
東京クモゼミ報告 第 233 号 加藤家 2015 年 1 月 10 日

参加者 安藤昭久・池田博明・加藤輝代子・加藤むつみ・輿石紗葉子・須黒達巳・谷川明男・納谷典明・山本鷹之

+++++

安藤昭久, 2015. 東京湾埋立地巡り その 1 夢の島はワンダーランド. 安藤報告. 調査不十分な環境のひとつ埋立地の土壌性クモ相を調べた。夢の島公園 (2014 年 12 月 23 日) からは 10 種 (タイリクカレハグモ, ケムリダニグモ?, マツモトオチバカニグモ, 幼体のヤマネコウラシマグモ・チビアカサラグモ・タテヤマテナガグモ・チャクロワシグモ) が採れた。1978 年に造成された公園なので, すべて移入種となる。移入原因は (1) 風に飛ばされた, (2) 建設資材, (3) 橋を渡って来た, (4) 覆土, (5) 植栽が考えられる。

[コメント]夢の島付近は植物の移入種も顕著である (加藤輝)。葛西臨海公園も 100 種ほどのクモ相らしい。新しい公園は建設年が判るのでクモの履歴を把握可能 (加藤輝)。

+++++

加藤むつみ, 2015. トゲグモの卵囊位置の推移。加藤報告。丹沢の一地点で 1996 年から 2002 年まで主に林縁の樹木で卵囊の有無や位置を調査していた。数の変動はあったが、トゲグモ卵囊がゼロになることはなかった。2014 年 12 月 2 日にも卵囊は発見できた。

+++++

Vickers, ME., M. Robertson, CR. Watson and TE. Wilcoxon, 2014. Scavenging throughout the life cycle of the jumping spider, *Phidippus audax* (Henz) (Araneae: Salticidae). J. Arachnol., 42:277-283. 2014. 池田 & 谷川報告。本種は北米で体長 13~20mm のやや大型のハエトリである。英語名は Bold Jumper。著者らは本種が屍食者として生きること可能であることを示した。11 頭のメスのうち 8 頭が産卵し 600 頭の幼体を 75 頭ずつ 3 種 8 個の処理区に分けた。処理条件は生き餌と死に餌、足場の有無、飼育容器 (ペトリ皿) 大 (直径 15cm, 1.5cm 深) と小 (直径 10cm, 1.5cm 深) である。結果が示したのは死んだ餌でも生残することだが、生き餌を与えたときより生残率は低く、令期間は長くなった。頭胸幅の違いはなかった。選択試験では生き餌で育ったクモも死に餌で育ったクモも生き餌をよく選択したので特に選好性は無かった。光周期は 12:12、週 3 回給餌。給餌は 4 令まではキイロシヨウジョウバエ, 5 令以降はイエバエ。死に餌はつぶしてすぐに与えた。著者らは屍食が進まない原因を「えさを発見するのに困難性があるため」と考察していた。

+++++

Taylor, L.A., D.L. Clark and K.J. McGraw. 2014. From spiderling to senscence: ontogeny of color in the jumping spider, *Habronattus pyrithrix*. J. Arachnology, 42:268-276. 池田報告。色彩の個体発生を調べる。写真は J. Arachnology の表紙に載った成体で目立つのが顔面の赤色・第 1 脚の緑色・触肢の白色毛である。反射光を測定するのに Reflectance spectrophotometer を用いた。

顔の赤色は 幼体から顕著だが、第 1 脚の緑色と触肢の白色は が成熟後に顕著になる変化で、加齢変化には先行研究があった。Residual face size index=剰余顔域指標=size of red facial patch (変化なしと記述)。顔の赤色はオスの栄養状態を表し、ひいてはオスの捕食能力を示す信号 (シグナル) であると

いう見解がある。脚の緑色は栄養状態の信号ではない。特別な色素の沈着によるものかもしれない。加齢に伴い第1脚の輝度が増しているのは、餌捕獲に使っているために捕獲の際に刺毛 (scales) に受けるダメージによるスケールの構造変化が原因かもしれない。輝度は白色光を反射する量に影響される。

[コメント]第1脚の緑色や触肢の白色は二次性徴なのでこれらの特徴が の選好性に関連するのではないか (加藤輝)

+++++

David Hill がハエトリメーリングリストに 31. Dec. 2014 に「Unusual legs III of Australian salticid」という報告を出したところ, Jurugen Otto が 5. Jan. 2015 に求愛誇示行動に使用されていると報じた。池田報告。

+++++

Marie Trebalon, 2013. Chemical Communication and Contact Cuticular Compounds in Spiders. IN Spider Ecophysiology, 125-140. 池田報告。抜粋訳。クモの種名の箇所を中心に紹介。

