水産研究・教育機構 機関リポジトリ
FRA Japan Fisheries Research and Education Agency Institutional Repository

先端技術でマグロを追う

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 公開日: 2024-07-19 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 山田, 陽巳 メールアドレス: 所属:
URL	https://fra.repo.nii.ac.jp/records/2010362

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

先端技術でマグロを追う

山田　陽巳

遠洋水産研究所　近海かつお・まぐろ資源部　まぐろ研究室

1. はじめに

マグロ類は私達の食卓によくあがる重要水産資源の一つです。この資源を減少させることなく、末永く利用するために、分布、回遊、成長など、魚の生態をよく知る必要があります。近年、海洋生物の遊泳中の位置、水温、水深を測定するICメモリーを内蔵した電子標識や人工衛星を利用した追跡調査が行われています。さらにこの追跡調査で明らかになった回遊経路を人工衛星から見た海の様子と重ね合わせることにより、マグロ類の生息環境も明らかになりつつあります。

遠洋水産研究所では1995年にクロマグロにアーカイバルタグ（写真１、遊泳中の魚の位置、水深、水温などを記録することができるIC内蔵型の電子標識）による調査を開始し、これまでに367本のタグがクロマグロに装着、放流され、96本が回収されています。1999年にはポップアップタグ（写真２、３、予め設定された期日が来ると自動的に魚体から離れ、海面に浮上し、データを発信する標識）がクロマグロに装着、放流されました。その後、電子標識を使った追跡調査は世界中のクロマグロ、ミナミマグロ、メバチ、キハダ、メカジキ、その他のカジキ類やサメ類にも拡大され、その数は両タグ合わせて1,000本を越え、そのうち150個体以上からデータが収集されています。ここでは３種類の電子標識について、それらを用いた研究の現状をご紹介します。

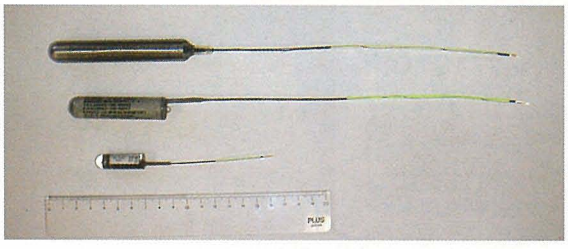

写真１． アーカイバルタグ（遊泳中の魚の位置、水深、水温などを記録することができるIC内蔵型の電子標識）

2. アーカイバルタグ

アーカイバルタグにより、日本から太平洋を横断し、アメリカに渡るクロマグロの回遊経路が詳しくわかりました（図1）。また明らかにされた回遊経路を人工衛星から撮影された海の写真に重ね合わせることにより、クロマグロが回遊している水温、海流などの海洋環境が明らかにされました。

