

造網性のクモの捕食行動についての考察

山本一幸

1. 昆虫を餌とするクモ

真正クモ類、通常「クモ」と呼ばれる仲間はすべて肉食性であり、その対象となる獲物のほとんどは昆虫である。

肉食性動物に見られる狩りの方法として

- ①積極的に獲物を探し、武器によって攻撃して捕える。
- ②物影に潜んだりして、気づかず近づく獲物の不意を襲う。
- ③わなを仕掛け、掛った獲物を捕える。

以上、3つのパターンが考えられる。

クモ類が昆虫を捕える場合もこの3つのパターンにあてはまり、①のパターンはコモリグモ科 *Lycosidae* やキシダグモ科 *Pisauridae*、ハエトリグモ科 *Salticidae* などの「徘徊性」と呼ばれるクモ達で、これらは獲物を求めて地表や植物などの上を徘徊し、敏捷な動きと毒牙を武器とする優秀なハンターである。

②のパターンには、地中などに住居を作り、その入口を扉によって閉じて地表と同じようにカモフラージュしておき、入口近くを通る昆虫を住居から飛び出して捕える原始的なクモ類のキムラグモ科 *Heptathelidae* やトタゲグモ科 *Cteninizidae* などの他に、体の色や型をうまく花や植物の葉などに擬態させ、知らずに近づく昆虫を捕えるカニグモ科 *Thomisidae* などがある。

その他の「造網性」と呼ばれるクモ達は、ほとんどが③のパターンに含まれるようである。

クモ類は草原や林の中、水辺や海岸、洞穴の中や水中にまで、あらゆる環境に生息している。これらはクモ類とその獲物である昆虫との関係によって昆虫の様々な環境への進出があったからこそ、それを捕えようとするクモ類も同じような環境へと進出したと考えられるだろう。

しかし、昆虫のように翅を持たないクモが、空間へ進出するには並の方法ではゆかず、それゆえ本来、住居の補強用として使われていた糸を有効に利用し、空間にそれを張りめぐらし、クモ独自のわな、網へと発展させることにより昆虫と対等に渡り合えるようになったのではないだろうか。

この網の型や規模は、それぞれの種の進化の度合や成長の段階によって様々であり、タナグモ科 *Agelenidae* のように住居の延長である「棚網」から、ヒメグモ科 *Theridiidae*

dae の「不規則網」，サラグモ科 *Liniphilidae* の「皿網」，更には一番発達したコガネグモ科 *Araneidae* やアシナガグモ科 *Tetragnathidae* の「円網」のように広い空間に張り巡らされ，網の面積が数十平方センチメートルに及ぶものまである。なかには網に獲物が掛ってもすぐ逃げられないよう糸に粘着剤が付けてあつたりと，色々と工夫を凝らしてこのわなの効果を高めている。

今回はこの円網を張るコガネグモ科を中心に造網性のクモの捕食行動について考えてみたい。

2. コガネグモ科の捕食行動

前号のIRATSUME, No.7 に足立義弘氏の「ウスバシロチョウを捕食するクモ」(P.28)の報告がある。この中で氏の観察により，オニグモかヤマシロオニグモ（写真とクモの行動時間、発生時季などを考えると、ヤマシロオニグモ *Neoscona scylla* と考えられる）の網でのウスバシロチョウの捕獲率が高いことから、ウスバシロチョウの行動時間や発生時季に合わせてこのクモがうまく網を張っているのではないかという疑問が生じた。

造網性のクモが網を張る場合、昆虫の行動や発生時季をうまく利用して網を張るものだろうか。

それらを考えるまえに造網性のクモ、特に進化の上で一番発達した網である円網を張るコガネグモ科の捕食行動について述べてみる。

コガネグモ科の中にも、同じクモ仲間を襲って食べるヤマトカナエグモ *Chorizopes nipponicus* や、一本の糸の先に大きな粘球を付け、ガなどが近よるとそれに粘球を投げつけて捕えるマメイタイセキグモ *Ordgrius hobusoni*（1981年、新海栄一氏が東亜クモ学会で発表）などの例外もあるが、ほとんどのクモが網の支となる外枠と中央から放射状に引かれた縦糸、それに渦巻状に引かれた横糸とによって構成された円網を垂直かやや斜めに張る。

