

この巣穴の持ち主はだれでしょう

—男里川河口干潟におけるカニ類の生息域の比較から見たハクセンシオマネキの生態—

阪南市立西鳥取小学校

6年1組 名倉彩里

1・研究の動機

5月の連休に男里川に行きました。干潟の所どころが、白くなってひらひらしているのが見えたので、近づいて見ると、ハクセンシオマネキが一斉に巣穴に隠れて、しばらくするとまた出てきました。近くには、目をつきだしたヤマトオサガニやハサミの大きなアシハラガニもいました。その巣穴をよく見ると、どろを積み上げたり、砂団子を作ったり、大きなものや小さなもの、水がたまっているものなど様々あった。おもしろくなってカニを追いかけているといつの間にか自分も泥だらけになってしまいました。カニは自分の巣穴を間違えず、しかも一斉に行動できるんだなと思い、カニの巣穴や行動について観察して、どうして男里川の干潟にこんなにいろいろなカニがいるのかを探りたいと思い研究の計画をたてた。

2. 目的

男里川河口干潟の3種類のカニ類を対象として生息域と地形との関連を図り、ハクセンシオマネキの生態を探る。

3. 内容

- (1) 調査地（男里川）について
- (2) 調査対象地と方法
- (3) 3種のカニ（ハクセンシオマネキ、ヤマトオサガニ、アシハラガニ）の巣穴と行動
- (4) 調査地のカニの生息分布
- (5) 地形の変化と巣穴の移動
- (6) 巣穴の土質と生息状況
- (7) ハクセンシオマネキの巣穴の拡大

○結果と考察

○まとめ

4. 研究方法

- (1) 調査地（男里川）について

男里川河口部は日本の重要湿地に選定されており、大阪湾で唯一干潟を含む自然海岸である。男里川は和泉山脈に源を発し、大阪湾に流れ込む河川で、源流から河口まで直線距離で約10kmでとなっている。河口部は護岸工事がなされているが、干潟は、大阪湾との間に右岸から砂嘴が発達した部分と河口部にあるヨシ原との間に約0.8haの広さに広がっている。男里川河口は、潮汐による水位変動や流量の変化により地形が大きく変化するため、干潮時には5～6年前までなかった砂嘴の先端付近に新たな砂嘴が姿を見せるようになってきた。それに伴って、植物相も姿を変え、ハマダイコンは姿を消し、ヨシが茂るようになり、ハママツナとホソバノハマアカザ、ハマサジなどの植物が増えてきた。このような変化の中で、カニ類は、は自ら穴を掘って空間を複雑化させて生息している。

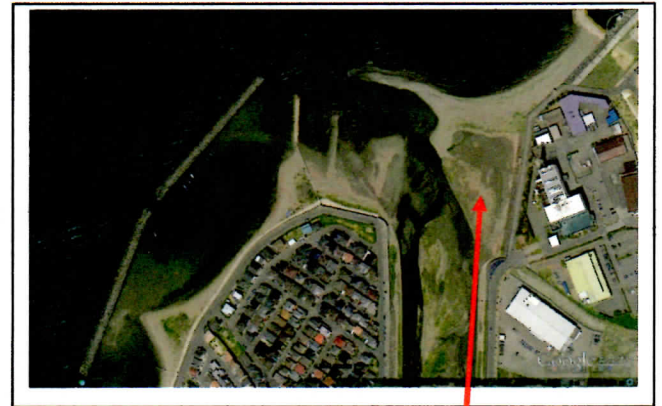
一般的に干潟は陸側から海にかけてヨシ原、砂、砂泥、泥などの環境があり、地形の性質の違いによるすみわけをしている。男里川も土手際のヨシ原、潮が満ちた時の砂泥部、水際に近い泥部に分

かれています。そこには、多くの底性生物が生息するが、特にスナガニ科のハクセンシオマネキやヤマトオサガニ、イワガニ科のアシハラガニ、アカテガニ、クロベンケイガニやモクズガニ科のハマガニなどがたくさん生息している。

