



# ワロオオアリの 意外な行動のひみつ



実験と研究部門

東洋英和女学院小学部  
6年2組 18番  
12才・女  
高橋 侑佳

# 目次



1. 目的・・・・・・・・・・・・・・・・・・ |
2. 1時間ごとのアリの数・・ |
3. なわばり調べ・・・・・・・・・・ 4
4. 速さ比べ・・・・・・・・・・ 7
5. アリの好み分類実験・・ 14
6. まとめ・・・・・・・・・・ 25
7. 感想・・・・・・・・・・ 26
8. 参考文献・・・・・・・・・・ 26

## 1. 目的

今年で二年目になるアリの観察はとても興味深く楽しい。そして、私にたくさんのなぞをくれる。そのなぞはつきる事がなく、昨年できなかった事を実験、観察して少しでもつきとめようと思った。

昨年の夏は、気温や地表温度が高すぎるとアリは活動しなかったが春はどうなのか、夏と春は快適な温度がちがうのか、そして昨年とても速かったアリの歩く速さはどうなのか、春と夏でちがうのかや、なわばり調べも春と夏を調べた。そして、昨年アリの食べ物、調べてエサに集まった数がとても多かったチーズと砂糖を細かく分類し来た回数、いた時間等を調べ、アリの行動をさぐってみた。

観察場所：神奈川県逗子市逗子(家の庭)  
クロオオアリの巣 2ヶ所

## 2. 1時間ごとのアリの数

### <目的>

アリが巣の外で働いていない時間はあるのか。もしあるとすれば、気温や地面の温度と関係があるのかを昨年の夏と今年の春にわたって調べる。

### <予想>

アリは巣の外で1日中働いている。

### <方法>

同じ巣を昨年の夏と今年の春に観察し、1時間ごとに気温、地面の温度、巣の周りにいるアリの数等を調べる。

## &lt;結果1&gt;

観察日: 2013年8月12日 天気 晴れときどきくもり

| 時間    | 気温(℃) | 地面の温度(℃) | アリの数<br>(四) | その他                                  |
|-------|-------|----------|-------------|--------------------------------------|
| 5:15  | 26.0  | 25.5     | 1           | ひかげ。                                 |
| 6:15  | 27.0  | 26.0     | 7           | ひかげ。1時間前よりいそがしく動き回り巣穴から出たり入ったりしている。  |
| 7:15  | 29.5  | 28.5     | 8           | ひかげ。いそがしく動き回っている。                    |
| 8:15  | 30.5  | 28.5     | 12          | ひかげ。1時間前よりたくさんのアリが活発に動く。             |
| 9:15  | 33.5  | 31.5     | 9           | ひかげ。数が少し減ったが活発に動く。                   |
| 10:15 | 35.0  | 40.0     | 2           | ひなた。土を運んでいたが穴の出口から外には出ようとしない。        |
| 11:15 | 36.0  | 42.0     | 0           | ひなた。1匹もいなくてひっそりとしている。                |
| 12:15 | 36.0  | 42.0     | 0           | ひなた。1匹もいなくてひっそりとしている。                |
| 13:15 | 35.0  | 40.0     | 2           | ひなた。2匹ともエサを運んでいた。                    |
| 14:15 | 34.5  | 38.0     | 2           | わずかにひかげ。朝のように活発ではない。                 |
| 15:15 | 32.5  | 31.5     | 7           | ひかげ。くもってきた。活発に動く。                    |
| 16:15 | 32.5  | 31.5     | 5           | ひなた。ひざしは昼間よりは強くない。かなりはげしく動く。         |
| 17:15 | 32.0  | 29.5     | 5           | ひかげ。巣の外にいたアリは5匹だけだが巣穴の出口手前にたくさんいる様子。 |
| 18:15 | 31.5  | 27.5     | 2           | ひかげ。しゃ角をつつきながら歩く。子                   |

※19:15以降は暗くなりアリはいない。

## &lt;結論1&gt;

地面の温度が40℃以上になると、巣の外ではほとんど活動しない。30℃前後までは活発に動く。これは、温度が高くなりすぎるとアリ自身の動きがにぶくなるだけでなく、エサとなるダンゴムシ等もあまり活動しないためだろう。

## &lt;結果2&gt;

観察日: 2014年4月1日 天気 晴れ

| 時間    | 気温(℃) | 地面の温度(℃) | しつ度(%) | アリの数             | その他                                |
|-------|-------|----------|--------|------------------|------------------------------------|
| 7:00  | 14.0  | 12.0     | 46     | 0 <sup>(四)</sup> | ひかげ。                               |
| 8:00  | 15.0  | 13.0     | 60     | 5                | ひかげ。                               |
| 9:00  | 16.0  | 15.0     | 60     | 9                | ひかげ。                               |
| 10:00 | 16.5  | 22.0     | 50     | 8                | 少しくもるが巣穴はひなた。<br>風がふいて歩きうらそうにしている。 |
| 11:00 | 17.0  | 27.0     | 27     | 17               | ひなた。風がなくなる。                        |
| 12:00 | 19.5  | 28.0     | 14     | 83               | 地面が見えないほどのアリ。<br>虫を運んでいるアリもいる。     |
| 13:00 | 20.5  | 25.0     | 18     | 38               | ひなた。風がでてきた。                        |
| 14:00 | 21.0  | 22.5     | 20     | 71               | 少し巣の周りにかげがでける。<br>風がなくなる。          |
| 15:00 | 20.0  | 17.0     | 28     | 17               | 巣の周り全てかげになる。<br>風がでてきた。            |
| 16:00 | 19.5  | 14.5     | 50     | 7                | 変わらない。                             |
| 17:00 | 18.0  | 12.0     | 66     | 0                | かげと風がありくもる。                        |

\* 7:00以前と17:00以後はアリはいない。

## &lt;結論2&gt;

- ・気温が20℃近く、地面の温度が30℃近く風がなく太陽にあたっている時一番アリが多い。
- ・風があたり日かげだととたんに活動しているアリの数が減る。
- ・しつ度が低い方が活発に活動している。ただし、気温が低い時はしつ度も高く、気温が高い時はしつ度が低いので、気温も関係していると思う。

