

採集観察会

6月11日(土) 豊田市自然観察の森主催

7月9日(日) トヨタの森

7月23日(土) ~ 24日(日) 三重クモ談話会
との合同合宿 岐阜県中津川周辺

8月21日(日) 名古屋市(八事興正寺) 夏休み
子ども観察会

9月4日か11日(日) 名古屋市(小幡緑地)

10月16日か23日(日) 名古屋市庄内緑地か
枇杷島橋緑地

総会・研究会は2012年2月11日(土)を予定.

入会申し込み他

全般について

〒472-0022 知立市山屋敷町東山 10-6

緒方清人(代表)

Tel 0566-83-4474

E-mail:neon_kiyotoi@ybb.ne.jp

入会・会費など

〒451-0066 名古屋市西区児玉 1-8-24

柴田良成(会計)

Tel 052-522-1920

会費

正会員 年3000円(高校生以下1000円)

準会員 「まどい」のみ1000円

メーリングリスト「クモネット」

会費などなく誰でも参加できる. 入会の申し込みは谷川明男まで e-mail で.

dp7a-tnkw@j.asahi-net.or.jp

言いたい! 聞きたい!



ハエトリグモの論文再読(7)

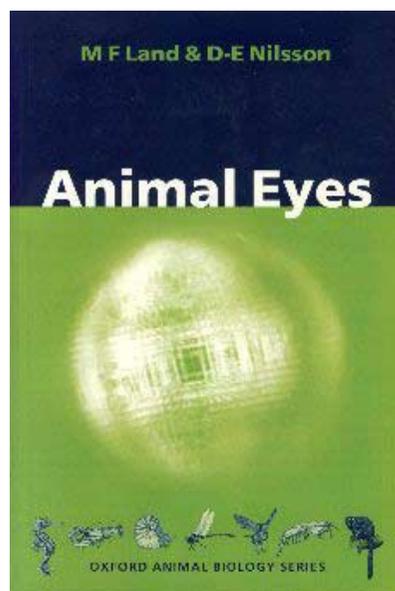
ランドの単眼の研究

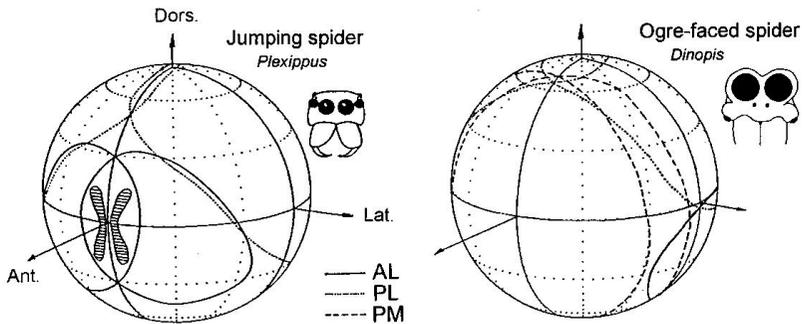
池田博明

前号の再読(5)は再読(6)の間違いでした。訂正します。今回は(7)です。

再読(1)にはハエトリグモの眼の発生を、再読(2)には色覚を扱った。他のクモと比べてもハエトリグモの特徴がその眼にあることは、はっきりしている。

ハエトリグモの前中眼はこのほか大きく、すぐれた視覚を持っていそうである。けれども、クモの単眼の機能は意外に低く見積もられてきた。ヒトのカメラ眼を進化の頂点とする意識が、クモの眼を高度な機能を持つとは思わせなかったのかもしれない。



