

# トビイロシワアリの“砂かけ行動”におけるアリのコミュニケーション

兵庫県立加古川東高等学校 課題研究7班

## 1. キーワード

### トビイロシワアリ

日本全国で観察可能

体長は約2.5mmでアリの中ではやや小さめ

### 砂かけ行動

トビイロシワアリなど一部のアリに見られるエサなどに砂をかぶせる行動。校内グラウンドでも確認を行った。

### コミュニケーション

①：体表の炭化水素を他のアリにつける直接の接触を介したコミュニケーション②：フェロモンによる直接の接触を介さないものの二つがある。故にアリ同士の接触後、行動の伝播があれば①でなければ②であると判断できる。

## 3. 予備実験

〈目的〉

・実験容器内で砂かけ行動を確認する。

〈実験方法・条件〉

タイムラプスを用いて継続的に観察した。砂\*、水、キャラメル、トビイロシワアリ20匹を設置した。

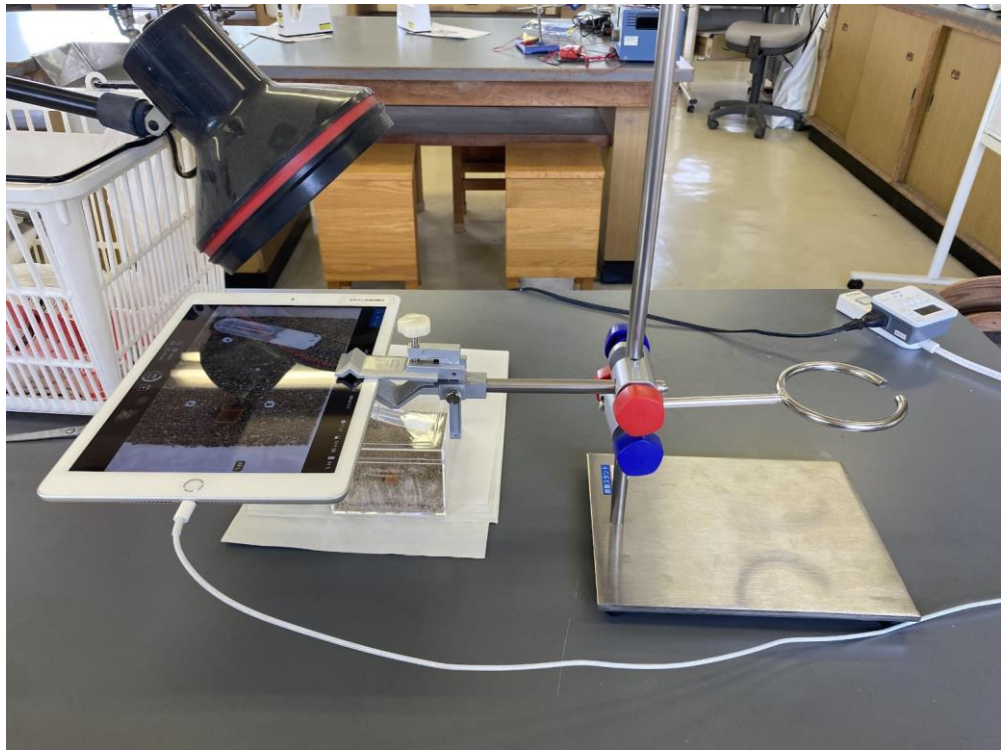


