
北海道西岸の沿岸水温は100年で0.7℃上昇

中央水産試験場 海洋環境部

●研究の目的

気象庁は本年5月、日本周辺沖合海域の100年間の海面水温上昇率を発表した。それによると、日本海中部海域では100年間で1.6℃の大きな水温上昇があった一方で、日本海北東部を含む北海道周辺海域では水温上昇傾向は認められていない。

北海道では、春ニシン漁で栄えた日本海沿岸で古くから沿岸水温が測定されてきた。これらの資料を使って、北海道西岸における100年を超える沿岸水温の変化が北海道春ニシンの分布域の変化や資源量の変動要因と密接に関係することが明らかとなっている（水産試験研究最新成果集 VOL.5）。しかし、ここで扱った水温変化は標準化水温という指数化した数値を用いたため、絶対水温による長期変化の大きさは分からなかった。

そこで、北海道西岸の沿岸水温が過去100年で何度変化したかを調べ、気象庁の沖合域の結果とどのような関係にあるかを比較検討した。

●研究の方法

北海道日本海沿岸で長期にわたり沿岸水温観測が継続された宗谷岬から松前までの9地点を選び、北海道西岸域の沿岸水温の変化を調べた（北海道栽培漁業振興公社資料含む）。観測期間が重複している1931年から1960年までの30年間の各地点の平均値を求め、これを基準に各地点の水温偏差を計算し、それらの平均値を求めて各年の年平均水温偏差とした。このようにして、1898年から2006年まで109年間の年平均水温偏差の時系列資料を作成した。

この水温時系列資料と比較するために、気象庁のホームページで公開されている日本海北東部、日本海中部海域のそれぞれの平均水温偏差の時系列資料を使用した。ただし、この気象庁の資料は、1971年から2000年までの30年間の平均値を基準としているので、これを、1931年から1960年までの30年間の平均値がゼロとなるように変換した。また、日本海中部海域では1950年前後に急激な水温上昇（突然昇温）が起きたことが判断されたため、水温上昇率の海域間比較は1950年以降の期間を使って本データと気象庁データとを併せて解析した。ここで、「日本海北東部」は北海道西岸より沖合を、「日本海中部」は本州の沖合をそれぞれ示す。日本海北東部は日本海固有冷水域の、日本海中部と北海道西岸は対馬暖流の影響が大きい海域である。

●研究の成果

- ①北海道西岸の沿岸水温は100年で0.68℃上昇した（図1）。
- ②日本海中部海域の水温は1950年以降の期間で100年あたり0.74℃の上昇率を示し、北海道西岸の上昇率0.65℃（1950年以降）とほぼ同じ大きさであった（図2）。
- ③日本海北東部の水温は1950年以降の期間で100年あたり2.75℃の上昇率を示し、北海道西岸域及び日本海中部海域の約4倍の大きさであった（図3）。
- ④以上の結果から、1950年代以降の日本海中部以北海域では、日本海北東部、すなわち北海道西岸を含む対馬暖流域よりも沖側の日本海固有冷水域において、水温上昇率が非常に大きいことが明らかになった。また、各海域では、日本海中部海域に見られた突然昇温の時期を境に、1920年代から1940年代にかけての水温低下傾向が、現在まで継続する水温上昇傾向に転換した。これらから、1950年前後に日本海内部で水平・鉛直方向に熱を運ぶ海洋循環が変化し、日本海固有冷水域の水温上昇率が特に大きくなっている可能性が推測される。

