

第66回日本学生科学賞 最終審査進出研究作品概要

HB050CE	高校	生物	熊本県
学校名		熊本県立済々黌高等学校	
研究作品タイトル		ヒトデやクモヒトデは多孔板を前に進む	
研究者氏名 (共同の場合はグループ)		横山 文人、今村 響、松原 紗英、井 瑞希、野田 創太、清良 隆斗、藤原 美咲、澤村 宗輝	
指導教諭氏名		田畑 清霧	

【動機】

近年、棘皮動物は左右相称の動物とされるようになった。しかし、行動面では刺激に対してそのまま動くという放射相称の特徴を示す報告ばかりで、ヒトデ等は刺激がない時は移動の方向性はないとされている。昨年、先輩達がウニ類で確認した方向性がヒトデ等にもあれば、棘皮動物全体の体制を明らかにできると考えた。

【方法】

接触刺激の影響がほぼない状態で実験を行う方法を確立した。人工海水を入れたバットにヒトデ等を静置し、移動時に前となった部位を多孔板基準で記録・解析した。ヒトデはフライ返しですくい、クモヒトデはピンセットで盤をつまんで移した。ヒトデ等を置く向きは36度ずつ変え環境条件を平均化した。

【結果】

イトマキヒトデ、ヌノメイトマキヒトデ、トゲモミジガイ、キヒトデ、ニホンクモヒトデは、無刺激時は多孔板を前に多く進んだ。腕に強い物理的刺激を与えると、触られた腕の反対方向に多く進んだ。クモヒトデの盤への刺激は移動方向に影響を与えなかった。

【まとめ】

成体の外観が放射相称である棘皮動物の体制は、遺伝子・発生・形態・進化等の面から左右相称とされるようになってきたが、行動面でも多孔板を前とする左右相称だった。動きが遅いため、餌に向かう時や敵から逃れる時は、放射相称の利点を活かし、体の向きを変えず全方向にそのまま移動しているようだ。

【展望】

棘皮動物の体制について行動面の研究は少なく、進化を考える上でも有用な知見につながると考えている。左右相称をベースとしながら、全方向に対応しやすい放射相称の体制をとる棘皮動物の移動に関する知見は、ロボット開発のヒントになる可能性もある。

