

コスタ・リカのハエトリグモ 2 種

県立山北高等学校 池田博明

今回の研修旅行で、筆者は主にハエトリグモ科のクモを調査した。旅行に先んじて、谷川明男氏からは Chickering の「パナマのハエトリグモ」(1946) と Nentwig の『パナマのクモ』(1993)、高橋登氏からは Bryant の「キューバのクモ」(1940) を借用することが出来た。おかげで、中米のクモの研究史や文献について調べることができたが、原稿の〆切までに今回観察した種で正確に同定できたハエトリグモは 2 種にすぎない。クモのなかでもハエトリグモ科は熱帯起源と考えられ、コスタ・リカでは 149 種、その隣国パナマでは 237 種が記録されている。この数はコスタ・リカのクモの全種 779 種のうちの 19.1%、パナマの場合も全種 1223 種のうちの 19.4% に当り (Nentwig 1993)、もっとも優占した科である。

未同定の種に関しては数篇あるコスタ・リカのクモのモノグラフや Cambridge の論文を入手した上で検討するつもりである。

論文を参照させて頂いた谷川明男氏と高橋登氏、Galiano の文献を提供して下さった吉田真氏に深く感謝申し上げる。

また、現地地でハエトリグモ等クモの発見に協力して下さった谷川明男・田副幸子・後藤好正・甲田直弘・秋山守・生田智哉・諏訪陽子・程原真紀子・児玉規子・小峰光弘・平松毅久・池田泉の諸氏に感謝申しあげる。

Phiale mimica (C. Koch), 1846

1994 年 7 月 31 日、マレンコ生物基地内の熱帯雨林内で、諏訪陽子さんが葉上で発見したハエトリグモ。成体メスであった。頭胸部は赤く、腹背はうす黄色の地に、黒い点と線が入っていた(グラビア参照)。

Phiale 属は日本では知られていないが、新大陸

にはこの属に属する種が多い。この種のメスでは腹背の模様が一面に黒い *gratiosa* 型から点と線の *mimica* 型、その中間型といった色彩多型が知られている。本個体は典型的な *mimica* 型のものである (Chickering 1946)。この種の多型については Galiano の報告 (1981a, 1981b) がある。

Plexippus paykulli (Audoin)

(チャスジハエトリ)

1994 年 8 月 5 日、トルトゲーロの村のおみやげの店の内部をオス成体が徘徊していた。日本でも主に室内に普通に生息している種で、世界共通種である。

参考文献

- Bryant, E. B. 1940. Cuban spiders in the Museum of Comparative Zoology. *Bull. Mus. comp. Zool.* 86 : 247 - 554.
- Chickering, A. M., 1946. The Salticidae (Spiders) of Panama. *Bull. Mus. comp. Zool.* 97 : 1 - 474.
- Galiano, M. E., 1981a. Revision of the genus *Phiale* C. L. Koch 1846 (Araneae, Salticidae). IV. The polymorphic species of the *gratiosa* group. *Bull. Br. arachnol. Soc.* 5 : 205 - 216.
- Galiano, M. E., 1981b. Revision del genero *Phiale* C. L. Koch 1846 (Araneae, Salticidae). III. Las especimorficas del grupo *mimica*. *J. Arachnol.* 9 : 61 - 85.
- Nentwig, W., 1993. Spiders of Panama. 274p. Sandhill Crane Press.

コスタ・リカで見たクモの奇妙な生態 2 例

県立山北高等学校 池田博明

1. コガネヒメグモの一種の段状網

東京クモ談話会会員恒例の夜間観察に出かけた1994年7月29日、興味深い網を見た。場所はマレンコ生物基地内の熱帯雨林で、連日の雨で足もとは少しぬかるんでいた。

発見者は先頭を行っていた谷川明男さん。道端のかん木の葉の裏にコガネヒメグモの一種（日本のコガネヒメグモは *Chrysso* 属だが、この種は別の *Synotaxus* 属らしい）が網を張っていた。網は上部の居住域 resident area と下部の捕獲域 trap area から成り、上部の不規則部には3個の卵のうがあった。興味深いのは規則的な構造をもつ捕獲域（最大長40cm）であった。

