

洞窟のクモ

八木沼 健夫

(追手門学院大学教授)

日本は小さい島国であるにもかかわらず、地形の変化に富み、多数の洞窟を持っている。それらの多くは石灰洞であるが、ほかに凝灰岩洞・溶岩洞・海食洞なども見られ、また貯蔵洞や廃坑などの人工洞も各地に散在している。したがって時には洞窟ブームを呼ぶこともあり、多くの人びとが洞窟探検や洞窟生物に興味を持って来た。

クモはどの洞窟にも多産するので古くから注目され、かなり調査研究がなされて、採集記録やリストが発表され、新種も次つぎと記載された。これらの仕事は初期段階としてまずなされねばならぬ重要な仕事ではあるが、残念ながらクモ以外の分野においてなされているような分布と種の分化、種の分化と進化系統の問題にふれたものはごく少数であった。

私は元来、洞窟動物そのものに対する興味はあまり持っていないかったが、各地の採集者の依頼によって同定者の立場におかれて来たため、知らず知らずの間に多くの洞窟のクモを検する結果となった。でもこれら洞窟グモを見ているうちに、自分の専門である分類学、とくに関心を持っている種の分化の問題解決の一つの鍵として、洞窟グモの研究の重要性を感じ始め、もう20年以上同定観察を続けて来た。こうなってみると各地の採集者が急に私にとっては有難い存在となって来た。その間に研究したことは短篇報文としていくつか発表したが、ここにはこれまでの結果を要約して紹介する。

私の研究材料提供者は全国各地の洞窟動物学者やクモ学者であり、採集されたほとんどのクモを見る機会にめぐまれているし、ことに洞窟動物学の権威である上野俊一博士（国立科博）には、私の研究の大部分を占める標本の提供のほかに、常に研究の面で指導していただいている。今ここにそれらの人びとに厚くお礼申し上げる。

(1) 日本の洞窟のクモ

日本にはおそらく1,200 ぐらいの洞窟があると推定されているが、私が今日まで標本を検した洞窟は500 洞に近く、判明したクモの種類は180 種を超える。もちろんこれらすべては洞窟性とはいひ難く、外から入りこんだものがかなり含まれている。今までわかったもののうち、真洞窟性と考えられるもの60種ぐらい、好洞窟性のもの約15種で、その他は好暗性と外来性のものである。

全体を通じて多く見られるものは、既知種と未決定種をあわせて、マシラグモ科、ホラヒメグモ科、タナグモ科のナミハグモ類であり、これら3群がわが国の洞窟性

クモの代表者であり、いずれも洞窟隔離による種の分化の程度が著しい。

(2) 洞窟グモの変異の種々相

1. 変異のない例

① 広範囲に分布する洞窟間における同種

これに属するものはいわゆる好洞窟性のクモで、洞内、洞外ともに発見されるが種の分化が見られないのが特徴である。ヨリメグモ、コホラヒメグモ、コタナグモ、コアシダカグモ、ヤギヌマグモなどがそのおもなものである。

② 近距離にある洞窟間における同種

真洞窟性あるいはそれに近づきつつあるグループで、同一洞窟群内に共通種が存在する場合がある。たとえば、アキヨシホラヒメグモやアキヨシマシラグモでは秋吉台にある多数の洞窟間にちがいが見られない。

地域によっては、同種ではあるがわずか亞種程度の分化を生じているものもあり、高知県西部の洞窟群のホラヒメグモ類に見られる。また東北地方の安家洞窟群においては昆虫その他の動物において分化がないとのことであるが、クモでも同じで、各洞窟に産するナミハグモでは亞種に分けるほどのちがいも見られない。

これらの原因は一つでないと思われるが、近い過去まで、あるいは現在洞窟間の連絡が考えられる。あるいは洞外の似た環境にもいて、洞内外の交流があるか、洞外種が消滅しても洞間にそれ以上の変化が生じないまま残っているのかも知れない。

秋吉台のホラヒメグモも最近では洞外の石灰岩堆積間隙からも発見されることも、これらの問題を解決する鍵となるかも知れない。

2. 変異のある例

① 遠距離洞窟間における変異

当然考えられることで、隔離により明瞭に種が分化している。マシラグモ科、ホラヒメグモ科、タナグモ科のナミハグモ類に見られる。日本の真洞窟性のクモの大部分はこれらのグループである。

② 近距離洞窟間における変異

隣接する洞窟間で亞種や種がまったく異なる場合がある。

たとえば秋吉台の洞窟群には同一種が分布すると述べたが、くわしくいうと、東台と西台それぞれにおいてはホラヒメグモの別亞種が分布している。台地の中央を流

れる厚東川によって東台と西台でこれらの分化を生じているのである。私はこれらをアキヨシホラヒメグモ（東）とオフクホラヒメグモ（西）の二亜種としたが、他の動物でも同じ現象が見られる。たとえば甲虫類のメクラチビゴミムシがオオメクラチビゴミムシ（東）とカネキヨメクラチビゴミムシ（西）の二亜種に分かれている。

さらに最近、同じ山口県内でわずかのちがいを持つ別のタイプ（亜種より小さい変異）がいることがわかって来た（西嶋啓一・八木沼）。これについては改めて報告の予定。

また徳島県の桃源第1洞と桃源第3洞はきわめて接近しているにかかわらず、ここに東日本系統のものと西日本系統のものが接していて、何かこの洞窟間に大きな隔離の原因となる条件が存在しているのであろう。

③ 微小変異

変異の中には単なる彷徨的な個体変異、遺伝子の組み合わせによると思われるが分類学的ランクで取り上げるほどでない小変異などがある。

洞外種とちがって変異の多い洞窟種をわずかな差があるからとて、これらを直ちに新種・新亜種とすることは首肯し難い。1個体の持つ変異が彷徨変異であるかも知れないし、またとえ遺伝的に安定していても種を分けるに到らぬ程度のものかも知れない。これらが混同され、著者の主観と相俟って別種・別亜種あるいは地理的変異と判定された場合があるようである。

種・亜種は明確なものといわれるが、実際は見解の相違の域を出ないので、いずれが正しいかは少數材料では決し難い場合がある。

しかしここに注意すべきことは、人為処理現象があたかも自然の姿を表わしているよう錯覚することである。内部生殖器を観察する際、プレパラート作製にあたり、その処理過程でそれが変形することがある。吸水・脱水・熱による変形があり、封入剤の種類や封入剤中の標本のかたむきから同じものが異なって見えることがある。雌の生殖器内部の構造は重視されるが、立体的な複雑な構造を持っているので、カバーガラスとの間でおしつぶされて変形することがしばしばあり、同一種の2個体がまったく違って見えることがある。かような誤認も多くの個体を材料とすることにより、ある程度救われるし、またむしろプレパラートにしない方がよい場合もある。

④ 遺伝子の組み合わせと考えられる変異

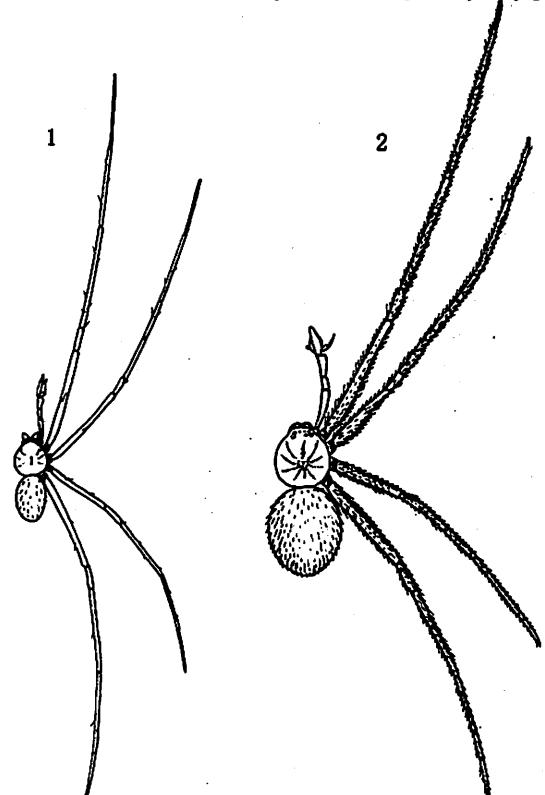
熊本県に散布する洞窟に分布するヒゴホラヒメグモの雄の触肢の構造に4つのタイプがあり、小突起の有無と、末端突起の鋸歯の有無から4つの組み合わせが見られる。これは明らかに遺伝子の組み合わせによるものと推定されるが、他の部分に目立ったちがいがないので、4つのタイプを亜種とせず、全部をまとめて単にタイプのちがいとして1種として発表した。各地の材料も多くの個体

を念入りに調べれば、このような現象が今後も見つかるかも知れない。

(3) 洞窟への適応の起源

一般に洞窟への適応形質は洞窟に侵入後形成され、古い洞窟のものはほどその変化は大きく、洞の古さが大いに関係するように思われて来た。しかし最近知られた事実はわれわれの考えを変えさせようとしている。すでに発表したようにリター中にも、新しい溶岩洞にも、はては極めて新しい人工洞にも、古い洞窟のものと同じ体制のものが発見された。たとえば眼の退化は永い洞窟生活の結果と考えられて来たが、新しい洞窟からも眼のないものが見つかっている。マシラグモのほか、多足類にも、チビゴミムシなどにもその例が見られる。

洞窟動物の研究は今まで古い洞窟のみに注目されて来たが、多くの洞窟のクモを見ているうちに、対象は古いものだけでなくリターや土壤間隙やさらに新しい洞窟にも注意すべきことを感じて来た。外国でも、最近になってやっとリター性のクモとの比較研究をやり出した人もあるが、人工洞はほとんど手をつけていないようである。



1. 眼の退化したフジマシラグモ *Leptoneta caeca* (Yaginuma). 富士溶岩洞7カ所(静岡県側)および伊東市奥野にあるカラサワボラ(唐沢洞)の穴(魔坑)から見つかり(八木沼, 1972より)。
2. 眼の退化傾向にあるフジホラヒメグモ *Nesticus uenoii* Yaginuma. 富士溶岩洞10カ所(静岡県側)で発見されている(八木沼, 1972より)。

洞窟動物の形質を大きくわけると、環境への適応形質と、環境と無関係な単なる遺伝子の構成にもとづく変異となる。しばしば両者は混同されがちであるが、この2つの変異は形成場所や時期が異なっているのである。

洞窟環境に關係ある形質は、洞窟と似た環境であるリターや土壤間隙生活の長い歴史においてある程度形成されたものと考えると、新しい洞窟にもかような形質のものが存在し得ることがうなづける。

その後、洞窟に侵入したものは隔離によって、遺伝子構成に変化を生じ、これが環境とは無関係な形質へと発展し、種が分化したものと考えられる。

ホラヒメグモ、マシラグモ、ナミハグモはそれぞれの群において多くの種類間で共通の体制を持っているが、洞窟ごとに見られる体の各部における小変異は洞窟へ侵入後に形成されたものであろう。

古い洞窟のものは必ずしも古い体制を持っているとは限らない。洞が古ければ、古い時代に侵入したということは一応考えられるが、古い洞窟に新しく侵入したものもあるはずである。とすれば洞外にとどまっているもの、人工洞にいるものと同じ体制であるのも当然であろう。古い洞窟であってもほとんどが好洞窟性で占められている場合もあるのは新しく侵入したことを物語っている。

環境に關係ある変化は洞窟以前での形成と述べたが、もちろん早く洞窟に侵入したものは、そこにおいて継続して変化をするとともに、さらに種の分化をおこしたであろうことは考えられる。要は洞窟侵入の時期の問題であって、適応形質ができるから洞へはいったか、洞にはいってからも、その形質形成が行なわれたかは大した問題ではなく、発生学でいう前成説と後成説が結局は一元的のものであるというのと同じ考え方が生まれて来る。

好洞窟性と呼ばれているものは結局洞窟への侵入が新しいため、種の分化をあまり生じていないものである。今まで単に洞内外に見られるクモを好洞窟性と呼ばれて来たが、私はさらに好洞窟性の定義に、「洞へ侵入の時期の新しいもの」ということを付け加えたい。これらは、洞窟へ侵入後も変化をせず、洞外に留っているものと同じ体制を保っている。好洞窟性はまた後洞窟性でもある。

(4) 大きい洞窟と小さい洞窟

世界の洞窟については詳しいことは知らないが、これまでの記録にあたってみると、ヨーロッパのように大きい洞窟が多くあるところでは種の分化があり見られない。それに反して、小さい日本に多数散在する小さい洞窟では種の分化が著しい。このことは大きい洞窟には大きい集団が移入し、小さい洞窟には小さい集団が移入して、隔離されることから説明できる。すなわち移入集団が小さい場合は大きい場合よりも遺伝子の変化・消失が

