

養殖生簀内クロマグロの3次元解析

堀見洋輔

【背景・目的】クロマグロ (*Thunnus orientalis*) はマグロ類の中で最も大型になり肉質が好まれることから商業的価値が高い我が国の重要な水産資源である。しかし近年の漁獲規制により安定供給が危ぶまれる状況にあり、養殖業の発展が期待されている。本来、養殖魚の体長や匹数を把握するためには直接魚を釣り上げるなどしていたが、これは魚の死に繋がることがほとんどである。そのため出荷サイズの把握などを含め非接触の手法が求められている。そこで本実験ではステレオカメラを用いた3次元モニタリングに着目した。本方法の精度向上や効率的な運用のための課題解決を目的とし、今後の養殖業発展に貢献したい。

【方法】実験は高知県幡多郡大月町柏島にて株式会社大洋エーアンドエフ所有の長円形湾内生簀 (90m×50m) と財団法人マリノフォーラム 21 所有の沖合生簀 (30m, 50m) を使用した。実験日は5月21日と9月13日で、後者では新型のステレオカメラを導入した。なお、水中照度を計測するためカメラには照度計 (HOBO Light ; onset 社) を装着している。生簀を撮影する前に漁港でカメラ座標決定作業であるキャリブレーションを行う。生簀内を遊泳するクロマグロを水深2~16メートルで2メートルごとに各5分間ずつステレオカメラで撮影しそこから得られた可視画像を DLT 法により3次元的に解析 (MoveTR32 ; ライブラリー社) した。魚体尾叉長を知るため魚体全体が目視できる個体を選び吻端と尾鰭の切れ目部分の座標を抽出し計測を行った。尾叉長の計測において目標となる誤差率は過去の研究と同様に5%未満と設定した。

【結果・考察】5月 (旧カメラ) の撮影では大型個体ほど表層を泳ぐパターンとそうでないものの2通りの結果が得られた。旧カメラの撮影において誤差率が5%を超えた個体は130個体中2個体であり、対象とカメラの距離が7メートル以上離れると5%を超えてしまうという結果が得られた。9月 (新カメラ) の撮影では5%を超えた個体は50個体中23個体であった。基本的に対象とカメラが離れると誤差率が大きくなる傾向にあるがそれ以外に特筆すべき点は見られなかった (Fig. 1)。9月における誤差率の大幅な増加は主に新型カメラの解像度の低さと狭い画角からくる有効フレーム数不足が原因である。このカメラはカメラとの距離が近い対象を計測する能力に欠けているため広角レンズに変更するなどの対策が必要となる。また映像を確認するとダイバーがマグロを追跡するように撮影しカメラを激しく上下動させていたため計測が困難になる場面も多かった。よって新カメラにおいてはカメラを持って潜るダイバーとの打ち合わせが重要となる。

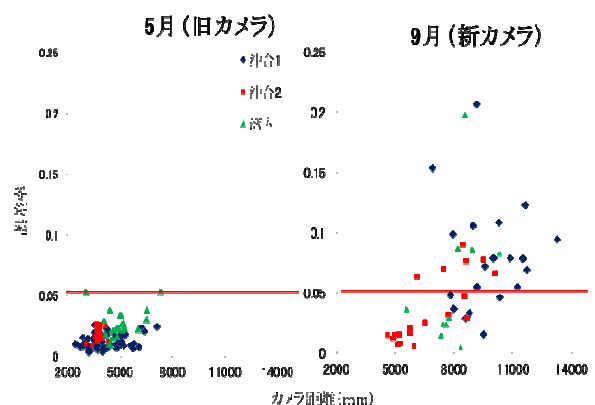


Fig. 1 カメラ距離と誤差率の関係