

ネコハエトリの雌雄モザイクとその誇示行動

前川隆敏¹⁾・池田博明²⁾

Takatoshi MAEKAWA¹⁾ and Hiroyoshi IKEDA²⁾: Sexual behaviour
of a gynandromorphic spider of *Carrhotus xanthogramma*
(Araneae: Salticidae)

Abstract The sexual behaviour of a gynandromorphic spider of the salticid species, *Carrhotus xanthogramma* (LATREILLE, 1819), was observed in laboratory. The individual has a male right palp and a simple left one as in female. The left side of abdomen is expanded and shows the female characteristics with a deformed epigynum, while the right side seems to be a male. This gynandromorphic salticid spider took the antagonistic behaviour to a normal male of the same species, and presented the courtship towards a normal female and inserted the only right palpal organ into the female genitalia at the copulation. However, a normal male presented the courtship behaviour towards the gynandromorph which was motionless under anesthetic by CO₂.

クモの雌雄モザイク個体は時々発見されるが、ハエトリグモの性モザイクはこれまでにカタオカハエトリ *Euophrys frontalis* (WALCKENAER, 1802) の1例だけである (COOPER, 1976)。最近、前川は左半身が雌、右半身が雄のネコハエトリ *Carrhotus xanthogramma* (LATREILLE, 1819) を採集した。著者らは、その特異な形態だけでなく、雌雄モザイク個体の雌雄に対する求愛誇示、威嚇誇示行動も合わせて観察したので、その結果を報告する。なお、これまでに雌雄モザイク個体の行動観察はチリコモリグモ *Alopecosa pulverulenta* (CLERCK, 1758) の1例だけのようである (GACK & HELVERSEN, 1976)。

材料と方法

ネコハエトリ *Carrhotus xanthogramma* の雌雄モザイク1個体 (前川が1991年4月26日に成体で採集, 神奈川県海老名市), ネコハエトリの成体オス1個体 (池田が1991年4月15日亜成体で採集, 飼育により数日後に成体, 神奈川県座間市相模川岸), メス成体2個体 (1991年4月15日に亜成体で採集, 飼育により4月末に成体, どちらも処女メス, 神

1) 〒220 神奈川県横浜市西区中央2丁目51-12

2-51-12, Chuo, Nishi-ku, Yokohama-shi, Kanagawa, 220 Japan

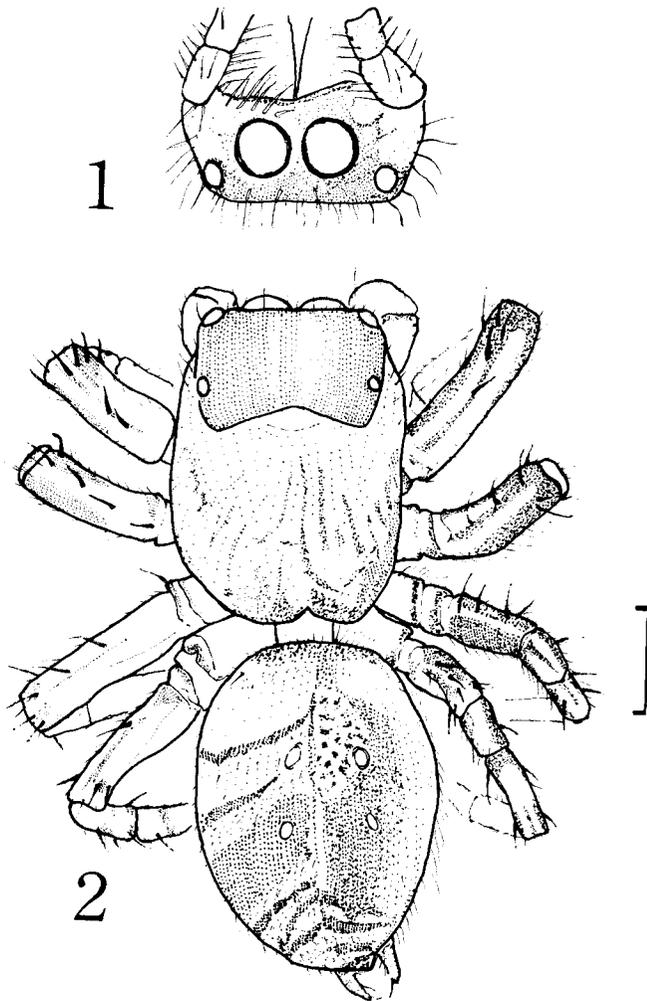
2) 神奈川県立青少年センター 〒220 神奈川県横浜市西区紅葉ヶ丘9-1

Kanagawa Prefectural Youth Center, 9-1, Momijigaoka, Nishi-ku, Yokohama-shi, Kanagawa, 220 Japan