おこりやすく、したがって形質に変化を来たすと考えられる。つまり遺伝的浮動という概念は洞窟グモにも適用されると思う。今もしわれわれが極端なスプリッターの立場をとってそれを種と扱うならば、たとえば日本のホラヒメグモやマシラグモやナミハグモの種数は日本以外の国のそれらの種数の合計を凌駕するであろう。このことはクモ以外の動物についても言えそうである。

以上は不十分ながら洞窟のクモにもとづいて得た見解であるが、他の動物群においては、またちがった考察も生じるであろうかと思われる。ご教示を得られれば幸である。

文 献

主要なものにとどめてあるが、くわしく知りたい方は下記報文の文献欄を参照されたい。

- 小松敏宏, 1949. 長野県洞穴産蜘蛛の概観。信濃教育, 昭24号, pp. 1-6
Komatsu, T., 1961 Cave Spiders of Japan, Their Taxonomy, Chorology and Ecology. pp. 1-67. Arach. Soc. East Asia, Osaka.
———, 1968. Cave Spiders of Japan, II. pp. 1-38. Arach. Soc. East Asia, Osaka.
———, 1974. Leptonetid spiders in Akiyoshi-dai Plateau. Bull. Akiyoshi-dai Sci. Mus., (10) : 17-30.
庫本 正, 1963. 秋芳洞人工照明に集まる洞窟動物。I. 人工照明下の動物相。秋吉台科博報, (2) : 36-48
———, 1972. 洞穴の動物。遺伝, 26 (8) : 46-50.
水野寿彦, 1949. 歌垣・東郷両村に於ける人工洞穴内動物の生態学的研究(I). 大阪博物学会誌(創立25周年記念号)。pp. 80-87.
中村 久, 庫本 正, 1973. アキヨシヒメグモの生活様式について。秋吉台科博報, (9) : 29-37.
上野俊一, 1971 富士溶岩洞の動物相。富士山。pp. 752-759.
富士急 KK., 東京。
Ueno, S.-I., 1971. The fauna of the lava caves around Mt. Fuji-san. I. Introductory and historical notes. Bull. Natn. Sci. Mus. Tokyo, 14 : 201-218.
上野俊一, 1972. 洞くつの動物—暗やみの世界の住人。アニマルライフ。(90) : 2509-2514.
Ueno, S.-I., 1977. The fauna of the lava caves in the Far East. Proc. 6th Congr. Speicol., Olomouc 1973, 5 : 237-242.
———, 1977. The biospeleological importance of non-calcareous caves. Proc. 7th Int. Speicol. Congr. Sheffield 1977, 407-408.
八木沼健夫, 1959. 秋吉台洞穴のアキヨシヒメグモ。山口県の自然。(7) : 1-8.
———, 1962. 洞穴産の蜘蛛類。大阪市立自科博研報。(15) : 65-77.
———, 1963. 秋吉台洞穴の真正蜘蛛類。秋吉台科博報。(2) : 49-62.
———, 1969. ホラヒメグモ属の分類学上の諸問題。びぞん。(61) : 1-12.
———, 1970. 洞窟産真正蜘蛛類の隔離と種の分化の問題。動

- 雑。79: 412-413.
- Yaginuma, T., 1972. The fauna of the lava caves around Mt. Fuji-san. IX. Araneae. Bull. Natr. Sci. Mus. Tokyo, 15: 267-234.
- 八木沼健夫, 1972. 洞窟蜘蛛の分化。動物学報。(45): 1-6.
- , 1972. 緩灰洞窟の真正蜘蛛類—山形県栗子洞・大滝洞。追大文紀。(6): 81-94.
- , 1976. 高知県のホラヒメゴモ類。洞窟学雑誌。I: 16-27.
- , 1976. 日本の洞窟産クモの研究(I)。追大10周年記念(文学部)。pp. 983-1018.
- , 1977. 日本の洞窟産クモの研究(II)。追大文紀。(10): 155-170.
- , 1977. 秋吉台洞窟の真正蜘蛛類(II)。Acta arachnol. 27 (sp. no.): 1-21.
- Yaginuma, T., 1977. Some problems in cave spiders of Japan. Fac. Let. Rev. Otemon Gakuin Univ., (II): 305-316.

<新刊紹介>

山階鳥類研究所編「世界の鳥の和名」

鳥類は全動物群の中で最も調査研究の行き届いた動物群の1つである。特に近年は、自然保護の上で、あるいは環境破壊の指標動物として、日本各地でも積極的に調査が進められている。日本野鳥の会の他、その支部、あるいは各地に乱立している〇〇野鳥の会式の会の多さを見ても、いかにも多くの人が、この鳥類に関心を寄せているか知ることができよう。

日本では、古くは岡田信利(1891)による「日本動物総目録・有脊椎部」、あるいは同年、飯島赳によって動物学雑誌に連載された「Nippon no Tori Mokuroku」の中に、当時知られた鳥類の全種が挙げられ、さらに、1908年には小川三紀による「A hand-list of the birds of Japan」が刊行され、日本の鳥相はかなり古くからその全貌を知ることが可能であった。そうして、その後は日本鳥学会が中心になって「日本鳥類目録」が発行され、これは、いくたびかの改訂を経て、現在は1974年、学研から発行された「日本鳥類目録」(8,000円)という形でおちついている。

一方、世界に眼を転じてみると、これまで世界の鳥類目録のものがいくつか刊行されている。その中で、1976年、E. S. Grusonによってまとめられた「A checklist of the Birds of the World」(コリンズ社)は、学名に命名者名が脱落しているなどの欠点はあるというものの、世界にどのくらいの種類の鳥がいて、それがどの地方にどのくらいの比率で生息しているかを知る上で、まさに便利な出版物である。2,000円台で買える安価である点が何よりも嬉しい。

ところが、最近、山階鳥類研究所では、こうした世界の鳥に和名をつけた目録の刊行を企画した。既に、今までに9冊が刊行され、さらに、太平洋諸地域、南米、アフリカなどの地域の分冊も刊行すべく、目下準備中である。

るという。

外国産の動植物に、いちいち和名をつけることには異論を唱える人も少なくないが(学名があるのだから)、今日のように、外国種がやたらに輸入され、国内で外国種に接する機会が多くなると、やはり統一された和名の必要性が痛感される。

この和名集は、各地域別に、その地域に産する鳥類のすべてを分類順に配列、これに和名を附記したものである。和名は、既に命名済のものはできるだけそれを尊重し、和名のないものには、その地域の通称名を尊重して新たに考定して命名されている。編纂は山階芳磨・松山資郎の両氏を中心になり、これに大学書林の佐藤政人氏などが語学の面で協力している。

完結した暁には、日本で作られた世界鳥類目録として画期的な目録になろう。特に全種に和名が附されている点、非常に多くの人に利用されることになると考えられる。地域別に分冊として刊行されているのも購入の上で便利である。すでに絶版の分冊も生じているが、今日までの刊行分を列挙すると次の通りである。

「世界の鳥の和名」 I. ヨーロッパの鳥(1975年12月発行。絶版) II. ソビエト連邦の鳥(非スズメ目)(1976年3月発行。絶版) III. オーストラリアの鳥(1976年3月発行。絶版) IV. ヨーロッパの鳥(ドイツ編)(1976年5月発行。送料共1,120円) V. 北アメリカの鳥(1976年12月発行。送料共1,120円) VI. オーストラリアの鳥(1976年12月発行。送料共1,120円) VII. ソビエトの鳥(1977年1月発行。送料共1,120円) VIII. 中国の鳥(1978年1月発行。送料共2,160円) IX. インド・東南アジアの鳥(非スズメ目)(1978年2月発行。送料共1,120円)

(白山風郎)

A 5. 活版、各冊62~126頁、並製。発行所: 財団法人 山階鳥類研究所(☎ 150 東京都渋谷区南平台町8-20)、電話: 渋谷局(461) 4259

砂丘のクモ

—イソコモリグモ—

田中 穂積

(堺市立科学教育研究所・動物研究室)

砂丘にすむクモについて書けとの依頼を受けたが、日本の砂丘のクモの代表者は何といってもイソコモリグモであり、またコモリグモ類は私の専門の分野でもあるので、今までの他の人びと、ならびに私自身の知見をもとに述べて、みなさんのご参考に供したいと思う。

(1) イソコモリグモとは

本種は今から40年ほど前に海岸の砂地で発見されて以来、次々と生息地が判明し、これまで日本海岸一帯、最近では太平洋沿岸北部の砂丘から知られるようになった。コモリグモ科のものは、ほとんど徘徊性であるが、このクモは砂地で穴居生活をするという特徴を持っている。また大きさにおいても群をぬいており、世界の中でも、最大級に属している。そのため、一見地味な色をしているが、みごとなクモである。ごく最近北海道からも発見され、イシカリコモリグモとの関連においても急に注目されるようになった。

(2) 生息地の環境と習性

生息環境や生態については藤田衛(1939)や工藤泰則(1976)らの詳しい報告に、他の方々の私信および私の観察をもとにまとめてみた。

生息場所:なぎさから100 mぐらい手前の小さい砂粒から成る砂地で、海岸植物が散在するところである。藤田は海岸植物のない日光の直射する場所に生息すると述べているが、上田吉郎(私信)は海岸植物の根本の付近にも生息するという。また工藤によると住居は季節により多少は移動するという。大きな石の多い海岸では採集されていない。

習性:本種は幼生の時代から地下に管状の穴(住居)を作り住んでいる。工藤によると、日没後穴から出て地表を徘徊することもあるらしい。穴は普通地面に垂直で、底までほぼ一定の直径である。また穴の入口にはふたもある。穴の深さは短いもので3~5 cm、長い場合には30 cm前後にも達する。穴の直径はほぼ体の大きさに応じており、成体で普通2~3 cm程度である。

穴をつくる順序について、藤田は「……、適当に砂を潤して、人差指で一寸穴をあけてやると、……、砂を掘り、上顎、触肢で砂を押し上げて來ては穴の周囲に運び出す。同様な方法で、一定の深さまで掘下げる。その間深さ7 cm位で30分位要する。次は穴の上部壁面をうらうちするのであるが、上って来る時は縦糸をひき、下りる



図1 イソコモリグモ(新潟産) 雌、体長2 cm

時は横糸を左右はりながら下り、約10分余で壁面を完全にはり、工作を完了する」と書いている。

次に入口にふたを作る方法は、藤田の場合と私の場合でいくらか異なっている。まず藤田の場合は「第4歩脚で周囲の砂をかき寄せたては糸でつづり合わせ、周囲を順序よく廻りながら完了する」とあるが、私の場合は、第1歩脚を入口から外に出し、あらかじめまわりの砂をかき集めておき、次に体を穴の中で逆転させ、そのかき集めた砂を第4歩脚や糸疣を器用に動かして、入口の周囲にくっつけていく。何度もこの動作を行なっているうちに、ふたは完了する。ふたを作る方法は個体によってそれぞれちがっているのかも知れない。またふたのところどころに小さな穴(0.5~1 mm)を開けているが、藤田はこれを空気の通路と考えているし、私も同じ意見であるが、ただそれだけのものなのかどうか。またふたの開閉について、工藤は次のように述べている。「閉じていく様子を観察していると、しばんで、だんだんと小さくなることから、中で糸をひっぱるとしばむような構造になっているのかも知れない」と。私もふたの開閉を何度も観察したが、その方法についてはよくわからない。

生活史:産卵期は3月下旬~4月中旬のようである。卵は卵のうにまとめられており、これを子グモが出現するまで糸疣につけて保護する。1卵のう中の卵数は、正確な値は不明だが、100粒以上はあると思われる。藤田によると、卵のうは青味がかった淡灰色、形は扁球で、大きさは13 mm位のようである。この卵のうを糸疣についたまま、穴の中で生活する。日中や夜などに、穴の外に出ることがあるかどうかは不明である。孵化は産卵後約1カ月経過した4月下旬~5月上旬である。孵化後、子グモは雌親の体にのりうつる。このままで数日を過し、

徐々に分散していく。上田（私信）によると、その後成体になるまでには2年以上はかかるとのことであるが、まだはっきりはわかっていない。交尾の時期や、その場所が穴の中か外なのかもわかっていない。これらの点については今後の研究にまちたい。

(3) 分 布

現在までわかっている生息地は図2に示した通りである。図で見られるように、本種の生息地はほとんどが日本海側の砂地、おもに砂丘に限られていることがわかる。太平洋岸の2カ所は最近発見された青森県（高野伸二氏）と北海道（熊田憲一氏）である。今後分布の広がりかたに興味がもたれる。本種と思われるクモを採集された折はご一報いただければ幸いである。

