

はじめに

私たちが住んでいる地球は、生命に満ち溢れた世界である。

宇宙で生命がいる星が他にあるのか、まだわかっていないが、地球に生命が住めるようになったのは奇跡ともいわれている。太陽にもう少し近ければ、金星のように数百の灼熱の台地になっていただろうし、もう少し遠ければ、火星のようにマイナス50の極寒の世界となっていただろう。それに地球には水がたいへん豊富にある。地球表面の7割が海で、水の惑星ともよばれている。適度な温度と豊富な水が、私たちを含めた生命を育む母体となっているのだ。

はるか太古の地球には、細菌のように小さくて作りが単純な生き物しかいなかった。それが今では、数千万種ともいわれる多種多様な生き物が暮らしている。だが、生物は常に繁栄の連続だったわけではない。生命の誕生以来、5回の「大量絶滅」を経験してきた。その最大のもは、古生代の末期に起きた大量絶滅で、なんと90%以上の生物の種が絶滅したといわれている。古生代の海で大繁栄した三葉虫もその犠牲になった。恐竜を絶滅させた中生代末期の大量絶滅はそれよりも小規模で、70%程度の絶滅だったらしい。巨大隕石の衝突による地球環境の激変がその原因であるとされている。

そして現在は、第6の大量絶滅の時代といわれている。これは、他ならぬ私たち人間の種々の営みが原因である。こうした「生物多様性の危機」を、自然の摂理とみなして放置するのか、それとも人間の英知を集めて回避するのか、それはすべて私たちの生き方にかかっているし、生き方自体にも影響するに違いない。

第1回 人類の出現と、病める地球生態系

地球の大晦日に生まれて――

私たち人類は、地球上のあらゆる環境に暮らしている。しかし、その歴史は地球の歴史や生物の進化の歴史からすれば比較にならないほど短い。地球の歴史46億年を1年に喩えれば、私たちヒト（ホモ・サピエンスの誕生は約10万年前）は、大晦日の11時50分になってから現れたに過ぎないからだ。これは、たまたま出現が遅かっただけかもしれないが、必然的に遅くなったのかもしれない。生き物としての「先輩」であるさまざまな生物がすでに現れていたからこそ、いまの人類の繁栄が保障されているとも考えられるからだ。

事実、私たちは自然からさまざまな恩恵を受けながら暮らしている。現代社会で暮らしていると、衣食住は全て自分たち自身で賄っているという錯覚を起こしやすいが、それは誤りである。水や大気はもちろんのこと、食料も木材も、人間が完全に制御できる工場ですべて創りだすことなどではしない。米、麦、大豆、トウモロコシ、種々の木材や魚介類など、どれも自然環境がもたらす恵みである。だが、自然はいつも私たちに優しいわけではない。いまでも自然災害や異常気象による不作や飢饉が起き、時としてそれが経済摩擦などの国際的な軋轢を引き起こすのである。

問題児による問題解決の道

私たちが地球に「一人」では暮らしていけないことを認識した以上、他のメンバーのことや、メンバー間の関わり合いを正しく理解しなくてはならない。私たちだけが暴走すれば、必ず他のメンバーに迷惑がかかり、それが巡りめぐって自分に跳ね返ってくるからである。私たちはいま、地球環境やさまざまな生物の大きな脅威になっている。これが俗にいうところの地球環境問題である。その実態を正しく把握し、その仕組みを解き明かすことができれば、私たちに何ができるのか、何をなすべきかを考えることができるはずだ。

この考え方は病気の治療と似ている。診断と治療は医療の基本であるが、それを結ぶには発病のメカニズムの理解が必要である。そうでないと、対症療法は可能かもしれないが、根本的な治療や根本的な予防策を打ち立てることは困難である。もちろん、目の前の死にかけている人を救うには対症療法は必要だ。その研究が、病院などで行われている臨床医学に相当する。だが、死にけるまでに至った原因をきちんと把握できれば、根本的な問題解決に迫ることができるだろう。それに挑んでいるのが、大学や国や民間の研究所であり、基礎医学の分野である。

