

サワラ(鱈)が告げる海水温の変化

海生研ニュース第77号(2003年1月)で、1998年以降若狭湾周辺の海水温が高い傾向にあることを報告いたしました。今回は水温上昇が広く日本海沿岸域で起こっていること、そして海水温上昇が原因と疑われる日本海のサワラ漁獲量の変化をご報告いたします。

日本海沿岸域の海況長期変動

使用したデータは、(社)漁業情報サービスセンターが発行している日本海漁海況速報(表面水温)から緯度経度1°間隔で読み取った水温値のデータベースで、期間は1980年4月~2002年12月、読み取り間隔は、週1回または10日に1回で、処理方法は海域毎に以下の手順で行いました(図1)

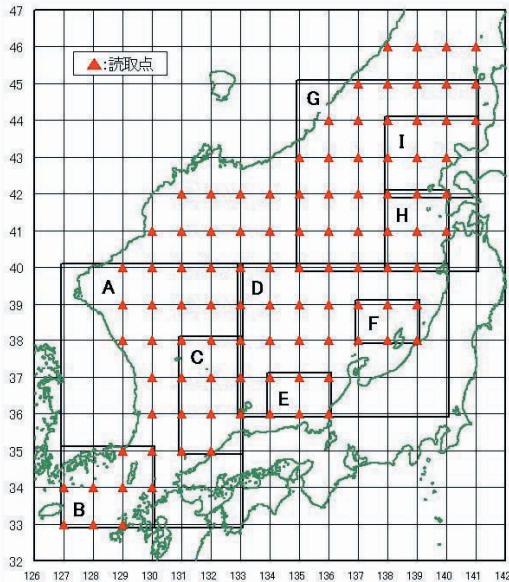


図1 解析に利用した海域区分と表面水温の読取点

- 年別月別の平均水温値を計算
- 月別の23年平均水温値を計算
- (年別月毎平均水温) - (月別の23年平均水温値)で偏差を計算
- 長期的な傾向をみるために各月の偏差の12ヶ月移動平均を計算
- 上記のデータを利用して時系列グラフ及びイソプレットを描画

各海域の12ヶ月移動平均で長期的な変動傾向をみると(図2)、1980年代は低温期ないし平年並み、1990

年代は高温期と低温期が交互に現れる変動期、1998年以降は高温期という共通した傾向を示しています。特に1998年以降は、各月の平年偏差が負になることはほとんどありません。この海水温の上昇は遠く大太平洋の赤道付近で起こっている気候変動によるものと考えられています。

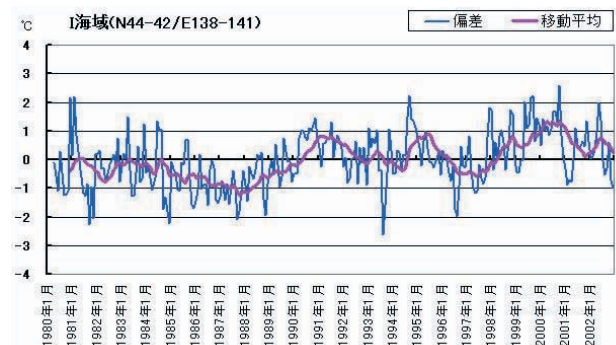
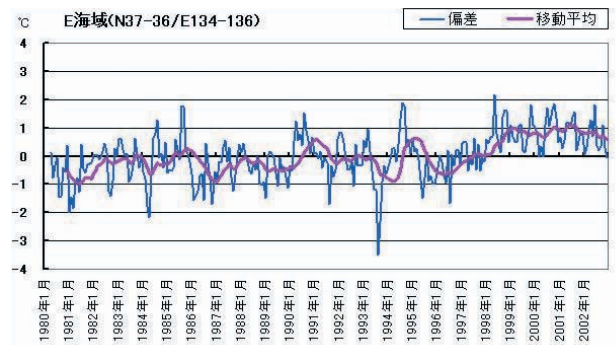
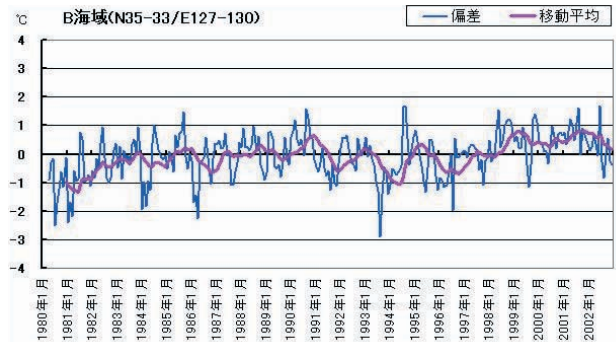


図2 各海域の時系列解析

(B: 対馬沿岸, E: 若狭湾沿岸, I: 北海道西岸)

