

1 スナガニの研究 ～スナガニの巣穴作りは何時間？～

1 研究の動機、研究目的

私の住んでいる静岡県浜松市には遠州灘海岸があり、たくさんのスナガニが生息している。昨年度までの研究では、スナガニの種類や生息分布、抱卵の様子、巣穴の深さや引越し等について調べた。しかし、巣穴作りの様子や脱皮、抱卵や産卵に関する詳しいことはまだ分かっていない。そこで今年は、次の研究目的を設定し、取り組んだ。

(1) スナガニの巣穴作りについて調べる。

ア 巣穴作りでは、掘り始めてから完成するまでにどれくらいの時間がかかるか？また、砂を何回掘り出すか？

イ 巣穴作りの際、砂の捨て方に規則性はあるか？

ウ 巣穴作りの際にどのような行動が見られるか？

(2) スナガニの脱皮について調べる。

ア 小型（甲幅 1～2 cm）のスナガニを飼育すると脱皮が見られるか？

イ 脚を自切させると脱皮が促進されるか？

(3) スナガニの抱卵・産卵について調べる。

ア 遠州灘海岸のスナガニが抱卵する時期は 8 月中旬か？

イ 小さな容器で飼育しても、スナガニに抱卵させることができるか？



①巣穴作りの録画

2 研究方法

(1) 巣穴作りについて

観察：容器に入れたスナガニの巣穴作りを録画し、時間を計る（写真①参照）。

ア 縦 40 cm 横 60 cm 高さ 32 cm のプラスチック容器の中に、深さ 20 cm まで、海水でしめらせた砂を入れる。

イ スナガニを入れ、巣穴を掘る様子をビデオカメラで録画する。

ウ 小型のスナガニ 10 匹について、「巣穴を出てから砂を捨てるまでの時間」「砂を捨ててから巣穴に入るまでの時間」「巣穴に入ってから出るまでの時間」及びこれら 3 つの合計時間を計る。

観察：容器に入れたスナガニの巣穴作りを録画し、砂の捨て方を記録する。

ア 縦 40 cm 横 60 cm 高さ 32 cm のプラスチック容器の中に、深さ 20 cm まで、海水でしめらせた砂を入れる。

イ スナガニを容器に入れ、巣穴を掘る様子をビデオカメラで録画する。

ウ 小型のスナガニ 4 匹について、「何回目」「どの位置」に砂を捨てたかを観察し、グラフ用紙に記入する。

(2) 脱皮について

実験：スナガニの脚を自切させ、脱皮するかどうかを調べる。

ア 縦 15 cm 横 21 cm 高さ 15 cm のプラスチック容器を 15 個用意し、その中に深さ 1 cm まで、海水でしめらせた砂を入れる（写真②参照）。

イ 小型のスナガニ 15 匹について調べる。



②スナガニの飼育容器

- ・ 5匹は片側の第4歩脚を自切させる。
- ・ 5匹は両側の第4歩脚を自切させる。
- ・ 5匹は自切させない。

ウ スナガニをそれぞれの容器に1匹ずつ入れ、飼育・観察をする。

(3) 抱卵・産卵について

観察：大きさが違う容器でオス・メスのペアを飼育し、抱卵の有無を調べる。

ア 縦40 cm横55 cm高さ70 cmのプラスチック容器（大きなごみ箱）の中に、深さ40 cmまで海水でしめらせた砂を入れる。その中にスナガニのオスと大型のメスを1匹ずつ入れ、飼育・観察する（写真③参照）。

イ 縦37 cm横62 cm高さ30 cmのプラスチック容器（衣装ケース）の中に深さ15 cmまで海水でしめらせた砂を入れる。その他は「ア」と同じ（写真④参照）。

