

衝突多発期におけるクロマグロ幼魚の 魚群行動に与える照度の影響

福田 漢生 漁場学専攻

【目的】対捕食者行動など多くの生態学的価値がある魚群行動は、群れを形成する各個体が受ける感覚刺激に対する反応行動とそれによる各個体間の連鎖によって誘発される。ほとんどの場合、群れを形成維持する上で視覚は最も重要な感覚器の一つである。ここでは養殖過程、特に幼魚期において驚愕反応に伴う生簀水槽壁面への衝突死が問題となっているクロマグロを対象に、異なる照度環境下における群行動の違いを評価し比較してみた。観察などから、クロマグロの驚愕には照度の変化が強く影響していると考えられているがその量的な評価は行われていない。本研究では、照度変化がクロマグロ幼魚の行動（特に衝突開始期から最頻発期にかけて）にどのような影響を与えているのかという問題を、生物群行動の見地から解明することを目的としている。

【方法】供試魚には、近畿大学串本大島実験場で種苗生産されたクロマグロ(35-6日令,45-6日令)を用いた。実験条件を一定に保つために屋内に簡易暗室を建て、その中の直径約2m水槽にて実験を行った。水面直上の照度を700lxから0.01lx以下の間で数段階変化させ、各照度下での行動を水槽上方に設置したデジタルビデオカメラで記録した。個体の行動を二次元に制限するために水深は10-15cmとし、水温は一定(27.2-28.2)に保った。録画したデジタル映像をコンピュータに取り込み、0.1秒間隔の各個体の二次元座標データを取得し、魚群行動の並行遊泳性を示す分離遊泳指数(SSI)、接近性を示す最小個体間距離(体長倍NND)、遊泳速度を算出した。

【結果】クロマグロ幼魚は同じサバ科の魚であるマサバのように全ての魚が個体間距離を小さく保つ、まとまった群れは形成せず、近くを泳ぐ数個体だけで群れを形成した。照度の変化によって群れの並行性、接近性は明らかに変化し、暗環境下におけるSSIの値は並行性が完全に失われた時の値である1.27に近い値を示した(Fig.1)。0.5lx以下の照度でSSIとNNDが比較的大きな値を示していることから、この付近に群れ形成の照度閾値があることが予想される。他魚種には、側線感覚などの視覚以外の感覚器を用いても群れを形成する種があることが報告されているが、クロマグロの群れ形成には視覚が大きく影響していることを示唆する結果となった。

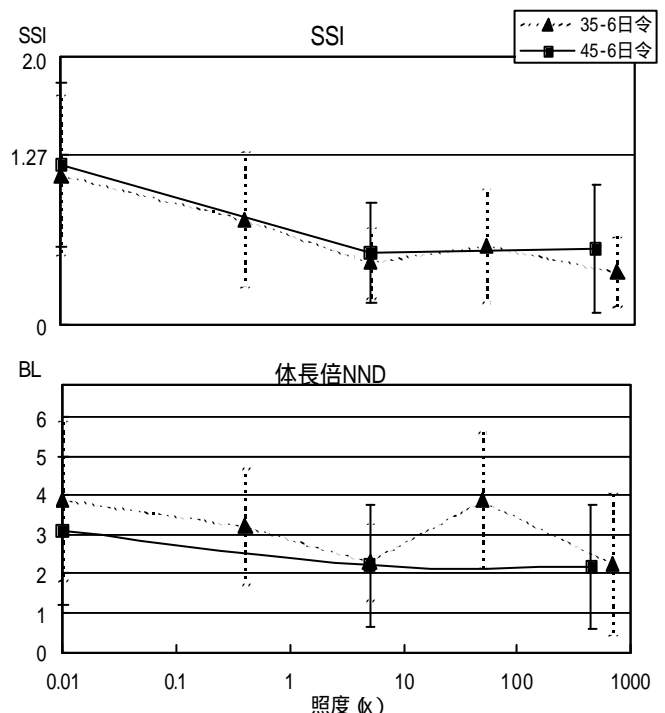


Fig.1 魚群行動の各パラメーターと照度の関係