

# 高速度カメラを用いた クロマグロ幼魚魚群の反応行動解析

福川 奈緒美

【目的】群れ行動は、浮き魚類の生残に重要な役割を果たしていると考えられている。特に捕食生物からの逃避の際には、最初に逃避した個体の行動が刺激となり、それが群れの中で他個体に伝達されることによってまとまりのある行動をなす。こうした魚群内での刺激 - 反応行動系に関する研究は殆ど行われておらず、個体間で瞬時に起こる行動の連鎖のメカニズムについては解明されていない。そこで本研究では、視覚に高い依存性を持つクロマグロ (*Thunnus orientalis*) の幼魚を用いて、本種魚群における反応行動の連鎖の特徴を調べることを試みた。

【方法】近畿大学水産研究所大島実験場で人工種苗生産されたクロマグロ幼魚 (40, 50 日令) の群れ行動を、水槽上方から高速度カメラを用い、207 コマ毎秒で撮影した。撮影した動画像から、座標検出ソフト (Coordinate Recorder) を用いて各個体の吻端と両胸鰭基部の midpoint の 2 次元位置座標を記録した。得られた時系列データから遊泳速度、個体間距離 (ND), 頭位交角 (SA), 旋回角度, 相対位置角度を算出し、魚群行動を評価した。また、魚群内での反応行動の連鎖の状況を調べるために、5 ミリ毎秒で算出した各個体同士の遊泳方位 (BA) の時系列データから相互相関関数を求め、基準個体の旋回行動に対して近接個体が同調した反応行動を起こすまでの時間を反応潜時, 反応行動に要する時間を反応時間として算出した。

【結果】相対位置角度は大半の個体が  $110^{\circ}\sim 180^{\circ}$  であり, SA は全個体が  $10^{\circ}\sim 80^{\circ}$  の範囲内であった。これは、基準個体が旋回行動をする際に、その側方もしくは後方で遊泳し、遊泳方向が揃っていた個体のみが反応していたことを示している。ND の増加に伴って反応潜時が上昇していることから、基準個体に対して、近い位置にいる個体より遠い位置にいる個体の方が、反応行動を示すまでに長い時間が必要であることが明らかとなった (Fig. 1)。また、旋回角度に伴い反応時間が上昇していることが明らかとなった (Fig. 2)。これらの結果から、基準個体に近接する個体の反応行動を介して、遠い距離に位置する個体へ反応行動が伝播したことが推測される。

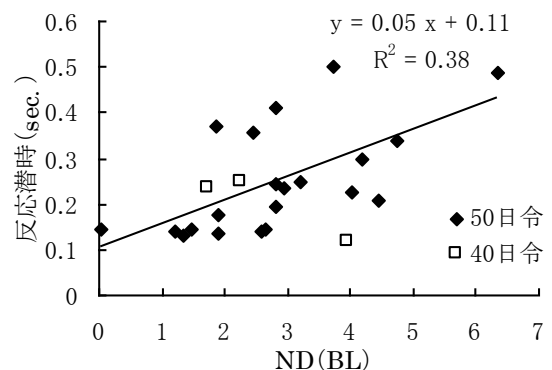


Fig. 1 ND と反応潜時

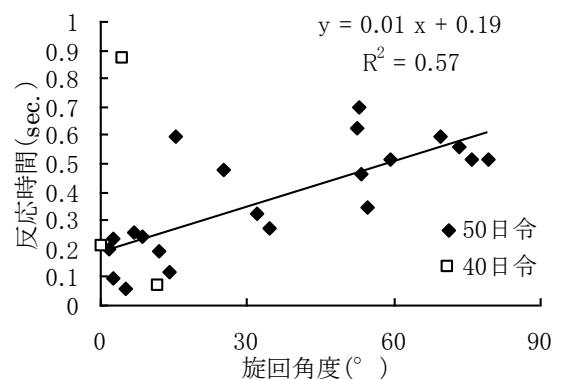


Fig. 2 旋回角度と反応時間