

大村湾における水温、塩分、溶存酸素量の年変動

長崎大学工学部 正員○中村 武弘 奥野 淳
西浦 裕一 山口 干城
西松建設(株) 正員 福本 正

1. まえがき

大村湾は、長崎県の中央部に位置する水表面積 約330 km²、平均水深約17 mの非常に閉鎖性の強い内湾である。毎年夏から秋にかけて、大村湾の海底で形成される無酸素水は、底生生物群に壊滅的な打撃を与え、大村湾の生物生産性に大きな影響を及ぼしてきている。しかし、無酸素水の形成の機構はいまだ解明されていない。そこで、無酸素水形成の物理環境を把握するため、水温、塩分ならびに溶存酸素量の現地観測を、1994年5月より1995年9月までの一年半にわたり、ほぼ1ヶ月間隔で実施した。その結果について報告する。

2. 現地観測

計測器は、'94年5月より'95年6月までの観測では、多成分水質計ADR-1000(アレック電子社製)を用い、測定項目は水温、塩分、溶存酸素量(DO)および濁度であった。'95年7月以降は、同社製の多項目測定装置モデルACL1183-PDKを用いた。これには、さらにクロロフィルa測定のための分光光度計および電磁流速計も付属している。観測点は図-1に示す14地点であり、水深方向には1 m間隔で測定した。

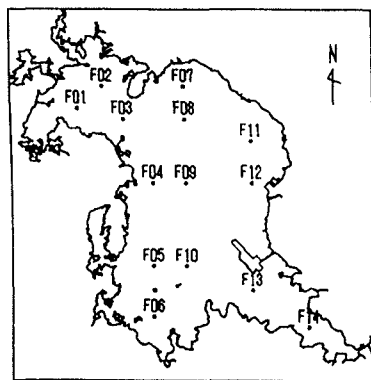


図-1 大村湾観測点

3. 観測結果

観測点F05における水温、塩分、密度(σ_t)、溶存酸素量のイソプレットおよび月間降水量を図-2に示す。これより

まず、大村湾における密度のイソプレットは、塩分よりも水温のイソプレットとよく類似していることがわかる。これは、大村湾に流入する河川流量が非常に少ないためと考えられる。しかし、塩分のイソプレットと降水量の年変動を対比すると、塩分成層の初期段階が降水量の多い時期とよく対応していることがわかる。密度成層が見られるのは'94年7月および'95年6月であるが、塩分にはそれに先駆けて、すでに1ヶ月前には成層が現れている。すなわち、大村湾の夏期の密度成層形成には降水量が大きな役割を果たしていることがわかる。それとは逆に、大村湾内に形成された成層は、水深が浅いため、台風によって簡単に壊されてしまうこともわかる。観測期間中に来襲した台風は、'94年には13号(8/10)、14号(8/13)、26号(9/28)および29号(10/11)の計4個であり、'95年には3号(7/23)および7号(8/25)の計2個であった。特に、'94年8月からは4つの台風が次々と来襲したため、再度成層が形成されることなく混合期へと続いて行った様子がよくわかる。また'95年には、密度成層は7月に形成初期段階にあったが、台風3号によって完全に壊され、上下一様になった後、8月に再び形成され始めている様子がよくわかる。

つぎに、溶存酸素量のイソプレットより、6月から9月にかけて、大村湾の底層に貧酸素水が形成されることがわかる。さらに、その領域は6、7、8月には底層上1 m以内に限られているが、9月になると上層へと拡大することがわかる。密度のイソプレットと対比すると、貧酸素領域の形成、拡大の時期は成層形成時期に対して、約1ヶ月の遅れがあることもわかる。

