

クモの配偶行動

山本一幸*

1. はじめに

動物が自然のなかで営む行動のいくつかは大変興味深い部分が多く、なかでも配偶行動は多くの観覧者の注意を引くひとつである。その行動は多様性に富み、各種類ごとに独自の方法で雌雄のコミュニケーションを展開させており、それは華やかで生き生きと輝いて見える。嫌われ者のクモ類も例外ではない。私は数年前からクモ類を研究の対象として取り組んできたが、クモの配偶行動について知っている人は多くないと思い、今回その配偶行動がどのようなものであるかを多くの人々に知っていただき、クモについての理解をさらに深めてもらおうと考え、ここに記すに至った。

これを書くにあたり原稿の修正及び適切な助言をしてくださった、但馬むしの会の石田達也氏に心よりお礼申し上げます。

2. 雄の求婚準備

クモは他に例を見ない独自の方法で精子の受け渡しをする。昆虫などのように直接性殖器の結合は見られない。

成熟した雄はまず数ミリの小さなシート網を作り、これに腹部下面の前のオ（書肺の近く）にある性殖口からひとしずくの精液を落とし、これを触肢先端の複雑なスポイトのような器官（成体になると雄の解肢だけに置れる）で吸い取り、一時にくわえる。交尾のときはこの触肢から精液を雌の体内へと送り込むのである。

こうした方法はクモ類全般に見られ、雄の触肢先端の構造も種類ごとに異なる型をしており、種を分類する際の重要な手がかりとなる(図-1)。

さて求婚の準備が完了すると雄は雌を探さなければならないが、単独行動が生活の主体であるクモの場合かなりの困難が予想される。しかし雄はたどり着くまで走り回って探すわけではなく、何かを頼りにして雌を探し出すようである。

キシダクモ科(Pisauridae)のイオウヒロハシリグモ(*Dolomedes sulfureus*)は、成熟して雄を受け入れようとする雌は、さそい糸と呼ばれる糸を1〜3