序：繁殖や社会的相互作用における化学的種内交信の重要性には多くの報告が焦点をあててきた。クモはその生活にふたつのモードを示す：大半は孤立性だが、一生の最初の数日は集合性である。

10.2 化学的コミュニケーション

10.2.1 分子による嗅覚物質の移送 Molecular Olfactory Transfer

揮発性フェロモンに必要な分子的特性といったものがある。例えばたいいていの塩は揮発性ではないが、いくつかの高分子ではあるが非極性化合物は化学的交信に使える程度には揮発性となる等。

10.2.2 クモのコミュニケーションに含まれる化合物の生産 Production of Compounds Involved in Spider Communication. 糸は化学的交信に利用されている。

10.3 化学受容器

10.3.1 嗅覚と味覚は同じシステムで受容される。化学受容のヘアはカーブしており, 外に開いた短太なチップを持っている。効果のある刺激は塩または砂糖溶液、多くのアミノ酸である。Tegenaria atrica のセンシラは 0.01 から 1 モルまでの濃度を 5 段階で評価できる。

最近, オスのハラフシグモで観察された化学感覚毛は非常に高密度で 1 本の附節に 2000 本もあった。や幼体にはない。毛は背側と腹側、末端と基部で違いがあるが、これは接触フェロモンの受容と関連がある。歩脚の腹面にある毛は歩行しながらの感覚受容に関連している。

10.3.2 社会的接触化学コミュニケーション

社会性のクモは 25 種だけである。Kullman (1972)が発見したのは化学感覚受容のみがムレイワガネグモの餌と仲間を識別するものだったということ。ムレアシプトヒメグモ *Anelosimus eximius* ではクチクラの化学的なプロフィールがコロニーごとに量的変化していたが、これは社会性クモではクチクラの化学的構成がコロニーの識別の情報になっていることを示唆している。非コロニー成員には情報はない。

群れ相から孤立相への移行は母親の寛容度の変化と関連している。寛容度は子供のクチクラ化合物の構成物の変化と関連する。イエゴミタナグモ(仮称) *Tegenaria atrica* の母親の 5 種の化合物(n-eicosane, 2-methylhexacosane, n-octacosane, n-nonacosane, n-tritriacosane) が許容された群れ相の子供のクチクラにもある。この化合物は分散に伴い変化する。20 日めの子供はお互いを忌避するようになるが、そのときの子供のクチクラの化学的プロフィールは変化し始める。結果的に新しい 2 種と異なる 4 種の化合物が生合成されて放出される。ムレイワガネグモ *Stegodyphus lineatus* でも分散前後の物質が化する。

コモリヤチグモ(仮称)*Coelotes terrestris* では体表だけでなく網の化学物質も幼体の行動を変化させる。

10.3.2 パラソーシャル・グループの化学的コミュニケーション

イエゴミタナグモ *Tegenaria atrica* の幼体が分散を抑止された場合，満腹にされれば共食い率は有意に低下する。

10.3.3 孤立性のクモの種内認知の化学的コミュニケーション

オオツチグモの一種 *Brachypelma vagans* のメスは頻繁に同種他個体メスの巣を見つけては侵入し捕食する。実験室内の研究が示したところでは，これら 2 種 *B. vagans* and *B. albopilosum* の攻撃・捕食行動はそれらメスの栄養状態に依存することが分かった。メスの卵の成熟状態によって放出する化学物質や量が変わる。それによってオスもメスも行動に影響を受ける。

10.4 接触フェロモンとメスの生理的状态

オオツチグモの一種 *Brachypelma albopilosum* のメスは栄養状態，特に体の脂質のレベル (levels of circulating lipids) と関連して攻撃行動の強さを変換する。クチクラ化合物の生産は性や令や栄養状態に依存する。

10.5 結論

クチクラの脂質の量的ないしは質的变化がクモの種内・種間相互作用に重要な役割を担っている。クチクラ生産物の内分泌調節の詳細は分かっていない。

[コメント]カバキコマチグモの母親食行動にも体表の化学的成分が関連していると思われる (池田)

+++++

Gabriele Uhl, 2013. Spider Olfaction : Attracting, Detecting, Luring and Avoiding. Spider Ecophysiology, 141-157. 池田報告。抜粋訳 (クモの種名が登場する箇所を中心に訳し紹介している)

11.1 Introduction

本論で言及するのは個体間でやりとりされる情報伝達のための生物的機能分子，いわゆる信号化学物質 (semiochemicals) に関する近年の研究である。特に揮発性物質に焦点を当てる。

11.2 配偶相手を発見探索する揮発性フェロモン

セアカゴケグモ *Latrodectus hasselti* のオスは遠くから処女メスの網の位置を特定する。遠くのオスの誘引に関係する接触フェロモンとして放出されるのはアミノ酸である。

