

相模湾および周辺海域における 15定地水温の変動特性

木 幡 孜

CHARACTERISTICS OF VARIATION OF FIXED SURFACE WATER TEMPERATURE

AT 15 TEMPERATURE-MEASUREMENTS IN AND AROUND SAGAMI BAY

Tsutomu KOBATA *

ABSTRACT

By analytical research of monthly variation of surface water temperature at the 15 measurements in and around Sagami Bay during 1975-1980, the following phenomena have been disclosed.

1. The measurements at the 4 offshore points (Hachijojima, Miakejima, Nijima and Oshima) shows that monthly as well as yearly mean temperature descends slowly starting from Hachijojima to Oshima, though its seasonal variation indicates very little.

2. On the other hand at the 11 coastal points (Inatori, Ito, Manaduru, Komekani, Koyahata, Umezawa, Hiratsuka, Arasaki, Misaki, Chikura and Kominato), the temperature changes according to the seasonal or local variation much larger than that at the offshore points. But the seasonal variation is similar among Inatori, Misaki and Kominato, where the difference of water temperature from those of the offshore points doesn't fluctuate throughout the year.

3. Water temperature abruptly changes between Oshima and coastal points, while the difference can scarcely be recognized in the coastal regions from Inatori to Kominato.

4. Monthly variation of water temperature deviation of 6 year mean at Hachijojima, Oshima, Inatori, Misaki and Kominato corresponds greatly to the change of Kuroshio main axis.

5. Among the above 4 points (except Kominato), the variation settles in significant at 1% level, which shows that a great correlation exists. (above all remarkable correlations are found among Oshima, Inatori and Misaki)

はじめに

日々の天気図に相当する海況図を得ることは、ながい間の課題であった。小金井(1976)は、日々得られる唯一の海況データである各地の定地水温に着目し、これらを基にした海況の日変動の解析法を1960年代半ば頃に開発している。しかし、当時は定地水温の代表性を疑問視する風潮が一般的であった。その後、同氏とその後継者等によって実用化に向けた改良と体制づくりが進められ、第1号の海況日報は1975年に至ってようやく神奈川水試から発行された。そして、1980年には千葉・東京・神奈

川・静岡の関係都県の協力体制が整い、現在「一都三県漁海況速報」として定着している。利用者は関係業界以外にまで広がっており、年々増加している。

本報は、上記速報で使用されている定地水温を定点間で比較し、定点別水温の変動特性を整理することと、代表定点の水温変動と黒潮勢力との関係を検討することを目的とした。

資料および方法

調査期間は、黒潮大蛇行の生成期・安定期・消滅期を

含む海況変動の大きい期間である1975～1980年の6ケ年とした。

調査対象とした定地水温は図1に示す15定点である。これらの観測値は、前記一都三県の連絡網の中で、ほぼリアルタイムに関係水試へ通報されている。また、黒潮勢力の指標とした黒潮主軸の位置は水路部発行の海洋速報から推定した。

これらの水温データを基に、月平均レベルの変動特性を整理した。

結果および考察

1. 相模湾と関連海域の月平均定地水温の変動

図2は1975～1980年の6ケ年平均値で示す15定点の水温変動の概要である。ここで、図の中央は定点別の月別水温によるイソプレットであり、右辺は全点平均値による水温経月変化、そして上辺は定点別の期別平均水温と年間平均水温による定点間変動である。

これらによると、全点平均でみる年の最低水温期は2～3月、最高水温期は8～9月にそれぞれ形成され、経月変化は1～4月の低温期、5～8月の昇温期、および9～12月の降温期の三期に分かれる。したがって、定点間の水温変動をこれら三期ごとの平均と年間平均で見ることとし、次のような特徴を見出した。