* 現住所 〒669-67 兵庫県美方郡美坂町

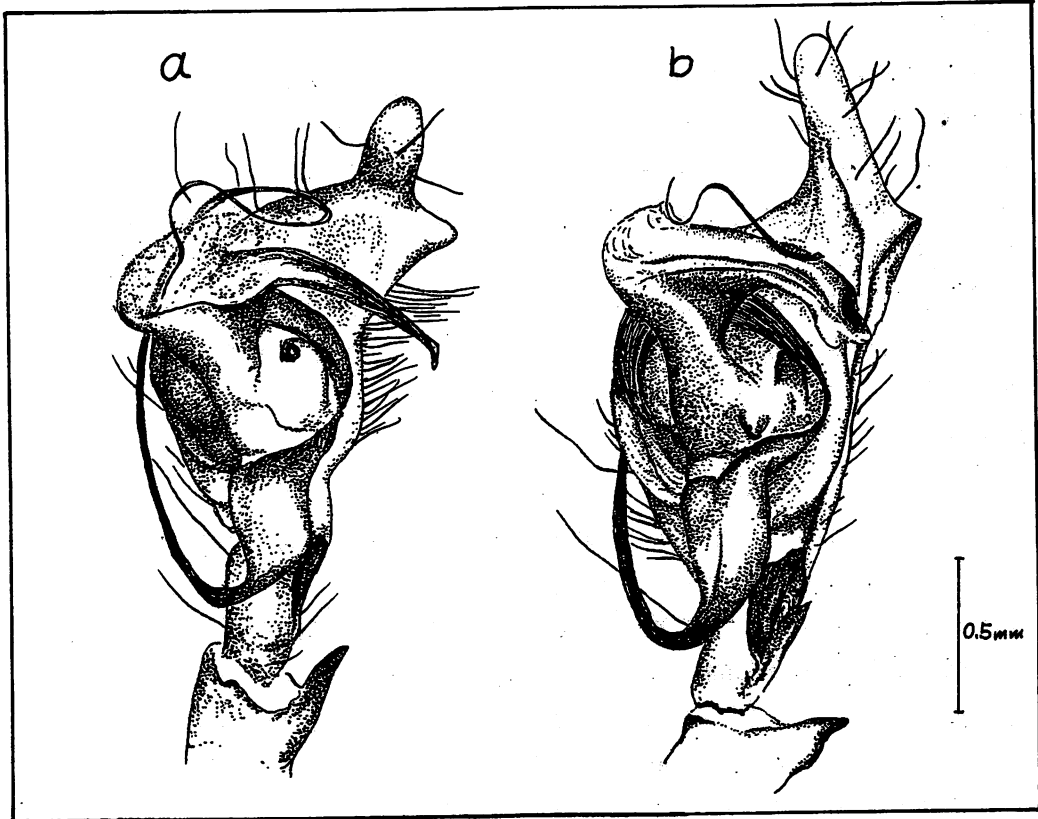


図-1 近似する別種、*Coelotes insidiosus* シモフリヤチグモ - a と *C. interius* ヒメシモフリヤチグモ - b の雄 触肢先端

CM の間隔で固定しなから進み、この糸に触れた雄はこれをたぐりながら雌の居場所を探す。実験のため雄の眼をエナメルで塗りつぶしてもこの糸により雌を探し当てる事が可能である(中平清, 1978)。

この他海外の論文でもコモリグモやハエトリグモの例が報告されているようでこのさそい糸はドラッグライン(drag line)と称され、クモが普通引くしおり糸とは異なり、何らかの誘引物質が含まれているらしい(吉田裕え, 1980)。

3. 求愛行動

クモのように、自分と対応する動物を敵か餌のいずれかに判別してしまい、たとえ同種であろうとも攻撃するといった場合、求愛による雌雄のコミュニケーションは変わった方法をとるようになる。

種類によっては、雌は雄の倍近くの大きさがあり、その雌の攻撃心をやわらけ、うまく気にいってもらうために雄は様々な方法で雌に愛を告げようとする。

そのいくつかを挙げてみる

〔ノック型〕

大きな円網を張るオニグモ (*Araneus*) やコガネグモ (*Argiope*)、不規則の糸を張りめぐらすヒメグモ (*Therididae*)、シート状の網を張るサラグモ (*Linyphiidae*) などのこれら造網性と呼ばれるクモでは、雌の網へ訪れた雄はまず網の端へ行き、その支糸をポンポンとはじくようにして、網の中央にいるメスへ信号を送る。この信号が合言葉になっているらしく、糸のはじき具合で同種の雄を認知した雌は、反対にはじき返して雄の侵入 OK の合図とする。しかしもし雌からの合図が長い時間ない場合は、それでも雄は雌からの合図があるまでずっと信号を送り続けるのである (八木沼健夫, 1979)。

〔振動型〕

同じく造網性のクモであるクサグモ (*Agelena limbata*) は、草原や低木に膜状のシートをつり下げたような網を作る。このクモが雌の網へ侵入する時は体を小刻みに振動させながら入って行く。

8月の中頃、杉ヶ沢 (関宮町) で観察した時はすでに雌の網の中に侵入しており、人間が近付いた事で雌が驚いてしまい、網の端にあるトンネル状の住居に入ってしまった。それに対して雄は時おりピリピリと体全体を小刻みに振動させながら、トンネルの入り口へと近づく。この振動は網から雌へと伝わるようで、感じ取った雌は非常にゆっくりではあるが入口附近に姿を現わした。しかしなかなか外に出て来ようとせず、オスは辛抱強く何度も体を振動させていたが一向に雌は出て来ようとしない。1時間以上も経過してしまい観察する方が根負けしてしまった。その後の行動は残念ながら観察できなかった。

〔ディスプレイ型〕

徘徊性のクモではさらに変わった行動を見せる

コモリグモ科やハエトリグモ科は特に視覚が発達しており、求愛行動も視覚によるディスプレイがなされる。

その行動は、雄が雌の前で手旗信号のように触肢を交互に上げ下げしたり、第1脚・第2脚を持ち上げて振ったり、さらには触肢や脚を動かしながらジグザグに歩くといったダンスをする (豊嶋泉, 1978)。

