

# 指標生物としてのオオヒメグモ

- オオヒメグモを用いた自然環境調査教材 -

上 角 隆 亮\*

## 1. はじめに

小学校、中学校及び高等学校では環境に関する学習を活発に行っているところも多い。今後もこの学習の大切さは変わらないであろう。理科教育とのかかわりにおいてもリンクしやすい分野であり、融合教材も多くある。野外観察の推進、観察・実験の大切さがいわれる中、水生昆虫による水質調査、地衣類による大気調査等の指標生物を用いた環境調査教材は優れた教材であり、大きな学習効果が期待できる。しかし、これらの教材の中には、地域によっては取り組みにくい内容のものも少なくない。どの学校でも身近に扱えるような生物を指標生物とした環境調査教材があれば、積極的に有効活用できる。

## 2. オオヒメグモを用いた環境調査

オオヒメグモ(図1)は家の周りで最も普通に見られるクモの一つであるが、都市部において見かけることはあまり多くない。このクモの生態を観察していると、その地域の自然が残っている傾向を見る有効な指標生物になりうるということが分かる。



図1 オオヒメグモ

### (1) オオヒメグモの巣

オオヒメグモは、主に家屋の外壁と地上とが接するところで、日光や雨があまり当たらない奥にへこ

んだような場所に捕虫網を張り、土壌動物を主な餌としている。調査を行うためにオオヒメグモを確認していると、捕獲されたアリやダンゴムシをよく見かける。

オオヒメグモの巣の様子を観察すれば、獲物を捕獲するしくみなど、このクモの生活ぶりがうかがえる。糸は、図2のように地上や壁に接して3次元に不規則に張られていて、地上や壁と接する部分から約1cmの区間にだけ図3のような粘着性の液(粘球)が糸に付着している。<sup>1)</sup>

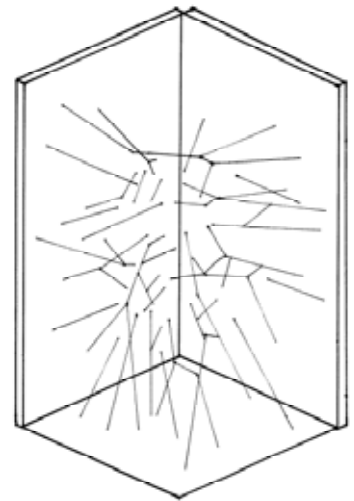


図2 巣の様子

糸は細く複雑に張りめぐらされているため、巣の中心部はスケッチできていない。



図3 粘球(実体顕微鏡写真)

土壌動物等がこの粘着性の液に触れて絡まると、その振動を察してかクモが糸を伝って降りて来る。次に糸を地面から切り離し、糸ごと獲物をつり上げてから糸で巻いて捕獲する。これらの様子はとても見事で、糸の扱いも実に巧みである。

\* 大阪府教育センター

図4は第4歩脚（最後の足）であり、たくさんの毛が見られる。1本の糸を頼りにぶら下がり降下するときは、2本の第4歩脚のうち1本を糸にかけている。

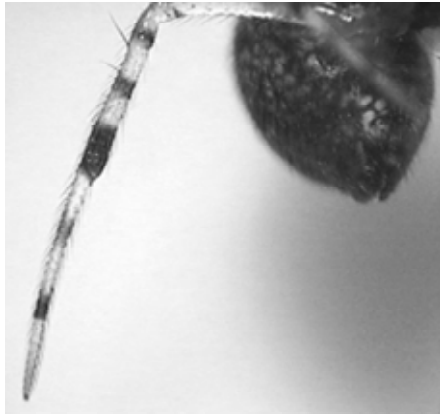


図4 第4歩脚の様子

### (2) オオヒメグモの指標性

前述のようなオオヒメグモの生態を考えると、都市化されずに自然が豊かで土壌動物が多いほどオオヒメグモの生息状況としてその環境がよく、クモの個体数も多いと判断される<sup>2)</sup>。オオヒメグモの生息数を調べることで、その土地の「自然度」の傾向を捉えることができるのではないだろうか。

