

研究班番号【108】

ダンゴムシの行動の優先順位

生物班：敦澤 博斗 大山 悠伎峻 長崎 優輝 林 泰生

要旨

本研究の目的は、ダンゴムシの持つ交替性転向反応という習性がどのような条件下で起こるのかを明らかにすることである。実験によって、背後からの危機に対する反応が最も顕著に現れることが分かった。また、酢酸には全く反応を見せないことが分かった。

Abstract

The purpose of this study is to clarify under what conditions the habit of pill bug's turn alternation occurs. Experiment has proved to be the most noticeable response to the crisis behind. Also, it turns out that acetic acid dose not respond at all.

1. 序論

特定の生物は、交替性転向反応という行動を示す。交替性転向反応とは、連続する分岐点があるとき、最初の分岐で右に曲がると、次は左、その次は右というように、高い確率で左右交互に曲がるという、動物の習性である。交替性転向反応はどのような条件下でみられるのか、状況によって反応の仕方は変わるのかなどを明らかにしたいと思い、私たちは交替性転向反応が見られる生物の中でもダンゴムシに焦点を当てて実験を行った。

2. 研究手法

初めに、本実験で使用するため5cm角、高さ1cmの発泡スチロールを数個用意し幅1.5cmとなるように板に配置したものを用意した。



3. 実験

多数の曲がり角を操作できる迷路を作った。

《実験1》 迷路でダンゴムシを歩かせ、交替性転向反応によって予想される曲がる方向の逆に、餌となるキャベツを置く。

《実験2》 命の危険をダンゴムシに感じさせるためにダンゴムシの尻をつつくことで外敵に追われている状況を作る。

《実験3》 交替性転向反応によって予想される方向に、酢酸を曲がり角に垂らす。

4. 結果

まず、障害物を何も置かない時にどれくらい交替性転向反応を示すのかを調べた。

曲がり角の数

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	L	R	L	R	L	R	L	R	L
2	R	L	R	L	L	R	L	R	L
3	L	R	L	R	L	R	L	R	L
4	R	L	R	L	back	R	L	R	
5	R	L	R	R	R	L	R		
6	L	R	R						
7	L	R	L	back					
8	L	R	L	R	L	R	L	R	L
9	L	R	L	R	L	R	L	R	L

R : 右に曲がる
L : 左に曲がる
Back:後退する

試行回数

すべての曲がり角で交替性転向反応を見せた時を 100%とすると、この実験では 92%で交替性転向反応をみせた。

《実験 1》

曲がり角の数

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	L	R	L	R	L	R	L	R	L
2	L	R	R						
3	L	L							
4	L	R	L	R	L	R	R		
5	L	R	R						
6	L	R	R						
7	L	R	L	R	L	L			
8	L	R	L	R	L	R	L	R	L
9	L	R	L	R	L	R	R		

試行回数

82.0%で交替性転向反応を見せた。

《実験 2》

ダンゴムシ A

曲がり角の数

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	R	L	R	L	R	L	R	L	R
2	R	L	R	L	R	L	R	L	R
3	R	L	L	R	L				
4	R	L	R	L	L	R	L		
5	R	L	R	L	R	L	R	L	R

試行回数

ダンゴムシ B

曲がり角の数

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	R	L	R	L	R	L	R	L	R
2	R	L	R	L	R	L	R	L	R
3	R	L	L						
4	R	L	R	R					
5	R	L	R	L	R	L	R	L	R

試行回数

ダンゴムシ A は 94.11%、ダンゴムシ B は 93.10%で交替性転向反応を見せた。

《実験3》 一度も交替性転向反応が見られることはなく、後退した。

5. 考察

実験1から交替性転向反応という習性よりも食欲が少し優先されると考えられる。実験2、3から背後からつつかれた場合は最短距離で逃げることができる交替性転向反応という習性がよく見られるが、酢酸に正面からぶつかった場合は交替性転向反応を示すことはなく、その場から離れることを最優先とすると考えられる。

今回の実験で、一匹だけ右の触角がないダンゴムシが居た。そのダンゴムシは触角のある左のみに曲がった。さらに、ダンゴムシはすべての実験で、触角が当たってから行動を起こしていたことから、交替性転向反応には、触角が深く関わっているのではないかと考えられる。

6. 結論

これらの実験から、何もしていない時にダンゴムシが交替性転向反応を示す割合に比べて、背後からつつかれる、通常状態、食欲の順に交替性転向反応が見られる回数が多いことが分かり、目の前で酢酸に直面した場合、そもそも交替性転向反応を見せない。

本実験では実験回数が少なく、統計処理を行っていないので、今後の課題は統計処理を行い、より正確な結果を導き出すことである。

7. 参考文献

・ダンゴムシはジグザグが好き 小野知洋 2004年

https://www.jstage.jst.go.jp/article/kagakutoseibutsu1962/42/11/42_11_733/_pdf/-char/ja

・ダンゴムシジャパン 著者不明 2016年 <http://dango64jp.starrypages.net/>