



平成 29 年 9 月 5 日

報道機関 各位

東北大学学際科学フロンティア研究所
東北大学大学院理学研究科

亜熱帯の海水温 100 年間で 1 度上昇 ～世界平均海面水温の 2 倍の速さで温暖化進行～

【発表のポイント】

- ・北半球の亜熱帯の海水温（深さ 100～400 メートル程度）が、最近 100 年間で約 1 度上昇していることを発見。
- ・亜熱帯の海の顕著な水温上昇は、地球温暖化に伴う黒潮などの暖流の変化によると指摘。
- ・地球温暖化下での海洋による熱の吸収・蓄積過程解明に向けた大きな一歩。

【概要】

東北大学学際科学フロンティア研究所の杉本周作助教らの研究グループは、北半球の亜熱帯の海水温（深さ 100～400 メートル）が、最近 100 年間で約 1 度上昇していることを発見しました（図 1）。この上昇は、世界平均の海面水温の上昇速度の約 2 倍であり、亜熱帯の海で温暖化が著しいことを明らかにするものです。海水温上昇は、海水の熱膨張に伴う海面上昇を正確に見積もる上でとても重要です。本発見は、これまで謎に包まれていた地球温暖化下での海洋による熱の吸収・蓄積過程を解明する大きな一歩になることが期待されます。

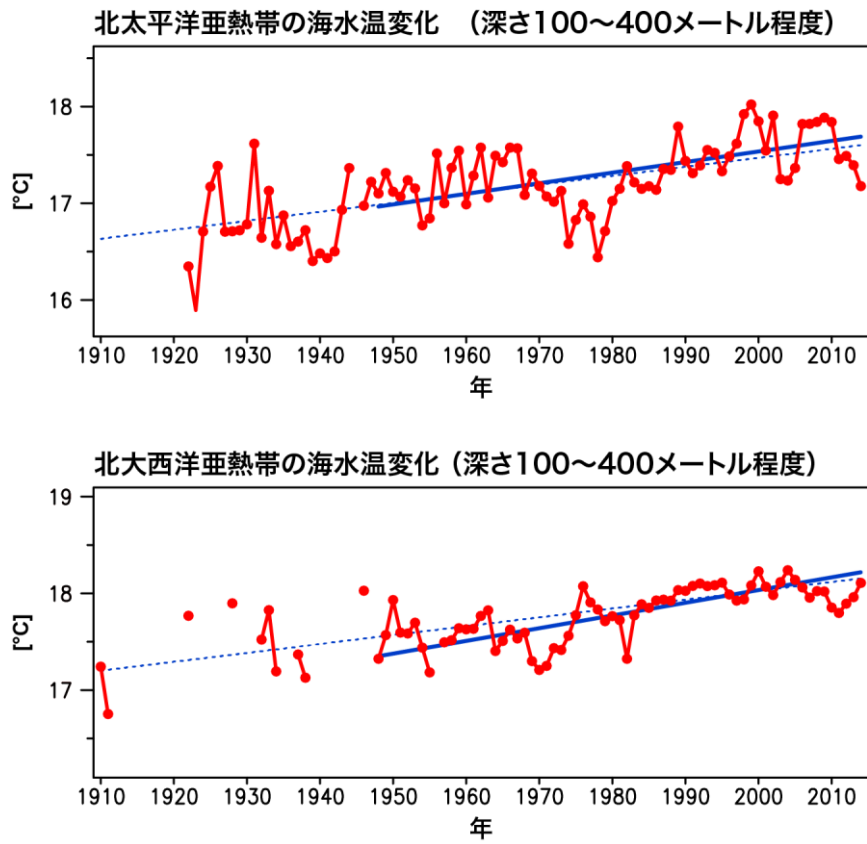


図 1: 北太平洋・北大西洋の亜熱帯の海水温の変化。点線は 1910 年以降、実線は 1948 年以降のデータから計算した水温トレンド。

【発表論文】

タイトル:Enhanced warming of the subtropical mode water in the North Pacific and North Atlantic

著者名:Shusaku Sugimoto, Kimio Hanawa, Tomowo Watanabe, Toshio Suga and Shang-Ping Xie

掲載誌:Nature Climate Change

doi:10.1038/nclimate3371

URL:<https://www.nature.com/nclimate/journal/vaop/ncurrent/full/nclimate3371.html>

