

< 付 属 資 料 >

## 目 次

1. 汽水湖調査検討会 検討委員 . . . . . 付属 1
2. 日本の主な汽水湖の基本情報 . . . . . 付属 2
3. 情報収集のためのアンケート等の実施 . . . . . 付属 20
4. 用語説明 . . . . . 付属 22
5. 問い合わせ先 . . . . . 付属 37

## 1. 汽水湖調査検討会 検討委員

本資料については、学識経験者から成る「汽水湖調査検討会」により客観的かつ幅広い専門的知識に基づいた指導・助言を得ながらとりまとめた。

表1 「汽水湖調査検討会」委員

氏名 (敬称略)	職名	所属
浅枝 隆	教授	埼玉大学理工学研究科 環境科学・社会基盤部門 環境科学領域
神谷 宏	環境科学部長	島根県保健環境科学研究所 環境科学部
中村 由行	教授	横浜国立大学都市イノベーション研究院
福島 武彦	教授	筑波大学 生命環境系 環境バイオマス共生学専攻
三上 英敏	研究主幹	地方独立行政法人 北海道立総合研究機構 環境・地質研究本部 環境科学研究センター 環境保全部 情報・水環境グループ
山室 真澄 (座長)	教授	東京大学大学院 新領域創成科学研究科

※五十音順、敬称略

※所属・職名は平成26年3月当時のもの

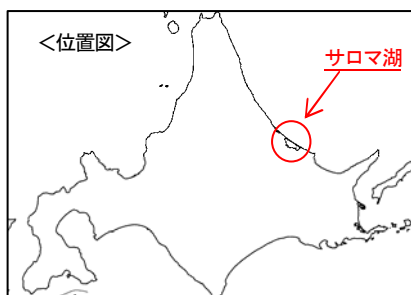
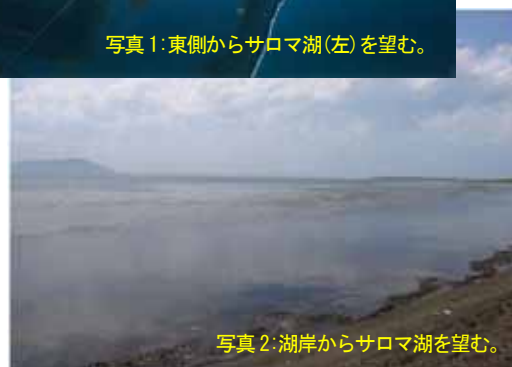
## 2. 日本の主な汽水湖の基本情報

ここでは日本の汽水湖リスト（p4の表1.2-1参照）に掲げた主な各汽水湖の基本情報（基本諸元、湖位置図、環境基準の類型指定状況、塩化物イオン、湖の風景写真など）を整理した。なお、以下に記載した塩化物イオンは、本編の表1.2-1「日本の汽水湖リスト」で挙げているものであり、百の桁までの表記になるよう四捨五入した。

### ■サロマ湖(北海道) [表1.2-1のNo.6]

サロマ湖は、北海道オホーツク海岸の北見市、常呂郡佐呂間町、紋別郡湧別町にまたがる汽水湖であり、網走国定公園に含まれる。日本の汽水湖の中では湖面積が最大である（湖沼の中では日本で3番目に大きい）。

サロマ湖は海水との交換が良く、湖水は海水に近い塩分を有している。また、ホタテやカキの養殖が盛んであり、ホッカイシマエビなど種々の漁獲があり、水産の場として重要な湖沼である。



#### <基本諸元>

所在地 : 北海道北見市、常呂郡佐呂間町、  
紋別郡湧別町  
湖面積 : 150.29km<sup>2</sup>  
最大水深 : 20.0m  
平均水深 : 8.7m  
湖周囲長 : 86.7km  
環境基準の類型指定状況  
COD: 海域A類型指定  
窒素・磷: 海域I類型指定  
塩化物イオン : 約18,000mg/L(本編の表1.2-1参照)

※国土地理院の20万分の1地図図『紋別』を掲載

※写真1: 奥田節夫, 倉田亮, 長岡正利, 沢村和彦(1991)「理科年表読本 空から見る日本の湖沼」丸善(株), PP11.  
水産航空撮影

※写真2: 北海道環境科学センター(2005)「北海道の湖沼 改訂版」PP33. 三上英敏撮影

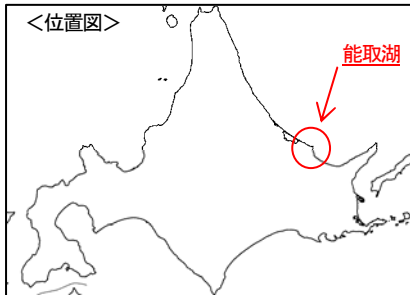
※本写真の無断引用・転載複製は著作権法上での例外を除き、禁じられています。

の  
ところ  
■能取湖(北海道) [表 1.2-1 の No. 7]

能取湖は、北海道オホーツク海岸の網走市北西部、能取岬の西側に位置する汽水湖であり、網走国定公園に含まれる。

能取湖は北東岸に永久湖口があり、海水との交換が良く、湖水は海水に近い塩分を有している。また、ホタテの養殖やカレイ、エビ、ウニ等の漁業が盛んであり、水産の場として重要な湖沼である。湖周辺は酪農や畑作などの農業が行われている。

湖岸には塩性植物のアッケシソウ（別名サンゴ草、*Salicornia europaea*）が分布している。



※国土地理院の20万分の1地勢図『網走』『斜里』を掲載

<基本諸元>

所在地 : 北海道網走市  
 湖面積 : 58.51km<sup>2</sup>  
 最大水深 : 21.2m  
 平均水深 : 8.6m  
 湖周囲長 : 33.3km  
 環境基準の類型指定状況  
 COD: 海域B類型指定  
 窒素・磷:-  
 塩化物イオン : 約18,300mg/L(本編の表1.2-1参照)

写真2: サンゴ草



写真3: 北西側高台から望む



※写真 1, 2: 奥田節夫, 倉田亮, 長岡正利, 沢村和彦(1991)「理科年表読本 空から見る日本の湖沼」丸善(株), PP16-17. 写真 1: 豊高隆三撮影、写真 2: 藤泰人撮影

※写真 3: 北海道環境科学センター(2005)「北海道の湖沼 改訂版」PP33. 三上英敏撮影

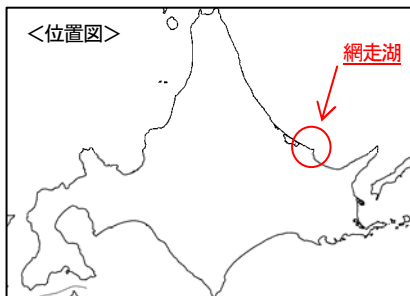
※本写真の無断引用・転載複製は著作権法上での例外を除き、禁じられています。

あばしりこ  
■網走湖(北海道) [表 1.2-1 の No. 9]

網走湖は、北海道オホーツク海岸の網走市の市街地の南西側に位置する汽水湖であり、網走国定公園に含まれる。

網走湖は付近の能取湖等と比べると塩分が比較的低いが、通年で塩分成層が形成され混合しにくい。水質は栄養塩類等の流入負荷が高く富栄養化し、アオコ等が発生するほか、ときに青潮が見られて水生生物への影響が生じる。