●成果の活用

例えば春ニシンやスケトウダラなど、海洋環境の変化が資源量変動に影響している種の長期変動解析に、これまでにない視点からの知見を与え、資源変動要因解明に活用できる。

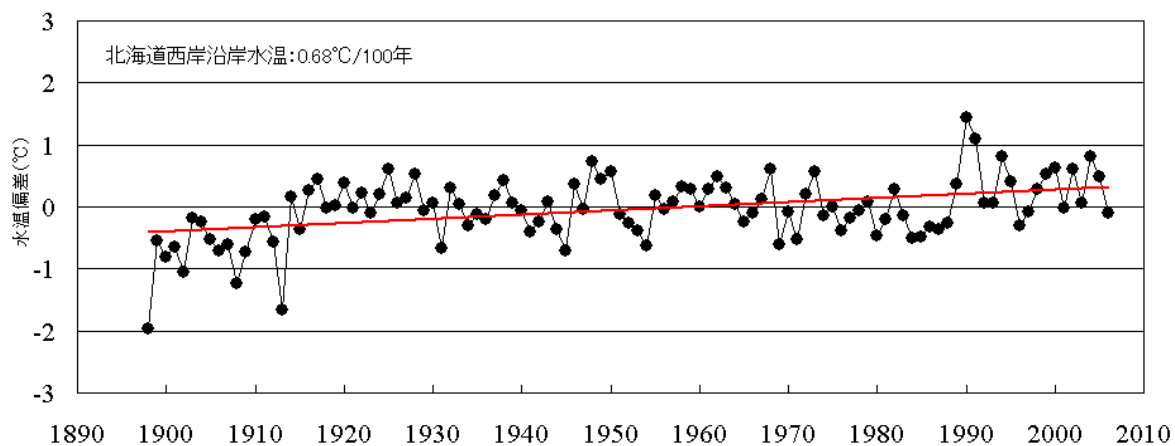


図1 北海道西岸の年平均沿岸水温偏差（1931-1960年の平均からの偏差）

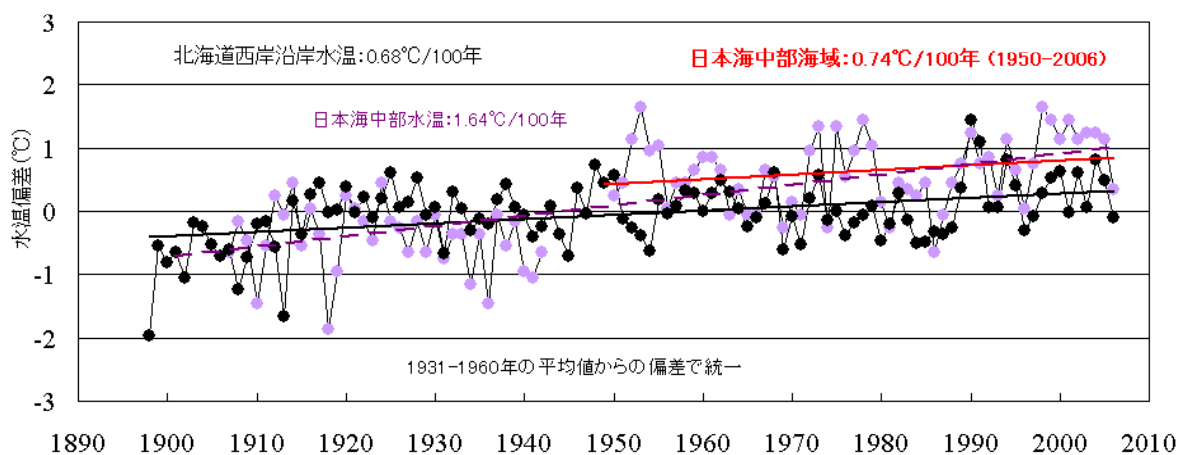


図2 日本海中部年平均水温偏差（気象庁）との比較

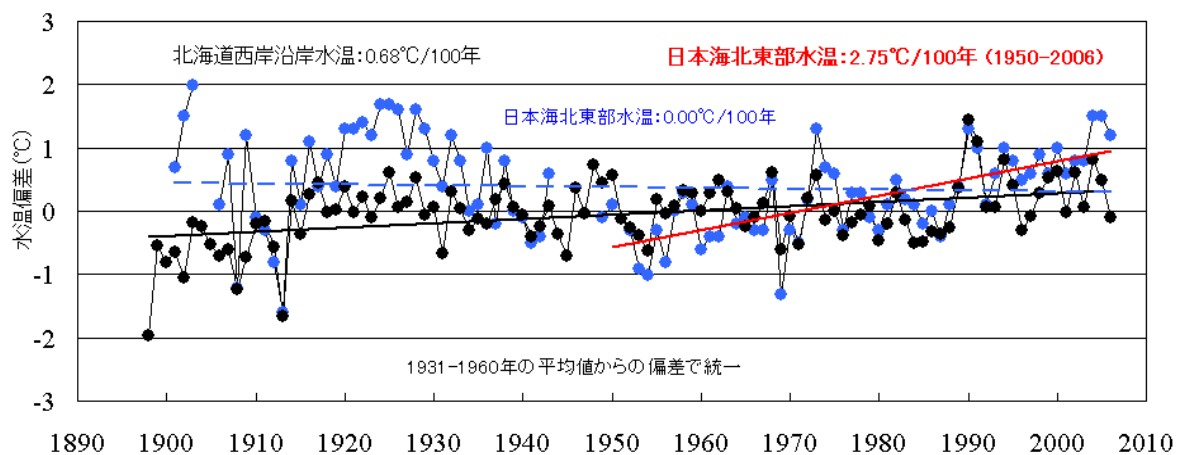


図3 日本海北東部年平均水温偏差（気象庁）との比較