

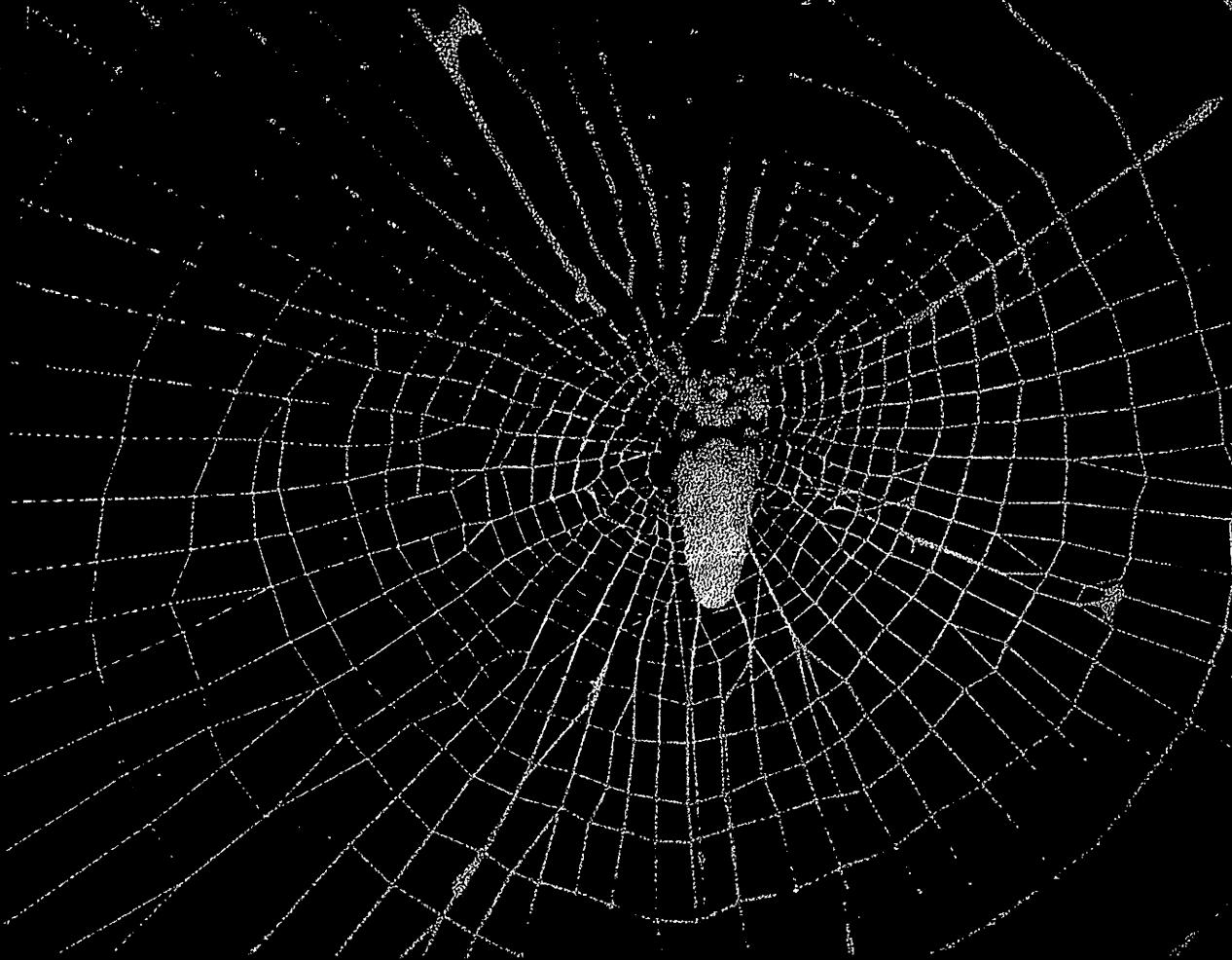
昆虫と自然 2

1967
Vol. 2
No. 2

THE NATURE AND INSECTS

月刊

ニュー・サイエンス社



〈クモと昆虫〉

撮影 岩崎光宏

オオヤマアリを捕えるアオオビハエトリグモ

アリを攻撃するクモにアオオビハエトリグモがあり、オオヤマアリ、アミメアリ、ウメマツオオアリなどを捕食する。アリを捕える瞬間を自然光のみで拡大撮影したもの。①～④



①



②



③



④

ハエを捕食するアズチグモ

アズチグモはカニグモ科に属する美しい伏兵性種で、花かけや葉かけにひそんで、飛来する昆虫を巧みに捕食する。アズチグモの雌がハエを捕えた瞬間。



クモの天敵キゴシジガバチ

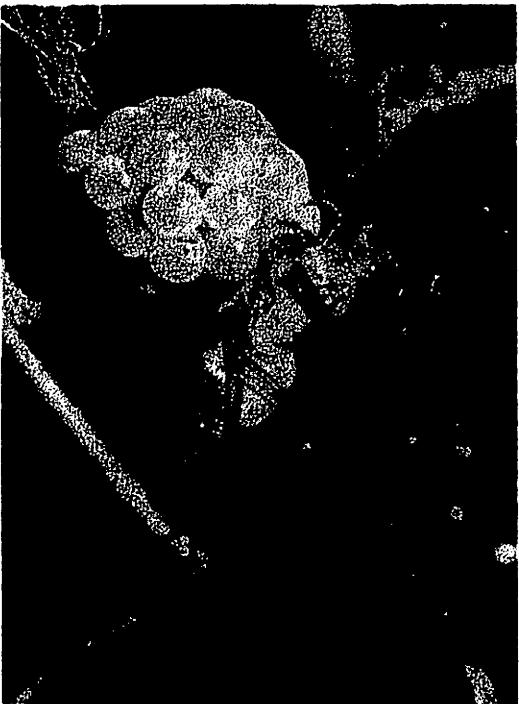
キゴシジガバチはクモの天敵として知られ、泥で作った円筒状の幼虫室にドヨウオニグモを狩り集め、マヒさせた状態で貯え、幼虫の餌とする。小化した幼虫がドヨウオニグモの体液を吸収しているところ。



クモの卵のう保護

クモは卵のうを、巣や他のものに付着させるか、または母親がいつも運んで保護していることはよく知られている。ここに写真でその実際をお目にかけよう。

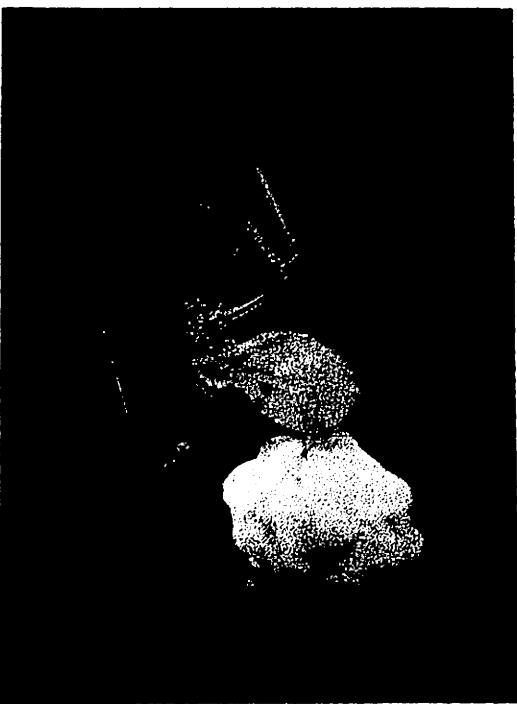
(撮影 岩崎光宏)



