
東京クモゼミ報告 第 232 号 加藤家 2014 年 11 月 8 日

先月、10 月 6 日のクモゼミは池田欠席のため記録なし。

+++++

参加者 安藤昭久・新井浩司・池田博明・開発薫・加藤輝代子・加藤むつみ・輿石紗葉子・新海明・谷川明男・馬場友希・本多佳子。

+++++

Folelix, 2011. Prey Capture. from Biology of Spiders, Third edition. p203 から。池田報告。

[コメント] 東京クモゼミ第 1 回で新海明氏によって紹介されたテーマが「ジョロウグモの餌捕獲がバイト先行である、クモの餌捕獲戦術にはラップ先行もある」という事実だった。「bite」と「wrap」の餌捕獲戦術は第 1 回以降は、ゼミ報告 20 号に若干扱われているが、それ以降は取り上げられてこなかった。絵本「たくさんのおしぎ」を作る過程で捕帯糸について確認を生じたことがきっかけでクモの餌捕獲戦術を見直すことになった。捕帯糸 (swathing silk) はブドウ状腺から出され、英国蜘蛛学会の一般解説には「おおかたのクモがこの捕帯糸を有する」と記述されている。捕帯糸を出すブドウ状腺は腹部内にたくさんあり、出糸管も多い。餌に巻きつけるときはガーゼ状に巻かれる (観察のときに注視可能)。動画サイト You-tube にはニワオニグモやコガネグモのアタック・ラッピング (offensive wrapping) の例が見られる。攻撃ラッピングは Hub での defensive wrapping と対語である。

[抄訳] 徘徊性クモ類は網に頼らないので、場所を選び、餌を直接力づくで倒さなければならない。まずは徘徊性クモ類の捕食戦術をくわしく見たうえで数種の造網性クモ類の異なる餌獲得法の効果を比較してみるとしよう。ドクシボグモ Cupiennius は餌を直接狩るというよりは通常は待ち伏せである。攻撃は餌動物がごく近くに接近した時だけ起こる。印象的なのはその速さである。攻撃から屈服まで 0.2 秒もかからないだろう。餌獲得法の段階を追ってみよう。1) 餌のいる場所に行く, 2) 餌のほうを向き前脚の先端でつかむ, 3) 上顎で引き寄せかむ (毒液注入), 4) 脚を離し上顎でくわえる, 5) 動かないように糸をかける, 6) 捕食。たいていの徘徊性クモ類にとっては、餌捕獲の主因は機械的な振動である。ぶんぶん飛ぶハエは振幅の小さい高周波 (約 100Hz) を出している。自然界の「バックグラウンド・ノイズ」は高振幅の低周波 (1-10 Hz) である。コモリグモは餌の特定に視覚刺激を使っている。多くは虫の動きに反応する。視覚が導く餌捕獲といったら古くから知られているハエトリグモである。シボグモで注目される点は麻痺した虫を置いたり台面上につなぎとめたりするのに糸を使うことだ。シボグモの捕獲戦術は一般的なものだが、徘徊性種すべてにあてはまるわけではない。

トタテグモやタランチュラでも捕獲戦術は多様である。餌に向かって飛び出すのもいれば、体の後半部を穴に残し、フタを引っ張って閉じてしまうものもいる。糸を穴の周囲に張り巡らすハラフシグモもいる。ジョウゴグモはシート網さえ張ってしまう。円網種(コガネグモ類)とヒメグモ類は特にちがった方法を見せてくれる。虫を噛む前に糸で巻いて餌を倒すのである。タナグモ Coelotes は棚網の使い方の良い例である。棚網上でまごまごしている甲虫を主に餌にしている。クモは甲虫に近づくと背中に周り、顎で腹部に穴を開けようとする。

ニワオニグモは次のようである。(1)網の上の餌の位置を特定する,(2)素早く餌に接近,(3)餌の動きを封じる,(4)ハブへ餌を移す。最後の二段階には全く異なる戦術がある。ニワオニグモの主要ポイントは

