

## I 論 文

1 朝鮮半島東方海域の暖水域について  
The warm-water region in the Japan Sea  
off the Korean Peninsula

松山 優治 (東京大学海洋研究所)

Masaji MATSUYAMA

(Ocean Research Institute,  
University of Tokyo)

日本海にいくつかの冷水域及び暖水域が存在することは、かなり古くから知られ、これらが漁業と密接な関係にあると考えられている。その一つとして、日本海の入りに相当する朝鮮東方海域に暖水域がかなり定常的に存在すると、梶浦ら(1958)は過去の研究者の結果を総括して推論している。この定常性の確認及びその構造をさらに詳しく調べるために、最近のCSKのデータを用いて解析を行なった。ここで用いたデータは韓国の調査船BEAK-DU-SAN号によって観測されたものである。

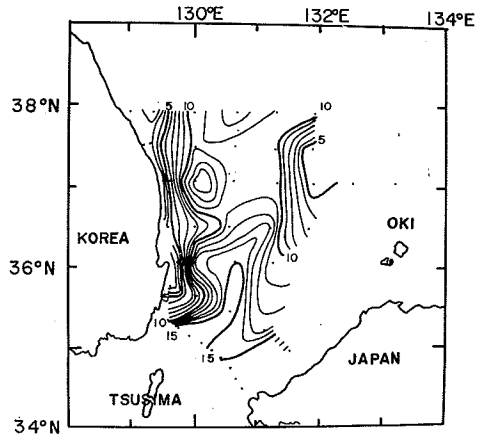
観測は1966年～1969年の夏、1967年～1969年の冬の計7回ある。この結果からは1年に2回だが3年半に亘る経年変化を調べることができる。観測は主に $38^{\circ}\text{N}$ 以南、 $132^{\circ}\text{E}$ 以西で行なわれ、測定間隔は平均すると30マイルである。観測点は、各々の観測によって2～4マイルの位置の違いはあるが、測点間隔が30マイルということ considering、同一点とみなして話を進める。

解析方法として、暖水域の存在の有無を調べるために深さ200mの水温分布を用いる。(森安, 1972)同時に流れの分布を知るために深さ300mを基準面にとった海面の力学的高低図を用いる。日本海の場合、300m以深はほぼ均質な日本海固有水(日高, 1966)によっておおわれているため、深さ300mを基準面にとってもそれ以深にとっても、表、中層の流れの分布はほとんど同じである。小川(1971)は清風丸の観測結果から、沿岸付近を除けば、深さ100mの水温分布図と深さ300mを基準面にとった海面の力学的高低図との等値線の分布は非常に類似することを指摘した。この二つの分布図を流れの分布を知るために使用する。

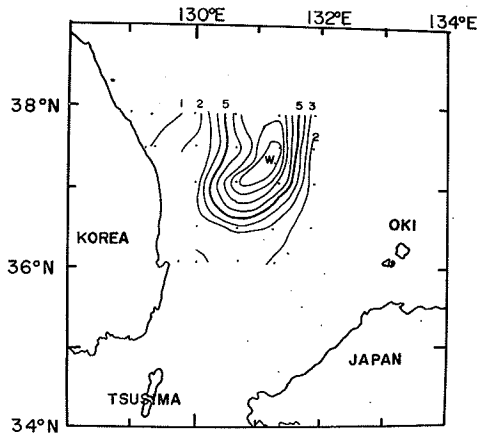
観測例として、1967年8月12日～25日の結果を示す。第一図は深さ100mの水温分布を示す。図で明らかなように、水平温度勾配の最も大きい所は、対馬海峡西部から朝鮮半島沖合に沿ってほぼ南北に走っている。 $36^{\circ}\text{N} \sim 66^{\circ}30'\text{N}$ で、この水温前線は二つのグループに分かれる。一部は東に向い、大きく迂回して南下したのち再び東に向う。もう一方は朝鮮半島に沿ってさらに北に延び、観測のない $38^{\circ}\text{N}$ 以北にまで達する。 $38^{\circ}\text{N}$ 以北の情報が皆無なので詳しいことは判らないが $129^{\circ}30'\text{E} \sim 130^{\circ}\text{E}$ を北上した等温線のグループの一部又は全部が $130^{\circ}\text{E} \sim 132^{\circ}\text{E}$ を南下する。点( $37^{\circ}\text{N}$ ,  $130^{\circ}30'\text{E}$ )を中心に $9^{\circ} \sim 10^{\circ}\text{C}$ の等

温域が広範囲を占める。第2図は同じ観測時の深さ200mの水温分布を示す。この図の特徴は暖水域が非常に鮮明にあらわれることである。暖水域の中心は点(37°N, 131°E)付近で、その一部は38°N以北まで延びている。第1図と比べると深さ1000mの等温域が深さ200mの暖水域にほぼ対応する。第3図は深さ300mを基準面にとった海面の力学的的高低図を示す。図の左下の目盛は、Geostrophic Balance した点\*での等値線間隔に対するGeostrophic Flowの強さを示す。この方法では日本沿岸域は300mより浅いため、36°N以北のものしか求めることはできない。第3図からは(38°N, 129°30'E ~ 130°E)間で北上流、(36°N ~ 36°30', 130°E ~ 131°E)間で東向流が顕著である。両者とも最大流速は40~50cm/secに達すると考えられる。両者は対馬海峡の西部を北上した海流が二つに分岐した流れであることが推測される。

