

## 第3節 農耕地における被食者-捕食者系の実態

**【目的】** 被食者-捕食者の関係はさまざまな生態系において生態学的にもっとも重要な位置を占めている。しかし、捕食を野外で観察することはきわめて困難である。この実習では、生息地の昆虫群集と捕食者の胃内容を比較することにより間接的に捕食圧を推定し、捕食者がそこに棲息する昆虫群集にどのように影響を与えているかを調べることを目的とする。

**【器具】** 捕虫網、プラスチックカップ、ピンセット、サンプル管、アルコール、土壤水分計、サクシオンキャッチャー、メジャー、レーザー距離計、方位計、ビニールテープ、筆記用具

**【調査地の生態系】** 調査地は里山にかこまれた棚田と休耕田である。かつては京都市近郊に普通にあった生態系であるが、今日ではほとんど消滅し、生態学的に貴重な存在となっている。水田耕作のため水が安定的にあるので、そこを繁殖場所として利用するカエル類（トノサマガエル・アマガエル・シュレーゲルアオガエルなど）や餌場所として利用する鳥類（サギ類やムクドリなど）やクモ類が多く生息し、同所的に生息する昆虫類に大きな影響をあたえていると考えられている。

**【集合場所】** 京都市左京区岩倉村松地区にある休耕田で野外調査をおこなう。叡山電鉄岩倉駅に1時半までに集合すること。

### 3.1 調査場所の簡易測量

**【安全上の注意】** レーザー距離計を用いて測量するときに、レーザーが人の目に入らないように配慮すること。具体的には測量地点に人を後向きに立たせ、背面にレーザー光を当てて測量すること。

**【測量の手順】** メジャー、レーザー距離計、方位計をもちいて調査地である休耕田を測量し、休耕田の面積を算出する。遠距離の測定はレーザー距離計でおこなう。休耕田の形は不定形であるので、いくつかの三角形に分解し測定し、面積はこれを総計することにより求める。調査は4-5人が一組となっていく。バッタ類の微生息場所調査をする場所については、地図上に記録可能なように1m単位のコードラートを設置する。これについては現地での指示にしたがうこと。

### 3.2 直翅類とその捕食者のサンプリング

**【直翅類のサンプリング】** 休耕田には3種のヒシバッタ類（トゲヒシバッタ、ハネナガヒシバッタ、ハラヒシバッタ）が同所的に生息しているが、彼らの微生息場所は土壤水分条件によって微妙に異なりいわゆる棲み分けが生じている。棲み分けの結果として生じる他の生態環境の違い、とくに捕食圧の違いに着目する。直翅類（とくに3種のヒシバッタ類）とその潜在的捕食者（両生・は虫類、クモ、カマキリ等）を捕獲し、捕獲地点にはヒシバッタの種に対応した色の標識（金属製クリップにビニールテープを巻いたもの）をし、その自分の捕獲地点だと分かるようにコードを記入する。直翅類については、後脚の自切の有無についても記録する。調査終了時点で、各種直翅類の空間分布を記録し地図上にマッピングする。一人あたり最低5頭記録すること。

調査対象とする直翅類は季節によって変わることが予想されるので、変更点については現地

の指示にしたがうこと。

**【捕食者のサンプリング】** 捕食者を発見した地点を直翅類と同様に標識する。捕食者（とくにカエル）については、カエルを傷つけないように胃内容をピンセットで取り出し記録する（やり方については現地で直接説明する）。鳥類については捕獲できないので、発見した場合には種名を記録すること。クモ類については同定が困難なのでクモ類で一括する。調査終了時に地図にマッピングする。

### 3.3 土壌水分の測定

捕獲地点の土壌水分を土壌水分計を用いて測定し、種ごとに集計する。土壌水分計はセンサーの周囲に空気が入ると不正確になるので、空気が入らないように土壌に垂直に挿入し測定すること。測定になれるまでは、数カ所、土壌水分量の異なる点で測定し、測定ミスがあった場合にすぐ気づくようになってから測定すること。

### 3.4 昆虫群集の定量サンプリング

捕食者の餌メニューにどのような偏りがあるかを比較するために、サクシオンキャッチャー（吸い取り装置）を用いて、単位面積あたりのすべての昆虫群集をサンプリングする。サンプリングした昆虫は、最低で目レベルまで分類し（ヒシバツタ類については種まで）個体数を記録する。サンプルはアルコールを入れたサンプル管に保存する。同定は経験を要するので、現物をみながら直接現地で教える。班ごとに測定し、各班が1回ずつ行う。

### 3.5 データの解析

- 1) 3種のヒシバツタの自切率を種ごとに集計する。
- 2) 土壌水分勾配に沿った空間分布を捕食者・被食者の種ごとに集計し、土壌水分条件が微小生息場所選択に与える影響について解析する。
- 3) カエルの胃内容とサクシオンキャッチャーで捕獲された昆虫の構成について比較し、カエルの餌メニューがどのように決まっているかを考察する。
- 4) サクシオンキャッチャーで捕獲された昆虫の単位面積あたり密度から、調査地の休耕田に存在する各種昆虫の生息数を推定する。

#### **【メ モ】** 昆虫の主要な目とその特徴

直翅目：バッタやキリギリス類。後脚は跳躍のために肥大し、前脚・中脚よりもはるかに大きい。

カマキリ目：前脚は捕獲脚となり、中・後脚で歩行する。

半翅目：カメムシ・セミなど。口器は細長い口吻となり、餌を吸汁する。

甲虫目：コガネムシ類。前翅は硬いさや翅となる。

膜翅目：ハチやアリ。翅は膜状で毛や鱗粉におおわれない。

鱗翅目：チョウやガ。翅は鱗粉におおわれ、コイル状の口吻をもつ。

双翅目：ハエやカ。後翅は退化して小さく、前翅で飛ぶ。