## &lt;考察&gt; - 夏と春の比較

・予想に反して夏も春も外で活動しない時間があった。

- ・夏は5時～18時まで活動し、昼間11時から12時までは活動しなかった。それに比べ、春は8時から16時までしか活動せず、昼間が一番活発に動いていた。これは朝晩が夏に比べ寒いからだと思う。
- ・夏は気温 $35^{\circ}\text{C}$  地面の温度 $38^{\circ}\text{C}$ 以上、春は気温 $14^{\circ}\text{C}$  地面の温度 $12^{\circ}\text{C}$ 以下ではほとんど活動しない。  
この事からアリは気温 $20^{\circ}\text{C}$ から $33^{\circ}\text{C}$ 、地面の温度 $29^{\circ}\text{C}$ 前後が一番活動する。しかし、風や日のあたりかたによって数が変わる。
- ・夏は時間により活発さにちがいがあがあるが春はあまりなく、活発に動いていた。
- ・巣の外で働くアリの数が春の方が多いのは、冬の食べ物不足をかいしょうするためだと思う。

### 3. なわばり調べ

#### <目的>

昨年、他の巣のアリが別の穴に入るかどうかを調べたところ、別の巣の入口に近づいただけであわててにげ出し、何度やっても決して入ろうとしなかった。アリは巣によっておいをだして巣を区別する事が分かったので、なわばりがあると思い、なわばりを調べようと考えた。

#### <予想>

なわばりはせまく他の巣のアリはすぐ近くまで来るが、なわばりには入らないと思う。

#### <方法>

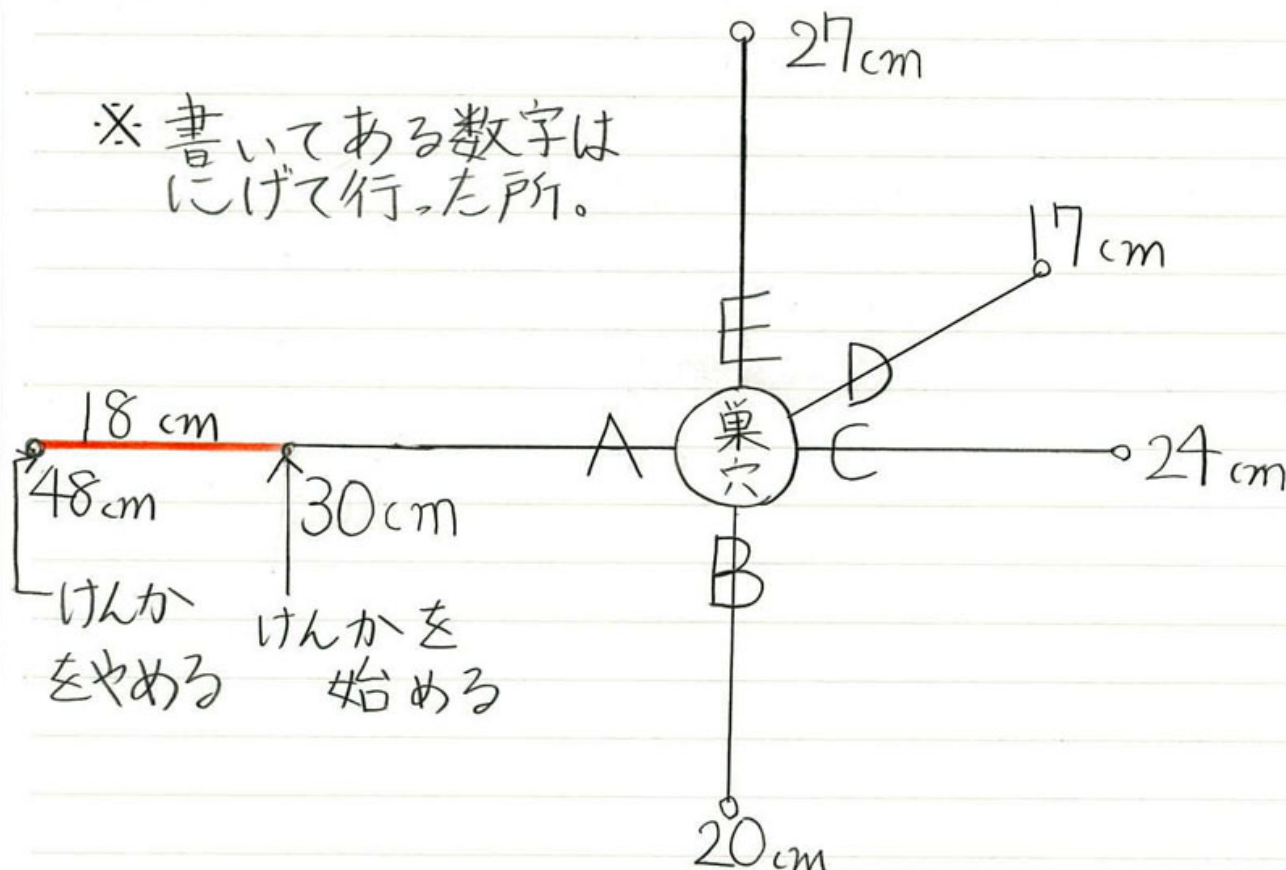
別の巣のクロオオアリを調べる巣の周囲50cmから放す。

なわばりがどれだけ広いか調べる。夏と春の結果を比べる。

<結果>-夏

観察日: 2013年8月21日

※ 書いてある数字は  
にげて行った所。



A 巣の入り口から30cmの所でこの巣の了りに見つかリ、けんかを始める。そこから18cm進んだ巣から48cmの所でけんかをやめて別の巣の了りを追い出した。

B 20cm、C 24cm、D 17cm、E 27cmより近づかず、あわててにげ出した。

<結論>

○ Aから48cm放れた所でけんかをやめた事からこの地点、でのなわばりは48cmといえる。

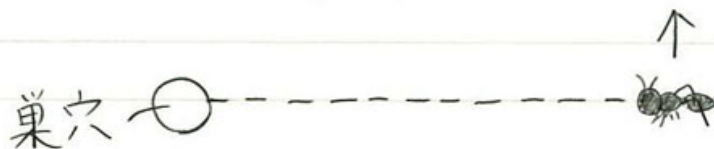
○ DとEの差が10cmもあったが、Dの方向の先に別の巣

があるため、なわばりがせまくなっているのかもしれない。

- 巣から17~27cm地点で初めて別の巣だと気がついた事が分かる。そのため、あわてて引き返したのだと思う。
- Aの先でけんかをした事から、他の巣の入りはなわばりをこえて進入してきた事が分かった。他の地点での正確ななわばりは分からなかったが、しゃ角でさぐっていた事からなわばりから20cm位進入してしまう事が分かった。
- 入りはけんかをする前ににげ出した事からむやみに意味もなくけんかをしない事が分かった。
- 観察中になわばりの中にメ1匹入りがいた。巣穴の近くまで来てエサをねらおうとしていた。これは、体が小さいためあまりこの巣の入りに気がつかれないからか。

