

# ダンゴムシの行動

## ～交替性転向反応について～

理数科2年 西藤 涼平 佐藤 優好  
深堀 達也 松田 理子

### 1 主題設定の理由

ダンゴムシには交替性転向反応という習性がある。

その習性を引き起こす原因とされている BALM 仮説というものが正しいかどうか確かめようと思ったから。

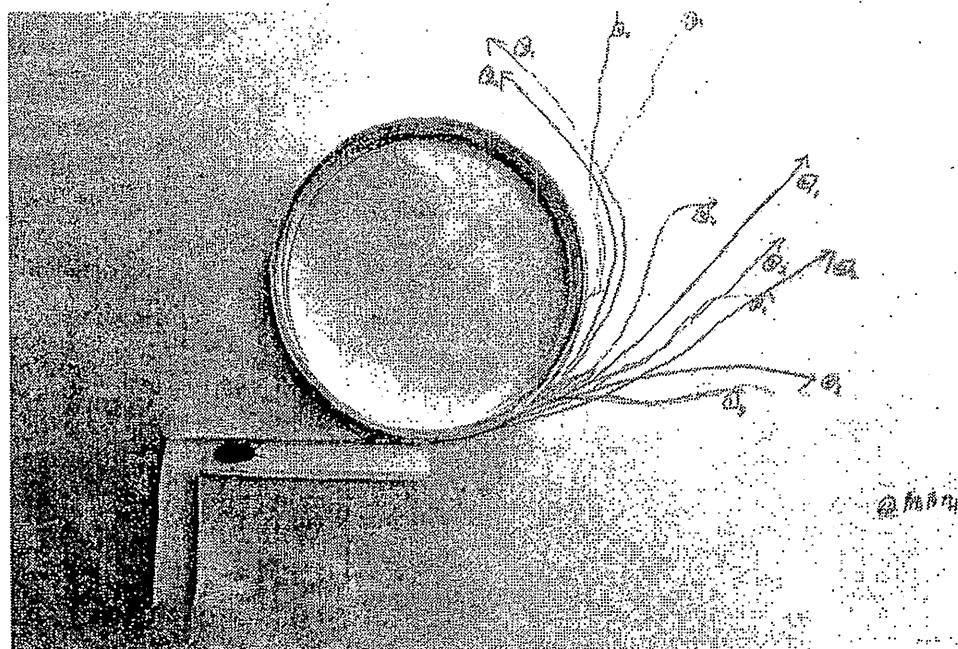
### 2 目的

ダンゴムシの交替性転向反応を引き起こす原因とされている BALM 仮説というものが正しいかどうか確かめる。

### 3 実験

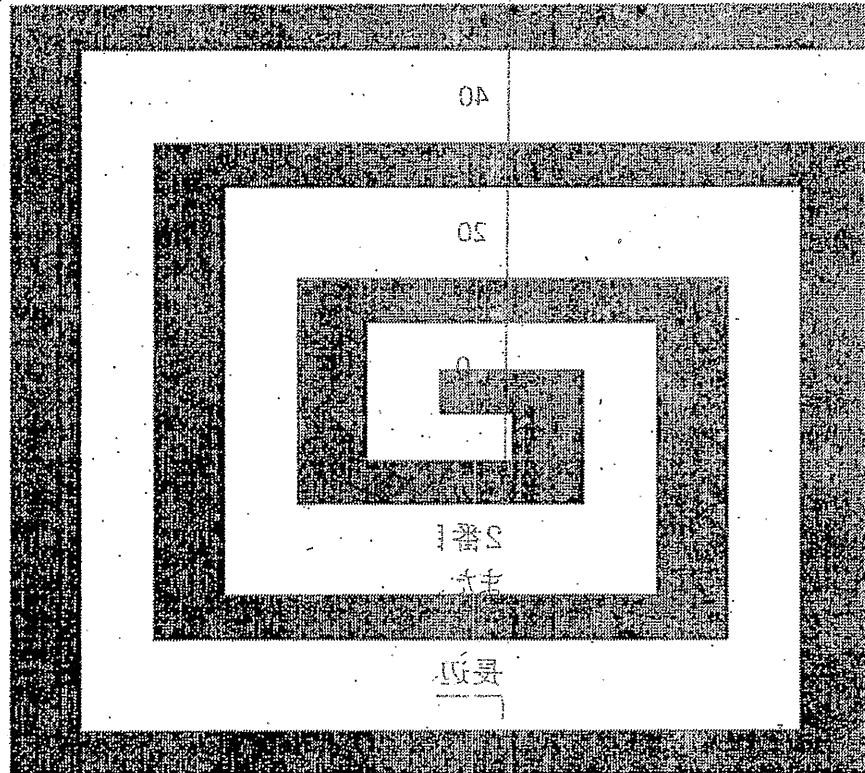
#### (1)