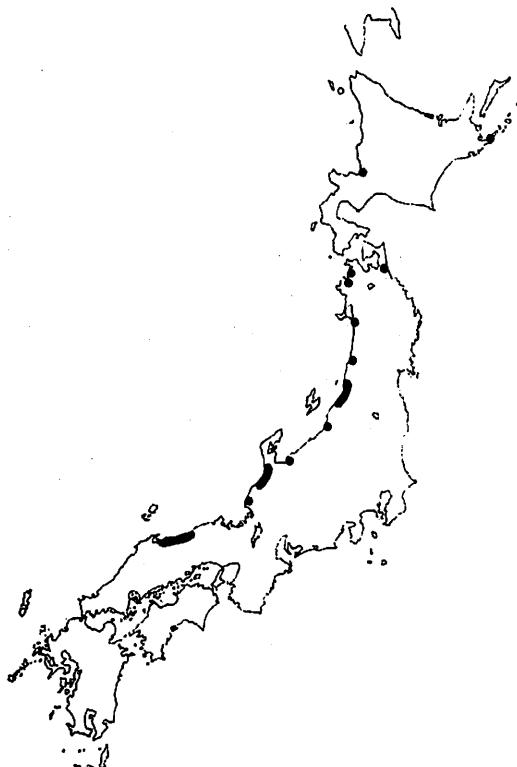


図2 イソコモリグモの分布

(4) 形態的な特徴

本種は大形のクモで、成体の雌では20mm前後、私の見た範囲では最大のものは雌で23mmもあり、雄は20mmである。色彩は背面は一見砂の色に似た地味な灰白色であるが、頭胸部の中央部分は淡黄褐色、腹部にはよく目立つ黒い斑点が数個ならぶ。腹面は胸部（胸板）や歩脚の基部は暗褐色、腹部は黒色で、背面の地味な色とは対照的な色合いである。他の部分は淡黄色である。歩脚に環斑が見られない。

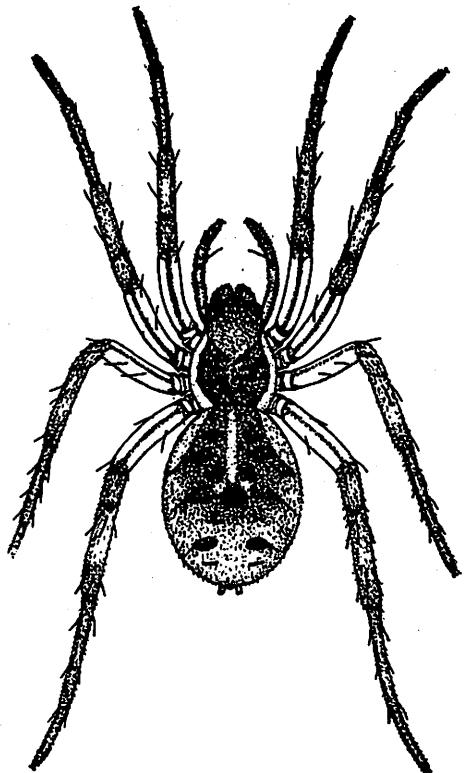


図3 イソコモリグモ(植村、1939より)

(5) 学名および和名について

本種の命名規約上有効な最初の報告は斎藤三郎博士（1934）の記載である。タイプ標本の採集地は北海道、石狩の海岸（砂地）で、学名および和名はその採集地名に因んで、*Tarentula ishikariana* およびイシカリコモリグモ（旧名イシカリドクグモ）とされた。1939年に、植村利夫博士は福井県の砂丘産のものをイシカリコモリグモと同種ではないかとの疑念をいだきながらも、一応別種とみなし新種として記載した。その学名は採集者に献名して*Lycosa fujitai* とし、和名は海岸性のクモという意味で、イソコモリグモとした（図3）。1941年には、日本動物分類（1941）の中で、斎藤博士はこれら2種をそれぞれ別種として再記録した。この時*Tarentula ishikariana* を転属して、*Lycosa ishikariana* とした。その後、これら2種は検討されないまま別種として扱われて来た。最初の報告以来ごく最近まで北海道からは採集記録はなく、本州の各地でとれているものはすべてイソコモリグモと同定されて来た。ところが最近、熊田氏らは北海道の根室から本種に相当すると思われる個体を数頭採集した。それらの特徴は本州の標本よりは少し小さいだけで、他の点では明らかに一致する。イシカリコモリグモとの比較はそのタイプ標本の存在しない今日、原記載によるほかはないが、原記載との照合によって一致することを認

めた（形態的な詳しい報告は熊田氏からあると思う）。

和名はこれまでいくつか提案されているので、それらを整理してみたい。最初のものは中村正雄（1925）の新潟県のクモのリストのようであり、これには *Lycosa* sp.（柏崎裏浜一穴居ス）とされているだけで和名はみられない。その後の1931年に岸田久吉博士が上記の *Lycosa* sp. をスナジコモリグモと呼んでいる。次いで先に述べた斎藤（1934）のイシカリコモリグモ、植村（1939）のイソコモリグモとなる。中村は1940年に植村の和名について「イソコモリグモのイソは磯のことであり、磯とは石添の意であり、海岸の岩近き所を一般に磯と呼ぶ様なので、スナジコモリグモ（岸田案）かスナハラコモリグモ（中村案）の方が適當ではないか」と述べている。また福本伸男（1955）も中村と同様のことを書いている。その他、個人的にはハマベコモリグモやスナハマコモリグモにしたいとの意見も聞いている。いずれもよい名であるが、スナジコモリグモは正式には発表されていず、また学名を伴っていないので採用し難く、スナハラコモリグモは *Lycosa takahashii* Saito の和名となっている。またその他の名は私信あるいは個人的な提言であるので結局、採用する場合はイシカリコモリグモかイソコモリグモということになる。

イシカリコモリグモを使うかイソコモリグモを使うかは見解の相違もあるが、私はイソコモリグモを使用することを提案したい。その理由は1.イシカリコモリグモは文献的には古く、命名年代から先取出来るが、イシカリコモリグモの原記載以来、今日まで採集報告はなく、40年余りこの名は原記載引用以外には1回も登場していない。2.イソコモリグモは各地から多数発見されており、親しみのある名として一般名化して安定しているので、改名の必要もない。またイソの意味のとり方は別として海岸性のクモであることをよく表わしている。3.最初の発見地という意味で、カラフトオニグモのように、イシカリコモリグモを用いる意見もあるだろうが、カラフトオニグモの場合とまったく意味が異なっているから、あえて最初のものを固執する必要はないと思う。

もし北海道のイシカリコモリグモ以後、本州各地のものもイシカリコモリグモと同定されておれば名称変更はできずイシカリコモリグモでやむを得ないが、今までの経緯からはイソコモリグモを用いる方が混乱をひきおこさせなくてよいと思う。

したがって学名を *ishikariana*、和名をイソコモリグモとするのがもっとも妥当と考える。

(6) 本種の属および近縁の属の検討

本種の属については、雌雄の生殖器の形、歩脚の刺の有無、剛毛の位置などを考え合わせると、*Lycosa* が適切と思われる。ちなみに細分を行なった Roewer は、1954

年に本種を属のタイプとして *Ishicosa* という新属を作った。彼の分類はあまりにも人為的すぎるため、その後だれもこの属を採用していない。*Ishicosa* は大きくて *Lycosa* に含まれるし、また P. Bonnet の *Lycosa* にはいる。これらのことも考え合わせると、やはり *Lycosa* が妥当と考えられる。

もっとも近縁の属としては、雌雄の生殖器の構造、特に雄の生殖器中、中部把持器（Median apophysis）の形および刺の有無や剛毛の位置などから、*Trochosa* が考えられる。

(7) 生態から見た進化系統上の位置

コモリグモ科の大部分が徘徊性であるのに、本種は上面に述べたように、海岸の砂地にのみ生息し、しかも地面に穴を掘って生活するという特徴を持っている。

コモリグモ科のクモは無築疣類・完性域類・三爪類であることから、造網性の系統であると考えられる。この系統上で、本種はどの位置にあるだろうか。

まず考えられるのは、この科のクモは最初地面に穴をつくり、さらに入口に棚網をもつ仲間（ジョウゴグモ科）から進化し、棚網をつくる仲間（タナグモ科）に進む途中で、二次的に徘徊性に移ったということである。すると、コモリグモ科の中では、最初地表近くに網を作る仲間（タナアミコモリグモ類など）が出現し、その後次第に網を放棄し、徘徊性（オオアシコモリグモ属で代表され、多くの属を含む）へと進んだと考える。となると、本種は上述の特徴から、網を放棄した段階から徘徊性へは進まず、第2次的に穴を掘って生活するようになったのであろう。

次に考えられるのは、造網性の系統上にあっても、最初は穴を掘って生活する仲間から進化して来たのであるから、穴を掘る習性を保持して来たのではないかということである。こう考えると、本種の特徴はきわめて重要な意味をもつことになる。つまりコモリグモ科の中において、最も原始的なクモの仲間に属することになるのである。ついで地表近くに網をつくる仲間、その後次第に網を放棄し、徘徊性へと進んだ仲間と考えるのである。

このほかにもいろいろ考えられるであろうが、進化系統を論ずるには、日本のみならず外国のものについてもいろいろな面から検討する必要がある。

(8) 外国での砂丘のクモ

アメリカ合衆国には本種と同属の、*Lycosa midifex* という種が砂丘に生息し、普通深さ25~30cmの直立の穴を掘って住んでいる。しかしふたは作らない。また穴を作るのは雌だけで、雄は徘徊性である。またアメリカからメキシコにかけては、別属の *Geolycosa wrighti* や *G. pikei* という種がいる。これらもやはり深さ15~30cmの直立の

穴を掘って生活する。上記の種と同様、ふたは作らない。これら3種のクモは、本種と同様、大形で、雄で20mm、雌で15mm近くもある。ヨーロッパから北アフリカにかけては、*Arctosa perita*という種が生息しており、穴を掘って生活している。この種もふたを作らない。この種は砂丘だけでなく、海岸から離れた内陸部でも生息している。大きさは先にあげた種類よりずっと小さく、8mm程度である。以上かかけた種類はすべて本種と同じ科のものである。他の科のものでも、砂丘にすんでいるクモはあるが、穴を掘って生活するものは見あたらない。

稿を終るにあたり、報文の校閲ならびに文献、分布資料、分類学的な問題などについてご指導いただいた追手門学院大学の八木沼健夫教授に、またイソコモリグモの原図の転載を快く承諾して下さった杏林大学の植村利夫教授、さらに生態や分布について快く教えて下さった有田立身、上田吉郎、工藤泰則、福本伸男の諸氏、また貴重な北海道産の標本を貸していただいた熊田憲一氏に対し厚くお礼申し上げます。

参考文献

- Bonnet, P., 1945-61. *Bibliographia araneorum*, Toulouse, Tome I, II. pp. 1-5058.
- Bristowe, W., 1939. *The Comity of Spiders*, I. pp. 1-228. Ray Society.
- Comstock, J. H., 1940. *The Spider Book*, Revised and edited by W. J. Gertsch. pp. 1-729. New York.
- Emerton, J. H., 1961. *The Common Spiders*. pp. 1-285. Van Nostrand.
- 藤田 衛. 1939. イソドクグモの習性. *Acta arachnol.*, 4(4): 134 - 138.
- 福本伸男. 1955. 鳥取県砂丘のイソドクグモの分布. *Atypus*, (8) : 1 - 5.
- Gertsch, W. J., 1949. *American Spiders*. pp. 1 - 285. Van Nostrand.
- 岸田久吉. 1931. 蜘蛛世界の生活(一). 理学界, 29(9): 33-36.
- 工藤泰則. 1976. イソコモリグモの習性について. 東亜蜘蛛学会. 第8回大会講演要旨.
- Locket, G. H. & A. F. Millidge, 1968. *British Spiders*, I. pp. 1 - 310. Ray Society.
- 中村正雄. 1925. 節足動物蛛形類. 新潟県天産誌, 439 - 450.
- . 1940. 案之堂隨筆(第四). *Acta arachnol.*, 5(2) : 80-86.
- Roewer, C. F., 1954. *Katalog der Araneae*, IIa. pp. 1 - 923. Bruxelles.
- . 1959. Exploration du Parc National de l' Upemba. Araneae Lycosaeformia II b (Lycosidae). Inst. Parc. Nat. Congo Belge, Bruxelles, 55 : 519 - 1040.
- Saito, S., 1934. Spiders from Hokkaido. J. Fac. Agr. Hokkaido Imp. Univ., 33(5): 267 - 362.
- 赤堀三郎. 1941. 真正蜘蛛目II(新疣目・四気門類三爪類1). 日本動物分類, 9 (2-2): 1 - 220.
- 植村利夫. 1939. 福井県産一新毒蜘蛛の記載. *Acta arachnol.*

4(4): 130 - 133.

- 八木沼健夫. 1973. クモの生態進化. *Nature Study*, 19(2) : 2 - 5.
- . 1974. 原色日本蜘蛛類大図鑑. pp. 1 - 206. 保育社. 大阪.
- . 1977. 日本産真正蜘蛛類目録(1977年改訂). *Acta arachnol.*, 27 (Special number) : 367 - 406.
- Yaginuma, T., 1977. Some problems in cave spiders of Japan. Fac. Let. Rev. Otemon Gakuin Univ., 11 : 305 - 316.

