

粟井川の干潟に生きるカニの世界 PART 2

松山市立三津浜中学校 第1学年 大石 歩 樹
指導教諭 高岡 明 典

1 研究の動機

2015年9月、粟井川に穴を掘るカニが生息することを知り、現在まで観察を続けている。粟井川では5種のカニが確認できているが、そのなかでもハクセンシオマネキはオスのハサミが片方だけ大きく、ウェービングと呼ばれる動作をする不思議なカニである。僕は昨年もハクセンシオマネキの行動を調べていたがわからないことも多く、継続調査をし、生態を解明したいと思った。そして、季節により土壌や形状が変化していく干潟がこの1年でどのように変わり、それによってカニの種類や生息数はどう変化していくのかを比較し、原因を探っていくことにした。

2 主な研究の内容

(1) 稚ガニとの出会い

6月11日、稚ガニの生息を確認した。両方のハサミが大きいカニ、片方のハサミが大きいカニ、両方のハサミが小さいカニがいる。片方のハサミが大きいのはハクセンシオマネキに間違いなさそうだ。では、両方のハサミが大きいカニは、どちらか片方のハサミが落ちて小さくなりハクセンシオマネキになるのだろうか。1m×2mの範囲で個体数100匹の変化を調べる。

〈結果〉

	両方大	右大	左大	両方小	合計
2017年7月2日	45	8	13	34	100
2017年7月9日	49	8	12	31	100
2017年7月16日	55	8	12	25	100

チゴガニ

ハクセンシオマネキ



- 7月9日、チゴガニの成長個体を確認。昨年まで生息していなかったチゴガニを確認したことから、両方のハサミが大きな稚ガニはチゴガニであることがわかった。
- ハクセンシオマネキのオスのハサミは稚ガニの頃、どちらかのハサミが自然と落ち、残った方が大きくなる。約5mmの稚ガニはすでに片方のハサミが落ちているようだ。それ以前の1～4令稚ガニの間にどちらのハサミが大きくなるか決まっていると思われる。

② なぜ、今年はたくさんの稚ガニが生息できたのか原因を考える。

- 稚ガニの生息数が増えた理由の一つに地形の変化が考えられる。今年は陸地が増え、島と東の陸地がひとつづきになったことが、生息数が増えた最も大きな理由であると思う。なぜなら、島部分と陸地部分は高低差があり、満潮時、水のたまり場ができるのだ。海から浜辺に帰ってきたメガロパは水位の高い干潟の入口で安全に着底することができるのである。きっとメガロパは導かれるようにみんなここにたどり着くのだ

ろう。だから穴と穴とが2～3 cmというように密集し、種類の違うカニが共存しているのだ。

(2) ウェーピングをするカニ

チゴガニとハクセンシオマネキはウェーピングをしている。チゴガニは「ハサミを振り上げて下げる」バンザイの動きである。ハクセンシオマネキは「ハサミを横に振り出し、振り出したハサミを引き上げ、顔の前へ下げる」遠くにいる人に体全体で手を振るような動きである。どちらのカニも繰り返し続ける。1分間にそれぞれ何回ウェーピングをするのだろうか。1 m×2 mの範囲でオス50匹のウェーピングの回数を調べる。

〈結果〉

- ・ チゴガニのウェーピングは休みなく続ける個体もいて、1分間に60回を超える時もある。平均しても30回前後になる。
- ・ ハクセンシオマネキのウェーピングは1回が5秒前後かかる。最高記録は21回だが、これはメスが近くにいる為、大きくハサミを振り上げず、小刻みにハサミを振っているからである。
- ・ ハクセンシオマネキは8月に入り、ウェーピングをしなくなった。繁殖期の時期にウェーピングをしないのは不可解な行動である。これは、メスが激減していることが原因でないかと考えている。

(3) チゴガニの行動調査

昨年はハクセンシオマネキの行動を調べた。今年は6月以降、粟井川に生息しているチゴガニについて調べる。ウェーピングは何の為にしているのか、法則はあるのか、ウェーピング以外の行動についても見ていこうと思う。1分間の行動を記録する。