始めにダンゴムシを右に曲がらせてそこから円（シャーレ）に沿って歩かせるようにしてダンゴムシがシャーレから離れた場所を記録し、またそこからのダンゴムシの軌跡を記録する。



(2)

どれくらいの距離から異常行動を表すかを調べるために図のような迷路を作り長辺から出発させる実験と短辺から出発させる実験を行う。



(3)

(2)の実験をしているうちに、16時頃になるとだんだんダンゴムシがそわそわした感じになりました。そこで14時から、16時から、17時からの三つの時間で同じ実験をしました。

### 3 仮説

### (1)の仮説

交替制転向反応によって始めに右に曲がったのでシャーレを沿って円を一周するのではないか。

## (2) の仮説

- ・BALM 仮説通りに2つ目以降の角で異常行動を起こす。
  - ・直線距離が長い方が、異常行動をおこしにくいのではないか。
  - (3)時間帯によって行動が変わってくるのではないか。

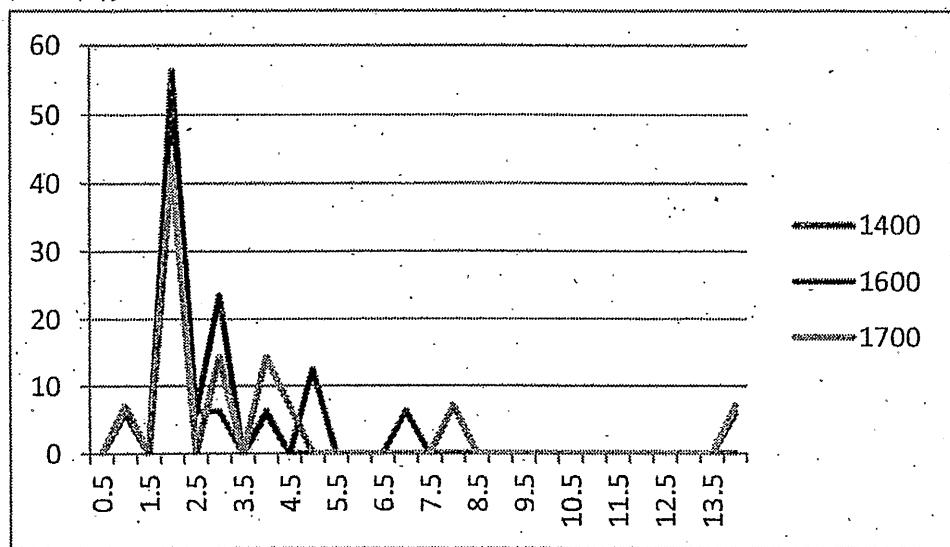
## 4 結果

### (1)の実験結果

全てのダンゴムシがある程度シャーレを沿って歩きシャーレから離れていった。

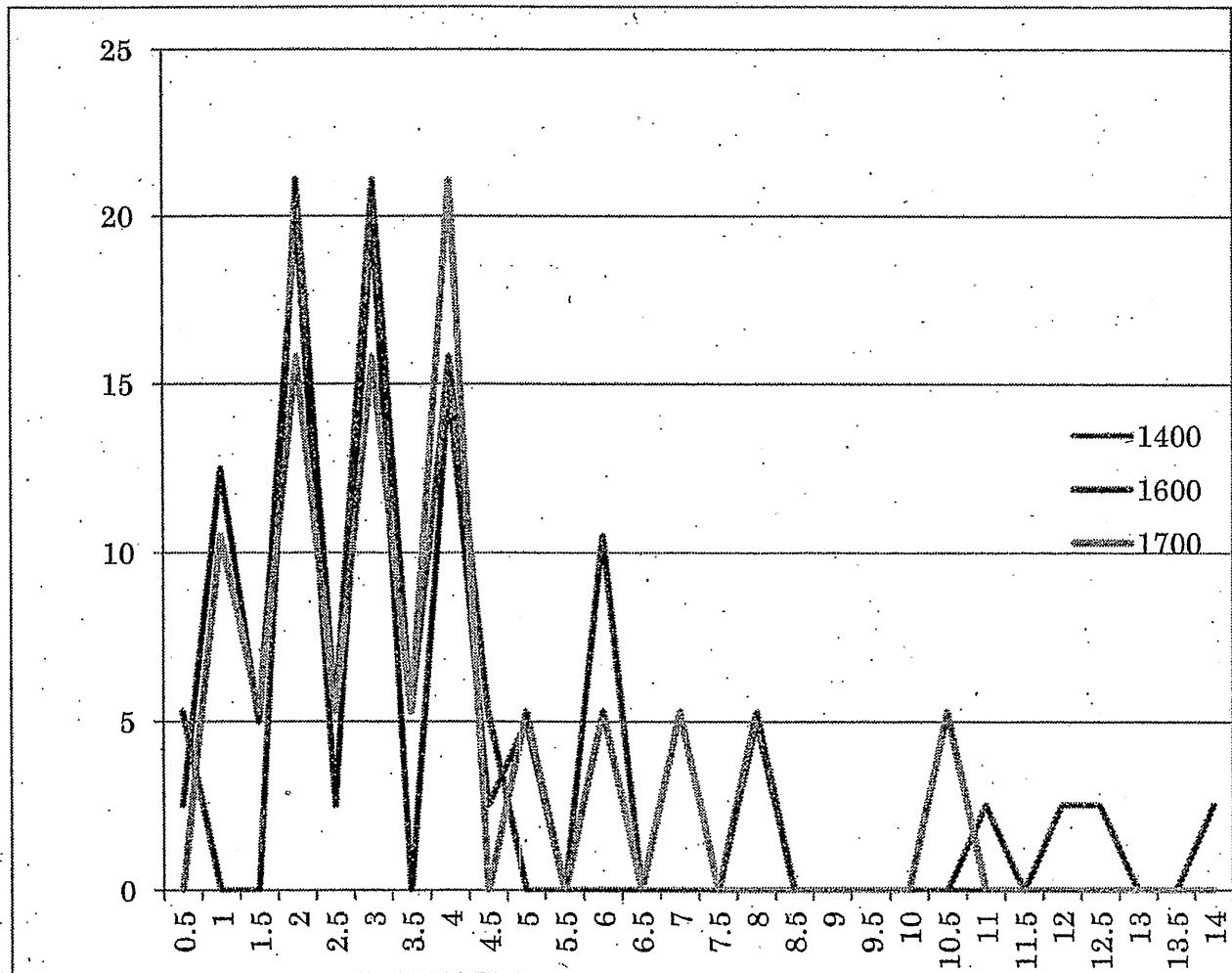
## (2),(3)の実験結果

### 短辺出発によるグラフ



2番目の角で異常行動をするダンゴムシが多い。  
また、時間が遅くなると先の角まで歩く割合が増えた。

### 長辺出発によるグラフ



2・3・4番目の角で異常行動をするダンゴムシが多い。

時間が遅くなれば長く歩くダンゴムシが多い