ウ 直径30 cm高さ26 cmのプラスチック容器（バケツ）の中に深さ13 cmまで海水でしめらせた砂を入れる。その他は「ア」と同じ（写真⑤参照）。

調査：8月中旬(8/12)、次の条件に合った巣穴を選んで掘り、自然の中で抱卵しているスナガニを見つける。

ア 入口は、直径4 cmくらいの特に大きなものである。

イ 巣穴のまわりには、昨夜掘った砂が捨ててある。

ウ 捨ててある砂は、直径1～2 cmの大きなかたまりになっている。または、捨てられた砂にスナガニの足跡がたくさん残っている。



③ごみ箱の飼育容器



④衣装ケースの飼育容器



⑤バケツの飼育容器

3 結果

(1) 巣穴作りについて

ア スナガニが巣穴作りにかかる平均時間等は次のようになった。

- ・ 巣穴を出てから砂を捨てるまでの平均時間は約3.5秒。
- ・ 砂を捨ててから巣穴に戻るまでの平均時間は約8.0秒。
- ・ 巣穴に戻ってから出てくるまでの平均時間は約13.7秒。
- ・ 砂を1回掘って捨てるまでにかかる平均時間は約24.1秒。
- ・ 巣穴作りにかかる平均時間は約40分38秒。
- ・ 巣穴作りで掘る回数は平均100.0回。

※平均時間では、スナガニが長時間動かなくなった時間もふくまれる。そこで、計測された回数が多い測定値にも注目してみた。

- ・ 巣穴を出てから砂を捨てるまでの時間は、1～2秒であることが多い。
- ・ 砂を捨ててから巣穴に戻るまでの時間は、2～4秒であることが多い。
- ・ 巣穴に戻ってから出てくるまでの時間は、5～9秒であることが多い。
- ・ 砂を1回掘って捨てるまでの時間は、30秒以内であることが多い。

イ スナガニが砂を捨てる場所について次のような特徴が見られた。

- ・ 捨てられた砂の位置を5回分ずつ線で囲んでみると、ある一定の範囲内に捨てていた。
- ・ 線で囲んだ5回分を、順番に色をぬっていくと、捨てる範囲を少しずつずらしている様子が見られた。
- ・ 巣穴作りの中ごろに、遠くへ砂を捨てることが多い。

- ・ 巣穴作りに最後の方は、巣穴の近くに砂を捨てることが多い。
 - ・ 一番最後は巣穴にふたをすることが多い。
- ウ スナガニは巣穴作りをする際に、次のような行動が観察された。
- ・ スナガニは巣穴から出る前に1～2秒間、入る前に2～3秒間、出入り口付近で止まることが多い。
 - ・ 巣穴作りをする時に、砂を放り投げるスナガニと砂を置くスナガニがいる。そしてその方法は最後までくり返されることが多い。
 - ・ 巣穴に入る時は必ず小さなハサミの方から入っていく。掘った砂は小さなハサミと小さなハサミ側の前脚2本で持つことが多い。巣穴から出る時は大きなハサミの方から出て来る。大きなハサミは砂が落ちないように小さなハサミに添えている時と、地面につけて杖のように使っている時とがある。
 - ・ 砂を放り投げる時は小さなハサミを使ってほぼ真横に投げる。大きなハサミも一緒に動かすこともある。
 - ・ 砂を置く時は斜め前に転がすようにして置く。置いた瞬間に大きなハサミの外側でさらに斜め前に押し出す。
 - ・ 最後は巣穴にふたをすることが多い。ふたをする時は、大きなハサミ側の脚で巣穴のまわりの砂を掘り、巣穴の中に入りながら入口に砂を置く。これを3～6回ぐらいくり返して出来上がる。この方法だと、とてもきれいに入口がかくれる。また、巣穴の内側から砂を押し上げてふたをすることもある。この時は巣穴の入口が少しへこんで見える。

(2) 脱皮について

- ・ 実験開始12日目(8月12日)に、自切させていないスナガニが脱皮した。抜けがらの色は真っ白であった。生まれて始めてスナガニの抜けがらを見た(写真⑥参照)。
- ・ 実験開始30日目(8月30日)に、脚を1本自切させたスナガニが脱皮した。自切させた脚はほぼ同じ大きさに再生されていた。
- ・ 他のスナガニは30日間以上、脱皮をしなかった。