この行動は種類により異なったパターンがあるようで、雌はこれによって性的興奮状態となり、時には雄のダンスに合わせて脚を上げ下げして雄に交尾 OK の合図を送る。

この雄の行動の触発はハエトリグモの実験例によると、雌の静止した状態を正面から見た時の姿が最も有効で、色彩はあまり関係なく、ただ補助的な役割しかはたしていないという結果が出ている (山下茂樹, 1980)

〔プレゼント型〕

クモの配偶行動

以前キリダグモ科のアズマキリダグモ (*Pisaura lama*) の雄を採集した時雌でありながら卵のうのような糸で包んだ物を持っているので不思議に思い、包みを開いてみると、中からハエのような昆虫が出て来たことがある。この包みは雌へのアレゼントだったのだろう。

このクモの間は餌で雌の気を引き、それを雌が食べている間に交尾を終えるのである。

この他にも種類によって様々な求愛行動が見られるが、造網性と徘徊性では、その様式が異なる。

それは雌の攻撃心を解発する感覚の違いによるようで、造網性の場合、網にかかった獲物は振動によって感じるため、求愛にも網の振動を媒体として信号が交わされる。徘徊性の場合近づく獲物を視覚で判別して襲いかかるため、求愛においても雄は雌の目の前でその行動を誇示する。

4. 交尾行動

メスの許しが出ると雄はいよいよ交尾に入るわけであるが、先にも述べたように、精液は雄の触肢から雌の生殖器へ送り込まれるわけだから、触肢が雌の生殖器にとどく位置であれば、あえて雄は危険な位置で交尾をする必要はなく、その体位は各種に応じて一番適した位置が選ばれる。

造網性のジョロウグモ (*Nephila clavata*) の雄は、雌が成熟しない前からその網の中に入り込み、雌が最終脱皮を終えて網の下面にぶらさかると、雄は雌の腹部の方からその体に接近し、雌と向い合って体位で触肢を生殖器へあてがう。
〔アミナガグモの交尾〕

同じ円網を張るクモでもアミナガグモ (*Tetragnatha Praedonia*) の場合は変わっている。このクモの上顎は大きくいかつい型をしており、この上顎はただ獲物を捕えるためだけでなく、交尾の時にその効果を発揮する。交尾は8月終わりから9月にかけて、暗れた穏やかな天候の日には水田の水路などで観察できる。交尾には網の中央の方ではなく、^{マユヅツ}支糸が草の茎などに結びつけられているような場所が選ばれる。

最初、網の中央にいた雌は、雄が近付くとすぐにその場所に移動し、頭部をやや上向きにしてぶらさがる。しばらくして、雄もその後を追ひ、雌に接近すると覆い被るようにして大きな上顎を開き、雌も同じく上顎を左右に開きがッチリと咬み合わせる。雄はその位置で触肢を雌の生殖器へと伸ばし精液を注入するのだが、この精液の注入の時、触肢に向く風船のように膨張したり収縮したりする部分が見られる。99分この部分がポレアのようになっていて、圧力をかけて精液を送り込んでいられると思われる(図-3)

