と背側運動前野の機能の差	60
B	動作のターゲットと使うべき手の情報の統合	61
C	概念レベルのアクション情報から動作の企画情報への変換	61
第六章 補足運動野		
一	補足運動野の発見	64
二	補足運動野の傷害で何が起こるか	65
A	ヒトの補足運動野が傷害されて起こる徴候	65
B	霊長類の補足運動野切除による効果	67
三	前補足運動野と補足運動野	69
四	脳内の神経回路における位置づけ	70
五	脳活動イメージング法によるヒト補足運動野の研究	71
六	細胞活動から見た補足運動野の機能	73
A	一次運動野細胞との違い	73
B	補足運動野と運動前野の活動の違い	74
C	複数の運動の順序制御	76
七	前補足運動野の働きの特徴	80

第七章 姿勢と運動の自動的調節

一	脊髄反射	84
	A 屈曲反射	84
	B 伸長反射	86
	C 筋の張力を制御する反射	88
	D 上位中枢による反射の制御	88
	E ガンマー運動細胞	88
二	姿勢反射	89
	A 前庭脊髄反射	90
	B 頸反射	90
三	その他の反射	92
四	自動性の強い運動	93
	A 歩行運動	93
	B 呼吸・そしゃく・発声	94
	C 自動性運動調節のまとめ	95
第八章 小 脳		
一	小脳の構造と細胞	98
二	小脳皮質の神経回路	100

三	小脳をめぐる神経回路網	101
四	小脳が傷害されると何が起こるか	104
五	小脳の動作原理	106
	A 計算センターとしての小脳	106
	B 学習する小脳	106
	C 前庭動眼反射の調節	107

第九章 大脳基底核の働き

一	壊れたときにわかるありがたさ	112
二	大脳基底核の構成	113
三	大脳基底核の動作原理	115
	A 入力情報の収集	115
	B 出力作用の原理―脱抑制と抑制強化	116
	C 大脳皮質との機能連関の原理	118
四	眼球運動の制御に対する働き	119
五	大脳基底核機能のまとめ	120

第十章 帯状皮質運動野

一	帯状皮質運動野の所在	125
二	帯状皮質運動野の入出力と脳内の情報の流れ	128

三	無動無言症と動作の開放現象	128
四	ヒトの脳活動イメージング法で知られたこと	130
五	細胞活動から見た帯状皮質運動野の働き	131
	A 前方領域と後方領域の違い	131
	B 報酬の価値判断に基づいた動作の選択	131
六	最近の研究の発展	135

第十一章 頭頂葉の働き

一	大脳皮質の5野と7野	138
二	頭頂葉から前頭葉へ	139
三	頭頂葉が損傷したとき	141
	〔付記〕頭頂葉と運動前野を結ぶ神経回路の詳細	141

第十二章 失行

一	肢節運動失行	146
二	観念失行	146
三	観念運動失行	147
四	高次運動野との関係	148

第十三章 前頭前野

一 脳の情報は前頭葉の連合野に集約される……………	150
二 前頭前野は知の最高位中枢か？……………	152
三 機能テストで知られたこと……………	153
四 行動のプログラミングと組織化……………	155
五 高次運動野をあやつる前頭前野……………	159
六 動物実験で前頭前野の働きを知る……………	160

第十四章 エピローグ

— 操縦士はどこにいる？ —

一 運動のレベルと制御のレベル……………	168
二 前頭前野は操縦士なのか……………	170
座談会 脳による運動機能のメカニズム……………	173