グリーンブックス 41

カニの生態と観察

武田正倫著

日本はカニの宝庫で、いろいろな場所にいろいろなカニが住んでいる。これらのカニの分類、分布、変化に富んだ形態や発生、生態をくわしく明確に解説する。また食用ガニ、毒ガニの見分け方も大変参考になる。カニの世界がすべてわかる必読の書。

B6判 92頁 定価 650円(税込210)

手軽に出来る遺伝実験教材

味覚の遺伝実験試験紙 (P.T.C 試験紙)

阪大教授 吉川秀男博士 指導

- P.T.C試験紙とは、Phenyl-thio-carbamideと呼ばれる薬品の溶液を連紙にしましたので、これをなめてみると、大部分の人が苦味(Bitter)を感じますが、ごく一部の人は、少しも味を感じません(すなわちP.T.Cに対し味盲)。わが国では大体10人に1人の割でこの味盲者がおり、しかもこの味覚の個人差は遺伝性のものであるといわれています。
- この現象はアメリカのフォックス(Fox)という人が発見したもので、今日ではアメリカはもちろん世界各国の中学校、高校で手軽に出来る遺伝実験教材として盛んに使われてあります。わが国でも近年このことが評判になり、ようやく中学、高校の理科教材として使用されるようになり、大きな教育効果をあげております。
- P.T.C味盲の頻度は性別、年令に大した変りがなく、この遺伝関係は、味盲は有味に対し劣性であることがわかり、しかもこの違いはただ一つの遺伝子によってきまるといわれています。従って男女を問わず生徒自身の調査と生徒の家族調査を行えば、味覚のような感覚も血型や色盲のように遺伝する事実を知り、興味深くかつ生きた実験を行うことが出来ます。
- 実験方法の詳細は解説書をご覧下さい。実験費用は被験者1人当たりわずか3円40銭です。本試験紙は当社のみ製作発売しておりますので、ご注文は下記へ直接お申込み下さい。

価格 1組(試験紙100枚箱入、500人実験可、解説書付)
¥1,700(税込100)

東京都千代田区神田錦町3-21 ニュー・サイエンス社 電話(03)5667-21977

有毒グモとその病害

大利昌久

(東京大学医学研究所)

クモは衛生害虫、農林害虫の天敵として重要な役割を果たすから、病害虫としても知られている。クモは牙と毒腺があるので有毒動物に属するが、他の毒魚、毒蛇、蜂、サソリ、ムカデなどに比べると、その病害例は極めて少ない。クモによる真性の病害はクモ毒による中毒症、いわゆる刺咬症であるが、その他、幼虫やクモ糸の接触による結膜炎、精神科領域のクモ恐怖症、最近では医動物学方面でのニューサンス（不快害虫）として問題にされている。

(1) クモの毒器官

クモの外部毒器官として牙と基節がある。牙は鎌状で鋭く尖っている。牙の先端近くに内部毒器官の導管の開口部がある。開口部には弁状構造はない。導管は毒腺に連なるが、途中膨大部がみられる。毒腺は一般に袋状の単純なものであるが、ヤマシログモ属の毒腺は二胞性、カヤシマグモ属の毒腺は多胞性である。ウズグモでは毒腺がない。導管の内胞は1層の上皮細胞があり、毒腺には2種類の細胞がみられる。Arvy (1966) は、1種は芳香族アミノ酸に富んだ顆粒物質をつくり、他方はSH基に富んでいると指摘した。その他、Barth (1902) は、ゴケグモの毒腺の頸部に第3の上皮細胞があると指摘しリポクリンと名付けた。SmithとRussell (1966) は、電子顕微鏡でその第3の上皮細胞を確認し副腺と命名し、リピッドに富むと指摘した。

クモは鋭角で餌物を捕え毒液を射出し、餌物の体液を吸うので、毒液は本来は消化液に由来したものであると考えられる。

(2) クモ毒作用

Castellani と Chalmers (1910) らは、クモの毒液が油性で、半透明で、酸に反応し、非常に苦い味がすると指摘しているが、一般に酸、塩基の両方がある。クモの毒液の分泌量を電気刺激法での収量で比較すると種類によってその量は異なり、ゴケグモ属で 0.5–1.0 mg、イトグモ属で 1.5 mg、Phoneutria 属で 8.0 mg である。

クモ毒成分は他の動物毒と同じく複合体で、種々のタンパクと非タンパク成分を含んでいる。しかし大多数の生物活性はタンパク成分にある。クモ毒の物理、化学、生物学的性状の研究は極めて少ない。その研究は、重篤な病害をひきおこす、わずか数属のクモに限られている。従来、クモ毒の作用として神経毒、壊死毒、溶血毒、心

臓毒などが知られているが、細胞毒、発赤毒などの作用も明らかにされつつある。

神経毒は近縁のサソリ毒と同じく一般に節前線維に作用すると考えられるが、ゴケグモ属では節後線維にも少なからず作用するようだ。その他、*Atrax robustus*, *A. formidabilis* (ジョウゴグモ属), *Phoneutria nigriventer*, *P. fera* (シボグモ属) などが神経毒作用を有する。最近著者は、日本産カバキコマチグモ、*Chiracanthium japonicum* 毒によるマウスの致死経過が弛緩性麻痺であることから、神経毒作用であると推定している。壊死作用、溶血作用はイトグモ属のクモにみられる。重篤な皮膚壊死は、合衆国、中南米で特に問題になっている。病巣は浮腫と紅斑ではじまり、次々に黒い痂皮に進展する。最近、Lee ら (1974) はアラカンサスのタランチュラ、*Dugesia hentzi* の毒から壊死毒素を分離するのに成功した。その他、*Chiracanthium mildei* なども臨床的に壊死作用がある。心臓毒の本態は不明であるが、Marete (1963) は、*Latrodectus mactans tredecimguttatus* の中毒症で、心電図上4人の患者に徐脈、P波の尖鋭化、QT時間延長、ST低下、T波の陰性化などの異常所見がみられたという。モルモットを用いた実験でも上室性期外収縮、PQ時間延長などの所見を認めている。Major ら (1972) は、ゴケグモ毒がゴキブリの心拍を止めると指摘した。その他、発赤作用は、毒素の皮内反応で出現する作用で、明らかな出血、溶血ではなく、溶連菌のディック毒素作用に類似している。カバキコマチグモがこの作用を有しているが、恐らく他の多くのクモが、この毒素を有していると思われる。*Latrodectus m. tredecimguttatus* 毒は羊膜細胞を破壊するので細胞毒があるといわれている。

多くの酵素も同定されている。おもなものはヒアロニダーゼ、プロテアーゼ、エステラーゼ、アルカリフィオスファターゼ、フォスフォジェステラーゼなどである。ヒアロニダーゼは *Dugesia hentzi* で詳細に研究され、分子量 39,600、等電点 6.9, 365コのアミノ酸基で構成されている (Schan bacher ら, 1973)。非タンパク成分も豊富でヒスタミン、スペルミン、ATP、ADT、AMPなども同定されている。

(3) クモ毒致死活性の有効成分

クモ毒の哺乳類、両生類、鳥類、昆虫類の致死作用はタンパク成分にあると思われる。その致死活性の有効成分の分子量も次第に明らかにされつつある。従来の報告

は *Atrax robustus* の 15,000 – 25,000, *Loxosceles reclusa* の 24,000 – 34,000, *Pterinochilus* sp. の 7,000 – 13,000, *Dugesia hentzi* の 6,700, *Lycosa erythrognatha* の 5,000 – 6,000 と低分子が多いが次第に高分子の毒素もみつかっている。Grasso (1976) は、従来 5,000 のポリペプチドといわれていたクロゴケグモ *Latrodectus m. mactans* のマウス致死活性の有効成分を SDS ポリアクリルアミドゲル電気泳動法にて 130,000 と同定した。最近著者はカバキコマチグモのマウス、イエバエの致死分画部を 63,000 と同定した。

(4) 毒 性

Maroli ら (1973) は、クロゴケグモ毒の昆虫類、鳥類、両生類、哺乳類に対する LD₅₀ を調べた。予想に反して昆虫類よりも哺乳類のモルモットに一番親和性があった。一般にクモ毒のバイオアッセイにはおもに、マウスが用いられている。クモ毒のマウスによる毒性の比較を表 1 に示した。クモ毒の注入経路が腹腔、筋肉、静脈と異なるが、毒性の種類別の違いが理解できる。既報のマウスへの毒性の強さは *Phoneutria nigriventer* が最高である。Vicari (1965) はゴケグモの毒性をイエバエで調べたが、その LD₅₀ は 0.0127/house-fly であった。著者と近藤のカバキコマチグモ毒の高規系イエバエの毒性実験では、その LD₅₀ は 0.0697/house-fly, LD₅₀ の 95% の信頼限界は 0.067 – 0.0727/house-fly、毒素タンパク量と死亡率の関係を Bliss (1935) のプロビット法で算出すると、その回帰方程式は $y = 20.975x - 10.054$ であった。ゴケグモ毒のイエバエへの毒性はカバキコマチグモよりも相当強いと考えられる。

表 1 クモの毒性 (LD₅₀ Ng/g マウス)

種名	LD ₅₀ および経路	研究者、発表年次
<i>Atrax robustus</i>	2.50 iv	Wiener, 1959
	16.25 iv	Wiener, 1959
<i>Aphonopelma</i> sp.	14.14 sc	Stahnke & Johnson, 1967
<i>Pterinochilus</i> sp.	8.95 iv	Marettic, 1967
	3.35 sc	Freyvogel et al., 1968
<i>Lycosa erythrognatha</i>	62.50 sc	Bucherl, 1954
	0.40 iv	Bucherl, 1954
<i>Dugesia hentzi</i>	0.30...	Biery, 1971
<i>Chiracanthium japonicum</i>	0.05 ip*	Owri, 1977
<i>Latrodectus mactans</i>		
<i>mactans</i>	1.80 ip	McCrone, 1964
<i>L.m. tredecimguttatus</i>	0.59 ip	McCrone, 1964
	0.68 sc	Vicari et al., 1965
	0.18 iv	Vicari et al., 1965
	0.012 sc	Grasso, 1976
<i>L. geometricus</i>	0.43 ip	McCrone, 1964
<i>L. hasseltii</i>	1.00 iv	Wiener, 1956
<i>Loxosceles rufipes</i>	40.00 sc	Whitkind, 1953

(* 最小致死量 MLD)

(5) クモ刺咬症 Arachnidism

クモ刺咬症による中毒症は、世界の温帯、亜熱帯、熱帯の各地から報告されている。合衆国だけでも約50種、日本から 8 種のクモによる症例が記録されているが、最近、それほど問題視されていない種類、例えば *Argiope* 属のクモによる皮膚症状も報告されているので、人を傷つける機会があれば、ほとんどのクモは軽度ながらも病害をおよぼすかもしれない。なぜなら、ほとんどのクモが牙と毒腺を有しているし、すべてのクモが餌物にならかの毒素を作用させているからである。しかしクモ刺咬症、つまりその中毒症については疑問視するクモ学者も多い。それは今にはじまったことではなく、既に 1855 年、Blackwall が「餌物の死はクモ毒作用によるものでなく、クモの牙で破壊された餌物の破口から、体液が喪失するためである」と指摘した考え方である。Blackwall は蜜蜂、雀蜂の体部に針で穴をあけ、そのまま放置し致死時間を測定し、クモ毒注入後の致死時間、(この場合、直接クモに咬ませている) と比較し、その時間差が認められなかったという資料を根拠にしている。しかし上述のようにクモ毒成分の解明が進み、致死作用、壞死作用などの毒素が明らかにされつつある現在は科学的に考えるべきである。

クモ刺咬症を *Arachnidism* または *Areneidism*, *Latrodectus* 属のクモによる刺咬症を "Latrodectism" といい、一般に属名に "ism" を付して表現している。一般にゴケグモ刺咬症 Latrodectism, イトグモ刺咬症 Loxoscelism の 2 病害が広く知られている。

(6) ゴケグモ刺咬症 Latrodectism

Levi (1959) は、既報のゴケグモ属の生殖器の比較研究から、多くの同種異名を整理し、世界のゴケグモ属として *Latrodectus geometricus*, *L. mactans*, *L. pallidus*, *L. curacaviensis*, *L. hystrix*, *L. dahlia* の 6 種、*L. mactans* の亜種として *L. m. mactans*, *L. m. cinctus*, *L. m. tredecimguttatus*, *L. m. menavodi*, *L. m. hasseltii* の 5 種を報告した。日本では Keegan (1955) により *L. m. hasseltii* の分布とその病害例が報告されたが、著者 (1973) の分布調査ではその生息を確認していない。病害としてはとくに *L. mactans* の種類が問題である。Latrodectism の疫学的研究は多い。イタリアのヴィテルボ、グロセッタ、ローマ、ラティナ地方での 1938–1958 年の 20 年間の被害患者は男性 711 名、女性 238 名で男性に多く、男女共 20 代に多かった。発症季節は 6–9 月で、とくに 7 月に最高被害件数を示した。年次によって患者発生数が異なり、とくに 1946, 1947 年にローマ、ヴィテルボ、ラティナ、1950 年グロセッタで爆発的に発症した。全症例 949 名の入院期間は 2–3 日間で、長くて 16 日間を要してい