またシジミやワカサギ等の漁業が盛んであり、水産の場として重要な湖沼である。



※国土地理院の20万分の1地勢図『網走』『斜里』を掲載

<基本諸元>

所在地 : 北海道網走市、網走郡大空町  
湖面積 : 32.87km<sup>2</sup>  
最大水深 : 16.8m  
平均水深 : 6.1m  
湖周囲長 : 39.2km  
環境基準の類型指定状況  
COD: 湖沼A類型指定  
窒素・磷: 湖沼IV類型指定  
塩化物イオン : 約1,200mg/L[上層](本編の表1.2-1参照)  
約6,500mg/L[上下層平均](本編の表1.2-1参照)

※写真1:奥田節夫,倉田亮,長岡正利,沢村和彦(1991)「理科年表読本 空から見る日本の湖沼」丸善(株),PP20.  
豊高隆三撮影

※写真2:北海道環境科学センター(2005)「北海道の湖沼 改訂版」PP27. 三上英敏撮影

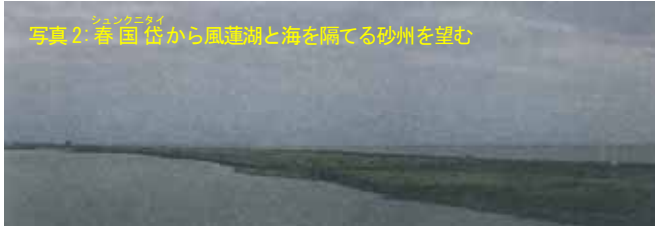
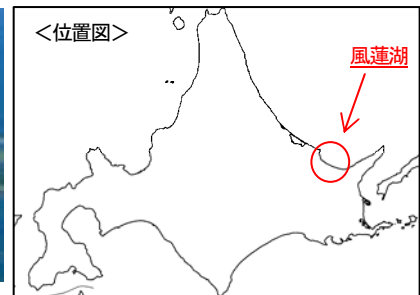
※本写真の無断引用・転載複製は著作権法上での例外を除き、禁じられています。

■<sup>ふうれんこ</sup>風蓮湖(北海道) [表 1.2-1 の No. 12]

風蓮湖は、北海道根室市と野付郡別海町にまたがって根室半島の付けに位置する汽水湖であり、温根沼（表 1.2-1 の No. 13）と隣接する。

塩分は湖口側が比較的高く海水に近いが、湖奥は淡水流入の影響を受けやすく 10PSU を下回る時もある。またシジミやニシン、コマイ等の漁業が盛んであり、水産の場として重要な湖沼である。オオハクチョウ等が冬季に飛来するほか、アマモなども多く見られる。またラムサール条約湿地に登録されている。

流域は酪農が盛んであり、6万頭以上の乳牛が飼育されている。このことから硝酸性窒素等が高くなっている。また流入河川は流域湿地帯（泥炭）から流出する腐植物質により元来 COD が高く、風蓮湖もその腐植物質による影響を受けている。このことから、環境基準では海域 A 類型（2mg/L 以下）に類型指定されているが、基準値を 5mg/L 以下に変更している。



<基本諸元>

所在地	: 北海道根室市、野村郡別海町
湖面積	: 56.38km <sup>2</sup>
最大水深	: 11.0m
平均水深	: 1.0m
湖周囲長	: 93.5km
環境基準の類型指定状況	
COD	: 海域A類型指定 (但し基準値は5mg/L以下で設定)
窒素・燐	: -
塩化物イオン	: 約12,300mg/L(本編の表1.2-1参照)



※写真1: 奥田節夫, 倉田亮, 長岡正利, 沢村和彦(1991)「理科年表読本 空から見る日本の湖沼」丸善(株), PP25. 豊高隆三撮影

※写真2: 北海道環境科学センター(2005)「北海道の湖沼 改訂版」PP47. 三上英敏撮影

※本写真の無断引用・転載複製は著作権法上での例外を除き、禁じられています。

あつけしこ  
■厚岸湖(北海道) [表 1.2-1 の No. 15]

厚岸湖は、北海道厚岸郡厚岸町の市街地の東側に位置する汽水湖である。

塩分は比較的高く海水に近い。またカキやアサリ等の養殖が盛んであり、水産の場として重要な湖沼である。湖内にはカキの貝殻が堆積した牡蛎島と呼ばれる礁が多く見られる。「アッケシ」の言葉はアイヌ語で「牡蛎の沢山取れる所」の意である。牡蛎島にはアッケシソウ (*Salicornia europaea*, 別名サンゴソウ) などの海浜植物がかつて多数生育して「厚岸湖牡蛎島の植物群落」として国の天然記念物に指定されていたが、現在では衰退している。

COD については、風蓮湖と同様に流域湿地帯(泥炭)から流出する腐植物質の影響を受けて高くなっている。

厚岸湖は、ラムサール条約湿地に登録されている。



<基本諸元>

所在地 : 北海道厚岸郡厚岸町

湖面積 : 31.8km<sup>2</sup>

最大水深 : 7.0m

平均水深 : 1.5m

湖周囲長 : 24.8km

環境基準の類型指定状況

COD: 海域B類型指定

窒素・磷: -

塩化物イオン: 約12,900mg/L(本編の表1.2-1参照)



※写真1: 奥田節夫, 倉田亮, 長岡正利, 沢村和彦(1991)「理科年表読本 空から見る日本の湖沼」丸善(株), PP29. 豊高隆三撮影

※写真2: 北海道環境科学センター(2005)「北海道の湖沼 改訂版」PP41. 三上英敏撮影

※本写真の無断引用・転載複製は著作権法上での例外を除き、禁じられています。



はるとりこ  
**■春採湖(北海道) [表 1.2-1 の No. 17]**

春採湖は、北海道釧路市の市街地南東部に位置する汽水湖であり、周囲は住宅地に囲まれている。

塩分は比較的低い状況にある。水産は盛んではないが、湖周辺は春採公園が整備されて市民の憩いの場になるほか天然記念物のヒブナが生息する。ただし、市街地からの排水等の影響により水質が悪化し、平成3年度には湖沼水質全国ワーストランキング1位となったことから、水質の改善に向けた計画に基づき浄化事業が行われている。

写真1: ひぶな坂から春採湖を望む。



写真2: 上空から春採湖を望む。



写真3: 湖岸から春採湖を望む。



写真4: 棧橋から春採湖を望む



写真5: 春採湖から陽を望む。

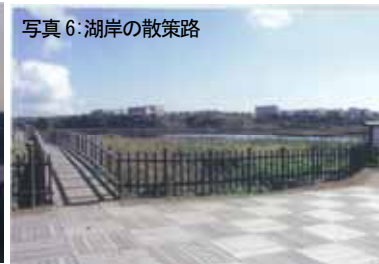


写真6: 湖岸の散策路



写真7: 春採公園ボート乗り場



<位置図>

春採湖



<春採湖平面図>

※国土地理院の2万5千分の1地形図『釧路』を掲載

<基本諸元>

所在地 : 北海道釧路市  
 湖面積 : 0.37km<sup>2</sup>  
 最大水深 : 9.0m  
 平均水深 : 2.87m  
 湖周囲長 : 4.2km  
 環境基準の類型指定状況  
 COD: 湖沼B類型指定  
 窒素・燐: 湖沼V類型指定  
 塩化物イオン : 約4,600mg/L(本編の表1.2-1参照)