咬む前にラップすることである。これはたいていの徘徊性クモ類と比べられるところだ。とはいえ、餌がとても小さい時には(ショウジョウバエのように)、顎でくわえてハブに運ぶ。大形は網を激しくゆるので、まず最初にすぐ咬まれ、それから数秒あるいは数分も何度も咬まれる。こういった長い咬みは強い餌動物の逃走を阻止するためである。一方、攻撃的な虫には、例えばハチのような、最初にラップして次にバイトである。クモは危険な餌に距離を保つ。咬む行動は固定的なものではなく、餌の種類によりけりである。ギンコガネグモ *Argiope argentata* の戦術例では、餌がバッタの場合には Wrap-Bite 戦術が 100%、ハエは W-B が 74%、Bite-Wrap が 2%、Bite-Pull が 24%。蛾では W-B が 17%、B-W が 75%、B-P が 8% だった。ジョロウグモ *Nephila* は常に最初はバイトで攻撃する。ラップするのはハブに落ち着いてからである。「悪い」餌に遭遇したときにはこの戦術は効果がないばかりか危険でさえある。網にホソクビゴミムシを与える実験をしてみると、ジョロウグモは常に咬み攻撃一本槍で、成体のクモにとってはこれが唯一の真実である。実験的に幼体では新しい餌には糸を投げかけた。しかし、何度か経験した後ではこの行動を止めた(Linden, 2008)。一般的に獲物への攻撃ラッピング offensive wrapping には二つの利益がある。ひとつは、強力な獲物(噛み付くバッタや刺すハチなど)で傷つけられる危険を減らして、長く咬むことを減らすことである。ふたつめの利益は短時間に複数の餌を捕ったときに重要になることだが、餌の「リザーブ」である。

円網グモの戦略として、<戦略 1>バイト先行・・・餌が小さいときにはすべてのコガネグモ類

<戦略 2> ジョロウグモに典型的。<戦略 3> オニグモやコガネグモに好まれる。

ウズグモのような篩板類は<戦略 4>である。獲物はすべてラップされ、咬まない戦略である。

攻撃ラッピングはおそらく進化の新段階のものである。それはハブで行われる防衛的なラッピングに由来している。要約すると表 6.2 のような異なるレベルが区別される。獲物のラッピングは後脚を自在に動かして行われる。ヒメグモ類は粘球糸を採用した。

ウズグモは毒腺がないので、餌を頑丈に包む。1 時間以上、糸の長さは 100m 以上にもなる。ラッピング糸の張力はとても強い。消化液がどのように餌の包みに入っていくのかははっきりしていない。脚や関節の膜が壊れたところから酵素が入るのだろう。消化には数時間もかかる。驚いたことにラップの糸は消化されていない。細い糸は消化されリサイクルされるが太い糸は消化液に抵抗性がある。

一般的な模式図に入らない特別な餌捕獲をするクモがいる。

ヤマシログモは口から糸を吐く、オウギグモは扇形の網を張る、ナゲナワグモは投げ縄で蛾を捕る。幼体は投げ縄を作らないが化学的にショウジョウバエ (*Psychoda*) を誘引してつかみ取り。オスもつかみ取りをしている。センショウグモはクモ狩り。求愛を擬態する攻撃擬態を使う。これはオスの交尾糸と求愛信号を真似てメスを捕る戦略である。

ワシグモの一種 *Zodarium* はアリ *Cataglyphis* を専門に狩る。アリの巣の入口で狩りをするのに他のアリが防衛しないことからワシグモはアリの巣の匂いを化学擬態していると信じられている。ハエトリやワシグモにもアリ専食が見られ、多くのヒメグモの餌はアリである。シロアリ専食もいる。マユミテオノグモ *Callilepis nocturna* は前脚でアリの頭部を探り、触角の基節を咬んで後退する。左の触角を咬まれるとアリは左回りをするようになる。化学擬態していない為、他のアリに攻撃されるが、麻痺したアリを引き寄せて隠れ場所に避難する。糸室 (silken cover) の入口を閉じて食べ始める。餌は咬みくだかれることはなく、首と腹部から吸汁される。1、2 時間後にはアリの殻しか残らない。咬みつくのは傷つきやすい触角に限られ、頑丈な顎から届く脚はすぐに切り離される。テオノグモの捕獲戦術は咬む攻撃を

する前にアンテナの基節を切り離すよう厳密に「固められた」ものである。テオノグモがアンテナ基節の位置を特定できないときには咬む行為は高度に「ブロックされている」。一方、アリの腹部に2本のアンテナを糊付けすると、クモはそれを咬む。アンテナはクモの咬む行為の鍵刺激と考えられる。アリグモモドキは枝からしおり糸でぶら下がってアリを捕食する。

