

## Ⅶ 寄 稿

### 力学的相対流量の近似的推定法

小 川 嘉 彦 (山口県外海水産試験場)

#### 1) 緒 論

対馬暖流域において力学的に海流推算を行なうには *no motion layer* として 300 m 層を採用すればよいとされている。しかし、水産の立場では漁場としていわゆる陸棚と呼ばれる 200 m 以浅の海域を対象に流動を取扱わなければならない場合が少なくない。対馬暖流域で 100 m 層を *no motion layer* として力学計算を行なうこと自体、まったく無理がないというわけではないが、漁況との関連を検討する程度には充分活用できると考えられる (小川: 1968)。

ここでは漁海況予報業務の簡易迅速化を目的として、100 m 層を基準面とした場合の力学的相対流量の近似的推定法につき検討した結果、若干の知見を得たので報告する。

#### 2) 資料および方法

山口県外海水産試験場が 1964~1967 年に行なつた月例定線海洋観測の資料に基き、測点間の流量を計算し、考えられる測点間の要素の差との相関を吟味した。

なお、流量計算は次の方法によつた。

$$Q = \int_0^d \Delta d \cdot dZ$$

ここに  $\Delta d$ ; dynamic depth anomaly

$dZ$ ; 観測層の深さ

$d$ ; 基準面

流量  $T$  は

$$T_x = \frac{10}{\lambda} \cdot \frac{\partial Q}{\partial y}, \quad T_y = -\frac{10}{\lambda} \cdot \frac{\partial Q}{\partial x}, \quad \lambda = 2\omega \sin \varphi$$

で与えられ、2 測点 A・B 間の流量は

$$T = \frac{10}{\lambda} (Q_A - Q_B)$$

で与えられる。

ここでは基準面として  $d = 100$  として計算した。

#### 3) 結果ならびに考察

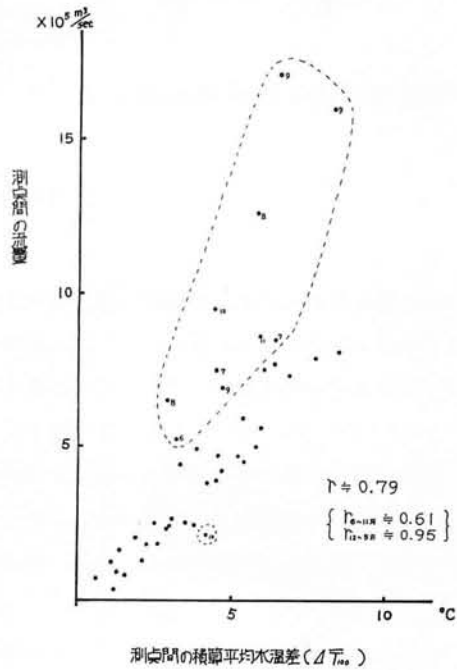
積算平均水温を力学的海流推算に導入した山下 (1941) の方法の類推から測点間の流量と積算平均水温差との関係を見ると第 1 図ようになる。かなりの点のばらつきがみられ、全体としては相関係数 0.79 という相関にすぎない。しかし、注意してみると点のばらつきの著しいものは 6 月

から11月の間のものである。そこでこれを6~11月と12~5月の2つの期間に区分して改めてそれぞれ相関係数を求めると、6~11月では0.61と低いと12~5月では0.95と高い相関が認められる。

6~11月の間の相関が低いことの原因としては夏から秋にかけて表層の塩素量が著しく低下するという対馬暖流水塊そのものの特徴によるところが大であろうと考えられるので、塩素量の積算平均値を算出して塩素量による補正項を考慮した次の式による値を検討した。

$$\Delta T_{100} + 6\Delta Cl_{100}$$

$\Delta Cl_{100}$  の前の6という係数は、海洋観測常用表から水温と塩素量の $\sigma_t$ の変化に与える影響の大きさの比率を平均概算して求めたものである。流量との相関係数は0.94で高い相関が認められ、このことから夏から秋にか



第1図 測点間の流量と積算平均水温差との相関

けての間は塩素量の変化を無視できないことが明らかである。Qの値を計算するかわりに $(T_{100} + 6Cl_{100})$ を計算し上記の高い相関を利用して近似的に流量を推算することができるが、水温や塩素量の積算平均値の算出も比較的手間がかかる。さらに塩素量を無視できないとすれば $(T_{100} + 6Cl_{100})$ という値より $\sigma_t$ を使用した方が当然正確である。