しかし、河口部は潮汐による水位変動や流量の変化により絶えず地形が変動し、それに伴って生態系も少しずつ変動している。



以前の河口の様子



今年の河口の様子

調査地

(2) 調査対象地と方法

地形調査は5月11日の大潮の日を実施し、河口部の大部分が地上に干出していたときに、河口部にある目印をもとに地図を作製した。そして、干潟が潮に浸かった状態からほぼ干あがるまでの間、徐々に巣穴からカニが姿を見せるのを双眼鏡で巣穴を出入りするカニの種類を選別し、行動の様子を探った。また、ほぼ2週間おきに調査地に出かけ、地形の変化と巣穴の変動の関連を調べた。

(3) 3種のカニの巣穴と行動

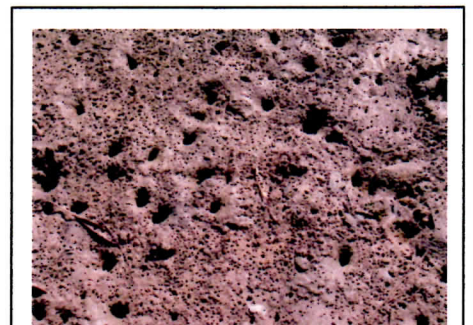
1) 調査方法

まず、ハクセンシオマネキ、ヤマトオサガニ、アシハラガニの3種がたくさん生息する地点を5回にわたり観察し、地図に記録した。調査は5月17日、6月7日、6月14日、6月21日、7月5日、7月19日、7月26日、8月23日の8回行った。カニ3種の巣穴の有無は直径5mm以上の巣穴とその周辺で行動する様子を目視で確認した。

2) 結果の記録

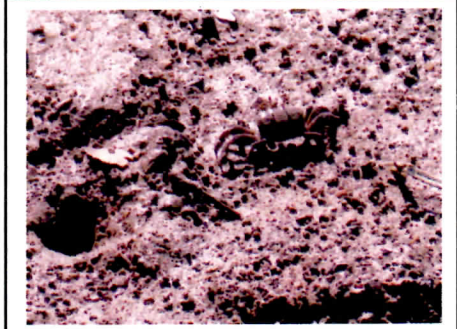
○ハクセンシオマネキ

- ・満潮時に少し潮につかる程度の水はけのよい砂地に10~15cm間隔で、ほぼ垂直で幅0.5~1cm、深さ10~15cm程の巣穴を作る。
- ・雄は大きい方のハサミ脚から出て、大きい方のハサミから巣穴にもどる。雌のハサミ脚は左右同じ大きさである。
- ・人が近づくと仲間同士入れ替わることがあるが入れ替わった巣穴から再び出入りする。
- ・巣の周りに食べ物をこした小さな食べ団子を作ったり、動き回ったりした筋が残る。
- ・日中も巣穴から出て、活発に活動する。



○ヤマトオサガニ

- ・巣穴は斜めになっており、幅 3～4 cm 程度で、深さは 10～15 cm でいつも穴の中に水がある。
- ・ハクセンシオマネキと混在する巣穴もあるが、主に水辺に巣穴が多い。
- ・巣穴の間隔は 20～30 cm 程度で、仲間の穴と共有することもある。
- ・潮が引くと、潮に浸かった巣穴の砂を団子にして外に積み上げる。
- ・巣穴の砂をかき出すとき、ハサミ脚でかかえるようにして持ち、穴の口で立ち止まり、周りを見て、砂を投げて、すぐに穴に入る。
- ・日中は水気を含んだ巣穴に身を隠して、ときどき巣穴から出てくる。



○アシハラガニ

- ・水辺から離れた小石混じりの乾いた砂地に斜めの巣穴を作り、穴の幅 5～6 cm、深さ 15～20 cm 程で、巣穴の中は Y や J 字などになっており、つながっているのが多い。
- ・ハクセンシオマネキの背後に巣穴があるが、逃げる途中、自分の身を隠せる穴に入るが、体に合わないときは出てきて、体が隠せる巣穴を探す。
- ・少し小高いヨシ原やコンクリートなどの斜面を登ったり、水際まで降りてきたりして行動範囲が広い。
- ・日中は巣穴や日陰に身を隠して動き回らない。



ハクセンシオマネキは 5～10 cm 間隔で乾いた細粒の砂地に密集して巣穴を作る。ヤマトオサガニは、10～20 cm 間隔で水分のある細粒の砂泥地に巣穴を作り、ハクセンシオマネキの巣穴付近に近づくことがある。アシハラガニは比較的硬い砂地やヨシ原に大きな斜めの穴を作り、行動範囲が広く、他の 2 種類のカニの巣穴まで移動する。