階段状の横糸の間に2～3本の粘球糸が張られ

ており、段の間は約2cmで、粘球糸には6～8個の粘球があった（図1）。

日本のコガネヒメグモ *Chrysso venusta* の捕獲域は、上部の不規則網の部分から垂下した複数本の粘球糸から成っている。それに比べて本種は網が階段状であることで、きわだった特徴をもっていた。このような規則的な構造をもった網がどのように造られるのか、興味深い。

闇の中に弱々しくゆれる粘球糸は懐中電灯の明りでキラキラ輝き、私たち一同（谷川、田副、後藤、平松、安田、甲田、私）はその美しさに見とれるのだった。

なお、この属の網形は Coddington (1986) に写真が出ていた。

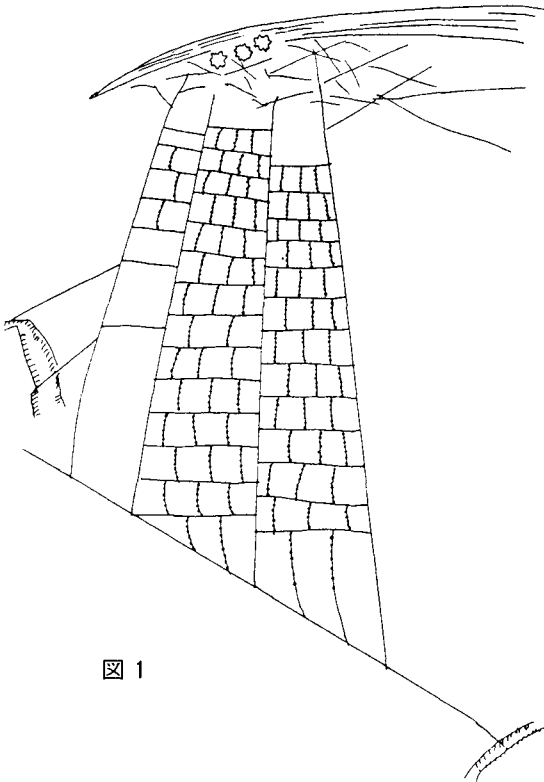


図 1

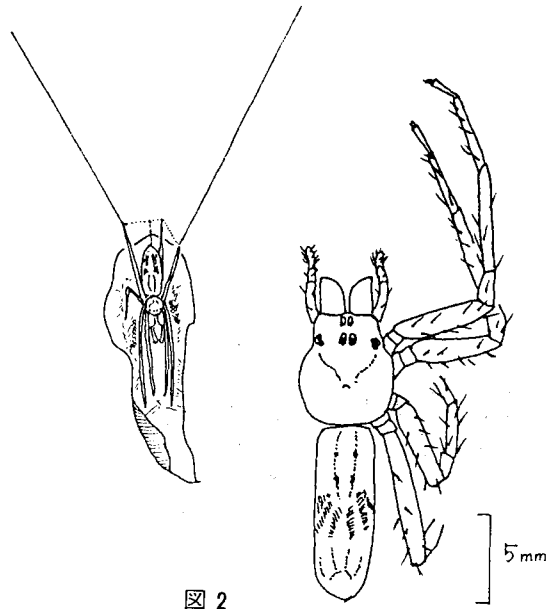


図 2

2. 糸で葉上の卵のうをガードするクモ

1994年7月30日の夜間観察はマレンコの海岸林に出かけた。メンバーは後藤、甲田、泉、私の4名。日中シロガオオマキザルの群れを見たところまで行って、ゆっくり引き返す途中、後藤好正さんが奇妙な待機姿勢をとっているクモに気がついた。枝と枝の間に横に張られた1本の糸が見える。このまん中に枯れ葉が縦にぶら下がっていた。

一見、糸にかかった枯れ葉のように見えるのだが、そうではない。ちゃんと枯れ葉の表面にピッタリ体をつけたクモがいるのだった。つまり、このクモは後脚で糸にぶら下がりながら、枯れ葉を抱えているのだ(図2)。

