

## 北海道の海は将来どのくらい水温が上がるのか？

「パリ協定」と呼ばれる地球温暖化への世界全体の取り組みが2020年にスタートしています。この取り組みは「世界全体の平均気温を産業革命以前と比較して2℃より十分低く抑え、1.5℃に抑える努力を追求する」ことを目的としています。この目的を達成するためには、人間が石油や石炭を燃やすときに出す二酸化炭素などを、現在よりかなり減らさなくてはなりません。しかし、現在のペースで二酸化炭素などを減らしたとしても、今世紀末の世界全体の平均気温は2.7℃上昇してしまうそうです（小西 2016）。

気温の上昇に伴って、海も暖かくなります。魚や貝などの海の生物は周囲の水温によって体温が変わってしまうので、水温が上がった場合に泳ぐコースを変えたり、住んでいる場所を引っ越してしまったりすることがありそうです。中央水産試験場では、北海道の海の水温が上昇した場合に、水産業にどのような影響が現れるのか？について研究を始めました。今回は、その成果の一部を紹介させていただきます。

### 【材料と方法】

現在、世界中の研究機関がコンピューターで水温が将来どのくらい変化するかを計算しています。この計算は、今世紀末までの二酸化炭素などの量を4通りに仮定して行っています。これらの仮定は、代表的濃度経路（RCP：Representative Concentration Pathways）シナリオと呼ばれ、RCP2.6、RCP4.5、RCP6.0およびRCP8.5の4種類があります。RCP2.6は二酸化炭素などが増えないように努力した場合、RCP8.5は何の対策もしない場合に相当します。本研究では気象庁気象研究所の将来予測値（Yukimotoら2012、<https://doi.org/10.2151/jmsj.2012-A02>）から北海道の周りの水温を抽出していろいろなことを調べています。今回は、2041～2050年の水温をRCP2.6とRCP8.5で比較した結果について報告します（図1）。

### 【結果と考察】

将来の気温上昇を2℃以下に抑えるために二酸化炭素などが増えないように努力した場合のシナリオであるRCP2.6では、すべての季節で北海道周辺の水温が約±1℃未満の変化となりました。一方、何の対策もしないシナリオであるRCP8.5ではすべての季節で1℃以上の水温の上昇が見られました。冬季（1～3月）には1℃以上の上昇が日本海と北海道東部の沖合域で見られましたが、オホーツク海と太平洋側では1℃未満の変動となりました。春季（4～6月）には日本海でのみ1℃以上の上昇が継続してそれ以外は1℃未満の変動でした。夏季（7～9月）にはほぼ全域で1℃以上の上昇となり、オホーツク海沿岸海域では水温の上昇が2℃以上となる海域も見られました。秋季（10～12月）には道南太平洋と太平洋沖合海域を除く海域で1℃以上の上昇が見られました。

以上のように、二酸化炭素などが増えないように努力したり、しなかったりすることによって近未来（2041～2050年）の北海道周辺における水温の上昇傾向は全く異なる結果になることがわかりました。また、何の対策もしないシナリオであるRCP8.5でも、

日本海のように周年1℃以上の上昇となったり、オホーツク海沿岸で夏季（7～9月）に2℃以上となったりと、季節や海域により異なる上昇傾向を示すことが明らかとなりました。今後は、この水温上昇により北海道の漁業がどのような影響を受けるのか？について研究を進めていく予定です。