①



③



②



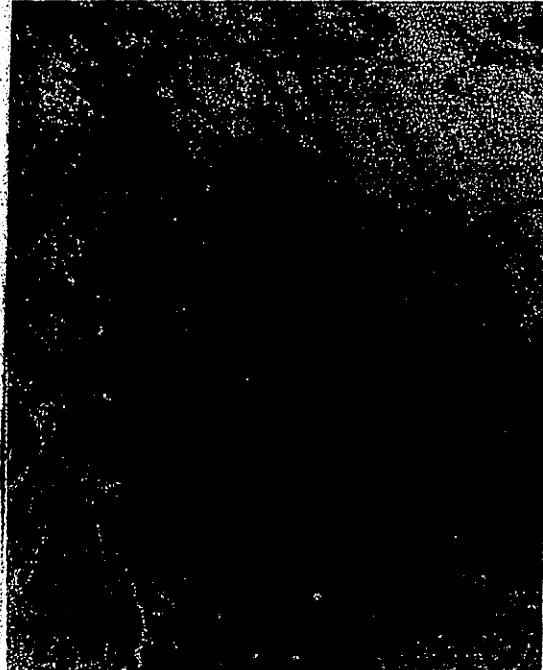
④



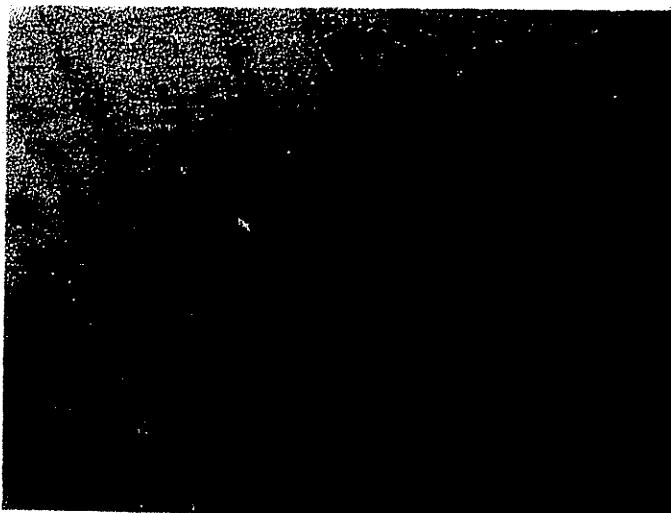
⑤

- 写 真 説 明
- ① イエウレイグモ
 - ② ヤホシヒメグモ
 - ③ ウズキドクグモ
 - ④ オオヒメグモ
 - ⑤ スソグロサラグモ

春をまつクモ



イトグモ 暗い小屋の片隅で春をまつ。近くには脱皮殻も見られる。



イエユウレイグモ 倉庫の天井で春をまつ。

越冬する動物たちにとって、きびしい冬との最後の対決となる2月ごろは、冬ごしのクモたちも、小さな体で力いっぱい寒さと戦っている。春はもう間近かである。

クモの越冬場所はさまざまだ。屋外では、落葉の下、砂や石の下、樹の皮の中から地中まで、すき間を求めて、カニグモ科、ハエトリグモ科、ドクグモ科、タナグモ科、サラグモ科、フクログモ科など多くの科のクモたちが春をまっている。

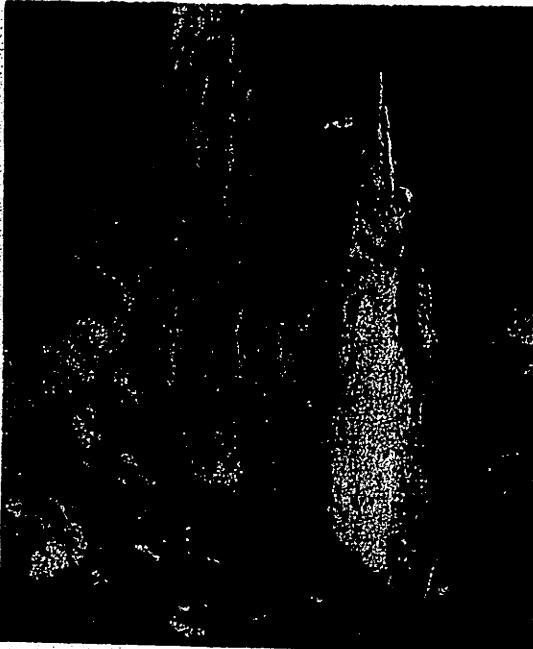
地中の住人ジグモは、地中深く入り込む長い袋状の住居に守られており、雌の巣内には、やがてくる春の分散に備える子グモたちの集団も見られる。

倉庫や物置きなどの屋内には、イトグモなどが、寒さ知らずの生活をしている。

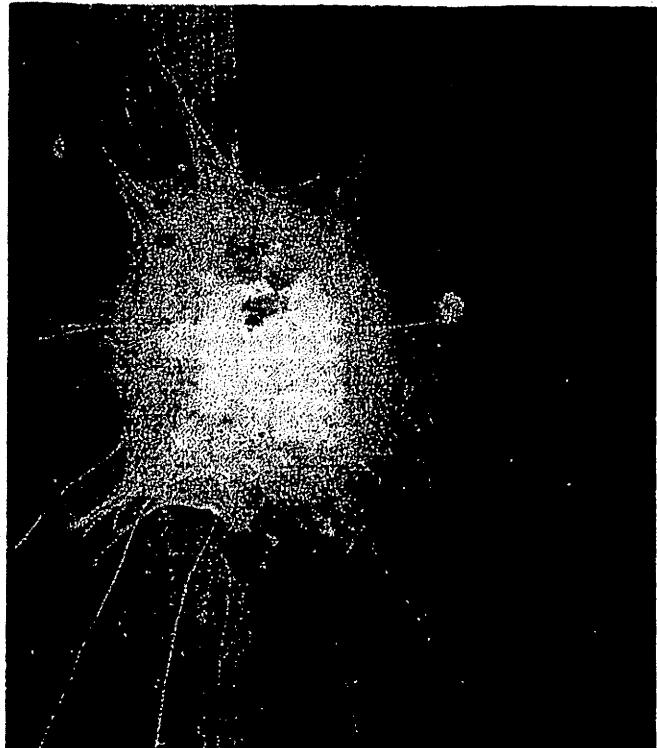
ここでは、家の近くで観察できるごく染みの深いクモたちの春をまつ姿をとらえてみた。

(撮影 岩崎光宏)

