

# 粘菌の能力について

茨城県立日立第一高等学校 石井陽菜 中村紗彩

## 1, はじめに

テレビで粘菌に迷路を解かせる実験を見て、他の原生生物にはないと思われる能力に興味を持った。NaClに対する忌避性質が先行実験により確認されているため、その性質を利用して粘菌の記憶能力について調べるために研究を始めた。

## 2, 目的

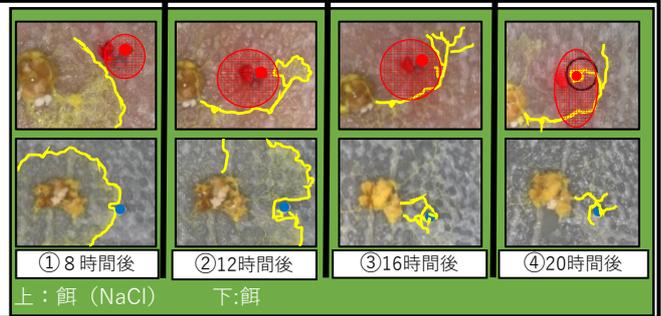
NaClに対する忌避性質を利用して空間認識能力について実験を行い、粘菌がどれほどの能力をもっているか調べる。

## 3, 実験1

【方法】餌としてオートミール（以後餌とする）を用意し、それを2つに分け、一方を赤く着色したNaCl水溶液(25mLの水に0.7gのNaCl)に浸す。〈以後餌(NaCl)とする〉餌(NaCl)と餌に対する粘菌の反応を観察する。

### 【結果・考察】

③の16時間後まではNaClに対する忌避性質が確認できたが、④の20時間後には忌避性質が確認されなかった。  
粘菌にはNaClに対する忌避性質があると思われるが、餌(NaCl)以外に餌がないと学習(記憶)すると養分確保のためにその性質を変えると考えられる。

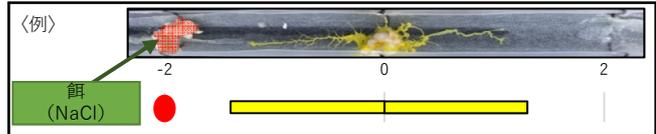


## 実験2

【方法】半円に切ったストローを二つ用意し、それぞれの中心に粘菌の個体を置く。片方には中心から右に2cm離れた位置に朝に餌を置き、夜にはその餌を回収し、中心に停滞している個体の一部の上に餌を置き、翌朝までなるべく中心に集合させる。二日目の朝には中心の餌を回収し、中心から左に2cm離れた位置に餌を置く。2cm離して置く餌の位置を毎日左右交互に変え、以後の操作は同様に行う。