昼も夜もクモのあまり見つからない状態が続いて、気落ちしていた私はこのクモを見て元気を取り戻した。

いったいなんのために枯れ葉を抱え込んでいるのだろう。注意深く探すと、さらに2頭、同種のクモが見つかった。1頭は大きく、やはり枯れ葉をしっかりと抱え込んでいた。このクモは飛んでいた蛾を近づけても全く反応しなかった。よく見ると葉の表面にびっしり産卵していた。なるほどクモは葉上の卵のうをガードしていたのだ。そのこ

とに気がついてから、最初のクモを見直すと、やはり葉の表面に産卵していた。この2頭はずいぶん大きさが異なるのに、どちらもメスの成体だったのだ。

3頭目は葉を抱えていない状態で、ただ糸にぶら下がっていた。頭を下にして前脚は下方に垂れ下がっている。前脚は開いておらず、飛ぶ虫を捕獲する体勢としては中途半端な感じがする。観察のため近づくと、枝に体をびったり付けてしまった。形といい、色といい、完全に枝に同化してしまっていて、見分けられないくらいだ。色模様はまるで日本のヒシガタグモ *Episinus affinis* だが、形態はまったく異なっている。よく見るとこの3頭目はオスの成体だった。

これまでに見たことのない形態、生態のクモで、科も見当がつかない。帰って調べる楽しみのひとつになった(図3)。眼は6眼で日本なら単性域類と分類されるクモである。

参考文献

Coddington, J., 1986. The monophyletic origin of the orb web. IN Shear, W. A. (ed.), SPIDERS, Webs, Behavior and Evolution. Stanford Univ. Press. 319-363.

[追記] 帰国後、平松毅久氏がコガネヒメグモの一種の網と造網の論文を見つけて下さった。Eberhard, W. G., 1977. "Rectangular orb" webs of *Synotaxus* (Araneae: Theridiidae). *J. nat. Hist.* 11: 501-507.

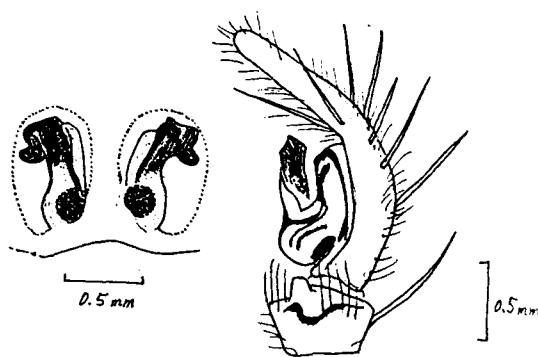


図3. メスの外雌器とオスの触肢

動物と植物の相互作用

県立山北高等学校

池田博明

熱帯には進化の話題としてとりあげられる良い例が多い。私たちのツアーガイドをつとめてくれたルーディ Rudy (ロドルフォ Rodolfo)の解説にも、co-evolution (共進化) や convergence (収れん進化), divergence or diversion (適応放散または分散) といった進化生物学の用語が多かった。また、symbiosis (共生) や parasite (寄生者), polination (受粉) に関することも進化生物学の主要なテーマであるが、こういった解説も多かった。彼は大学で進化生物学や生態学を学んだという。お茶の時間にプレートテクトニクスによる陸塊の変動と種分化の理論から、中米の生物の進化的な重要性を解説してくれた。

日本の高等教育では進化生物学や系統分類学は軽視されている。進化は「理科Ⅰ」ではほんの少し扱われていたが、現生の生物の具体例に欠けていた。新課程の「生物Ⅱ」には盛り込まれているが、「生物Ⅱ」の履修者はそれほど多くないだろう。日本の自然観察会などで、身近な現象を進化に関連させた解説が普及するにはまだまだ時間がかかるかもしれない。

今回のツアーで観察できた範囲で、進化に関連の深い動物と植物の相互作用の例を記録してみた。ガイドの解説を「」でくくって示したが、解説を裏書きする資料がほとんど入手できなかったので、正確に理解できていないところもあるかもしれない。

1 受粉と共進化

1) しめ殺し植物 *Ficus* spp. とハチ

マレンコ生物基地の熱帯雨林にて、しめ殺し植物の成長を解説した後で、「この植物の受粉者はハチで、37種中33種は金属光沢のあるハチです。植物とハチは種特異的な対応しており、ハチが絶滅すると植物も絶滅してしまいます。植物とハ