ジグモ 土は凍っているが、地中に延びる袋状住居がジグモを守る。



ヒラタグモ 触糸の見られる住居内で冬を越す。



クモと網

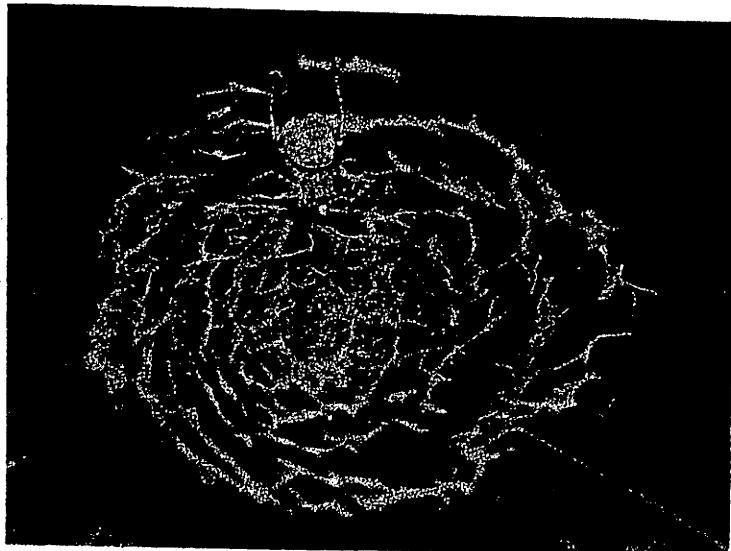
クモの著しい特徴は、糸腺をもち、網を張るものも張らないものも、全生活が糸を中心になされている点である。網の形状は、円形、渦巻状、棚状などさまざまである。ここに、その二、三を紹介しよう。(撮影 岩崎光宏)

写真説明

- ① クサグモ (造網性種、棚網)
- ② ウズグモ (造網性種、渦巻状かくれおび)
- ③ ドヨウオニグモ (造網性種、円網)
- ④ ドヨウオニグモ (造網性種、円網中心部)
- ⑤ キハゲエビグモ (伏兵性種、静止体位)
トテフカニイ"モ



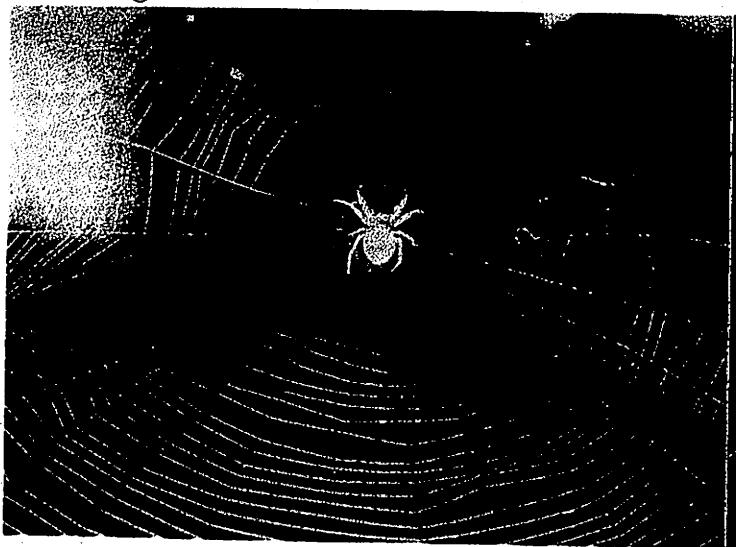
①



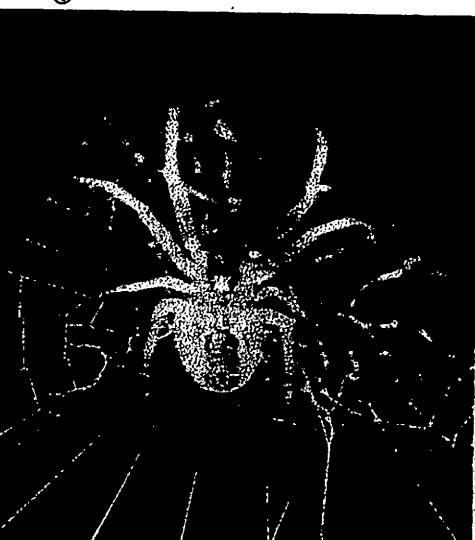
②



④



③



—今月のことば—

イメージと写真

—写真のすすめ—

—昨年夏、シベリアで昆虫を採集する機会にめぐまれた。10か月も前から準備をして、初めての海外旅行にのぞんだ。多くの人からシベリアについての話を聞き、シベリアに対するイメージを自分なりに作ってしまった。以前に旅した人たちとは、目的、時期、コース、期間など必ずしも同じではなかったとはいえ、大自然・住民・衣食住などが日本で描いたイメージとはあまりにも違っていたのに驚いた。このウソつき、と言ってやりたかった。だが、だれだってわざわざウソをつくとは思えない。彼らは眞実を語ったに違いない。ただ、彼らが伝えたかったイメージと、私の受けとったイメージとが違ってしまったのだろう。これはごく当然のことである一つのことに対して、人それぞれ見方、考え方方が違う、描くイメージも異なるはずである。

ところが、科学では、ある事実や現象に対するイメージが常に一つでなければならない。すなわち、ある報告に対するイメージが、人によってまちまちでは正しい報



ハエを捕えたアズチグモの雌（岩崎光宏写）

告とはいえない。例えば、本誌のムシベンで「〇〇の異常型」についての報告を読む場合、読者はまず写真を見て、それから説明を読むだろう（少なくとも私はそうである）。ところが写真がないと、イメージがあいまいで、はっきり印象に残らない。貴重な報告をするのだから、できるだけ多くの人に正しいイメージを与えるものである。

写真の力というものが、単に困難な表現を容易にするばかりでなく、それを見る人に正しいイメージを与えることを考えると、今まで何とはなしに見過ごしてきた写真の価値も充分わかるだろうし、高い製版代を出してでも、写真を載せる意義もわかる。

写真の力が無視できなくなった以上、われわれは、採集法や標本作りのコツと同様、カメラの扱い方もマスターせねばなるまい。本誌で連載された種々の写真のとり方を今一度読み直してみるのもムダなこととは思えない。

（岩橋 統）

今月の目次

<クモ特集>

- クモ類(真正クモ類)研究入門 八木沼健夫(3)
- 洞穴のクモ 小松 敏宏(8)
- 天敵としてのクモの働き 荘嶋 泉(18)
- 台湾のクモ 下謝名松栄(21)
- 日本のサソリモドキ 吉倉 真(10)
- <クモ博物誌>クサグモの観察...福田たかし(16)
- クモの空中旅行 錦 三郎(12)
- 強盗グモ(ヤマトカナエグモ) 中平 清(13)
- クモの生態(6態) 大利 昌久(27)
- ハエトリグモの生態 宮崎県 高鍋高校(14)
- 東京都内のクモ 海城高校 新海 栄一(24)

- 最近のクモ界ニュース(28) ○クモの文献参考書(28)
- クモに関する学会(29)

[連載読物]

- 昆虫思い出の記(第6回) 内田 亨(2)
[日本の甲虫・分類、同定の手びき]
- 日本産コガネムシ類解説〔食糞群〕(II) 益本 仁雄(31)
(読者の研究)
- 千葉県我孫子町の昆虫相(I) トンボ相 根本 未(36)
- ▽ 虫界誌月評(11) 須田 孫七(38)
- ▽ 虫界ニュース (35)

グラフ 岩崎光宏撮影

- 春をまつクモ(クモの越冬)
- クモの網 □クモの卵のう保護
- アリを捕食するハエトリグモ

<今月の表紙>

ギンメッキゴミグモの円網(コガネグモ科) 岩崎光宏撮影

昆虫思い出の記

江崎悌三君をめぐって

(第6回)

