

## 10. 用語解説

表 10-1 水質指標について

項目	説明	環境との関連
溶存酸素量 (DO)	<p>水中に溶けている酸素量のこと で、酸素供給（大気からの溶解や植物プランクトンを含む藻類による光合成など）と消費（有機物の分解、生物の呼吸など）や移流・拡散のバランスを示します。水中に溶ける酸素量は水温が高くなると減少し、水温 20℃の時に約 9 mg/L で飽和状態となります。底層溶存酸素量（底層 DO）とは海底から 1 m 以内の底層で測定された溶存酸素量のことです。</p>	<p>貧酸素状態が続くと、好気性微生物（酸素を必要とする生物）にかわって嫌気性微生物（酸素を必要としない生物）が増殖するようになります。嫌気性微生物の活動により有機物の腐敗（還元・嫌氣的分解）が起こり、メタンやアンモニア、有害な硫化水素が発生し、悪臭の原因となります。また、溶存酸素濃度が 3 mg/L を切ると魚類を含めた多くの底生生物は生息できなくなり、生物多様性が低下します。</p>
塩分	<p>海水 1 kg 中に溶解している塩化ナトリウムなどを主とした固形物質の全量に相当します（絶対塩分）。海水には非常に多くの物質が溶け込んでおり、絶対塩分を直接測定することは困難なので、精度良く測定できる海水の電気伝導度から換算式を用いて仮想の塩分（実用塩分）を求める方法が一般的です。 ※単位は psu（実用塩分）</p>	<p>海面を通じた降水量と蒸発量の差や、河川水等による淡水流入の影響で変化します。低塩分の海水は密度が小さく、相対的に軽いため、表層に低塩分水が分布すると、底層と表層の海水が混ざりにくくなります。こうなると底層の水へ酸素が供給されにくくなることから底層の貧酸素化に影響します。</p>
①透明度 ②透視度	<p>どちらも水の清濁を表現するための指標です。①は直径 30 cm の白色円盤（セッキ板）を水中に沈め、水面から肉眼で確認できる限界の深さをいい、②は透明な管に試料を入れて上部から透視し、白色の標識盤に書かれた印が初めて明らかに確認できるときの水層の高さをいいます。</p>	<p>①、②ともに値が大きいほど水が澄んでいることを表します。主に①は海や湖沼、②は河川や排水の調査等で使用されます。一般的に、水中に浮遊物質や生物が多くなると値は低下します。ダイビングにおいても透視度という用語を用いますが、これは水平方向に見通せる距離を表したものです。</p>

項目	説明	環境との関連
化学的 酸素 要求量 (COD)	水中の有機物を酸化剤で化学的に酸化する際に消費される酸化剤の量を酸素量に換算したもので、水中の有機物の分解に必要な酸素の量を表します。	湖沼・海域などの停滞性水域や藻類の繁殖する水域の有機汚濁の指標に用いられます。CODが高い状態が続くと、生物生息環境の多様性が低下し、魚類を含めた底生生物は生息できなくなります。
全窒素 (T-N)	全窒素・全リンは、湖沼や内湾などの閉鎖性水域の富栄養化の指標として用いられています。水中では、窒素・リンは、硝酸・リン酸イオンなどの無機イオンや含窒素・含リン有機物として存在しています。	窒素やリンは、植物の生育に不可欠なものです。過剰な窒素やリンが内湾や湖に流入すると富栄養化が進み、植物プランクトンの異常増殖を引き起こすことがあります。そのため、湖沼におけるアオコや淡水赤潮の発生、内湾における赤潮発生の直接の原因となります。
全リン (T-P)		
クロロ フィル- <i>a</i>	全ての藻類に含まれる光合成色素であることから、水中の植物プランクトン量の指標として用いられます。	

## ○水質汚濁現象について

### ・赤潮（水質指標キーワード：全窒素、全リン、クロロフィル-*a*）

水中に生存している植物プランクトン等が異常に増殖し、水の色が著しく変わる現象です。水の色は原因となるプランクトンの種によって異なり、赤褐色、茶褐色などの色を呈します。赤潮が発生する背景としては、窒素やリンの流入負荷量増加に伴う水域の富栄養化が原因のひとつと指摘されています。大量に発生した赤潮生物は死滅後、微生物によって分解される過程で大量の酸素を消費するため、貧酸素水塊の形成要因のひとつとされています。この他にも、毒性を持つプランクトンによる赤潮は、その水域の生物に直接的に被害を与えることがあります。