〈結果〉

- ・ チゴガニのウェーピングは1分間に60回以上する個体もいればウェーピングを1～3回した後、3口食事を繰り返す個体もいる。一見たくさんウェーピングをしているように見えるのだが、上手くさぼりながらウェーピングをしているのである。
- ・ チゴガニのオスは泥団子を作り、他のチゴガニの穴をふさいだり、他のチゴガニの穴を自分の巣穴にしてしまったりすることがある。
- ・ チゴガニのメスはウェーピングをしない。ずっと食事（砂を食べる）をしている。
- ・ 1匹がウェーピングをすると、周囲のチゴガニもウェーピングを始める。
- ・ チゴガニのウェーピングはメスに向かってしているというよりは、別種のハクセンシオマネキやオスに向かってしていることがある為、ウェーピングは自分が大きくて強いということを周囲へアピールしているように見える。チゴガニのウェーピングは求愛となわばり宣言の意味があると言われているが、まだはっきりとは解明されていない。ただ、互いに近づいても他のカニのように喧嘩もせず、チゴガニより何倍も大きいアシハラガニが通っても急いで穴へ入らないといった姿を目撃するたび、やはりチゴガニのウェーピングは自己顕示であり、自分を誇示しているとは僕には思えない。

(4) ハクセンシオマネキの体色変化

ハクセンシオマネキの体色は夏の繁殖期は白く、他の時期は灰色～茶色である。しかし、昨年の研究で夏の繁殖期でも捕獲によるストレスや身を守るために体色が変わることがわかった。また、何度も粟井川へ観察に行き、稚ガニが生息する干潟に暮らしている成長個体は繁殖期でも白くない個体が多いことに気が付いた。水位の高い干潟と低い干潟、それぞれ1 m×3 mの範囲で場所と時間による体色の変化を調べる。

〈結果〉

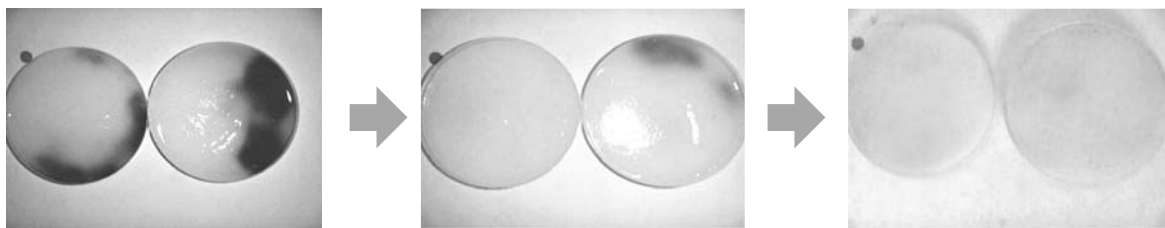
- ・ 時間による変化はあまり見られない。水位の高い場所に生息する成長個体は白色が少ないが、稚ガニは白色が多い。水位の低い場所に生息する成長個体は白色が多い。
- ・ 水位の高い場所に生息する成長個体は夜、巣穴の気温が低くなっていると考えられる。その為、朝になり、活動を始めても体の色が白くならないのではないだろうか。なぜなら、水位の低い場所に生息する成長個体は白色が半数近くいるからだ。大潮の時以外は水に浸からない場所の為、土が乾いている。その為、水位の低い巣穴よりも温度変化がない。だから白色の個体が多いように思う。
- ・ 成長個体の体色は気温により変化すると考えられる。暑さを感じれば白くなり、紫外線を反射し、暑さをやわらげハサミを振り続ける。メスへのアピールを続けるために体色を変化させているのだと思う。
- ・ ハクセンシオマネキは気温の変化、威嚇、ストレス、外的要因、身を守るために体色を変化させることができる。干潟のカメレオンといっても過言ではないだろう。

(5) カニの泥団子

カニはいつも砂を食べている。ハクセンシオマネキやチゴガニは砂に含まれる有機物を食べた残りを団子状にしているという。カニの作る泥団子と食べていない土を採取し、寒天培地を使い、微生物や菌の違いを調べてみる。また、水を採取し、土に含まれる有機物を顕微鏡で確認する。

〈結果〉

1回目 ●泥団子



(ヨウ素液を加えた直後)