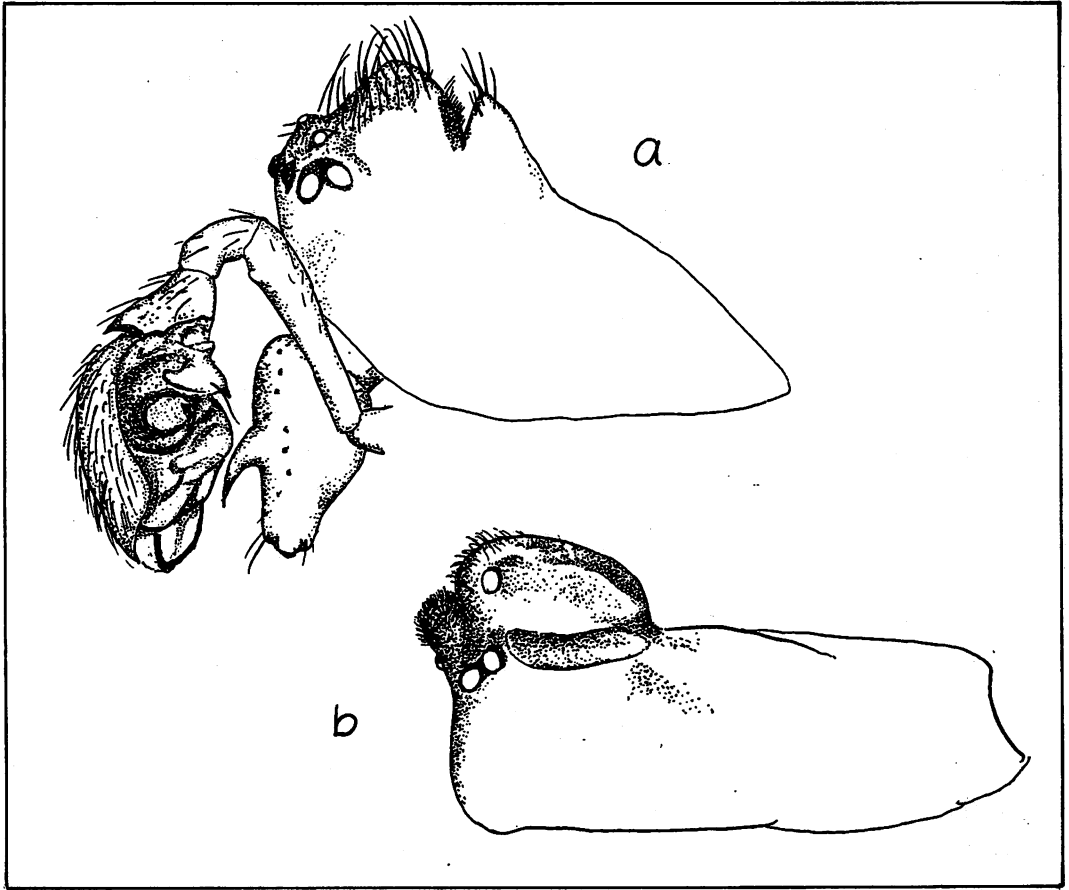


図-2 コサragモの頭部

Oedothorax insecticeps セスジアカムネグモ -a. *Wideria* sp^{*} ヌカグモの一種-b

アカムネグモの仲間では頭部のすぐ後が突出したものが多く、bのヌカグモの一種は頭部の側面が横のようになっており前面に鼻を思わせる短い毛の生えたコブがある。

※1978-IV-23 美奈郡永坂町観音山より採集

5分くらいで左右の触肢から交互に一回ずつ注入がなされると、雄はとまどいもなく雌の体からパッと離れ、すぐにその場を去ってしまった。

アシナガグモの上顎は交尾の時に咬み合わせることによって、雄にはもっとも危険である雌の牙封じができ、雌にとっても同種の雄を認知するといった事に役立っているようで、この仲間の上顎の型は種類により突出する牙の位置や型が異なり、分類の際の一つのポイントとなる。

この牙の咬み合わせは雄が雌から離れる際にあまり支障とならないようで、交尾の現場の観察がたいわけではないうが、交尾が完了した雄がそのまま餌食となる場面に出会わせた事はない。