生態系の病状、その原因は？

科学の世界では、よく基礎研究と応用研究という仕分けがされる。一般的に、基礎研究では原理の追及が重要で、問題解決の具体策の提示は必須ではない。一方、応用研究では、現場対応が優先で、一般原理の探求はあまり重要視されない傾向にある。しかし、こうした区分け自体、もはや古い考え方である。治療に役立つ技術の解明が、より深い仕組みの解明のためのモチベーションとなることは多々ある。

重度の内臓疾患を治療するには、薬剤の投与や他者からの臓器の移植には限界がある。その克服には、自らの細胞をもとに新たな臓器を再生できれば根本医療への道が開ける。iPS細胞を用いた再生医療への道は、まさに現場の問題解決のためのモチベーションが、基礎研究としての分子生物学のレベル向上に大きく貢献した好例である。

この連載では、多様な生命に満ち溢れる生態系が、どのような病状にあるのか、またその原因は何なのか、そしてその解決にはどのような人間の考え方が必要なのかについて論じていく。その根底に必要なのは、「生態系の病の治療」という応用課題を、基礎科学の視野から問い直す作業にほかならない。

<画像> ミヤマシジミ

1960-70年代、著者が子どもの頃にすごした長野県伊那谷の周辺でよく見られたチョウ「ミヤマシジミ」。上がオス、下がメス。現在では、環境省編「レッドデータブック」日本の絶滅危惧Ⅱ類に指定されている。

第2回 生態系の病

生き物はなぜ減っているのだろうか？

現代は第6の大量絶滅の時代と言われている。1年間に4万種が地球上から姿を消しているという見

積もりもある。最近、この数値はやや大げさであることがわかってきたが、それでも年間数千のオーダーで減少していることはおそらく間違いない。世界の森林面積が、わずか1分間に東京ドーム3個分という驚くべきスピードでなくなっている現状を考えれば、事態の深刻さを想像できるだろう。しかも、森林減少は、地球上でもっとも多くの生物種が棲む熱帯雨林で集中的に起きているのである。

一方、私たちが暮らす日本ではここ50年間、森林面積はほとんど変化していない。宅地の面積は緩やかに増えてはいるが、国土面積に占める割合からすれば微々たるものである。だから、土地利用の面からみれば楽観的に思えるかもしれないが、実はそうでもない。日本でもさまざまな生き物が減り続けている。とくに西洋文明の大波が押し寄せた明治期と、生活の豊かさを追い求めた高度経済成長期には、多くの種の絶滅や激減が起こった。古くは100年前に絶滅したニホンオオカミ、30年前に自然界からは姿を消したトキ、そして先ごろ絶滅宣言が出されたニホンカワウソは記憶に新しい。最近ではもっと身近な生き物も姿を消している。アカトンボやスズメといった普通種でさえ、ここ10年程の間でかなり減っているらしい。

だが、ニホンカワウソが棲んでいた川や湖が消え去ったわけではないし、アカトンボやスズメの棲み家である水田が各地で急減しているわけでもない。100年前に絶滅したニホンオオカミについても、棲み家である森林はいまでも紀伊山地や中部山岳地帯に広大に残っている。日本をはじめとする温帯の国々で起きている生物の減少要因は、熱帯の森林伐採のように、誰が見ても明らかなものとは少し違うようだ。絶滅や減少の原因を追究するには、個々の生物の「生きざま」を知り、それに影響していそうな環境変化を特定するという、自然相手の地道な基礎研究が必要である。

根本治療の方法を探る

生態系の治療は、病気の治療と対比させて考えるとわかりやすい。双方とも、根本的な治療をするためには仕組みの解明が不可欠である。まず対象とする生物が本当に減っているかという診断、次になぜ減っているかというメカニズムの解明、最後に生物の減少を食い止めるための治療法の確立、という流れが必要である。

つぎに、対症療法と根本療法の観点から考えてみよう。生物に対しての対症療法は、保護区を設けて狩猟や採集を禁止すること、あるいは別の場所から絶滅した場所に生物を導入することが挙げられる。だが、これは根本的な問題解決に至らないことが多い。