<結果>-春 観察日=2014年4月5日

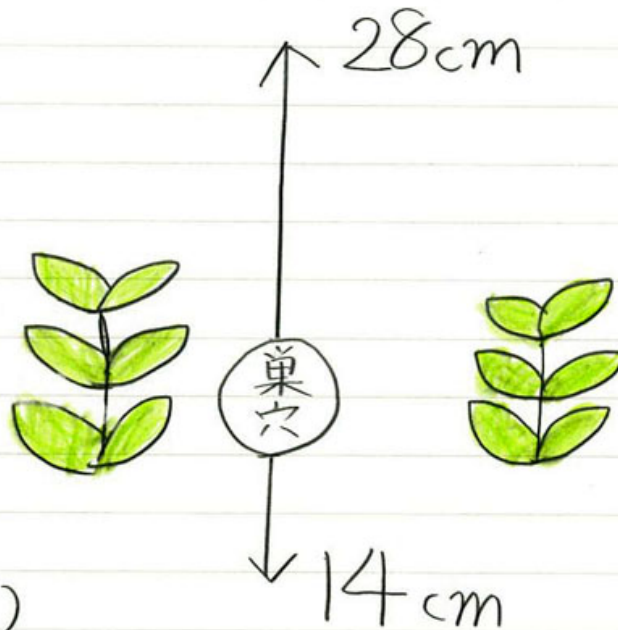
何度やっても入りは横に行、てしまい、夏のように巣に向か、て進んだり、にげたりしない。



<方法2>

方法1でうまくいかなかったため、巣穴の上に別の巣の入りをおきどこまでにいげるかを調べる。横にそれたり、進むのをやめた地点を測定する。  
測定場所は夏と同じ巣。

## <結果>



(草があり横に行こうとしない)

## <考察>—夏と春を比べて

予想に反し、アリの大きさを考えると、とてもなわばりは広かった。そして、なわばりに少し入っただけでは気がつかず、気がつくと、すさまじい速さでにげて行った。夏は20~27cmの地点で初めて別の巣だと気がついた。今回も上向きに関してはほぼ同じ結果だった。夏に比べ、春は動作がにぶいけれど別の巣を認識するのはあまりかわっていないと思う。

## 4 速さ比べ

### <目的>

アリは季節によってきびんさがまるでちがう。その事は、昨年からの観察で実感していたが、実際にどの位の速さで動くのか、春、夏にわたって測定し、比較する。

## <予想>

春はまだきびんに動けず、夏に比べてとてもおそい。

## <材料>

ろう石(文字が書ける石)・ストップウォッチ・メジャー

## <方法>

春は2つの巣A・B、夏は巣Aのそれぞれのアリ5匹をつかまえ、速さを測る。ただし、つかまえてすぐに放す。

## 実験1

観察日: 2014年3月25日

### <方法>

巣にもどる性質を利用して巣穴から50cmの地点を、何秒でもどるか調べる。

### <結果>

巣にもどらず、エサを探しに行、てしまい、計測できない。

## 実験2-春

<方法> コンクリートのはば80cmの地面にスタート地点を決め、アリが歩いた所をろう石で書きながら追ひ、時間を測る。

ただし、コンクリートを下りた所で時間を切る。





# 〈結果〉

観測日= 3月25日(水) 13時30分

天気: 晴れ 気温:  $20.5^{\circ}\text{C}$

地面の温度:  $29.5^{\circ}\text{C}$  し度: 30%

巣穴: ひなた 風: なし

小数第3位を

四捨五入

| 巣A | 時間  | 歩いたきり  | 1秒間あたりに進んだきり         | 平均      |
|----|-----|--------|----------------------|---------|
|    | 20秒 | 106 cm | $106 \div 20 = 5.1$  | 5.1 cm  |
|    | 15秒 | 102 cm | $102 \div 15 = 6.8$  | 6.8 cm  |
|    | 18秒 | 101 cm | $101 \div 18 = 5.6$  | 5.61 cm |
|    | 31秒 | 185 cm | $185 \div 31 = 5.97$ | 5.97 cm |
|    | 19秒 | 120 cm | $120 \div 19 = 6.32$ | 6.32 cm |

| 巣B | 時間  | 歩いたきり  | 1秒間あたりに進んだきり         | 平均      |
|----|-----|--------|----------------------|---------|
|    | 37秒 | 215 cm | $215 \div 37 = 5.81$ | 5.81 cm |
|    | 6秒  | 25 cm  | $25 \div 6 = 4.17$   | 4.17 cm |
|    | 14秒 | 80 cm  | $80 \div 14 = 5.71$  | 5.71 cm |
|    | 66秒 | 243 cm | $243 \div 66 = 3.68$ | 3.68 cm |
|    | 24秒 | 168 cm | $168 \div 24 = 7$    | 7 cm    |

## &lt;結論&gt;

つかまえてきょうふ心があおられ、放されるとすぐににげ出すのでこれが最高のスピードといえる。それでも1秒間に進んだきよりの差が巣Aで1.7cm、巣B 3.32cmもあるのだから、少しは巣によってちがいはあるがほとんどがアリによってちがってくると思う。

## 実験3-春

## &lt;方法&gt;

実験2とちがう気温の時に実験し、実験2の結果と比べる。ただし方法は同じにし、天気も同じにする。

## &lt;結果&gt;

観測日: 4月5日(土) 13時30分

天気: 晴れ 気温: 17℃

地面の温度: 20.5℃ しつ度: 30%

巣穴: ひなた 風: なし

小数第3位を

四捨五入

巣A

| 時間  | 歩いたきよ | 1秒間あたりに進んだきよ         | 平均     |
|-----|-------|----------------------|--------|
| 38秒 | 177cm | $177 \div 38 = 4.66$ | 4.66cm |
| 12秒 | 57cm  | $57 \div 12 = 4.75$  | 4.75cm |
| 35秒 | 163cm | $163 \div 35 = 4.66$ | 4.66cm |
| 19秒 | 121cm | $121 \div 19 = 6.37$ | 6.37cm |
| 25秒 | 186cm | $186 \div 25 = 7.44$ | 7.44cm |

巣B

|     |       |                      |        |
|-----|-------|----------------------|--------|
| 45秒 | 130cm | $130 \div 45 = 2.89$ | 2.89cm |
| 20秒 | 133cm | $133 \div 20 = 6.65$ | 6.65cm |
| 42秒 | 223cm | $223 \div 42 = 5.31$ | 5.31cm |
| 30秒 | 126cm | $126 \div 30 = 4.2$  | 4.2cm  |
| 24秒 | 164cm | $164 \div 24 = 6.83$ | 6.83cm |

