

アリのチームワーク

～エサ運びで協力するアリたち～

金沢大学人間社会学域  
学校教育学類附属小学校

4年 伊藤 知絃

## 研究のきっかけ

昨年「アリは本当に働き者か」というテーマで研究したときにアリは1匹だけで何かをしているのではなく、他のアリとコミュニケーションして色々なことをやっているのではないかと考えた。そこで、アリが仲間のアリと協力していろいろな仕事をどうやっているのか？を調べることにした。

## 予想

僕はアリが仕事をするときにはリーダーがいて、仲間のアリをまとめているのではないかと考えた。

一番はじめた仕事(穴掘り、エサ探しなど)を見つけたアリがリーダーになり、仕事があることを仲間に知らせるのではないかと考えた。



## 調べ方

「エサを見つけて巣に持ち帰る」行動を「仕事」として、アリが仕事をするときに、仲間のアリとどうやって協力しているのか、様子を観察した。この研究では次の2つを調べることを観察の目的にした。

- ① アリは何匹で見つけたエサを運んでいくのか
- ② エサを運んだアリはどこから集まってくるのか

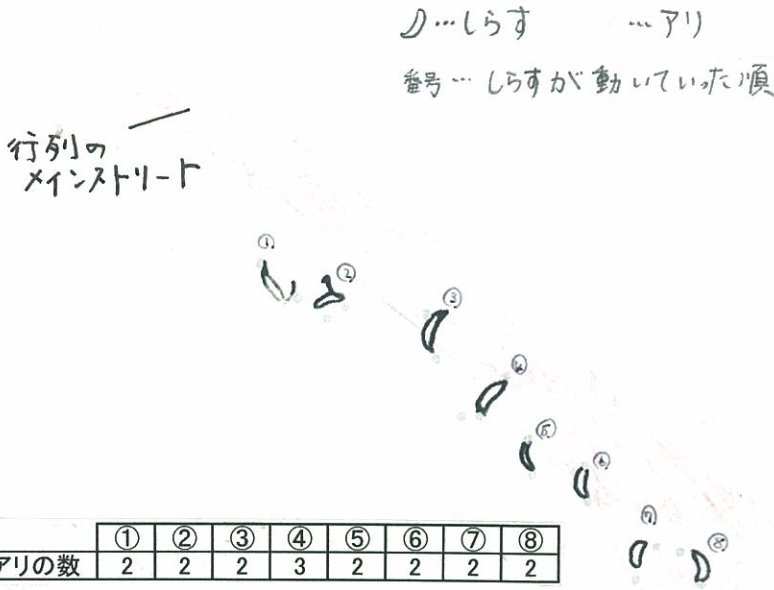
## 観察手順

- (1) 家の庭にアリの通り道を見つけて、たて15cm 横20cmの観察エリアを決める
- (2) 観察エリアにアリがエサにしそうなものを置く  
(魚肉ソーセージ、しらす、きゅうり、ビーフジャーキー)
- (3) 観察エリアを1秒に1回カメラでさっえする

# 観察結果

アリは、しらすをエサとして運びはじめた(全部で3本)

