

海水温度の異常低下について—I

塩屋崎沿岸海水温度と

太陽活動について(第I報)

鬼沢洋一

I 要 約

- (1) 塩屋崎の沿岸海水温度(3月)と太陽黒点総平均緯度(全年値)との間には大きな正相関がある。
- (2) 塩屋崎の沿岸海水温度(3月)の経年変化には5年周期(負相関)と9年周期(正相関)が卓越している。
- (3) 太陽黒点総平均緯度の経年変化には8年周期(正相関)と11年周期(負相関)が卓越している。(5年周期も負相関で現われているが係数が小さい)

1 序

昭和38年は冬から春先にかけて大気、海洋共に世界的規模で異常な変化をきたし、鹿島灘では2~3月に表面水温3℃前年差 -1.4°C ¹⁾という異常低下を示した。このため本県でも沿岸漁業が甚だしい影響をうけ、目下漁海況の実態を明らかにすると共に将来の予測が望まれている訳であるが、結局今度の異常現象の根源が太陽にあるであろうことは想像に難くないので一応概ねの目安をつける意味で資料の比較的とのついでに塩屋崎の沿岸海水温度と太陽活動との関係を調べることにした。ここではその統計結果を報告するにとどめる。

2 資 料

(i) 塩屋崎沿岸海水温度について

沿岸の定置観測値のみをもつて、海況を知ろうとすることは危険であるかも知れないが、ここでは塩屋崎航路標識事務所が観測した1914年から1963まで50年間のもの(観測時刻は毎日10時1回で3月の値)を用いた。その変化傾向を過去の凶冷等の記録と比較してみると、よく一致しているので沿岸の観測値でも、大勢を調べる上では余り支障はないように思われる。

(ii) 太陽活動について

太陽活動のIndexとして太陽黒点総平均緯度²⁾を用いた。これは次のように定義されており、Greenwich 天文台の写真観測からの値である。

$$\frac{(\text{北半球黒点面積} \times \text{その緯度}) - (\text{南半球黒点面積} \times \text{その緯度})}{(\text{南北両半球黒点面積の和})}$$

(南北両半球黒点面積の和)

しかし、この詳細な資料がまだ入手出来ないので、とりあえず1914年から1946年まで33年間の各年の全年値を前述の海水温度と対応させてみた。

3 相関について

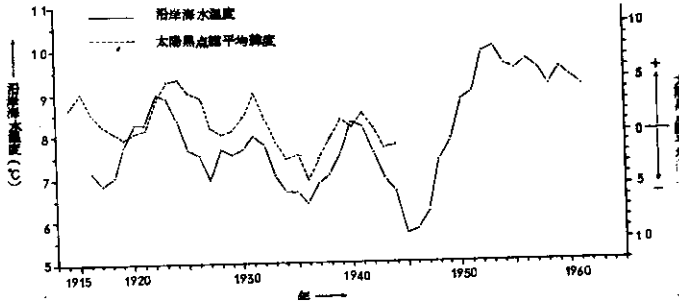
(イ) 塩屋崎沿岸海水温度の頻度分布について

おり、黒潮・親潮二海流の影響は明らかであるが特に親潮の影響は大きい。これは正規型ではないが算術平均値と標準偏差値を求めると次のようになる。

$$T_s = 7.93 \pm 1.69 (^\circ\text{C})$$

(ロ) 塩屋崎沿岸海水温度と太陽黒点総平均緯度の経年変化の対応について

両者共5年移動平均値を用いプロットしたものを第2図に、直線関係を第3図に示す。



第2図 経年変化

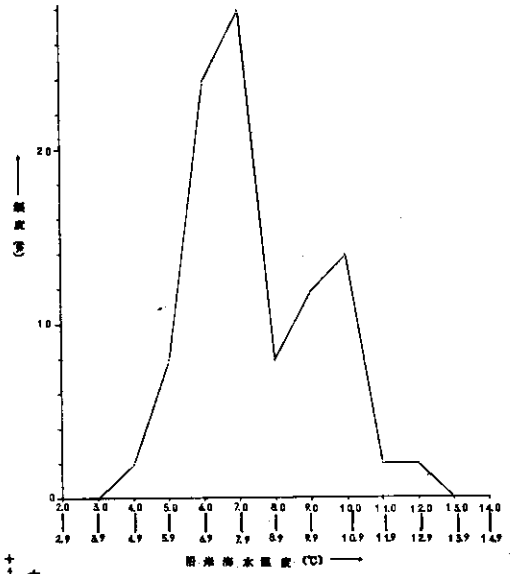
両者はよく平行して変化しており相関係数は+0.734。これは危険率0.1%以下で有意であり95%信頼度の限界は $+0.488 \leq r \leq +0.872$ である。

