

資料

沖合の観測塔による海面熱構造の観測例

中村重久\*

An example of observed thermal structure of sea surface  
at an offshore fixed tower

Shigehisa NAKAMURA\*

**Abstract:** Thermal structure of the sea surface is introduced referring to the observations at the offshore fixed tower of Kyoto University. Several specific examples are introduced in order to learn a case of the sea surface as a heat source for a sea surface layer. The special reference is the case of the distant typhoon 9507.

沖合の岩礁に固定された観測塔で得られた観測記録を利用して、海洋表層の水温変化の特徴について述べる。

観測塔(京都大学所管)は、紀伊半島南西沖約2kmにあり、その周辺の水深は32mである。この観測塔は、観測船や係留ブイなどと異なり、その位置が高精度で決定されている。さらに、海面上あるいは海面下の鉛直変動は正確に計測できる条件をそなえている。したがって、観測塔の記録はすべて新発見である。

本文では、1995年の台風の例と関連のある時期の、観測塔における海洋表層の鉛直水温勾配の時間的変化に着目する。これについては、1995年11月2日に著者の記述がある。とくに1995年8~9月の台風としては、Fig.1に示すように9507号、9512号、9514号の例をあげることができる。

台風9514号は、9月23日に紀伊半島の北を東進しているため、台風接近時に海洋表層は強い鉛直混合によって層厚は10m以上となっている。また、台風9512号は9月16日に紀伊半島に最も接近し、南東洋上を北進したため、9月15日の観測塔付近は晴天で静穏であり、海面水温は日射によって上昇し、それによって生じた温度差によって、鉛直対流型よりも熱伝導型の変動が水温鉛直勾配から判別できる。

しかし、その変動の影響は海面下5m以下には達していない。

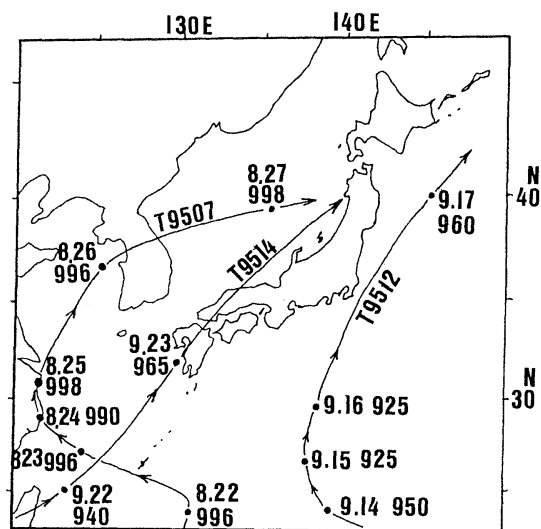


Fig.1 The tracks of the three typhoons in 1995. Typhoon 9507, 9512 and 9514. The dot and numerals show the location of the typhoon, the date when the location is identified at 1200Z on the day, and the atmospheric pressure at the center of the typhoon, on each day.

台風9507号は、観測塔からみて遠隔な経路をとったため、観測塔周辺は晴天で安定した海陸風が発達した例となった。しかし、8月23日~25日を見ると(Fig.2)、昼間は海洋表層水温より海上大気の高くなり、夜間は低くなるという特徴を示した。このような例は、この観測

\*646-0031 和歌山県田辺市湊674-2-A104

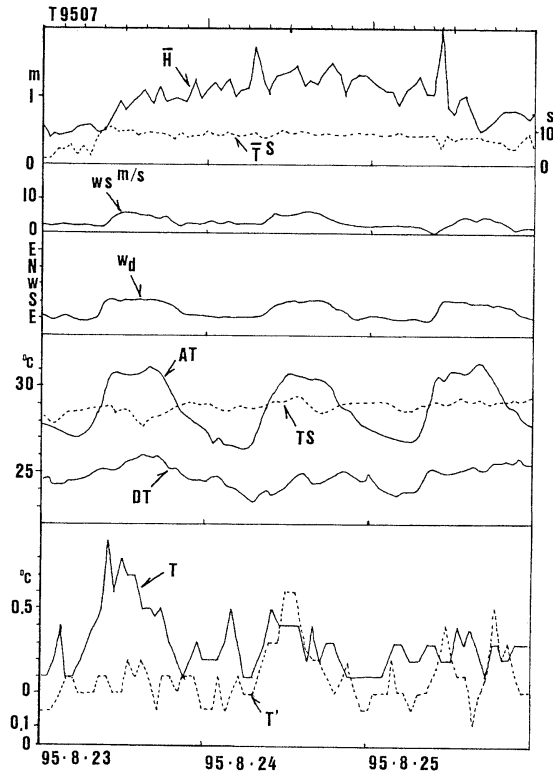


Fig. 2 An observed result at the offshore fixed tower. The notation  $\bar{H}$  with  $\bar{T}$  for mean wave with its period,  $W_s$  with  $W_d$  for wind speed with wind direction,  $AT$  and  $DT$  for air and dew-point temperatures,  $TS$  for the sea surface temperature (exactly 2.5 m, under the sea surface).  $T$  and  $T'$  for sea water temperature differences between 2.5 and 5m between 5 and 10m under the sea surface.

塔における記録例では珍しいことである。観測塔の長期間にわたる記録を通して、いつも気温よりも水温が高い。とくに、8月23日には晴天で海面の波浪が比較的小さく、海洋表層（海面下2.5~5m）では鉛直温度勾配が大きい（最大 $0.9^{\circ}\text{C}/2.5\text{m}$ ）が、海面下5~10mでの鉛直温度勾配は、およそ $0.3^{\circ}\text{C}/5\text{m}$ である。そして、翌8月24日には、海面下5~10mでの鉛直温度勾配が最大 $0.9^{\circ}\text{C}/5\text{m}$ となる。このことは、海面から海面下10mまでの熱伝導型の熱エネルギー輸送に必要な時間は約24時間であることを示唆している。海面上あるいは海面下の物理的条件の時間的変動によって、対流型のエネルギー輸送は、これまでも多く研究されていて、その例をすべてここに紹介できないくらいである（中村, 1994）。

このように、海面の上下に、物理的条件がととのえば、海面から海面下への熱エネルギー輸送の現象が認められる。地球上のどこかでは、このような現象が平常認められるものと判断される。しかし、どこであるかを特定することは、今後の観測調査と研究とにまたなくてはならない。

#### 文献

中村重久 (1994) : 陸棚沿岸の高潮, 近代文芸社, 東京, 176p.

1997年5月12日受付

1997年5月30日受理