(4) 調査地とカニの生息分布

1) 調査方法

6 月 14 日 (土曜日) 大潮の干潮 2 時間前から、潮が引くに従って出てくる巣穴をもとにカニの分別をして記録用紙に記入した。

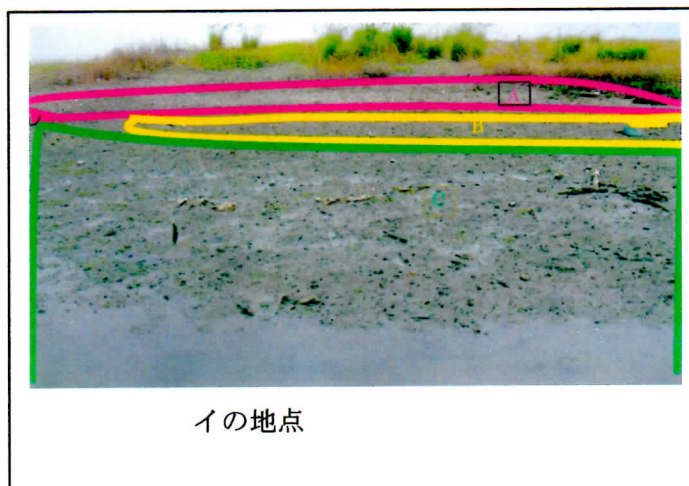
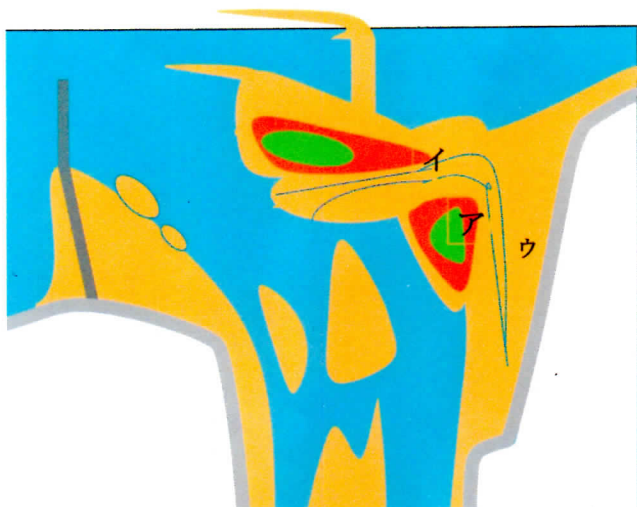
巣穴の位置は干潟をア・イ・ウの 3 つの部分にわけ、巣穴の散らばりを記録し、すみわけの様子を探った。

2) 結果の記録

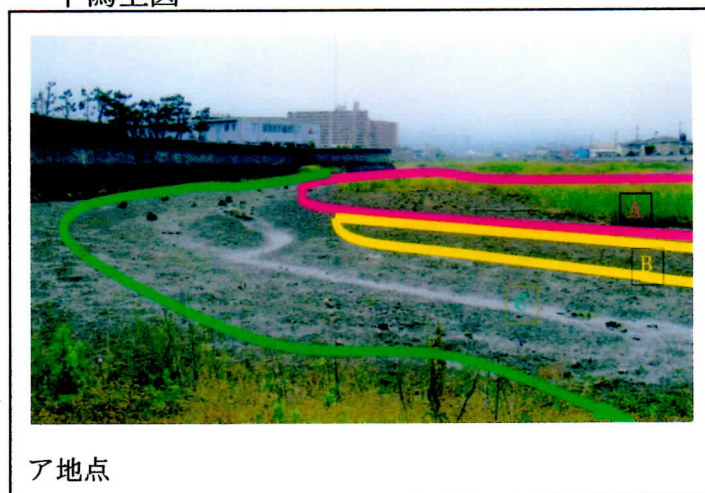
A：ヨシ原近く。地面に湿り気はあるが普段は潮が満ちてこないエリア

B：潮が満ちてきた時、少し水に浸かる水陸の境目となる付近の砂または砂泥地のエリア

C：水際に近く柔らかい泥地。長靴で入ると足がはまってしまうエリア



干潟全図



アの地点：河口に面した小山にヨシ原が茂る地点。小山の斜面にアシハラガニ、そのすそ野部分にハクセンシオマネキの営巣が扇形に広がり、中央の水路に沿ってヤマトオサガニが生息する。この地点は、地形の変化があまりない。