たとえば、人工増殖で増やしたトキを野外に放したからといって、トキが野外で定着できるとは限らない。絶滅をもたらした環境要因を除去できていなければ、放したトキはやがて絶えてしまうだろう。トキの絶滅の有力な原因として、餌不足が挙げられている。だが、餌のドジョウを水田に大量に撒いてやれば事足りるという考えは、短絡的な対症療法の典型である。これは、風邪の治療に熱さましを投与すれば事足りるという発想と同類である。ドジョウの減った要因を改善（治療）しなければ、人間が永久にドジョウを撒き続けなければならない。この行為は、動物園で生き物を飼育することと本質的な違いはなく、生態系の復元とは程遠いものである。

ドジョウの豊富な生態系を復元するには、農業を減らすのはもちろん、ドジョウが水田と河川を往来できる環境を整える必要がある。ドジョウは、水田で子供を産み、河川で大きく育ち、再び水田に戻ってくるという習性があるからだ。農業の近代化は、水田の排水を容易にするために水田と水路の間に大きな段差を作り、また水路や小川のコンクリート護岸化を進めてきた。それがドジョウの移動の障壁と

なり、数を激減させたのである。根本治療のためには、水田と水路を結ぶ「魚道」の設置や、段差を解消するための新たな工事が必要であることが見えてくる。その他にもいろいろ為すべきことはあるが、それは後の回に譲ることにする。

以上、トキの野生復帰という、たった 1 例だけをみても、それを成功に導くには生物と環境の正しい理解が不可欠であることを分かっていただけたと思う。病んでいる生態系を治療するには、まず生態系や生物多様性の成り立ちを十全に把握することから始まる、と言っても過言ではない。それを担うのが地道な基礎研究なのである。くわえて、私たちが自然の成り立ちや仕組みを知ることには、ソフト面からの効用もある。人間は、相手のことをよく知れば、相手に対する関心が高まり、相手に好意を抱くようになるという潜在心理がある。すなわち自然への深い思いは、生態系や生物を守ろうという社会心理の醸成にも繋がるはずである。この連載がその一助になればと願っている。

< 画像 > トキ

新潟県佐渡市の水田の刈り後で餌を探すトキ。トキの学名は *Nipponia nippon* 東アジアに広く分布していたが、20 世紀に入って激減した。環境省編「レッドデータブック：鳥類」では「野生絶滅」と記される。

< 画像 > 「魚道」を閉ざした水路

水田と大きな段差のあるコンクリート水路。このような構造が、例えばトキの餌となるドジョウにとっての「魚道」を閉ざし、生態系を病に陥らせている原因の一つである。

第 3 回 生命の誕生と地球環境の形成

地球、すなわち「生命の星」

地球が太陽系の一惑星として誕生したのは、約 46 億年前と推定されている。多数の微惑星とよばれる小さな惑星が何度も繰り返し衝突するうちに、やがて雪だるまのように成長した地球が誕生したとされている。当時の地球環境は今とは全く異なっていた。大気中には、現在の数千倍にものぼる二酸化炭素が含まれていたが、酸素はほとんど存在しなかった。このいわば死の地球で生命が誕生したのは、約 35 億年前とされている。ではどのように「無から有」が生まれたのだろうか？

まず重要なのは、最初から地球上には生命を作りだす素材があったということである。だから厳密には「有から新たな有」が生まれた、というべきであろう。その素材とは、地球上に豊富に存在していた二酸化炭素、アンモニア、水などの物質である。それを材料に、タンパク質を構成するアミノ酸や、遺伝子をつくる核酸が、雷や太陽のエネルギーによって合成された。それが何らかのきっかけで、自分を複製する能力をもった原始的な生物を誕生させたのである。

その頃の生命は、地球上にありふれていた硫化水素などを分解し、その際に発生するエネルギーで自分の体（つまり有機物）を作っていたと考えられている。ちなみに、硫化水素は温泉街に漂っている、ゆで卵に似た臭いの正体である。硫化水素を分解する生物は、いまでも深海や温泉地帯に見られる。とくに、水深数千メートルの海底にある「熱水噴出孔」とよばれる場所では、いまだに多量の硫化水素が地球の内部から湧きあがっていて、それを分解して生きている細菌が繁殖している。だが、そうした生き物は地球上の生命体の主役とはいえない。

