

氏名	大 熊 二 郎		
授与した学位	博	士	
専攻分野の名称	理	学	
学位授与番号	博乙第3103号		
学位授与の日付	平成9年3月25日		
学位授与の要件	博士の学位論文提出者 (学位規則第4条第2項該当)		
学位論文題目	Neural representation of wind information in the nonspiking local interneurons of the cockroach cercal system ゴキブリ尾葉感覚系ノンスパイキングニューロンにおける 風情報の神経表現		
論文審査委員	教授 山口 恒夫	教授 酒井 正樹	教授 高橋 純夫
	教授 田中 基之	教授 小西 忠孝	

学位論文内容の要旨

ゴキブリの最終腹部神経節には、風刺激に応答する多くの介在ニューロンが存在する。本研究では、尾葉感覚系の一部を構成するノンスパイキングニューロンに着目し、風情報がどのように中枢神経系内に表現されているのか、白色ノイズ解析手法を用いて調査した。9個のノンスパイキングニューロンの動特性を解析した結果、刺激の速度と方向をコードし、線形に応答するニューロン群、速度と方向をコードするが非線形（半波整流）に反応するニューロン群、刺激のパワーをコードする非線形（全波整流）ニューロン群の3タイプのニューロンがそれぞれ存在することがわかった。一方、尾葉にある気流感覚毛は、すべて速度感受性で、半波整流特性を示した。ピクロトキシン投与によって、線形特性を持つニューロンは半波整流特性を示すようになるが、全波整流特性を示すニューロンは影響を受けない。このことから中枢ニューロンの線形特性は感覚ニューロン間の引き算、全波整流特性は足し算によって形成されると考えられる。この仮説を検証するため、線形ニューロンである介在ニューロン101への、興奮性、抑制性入力の特定を行い、仮説の妥当性を確認した。

論文審査結果の要旨

ゴキブリの最終腹部神経節には、風刺激に応答する多くの介在ニューロンが存在する。本研究は、尾葉感覚系の一部を構成するノンスパイキングニューロンに着目し、風情報がどのように中枢神経系内に表現されているのか、白色ノイズ解析手法を用いて調査したものである。得られた成果は以下のように要約される。

1) 9個のノンスパイキングニューロンの動特性を解析した結果、刺激の速度と方向をコードし、線形に反応するニューロン群、線形（半波整流）に反応するニューロン群、刺激のパワーをコードする非線形（全波整流）ニューロン群の3タイプのニューロンが区別された。2) 尾葉上の気流感覚毛は、すべて速度感受性で、半波整流特性を示すことが見いだされた。3) 線形特性を持つニューロンは、ピクロトキシン投与によって半波整流特性を示すようになったが、全波整流特性を示すニューロンは、ピクロトキシン投与による影響を受けなかった。このことから中枢ニューロンの線形特性は感覚ニューロン間の引き算、全波整流特性は足し算によって形成されるものと考えられる。4) 上記の仮説を検証するため、線形ニューロンである介在ニューロン101への興奮性、抑制性入力の特特定を行い、仮説の妥当性を確認した。

本学位審査委員会では、上記の提出論文及び参考論文の内容を慎重に審査した結果、提出論文が学位論文に値するものと判定した。