オウシュウシロブチサragモ *Linyphia triangularis* の処女メスからの抽出物を幼体あるいは交尾済のメスの網にスプレーするとオスは処理された網に侵入したとき，興味深い網減退行動をする。

性フェロモンの化学がよく研究されている三種に注目してみよう。

ヒナタクサグモ *Agelenopsis aperta* は求愛行動に処女メスが出す，8-methyl-2-aonanone を用いている (Papke et al., 2001)。ナガコガネグモ *Argiope bruennichi* は処女メスと網に trimethyl methylcitrate ，交尾後メスはこの物質を出さなくなる (Chinta et al., 2010)。片方だけ交尾したときはどうなるのか，性的共食いとの関連はといった課題はゼミ次回に。ユウレイグモの一種 *Pholcus beijingensis* では処女メスと交尾済のメスの双方からの抽出物と糸にある (Xiao et al., 2009; see Gaskett 2007)。

11.3 餌の発見と餌にされることを避ける

11.3.1 Site Selection 餌場所の選択

アズチグモの一種 *Thomisus spectabilis* は餌場として花を識別するのに嗅覚の手がかりを使っているのに対し，ヒメハナグモ *Misumena vatia* は花にも花からの抽出物にも好みを示さない花の匂いを避け

るオウシュウキシダグモ *Pisaura mirabilis* のような例(Junker et al., 2011)もある。

11.3.2 The Smell of Prey 餌の匂い

ブラジルドクシボグモ *Cupiennius salei* は遠くからでも餌の匂いを感じる。ツヤクロゴケグモ *Larrodectus hesperus* は餌の匂いのする微環境を選択する。コモリグモの一種 *Trochosa partheus* やササグモの一種 *Oxyopes salticus* は自然条件で長く過ごした個体は未知の餌より既知の餌に反応するが、飼育個体は好き嫌いしない。マミジロハエトリの一種 *Evarcha culicibora* は吸血した蚊 *Anopheles* を好む。間接的に血液を好んで食している。

11.3.3 Luring Prey 餌をおびき寄せる

ナゲナワグモ (*Mastophora cornigera* and *M.hutchinsoni*) の捉えた餌の 90%に使われた性フェロモンは 2 種の異なった成分をブレンドしている。このフェロモン成分は生合成に必要な酵素反応も異なる別の物質である。ブレンドの比率が餌となる蛾の好みの違いになっている。

11.3.4 Avoiding Predation 天敵を避ける

小形のミルヴィナコモリグモ *Pardosa milvina* は天敵である大形のホグナコモリグモ *Hogna helluo* のカイロモンによって探索される。そこでミルヴィナはホグナの空気伝達物質に対して対捕食者反応を示す。ミルヴィナはホグナの雌雄のベイト・トラップは避けるがコオロギの入ったトラップや空のトラップは避けない。ポルティアの一種 *Portia labiata* はヤマシログモの一種 *Scytodes pallida* を捕食する。そこで、ヤマシログモはポルティアの揮発物質を感受すると孵卵期間を短縮する。

11.4 Info-disruption 情報妨害

野外でも実験室でもグリホサート系除草剤を撒かれるとオスの定位やメスの空気伝達信号を妨害することになる。除草剤自体は毒性はなくても。グリホサート系除草剤はこれからのミルヴィナの捕食能力に影響し活動性を低下させる恐れがある。

11.5 Where Are Chemical Signals Produced and Perceived? 化学的信号の生産や認知はどこで

私たちは化学物質がどこで生産されているのか、認知されているのか、ほとんど知らない。化学信号の受容器はチップ穴の感覚子だろうが。

+++++

Nara Rodgers, 2014. Smell of sex lures to motus to a spider doom. 谷川報告。蛾の研究者である Andrew Warren 氏は珍種の蛾を誘引して捕獲するのにコガネグモの一種 *Argiope aurantia* のメスを使っている。このメスを網室に入れて野外にセットすると、昼行性の珍種の蛾が寄ってくるのだ。このクモは蛾を誘引するフェロモンを放出していると推測される。

[コメント] ナゲナワグモ以外にも蛾を餌として誘引するクモがいたことに驚いた(谷川)。好蟻性のチリグモの論文紹介に誤解があったので補足しておく。前号に追記(谷川)

+++++

山本鷹之, 2012. クモの肢先の形態からクモの進化を考察する. 山本報告。地中性のクモが上陸して徘徊性のクモや造網性のクモが適応放散した。その際に進化した形質として歩脚先端の形質に注目した。原始的な形質として爪が小さい、櫛が少ない、三爪、末端毛束や鋸歯状毛がないを置き、各科の系統樹を模索した。中学 2 年から高校 1 年にかけて行った研究。