内田 亨

一蜂類の研究一

筆者は大学の卒業論文から腔腸動物を中心とした海産無脊椎動物を主な研究の対象としているが、子供の時に好きだった昆虫とまったく関係がなくなったわけではない。昭和のはじめドイツに留学した時には、ミュンヘンの教室ではミツバチの感覺生理を、ダーレムの研究所ではプランコケムシの間性の研究を志していたが、季節の関係で、淡水魚と両生類と両方とも脊椎動物を材料とすることになってしまった。しかし蜂類に対する興味はつよかつたので、昭和15年ごろから、現九大教授の桑原万寿太郎君とともにミツバチの帰巣の研究をはじめ、常木勝次君をよんで、独居蜂の生態観察をしてもらった。その時に坂上昭一君がその研究班に加わったので、蜂研究のグループができたのである。桑原君はその後、森田弘道君を伴って新設の九大理学部にゆき、独学で生理学をやり、主として昆虫類の感覺生理の研究グループとして大きく発展し、現在は、この方面的分子生物学の分野にまで研究をすすめている。常木君はいま福井大学で独居蜂の生態と分類とをやり、数多くの研究論文を発表している。そして坂上君は今北大について、膜翅類の原始的な社会からミツバチの社会に達するまでの、種々の蜂類について多くの秀れた研究をしていて、北大にこの方面的研究グループをつくっている。蜂類の研究がそのように多方面に発展していることについて筆者としては非常によろこびを感じている。また同時にカの研究をはじめ、鈴木健二君が感覺生理の論文を発表している。

一ミズダニ、クモ類、ダニ類の研究一

また少年の時、クモに興味をもっていたが、蝶形類の方にも関係がある。卒業論文にクラゲをやっていた時分に、教室の人々とともに野外採集をした時、ミズダニという動物をはじめて見た。赤や緑や青や色が美しく、家にもち帰っても、永く生きているので、その生態に興味をもった。そして動物をやるには、二つの異った型の動物をやらないと一方的にかたよるとと思ったので、体のやわらかい腔腸動物と対照的なミズダニを研究することにした。この研究は本邦ではじめたが、標本製作などが特別なので、ドイツに留学中、フィーツやスウェーデンの

ルンドブラッドその他の専門家を訪ねて、教示を得、本邦からもって行った材料をドイツで発表した。北大に来てから、斎藤三郎君がクモ類の分類をやっており、犬飼教授から相談に与ってやってくれといわれたので、はじめの間しばらく相談に与った。斎藤君が北海道のクモ類を始めたのは知っておられると思う。ミズダニを研究している内に、文献も少しまり、その当時、本邦では他のダニ類の研究が十分でなかったので、浅沼靖君にすすめて、マダニ類の分類をやってもらった。同君は研究をさらにすすめてケダニ類、ネズミダニ類その他へも手をのばして行っている。また筆者がやりだしたミズダニ類は今村泰二君が、その後を受けて、手広くやっていく。この群はなかなか大きいのであるが、同君は静水、流水、地下水と各群系のものをしらべ、現在はウシオダニ類をやりかけている。また、北大ではじめ昆虫を手がけていた江原昭三君に植物寄生のダニ類の研究をすすめた。そしてさらに自由生活のダニ類をひろく手がけるようになったのであって、同君は次第にその研究範囲をひろげている。私はこのようにダニ学者が生れたことに喜びをもっているが、ダニ類の生態や生活史の問題が非常に興味があり、この方面をもっと研究したらと思っている。現在では佐々学氏の学派のほか、医学関係、農学関係で多くのダニの研究者がでてきていて、私がミズダニ類を研究はじめた頃のことを思うと、まるで夢のようである。

一組織学が苦手な江崎君一

私と昆虫、クモ関係のことばかり書いたが、江崎君にこの方面的業績を送ると非常によろこび、大切に保存しておき、逢って話をした時など、「なかなかやるね」など若い研究者を評したりなどした。ただし、江崎君が興味をもっていたのは、分類関係と生態に関するもののが主であって、実験形態等や組織学などはあまりすきでなかつたらしい。それで筆者が両生類の性に関する論文などを送ると、これは雑の部に入れるんだなどといっていた。染色体に関するものは例外で、とくに種の同定に染色体が用いられるので、染色体をやる人の中には分類をよく知っている人がいるといっていた。ある時、九大の教室でツノゼミの標本を見せてもらった時、この角の中はどうなっているのかなときたいた時、「標本では中はガラン洞になっているが、生きている時は知らない」といっていた。卒業論文の時、アメンボの奥腺の切片を作ろうとして、どうしても成功せずにあきらめて記載的分類の論文をまとめた江崎君は、組織学はどうも苦手であつたらしい。

(北海道大学名誉教授、動物分類学会会長、理博)

クモ類(真正クモ類)研究入門

—クモの研究をはじめようとする人のために—

八木沼健夫

(東亞蜘蛛学会幹事)

クモの研究といつてもその目的・内容・程度はさまざままで、それぞれに応じた基礎知識や研究が必要なことはいうまでもなく、生態には生態の、生理には生理の基礎知識がなければならない。そのような面はそれぞれの分野にゆずり、ここには一般的に必要と思われる基礎的なことがらを記すことにした。したがってどこまでも入門的解説であって、学問の領域まではいっていないかも知れない。近頃の若い人達の間には、いきなり学問らしきものに飛びつこうとして、基礎的事項を怠る傾向が見られる。学問の進歩した今日、大いに結構なことではあるが、学問以前の仕事を決しておろそかにしてはならない。

ここにわが国のクモ学においては、学問の前段階の仕事が、多く残されている。観察や記載やファウナの調査は学問でないとか、習性の観察は趣味の域を出ないとかの声も聞くが、学問であろうとなかろうと、まず通らねばならぬ道がある。また読者のすべてが学問として自然物に対するものではなく、自分の趣味としてやっている人もあろう。プロであれアマであれ、専門であれ趣味であれ、自然の真理を探求する点にかわりがなく、本人の好みと目的に応じてやっていけばよいので、なまじか学問らしさをよそおうよりも、一つの道に向かってこつこつと進んでいる姿の方が尊く思われる。

ここにのべることがらが、学問に志す人にも趣味としてやる人にも多少なりとも参考となり、さらにこれから今後のテーマのいとぐちを見出していただければ幸である。趣味で標本を集めのもよかろう、習性の観察をするのもよかろう。しかし採集した標本をことごとく専門

家に同定してもらい、自分は何ら実物を知らず、ただリストの行数のふえることのみを楽しみにしている、いわゆる他力本願のリストメーカーは対象外であることをお断りしておく。

1. 採集場所と時期

だいたい昆虫と同じで、昆虫のいるところならどこにでもいる。クモといえば網を連想しがちであるが、網を目当てに採集することは片手落ちであり、クモには徘徊性のものが約半数いることを念頭におくべきで、地上・草間・落葉の下・樹幹上・樹皮下・こけの間なども、入念に探す必要がある。

時期は1年を通じておこなう必要があるが、成熟した多くの種を集めるには7-8月頃がよい。また昼間だけでなく夜間採集も必要で、夜行性のもの、ことに夜間のみ網を張る種などが観察できる。