① アリは何匹で見つけたエサを運んでいくのか?  
 <しらすを運ぶアリの道すじ>



## しらす1本目

アリ2匹で行列のメインストリートに沿って運んでいった

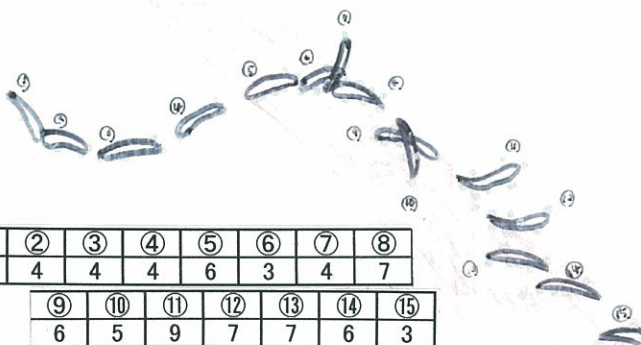


## しらす2本目

しらすを回転させながら運んでいった。運んでいった先は行列のメインストリートとずれている。最大6匹で運んでいった。

## しらす3本目

はじめは2匹で運びはじめたが行列のメインストリートに近づいてからは最大で9匹のアリで運んでいた。



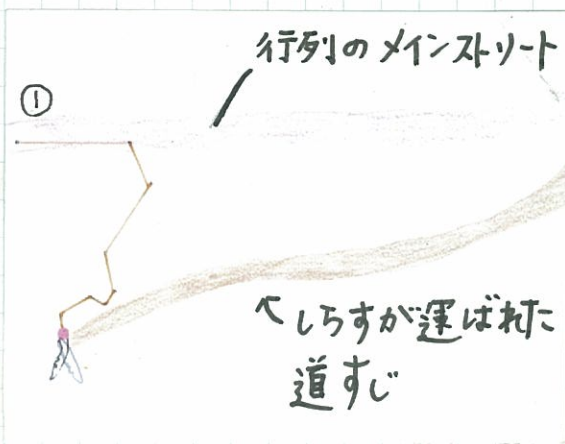
# < 観察エリア内のアリの数 >

経過時間(秒)	しらす1本目	しらす2本目	しらす3本目	通過したアリ	エリア内のアリ
87	2			4	6
135		2		11	13
159	2			1	3
163		1		6	7
165	2	4			6
168		4		8	12
172	3			5	8
174		3		5	8
175	2			7	9
178	2			5	7
181	2			4	6
182			3	9	12
184	2		4	3	9
188			4	9	13
195			4	6	10
203			6	3	9
210			3	9	12
240			4	10	14
250		6		7	13
256		3		14	17

経過時間(秒)	しらす1本目	しらす2本目	しらす3本目	通過したアリ	エリア内のアリ
257		4		17	21
267		4		19	23
277		6		14	20
287		5		13	18
294		4		10	14
310		5		10	15
311			7	6	13
323			6	4	10
325			5	15	20
330		5		8	13
338		5		4	9
341			9	8	17
345			7	5	12
352			7	7	14
357			6	18	24
360			3	13	16
375		5		3	8
377		4		5	9
382		3		1	4

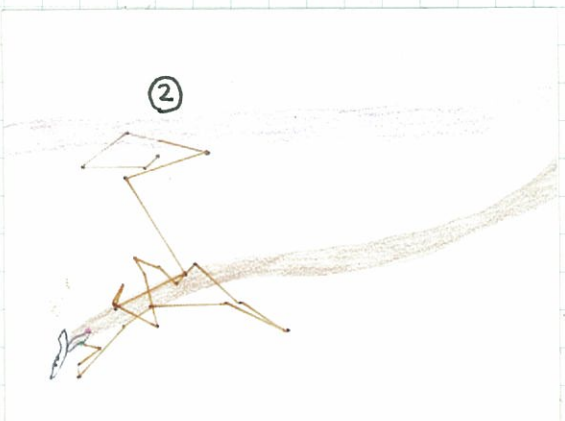
② エサを運んだアリはどこから集まってくるのか?