⑥真っ白な抜けがら

(3) 抱卵・産卵について

- ・ 実験開始12日目(8月12日)に、衣装ケースで飼っているスナガニが抱卵しているのを発見した。他の2つで飼育しているスナガニも確認したところ、どれも抱卵していた。産卵まで2週間以上かかった。
- ・ 8月12日(金)遠州灘海岸で、抱卵したメスのスナガニ1匹を見つけた(写真⑦・⑧参照)。家に持ち帰り、飼育・観察を始めたところ、8月20日(土)に産卵した(写真⑨・⑩参照)。



⑦抱卵したスナガニ



⑧卵の拡大写真



⑨産卵・ふ化直後



⑩ふ化直後の拡大写真

4 考察

(1) 巣穴作りについて

スナガニの歩く速さや素早い脚の動きから考えると、砂を1回掘って捨てるのに、(巣穴を出てから砂を捨てるまでに約1秒、砂を捨ててから巣穴に戻るまでに約1秒、巣穴に戻ってから出て来るまでに約4秒と考え) 約6秒間あれば十分である。これを100回くり返した場合、約10分間で巣穴は完成するはずである。しかし、実際には平均約40分間かかっている。これは、巣穴から出る前や戻る前に立ち止まる時間や巣穴の中でじっとしている時間が含まれているためである。これらの時間が「まわりの様子に注意している時間」だと考えると、スナガニは「素早く」「慎重に」巣穴作りをしていると考えられる。また、周囲への注意が少なくてすむ夜間であれば、かなり短時間で巣穴を作ることができると思われる。

(2) 脱皮について

約1カ月間の飼育で2匹のスナガニが脱皮した。どちらも小型のスナガニである。昨年までは小型スナガニの長期間飼育ができなかったため、脱皮させることもできなかった。今年は砂のしめり具合を大きくしたことが、成功につながったと思われる。脱皮は9月以降も見られるかもしれないので、飼育・観察を続けたい。

自切と脱皮との関係ははっきりしなかった。かなり多くのデータを集めないと関係を見つけることはできないと考えられる。

(3) 抱卵・産卵について

スナガニは、砂の深さが13 cm・15 cm・40 cmのどの条件でも抱卵した。体をかくす程度の深さがあれば、抱卵できるようだ。昨年・今年と2年連続で抱卵させることができた。十分に大きなメスを選んで飼育したことと、オス・メスの2匹だけで落ち着いて生活できるようにしたことが大きな理由だと思う。しかし、抱卵から産卵までの期間がまだよく分からない。今後の課題といえる。

5 結論

(1) 巣穴作りについて

今までスナガニの巣穴作りは、「知らない間に、何回も砂を掘って完成させる」程度の知識だったが、今回の研究で、「約40分間に、約100回砂を掘って完成させる」ことが分かった。また、スナガニの特徴と言われる「臆病さ」「素早さ」が巣穴づくりにおいても「巣穴を出る前に1～2秒立ち止まることが多い」「巣穴を出て1～2秒で砂を捨てることが多い」などの行動にも表れていることが分かった。さらに、小さなハサミと大きなハサミを使い分けるなど、体の特徴と行動とが大きく関係していることなど、多くの発見があった。

(2) 脱皮について

脚の自切と脱皮促進との関係は分からなかったが、小型のスナガニを約1カ月飼育すれば脱皮が見られることが分かった。今回の研究で「砂の水分を多めにする」という小型スナガニ飼育のコツが分かったことや、8月下旬に脱皮することなどの発見は今後の研究に役立つと思う。

(3) 抱卵・産卵について

8月中旬に遠州灘海岸で抱卵したスナガニを見つけたことや、飼育していたスナガニも同時期に3ペアが抱卵したことにより、スナガニの抱卵時期は8月中旬であると言える可能性が高くなった。また、「体がかくれる程度(約13 cm)の巣穴があれば抱卵する」ことも確認でき、スナガニ飼育方法のコツもひとつ増えた。

6 参考文献

・「ザリガニの脱皮と成長促進」 日本ザリガニ研究所のホームページより

<http://www17.plala.or.jp/jcrc/pre-mol-grow.html>