チは共進化しました」(7月30日)

*Ficus*属はイチジク属である。絞殺木(しめ殺し植物)として有名なのは東南アジアのアコウである。イチジク属の受粉は種特異的なイチジクコバチ(ブラストファーガ属 *Blastophaga*) といわれるハチが行っている。ドイツのバース Barthが書いた本『昆虫と花』(英訳版)では昆虫と花の相互作用の代表例として巻頭に紹介されている。この本は見事な線画が多く、見て楽しい本である。

日本の虫媒花と昆虫の例は田中肇氏の著書(1993)等に詳しい。この本は田中氏のアマチュアリズムとオリジナルな研究成果、そして生態写真が素晴らしい。

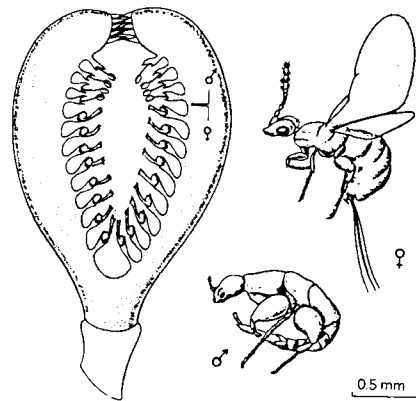


図1. イチジクとハチ

(Barth, 1991より)

2) ランとハチ

トルトゲーロの宿舎付近のトレイルにて、目のいい小林和彦さんが高い樹の上にあるランの花と花に集まるハチを発見。

「これはとても奇妙な状況です。このハチは花から蜜をもらうことができません。ランはフェロモンを出してハチを誘引し、花粉を運んでもらうのです」(8月5日, 早朝)

被子植物は新生代に大発展したが、特に虫媒花

の形態は受粉者である昆虫と関連して多様な進化をした。ハチに擬態したランとハチの関係は有名な例で、ランの受粉に関連したハチは英語では、オーキッド・ビー orchid bee と言われている。

3) 綿の木とコウモリ

マレンコの海岸林の所どころにココヤシに混じって大変背の高い樹木が見られた。この木の葉身は5裂していた。

「この樹は効率良く成長して非常に高く、100m近くにもなります。インディオはこの樹幹に孔をあけ、なかの水を飲みました。花は5年に一度、夜間に咲き、臭いでコウモリを誘引します。コウモリが花粉媒介者となります。この樹の学名はセイバ・ペンタンドラ *Ceiba pentandra* で、ペンは5を意味します」(7月30日)

この樹木は英名を silk cotton tree といい、現地で園田幸朗さんが指摘しておられたが、東南アジアで有名なカボック Kapok という綿の樹と同種のものであった。カボックとはマレー語で綿のことである。この属はアメリカ熱帯地域起源らしい(『世界有用植物事典』より)。



Ceiba C. pentandra
カボック、a-花

図2. ワタの木(『世界有用植物事典』より)

4) アリを防衛する植物

トルトゲーロの宿舎付近のトレイルで、かん木

の上部につる性の小さなアケビに似た果実があった。茎を切ると中から白い乳液状のものが出てきた。

「この食物の葉や茎を切ると乳液状の汁が出ます。これはノリ状でアリが葉をかむことに対する植物の防御機構として進化しました」(8月5日、早朝)。

5) ハチドリ盗蜜

ポアス火山では高山性のものの赤い Fiery-Throated Hummingbird が多く見られた。このハチドリは筒状花に穴をあけたり、マルハナバチが開けた穴を利用して吸蜜するので、花粉媒介者とならない。花にとっては迷惑な存在で、このような生物を盗蜜者という。(8月7日)

通常、アメリカ大陸ではハチドリは重要な花粉媒介者である。ハチドリだけが利用できるような特殊な形を進化させた花が多い一方、このような盗蜜者もいることは興味深い。



図3. ハチドリと花

(『The New Key to Costa Rica』より)