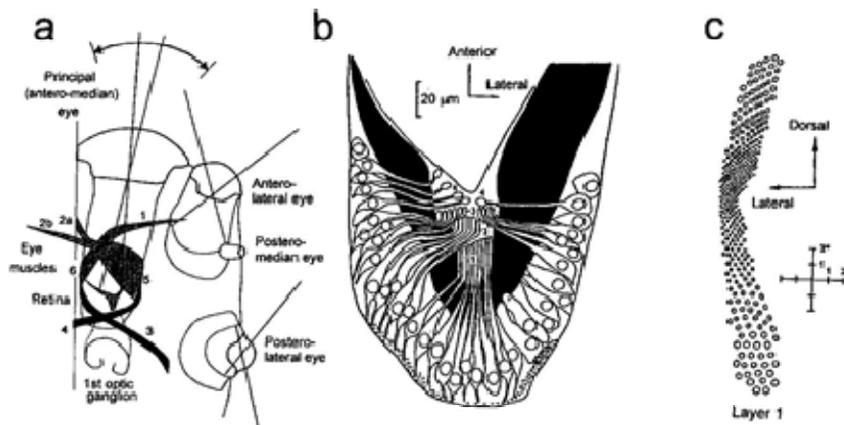


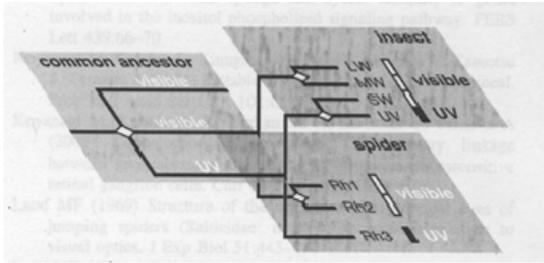
ハエトリグモの単眼を材料として、本格的な生理学的探究を始めたのはランド Michael F. Land だった。Land はホタテの眼の像形成 (1965) やカマキリの待ち伏せ型の捕食行動の解析 (1969) の後、ハエトリグモの捕食行動と眼の構造を集中的に研究した (1969, 1971, 1972)。これらの研究の要約は「クモの眼の科学」『クモのはなし』(1989) に紹介したことがある。

2002 年にそのランドとニルソン Dan-Eric Nilsson が書いた『Animal Eyes』(Oxford Animal Biology Series) が発行された。動物の眼の構造を扱った一般書としては最高の成果である。水中生活と陸上生活と眼の適応について理解を助ける図と優れた解説が記されていて、

進化的観点から動物の眼を俯瞰できる内容である。残念ながら日本では、動物界全体を取り上げて、これだけの見識を示した本は無い。羅列になってしまったり (江口, 2004), 物足らなかつたりしてしまう (岩堀, 2011)。

この小著の「クモの眼」の項目は p.95 から p.99 までの 5 ページ。他に「ハエトリグモのパターン認識」の項が, p.196 から 1 頁ある。本文が約 200 ページの本なので、クモの眼の内容は割合としては 3% に過ぎない。しかし、昆虫の角膜を持った眼と並んでクモの眼は重視されている。それに、昆虫の単眼は複眼の成体による変換型だが、クモの単眼は主要な視覚器として進化したもので、特にハエトリグモには高度な解像力が、メダマグモには高い感度が備わっ





ている。下図左側はハエトリグモの側眼の視野と主眼のカバーするブーメラン型の領域（網膜の形態に対応する）を表している。右側のメダマグモの後中眼視野は大きく、後側眼や前側眼は後中眼の背後をカバーし、前中眼は後中眼に重なる。

Land はハエトリグモの眼の魅力を力説する。

主眼は視野を狭く限定しつつもケアシハエトリ Portia ではタカ同様の望遠装置を備えている。下図のように主眼は特異的な四層の網膜を持ち、これを自在に動かして標的を正しく捉えることができる。またこの網膜への色素粒の配置で色収差を補正し焦点深度を拡張している。側眼は視野を広く取ってコンパクトながら空間把握は脊椎動物の十倍以上を達成している。

もっとも、夜行性で無脊椎動物最大の単眼を持つメダマグモの感度や解像力は群を抜いている。光子吸収数はハエトリグモの 2000 倍、解像度もほぼ 10 倍である。

コモリグモは主に夜行性だが、側眼を大きくし、網膜の後ろに弱い光を反射させるタペータムを発達させて感度を 100 倍は上げている。コモリグモの主眼はタペータムを欠いており、おそらく定位のため偏光パターンを感知する役目をしていて、餌捕獲には使っていない。

1950 年代にオスカー・ドリースは模式図を使った実験でハエトリグモの主眼が何を認識しているのかを明らかにした。それは脚なのだ。側方に脚のような線を付けた丸い点はオスの求愛誇示行動を誘引した。標的の示す線が存在や

