

マミジロハエトリに求愛したヨダンハエトリ

池田博明*・稲葉茂代**

*神奈川県立青少年センター, **神奈川県立秦野高等学校

Marpissa pulla male Courted *Evarcha albaria* subadult female

Hiroyoshi IKEDA*, Shigeyo INABA**

*KANAGAWA PREFECTURAL YOUTH CENTER

**KANAGAWA PREFECTURAL HADANO HIGH SCHOOL

はじめに

ハエトリグモの求婚ダンス(求愛誇示行動)は有名であり、種特異性があるが、日本では、アダンソンハエトリ^{4,10)}、アオオビハエトリ⁵⁾、チャスジハエトリ⁹⁾の3種で報告されているにすぎない。しかし、求婚ダンスの観察は決して困難ではなく、通常は同種の雌雄成体をそろえれば観察できる。

成体オスの出現期間は短いので、私たちは教材化の第一段階として、種ごとの行動記載と実験可能な時期を調査しようと計画していた。その調査の途中で、別種のメスに求愛してしまうという面白い現象を観察した。きっかけは、管びんに入れて飼育中のヨダンハエトリの雄成体が、隣あった管びん内のマミジロハエトリの雌亜成体に向かって、「脚そろえ」行動を取っているのに稲葉が気がついたことにある。まず、私たちは「脚そろえ」行動が求愛誇示行動に特有の行動であることを確認することから、本実験を計画した。その結果とあわせて、教材として発展可能なハエトリグモの求婚ダンスの観察方法や研究の観点にも触れる。

材料と方法

腰高シャーレ(外径120mm, 内径113.5mm, 深さ57mm)に、雌雄のハエトリグモを入れて、雄の行動を観察した。蛍光灯による室内の机上の照度は360ルクスであった。実験は、1988年6月24日から7月13

日の間に数回行った。

ハエトリグモ雄の求愛誇示行動は、途中の段階までは威嚇誇示行動と共通である。したがって、求愛誇示行動の特性を把握するためには、威嚇誇示行動との比較も必要である。しかし、成体雄を2頭用意することができなかった種もあり、観察は充分ではない。

実験に供した個体は、ヨダンハエトリ雌雄成体各1頭、マミジロハエトリ雌亜成体1頭、マミジロハエトリ雄成体2頭で、いずれも1988年6月18日に神奈川県平塚市上吉沢で採集した個体である。このうちマミジロハエトリ雌亜成体は7月8日に脱皮して成体となった。この材料での組合せは第1表の通りであるが、ヨダン雄成体が1頭だけだったので、ヨダンの雄どうしの威嚇誇示は観察できなかったし、他にも観察していない組合せがある(第1表参照)。

結果

ヨダンハエトリ雄が「脚そろえ」行動を行ったのは、ヨダンハエトリ雌成体とマミジロハエトリ雌亜成体に対してだけであった。この行動は、行動連鎖の後半で表れ、求愛誇示行動の中の重要な要素と考えられた。求愛を受けた雌は求愛を受け入れず逃走した。第1脚の「脚ふりあげ」行動は求愛誇示でも威嚇誇示でも起こる(第1表)。

1) ヨダンハエトリ雄成体の求愛誇示行動

ヨダンハエトリ雄の求愛誇示は、同種の雌に対する行動も、マミジロハエトリ雌亜成体に対する行動

第1表 2種のアトトリ雄に対する対面相手の行動

雄クモ2種 対面したクモ	クモの行動/対面したクモの行動	
	ヨダンハエトリ 雄成体	マミジロハエトリ 雄成体
ヨダン 雄成体	—	飛びつく/逃走*
ヨダン 雌成体	そろえ/逃走	—
(ヨダン) 雌亜成体	—	—
マミジロ 雄成体	逃走/ 飛びつく*	ふりあげ/ふりあげ
マミジロ 雌成体	ふりあげ/ ふりあげ	ふりあげ/逃走
マミジロ 雌亜成体	そろえ/逃走	ふりあげ/逃走

—: 未実験, *同じ組合せ

「飛びつく/逃走」とあるのはマミジロ雄が飛びつき、ヨダン雄が逃走したということを表す。

も同じであった。行動要素(element)を記述する用語はFORSTER³⁾とJACKSON⁶⁾を参考にし、訳語は池田が付した。

(1) 探索期(searching period)

雄は雌を探してはい回る。触肢で床を軽く打ちながら歩く。

(2) 求愛期(courtship period)