この章の終わりにメダグモのユニークな狩りを紹介したい。夜間に徘徊性の昆虫に網を投げる方法で狩りをしている。飛ぶ虫は振動覚で、徘徊性の虫は視覚でキャッチする。夜明けの5時には網を回収し食べてしまう。昼間は枯れ枝に擬態している。実験室では、死んで数日たったつづれた虫も食べることがある。野外でも腐食は数種の徘徊性種では観察されている (Getmann 1978)。社会性のムレイワガネグモ *Stegodyphus mimosarum* では共食い性の腐食 (cannibalistic scavenging) が観察されている (Lubin and Bar Shahal 1995, personal comm.)。

第9章 Ecology の Prey Animals の項：昆虫がクモの食事の最大の部分を占める。ワラジムシやムカデあるいはクモ自身もリストには上がっている。脊椎動物は普通ではない。オタマジヤクシや小魚はある種のコモリグモやキシダグモでは食べられている。砂漠最大のクモ *Leucorchestris* (体長 3 cm、体重 5 g) はクモ自身と同じサイズの小形ゲッコウを捕るし、ハシリグモ *Dolomedes* は 4~5 倍の魚を倒す。大形のタランチュラはトカゲやヘビ、鳥も食べるというが、ほとんど伝説であって、野生では裏付けに乏しい。アンナ・シビール・メリアンが描いたタランチュラの画 (1705 年) は死んだ鳥をタランチュラが食べているところを描いていた。これが本当か虚構か長いこと議論となっていたが、現在の知識では、これは本当である。明らかに小形のクモは熱帯円網種の強い網にかかる。*Argiope savignyi* の記録がある。昆虫のなかでも、ハエと無翅のトビムシがクモの食事の大半である。トビムシの数ときたら膨大で、多くの小さなクモの餌となっている。甲虫やバッタ、チョウは別の豊富な餌資源である。しかし、特定の昆虫、サシガメ、アリ、カリバチは大抵のクモに忌避されている。ある種の甲虫や蛾、芋虫も同様である。これらは化学的な防衛物質を出し、まずい味がする。カタツムリやミミズも食べられることがある。網自体が潜在的な餌の選択フィルターである。飛ぶのが上手な昆虫は鋭い眼をもち、クモの網を避ける。花粉を運ぶ昆虫 (ミツバチ、カリバチ、ある種のハエ、甲虫) がヒメグモやサラグモの網に捕まっているのを稀に見ることがある。植物を吸汁する昆虫 (アブラムシ、同翅類、アザミウマ) は多く捕らえられている。

それにもかかわらず、「空中プランクトン」すべてがクモの網に付着される。ゴミ、塩の結晶、花粉や孢子など。円網の粘糸に付着した花粉は網をリサイクルする際に消化される。幼体にとっては意外な資源としてエネルギー源となる。しかし、実験的にサラグモにマツの花粉を与えたところ、食物の取り込みも体重増加もなかった。

オスのカニグモで花の蜜を飲む、糖分利用の例が発見された。植物食のハエトリグモの例がある。その食事の 90% 以上がタンパク質と脂質豊富なアカシアの実だった。ときどきアリとアリ幼虫も食べる。大抵のクモは餌のタイプを選ばない広食性 (polyphagus) である。良い例はオウシュウシロブチサラグモで与えた 153 種のうち 150 種を受容した。それに比べて専食性 (stenophagus) のクモもいて、アリしか食べないワシグモ (*Zodarium*, *Callilepis*) とか、クモしか食べないセンショウグモ (*Ero*) など。

クモの捕食が昆虫個体群に与える影響の評価がされている (これ以降 2 ページ分は訳を省略)。

[コメント] コガネグモで捕帯と称しているものが、他のクモのそれと同じものなのかどうかは不明瞭である。ジョロウグモの場合は密度がコガネグモより薄い捕帯に見える。しかし、ウズグモは捕帯では

ない。ウズグモもラッピングの糸は捕帯だと思っていたのだが、梅林さんの電子顕微鏡撮影像を見ると、普通の糸であった（新海）。ナガイボグモは普通の糸で虫をラッピングしている（谷川）。蛾をそのまま与えるとバイトするが、ストッキングで巻くとラップしてしまう。つまり蛾の場合にはテクスチャーが問題（新海）。フタホシテオノグモは素早い攻撃で触覚を狙った後、脚を切り離すのではなく、アリの顎の基も咬む（安藤）。フタホシテオノグモがア리를くみしき顎を咬むのを撮影（輿石）。