イの地点：大阪湾に面した砂嘴にヨシ原が茂る河川に面した地点。ヨシ原の斜面にアシハラガニ、その下にハクセンシオマネキ、中央の水路に沿ってヤマトオサガニが生息する。水量の変動で地形も変化し、斜面から伏流水が出ている。

ウの地点：防潮堤に沿って、中央の水路までわずかな傾斜がある。防潮堤の前のブロック部分にアシハラガニ、その手前にハクセンシオマネキ、水路沿いにヤマトオサガニが生息している。水量の変動で地形が変化する地点でもある。

干潟の小高い傾斜のある斜面にアシハラガニ、その裾野にハクセンシオマネキ、水路に沿った水際にヤマトオサガニがそれぞれすみわけをしている。

(5) 地形の変化と巣穴の変動

1) 調査方法

干潟は潮の満ち引きだけでなく、大雨や大潮の影響を受け、地形がわずかに変動する。特に、イ・

ウの地点は変動があります。そこで、ア・イ・ウの地点の様子を6月7日（晴天が続いた後）と6月15日（大潮と大雨の後）と7月5日（大雨の後）7月12日（台風の後）に記録してハクセンシオマネキの生息域の変化を記録した。

2) 結果

6月7日土曜日（晴天が続いた後）



ハクセンシオマネキ
の生息地

6月15日日曜日（大潮と大雨の後）



7月5日土曜日（大雨の後）



7月12日土曜日（台風の後）



この部分を拡大した地点



以前の生息地から 30m 離れた地点



ヨシ原の中のハクセンシオマネ

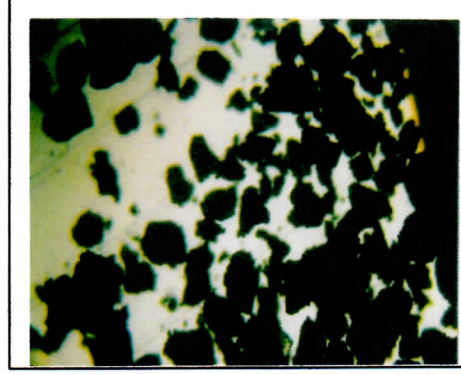
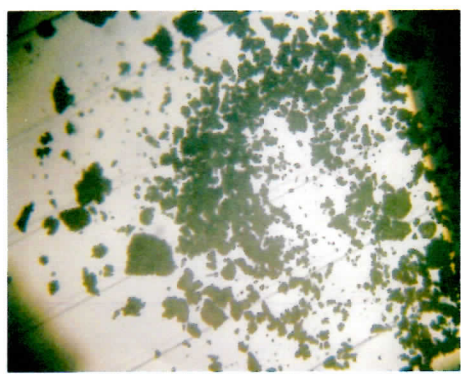
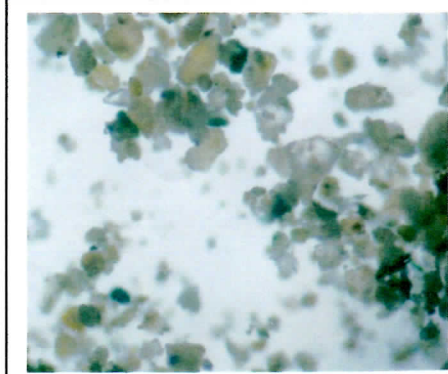
6月7日までハクセンシオマネキの営巣地であったところが、6月15日には、藻が打ち上がりハクセンシオマネキの姿は確認できなかった。代わりに、それまでの営巣地を挟んだ左右の砂地に移動していた。7月5日には、以前の営巣地の藻は拡散し他の堆積物が積り、水分を含み、ヤマトオサガニとアシハラガニが混在していた。7月12日は、さらに堆積物が増え、以前の営巣地はすっかり消失し、新たにできた営巣地が拡大していた。

（6）巣穴の土質

1）調査方法

3種のカニの巣穴付近の土質として、砂粒、塩分、有機物の量を調べ、ハクセンシオマネキの巣穴の移動との関連を図った。砂粒の大きさは、干潟全体の3か所で1回採取し、顕微鏡で観察した。有機物と塩化物イオンの量は、まず、それぞれのカニの砂団子2gを試験管に入れ、精製水を20ml加えた上澄み液を作り、それを試料水として使用した。有機物の量は試料水を希硫酸で酸性にして過マンガン酸カリウムを加え、加温し赤紫色が無色になるまでの酸素消費量を測定した。塩化物イオンは、試料水にクロム酸カリウムを指示薬として硝酸銀水溶液で滴定して測定した。