伊豆諸島海域の4定点は、期別平均水温と年間平均水

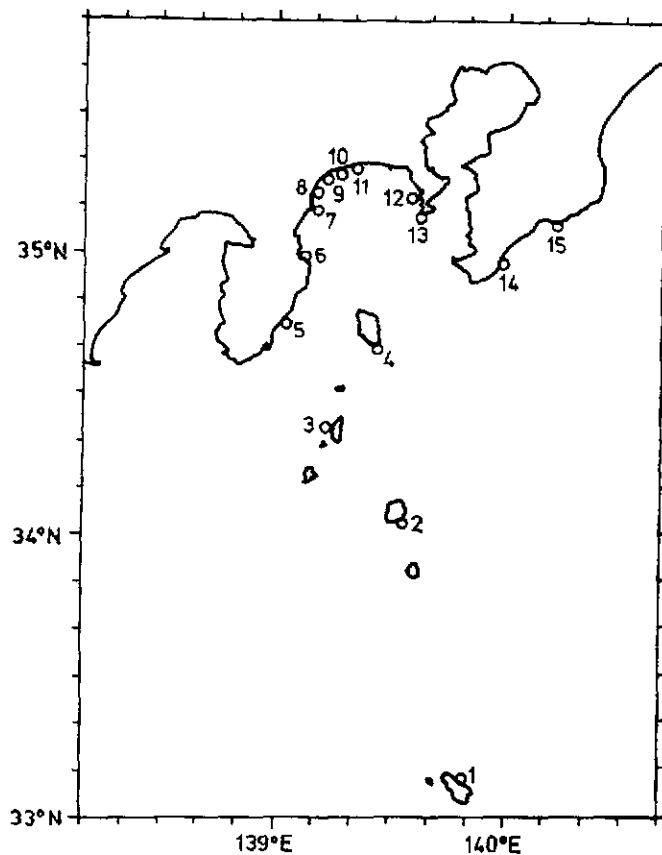


図1 定地水温観測定点

Fig. 1 Location of fixed surface water temperature-measurements in and around Sagami Bay.

1:Hachijojima, 2:Miakejima, 3:Nijima, 4:Osima, 5:Inatori, 6:Ito, 7:Manaduru, 8:Komekami, 9:Koyawata, 10:Umezawa, 11:Hiratsuka, 12:Arasaki, 13:Misaki, 14:Chikura, 15:Kominato

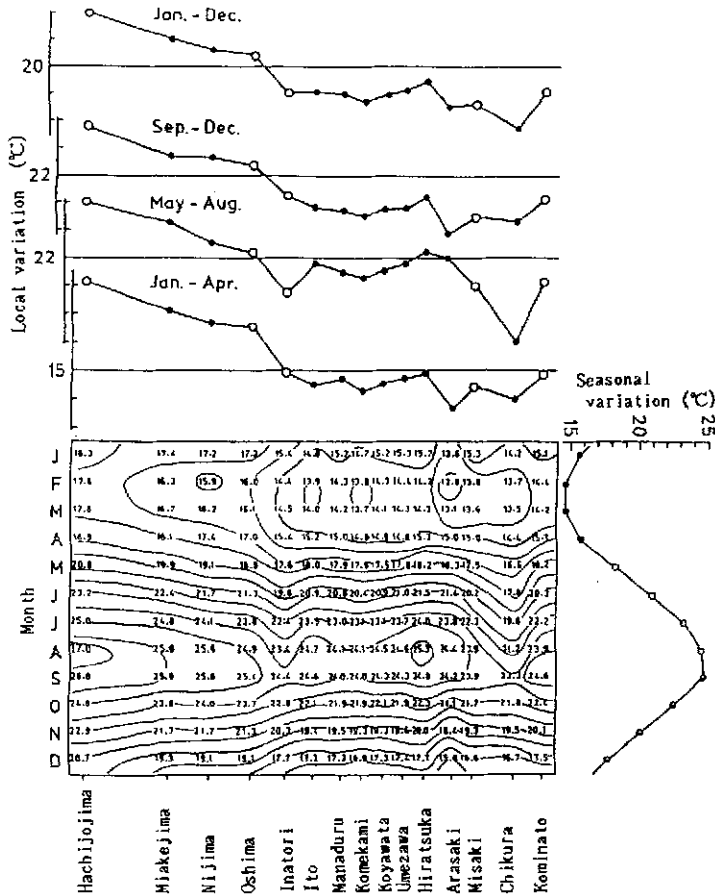


図2 相模湾および周辺海域における定地水温の季節・地域変動(1975~1980年平均値)

Fig. 2 Seasonal and local variation of fixed surface water temperature in and around Sagami Bay.

温が共に八丈島から大島へ向けて緩やかな下降を示し、季節変動が極めて小さい定点である。ただし、これらの沖合定点の中で、新島はイソプレットの12~2月にみるように、大島と同等か若干低めになるなど、局地的変動が目立つ定点である。

一方、相模湾から外房へかけた沿岸域では、年平均水温で相模湾奥部の平塚が南伊豆の稲取より高温を示し、外房先端に近い千倉が三崎と小湊よりも低温を示すなど、これらの定点で大きな局地的変動が認められた。期別平均水温の定点間変動は、低温期と降温期に全域的な類似性を示した。しかし、昇温期には伊東から荒崎に至る相模湾内の各定点が稲取と三崎よりも高温になり、千倉が三崎と小湊よりも特異な低温になるなど、伊東~荒崎間と千倉の8定点で大きな季節変動が認められた。これら

