

報 道 発 表 資 料
平 成 24 年 2 月 13 日
気 象 庁

地球温暖化に関する海洋の新たな解析成果について ～海洋内部の水温が長期的に上昇～

過去 50 年以上にわたる海洋の水温観測データを解析した結果、海洋内部の水温が長期的に上昇し、世界全体の海洋に蓄えられている熱量が増加していることが分かりました。

船舶などによる過去 50 年以上にわたる水温観測データを新たに解析した結果、海洋内部(海面から 700m 深まで)の水温が、世界全体で平均して 10 年あたり 0.02°C の割合で上昇していることが分かりました(別紙1)。これは、海面水温のみならず、水温の上昇が海洋内部まで及んでおり、海洋に蓄えられている熱量が増加していることを示しています。このような海洋内部の水温の上昇は、海水の熱膨張をもたらし、海面水位を上昇させています(別紙2)。

地球温暖化の進行に伴って増加した地球全体の熱量の半分以上が海洋内部(海面から 700m 深まで)に蓄えられており、そのために水温が上昇しています。気象庁では、地球温暖化を含む気候変動の状況を的確に把握するために、引き続き、海洋内部の水温の変化を監視・解析します。

解析結果の詳細については、気象庁ホームページ「海洋の健康診断表*」にて本日公開しました。今回の解析結果を毎年更新していくとともに、新たな知見が得られた場合は、随時、お知らせいたします。

＊「海洋の健康診断表」：

気象庁では、海洋変動の現状と今後の見通しなどを総合的に診断し、「海洋の健康診断表」としてホームページで公開しています。

<http://www.data.kishou.go.jp/kaiyou/shindan/index.html>

【本件に関する問い合わせ先】

気象庁 地球環境・海洋部 海洋気象課
海洋環境解析センター

代表：03-3212-8341（内 5131、5132）

直通：03-3211-6909

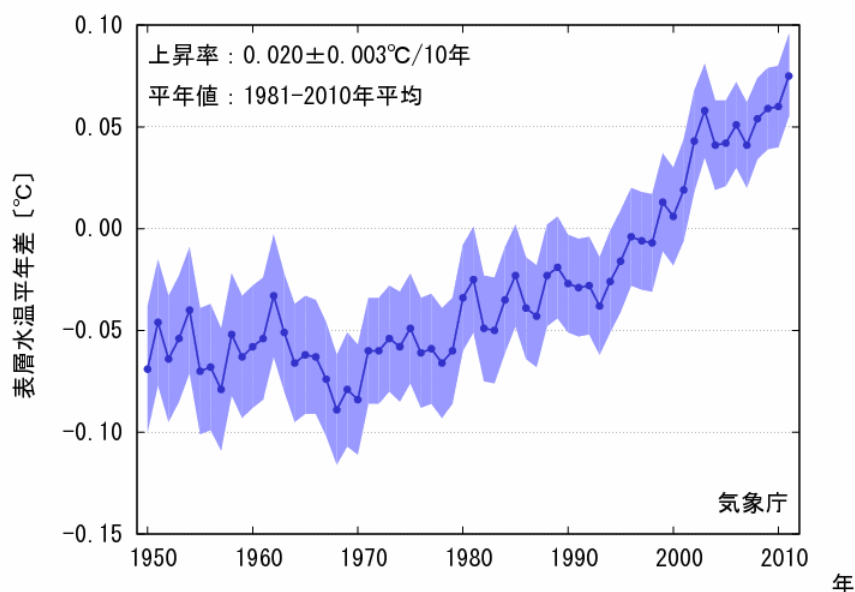
海洋内部の水温上昇について

世界全体の海洋内部(海面から 700m 深まで)の平均水温は、年ごとに上昇下降を繰り返しつつも 1950 年以降長期的に上昇傾向にあり、1950 年から 2011 年の間に 10 年あたり $0.020 \pm 0.003^{\circ}\text{C}$ (±は 95%の信頼区間(注))の割合で上昇していました。近年では 1990 年代半ばから 2000 年代初めにかけて特に大きな昇温が見られ、その後も水温の高い状態が続いています(下図)。