① とは別の観察エリアにしらすを置き、しらすを運んだアリが観察エリアのどこからやってきたか、足どりを調べた。



観察開始 87秒

1匹目のアリが行列のメインストリートからやってきてしらすを見つけた。



159秒経過

2匹目のアリも行列のメインストリートから来たが、けっこうあちこち行った後、しらすに行きついた。

2匹目のアリがしらすを動かした。

### 165秒経過

2匹目のアリがしらすを運んでいるところへ後ろから3匹目のアリがしらすにやってきて運びはじめた。



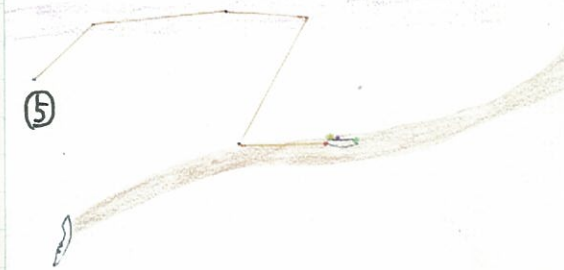
### 172秒経過

しらすが無かった場所のあたりから4匹目のアリが来てしらすを運びはじめた。



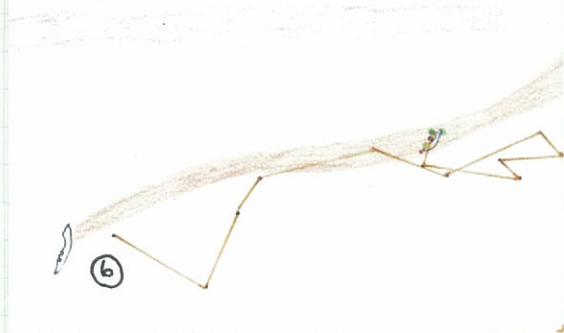
### 175秒経過

行列のメインストリートから5匹目のアリがやってきてしらすを運びはじめた。



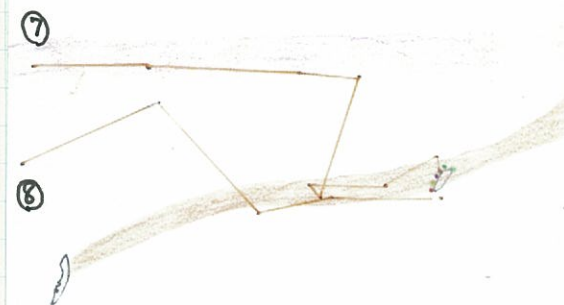
### 178秒経過

しらすが無かった場所のあたりから、6匹目のアリがやってきた。一度しらすを通りこして行ってしまったが、もどってきてしらすを運びはじめた。



### 181秒経過

行列のメインストリートから7匹目、後ろの方から8匹目のアリがやってきた。どちらもしらすは運ばれていった後をついていき、他のアリと一緒に運びはじめた。



# 184秒経過

しらす元あった場所のあたりから、9、10匹目のアリが来てしらすを運びはじめた。別のところから11匹目のアリも来てしらすを運びはじめた。



11匹のアリがどこからどのように来たか、表にまとめた。

	経過時間	アリ	どこから来たか	迷い具合	
72秒	1	87秒	1	行列のメインストリート	あまり迷っていない
	2	159	2	行列のメインストリート	かなり迷っている
6秒	3	165	3	後ろの方	迷っていない
7秒	4	172	4	しらす元あった所	迷っていない
3秒	5	175	5	行列のメインストリート	あまり迷っていない
3秒	6	178	6	しらす元あった所	迷っている
3秒	7	181	7	行列のメインストリート	あまり迷っていない
	8	184	8	後ろの方	迷っていない
3秒	9	184	9, 10	しらす元あった所	迷っていない
	11	184	11	別のところ	

← 1匹目のアリはしらすを運ばなかった

← “後ろ”から来たアリは、観察エリア外で行列のメインストリートから外れたかもしれない

← 4、5匹目くらいから、しらすを運ばれていった道すじにシロってアリがしらすに集まってきている

しらすを通りこすまでは迷っていない

観察の途中で、運んでいるエサを守るアリの行動力を見つけた。

## ③ エサを守るアリの行動

経過時間(秒)	しらすを運ぶアリ	別の虫を囲むアリ	移動中のアリ	エリア内のアリ
0	9	2	7	18
14	8	4	8	20
15	8	4	5	17
16	11	4	3	18
17	10	3	6	19
26	12	0	6	18
28	13	0	4	17
31	12	4	3	19
32	12	4	3	19
34	6	6	6	18
36	8	6	2	16
38	11	4	4	19
43	9	6	2	17
50	11	6	1	18

別の虫をエサから遠ざけて  
追い払う

別の虫を足止めし、  
エサを運ぶ道すじを変える

# くエサを守るアリの行動へ虫を遠ざけるへ



【観察開始】  
しらすを運んでいる後ろから別の虫  
がやってきた



【14秒経過】  
虫がしらすの後ろ1cmくらいのところまで  
近づいた  
4匹くらいのアリが虫をとり囲みはじめた



【16秒経過】  
1秒後、4匹のアリに囲まれて、虫が  
しらすからはなれていく

● …… 別の虫  
● …… アリ  
♪ …… しらす



【17秒経過】  
1秒後、虫はさらにしらすからはなれて  
いく  
まだ3匹のアリがその後を追っている



【15秒経過】  
1秒後、しらすが2つに分かれた  
アリは3~4匹づつでそれぞれしらすを  
運んでいく  
虫はアリに囲まれて足止めされている

# くエサを守るアリの行動へエサを運ぶルートを変えようへ



【26 秒経過】  
9 秒後、一度しらすからはなれた虫がもどってきた  
(しらすを運んでいるアリたちは、まだ虫に気づいていないのではないか?)