雄は雌に求愛する。この時期をFORSTER³⁾にならって(a)~(c)の3段階に分けた。各段階の主な行動要素を「」で示した。

(a) 第1段階(Stage 1)

雄が近くに他個体を発見し、定位して、雌雄を見きわめるまでの段階である。

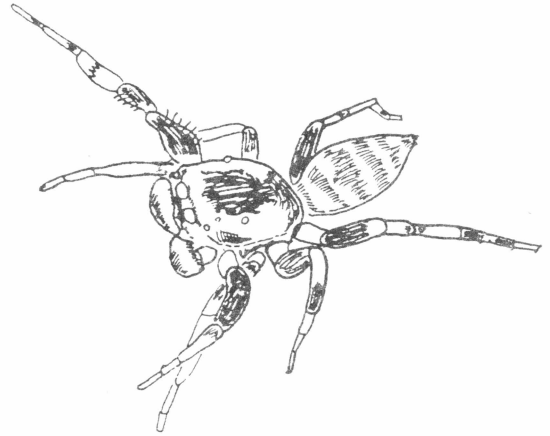
主な行動要素を示す。

「注視 watch」雄が雌を見つけ、雌の方向に顔を向ける。

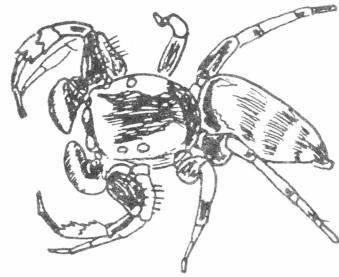
「定位 orient」雄は雌の方向に体を回す。

「脚ふりあげ leg - raise up」雄は対面する他個体の前で両方の第1脚を振り上げる(第1図)。

「しきり hunch」雄の「ふりあげ」に回答して相手の雌が歩脚を体側へややひきつけて、第1脚は爪先だち(on tip - toes)になる。雄がこの姿勢をとることもある(第2図)。



第1図 左右の第1脚を「ふりあげ」(leg - raise up)しているヨダンハエトリ雄。腹部はやや斜めに曲げられている。



第2図 「しきり」(hunch) 姿勢をとるヨダンハエトリ雄。

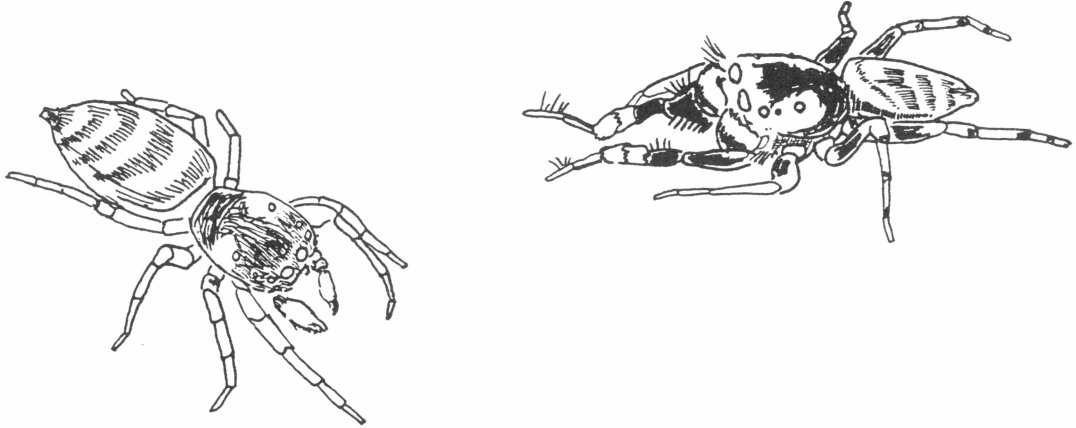
「拒否 rejection」雌が第1脚を前へ伸ばして上げかけると、雄は第1脚を振り上げたまま、「後退 back」する。

雌が「拒否」せず、静止している場合には、雄は他個体を雌と認識して次の段階に進む。また、雄どうしの威嚇誇示行動の場合に、この段階では雄が脚を「ふりあげ」ると、もう一方の雄も脚を「ふりあげ」る。

(b) 第2段階(Stage 2)

この段階では雄は対面する相手の性に応じて行動する。対面相手が雌の場合の行動を示す。

脚を「ふりあげ」たり、「おろし leg - raise down」たりして歩くハエトリグモの雄の行動は求婚ダンス(courtship dance)と呼ばれてきた。ヨダンの雄のダンスはlinear型(雌に対し前後に動くタイプ)ではなく、zig - zag型(雌に対し左右に弧状に動くタイプ)



