

**京都大学教育研究振興財団助成事業
成 果 報 告 書**

平成21年3月27日

財団法人京都大学教育研究振興財団
会 長 辻 井 昭 雄 様

所属部局 理学研究科

職 名 教授

氏 名 藤 吉 好 則

事業区分	平成20年度・学術研究書刊行助成		
刊行書名	ニューロンの生理学		
著者(編著者)名	編者:D.Tritsch, D.Chenoy-Marchais, A.Feltz, 補章執筆:藤吉好則, 大谷悟, 監訳:御子柴克彦, 訳者代表:加藤総夫, 小島比呂志, 持田澄子		
発行者名	京都大学学術出版会・代表理事 加藤重樹		
発行年月日	平成21年2月28日		
成果の概要	タイトルは「成果の概要/報告者名」として、A4版2000字程度・和文で作成し、添付して下さい。「成果の概要」以外に添付する資料 無 有(『ニューロンの生理学』1冊)		
会計報告	直接出版費 (内訳は下記のとおり)	6,308,348円	
	収入見込額 (著者負担・売上見込)	4,808,348円	
	当財団からの助成額	1,500,000円	
	直接出版費の内訳		
	費 目	金 額 (円)	備 考
	組版代	2,714,000	
	製版代	757,200	
	刷版代	570,900	
	印刷代	693,100	
用紙代	485,250		
製本代	787,500		
消費税	300,398		
合計	6,308,348		

成果の概要

理学研究科教授 藤吉好則

「脳の時代」と呼ばれる今世紀において、電気生理学的現象に焦点を当てた神経生理学の包括的な理解が重要であることは、いうまでもない。にもかかわらず、我が国や米国においては、電気現象のオーソドックスな解説を踏まえて、基礎過程となるミクロな立場から神経生理全体を説明しようとする専門書はほとんど見られない。本書は、自然現象に対する広範で深い理解と洞察を持つ神経生理学者の養成を志して編まれたものである。

本書は、フランス語版と共通の 21 章と日本語版オリジナルの 2 章からなる。最初に神経細胞とグリア細胞の記述をし、続く 3 章から 17 章までを神経細胞における電気現象とシナプス伝達についての詳細な説明にあてている。特に現象論的電気生理学の実験事実と同時に、その素過程を新しい研究成果によるデータによって詳細に解説する。特に、細胞膜の静止膜電位発生機構の物理化学的基礎の説明やその発生のメカニズムを高分子タンパク質の働きと関連づけて説明するが、4 章の能動輸送に関する記述は特に詳細である。次に活動電位やその他の電気現象の基本となる電位感受性イオンチャンネルの機能（単一チャンネル電流記録など）と構造（分子構造など）をオリジナルの論文からのデータを豊富に引用して解説している。

後半の章では、神経細胞の情報伝達機構であるシナプスの機能をシナプス後膜に存在する興奮性及び抑制性イオンチャンネルの動作機構とシナプス前末端からの神経伝達物質放出のメカニズムを中心にして詳細に記述する。これらについて数式を使った説明や分子生物学手法を含む実験技法の解説も随所で行い、読者の便を図っている。その後の数章では、これまでの基礎的話題からその応用へと内容を発展させている。19 章で、これら神経細胞の集合体での知覚情報処理機構の例として網膜を取り上げ、これまで説明された細胞及びシナプスレベルと神経回路網での情報処理機構との関係を説明している。さらに神経成長過程とシナプス形成・維持のために 2 章を費やして解説し、また 1 章を割いて神経伝達と精神作動薬について記述し臨床医学への配慮も行った。

最後に日本語版オリジナルの 2 章では、申請者（藤吉好則）がカリウム・チャンネルやニコチン受容体チャンネルの最先端の知見からアクアポリンの構造まで 1 章を書き下ろした（補章 1）。また、パリ第 6 大学の太谷悟先生には、現在フランス神経科学にまさに従事しておられる立場から、高次脳機能研究の最近の発展をやはり本書日本語版のために書き下ろしていただいた（補章 2）。

この『ニューロンの生理学』は、80 年代以降に飛躍的に発展した神経生理学の新しい発見が、どのように工夫された実験方法で、どのようにして証明されたのかを原著論文の図とともに紹介するものであり、あたかも、過去の研究の推移を追体験できるような教科書

である。概念の実証過程と還元要素の統合として本質を見抜こうとする態度が大きな特徴となっており、原著の刊行以来、高い評価を受け、フランスにおける神経研究の必携の入門書となった。本書の随所にある、ある概念が、どのような仮説の下に、どのような方法を用いて（巧みに）証明され、それはどのような新しい考え方の進歩をもたらしたか、を執拗に記述するスタイルは、特に米国系の教科書にはあまり見られないものであり、また、ここに記されている内容のほとんどは日本で刊行されている教科書には記されていない。特に、学部～大学院の学生に神経生理学を指導するにあたり、このような欧米の研究者の間では当然とされている概念群を、わかりやすく、あたかも原著論文を全部読んだようなつもりになって理解させうる教科書があれば、この分野の研究の理解を促し、その研究を志す若者を刺激する上で大いに役立つ。フランス語版はこの目的にかなう優れた教科書であるが、一方で、この10年ほどの間に生じた新しい技術の導入で圧倒的に解析が進んだイオン・チャンネルの構造に関する記述の不足・古さという弱点があり、ニューロンに発現する分子の生理的機能を正確に記述するという本書の方針から考えてこれはフランス語版编者たちも気にしていた。そこで上述のように、二つの補章を日本語版のために追加した。

ポストゲノム時代の日本における神経研究の発展には、単に最新の知識を要領よくイラスト的に覚えこむことよりも、どのようにしてこれらの分野が一步ずつ開拓され、それぞれの要素のはたらきによってどのように全体の機能が実現されているかを理解することが重要である。本書のフランス語版はこの目的に適うものとして高く評価されているが、貴財団の助成によって、より充実した内容の日本語版を刊行することができ、申請者らは我が国におけるこの領域の研究・教育の進展に大いに資することができた。