

要旨

リュウキュウナミウズムシ (*Dugesia ryukyuensis*) には野生の無性個体と人工的につくられた有性個体が存在する。無性生殖は生殖を1個体で完結させることができる一方、有性生殖では生殖相手を探して交尾に至る必要がある。そのため、有性個体は無性個体にはない「生殖相手を探すための行動の特徴」を持っていると考えた。以上の点から、個体が一定時間に進む距離に着目して研究を行った。



図1：リュウキュウナミウズムシ

実験1

シャーレに深さ5mmほど水を張って中心に同性の2個体を置き、14匹の有性個体、14匹の無性個体について、約5分間（動画で約8990フレーム）の行動をスマートフォンで動画に記録する。得られた動画をアプリ「Tracker」を用いて解析し、5分後に個体が移動した距離とその軌跡を調べた。

【結果】

表1・図4より、無性個体に比べて有性個体のほうがより長い距離を進む傾向にあることが認められた。

表1：有性個体と無性個体のそれぞれの一定時間における移動距離の平均値 (m)

有性個体	0.64
無性個体	0.52

【考察】

有性個体と無性個体との間で、一定時間における移動距離に有意な差が認められた。その要因としては、運動器官である繊毛構造の違いや、有性個体における化学物質の分泌による影響、季節による行動変化や個体の成熟度などが考えられる。

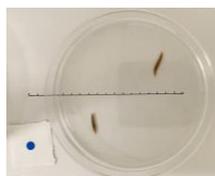


図2：シャーレの様子。同性の2個体を配置して行動を観察する。

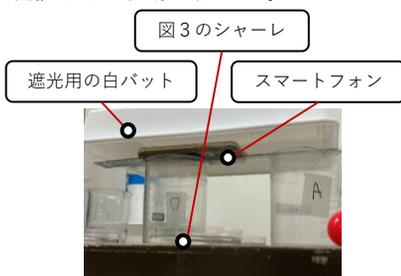


図3：記録の様子。白バットを用いて遮光している。

実験2

リュウキュウナミウズムシの有性個体と無性個体をそれぞれ1個体ずつ用意する。固定や脱水、金属コーティングなどの処理をしたのち、走査型電子顕微鏡を用いて表面の構造を観察した。

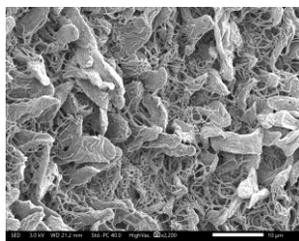


図4：有性個体の表面の様子



図5：無性個体の表面の様子

【結果】

密度が高いため、繊毛の密度や長さを測定するのは不可能だった。繊毛の太さを測定したところ、有性個体の平均が $0.29\mu\text{m}$ 、無性個体の平均が $0.24\mu\text{m}$ と有意差がみられた。

【考察】

繊毛の太さは、その構造から考えて、個体の運動にあまり影響しないと考えられる。繊毛密度などの繊毛構造を定量的かつ効果的に評価する方法を模索する必要がある。

実験3

リュウキュウナミウズムシの有性個体を4個体用意する。滅菌水中での5分間の移動距離を測定する。2日後に、同じ個体の、飼育水*中での5分間の移動距離を測定する。(*飼育水とは、シャーレの中に水を満たし有性個体5個体を2日間飼育した後の水。)

表2：滅菌水中と飼育水中における有性個体の一定時間における移動距離の平均値 (m)

滅菌水	0.43
飼育水	0.56

【結果】

飼育水中のほうが滅菌水中に比べて有性個体により長い距離を移動することが分かった。

【考察】

有性個体において体外に分泌された化学物質が他の個体に影響している可能性が示唆された。追実験によりサンプル数を増やす必要がある。

結論

リュウキュウナミウズムシの有性個体が無性個体に比べて、一定時間により長い距離を移動することが認められた。また、有性個体において体外に分泌された物質が他の個体に作用することによって、有性個体と無性個体の行動の違いが生じている可能性が示唆された。

今後の展望

実験3において無性個体を用いた対照実験を行うことが必要。また、観察2において、有性個体と無性個体の繊毛構造を、定量的に、かつ効果的に評価する手法の模索も必要。

*参考文献 1) プラナリアの形態分化—基礎から遺伝子まで— 手代木 渉・渡辺憲二 編著
2) プラナリアたちの巧みな生殖戦略 小林一也・関井清乃 共著

*謝辞 慶応義塾大学商学部の関井清乃先生や日本電子株式会社の谷口様などをはじめ、様々な方にお世話になりました。深く御礼申し上げます。