

\*\*\*\*\*

東京クモゼミ報告 第 242 号 加藤家 2016 年 1 月 9 日

\*\*\*\*\*

参加者 安藤昭久・池田博明・岩田基晃・加藤輝代子・輿石紗葉子・新海明・荘司康治郎・鈴木祐弥・高保純樹・谷川明男・本間李花

+++++

片岡佐太郎, 1939. 井之頭公園の生物(五). 理科教育(啓文社), 8(9): 60-61. 池田報告. カバキコマチグモの子供による母親食いを世界で初めて報告した文章. 「新興理科研究会」名で発表されているが末尾に「片岡佐太郎記」とある. 7/24 エドコマチグモの巣を採集, 7/27 卵が孵化, 7/28 共食いあり, 7/31 第 1 回脱皮, 8/1 母親食われ始める, 8/2 母親の腹部から食われ夕方には腹部は食い尽くされた.

[コメント]安倍弘氏より提供していただいた(池田)

+++++

池田博明, 2015. おおい自然公園ギャラリー・トーク資料. 池田報告. 足柄上郡大井町の生涯学習センターにて「おおい自然園」クモ展示会が開催された(2015 年 11 月前半). 11 月 14 日に展示解説を行った. 今年行った大井町クモ調査の報告を行った.

+++++

Wolff, J. O., I. Grawe, M. Wirtha, A. Karstedt and S. N. Gorb, 2015. Spider's super-glue: thread anchors are composite adhesives with synergistic hierarchical organization. *Soft Matter*, 11, 2394-2403. 池田報告. 付着盤の基本構造に関しては, 前回に紹介した. しおり糸とブリッジをつなぐ接合部, 基板に貼りつけられるベースプレートがあった. 特に接着力において重要なのはベースプレートである. そこでは梨状腺からの分泌物が作る「階層的構成による相乗効果」が見られる. セネガルジョロウグモでは, 土台に接着する基板は梨状腺分泌物のスピドロインとコロイド状のセメントで出来ていた. また. スピドロインはタンパク質の糸, セメント部分の成分もタンパク質と炭水化物で, 構造はナノフィブリル(超微細繊維構造)だった. このナノフィブリルの基本粒子は未知の酸性タンパク質である. 筆者らはスライドガラス面の親水度を変化させる処理をして接着度を調べて, 梨状腺糸の接着力に重要な働きをしているのは水素結合であると結論した.

+++++

Sahni, V., J. Harris, T. A. Blackledge and A. Dhinojwala. 2012. Cobweb-weaving spiders produce different attachment discs for locomotion and prey capture. *Nature Communications*, 3, 1106.

池田報告. オオヒメグモのトラップ・スレッドとなるガムフット構造にも付着盤は重要な貢献をしていた. このガムフットを支えている付着盤は地表を徘徊している虫がかかると接着面から剥がれる構造. しかし, 不規則網を支えている支持系のほうはそう簡単には切れない. では, ガムフットの付着盤と支持系の付着盤は異なるものなのか. 支持系を支える付着盤を足場ディスク(scaffold disc), ガムフットを支える付着盤をガムフットディスク(gumfoot disc)と区別して調べてみると, ガムフットディスクは足場ディスクに比べてきわめて弱い接着力しかなかった. 彼らはしおり糸の代わりにナイロン糸を付着盤で押さえさせて実験している. 接着力の違いは, いわゆる「基板」と「橋」が作る(2012 年の段階ではまだ baseplate や bridge という用語が提唱されていない)デザインの違いに関係していた. 足場ディスクは「ホチキス止め」(staple-pin) 様式, ガムフットディスクは「樹枝状」(dendritic) 様式. ホチキ

ス止め様式では基板の層を並べてしおり糸を押さえたが、樹枝状様式ではしおり糸に対して基板を放射状に配置した。ホチキス止め様式では接着度は層数 = 梨状腺系数, つまり「基板」の接触面積の広さに比例した。ツヤクロゴケグモの足場ディスクおよびガムフットディスクの構造については Blasingame. et al. 2009 がある。

Blasingame. et al. 2009. Pyriform spidroin 1, a novel member of the silk gene family that anchors dragline silk fibers in attachment discs of the black widow spider, *Latrodectus hesperus*. *J. Biol. Chem.* 284, 29 097–29 108.

