

バイオテレメトリーを利用したヒトデの行動解明

海の動物の世界をのぞきみるには？

海の中に棲む生物はどのように行動しているのでしょうか？

そんな疑問に答えることができる研究手法が、バイオテレメトリー（バイオロギング）です。海の中ですから、人間が追いかけて観察することには限界があります。しかし、このバイオテレメトリーは、小型の発信機やデータロガー（センサー記録計）などを動物に装着して、自然環境中の拘束されていない状態の動物から遠隔的に位置・行動・生理などの情報の収集が可能です。陸・海・空を問わず様々な動物の情報を取得でき、これまで見たくても見ることのできなかつた動物たちの世界をのぞきみることのできる画期的な研究手法なのです。今回はこのバイオテレメトリーを使った研究例をご紹介します。

地まきホタテガイ漁業と天敵のヒトデ

オホーツク海～根室海峡の沿岸における地まきホタテガイ漁業は、稚貝を一定区画の漁場に放流し、放流から3～4年後に漁獲する漁業です。近年、地まきホタテガイ漁業の現場では、ホタテガイの食害生物であるヒトデ類の密度増加が深刻な問題となっています。ヒトデ類の漁場への侵入・捕食によるホタテガイの減耗対策のためには、漁場内におけるヒトデ類の行動実態を把握する技術が必要です。そこで、網走水産試験場では、超音波発信機を利用したバイオテレメトリーを用いて、ヒトデ類の海底における行動追跡技術を開発することを目的とした研究を実施しました。

ヒトデに発信機を装着する

図1は小型の超音波発信機を装着したマヒトデです。マヒトデは日本近海に生息する最も一般的なヒトデであり、ホタテガイをはじめとした二枚貝を貪欲に捕食することが知られています。これまでヒトデを識別して行動を追跡するために様々な標識の装着方法が試みられましたが、ヒトデ類の体壁は特殊な構造をしており、標識（装着）しても自分ではずしてしまいます。そのような中、私たちは、ヒトデの5本の腕の内部にそれぞれのびる溝（「歩帯溝」と呼ばれます）にナイロン糸を通すことで、発信機を2カ月以上装着することを可能にしました。

海の中を動きまわるヒトデたち

超音波受信機を設置した根室海峡の地まきホタテガイ漁場に発信機を装着したマヒトデを放流して、3カ月程度移動を追跡することに成功しました。図2は、マヒトデの移動軌跡の1例ですが、1週間程度で北東方向に220m（約30m/日）以上移動したことがわかりました。放流後1週間の海底の流況（海水の流れの向きや速さ、温度など）は、南西～南東方向に流速 $18.0 \pm 3.5 \text{ cm/s}$ 、水温は $14.3 \pm 0.3 \text{ }^\circ\text{C}$ であったことから大きな変化は認められず、流況に関連した移動は認められませんでした。また、マヒトデの移動は昼と夜で差がみられ、10日間の昼の平均移動距離が約17mであったのに対して夜の平均移動距離は約53mであったことなども明らかになりました。

おわりに

このように、地まきホタテガイ漁場内のヒトデの行動が徐々に明らかになってきました。今回のような調査とヒトデやホタテガイの生息密度調査を組み合わせることで、漁場内でどのくらい

ヒトデがホタテガイに遭遇するのかわかりたいと思います。それらの結果を利用することで、地まきホタテガイ漁場における効果的、効率的なヒトデ駆除や稚貝の放流方法の確立に繋がりたいと思っています。

(網走水産試験場 調査研究部 三好晃治)

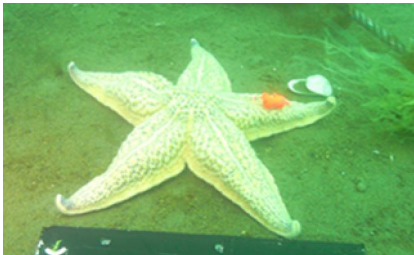


図 1. 発信機を装着したマヒトデ
(赤色が発信機)

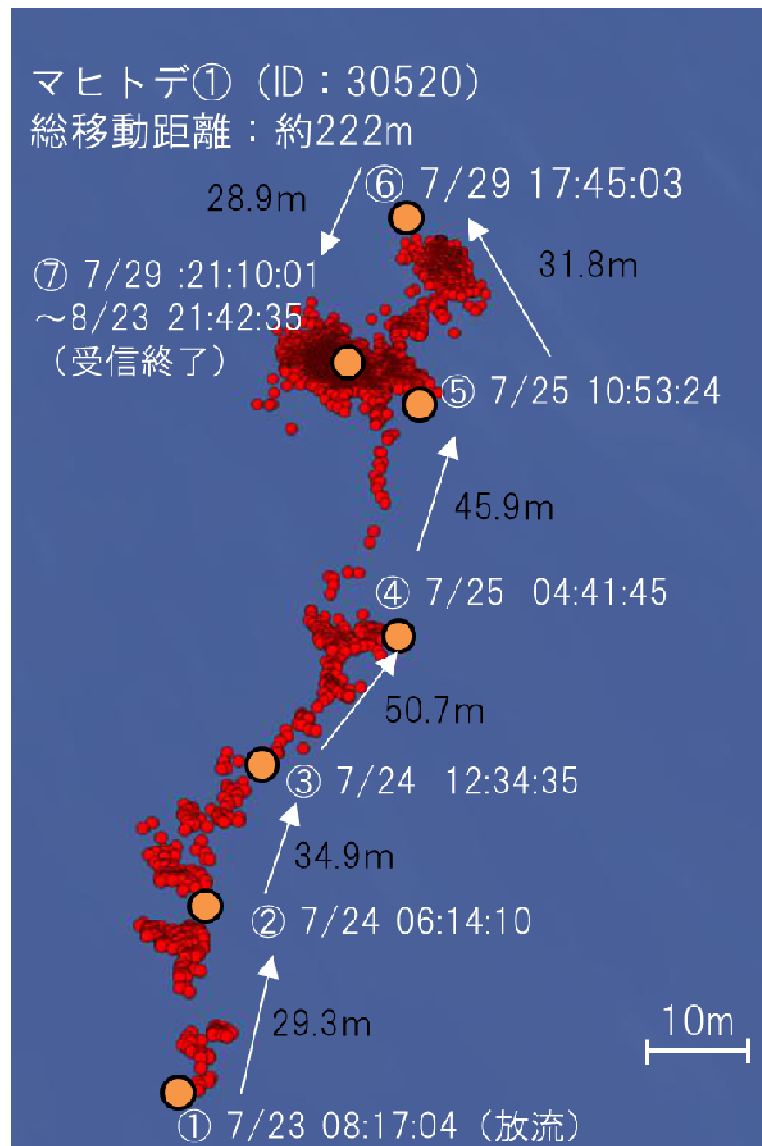


図 2. マヒトデの移動軌跡 (1 例)