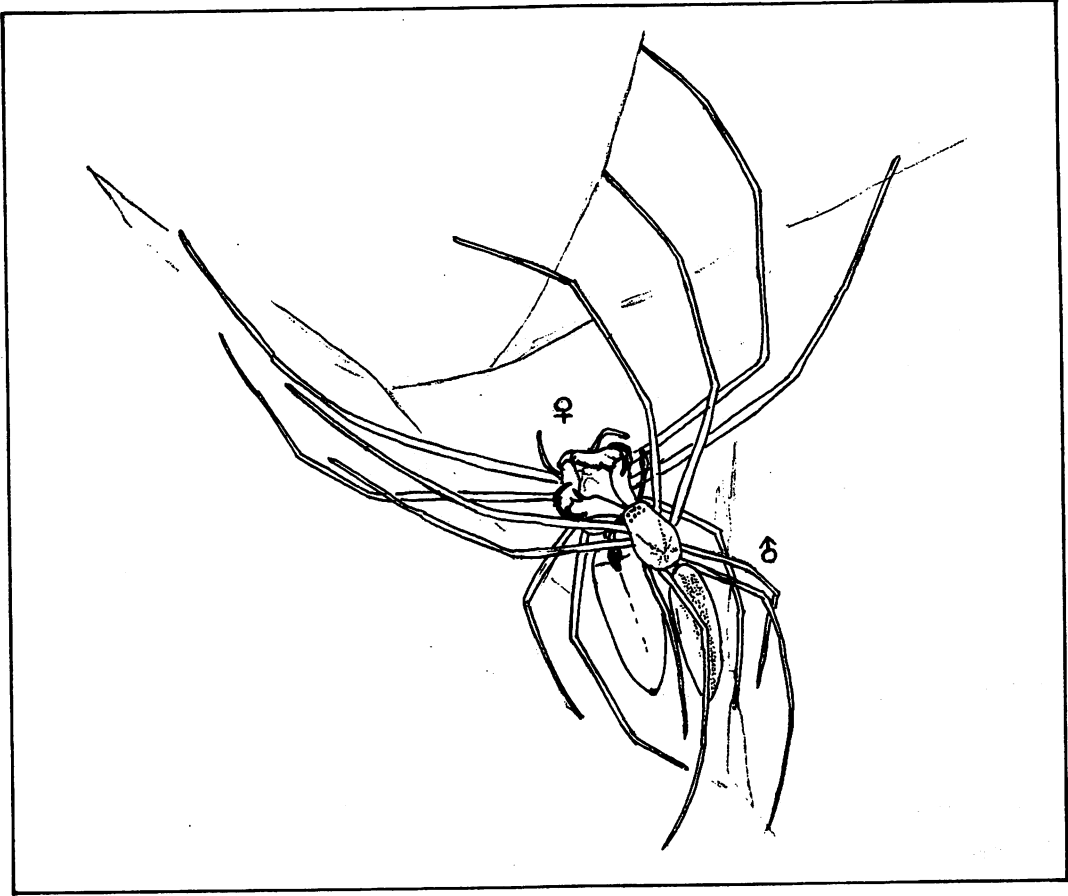


図-3 *Tatragriatha praedonia* アシナガクモの交尾

コサラクモ科やサラグモ科の雄は、あえて雌の牙にその身を委ねて交尾をする。このクモの頭部には、奇怪なコブや突起があるもの (*Gnathorarium gibberum*・セムシアカムネグモ, *Oedothorax insecticeps*・セスジアカムネグモ, *Nematogmus stylitus*・ズダカサラグモ — *Erigondae*, *Strandella quadrimaculata*・ヨッボシアカムネグモ, — *Linyphiidae*.), 突起があるもの (*Cornicularia mira*・テングヌカグモ, — *Erigondae*.), 特殊な毛が生えているもの (*Floronia buccalenta*・ハナサラグモ — *Linyphiidae*.) などの特別な発達した部分を持つものがあり、これらの部分がどのような意味を持っているかという点、雄は交尾の際に頭部を雌の口元へ持ち寄り、雌はこの頭部に咬みつく。この時この頭部の型で種を判別するのだそうである (BRISTOW, 1963)。

ヒメグモ科のイソウロウグモ属 (*Argyrodes*) の雌も頭部に突起を持っており、この突起もコサラクモなどと同じような意味に役立っているのではないだろうか。