1992年6月16日受理

奈川県座間市相横川岸), また, 対照実験で使用したオスは前川が4月の中旬に海老名市で採集した成体である。

モザイク個体のオスに対する誇示行動は, 1991年5月16日14時, バルサ製の平板上で雄と出合わせることで(前川, 1991 a), また, メスに対する誇示行動は管ビン内のメスに対して見合わせて観察した。肉眼による観察のほか, ビデオカメラの記録も参考にした。5月21日に CO₂ で麻酔したモザイクに対するオスの反応を調べ, 6月6日に麻酔された正常なオスとメスに対する反応を調べる対照実験を行った。実験室内の気温は 25-26°C, 照度は 5-6 klux であった。誇示行動を表す用語は池田(1991)を参照した。



Figs. 1-2. A gynandromorph of *Carrhotus xanthogramma* (LATREILLE, 1819) — 1. Face. 2. Dorsal view of the body: the left half shows female, the right half male. (Scale: 1.0 mm.)

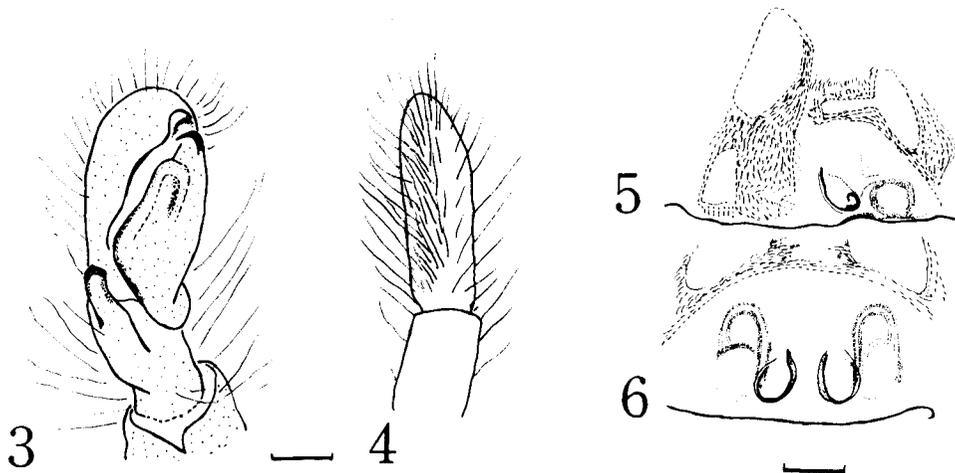
結 果

1. 雌雄モザイク個体の形態. モザイクは完全に左半身がメス, 右半身がオスの形態をしていた. オスの腹部の方が小さいため, 腹部はやや右方向に曲がっていた. 雌部の頭胸部背面の縁には白毛が目だつが, 雄部は黒い. 腹部背面も同様に雌部の方に白毛が多い. 雄部の歩脚は黒化部分が多かった (Fig. 2). 顔面は雄部がやや暗褐色の部分が多く, 雌部の前中眼の下部には長い白毛が目だった. 雄部の顔前面にはこのような白毛は見られなかった (Fig. 1). また, 左の雌の触肢は白毛に覆われていて, 生きている時には特にその白色が目だった. 一方, 腹面は胸板の縁が雄部で黒く, 雌部では目だたなかった. 腹部腹面後半は一樣に黒かった. これらの雌部および雄部の特徴は正常な個体の特徴に対応していた.

モザイク個体各部の測定値: 体長 6.51 mm, 頭胸部長 2.88 mm, 頭胸部幅 2.26 mm, 腹部長 3.01 mm, 腹部幅 2.40 mm. 通常の雌雄より小型である.

モザイクの左の外雌器 (Fig. 5) は正常のメスの外雌器 (Fig. 6) と比較したとき, やや歪んでいるものの, 基本的な構造は大差なく, 正常と思われた. なお, 外から内部生殖器官の構造ははっきりとは見えないので, 描図に当たって BOHDANOWICZ & PRÓSZYŃSKI (1987) を参考にした. 右の触肢 (Fig. 3) は雄, 左の触肢 (Fig. 4) は雌の構造であった. 雄の触肢は暗褐色, 雌の触肢は白かった.

2. 雌雄モザイク個体の対オス行動. モザイクが小型であるため, 比較的小型 (体長



Figs. 3-6. The male and female reproductive organs of *Carrhotus xanthogramma*. — 3. Right palp of the gynandromorph (male part), retrolateral view. 4. Left palp of the gynandromorph (female part), retrolateral view. 5. Epigastric area of the gynandromorph. 6. Epigynum of a normal female. (Scales: 0.2 mm.)