# <考察>-実験2と実験3を比べて

3月25日と4月5日のアリが1秒間あたりに進んだきょりの平均を比べてみると、巣Aでは0.38cm 巣Bでは0.09cm 気温が高い日の方が長かった。気温、地面の温度が低いと、アリの動作がにぶくなる事が分かった。

## 実験4-夏

### <方法>

風がある日とない日の朝に巣Aのアリを5匹ずつかまえ測定する。測定方法は実験2と同じ。

### <結果>

○風のない日：2014年8月14日 9時 天気：晴れ ひかげ  
気温29.5℃ 地面の温度28.5℃ しつ度68%

小数第三位を四捨五入

| 時間    | 歩いたきょり | 1秒間あたりに進んだきょり           | 平均      |
|-------|--------|-------------------------|---------|
| 10秒   | 140cm  | $140 \div 10 = 14$      | 14cm    |
| 9.5秒  | 118cm  | $118 \div 9.5 = 12.42$  | 12.42cm |
| 19.5秒 | 252cm  | $252 \div 19.5 = 12.92$ | 12.92cm |
| 64秒   | 940cm  | $940 \div 64 = 14.69$   | 14.69cm |
| 15秒   | 173cm  | $173 \div 15 = 11.53$   | 11.53cm |
|       |        |                         | 13.11cm |

○風のある日：2014年8月15日 8時30分 天気：晴れ ひかげ  
気温29.5℃ 地面の温度26.0℃ しつ度79%

| 時間  | 歩いたきょり | 1秒間あたりに進んだきょり         | 平均      |
|-----|--------|-----------------------|---------|
| 7秒  | 83cm   | $83 \div 7 = 11.86$   | 11.86cm |
| 6秒  | 65cm   | $65 \div 6 = 10.83$   | 10.83cm |
| 41秒 | 465cm  | $465 \div 41 = 11.34$ | 11.34cm |
| 16秒 | 166cm  | $166 \div 16 = 10.38$ | 10.38cm |
| 7秒  | 77cm   | $77 \div 7 = 11$      | 11cm    |
|     |        |                       | 11.08cm |

<結論>

- ・風がある方がまっすぐに進まず、風なしより早くコンクリートから下りたものが多かった。まっすぐ歩けないからか。
- ・風があるとアリは体をななめにして歩くため風がない時よりも歩くのがおそくなるのかもしれない。

## 実験5-夏

<方法>

同じ日の朝、昼、夕方に巣Aのアリを5匹ずつつかまえ、測定する。測定方法は実験2と同じ。

<結果>

測定日: 2014年8月15日 天気晴れ 風あり

①(朝): 8時30分 気温  $29.5^{\circ}\text{C}$  地面の温度  $26.0^{\circ}\text{C}$

しつ度 79% 巣の周り ひかりザ 小数第三位を四捨五入

| 時間       | 歩いたきょり | 1秒間あたりに進んだきょり         | 平均       |
|----------|--------|-----------------------|----------|
| 7秒       | 83 cm  | $83 \div 7 = 11.86$   | 11.86 cm |
| 6秒       | 65 cm  | $65 \div 6 = 10.83$   | 10.83 cm |
| 41秒      | 465 cm | $465 \div 41 = 11.34$ | 11.34 cm |
| 16秒      | 166 cm | $166 \div 16 = 10.38$ | 10.38 cm |
| 7秒       | 77 cm  | $77 \div 7 = 11$      | 11 cm    |
| 11.08 cm |        |                       |          |

②(昼): 13時30分 気温  $31.5^{\circ}\text{C}$  地面の温度  $31^{\circ}\text{C}$

しつ度 54% 巣の周り ひなた

| 時間       | 歩いたきょり | 1秒間あたりに進んだきょり        | 平均       |
|----------|--------|----------------------|----------|
| 8秒       | 103 cm | $103 \div 8 = 12.88$ | 12.88 cm |
| 6秒       | 53 cm  | $53 \div 6 = 8.83$   | 8.83 cm  |
| 5秒       | 76 cm  | $76 \div 5 = 15.2$   | 15.2 cm  |
| 5.5秒     | 52 cm  | $52 \div 5.5 = 9.45$ | 9.45 cm  |
| 9秒       | 80 cm  | $80 \div 9 = 8.89$   | 8.89 cm  |
| 11.05 cm |        |                      |          |

⑦:18時 気温29.5℃ 地面の温度26.0度 しつ度78%  
 巣の周り ひかげ  
 アリが0匹で測り定できなかった。

そこで、風があり条件がにている8月18日に測定し直した。

⑦ 17時 気温31℃ 地面の温度28.5℃ しつ度62%

| 時間  | 歩いたきょり | 1秒間あたりに進んだきょり        | 平均     |
|-----|--------|----------------------|--------|
| 20秒 | 155cm  | $155 \div 20 = 7.75$ | 7.75cm |
| 19秒 | 153cm  | $153 \div 19 = 8.05$ | 8.05cm |
| 34秒 | 240cm  | $240 \div 34 = 7.06$ | 7.06cm |
| 9秒  | 79cm   | $79 \div 9 = 8.78$   | 8.78cm |
| 5秒  | 44cm   | $44 \div 5 = 8.8$    | 8.8cm  |
|     |        |                      | 8.09cm |

<結論> - 朝・昼・夕を比べて

- ・朝昼は、アリの速さはあまり変わらないが夕方になると、とたんに動きがにぶくなる。人間と同じで1日働いているとつかれるのだろうか。
- ・昼は速いアリとおそいアリで差がはげしい。
- ・夏はジグザグに動いてまっすぐ進まないアリが目立った。コンクリートが熱いからかもしれないと思い、上に水をかけるとジュッと音がしたため、調べてみた。

14時

| 場所                 | 地面の温度 | しつ度 |
|--------------------|-------|-----|
| アリの巣があるしばふ         | 33.5℃ | 54% |
| ひかげとひなたのまだらのコンクリート | 34.5℃ | 49% |
| 日なたのコンクリート         | 38℃   | 50% |



コンクリートひかげ コンクリート しばふ ひかげとひなたのまだらのコンクリート

こんな熱いコンクリートの上にアリがいたがらないのは、人間と同じだ。

### <考察> 春と夏を比べて

- ・1秒間あたりに進んだきょりの平均は春は5.18~5.58cm  
夏は8.09~13.11で夏の方が2倍位速かった。  
予想以上に夏は速かった。

・春の1番おそいアリは1秒間に2.89cm、夏の1番おそいアリは7.06cm、春の1番速いアリは7.44cm、夏の1番速いアリは15.2cmだった。春の1番おそいアリと夏の1番速いアリを比べると夏の方が4倍以上速く、同じ生き物とは思えないほどスピードがちがいおどろいた。