[コメント]光学顕微鏡で足場ディスクとガムフットディスクを比較したことがあった。ロウ・シア・ジョイントとも比較した。ヨリメグモの流水面にも付着盤は作られる (新海)

+++++

Nagata, T., K. Koyanagi, H. Tsukamoto, S. Saeki, K. Isono, Y. Shichida, F. Tokunaga, M. Kinoshita, K. Arikawa and A. Terakita, 2012. Depth perception from image defocus in a jumping spider. *Science*, 335, 469-471. 池田報告 . ピンボケ画像を利用したハエトリグモの奥行き知覚の論文を「ライフサイエンス新着論文レビュー」(永田崇・小柳光正・寺北明久)で紹介したもの。クモゼミ第 239 号に紹介されている (加藤むつみ報) 寺北明久による短報の詳細版。

動物が奥行きを知覚する方法には 3 通りがあった。左右の眼の見え方の違い (両眼視差) を利用、レンズの調節度合いを利用 (カメレオンなど) 頭を左右に振ったときの対象の動き (運動視差) を利用 (カマキリなど) である。このほかにピンボケを利用する方法も原理的には可能だが実際の動物では知られていなかった。アダンソンハエトリでそのような奥行き知覚を発見した。

ハエトリグモの主眼は視野が重なっていない。運動視差による動作もなかった。主眼は 1 個だけでも正確に対象までジャンプした。4 層の網膜のうち、第 2 層と第 1 層に緑色光に高感度な視細胞が発見されたが、緑色光が焦点を結ぶのは第 1 層である。第 2 層はピンボケ画像を受け取っているのだ。第 2 層は青色光が焦点を結ぶのだが第 2 層は青色光に感度のある視物質がない (したがって、第 2 層では焦点を結んだ像は知覚できない)。ハエトリグモは第 1 層のピントの合った画像と第 2 層のピンボケ画像を比べて奥行きを知覚しているのだ。赤色光下で実験すると、ジャンプ距離が短くなった。これは赤色光での第 2 層のピンボケ画像がより近い緑色光の画像サイズと同じになるからである。

このようなボケ量から奥行きを知覚する手法「depth from defocus」はコンピュータ・ビジョンで注目されている。動物では初めて発見された方法である。

[コメント]ピントのあった画像にオーラが重なり, そのオーラのサイズと比べて奥行きが分かるようなしくみと喩えられる (谷川)

+++++

池田博明, 2016 . 同定記録 . 池田報告. 同定依頼された標本等のなかで初めて見た種を紹介。

ナガズキンコモリグモ (愛知県武豊町), チシマカニグモ ・クロケシグモ (大井町), シャラクダニグモ (厚木市), クスミダニグモ (藤沢市), オオイオリヒメサラグモ ・サイトウヌカグモの一種 ・エビノマルサラグモ ・ナナメケシグモ ・キュウシュウアリマネグモ (平戸市), トカラハエトリ (愛媛県八幡浜市).

[コメント]沖縄県に本州型のナガズキンコモリグモが生息していることが判明 . 沖縄型とはすみわけしている (谷川)

+++++

鈴木祐弥, 2016. ズグロオニグモ がオオヒメグモの網内でカニグモ類を捕食. 鈴木報告. 2016 年 1 月 4 日, 筑波大学宿舎にて観察. ズグロオニグモに関してはオオヒメグモ卵嚢を捕食例もあり.

2015 年 10 月 16 日筑波大学植物見本園にてジョロウグモの網にかかったトンボをハナグモが捕食した例を観察.

+++++

鈴木祐弥, 2016. 採集報告. 鈴木報告. 浜北市にて 1 月にアキヤマアカザトウムシ, カチドキナミハグモ, ゴマダラウスバカゲロウ, ミナミトゲヘリカメムシ, ムロテナミハグモ? など.