※写真1, 7: 北海道環境科学センター(2005)「北海道の湖沼 改訂版」PP65-67. 三上英敏撮影  
 ※写真2~6: 釧路市役所  
 ※本写真の無断引用・転載複製は著作権法上での例外を除き、禁じられています。

■パンケ沼<sup>ぬま</sup>・天塩<sup>てしお</sup>(北海道) [表 1.2-1 の No. 23]

パンケ沼(天塩)は、北海道天塩郡幌延町にあり、北海道で日本海側に接する唯一の汽水湖である。サロベツ国立公園に含まれ、上流には淡水湖のペンケ沼がある。

塩水は天塩川からその支川サロベツ川を経てパンケ沼(天塩)に入る。塩分は比較的低い状況にある。湖沼規模は小さいものの、シジミ漁業が盛んであり、パンケ沼を含めて天塩川下流部一体が漁場になっている。漁獲量は北海道内で見ると網走湖に次いで多い。ただし、最近、パンケ沼(天塩)は底泥の細粒化やアオコ発生が見られており、特に前者の現象はシジミの生息環境への影響を及ぼすおそれが懸念されている。

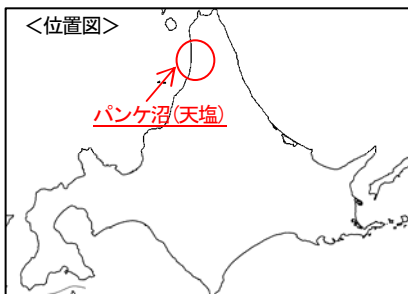
写真1:湖岸からパンケ沼(天塩)を望む。



写真2:流入河川



<位置図>



<パンケ沼(天塩)平面図>



<基本諸元>

所在地 : 北海道天塩郡幌延町  
 湖面積 : 3.48km<sup>2</sup>  
 最大水深 : 3.6m  
 平均水深 : 1.0m  
 湖周囲長 : 7.5km  
 環境基準の類型指定状況 : なし  
 塩化物イオン : 約3,400mg/L(本編の表 1.2-1 参照)

※国土地理院 5 万分の 1 地形図  
 『稚咲内』『豊富』『天塩』『雄信内』を掲載

※写真 1~2: 北海道環境科学センター(2005)「北海道の湖沼 改訂版」PP171. 三上英敏撮影

※本写真の無断引用・転載複製は著作権法上での例外を除き、禁じられています。

じゅうさんこ  
■十三湖(青森県) [表 1.2-1 の No. 24]

十三湖は、青森県五所川原市、つがる市、北津軽郡中泊町にあり、日本海側に位置する汽水湖である。

環境基準では岩木川の一部として河川 B 類型が指定されているが、表層塩分は小川原湖や宍道湖(島根県)等より比較的高い。シジミ等の漁業が盛んであり、水産の場として重要な湖沼である。また農林水産省集計の平成 23 年のシジミ漁獲量によると、十三湖は宍道湖(島根県)を上回り、湖沼別で全国トップとなった。



<基本諸元>  
所在地 : 青森県五所川原市、つがる市  
北津軽郡中泊町  
湖面積 : 18.07km<sup>2</sup>  
最大水深 : 3.0m  
平均水深 : -  
湖周囲長 : 28.4km  
環境基準の類型指定状況  
BOD: 河川B類型指定  
塩化物イオン : 約3,200mg/L(本編の表1.2-1参照)

※国土地理院の 20 万分の 1 地勢図『青森』を掲載

※写真 1~2: 国土交通省東北地方整備局青森河川国道ホームページ

([http://www.thr.mlit.go.jp/aomori/river/material/i\\_photo.html](http://www.thr.mlit.go.jp/aomori/river/material/i_photo.html))

※本写真の無断引用・転載複製は著作権法上での例外を除き、禁じられています。

おがわらこ  
**■小川原湖(青森県)** [表 1.2-1 の No. 26]

小川原湖は、青森県三沢市等にあり、下北半島の付け根にあたる太平洋側に位置する汽水湖である。湖面積は日本で 11 番目、汽水湖で 5 番目に大きい。その北方には汽水湖の尾駁沼おぶちぬまや淡水湖の鷹架沼などの海跡湖が存在する。

塩分は比較的低いが、網走湖と同様に通年で塩分成層が形成され混合しにくい。最近、塩淡境界面の位置が上昇して上層 COD 等が増えている。

シジミやワカサギ等の漁業が盛んであり、水産の場として重要な湖沼である。冬季には全面結氷するため、氷上からのワカサギ漁や氷下の地曳漁じかびき（氷下曳）が行われている。



写真1: 南西側から小川原湖を望む。



※国土地理院の20万分の1地勢図『野辺地』を掲載

＜基本諸元＞

所在地 : 青森県三沢市、上北郡東北町、六ヶ所村  
 湖面積 : 62.69km<sup>2</sup>  
 最大水深 : 25.0m  
 平均水深 : 10.5m  
 湖周囲長 : 47.2km  
 環境基準の類型指定状況  
 COD: 湖沼A類型指定  
 窒素・磷: -  
 塩化物イオン: 約2,500mg/L(本編の表1.2-1参照)

写真2: 仏沼水辺公園。



写真3: 熊堂砂浜。



写真4: 湖上から南西を望む。



※ 写真1: 奥田節夫, 倉田亮, 長岡正利, 沢村和彦(1991)「理科年表読本 空から見る日本の湖沼」丸善(株), PP64. 水産航空撮影

※本写真の無断引用・転載複製は著作権法上での例外を除き、禁じられています。

■ <sup>ひぬま</sup> 涸沼 (茨城県) [表 1.2-1 の No. 28]

涸沼は、茨城県鉾田市、東茨城郡茨城町、大洗町にまたがる那珂川水系涸沼川の汽水湖である。

塩水は那珂川から支川涸沼川を経て流入する。

シジミ等の漁業が盛んであり、水産の場として重要な湖沼である。ただし、近年シジミの漁獲高が減少していることが課題になっている。また涸沼ではヒヌマイトンボの生息が特徴の一つであり、その保全に努めている。

このほか「親沢の鼻」と呼ばれる一帯が茨城県指定の名勝となっており、そこに整備された親沢公園などに多くの人々が訪れてレクリエーション等に利用されている。



写真1: 西側から涸沼を望む。



<涸沼平面図>



<位置図>

<基本諸元>

所在地 : 茨城県鉾田市、東茨城郡茨城町、大洗町  
 湖面積 : 9.35km<sup>2</sup>  
 最大水深 : 6.5m  
 平均水深 : 2.1m  
 湖周囲長 : 22.0km  
 環境基準の類型指定状況  
 COD : 湖沼B類型指定  
 窒素・磷 : 湖沼IV類型指定  
 塩化物イオン : 約3,200mg/L(本編の表1.2-1参照)

