

サンマが漁場に来遊する日を予想する

メタデータ	言語: Japanese
	出版者: 水産総合研究センター
	公開日: 2024-05-31
	キーワード (Ja):
	キーワード (En):
	作成者: 宮本, 洋臣, 納谷, 美也子, 巢山, 哲
	メールアドレス:
URL	所属:
	https://fra.repo.nii.ac.jp/records/2006331

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



サンマが漁場に来遊する日を予測する

浮魚・いか資源グループ 宮本 洋臣・納谷 美也子・巢山 哲

我が国においてサンマは重要な水産資源の一つです。韓国、ロシア、中国、台湾などもサンマを漁獲しており、最近では特に台湾や中国が漁獲量を伸ばしています。そのため、サンマ資源を持続的に利用するためには漁業国が協力して資源管理に取り組む必要があります。2015年7月19日に発効した「北太平洋における公海の水産資源の保存及び管理に関する条約」の対象魚種の一つになっています。現在、この条約に基づいて設置された北太平洋漁業委員会（North Pacific Fisheries Commission, 略称NPFC）で、サンマの資源状態や資源管理方策などが話し合われています。

サンマの寿命は2年で、北太平洋を回遊しながら成長し、初夏（6～7月ころ）には水温が15度くらいの海域で東西に広く分布しています（図1）。この時にサンマは北上しながら、亜寒帯域に豊富に分布する動物プランクトンを食べて太ります（索餌回遊と呼ばれます）。そして、秋になると産卵場である南の暖かい海域を目指して回遊します（産卵回遊と呼ばれる図1の黒矢印）。我が国のサンマ漁船は、漁場である北海道や本州周辺で産卵場に向かう1歳魚のサンマ（秋の体長が29 cm以上）を主に漁獲しています。

東北水産研究所では、漁業者など水産業に携わる方々にその年のサンマの漁場への来遊量や来遊する魚の大きさについて『サンマ長期漁海況予報』により情報提供しています。この予報の根拠になるのが漁期前の6～7月に行われるサンマ漁期前分布量調査です。この調査では、表層トロール網によって東経143度から西経165度の範囲におけるサンマの分布量を調べています（図2）。また、採集されたサンマの一部を持ち帰り、体重や肥満度の変化もモニタリングしています。

漁期前に東西に広く分布しているサンマのうち、西経175度以東に分布するサンマの漁場への来遊率は低くなる傾向が知られています。また、漁期前に日本の近くに分布するサンマは、遠くにいるものより、漁期の早い時期に来遊すると考えられています。しかし、漁場で漁獲されたサンマは漁期前調査時どこに分布していたのかはよくわかっておらず、来遊日を予測することはできていませんでした。漁場への来遊日が分れば、月ごとの来遊量の変化や大きな魚が来る日を的確に予測することができるようになります。

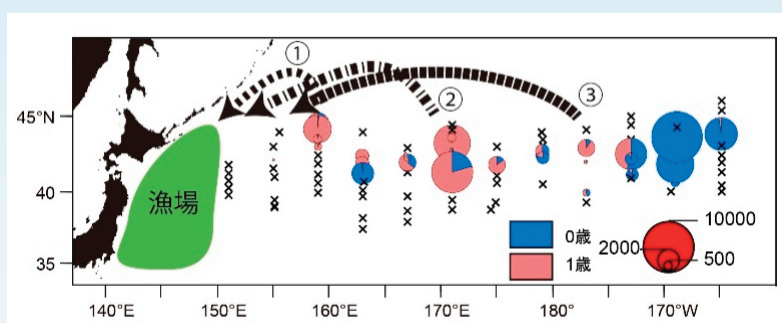


図1：平成30年6～7月に行ったサンマ漁期前分布調査の結果

丸の大きさはトロール網に入った魚の尾数を示す。円グラフの色分けは年齢構成を示す。①から③の順に漁場へ来遊してきます。



図2：トロール網の揚網作業（上）
漁獲物を回収する様子（下）

魚の来遊や回遊を調べる方法の一つに、標識放流調査があります。この調査では捕獲した魚にいつ、どこで採れたかわかるように標識をつけて放流します。そして標識を付けた魚を再び捕獲できると、移動距離や速度を知ることができます。しかし、サンマは体が小さく、傷みやすい魚なので、標識をつけて生きのいい状態で放流するのは困難です。また、サンマの分布量は莫大なので、標識を付けられたとしても標識を付けた魚を再び漁獲できる確率は極めて低いと思われます。