第3図 ヨダンハエトリ雌成体に「脚そろえ」(leg frontal) 行動をするヨダンハエトリ雄(右)。

であった。ちなみに日本産でlinear型の求愛をするハエトリグモは知られていない。ときどき雄はふりあげた第1脚の先端をピクンと「むち打つ leg wave」ようにふるわせる。

雄は第1脚をふりあげたまま左右に歩き、雌に少しずつ「接近 approach」する。

(c) 第3段階(Stage 3)

対面相手の雌が静止したままでいると、雄は求愛行動を進める。この段階の行動はどのハエトリグモでも共通であるという。

雄は「ふりあげ」た第1脚を、ゆっくり「おろし leg - raise down」、第1脚を前に伸ばして先端を合わせ「脚そろえ leg frontal」を行う(第3図)。このとき先端をこすりあわせるような「すり合わせ」動作をすることもある。まるで警官が両手で拳銃をかまえ、ねらいを定める仕草のようだ。雄の脚先から雌までの距離は30mm程度だった。脚を「そろえ」たままの時間はハエトリの種類によって異なり、アオオビハエトリでは短い、ヨダンハエトリでは長いので、美しい写真に撮られている⁸⁾。

雌が横へ移動すると雌の動きに合わせて、雄は第1脚をそろえたまま先端が雌の方を向くように体を回したり、横歩きすることもある。

雌がじっとしていると、雄はさらに「接近」し、雌の上に乗りがっていく(mount)。ここまですら求愛期である。今回は交尾を受け入れた雌がいなかったためマウントを観察することはできなかった。

配偶行動(mating behaviour)では求愛期の後に触

肢の挿入や雌雄の分離といった交尾期(copulation period)が続く。

2) 求愛に対する雌の応答

雄の求愛に対する雌の応答は雌の状態によって異なる。交尾を受け入れようとする雌は体を低め両脚を体に引きつける「伏せ low - crouch」の行動があると予想されるが、今回は観察できなかった。

今回の実験で使ったヨダンハエトリの成体雌は雄の前で横を向いたり、ゆっくり「逃走 run away」したりした。この雌が交尾を受け入れなかった原因はわからない。野外で成体で採集したもので、すでに交尾済だった可能性が高いが、ヨダンハエトリの場合、雌が1回交尾であるか、複数回交尾であるかは不明である。

マミジロ雌亜成体は、「逃走」することも、雄に「飛びつく leap」こともあった。これらの応答は雄の求愛の「脚ふりあげ」の後で起こることもあり、「脚そろえ」の後で起こることもあったが、ヨダンの雄は何度も求愛をやり直し、Stage 3の「脚そろえ」まで行った。

マミジロ雌成体の場合はヨダンの雄に対し、最初から「飛びつく leap」行動を示し、その後、両者とも第1脚を「ふりあげ」て相手を威嚇し合った。

考 察

ハエトリグモの雄は、求愛誇示でも威嚇誇示でも脚を「ふりあげ」ながら歩く行動をする。池田はアダソンハエトリやアオオビハエトリでも同様の行動を観察した。対面する相手の応答に応じて、求愛では「脚そろえ」の行動に進む。言い換えると「脚そろえ」の行動が見られれば、求愛誇示行動であると意味づけることができる。

ヨダンハエトリ雄成体は、ヨダンハエトリ雌成体ばかりでなく、マミジロハエトリ雌亜成体に対しても「脚そろえ」までの求愛誇示を行った。

このようなヨダンの雄の誤認が、なぜ起こったのかを直接調査してはいない。しかし、他種のアダソンハエトリで人工的なモデルを使った実験は、威嚇誇示¹⁾や求愛誇示²⁾を引き起こす解発刺激が、それほど種特異的なものではないことを示唆している。雄は黒いディスクに脚のように線を付けた簡単なモデルにも求愛するし、体長とか頭胸部と腹部の比率も刺激の効果を強めるという。

求愛を受けたヨダンハエトリ雌の体長は5.75mm、マミジロハエトリ雌亜成体の体長は5.45mmであった。両者の形態の正面像や側面像はよく似ている。行動的にも雄の方を向いてじっと静止している点と同様である。

