

# 北の海から

第36号 (2019.12)



スペインのビーゴ港の産地卸売市場(左上)とスペインのカングス港での  
遠洋トロール船の水揚げ(右下)

日本の水産資源評価・管理の改善に役立てるため、EUにおける漁業政策の改革と  
データ収集等の取り組みを視察してきました。詳細は本文をご覧ください。

● 研究情報

● EUにおける共通漁業政策の改革

● 研究情報

● 近年の外洋域のサケの分布可能水温域はどうなっているの？

● 研究グループ紹介

● 高次生産グループ

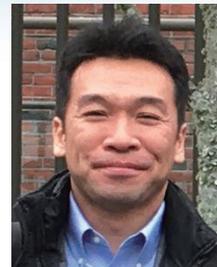
編集：北海道区水産研究所



国立研究開発法人  
水産研究・教育機構

# EUにおける共通漁業政策の改革

資源管理部 底魚資源グループ長 境 磨 おさむ



## EUにおける漁業政策の改革とデータ収集等の取り組みを視察してきました

欧州連合(EU)では、各加盟国の排他的経済水域(EEZ)には全ての加盟国が平等に入域することが可能で、沿岸国の排他的管轄権は沿岸12海里までに限られます。また、年間漁獲可能量(TAC)を設定する権限は各加盟国からEUに委譲されるなど、共通漁業政策(Common Fisheries Policy: CFP)の下で統一的な漁業管理が行われています。ただし、肝心の水産資源については、健全とは言えない資源状態が続いており、その原因として、過剰な漁獲能力、短期的視点による政策決定、制度遵守意識の欠如等が指摘されています。このような状況の改善のため、EUでは概ね10年ごとのCFPの改定に合わせて、政策の見直しを行っています。2013年に改定された現在のCFPでは、全ての漁業で最大持続生産量(MSY)を実現することを主要な目標とし、2020年までにMSYを実現する漁獲圧(Fmsy)に漁獲を抑えること、投棄を2019年までに段階的に禁止すること、資源や漁業のデータ収集を強化することなど、漁業政策の野心的な改革を謳っています。

今回、EUの海事・水産行政の統括機関であるEU海事漁業総局、漁業取締機関である欧州漁業管理局、英国の漁業管理当局である英国海洋管理局等を訪問し、漁業政策の執行を支える漁業データの収集手法の改善等について情報収集する機会を得ました。EUでは漁業データ収集の迅速化および検証のため、漁獲報告の電子化や、漁船への小型カメラの搭載による電子モニタリングが始まっています。また、水揚げ検査や洋上取締でもICT技術を導入した効率化が進められています。これらの技術的な改善もあり、北東大西洋のEU水域の水産資源ではゆっくりと資源量が増加しています(図1)。しかし、依然として高い漁獲圧がかかっている資源も多く(図2)、2020年までにFmsyに漁獲を抑えるというCFPの目標の達成は難しい模様です。

このように、EUでの改革の取り組みは、いまだ道半ばというのが現状のようです。多くのEU非加盟国と水域が隣接する地中海や黒海では、そもそも国際資源以外ではTAC制度が導入されておらず、多くの資源に過剰な漁獲圧がかかり続けているという報告もあります。また英国がEUから離脱(Brexit)することにより、EU加盟国の漁船が英国EEZへ自由に入域できなくなる可能性もあるようです。複数国のEEZに跨って分布する水産資源の適切な利用・管理は、日本においても大きな課題です。EUが導入しているICT技術や、今後の問題解決に向けた取り組みは、日本の水産資源評価・管理の改善にも大いに参考になると考えられます。