そこで、私たちは“耳石の年輪径”を標識のように使うことによってサンマ1歳魚の漁場への回遊パターンを解明できないかと考えました。耳石は、魚の頭に入っている石で、平衡感覚や聴覚に関与しています。耳石は樹木の年輪のように成長するにつれて大きくなり、耳石の輪紋は魚の年齢を知る時によく用いられます。サンマ1歳魚の耳石を観察すると、白い部分と透明な部分に分かれます（図3）。白い部分は、0歳魚の時に形成された年輪です。この年輪は一度形成されると大きさは変わりません。

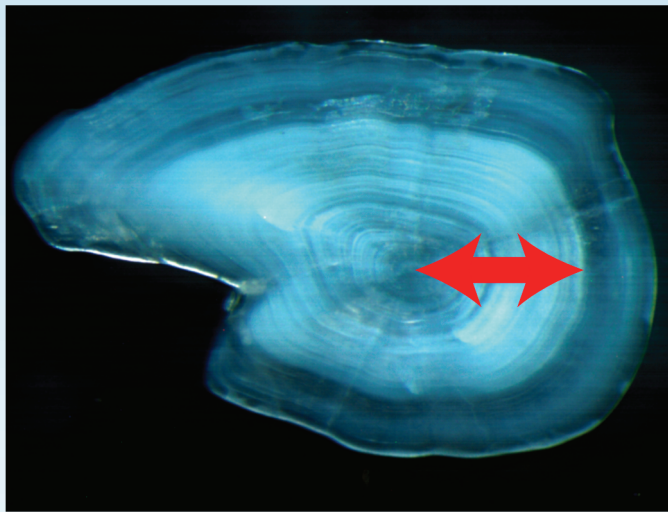


図3：サンマの耳石

白い部分が0歳魚の時に形成された年輪。
赤矢印が年輪径です。

漁期前のサンマの耳石を海域毎に調べると、その半径（年輪径）は西側で大きく、東に行くほど小さくなる傾向がありました（図4）。日本の近くに分布する魚は成長が良いため、このような東西での違いが生じると考えられています。

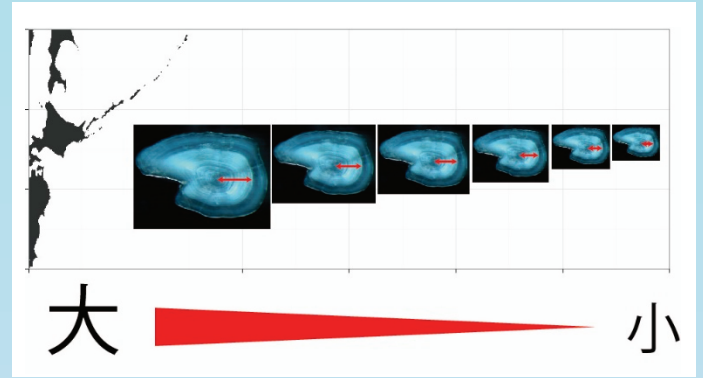


図4：漁期前のサンマの年輪径の東西での違い（概念図）

したがって、漁場で漁獲されたサンマの年輪径と漁期前の年輪径の分布を比較すると、漁獲されたサンマが漁期前どこにいたのか、泳ぐスピードはどの程度なのかを知ることができると考えました。

そこで、調査船や漁船（漁場）により採集したサンマの耳石を9年間分調べ、漁期前の耳石年輪径の分布と漁場での年輪径の季節変化との関係を解析しました。解析してみると漁期前の分布と西向きに一定の関係があることがわかり、漁期前東側に分布するサンマの方が西側のサンマより西向きに速度が速いという結果になりました（図5）。東西で速度が異なる理由は現在のところよくわかっていません。日本の近くの海域は、混合域と呼ばれ、黒潮や親潮という海流の影響を受けて海洋環境が複雑です。一方、東側は比較的単純ですので、回遊ルートも西に比べれば単純な可能性があり、その影響で西向きの速度が速くなるのかもしれませんが。また、水温や植物プランクトンの基礎生産の季節の廻りが東西で異なるので、索餌回遊から産卵回遊に切り替わる時期が東の海域の方が早いかもしれません。