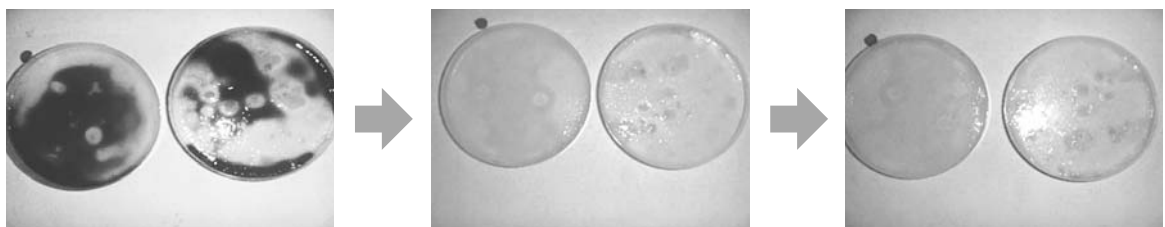
(5日後)

(8日後)

- ・ どちらも青紫色がなくなった。
- ・ 両方とも微生物がいる。

	泥団子	土
培地の表面のようす	黄色く変色	黄色く変色
ヨウ素液による色の変化	部分的に少し変色	部分的に少し変色

2回目 ●泥団子



(ヨウ素液を加えた直後)

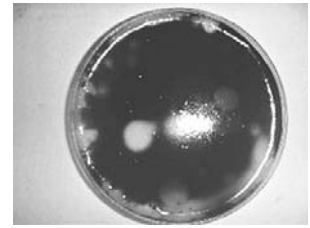
(5日後)

(8日後)

- ・ 泥団子の方に青紫色が多く残った。
- ・ 土の方が表面にコロニーが多い。

	泥団子	土
培地の表面のようす	かたまりや黒い点 が少しあった	かたまりや黒い点 が多くあった
ヨウ素液による色の変化	かたまりを残して ほとんどが変色	かたまりを残して 部分的に変色

- ・ 1回目は泥団子と土の変化のしかたがほとんど同じである。2回目はコロニーが土の方に多く見られた。泥団子の方にも数か所見られたが、土よりは少なかったので、泥団子の方が微生物や菌が少なかったということになる。残さずに食べるというわけではないが、カニの泥団子は食べた残りを団子状にしていると思う。
- ・ 煮沸した上ずみ液を加えた培地も作ってみた。ヨウ素液を加えた直後から5日後も変化しない。
(白くなっているところは、培地が平らに作れなかった場所) (煮沸した上ずみ液5日後)



⑦ 土に含まれる有機物とは

- ・ カニの食べていない土には、多くの動物プランクトン（グラコウマ・ツリガネムシ）がいたが、泥団子には何度、観察してもいなかった。土にはカニが好んで食べるといわれる植物プランクトン（タルケイソウ）も観察できた。
- ・ 土にプランクトンが生息していることを確認し、カニが砂を食べる理由がやっとわかった。砂の中のわずかなプランクトンを探して食べるのは大変である。

3 終わりに

今年で粟井川をたずねて2年になる。ハクセンシオマネキの生態に興味を持ち、毎月、必ず足を運んでいる。カニが活動していない冬も地形の変化、アシ原の変化があるので観察を休んではいけない。今年はそれを実感した。そして、今年のビッグニュースは、ハクセンシオマネキとチゴガニの稚ガニが生息していたことだろう。チゴガニもハクセンシオマネキと同じスナガニ科でウェーピングをするカニである。その行動は、まだはっきりとは解明できていないのだ。非常に興味深いカニである。観察を続けていて思うことがある。疑問が生じてカニについての本も少なく、インターネットで調べても答えは見つからないことが多い。結局はカニを見つけて、自分で答えを考えるしかないのだ。だから僕は粟井川へ何度も足を運び、答えを探ろうとしている。何時間も見つけて、ようやく何かに気づかされたり、答えに導いたりしてくれることもあった。たとえばハクセンシオマネキの体色についてもその一つである。チゴガニの行動についても見続けるしか答えは出てこないと思う。暑い季節に何時間も観察をする。何度もハサミを振り上げるチゴガニと僕はガマン比べをしているようだと感じていた。

今年、粟井川ではカニの生息数が増加した。その結果、カニたちは互いに譲り合うかのように、本来の場所から移り住み、共存する道を選んでいった。まるで人間社会のようである。

自然（粟井川）と動物（カニ）と人。僕たちは、多数のカニが生息する粟井川を守っていかなければならない責任があるだろう。何度たずねても毎回見える景色は違う。どんなに調べても確実とは言い切るのは難しい。今後「どうやって、このカニの生態に近づこうか」考えるとワクワクする自分がいる。

参考にしたもの

小網代の谷のカニ図鑑（流域自然研究会）、カニの不思議（青土社）、日本のカニ学（東海大学出版部）