2 共生 セクロピアとアリ

マレンコの熱帯林内に限らず、あちこちに竹のような節のある木が見られた。よく見ると表面には小さなアリがたくさん動き回っており、節の近くには小さな穴があって、盛んにアリが出入りし

ていた。

「このセクロピア *Cecropia* という植物はアリと共生しています。セクロピアはアリにタンパク質その他の養分を与え、アリはセクロピアを他の捕食者から守っています。このアリをアステカアリといいます」(7月30日)。

トルトゲーロではアリと共生するというオレンジ色のランも見た(8月5日、早朝)。

3 収れん進化

ハチドリやアマツバメを見た後でこの小さな鳥たちの骨について解説があった。アマツバメ *swift* はツバメという名前はついているが分類学的にはツバメとは遠縁であり、アマツバメ科とハチドリ科はともにアマツバメ目に分類されている。

「普通の鳥の肋骨は6本だが、ハチドリとアマツバメの骨は8本ある。翼にも余計な骨が2本あるためにハチドリは完全に翼を閉じることができません。

アマツバメとハチドリは異なる科ですが、骨の構造には共通点があり、これは収れんの例です」

(7月30日、8月4日)。

鳥の骨の構造と機能に関しては資料を参考にすることが出来なかった。ハチドリの停止飛行は有名なものなので、資料はあると思うが。

4 種子散布者オオハシ

マレンコにてオオハシを観察した後で。

「オオハシのくちばしは非常に大きいため昆虫をほじくり出したり、種子をとり出して食べたりするのが難しい。そこでオオハシは主に果実食で、大きなくちばしをソフトにかみ合わせて食べます。こぼれた種子はあたりにまきちらされるので、オオハシは種子散布者として重要です。

また、キツツキの掘った穴を盗みとって自分の巣にしてしまいます」(7月30日)。

『コスタリカの鳥類』のオオハシ *Keel-billed Toucan* の解説文には「大きな種子をもつアリレ

ート型の果実 (*Virola, Protium*) や、多くの種類の小さな種子をもつベリー類、セクロピアの花序を食べるほか、昆虫やときには小形のトカゲやヘビも食べる」とある。

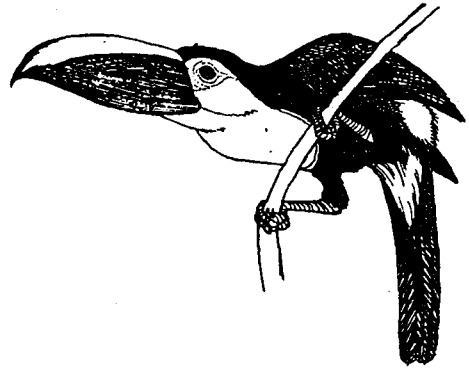


図4. オオハシ

(「*The New Key to Costa Rica*」より)

他にも鳥類や動物に関して単に名前を教えるのではなく、その種の生活と他の生物との相互作用などを関連させた解説が多かった。このようなエコロジカルなガイドはアメリカの自然保護思想の影響なのかもしれないが、日本では可能だろうか。

もし外国人が日本の自然観察ツアーに来た場合に自分にいったいどれだけの説明ができるだろうか。非常に心もとない感じがする。

身近な野生の動植物を見るときのコツをまとめておく必要を感じた。それは高校の生物教育にも生かせるものにちがいない。

参考文献

Barth, F. G., 1991. *Insects and Flowers*. 408p.

Princeton Univ. Press. (translated from German by M. A. Biederman-Thorson)

田中肇, 1993. 花に秘められたなぞを解くために. 174p. 農村文化社.

8月7日

(記 池田 泉)

今日は、火山に行く人と植物園に行く人とにわかれて行動した。

私は火山の方に行った。その火山はポアスという名称で、国立公園なので、POAS VOLCANO NATIONAL PARK が本称。標高 2708 m。

目的地に到着するまでには、バスからコーヒープランテーション、ストロベリープランテーション、牛の放牧、シダのプランテーションなどが見れた。なかでも、コーヒーの木は、とてもたくさん植えてあったので、すごくきれいに見えた。