写真：千葉港内（平成15年8月11日）



写真：隅田川河口部（平成22年7月5日）

### ・青潮（水質指標キーワード：DO）

富栄養化や有機物による水質汚濁の進んだ内海の底層では、大量発生したプランクトンの死骸が微生物に分解される過程で酸素が消費され、貧酸素水塊が形成されます。貧酸素水塊中では、底質中の硫黄化合物の還元が促進され、次第に水中への硫化水素の蓄積が進みます。このような水塊が風などによって表層まで湧き上がると、含まれていた硫化水素が酸素と反応して硫黄のコロイドを大量に生成します。コロイドは、太陽光を反射して海水を乳青色や乳白色に変色させます。青潮も赤潮と同様に水生生物の大量死を引き起こすなど、生物に被害を与えます。東京湾ではアサリの大量死が起こることもあります。



写真：羽田沖（平成16年8月18日）



写真：千葉港（平成23年8月30日）

・貧酸素水塊（水質指標キーワード：DO）

生物に影響を及ぼすほど酸素の濃度が低くなった水塊のことです。境界値についてはさまざまな指標がありますが、水産用水基準においては 4.3 mg/L が「底生生物の生息状況に変化を引き起こす臨界濃度」とされています。また、環境省が告示する生活環境の保全に関する環境基準において、生息段階において貧酸素耐性の低い水生生物が生息できる場を保全・再生する水域又は再生産段階において貧酸素耐性の低い水生生物が再生産できる場を保全・再生する水域の基準は 4.0 mg/L 以上、生息段階において貧酸素耐性の低い水生生物を除き、水生生物が生息できる場を保全・再生する水域又は再生産段階において貧酸素耐性の低い水生生物を除き、水生生物が再生産できる場を保全・再生する水域は 3.0 mg/L 以上とされています（詳しくは、<https://www.env.go.jp/kijun/mizu.html> をご覧ください）。

## 1 1. 問い合わせ先等

### (1) 問い合わせ先

本資料の内容や東京湾環境一斉調査についてのお問い合わせ・ご意見は、下記連絡先までお願いします。

- 東京湾再生推進会議モニタリング分科会事務局  
環境省水・大気環境局海洋環境課海域環境管理室 03-5521-8319
- 九都県市首脳会議環境問題対策委員会水質改善専門部会  
令和6年幹事 千葉県環境生活部水質保全課 043-223-3816
- 東京湾岸自治体環境保全会議  
令和5年度幹事 神奈川県環境農政局環境部環境課 045-210-4123
- 東京湾再生官民連携フォーラム  
東京湾環境モニタリングの推進プロジェクトチーム 03-5157-5235

### (2) 情報掲載先

東京湾環境一斉調査の報告書は東京湾環境一斉調査 WEB サイトに掲載しています。また、調査結果を分かり易くまとめた「東京湾環境 MAP」を国土技術政策総合研究所 WEB サイトにて掲載しています。

東京湾環境一斉調査の観測データは、東京湾環境情報センターから入手することができます。

- 東京湾環境一斉調査 WEB サイト  
[https://www.env.go.jp/water/heisa/tokyo\\_wqs.html](https://www.env.go.jp/water/heisa/tokyo_wqs.html)
- 国土技術政策総合研究所 WEB サイト（東京湾環境マップと事例集に関する情報）  
<http://www.ysk.nilim.go.jp/kakubu/engan/kaiyou/kenkyu/map-sympo.html>
- 東京湾環境情報センター（国土交通省関東地方整備局港湾空港部横浜港湾空港技術調査事務所）  
<https://www.tbeic.go.jp/>

### (参考)

- 東京湾再生推進会議 WEB サイト  
[https://www1.kaiho.mlit.go.jp/KANKYO/TB\\_Renaissance/index.html](https://www1.kaiho.mlit.go.jp/KANKYO/TB_Renaissance/index.html)