+++++

Garcia, L.F., M.Lacava and C.Viera, 2014. Diet composition and prey selectivity by the spider *Oecobius concinnus* (Araneae: Oecobiidae) from Colombia. *Journal of Arachnology*, 42(2): 199-201. 池田報告。著者らはウルグアイのクレメンテ・エスタブル生物研究所生態実験室及びウルグアイ共和国大学所属。2010年11月から2011年1月までコロンビア郊外の建物壁などでチリグモ または亜成体の網の餌を調査した。チリグモは食べない餌はラップしない。網にかかったラップされた餌は捕食されるものと考えて間違いない。他に壁面を徘徊する虫を捕獲して調査した。午前10時から12時と午後4時から6時に。アリ以外の虫を調べた。網に捕らえられた虫223頭のうちの99%がアリだった。1%はコスリカだった。[コメント]チリグモは好蟻食ではない。生息環境にたまたま蟻しかいないためにア리를食べている。ア리를特別選択しているわけではないということを実証したのが論文の目的（谷川，2015年1月）。

+++++

Suter, R.B., and K.Benson, 2014. Nocturnal, diurnal, crepuscular : activity assessments of Pisauridae and Lycosidae. *J.Arachnology*, 42(2): 178-191. 池田報告。動物は活動時間帯の違いにより夜行性，昼行性，薄明薄暮性に分けられる。重宝で使い勝手の良い分け方である。その度合がもっとよくわかれば，選択能力に関する私たちの知識も増すことだろう。コモリグモの行動性を知るべく私たちはハシリグモ3種とコモリグモ5種46頭のクモの実験室内での活動性を測定した。ハシリグモはコモリグモよりも半分の活動性しかなかった。ウオツリグモ等と5種のうち4種のコモリグモは強力に夜行性だった。カイゾクモリグモの一種 *Piratula minuta* だけが昼行性だった。統計的には有意に昼行性または夜行性を示したものの，純粋に夜行性または昼行性のクモはいなかった。曖昧さを示した1種，*Dolomedes tenebrosus* は明光下では強く夜行性を示したが，暗条件下では強く昼行性を示し，曖昧だった。コモリグモに比べてハシリグモが活動パターンで変異性が低かったことを考察した。個体のクモには超日の（1日より短い）周期性が偏在しないのが通常であり，クモの各個体には厳密な夜行性や昼行性がないという事実に意義があるのではないだろうか。

+++++

池田博明，2014。外国の変わったクモ2種。(1) Mirror Spider (*Thwaitesia* sp.)とあだ名されたクモが，Nicky Bay のシンガポールのクモ Macro Photography in Singapore で紹介されていた。オーストラリアのステンド・ガラス蜘蛛 *Thwaitesia argentiopunctata* である。本種は「八幡明彦，2002。ボルネオへ蜘蛛を見に(5): 樹冠のクモたち」でも紹介されていた。八幡では，*Cryso* sp.(*Theridiidae*) コガネヒメグモの一種(ヒメグモ科)の未成熟個体と同定し，樹冠部の葉裏で捕食中だった。日本の近縁種と同様、刺激によって腹部の金色の鱗片が縮小すると紹介されている。(2)ゴライアス・バードイーター。鳥を食う写真(落ちたヒナを捕った?)がブログで話題という記事が写真週刊誌 *Flash* に出た(2014年10月28日刊行)。全長30cm(体長15cm，富水明『タランチュラの世界』による)で，ギネスに世界最大のクモとして掲載されている。*Pinkfoot Goliath Bird-eater* のほうが大きいとされている(体長17cm，

富水明による)。Goliath はダヴィデに殺された巨人戦士。

+++++

池田博明, 2014. 網上の水滴と粘球の位置. 池田報告. 雨のあと、網にはビーズ状に水滴が並ぶ。水滴は糸上のなんらかの構造物の場所にできやすい。横糸上には粘球の場所にアンカーがあることからすると、仮説「水滴は粘球の場所に出来る」が導かれる。検証実験(1) 網に水をスプレーする, 実験(2) 雨後の網上の水滴を観察する。必ずしも横糸だけに水滴がつくわけではない。水滴の大きさは雨後の場合には粘球よりずっと大きい。水滴が小さいとすぐに蒸発してしまう。

+++++

池田博明, 2014. カバキコマチグモの母親食い. 池田報告. 日本では有名な行動だが、海外では知られていない。最初の観察者は植村利夫で、報告は Acta arachnologica にしている。しかし、日本語なので海外に知られなかった。八木沼健夫は 1955 年以降、植村の観察を PR している。英文による PR が必要かもしれない。