気象庁では、これまでも海面水温が長期的に上昇していることを明らかにしてきました。今回、気象庁をはじめ国内外各機関の観測船などによる海洋内部の水温観測データを新たに解析したところ、水温の上昇は 700m 深までの海洋内部でも生じており、海洋が熱を蓄積していることが分かりました。

今回解析された海洋内部の水温上昇は、二酸化炭素などの温室効果ガスの増加に伴う地球温暖化や、様々な時間スケールの自然変動による影響などにより、海面に加わった熱が海洋内部に伝わったり運ばれたりしたために起きたと考えられます。

(注) 95%の信頼区間とは、統計的に 95%の確率で当てはまる範囲。ここでは、10 年あたり 0.017°C ($=0.020-0.003^{\circ}\text{C}$) から 0.023°C ($=0.020+0.003^{\circ}\text{C}$) の範囲に入る確率が 95%ということを意味する。



海面から 700m 深までの平均水温平年差

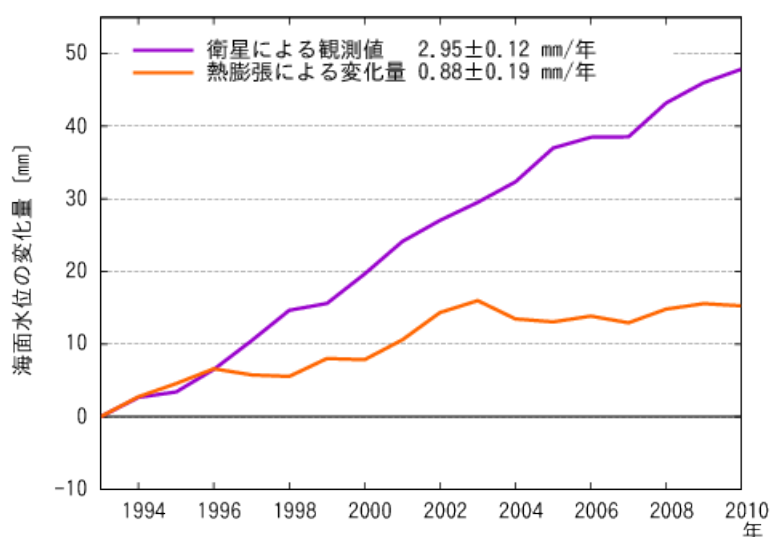
世界全体の海面から 700m 深まで平均した海洋内部の水温の平年差(1981 年から 2010 年までの平均値からの差)。年平均平年差を実線、その 95%信頼区間を陰影で表す。また、上昇率は 1950 年から 2011 年の変化傾向を示す。

海洋内部の水温と海面水位の関係について

2007 年に公表された「気候変動に関する政府間パネル (IPCC) 第4次評価報告書」は、水温上昇に伴う海水の熱膨張と南極やグリーンランドの氷床や氷河等の融解などにより、世界全体で平均した海面水位は上昇してきており、今後も上昇を続けると指摘しています。

今回、海洋内部の水温上昇による海面水位上昇への寄与について、人工衛星による観測との比較から検討しました。

下図は、1993 年から 2010 年の海面水位の変化について、人工衛星による海面水位の観測値と、海洋内部の水温変化から推定した海水の熱膨張量の年ごとの変化を示したものです。人工衛星の観測によると、海面水位は 1993 年から 2010 年の間に 1 年あたり 2.95mm の割合で上昇していました。一方、海面から 700m 深までの海洋内部の水温変化に伴う海水の熱膨張によって、海面水位は同じ期間に 1 年あたり 0.88mm の割合で上昇したと見積もられました。つまり、1993 年から 2010 年における海面水位の上昇量のうち約 1/3 が、海面から 700m 深までの海洋内部の水温上昇に伴う熱膨張によるものと考えられます。



海水の熱膨張による海面水位の変化

世界の海面水位 (北緯 66° から南緯 66° の範囲の平均) の年ごとの変化。紫色の線は人工衛星の観測による 1993 年からの変化量の実測値、オレンジ色の線は海面から 700m 深までの水温変化から見積もった海水の熱膨張による変化量を表す。