クモはこの網の中央に頭を下向き（ゴミグモ属 *Cyclosa* のカラスゴミグモ *C. atrata* は横向き、ギンメッキゴミグモ *C. argenteoalba* は上を向いている）にとまつたり、時には網の外枠の基部に作られた住居の中に潜み、獲物が掛るのを待っている。獲物が掛るとすかさず網を伝い、まずかみついで牙から出る毒によって暴れる獲物の動きをある程度おさえ、腹部の先端にある糸いぼから出される糸を第4脚を使い、獲物に巻きつける。糸を巻きつつ獲物が暴れるような時は更に何度もかみつく場合もあり、糸で白く包まれた獲物は今までとまっていた位置に持ち帰り、そこでゆっくりと消化液を出して獲物を溶かしながら食べる所以である。

クモの網に掛るのは餌の昆虫ばかりではない。時には枯れ葉やゴミが掛ることもあり、

クモはそれをどのように獲物と区別するのだろうか。

3. 「視覚」よりも「振動覚」に頼るクモの感覚

体長3~4センチ、腹部に黄色と白の横縞のあるナガコガネグモ *Argiope bruennichi* は7~8月にかけて草原などの比較的明るい環境に、地上から1メートル付近の低い位置に直径50センチぐらいの網を張っている。

このクモでの実験一というよりはいたずらに近い一をふまえた観察では、まずススキの葉の切れ端、クモにとってはゴミにあたるものを、クモのとまっている中央から10センチあまり離れた位置に投げつけてみる。クモは網に葉が掛ったと同時に、一瞬網と共に体をピクリと動かす。しかしそれ以外の反応は見られない。

次に小型のガを捕まえて、殺して動かなくなったものをクモから約5センチ離れた所に掛け見る。この時も葉が掛けた時と同じ反応しかない。どうやらクモは視覚によって獲物を判断していないようである。

次に細長く引き裂いたススキの葉の先を、死んだガの掛けた近くの網に触れ、葉の先を小刻みに網が振動するように動かしてみる。するとクモはその方向に頭を向け、しばらくためらっているようであったが葉を動かし続いているとやがて死んだガに近づき、生きた獲物が掛けた時と同じようにかみつき、糸で巻きつけて元のとまっていた位置に持ち帰ってしまった。

最初に掛けた葉にも同じようにしてみる。するとクモはガを捕食中でありながらも葉の所に来て、先ほどと同じように糸で葉を巻いたが、そのまま置いてガを食べに帰ってしまった。

この場合、クモの行動を引き起こす要因となっているのは、ススキの葉による振動らしく、網に物が掛っていないなくても振動さえ与えればクモは獲物と同じ反応をすることが見られた。このことは昆虫が網に掛けた時に暴れたり、翅を振るわせるなどで起こす振動をクモが感じることによって、掛けた物が何であるか判断しているようである。

今までの多くの研究により、クモは「視覚」などの感覚よりも「振動覚」の方が優れていて、この振動覚は脚に生えている「聴毛」と呼ばれる非常に敏感な感覚器によって捉えられ、外部の多くの情報を脳へと伝えていることが明らかにされている。

クモには暗い所に生活するものが多く、振動覚の方がずっと有利と言えるだろう。

4. 有り難迷惑な獲物

クモの網には時には大物が掛る場合もある。チョウ類も、先のウスバシロチョウなどはクモの大きさに対してさほど大きくなないので獲物として手頃だろうが、夏に見られる大型のアゲハチョウの仲間などでは手こずることもある。

コガネグモ *Argiope amoena* の網にモンキアゲハが掛けているのを見たことがあるが、

直径60センチあまりの網を揺らしながらバタバタとリン粉を散らして暴れるチョウに、体長3センチあまりのクモはそのまわりをただオロオロと狼狽したように動くだけで、最後にはチョウの掛っている周囲の糸を切ってわざとチョウを落してしまった。

その他にもカミキリムシなどや大型の甲虫類、セミなど、クモの体の大きさに対して獲物が大き過ぎたり、ひどく暴れて手に負えない場合などは、せっかくの獲物でも放棄するようである。