2. 採集から標本まで

①採集

方法は昆虫よりも簡単で、目撃したもののことごとくとまではいかなくとも、はねで逃げられる心配がないから、割合に簡単に採集できる。

網を張っているものは大型の管瓶（殺す場合は中に70-75%のアルコールを入れておく）においてめば、手をふれないとができる。一方で管瓶を持ち、一方でコルク栓をもって追いかめばよい。また網をゆすると糸を引いて降りるから、下で管瓶をもって待ち受けるとひとりでにはいってくれる。採集しているうちにクモの習性が

採集用具

採集用具

<クモ特集>

分って来ると、それに応じた採集法が生まれる。高いところに網を張っているものは捕虫網で捕える。

徘徊性のものは手でとらえる。小さいものは牙も小さく皮ふをつき破ることもないから、素手で捕えても危険はない。大型のものは体の上から手でかるくおさえ、脚とともに両側からつかめば、牙は手に届かない。また手のにぎりこぶしの中に空間をつくって中へ入れれば、大きいクモでもかみつくことはない。手で捕えにくい場合は空の管瓶でふせてとるとよい。

枝ゆすり：はねのある昆虫にはあまり適用できないが、クモでは木の幹や枝をゆすると、たいてい糸を引いておりるから、下で瓶をもって待ち受ける。

スイーピング・ビーティング：昆虫の場合と同様であり、多くの小さい種を集めるのにはよいが、こればかりやっていると習性は分からぬ。吸虫管の使用も昆虫と同じ。

ペルレーゼ法：落葉やピートの下の小さいクモは一ぱんに光と乾燥をきらうから、これを応用して捕えることができる。

②持ち帰り

目的によってちがうが、その場で殺すのはかんたんで、クモの場合は殺虫瓶がそのまま保存瓶になる。大型の管瓶（径3cm×高さ10cmぐらい）にアルコール（メチルでもよい）70—75%を入れ、この中につぎつぎほうりこめばよい。決して昆虫用の殺虫管や毒瓶を使用してはならないし、三角紙に包むのもよくない。生かして持ち帰るには小さい管瓶に一匹ずつ入れるか、長い管瓶に入れ一匹ずつ脱脂綿か草の葉を入れて仕切っておく。2匹以上一しょに入れると、かならず友食いをするから注意すること。

③持ち帰ってから

標本にする場合は、小さい管瓶に分けて入れる。すぐ処理のできない場合は、採集瓶そのままでもよいから、中へ少しアルコールを添加しておく。飼育する場合は飼

育箱にうつす。

④標本の製作

昆虫標本のようにそのままピンでとめる乾燥標本はできないから、かならず液浸標本にする。小さい管瓶に分けて入れ、それぞれにラベルを入れておく。

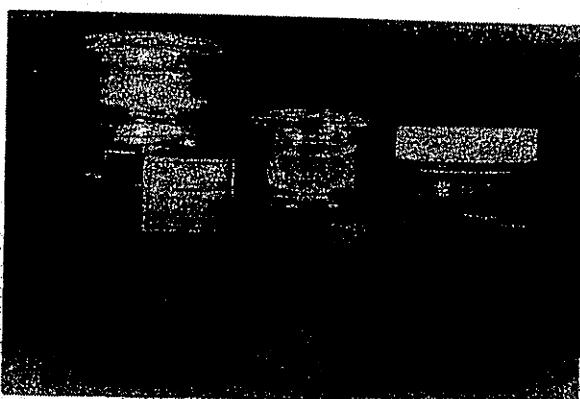
ラベルには番号・採集年月日・産地・採集者名をかならず記入し、できれば別のノートに、さらに必要な事項を記入しておくことが望ましい。ラベルは鉛筆書き・墨汁書き・タイプライタ（黒）のいずれかで、青インクは用いない。また瓶の外にはらず、かならず中へ入れておくこと。

液浸用のアルコール（メチルでもよい）は70~75%とし、さらにグリセリンを1~2滴ませておくと、アルコールが蒸発しても乾燥を防ぐことができる。ホリマリンは使用しないこと。展示用の標本でガラス板にゼラチンではりつけた場合のみ、ホルマリン（市販のホルマリンを約13倍ぐらいにうすめたもの）を使用する。

展示用は別として、研究用としては小さい管瓶何本かをさらに大きい広口瓶に入れ、その瓶にもアルコールを入れておく。口のすりあわせにはワセリンをぬっておくと、半永久的に保存できる。大切な標本の場合はコルク栓を使用せず、脱脂綿で栓をし、さかさにして広口瓶に二重漬けにするのがよい。

3. 標本の同定

専門的にやるには、日本のみならず、海外の文献にも目を通さねばならぬが、主なものは図鑑でだいたい見当がつく。しかし、図鑑も図のみあわせるだけでは本当の同定ができないから、よく説明を読み、検索表を利用することが望ましい。図鑑の図は大てい一個体を材料として描かれており、クモでは、幼生・成体・雌・雄によつて形態や色彩が異っており、個体の色彩変異も多いから、たとえその種がのっていても、同定の困難な場合がある。



研究用標本



標本の整理

しかし、雌の成体ではほぼまちがいなく見当がつけられる。現に、初めてクモを採集し、図鑑のみで75%ぐらい正確に名を調べた人がいるのだから、一がいに図鑑では分からぬと言ってしまうことはできない。しかし科によっては相当困難な場合もあるから、どうしても不明の場合は、専門家にみてもらわなければならない。

4. 観察・記載上の要點

系統上の位置をきめるにも、種を確認するにも、まず個体の観察から始まる。個々のものをよく調べ、さらに多くの個体について比較することによって、個体群としての特徴、ひいては種の特徴がはっきりして来る。さらに、それらを多くの種について比較することにより、属・科の概念もはっきりして来る。その特徴が種内の変異であるか、種を分かつに足る特徴であるかは容易でない問題であるにしても、できるだけ多くの材料を見ることにより、ある程度結論が出て来る。次にクモを調べる際、どの点をどのように見るべきかについて主な点を列挙してみよう（各部分の名称については図鑑とか参考書を見られたい）。

頭胸部 背面からみた形、長さと幅の関係、便宜上分けた頭部と胸部の間の溝（頸溝）の有無や深さや後方で合するかはなれるか、放射溝の有無や状態、中央部の溝や凹み（たて向き・横向き・点状の凹み）など、これらは科や属の標徴となる。

眼 もっとも捕えやすい標徴であり、眼の数や排列から大体の科の見当がつく。前列眼と後列眼のカーブ（前曲か後曲か端直か）、眼の大きさの比較、眼の位置の相互関係（距離を比であらわすか、どれかの眼の直径と比較する）側眼が接するか否か、中眼域の形（前辺と後辺の長さ・長さと幅の関係）など。しかしあまり深入りして神経質に小さい差まで気にしたこと、分類が人為的になって種や属がちがうように見えて来るから注意を要する。

額 眼と頭部前縁の間で、この長さと中眼域の長さあるいは前中眼か前側眼直径と比較。

上顎 牙堤歯の有無、前後牙堤歯の数は多くの場合属の標徴となるが、数が比較的安定している群と不安定な群があるから1個体でもって標徴とすることは危険である。時には左右で数を異なる場合もある。