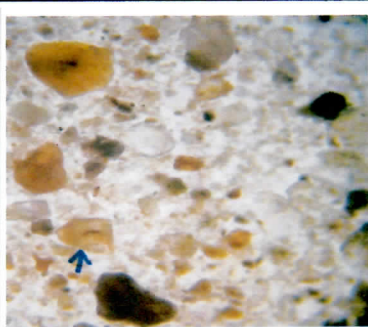
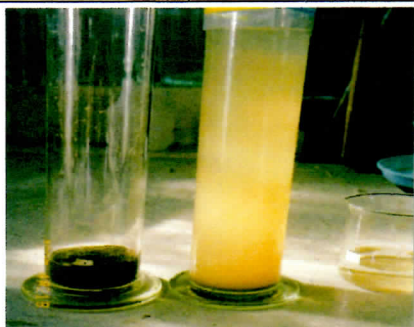
2) 結果



ヤマトオサガニ (25~50 μm) ハクセンシオマネキ 10~25 μm アシハラガニ 100~200 μm

干潟全体の砂粒の大きさは 10~200 μm であったが、50~100 μm のものが一番多かった。ハクセンシオマネキの砂粒が一番細かく揃っていて、続いてヤマトオサガニ、アシハラガニの順になっている。これは、体の大きさに合わせて、砂を濾しとるのにふさわしい大きさと考えられる。

	ヤマトオサガニ		ハクセンシオマネキ		アシハラガニ	
砂粒の大きさ μ	主に 25~50 μm		主に 10~25 μm		主に 100~200 μm	
	塩化物イオンの量 (砂 1g に含まれる mg)	過マンガン酸カリウムが出す酸素 (砂 1g の消費量)	塩化物イオンの量 (砂 1g に含まれる mg)	過マンガン酸カリウムが出す酸素 (砂 1g の消費量)	塩化物イオンの量 (砂 1g に含まれる mg)	過マンガン酸カリウムが出す酸素 (砂 1g の消費量)
6 月 7 日 晴天が続いた後	2.46	9.2	7.98	14.0	7.10	5.2
7 月 5 日 大雨の後	1.42	6.4	2.48	11.2	3.04	6.16
7 月 12 日 台風の後	1.91	10.4	3.15	17.6	1.84	8.16
7 月 18 日 晴れ続きの後	4.79	12.8	5.67	16.8	4.08	8.32



巣穴の砂をろ過した上澄み液 上澄み液を顕微鏡で見たもの

ハクセンシオマネキの砂団子に含まれる塩化物イオンの量と過マンガン酸カリウム消費量ともに、他の 2 種のカニより大きい。塩化物イオンの変動が大きいのは天候や日差しの違いによるものと思われるが、過マンガン酸カリウムの消費量は 3 種のカニの全ての地点で変動が少なかった。

砂に付着している有機物の量の変動しにくいことが、3種のカニの生息に適しているといえる。特に、ハクセンシオマネキの巣穴の砂粒が一番細かくそろい、有機物の量が多いのが特徴である。それは、ハクセンシオマネキは体が小さく、行動範囲がせまいため、養分としての有機物を取り入れやすいためと思われる。

(7) ハクセンシオマネキの巣穴の拡大

1) 調査

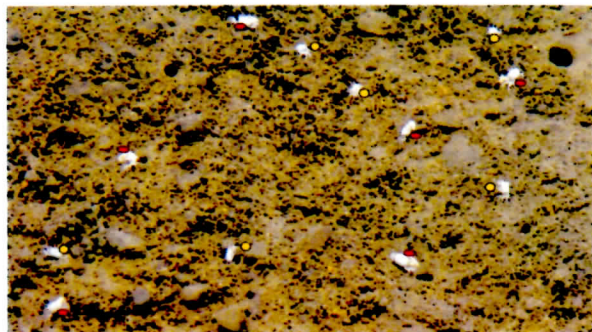
潮が引くに従って水没していた巣穴からハクセンシオマネキが姿をみせる。その営巣地の拡大の様子を30分ごとに観察した。