興味ある報告として、大野正男氏による「クモに捕らえられた脊椎動物の記録」（ニューサイエンス社、動物と自然、5、1978、Vol.8、No.5）の中にオニグモやコガネグモ、ヒメグモ科のオオヒメグモの網にトカゲ、カナヘビなどのハ虫類や、ツバメなどの鳥類が掛けた記録が載っており、カナヘビなどは時によって食べられているようであるが、これらの獲物が捕食される例は少ないようであった。

小型の鳥の巣立ち直後の飛翔力の弱い幼鳥などが、あやまってオニグモ属のような強靭な網に掛けてしまったら、とうてい逃げられないと思われる。

その他、1980年5月29日の読売新聞には、大津市内の民家でヒメグモ科のオオヒメグモがヘビを捕えた記事が出ていた。

これらの大物は、せっかく網に掛っても食べるどころか網は破られ、へたをするとクモ自身の命取りになりかねない。クモにとっては有り難迷惑といったところだろう。

5. 捕食者と被捕食者であるクモと昆虫の関係

水生昆虫は時によって集中的に大発生することがある。5月終りから6月にかけて、夕方に下流から上流に向って谷川をうめつくすほど飛翔するカワゲラの仲間は、同じような時季に成体となるタニマノドヨウグモ *Meta kompirensis* メガネドヨウグモ *M. yunohamensis* の最適な獲物となる。体長2~3センチのこのクモは、昼間は谷川の両岸に及ぶ一本の支糸だけを残して、その糸の基部に作られた住居の中に潜んでおり、太陽が隠れると網作りに取りかかる。夕方から夜にかけて水中から次々と飛び出してくるカワゲラは、やや水平に近い斜めに張られた直径1メートルもあるような網に捕えられるのである。

夏になると太陽エネルギーの地上に降り注ぐ熱量の増加は最大となり、生物におけるエネルギーの供給量も増加する。それによって昆虫達も次々と成虫となり、フィールドは非常に華やかになる。

リンゴ類の中でも夜行性のガの類は夏の暑い日中は物陰にじっと翅をたたみ隠れているが、夜になるとそれぞれのフェロモンによる信号を頼りに乱舞する。

一晩中、夜行性のガなどの昆虫を捕食するオニグモ属 *Araneus* やトリノフンダマシ属 *Cyrrharachne* などは、夕方から網を張り始め、朝にはたたんてしまい日中は網の外枠だけ

残してその基部に作られた住居に潜んでいる。

夜、灯りに集まる昆虫の習性をうまく利用したのか、ズグロオニグモ *Yaginumia sia* やイエオニグモ *Neoscona nautica* は一晩中電灯の消えない街灯とか町はずれのテレホンボックスの周辺でよく見かける。

徘徊性のクモが積極的に狩りをするのに比べ、造網性のクモのように網に獲物が掛るのを持っている受身の方法では、捕獲効率はそれほど良いものではない。それを効果的に活用するにはやはり獲物の多い場所に網を張る必要がある。

クモが昆虫の発生時季や行動をうまく利用して網を張っているように見えるのは、ただの偶然かも知れないが、暗い所の生活から昆虫を捕食するために明るい空間へと進化したクモ類が、その過程で昆虫の生活パターンをうまく取り入れたとしても不思議ではない。

捕食行動は個体の生命維持の上で必要不可欠なものである。時にはそれによって種の存続を決定するような場合もある。

クモに限らず動物界全体について言えることだが、自然界の多様な分化と進化は、捕食者同士の競争と、捕食者とそれに対する被捕食者との駆引によって今日のような発展を遂げたと思える。

自然界に肉食性の動物が発生しなかったら、きっと刺激のない単調でつまらないものになっていたんだろう。

連絡誌“混蟲ずかん”を活用しよう

当会ではIRATSUMEの補助的役割を果たすものとして、連絡誌“混蟲ずかん”を発行しています。年に数回出ますので、IRATSUMEにない機動性を持ち、また内容面でも最新の虫情報あり、エッセイあり、会員紹介コーナーありで、バラエティーに富んだものです。会員同士の情報交換の場として、どんどん活用してください。連絡先は、

〒567 茨木市総持寺2-11-4 谷角素彦 電0726-24-4496

〒616 京都市右京区花園一条田町6-12 双美園 足立義弘 電075-464-3797