下顎 形、先端の毛束の有無、両下顎の向き（平行か八字状か外開きか）など。

下唇 形、長さと幅の関係、長さが下顎の $\frac{1}{2}$ に達するか否か、胸板と適合しているか自由に動くかなど、多く属の特徴となる。

胸板 形、前縁（端直か前曲か）、後縁（切断状かとがるか、鈍いか、第4脚基節間に挿入するか否か）。

触肢 雌では先端の爪の有無、雄では複雑な生殖器官になっており、比較的の変異が少ないので、この構造が種のきめ手となる。記載には、絶対必要である（幼生では不可能）。

歩脚 各脚の長さの順位、各節の長さ（特に腿節・膝節+脛節・脛節+附節の長さの関係）、刺の排列や数（特に第1・2脚）、聴毛の状態・位置、附節の毛束の有無、末端毛束の有無、爪の数、爪の歯の数、特殊な毛など。

腹部 形、雌の生殖器の外部形態と内部構造（水酸化カリ処理を要する）は種決定のきめ手となる。記載に際して、必ず図示する必要がある（幼生では不可能）。糸疣の数・形・排列・節の数・長さの比較、箇疣や間疣の有無（高次段階の標徴となる）。気管気門の位置（糸疣の直前にあるか、前方にはなれて位置するか）。書肺の数・気管気門の数。

色彩 生時における色彩を記録しておく。液浸の場合は液浸の色であることを断わる必要がある。色彩は極めて変化が多いから、特徴の記載には必要ではあるが、色彩のみではいけない。古い文献には色彩のみの記載があり、同定に困ることがある。文献を読む際にも生時の色か液浸の色か、また変異が多いということを念頭におくべきだし、色の表現は人により一定していないから、読む時にも書く時にも注意を要する。

測定 小さい部分まで測ると限りがないが、全長（頭部前端から腹部後端まで）・頭胸部長と幅・腹部長と幅・各歩脚の長さ（必要に応じて各節の長さ）は最小限必要である。

5. 進化系統を考える手がかり

採集したクモが系統上どこに位置するか、またクモの進化系統を論ずるよりどころとなる点について主なことがらを述べておこう。

① 腹部の環節の有無

環節を持つクモはキムラグモだけであるが、節足動物の一派として腹部に環節を持つものから進化したことを物語る重要な標徴である。成体では消失して発生初期にあらわれるものもある。

② 上顎の牙の可動方向

上顎が前方に突出し牙が上下に可動なのはキムラグモ・トタゲグモ・ジグモ類に見られ、原始的な性質とされる。進化したものでは上顎は体と垂直方向にのびねじれて、牙は左右に可動と変化する。

③ 糸疣の種類・構造・位置

腹肢に由来するとみられる糸疣は、その位置や形態から、腹肢の面影をとどめているものほど、原始的とされる。キムラグモ類では、肛門よりはるか前方に糸疣がある。

<クモ特集>

り、8—7個を持つことから腹部の環節構造と相まって原始的な亜目を構成している。またキムラグモの前内疣の変化したとみられる筋疣を持つものは一つの大きな自然群を構成し、亜目をさらに分かつ標徴とされる。また同じく前内疣の変化である間疣の有無も、科・属などの分類には大いに重要視されている。

④ 呼吸器官の種類と数

書肺や気管の発生過程から考えて4肺を有するものが原始的とされ、亜目あるいは以下の重要な標徴となっている。古疣類・原疣類および新疣類の古節疣類は4肺を持ち、他は2肺である。古い体系の4肺類・2肺類なる名称は今日あまり用いられないが、名称はかわっても内容的には重要な意味を持ち、その価値は失われていない。また気管の気管支の分歧状態も重要な標徴としてとりあげられ、同時に気管気門の数や位置なども分類段階の基準とされる。

⑤ 歩脚の爪の数と末端毛束の有無

生態の変化に伴う大きな変化としてあらわれているのが、爪の数の減少と毛束の出現である。原始的なものが3爪を有することや、3爪から2爪へ移行する中間型の存在や、2爪のものでも発生の初期に3爪を有するものなどのあることから、古いタイプは3爪で、2爪はその後に生態が造網性から徘徊性に移ったための変化であるとみられる。3爪類の下爪の消失とともに、末端毛束が発達したのは、歩行生活への適応である。

⑥ 心臓の心門の数

これは解剖を必要とするが、一ぱんに原始的なものは心門数が多く、進化するにつれて、その減少をみる。アメリカのペトルンケビッチはこれに注目し、分類体系の大きな標徴として取上げたが、実用上の便宜に乏しいのであまり用いられていない。しかし系統を論じる上の重要な要素であることはいうまでもない。

⑦ 発生の過程

発生に関してはその初期において胚の腹部に分節があ

らわれることから、クモの祖先もこのような体節を持っていたことが考えられる。また胚の腹部形成様式についていえば、胚帶が腹方にまがるのが原始的なグループであり、古疣・原疣・新疣の単性城類までに見られ、胚帶が背方にまがり後に反転するグループは進んだ段階のものである。このことから從来完性城類に入れられていたニウレイグモを単性城類にふくめる学者もある。

⑧ 核型

多くのクモの核型が研究された結果、概して原始的なものの染色体数が多いことは分かっているが、同じ群に属するものの中では異常な数を示すものもあり、これのみを以て小さい枝まで説明できないにしても、ある程度群を分かつ基準となり得る。しかし研究の残されている種も多いから、今後ますます発展の余地はある。

⑨ 生息場所

原始的な種から高等なものに進むにつれて、地中一地上暗所—地上明所へと変化している。形態上の標徴と相まって進化過程を論ずるのに重要な要素である。

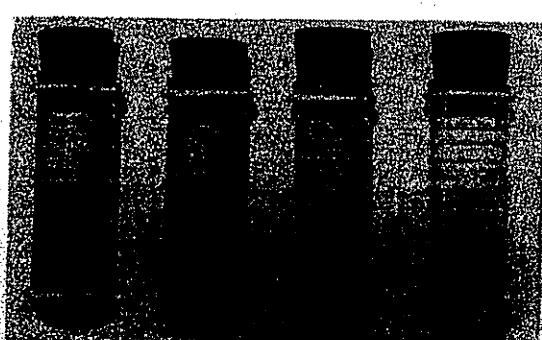
⑩ 造網性と徘徊性

爪の数と網性の関係は⑤で述べたが、造網性・徘徊性の生態上の進化も系統発生の重要な問題である。網がどのような過程を経て発達したものか、徘徊性はいつ頃から、どの枝から生じたかは興味ある問題であるが、これについては機会を改めて記すことにする。

⑪ 洞穴のクモと隔離

クモの如く広範囲に分布するものでは山とか島における隔離は顕著ではないが、洞穴にすむものについては、かなり体制の変化を示し、種から亜種への分化、そしてそれが種へという段階や過程が見られ、小進化を研究する重要な資料である。洞穴クモの研究はその洞穴のクモのみを眺めないで、他の洞穴との比較、さらに洞外種との比較によって初めて意義を生じてくるのである。