- ・アリの歩く速さは、気温、地面の温度、風があるかないか、季節、時間によりかわると考えられる。

## 5アリの好み分類実験

### <目的>

昨年、17種類の食べ物等(ナールシロップ、みそ、はちみつ、ごはん、チーズ、きなこ、ごま、米、砂糖、梅ぼし、わかめ、せんざい、塩、しょう、スポンジにふくんだ水、かつおぶし、青のり)を巣の周りに置き、どれに多く集まったか調べたところ、チーズ、砂糖、はちみつ等に多くあった。そこで、今年はチーズと砂糖を細かく分類し、どんな種類に多く集まるか調べる。

<予想> 砂糖:好物1位上白糖、2位グラニュー糖、  
3位フロストシュガー、4位 コーヒーシュガー

チーズ: 好物1位 チェダーチーズ、2位 プロセスチーズ、  
3位 ガーリック入りクリームチーズ、4位 ハーブチーズ

＜材料＞実験1,2: グラニュー糖、フロストシュガー、コーヒーシュガー、上白糖

・実験3: プロセスチーズ、チェダーチーズ、ガーリック入りクリームチーズ、ハーブチーズ

・実験1~3 共通: ペットボトルキャップ(あまくないお茶か水の物)  
ビデオ、ストップウォッチ、温度計、湿度計

### ＜方法＞

実験1,2  
上白糖



フロスト  
シュガー

巣の周りにそれぞれ  
キャップ4こずつ置き、  
それぞれに1種ずつ  
＜材料＞に書いた  
食べ物を置く。  
30分間観察。

コーヒー  
シュガー

グラニュー糖

実験3

チェダーチーズ



ガーリック入り  
クリームチーズ

ハーブ  
チーズ

プロセスチーズ

2014.08

実験1はのべ匹数、実験2,3は出入りの時間、いた時間、いた時間の平均も調べる。書きとれなかった所はビデオで確認する。

### 実験1

＜結果＞ 観測日2014年8月17日 気温32.5℃  
地面の温度31℃ しつ度46% 巣B  
巣の周りひかげ、と中からひなた 15時30分から16時まで

#### のべ匹数

|          |     |
|----------|-----|
| コーヒースーガー | 8匹  |
| 上白糖      | 17匹 |
| フロストシュガー | 7匹  |
| グラニュー糖   | 9匹  |



### ＜結論＞

- コーヒースーガーはにがいと思って寄って来ないと思ったが、どのアリも長時間食で続け、すぐにキャップから出るアリはいなかった。
- フロストシュガーはどのアリも1~3秒ですぐに出た。
- グラニュー糖はザラザラの好みがあるのか、すぐに出ていったアリとずっと長いたアリがいた。
- 上白糖はグラニュー糖のように差はないが、コーヒースーガーのようにずっといっづける事はなく、同じ間かくでぬけていった。

### 実験2

＜結果＞ 観測日2014年8月19日 気温33℃  
地面の温度34.5℃ しつ度52% 巣B  
巣の周りひなた 15時30分から16時まで  
始める前からたくさんのアリがいる。

| コ-ヒ-シュガー |        | 上白糖    |        | フロストシュガー  |       | グラニュー糖 |       |
|----------|--------|--------|--------|-----------|-------|--------|-------|
| 経過時間     | いた時間   | 経過時間   | いた時間   | 経過時間      | いた時間  | 経過時間   | いた時間  |
| 1分01秒    | 1分14秒  | 0分28秒  | 2分36秒  | 2分01秒     | 1秒    | 3分31秒  | 30秒   |
| 2分08秒    | 7秒     | 0分28秒  | 3分4秒   | 3分04秒     | 1秒    | 4分11秒  | 4分12秒 |
| 2分08秒    | 4分2秒   | 2分20秒  | 7分12秒  | 7分38秒     | 2分37秒 | 4分20秒  | 9分47秒 |
| 2分15秒    | 5分33秒  | 2分35秒  | 13分35秒 | 10分32秒    | 30秒   | 4分56秒  | 1秒    |
| 2分30秒    | 14秒    | 3分13秒  | 1秒     | 12分55秒    | 米1秒   | 10分40秒 | 1秒    |
| 3分24秒    | 4分24秒  | 5分19秒  | 12分19秒 | 17分07秒    | 14秒   | 14分07秒 | 1秒    |
| 3分50秒    | 4秒     | 8分13秒  | 10分21秒 | 17分31秒    | 18秒   | 20分22秒 | 23秒   |
| 6分08秒    | 2分10秒  | 10分00秒 | 1秒     | 21分23秒    | 59秒   | 27分34秒 | 1秒    |
| 6分08秒    | 2分20秒  | 15分44秒 | 4分55秒  | 22分33秒    | 34秒   | 28分10秒 | 1分50秒 |
| 6分38秒    | 1分58秒  | 18分46秒 | 2分37秒  | 24分18秒    | 10秒   |        |       |
| 7分14秒    | 1分11秒  | 18分46秒 | 2分53秒  | 24分38秒    | 19秒   |        |       |
| 7分38秒    | 1分19秒  | 20分08秒 | 1分45秒  | 28分10秒    | 3秒    |        |       |
| 7分48秒    | 2分0秒   | 20分48秒 | 1分28秒  | 29分04秒    | 56秒   |        |       |
| 8分04秒    | 10分21秒 | 20分57秒 | 1分57秒  |           |       |        |       |
| 8分15秒    | 10分10秒 | 21分08秒 | 2分33秒  |           |       |        |       |
| 8分15秒    | 6分35秒  | 21分29秒 | 5分35秒  |           |       |        |       |
| 8分47秒    | 10分50秒 | 22分41秒 | 5分29秒  | 米1つぶ持って出る |       |        |       |
| 9分32秒    | 11分14秒 | 22分42秒 | 6分3秒   |           |       |        |       |
| 9分40秒    | 13分34秒 | 25分18秒 | 4分42秒  |           |       |        |       |
| 11分45秒   | 1秒     | 26分18秒 | 3分42秒  |           |       |        |       |
| 12分08秒   | 1秒     | 26分24秒 | 3分36秒  |           |       |        |       |
| 14分07秒   | 10分11秒 | 26分26秒 | 3分34秒  |           |       |        |       |
| 18分34秒   | 8分13秒  | 27分04秒 | 2分56秒  |           |       |        |       |
| 21分53秒   | 5分11秒  | 27分43秒 | 2分17秒  |           |       |        |       |
| 23分14秒   | 6分35秒  |        |        |           |       |        |       |
| 25分18秒   | 4分42秒  |        |        |           |       |        |       |
| 26分26秒   | 4秒     |        |        |           |       |        |       |
| 27分52秒   | 2分8秒   |        |        |           |       |        |       |
| 28分00秒   | 2分     |        |        |           |       |        |       |
| 29分26秒   | 1分34秒  |        |        |           |       |        |       |
| 29分48秒   | 12秒    |        |        |           |       |        |       |

