

アリジゴクのサバイバル戦略

——餌をどう発見するか、飢餓をどう耐え抜くのか——

文京区立本郷小学校 6年 荻原勁太

★アリジゴクを観察したきっかけ

小学5年生の時、クラスの生き物係の友人が水槽いっぱいの砂を持ってきた。その中にはアリジゴクがいるという。翌日、その水槽には逆円錐型の巣がたくさん出来ていた。その巣を見て、崩れやすい砂でよくこんなものが作れるなと感動した。父に聞くと「小さい頃アリジゴクを実家近くの城跡でよく捕まえた」と言っていた。そこで自分も飼ってみたいと思い、近くの公園を探した。区内ではなかなか見つからず苦労したが、皇居付近の公園、東京大学のキャンパスの中で得た14匹のアリジゴクを飼育し、観察して分かったことをまとめた。



アリジゴクの巣。きれいな逆円錐型

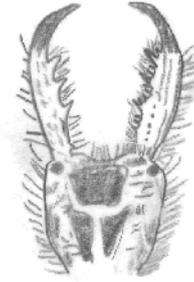


アリジゴクの個体D。体長約1.1cm

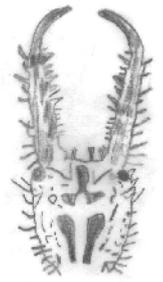
★観察で使った14匹の個体

個体名 体長(cm) 採取場所

個体名	体長(cm)	採取場所	個体名	体長(cm)	採取場所
A	1.2	皇居付近の公園	H	0.6	皇居付近の公園
B	1.3	皇居付近の公園	I	1.2	東京大学
C	1.1	皇居付近の公園	J	0.8	東京大学
D	1.1	皇居付近の公園	K	0.6	東京大学
E	1.2	皇居付近の公園	L	0.9	東京大学
F	1.2	皇居付近の公園	M	0.6	東京大学
G	1.3	皇居付近の公園	N	0.9	東京大学



コウスバカゲロウ



ウスバカゲロウ

★アリジゴクはどのように餌を感知するのか？

アリジゴクが餌を感知する方法について、参考にした本では、足場をすくわれて巣に落ちてきたアリは出ようともがくが中々出られない。アリが暴れるほどアリジゴクはより砂を吐いてアリをとらえる、などと書かれている。だがアリジゴクを観察しているうちに、アリがまだ巣に落ちる前でも、アリジゴクはその存在を感知したのか、巣の斜面に砂を飛ばしていたことがあった。さらに、参考にした本には、アリジゴクの体毛にアリが触れると大あごで噛みつく。なぜならアリジゴクの体毛は獲物の落ちてきた事をいち早く感じるセンサーのようになっているからだ、とも書かれている。アリジゴクは一体どうやって餌を感知しているのだろうか？ 様々な条件で調べてみた。

観察1 直接、餌がアリジゴクに触れた場合の反応

(問題提起) 体毛に直接、餌が触れた時のアリジゴクの反応はどうか。触れたものの違いで、反応がどのように異なるのか。
 (実験方法) 個体D・F・Iの体毛に様々なものを当ててみた。
 (分かったこと) アリジゴクは体毛に突起状(エノコログサ、髪の毛等)のものが当たった時にそれにかみつく。だが平面的なもの(紙、指、スプーン等)に当たった場合は、こすっても反応しない。昆虫(=手足を持つ)を感知しやすい身体構造になっているのではないか。また目の前にエノコログサをちらつかせても動かなかった。視覚ではなく、体毛に当たる(=触覚)ことが餌に反応する条件ではないかという推測が成り立つ。

(結果)

アリジゴクに触れたもの	反応したか	アリジゴクに触れたもの	反応したか
指(人差し指)	×	ヒトの髪の毛	○
エノコログサ	○	スプーン	×
紙(ティッシュ)	×		

観察2 餌が巣に落ちた場合の反応

(問題提起) アリジゴクは直接餌に触れていなくても、餌が巣に落ちると、それを感知する。落ちてきたものの違いで反応がどのように異なるのか。発する匂いによっても反応が異なるのか。
 (実験方法) 様々なものを個体F・G・Iの巣に落としてみた。
 (分かったこと) 生物(アリやダンゴムシ)が巣に入った場合にはアリジゴクは反応、捕食した。だが、アリの死骸やさまざまな匂いを付けたパンを入れても反応しなかった。また、エノコログサで巣をかき回しても反応しなかったように、振動があったとしても生物でないものには反応しなかった。以上の観察から、アリジゴクが巣に落ちてきたものを餌と判断するには、それが「振動」するだけでなく、「熱」や「呼吸」などの生物反応があることが条件かと思われる。

(結果)

巣に落としたもの	反応したか	巣に落としたもの	反応したか
生きている虫	○	醤油にひたしたパン	×
アリの死骸	×	牛乳にひたしたパン	×
塩水にひたしたパン	×	酢にひたしたパン	×
砂糖水にひたしたパン	×	エノコログサで巣をかき回す	×