## 5 考察

接触走性のみによるならばシャーレを一周するはずなので接触走性とはまた違う性質があるのでないか。

短辺出発では歩く直線が短かったので一方の脚にかかった負荷が軽減されず2番目の角で異常行動をおこしたのではないか。

長辺出発では歩く直線の距離が長かったので歩いているうちに負荷が軽減されたのではないか。

短辺出発群、長辺出発群に共通して遅い時間のほうが長く歩くダンゴムシが多かったので、ダンゴムシは体内時計を持っているのではないか。

## 6まとめ

ダンゴムシの歩く距離が長くなるほど異常行動を起こしにくかったのは、角を曲がった際に片足にかかった負荷が直線を歩くうちに軽減されたからだと考えられる。ただし、今回の実験では各辺は徐々に長さを変化させたことから、このことが原因の可能性がある。次回は正方形の迷路を使用して実験したい。

また実験結果から時間帯によって異常行動が増減したことから、ダンゴムシは体内時計を持っているのではないかと思われる。しかし今回は実験中に明るさが変化したことがあったので次は明るさを統一して実験したい。

## 8 感想

西藤 身近にいるダンゴムシにこのような性質があるとは知らなかつたので今回の研究を通して知ることができて興味深かった。

佐藤 どうしたら検証できるかなど考えたり発見したりすることが楽しかった。

今回の研究でまだ分からぬことがあったのでもっと研究したい。

深堀 ダンゴムシの交替制転向反応については知っていたがなぜそのような行動をするのか知らなかつたのでこの研究を通して知ることができた

松田 今回の長期間に渡る研究は初めてだったので研究の難しさを知った。