我々の生活に身近な他種のクモには、窓ガラス付近で見られるハエトリグモやメガネヤチグモ、台所でよく見られるアシダカグモ、障子の棧などで見られるチリグモなどがある。しかし、はいかい性であったり、夜行性であったり、飛来する小昆虫が主な餌であったり、クモやその巣が小さくて見つけにくかったりするため、指標生物として扱いにくい。

- ・ オオヒメグモを指標生物としたときの有効性
  - ・ 身近な生物である。
  - ・ 都市から山間部まで生息している。
  - ・ 同定が容易である。
  - ・ はいかい性がなく、個体数が確認しやすい。
  - ・ 冬期を除いて調査が可能である。

### (3) 環境調査方法

敷地内にある高さ1m以上のすべての建造物について、地続きの場所であり、図5に示すような壁(面と面)が90度にくぼんで折れ曲がっている高さ1m以内の部分調査範囲とする。なお、営巣されにくいと考えられる、角を挟んだ両面の長さが20cmより

短いところや片面が開閉できるドアの場合は、調査箇所から除外する。図6に示すように、敷地内のこの条件に相当するすべての箇所について調査を行い、全調査箇所数、オオヒメグモを見つけた箇所数、その場所におけるオオヒメグモの個体数を記録する。

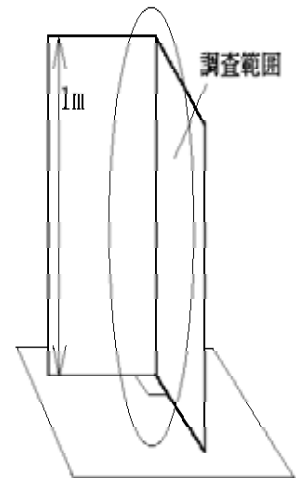


図5 調査する範囲

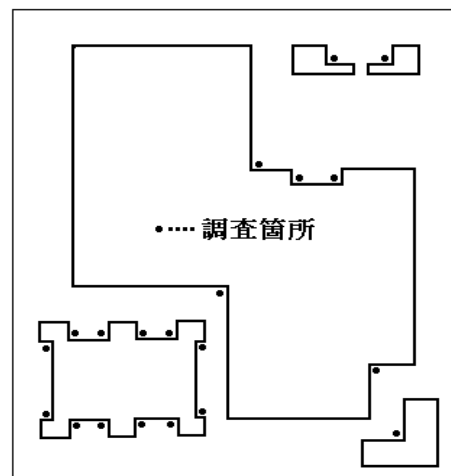


図6 調査する場所の例

次に、調査をもとに、以下に示す式によって自然が残っている傾向(自然度)を数値化し、各調査地点での値を比較する。

$$\text{自然度} [\%] = \frac{\text{オオヒメグモを見つけた箇所数}}{\text{調査箇所数}} \times 100$$

自然度の値が大きいほど自然が残っていて、その値が小さいほど都市化が進んでいると予想される。調査結果からある場所の「自然度」を求めた場合、その値がいくらであるからその場所の環境はこうであるという定量的な判断は、将来的に多数のエリアでこの調査を行った上でされるべきであろう。現時点では、地域の様子をよく反映しているような施設をそれぞれ選んで調査し、その結果を比較検討することで各場所の環境を相対的にとらえることにする。

(4) 調査結果と考察

南河内の公立小学校5校と大阪府教育センターでオオヒメグモの観察と「自然度」を見る環境調査を行った。南河内の小学校は、美原町、富田林市、河南町、河内長野市の小学校である。

オオヒメグモが見られた箇所とその環境

オオヒメグモが多く見られた箇所がどの方角に面しているかに注意しながら調査を行ったが、顕著な様子は確認できなかった。直射日光が強く当たる場所よりは日陰に多くの個体を見かけたが、それは日光との相関関係よりは、餌となる土壌動物が日陰の湿ったところに多い

ためかも知れない。

表1 捕獲されていた生物とその数

| 生物     | 数 |
|--------|---|
| ダンゴムシ  | 6 |
| ヤスデ    | 2 |
| アリ     | 2 |
| 他種類のクモ | 1 |

また、地面がコンクリートより土の場所に多数見られた。表1は、調査において、巣に捕獲されていた生物とその数を示したものである。土壌動物が主であった。

オオヒメグモの巣が見られた箇所の相互の位置関係についても特に顕著さはなかったが、河内長野市立石仏小学校で8/28に調査を行ったとき、比較的短い距離に凹凸が連続する二つの場所で、図7のような左右の違いが見られた。