る (Bettini, 1963)。Bogen (1926) は全症例、雌による被害であることを指摘し、合衆国では晩夏から初秋の夕方に多く、野外の便所で被害にあうことが多いと指摘した。Woodson (1945) は、合衆国での Latrodectism は農村地帯に多く、州別ではカリフォルニアに多発したとしている。南アの Latrodectism は麦の収穫期に発症し、ブドウ園やその付近の建物内で発症する (Finlayson, 1955)。

Blair (1934) はクロゴケグモに自分の左小指を実験的に咬ませ、その症状を記録しているうちショックに陥り、助手の助けをかりて病院に入院し一命をとりとめたとする。ショックの本態はクモ毒作用のところを述べた神経毒作用による呼吸麻痺によるものと考えられる。Marectic (1976) は、Latrodectism の病害を呼吸器系、心循環系、消化器系、泌尿生殖器系にそれぞれの症状が発現するとしている。一般に Latrodectism は受傷部に一過性の鋭い痛みがあつてから、15分以内に痙攣性疼痛がはじまり、次第に四肢、体幹部にまでおよぶ。腹部は板状硬で、周期性疼痛は苦悶性となり、患者は転々反側し、腹膜刺激症状に似る。呼吸はしばしば努力性で飛沫音である。また嘔吐、発汗、流涎、振戦、ときに収縮期高血圧を認める。通常軽度の多形核白血球增多がみられる。罹病期間は普通3-4日、死亡するのは主として小児と老人である。

(7) イトグモ刺咬症 Loxoecelism

イトグモ属のおもな種類は *Loxosceles laeta*, *L. reclusa*, *L. rufescens*, *L. rufipes*, *L. spadicea*, *L. unicolor*, *L. decemdentata*, *L. distincta*, *L. arizona* の9種、日本の人家には *L. rufescens* が普通に生息している。Loxoecelism は1937年チリで初めて報告され (Macchia vello), ペリー、ボリビア、アルゼンチン、ウルグアイ、合衆国、西欧、中近東から報告が相次いでいる。イトグモ属は人家とその附近、岩場の窟などに生息する。刺咬時の痛みがかなりあると報告されているが気付かない例もある (Marectic, 1974)。血管収縮の青白い痣が、刺咬後数時間でおこり、有痛性の発赤および水泡形成がみられ、悪感、全身倦怠、全身性皮疹を伴なうことがある。出血斑のあと次第に壞死をきたし、表皮だけでなく皮下や皮下脂肪層の破壊を伴なうこともある。治癒は遅く、広範囲の瘢痕を残し、皮膚移植の適応が考えられる例もある。子供での重篤な例は、刺咬後まもなくして多量の血管内溶血がおき、血色素尿、黄疸、高熱ショックなどを伴なう。30分後に死亡した最近の小児の病理所見で、主要臓器に出血が認められた (Vorseら, 1972)。

(8) その他の主な刺咬症

その他、コマチグモ属 *Chiracanthium* および *Atrax* 属

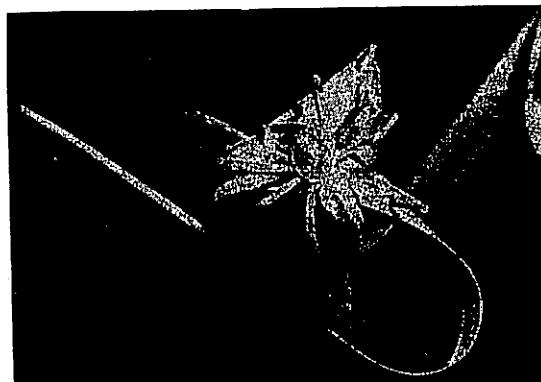


図1 日本の有毒種、カバキコマチグモ *Chiracanthium japonicum* (ススキの巻葉の部屋から姿をあらわしたところ。日本全国に分布する。) (新海栄一氏撮影)

の刺咬症がとくに問題である。

コマチグモ属は世界で約160種が知られているが、そのうち *C. japonicum*, *C. brevicalcaratum*, *C. diversum*, *C. inclusum*, *C. punctatum*, *C. mildei* の6種が有害種である。カバキコマチグモ *C. japonicum* (図1) は日本、朝鮮、中国大陸に分布し、日本では著者の手許に57件の病害カルテの資料がある。本種は雌雄とも病害種で、成体になると狩猟、交接、産卵、脱皮の重篤な生活環を大型イネ科植物の葉をまるめた部屋の中ですごす (図2)。刺咬症は5-8月に発症し、6月に多い。交接期の雄が人家内に侵入し、真夜中就寝中に刺咬する。臨床的には紅斑、腫脹、痒み、疼痛が主で、とくに激しい痛みが特徴的である。著者による本種クモ毒家の研究から神経毒作用、発赤毒作用が明らかにされている。その他、*C. diversum* はハワイで1955年に死亡例を出した。

Atrax 属はオーストラリアの代表的な病害種である。少くとも10種の *Atrax* 属が分布しているが、とくに *Atrax robustus*, *A. formidabilis* が有害種である。*A. robustus*

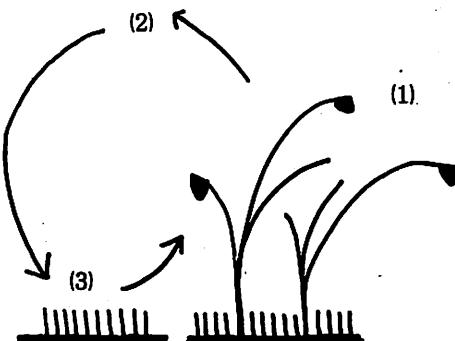


図2 カバキコマチグモの生活史

1イネ科植物の巻葉の部屋。4月-8月にみられる。狩猟、脱皮、交接、産卵に利用する。(成体) 2)孵化後母グモを食殺し、時期がきて空中旅行 "Ballooning" にて分散発育する。(幼体) 3)幼体・亜成体の時期を草叢で過ごす。亜成体の後半にイネ科植物に移動する。

はシドニーおよびその周辺 160 km の地域に分布し、*A. formidabilis* はニューサウス、ウォールスの北岸およびクイーンズランドの南部に分布している。*A. robustus* の刺咬による死亡例は、1927年の記録以来 1972 年までに少なくとも 11 例が報告されている (Wiener 1961; Sutherland 1972)。すべて雄による被害で、人家内に侵入し靴の中、衣類の中に入りこんで住人を傷つける。受傷時疼痛があり、10 分以内に全身症状が出現する。はじめ悪心、嘔吐、腹痛、発汗、流唾、流涎、呼吸困難があり筋の痙攣を伴なう。重篤な場合には昏睡し死亡する。小児では受傷後 15-90 分の間に死亡する。経過は Latrodectism に似る。*A. formidabilis* でも同様の症状がみられるが死亡には至らない。

(9) クモ恐怖症 Arachnophobia

クモ恐怖症とは精神科領域の疾患で虫類恐怖症の部類である。著者は、この 10 年間に「クモが追った衣類を焼く」「殺虫剤を多量買いこんで毎日噴霧する」「肌の上をクモが這いまわる異常感覚がある」などの症例を経験した。これらはまさしくクモ恐怖症の患者たちであり、専門的な治療をほどこす必要がある。これは種々の精神

病の幻視、幻覚のあらわれで、心的な背景としてクモ嫌いが共通にみられた。Savory (1972) は恐怖症に想像的恐怖と現実的恐怖の 2 種類があると指摘している。

10 その他

藤永 (1959)、川島 (1961) はクモ糸の接触および幼蛛の眼内迷入による眼瞼浮腫、球結膜浮腫、角膜炎、球結膜下出血の症例を報告したが、極めてまれであり、症状も軽い。

おもな参考論文 (Reviewのみ)

- Bucherl, W., 1971. Spiders in "Venomous animals and their venoms, Vol. III, edited by W. Bucherl and E. Buckley, pp 537". pp 199-275. Academic Press, New York, London.
- Minton, S. A., 1974. Venom diseases, pp 235. Charles C. Thomas, USA.
- Owari, M., 1977. Arachnida, Spiders and scorpions, in "Animals of medical importance in the Nansei islands in Japan, edited by Sasa et al., pp 410", pp 287-312, Shinjuku Shobo, Tokyo.
- Tu, A. T., 1977. Venoms, Chemistry and molecular biology, pp 560. Wiley-Interscience, New York.

〈新刊紹介〉

埼玉県動物誌編纂委員会編

埼玉県では、1962年に『埼玉県植物誌』を完成したがその後、県動物誌の作成が計画され、1971年より 5 年計画で県下 24 地域の動物調査を実施、このほどその成果が『埼玉県動物誌』として刊行された。

地方生物誌としての歴史は、本邦では植物誌の方が古く、すでに、かなり多くの県ですぐれた植物誌を完成しているが、動物誌の方は、名前だけは動物誌と名づけられたものはあっても、本格的な動物誌と呼べるものは極めて少なく、僅かに『岐阜県の動物』あたりを挙げ得るくらいである。海産種まで含めた動物誌の作成が、いかに困難なものであるか、それは筆者にもよくわかるが、いずれは全国的に、それぞれの県が動物誌の作成に取り組まざるを得ないであろう。

岐阜県と同じく、埼玉県も、日本では数少ない海なし県の 1 つである。あるいはこのことが、他県に比し、比較的早く動物誌を作成することができた理由かもしれない。しかし、やはりこれを推進する強力なエネルギーなしでは実現は難しかったのではなかろうか。

内容は I. 埼玉県の自然環境 II. 埼玉県の動物相の概観 III. 埼玉県の動物とその分布 (哺乳類・鳥類・爬虫類・両生類・魚類円口類・双翅類・蜂類・甲虫類・蝶類・蛾類・半翅類・直翅類・トンボ類・水生昆虫・多足類・クモ類・軟体動物) IV. 天然記念物と自然保護 V. 帰化動物と埼玉県の現状 の 5 章から

「埼玉県動物誌」

なり、和名索引をつけて総頁数 588 頁の大冊である。いくつか脱落している動物群もあるが、陸産および淡水産のほぼ全動物群がとりあげられ、しかもかなり高い密度でそれらが記録されていることは見事といふばかりはない。各動物群単位で研究史と文献目録が附されていることも、この動物誌中の知識を歴史の中に位置づけてとらえる上でまさに便利である。

どこの県でもその必要性を感じながら、なかなか実現にふみきれないでいる動物誌。この『埼玉県動物誌』はそうした他県の関係者に大きな刺激を与えるような気がする。そしてまたその時には、この『埼玉県動物誌』の計画から刊行までに至ったいきさつ、そしてその内容が、他県での動物誌作成上、大いに参考になるのではなかろうか。

『埼玉県植物誌』刊行の際には印刷部数が少なく、県下の関係者以外ほとんど入手できなかったが、今回は、多少部数にゆとりがある由。希望者は至急照会されるとよい。

(白山風郎)

B5, 8 + 588 頁, 8 図版, 地図 1 葉。クロース上製。1978年 3 月発行。発行所: 埼玉県教育委員会。頒布取扱所: 誠美堂印刷所 (埼玉県与野市下落合 512, 電話 0488-52-5214) 頒価 3,800 円, 送料 300 円

クモ数種の微細構造

鈴木幹男

(茨城大学農学部昆虫学教室)

(1)はじめに

最近クモといつてもそれほどいやな顔をする人が少なくなったように思う。みた目には一見グロテスクでドライユラを連想させる形をしている上、名前も“毒グモ”とか“鬼グモ”とついている点、クモにとっては永い間人間の敵としての感覚で見られてきた面もある。さいわい、ドクグモについてはその名前が改められ“子守グモ”となった。そして折に触れてクモ愛好者によって、クモには決して思っているような毒などではなく、むしろ害虫などを捕食して、農薬のみではなしえない自然生態系、農生態系のバランス保持者として重要な役割を果たしていることが認識されてきたようだ。

私の息子も中一の時、夕方新しく張りかえられたオニグモのネットが顔いっぱいはりついた時の感触から、クモの研究をしてみようというきっかけになったひとりである。その後も息子の研究の相談相手としてクモの生態を観察しているうちに、昆虫とクモとのかかわりあいや、クモと人間生活とのかかわりあいがいかに深いものかを改めて知ることができたのである。幸い八木沼健夫先生の図書や、応用面で活躍中の桐谷圭治氏から貴重な文献をはじめ数々のご助言をいただいた。またクモの女性研究者である園試の栗林さんから多くの知見を得ることができ、感謝している。

