

名蔵アンパル干潟の生物と環境についての研究VI～キバウミニナの採餌行動について2

石垣市立石垣中学校

2年 田渕 鈴夏

1. 目的

前年度の研究で課題であったキバウミニナの枯れ葉と若葉の嗜好性については実証できたが、「サポニンを含むラテックス成分の含有によるキバウミニナの嗜好性の違い」については、時間がたりず実証に至らなかった。そのため、今年度はその謎を証明するため、今年度も引き続き研究を行う。

『キバウミニナはラテックス成分の含有の違いによって嗜好性が変わるものか？』

2. 方法・内容

(1) 実験1 昨年度までの実験で「キバウミニナはシマシラキの若葉と枯れ葉の違いを認識したうえで枯れ葉を好んで食べている」という事がわかつたので、同じマングローブ林に生息しているヤエヤマヒルギでも同様に若葉と枯れ葉の嗜好性がでるのか実験する。



カヌーを使って
生息地まで移動！

★まずたくさんのキバウミニナをグループA・グループB・グループCの三つのグループにわけ、それぞれのグループに枯れ葉と若葉を与えてみる。

①キバウミニナA群



A群は枯れ葉を最初から食べていたので
そのまま観察をする。

②キバウミニナB群



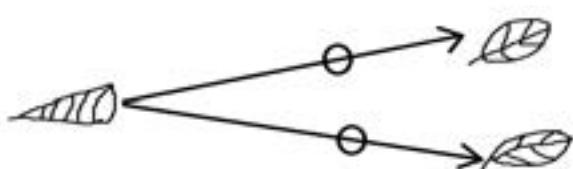
B群は最初に若葉を与え、その2分後枯れ葉を与えた。

③キバウミニナC群

C群には枯れ葉だけを与え観察した。

(2) 実験 1 - 2

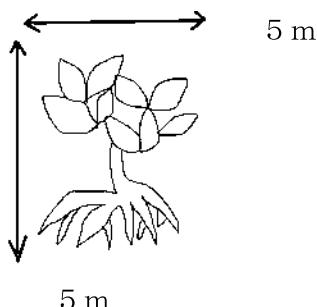
★実験 1 で、キバウミニナ B が若葉にも集まつていった様子に疑問を感じ追加実験を行う。
方法は即席の Y-maze 法で行う。



キバウミニナから若葉・枯れ葉までの距離を等しくする。どちらの葉を選んで食べるか実験する

(3) 実験 2 キバウミニナはオヒルギ・ヤエヤマヒルギの 2 種類ではどちらの木を好むのか 個体数を調査する。

- ①それぞれ密生している木々の中から 1 本を決める。
- ②その 1 本が中心になるように 5 m × 5 m の正方形を作る。
- ③その正方形の範囲内に生息する個体数を調べる。



対象となる木はヤエヤマヒルギとオヒルギの 2 種類とし
オヒルギは A ・ B ・ C 地点と 3 か所。ヤエヤマヒルギは
D ・ E 地点、2 か所で調査した。

(4) 実験 3

シマシラキの枯れ葉と若葉ではキバウミニナは枯れ葉の方を好んで食べるという事が前年度の研究でわかった。そこでその理由が、若葉には枯れ葉にはない忌避物質が含まれているかもしれないと考え検証する実験を行う。



- ①バット 2 つにアンパルの土を敷く。
- ②キバウミニナを 5 個体ずつ配置する。このとき、個体の
体長・重さを揃えた。
- ③水道水の中に若葉を粉碎し、水溶液を作る。



バットの中には、水溶液を塗った枯れ葉と、塗らない枯れ葉を設置し
キバウミニナの動きを観察する。

しかし、実験を繰り返すと、結果にばらつきがで始めたため、方法を変え、再度実験を開始する。



←今度は水に溶かしたサポニン毒ではなく、まだ木に生えている若葉を切って直接液を枯れ葉に塗った。



←どちらのバットにも右側に設置した葉が原液を塗った葉となる。手前にキバウミニナを設置する。



設置後すぐに液を塗っていない方へ移動し始める。

さらに 17 分後、右側のバットは 4 個体が移動。

結果、10 個体中 1 個体だけが液を塗った葉に近づいた



←1 時間後
液を塗っていない葉（左）は
これだけたべたが、塗った方
の葉（右）は同じ枯れ葉でも、
まったく食べていなかった

3. 結果

（1）実験 1

キバウミニナは、はじめは若葉に集まったが最終的には、どのグループも枯れ葉に行き枯れ葉を食べていた。若葉は全く食べていなかった。しかし、最初に若葉に向かった個体もあつたという疑問から、追加で即席の Y-maze 法の実験を行ったが最終的には枯れ葉に向かい枯れ葉を食べ、同様の結果となった。

(2) 実験2

キバウミニナはヒルギの中でもヤエヤマヒルギ、オヒルギ、どちらを好むか生息個体数調査。



オヒルギ	ヤエヤマヒルギ
A: 863 個体	D: 1153 個体
B: 990 個体	E: 1375 個体
C: 1272 個体	

この結果からヤエヤマヒルギの下にキバウミニナが圧倒的に多かったことから、キバウミニナはヤエヤマヒルギの葉のほうが好んでいるのかもしだれないと考えられる。

(3) 実験3

実験2により、キバウミニナはヤエヤマヒルギの葉をより好んでいるのではないかと考え、対象植物をヤエヤマヒルギに絞って実験を行った。若葉から出る液を塗った枯れ葉と、塗っていない枯れ葉では、キバウミニナはどちらへ向かい葉を食べるのかを調べたが、何度も繰り返しても液を塗っていない枯れ葉へ向かい葉を食べていた。

4. 総合考察

今年度の実験・調査で「若葉に含まれるラテックス成分には、サポニンなどの有害物質が含まれ、キバウミニナの忌避物質となっている」ということが言えると思う。さらに、実験1では前年度の対象植物であったシマシラキと同様の事が言えるのか、ヤエヤマヒルギでも実験を行った結果、シマシラキと同様に枯れ葉を好み、若葉を嫌っているということがわかつた。この結果は、マングローブに生息するどの種類の木でも同様になると考えた。地球上に生息する種子植物・シダ物・コケ類は葉から日光を取り入れ、光合成し生きるために養分を作る。そのためこのような植物には、葉はなくてはならない存在で、その大事な葉をキバウミニナのような貝やほかの動物に食べられてしまっては生き延びることができなくなる。そこで、木は、葉に捕食者が嫌がる物質を生産させることで、葉が捕食されることなく、葉をいっぱいに広げ光合成をし、養分を蓄え生き延びることができるのではないかと考えた。そう考えると、干潟に多く生息しているヒルギが、使えなくなった枯れ葉を落とし、それを貝や無脊椎動物が食べ、その無脊椎動物をサギなどの鳥が食べ、その鳥やキバウミニナの糞を微生物としてカニが分解し、ヒルギの栄養にもなり、干潟の栄養にもなり・・・というようにヒルギやキバウミニナも、名蔵アンパルの大きな食物連鎖の一環となっていると言えるだろう。このようにして名蔵アンパルは多種多様な生態系を維持しバランスを保っているのだと言えると思う。

研究発表の記録★八重山地区児童生徒科学作品展 優良・沖縄県児童生徒科学作品展 優秀