日本海のサワラ

日本海のサワラ(東シナ海系群：図3)は表層性で水温に敏感であり、中国沿岸では産卵回遊の時期や漁場位置が水塊配置に左右されることが知られています。東シナ海では、12月に15℃冷水の南下先端部である済州島南西沖に漁場が形成されます。その後、1～2月にかけて冷水の移動とともに東方及び南東方向へ移動し、3月には南西方向に漁場が南下します。1984年以降のデータをみると(図4)、1985年に大中型まき網により約43,000トンの漁獲量があったものの、その後減少し続け、1997年には約1,000トンとなりましたが、1998年以降当才魚を主体にして漁獲量が増加し始め2000年には8,700トンとなっています。ここで注目されるのが赤色で示される日本海西部の漁獲量の増加です。

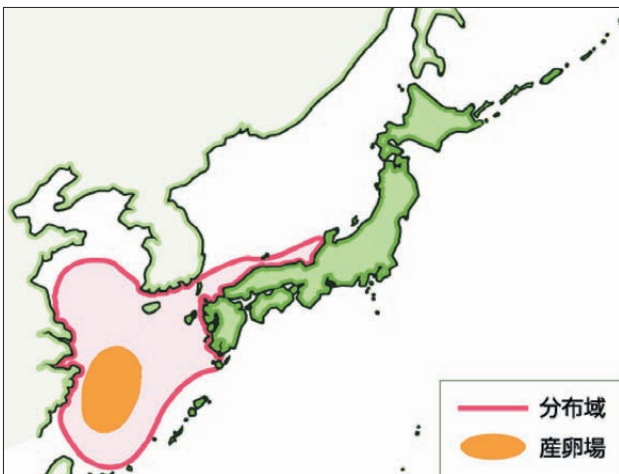


図3 サワラ東シナ海系群の分布域

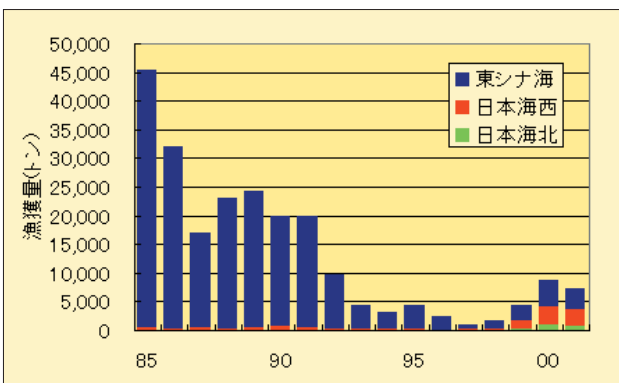


図4 我が国のサワラ漁獲量の推移

(図3, 4は水産庁HP平成15年度魚種別系群別資源評価より引用)

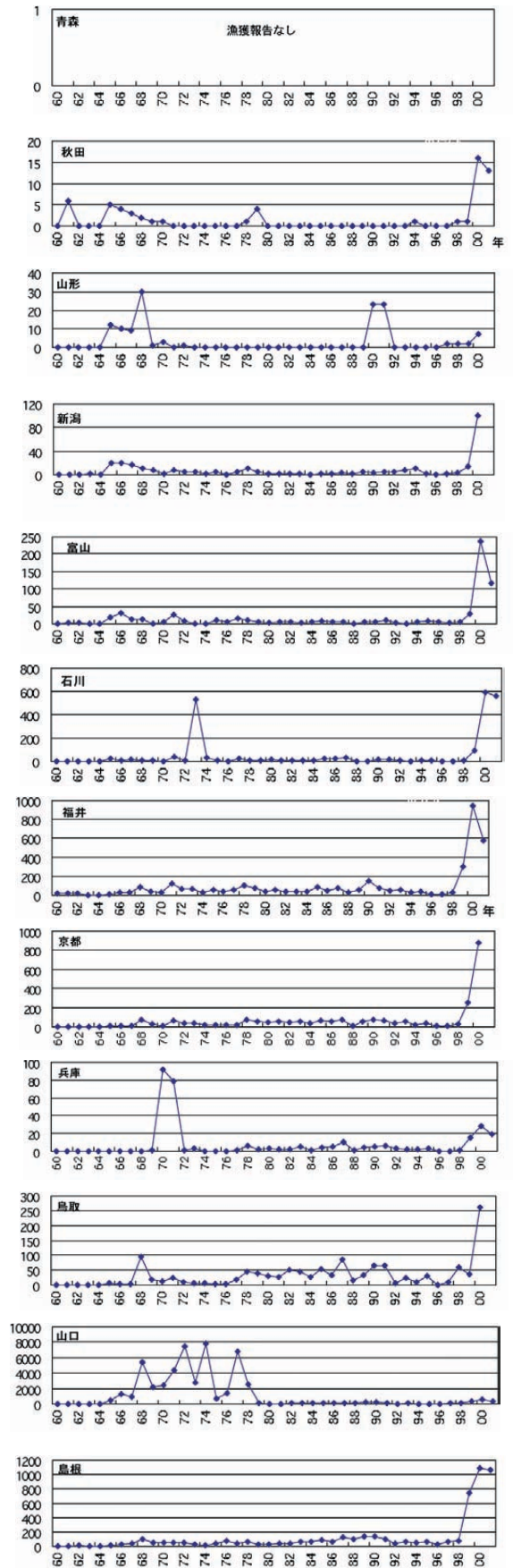


図5 日本海区別別サワラ類漁獲量

日本海沿岸の県別年別サワラ類漁獲量の経年変化

この漁獲量の変化を解析するため、日本海沿岸の県別年別サワラ類漁獲量の経年変化を取りまとめました(図5)。このグラフをみると、明らかに秋田県～島根県の全県にまたがって1999年～2001年にかけて漁獲量が急激に増加しています。この増加の規模は1960年以降最も大きな増加になっています。