6. 高次段階の分類



展示用標本（スライドグラスにピラチンではりつけ、ホールドリング掛けとする。日本篠氏写真）



展示用標本（日本篠氏写真）

個々の特徴を知るとともに、高次段階においてどの位置を占めるかを知ることも重要であり、次に上科より上の検索表を示しておく（科や属は図鑑や文献によって見られたい）。

A 腹部に環節構造が残っている。糸疣は腹部下面の中央にあり、肛門とはなれている。書肺は2対……**古疣目**

AA 腹部に環節構造がない、糸疣は腹部後端にあって肛門に接近している。

B 上顎は上下に可動、眼は前方中央に眼丘を作つて集団をなす。書肺は2対……**原疣目**

C 歩脚には3爪がある……………**裸足類**

CC 歩脚には2爪がある……………**毛足類**

BB 上顎は左右に可動、眼は前方中央に集団をなさない。

書肺は2・1・0対……**新疣目**

C 鈎疣と毛瘤がある……………**鈎疣類**

D 書肺は2対で気管がない……………**古節疣類**

DD 書肺は1対で気管気門は1個……………**新節疣類**

E 3爪を持つ（網を張る）……………**奇爪類**

EE 2爪を持つ（網を張らない）……………**偶爪類**

CC 鈎疣と毛瘤がない……………**無節疣類**

D 書肺がない……………**無肺類**

DD 書肺がある（1対）……………**二肺類**

EE 生殖器の構造は簡単（多くは6眼）……………**単性城類**

F 3爪で末端毛束がない……………**三爪類**

FF 2爪で末端毛束がある……………**二爪類**

7. 生態の観察（個生態）の要点

個体の生態は自然の中において観察するのが望ましいが、目的によっては飼育観察の必要も生じる。採集の時に、見たらすぐ手を出す態度はよくない。クモはすぐ逃げないのであるから、十分観察してメモをしておく習慣をつけるがよい。次に、観察すべき主なことがらを掲げておく。

日本のクモは、これらについて分かっていないことが多いから、この中のどれを取り上げてもよい研究テーマとなる。

① 網や住居の有無・形態構造・位置や高さ・環境の利用状態・製作過程と時刻や時間、網の微細構造（使用している糸：粘糸か無粘糸か、かくれおびの形・種類・意義、足場糸、こしき、迷糸、信号糸など）、網の進化過程（多くの個体・種類を見ないと出来ないが）、網や住居におけるクモの定位（占座姿勢、網の上にいるか下にいるか、向いている方向）、網を毎日とりかえるか否か、網の破壊過程、網の補修など。

② 徒歩性のクモの行動場所や範囲（すみわけやなわばかりが見られるか）

③ 捕虫の方法（造網性のものと徘徊性のものについて：待伏せ・侵入・居候・強襲・投網など）、捕食昆虫の種類（例：水田などで捕える害虫の種類や量）、口外消化の状況

④ 外敵防禦の動作（逃走・攻撃・振動威嚇かく・餌死現象・自切とその場所）

⑤ 雄雄の接近（求婚動作一極めて多様である）、性交渉の姿勢

⑥ 卵のうの製作・形・取付け場所と保護法、卵の数、孵化状況、孵化した子グモの保護。

⑦ 子グモの集団と分散、ゴッサマー（子グモの流す空中遊泳）とパルーニング（空中旅行）

⑧ 生活史（孵化時期・幼生期間・脱皮の状況と回数・産卵期・越冬・生存期間など）。日本のクモで分かっているのはごく少数である。この面を大いに開拓したいものである。

⑨ 天敵（クモにも天敵が多い、如何なるものがあるか、これにハチのなかまで天敵となるものが多い）

⑩ 他の昆虫との関係（例えばアリの巣に入りこむクモがある。この場合のアリとクモの関係）

⑪ 生息環境（クモのファウナ決定の要因はどこにあるか、食物か気温か湿度か）

⑫ 刺激に対する反応や走性（光・音・振動・化学的刺激などに対して）

⑬ クモの感覚（視覚・聴覚・振動感覚・嗅覚・触覚など）
群集生態や環境との関係や分布に関しては、別の機会に。

8. 飼育

小さいクモなら管瓶や試験管で飼育できるが、自然に近い生態を見るには大きい容器がよい。造網性のものはかなり大きい容器でないと、完全な網を張らない。

しかし、ふつうは昆虫飼育箱・テラリウム・アカリウム・水槽などを使用する。造網性のクモの場合は、網を張りやすいよう適当な木の枝を入れておく。徘徊性のものでは、土を入れ、草を植え、石ころなどを入れてかくれがを作つてやる。

一般に乾燥しすぎるとよくないので、適当な方法で飼育箱にしめり気を与える。徘徊性のものでは小さいシャーレに水をみたして入れておくのがよい。

餌は何でもよく、その季節の虫でクモの体の大きさに相応したものを与える。毎日やる必要もない。ショウジョウバエを飼育しておいて餌とするのもよい方法である。

まだ書きつくし得ぬ点も多くあり、それはまた機を見て筆をとることにするが、最近クモ研究熱のたかまりかけた若い人達によって日本のクモ学の空白が埋められる日が早く到来することを希ってやまない。

（追手門学院大学生物学研究室、理博）

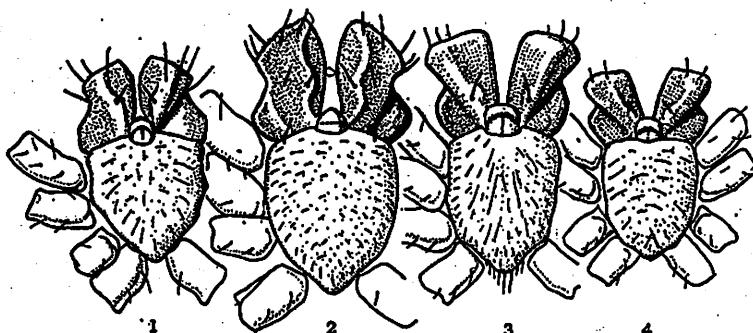
洞穴のクモ

洞穴には珍しいクモがいる。暗黒の洞穴内には、その洞穴固有の種が見られることは興味深い。

小松 敏宏

日本は石灰岩地帯が散在していて、そこには石灰洞がある。洞内にはコウモリ・昆虫・多足類などと共に、多くのクモが住んでいる。日本列島は南北に細長いので、そのクモも各種各様で、珍しいものが多い。古疣皿目のカネコトタゲモ、新疣皿目の科目をあげただけでもタマゴグモ科・マシラグモ科・ホラヒメグモ科・コサラグモ科・ユウレイグモ科・コガネグモ科・ミズグモ科・タナグモ科などを含んでいる。

興味のあることは、光線のわずかに射す部分から暗黒にかけての洞内には、その洞穴固有の種がしばしばみつかることである。また稀れには、その固有種を持つ洞穴の付近に散在する他の洞穴から、その種に近い別種が幾つも採集されるばかりでなく、その一群の近似種が一つの独立した新属を形成している例さえもある。これはいったいどう説明したらよいのだろうか。



1. アカハネヒナマシラグモ合 (*Masirana akahanei*)
2. ニッパラヒナマシラグモ合 (*M. nipparana*)
3. コソデヒナマシラグモ合 (*M. kosodensis*)

4. ヒナマシラグモ合 (*M. cineracea*)

現在わかっていることは、洞穴の間に隔離されたクモは野外種よりも早い速度で独立種を作るような角度で変化していくという事実である。実際、昼行性の眼は退化が早いし、夜行性の眼も遅れながらも退化し、配列が変化していく。武装もたしかに退化が見られ、生殖器は更におくれて変化を遂げていくらしい。