【28 秒経過】  
2 秒後、虫がしらすに触れた



【31 秒後】  
3 秒後、4 匹のアリが虫を囲んだ



【34 秒経過】  
3 秒後、2 つめのしらすと虫のきよりが 2.5cm くらいにちがまった。



【36 秒経過】  
2 秒後、しらすを運んでいるアリたちが、しらすを回転させはじめた



【38 秒経過】  
しらすが行列のメインストリートを外れて上のほうへ運ばれていき、虫をよける



【43 秒経過】  
5 秒後、虫は足止めされたままになっている



【50 秒経過】  
7 秒後、虫をよけたしらすを運んでいるアリたちが、行列のメインストリートにもどってくる



# 観察のまとめ

## 観察で分かったこと

アリは何匹でエサを運ぶか

- ・ 1匹でも運び始める
- ・ 1匹で運べるエサでも他のアリが集まってきたと一緒に運ぶ
- ・ エサを運ぶアリが増えてくると、一緒に運ぼうとするアリの集まり方が早くなる (2〜3匹までは6〜7秒だったのが、4匹以上になると3秒くらいで来る。一度に2、3匹来るようになる)

アリはどこから集まってくるか

- ・ 行列のメインストリートからばらばらに来る
- ・ エサを見つけたアリが他のアリを呼びにいくわけはない
- ・ エサが運ばれていったあとをあまり迷わずについで来て合流する
- ・ エサを運ぶアリが増えていって、エサが通った道すじに沿ってついてくる

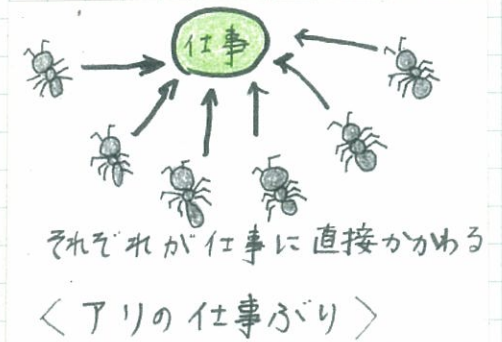
エサを守るアリの行動

- ・ 仲間のアリでない虫に気づくととり囲むアリが出てくる
- ・ とり囲むアリは、行列の中を行き来しているアリとらすを運んでいるアリから出てくる
- ・ 虫をとり囲んだアリは虫を足止めするだけでなく、完全にエサからはなれるまでついていく。
- ・ 虫を追い払うだけでなく、エサを運ぶルートを一時的に変えることもある

## まとめ

観察の結果から、アリがエサを運ぶ時には、リーダー的な役割をしているアリはいない

(= アリに明確なリーダーはいない)  
ということが分かった。仕事を一番はじめに見つけたアリが他のアリを呼びに行かなくても、だんだんとアリが集まってきた仕事に参加する。



この研究では、アリの仕事について次のような特徴があることが分かった。

- 1 仕事を見つけるのは偶然である  
エサとなるものを見つけるのはたまたま偶然で、アリは明確な目的意識を持って行動していない。
- 2 仕事に対してアリがそれぞれ集まってくる  
仕事を一番はじめに見つけたアリは、そのまま仕事を進める。  
また、他のアリは、1匹でできそうな仕事でも一緒にやろうとする。  
仕事に加わっているアリの数が増えると、どんどん集まってくる。
- 3 ばらばらなようでも協力する  
アリはばらばらに集まってきた仕事をするのに、エサを運んでいる途中で他の虫に出会うと、虫を追いはらう組とエサを運ぶ組に分かれて虫を足止めしたり、エサを運ぶルートを変えてエサを守ったりする。

そのほかにも、次のことに気づいた。

道しるべ以外のフェロモンがある？

エサ運びの様子(②)からは、アリははじめは迷ってしらすを

運んでいる集団に行きついていたが、アリの数が増えてくると、ま、すぐ合流してくるのが分かった。これはアリが道しるべフェロモンを出してエサがあることを知らせているからだと思う。しかし、別の虫からエサを守る時(③)に、虫を足止めしたり、しらすを運ぶルートを変えたりするのは道しるべとは目的がちがうので、道しるべ以外のフェロモンを出していたのかもしれないと思った。