

マグロ養殖にみるステレオカメラの課題



旧遠洋水産研究所 浮魚資源部長
鈴木 治郎氏

1990年代半ばに始まった豪州のミンナミマグロの養殖(蓄養)と養殖は基本的に同じ。天然種苗あるいは人工種苗を3か月〜2年程度の期間、給餌飼育するもので、その期間で使い分けられることはあるが、ここでは「養殖」で統一して述べる。成功は、その後2000年代半ばには地中海諸国やメキシコ(カリフォルニア半島海域)に伝わり、今日に至っている。クロマグロ養殖の老家である日本ではさらに歴史が古く、1970年代にすでに小規模の養殖が始められていた。最近では世界に先駆けて、完全養殖による人工種苗を使った太平洋クロマグロの養殖も始まっている。今や、世界の養殖によるクロマグロの生産量は、これまで主流であった天然物の生産量をはるかに超え、さらに変遷を続けている。

透明性の確保を急げ

ところが最近、養殖された大西洋クロマグロをめぐる数千トンの違法取引がスペインなど欧州で摘発されたり、地中海のクロマグロ養殖魚の一部が増重量が異常に高く、何らかの虚偽があるのではないかという疑惑が生じている。さらに、大西洋まぐろ類資源保存委員会(ICCAT)が水中ステレオカメラの導入を義務化したことから、大西洋クロマグロの漁獲量や体長組成はほぼ完全に把握でき、資源評価や資源管理も以前より大きく改善されたと思われるようだが、簡単にそうはいかない問題がいくつかある。ここでは、大西洋クロマグロの養殖

立会人の不在で 測定結果に疑義

大西洋クロマグロの養殖が地中海およびシブラルタル海峡海域で始まり、それが急速に拡大して、東大西洋および地中海で漁獲される大半のクロマグロが養殖されるようになった。これまで、漁獲時の漁獲尾数と体長(体重)は、研究者などが水揚げされたクロマグロを測定してきたが、養殖に供される魚は生きのまま養殖イケスに入られるため、直接測定することができないことから、代わりに導入されたのが、ステレオカメラ(正確にはステレオビデオカメラ)である。ステレオカメラによる魚体測定は、養殖の網イケスに魚を生け込む際に入り口の部分にトンネル状の短い遊泳通路を作り、イケスに入るクロマグロを1尾ほどの距離を置いた2個の固定カメラで同時に撮影するもので、三角測量の原理から間接的に生きのままマグロの体長を測定することができる。魚が重なる全体が見えなかったり、水に濁りがあつたりすると、測定できないことがあるが、生け込んだマグロの総尾数と体長を正確に推定できる。このようにして得られた体長測定値(規則では、全体の20%をランダムに計測することになっている)は、漁獲量として東大西洋(地中海を含む)クロマグロ資源評価の基礎資料となる。また、体長を、体長-体重変換式などを用いて体重に変換、平均体重に総尾数を掛けて生け込み数量(=漁獲総重量)を推定し、割り当てられた許容漁獲量(TAC)を順守しているか

どうかなどもチェックできる、とされる重要なデータである。

ステレオカメラに関して、小型化や取り扱い機能の向上などの技術的問題もあるが、それはこれからも改善されていくものと思われ、現時点でも有効な必需装備である。ただし、現在までのところ、問題はその運用方法にある。その最大の懸念点と私が思うのが、生け込み時のマグロの尾数のカウントにはICCATで認定されたオブザーバー(ROB)が立ち会って確認するもの、体長測定には関係しないことである。これでは生け込み総重量が正確に推定できない可能性がある。ROBが体長測定の対象となる生け込み魚の測定に立ち会わないわけであるから、例えば、臆測ではあるが、意図的に小さい魚を選んで体長データをまとめ上げれば、生け込み総重量を実際より少なく申告することができ、漁獲率を超過した生け込みが可能となる。

バイアスが招く 評価の信頼欠如

養殖漁業が東大西洋クロマグロの生産の主要な部門となったあと、ステレオカメラの使用が義務化されるまでの期間には、イケスに生け込まれるクロマグロの総重量(=漁獲重量)や体長組成は、かなりいいかげんな推定しかできなかった。これでは、資源評価ができないということだ。ステレオカメラの使用の義務化が図られ、ここ10年くらいは漁獲重量や体長組成などの基本統計が、それ以前に比べて、かなり改善されてきたのは事実である。しかしながら、資源評価においても、体長測定が本当に正確に行われているかどうか疑問を抱かせる兆候がみられる。例えば、史上最大級と推定される卓越年級群が2003年に発生したことはよく知られている。この年級は日本の北大西洋におけるはえ縄漁業で最も顕著にその遷移が時間的に記録されてきた。もちろんこの年級は定置網などでも確認できるのであるが、ステレオカメラによる体長測定も組み入れた全体の資源評価の結果では、その前後の年級とそれほど変わらない強さしかなかったことになっている。漁業データの中で日本のはえ縄漁業統計は、最も信頼性のおけるものであることは誰しも認めることであるが、それによると、03年級は富士山のようにその前後の年級と比べてものにならないほど強い年級であることが示唆される。実際、日本のはえ縄船からの漁獲物の水揚げ検査でもこのことが裏付けられている。それでは、なぜ資源評価の結果ではそうはならないのであろうか。

生かすも殺すも 使い次第

話は冒頭のミンナミマグロの養殖に戻る。ミンナミマグロ漁業では、それを管理するミンナミマグロ保存委員会(CCSB)の科学委員会からの度重なる勧告にもかかわらず、豪州は自国の養殖の監視にステレオカメラを使うことに踏み切らないでいる。現在使用されている多くのステレオカメラは豪州製である。このカメラシステムは豪州の研究者が中心となって正確な測定を目的に開発したものであることを考えれば、「灯台も暗し」の現状は皮肉で理解しがたく、まことに遺憾である。しかし、いいようがない。

また、太平洋クロマグロの養殖漁業においても、大西洋クロマグロやミンナミマグロの養殖で起きている問題と共通するところがあると思われる。クロマグロ類の養殖に関する透明性を確保するため、関係者は対応を怠らないように願いたいものである。ステレオカメラを生かすも殺すも使い次第であることを肝に銘じ、最大限の効果的な利用を望みたい。

水経塾

SUIKEI JUKU