

# 記憶力ありますか？

## ～視覚による記憶の定着～



班員 橋本茉奈 嶋本胡樂 田邊こころ

指導者 今仁延彦先生 後藤真吾先生

### 〈研究の動機〉

多くの動物には学習能力があることが知られているが、脳が小さいアリにも「記憶」や「学習」があるのかは、身近でありながらあまり意識されていない。

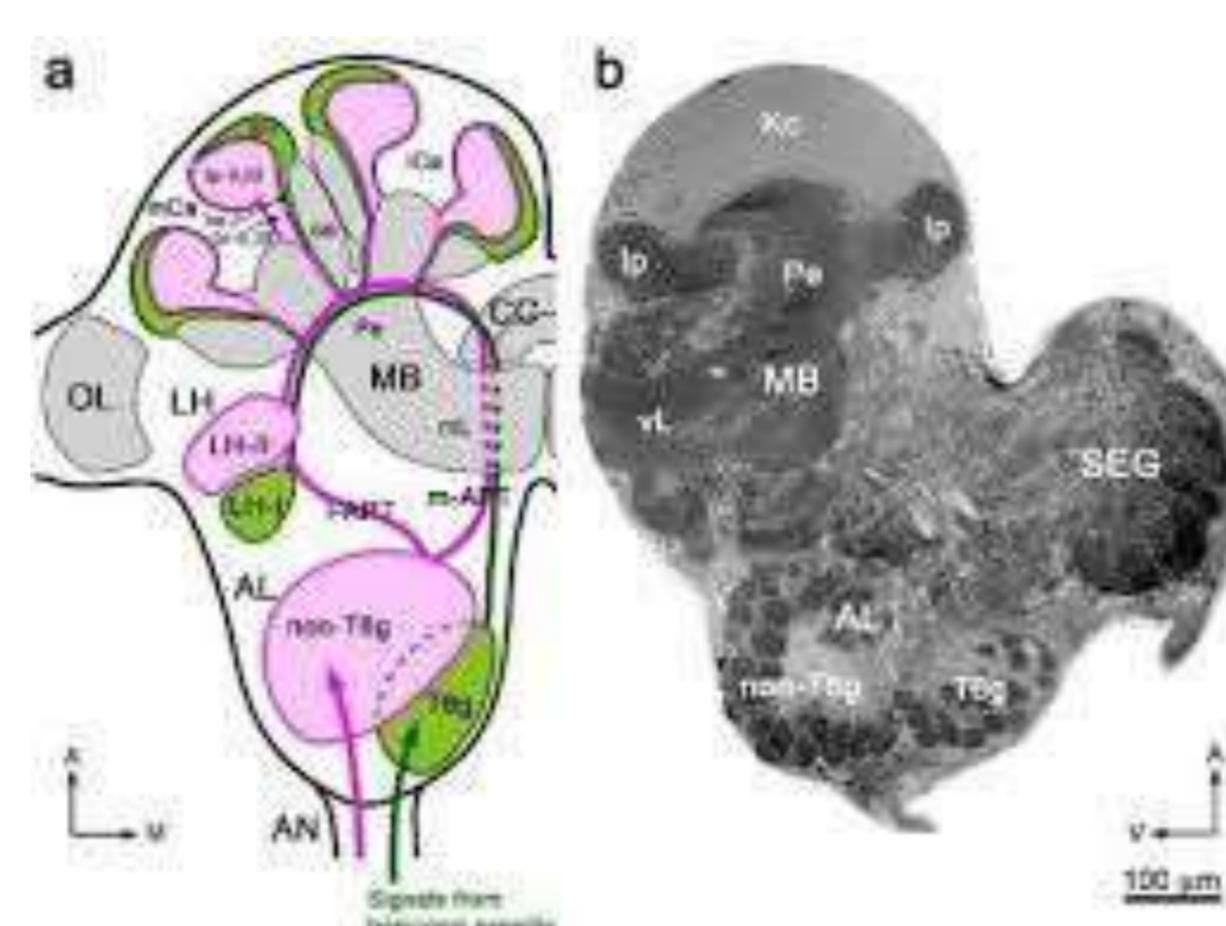
疑問

👉 トビイロケアリは「色」を手がかりに餌の場所を覚えられるのか？



### 〈先行研究〉

昆虫には学習行動に関与する脳のキノコ体があり、記憶する力を持っている。だが、どの程度アリが記憶する能力を持っているのかがわかつていない。



### 〈研究概要〉



#### ① 学習前の行動観察

- 学習を行っていない状態でアリをスタート地点①から放す
- 箱に到達するまでの時間と、最初に選んだ箱の色を記録

#### ② 学習段階

- 1分ずつ、緑・赤・青の箱にアリを入れる  
→ 緑の箱には必ず餌がある状態で学習させる  
(このとき、3色の箱は仕切りによって分離されている)