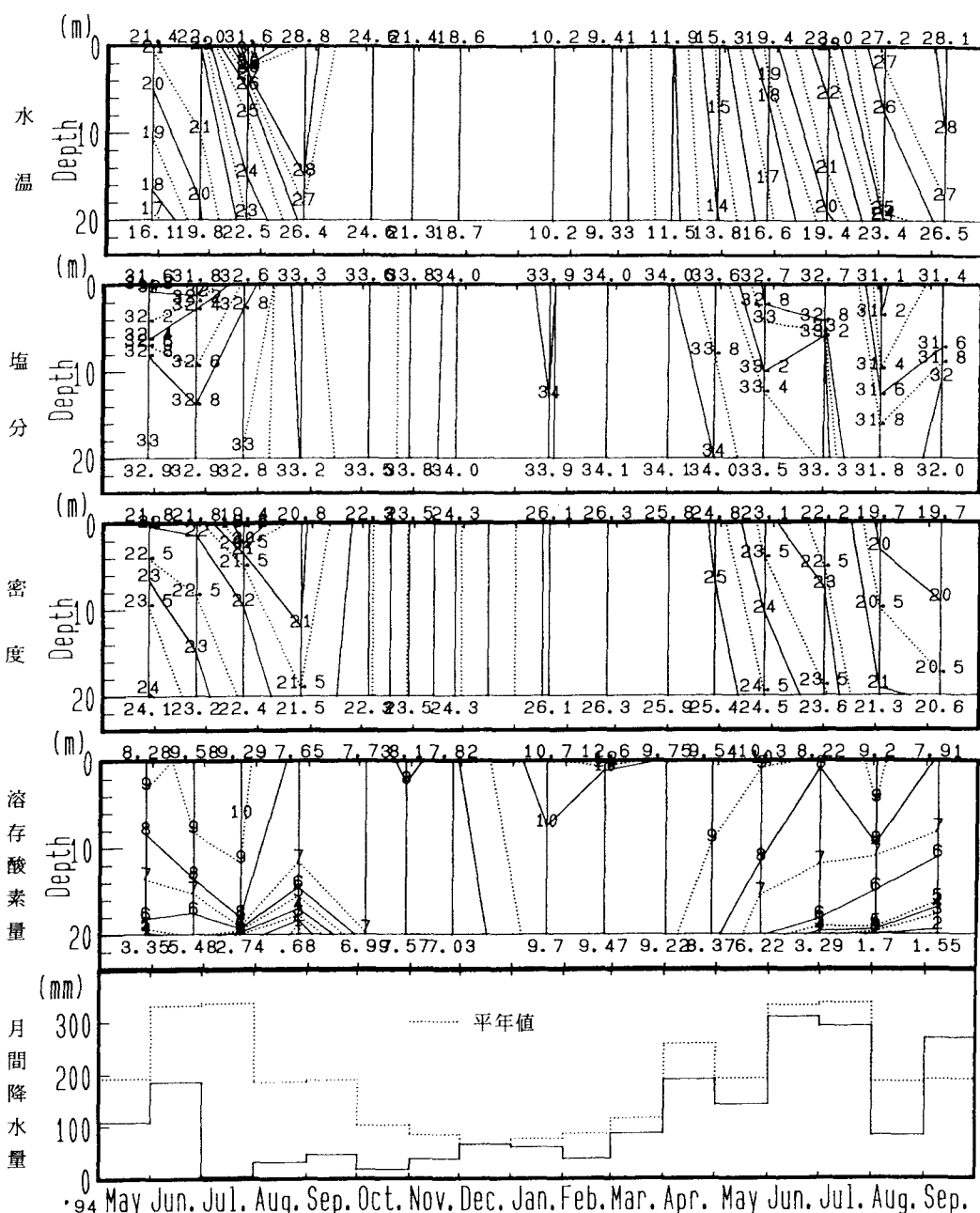


図-2 F05地点における水温(°C)、塩分(‰)、密度(σ_t)、溶存酸素量(mg/l)の鉛直分布および月間降水量(mm, 長崎海洋気象台)の年変動

4. あとがき

大村湾底層における無酸素水形成時の物理環境を把握するために実施した、水温、塩分、溶存酸素量の年変動の現地観測結果について述べた。しかし、観測期間中に、記録の少雨で異常高温の時期(94年7月~11月)が発生したため、今回の結果が平年の状況を示しているかは明かではない。