

11 小さなアリのひみつをさぐろう パート 4

袋井市立袋井南小学校
6年 入山 彩野

1 研究の動機

私は3年生の時、国語の教科書にのっていた「アリの行列」を読んでアリに興味をもち、自分でもアリのことを調べてみたいと思った。アリのひみつをさぐる研究は、今年で4年目になる。今までの研究では、アリの行動の特徴や生育する条件・産卵から働きアリが誕生するまでの日数などを調べてきた。研究を続けていく中で、以前読んだ本には、「結婚飛行後の女王アリは、石の下などの土を足でかき出して、もぐり込む。直径2cmぐらいの丸い穴をつくると、入り口は土で埋め、あとはじっと動かない。」と書いてあったが、3年間研究を続けてきてこの行動を一度も見ることがない。そこで、今回は改良を加えたプラスチックのケースに女王アリを入れ、本当にそのような行動をとるのか確かめてみた。また、昨年捕まえた女王アリBから、今まで見たことがない翅が生えたアリが誕生したため、なぜこのアリが誕生したのか調べてみることにした。さらに、一昨年失敗に終わった「どのようにコロニーが作られていくのか」についても、昨年誕生した11匹の働きアリと女王アリで再度挑戦することにした。



クロオオアリの女王



クロヤマアリの女王

2 研究の内容と方法

(1) 女王アリBから誕生した働きアリはなぜ翅が生えているのか。

- ・女王アリBから誕生した翅の生えたアリを飼育しながら観察する。
- ・なぜこのような働きアリが誕生したのか調べる。
- ・女王アリの種類を同定する。

(2) どのようにアリのコロニーが大きくなっていくのか。

- ・11匹の働きアリの様子を観察する。
- ・エアコンのついていない部屋の中で、巣を黒い紙でおおった状態で飼育する。

(3) 女王アリが巣を作る様子の観察（穴を掘ってもぐり、入口を土で埋める行動の検証）

- ・結婚飛行を終えた、翅を落とした2種類（クロオオアリ・クロヤマアリ）の女王アリを捕まえる。
- ・自分で作ったプラスチックの巣に入れ、その中での行動を観察する。

(4) 追加実験



2011.6.1に捕獲した女王アリから誕生した翅の生えたアリ

[プラスチック容器でのアリの巣の作成]

お菓子が入っていたプラスチック容器の上ぶたと下ぶたを閉じた状態で、すき間からアクリル用接着剤を流し込んで固定し、直方体の容器を作る。側面の上から3cm位と、天板の真ん中部分に熱したプラスのドライバーで穴を開け、その部分に園芸用チューブを通す。天板部分に開けた穴からハムスターの砂遊びの砂（殺菌されていて、カビを防止できるため）を流し入れ、水道水でしめらせる。



ドライバーでチューブ用の穴を開ける



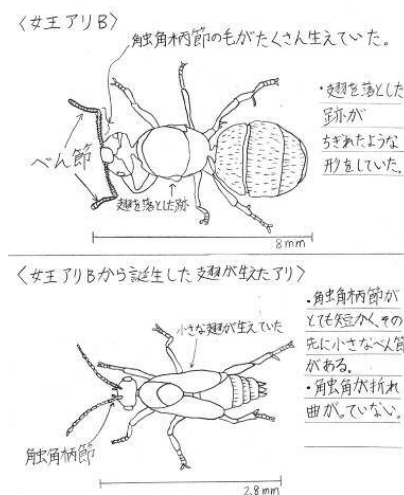
完成したプラスチックの巣

4 研究の結果と考察

(1) 女王アリBから誕生した働きアリはなぜ翅が生えているのか。

誕生するアリはすべて翅が生えていたので、本で調べたところ「膜翅目に属するアリは雄と雌（女王アリ）と中性（第三の性だが雌）の働きアリがいて、受精卵から誕生するのが女王アリと働きアリで、未受精卵から誕生するのが雄アリである。」との記載があった。誕生したアリは触角柄節がとても短く、働きアリのように折れ曲がったようには見えず、ゆるやかなカーブのようになっていたため、雄アリである。つまり、女王アリBは未交尾雌の可能性が高いことがわかった。女王アリBは、有翅の状態で捕まえた。翅の長さがとても長く、触角柄節の立毛が多いことから、カワラケアリの女王であった。「結婚飛行後、交尾を終えた女王アリは翅を落とす。」と思って、今まで研究してきた。女王アリBは結婚飛行を終え、翅を落としたところを捕まえていたので、今回の結果でそれが当てはまらなかった。

未交尾雌なのに翅を落とすのは、捕まえた時の刺激で女王アリが混乱し、翅を落とす行動をとってしまったのではないか。交尾を終えた女王アリから誕生するアリが、すべて雌性の働きアリだとしたら子孫を残すことができないので、雄ア리를産む必要がある。大きく育ったコロニーの中の女王アリは、コロニーの状態をみて受精卵と未受精卵を産み分けて、必要な時に雄ア리를産んで子孫を残していくのではないかと考えた。



(2) どのようにアリのコロニーが大きくなっていくのか。

4月頃から再び産卵し始め、幼虫やさなぎも多数見られたのだが、結局、完全に羽化することはなく、働きアリが11匹から増えることはなかった。冬の間は、石こうの巣からほとんど動くことはなかった。働きアリは、誕生してから1年程経過したところから一匹ずつ死んでいくようになった。結局、今年の7月の終わりには、働きアリは一匹もいなくなってしまった。働きアリがすべて死んでから、わずか2日後に女王アリも死んでしまった。