※国土地理院の20万分の1地勢図「水戸」を掲載

写真2: 親沢公園の夕日



写真3: 特定区域でのシジミ解禁



※写真 1: 奥田節夫, 倉田亮, 長岡正利, 沢村和彦(1991)「理科年表読本 空から見る日本の湖沼」丸善(株), PP125. 豊高隆三 撮影

※写真2: 茨城町ホームページ (<http://www.town.ibaraki.lg.jp/study/info-926.html>)

※本写真の無断引用・転載複製は著作権法上での例外を除き、禁じられています。

■<sup>みかたごこ</sup>三方五湖(福井県) [表 1.2-1 の No. 31~35]

三方五湖は、福井県三方郡美浜町と三方上中郡若狭町に跨って位置する湖沼群である。北の若狭湾に面している日向湖、その南に水月湖、東に久々子湖がある。水月湖の南東には菅湖、南には三方湖が存在する。北側の日向湖ははかつて淡水湖であったが、1630年に海との水路が開削され塩水が入るようになった。また水月湖と久々子湖を結ぶ浦見川は1662年に地震により崩塞したため1665年に開削された。さらに1801年には水月湖と日向湖を結ぶ嗟峨暗渠水道が造られたことから、日向湖より水月湖、菅湖に塩水が入りやすくなるようになった。ただし、最も内陸側に位置する三方湖は現在でも塩分がほとんどない淡水湖である。



※国土地理院の5万分の1地形図『西津』を掲載



水産については、日向湖ではアワビやサザエなど海水産のものが多いのに対し、その他の湖沼ではコイやフナなどの淡水産のものが見られており、養殖も行われている。また平成17年11月8日にはラムサール条約湿地に登録されている。このほか人の利用としては遊覧船やレクリエーションなどが盛んである。さらに三方五湖の自然再生などの取組が行われている。ただし淡水の三方湖ではアオコの発生やヒシの異常繁茂などの問題を抱えている。

<基本諸元>

湖沼	日向湖	久々子湖	水月湖	菅湖	三方湖
所在地	福井県三方郡美浜町,三方上中郡若狭町				
湖面積(km <sup>2</sup> )	0.92	1.40	4.16	0.91	3.56
最大水深(m)	38.5	2.5	34.0	13.0	5.8
平均水深(m)	14.3	1.8	—	—	1.3
湖周囲長(km)	4.0	7.1	10.8	4.2	9.6
環境基準の 類型指定状況	COD 湖沼A類型	COD:湖沼B類型 TN・TP:湖沼IV類型			
塩化物イオン (本編の表1.2-1参照)	約16,600mg/L	約5,100mg/L	約2,100mg/L	約1,900mg/L	約400mg/L

※写真1:若狭町ホームページ (<http://www.town.fukui-wakasa.lg.jp/town/category/page.asp?Page=159>)

※本写真の無断引用・転載複製は著作権法上での例外を除き、禁じられています。

■ <sup>はまなこ</sup>浜名湖・<sup>いのほなこ</sup>猪鼻湖・<sup>さなるこ</sup>佐鳴湖(静岡県) [表 1.2-1 の No. 36~38]

浜名湖は静岡県浜松市、湖西市に跨がる汽水湖であり、北側の猪鼻湖(表 1.2-1 の No. 36)のほか<sup>ほそえこ</sup>細江湖、<sup>まつみがうら</sup>松見ヶ浦、<sup>しょうないこ</sup>庄内湖と4つの枝湾(水域)を持つ。また湖口付近の東側には新川が流入しており、その上流に低塩分の佐鳴湖が存在する(表 1.2-1 の No. 38)。浜名湖の湖面積は 65km<sup>2</sup> に及び日本の湖沼で第 10 位、汽水湖では第 4 位の規模である。現在の湖口「今切口」は 1498 年の地震に伴う津波とその翌年の暴風によって砂州が破壊され外海と通じたものである。また湖口に多くの砂が堆積しやすいため、1956 年に湖口を拡幅掘削した。これ以降、浜名湖の塩分は上昇して海水に近い状況になっている。

このように高塩分の状況であることからアサリ、カキ、クルマエビ、クロダイ等の海水産やウナギ等の漁業・養殖が盛んであり、水産の場として重要な湖沼である。また潮干狩りや遊覧船、マリンスポーツなども盛んであり、重要な観光資源にもなっている。

浜名湖の地形は南(湖口)側が浅い水域になっているのに対し、北側が水深 10m 以上と深い。その北側の方は底層が貧酸素化しやすく苦潮(青潮)が生じやすい。また近傍の佐鳴湖では昭和 30 年代後半ごろから水質汚濁が進み、平成 13 年以降、COD で水質ワースト 1 になるようになった。このような背景から自治体、大学等の教育機関、住民などが協働しながら水質保全に努めるようになり、平成 19 年にはワースト 1 を脱するようになった。



※国土地理院の 20 万分の 1 地勢図『豊橋』を掲載

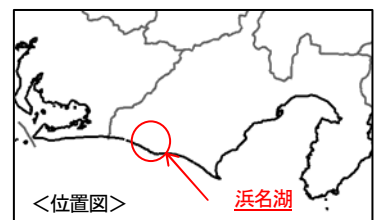


写真2 弁天島



写真3 浜名湖 SA から浜名湖を望む。



写真4 潮干狩りの風景

※写真1~4: 浜名湖観光圏整備推進協議会「観光情報サイト浜松だいすきネット~はままつ旅百花~」ホームページ (<http://hamamatsu-daisuki.net/>)

※本写真の無断引用・転載複製は著作権法上での例外を除き、禁じられています。

＜基本諸元＞			
湖沼	浜名湖	猪鼻湖	佐鳴湖
所在地	静岡県浜松市,湖西市		静岡県浜松市
湖面積(km <sup>2</sup> )	65.00	5.40	1.18
最大水深(m)	13.1	6.1	2.5
平均水深(m)	4.8	4.6	2.0
湖周囲長(km)	113.8	14.3	5.3
塩化物イオン (本編の表1.2-1参照)	約16,300mg/L	約15,000mg/L	約15,000mg/L
＜環境基準類型指定＞			
水域名	水域区分	COD	窒素・りん
宇布見湾	海域	B	III
奥庄内湖	海域	B	III
松見ヶ浦	海域	B	III
猪鼻湖	海域	B	III
浜名湖	海域	A	II,III
鷺津湾	海域	B	III
佐鳴湖	湖沼	B	—



※国土地理院の5万分の1地形図『浜松』を掲載

浜名湖の環境基準類型指定水域図



こやまいけ  
**湖山池(鳥取県)** [表 1.2-1 の No. 42]

湖山池は鳥取県鳥取市に位置する汽水湖であり、池と呼ばれる湖沼の中では最大面積を有する。南側には青島が存在しており、島には湖岸から架橋されてアクセスできる。

下流側は、千代川を經由して日本海とつながっていたが、昭和58年の千代川河口代替工事により、現在は鳥取港を經由して直接日本海とつながっている。また日本海への流出河口には洪水と高潮防止のための水門が設置されている。

もともと灌漑用水やワカサギ、テナガエビなどの漁場として利用されていたことから、水門操作により低塩分の管理が行われていた。しかしアオコの発生やヒシの異常繁茂の問題や汽水化の要望などにより平成17年以降、塩分を増やすよう調節している。