(ハ) 塩屋崎沿岸海水温度の自己相関について Correlogram を第4図に示す。これによれば5年目の負相関と9年目の正相関が顕著であり第2図をみても9年周期が卓越しているのがよくわかる。しかし9年周期は更に長い周期に重畳して現われているようであるが、資料が少ないためよくわからない。1945年から9年目の1954年は水温が引き続き高く、dipしていないが更に9年目の1963年は平均値より0.2℃低い7.7℃を示した。

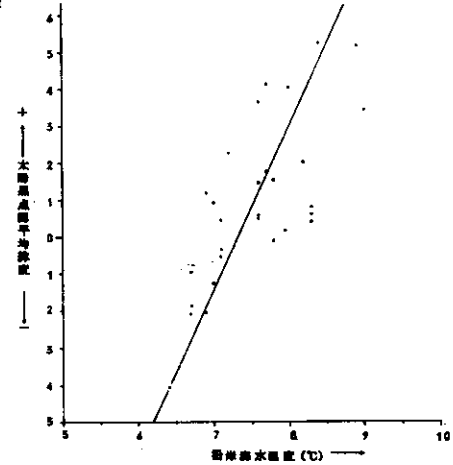
(ニ) 太陽黒点総平均緯度の自己相関について

Correlogram を第5図に示す。(ハ)の場合と同様、係数は小さいが5年目に負相関がでており正相関は8年目が顕著である。9年目が卓越するのではないかと期待していたがこれは意外であり後日再検

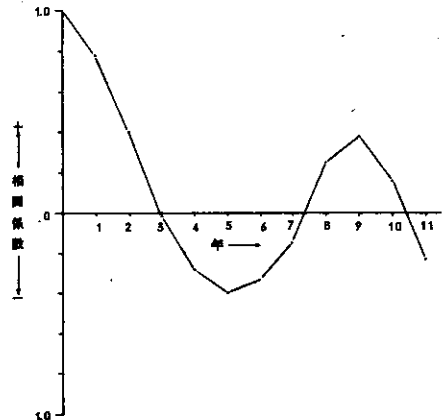
分布型は第1図に示すように double Deak になっている



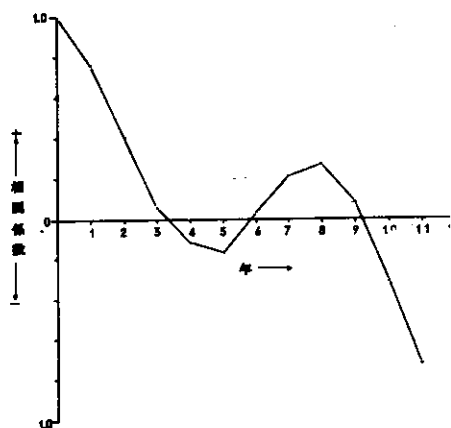
第1図 頻度分布



第3図 直線関係



第4図 沿岸水温のCORRELOGRAM



第5図 太陽黒点総平均緯度の
CORRELOGRAM

討する。尚11年目が大きな負相関になっていることも注目しなければならない。

4 顕著な例

1945年(昭20)はこの50年間の統計期間中沿岸海水温度は最低の4.7℃を示し、総平均緯度も大きくdipして-8.9となつた。又1934年(昭9)は沿岸海水温度は5.7℃とかなり低く、総平均緯度は-11.5と最低を示したが、この年は黒潮に異変をきたし潮岬南東沖合に一大冷水塊³⁾

が現われた。因みにその前年は沿岸海水温度は8.1℃総平均緯度は+10.2で記録によれば高温豊作型の年であつた。

5 結 び

今度の異常現象においては大気が海洋に先行したように思われるが両者の物理的結びつきがまだ明らかでないため、結局太陽との関係にもつていつてしまったが、資料が少なく総平均緯度も全年値で処理した割には大きな相関がえられた。今後は相関のある他の現象や相関のもつ物理的意味づけについて調べたいと思つている。

II 文 献

- 1) 茨水試月報 : 第7巻第4号(1963)茨城県水産試験場
- 2) 気候学の動向 : 気象統計懇話会編(1952)気象協会
- 3) 日本の海 : 宇田道隆著(1958)宝文館