

目 次

第1章 解剖・形態	1
1 カイコガの脳を取り出す (カイコガ)	神崎亮平 2
2 やわらか頭ののぞき方：モノアラガイ・ナメクジ編 (ヨーロッパモノアラガイ, チャコウラナメクジ)	定本久世, 松尾亮太 6
3 動物はどうして動くことができるの? (ニワトリ)	嬉 正勝 10
第2章 染 色	15
4 ニューロンの形を浮き彫りに (キアゲハ)	下東美樹 16
5 緑色にキラリと光る細胞を見てみよう (C. エレガンス)	久原 篤, 太田 茜 20
6 筋肉を支配する神経を光らせて見てみよう (キイロショウジョウバエ)	木村賢一 24
7 電子顕微鏡で金探し! (キイロショウジョウバエ)	泰山浩司, 浜中良隆 28
8 神経網を目で見てみよう (ヒドラ)	小泉 修 34
9 昆虫の神経細胞を染めてみよう (フタホシコオロギ)	松本幸久, 志賀向子 39
(コラム1) 順行性染色法で感覚情報のゆくえを追う (クロキンバエ)	尾崎まみこ, 前田 徹 44
第3章 神経・ホルモン刺激	45
10 神経刺激で筋肉運動を惹起する (アメリカザリガニ)	田中浩輔 46
11 華麗なる体色模様はどのように現れる? (カリフォルニアアイダコ)	滋野修一 48
12 目立つと困るよ：まわりはどんな色? (野生メダカ)	大島範子 52
13 神経によって制御されるメダカの体色変化 (メダカ)	竹内浩昭 56
14 ホルモンによって制御されるカエルの体色変化 (アフリカツメガエル)	竹内浩昭 62
第4章 計測, 解析, モデル	67
15 活動電位のカンタン計測 (フツウミミズ)	吉田将之 68
16 神経細胞が示すカオス応答 (ヤリイカ)	羽生義郎 73
17 脳のニューロン活動は電気現象である! (アメフラシ)	長濱辰文 77
18 目で見るニューロンの応答 (フタホシコオロギ)	松浦哲也 82
19 昆虫ニューロンの膜電流測定：イオン流を見る (フタホシコオロギ)	吉野正巳 86
20 歩行中の脳の活動を見よう (ワモンゴキブリ)	岡田龍一 90
21 行動中の動物の脳活動を見る (アメリカザリガニ)	加賀谷勝史 94
22 目で見て, 耳で聞く脳内ニューロン活動 (キンギョ)	吉田将之 98
23 ニューロンの声を聞いてみよう (ニワトリ雛 (ヒヨコ))	網田英敏 103
24 音刺激に対する聴覚野の神経活動パターン (ラット)	高橋宏知, 野田貴大 108

25	動く植物!? 葉っぱの不思議 (オジギソウ)	千葉 惇	112
26	遺伝子発現の差:何が違いを生むのか? (セイヨウミツバチ)	木矢剛智	115
27	遺伝子はどこで機能しているのか? (セイヨウミツバチ)	木矢剛智	119
28	コンピュータで再現! 神経活動	池野英利	124
29	神経って, こんな短い時間差をとれるの? (メンフクロウ, 弱電気魚)	樫森与志喜	129

第5章 キモグラフ, 筋電図 135

30	実験器具を作製して筋収縮の記録をしよう! (ウシガエル)	藍 卓也	136
31	筋肉を動かす信号, 筋肉の長さを知らせる信号 (ウシガエル)	田中基樹, 辰巳仁史	141
32	筋運動は電気活動から起こる! (アメフラシ)	長濱辰文	147
33	ああ私も飛んでみたい (カイコガ)	安藤規泰	153
	コラム2 筋電位計測回路の製作 (カイコガ)	安藤規泰	157
34	最後に頑張るのは君 (昆虫) だ (エビガラスズメ)	安藤規泰	158
35	8本足を自在に操るザリガニの秘密 (アメリカザリガニ)	高畑雅一, 濱 德行	162
36	「チクッ」としない電極で (ヒト)	村田芳博	166
	コラム3 安価で簡単, 電気生理実験用増幅器と刺激装置	吉田将之	170

第6章 心 臓 173

37	驚いてドッキン, 焦ってドッキン, アメリカザリガニの心電図 (アメリカザリガニ)	千葉 惇	174
38	動物はみんな時々, ドキドキ・ドッキン (ホンドオニヤドカリ, アメフラシ)	黒川 信	177
39	心臓の自動能とペースメーカーを調べる (トノサマガエル, ウシガエル)	田中浩輔	181
40	ホルモンは心臓拍動を変化させる (トノサマガエル, ウシガエル)	田中浩輔	184
41	生理活性ペプチドを " 見つける " 技 (ヒドラ, アメフラシ)	高橋俊雄, 森下文浩	187

付 録

191

付録1 脳画像集192

(プラナリア／ヒドラ／カリフォルニアアイダコ／ゾウアメフラシ／ヤマナメクジ／ユムシ
／アオゴカイ／フツウミミズ／ミナミカブトガニ／*C. エレガンス*／ヒヨケムシ／チャグロ
サソリ／アマミサソリモドキ／ウデムシ／ローズヘアータランチュラ／マラガシーレッドオ
オヤスデ／ベトナムオオムカデ／シャコ／オオグソクムシ／アメリカザリガニ／ズワイガニ
／フタホシコオロギ／ワモンゴキブリ／タガメ／キイロショウジョウバエ／アゲハ／セイヨ
ウミツバチ／イボヒトデ／ナメクジウオ／マボヤ／キンギョ／アカハライモリ／グリーンイ
グアナ／キンカチョウ／ニワトリ／プレーリーハタネズミ／コモンマーモセット)

付録2 参考資料199

(参考文献／動物や器具・試薬の入手先(連絡先)／動物, 器具, 試薬の補足説明/
高校生向けの簡便法の紹介)

索 引217

(イラスト：尾崎たえこ)