

## 第2巻 『神経・筋』 はじめに

私たちヒトを含む動物は、リアルタイムで刻一刻変わる外部の状況を、感覚を用いてモニターし、その状況に適した行動を引き起こすことで環境に適応しています。感覚と行動を統合する架け橋になる組織が、第2巻で取り上げる「神経・筋」です。これらの組織はただ単に情報をリレーするだけではなく、動物進化の過程で高度なネットワークを作り上げることで、複雑な情報処理を可能にしました。その極致が脳であり中枢神経系です。特に本巻の付録に掲載している脳画像集では様々な動物の脳の画像を見ることができ、動物の脳が、進化の過程でだんだんと複雑になってきたことがわかります。それぞれの脳の形態を比較すると、個々の動物の生存戦略が脳の形態変化に大きく影響していることが実感されるでしょう。本文では、様々な動物の神経・筋が織りなす精緻なシステムに魅了されその研究分野に精通した研究者が、神経の働きや筋肉その他の動きを司るメカニズムを紐解くための実験法を独自の手法を交えてわかりやすく教えます。

第1章には神経と筋の解剖・形態を調べる実験を集めました。脳の解剖に始まり、脳神経系の外部形態や内部構造を観察するための標本をきれいに作成するためのコツ、さらに筋の形態と動きの関係を調べる方法がまとめられています。第2章では、特定の神経を染色し、様々な顕微鏡で観察する方法も取り上げました。第3章では、神経やホルモンを刺激することで生じる動きや体色変化を調べる方法を、第4章では、神経の機能を調べるための電気生理学的手法、神経で発現する遺伝子発現の可視化、さらに、動物が行動している間に脳で起こる現象をとらえる方法など、最先端の研究に使われている神経行動学的な実験法も紹介しています。また、コンピュータを用いて神経機能をシミュレーションし、脳を論理神経科学的に理解するための手法も網羅しました。第5章には筋を用いた実験を集めました。筋収縮の機構を調べるための電気生理学的手法を取り上げています。第6章では、心臓の自律的な動きとそれを制御する液性調節機構を調べる実験、神経同様、動物が行動している間に生じる複数の筋の協調的な運動を計測する最先端の手法なども取り上げました。コラムでは神経や筋の電気変化を記録するための装置を、安価で組み立てる方法も紹介しています。電気生理学的装置を自分で作成し、それを用いて生命現象の計測を行うことで、生命現象の基礎をより興味をもって深く学ぶことができると期待しています。

神経・筋の実験は難しく手間がかかるという印象があるかもしれませんが。その点、本書で実験を教える研究者は、初心者みなさんが実験を行うことを実際に想定して、わかりやすく説明をしてくれています。本書を傍らに、先入観にとらわれず楽しみを見つけながら実験を進めていただければ幸いです。

2015年5月

日本比較生理生化学会 出版企画委員会

藍 浩之, 定本久世, 吉村和也, 村田芳博, 尾崎まみこ