

剣山のアブラムシの生態について



徳島県立脇町高等学校2年 犬伏未来 松浦奈央 山西緑葉

研究の背景・目的

夏休みに剣山の植生調査へ行った際、大量のササ枯れに気が付いた。詳しく調べると、ササ枯れの原因がササコナフキツノアブラムシというアブラムシが原因であることが分かり、このアブラムシの生態を研究することで剣山の植生を保全したいと考えた。

剣山について

標高：1955m
特徴：別名 太郎笈
徳島県の最高峰
日本百名山に登録されている
多くの高山植物やササが群生
平均気温：5.2℃(2024年度調査)

ササ枯れの原因

ササコナフキツノアブラムシ(以下アブラムシとする)がササの汁を吸う際、栄養分は取り込むが糖分は排泄する。そのため排泄物は体内で濃縮された糖分を含みベタベタしており、これが葉や幹に付着し、カビが生えることによって植物を枯らす。この状態をスス病と呼ぶ。スス病は植物に寄生する病原菌ではなく、汚れが葉や幹に付着している状態である。

アブラムシによる被害が出ると図3のように枯れる。ササを円状に枯らすため、被害にあったササの部分をサークルと呼ぶ。

ササコナフキツノアブラムシについて

学名：Ceratovacuna japonica

分類：ヒラタアブラムシ亜科ツノアブラムシ属

体長：0.5mm~2.0mm

分布：北海道、本州、四国、九州の亜高山帯

特徴：体は暗褐色

房状や繊維状の白いロウ質綿状物で覆われるアズマネザサ、メダケにつくとされるが、剣山ではミヤマクマザサについている形態分化、労働分化、繁殖分化などの真社会性をもつ少雨の年に大量発生するといわれている

1・2齢虫の中には兵隊アブラムシと呼ばれるものが現れる



図1 ササコナフキツノアブラムシ



図2 兵隊アブラムシ



図3 サークル状に枯れたササ



図4 スス病になったササ

予備実験

- 目的 アブラムシの飼育を行いながら研究を進めるために、アブラムシにとって最も生息しやすく、また繁殖しやすい環境を調べる。
- 仮説 亜高山帯に多く分布していることから、低温多湿の環境で生息・繁殖しやすい
- 方法 恒温器や湿らせたガーゼを用いて温度・湿度を変化させる

しかし..
*アブラムシの餌であるササが短期間で枯れてしまい、アブラムシは全滅してしまった
*新たなササを育てて餌としようとしたが、アブラムシが新たなササに移動せず最終的に失敗

飼育は非常に難しいと考え、短時間で行える実験や現地での観察を中心に行う

実験①

- 目的 サークルが広がる原因を調べる
- 仮説 サークルを観察した際、サークルの内側には1~4齢までのアブラムシが居たが、サークルの外側には1・2齢までしかいなかったことに気がついた。
→サークルの拡大にはアブラムシのサイズが関係しているのではないか。
→アブラムシのサイズが小さくなるほど歩行能力が高くなるのではないか。

- 方法 アブラムシのサイズを4段階に分け(1齢と2齢、3齢と4齢は目で見ただけでは見分けが困難であるため、ここではサイズで分類する)、スタート地点を設置してアブラムシが1分間に歩いた距離を調べる。

○結果

表1 8月に採取したアブラムシの歩行距離

	1	2	3	平均(cm)
2.5(mm)	7.5	6.0	6.2	6.5
2.0(mm)	7.8	7.0	11.1	8.6
1.0(mm)	9.4	7.2	8.6	8.4
0.5~0.7(mm)	7.2	9.5	11.5	9.4

表2 11月に採取したアブラムシの歩行距離

	1	2	3	4	5	6	7	平均(cm)
2.5(mm)	5.0	4.8	2.7	6.8	8.4	7.3	7.6	6.1
2.0(mm)	4.8	2.9	2.4	2.6	2.6	8.9	4.4	4.1
1.0(mm)	4.3	3.5	6.9	2.6	1.6	5.3	6.7	4.4
0.5~0.7(mm)	5.7	7.4	5.6	5.2	6.9	6.3	7.9	6.4

