

# 気仙沼湾における透明度の長期変動について

○久松和恵、荒川久幸、森永 勤、關 哲夫

(海洋大)

((独)水総研センター)

キーワード:気仙沼湾、透明度、水温、塩分、カキ生産量

## 1. はじめに

気仙沼湾は東北三陸のリアス式海岸に位置し、湾口を南へ開き、その中央部には大島が存在している。そのため、湾は水路状になり、海水交換が悪く閉鎖的といえる。近年、湾奥の水質環境が悪化しており、資源生物の生産への影響が懸念されている。

湾内の水質をモニタリングするため、湾奥唐桑地区にある(財)かき研究所の栈橋で、透明度、水温および比重を長期間計測した。

本研究では1971年から1989年までの約19年間にわたる透明度観測結果を統計的に解析し、気仙沼湾の透明度の経年変化を明らかにし、またその変動理由を水温、比重および他要素との関連について検討した。

## 2. 資料と方法

観測は同研究所の栈橋先端定点(岸から沖28m、水深16m)で、毎日午前10時に行った。データ数は6669個、測定項目は透明度、水温、比重および一般気象である。測器は透明度板、水銀温度計および赤沼式

比重計である。水温と比重の測定は、ポンプで海面、1、3、5 および 10m 深から採水して行った。また、年間カキ生産量データ(漁協の販売数量(殻付))は、気仙沼市役所が保管している資料を用いた。資料期間は1971～1989年の19年とし、対象域は気仙沼湾および唐桑半島沿岸である。参考資料として、宮城県気仙沼水産試験場が取得した湾奥定点データ、日本海洋データセンタおよび気象庁の公開データをも使用した。

## 3. 結果と考察

1) 透明度の19年間の平均値(標準偏差)は、10.0m(0.7)である。1971年から1989年までの透明度は有意な上昇傾向を示し、19年間で約2.1m高くなった。(Fig.1) 関係式は以下の通りである。 $y = 2.70 \times (10^{-4})x + 2.08$  (y:透明度(m)、x:日、 $r=0.72$ )。

2) 19年間の透明度の季節変動では、冬季に $13.5 \pm 1.6$ mまで上昇し、夏季・春季に $8.2 \pm 1.1$ mまで低下する。それぞれの季節の透明度は表層(1m以浅)の低温・高塩分水、高温・低塩分水と対応している。

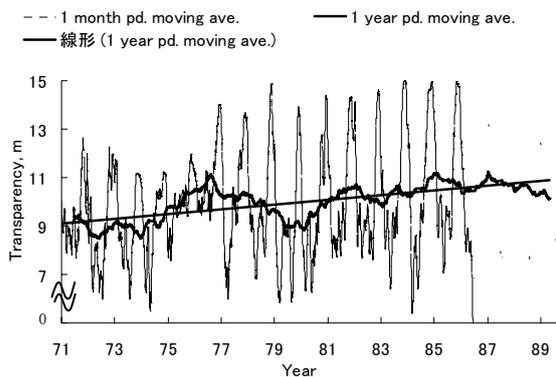


Fig.1 Moving average of transparency during the study period.

3) 出現する水塊は、年間を通じて三陸沿岸系水(Hanawa and Mitsudera, 1986)に分類される。しかしながら、冬季における 3~10m 深では、僅かに外洋系水の影響を受けている。

4) 76 年以降から透明度の変動振幅が大きくなった理由は、湾奥鹿折地区の 3 期に亘る海底土浚渫事業(宮城県,1988)に係わる、湾内容積の増大の影響と考えられる。

5) 1976 年の透明度は平年値に比べて特に高い。透明度上昇が顕著な時期は 4 月~8 月である。4 月~5 月の 5m 以深の海水は高温高塩であり、津軽暖流系水に該当する。7 月の降水量は平年値の 3 割程度である。また、同月の湾内水の栄養塩 (DIN, DIP, D Si) は平年値の 1~7 割程度である。これらより、清澄な外洋系水の侵入、陸水流入量の減少による無機粒子の負荷の低下および低濃度栄養塩による有機粒子の増加の抑制によって、透明度が上昇したと考えられる。

6) 1979 年の透明度は平年に比べ有意に低い。透明度低下が顕著な時期は 2 月~5 月と 10 月~12 月である。水温・塩分の変化が著しく水塊が特定できない。2 月、10 月および 11 月では、降水量は平年値の 1.4~2.0 倍高い。また、同時期の SS は平年値の 1.3~1.4 倍、プランクトン沈殿量や DIN は同様に 1.6 倍、1.4~2.6 倍高い。これらから、陸水流入量の増加による無機粒子の負荷の増大、高温水および高栄養による有機粒子の増加によって、透明度が低下したと示唆される。

7) 1976~1989 年の 14 年間では、透明度とカキ生産量の間には正の相関(相関係数: 0.56)がある。(Fig. 2) 年平均透明度は、年間カキ生産量の指標の 1 つと考えられる。

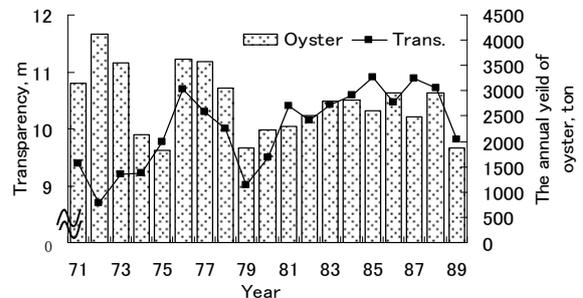


Fig.2 Transparency and the annual yeild of oyster during the study period.

#### 4. 謝辞

本研究にカキ生産量の資料を提供頂いた気仙沼市役所の関係者の皆様に、ここに厚く感謝の意を表します。