そこで、測点間の流量と数層の $\sigma_t$ との差の相関を検討すると代表として20m, 50m, 100mの $\sigma_t$ をとれば良い近似(相関係数0.97)が得られる(第2図)。

なお、ここで検討した結果を一括して第1表にかかげた。

表に示したように一層だけで流れの概況をみるためには50m層が最もすぐれていると考えられ、20mと75mをとつた場合とほとんど変わらない。

結論的には $(\sigma_{t_{20}} + \sigma_{t_{50}} + \sigma_{t_{100}})$ が最適であるがいずれにしても塩素量の変化を無視できず、特に予報業務に活用しようとする場合には塩検処理に要する時間が問題となる。しかし、近年Salinometerの使用も一般化され、従来ほど塩検に手間もかからなくなり処理も迅速化されているので $(\sigma_{t_{20}} + \sigma_{t_{50}} + \sigma_{t_{100}})$ を使用する効果は充分あると考えられる。また各測点毎に $(\sigma_{t_{20}} + \sigma_{t_{50}} + \sigma_{t_{100}})$ を算出して等量線をえかければ流量の大なる部分は等量線の密集域として示されるひとつの海流図が与えられ漁海況解析を行なう際にも活用できる。

#### 4) 総括

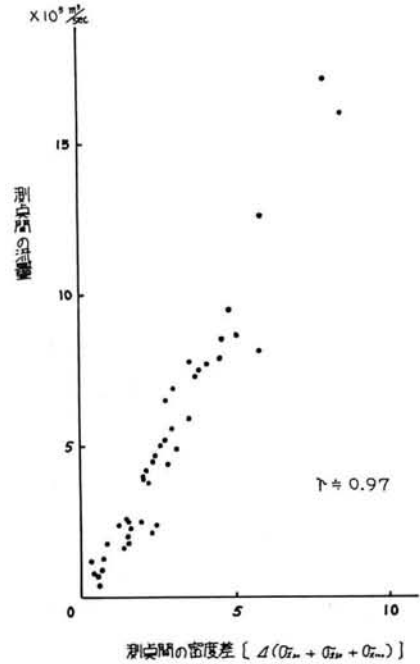
漁海況予報業務の簡易迅速化を目的として陸棚上の漁場における流動を考える場合を考慮し、

100m層を基準面とした場合の力学的相対流量の近似的推定法を検討し、測点間の流量と密度差  $\Delta(\sigma_{t_{20}} + \sigma_{t_{50}} + \sigma_{t_{100}})$  との間の高い相関(相関係数0.97)から  $Q = \int_0^{100} \Delta D \cdot dZ$  の代用として  $(\sigma_{t_{20}} + \sigma_{t_{50}} + \sigma_{t_{100}})$  の有効なることを明らかにした。

終りに臨み、御校閲の労を賜わつた東海大学海洋学部教授宇田道隆博士、東京水産大学教授石野誠博士、同講師大塚一志氏に対しつつしんで感謝の意を表する。

#### 文献

- 1) 山下馨(1941): 垂直積算平均水温の導入とその応用例。水路要報, Vol. 20, 162
- 2) 田宮美彌(1950): 水温による力学的海流の近似的推定法。水路要報, 増刊号。
- 3) 小川嘉彦(1968): 沿岸暖流の消長と漁況変動。水産海洋研究会報, 第13号。



第2図 測点間の流量と密度差との相関

第1表 測点間の流量と各要素の差との相関

相 関 の 対 象	期 間	相 関 係 数
相対流量と積算平均水温差 $\Delta T_{100}$	周 年	0.79
〃	6~11月	0.61
〃	12~5月	0.95
〃 $\Delta T_{100} + 6 \Delta C l_{100}$	周 年	0.94
〃 $\Delta T_{50}$	〃	0.73
〃 $\Delta \sigma_{t_{50}}$	〃	0.89
〃 $\Delta T_{100}$	〃	0.57
〃 $\Delta \sigma_{t_{100}}$	〃	0.59
〃 $\Delta(\sigma_{t_{20}} + \sigma_{t_{50}} + \sigma_{t_{100}})$	〃	0.97
〃 $\Delta(\sigma_{t_{20}} + \sigma_{t_{75}})$	〃	0.90