

# 1955 年以来の世界海洋における高熱帯低気圧熱ポテンシャル海域の拡張

\*西村明希生 (気象大学校)・本井達夫 (気象大学校)

## 1. はじめに

近年, 世界海洋における温暖化が進行する一方で, 非常に強い熱帯低気圧による人的・社会的被害が多発している. 本研究では, 非常に強い熱帯低気圧が発生・発達しやすい条件に注目して, 海洋垂表層の熱的環境の長期的な変化を捉えることを目的とする.

## 2. データ

本研究で用いたデータセットは熱帯低気圧ベストトラックデータ (IBTrACS), 全球水温・塩分データ (NODC) および海洋再解析データ (GODAS) である.

## 3. 解析方法

IBTrACS から非常に強い熱帯低気圧が発生・発達しやすい領域 (MDR) と季節を特定し, 1955 年から 2013 年までの, その季節における MDR 内部の熱的環境の変化を, 熱帯低気圧熱ポテンシャル  $TCHP = \sum_{z=0}^{D26} \rho C_p (T - 26) \Delta z \text{ kJ/cm}^{-2}$  (Leipper and Volgenau, 1972) の解析を通して調べた. ここで  $T$ ,  $\rho$ ,  $C_p$  はそれぞれ海水の温度と密度, 比熱であり,  $D26$  は  $T = 26^\circ\text{C}$  の深さである. 本研究では, MDR 内部の TCHP について, その長期変化傾向を調べたほか, それぞれの MDR について非常に強い熱帯低気圧が発生しやすい条件として TCHP の閾値を定め, その条件を満たす海域の広がりについての解析を行った.

## 4. 結果と考察

非常に強い熱帯低気圧が発生する七つの海域における MDR (図 2 の黒枠) 内の TCHP 長期変動を解析した結果, すべての MDR において TCHP が増加傾向にあることがわかった (図 1). 特に, 日本に多くの被害をもたらす台風が発生しやすい北西太平洋と南太平洋では大きな増加傾向が見られた.

図 2 は, 解析期間の前半 (1955-1984) と後半 (1984-2013) における TCHP がそれぞれの MDR の閾値を超える海域を示したものである. すべての MDR において, 閾値を超える TCHP の海域が高緯度側に広がっていることが確認でき, 特に北東太平

洋ハワイ島南の沖では, ハワイ島に向かう大きな高緯度側への広がりが見られる. また, 北西太平洋では, 閾値を超える TCHP の海域が南シナ海にまでおよび, フィリピンの島々の沿岸全域にまで広がっていることがわかる.

以上のことから, 1955 年以來, 熱帯低気圧が海洋から受け取る熱量が増加し, 非常に強い熱帯低気圧が発達を続ける海域は人口のある島嶼部に接近していることがわかった.

## 参考文献

Leipper, D.F., and D. Volgenau, 1972: Hurricane heat potential of the Gulf of Mexico. *J. Geophys. Oceanogr.*, **2**, 218-224.

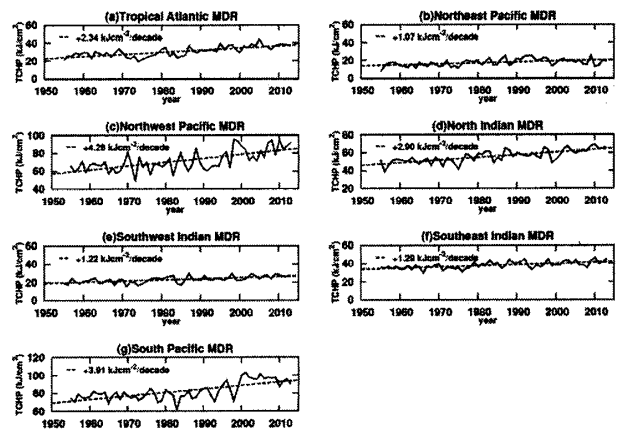


図 1 各 MDR 内で領域平均した TCHP 長期変動  
実線: 強い熱帯低気圧が発生しやすい季節での  
平均値の時系列  
破線: 線形回帰直線 (信頼度水準 99% で統計的に有意)

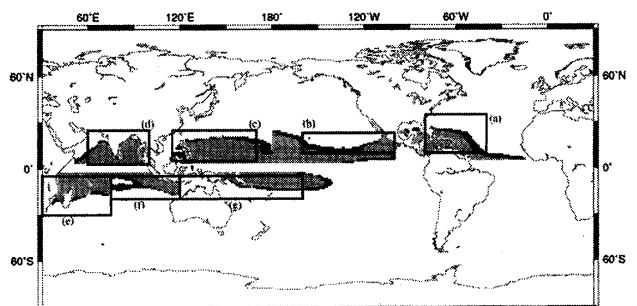


図 2 各 MDR 内の閾値を超える TCHP の海域  
黒枠: MDR  
灰色: 解析期間の前半 (1955-1984)  
黒色: 解析期間の後半 (1984-2013)