上白糖



フロストシュガー

コーヒーシュガー

グラニュー糖

| 材料       | のべ匹数 | いた時間合計  | いた時間の平均(秒)     |
|----------|------|---------|----------------|
| コーヒーシュガー | 31匹  | 120分42秒 | 233.61秒(約3.9分) |
| 上白糖      | 24匹  | 100分19秒 | 250.79秒(約4.2分) |
| フロストシュガー | 13匹  | 6分43秒   | 31秒 約          |
| グラニュー糖   | 9匹   | 16分46秒  | 111.78秒(1.9分)  |

- ・「いた時間」はキャップに入ってから出るまでの時間。
- ・「いた時間の平均」は四捨五入して小数第二位まで計算。(ケースも同じ)

## <結論>

- ・のべ匹数が一番多かったのは、コーヒーシュガーだったけれど、いた時間の平均が一番長かったのは、上白糖だった。
- ・フロストシュガーは13匹も入ったのに、すぐに出てしまうアリが多く、9匹しか入っていないグラニュー糖の方がずっと、いた時間が長かった。
- ・前々日に実験1をしたせいか、前々日よりずっと動きがきびんになっていた。

### ＜考察＞－実験1,2を比べて

- ・すぐに出的アリ以外は、エサを見つけると、自分がお腹いっぱいになるまで死んだように動かずに食で続け、仲間を呼ばない。
- ・グラニュー糖は実験1,2共にすぐに出で行ったアリとずっと長くいたアリがいた。
- ・フロストシュガーは、実験1では、全てのアリが1~3秒でキャップから出たけれど、実験2では、1~3秒より長くいたアリの方が多かつた。また、1つぶ運び出したアリも実験2ではいたけれど予想とちがい、たくさん巣に運びこもうとは、しなかつた。それは、歩くよりフロストシュガーを運んでいる方が時間がかかるため、その時間になめていた方がこう率がよいのかもしれない。
- ・フロストシュガーにあまりこないのは、意外だつた。
- ・コーヒースュガーは、カラメルのにおいでよつてきたと考へられる。

### 砂糖の特ちょう

| 種類       | とける早さ | あまさ | つぶの大きさ | その他                  |
|----------|-------|-----|--------|----------------------|
| コーヒースュガー | 4     | 4   | /      | ・かたい<br>・カラメルのにおいがする |
| 上白糖      | 3     | 2   | 4      |                      |
| フロストシュガー | 1     | 1   | 2      |                      |
| グラニュー糖   | 2     | 3   | 3      | ざらざらしている             |

### 実験3

＜結果＞ 観測日: 2014年8月21日 気温34℃

地面の温度29.5℃ しつ度70% 巣B

巣の周りひかげ 15時30分から16時まで

| チェダース  |       |        |       | ガーリック入りクリームチーズ |       |        |      | ハーブチーズ |      |      |      |
|--------|-------|--------|-------|----------------|-------|--------|------|--------|------|------|------|
| 経過時間   | いた時間  | 経過時間   | いた時間  | 経過時間           | いた時間  | 経過時間   | いた時間 | 経過時間   | いた時間 | 経過時間 | いた時間 |
| 2分51秒  | 33秒   | 20分08秒 | 1分52秒 | 0分04秒          | 9秒    | 1分13秒  | 3秒   |        |      |      |      |
| 3分37秒  | 10秒   | 20分23秒 | 2分9秒  | 0分41秒          | 11秒   | 1分32秒  | 1秒   |        |      |      |      |
| 3分57秒  | 24秒   | 20分31秒 | 5秒    | 1分34秒          | 5秒    | 2分35秒  | 1秒   |        |      |      |      |
| 4分30秒  | 1分24秒 | 20分31秒 | 2分22秒 | 1分51秒          | 4秒    | 4分15秒  | 21秒  |        |      |      |      |
| 5分20秒  | 49秒   | 20分51秒 | 2分7秒  | 2分59秒          | 2分47秒 | 8分07秒  | 9秒   |        |      |      |      |
| 5分48秒  | 27秒   | 21分15秒 | 1分49秒 | 6分11秒          | 14秒   | 8分07秒  | 13秒  |        |      |      |      |
| 6分03秒  | 12秒   | 21分20秒 | 1分47秒 | 6分57秒          | 15秒   | 8分07秒  | 23秒  |        |      |      |      |
| 6分23秒  | 27秒   | 21分40秒 | 2分11秒 | 7分12秒          | 7秒    | 8分30秒  | 1秒   |        |      |      |      |
| 6分23秒  | 33秒   | 22分00秒 | 2分0秒  | 9分26秒          | 8秒    | 8分30秒  | 1秒   |        |      |      |      |
| 6分39秒  | 47秒   | 22分05秒 | 2分7秒  | 9分34秒          | 1秒    | 8分37秒  | 6秒   |        |      |      |      |
| 7分03秒  | 23秒   | 22分24秒 | 2分36秒 | 9分38秒          | 1秒    | 8分37秒  | 10秒  |        |      |      |      |
| 7分17秒  | 18秒   | 23分13秒 | 2分5秒  | 10分36秒         | 3秒    | 8分47秒  | 1秒   |        |      |      |      |
| 9分13秒  | 1分22秒 | 23分16秒 | 2分53秒 | 12分27秒         | 18秒   | 8分56秒  | 2秒   |        |      |      |      |
| 9分53秒  | 1分34秒 | 23分24秒 | 3分14秒 | 14分47秒         | 1秒    | 8分56秒  | 8秒   |        |      |      |      |
| 10分35秒 | 52秒   | 23分28秒 | 3分10秒 | 16分48秒         | 11秒   | 9分04秒  | 2秒   |        |      |      |      |
| 11分18秒 | 37秒   | 24分49秒 | 2分11秒 | 20分38秒         | 15秒   | 10分21秒 | 7秒   |        |      |      |      |
| 11分27秒 | 51秒   | 25分09秒 | 3秒    | 21分04秒         | 10秒   | 11分45秒 | 5秒   |        |      |      |      |
| 11分36秒 | 45秒   | 25分22秒 | 2分14秒 | 21分04秒         | 11秒   | 11分58秒 | 18秒  |        |      |      |      |
| 11分42秒 | 1分8秒  | 25分37秒 | 1秒    | 21分23秒         | 1秒    | 12分29秒 | 11秒  |        |      |      |      |
| 12分11秒 | 2分27秒 | 26分13秒 | 1分23秒 | 26分34秒         | 12秒   | 13分23秒 | 4秒   |        |      |      |      |
| 12分28秒 | 6秒    | 26分13秒 | 2分13秒 | 27分13秒         | 9秒    | 13分49秒 | 5秒   |        |      |      |      |
| 12分39秒 | 4分13秒 | 26分16秒 | 11秒   | 29分57秒         | 3秒    | 18分03秒 | 7秒   |        |      |      |      |
| 14分16秒 | 3分27秒 | 26分49秒 | 2分1秒  |                |       | 19分23秒 | 11秒  |        |      |      |      |
| 14分16秒 | 3分54秒 | 28分02秒 | 2秒    |                |       | 21分14秒 | 1秒   |        |      |      |      |
| 15分42秒 | 3分26秒 | 28分23秒 | 6秒    |                |       | 27分07秒 | 1秒   |        |      |      |      |
| 16分32秒 | 3分42秒 | 28分29秒 | 1分0秒  |                |       | 27分20秒 | 5秒   |        |      |      |      |
| 17分52秒 | 2分44秒 | 28分56秒 | 13秒   |                |       |        |      |        |      |      |      |
| 19分08秒 | 1分50秒 | 29分29秒 | 22秒   |                |       |        |      |        |      |      |      |
| 19分16秒 | 1分56秒 | 29分41秒 | 5秒    |                |       |        |      |        |      |      |      |
| 19分39秒 | 2分18秒 |        |       |                |       |        |      |        |      |      |      |