方向を動く網膜は探っているのだった。ただし、スキャン速度はゆっくりである。

ハエトリグモの色覚については既に再読（2）に触れた。日本の研究者の貢献が大きい。近年はクモの視物質オプシンの進化も論じられるようになった。アダンソンハエトリやチャスジハエトリの主眼のオプシンを解析して、大阪市立大学の小柳光正・永田崇ら（2008）は、三種のオプシンを同定、各オプシンの吸収ピークがあるのは Rh1 と Rh2 が緑光域で、Rh2 は約 530nm、Rh3 が紫外線 UV 域となった。

これらオプシンの cDNA から得られたアミノ酸配列を比較すると、クモと昆虫の共通祖先の視物質は既に可視光域に 2 種、UV 域に 1 種あり、そのうち可視光域の視物質ひとつが昆虫とクモに分岐し、昆虫では長波長オプシンや中波長オプシンに進化し、クモでは Rh1 と Rh2 に進化した。それとは別に祖先が持っていた UV 視物質が昆虫とクモに分岐し、昆虫では短波長オプシン（青光域）や UV オプシンに進化し、クモでは Rh3 に進化したと考察された。

昆虫は複眼、クモは単眼だが、オプシンはそのような眼の構造とは別に進化した。分子進化の保守性のようなものが現れている。お蔭で進化の歴史を構築しやすくなっているのである。

参考文献

- Drees, O., 1952. Untersuchungen über die angeborenen Xerhaltensweisen bei Springspinnn (Salticidae). T.Tierpsychol., 9:169-207.
- 江口英輔, 2004. 視覚生理学の基礎. 内田老鶴園.
- 池田博明, 1989. クモの眼の科学. IN 梅谷献二・加藤輝代子(編著), クモのはなし. 技報堂出版.

岩堀修明, 2011. 図解・感覚器の進化. 講談社.
 Koyanagi, M., Nagata, T., Katoh, K., Yamashita, S. and F. Tokunga. 2008. Molecular evolution of arthropod color vision deduced from multiple opsin genes of jumping spiders. J.Mol.Evol., 66:130-137.
 Land and Nilsson, 2002. Animal Eyes. Oxford University Press.

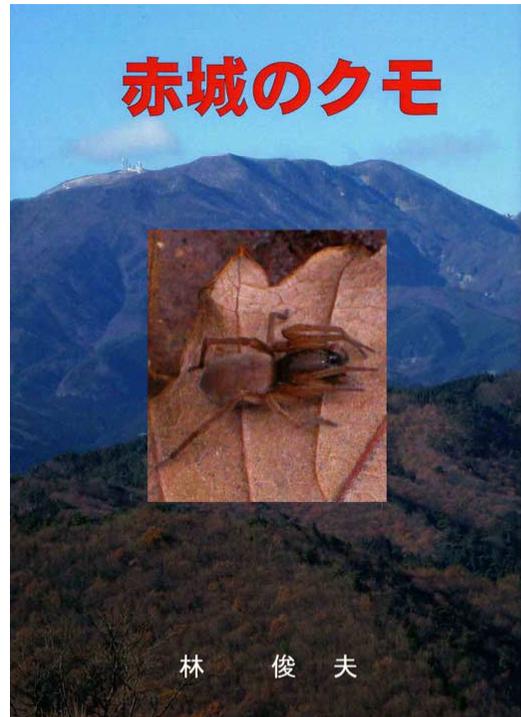


「赤城のクモ」林 俊夫 (著)
 2011年3月発行 著者自刊 235 pp.

鶴崎展巨

赤城山山麓に居住し、長年にわたって群馬県内の小学校や中学校で教鞭をとってこられた林俊夫さんが本年(2011年)3月のご退職を記念して、おもに群馬県内でのこれまでのご自身によるクモの調査や研究をふりかえって書かれた読み物である。

赤城山とクモ, 2) 道具類, 3) 群馬県のクモ, 4) 面白い生態, 5) 節足動物, 6) 漫筆, と題された6章からなるが、語り口は一貫している。ページ数でも全体のほぼ半分を占める最初の3章では、赤城山周辺や群馬県内でみられるクモが、種ごとに著者の思い出を織り交ぜながら紹介されている。どの種にも著者が本書のために描き下ろした図がついているが、これらの図は、歩脚がついた状態で、しかも無理に歩脚を伸ばしたりせず、時には斜め上から、時には前方から、時にはそれらが野外で生活しているときの背景を含めて描かれたもので、とても味わい