図1：タイムラプス撮影の様子。



図2：実験装置。左の試験管は、脱脂綿で栓をした水。右は、キャラメル。

\*かびの発生を防ぐため乾熱滅菌をしたが、その際、水の減少量を野外での条件に揃えた。

〈結果〉

・容器内で砂かけ行動を確認できた。

→以後この条件で室内で実験を行う。

## 4. 実験1

〈目的〉

砂かけ開始直後のアリ同士におけるコミュニケーションの有無を確認する

〈仮説〉

砂かけアリは先天的に決まっておらず、コミュニケーションによって行動を始める

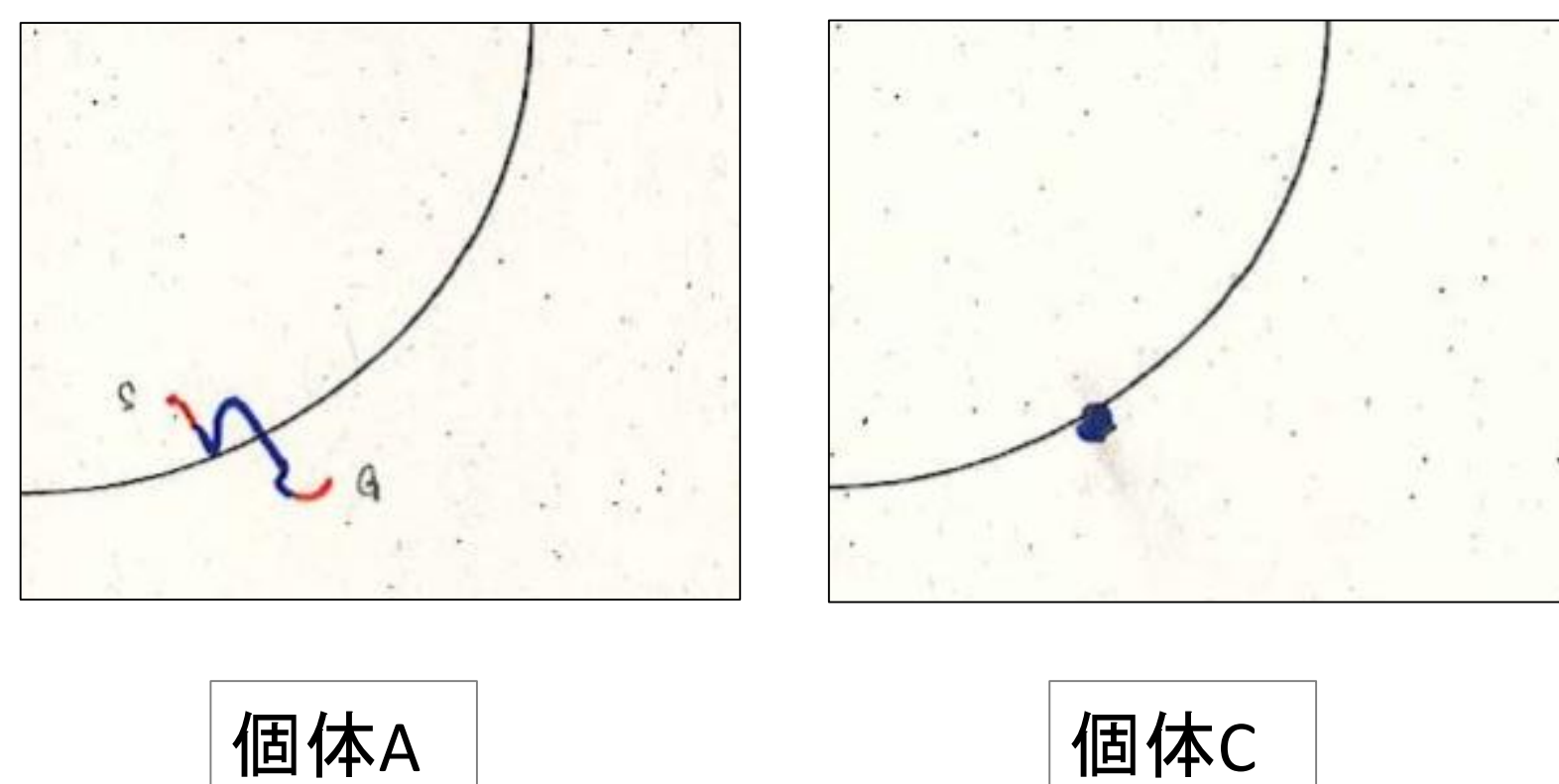
〈実験方法〉

予備実験から実験容器内のエサをハムに変更。砂かけアリが砂を持って移動した場所を赤色、砂を持たずに移動するところを青色で、移動軌跡を紙に手書きでトレースする。ここでハム放置から17分間に砂かけを確認した3匹のアリをA,B,Cとする。

図3：トレース結果(撮影15~30秒後)