※国土地理院の20万分の1地勢図『鳥取』を掲載

<b>&lt;基本諸元&gt;</b>	
所在地	: 鳥取県鳥取市
湖面積	: 6.81km <sup>2</sup>
最大水深	: 6.5m
平均水深	: 2.8m
湖周囲長	: 17.5km
環境基準の類型指定状況	
COD	: 湖沼A類型指定
窒素・磷	: 湖沼Ⅲ類型指定
塩化物イオン	: 約400mg/L[H18年](本編の表1.2-1参照)
	: 約5,000mg/L[H23年](本編の表1.2-1参照)

写真2: 湖山池



写真3: 湖山池



※写真 1: 奥田節夫, 倉田亮, 長岡正利, 沢村和彦(1991)「理科年表読本 空から見る日本の湖沼」丸善(株), PP197. 水産航空撮影

※写真 2~3: 鳥取県未来づくり推進局未来戦略課「鳥取県写真ライブラリー」鳥取県ホームページ (<http://db.pref.tottori.jp/photograph.nsf/t1.htm>)

※本写真の無断引用・転載複製は著作権法上での例外を除き、禁じられています。

とうごういけ  
**■東郷池(鳥取県) [表 1.2-1 の No. 43]**

東郷池は鳥取県東伯郡湯梨浜町に位置する汽水湖である。

平成 11 年をピークにシジミ漁獲量が減少していたことから、下流側の橋津川水門で塩分調節が行いながらシジミの安定化を図っている。シジミのほかにフナ、エビ等の漁業も行われている。

周辺には「ハワイ温泉」、「東郷温泉」があり、足湯も数多く設置されており、温泉観光地になっている。また日本最大級の中国庭園「燕趙園」、総合的スポーツ施設や、初夏に花菖蒲の鮮やかな「あやめ池」がある「東郷湖ハワイ臨海公園」などもある。

また自治体と地域住民が協働しながら取り組む水質浄化活動や施策を具体的に盛り込んだ行動計画である「東郷池の環境改善に向けたアクションプログラム」を平成 24 年 3 月に策定し、水質保全が進められている。



写真 1: 南側から東郷池を望む。



<東郷池平面図>

※国土地理院の 20 万分の 1 地勢図『松江』を掲載



<位置図>

<基本諸元>

所在地 : 鳥取県東伯郡湯梨浜町  
 湖面積 : 4.06km<sup>2</sup>  
 最大水深 : 3.6m  
 平均水深 : 1.8m  
 湖周囲長 : 12.7km  
 環境基準の類型指定状況  
     COD: 湖沼A類型指定  
     窒素・燐: —  
 塩化物イオン : 約2,000mg/L(本編の表1.2-1参照)

写真 2 東郷池(四つ手網漁)



写真 3 東郷池



※写真 1: 奥田節夫, 倉田亮, 長岡正利, 沢村和彦(1991)「理科年表読本 空から見る日本の湖沼」丸善(株), PP200. 水産航空撮影

※写真 2~3: 鳥取県未来づくり推進局未来戦略課「鳥取県写真ライブラリー」鳥取県ホームページ (<http://db.pref.tottori.jp/photograph.nsf/t1.htm>)

※本写真の無断引用・転載複製は著作権法上での例外を除き、禁じられています。

■<sup>なかうみ</sup>中海(鳥取県・島根県)・<sup>しんじこ</sup>宍道湖(島根県) [表 1.2-1 の No. 44~45]

中海は鳥取県境港市・米子市、島根県松江市・安来市に跨がり、弓ヶ浜半島と島根半島に囲まれている汽水湖であり、面積は日本の湖沼で第 10 位、汽水湖では第 2 位の規模である。下流側は東の境水道を通じて日本海(美保湾)と、上流側は西の大橋川を通じて宍道湖とつながっている。湖内には江島と大根島、亀島があり、江島と鳥取県境港市は江島大橋で結ばれている。

宍道湖は島根県松江市、出雲市に跨がり、下流の中海とは大橋川を通じてつながっている汽水湖である。面積は日本の汽水湖で第 3 位の規模であり、中海と合わせると全国最大の汽水域になる。

中海と宍道湖は湖沼水質保全特別措置法において、水の利用状況、水質の汚濁の推移等からみて特に水質の保全に関する施策を総合的に講じる必要があると認められる湖沼(指定湖沼)として昭和 63 年度に指定を受けている。また 1960 年代後半から中海の一部を干拓して中海・宍道湖を淡水化する干拓事業が進められてきたが、平成 12 年には事業中止となっている。



※国土地理院の 20 万分の 1 地勢図『大社』『松江』を掲載



中海と宍道湖は大橋川を経て連続している汽水湖であるが、双方は塩分や水深等の湖地形が大きく違うことから、水理・水質特性や生息している生物等の汽水湖環境が異なっている。

中海の塩分は上層の塩素イオン濃度で概ね 6,000～12,000mg/L で推移しており、最大水深は 8m を超える。このため底層は貧酸素化しており、風に応じて青潮現象が見られる。また生息する生物はホトトギスガイ等が見られている。そのうちスズキ等は重要な水産資源になっている。植物プランクトンについても藍藻類はあまり見られず、異常増殖するときには赤潮が問題となる。

一方、宍道湖は上層の塩素イオン濃度で概ね数千 mg/L 以下で推移しており、最大水深は 6m 程度で中海より浅い。比較的低塩分の環境であることから、ヤマトシジミ等が生息しており、重要な水産資源になっている。ヤマトシジミの漁獲量は日本で第 1 位であり続けていたが、減少傾向にあつて平成 23 年には十三湖(青森県)に全国トップの座を明け渡すこととなった。植物プランクトンについては藍藻類が生息し、異常増殖するときにはアオコが問題となり、カビ臭などの影響も見られている。宍道湖には固有のシジコハゼなどが生息している。

また中海、宍道湖とともにラムサール条約湿地に登録されているほか、双方合わせてハジロカモ類の日本最大級の飛来地になっている。

<基本諸元>

湖沼	中海	宍道湖
所在地	鳥取県境港市・米子市 島根県松江市・安来市	島根県松江市、出雲市
湖面積(km <sup>2</sup> )	92.10	81.80
最大水深(m)	8.4	6.4
平均水深(m)	5.4	4.5
湖周囲長(km)	104.6	47.3
環境基準の 類型指定状況	COD:湖沼A類型 窒素・リン:湖沼Ⅲ類型	
塩化物イオン (本編の表1.2-1参照)	約12,400mg/L	約2,600mg/L

写真3 宍道湖の夕日



写真4 中海



※写真 1～2:奥田節夫, 倉田亮, 長岡正利, 沢村和彦(1991)「理科年表読本 空から見る日本の湖沼」丸善(株), PP206, 208. 水産航空撮影

※写真 3: 一般社団法人 松江観光協会「松江観光公式サイト」(<http://www.kankou-matsue.jp/>)

※写真 4: 鳥取県未来づくり推進局未来戦略課「鳥取県写真ライブラリー」鳥取県ホームページ

(<http://db.pref.tottori.jp/photograph.nsf/t1.htm>)

※本写真の無断引用・転載複製は著作権法上での例外を除き、禁じられています。

■<sup>じんざいこ</sup>神西湖(島根県) [表 1.2-1 の No. 46]