*縦軸はアブラムシの体長、横軸は実験回数
*実験回数を統一させるため、一部のデータを除いた。

仮説に反して、アブラムシのサイズと歩行距離の間に相関関係は見られなかった。

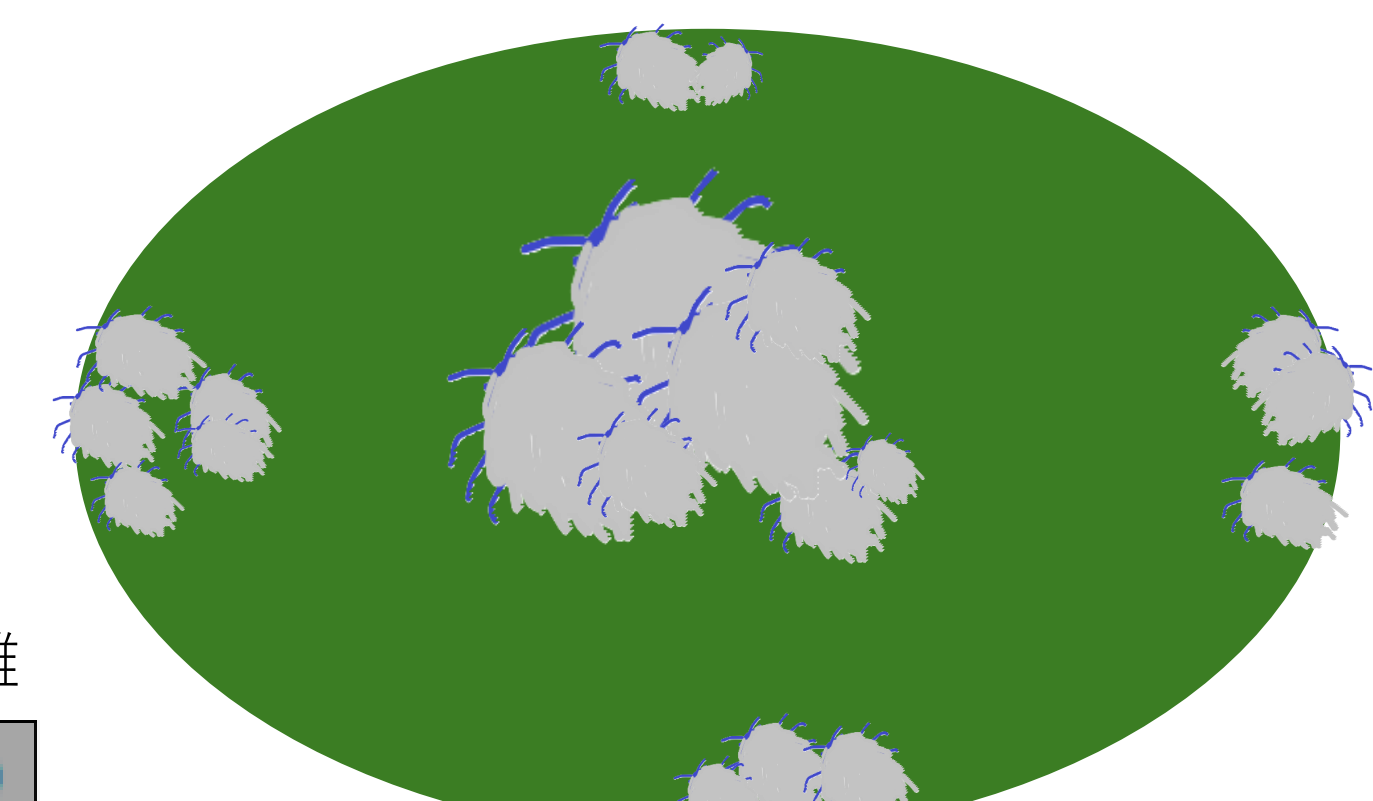


図5 サークルのイメージ

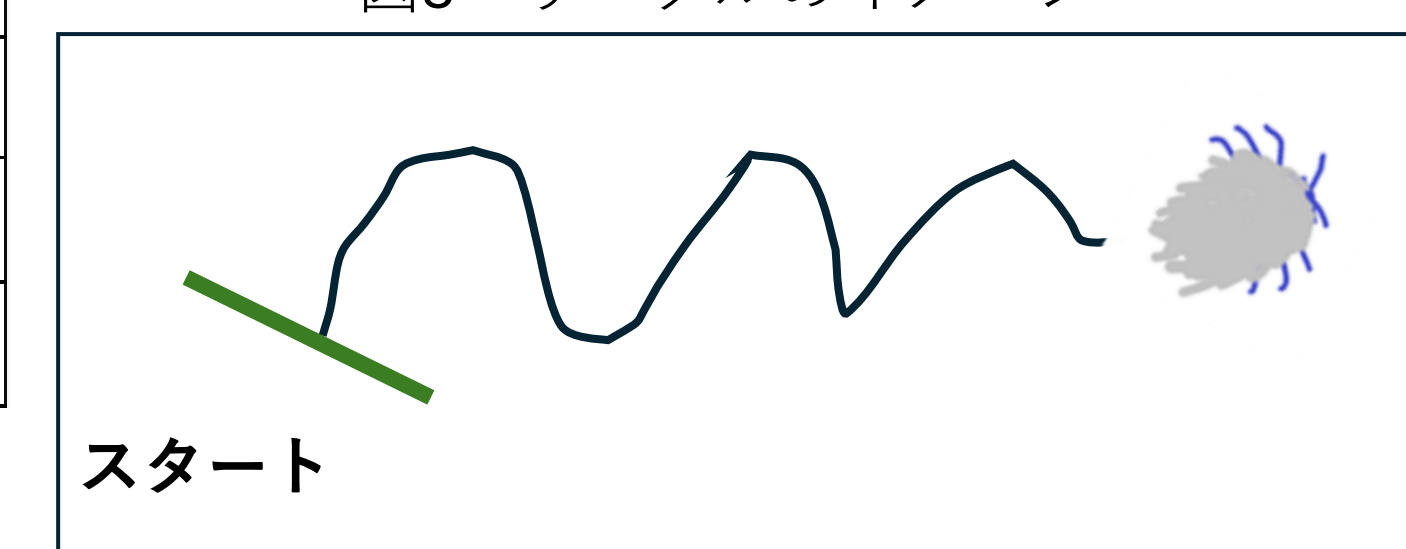


図6 アブラムシの歩くイメージ

○考察

実験前や実験途中で個体が弱ってしまって正しいデータを得られなかったことや、相関を調べるにおいてデータ数が不足していたことが考えられる。

実験②

- 目的 アブラムシの体表から分泌されるロウ状物質の役割を調べる。
- 仮説 カビはアブラムシにとっても有害なものだと考えられるが、カビの周りにもアブラムシが生息している。
→ロウはアブラムシをカビから守る役割がある。
- 方法 1.アブラムシの体表からロウを採取し、ロウをシート状に薄く広げる。