掲載日:2017年8月21日 オンライン速報版

【問い合わせ先】

<研究に関すること>

東北大学 学際科学フロンティア研究所／大学院理学研究科

助教 杉本 周作

電話 022-795-6529

E-mail sugimoto@pol.gp.tohoku.ac.jp

<報道に関すること>

東北大学 学際科学フロンティア研究所

URA 鈴木 一行

電話 022-795-4353

E-mail suzukik@fris.tohoku.ac.jp

【詳細な説明】

海洋は地球温暖化による熱の90%を吸収し、そのうちの約60～70%が700メートルよりも浅い海に蓄積するとされています。しかしながら、海洋内部の水温については1970年代以前の観測データが少ないため、その長期的な変化を記述することは困難でした。

東北大学学際科学フロンティア研究所の杉本周作助教、東北大学大学院理学研究科の須賀利雄教授・花輪公雄教授と水産庁・増殖推進部の渡邊朝生参事官、米国カリフォルニア大学スクリップス海洋研究所のShang-Ping Xie教授からなる研究チームは、北半球の亜熱帯の海の広範囲に存在する水塊^{注1}(図2)に着目し、1910年以降の海水温の変化を分析しました。その結果、北半球の亜熱帯の海水温(深さ100～400メートル程度)は、最近100年間で約1度上昇していることを発見しました。この上昇は、世界平均の海面水温の上昇速度の約2倍であり、亜熱帯の海では非常に速いペースで温暖化が進行していることがわかりました。

さらに、IPCC第5次評価報告書^{注2}でも用いられていた気候モデルのデータを分析した結果、亜熱帯の速いペースでの海水温上昇は、地球温暖化に伴う黒潮などの暖流の変化(強化・熱輸送量の増加)による可能性が高いことを報告しました。海水温上昇は、海水の熱膨張による海面上昇を正確に見積もる上で非常に重要です。本発表は、地球温暖化下での、海洋による熱の吸収・蓄積過程を解明する重要な手掛かりになることが期待されます。

海水温の上昇は、海中酸素濃度を低下させるので、魚の成長を阻害することになります。最近の研究では、地球温暖化がこのまま進むと、2050年頃には世界各地の海で魚の体の大きさが今よりも2割近く小型化するという予測結果が出ています。私たちが示した結果に照らし合わせると、亜熱帯では既に魚が小型化し始め、さらにはその小型化が予測よりも速いペースで進行する可能性があります。水産資源を守り、適切に管理するためには、変わりゆく海の兆候をとらえ、その変化に柔軟かつ迅速に対応することが大切だと考えています。

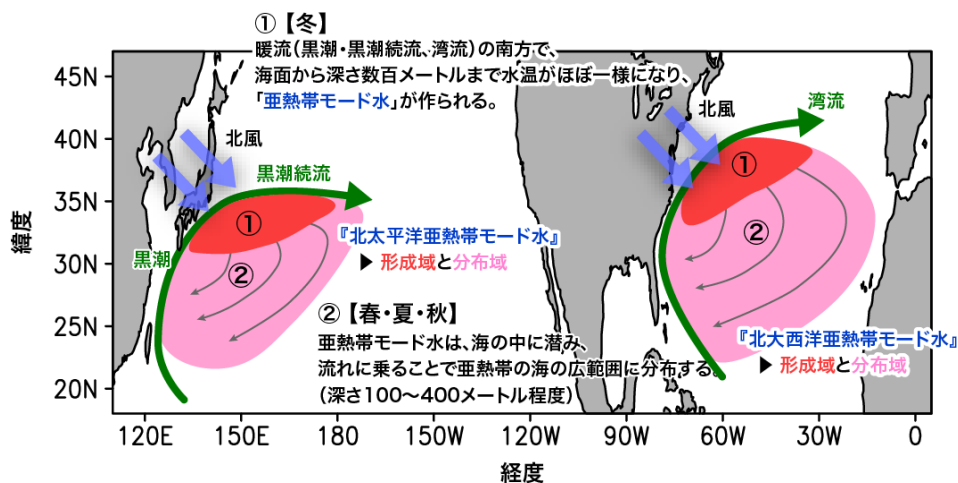


図2: 亜熱帯に潜む巨大な水塊の概念図

【語句説明】

注 1:北半球の亜熱帯の海の広範囲に存在する水塊

北太平洋・北大西洋の西側を流れる暖流の周辺海域は、冬に冷たい北風が吹き込むことにより冷やされます。そして、海面付近で冷やされた海水は重くなり、深くまで沈み込みます。これに伴い、海水は、深さ 500 メートル程度までよくかき混ぜられ、水温が一律な巨大な水塊、「亜熱帯モード水」が作られます(図 2)。冬に作られた亜熱帯モード水は、春以降、海の中に潜み、流れに乗ることで亜熱帯の海の広範囲に分布します。

注 2:IPCC 第 5 次評価報告書

IPCC は Intergovernmental Panel on Climate Change (気候変動に関する政府間パネル)の略。第一作業部会による第 5 次評価報告書は 2013 年に発表されました。