ムネアカオオアリの一年間の観察記録

冬の間にはエサ場に出てこないのは、冬になる前に体の中に栄養をため、その栄養で生きていけるのではないだろうか。働きアリの寿命は一年ぐらいで、本来ならば女王アリは働きアリが減少しないように何度も産卵をくり返し、そしてコロニーが大きくなっていくのではないかと考えた。

(3) 女王アリが巣を作る様子の観察（穴を掘ってもぐり、入口を土で埋める行動の検証）

女王ア리를捕まえてすぐに自作のケースに入れたが、2種類の女王アリともに砂の表面で産卵しはじめ、働きアリが誕生するまで巣を掘ることはなかった。働きアリが誕生するまでの日数は、クロオオアリは約48日、クロヤマアリが約30日だった。クロオオアリは女王アリも働きアリも巣の中に入ることはなく、女王アリが子育てをしている場所の周りに砂を山のように盛り上げて、一つの部屋のようにしていた。クロヤマアリも同じように砂を盛り上げているが、働きアリが誕生してからしばらくすると、時折、女王アリが卵や幼虫を運んで、巣の中で過ごすようになった。しばらくすると、ケースの角に掘った巣穴で、女王アリが子育てをするようになった。



クロヤマアリの観察記録



クロオオアリの観察記録

2種類の女王アリともに穴を掘る様子が見られなかったのは、自然界のような危険な場所では身を守るために穴を掘って土にもぐるが、飼育環境によりその必要がないからだと考えた。これは、3年生の時に飼育したトビイロケアリが、石こうケースの中では、まゆを作らず裸のさなぎになった時の考えと一致する。

(4) 追加実験

「なぜ、女王アリは穴を掘らなかったのか。もしかしたら、交尾後、翅を落とす前にケースに入れたら穴を掘るかもしれない。」と考え、追加実験を行った。クロオオアリやクロヤマアリでは結婚飛行の時期が遅いので、7月でも結婚飛行が頻繁に行われていて、近くのドラッグストアの外灯に集まるトビイロケアリかカワラケアリの女王アリを捕まえ、観察をした。

プラスチックの巣に入れたばかりの時は、うろうろと動き回って落ち着かなかったが、やがて翅を落とし、砂をかき出し、砂の中にもぐってしまった。入り口も砂で埋めてしまい、外から全く見えなくなってしまった。約50日後、砂の表面を歩く働きアリを見つけた。よく見ると、働きアリ・卵・さなぎ・幼虫が増え、最初に女王アリが掘った穴が大きくなっていた。女王アリの種類はトビイロケアリだった。

実験3の結果と合わせ、女王アリが穴を掘ってもぐり、入り口を土で埋めるのは、交尾から翅を落とすまでの時間に関係があると考えた。女王アリが最初に掘る穴が小さいのは、小さな穴の中であれば、女王アリは体を動かす必要がなくなり、体力が減るのが少なくて済むのからだろうと考えた。トビイロケアリの女王は、働きアリが誕生するまで、エサも食べずに土の中で過ごしていた。



翅を落とす前の女王アリの観察記録

6 感想

今回はクロヤマアリの女王を捕まえるために、春になりアリが活動をはじめた頃から巣ができている場所を確認しておき、結婚飛行の時期を待っていた。今回の研究で、翅を落として産卵する未交尾雌や、砂の中にもぐらない女王アリなど、本で読んだことがない行動を発見することができ、実際の目で見て確かめるということがどれだけ難しく大切なことか実感した。現在、3種類のアリたちは元気に育っている。砂を使っていて、より自然に近い状態で冬の過ごし方を調べるので、引き続き観察していきたい。アリの行動を毎日観察していると、働きアリはたくさんいるのに、エサ場にでてくる働きアリはほんの数匹で、その他の働きアリは巣の中でじっと動かないのである。働きアリにも何か役割があるのかなと考え、ぜひ調べてみたいと思った。

来年は、

- ①外からの刺激を少なくし、アリのコロニーが大きくなる様子を調べる。
 - ②同じ種類のアリにおいて・結婚飛行を終えて翅を落とした女王アリ・結婚飛行を終えて翅を落とす前の女王アリ・最初の産卵を終えた女王アリの3つの時期での女王アリのケースに入れ、砂にもぐる行動と翅を落としてからの時間の関係を調べる。
 - ③結婚飛行の時期に注意しながら新たな種類の女王アリを捕まえ、産卵から最初に働きアリが誕生するまでの日数を調べる。
 - ④働きアリを、常にエサ場に出て働いている働きアリと、巣の中でじっとしている働きアリに分け、それぞれの働きアリを別々に飼育し、どのような行動をとるのか調べる。
- この4点について研究を続けていきたいと思う。

7 参考文献

- ・ありとあらゆるアリの話 久保田政雄 講談社
- ・アリの生態 ふしぎの見聞録 久保田政雄 技術評論社
- ・科学のアルバム「アリの世界」 栗林慧
- ・昆虫と自然1981 16(3):9-14 ケアリ類の分類と生態 山内克典