(2)出糸器官

クモというとすぐに糸または網を連想するが、網を張るクモは全体の半数ほどで、あと半数は徘徊性のクモである。ただし、どのクモにも共通しているのは必ず糸を出すことであって、生活全体が糸によって支えられており、糸そのものは体内で出来た排出物の変形とみなされている。クモは用途に応じてたくみに利用している。この種類は次のように分類できる。

しおり糸、住居、網、卵のう、流し糸捕帯、信号糸、なげなわ、などで糸は腹部の末端の肛門の少し前にあり、紡績突起あるいは紡績器とよばれたり、ほかに糸腺とか蜘蛛が使用され、一般には出糸突起がよく使われているようである。出糸突起は1対から2、3、4対まであり、この中で3対を有する

のが一番多い。八木沼らはニワオニグモの例をとりあげて、1匹のクモの糸腺、吐糸管を用途別に下の表のごとく分けている。

さらに前対、中対、後対のほかに前方に横長の形をしたふるい疣を持つクモがあるといわれる。このふるい疣には多数の穴があいて横糸につけるよりものかわりに、粘着性の細い糸が出て来る。穴の数は種類によって異なっており、最近まで600から1,000近くあるといわれていたが、電子顕微鏡の利用により30,000から40,000もあることがわかってきた。今回はこの種のグループ以外のクモ数種についての吐糸管の形態を走査電顕により探ってみた。

(3)網につかない体と脚

クモの網にかかった昆虫は網のとりもちのために身動きが出来なくなるのになぜクモ自身が網にくつかぬかとの疑問がおこる。

クモが平気で動き廻されるのは、脚や体に油様物質があって、これでとりもちにくつくのを防いでいるのではないかと八木沼(1944)は述べている。なお同氏(1946)は「下顎によって食物をよりわけ、かみくだきまた触肢や歩脚を清掃したり油をぬったりするのに用いる」と述べているが、この油様物質がどこから分泌されているかを明らかにはしていない。筆者は、走査電顕により体表面や脚、爪、毛束などを観察したところ、いずれも単に平滑な表面構造ではなく、体表皮では非常に微細な波型のひだ状を呈し、爪にも細い溝が走り、駆節および跗節や末端毛束の毛にも縦に溝がみられることから接触面積がそれだけ狭くなり、したがって摩擦抵抗も低くなることが推察できる。また油性物質の拡散と保存の場としても溝やひだの役割は大きいものと考えられる。ただし今回は油の出どころを確認しえなかったが、今後継続して

(八木沼、1969より)

糸腺	前対	中対	後対	用途
壺状腺	大吐糸管 ₂			たて糸、しおり足揚、わく
集合腺			小吐糸管 ₄	捕虫用粘液
鞭状腺			小吐糸管 ₂	横糸の基本線
管状腺		大吐糸管 ₂	大吐糸管 ₄	卵のう
梨状腺	小吐糸管 ₂₀₀			付着盤
ブドウ状腺		小吐糸管 ₂₀₀		捕帶

調べたいと思う。

(4) クモの毒

私もクモに噛まれたことが2回ほどある。1回目は、5歳頃だったと思う。家の中で遊んでいるうちに緑色の動く物を見つけ、おそるおそる指先でつまんだとんに噛まれてしまったのだ。激痛のあまり涙を流した記憶がある。今でも緑色のクモをみるとその時の状景をはっきり思い浮べることができる。家族の誰かが「それはアオグモだ」と言ったことから、それ以後クモは恐い毒をもった気持ちの悪い動物と思うようになっていた。

2回目は1975年の夏、子供とクモの標本採集の折オニグモを業手でつかんだ時指先を噛まれた。チクリと針で刺された感じで、急いで放したので痛みは残らなかった。しかしふとした動機から昆虫を専攻するようになり、現在に至っているが、最近しばしば昆蟲とクモの因果関係の深さを見るにつけて、とりわけクモに興味をもつて至っている。前述した通りクモは農林業上への貢献度も高く害虫などを多量に捕食する点、重要な役割をになっており、これらの価値を認めるとき、多少の痛みや嫌悪感は比べものにならないほど大きい。海外には毒性の強い種類がいるようだが、日本のクモのファウナ圏内では強力な毒性をもった種は現在のところないとみてよいようである。クモの毒は上顎の牙の先端の毒腺から分泌されるが、この毒液はエペイラリシン、エペイラトキシン、アラクノリシン、アラクノトキシンなどとして知られており、なお生物学的には、①向神経毒、②タンパク溶解毒、③溶血毒などに分けられている。

(5) クモの眼は見えるか？

クモの眼は昆蟲と同じように見えるのだろうか。クモの行動は昆蟲のそれに比べると広くはない。翅を持たない分だけ狭いと言えるかも知れない。しかし昆蟲と言っても視覚にのみ頼って生活している種類はそう多くはない。クモの眼は鱗翅目の幼虫のように単眼のみで、ふつう4対8個あり、それらの配列は種類によってさまざまである。造網性のクモは生活の大部分を振動に対する感覚に頼って行動し、視覚はほとんど役に立たないと言わされているが、徘徊性クモの仲間でハエトリグモの場合は動くものを視覚でとらえることがわかっている。8個の眼のうち後側の4個はえものや他の物体の動きを知る役目を果たすが、前側の4個のうち両側の1対でえものまでの距離を探知し、ある程度まで近づくとこんどは特徴のあるヘッドライト型の1対の眼でえものの像をとらえると言われている。同じハエトリグモ科に属するアリグモの前中眼のレンズの表面は微細なしわ状に隆起してかなり変化に富んだ構造をしているところから、映像はけっして単純なものとは思えないものである。



図1 アリグモの顔面 (×44)

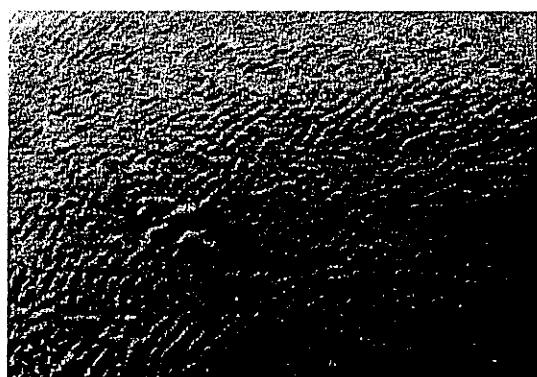


図2 アリグモの前中眼レンズ表面 (×870)



図3 シラヒゲハエトリの前中眼と前側眼の半切 (×174)



図4 シラヒゲハエトリの触肢先端 (×174)



図5 ミスジハエトリの粘着毛と2本の爪 ($\times 610$)

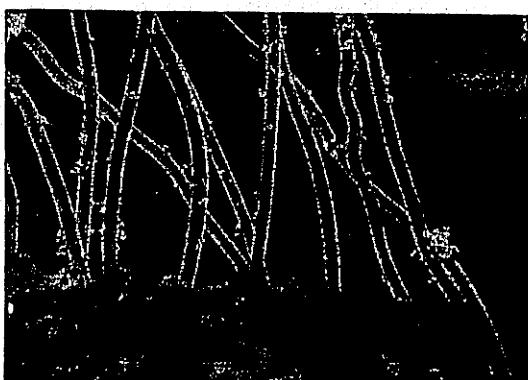


図9 オニグモの各吐糸管から糸腺へ通ずる誘導糸 ($\times 890$)

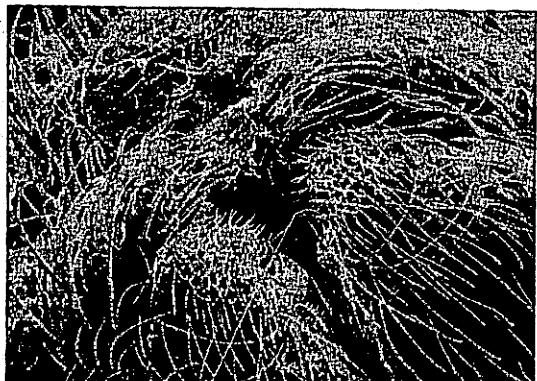


図6 ナカムラオニグモの糸疣と吐糸管 ($\times 350$)



図10 オニグモの糸腺群 ($\times 220$)



図7 オニグモの前疣大吐糸管出糸状態 ($\times 610$)



図11 ナガコガネグモの爪と毛束 ($\times 440$)



図8 オニグモの後疣小吐糸管からの出糸状態 ($\times 440$)



図12 ナガコガネグモ第3肢爪に集められた使用済糸塊 ($\times 1,100$)

クモに捕えられた脊椎動物の記録

大野正男

(東洋大学教授)

クモ類の餌の多くは昆虫類で、それ以外の無脊椎動物が獲物になることもあるが、脊椎動物が直接餌食に供されることは少ない。しかし、南米のトリトリグモはいざしらず、日本産のクモ類中にも鳥類を網にかけ、爬虫類、両生類などを食した観察記録がある。今回はこれら記録を整理して、真正クモ類の脊椎動物食の傾向の一端を伺ってみることにしよう。ただ、文献涉猟が不完全で、表題の目的での文献調査が完了していないので、その中間報告のかたちでお読みとり下さるようお願いしたい。例えば山階芳磨氏によるクイタダキの記録なども「鳥」誌に発表されていたと思うし、また江崎悌三氏によるヤモリを捕食したアシダカグモの記録もあったと記憶するが、今、その資料が探し出せないのでここに紹介できない。

1. 横井彰矩 (1962) オニグモの糸にさがるトカゲ。比 較科学, 14(3): 31~32

1961年10月17日、広島県庄原市での観察。体長8cmのトカゲがオニグモの糸に宙吊りになり、脱出できなかったというもの(丸1日間)。ただしオニグモの襲撃はうけていない。写真あり。

2. 福本伸男 (1958) オニグモ、ツバメを捕う。Atypus, 16: 6

1958年6月3日、兵庫県での観察。オニグモの襲撃については記述なし。人為的に網からはずして放鳥。

3. 萱嶋泉 (1957) トノサマガエルを食うアシダカグモ。Atypus, 14: 18

宮崎県での観察。屋内台所にてアシダカグモがトノサマガエルを捕食。骨と皮の死体とする。1957年8月21日と同27日、各1例。アシダカグモはともに♀、トノサマガエルは体長1.7cmと1.8cmの小型の個体。

4. 萱嶋泉 (1964) さかなをとるクモ、トノサマガエルを食べたアシダカグモ。「クモの生活」: 162~165 (さえら書房)

台湾の鳥来での観察。ハシリグモの一種が前肢で交互に水面をたたき、浮上したサカナを捕えた記録。別にスナハラドクグモも同じような方法で魚をとることを附記。トノサマガエルを捕食したアシダカグモの例は前例の詳

報。

5. 岸田久吉 (1933) あづちぐも。「蜘蛛の生活」: 42, 75 (アルス)
解説中に、「かつて、アマガエルの小さいのを眺してその体液を吸ふ現場を見守つて居た経験がある」との記述がある。観察場所その他不明。
6. 中平清 (1966) 梶ヶ森探蛛行 (その1)。Atypus, 39: 13~23
「コガネグモ、カナヘビを食う」の項を含む。
7月18日(年次不明)の記録。カナヘビの1/2位を食い、骨が露出していたと記す。カナヘビの体長については記載なし。コガネグモは産卵前の大型の♀。
7. 新美利 (1959) オニグモの糸にかかったトカゲ。採集と飼育, 21(5): 149
1958年1月30日、愛知県半田市での観察。朝発見、夕刻までそのまま。人為的に脱出援助。トカゲの体長について記載なく、またクモの襲撃についての記述も欠く。写真をつける。
8. 大野正男 (1969) ニホンアマガエルを捕食したイオウイロハシリグモ。Atypus, (49/50): 70
1968年5月、長崎県五島列島での観察2例。獲物は2例とも小型のアマガエル、クモは♀の成蛛。カエルは原型をとどめないまでに食い進められたことを記録。
9. 千石正一 (1974) クモの巣にかかったキノボリトカゲ。爬虫両生類雑記, (5): 53
1969年8月12日、奄美大島西仲間にて観察。クモはオオジョロウグモ、トカゲは幼体で、全体に糸を巻きつけられていたが、まだ生存していた由。
10. 千石正一 (1977) オオヒメグモに食われたアノール。爬虫両生類雑記, 4(5): 56
餌として飼育箱に入れたオオヒメグモにより、アノールトカゲ(頭胸長21.2mm)が逆に餌食にされた記録。トカゲは完全に死亡。
11. 下村兼史 (1933) しもむらすずみぐも。「小笠原の動植物」: 54~55, 79 (アルス)
シモムラスズミグモ(現在ではスズミグモとして扱われ、区別されない)の項に、「糸の糸頗る強大で、時折ウグヒス、メジロ等の鳥類