神西湖は島根県出雲市の西部に位置する汽水湖である。湖沼規模は小さいものの、シジミをはじめ、ウナギ、テナガエビ、スズキ、ボラ、マハゼ等が見られている。特にシジミ漁が盛んであり、その面積(1km<sup>2</sup>)あたりの漁獲量は全国でも多く、水産の場として重要な湖沼である。

現在、差海川河口堰の運用によりヤマトシジミの生息に配慮した塩分調整を行っている。

<神西湖平面図>



※国土地理院の2万5千分の1地形図『神西湖』を掲載

写真1 神西湖空中写真



※国土地理院撮影の空中写真(1976年撮影)



<位置図>

<基本諸元>

所在地 : 島根県出雲市  
 湖面積 : 1.35km<sup>2</sup>  
 最大水深 : 1.75m  
 平均水深 : 1.14m  
 湖周囲長 : 5.5km  
 環境基準の類型指定状況  
 COD : 湖沼B類型指定  
 窒素・磷 : 湖沼IV類型指定  
 塩化物イオン : 約7,500mg/L(本編の表1.2-1参照)

写真2 神西湖



写真3 シジミ採り



写真4 河口堰



※写真1:国土地理院(1976.9.15)「空中写真(撮影地域 石見大田、整理番号 CCG762、コース番号 C1、写真番号 4)」

※本写真の無断引用・転載複製は著作権法上での例外を除き、禁じられています。

### 3. 情報収集のためのアンケート等の実施

#### 3.1 汽水湖に関するアンケート調査

本資料を作成するために環境省では平成23年度に汽水湖が存在する自治体を対象とした汽水湖に関するアンケートを実施した。

アンケートについては、どの汽水湖で、どのような問題・課題があるかを把握し、汽水湖に関する検討の基礎資料にすることが最も重要なことである。また、アンケートに併記した参考表-1の汽水湖以外にも、規模の大小を問わず存在する可能性もある。

このため、「概要アンケート」として、汽水湖に関する問題や課題の有無、有る場合は、どのような問題や課題があるかの質問に絞り、多くの関係機関から聴取した。このとき、聴取対象は、海に面する都道府県の関係機関(39自治体)とした(表3.1-1)。

一方、汽水湖が存在する道府県庁の水質保全部局の中から主な汽水湖(表3.1-2)を抽出して詳細なアンケートを行い、汽水湖に関する調査データ等の基礎的情報、汽水湖の問題や課題、対策実施状況などを聴取する「詳細アンケート」も併せて実施した。

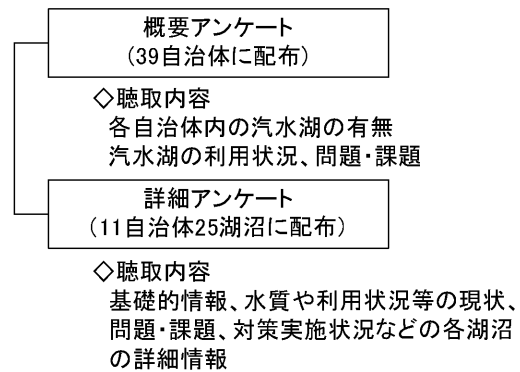


図3.1-1 アンケート実施状況

表3.1-1 概要アンケート対象都道府県

北海道	静岡県	徳島県
青森県	愛知県	香川県
岩手県	三重県	愛媛県
宮城県	京都府	高知県
秋田県	大阪府	福岡県
山形県	兵庫県	佐賀県
福島県	和歌山県	長崎県
茨城県	鳥取県	熊本県
千葉県	島根県	大分県
東京都	岡山県	宮崎県
神奈川県	広島県	鹿児島県
新潟県	山口県	沖縄県
富山県		
石川県		
福井県		

表3.1-2 詳細アンケート対象道府県・湖沼

道府県	湖沼名	回答状況	道府県	湖沼名	回答状況
北海道	ボロ沼	○	静岡県	猪鼻湖	○
北海道	クッチャロ湖	○	静岡県	浜名湖	○
北海道	サロマ湖	○	静岡県	佐鳴湖	○
北海道	能取湖	○	愛知県	油ヶ淵	○
北海道	網走湖	○	京都府	久美浜湾	×
北海道	トウツ湖	○	京都府	阿蘇海	×
北海道	風蓮湖	○	鳥取県	湖山池	○
北海道	厚岸湖	○	鳥取県	東郷池	○
北海道	春採湖	○	鳥取県	中海	○
北海道	馬主菜沼	○	島根県	中海	○
北海道	ホロカヤント沼	○	島根県	宍道湖	○
青森県	十三湖	○	島根県	神西湖	○
青森県	小川原湖	○	鹿児島県	海鼠湖	△
茨城県	酒沼	○	鹿児島県	須口池	△
石川県	河北潟	○	鹿児島県	貝池	△
福井県	北潟湖	○	鹿児島県	鎌崎池	△
福井県	久々子湖	○			
福井県	日向湖	○			
福井県	菅湖	○			
福井県	水月湖	○			

○: 回答返信あり  
 △: 回答(把握していないという)返信あり  
 ×: 回答・返信なし(汽水湖でないため)

### 3.2 汽水湖個別ヒアリング調査

また個別の汽水湖について、汽水湖に精通している学識者や専門家にヒアリングを行い（表 3.2-1）、その汽水湖に関する詳細な情報を把握し、本資料をとりまとめるための基礎資料とした。

表 3.2-1 個別ヒアリングの実施状況

対象	実施日	ヒアリング対象者	主なヒアリング内容
北海道の汽水湖	平成 24 年 2 月 17 日	地方独立行政法人 北海道立総合研究機構 専門家	◇北海道の汽水湖の水環境（水質・生物・人との関わり）
涸沼	平成 24 年 2 月 9 日	地元環境保全団体 会長	◇涸沼の生物環境
浜名湖 猪鼻湖	平成 24 年 2 月 2 日	豊橋技術大学 学識者	◇浜名湖・猪鼻湖の水環境（水質・水理）
佐鳴湖	平成 24 年 2 月 1 日	静岡大学 学識者	◇佐鳴湖の水環境（水質・生物・人との関わり）
湖山池 東郷池	平成 24 年 2 月 8 日	鳥取大学大学院 学識者	◇湖山池・東郷池の水環境（水質・生物・人との関わり）
神西湖	平成 24 年 2 月 10 日	島根県保健環境科学研究所 専門家 島根県水産技術センター 専門家	◇神西湖の生物(シジミ)環境
貝池 海鼠池 鋸崎池 ほか	平成 24 年 2 月 13 日	元長崎大学 学識者	◇貝池・海鼠池・鋸崎池の水環境（水質・生物・人との関わり）

※ヒアリング対象者の所属・職名はヒアリング実施当時のもの

## 4. 用語説明

### ■アオコ

◇富栄養化した湖沼や池等の水域で植物プランクトンの一種の藍藻類等\*が大量発生し、水の表面が緑色の粉をふいたようになる現象をいう。それら藍藻類等の増殖と集積が著しい場合は、緑色のペンキを流したような厚い層が水面上に形成される。