ヨダンハエトリ雄の同種認知には種特異的なフェロモンのような化学的情報よりも視覚的な情報が重要であることが推測できる。

ハエトリグモの求愛誇示行動の観察について

1) ハエトリグモでの観察の利点

飼育したり、求愛誇示行動を観察したりするのにハエトリグモにはいくつかの利点がある。

① 性的二型のため、雌雄の区別が明らかである。亜成体でも雌雄を区別できる種が多い。

② 網を張らないため、小さな管ビンで飼育できる。飼育箱による飼育⁷⁾は箱の作製に手間もかかるし、場所を取るので薦められない(ハエトリグモ以外のクモについても同様である)。

③ 乾燥や飢えに強いので、飼育しやすい。

④ 行動に特別な足場が不要のうえ、視覚型の求愛をするため、求愛行動の観察には雌雄を透明容器に入れるだけでよい。

⑤ 雄の求愛が進むために必要な条件は、雌が静止して体を低めていることである。したがって、雄は麻酔された雌や死んだ雌にも求愛する(アダソンハエトリで確認済みである⁴⁾)。

⑥ 交尾させない限り、求愛誇示行動を何度でも繰り返させることができる。ただし雄はしばらく間を置けば繰り返して交尾できる。

欠点もある。反応には個体差があり、求愛や威嚇を積極的に示さない個体もある。生徒実験にあたっての最大の欠点は個体数が充分そろわないことである。しかし、シャーレなどの透明容器に入れてOHPで投影すれば、シルエットで「ふりあげ」やダンス行動などの様子が充分にわかるので、多くの生徒に演示実験として、見せることができる。

2) 研究調査の観点

調査では次のような観点が考えられる。

① 求愛誇示行動の行動連鎖表を作る。

② 種によってどのように異なる行動があるか。例えば日本産では、linear型のダンスをする種は知られていない。また、「ふりあげ」の脚は種によって決まっている。

③ 雌は1回交尾か複数回交尾か。

処女雌を得るには亜成体から飼育する必要がある。最初の交尾から時間がたつと次の雄を受け入れなくなる例はないか。

④ 野外での交尾場所はどんなところか。葉に振動を与えて信号音を送る種や、発音器官を持つ種がある。

⑤ 教材化に当たっては、種ごとに雄成体が採集できる時期を調査するとともに、個体による変異を調査する必要があるだろう。

⑥ 同種どうしでなく、別種に対面させた時の行動も併せて調べて比較する。

求愛誇示行動を中心に論じたが、ハエトリグモの雄どうしでは威嚇誇示行動を観察することができる。幼体どうしで威嚇誇示行動を調べた実験もある。威嚇誇示行動については別に論じる。

摘 要

ヨダンハエトリ雄成体がマミジロハエトリ雌亜成体に求愛誇示行動を示し、これは同種に対する求愛

誇示行動と同じであること、「脚そろえ」行動が求愛誇示に特有の行動であることを確認した。ハエトリグモの求愛誇示行動の観察方法を示した。

引用文献

- 1) CRANE, J. 1949. Comparative biology of salticid spiders at Rancho Grande, Venezuela, Part IV. An analysis of display. *Zoologica*, 34 : 159-215.
- 2) DREES, O. 1952. Untersuchungen über die angeborenen Verhaltensweisen bei Springspinnen (Salticidae). *Z. Tierpsychol.*, 9 : 169-207.
- 3) FORSTER, L. 1982. Visual communication in jumping spiders (Salticidae). IN *Spider Communication*. (P. N. WITT and J. S. ROVNER ed.). Princeton Univ. Press. Princeton, New Jersey. USA. 161-212.
- 4) 井伊伸夫. 1973. ハエトリグモの誇示行動(2), アダンソンハエトリの mating behavior. *Atypus* (61) : 1-6
- 5) 井伊伸夫. 1976. ハエトリグモ類の誇示行動(3). アオオビハエトリの種内行動. *Atypus* (66) : 25-29.
- 6) JACKSON, R. R. 1982. The behavior of communicating in jumping spiders (Salticidae). IN *Spider Communication*. (P. N. WITT and J. S. ROVNER ed.). Princeton Univ. Press. Princeton, New Jersey. USA. 213-247.
- 7) 萱嶋 泉・1986. クモはどのようにして飼育するか. *採集と飼育*. 48 : 396-398.
- 8) 新海栄一・高野伸二, 1984. クモ. 東海大学出版会.
- 9) 吉倉 真. 1982. クモの不思議. 岩波新書.
- 10) 中平 清. 1963. クモの交合観察. *Atypus* 28 : 3-6