

伊良部島の干潟における 生物相調査

山口真理子、池間和奏、河野優美
城間理瑛、小原天斗、濱川翔
前里直道、佐久川佑
伊良部島自然クラブ
伊良部高校1・2年

1. 目的・動機

(1) 目的

干潟で見られるシオマネキ類は、ハサミを振るウェービングという行動をすることが知られている。ウェービングをする理由は、威嚇や求愛行動が知られている。私たちはシオマネキの行動観察をすることにより、ウェービングの目的を調査することにした。

また、干潟や水路にはどのような生物が生息しているのかを明らかにするため、水路に生息する魚類の種数および干潟の貝類種数の調査を実施した。

(2) 動機

私たちの暮らしている伊良部島と下地島の間にある干潟にはマングローブが広がり、海水がはいってくる入り江になっている。そこには泥干潟が形成され、数多くの様々な甲殻類や、魚類などの生物が生息している。今回は、その干潟に生息する生物に興味があって調査を実施した。

2. 方法、内容

(1) シオマネキの行動調査と粒度分析

・干潮時の干潟で双眼鏡を用いて特定の個体のシオマネキを観察し、「いつ・どのあたりで・どのような行動をした」などをワークシートに書き込んだ。調査地は橋のすぐ近くであったため、シオマネキを刺激しないように橋の上から観察を行った。シオマネキの調査では少しでも動くとき巣穴に逃げってしまうため、じっとして動かずに調査しなければならず苦労をした。

・また、ビデオカメラで録画して行動の分析をおこなった。

実際に干潟に入り、全ての種類のシオマネキを捕獲し、実験室に持ち帰り、同種の雄と雌、種類の違う雄と雌、異種の雄同士、個体群密度の高い環境など様々なシチュエーションでどのような行動をするかを観察した。シオマネキは実験室の飼育箱の中ではストレスから目立った行動を示さなかった。

・4種類のシオマネキの生息環境を調査するため生息地の土壌を採取し、2mm、0.5mm、0.063mmメッシュの標準ふるいを用い、それぞれのシオマネキが生息する土壌の粒度分析を行った。

(2) 水路の魚類調査

・干潟の水路に投網を投げ、そこでとれた種類と個体数を記録した。その後、実験室に戻り、種の同定を行った。投網の投げ方を先生から教わったが、うまく広がらず魚が捕れなかった。一度失敗すると魚が逃げてしまい、同じ場所では魚が捕れなかった。回数を重ねていくうちにうまく広がるようになった。

(3) 貝類調査

・50cm四方の「コドラート」を用いて10cmの深さまで掘り、掘った土壌をざるに入れ水でさらし、残ったものなかに生息する貝類の種類と個体数を調査した。調査区としては10m置きに3箇所設けた。

3. 結果

(1) シオマネキ調査

①シオマネキの行動調査

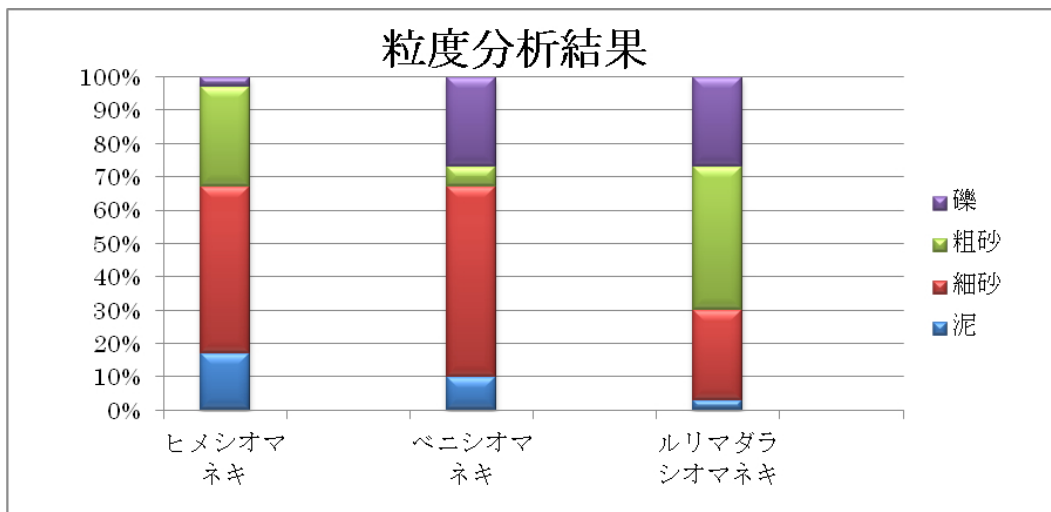
干潟にはヒメシオマネキ、ルリマダラシオマネキ、オキナワハクセンシオマネキ、ベニシオマネキの4種が見られる。

ベニシオマネキ以外の3種は同じ場所で生活しており、ベニシオマネキは潮のほとんどかからない環境に生息している。また、水路の水際にはヒメシオマネキが多く観察された。

ウェーピングの仕方は種で異なっており、ヒメシオマネキ、ルリマダラシオマネキは上下にはさみを振り、オキナワハクセンシオマネキはオーライオーライと招くようにはさみを振る。ベニシオマネキのウェーピングは今回の調査では確認できなかった。

②実験室での調査

50cm × 30cm の水槽にシオマネキを入れて観察を試みたが、固体が環境の変化に慣れず、目立った行動を示さなかった。ルリマダラシオマネキにいたっては、鮮やかな瑠璃色が目立たなくなり、黒く変色していた。3日たつと死んでしまう固体が増えてきたので調査地にかえした。