のかかることさえある”の説明がある。しかし、それらが実際にクモの餌食となるかどうかにはふれられていない。

12. 下山喜太郎 (1970) クモの糸にかかった幼ツバメ。
野鳥, 35(9): 492 ~ 493
観察地 (富山県?), 年月日不詳。クモの種類も不明。翼にクモの糸が巻きついて飛翔力を失ない、地上に落下していた例。
13. 高野伸二 (1970) クモと鳥。野鳥, 35(5): 247
オニグモの網にかかったツバメの1例 (6月3日) とスズメ2例 (7月8日と8月下旬) の紹介。観察者も、観察地も、文献名も記載なく、単なる紹介のみ。
14. 吉田平七郎 (1959) クモがカエルを食べた話。
Nature Study, 5(11):
吉野若子さんの観察報告の紹介。1959年7月28日、大阪府枚方市での観察。アシダカグモが約5時間かけてアマガエルを食いつくした記録 (表皮と肢の先だけ残す)。
15. 吉田平七郎 (1960) カエルを食べたクモ。遺伝, 14(11): 18
上例の再記録。

今、手もとの資料で紹介できる記録は以上である。これでみると、鳥類のような飛翔力の強い動物でも、オニグモ、オオジョロウグモ、スズミグモなどの網には、ときどき翼の自由をうばわれることがあると判断することができる。記録された鳥種は、ツバメ、スズメ、ウグイス、メジロ、(キクイタダキ)など、いずれも小型のものであるが、ツバメの例が意外に多いのは興味深い。ほかの鳥でもこのような例が知られているかもしれないが、学術的な記録として残っているものは少ない。新聞の記事を拾うとかなりの例が集められそうであるが、ここでは新聞記事は一切対象にしなかったことをおことわりしておく (例えば、1953年7月27日の朝日新聞に“ツバメ

とクモの争い”として、オニグモの網にかかったツバメの例が、山階芳賀氏撮影の写真とともに紹介されている)。また、クモの網にかかった鳥の記録で注意したいことは、これらの鳥が、いずれもクモの餌の対象になっていないことである。もし、これらの鳥類を餌の対象にした観察例があったら是非知りたいものである。

爬虫類では、トカゲやカナヘビが、オニグモやコガネグモの網にかかった記録があるが、そのすべてがクモの餌食として記録されている訳ではない。しかし、中平(1966)の記録ではコガネグモがカナヘビを捕食したというし、また、千石 (1974) によって記録されたオオジョロウグモの網にかかったキノボリトカゲの例でも、クモにより、トカゲの体に糸がまきつけられていたということであるから、明らかに捕食行動がとられたと判断することができ、また飼育環境下ではあるがアノールトカゲのように確実にオオヒメグモに捕食された記録もある (千石1977)。このような例でみると、少なくとも爬虫類の一部はクモの餌食にされることがあると考えてよさそうである。ただし、餌食にされるものは、いずれもトカゲ類で、まだヘビ類がその対象にされた記録はない。(その他、はじめに記したように、江崎により報ぜられたアシダカグモによるヤモリの捕食例がある)。

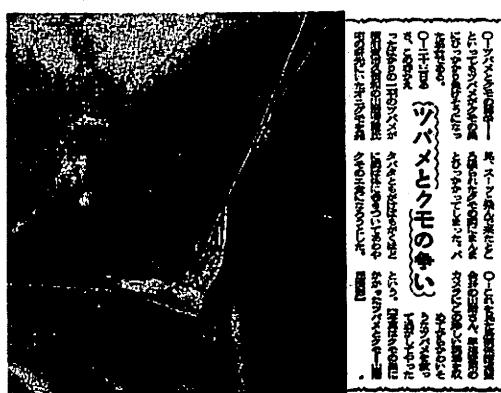
両生類が造網性クモの餌食にされた例は知らないが、カエル類はアシダカグモ、ハシリグモ類にしばしば襲われるようである。例えば、トノサマガエルは萱嶋(1957)、アマガエルは岸田(1953)、吉田(1959)、大野(1969)により、それぞれ、アズチグモ、アシダカグモ、イオウイロハシリグモの餌食になったことが記録されている。アシダカグモ、イオウイロハシリグモによるクモの襲撃は一応理解できるが、アズチグモがアマガエルを捕食することは、いささか予想外の感がある。

魚類を捕食する記録は、日本においてはないが、萱嶋(1964)が記録した台湾での観察例は興味深い。水辺の草や杭木にへばりつくようにしている大型のハシリグモは日本にも何種類かいるので、注意してみたら、その魚捕り習性が観察できるかもしれない (魚類だけでなく、オタマジャクシなども対象になるのではなかろうか)。

哺乳類を捕食したクモの例は、筆者は日本産のクモでその例を知らない。

クモ類に見られる脊椎動物の捕食習性には、筆者は強い関心をもっており、いずれ、文献の徹底調査を実施するとともに、自身でも新しい観察データをふやすことに努力し、「クモに捕えられた脊椎動物の記録(2)」として、改めて論じる機会をもちたいと思っている。本稿に脱落している文献資料のご教示を希望するとともに、関連ある観察資料をおもちの方は、筆者宛てご教示下さるか、本誌上に短報の形で発表して下さるようお願いしたい。

(埼玉県鶴ヶ島町脚折 224)



クモ談義

(その6)

中平きよし

親の持ち歩く卵嚢

クモは卵生動物で、多数の卵を一塊として産下し、紡いだ網糸でくるんで保護する。これはすべてのクモに共通した習性であり、この卵を入れた袋を卵嚢という。

卵嚢の形や構造は千差万別。ほとんど種(スピース)ごとに違うといえるほどのものである。その卵嚢に対する親グモの取り扱い態度もまたいろいろ。卵嚢を放置して再び訪れることなく、卵や生まれて来る子グモの命運は天に任せるといった型のものと、子グモが出産(ロ)するまで体に保持しているものとを両端として、その間にいろいろな型が見られる。前者の例として、普通に見られる大形のクモであるコガネグモ。後者の例として、やはり大形のクモであるスジブトハシリグモについて述べてみよう。

コガネグモは造網性のクモで、粘着力の強い大きな円網を張って狩猟している。地方によっては、ジョロウグモという俗称を有する喧嘩蜘蛛として有名な大形のクモである。成熟した雌が産卵付くと、一時網を離れ、近くの樹の枝や家の軒などに移動して、そこに卵嚢を作る。卵嚢は大形のクモにふさわしい大きなもの。多角形でやや扁平、卵塊のある部分が高く盛り上っている。色はやや緑色を帯びた黄色。強い糸を不規則に引き回した網様のものの中に吊されている。卵嚢を作り終った雌グモは、網に帰って狩猟活動を再開する。このクモは一生の間に2~3個の卵嚢を作るが、それらはすべて放置して顧みることはない。

① スジブトハシリグモは網を張らず、草間に徘徊して狩猟するクモ仲間の大形種である。池畔や水田・小溝などを好み、水面歩行得意とするクモである。体背に、白条を縁どりとした暗緑褐色で幅広の条斑がある。卵嚢は体色に似た濃い緑褐色で大きな球形。それを触肢と牙でもって体下に保持し、どこへ行くにも離さない。子グモの出産期になると、草間に不規則に糸を引き回して吊す。一生の間に1~2個の卵嚢を作るが、1個で終る個体が多い。子グモが出産するまで、ほとんど摂食せず飢餓に耐えながら卵嚢保持保護の重労働のために死が早まるのである。

卵嚢を放置して顧みないコガネグモ。常に保持し持ち歩いているハシリグモ。この行動の違いは、母グモの情愛の厚薄を表わすものであろうか。ところが、どちらの卵嚢からも時期が来れば、間違いなく同じ様に子グモが出て来る。

「出産」。擬人主義者であると言われるかも知れないが、私の好きな言葉である。これは、諸葛孔明が劉備の三顧の礼に感激して、遂に草庵を捨てて出仕した故事からの言葉である。孵化した子グモは、直ちに卵嚢から出るのではなく、第1回目の脱皮を行ない、独立生活のできる体力と能力を得た後辞去するのである。卵嚢という狭い鎖された家にひっそりと住まっていたクモが、ある日突然そこから脱出して、旺盛な活動を開始するように見られるのである。卵嚢から脱出するのであるから、「脱卵嚢」とか「出産」とか称してもよからうが、私は「出産」がふさわしいように思う。

『蜘蛛の習性』の著者細野善照氏は「出産」と言っている。卵嚢を、卵を入れた「器」と見てたのであろう。私は上に言ったような理由から敢えて「出産」と称するのである。

さて、コガネグモの母親は冷淡、あるいは「親は無くとも子は育つ」を地でゆく放任主義者、または「可愛い子は荒鷹に巻け」式の厳しい愛情の持ち主であろうか。一方、ハシリグモは情愛濃厚型、あるいは、過保護型現代的な母親であろうか。どうもこのような比較はいけないようである。かと言って、「クモとはこのようなものである」と片付けてしまうのは、自然観察者としては、どうも気がひける。コガネグモは放置しておいてよい、ハシリグモは手放すことのできないという、それぞれに相応な理由があるに違いない。この理由が何であるかを探るのも自然観察者の務めというものである。

そこで、まずハシリグモについて実験してみる。実験とは言っても物ものしい機械を使ったりすることはない。ただクモが持っている卵嚢を採って保存し、母グモの保持したままの卵嚢と対照し、子グモが出産するまでの期間、時どき比較観察するだけのことである。

飼育瓶に保護してある母グモの持った卵嚢は、この種に備わった型通りの変化を見せた。すなわち、この卵嚢は製作されてから子グモが出産するまでの約2週間の間に3段階の変化を現わした。第1段階の変化は、卵嚢が急に大きく脹らみ、表面に淡色の網目模様が現われる。第2段階は、卵嚢は一層大きくなり、網目模様はくずれ、表面はザラザラした感じの状態になる。第3段階では、卵嚢は不規則に引いた糸で草間に吊され、数個處に小さな穴が開いている。時には、引き裂かれたように大きな口の開いたのも見られる。そして、その日か翌日に子グモがゾロゾロと出て来る。

ところが、母グモから放しておいた卵嚢は、子グモの

出産予定日が過ぎても、表面何の変化も起らない。大きさも色も元のままである。これはどうしたことだろうか。中の卵は、もしかすると不受精卵だろうか。不受精卵を産む雌は時どき見られる……。思い余って、卵嚢を引き裂いてみた。子グモの塊がドタリと落ちた。皆死んでいた。親グモから引き離しておいた卵嚢は、どちらも子グモは出ない。孵化はするが死ぬ。親がら卵嚢を奪うことは、子グモを確実に死に追いやる残酷な行為に他ならざることを思い知らされた。

幾つかの卵嚢を犠牲にして観察したところを総合して、私は初めて、卵嚢に現われた変化は、子グモの孵化や脱皮（成長）などの内部の変化に即応したものであることを知った。すなわち、最初の変化は、子グモの孵化したことを見せるものであり、次に見た変化は子グモが第1回目の脱皮を終って第2令蛛に成長したことの証である。卵嚢の膨脹は、孵化→脱皮による生命集団の体積増大によるものである。卵嚢の表面に現われた網目模様、続いて現われたザラザラな表面。これは、卵嚢の膨脹を容易にするための手だてであることに間違いないが、子グモ集団自体には、この能力の無いことは上の実験で明らかである。子グモ集団は内部から圧すことはできても押し抜ける力は無い。その為には親の助力が必要である。

母グモの助力。母グモは、いったい何をしたのだろうか。これは考えたってわかるものではない。一にも観察。二にも観察である。実際の場面を観る以外に手はなさそうである。私は、できるだけの時間をこの観察に当てた。そして、やっとのことで、母グモの行為を見ることができた。母グモは、卵嚢を製作してから子グモが出産する数日前まで、卵嚢をほんの僅かずつ回転させて、それをゆっくり噛んでいたのである。つまり、卵嚢の表皮をなしている網糸を細かく切り刻んでいたのである。動作は細かく緩慢ではあるがほとんど休みなく続けられていたのである。この発見で、謎のすべては氷解したと、私は溜息をついた。

そもそもこの卵嚢は、母グモが歩脚で支えゆっくりと回転させながら、間断なく出される強く長い網糸を、糸團を作る様に何重にも巻き重ねた玉である。どこにも縫ぎ目のない丸い玉である。子グモ集団の力ぐらいでは、とても押し抜けることはできない強靭な被膜である。

この被膜に無数の切れ目を入れて内部の膨脹に即応させたのが母グモであり、最初に現われた網目がこの切れ目であったわけである。母グモは続けて、残りの部分にメスを入れて、次の膨脹に備えたのである。そして最後に、牙で子グモの脱出孔を開けることにより、やっと母親の務めから開放されたのである。