つくば市桜川河川敷にてデーニツツサラグモ, スジボケハシリグモ? 幼体, コカニグモ, シッチコモリグモ, エビチャコモリグモ, イズツグモ, ハラジロムナキグモ幼体, ウロコアシナガグモ幼体, ヨツボシヒメアシナガグモなど. 岩場にてウツキコモリグモ, ハイイロヒメグモ, マダラコウラナメクジなど.

2015 年 12 月宝キョウ山にてアズマキシダグモ, ウツキモリグモ, キクツキコモリグモ, クマダハナグモ 亜, クロココモリグモ, コアシダカグモ, ムロテナミハグモ?, タニマノドヨウグモ 亜, ヒタチヤマヤチグモ, 狩りバチに狩られたデーニツツハエトリ.

12 月 27 日にアオグロハシリグモ, カネコトタテグモ幼体, ヤマトフクログモ, アシヨレグモ, ハナグモ幼体, ミヤグモ.

+++++

Suzuki, Y., 2016. Spider is not insect. 鈴木報告. 英語のプレゼンテーションの練習課題として製作. クモの付属肢と昆虫の付属肢の相同性を比較する.

+++++

鈴木祐弥, 2016. 手ごろに高倍率マクロ撮影を. Olympus TG4 Tough を使ってみて. 鈴木報告. クモの撮影にオリンパスのコンパクトデジカメラ TG4 を使ってみた. 白背景では光量不足があるが生態写真・標本写真ともそこそこ満足のいく写真を撮影できた.

+++++

安藤昭久, 2016. 安価デジタルマイクロスコープは実体顕微鏡の代わりになるか. 安藤報告. 約 2 万円円で Panrico MSP-3080 という機種が市販されている. 対物マイクロメーターを撮影して分解能を調べてみると約 5  $\mu\text{m}$ . これは実体顕微鏡 SZX9 の 2  $\mu\text{m}$  には劣るが TG4 の 10  $\mu\text{m}$  (以下) よりは良い. ただし視野の中心部に焦点を合わせると周辺がボケる. レンズの平面性が均一でない. 公称 200 倍だが, 実際には 130 倍くらい. 短期間の小中学生の自由研究などにはじゅうぶん使用可能といったレベル.

+++++

安藤昭久, 2016. 小さなカメラ (コンデジ) で小さな物がちゃんと見える. 安藤報告. 分解能は白黒の線が識別できる本数で表される. TG4 では 100 本/mm = 10  $\mu\text{m}$  くらい. ズーム比の小さなカメラは画角の小さな側でのマクロ撮影ができる. それが TG4 のようなコンパクトデジカメの強み.

+++++

新海明, 2016. ヨコ糸を張るときの足場糸の役割 ~ 足場糸の切断実験. 新海報告. 1982 年 4 月千葉県天津小湊町清澄山の本沢林道でカラフトオニグモ (一部はオニグモの一種幼体) の網で足場糸を切断した区画で横糸をちゃんと張ることができるかどうかを実験した. 網の 3 区画 2 本の足場を切断したり, 1

区画の足場を1本切断,2本切断,3本切断してみたり。どの場合にもヨコ糸は正常に張られた。足場糸を深く切断したときにはヨコ糸を省略する例が見られた。ヨコ糸の間隔を知るのは足場糸からの長さによって機械的に知るわけではない。足場糸が無くてもヨコ糸は張れるのだった。

+++++

池田博明,2016.アシナガグモの造網は意外な行動の連続だった。池田報告.2015年5月~8月にアシナガグモ幼体が垂直円網を張ること,足場糸が少ない(1周~3周)こと,ヨコ糸張りの動作にタテ糸を上行下行することを観察した。タテ糸を減らしたことがアシナガグモの特異な造網につながるのではないか,アシナガグモの脚が細長いのも体形が細長いのも特異な造網と関連がありそうだ。

+++++