〈結果〉

・15秒間静止している個体Cに個体Aが接触後、個体Cは砂かけを行った。アリ全体で同じような行動は見られなかった。—③



個体A

個体C

・接触後、以前は砂かけをしなかったアリが砂かけを開始した。—④

〈考察〉

・結果③より接触により砂かけ行動が伝播する可能性がある。

・結果④よりフェロモンによる行動の伝播はないと判断した。

## 2. 動機と目的

トビイロシワアリがセミの死体などに砂をかける行動は、以前から知られているが、そのしくみはよく知られていない。この行動をコミュニケーションの視点から調べる。

## 5. 実験2

〈目的〉

・実験1から数日経過後のアリ同士におけるコミュニケーションの有無を観察。

〈仮説〉

実験1から数日経過後、アリは接触によるコミュニケーションを行い、共同で砂かけを行う。

〈実験方法〉

実験1と同様。

ただし、容器内のハムは砂で隠れてしまっている状態であった。(図4)

図4



〈結果〉

・1匹のアリ(図5の左)のみが砂かけを行い、それ以外のアリは砂かけを行わなかった。

・砂をくわえてハムの上を何度も通過し砂かけを行わないアリ(図5の右)が観察できた。

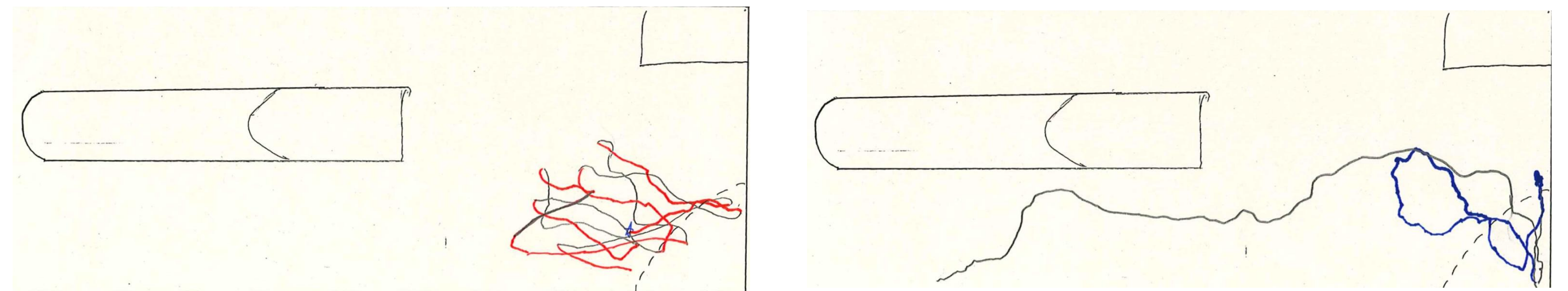


図5：左図は砂かけをするアリの、右図は砂かけをしていないアリの移動軌跡。図は12分間の観察の3分間を示している。なお、赤や青の軌跡は砂を加えて移動していること、黒の軌跡は砂を加えていないことを意味する。右図の個体は、広範囲で砂を運んでおり、ハム(容器右下の扇形)の上を砂を加えたまま何度も通り過ぎた。

〈考察〉

・砂をくわえてハムの上を何度も通過し砂かけを行わないアリは実験初期には見られない特殊なアリである。

・図5において砂かけアリと砂かけを行わないアリが共通の範囲を通過しているが、後者のアリに行動変化が見られなかったことより砂かけ行動時に接触によるコミュニケーションは確認できなかったことが分かる。

## 6. まとめと今後の展望

・砂かけ開始直後は接触によるコミュニケーションがあった可能性があるが、実験数が少なく推測の証拠として弱い。ため実験数を増やしたい。

・実験2で観察された実験初期にはいなかった砂をくわえたままハムの上を何度も通過する砂かけをしないアリの目的について調べる。

・実験に用いたアリの数と容器の表面の面積の大きさが砂かけをするアリの数と関係していないかを調べる。

・実験1では接触があり、実験2では確認できなかったのどこかのタイミングで役割を決定しているという観点も含め考える。

## 7. 参考文献

- 1) 石井象二郎「アリに知恵はあるか? わたしの研究」偕成社(1991)
- 2) 尾崎まみこ他「研究者が教える動物飼育 第2巻(クロオオアリ)」共立出版(2012)