それでは何故、製作直後から切り刻まなければならぬものであれば、最初から脆い伸び易いものにしておかないとどう次の疑問が出るのであるが、これは最早、

本能の悲しさという以外のものではなかろう。

話をコガネグモの卵嚢のことに戻る。この方は至極簡単である。

この卵嚢は、いわば二枚貝式のもので、固く強靱な2枚の膜を合わせたものである。その合せ目、つまり卵嚢膜の周縁部の所どろを、片面の方に折り曲げて貼り付けただけで、ほとんど糸かかりのされていないものである。したがって、内部の生命体が、卵→孵化→脱皮と変化することによって生ずる圧力で、適当に容易に剥がされ、容積が自在に調節されて、子グモを圧迫する事がない。そして、出産期の子グモは、この「止め」の外れた所から出て来る。

以上のように、コガネグモが、その卵嚢を放置して差障りの無い理由、ハシリグモが持ち歩かなければならなかっただけの理由とその違いは、卵嚢の製作方法、構造の違いにあったのである。

たったこれだけのことを知るために大騒ぎをしたり、手を打って喜んだりしている姿は、他人には異様に思われたであろう。私は少し恥かしかった。

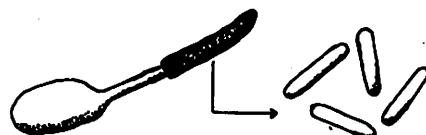
クモタケについて

松浦祐司

6月下旬～7月中旬の梅雨時、古い生垣の根元あたりで時々見かける冬虫夏草の一種に、キシノウエトタテグモ (*Latouchia typica* Kishida) に寄生するクモタケ (*Isaria atypicola* Yasuda) がある。

この菌は、6月頃の高温多湿の時期になると、土中で生活しているキシノウエトタテグモに付着・発芽し、菌糸を満遍なく胞子体を形成する。菌糸はクモの体のやわらかい部分の腹部や各歩脚の関節部で発育はじめ、可視的に発育を確認できるようになってから、5～7日でクモ全体をまっ白に覆う。次に地上に近い部分の菌糸が突出し始め、3～5日でクモの住居の扉をもち上げ、中から1～3cmほどの胞子体を地表にのぞかせる。地表に露出した胞子体は成熟するとうす紫色となり、分生胞子を風に乗せて四散させる。分生胞子を飛ばすところになると、中のクモは養分を吸いつくされて、こげ茶色の固まりと化してしまう。

以上は1978年6月23日、川崎市幸区にて採集したキシノウエトタテグモを飼育中、たまたま発生したクモタケを観察する機会をえたので、ここにその観察結果を簡単に紹介するものである。
(東京農業大学育種学研究室)



孢子体と分生胞子

出産予定日が過ぎても、表面何の変化も起らない。大きさも色も元のままである。これはどうしたことだろうか。中の卵は、もしかすると不受精卵だろうか。不受精卵を産む雌は時どき見られる……。思い余って、卵嚢を引き裂いてみた。子グモの塊がドタリと落ちた。皆死んでいた。親グモから引き離しておいた卵嚢は、どちらも子

本能の悲しさという以外のものではなかろう。

話をコガネグモの卵嚢のことになると、この方は至極簡単である。

この卵嚢は、いわば二枚貝式のもので、固く強靭な2枚の膜を合わせたものである。その合せ目、つまり卵嚢膜の周縁部の所どろを一片面の方に折り曲げて貼り付

……のされていないものである。

が、卵→孵化→脱皮と変化で、適当に容易に剥がされ子グモを圧迫することができる。この「止め」の外れ

、その卵嚢を放置して差し持ち歩かなければならぬ製作方法、構造の違い

ために大騒ぎをしたり、他人には異様に思われたかった。

松浦祐司

製作 年の3
鉛筆で廻向にしてあるが
実際は12月～2月と似た方が
大きい。オノ年(3)→オ2→オ3
卵の3一と改めて違うが、理由
不明だが、網膜を最初のオ12月
18日と差が立つ。

か。これは考えたってわかるものではない。一にも観察。二にも観察である。実際の場面を観る以外に手はなさそくである。私は、できるだけの時間をこの観察に当てた。そして、やっとのことで、母グモの行動を見ることができた。母グモは、卵嚢を製作してから子グモが出生する数日前まで、卵嚢をほんの僅かずつ回転させては、それをゆっくり噛んでいたのである。つまり、卵嚢の表皮をなしている糸を細かく切り刻んでいたのである。動作は細かく緩慢ではあるがほとんど休みなく続けられていたのである。この発見で、謎のすべては氷解したと、私は溜息をついた。

そもそもこの卵嚢は、母グモが歩脚で支えながら回転させながら、間断なく出される強く長い糸を、糸瘤を作る様に何重にも巻き重ねた玉である。どこにも縫目がない丸い玉である。子グモ集団の力ぐらいでは、とても押し抜げることはできない強靭な被膜である。

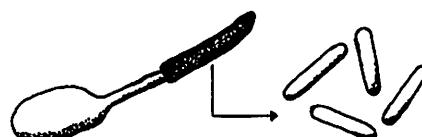
この被膜に無数の切れ目を入れて内部の膨脹に即応させたのが母グモであり、最初に現われた網目がこの切れ目であったわけである。母グモは続けて、残りの部分にメスを入れて、次の膨脹に備えたのである。そして最後に、牙で子グモの脱出孔を開けることにより、やっと母親の務めから開放されたのである。

それでは何故、製作直後から切り刻まなければならないものであれば、最初から脆い伸び易いものにしておかないかという次の疑問が出るのであるが、これは最早、

古い生垣の根元あたりで時々見かける冬虫夏草の一品に、キシノウエトタテグモ (*Latouchia typica* Kishida) に寄生するクモタケ (*Isaria atypicola* Yasuda) がある。

この菌は、6月頃の高温多湿の時期になると、土中で生活しているキシノウエトタテグモに付着・発芽し、菌糸を満延させ胞子体を形成する。菌糸はクモの体のやわらかい部分の腹部や各歩脚の関節部で発育しはじめ、可視的に発育を確認できるようになってから、5～7日でクモ全体をまっ白に覆う。次に地上に近い部分の菌糸が突出し始め、3～5日でクモの住居の扉をもち上げ、中から1～3cmほどの胞子体を地表にのぞかせる。地表に露出した胞子体は成熟するとうす紫褐色となり、分生胞子を風に乗せて四散させる。分生胞子を飛ばすところになると、中のクモは養分を吸いつくされて、こげ茶色の固まりと化してしまう。

以上は1978年6月23日、川崎市幸区にて採集したキシノウエトタテグモを飼育中、たまたま発生したクモタケを観察する機会をえたので、ここにその観察結果を簡単に紹介するものである。
(東京農業大学育種学研究室)



胞子体と分生胞子

◇ニュー・サイエンス社の雑誌・書籍販売店◇

〔東京〕(神田)書泉グランデ・書泉ブックマート・三省堂アネックス・東京堂・昆虫教育センター・丸善お茶の水店、(新宿)紀伊国屋書店・紀伊国屋住友ビル店・三省堂新宿西口店、(渋谷)紀伊国屋書店渋谷店・三省堂渋谷店・大盛堂書店・志賀昆虫普及社・東急デパート昆虫採集用品売場・旭屋渋谷店、(池袋)芳林堂書店・新栄堂書店・三省堂池袋店・旭屋書店池袋店、(日本橋)丸善本店、(銀座)旭屋書店銀座店、(日比谷)紀伊国屋日比谷店、(麹町)山王書房四谷店、(高田馬場)芳林堂高田馬場店・三省堂高田馬場店、〔千葉〕多田屋(セントラル・プラザ店)〔横浜〕有隣堂・横浜駅西口店・栄松堂相鉄ジョイナス店、〔川崎〕文学堂本店、〔大阪〕旭屋書店本店・旭屋梅田駅前店・旭屋阿倍野店・紀伊国屋書店梅田店、〔京都〕丸善京都支店・オーム社書店京都支店・駿々堂京宝店・丸三書店、〔名古屋〕丸善名古屋支店・谷口正文館・ちぐさ正文館・三省堂名古屋支店〔札幌〕丸善札幌支店・紀伊国屋書店札幌支店・富貴堂・三省堂札幌店・りーぶる浪速、〔小樽〕紀伊国屋小樽店、〔函館〕森文化堂、〔青森〕成田本店、〔盛岡〕東山堂・第一書店、〔仙台〕金港堂書店・高山書店・丸善仙台支店〔前橋〕煥乎堂、〔甲府〕朗月堂、〔松本〕鶴林堂・遠兵、〔長野〕金華堂・長谷川書店、〔富山〕清明堂書店〔新潟〕北光社・万松堂、〔豊橋〕精文館・豊川堂、〔四日市〕白揚、〔金沢〕宇都宮書店・北国書林、〔奈良〕駿々堂・〔岐阜〕自由書房・大衆書房、〔神戸〕日東館書林〔浜松〕谷島屋書店、〔静岡〕吉見書店・江崎書店・谷島屋、〔和歌山〕平安堂、〔山口〕文栄堂、〔鳥取〕駅前富士書店、〔松江〕圓山書店・千島書店、〔広島〕広島穂善館・溝本穂善館・丸善広島支店・紀伊国屋広島店、〔岡山〕丸善岡山支店・紀伊国屋書店岡山支店・細謹舎、〔徳島〕近藤書店・小山助学館、〔高松〕宮脇書店、〔松山〕丸三書店・緑星堂・明星書店本店、〔高知〕金高堂、〔福岡〕丸善福岡支店・りーぶる天神・金文堂・積文館、〔小倉〕金栄堂、〔佐賀〕金華堂・積文館支店、〔熊本〕金竜堂・まるぶん・金興堂・紀伊国屋熊本店、〔長崎〕好文堂・〔佐世保〕金明堂、〔宮崎〕りーぶる宮崎、〔大分〕晃星堂・〔鹿児島〕金海堂〔秋田〕三浦書店・三光堂加賀谷書店、〔姫路〕新興書房・誠心堂書店、〔清水〕戸田書店、〔沼津〕マルサン書店、〔小田原〕八小堂、〔藤沢〕有隣堂書店・静雲堂書店、〔浦和〕須原屋、〔米子〕今井書店・米子書店、〔水戸〕川又書店駅前店・鶴屋ブックセンター、〔山形〕八文字屋、〔福島〕西沢福島支店・岩崎書店、〔高崎〕天革堂、〔津〕別所書店本店、〔旭川〕旭川富貴堂、ブックス平和、三省堂旭川店、〔東京〕(経堂)東京通販サービス社

一「動物と自然」合本用ファイル

読者のご要望により本誌1か年分が手軽に合本できる合本用ファイルを作成しました。表紙は本誌に合わせた橙色、クロース装、本誌名黒箔おし。製本は上下の止板金(ピン)でどなたにも簡単に止めることができます。また必要な時はピンをはずして抜きとることもできます。(ピンはヘアー・ピンで代用できます)雑誌に穴を開けたり、糊付もせず手軽に合本できるのが特徴です。

本誌の整理保存に合本ファイルをおすすめいたします。(大きさ:天地26:左右18cm)

定価1部550円(元210円)

【お知らせ】本誌のバックナンバーは在庫僅少ですが、今なら全巻そろいますので、ご希望の方は当社へ直接かまたは最寄りの書店へお申し込み下さい。なお当社直接の場合は代金(一律1部400円)に送料(1部140円)を振替郵便か現金書留でご注文下さい。お急ぎの場合は、現金書留がより早く到着します。

別刷代実費一覧表(1部当たり単価)

部数	1~4頁	5~8頁	9~12頁	13~16頁	特 製 表紙代
一律	50円	70円	100円	130円	30円

◇定期ご購読のしおり◇

◇直接定期購読ご希望者はお手数ながら当社あて購読料をそえてお申込み下さい。購読料は1か月400円、送料140円(第1巻3号までは送料35円)です。購読料のご送金は振替郵便が安全です。

規定の中込番・説明番・振替用紙はご請求下さればお送りいたします。中込番には何月号から何月分、購読料前払、後払いの別、氏名(ローマ字も)、年齢、発送先住所(電話も)、勤務先または在学名(学年も)研究または趣味のテーマ、所属学会・団体会員名、所属学校生物クラブ名本誌への希望、投稿の有無とテーマなど記入下さい(読者カードのため)

◇書店を通じ定期購読を希望される方は必ず書店に申込むと同時に、申込書にその書店名と書店取次店名と所在地をお書きの上、当社にお送り下さい。指定書店を通じ毎月お届けいたします。この場合誌代(400円)はその都度書店へお支払い下さい。

◇住所変更または購読中止の場合は必ず当社へご一報下さい。

◇購 購 料 ◇

△3か月分前納	総代	1200 円	送料 420
△6か月分	◆	2400 円	◆ 840
△1か年分	◆	4800 円	◆ 1680

動物と自然 1978年 Vol.8 No.5 (通巻43号)

昭和53年6月20日 印刷
昭和53年6月30日 発行

編集者 佐久間信
発行者 福田静江
印刷 城田企画印刷

発行所 ニュー・サイエンス社
東京都千代田区神田錦町3-21
電話(代表)(294)5673
振替口座 東京6-21977
郵便番号 1001