

原著

コオロギの産卵行動における律動運動のパターン・ジェネレーター

小橋良子¹⁾ 山口恒夫²⁾

川崎医療福祉大学 医療技術学部 感覚矯正学科¹⁾

川崎医療短期大学 第一看護科²⁾

2000-06-07 00:00:00+09受理

Pattern Generator for Rhythmical Movements during Oviposition Behavior in the Cricket

Yoshiko KOBASHI¹⁾ and Tsuneo YAMAGUCHI²⁾

Department of Sensory Science Faculty of Medical Professions Kurashiki, 701-0193, Japan¹⁾

Department of Nursing Kurashiki, 701-0194, Japan²⁾

(Accepted 2000-06-07 00:00:00+09)

Key words: pattern generation, rhythmic activity, pilocarpine, oviposition behavior

Abstract

A quantitative analysis of electromyograms recorded from the cricket ovipositor valve muscles was done in terms of the cycle period, burst duration, and relative burst onset times of rhythmic bursts associated with oviposition behavior. In a freely moving animal, the temporal pattern of rhythmic bursts changed in the following sequential order during oviposition behavior: searching, positioning, penetration of ovipositor, short lift of ovipositor, rest phase, egg deposition and withdrawal of ovipositor. Two types of rhythmic bursts, one occurring during short lift of the ovipositor-step and the other during the egg deposition-step, were produced by transection of the ventral nerve cord between the fourth and terminal abdominal ganglia in an intact animal or by pinching the ovipositor in a transected animal. In a transected animal, 2×10^{-3} M pilocarpine (muscarinic cholinergic agonist) applied to the ganglia evoked repeatedly in turn the two types of rhythmic bursts. These facts showed the presence of a pattern generator for the egg-laying portion of the oviposition motor program in the terminal abdominal ganglion.

要約

コオロギの産卵管弁駆動筋から筋電図を誘導記録し、産卵行動の発現と関連する律動性バーストのサイクル・ピリオド、バースト持続時間、バースト開始時間を定量的に解析した。非束縛条件下の標本では、律動性バーストの時間パターンは産卵行動を構成する一連のステップ(探索、位置決め、産卵管の刺入、産卵管の持ち上げ、静止、卵産下)の順序に従って変動した。正常標本での神経索切断(第4腹部神経節と最終腹部神経節の間)や、神経索切断標本での産卵管の圧迫刺激によって、産卵管の持ち上げ時または卵産下時の律動性バーストが現れた。ムスカリン性コリン作動性薬である 2×10^{-3} M pilocarpineを神経索切断した標本に投与すると、上記2種類の律動性バーストが交互に繰り返して現れた。これらの結果は、産卵運動プログラムのうちの卵産下に関わるプログラムのパターン・ジェネレーターが、最終腹部神経節に存在することを示唆している。