サワラ漁獲量と水温偏差のイソプレットとの関連

日本海中部域の水温偏差イソプレット(図6)をみると、日本海全域で1998年以降水温が高温に転じ、しかも2002年まで続きすでに5年経過し、近年に長く長期に亘っています。この事がサワラ資源に好条件に影響したと考えられ、資源の増大に伴う分布領域の拡大が秋田県～島根県まで及んでいると考えられます。サワラ資源の増大は、約30年ぶりのことであり、以前は1960年代の後半から1970年代の前半にみられています。

表面水温のイソプレットをみると、1989～1990年にも小規模な暖水化現象が見られています。このときもサワラの漁獲量は、山形県・福井県～島根県にかけてやや増加している。また、1993～1994年にも1年間の高温傾向がみられ、秋田県と山形県でサワラが増加しています。

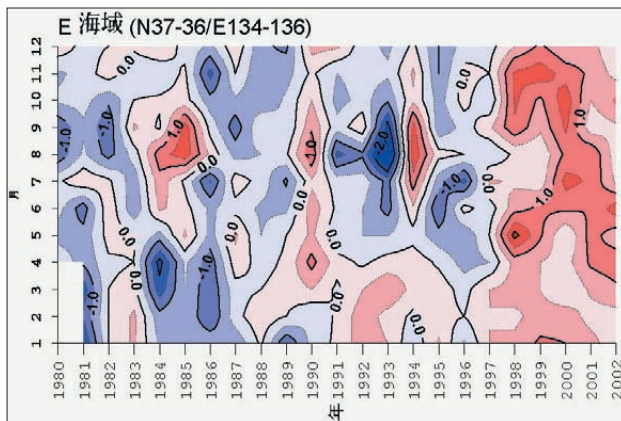


図6 水温年平均偏差のイソプレット解析(E:若狭湾沿岸)

福井県における月別・年別入網変動量

福井県における近年のサワラ月別漁獲量を図7に示します。主要漁業種類は、大部分が定置網による漁獲です。月別変動をみると1～5月の冬から春にかけての漁獲量は少なく、6月以降豊漁年は多くなり始めます。その後、9～10月にピークを示し12月に向けて徐々に低

下しています。すなわち、日本海のサワラ漁の好不漁は、9月～10月秋のサワラの南下期の定置入網状況に左右されています。

以上のことから、①サワラ資源にとって水温の高温化が資源増大の方向に働き、②サワラ資源の増加は水温が上昇してから1年後に漁獲量の増加として現れ、③本格的な資源の増大には、水温の高温化が少なくとも3年以上継続する必要がある、ことが分かってきました。

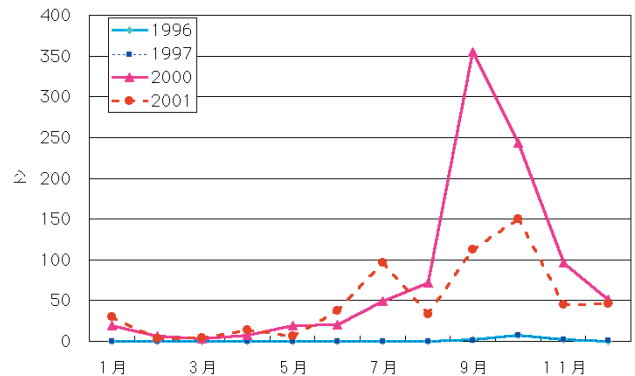


図7 福井県サワラ月別漁獲量(豊漁年、不漁年の比較)

上記のような海水温の上昇傾向は、太平洋側の海域でもみられています。いずれも暖流の勢力が強いためと考えて良さそうです。この調査は、若狭湾定置の寒ブリが近年不漁であること、代わって若狭湾ではあまりとれなかったサワラが定置に入るようになったとの話を地元漁業関係者から伺ったことが、きっかけとなっています。その後、ご存じの通り大型クラゲの来襲やクラゲに似たサルパ(ホヤの仲間)の大量発生など、対馬暖流域に関わる異常な生物現象が多発しています。海生研では引き続き情報収集を行い、ご報告して行きたいと考えています。

本調査は、全国漁場環境保全対策協議会(事務局全漁連漁政部)、(社)漁業情報サービスセンターと(財)海洋生物環境研究所の共同研究として実施しました。この成果は平成16年3月に行われた「地球温暖化と沿岸海洋のシンポジウム」で(社)漁業情報サービスセンターの為石氏が発表し、その内容は秋の学会誌に掲載される予定です。

(事務局 研究企画グループ 藤井 誠二)