観察3 餌が巣に入っていない場合の反応

(考えたこと) 餌やりの際に観察していると、アリジゴクが、餌(アリやダンゴムシ)が巣の中ではなく、周囲を歩いているだけで、巣の斜面に砂を吐くことが複数回あった(動画で撮影済)。これはアリジゴクが巣の外にいる生き物を感知できる能力を持つ可能性があることを示している。なぜこのようなことが出来るのだろうか？ アリジゴクには、生物の身体から出る熱や呼吸を、ある程度距離が離れているところでも感知できる能力があるか、あるいは生物の振動を、地面を通して感じ取ることができる可能性があることが考えられるが、今回の観察ではこれ以上のことは分からなかった。

★アリジゴクは餌が取れないとどのように巣を変化させるのか？

(問題提起) アリジゴクは飢餓に強い生物であるという。参考にした本では、観察によれば、餌が取れない時でもアリジゴクの88%は2カ月以上生存し、平均で84日ほど生きられる。すごいものでは116日も生きた個体もいるなどと書かれている。では餌が取れない期間、アリジゴクは捕食のために巣の形を変化させるなどの工夫や改善をしているのだろうか？

(観察方法) A、B、Cの3体を用意。観察期間中にAは「餌をやらない」、Bには「2週間に一度餌をやる」、Cには「毎日餌をやる」こととし、巣の大きさや位置を調べる。

(予想) 飢餓の時間が大きいA、B、Cの順で活発に巣を作り動き回ると思う。

観察4 巣の形の変化 <巣の大きさの計測>

個体	1日目	5日目	10日目	15日目	20日目
A	巣を作らず	巣を作らず	巣を作らず	巣を作らず	巣を作らず
B	巣を作成 直径1cm	巣を作成 直径2cm	巣を壊した後、作らず	巣を作らず	巣を作らず
C	巣を作成 直径3cm	巣を作成 直径5cm	巣を作成 直径5.5cm	巣を作成 直径5cm	巣を作成 直径6cm

<写真で見る巣の位置> ※左から1日目、5日目、10日目、15日目、20日目



はじめは土の中を動き回っていたが、次第に動きも止めた。最後まで巣を作らないまま。



はじめは巣を作っていたが、やがて壊し、土の中を動き回ったが、その動きも止まった。14日目に餌を入れても動きを止めたままだった。



初日に巣を作った後は、同じ位置から動かなかった。巣の大きさもほぼ同じまま。

(分かったこと)

A・B・Cのアリジゴクを使い3週間弱観察を続けてみた。飢えている状態にあるAやBは餌を取るためにより大きな巣を作り、頻繁に位置を変えるのかと思った。だが、仮説に反して、Bは最初には巣を作っていたが巣を壊し、その後は巣を作らず、Aも最後まで巣を作らないままだった。飢餓状態になっても、アリジゴクは巣の大きさや位置を変え、積極的に餌を捕獲しようとする行動を取らなかったことがわかる。Cは同じ大きさ、同じ位置で巣を維持した。ではなぜこのような結果になったのだろうか？

参考文献にも、アリジゴクが飢餓状態になっても巣を作り変えることがなかったという観察結果が記されている。そして、アリジゴクが巣を形成するときには普段よりも呼吸率が10倍に高まる。つまり巣穴をほるのに莫大なエネルギーが必要ということだ。アリジゴクが巣を飢餓状態なのに移動させない理由は巣を作るのに莫大なエネルギーが必要だからだ。飢餓状態になると、大幅に呼吸率を減らし、体脂肪を消費することで飢餓に耐えているとも書かれてある。

この本を参考にすると、A、Bは餌が取れないことを次第に察知し、大量のエネルギーを消費してまでして巣を新たに作ることを諦め、むしろ土の中で過ごす「省エネモード」に入ったのではないかと推測される。Cは同じ位置、大きさの巣で餌が得られていたため、そのまま巣を維持し続けたのだと思う。

★全体のまとめ、感想

餌の感知に関する観察から分かることはアリジゴクがとても感知能力が高いということだ。瞬時にして餌が生きているのか？食べられるのか？ということについて、答えを探し出し見分ける。しかも巣に入っていない生き物の存在も感知できる可能性があることが分かったが、この点は確証が得られないままだった。一方で、飢餓状態に陥っても、巣の大きさや位置を変えることには積極的ではない。非常に飢餓に強く、忍耐強い生物だということが分かる。アリジゴクはウスバカゲロウの幼虫だ。カゲロウは命の短さで知られる昆虫だが、その幼虫であるアリジゴクは、実は生きる力に非常に恵まれた生物ではないかと思った。巣の外にいる餌をどのように感知しているかの謎の解明は、今後の課題と考えている。

参考文献 「砂の魔術師アリジゴク」松良俊明著、中央公論新社、2000年3月25日／「アリジゴクの秘密」坂水健祐著、フレーベル館、1995年5月／「砂丘のアリジゴク」松良俊明著、思索社、1989年6月25日／「ウドンゲとアリジゴク」千国安之輔著、偕成社、1984年3月／「アリジゴクの変身」いぬいみのる・おくやまひさし著、大日本図書、1984年6月30日／「アリジゴク観察事典」小田英智・小川宏・新開孝著、偕成社、2004年3月／あすなろ学習室（静岡県総合教育センター）磐田市立城山中学校1年水谷拓斗氏の研究 <https://gakusyu.shizuoka-c.ed.jp/science/sonota/ronnbunshu/h24/122060.pdf>