6.92 mm) の正常オスに対面させた。モザイクは「脚のふりあげ」および「旗振り接近行動」を示し、相手を威嚇した。対面する相手のオスもモザイクに対して脚をふりあげ、威嚇した。最終的には常にモザイクの方が逃げた。4回の対面で、モザイクが脚をふりあげてから逃げるまでの時間は9秒、9秒、3秒、15秒と推移し、平均9秒だった。「脚の横開き」や「押し合い」にまでは至らなかった。

モザイクはオスの誇示行動を示し、対面する相手のオスもモザイクをオスと見なして威嚇誇示行動を示した。

3. 雌雄モザイク個体の対メス行動。メスに対面させたモザイクは体を低めて、「脚をふりあげ」ながら接近し、「脚そろえ」を行い、メスを「たたく」仕草をしながら、マウントしていった。

オープンな場所ではなく、管びん内でメスに求愛させたため、モザイクが求愛誇示行動に特有の「顎出し」行動(前川, 1991b)をしたかどうかは明瞭ではなかった。

モザイクはまず右触肢(雄の側である)を使って6分間挿入した。その間、右第1脚を間かけつ的にピクつかせたが、この行動は本種のオスが交尾の際に血のうの収縮に同調して起こす行動と共通である(前川, 1991b)。

その後、モザイクは雌の体の上で向きを変えて、左触肢(雌の側である)を挿入しようとした。しかし挿入できないため、モザイクが左触肢を挿入しようとしてから1分25秒後、下におさえつけられたメスが動き出し、離れて脚をふりあげ、モザイクを威嚇した。しかしモザイクが「たたき」ながらマウントすると(約10秒間)、再びメスはおとなしくなった。モザイクはその後もひたすら左触肢を挿入しようと試みた。1分10秒後、再び雌は離れて脚をふりあげ、モザイクを威嚇した。モザイクは「脚そろえ」を行い、雌がおとなしくなると、たたきながらマウントし、左触肢を挿入しようと試みる。同じことの繰り返しと判断して、1分後、ピンセットで妨害して、2頭の行動を中止させた。

続いて、このモザイクをホンチ箱の中で、別のメスに求愛させると、「脚のふりあげ」と同時に、はっきり「顎出し」をするのが観察できた。モザイクはひたすら雌の側である左触肢を挿入しようとしたので、途中で雌雄を分けた。

モザイクは雄の誇示行動を示し、対面するメスもモザイクをオスとみなした。

モザイクと交尾したメスを飼育したが、産卵することなく1991年6月21日に死亡した。

4. 麻酔した雌雄モザイクに対するオスの行動。モザイクの左外雌器は正常である。したがって、オスと交尾させる方法として、モザイクを麻酔して、バルサ板の上に置き、正常なオス(体長 9.11 mm)を対面させてみた。

CO₂ で麻酔したモザイクにオスは接近し、「脚のふりあげ」を行わずに、じかに体に触れて、マウントし、モザイクの体を回そうとして交尾しようとした。しかし、麻酔からさめたモザイクが逃げようとするため、交尾にまでは至らなかった。3回試みたが、いずれの場合も交尾にまでは至らなかった。3回目にオスはモザイクを餌とみなしたらしく後ろからとびつき、頭胸部後部にかみついたため、両者を70%エタノールに入れて分離した。

対照実験として、正常オスや正常メスを麻酔してオスと対面させたところ、オスは対面

相手のサイズや雌雄にかかわらず、麻酔された個体に対しては、求愛した(前川, 1991 b).

考 察

これまでに完全な雌雄モザイクで、誇示行動が観察されたものはチリコモリグモ *Alopecosa pulverulenta* だけのようである(吉倉, 1989; GACK & HELVERSEN, 1976). このクモのモザイクには外雌器がなく、触肢は雄と間性的ものを備えていて、オスとして両脚を使ってメスに対する求愛誇示、交尾行動を行ったほか、メスとして卵のう形成を行った(産卵はしなかった)という。精子形成は正常であった。オスに対する威嚇誇示行動は観察されていない。

日本のハエトリグモのうち、ネコハエトリは最もよく誇示行動が観察されている種類である。求愛誇示行動と威嚇誇示行動も「顎出し」によって区別できることが分かっている(前川, 1991 b). 今回のネコハエトリのモザイクは形態的にはまったく完全な雌雄モザイクであったが、誇示行動の際にはオスとして行動した。交尾行動も正常に行われたが、交尾相手のメスに正常に精子が渡されたかどうかは、メスが産卵前に死亡してしまったため、確認出来なかった。

本種のオスは、雌雄を問わずに麻酔された個体に求愛するので、モザイクが特別に求愛されたと考えることはできない。しかし、バルサ板上というオープンな場所であるにもかかわらず、オスは麻酔されたモザイクに対して「顎出し」も「脚のふりあげ」も行わなかったことから、オスがモザイクをメスと認識するには何か不十分な点があるとも考えられる。