シアノバクテリア現わる

状況を変えるきっかけを作ったのは、他でもない生命体そのものであった。その先駆けが30億年ほど前に現れた光合成をするバクテリアの一種、シアノバクテリアである。

光合成は、二酸化炭素と水、そして光エネルギーを用いて、炭水化物と水と酸素を作り出す。私たちも含め大多数の動物は、食物としてこの光合成産物である炭水化物の恩恵に浴している。もちろん、光合成により排出される酸素が、多くの生物にとって必須であることは言うまでもない。

生命活動の結果として余った酸素を発生させるという光合成は、その後の生物進化にとって画期的な「発明」であった。だが、化学式から見れば無から有を生み出したわけではない。炭素と酸素と水素という3種類の元素の組み合わせを変えただけの、ちょっとした工夫に過ぎなかったともいえる。

光合成といえば、私たちは樹木や草花などを思い浮かべる。これら高等植物の光合成は、細胞内にある葉緑体が行っていることは中学校で習うが、葉緑体の起源がシアノバクテリアであることを知る人は少ない。遠い過去のある時に、ある種のシアノバクテリアが別の生物の体内に住みついたことが、高等植物を生みだし、それが後で述べる地球環境の形成に決定的な影響を与えたのである。

<画像>シアノバクテリアの顕微鏡写真

光合成をするシアノバクテリアの一種 *Gloeothoece* sp. (PCC 6501)。およそ30億年前に現れたシアノバクテリアは海中で増加し、徐々に環境を変化させて地球を多様な生命の惑星へと導く。

酸素呼吸がエネルギー源へ

人間も含め、酸素呼吸をする生物を好気性生物という。一方、直接目に触れることはないが、酸素を使わない生物も身近にたくさんいる。牛乳からヨーグルトを作る乳酸菌、米から酒を作る酵母菌などは、どれも酸素のほとんどない環境で有機物を分解し、エネルギーを得ている。これが発酵である。発酵のように、酸素を使わずに生命活動を行なう生物を嫌気性生物とよんでいる。

好気性生物も嫌気性生物も、ともにグルコースとよばれる糖類を分解してエネルギーを得ている。私たちがご飯を食べて元気になるのと同じように、酵母も糖類を餌にして活動している。ただ、好気性生物は、嫌気性生物に比べて大変有利な特徴をもっている。酸素呼吸では、ある量のグルコースを消費する際に、発酵に比べて10倍以上のエネルギーを取り出すことができるのだ。大型の多細胞生物が個体を維持するには、大量のエネルギーが必要である。それら生物の出現には、酸素呼吸こそが必要だったのである。

酸素、もう一方の働き

私たち呼吸をする好気性生物にとって、エネルギー取得を可能とする酸素呼吸こそが重要であったことを記した。

ところが、よいことばかりではない。酸素は鉄を錆びさせるように、生命体にとっても有害である。酸化によって発生する活性酸素は、がんや心筋梗塞を誘発する有害な物質としてよく知られている。ベータカロチンやポリフェノールは、活性酸素を無毒化する働きがあるので、摂取が推奨されている。ただ、私たちも含めて酸素呼吸をする生命体は、活性酸素を分解する酵素を備えているので、酸化が直ちに生命体を死に導くわけではない。

一方、酸素のない環境に住む嫌気性細菌ではそうした酵素がなく、酸素は猛毒である。シアノバクテリアによる酸素の放出とそれによる酸素濃度の増加は、それまで繁栄していた嫌気性細菌を、酸素の少ない海底深くに閉じ込めることに成功したともいえる。

海中での酸素濃度の高まりは、やがて海水中の酸素濃度を飽和状態にした。つまり、海水が酸素を保持できる能力の限界を超えたのである。海水中に収容できない酸素の行き先は、もちろん大気である。海よりも遅れて酸素が増えてきた陸上では、生命の発展にとってもう一つたいへん重要なことが起きた。大気の上層部で、オゾン層が形成されたのである