もう一方のストローでは2cm離して餌(NaCl)を置き、それ以外の条件は同様にした。

実験1の結果を踏まえて、忌避対象の位置を変化させる場合での粘菌の動きを観察する。



### 図⑤について

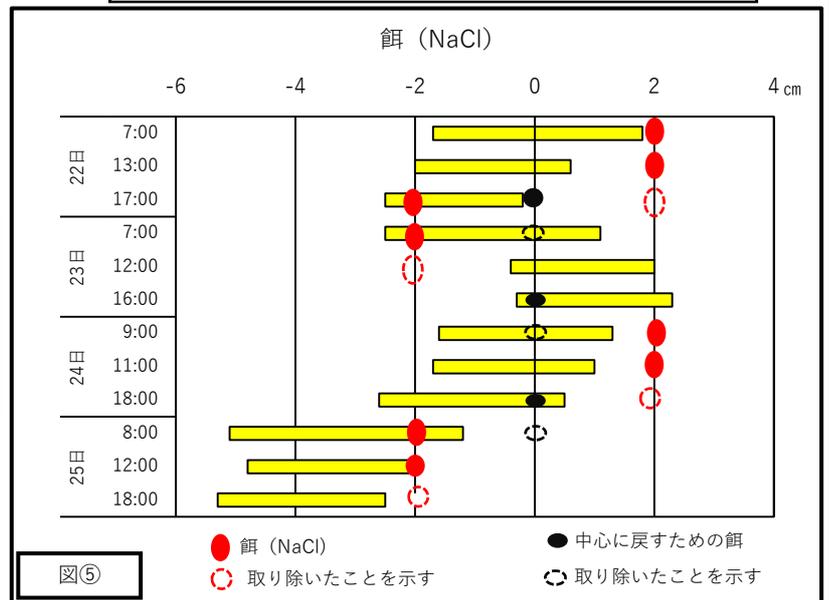
【餌(NaCl) ●】を置いた時のそれぞれの動き】

【黄色の棒】：粘菌

中心を0とする。午後五時ごろに餌【餌(NaCl)】を取り除き、中心にとどまっている粘菌の上に餌●を置き、翌朝までに少しでも中心に集合させる。

### 【結果・考察】

粘菌は餌(NaCl)に対して日を重ねるごとに忌避反応が過剰になり、4日目には中心から左に2cm離れたところに餌(NaCl)を置いたが-2cm~2cmの範囲外(一側)に進んだ。図⑤の粘菌の動きは忌避対象の配置パターンを記憶し、よりよい環境へ移動しようとする行動であると考えられる。



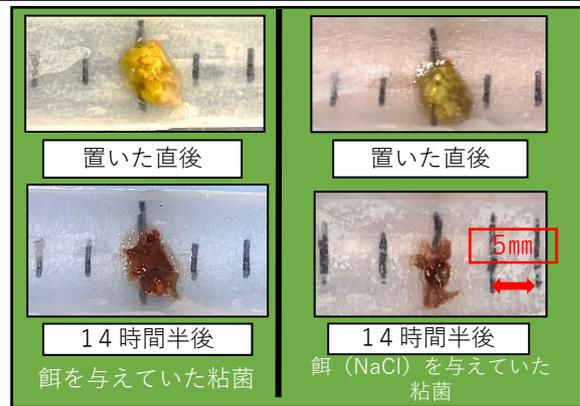
## 実験3

【方法】実験2と同様に半円に切ったストローを二つ用意し、どちらもNaCl水溶液(実験1と同濃度)に浸したキムワイブペーパーを敷く。一方には餌を与え続けた粘菌の個体を置き、一方には、餌(NaCl)を3週間与え続けてNaClへの忌避性が見られなくなった粘菌の個体を置き、培養が可能かを調べた。

実験1から導き出された、餌(NaCl)を与え続けた粘菌はNaClへの忌避性質を変えると予想する。

### 【結果・考察】

どちらも全く動かず、14時間ほどで黒くなってしまった。この結果より、実験1で餌(NaCl)に群がったのは、忌避性質が変化したわけではなかった事が分かる。実験1ではNaCl水溶液の濃度が低くその刺激が生命にかかわる程度ではないと粘菌が記憶し、餌(NaCl)に群がり忌避性質が変化したように見えたと考えられる。



## 4, まとめ・今後の課題

実験1では時間経過によって忌避対象の位置を変化させず、実験2では忌避対象の位置を変化させた。よって粘菌は不変の環境を記憶して適応することで最も効率よく養分を得ようとするが、変動のある環境では、記憶しても適応が環境の変化に追いつかず、その結果、よりよい環境へ移動しようとする行動をとったのではないかと考える。

また実験1と実験3より、粘菌にとって養分を効率よく得ることが優先事項であるため、刺激の程度を生命にかかわらないと記憶した場合は、本来の性質と矛盾するような行動をとるのではないかと考える。

今回の実験を踏まえて、NaCl水溶液の濃度を変化させて、さらに実験を行ってみたい。

## 5, 参考文献

・吉橋 佑馬, 2013.変形菌モジホコリの「生きていく戦略」とは ~負の走化性は変形体にどのような意味があるのか~ 筑波大学SSリーグ研究報告 生物学類