

大阪大学大学院 学生会員 寺口 貴康
 建設技術研究所 正会員 山根 伸之
 大阪大学工学部 正会員 中辻 啓二

1. はじめに

大阪湾は昔日から、水の都大阪の象徴として人々との親水空間を提供してきた。しかし現在、一時期に比べて改善はされたとはいえ、水質の環境基準の達成率は横這い状態である。このような湾内の水質悪化は、いつ頃から始まり、どの様に広がっていったのか。これらの解明は、湾内の水質汚濁機構を理解する上で、重要な知見となる。本研究では戦前から近年に至る水質観測データを整理し、湾内の長期にわたる水質変化状況、汚濁の拡がりについて考察する。

2. 観測データの概要

本研究で用いた水質観測データは、戦前のデータとして大阪湾海洋観測（1924, 28, 35年、それぞれ湾内109, 16, 57測定地点）、戦後のデータとして大阪湾定期海洋観測（1950-53年、湾内8～14測定地点）、近年のデータとして大阪府水産試験所の浅海定線調査（1973-92年、湾内20測定地点）である。大阪湾の概要図を図-1に示す。

3. 水質の長期変動

戦前から現在に至る、湾奥部、西部海域（図-1参照）における長期間の水質データを整理した。図-2、図-3に、透明度と夏期底層DOそれぞれの経年変化を示す。湾奥部の透明度は戦前、近年とも2～3mと低い値を示しており、戦前から状態はあまり変化していない。西部海域は、戦前は透明度は8m以上であったのが、近年は5～7mとやや悪化している。一方、底層のDOは近年、毎年のように30%以下という低い値を示している。すなわち底層で貧酸素化現象が発生しているといえる。着目したいのは、戦後（1950年）に底層のDOが10%という値があり、戦後もない時期に、すでに貧酸素化が起っていたことである。このように大阪湾の湾奥部の透明度や底層のDOは高度成長以前から低い値を示していた。

図-4にリン酸態リンの経年変化を示す。湾奥部で1950年までは $0.5 \mu\text{g/l}$ と低い値であったのが、70年代

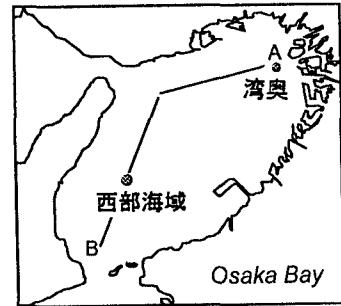


図-1 観測地点図

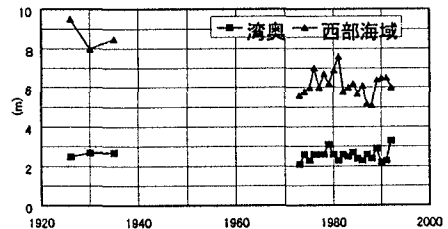


図-2 透明度の経年変化

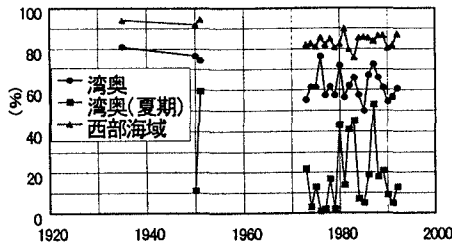


図-3 底層DOの経年変化

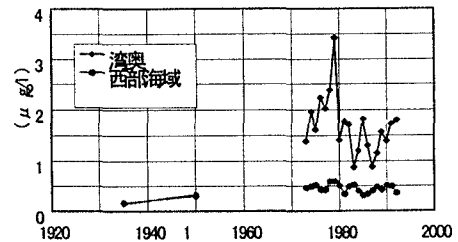


図-4 リンの経年変化

キーワード：大阪湾、経年観測データ、透明度、溶存酸素、リン

〒565 吹田市山田丘2-1 TEL：06-879-7606 FAX：06-879-7607

になると急激に増大している。しかし、1980年には急減少している。その後は約 $1.5 \mu\text{g/l}$ となっている。リンは沿岸域の経済活動の発達や人口の増加とともに、増加しているといえる。