+++++

八幡明彦, 2003. クモを折るに挑戦. 池田報告. 八幡の「みるかし姫のページ」に出ていた折り紙の記録。ワードで作製しなおして公開することを検討中である。

+++++

池田博明, 2014. クモの常識? 絵本作成の現場から. 東京蜘蛛談話会例会発表予定. 池田報告. 「たくさんのふしぎ」2015 年 3 月号で「クモと糸」が刊行。その過程でたくさんのクモ学常識がひっくり返った。思い込みによる間違い, 勘違い, 疑問を紹介する。

+++++

加藤むつみ, 2014. 或るジョロウグモの物語. 加藤報告. 2014 年 8 月 13 日に自宅の勝手口の近くにジョロウグモが網を張った。餌を与えるとハエを好んだ。ヒラタアブは食べたが、シジミチョウは無視した。10 月中旬に脱皮をしたようだ。10 月 24 日, 与えた中程度のハエやシジミチョウを食べるようになった。11 月 2 日に消失。

[コメント] ヤリグモの捕食と成長の記録を見直している。脱皮後しばらくしてよく食べるようになるが、次の脱皮が近くなると食べなくなる(加藤む)。

+++++

谷川明男, 2014. 九州のキムラ. 谷川報告. 九州のキムラグモの生殖隔離の有無を調べるために適地を探し, 採集を繰り返している。熊本県八代市でブンゴキムラグモとヒゴキムラグモの混在地を探し, 鹿児島県でブンゴキムラグモとヒゴキムラグモ, キムラグモとの混在地を探して採集。形態での差異は小さいので核 DNA で分析を試みる。結果は現在進行形。

+++++

Tanikawa, A., A. Shinkai and T. Miyashita, 2014. Molecular Phylogeny of Moth-Specialized Spider Sub-Family Cyrtarachninae, Which includes Bolas Spiders. Zoological Science, 31: 716-720. 谷川報告. トリノフダマシの円網, ワクトツキジグモの三角網, ナゲナワグモの投げ縄粘球といった形質の進化をミトコンドリア DNA (CO1) と核 DNA (18S, 28S) で調査・分析した。その結果, まず Celaenia (つかみ取り捕虫) と Mastophora や Ordgarius の投げ縄捕虫の系統と, 網を張る系統が分岐した。その後, ケラエニアと投げ縄グループが分かれ(この分岐点の信頼度はベイズ法で 88%, 最尤法で 58%とやや低

い), アカトリノフンの円網系統からワクドの三角網系統が分岐した(信頼度は 100%と 61%)。三角網の分岐後に投げ縄グモが置かれる可能性を検討したが, それは否定された。

+++++

輿石紗葉子, 2014。フタホシテオノグモとカラコモリグモ。輿石報告。渡良瀬川遊水地で, フタホシテオノグモがアリをくみふせている, アリの顎の付け根を咬んでいるのを撮影した。また, カラコモリグモとそれに似た種を捕獲した。

[コメント] シッチコモリ雄同士の威嚇誇示行動を動画撮影した(輿石)。

+++++

本多佳子, 2014。セアカゴケグモの分布拡大の現状。昆虫と自然, 12 月臨時増刊号(予定)。本多報告。2014 年 10 月末現在で 36 都府県で確認されている。セアカゴケグモの生態・捕食法・毒性・危険度・分布拡大の原因(物資に付いて移動する・密度の増加で目に付くようになった)を解説。

[コメント] 乾燥に強いといった適応力の強さに注目(加藤輝)。拡大の際にバルーニングが見られないが, オーストラリアのクモ図鑑には「環境条件がきびしいとバルーニングしない」という記述が見える(池田)。

+++++

馬場友希, 2014。各地の水田のクモ相。馬場報告。今年は 7 月に北海道・石川県, 8 月に広島県, 10 月に石垣島の水田のクモ相を見取り法で調査。北海道(深川市)の水田のクモの平均 9.6 個体, 優占種はキバラコモリグモとノコギリヒザグモ。広島県の水田は 41 個体, 石川県は 28 個体。石垣島の水田ではキクヅキコモリグモ, ナガズキンコモリグモ, ヨツボシショウジョウグモ, ノコギリヒザグモ?, セスジアカムネグモ?, ミナミヨツボシヒメアシナガグモ, ヤハズハエトリ, ヤマトハエトリの一種を記録。

+++++