〔ヘリジロサラグモの交尾〕

同じサラグモ科でもコブや突起などのないヘリジロサラグモ (*Linypha*

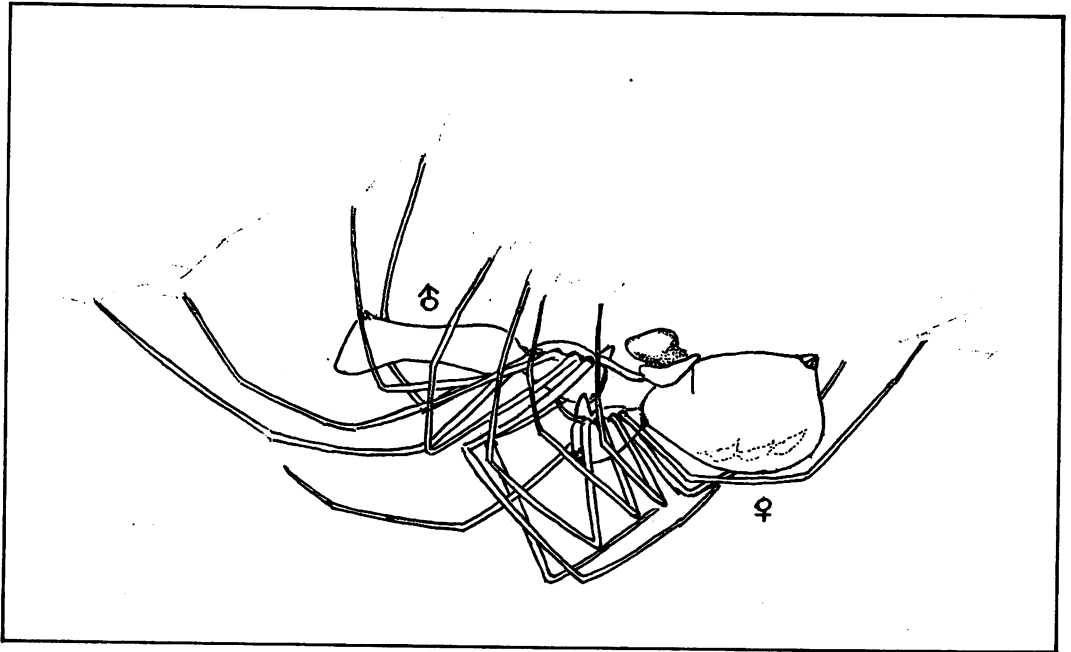


図-4 *Linypha albolimbata* ヘリジロサラグモの交尾

albolimbata) は、森林の下生えなどの地面とあまり離れていない位置にシート状の網を張り、クモはその下に居る。

このクモの交尾は8月中旬の晴れた日に扇ノ山で観察した。

発見した時、すでに、雌の網へ雄は侵入しており交尾に移る寸前であった。急に近づく人間に驚いた雌は網の端へ逃げたが、雄はそのままじっとしていた。雌はやがて網の中央に戻り、わずかに上向きに凹んだ部分にその体を持って行った。

交尾はこの凹んだ場所でおこなわれたわけだが、雄が交尾に移る寸前に何度か網に触れてしまい、その都度雌が驚いて網の端へ逃げるといった事を繰り返した。いずれも雌は凹んでいる場所まで戻り、雄も雌がこの場所へ戻るまで交尾に移ろうとしなかった。79分、上向きに凹んでいる網と雌の体との間隔が広くなっており、雄が交尾の際に体を入れるのに都合が悪くなっているのだろう。

さて雌の準備が完了するのを待ち構えていた雄は、雌の前側から体をもぐり込ませた。すると丁度雄の頭部は雌の口元へくるような位置になった。雌がはたして雄の頭部へ咬みついたかどうかは確認できなかった。雄はこの位置でまず片方の触肢を伸ばし雌の腰部の生殖器へ持っていく。触肢は背面側にあてがうので膨張、収縮する部分がよく見える。片側の注入が終り、触肢を縮めて口元まで持って来ると、左右の触肢を交互に二すり合わせるような行動をする。