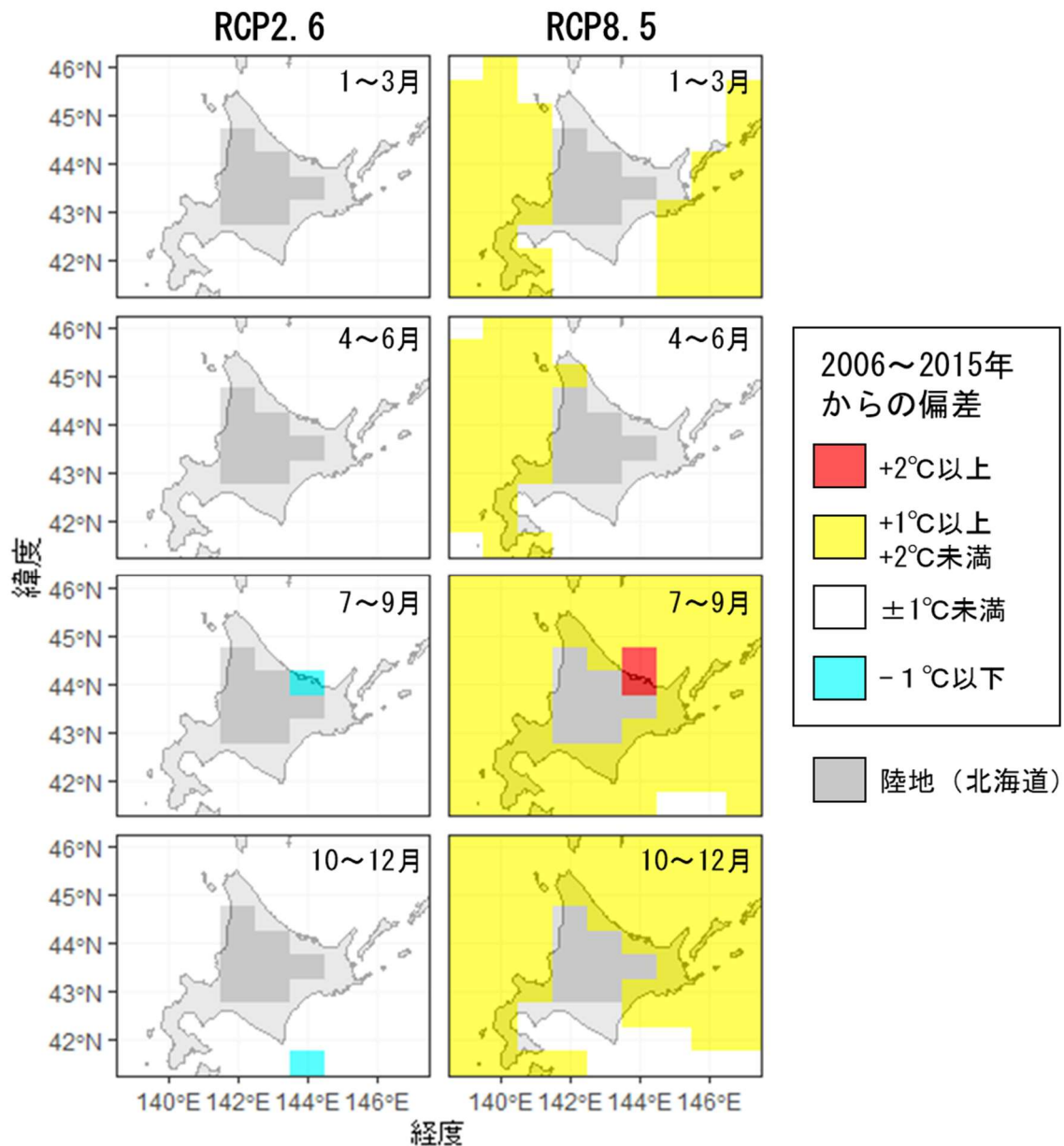


図1 気象庁気象研究所の気候モデルによる2041～2050年の北海道周辺海域における平均海面水温偏差（左：RCP2.6、右：RCP8.5。上段より1～3月、4～6月、7～9月、10～12月の平面図。グレー格子は気候モデル上の陸地（北海道）、水色格子は本研究の基準年（2006～2015年）の平均値から-1℃以下、白格子は±1℃未満、黄色格子は1℃以上2℃未満、赤格子は2℃以上の偏差をそれぞれ示す。）