

1 研究の動機

小学校から継続してきたオカヤドカリの研究は、9年目に入った。今年は、人間の飼育で生きているオカヤドカリにとって環境がどれだけのストレスになるのか、またそれをどのように自分なりの方法で防衛しているのか行動の様子から考えていきたいと思った。

去年度までの研究の概要を説明する。Part I では、引越しの様子を調べてまとめた。出てくるチャンスを狙って引っ張ってみると、「ツルン」と出てきた。Part II では、紙粘土で様々な大きさや形の貝を作った。大きさを変え、オカヤドカリがどれを選ぶかを実験した。その結果1 cm 5 mmの丸い家を選び、入っていった。Part III では、「明るさはわかるのか」「高いところに上れるか」について調べた。オカヤドカリは明るい所より暗いところを好むこと、高いところをどんどん上っていくことが分かった。Part IV では、オカヤドカリの行動について調べた。オカヤドカリはまっすぐ進み、右→左へと曲がっていった。歩く場所は、かべをずっと触りながら進んでいった。Part V では、オカヤドカリの行動と触角の動きについてその秘密を探っていた。オカヤドカリは進む方向を確かめるように左も右も真ん中も進むが最後に本当に進みたい方向を決めるようだった。方向を変えるときは、2本の触角は直角。必ずかべを触角で触れながら確かめるかのように進んでいく。音に反応して動くときは、第2触角がいつも角度を変えて動いていた。触角には、動くためのアンテナとしての役割があるようだ。Part VI では、光・熱に対する触角の動き、外敵からの身の守り方について調べた。オカヤドカリの触角は、光の明暗を感じる役目があることが分かった。Part VII では、「触角の有無による動きの変化」とオカヤドカリの体の構造を詳しく調べた。触角はアンテナの役目となって歩行したり、行きたい方向に歩行したり、周囲の状況を察知したりする役目があるようだ。触角が無いオカヤドカリは、動きが鈍く、自分から動こうとする動きは見られなかった。Part VIII では、オカヤドカリの生態について「潮位と行動」に焦点を当てて調べた。オカヤドカリは人間のもとで生活していても体内時計は内在していると考えた。また、生まれ育った沖縄と同じように気温が高い場所で活発に動くこと、暗い時間に動く夜行性であるということ、餌を食べる＝動き出す時間は、潮位のリズムに（1日に2回）似ているということが分かった。

2 研究の方法と内容

(1) 実験1 乾燥ストレスに対するオカヤドカリへの影響力

まず、普通の水分を含んだ砂利の中でのオカヤドカリの一日の行動を調べる。次に水分を含まない乾燥した砂利の中でのオカヤドカリの一日の行動を調べる。ふつうの状態に比べて、乾燥がオカヤドカリの行動にどれだけの影響力を及ぼすかを調べる。①えさを食べる回数②動く様子

(2) 実験2 光ストレスに対するオカヤドカリへの影響力

一日中暗い所で過ごすオカヤドカリと、一日中明るい所で過ごすオカヤドカリの行動の様子を比較する。光がオカヤドカリにどれだけのストレスを与えるかを調べる。①えさを食べる回数②

動きの変化

(3) 実験3 色ストレスに対するオカヤドカリへの影響力

6色の色（赤・黄・青・緑・白・黒）に対するオカヤドカリの行動を観察し、ストレスを感じる色があるかどうか調べてみる。①えさの食べる回数②動きの様子

(4) 実験4 音ストレスに対するオカヤドカリへの影響力

音が鳴り続けている中で過ごすオカヤドカリと静かな中で過ごすオカヤドカリの行動の様子を調べる。①えさを食べる回数②動きの様子



ストレスを与える色があるのかな？

3 研究の成果とまとめ

(1) 実験1 乾燥ストレスに対するオカヤドカリの様子から

「水分」は、オカヤドカリの動きの原動力のようだ。水分を与えない「乾燥ストレス」はオカヤドカリの動きを左右する。乾燥ストレスを感じたオカヤドカリは、できるだけ体力を消耗しないようにとにかく動きを最小限にする。動かなければ食欲も最小限に抑えられるのかもしれない。人間と同じである。それが「乾燥ストレス」に対するオカヤドカリの防衛力なのだろう。



<乾燥なし>



<乾燥あり>

(2) 実験2 光ストレスに対するオカヤドカリの行動の様子から

「光」は、オカヤドカリにとってストレスとなるようだ。しかし、「乾燥ストレス」を与えた時よりは、動いたりえさを食べる様子が見られたため、オカヤドカリに与える影響力は、「乾燥スト

レス」よりは弱いと考える。この地球上に存在する以上、夜行性であっても明暗は欠かせない。だからこそ明暗の状況に上手に適応させていくことが生きていくためには必要だ。その生まれながらもっている適応力が、「光ストレス」に対するオカヤドカリの防衛力だと考える。

(3) 実験3 色ストレスに対するオカヤドカリの行動の様子から

オカヤドカリみんなが、赤が嫌いで青が好きともいえないのではないだろうか。人間でもみんなそれぞれ色の好みがあるようにオカヤドカリにもあるのかもしれない。4色、6色の環境条件の中では、黒のところが一番多くいたことが分かる。黒は、ストレスを感じない落ち着ける色であることははっきりと言えそうだ。

(4) 実験4 音ストレスに対するオカヤドカリの行動の様子から

オカヤドカリは音が聞こえるため、やはり音はストレスとなるのではないだろうか。オカヤドカリが物から離れたたり、貝の中に入ったり、じっとすることがやはりストレスから逃れるための防衛力だと考える。さらに身を守るためには、危険を察知するためのアンテナ代わりの触覚の役目は重要だ。貝の中に隠れたオカヤドカリは、音がなくなると恐る恐る貝の中から出てきた。また、音楽をかけたり、音を鳴らしたりするとサッと貝の中に隠れた。ただこのストレスがずっと続いたらオカヤドカリの成長に害をもたらすのだろうか。

4 今後の問題点

オカヤドカリの研究を始めて9年目となるが、今年は「どんなテーマで進めようか」とまず、スタートのところで悩み、なかなか決まらなかった。毎年研究を続けてきて、表面的なことから内面的なことに向けていくと、実験方法が難しかったり、無理なことだったりしてその部分でなかなか決まらなかったからだ。調べてみようと思っても、その方法や必要なものを考えると無理なものが多かったのだ。今回「乾燥・光・色・音」の4つのストレスについて調べてみて、オカヤドカリは、それぞれのストレスに対して、必死に耐えていることが分かった。オカヤドカリ自身ができる限り安心して、快適に過ごせるためには、できるだけ静かな空間の中で、刺激の少ない環境作りを心掛けていこうと思った。

5 指導と助言

小中学校続けてきたオカヤドカリの研究も今年で9年目になった。

オカヤドカリが好きで、貝から貝へ引っ越しするのが面白かったのが、オカヤドカリを調べてみようと思ったきっかけである。そして1年1年研究を進めていくにつれて、また新たな課題が生まれてきた。その積み重ねが今回9年目の研究である。

人間の生活の中で生きているオカヤドカリたちは、果たして快適に過ごせているのだろうか。オカヤドカリにとってどんなことがストレスになるのだろうか。ストレスを解消、または防衛するためにどんなことをするのだろうか。今回は、人間と暮らしているオカヤドカリの「ストレス」をテーマに、様々な環境条件の中での行動の様子を観察する中で考えていこうと思って取り組んだ。

一つ一つの実験の内容・方法についても丁寧であり、結果についても考察・今後の課題がしっかりと捉えており、知的好奇心あふれる研究論文である。(指導教諭：榎並 祐治)