4. 湾内水質分布の変動

戦前からの汚濁域の拡がりを見るため、透明度の1928年と、近年10年平均の平面分布を図-5に示す。戦前では透明度3m以下の水域が、淀川河口より放射状に拡がっている。5m以下の水域も同様の分布を示す。これに対して、近年は3m以下の水域が関空付近まで拡がり、海岸に沿って分布している。同様に5m以下の水域も海岸沿いに分布している。

汚濁領域が湾東南域の沿岸へと拡がっているといえる。湾東南水域沿岸部の発展が、この水域の透明度の低下を導いていると考察される。

図-6に1950-51年平均の8月の底層のDOの断面分布（図-1のA-B断面）を示す。戦争まもなくの時期でも湾奥での底層DOは30%程度の値が観測されており、表層では110%以上の過飽和状態が観測されている。ただ、近年に比べて低値の水域の拡がり、その絶対値ともに小さい。沖合部ではほぼ90%以上の値を示しており良好な状態といえる。湾奥において、底層DOがこの時期既に減少している原因としては、湾奥で見られる成層した密度構造による底層への酸素供給の減少、それ以前から長期にわたり堆積され続けてきた栄養物による底泥での酸素消費、陸域からの排水の処理技術が未発達であったこと等が考えられる。

図-7に1935年のリン（ P_2O_5 ）の湾内平面分布を示す。大阪市、堺市それぞれの沿岸でやや高い値が観測されているものの、湾内全域ではほぼ一定の値が観測され、その絶対値も小さい。リンによる水質悪化は前章でもふれたが、戦前ではほとんど発生しておらず、戦後の人口増加や、経済発展により急激に悪化したと考察される。

5. まとめ

大阪湾における透明度や底層溶存酸素の値は、経済成長期以前の戦前から、特に湾奥部において現在に近い状態であった。また、透明度は現在に至るにつれ、悪化領域が湾東南域へと拡がってきている。底層DOも同様に汚濁水域が沖へと拡がっている。それに対してリンは戦前は湾全域にわたり低い値であり、沿岸域の経済発展につれその値が増加している。今後は、各水質項目により影響の異なる汚濁要因について、より定量的な分析を行う必要がある。

（参考文献）1，神戸海洋气象台：海洋時報第1巻3号，第8巻3号
3，大阪府：水産試験場研究報告第7号

2，大阪府：水産試験場報告

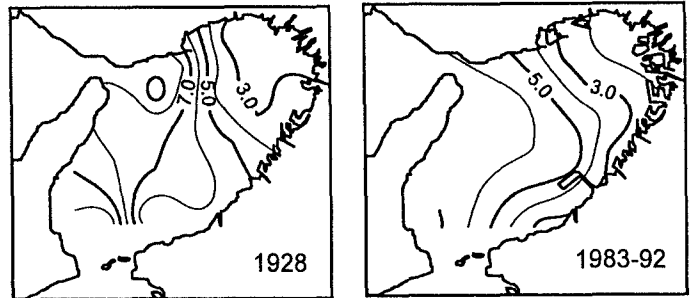


図-5 透明度の平面分布（1928年と1983-92平均）

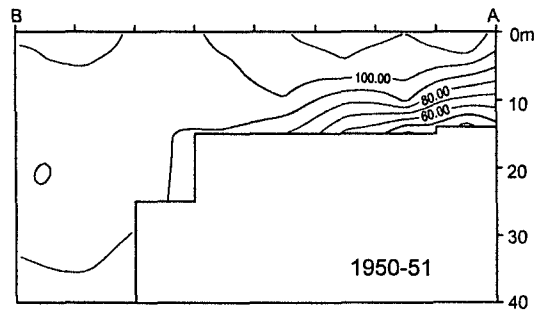


図-6 DOの断面分布（1950-51平均）

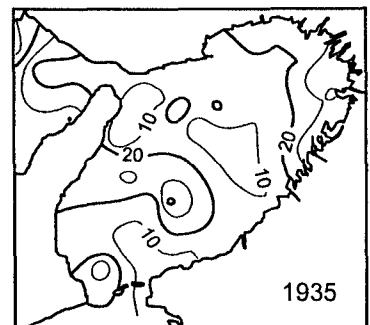


図-7 リンの平面分布（1935）