写真２． ポップアップタグを曳航するクロマグロ

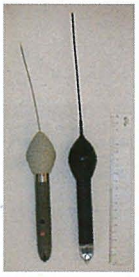

写真３． ポップアップタグ（予め設定された期日が来ると自動的に魚体から離れ、海面に浮上し、データを発信する標識）

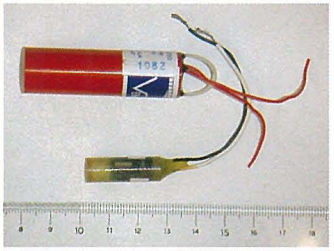

写真４． 超音波発信器

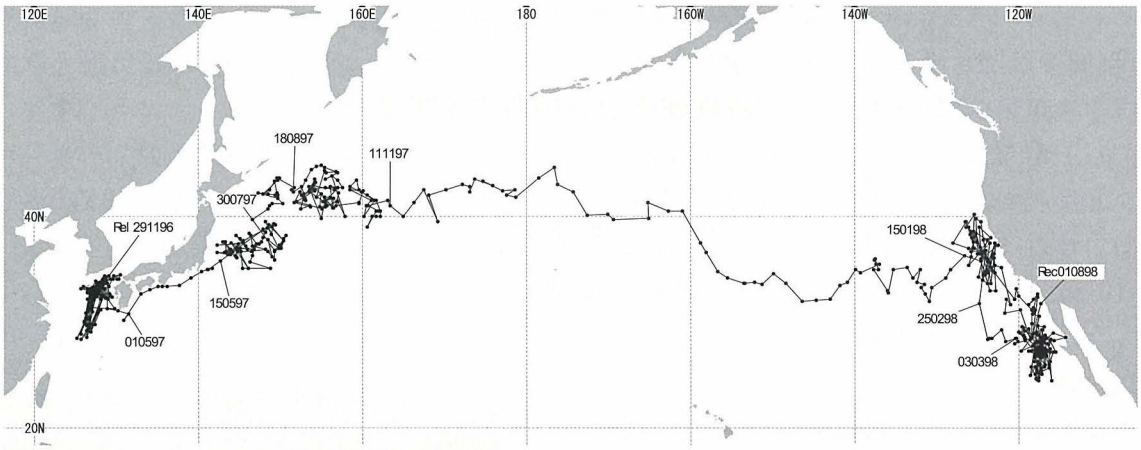

図1． クロマグロの太平洋横断経路（Itoh *et al.* 2003）
図中の数字は日月年を表し、Rel と Rec はそれぞれ放流、再捕を示す。

3. ポップアップタグ

このようなすばらしいアーカイバルタグもそれを付けた魚を見つけ、タグを回収しないとデータを得ることができません。そこで予め設定された期日が来ると自動的に魚体から離れ、海面に浮上し、データを発信するポップアップタグが開発されました。発信されたデータは人工衛星で受信され、我々に送信してくれます（図2）。

このタグを用いて、これまで他のタグでは回収率が低かった、カジキ類や大型のクロマグロの生態に関する貴重なデータが得られています。

4. 超音波発信器

これらの電子標識が開発されるまでは、もっぱら超音波発信器が使われていました（写真4）。これは取り付けた魚の遊泳水深、生息水温に関するデータを発信するもので、データを記録する機能がありません。そのため、これを取り付けた魚を船で追跡しながらデータを収集することとなり、追跡調査は台風などに左右されることも多く、通常1週間程度のデータしかとれません。しかし、超音波発信器は非常に詳細なデータを得ることができるため、現在でもよく調査に使われています。また現在では音波信号の周波数、発信間隔を違えることにより、同時に複数個体を追跡する発信器が開発されています。この発信器により、一個体ずつの行動から群れの行動を明らかにする可能性が広がっています。

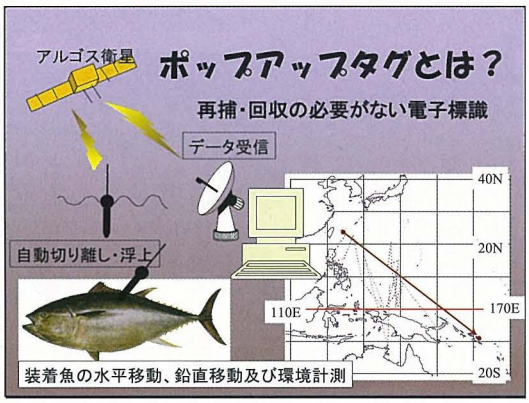

図2． ポップアップタグによるデータ取得の概念図

5. おわりに

これら電子標識により明らかにされたマグロ類の回遊経路やその海洋環境は、いつどこでマグロをとればいいかといった資源の有効利用、漁況予測に役立ちます。クロマグロの種苗生産技術の発達により、人工孵化させた稚魚の放流による資源増大も期待されています。当初、本体の大きさが10cmあったアーカイバルタグも現在では4cm弱まで小型化が図られていて、稚魚への装着も可能となりつつあります。稚魚の回遊経路がわかれば、放流に適正な時期、海域を検討することが可能となります。さらに明らかにされた種類ごとの生息水域、遊泳水深の違いを利用して、必要な種類、大きさのマグロだけを獲る技術の開発も可能となり、資源の有効利用に役立つことが期待されます。