しかし、ある洞穴群にのみ産することや、それに近いものが遠く離れた所に産することは、それだけでは説明できない。たとえば、ヒナマシラグモ属は東京都の西部の不老洞のアカハネヒナマシラグモ、わずかに離れて日原洞のニッパラヒナマシラグモ、更に西に離れて小袖洞のコソデヒナマシラグモ、遠く離れて長野県東端の最勝洞産のヒナマシラグモ（この属の模式種）などは、確かに他の洞穴や野外から採集されるマシラグモ属と区別される（第2図参照）。ところが、四国までいくと、ヒナ

マシラグモ属よりも一段と変わったサルタグモ属が猿田洞からみつかっている。この関係はなんと考へればよいのだろうか。

私は3年ばかり前から東北地方の洞穴の調査をして来ているが、この地方には普通、野外や洞穴で採集されるナミハグモ属（ミズグモ科）に入ることのできないキタグニグモ属（未発表）がかわった住居を作り生活している（第3図参照）。四国の竜河洞からはやっぱりナミハグモ属に入らないツナガグモ属（第4図参照）が石川氏によって採集され、最近、西川氏によって別の洞穴から別種が、九州からは同属または近似属とみられるものが入江氏によって採集されたことが明らかになりつつある。

こうなると、日本の洞穴では、北はキタグニグモ、中央部に広くナミハグモ、南はツナガグモ属ということにな

図1 ヒナマシラグモ属の頭胸部下面図

左からアカハネヒナマシラグモ、ニッパラヒナマシラグモ、コソデヒナマシラグモ、ヒナマシラグモ。ゼンジョウマシラグモに比べて下顎の先端が弦がっているが、この程度もニッパラを例外として右側に行くに従って強くなっている。洞外種に近いとおもわれるアカハネヒナマシラグモは洞穴研究家赤羽純信氏に寄贈された *Masirana akahanei* の学名から出ている。

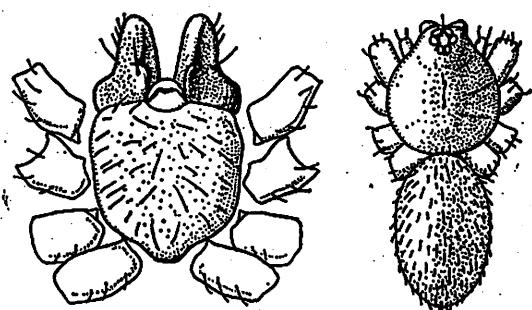


図2 ゼンジョウマシラグモ合 (*Leptoneta zenjioensis*) の上面図と頭胸部下面図

歩脚は体長の約2倍もある弱々しいクモである。下顎は先端が細いのでマシラグモ属である。洞穴研究家木内盛郎氏採集。

るのだが、更に妙なことがわかつて来た。それは長野県

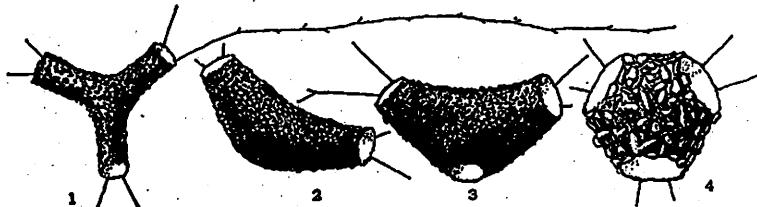


図3 ナミハグモ仲間の住居

左からゾナガグモのY形、ふつうのナミハグモのV形、タカネナミハグモのYVの中間形、右端がキタグニグモの六角形である。口の部分から一対ずつの触糸が作られていて、虫が通るとこの糸が巣の中のクモに獲物がどの方向に居るかを伝えてくれる。だから暗の中でも狩りができる。巣の部分はクモの糸に周囲の物体をつづって作り上げてある。

1. ゾナガグモ (*Dolichocybaeus*) 2. ナミハグモ (*Cybaeus m.*)
 3. タカネナミハグモ (*Dolichocybaeus kirigaminensis*)
 4. キタグニグモ (*Heterocybaeus*)

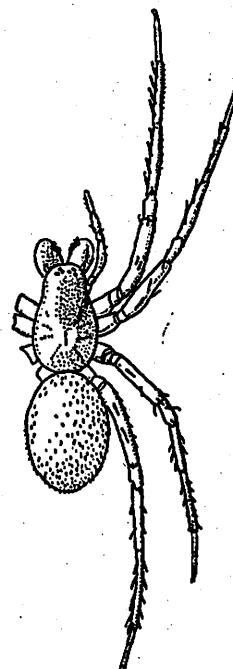
の霧が発生する野外種であるタカネナミハグモがこの九州産と極く近縁であることである。これは再分類を含む重大な問題を提供しそうである。そして、氷河時代にまでさかのばらねば説明は困難かもしれない。このような分布や種の分化のあとを論ずるために、野外や洞穴種の採集がもっと行なわれなくてはならない。また、洞穴種などを含む属や、属の関係を究明する形態上の特徴は、乱雑に変化して行く部分でなく、ある角度で変化し続ける部分を明らかにして、それに頼らねばならないようである。

日本の中南部からサンロウドウグモという比較的大型のクモが洞穴の入口に限って採集されていたが、東北地方の洞穴、たとえば岩手県の内間木洞からも最近りっぱな標本が採集された。このクモの食物は洞穴に出入する有翅の昆虫で、他の洞窟とはその点がちがっている。日本では洞外からの採集記録がない。しかし、分布は南北ヨーロッパからずっと北アメリカに及んでいる。

一方にただ一ヵ所の洞穴から採集されただけという珍種もある。四国のクスミダニグモは単眼が同属とすれば退行気味で、単眼の相互間隔が開いているので洞穴種である。同じ四国産のヒメグモ科のメナシヒメグモは八木沼氏の記載によるものであるが、無眼である。また、長

図4 ゾナガグモの♀

ゾナガグモ（四国の竜河洞産）は石川重治郎氏を記念して学名は *Dolichocybaeus istikawai kishida* と名づけられている。日本の洞穴種研究の第一頁を飾るクモである。このクモに似て野外種に近いものが最近西川氏によって採集され、近く発表の予定である。



野県産のウロタナグモも星形眼のみが退化した種であるが、いずれも近似のものは未だに発見されていない。今まであまり手のつけられなかつた琉球列島についても、島居氏のあとを継いで下謝名氏が調査を開始され、珍種が集まりつつある。

このように最近研究が活発になって来ると同時に、鍾乳洞の観光開発が急速にのび、洞穴動物は安住の地を追われつつあることは残念なことである。したがって天然記念物の指定を急ぐと共に、多くの Cave hunter がでて、調査を先行させることを心から希望している。

（長野市居町119）

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)

阪大医学部遺伝学教室 吉川秀男博士 指導

価格 1組 (100枚入、500人分、解説書付) 約 750 (円)

高校・中学で手軽にできる人類遺伝実験教材として定評がある。

フィールド・ノート (野帳)

昆虫、植物、地学、考古学の野外記録用ノート
￥150 (円) 5部以上お申込みの方は 1部 ￥140

東京都千代田区神田錦町 3-17
電話 (294) 5673番 搬替口座東京21977番

ニュー・サイエンス社