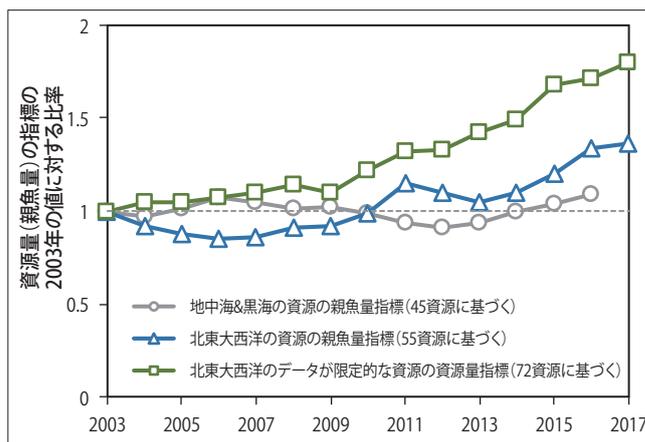


図1 EU水域の水産資源の資源量もしくは親魚量の推移。2003年の指標値に対する比率で示す。EUの科学諮問機関(STECF)の資料に基づく。

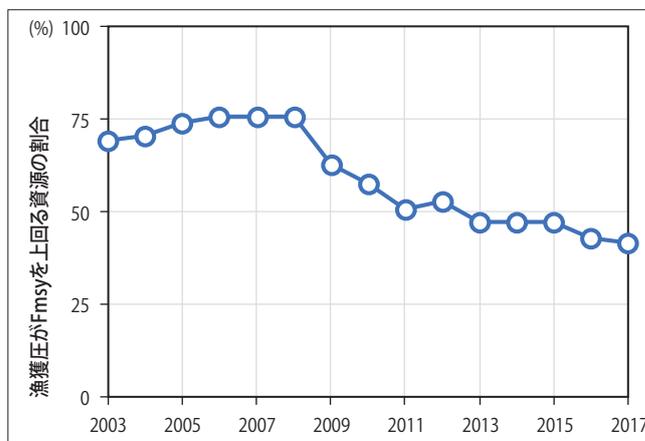


図2 EUの北東大西洋水域での水産資源に対する漁獲圧の推移。漁獲圧がFmsyを上回る資源の割合で示す。EUの科学諮問機関(STECF)の資料に基づく。



写真 EU海事漁業総局での意見交換。

# 近年の外洋域のサケの分布可能水温域は どうなっているの？

生産環境部 生産変動グループ 主幹研究員 東屋 知範



## 1982年～2017年間の夏季の北太平洋・北極海における サケの分布面積の変動傾向を調べました

サケ(*Oncorhynchus keta*)は外洋で1年～7年回遊生活をし母川に回帰します。回遊生活する北太平洋及びその縁辺海(オホーツク海・ベーリング海・北極海)においてサケは、表面水温が2.7°Cから15.6°Cの水温帯に分布していることが知られています。地球温暖化に伴い、将来にはサケの分布域が北に移動することが予測されます。太平洋における海面水温の経年変動は上昇傾向にあることが報告されており、サケの分布域も変動している可能性があります。そこで、1982年～2017年の夏季における北太平洋及び北極海の表面水温資料から、サケの分布面積の変動傾向を調べてみました。

使用した表面水温資料は、NOAA High-resolution Blended Analysis of Daily SST and Ice (<https://www.esrl.noaa.gov/psd/data/gridded/>)で、解像度は緯度、経度とも1/4度メッシュです。このデータセットから夏季(7～9月)の北緯30度～75度、東経140度～西経120度に囲まれる海域を抽出し、サケが分布する2.7°C～15.6°Cの水温帯域の位置とその温度帯で囲まれる海域面積の経年変化を調べました。

夏季の北太平洋及び北極海における表面水温の長期変動傾向は、アメリカ西海岸沿岸と北極海の一部を除いて上昇傾向にあり、その中でも北緯40度付近の北太平洋では水温上昇率が約0.07°C/年で最大でした。つまりこの

海域ではこの36年間で約2.5°C上昇したことになります。このように過去36年間に夏季の北太平洋全体の海面水温は温暖化しており、それにともないサケの分布南限はアメリカ西海岸沿岸を除いて北へシフトしていました(図1 赤色)。また、サケの分布北限も北極海において北へシフトしロシア西方沿岸へも拡大しました(図1 緑色)。一方、日本付近での分布域は北東方向にシフトしました。

夏季の北太平洋におけるサケの分布面積は統計的に有意な減少傾向になっていて、その減少率は約28,000～36,000 km<sup>2</sup>/年でした。一方、北極海におけるサケの分布面積は増加傾向になっていました(9,000～16,000 km<sup>2</sup>/年)。夏季の北太平洋と北極海の両海域におけるサケの分布面積はこの36年の間に約1割減少したことがわかりました。これは日本の面積の約2倍に相当します。このように北太平洋におけるサケの分布域は減少していますが、今後北極海においてサケの分布が拡大してゆくことが考えられます。

沖合域の水温上昇やサケ分布域の減少が日本系サケの回帰率の変化にどのような影響を及ぼしているかは今のところ不明ですが、注視していかなければなりません。そのためにも沖合域における海洋観測とともに日本系サケの分布回遊経路、体サイズ、餌環境変化をとらえる調査を継続して行ってゆく必要があると考えられます。

