目　次

0 序章 —— 神経系の多様性　1

1. 神経系の構成　1
2. 多様な神経系　2
3. 多様な神経系出現の道筋　4
4. 進化の連続性　5
5. 比較神経生物学の意義　6
6. 神経系研究　7

1 単細胞生物の行動制御　9

1. 原生生物における細胞膜の電気的興奮と細胞の反応　10
2. 原生生物の化学的細胞間相互作用　13

2 ヒドラの散在神経系とその驚異の行動能力　22

1. ヒドラの神経系　23
2. ヒドラの摂食行動　26
3. ヒドラの学習機能：慣れ　30
4. ヒドラと哺乳類の自律機能　33
5. ヒドラの神経環　36

3 プラナリアの神経系と行動能力　42

1. プラナリアの神経系　43
2. プラナリアの概日リズム　49

4 線虫の神経系と行動 56

1. 線虫の生活環と神経系の完成 57
2. 線虫の神経系 59
3. 線虫の反射的行動 61
4. 行動の柔軟性 65
5. 線虫のコミュニケーション 69

5 アメフラシ類の神経系と行動能力 73

1. 中枢神経系 74
2. リズミカルな定型行動 76
3. 防御行動 79
4. 伸縮する神経とその神経支配 86
5. 広い神経支配領域をもつニューロン 88

6 頭足類巨大脳とその行動を制御する脳ホルモン 91

1. 頭足類巨大脳 92
2. 心臓血管系 96
3. 生殖制御系 98
4. 多機能性脳ペプチドホルモン 105

7 心臓を拍動させるシンプルな神経節 110

1. 異なる心臓ペースメーカー 111
2. 心臓を拍動させる神経節 111
3. 2つの心臓ペースメーカー —— フナムシの心臓 117
4. 単一の心臓ニューロン —— ウミホタルの心臓 123
5. 甲殻類の筋原性心臓 —— アメリカカブトエビの心臓 124
6. 心臓神経節の系統的発達 126

8 クモの視覚 130

1. 前側眼と後側眼による運動検知 132
2. 高等な視覚機能をもつ前中眼 134
3. コガネグモとオニグモの色覚 141
4. ハエトリグモの後中眼 142

9 棘皮動物の変わった神経系と運動系 145

1. 神経系の構成 148
2. 体腔上皮や結合組織の中にも神経が存在する 150
3. 硬さ可変結合組織 152
4. ウミユリの収縮性結合組織 156
5. 神経系各論 157
6. 棘皮動物神経系のユニークさ 161

10 ホヤの神経系と行動 168

1. ホヤの生活史と多様性 169
2. ホヤ幼生の遊泳行動 170
3. ホヤ幼生の脳神経系と感覚器官 171
4. ホヤ成体の神経系と行動制御 187

11 魚の味覚と摂餌行動 192

1. 味蕾の構造 193
2. 味蕾の分布 195
3. 味蕾の神経支配 197
4. 第１次味覚ニューロンの形態と機能 202
5. 顔面味覚系と舌咽・迷走味覚系の役割 204
6. 第１次味覚中枢の構造と機能 204
7. ナマズ，ヒメジ，キンギョの味覚を介する摂餌行動の神経機構 210

12 動物はどうやって衝突をさけるのか？ *216*

1. 脊椎動物と無脊椎動物の神経細胞と神経系 *217*
2. さまざまな動物で共通する衝突回避行動戦略 *219*
3. 衝突回避行動の神経機構 *225*

索引 *235*

Key Word 索引 *239*

column
コラム

ハエの摂食制御 *28*
切っても再生するプラナリアの不思議 *50*
世界と日本のアメフラシ類 *78*
イカの右利きと左利き *94*
タコの利き目，利き腕 *99*
タコの観察学習 *103*
イカの鏡タッチ行動 *104*
脳内光感受性細胞 *135*
ホヤとナメクジウオはどちらが脊椎動物に近いか？ *173*
大脳・中脳・後脳の起源 *178*
神経堤細胞と頭部プラコード *184*
等速度で接近する物体との衝突までの残り時間を網膜像のみから知ることができる *221*