#### ③ 学習後の行動観察

- 学習後に再びアリをスタート地点①から放す
- 箱に到達するまでの時間と選んだ色を測定  
→ 学習前との違いを6匹のデータで比較した

#### ④ 手がかりを排除する工夫

- 餌のにおいが残らないよう、学習時に使用する箱は複数用意し使い分けた

#### ⑤ 実験条件

天候:晴れ、室温:16°C、アリの種類:トビイロケアリ

### 〈参考文献〉

驚異的な学習・記憶能力がある昆虫の脳に迫る

[https://www.atome-academy.jp/archive/biology/0000001032\\_all.html](https://www.atome-academy.jp/archive/biology/0000001032_all.html)

クロオオアリの学習能力

<https://www.gmnh.pref.gunma.jp/wp-content/uploads/report2019-2.pdf>

フクロウ博士の森の教室シリーズ2脳の不思議を考えよう

第1回微小脳vs巨大脳

[https://www.terumozaidan.or.jp/lab0/class/s2\\_01/interview01.html](https://www.terumozaidan.or.jp/lab0/class/s2_01/interview01.html)

### 〈仮説〉

緑色の箱に餌があると学習し、餌がない場合にも緑色の箱にたどり着きやすくなるのではないかと考えた。

### 〈結果〉

| 試行番号 | 学習前:色 | 学習前:到達時間(秒) | 学習後:色 | 学習後:到達時間(秒) | 前→後(秒) |
|------|-------|-------------|-------|-------------|--------|
| No.1 | 緑     | 20          | 赤     | 8           | -12    |
| No.2 | 緑     | 12          | 緑     | 6           | -4     |
| No.3 | 緑     | 31          | 青     | 16          | -15    |
| No.4 | 青     | 12          | 青     | 6           | -4     |
| No.5 | 青     | 9           | 青     | 6           | -3     |
| No.6 | 赤     | 26          | 青     | 12          | -14    |

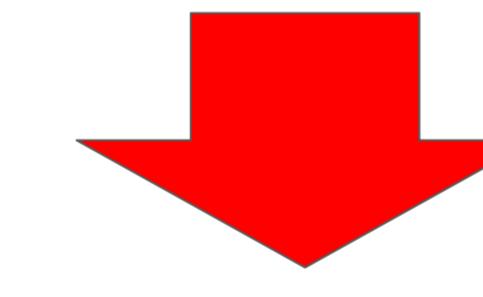
学習前と学習後を比較すると、

- すべての個体においてスタート地点から箱に到達するまでの時間が短くなった。
- 餌を設置した緑の箱を必ず選ぶという傾向は見られなかった。

### 〈考察〉

結果から、トビイロケアリは

- 実験環境や装置に慣れることによる学習（行動の効率化）は行っている
- 「緑=餌がある」という色の情報を確実に記憶して行動している証拠は得られなかった



#### 理由

- 色よりも他の要因（光の反射、周囲の明るさ、偶然の進行方向など）を手がかりにしている可能性
- 実験回数が少なく、アリの個体差の影響が大きかった可能性

### 〈結論〉

トビイロケアリは学習によって行動を早くすることはできるが、私たちがたてた仮説のとおり、色を手がかりに餌の場所を正確に記憶しているとは判断することができなかった。

### 〈今後の展望〉

本実験では、「アリには色に関する記憶能力がない」という結論を示すものではなく、アリが私たちの仮説とは異なる方法で状況を記憶している可能性を示していると考えた。

今後は、

- 色だけでなく形や模様を組み合わせる
  - 学習回数を増やし長期間記憶が維持されるか調べる
- などを行うことで、アリがどの情報を最も手がかりにし記憶しているのかをより詳しく調べることができると考えられる。