◇アオコの発生は、景観への影響、悪臭の発生、魚類等の斃死などの問題を引き起こす。

※アオコ発生要因になる藍藻類については、用語「植物プランクトン、藍藻類、珪藻類、渦鞭毛藻類」を参照。

### ■青潮

◇強風が一定時間連続して吹いた場合に水が風下に吹き寄せられ、風上側に溶存酸素量(DO)に乏しく硫化水素等を多く含む下層の水塊が上昇する現象である、魚類の斃死等の被害をもたらすことから、汽水湖の問題の一つになっている。

### ■赤潮

◇海域や汽水域において、主に植物プランクトン（鞭毛藻類、珪藻類等）の大量発生により、海水が赤色又は茶褐色になる現象をいう。ただし、発生する植物プランクトンに応じて必ずしも赤色にならないものもある。これら赤潮の発生は、水産生物（特に魚介類）に斃死を伴う被害をもたらすおそれがあるほか、発生するプランクトンによってはプランクトン自身の持つ毒が食物連鎖を通じて人間等の高次生物に被害（食中毒等）を与えるものもある\*。

◇特に、淡水湖で生じる赤潮は淡水赤潮と称し、褐色や黄色味を呈しているものが多く見られ、比較的、貧栄養～中栄養の水域でも発生する。

※用語「有害性植物プランクトン」を参照。

### ■赤土等流出防止条例

◇沖縄の土壌の55%は「国頭マーヅ（通称：赤土）」と呼ばれるもので、粒子が細かく分散しやすいために受食性（地表の削られやすさ）が高く、透水性は低いので、濁水となって流出しやすい性質を持っている。そこで、沖縄県では沖縄県赤土等流出防止条例により、土地の改変工事を行う際には、必要な対策をとるよう定めている。

### ■アサリ

◇マルスダレガイ目 マルスダレガイ科に属する小型の二枚貝であり、水産有用種として知られる。

◇産卵は北海道では夏に1回最盛を迎えるが、東北以南では春と秋の年2回である。有明海におけるアサリの産卵は、4～5月ごろの春季と、10～11月ごろの秋季の年2回の最盛が見られる。

### ■一次生産、二次生産

◇一次生産とは光合成植物の増加等により生物体有機物が増加することであり、植物プランクトン等が一次生産者になる。

◇二次生産とは既存の有機物を摂取して有機物が増加することであり、植物プランクトンを補食する動物プランクトン、それらを取り込む魚貝類等が二次生産者になる。



## ■ウェダバーン数

◇湖沼の地形や湖内の上下層間の密度差を勘察しつつ、外力となる風によるパラメータを用いて混合の有無を判断する手法の一つである。

※詳細は本編の「2.2.2 汽水湖の混合様式 [2]汽水湖の混合様式の検討方法について」を参照。

## ■栄養塩類（全窒素、全リン）

◇植物が正常な生活を営むために必要な塩類をいう。生物体を構成する元素は生元素といわれ、三十数種に及ぶとされており、水質問題でよく見られる窒素やリンはその一つである。

◇全窒素は、TN (Total Nitrogen)、総窒素ともいう。無機態窒素と有機態窒素の合計量である。

◇全リン（磷）は、TP (Total Phosphorus)、総リンともいう。無機態磷と有機態磷の合計量である。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る。水中でリンは、リン酸イオン、リン化合物として存在しているが、全リンは、試料水中に含まれるリンの総量を測定するものである。リンは窒素と同様に生物の生息に不可欠なものであるが、大量なリンが内湾や湖沼等の閉鎖性水域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等の問題を引き起こすおそれがある。

## ■越境大気汚染源

◇越境大気汚染とは、国外で発生した大気汚染物質が偏西風に乗って国境を越えて飛来することにより汚染されることをいい、その国外での発生源を越境大気汚染源という。

## ■汚濁負荷

◇水質を汚濁する物質の総量であり、水域に流入する陸域から排出される有機物や窒素、リン等の汚濁物質量をいう。水質（汚濁濃度）×水量によって算出される量を汚濁負荷量という。

◇汚濁負荷源については、特定汚染源、非特定汚染源に区分される\*。

※用語「特定汚染源、非特定汚染源」を参照。

## ■カイヤシ類 (橈脚類)

◇節足動物門甲殻類の目として分類される水生の小動物をいう。大きな湖沼から小さな水たまりまであらゆる水域に動物プランクトンやメイオバントスとして出現する。海産性プランクトンとしては、2,000 種以上知られており、多細胞動物プランクトンの中でも種類と数が圧倒的に多い。そのため、動物プランクトンを補食する魚類の重要な餌資源にもなっている。

◇一方、淡水湖の場合、節足動物門甲殻類の目の一つであるミジンコ類 (枝角類) の生息が見られ、その生息状況は湖沼水環境に関わっている。

## ■海跡湖、断層湖、カルデラ湖、火山湖、堰止湖、湖沼成因

◇湖沼を成因別で分けた区分の一つであり、かつて海であったところが湖になったもの、すなわちかつて内湾であったが、沖積作用が進んだこと (砂嘴や砂州が発達等) により外海から分離されてできた湖をいう。

◇このほかの湖沼成因については、断層湖 (断層によってできた凹地に水をたたえたもの)、カルデラ湖 (土地が鍋状に陥没して、その落ちこんだ凹地に水をたたえたもの)、火山湖 (火口、火口原に水をたたえたもの (カルデラ湖をのぞく))、堰止湖 (河谷、凹地が種々の要因でせきとめられて生じたもの (海跡湖をのぞく)) などがある。

## ■環境基準

◇環境基本法第 16 条の規定に基づき、「人の健康を保護し、及び生活環境を保全する上で維持されることが望ましい基準」として国が定めるものである。

◇「水質汚濁に係る環境基準」とは、水質保全行政の目標として、公共用水域及び地下水の水質について達成し維持することが望ましい基準を定めたもので、人の健康の保護に関する環境基準 (健康項目) と生活環境の保全に関する環境基準 (生活環境項目<sup>※</sup>) の二つからなっている。

◇「人の健康の保護に関する環境基準」とは、環境基本法第 16 条に基づき定められている水質汚濁に係る環境基準のうち、人の健康を保護する上で維持することが望ましい基準であり、全公共用水域及び地下水につき一律に定められている。現在、公共用水域について 27 項目、地下水について 28 項目が定められており、これらを「健康項目」と呼ぶ。

◇「生活環境の保全に関する環境基準」とは、環境基本法第 16 条に基づき定められている水質汚濁に係る環境基準のうち、生活環境を保全するうえで維持することが望ましい基準をいう。基準値は、河川、湖沼、海域の各公共用水域について、水道、水産、工業用水、農業用水、水浴などの利用目的に応じて設けられたいくつかの水域類型毎に、該当する水域名を指定することにより設定される。全窒素、全磷の基準は、植物性プランクトンの著しい増殖のおそれのある海域及び湖沼について水域類型を指定して適用される。

※pH (水素イオン濃度指数: potential Hydrogen)、BOD (Biochemical Oxygen Demand: 生物化学的酸素要求量)、COD (Chemical Oxygen Demand: 化学的酸素要求量)、SS (Suspended Solids: 浮遊物質)、DO (Dissolved Oxygen: 溶存酸素量)、大腸菌群数、ノルマルヘキサン抽出物質 (油分など)、全窒素、全磷、全亜鉛について基準値が設定されており、これらを「生活環境項目」と呼ぶ。