沿岸定点の経月変化の特徴はイソプレットにみるとおりである。半面、稲取・三崎・小湊の3定点は三期を通じて近似した定点間変動を示し、かつ沖合定点とも安定した水温差を保っていることから、局地的変動と季節的変動が相対的に小さい沿岸定点であると云える。したがって、対象海域内の水温変動を検討するに当たり、沖合域を八丈島と大島の2定点で、沿岸域を稲取・三崎・小湊の3定点で、それぞれ代表することにする。

上記5定点間の水温変動の特徴を、定点間の距離と年平均値による水温差で整理すると次のようになる。

八丈島 - 大島間の距離は約200kmであるが、この間の年平均水温は22.0 から20.4 へと緩やかに1.6 下降している。これを1.6/200と表すと、大島 - 稲取間は1.4/35、大島 - 三崎間は1.8/50、大島 - 小湊間は1.3/85になる。

また、沿岸域では稲取 - 三崎間が0.4/65,そして稲取 - 小湊間が0.1/115となる。このことから、急激な水温差は沖合域で形成されにくく、大島と本州の間の狭い海域に形成されやすいことが解る。他方、相模湾および外房の沿岸ぞいの水温差は、極めて小さい。そして、これらの傾向は各期を通じて認められる。

2. 月平均水温の6ケ年平均値からの偏差の変動と黒潮との関係および定点間の類似性

八丈島・大島・稲取・三崎・小湊の5定点について、定点間の水温変動傾向を、黒潮主軸との関係で概観する。図3は水温の季節変動を除去するため、調査期間6ケ年の平均値からの偏差で示した5定点の72ヶ月間の水温経月変化である。同時に、図の上段には海洋速報(水路部)から石廊崎沖と野島崎沖の黒潮主軸の位置を示した。

1975年の経月変動は、八丈島を除く4定点で必ずしも同時的ではないが、他の年度に比べて振幅が特徴的に大きい。これは、黒潮の大蛇行が定着する7月までの間、

主として八丈島以北で起こったN B C D N型という黒潮の小規模な変動が起こった時期に対応する。

1976年の経月変動は、5定点共ほぼ類似した変動パターンを示した。ただし、八丈島の6月と小湊の7月および大島の8月にかかなり大きな水温低下が起こっている。この間、黒潮主軸に大きな変化は観測されておらず、冷水域の中心も32°N, 137°E付近に安定して形成されおり、これら定点の降温時との関係は不明である。

1977年の経月変動は、八丈島・三崎・小湊の7月および大島・稲取の6月の昇温が目立っている。これは、冷水域が一時的に消滅あるいは分断される形で、黒潮流路がN型に変化した時期に対応する。

1978年の経月変動は、各定点とも7月以降の高温傾向が目立った。これは冷水域の中心位置の大きな変化ではなく、黒潮主軸が石廊崎以東で安定して接岸した時期に対応する。