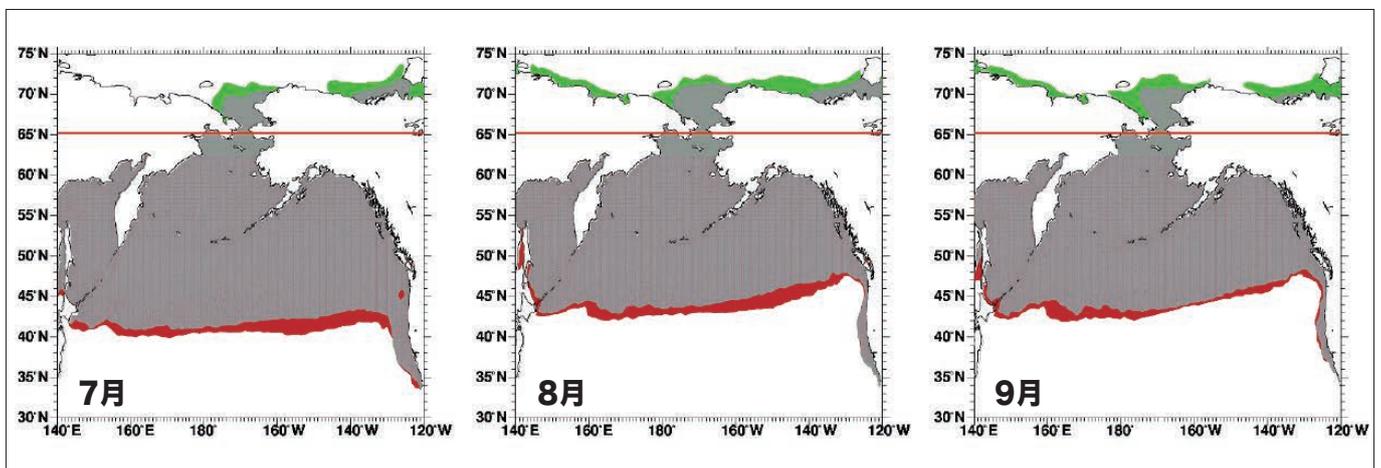


図1 夏季の北太平洋・北極海におけるサケの水平分布域(灰色)。赤・緑色は1982～1991年と2008～2017年の各10年間の平均サケ分布域の差。赤(緑)色はサケ分布南限(北限)が36年間に北にシフトした海域を示す。北太平洋では分布面積が減少し、北極海では増加している。赤ラインは北太平洋(南側)と北極海(北側)を区分した緯度。

# 資源管理部 高次生産グループ



高次生産グループは、主にホッケとトドを研究対象としています。どちらも北海道周辺の冷たい海に生息し、片や食卓を彩る美味しい食材として、片や被害をもたらす悪役として、北海道の漁業とは切っても切れない関係にあります。地球規模の気候変動が進行する中、北の海の環境も変化し、食物連鎖ピラミッドの高位にあたるホッケやトドもその影響を少なからず受けていると考えられます。高次生産グループでは、これらの高次生物の資源の状態や量を調べ、適切な資源管理に役立てるための様々な生態学に関わる調査や研究を行っています。

### トドの個体数を調べる

オホーツク海周辺のロシアの繁殖場から北海道周辺に季節的に現れるトドは、漁網を食い破り、漁獲物を横取りする害獣として駆除されていますが、国際的には海洋の生態系を構成する動物として絶滅を回避することも求められます。水生生物に限らず生物の個体数(資源量)を正確に把握することは困難で、生物の特性に応じた調査や解析によって推定します。冬期に来遊するトドは、岩礁に上陸することもあります。海にいても多く、解析に用いるデータは海面を泳ぐ個体を航空機から観察することで得ています(写真1)。また、上陸場の観察からは、周辺海域への来遊が増えているか減っているかの動向を推測するだけでなく、体につけた標識から出身地や年齢を知ることができます(写真2)。推定された個体数や動向は、トドの管理に貢献しています。

### 漁業被害の軽減を図る

トドによる漁業被害は、特にカレイやニシンなどを獲る沿岸の刺網漁業で大きく、その対策が強く求められています。通常の刺網を強化繊維でできた保護網で挟む三枚構造の強化刺網は、漁具の大破を防ぐ性能が期待されていますが、通常の刺網と比較して高額であり、費用対効果が課題となっています。また、海中に吊り下げたスピーカーから大音量の音を鳴らし、漁具から遠ざける技術の開発も進められています。餌となる魚を前にしたトドを遠ざけるには至っていません。広い海を縦横無尽に泳ぎまわるトドを如何に漁具から遠ざけ、漁具や漁獲物を守るかという模索の中で、トドの行動特性を明らかにすべく発信機による行動調査も行っています。

### ホッケの加入量変動機構を探る

近年資源状態が悪化しているホッケは、親魚量と加入量(漁獲開始年齢に達した資源量)の関係が比較的明瞭であり、加入量変動には少なからず親魚による影響があるものと考えられます。当グループでは生産環境部・資源増殖グループ(厚岸庁舎)の協力を得て、ホッケ親魚の産卵実験および卵～ふ化仔魚の飼育実験を行っています。ホッケはオスのなわばりでメスが産卵した後、卵がふ化するまでオスが保護行動をとることが知られています。そのため、オス親の体サイズ等が卵サイズや仔魚の成長に影響するのといった点にも注目し、卵サイズ、仔魚生き残りおよび成長におけるメス親の効果(母性効果)とオス親の効果(父性効果)の有無を調べています(写真3)。これらの実験から、ホッケ資源の変動には加入量を通じて父母性効果が作用しているかの検証を目指しています。

高次生産グループでは、今後も生態系の高次生物と人とのより良い関係を目指し、対象生物の理解に努めていきます。

(高次生産グループ長 服部 薫)



写真1 小型航空機(右下)を使った目視調査の様子



写真2  
上陸場の高頻度観察を可能にする自動撮影カメラと設置作業の様子



写真3  
厚岸庁舎におけるホッケペア産卵実験