摘 要

左半身が雌で、右半身が雄のネコハエトリの雌雄モザイク個体は、雌に対しては求愛誇示を、雄に対しては威嚇誇示行動を示し、雄として行動した。また、正常な雄は麻酔されたモザイク個体を雌とみなして求愛した。

謝 辞

この研究にあたり、便宜を図って下さった横浜ホンチ保存会会長佐藤芳夫氏、ホンチ保存会会員高橋英男氏、青少年センター科学部長辻功氏、同科学課長水島英義氏、草稿を見て助言下さった東京大学農学部宮下直博士、日本蜘蛛学会員新海明氏、鈴木成生氏に感謝の意を表す。

引用文献

- BOHDANOWICZ, A., & J. PRÓSZYŃSKI, 1987. Systematic studies on East Palaearctic Salticidae (Araneae). IV. Salticidae of Japan. *Anls. zool.*, **41**: 42-151.
- COOPER, A. E., 1976. Further examples of gynandry and intersexuality in spiders. *Brit. arachnol. Soc., Secretary's News Letter*, (15): 5-6.
- 池田博明, 1991. ハエトリグモの誇示行動を表す言葉, *Atypus*, (98/99): 57-63.

GACK, C., & O. VON HELVERSEN, 1976. Zum Verhalten einer gynandromorphen Wolfspinne (Arachnida: Araneae: Lycosidae). *Ent. gem.*, 3: 109-118.

前川隆敏, 1991 a. ネコハエトリのクモ合戦のさせ方. *Atypus*, (98/99): 43-46.

——— 1991 b. ネコハエトリの求愛誇示行動における「顎出し」について. *Atypus*, (98/99): 33-36.

古倉 眞, 1987. クモの生物学. 613 pp. 学会出版センター, 東京.

原稿作成上の注意

- 論文は次の順序に従って記述する。和文・欧文共に、①表題および著者名(和・欧)(著者の所属は肩ツキ数字を用いて欄外に記す)②英文アブストラクト ③本文 ④和文摘要 ⑤文献。なお、①と著者の連絡先は原稿の第1ページに、②以下は第2ページより記述する。
- 短報は刷上がり2ページ以内とし、次の順序に従って記述する。①表題および著者名(和・欧)(著者の所属は肩ツキ数字を用いて欄外に記す)②本文 ③和文摘要(なくてもよい)④文献。
- 表題を30字(和文)、50字(欧文)以下程度に縮少したランニング・タイトルを原稿第1ページの左肩に、また希望する別刷の部数および表紙の要・不要を右肩に朱書きすること。
- 和文原稿は現代かな使いによって横書きし、A4判400字詰原稿用紙に手書きするか、白紙にワープロで打つ。欧文原稿はタイプライター用紙(A4または国際判)にダブルスペース(1行おき)で打つこと(パイカピッチで1行60字、1ページ28行が標準)。
- 本文中の動植物の和名・外来語はカタカナ、数字は算用数字、属名以下の学名はイタリック(朱下線1本)、人名(欧語)は第2字以下をスモールキャピタル(朱下線2本)とする。その他の活字の指定や体裁は編集委員会に一任されたい。
〔例〕 *Argiope*→*Argiope* YAGINUMA→YAGINUMA
- 文献表は著者のアルファベット順に配列し、次の例に準じて作成すること。雑誌の巻を示す数字の下に→を引くこと。
〔例1〕 和文雑誌の場合——本田重義, 1969. 日本産造網性クモ類の群集型とその分布. 日本生態学会誌, 19: 27-36. (和文雑誌名は原則として略記しない.)
〔例2〕 和文単行本の場合——八木沼健夫, 1986. 原色日本クモ類図鑑. xxiv+305 pp., pis. 1-64. 保育社, 大阪.
〔例3〕 欧文雑誌の場合——KISHIDA, K, 1928. Trapdoor spiders of Japan and their bearing on zoogeography. *Annot. zool. japon.*, 11: 385-387.
〔例4〕 欧文単行本の場合——GERTSCH, W.J., 1979. *American Spiders* (2nd ed.). 274 pp. Van Nostrand Reinhold., New York.
〔例5〕 雑誌に巻がなく号のみの場合——*Atypus*, (5): 1-3.
- 図はB4判以下の用紙に描き、墨入れした上、図中の文字を入れ、そのまま印刷できるように完成したものであること。縮少率は図の端に青鉛筆で書き、図の挿入箇所は原稿の右端に朱書きしておく。附図説明は添付せずに別紙に記載し、原稿の末尾につけること。
- 分類群の名称を目・科・属のように並べる場合は大・中・小群の順に並べコロン(:)でつなぐ。(投稿規程は近々改訂し、次号に掲載の予定。)