2.「①ロウを敷いた培地」と「②ロウを敷いていない培地」を用意し、その上にカビを培養する。
→①でカビが発生せず、②でカビが発生した場合、ロウはカビの発生を抑制しているといえる。

- 結果 ロウを採取することができなかった。

- 考察 アブラムシの死骸からロウを取り出そうとしたが、アブラムシ自体が非常に小さいため十分な量のロウを採取することができなかった。

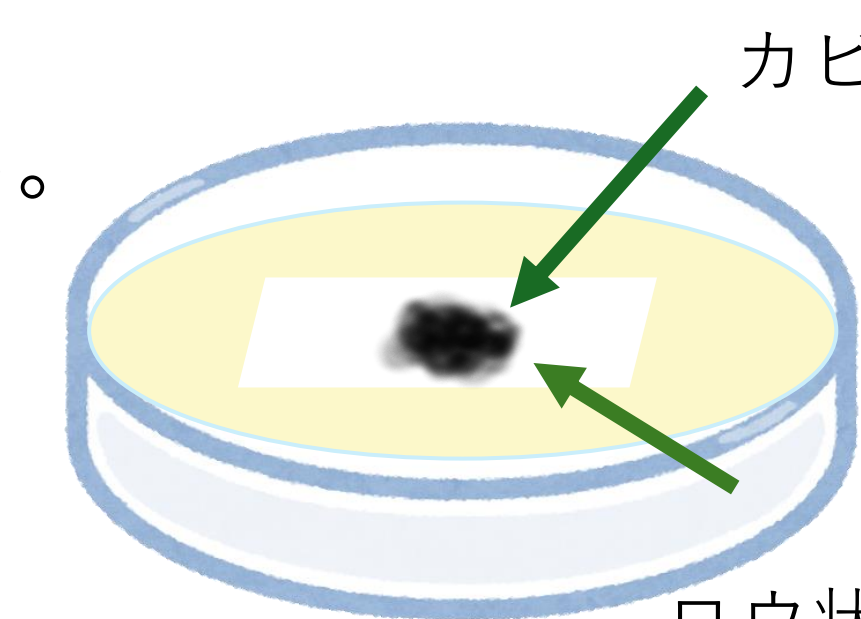


図7 ①の培地

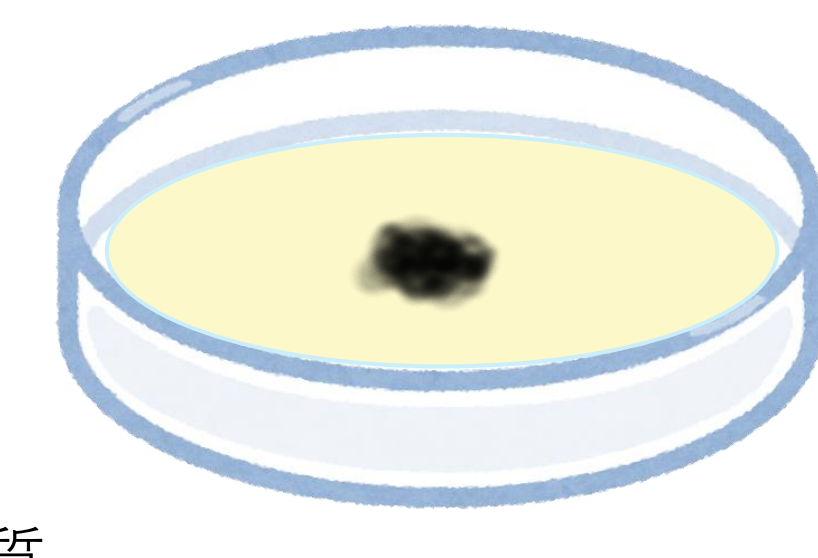


図8 ②の培地

今後の展望

- ・実験①の歩行距離のデータを増やす。
- ・実験②でアブラムシのロウ状物質がうまく取れなかったため、市販のロウを用いてカビを培養する。
- ・標本作製し、1齢・2齢・兵隊アブラムシの違いを見る。また、同様に3齢・4齢の正確な見分け方を探す。