オゾン層が放射線を吸収する

オゾンは酸素原子が3個結合しただけの、ごく単純な物質である。オゾンは、宇宙から強い放射線が降り注ぐオゾン層の上部で形成される。放射線のエネルギーで酸素分子が酸素原子に分解され、これが再び酸素分子と結びつくことでオゾンが作られる。

一方、オゾン層の下部ではその逆の反応が起こる。つまり、放射線によりオゾンが分解される過程で、放射線のエネルギーが使われるのだ。これら一連の過程を経て、宇宙から降り注ぐ放射線量が90%以上も減少する。これが「オゾン層が放射線を吸収する」といわれている仕組みである。

放射線は、遺伝子を傷つけてガンを誘発することで有名である。海から陸上へ植物や動物が進出できたのは、オゾン層が十分に形成され、陸上に届く放射線量が激減したからと考えられている。もしオゾン層がなければ、陸上はいまだに生き物のいない不毛の地であっただろう。

オゾン層の分布

大気中のオゾンの90%以上が、地上から高度約10km以上の成層圏に集まっている。この領域を「オゾン層」と呼ぶ。なかでもオゾンの密度が高いのは高度約15～30kmの範囲である。

海から陸への大進出

今から約4億年前の古生代になると、それまで海に閉じ込められていた生き物たちの上陸が始まった。動物では魚から両生類への進化が目覚ましかった。それは鰓（えら）による呼吸から肺による呼吸への大転換でもあった。鰓は水中に含まれている微量な酸素を濾しとるように吸収する器官だが、肺は大気中の空気を大量に吸い込んで酸素を効率的に吸収できる。もちろん、私たちもこの肺の恩恵にあずかっている。

動物だけでなく植物も、オゾン層によって放射線の脅威から解放された陸上へと進出した。ただ、水中生活と陸上生活では重力のかかり方がまるで違う。風呂やプールで体が浮き上がるのは、水中で浮力がはたらくからであるが、この浮力のおかげで海藻のような軽い植物でも水中で立体構造を維持することができる。ところが重力が支配する陸上ではそうはいかない。華奢な構造では重力に対抗して立ち上がることはできないからだ。陸上では、樹木はもちろん、草本でもそれなりに頑丈な茎が発達している。これが植物体を支え、地上数10メートルにも伸びる立体構造を作ることを可能にしている。

以上みてきたように、生物は光合成という生命活動によって、地球環境を大きく変えてきた。またその改変は、エネルギーを効率的に得られる酸素呼吸の発達、宇宙から降り注ぐ有害な放射線を遮断するオゾン層の形成、という2つのビッグイベントを通して、生物自身の繁栄の道を開拓したのである。

もちろん、シアノバクテリアは、その後の生物の繁栄を意図、あるいは予見して地球環境を変えてきたわけではない。自分自身に有利な生命活動の営みが、あくまでも結果として、その後の生命の繁栄をもたらしたに過ぎないのである。「神の見えざる力」のような、怪しげなものは不要である。次回からは、生き物の多様性のあり様を少し丹念に見ていこう。

第4回 種の形態と、それぞれのライフスタイル

未発見の種は無尽蔵

私たちは、日々の暮らしで自然界の生き物とはほとんど無縁にすごしている。だが、地球上にさまざまな種類の生き物がいることをよく知っているはずだ。誰でも一度は動物園や水族館に行ったことはあるだろうし、スーパーやデパートの鮮魚や野菜売り場に並んでいる数々の「生き物」(ほとんどは死体ないしはその一部分であるが)を目にしているに違いない。これは、もちろん生命の多様性、ないしは生物多様性のほんの一部を垣間見ているに過ぎない。何しろ、地球上には数百万種の生物が記録されているのだから。しかも、この数字でも地球に住んでいる全種数の一部である。

