

# ステレオカメラを用いた生簀内クロマグロの尾叉長計測

山田 洋行

【背景・目的】クロマグロのサイズの計測方法としては従来、数匹を生簀から釣り上げて体長測定することにより、クロマグロの体長組成の推定をしていた。しかし、この方法では表層にいる個体が優先的に釣れてしまう事、釣り上げた個体を死なせてしまう事などから、養殖業者側としては、生簀からクロマグロを取り上げることなく正確に体長組成を把握しておきたい。そこで新たな技術として、個体に非接触で測定できるステレオカメラによる尾叉長推定計測が期待されている。本研究では、尾叉長推定計測の誤差率が5%未満のデータ収集の効率化を目的とする。

【方法】本実験は2012年6月と8月の2回、高知県幡多郡大月町柏島にある社団法人マリノフォーラム21所有の直径50mの沖合養殖生簀内のクロマグロ (*Thunnus orientalis*) に対して、2011年に導入した新型のステレオカメラで撮影した。ステレオカメラの可視画像をDLT法 (Direct Linear Transformation method) により3次元解析を行った。DLT法とは複数台のカメラ映像の視差から三角測量で対象の3次元座標を抽出する方法である。尾叉長の計測は、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した。尾叉長推定計測の誤差率5%未満をデータとして体長組成に採択した。また、体重は尾叉長より近畿大学の養殖クロマグロの成長曲線に当てはめ算出した。なお、実験の際には、09年産、10年産、11年産のサイズの異なるクロマグロを測定した。

【結果・考察】6月の実験では撮影した個体が小さい上に、カメラからの撮影距離が遠いゆえに計測が困難であった。09年産の大きい個体であれば、撮影距離が4~8mであっても良い精度で計測できた。10年産個体であれば、多くが撮影距離3~6mで全体的に精度が良かった。11年産の小さい個体は、多くが撮影距離4~6mで近い撮影距離であったが、良い精度の計測ができなかった。測定誤差の原因として、コントラスト、個体の大きさ、体軸とカメラのなす角度も尾叉長の計測精度に影響を与えると考えられるが、誤差率との相関が高い事から、最も重要なのは撮影距離であると考えられる。6月と8月の座標抽出の結果では、どのサイズの個体でも、撮影距離が近い方の精度が良かったが、小さい個体ほど撮影距離が遠くなる毎に生じる誤差が大きかった。以上の結果から、対象魚が画角に入る範囲内で撮影距離を接近させる必要があることが示唆された。

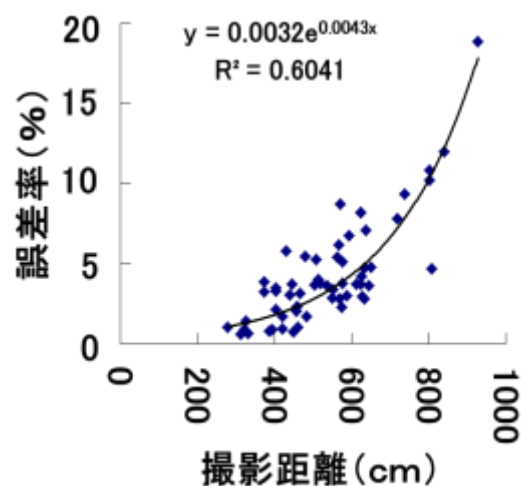


Fig. 1 6月実験の(11年産)撮影距離と誤差率の関係