1979年の経月変動は、各定点で1~3月の高温が目立った。この間、黒潮は3月時点で石廊崎と野島崎で接岸

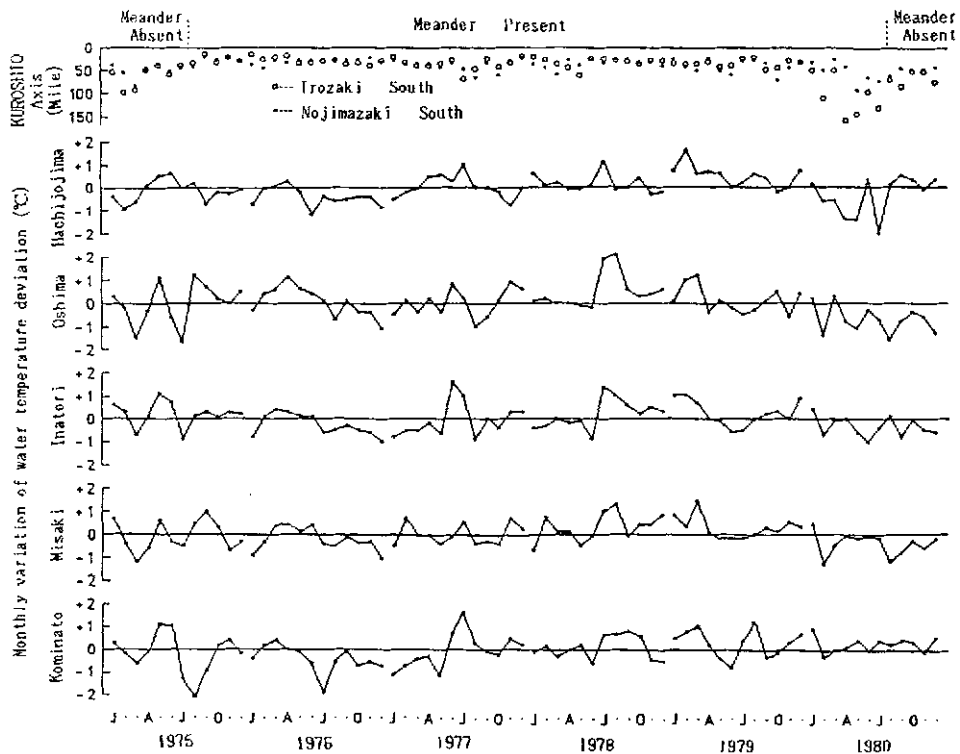


図3 代表定点における定地水温月偏差と黒潮主軸の経月変化

Fig. 3 Monthly variation of water temperature deviation and location of Kuroshio main axis the typical temperature - measurements.

表1 定地水温月偏差の定点間相関

Table 1 Correlation between monthly variation of water temperature deviation at the each two measurements.

	Kominato	Misaki	Inatori	Oshima
Hatijojima	0.368***	0.300***	0.410***	0.398***
Oshima	0.149	0.648***	0.614***	
Inatori	0.568***	0.610***		
Misaki	0.281**			

**;Significant at 5 % level
***;Significant at 1 % level

しており、八丈島を除く4定点の昇温と一致する。しかし、1～2月には両地先で黒潮主軸は離岸傾向を示しており、各定点の高温基調との関係は不明である。

1980年の経月変動は、小湊を除く各定点で全般に低温基調を示した。これは2月以降、冷水域の中心が東進を始め、8月下旬にかけてこれが消滅する過程で、黒潮が石廊崎と野島崎で大きく離岸した時期に対応する。

以上のように、月平均値の水温偏差は、沖合定点のみならず沿岸定点においても、特徴的な変動で黒潮の動向とかなり良い対応を示している。しかし、各定点における変動のパターンは、隣接定点でも必ずしも同調していない。このことは、それぞれの定点の海域特性によるものであろう。そこで、各定点間における水温変動の類似性を見るため、72ヶ月間の水温偏差の経月変化による相関係数を5定点間の組み合わせで求めた。

表1によると、小湊：大島間が無相関、小湊：三崎間が5%水準の正相関を示すなど、小湊の特異性が認められた。しかし、他の組み合わせでは全て1%の有意水準で正相関が認められた。特に、大島・稲取・三崎の相模湾を中心とする3定点は相互に相関係数0.6以上となり、他の定点間に比し際立った類似性を示した。

ま と め

相模湾および周辺海域における15定点の定地水温の変動特性を、1975～1980年の観測値による月平均値で検討し、以下の結果を得た。

1. 沖合定点、八丈島・三宅島・新島・大島の4定点

は、期別平均水温と年間平均水温が共に八丈島から大島へ向けて緩やかな下降を示し、季節変動が極めて小さい定点である。

2. 沿岸定点、稲取・伊東・真鶴・米神・小八幡・梅沢・平塚・荒崎・三崎・千倉・小湊の11定点の多くは、沖合定点に比し大きな季節変動と局地的変動を示す。このうち、稲取・三崎・小湊の3定点は各期を通じて類似した定点間変動を示し、かつ沖合定点とも安定した水温差を保っていることから、局地的変動と季節の変動が小さい沿岸定点であるといえる。

3. 八丈島・大島・稲取・三崎・小湊の5定点間の水温変動の特徴を、定点間の距離と6ヶ年平均値による水温偏差で示すと、急激な水温偏差は大島と本州の狭い海域で形成される。これに対して、相模湾から外房の沿岸域の水温差は極めて小さい。

4. 上記5定点の水温経月変動を6ヶ年平均値からの偏差で示すと、各定点の変動傾向は黒潮の大きな変動と対応する。しかし、各定点の変動パターンは必ずしも同調しない。

5. 72ヶ月間の水温偏差の経月変化による5定点間の相関は、小湊を除く4定点間で1%水準の有意な正相関が得られた。中でも、大島・稲取・三崎の3定点間の組み合わせで高い相関係数が得られた。

V 文 献

小金井正一(1976)：海の見方・考え方、公害原論、自主講座、9(1)、1-55。