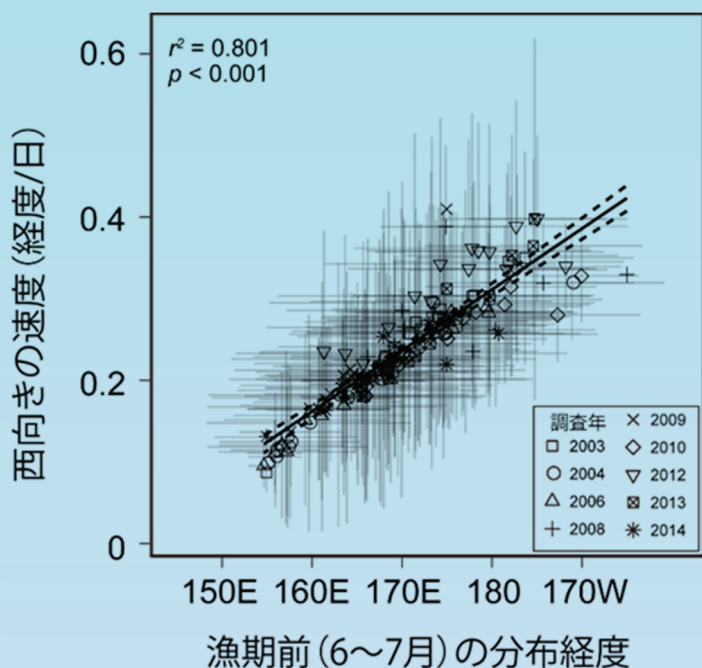


図5：漁期前調査の平均分布経度と西向きの速度との関係

各年輪径別に漁期前の分布経度と漁場での平均来遊日・漁獲位置を比較することによって、速度を算出しました。つまり、各プロットはある大きさの耳石を持ったサンマの漁期前の分布と来遊速度を表しています。
Miyamoto et al. (in press. Fisheries Research) を改変。

なぜこのような関係になるのかは今後研究していく必要がありますが、この西向きの速度と漁期前の分布の関係により平均的な来遊日を予測することが可能になりました。我々はこの関係を基に来遊カレンダーを作成しました（図6）。

この来遊カレンダーを用いると、漁期前の分布調査と漁場位置の予測から、漁場への来遊日を誰でも簡単に予測できます。この耳石を使って明らかになった回遊速度やカレンダーを長期予報にも生かしていく予定です。さらに、今回の結果は、外国のサンマ漁業の実態の解明、国際的な資源管理にも役立てられることが期待されます。

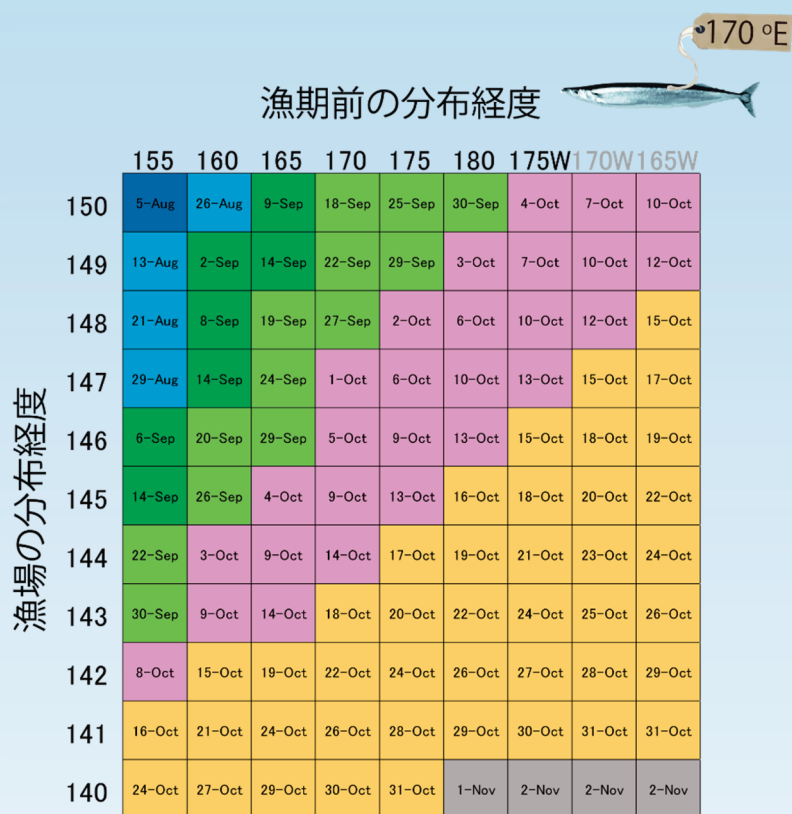


図6：サンマ来遊カレンダー

漁期前調査の分布経度と漁場の位置から来遊日を予測することができる。例えば、漁期前調査で東経175度に分布していたサンマは、漁場が東経145度でできそうならば、10月13日に来遊してくると予想される。ただし、西経175度以東になると来遊率が低くなると考えられている。

東北水産研究レター No.42

発行月：平成31年2月発行

編集・発行：国立研究開発法人水産研究・教育機構
東北水産研究所

〒985-0001 宮城県塩釜市新浜町3-27-5

TEL：022-365-1191 FAX：022-367-1250

URL: <http://tnfri.fra.affrc.go.jp/>