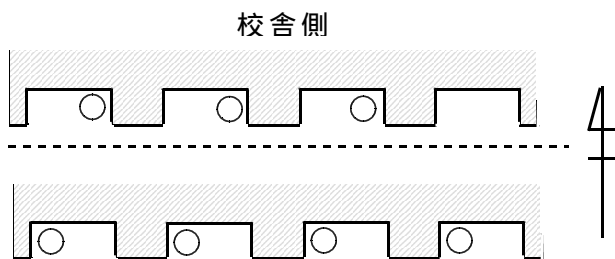


図7 巣の分布

…個体が見られた箇所（上から見たとき）

一つの箇所における個体相互の位置について

一つの箇所において、複数のオオヒメグモの個体を見ることがよくあった。その場合、今回の調査では最大で4個体が確認できた。各オオヒメグモは相互にほぼ垂直に位置しながら陣取っていた。捕虫網の特性から考えて、垂直の方向に相互に位置するのは自然であろう。複数の個体が見られる箇所は、オオヒメグモにとって生息しやすい環境であると考えればよい。周りの様子をうかがうと、植物が近くに

植えられていたり、溝や外灯がすぐ近くにあったり、トイレであったりした。やはり、餌となる土壌動物や飛来する小昆虫が集まりやすい場所である。

複数のオオヒメグモが見られた一つの箇所における各個体が定位している位置と各個体の体長との関係について調査した。調査に当たり、土壌動物を主な餌としているオオヒメグモであるから、地上に近い位置を占有する個体ほどその体長が大きいであろうと予想し、そのことを検証しようとした。

表2は、一つの箇所に複数の個体を見つけた際の各箇所における各個体の体長を示したもので、地面に近い順にその値を左から右に記してある。表中のあ～わは、複数の個体を見つけた各箇所である。

表2 調査箇所における各オオヒメグモの体長

| 調査箇所 | 個体数 | オオヒメグモの体長(mm) |
|------|-----|---------------|
| あ    | 2   | 12:3          |
| い    | 2   | 10:2          |
| う    | 2   | 10:3          |
| え    | 2   | 10:3          |
| お    | 3   | 10:4:4        |
| か    | 3   | 7:4:4         |
| き    | 3   | 7:5:5         |
| く    | 2   | 7:5           |
| け    | 2   | 7:5           |
| こ    | 3   | 6:4:4         |
| さ    | 3   | 5:2:2         |
| し    | 2   | 5:3           |
| す    | 3   | 5:3:4         |
| せ    | 2   | 5:4           |
| そ    | 2   | 5:4           |
| た    | 2   | 4:2           |
| ち    | 2   | 4:2           |
| つ    | 4   | 4:2:4:2       |
| て    | 2   | 4:3           |
| と    | 2   | 3:2           |
| な    | 2   | 3:2           |
| に    | 2   | 3:2           |
| ぬ    | 3   | 4:4:4         |
| ね    | 2   | 3:3           |
| の    | 2   | 2:2           |
| は    | 2   | 2:2           |
| ひ    | 2   | 2:2           |
| ふ    | 3   | 2:2:2         |
| へ    | 2   | 2:2           |
| ほ    | 2   | 2:2           |
| ま    | 3   | 2:6:4         |
| み    | 2   | 2:10          |
| む    | 2   | 2:10          |
| め    | 2   | 2:10          |
| も    | 2   | 2:10          |
| や    | 3   | 3:3:8         |
| ゆ    | 3   | 3:4:5         |
| よ    | 2   | 3:4           |
| ら    | 3   | 3:5:5         |
| り    | 2   | 4:7           |
| る    | 2   | 4:8           |
| れ    | 2   | 5:7           |
| ろ    | 2   | 7:10          |
| わ    | 2   | 10:12         |