山の中腹には、レストランがあり、そこでホセは昼食の予約をした。それから、すぐそばに本の置いてある店があるというので行ってみたら、そこには土産物もたくさんあった。どうやら土産物屋だったようだ。そこでは、買い物15分と聞いていたのに、30分位かかってしまった。でも、けっこうおもしろいものがいろいろあって、見るだけでも楽しめた。

店に寄り道をしたので、その後の山道をバスは前よりスピードを速めて走っていた。

山頂は、国立公園なので、入域料をはらった。かなり高い所なので、すごく寒いかと思っていたけれども、少し涼しい程度だった、バスから降りて、火口のカルデラまで行く道には、昨日、トルトゲロからの帰りに、峠で見たオニブキがたくさん生えていたが、これらは植えられたものらしい。少し広がっている場所が途中にあり、そこでは、リスとアルマジロが見れた。リスは、トレールの入り口で、ちょうど置き物のようなポーズをとっていた。アルマジロは、みんなでおいかけたら、こわがって逃げたけれど、反対側に回ってみたら、食事をしているところが見れて、とてもよかった。それから火口に行った。周辺の岩石はかたそうに見えたけれど、凝灰岩だったので、さわったらぼろぼろになるほどやわらかかった。火口の煙の出ているところは、風向きが良かったということもあるのか、かなりはっきりと見えた。

ここでは、記念撮影をした。

本当なら、湖があるので、そちらも回る予定だったが、ガスが発生していて危険だということで、もとの道に戻った。来る時も通った広場には、鳥の白骨死体があった。そこから、さっきリスのいたトレールを歩いて駐車場まで行くことにした。そこでは、ファイヤリー・スローテッド・ハミングバードが見れた。この鳥は、光があたると胸が赤く見えるために、このような名前だそうだ。花も、きのこも、きれいなものがあった。クモは、気温のせい、標高のせい、網はいくつかあったが、本体にはほとんど出会わなかった。

12:15頃に駐車場を出発した。12:30分に昼食の場所に着きたいなどという無謀な考えのもと、バスは山道、しかも下り坂をつっぱしった。柵の無い細めの橋も、タイヤが少々はみ出ているのにそのまま進んだので、落ちないかとはらはらしながらも、12:40前後には、レストランに着いて昼食をとった。そこでは、最初にジュース、つまり果物をミキサーでくれた生ジュースが出てきて、それかとてもおいしかった。料理の出でくる順番が、女の人が先だったので、びっくりした。

レストランを出発して少し行った所で、サッカーをやっていた。それは、女子チーム同士の試合だった。日本で女子チームはあまりないのに、コスタリカでは普通なのかな、と思った。

山道は、雨が降っていたのに、サンホセに近づくにつれて止んできて、市内は道がかわいていたりして、その天候の変化もおもしろかった。

博物館で、植物園に行った人と合流してからはみんな一緒に行動した。

火山では、今まで本物ではなく、写真でしか見れなかったものを目にする事ができて、とても貴重な体験だった。

編 集 後 記

「中米のスイス」ともいわれている小国、コスタ・リカへの研修は、生物の海外研修の大きなテーマである“環太平洋”の東側の一角を知るという観点で大きな興味がありました。現地においてはルドルフとホセの二人のガイドに恵まれ、コスタ・リカをはじめ中米の生物の特徴の話を含めて、現地の生物相を詳しく教えてくれました。それどころか、早朝観察から夜間観察にまでほとんど毎日のように四六時中我々に付き合ってくれ、感謝の気持ちでいっぱいでした。

そのコスタ・リカから帰国し報告書をまとめると多くの先生方から研修報告が寄せられ、参加された先生方の研修に対する熱心な研鑽ぶりと熱意が感じられました。

最後に、この報告書を作成するにあたり投稿していただいた先生方にお礼申し上げるとともに、難しい注文も受けていただいたイグサ印刷に感謝いたします。
(両毛記)

コスタ・リカ 海外研修報告書

編 集 両毛 明史 谷川 明男
佐藤美紀子
発 行 神奈川県高等学校教科研究会
理科部会
発行者 鈴木 洋
発行日 平成7年1月28日
印刷所 イグサ印刷
〒199-01
津久井郡相模湖町与瀬1073
TEL 0426-84-2493