がある。このスタイルは本書の後半でも貫かれており、クモ以外にもいろいろな挿絵がほとんど毎ページに現れて目を楽しませてくれる。採集道具の説明で面白かったのは熊手である。私も「3本熊手」という名前で売られている柄の長さが30cmくらいの小型の熊手をいつも持ち歩くが、林さんの「熊手」は挿絵でわかるように掃き掃除用のふつうの熊手である。ワシグモ類など地表生活のクモを見つけるのにこれが便利なのだそう。なるほど。

最後の「漫筆」という章では、クモの研究をはじめたきっかけや、これまでに林さんが関心をもたれたさまざまなことが語られている。小学校での勤務が長かったのは、研究のための時間を確保するのに、部活指導などで休日を奪われることが多い中学校よりも有利だったからだろうである。苦労はあっても得意分野をもち専門的に研究をつづけることの楽しさが語られており、共感を覚えることこのうえない。教員が

探求心を持たないと魅力的な授業はできない。林さんは後輩の教員たちにそのような思いを伝えたくて本書を書かれたのだと思う。

私が林さんと初めてお会いしたのは、新潟県魚沼市で1981年夏にあったクモ学会の大会である。私はこれが本学会の大会への初参加で(当時、私は札幌に住んでいたが、学位論文で材料としたコムヒゲザトウムシの仲間の採集のため、夏になると本州各地の山を周遊しており、開催地がちょうどその途中に立ち寄れるところだった)、いま考えると幸運だったと思うが、会場の「ゆのたに荘」という宿での1泊で私が同室になったのが林さんと斎藤博さんだった。お二人とも、その頃、クモの分類研究を開始されて間もない頃で、非常に意欲的に文献や標本を集めておられた。その出会いがきっかけで私は北海道で採れるフクログモやサラグモの標本をお二人にお送りするようになり、それらの中からいくつもの新種を記載していただいた。自分が持っていたても死蔵に終わる可能性の高い標本をこのように生かしてもらえることは嬉しかった。本書にも出てくるツルサキフクログモは、タイプ産地は赤城山だが、そのような経緯で(北海道でも採れた)林さんが名前をつけてくださったクモである。私にとってはこれが自分の名前を学名や和名につけていただいた動物の第1号である。また、当時の夏の本州での採集行で、私は赤城山、榛名山、妙義山、谷川岳など群馬県の名山をいくつも訪ねた。残念ながら、どの山も山頂を踏んでおらず、またその後再訪もしていない。本書に写真つきで紹介されている榛名神社拜殿のみごとな彫刻も、たぶん見たと思うのだが、記憶がない(このころの夏の長期の採集行では昼間は採集、夜は列車で移動か宿で染色体のプレパラートをつくるかして余裕がなく、日記がごっそり空白である)。本書を読

んで、そんなことをいろいろと思いだし、当時をなつかしむと同時に、もう一度再訪したいという気持ちが沸々と湧いてきた。

退職直前のご多忙な中で林さんがこのような本を著してくださったことに感謝に堪えない。

本書の入手方法: 林さんにお尋ねしたところ、本書は、販売はせず、希望者には郵送料のみで贈呈するとのことです。入手希望の方は下記の住所へ、自分の「〒」・「住所」・「氏名」・「本を希望」と記入し、「290円分の切手」を同封のうえ、郵送で申し込んで下さい。残部がなくなりしだい終了となります。

〒376-0102 群馬県みどり市大間々町桐原
414-1 林 俊夫 電話 0277(73)1333

採集情報

日本各地で採集された稀産種や、都道府県初記録、島初記録、南限更新、北限更新など分布上の重要情報について掲載する。これを読み、「私もこんな種類を採集しているぞ」という方はその情報を是非お寄せいただきたい。

【このコーナーに掲載する記録は、証拠標本か、同定のキーとなる特徴がはっきりと撮影されている写真かのどちらかがあるものに限らせていただきます。目撃談のみのものにつきましては取り上げません。また、幼体の記録についてはいろいろと議論のあるところですが、とりあえず現段階では、参考記録として掲載を継続させていただきます。】

ワクドツキジグモ 八王子市上川町今熊山