

ホタテガイが群れをつくって身を守る！？

○知床半島で確認されたホタテガイの大規模な集団形成

我が国の水産重要種であるホタテガイは、浮遊幼生期を経て着底した後、自由遊泳によって捕食者を回避しながら個々が単独で生活することが知られています。近年、北海道知床半島沿岸における放流ホタテガイは、20 個体/㎡（約 30 万個体）以上に及び集団を形成し、捕食者の接近に連鎖的に回避反応を示すことが潜水観察によって初めて報告されました（ダーウィンが来た！：謎の怪現象！ホタテ大集結、NHK 総合(テレビ番組)、2021/5/16)。ホタテガイは繁殖を目的とした一時的な蟻集現象はあるものの、今回報告された春から秋までの長期的な集団形成メカニズムはほとんどわかっていません。

○捕食者との接触と集団形成

一般的に放流漁場におけるホタテガイの分布密度は 5~8 個体/㎡程度と考えられています（図 1）。一方、海底画像撮影によって観察したところ、上記のような大規模な集団ではないにしても、漁場によってはホタテガイが 20 個体/㎡以上集まり、パッチ状に生息することも認められました。また、そのような漁場ではヒトデ類などの様々な捕食者が高密度で生息することも多いことから、ホタテガイの集団形成は捕食者への防衛機能を有すると想定しました。

そこで、この独特な集団形成行動の理由を解明するために室内実験を行いました。水槽内にホタテガイと捕食者であるヒトデを様々な密度で放流し、その行動を約 48 時間観察しました。ヒトデが接触するとホタテガイは逃避行動をとり、結果として個体間の距離が縮まり、20 個体/㎡以上（底面積 3 ㎡の水槽内では半径 20cm 内に 3 個体以上）の集団が何度も形成されました。さらに、一度集団が形成されると、ヒトデの再接触などがなければ、数時間以上その状態が維持されることがわかりました。また、ホタテガイの中には積極的に集団に参加する個体が存在し（図 2）、これらの個体は実験を通じて行動が少ないことがわかりました（図 3）。しかも、集団への参加率が 50%以上の個体はヒトデに捕食されませんでした。捕食者存在下において、単に逃げ回るのではなく、集団形成し体力を温存することは、捕食者が多い場所では生存しやすい可能性を示唆しています。

○“集団形成”はホタテガイの新たな生存戦略か？

この研究から、ホタテガイが集団形成によって捕食者から身を守るという独特な生存戦略を取っていることが明らかになってきました。現状では、捕食者が接近した場合、または直接接触した場合に、個々のホタテガイが逃避行動をとりつつ集団を形成し、その集団を維持することがわかってきました。今後の研究では、ホタテガイの年齢やサイズ、他の捕食者などとの関係についても検証し、ホタテガイの集団形成のより深い理解を得ることを目指しています。なお、本研究は JSPS 科研費学術変革領域（A）階層生物ナビ学(22H05663)の助成を受けて実施しています。

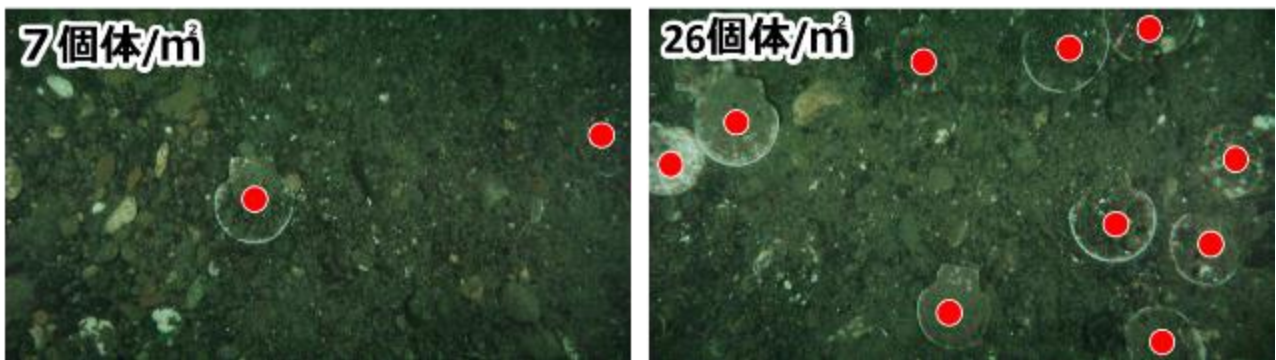


図 1 ホタテガイ放流漁場の様子と周辺密度
 (画像の面積は 0.26 m²、赤丸はホタテガイを示す)

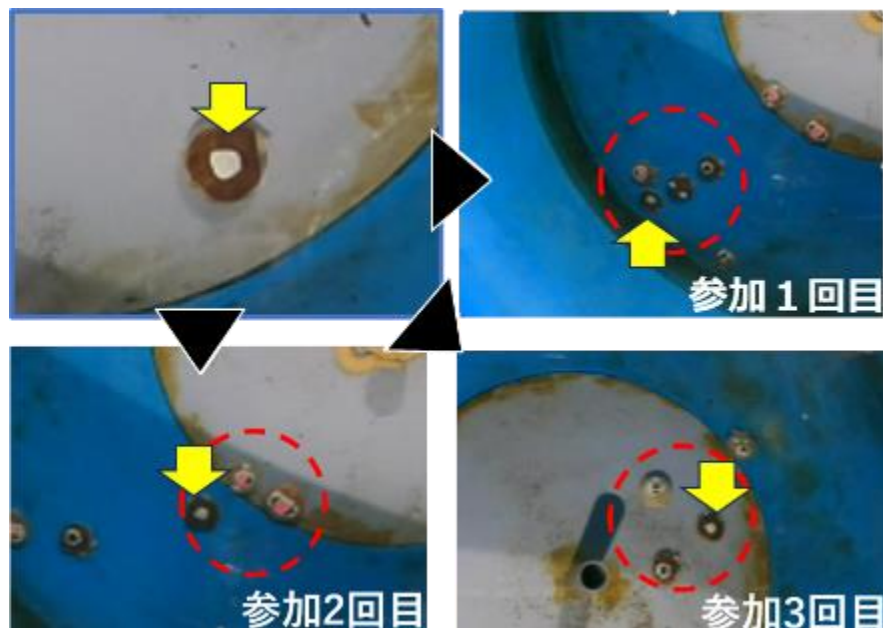


図 2 ホタテガイの集団参加の例
 (赤丸：半径 20cm、黄色矢印：複数回集団形成した個体)

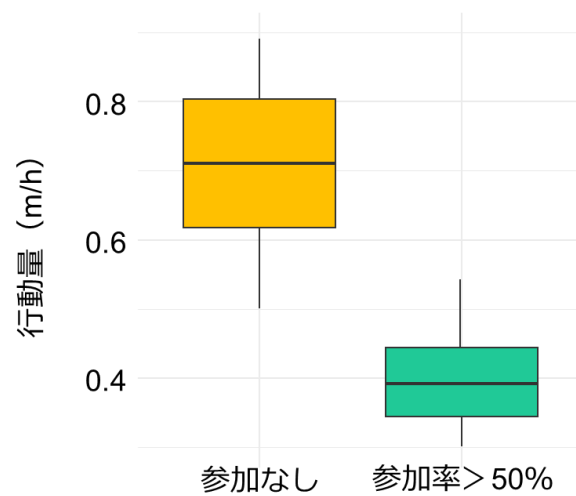


図 3 集団への参加率と行動量の関係