## プロセス

| 経過時間  | いた時間  | 経過時間   | いた時間 | 経過時間   | いた時間  | 経過時間   | いた時間  |
|-------|-------|--------|------|--------|-------|--------|-------|
| 0分25秒 | 38秒   | 9分11秒  | 1分3秒 | 13分07秒 | 1分1秒  | 18分14秒 | 37秒   |
| 1 44秒 | 1秒    | 9 19秒  | 1分4秒 | 13 23秒 | 45秒   | 18 22秒 | 42秒   |
| 1 51秒 | 7秒    | 10分01秒 | 55秒  | 13 26秒 | 47秒   | 18 22秒 | 45秒   |
| 1 51秒 | 1分52秒 | 10 16秒 | 42秒  | 13 33秒 | 44秒   | 18 26秒 | 45秒   |
| 2分12秒 | 34秒   | 10 16秒 | 52秒  | 13 35秒 | 59秒   | 18 26秒 | 55秒   |
| 2 59秒 | 1分18秒 | 10 23秒 | 50秒  | 13 52秒 | 1分18秒 | 18 26秒 | 1分36秒 |
| 3分54秒 | 18秒   | 10 51秒 | 19秒  | 13 55秒 | 1分24秒 | 18 45秒 | 1分42秒 |
| 4分44秒 | 1秒    | 10 56秒 | 30秒  | 14分26秒 | 1分5秒  | 18 51秒 | 1分40秒 |
| 4 44秒 | 12秒   | 11分00秒 | 30秒  | 14 39秒 | 52秒   | 18 59秒 | 2分33秒 |
| 4 44秒 | 21秒   | 11 13秒 | 3秒   | 14 39秒 | 1分13秒 | 19分14秒 | 2分23秒 |
| 4 59秒 | 32秒   | 11 13秒 | 25秒  | 14 45秒 | 1分17秒 | 19 14秒 | 2分44秒 |
| 5分06秒 | 9秒    | 11 19秒 | 33秒  | 15分24秒 | 49秒   | 19 50秒 | 2分8秒  |
| 5 38秒 | 36秒   | 11 19秒 | 45秒  | 15 39秒 | 48秒   | 20分13秒 | 1分55秒 |
| 5 56秒 | 1秒    | 11 28秒 | 36秒  | 15 45秒 | 42秒   | 20 19秒 | 1秒    |
| 7分04秒 | 19秒   | 11 28秒 | 41秒  | 15 57秒 | 35秒   | 20 19秒 | 1分51秒 |
| 7 12秒 | 11秒   | 11 38秒 | 38秒  | 16分13秒 | 35秒   | 20 51秒 | 1分25秒 |
| 7 24秒 | 1秒    | 11 42秒 | 49秒  | 16 18秒 | 59秒   | 21分11秒 | 1分16秒 |
| 7 27秒 | 1秒    | 12分02秒 | 31秒  | 16 22秒 | 57秒   | 21 11秒 | 1分25秒 |
| 7 29秒 | 11秒   | 12 02秒 | 34秒  | 16 22秒 | 2秒    | 21 18秒 | 1分9秒  |
| 7 33秒 | 17秒   | 12 06秒 | 27秒  | 16 27秒 | 53秒   | 21 40秒 | 56秒   |
| 7 45秒 | 16秒   | 12 09秒 | 40秒  | 16 44秒 | 36秒   | 21 48秒 | 1分3秒  |
| 7 46秒 | 36秒   | 12 21秒 | 32秒  | 17分03秒 | 21秒   | 21 48秒 | 1分16秒 |
| 8分01秒 | 25秒   | 12 21秒 | 35秒  | 17 08秒 | 36秒   | 22分02秒 | 1分9秒  |
| 8 10秒 | 21秒   | 12 23秒 | 44秒  | 17 08秒 | 40秒   | 22 40秒 | 49秒   |
| 8 19秒 | 35秒   | 12 40秒 | 30秒  | 17 08秒 | 42秒   | 22 51秒 | 1分38秒 |
| 8 19秒 | 1分1秒  | 12 46秒 | 34秒  | 17 12秒 | 46秒   | 22 59秒 | 1分34秒 |
| 8 26秒 | 23秒   | 12 51秒 | 29秒  | 17 15秒 | 47秒   | 23分15秒 | 37秒   |
| 8 28秒 | 1分10秒 | 12 52秒 | 45秒  | 17 28秒 | 46秒   | 23 15秒 | 1分4秒  |
| 8 43秒 | 1分4秒  | 12 55秒 | 42秒  | 17 31秒 | 55秒   | 23 19秒 | 33秒   |
| 8 58秒 | 1分0秒  | 12 59秒 | 38秒  | 18分01秒 | 32秒   | 23 23秒 | 1分6秒  |

