

フタホシコオロギの発音器官と鳴き声

松田 司

フタホシコオロギの発音器官であるヤスリ器と摩擦器の外部形態について調べた。また、飼育を通して気が付いた生態と鳴き声の違いをオシロスコープで調べ、3種類の特徴ある鳴き声の波形を見つけることができた。

[キーワード] 理科 生物 昆虫 フタホシコオロギ, 発音器官, 虫の鳴き声

はじめに

フタホシコオロギ (*Gryllus bimaculatus*) は、当理科教育センターにおいて講座の貴重な試料として10年以上にわたり累代飼育が続けられている。

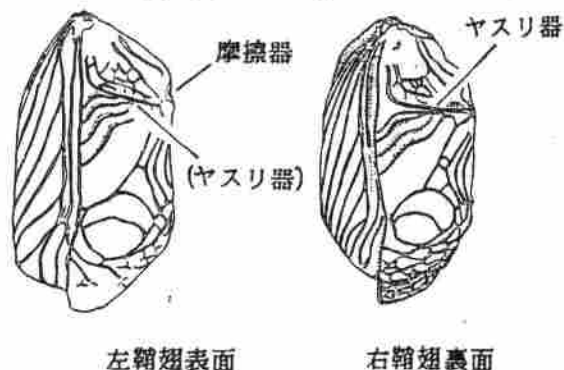
また、動物園や様々な研究機関でも多化性であることや飼育が比較的容易なことからカエルなどの餌や実験材料として飼育されている。

これまでに、フタホシコオロギの飼育法や外部形態、成長過程などが詳しく調べられており、多くの報告がある。

ここでは、フタホシコオロギの発音器官の外部形態及び鳴き声の違いについて調べたので報告する。

1 発音器官

フタホシコオロギの発音器は、左右の鞘翅にあるヤスリ器と摩擦器と呼ばれるものからなり(図1)、右鞘翅を上側にして擦り合わせることによって音を出している。

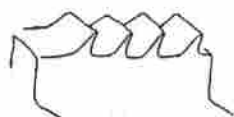


左鞘翅表面 右鞘翅表面
図1 鞘翅の形態と発音器の位置

ヤスリ器は右鞘翅と左鞘翅の裏面にあり、翅脈の一部が隆起してかぎ状になり歯列を形成し、摩擦器に向かってやや傾いている(図2-A)。歯列の長さは約4mm、幅0.15~0.2mmである。右鞘翅のヤスリ器の歯数は110個ほどで、個体によってわずかに違っている。左鞘翅のヤスリ器は、鞘翅の重なり具合から発音には直接関係していないと思われる。

摩擦器は左鞘翅表面の右前縁部にあり、かま状に鞘翅の一部が隆起している。長さは1mmほどである(図2-B)。

A: ヤスリ器の一部



B: 摩擦器の断面



図2 発音器の拡大図

2 鳴き声

当理科教育センターでは、フタホシコオロギをプラスチックの容器(40×50×22cm)を用いて簡易温室(28~30℃)で飼育している。隠れ場所として紙でできた玉子ケースとトイレットペーパーを入れてある。

飼育容器内では、フタホシコオロギは朝夕は朝夕の時間帯を問わずいつでも鳴いており、雄の様子を見ながら、鳴き声を耳で聞きくらべてみると、おおよそ3種類に分けることができる。

鳴き方は、1)隠れて1頭でいるとき、2)雄同士で争っているとき、3)交尾しようとして雌が雄に近づいていくときで違っていた。それぞれ音色も違っているので、生物実験用オシロスコープ（バイオスコープ）を用いて鳴き声の特徴を調べたところ、1)~3)の場面に対応して、3つのタイプの波形（図3~図5）をとることができた。なお、オシロスコープへは、1)~3)の場面にしたときのフタホシコオロギの鳴き声をテープレコーダーに録音したものを再生し、マイクロフォン（MOVING COIL MICROPHON）か入力した（VERTICAL GAINは1, SWEEP SPEEDは1/300にセット）。また、波形についてはオシロスコープをビデオカメラで撮影し特徴をよく表しているものをトレースした。

雄を1頭にしたときの特徴は、1回の鳴く時間が2), 3)に比べて長いことである（図3）。1頭ずつフタホシコオロギが入った小さな容器を同じ場所に集めたところ、1頭が鳴き始めると他の雄は鳴くことが少ないことから、このような鳴き方は雄が自分の領域を宣言したり他の雄への牽制であると考えられる。飼育容器内では、1頭当りの占有面積が小さいせいかわこのような鳴き方は少ない。

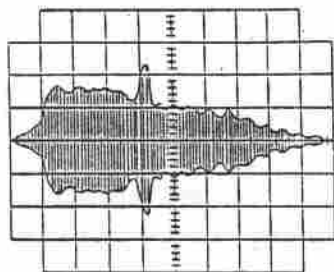


図3 1頭にしたときの鳴き声の波形

雄同士を小さな容器に入れると、触角をさかんに動かし攻撃を始め、噛み合ったり追いかけたりする。それが一段落したところで攻撃的な鳴き方をする。1回に鳴く時間は、1)のときと比べておおよそ半分である（図4）。今回の観察では、優勢な攻撃をした方の雄が鳴いていた。

前翅を持ち上げる角度は、1頭にしたときの鳴き方と大きな違いはなかった（45°前後）。

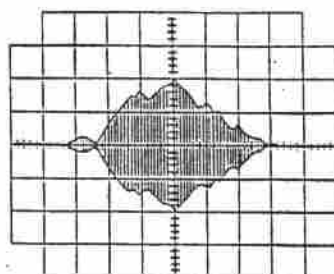


図4 雄2頭にしたときの鳴き声の波形

雄と雌を小さな容器に入れると、やはり触角をさかんに動かすようになる。その後、雄は前翅をわずかに持ち上げ（20°前後）、連続してこすり合わせるような低い鳴き声（図5-a）を出し、その途中に一度「チツ」という高い鳴き声（図5-b）が入る。このような鳴き方が始まると、雌は雄の後をさかんに追いかけ、雄の背中に這い上がろうとするようになる。今回の観察では、交尾はしなかったが飼育容器内では比較的容易に交尾を観察することができる。

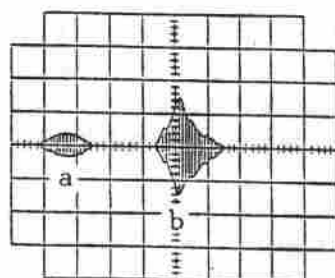


図5 雄と雌にしたときの鳴き声の波形

おわりに

昆虫の鳴き声は、発音器官や発音方法によって様々な周波数の音から成っている。ここでは、生態と音色の関係がある程度わかったが、音色の分析が十分でなく今後の検討が必要である。

参考文献

- 1) 正木進三 (1974) : 昆虫の生活史と進化
- 2) 松浦一郎 (1972) : 虫の鳴き声 遺伝52-9
- 3) 井上 勤 (1972) : 聴覚器官と発音器官遺伝 52-9

(まつだ つかさ 生物研究員)