クモの配偶行動

次に反対側を伸し、再び雌の生殖器へあてがって注入する。終われば口元まで締め、こすり合わせるといったパターンを数回繰り返し、精液の受け渡しは完了した。

交尾が終ると雄はすばやく雌から離れ、そのまま網の端へと行きどこへともなく去っていった。雌の体に接してから精液を注入し、その場を去るまで15分がかった。

ヘリジロサラグモの場合、雄の頭部へ雌が咬みついたかどうか確認できなかった。雄が簡単に雌から離れたことの原因が明らかでないが、コサラグモ科などで頭部へ咬みつかれた雄が逃げるとき、はたして簡単にいくかどうかじっくりと観察してみる必要がある。

造網性のクモについては網によって空間に定置しているため雌の腹部へ雄の接近は簡単であるが、徘徊性のクモの場合は違って来る。

徘徊性のクモでは雌の体の下面へもぐり込む事が困難な場合が多く、そのため雄は雌の体に抱えつくような体位が多い。

コモリグモ科やハエトリグモ科の雄は対面した雌の体に覆い被さるように乗り上がり、腹部を抱えるようにして触肢を生殖器へ持って行く。

カニグモ科 (*Thomisidae*) のトラフカニグモ (*Tmorus*) は、雌の後から、その大きな腹部に雄が抱えつき、体をずらして雌の生殖器へ触肢を持って行く。

同じカニグモでも外国のトサカヤミイロカニグモ (*Xycticus cristatus*) は雄がまず雌の歩脚、頭部を糸で縛るように巻きつけておいて、腹部のオからまるで車の修理をするように雌の体の下へもぐり込み触肢を生殖器へあてがう (萱嶋泉, 1978)。

5. あとがき (今後の課題)

クモの配偶行動について多少なりとも理解していたにけたと思うが、配偶行動の観察は多くの問題を解く要素が含まれている。

ただ形態だけではその意味が理解できなかったアシナガグモの上顎やコサラグモの頭部などはその良い例であるが、その他にもハエトリグモ科のような雄と雌の色彩や型の異なる雌雄異形態では、一種類でありながら雄と雌が別々に記載され、同じ種でありながら二つの名前が付けられるといった事があったり、クモの雄と雌の個体数の比率は一般に雌のオが高くそのため雌が見えられてから30年以上も経過した今日でも雄が確認されていない種 (*Phrynachne katoi*・カトウリケオグモ, *Ordgarius sexspinosus*・ムツゲイセキグモなど) があったり、土壌に生活するナミハグモ (*Cybeus*) は、外見上雄の形態が似ているためどの雌とペアになるか決定されていなかったり、ヤチグモ (*Coelotes*)

山本 一幸

などに見られる地域変異や近似種をどのように分類するかなど、これら79くの
問題点はその配偶行動を観察することで解明されよう。

配偶行動を分析するだけでも大変意味のある研究であるが、その他にも79く
の分野の研究に役立ち新発見への糸口になるだろう。

参考文献

- BRISTOW, W. S., 1958. The world of spiders. (Reprinted 1976)
Collins Clear-Type Press, London and Glasgow.
- 萱嶋 泉, 1978. クモ, 交尾のための危険な作戦. アニマ, NO. 63: 37-39.
- 中平清監修, 1976. 学研の図鑑 クモ. 学研研究社, 東京.
- 中平 清, 1978. ハシリグモの雄の引く「さそい糸」. Atypus, NO. 71: 38-39.
- 関口晃一, 1979. クモの配偶行動-クモを知るために. ⑨. インセクタリアム,
Vol. 16, NO. 12 (NO. 192): 4 (288)-9 (293).
- ハ木沼健夫, 1979. クモの親子-クモを知るために. ⑦. インセクタリアム,
Vol. 16, NO. 4 (NO. 184): 14 (90)-19 (95)
- , 1977. 日本産真正蜘蛛類目録(1977改訂). Acta*Arachnol., Vol.
27, (Spe. NO.): 367-406.
- , 1969. クモの話. 北隆館, 東京.
- 山本茂樹, 1980. 四対の単眼は360度の視野をもつ-クモの見る世界. アニマ,
NO. 85: 34-36.
- 吉田裕え, 1980. 短報-雌グモの糸はまねき糸. アニマ, NO. 92: 96