グラフ1：ヒメシオマネキ、ベニシオマネキ、ルリマダラシオマネキが生息する土壌の粒度分析の結果

③粒度分析

粒度分析では粒径2mm以上を礫、0.5mm以上を粗砂、0.063mm以上を細砂、0.063mm以下を泥に分類した。また、オキナワハクセンシオマネキが生息する場所はルリマダラシオマネキが生息する場所と同じであるため、表やグラフには記載しなかった。

今回の粒度分析での結果をみると、ヒメシオマネキが多く生息する土壌は細砂や泥が比較的多く含まれていた。ベニシオマネキが生息する土壌は礫が多く、特に細砂が多く含まれている。ルリマダラシオマネキやオキナワハクセンシオマネキが生息する土壌は礫や粗砂など粒が粗いものが多い。

(2) 水路の魚類調査

水路には魚類だけでなく、タイワンガザミやエビなどの甲殻類も見られた。

今回の調査では13種類ほどが確認された。確認された魚などの種類は、ボラ、クロハギ、カスマアジ、コトヒキ、オキフエダイ、ミナミクロダイ、タイワンガザミ、ソデガラッパ、ナガニザ、イトヒキサギ、サザナミフグ、モヨウフグである。



タイワンガザミ



クロハギ



ミナミクロダイ



コトヒキ

写真：投網にて採集された魚と甲殻類の一部。幼魚が多く見られた。

(3) 貝類調査結果

調査地ではホラダマシ、フトヘナタリ、コオロギ、コゲツノブエ、マダラチビカニモリ、クチキレモドキ、ヒメクワノミカニモリ、ヨロイツノブエといった種類が見られた。

種類	学名	個体数			
		地点 A	地点 B	地点 C	合計
ホラダマシ	<i>Cantharus fumosus</i>	3	1	0	4
フトヘナタリ	<i>Cerithidea rhizophorum</i>	4	6	4	14
コオロギ	<i>Cerithium kobelti</i>	1	5	1	7
コゲツノブエ	<i>Cerithium coralium</i>	47	57	10	114
マダラチビカニモリ	<i>Cerithium variegatum</i>	29	47	4	80
クチキレモドキ	<i>Odostomia desimana</i>	3	4	0	7
ヒメクワノミカニモリ	<i>Clypeomorus zonatum</i>	15	34	2	51
ヨロイツノブエ	<i>Cerithium lifuense</i>	32	27	3	62

表：干潟における貝類調査、コゲツノブエが多くみられた。コゲツノブエは準絶滅危惧種である。

特にコゲツノブエやマダラチビカニモリの個体数が多い。

4. 考察

(1) シオマネキの行動調査と粒度分析

雄を威嚇しているときと、雌に対してのウェービングは雌に対してのウェービングのほうが速いことが分かった。ウェービングでカップルができるのはきわめて低いことがわかった。理由としては、そのときの雌が抱卵してなかったことが考えられる。

粒度分析の結果ではヒメシオマネキが多く生息する土壤は細砂や泥が比較的多く含まれていた。また、水際にヒメシオマネキの集団が観られる。ヒメシオマネキは水分を多く含んだ、細かい粒子の土壤を好むと考えられる。

ベニシオマネキが生息する土壤は礫が多く、特に細砂が多く含まれている。また、潮間帯の高潮線付近に生息している。ベニシオマネキは土壤が硬く、水がかからない環境を好むと考えられる。

ルリマダラシオマネキやオキナワハクセンシオマネキが生息する土壤は礫や粗砂など粒が粗いものが多い。また、ヒメシオマネキと、ベニシオマネキの間に個体数が多く観られた。これらの結果から、ヒメシオマネキとベニシオマネキは生息環境を異なることにより種間競争にかかるストレスが少ないと考えられ、ルリマダラシオマネキと、オキナワハクセンシオマネキは種間競争のストレスが大きいと考えられる。

(2) 水路の魚類調査

アジの仲間が多く取れた。また、サンゴ礁域で生息している幼魚が多く見られた。マングローブ域の環境は根が張り巡らされ複雑な構造をしていることや、沿岸域と比べ富栄養状態であり、幼魚の生育に適した環境だと考えられる。

(3) 貝類調査

エゾバイ科：ホラダマシ

ウミナナ科：フトヘナタリ

オニツノガイ科：コオロギ ヒメクワノミカニモリ コゲツノブエ ヨロイツノブエ マダラチビカニモリ

トウガタガイ科：クチキレモドキ

この調査地ではオニツノガイ科が多いことが分かる。

(4) 今後の課題や調べてみたいこと

①シオマネキの行動調査と粒度分析

カップルの成立する確立が低いのは雌がまだ成熟してないことだと考えられるため、雌個体の成熟度を調査していく必要がある。

シオマネキの行動のデータがまだ足りないのでこれからもシオマネキの行動観察やモデル実験を改善させながら続けていきたい。

②水路の魚類調査

水路にサンゴ礁域で生息している幼魚が多くみられたのでどの時期までこの水路に生息していてどの時期からサンゴ礁域に移るのかを調査したい。

③貝類調査

調査地ではオニツノガイ科特にコゲツノブエやマダラチビカニモリの個体数が多くみられた。他の干潟ではどのような種類が見られるのかを調査したい。

5. 研究成果

- 第7回 生涯学習フェスティバル 研究発表
- 宮古島市総合博物館第19回企画展 研究発表
- 第51回沖縄県生徒科学賞作品展 研究発表
- 第58回高校生による生物科学展 研究発表（奨励賞）
- 2011年度沖縄大学移動市民大学 研究発表