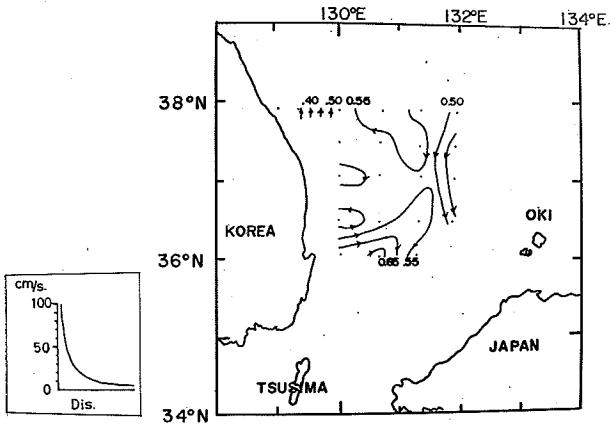
第4図は1966年夏から1969年夏までの深さ200mの空間的な平均水温と分散を示す。平均水温の最高は1967年夏、最低は1969年夏である。この深さでは年周期変化はみられない。分散の最大と最小は平均水温の最高と最低にそれぞれ一致する。これらの原因は、比較的狭いこの海域全体にわたって水温が上昇するのではなく、この海域の一部分だけが上昇することによると考えられる。



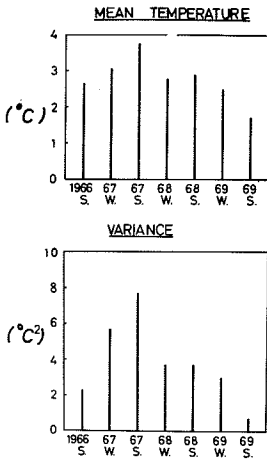
第1図 1967年8月12日~25日  
深さ1000mの水温分布図



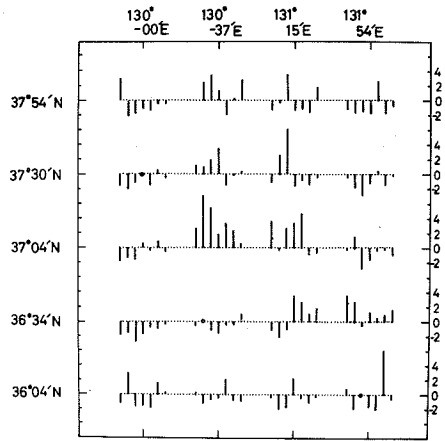
第2図 1967年8月12日~25日  
深さ200mの水温分布図



第3図 1967年8月12日～25日  
深さ300mの相対的な力学的  
高低図



第4図 (上)深さ200mの水温の空間  
平均  
(下)深さ200mの水温の分散  
S:夏, W:冬



第5図 深さ200mの水温空間平均からの偏差,  
図の左から1966年夏, 1967年冬,  
1967年夏, 1968年冬, 1968  
年夏, 1969年冬, 1969年夏。図  
の右側の縦軸は水温(°C)

第 5 図は各観測点の各観測時における空間平均水温からの偏差値を示す。図の各観測点で左から右へ 1966 年夏から 1969 年夏までの水温偏差を示す。各観測点とも 2 観点を除いて、正負入り乱れている。2 測点のうち、測点 (37°04'N, 130°37'E) は常に正、測点 (36°34'N, 130°E) は常に負である。正負の入り乱れた測点の中でも、130°E 線及び 36°04'N 線は大半が負である。特に 36°04'N 線と 37°04'N 線と比べると対馬海流の入り口に近い方の大半が水温が低く、遠い方が水温が高いことは、力学的な構造上非常に興味深い現象である。

結論として、この暖水域は時間的にかなり安定しているだけでなく、空間的にも特定の場所に存在すると考えられる。この暖水域存在の重要性については改めて議論する。

この小文の作製に当り、終始御指導、御批判をいただいた東大海洋研・前田明夫氏に厚く感謝する。

\*地衡流近似は流速を 50 cm/sec と考えると蛇行の曲率半径 50 km とすると慣性項と Coriolis の項の比が 1:10 になり、ほぼ成立すると考えてよい。我々の場合、成立するか、それに近いので、力学的高低図の等値線は流線と考えてもよい。

#### 参 考 文 献

1. 梶浦欣二郎, 土屋瑞樹, 日高孝次 (1958): 対馬暖流開発調査報告, 水産庁, pp. 158~170.
2. 小川嘉彦 (1971): 山口県外海水産試験場報告.
3. Moriyasu, Shigeo (1972):  
"The Tsushima Current", Kuroshio, pp. 353~369.
4. Hidaka, Koji (1966):  
"Japan Sea", The Encyclopedia of Oceanography, pp. 417~424.