

クロマグロ幼魚の成長に伴う視力変化

西村 雅史

【目的】近畿大学水産研究所ではクロマグロ *Thunnus orientalis* の完全養殖に成功した。しかし、クロマグロは成魚に至るまでの生存率が低い。その原因の一つとして孵化後 30 日頃から起こる水槽壁面への衝突死が挙げられる。これまでの研究では衝突と視覚の関わりを調べるため日令に伴うクロマグロの視力変化が求められたが、各日令 1 眼とサンプル数が少ない。そこで本研究では視力算出を同日令につき 4 眼行い、水槽壁面への衝突期以前である 25 日令から衝突収束期である 55 日令までの視力を求めた。

【方法】供試魚には 25 日令、30 日令、35 日令、45 日令、55 日令の養殖クロマグロを用いた。ブアン固定されたクロマグロから眼球を抜き取り、網膜を切り分けた。切り分けた標本はアルコールで脱水後、キシレンで透徹し、パラフィン浸透させた。浸透させた標本をパラフィンで包埋した。網膜を接線方向に 6 μ m の厚さで小型回転式マイクローム(大和光機工業株式会社製、PR-50)を用いて薄切した。カバーガラスに卵白グリセリンを切片が浮き上がる程度滴下し、伸展機(マスダコーポレーション製、MHP-45)で乾燥させた。染色にはヘマトキシレンとエオシンを用いて二重染色を行った。封入剤によってプレパラートを作製し、光学顕微鏡で観察した。その画像をパソコンに取り込み、0.1mm 四方の画像内の錐体細胞数を計数し、錐体密度分布と視力を求めた。視力の算出は、以下の式(田村)を用いた。

$$\alpha = \frac{1}{F} \left\{ 2 \frac{0.1(1+0.25)}{\sqrt{n}} \right\} \quad \begin{array}{l} \alpha: \text{最小分離角 (rad)} \\ n: \text{錐体密度 } /(\text{0.1mm})^2 \\ 0.25: \text{収縮率の補正值} \\ F: \text{焦点距離} \end{array} \quad VA = \frac{\pi}{\alpha \cdot 180 \cdot 60} \quad VA: \text{視力}$$

【結果】全長が増加するにつれて視力は増加した。30 日令では視力に個体差が見られたが、成長するにつれて個体差が減少した(Fig. 1)。錐体細胞密度分布図から中心野の形成は、30-35 日令間で行われていた。これにより視覚器官は 30-35 日令間で急激に発達すると考えられる。また、本種幼魚の群行動では成長に伴って最小個体間距離が減少することが報告されている。そのため成長に伴う群行動の発達の一要因として視力の増加が影響していると考えられる。水槽壁面への衝突が減少する 55 日令では、視力が増加することで視認能力が向上し、水槽壁面を認知することで衝突を回避できることが示唆された。

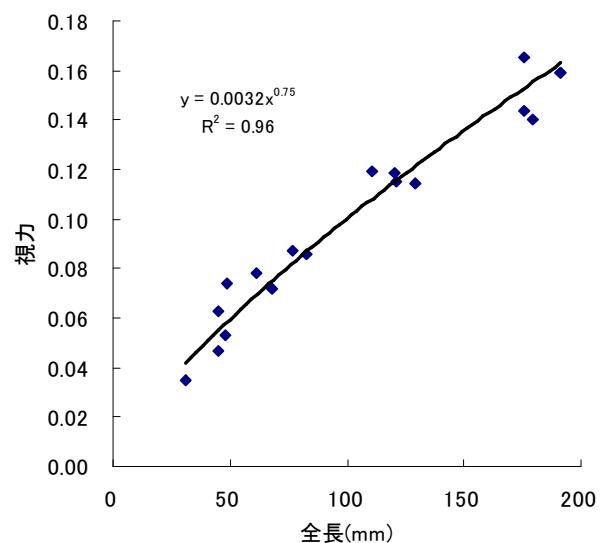


Fig. 1 全長と視力の比較