## プロセス 4-ス (続き)

経過時間 いた時間 経過時間 いた時間

|        |       |        |     |
|--------|-------|--------|-----|
| 24分00秒 | 40秒   | 29分43秒 | 17秒 |
| 24 04秒 | 38秒   | 29 43秒 | 17秒 |
| 24 04秒 | 41秒   | 29 55秒 | 5秒  |
| 24 04秒 | 43秒   | 29 55秒 | 5秒  |
| 24 04秒 | 58秒   | 29 55秒 | 5秒  |
| 24 07秒 | 1分15秒 |        |     |
| 24 16秒 | 1分14秒 |        |     |
| 24 39秒 | 1分9秒  |        |     |
| 24 51秒 | 1分2秒  |        |     |
| 25分13秒 | 40秒   |        |     |
| 25 22秒 | 1分20秒 |        |     |
| 25 25秒 | 1分32秒 |        |     |
| 25 35秒 | 1分29秒 |        |     |
| 25 37秒 | 1分27秒 |        |     |
| 26分04秒 | 1分0秒  |        |     |
| 26 11秒 | 1分8秒  |        |     |
| 26 11秒 | 1分46秒 |        |     |
| 26 11秒 | 11秒   |        |     |
| 26 17秒 | 2分7秒  |        |     |
| 26 22秒 | 2分2秒  |        |     |
| 27分32秒 | 1分5秒  |        |     |
| 28分09秒 | 50秒   |        |     |
| 28 15秒 | 1分4秒  |        |     |
| 28 24秒 | 55秒   |        |     |
| 28 27秒 | 1分3秒  |        |     |
| 28 27秒 | 1分6秒  |        |     |
| 28 43秒 | 50秒   |        |     |
| 28分43秒 | 1分4秒  |        |     |
| 29分13秒 | 39秒   |        |     |
| 29分36秒 | 24秒   |        |     |



| 材料         | のべ匹数 | いた時間合計 | いた時間の平均(秒)     |
|------------|------|--------|----------------|
| チェダーチーズ    | 59匹  | 88分11秒 | 89.68秒(約1.49分) |
| ガーリック入りチーズ | 22匹  | 5分36秒  | 15.27秒         |
| ハーブチーズ     | 26匹  | 2分57秒  | 6.80秒          |
| プロセスチーズ    | 155匹 | 130分1秒 | 50.33秒         |

## <結論>

- ・チェダーチーズとプロセスチーズは、出入りがはげしく、1匹あたりのいた時間が意外と短かった。
- ・プロセスチーズは、他のチーズよりずっと集まった。
- ・ガーリック入りクリームチーズや、ハーブチーズに来たアリは、キャップからほとんどすぐに出た。  
とくにハーブチーズは一番長くいたアリで21秒で、チェダーチーズやプロセスチーズのようにじっと食べ続けたアリは全くいなかった。

## <考察>

- ・私が好きなチェダーチーズに多くのアリが集まると思ったけれど、予想とちがいプロセスチーズに他のチーズよりずっと集まった。
- ・ガーリック入りクリームチーズはやわらかいのでたくさん集まると思ったが、キャップに入ってもすぐに出てしまうアリがほとんどだった。
- ・昨年の実験では、アリは食塩にほとんどよってこなかったため、今回の実験結果も塩分が多いものほどよってこないと考えた。しかし、食塩量が多いチーズほどアリが長くいて、少ないほどいた時間が短かった。人間と同じように、塩だけでは食べず、食べ物に入っている塩分は好むのだ。
- ・昨年、巣の外に捨ててあるものを集めて、アリがふたん何を食べているか、調べたところ、植物性のエサのほとんどが

植物の種だった。ハーブチーズの中に入っているハーブはアリがきらいなのか。または、においのつよい草は食べないのかもしれないと推測できる。

### ＜考察＞ー砂糖とチーズの実験を比べて

チーズは砂糖に比べ、アリの出入りがはげしく、キャップの中に入れてもじっと食べずに動きまわるアリが多く、また、1匹出るとつられて出るアリが多かった。

昨年の夏の実験の時は、チーズの方が砂糖より出入りが少なかったため、砂糖の実験をやる日までエサ不足だった事が考えられる。それは、砂糖の方が明らかにじっと食べ続けるアリが多かったためと、巣穴のまわりに捨てられていたゴミがほとんどなかったからである。

そして、2日間という短い間に食料不足がかなりかいらしくされたのだと分かる。

砂糖の実験の時、アリが食べた量をはかろうと考え、実験前のそれぞれの砂糖の重さ、キャップの重さをはかっていたが、30分間で減った量は0.1g以下で計測できなかった。

## 6. まとめ

### ○ 1時間ごとのアリの動き

アリは気温  $20 \sim 33^{\circ}\text{C}$ 、地面の温度  $29^{\circ}\text{C}$  前後が一番活発に活動する。ただし、風の強弱、ひのあたり方によって変わる。

### ○ なわばり調べ

なわばりは巣穴から  $14\text{cm} \sim 28\text{cm}$ 、春、夏ともにあまり変わらない。春は夏に比べて動作はにぶいが、別の巣を認識する能力はあまり変わらない。

### ○ 速さ比べ

夏は春に比べて想像以上に動作がすばやく、なかには、5倍以上のスピードのアリもいた。ただし、気温、地面の温度、風があるかないか、季節、時間等により速さはかわる。

### ○ アリの好み分類実験

- アリにとってペットボトルのキャップは高いカーベのはずなので、中は見えないはずだからエサににおいてよってきたと考えられる。
- アリは塩自体は食べないが、チーズの中の塩分量が多いほど、集まってくるアリの数が多い。
- ハーブやにんにく等の強いにおいのものにはアリはあまり集まってこない。

## 7.感想

二年目になったアリの観察で、今年も新しい発見がたくさんあった。その発見はとても興味深く、ますますアリから目がはなせなくなった。特に口にいれるとすぐにとけるフロストシュガーやガーリック入りクリームチーズより、とけづらいコーヒースュガー、プロセスチーズにたくさん集まったのは、味覚なのかそれとも人間とちがう独自の好みがあるのか、不思議でこれから調べてみようと思う。けれど大変なこともたくさんあった。アリの好み分類実験では、339匹の全ての出入りをビデオを少しずつとめて、観察し、とても苦勞した。また、しゃがんで夢中でやった実験の後は足がしびれて、すぐに立ちあがれなかった。しかし、このように大変なことがあっても、アリはそれ以上のなぞやきっかけをたくさんくれる。そのかぞえられないなぞを私は少しでもとき明かすために実験観察をこれからも続けようと思う。

## 8.参考文献

- ・学研の図かん「昆虫」
- ・学研の図かん「昆虫のくらし」
- ・学研の図かん「昆虫の図解」
- ・「いっかばくもアリの巣に」大河原 恭祐 ポプラ社