まだ人間が未発見の種を含めると、その十倍以上、すなわち数千万種のオーダーに及ぶと推測されている。私たちにとてもなじみ深い哺乳類や鳥類は、ほとんど発見しつくされているが、昆虫や微生物、あるいは海の無脊椎動物などは、まだいくらでも新種が見つかるはずだ。

形態による種の識別

生物は種が違えば、ふつう体の色、形、大きさなどが異なる。大きくて、真っ黒で、くちばしが太い鳥を見れば、多くの人はカラスだと思う。こうした外見を専門用語では「形態」という。

一般の人は、さまざまな日用品を区別するのと同じような感覚で、生物の種を感覚的あるいは直感的に認識している。これは人間に備わった本能的な識別力である。ヒトがチンパンジーと別の種であることを認識できない人はいないだろうし、ノコギリクワガタとコクワガタは、大あごの形に注意すれば子供でも簡単に区別できる。むしろ、子供の方が直感が優れているので、識別力が高いかもしれない。

しかし、生物の種の区別はもっとずっと微妙なものもある。たとえば、外見からは区別は不可能で、交尾器の形や脚の毛の本数といった、マニアックな形態が種の識別点になることも珍しくない。毛の本数にはあまり意味はないかもしれないが、交尾器の形は種が種たる由縁ともなる重要な形態だ。

生殖に関する形態の不一致

種の違いは、「互いに交配できない集団」と一般に定義されている。オスのペニスがメスの生殖口にうまくフィットしなければ交尾が成立せず、両者の間には子孫はできない。これはすなわち別種であることを意味する。

オサムシやヤスデの仲間では、オスのペニスが大きすぎるとメスの生殖器が破壊されることもあり交配は成立しない。一方でペニスが小さすぎるとメスの卵の受精できる部分に届くことができず、やはり交配は成り立たない。このように、外見ではほとんど区別できなくても、種を特徴づける重要な形態は必ずどこかに存在する。

そもそも種の記載とは、専門家がそのような形態を見つけだし、新種として記載しているのだから当

然であるが。こうした形態の違いは、生殖にかかわるパーツ、つまり動物であれば交尾器であり植物であれば花の形態に現れやすい。もちろん単なる偶然ではない。生殖に関する形態の不一致こそが、それぞれの種が、種として同一性を保つ仕組みであるからだ。

<画像> ババヤステ類の交尾器

2種のババヤステ類のオスの交尾器（ペニス）。両種とも同じ場所に棲んでいるが、交尾器のサイズが違うため交配はできない。

クモは「網」を作る

種の違いは、形や色などの形態だけではなく、行動や生活スタイルにも現れる。生物の標本はふつう死体なので、それから行動や生活スタイルを直接みることはできないが、生きている状態ならば観察可能である。私は、かつてクモ類の研究を専門にしていたので、その例を紹介しよう。

クモといえば、クモの巣を連想する人は多いだろう。テレビドラマでは、廃屋や天井裏をイメージさせる際に、よくクモの巣が使われる。だがこれは巣というよりも「網」が適切な表現である。網はクモが餌を捕るための道具であり、鳥のようにそこで子育てをしたりはしないからである（ただし、ごく一部の種では子育てをする）。私たちはクモについての予備知識があるので、クモの標本から網を張るという行動や習性を想像できる。だが、クモは種によって網の形が異なる。標本をみて、そのクモがどんな形の網を作るか想像できる人は、生きているクモを観察したことのある、ごく一部の専門家だけである。

クモのように網を作る生物は他にほとんどいない。この独特の習性が、次に紹介する驚くべきライフスタイルを進化させた。

「しなやか」なクモの糸

クモは不思議な生き物である。死体としての標本だけをみれば、よくいる「虫」とたいして変わらないが、生態や行動を調べると驚きの連続である。糸を紡ぎ、精巧な網を作り、それを道具にさまざまな餌を捕る生き物は、他にいないからだ。

クモの糸は文学にも出てくる。一本の糸が人間を地獄から極楽に引き上げる力があるというのは大げさだが、クモの糸はこの世に存在するあらゆる繊維のなかで最強であるのは事実である。カイコが出す絹糸より強いのはもちろん、化学繊維のケブラーよりも強い。現在、防弾チョッキの材料など、さまざまな用途での研究開発が進行中である。

