

II-432

志津川湾における風と水質変動の関連

東北大学大学院 学生員 ○渡辺健二
 東北大学工学部 正 員 田中 仁
 東北大学工学部 正 員 首藤伸夫

1. はじめに

内湾での水質保全を考える上で、水質の長期的な変動を知ることは重要である。本研究では、宮城県志津川湾において、過去八年間のDOの観測データから年間の変動を知り、それに大きく作用したと見られる風の影響を考察する。

2. 観測点および使用したデータ

図-1に示す観測地点には、ギンザケの養殖いけす群がある。使用したデータは、志津川湾で1985年から1992年の八年間、一ヶ月もしくは二ヶ月ごとに測定された表

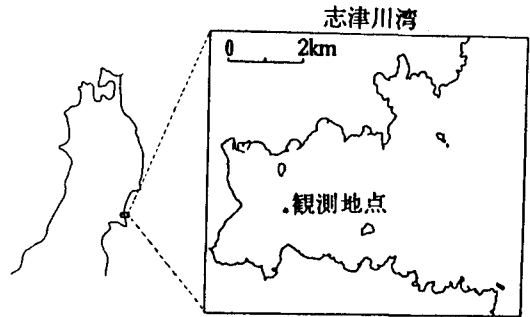


図-1. 観測地点

層及び底層でのDOである。測定値は明らかに振動しており、水温変化による溶存酸素飽和量の季節的変動をも含んでいると考えられる。

そこで、DOを絶対量としてではなく、飽和度として表現することとする。水温、塩分度（30permil）には湾内での空間的差がないものと仮定し、湾奥での水温データを用いて、飽和度を算出した。得られた飽和度の変化を図-2に示す。

3. DOの変動の様子

欠測の多い1985、86年を除くと全般的な傾向として、夏期には底層で溶存酸素の飽和度が大きく低下し、成層化している。冬には、底層のDOが回復し、全層ほぼ同じ飽和度になる。

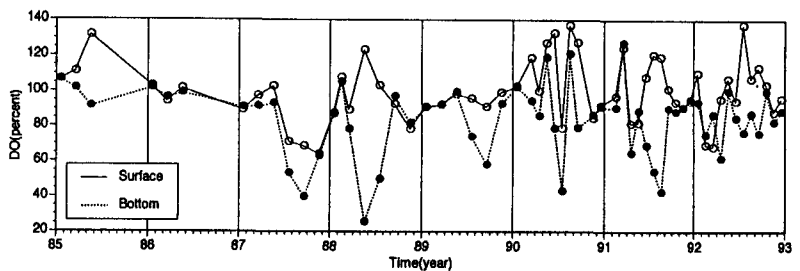


図-2. 1985年から1992年のDO変化

底層のDO低下は、養殖残餌や陸起源の汚

濁負荷などに起因する底泥が、酸素を大量に消費するからであろう。観測地点がいけす群の近くであることから考えると、酸素消費量には養殖による汚濁負荷がもっとも関係しそうである。この原因による汚濁負荷量増減の傾向は、その結果である養殖水揚げ量の傾向から推測できるであろう。ところが、養殖水揚げ量が年々増加しているにもかかわらず、それに対しDOが低下してきているとは言えないことが図-2から判る。年平均値はほぼ横ばいでも、年の最低値は逆に年と共にやや改善の傾向に

ある。この事は、養殖残餌以外にもDOに大きく影響する因子のあることを物語っている。

観測値のうち1987年のデータは、他の年と異なり、6月以降、表層での飽和度が底層での低下とともに下がっている。

4. 風の影響

DO値が、1987年に異例の変動を示した原因を、風向・風力に原因を求めて以下に考察する。

まず、図-3は風向（一ヶ月間の最多）・風力（一ヶ月の平均）を示したものである。この湾では、夏の間は東風（図ではW方向へ吹く風）が、秋から春にかけては西風が吹くことがわかる。西風が吹くと、これによって表層の海水が湾外へと運ばれ、海水交換が起き易いこと（堀井ら（1994））を考えると、秋から春にかけては気温低下や日照不足により表層水温が低下して成層構造が弱まると共に、風がDOの回復に影響していると言える。

1987年の6月頃に表面のDOが悪化した原因を見る

ために、1987年から3年間の6月中の風を図-4に日平均で示す。各年とも、傾向はほぼ同じであるが、1987年には他の2年に比べ、大きな西風の出現が無い。

この事は、1987年の6月に、西風による海水交換が起らず、表層でもDOが低いまま回復しなかったと考えられる。

5. おわりに

志津川湾の湾奥地点でのDOは、夏には表層で良く、底層で低いという成層構造をしている。秋から春にかけては、この成層構造は崩れる。底層での低DOの原因として、養殖の影響が考えられるが、現時点ではまだ両者間に直接的な関連は認められない。なんらかの外力による海水交換の効果、その出現の頻度や大きさが大きな影響を持っているようである。ここでは、過去のある時点での表層でのDO低下が、その年の風の特異性と結びついていることを明らかにした。

<参考文献>

堀井ら：志津川湾の急速な海水交換の観測例、平成5年度土木学会東北支部技術研究発表会講演概要集、pp.208-209

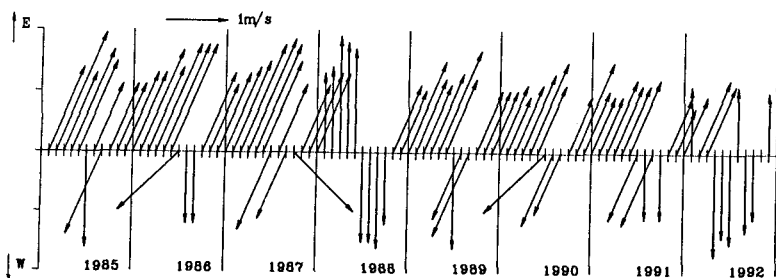


図-3. 1985年から1992年の風向・風速（1月毎）

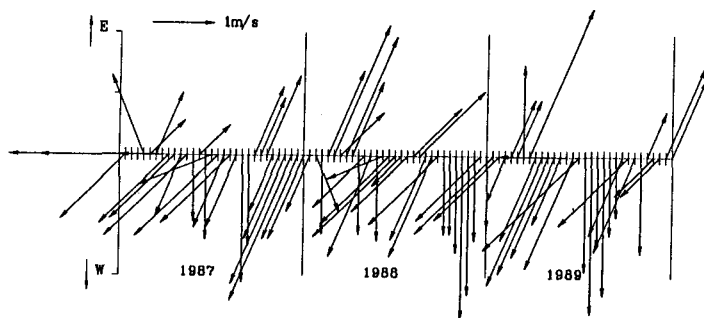


図-4. 1987年から1989年の6月の風向・風速（1日毎）