

氏名	大坪尚広		
学位(専攻分野)	博士(理学)		
学位授与番号	博甲第1086号		
学位授与の日付	平成4年9月30日		
学位授与の要件	自然科学研究科生物資源科専攻 (学位規則第4条第1項該当)		
学位論文題目	Neuroethological Study of the Reproductive Behavior in the Male Cricket <i>Gryllus bimaculatus</i> DeGeer. (雄コオロギにおける生殖行動の神経行動学的研究)		
論文審査委員	教授 山口 恒夫	教授 山本 雅道	教授 小林 靖夫
	教授 金子達之助	教授 兼久 勝夫	

### 学位論文内容の要旨

雄コオロギ (*Gryllus bimaculatus* DeGeer) の生殖行動は求愛・交尾・精包形成からなり、これらは約1時間の周期で繰り返される。このうち、求愛における鳴きの機構については、すでに生理学的にも研究がなされている。一方、交尾や精包準備行動については、これまで詳しい研究はなかった。そこで、本研究ではこれらの2つの生殖行動の神経機構を明らかにすることをめざし、そのための基礎として行動学的解析を行い、以下の結果を得た。

1) 交尾行動における一連の運動の遂行機構：交尾行動は緊張姿勢・後ずさり運動・交接器掛け運動からなり、それぞれ前翅・最終腹部背板・尾葉・交接器上の接触受容感覚子からの入力により引き起こされることがわかった。これらの運動は、1つの運動がなされた結果として起きる接触位置の変化により、異なる部位の感覚子が刺激され他の運動を生じさせる、行動連鎖として説明できる。

2) 精包準備行動の開始機構：精包準備行動は内的・外的要因により、その開始が影響を受ける。とくに、雌の体表上に存在する化学物質との接触によって促進されることが明らかになった。また、この行動の運動中枢は腹部神経節に存在し、それ自身でも精包準備行動を起こしうるが、普通は脳からの制御を受けている。しかし、アラタ体・側心体等による体液精包の制御は受けていない。

## 論文審査の結果の要旨

雄コオロギの生殖行動は求愛・交尾・精包形成からなり、これらは約1時間の周期で繰り返される。このような一連の周期行動の中で、求愛における鳴きの機構については、すでに神経生理学的、神経行動学的研究がなされているが、交尾行動や精包準備行動については、行動様式が複雑なため、これまで詳しい研究は行われていなかった。そこで、本研究ではこれら2つの生殖行動について神経行動学的解析を行い、以下に大別される結果を得ることに成功した。

1) 交尾行動は緊張姿勢・後ずさり運動・交接器掛け運動からなり、それぞれ前翅・最終腹部背板・尾葉・交接器上の接触受容感覚子からの入力により引き起こされる。

感覚子の切断実験などの結果から、これらの一連の運動は、1つ運動がなされた結果として起こる雌との接触位置の変化により、異なる部位の接触受容感覚子が継続的に刺激される結果、他の運動を生ずる行動連鎖として説明できる。

2) 精包準備行動は内的・外的要因により、その開始が影響を受ける。これらの要因の中でも、この行動は雌の体表から分泌される化学物質を接触受容することによって著しく促進される。一方、この行動の運動中枢は腹部神経節に存在し、この運動中枢の活動によって精包準備行動が発現される。また、運動中枢の活動は、通常、脳からの神経制御を受けているが、アラタ体・側心体などによる液性制御は受けていない。

以上の成果は、雌コオロギの生殖行動系で、生殖行動が一連の行動連鎖で形成され、高次神経系による神経制御のみならず、その発現には種々の内的・外的要因が関与していることを明らかにしたものである。また、このような実験系が本能行動の発現機構に関する研究の好実験系になり得ることを示唆したものである。学位審査委員会では本研究の内容が、学位論文としての条件を十分に満たしているものと判定した。