クモの糸の強さの秘密は、その「しなやかさ」にある。これは伸縮性ないしは弾性ともいえる。キャッチボールで速球をグローブで受ける場面を思い浮かべよう。グローブの位置を動かさずに球を受けると、手のひらに強い衝撃を感じるが、手前に引いて受ければ衝撃はずいぶん緩和される。それと同じ原理で、衝突する物体のエネルギーを糸が吸収する際、糸がしなやかに伸びる（動く）ことで物体から受ける力は減衰する。

高校の物理で習った、伸びたバネがもつエネルギーの式を思い出してみよう（フックの法則）。

[エネルギー] = $1/2 \times [\text{力}] \times [\text{伸びた長さ}]$

糸にぶつかる物体のエネルギーが一定ならば、よく伸びる糸ほど糸にかかる力は弱くて済む。クモの糸は、その比類なき伸縮性によって、最強の繊維となりえたのである。だから、クモが自分の体よりも

何倍も大きな餌をとることができる。それはクモそのものの力強さではなく、糸の性能の高さによる。私は、体長わずか1 cm のクモが、15 cm もあるトカゲを捕える場面に出くわしたことがある。

< 画像 > クモの腹部から吐出される糸

ナゲナワグモのフェロモン

ナゲナワグモというクモがいる。このクモは、よく似た近縁の種のように円形の網を作ることはない。なんと1本だけの「投げ縄」で狩をするのである。もちろん、これは死体となった標本の形態だけからでは想像できない。投げ縄は、1本の糸とその先端にある粘着性のある球（たま）からできている。この球は普通のクモの糸にもある「粘球」を寄せ集めた巨大なもので、非常に強い粘着力がある。ナゲナワグモでは、この粘着物質が本来の投げ縄の輪の部分にあたる。ナゲナワグモは、近くに餌となるガが飛来すると、その翅音を検知して、糸をぐるぐると円を描くように回転させる。先端にある粘球がガの体にくっつくと、もう逃れることはできない。

ただ、こんな単純な仕掛けで果たして効率的に獲物が捕らえられるのか、疑問なところであるが、驚くべき仕掛けが隠されている。ナゲナワグモは、体からガのオスを誘引するフェロモンを出しているのだ。このフェロモンは、ガのメスが出すフェロモンと全く同じ物質であることが化学分析によって確かめられている。メスがいると勘違いしてふらふらと近づいてきたオスのガは、強力な粘着力のある投げ縄で捕獲されるのである。その証拠に、ナゲナワグモに近づくオスのガを注意深く観察すると、メスを交尾に誘う物質を放出する「ヘア・ペンシル」とよばれる器官を露出させて近づいているのがわかる。オスは明らかにその気十分で、滑稽である。

< 画像 > ナゲナワグモに接近するガのオス

腹部からヘア・ペンシルを出してナゲナワグモに接近するガのオス

したたかなイソウロウグモ

イソウロウグモは、文字通り、他のクモの網に居候をし、宿主に気づかれないように餌を盗んで暮らしている。このクモも、外見だけからその曲者ぶりを想像することはできない。ヒメグモ科という網を張るクモの仲間には属するが、いまでは網張り生活を捨てた変わり者である。

イソウロウグモは、普段は宿主の網のうえでじっとしているが、網に餌がかかると打って変わってすばやく反応する。宿主が別の餌に気をとられている隙に、餌をかすめとるのである。イソウロウグモは、網の振動により宿主の行動を逐一把握しているようで、自分より体の大きな宿主に攻撃されて食べられるような「へま」はほとんどしない。

さらに驚くべきは、餌の昆虫が少ない時期には、宿主の糸を食べてしまう。クモの糸はタンパク質でできていて、それなりに栄養価があるからだ。イソウロウグモは、宿主から利用できるものは全て利用しようという、たいへんしたたかな生活スタイルをもっているのである。

< 画像 > イソウロウグモとその宿主

スズミグモ（左）の網に居候するチリイソウロウグモ（右）