2) 結果

7月23日 晴れ

時刻	数	様子
午前9:00	雄3匹、雌16匹	潮が引いた直後は、比較的大きいハクセンシオマネキが出てくる。雄も雌もハサミ脚を使って砂を濾している。
9:30	雄10匹、雌36匹	雄も雌も数が増え、砂を濾している。時々、他の2種のカニがハクセンシオマネキの営巣地を横切る。
10:00	雄35匹、雌50以上	雄がハサミ脚を振り始める。雄も雌も次々に穴から姿を現す。他のカニが営巣地を横切ることが少なくなった。
10:30	営巣地が密集してきて、生息範囲が広がる。	雄がハサミを振るのが速くなり、雌は巣穴の出入りが激しくなる。他のカニは巣穴に身を隠すようになった。雌が巣穴に入ると後から雄と一緒に
11:00	近くの営巣地とつながる。	雄は日差しに強くハサミ脚を振り続ける。雌は巣穴の出入りが激しくなる。雄は長いハサミ脚で新しい巣穴を掘っているが、雌が巣穴を掘ることはない。

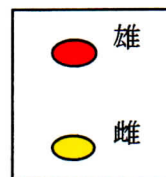
ハクセンシオマネキは潮が引きはじめると、雄は短いハサミ脚で、雌は両ハサミ脚で砂を濾しているが、徐々に巣穴から姿を現すカニの数が多くなる。日差しが強くなると、他の2種のカニは巣穴に身を隠し、干潟はハクセンシオマネキだけになる。そして、雄は盛んにハサミ脚を振り、雌を自分の巣穴に誘ったり、新しい巣穴をほったりしながら、縄張りを作る。



午前9時の営巣地の様子



午前11時の営巣地の様子



○結果と考察

河口干潟に潮が満ちているときは、ヤマトオサガニとハクセンシオマネキは水没した巣穴に、アシハラガニは水没しない地点の巣穴に身を隠しているが、潮が引くと姿を現す。干潟の少し高い礫の多い斜面にアシハラガニ、そのすそ野の砂地にハクセンシオマネキ、干潟中央部の水路に沿った砂泥地にヤマトオサガニがそれぞれすみわけをしている。

しかし、大雨などで地形の変動があるとハクセンシオマネキの営巣地はより有機物の多い地点に移動する。その有機物の量を過マンガン酸カリウムの消費量で調べると、ハクセンシオマネキはいつも一番多い地点に営巣し、次いで、ヤマトオサガニ、アシハラガニの順になっている。

アシハラガニが干潟の硬い傾斜のある地点に巣穴を作るのは、雑食性で有機物を求めて干潟の広い範囲で行動できるからである。ヤマトオサガニは干潟中央部の潮が引いても水分を含んだ地点を広範囲に動き回り、有機物をとることができる。ハクセンシオマネキが2種のカニの真ん中あたりの干上がった砂地に巣穴を作るのは、行動範囲が狭いため、有機物が多い地点を選んでいるためと思われる。

また、ハクセンシオマネキが砂地に密集して営巣し、雄が盛んにハサミ脚を振るのは、1つ目は雌を巣穴に誘って交尾するためである。2つ目は、長いハサミ脚で砂を掻いて新しい巣穴をほるためである。3つ目は、日中、日差しがきつくなると、他の2種類のカニは巣穴に身を隠すようになり、干潟はハクセンシオマネキだけになるため、雄を中心とした縄張りを作って身を守っているといえる。

○まとめ

男里川の河口に面した干潟ではたくさんのカニが確認できるが、反対側の大阪湾に面した広い砂浜にはいずれのカニも確認できないことから、3種のカニは干潟特有の環境を選んで生息することが分かる。中でもハクセンシオマネキは有機物の多い砂地に営巣する。干潟は上流からは河川によって栄養塩や有機物が、海からは潮汐によってプランクトンが定期的に供給されるため、カニ類の餌場としての役割を果たしている。阪南市では、茶屋川河口、せんなん里海公園内の湾奥でもハクセンシオマネキの生息が確認できている。しかし、男里川河口干潟のような広い営巣地ができるためには、干潟のような広い砂地が必要である。

ハクセンシオマネキはこのような場所で生きていくために、雄の片方のハサミ脚が大きくなったといえる。