表2では、50%の箇所（あ～に）で、より大きい個体が地上に近い位置を占有している。同じ大きさの個体とその箇所の上下を占めている場合は18%で、その場合は個体が小さかった（ぬ～ほ）。また、より小さい個体とその箇所の地上に近い位置を占有している場合は32%である（ま～わ）。大きい個体が比較的地上に近い位置に捕虫網を張る傾向が見られるが、顕著な特徴とは言えない。調査箇所によって周りの様子が様々であるので、オオヒメグモにとって快適な位置が違うこと、雌雄の関係にその配置がゆだねられている箇所があることを考慮する必要がある。

「自然度」を見る環境調査結果について

表3は、各小学校、大阪府教育センターにおいて2003年に行った調査結果をまとめたものであり、調査箇所数に対するオオヒメグモの発見箇所数やオオヒメグモの個体数の占める割合を表したものである。

表3 各調査場所における調査結果

| 調査場所  | 調査箇所数 | 見つけた箇所数 | 見つけた個体数 | A (%) | B (%) |
|-------|-------|---------|---------|-------|-------|
| ア6/19 | 37    | 6       | 7       | 16    | 19    |
| ア10/7 | 41    | 6       | 6       | 15    | 15    |
| イ     | 65    | 19      | 26      | 29    | 40    |
| ウ     | 103   | 41      | 60      | 40    | 58    |
| エ     | 69    | 35      | 48      | 51    | 70    |
| オ     | 114   | 59      | 80      | 52    | 70    |

ア：大阪府教育センター（6/19, 10/7に調査）

イ：美原町立西小学校（6/4に調査）

ウ：富田林市立彼方小学校（8/28に調査）

エ：河南町立河内小学校（6/4に調査）

オ：河内長野市立石仏小学校（8/28に調査）

A：見つけた箇所数 / 調査箇所数 × 100

B：見つけた個体数 / 調査箇所数 × 100

大阪府教育センターで、5/15に著者が予備調査、6/19, 10/7に、それぞれ9名、11名の小学校及び中学校の教員が調査を行った。5/15に、2箇所に見られた計4個体のオオヒメグモ及びその巣を観察、撮影するために採取し、その後、各個体を元の箇所に戻したのだが、6/19, 10/7の調査においてはすべて見られなかった。このとき、別の個体が入っていることもなかった。清掃が行われた別の箇所でも同様の傾向が見られた。逆に人が余り入らないようなところでは、5/15, 6/19, 10/7とも同じ箇所に個体を確認することができた。オオヒメグモが多数生息する地域では、必ずしもこのようなことが当てはまるとは考えにくいだが、人為的なストレスに対して決して強くないことがうかがえた。

図8は、各小学校、大阪府教育センターの調査において、調査箇所数に対してオオヒメグモの発見箇所数が占める割合を円グラフで表し、南大阪の地図上に示したものである。各小学校における調査結果を比較すると、大阪市の市街地から郊外、丘陵地や山すその地域と移行するにつれ、オオヒメグモが見



図8 オオヒメグモの分布の様子

られる頻度は大きくなり、自然の状態がより豊かに残っていると考えられる。これは、それぞれの地域の様相とも整合している。おぼろげながらに感じていた地域環境の様子を、オオヒメグモを「自然度」を見るための指標生物として用いることで、具体的に把握することが可能である。

### 3. 教材としての実践に向けて

この調査は、それぞれの地域にあるいくつかの施設において班などを活用して行うのがよい。施設は、学校、社会教育施設などが許可を得て入りやすく、さらに敷地面積がある程度大きくて建造物の周囲に凹凸の箇所が多数あれば申し分ない。前述したが、自分の学校だけで行った調査の結果からは、環境を的確にとらえることは難しく、やはり複数の地域について調査を行うか、他校と連携するかして、相対的に自分たちの地域の環境を知る必要がある。

クモの仲間はとても身近で、たくさんの種類が確認でき、その生態もおもしろい。クモを気味が悪いと感じる児童は少なくないが、捕獲や飼育を行わずに巣の形状を観察することだけでも、その生態や進化の様子、クモどうしのすみ分けや、餌などになる周りの生物とのかかわりなど、様々なことを考察することができる。教材として上手に取り扱えば、安全に、気軽に、学習が進められるはずである。

### 引用・参考文献

- 1) 吉倉眞：クモの生物学，学会出版センター(1987)
- 2) 日本自然保護協会編集：指標生物 - 自然をみるものさし - (1985)