## ■還元化、還元的環境、嫌気性細菌

- ◇還元化は、酸素量が低く、酸素消費による有機物分解ができず、酵素呼吸の代わりに硝酸呼吸・脱窒や硫酸還元、メタン生成など<sup>\*1</sup>の嫌氣的代謝が卓越する環境（還元的環境(嫌氣的環境ともいう)）になることをいう。そのような還元的環境では、酸化還元電位がマイナスになっている。
- ◇嫌気性細菌は、そのような還元的環境下（無酸素の状態）で無気呼吸を行って生育する細菌であり、メタン生成菌、硫酸還元菌、硝酸還元菌などがある<sup>\*2</sup>。
- ◇一方、酸化的環境(好氣的環境ともいう)とは、水域における溶存酸素量や土壌空間における酸素分圧が十分に高く、好氣的代謝が可能な環境をいい、好気性細菌はそのような環境下で生息している。

※1:用語「メタン生成、硫酸還元、硝酸還元、好気層、嫌気層」を参照。

※2: 模式図は本編「2.2.4 湖内の水質・底質特性 <コラム5>」を参照。

## ■干拓

- ◇海や湖沼の水面や低湿地などを堤防で締め切って内部の水を排水し、新たに農地などの陸地を造ることをいう。
- ◇日本では大正8年(1919年)の開墾助成法が制定されて以降、各地で干拓事業が行われるようになった。干拓・埋め立ては、昭和20年(1945年)～平成3年(1991年)の46年間に66湖沼(総面積347km<sup>2</sup>)で行われており、第4回自然環境保全基礎調査で対象にした湖沼478湖沼の総面積2,374.37km<sup>2</sup>の14.6%に相当する<sup>\*</sup>。
- ◇10km<sup>2</sup>以上の干拓・埋立の面積に及ぶ湖沼は、八郎潟(166.57km<sup>2</sup>)、琵琶湖(28.75km<sup>2</sup>)、雁沼(24.30km<sup>2</sup>)、河北潟(14.98km<sup>2</sup>)、印旛沼(14.07km<sup>2</sup>)、本栖湖(13.08km<sup>2</sup>)、赤井江(11.50km<sup>2</sup>)、中海(11.19km<sup>2</sup>)、霞ヶ浦(10.44km<sup>2</sup>)が挙げられる<sup>\*</sup>。

※環境庁自然保護局、朝日航洋株式会社(1993)「第4回自然環境保全基礎調査 湖沼調査報告書(全国版)」環境庁, PP62.

## ■懸濁物質

- ◇湖水、河川水に懸濁して存在する物質であり、ろ紙でろ過した際にろ紙を通過せずろ紙上に残る物質を懸濁物質という。
- ◇SS(浮遊物質、Suspended Solids)はその指標となる水質項目の一つであり、濁りの度合いを示す。水中に懸濁している粒径2mm以下の不溶解性粒子物質のことをいう。水の濁りの原因となるほか、太陽光線の透過を妨げ、ひどい場合は魚類のえらを塞ぎ、窒息死させる危険がある。測定方法は一定量の水をろ紙でこし、乾燥してその重量を測る。

## ■懸濁物食者

- ◇水中に懸濁する物質を摂取する生物をいう。ろ過器官を用いて水中に存在しているプランクトンや懸濁物質を摂食する。シジミやアサリ等の二枚貝などが該当する。

## ■光合成細菌

- ◇光のエネルギーを利用して二酸化炭素を同化して有機化合物を合成するが、その際に電子供与体として水を利用できない原核生物をいう。
- ◇光合成細菌は、農業、畜産、環境、水産、医薬等の分野への応用、食糧、エネルギー生産などへの適用が期待され、それらの研究が進められている\*。

※牧孝昭 (2011) 「光合成細菌(主として *Rhodobacter capsulatus*)の農業、畜産、環境、水産への応用(〈特集〉地球環境と地域環境保全のための光合成微生物)」公益社団法人日本生物工学会, 生物工学会誌 89(3), PP113-116.

## ■高濃度酸素水供給装置、深層曝気循環装置

- ◇湖沼等の水域で生じている貧酸素化を低減するための装置であり、成層を破壊することなくその貧酸素水塊に酸素を供給する。

※詳細は本編「4.4 汽水湖の水質保全対策 4.4.3 底層の貧酸素化抑制」を参照。

## ■コウロエンカワヒバリガイ

- ◇殻長 3cm 程度の二枚貝であり、要注意外来生物(外来生物法)である。成貝では赤みがかった黒褐色、幼貝では黄褐色-赤褐色の斑、黒の稲妻型の模様をしている。カワヒバリガイに似ているが、殻色・殻頂・殻内面の筋痕の形状などで異なる。岩や石、人工構造物などに足糸で付着し、高密度に生息すると足糸で互いに絡み合い、マット状になる。
- ◇神西湖では、コウロエンカワヒバリガイがマットを形成し、ヤマトシジミの漁獲量が減少していることが問題となった。

## ■混合様式、部分循環湖、完全循環湖

- ◇本資料では「混合のしやすさ」を混合様式と表現している\*。その区分は「通年でほとんど混合しない汽水湖」(部分循環湖)、「通年で1回以上混合する汽水湖」(完全循環湖)とした。

※詳細は本編「2.2.2 汽水湖の混合様式」を参照。

## ■サルボウガイ

- ◇フネガイ科の二枚貝であり、食用として用いられおり、汽水湖や内湾等の水産資源の一つである。地方によってはアカガイともいわれる。日本では東京湾から有明海に分布しており、潮間帯上部から水深 10~20m の砂泥底に生息する。

## ■シオグサ類

- ◇海にも淡水にも生育する緑藻シオグサ科 (*Cladophora*) の1属であり、体は単列糸状で分枝をもつこと、および細胞は多数の核と網目状の葉緑体をもつことで特徴づけられる。
- ◇ただしシオグサ類は同定するのが難しく、淡水から海水に至る水域で行われた近年の研究\*によると、各塩分範囲で特異に優占する種が認められている。

\* Yu-ichiro Hayakawa, Taku Ogawa, Shinya Yoshikawa, Kaori Ohki, Mitsunobu Kamiya (2012) “Genetic and ecophysiological diversity of *Cladophora* (Cladophorales, Ulvophyceae) in various salinity regimes” *Phycological Research* 60:PP86~97.

## ■ジオスミン (C<sub>12</sub>H<sub>22</sub>O)

- ◇カビ臭を発する要因になる物質の一つである(ジェオスミンともいう)。植物プランクトン(藍藻類)や放線菌がジオスミンを放出し、異種味の原因になることが懸念される。
- ◇カビ臭を発する要因になる物質としては、このほか2-メチルイソボルネオール(2MIB)がある。

## ■シジミ(ヤマトシジミ)

- ◇シジミガイ科の二枚貝であり、日本に生息しているシジミ属は、ヤマトシジミ、セタシジミ、マシジミの3種がある。
- ◇ヤマトシジミは汽水性であり、汽水湖や汽水域等の主な水産資源になっている。セタシジミは、琵琶湖淀川水系特産種であり、砂泥底に生息しており、食用としても用いられる。マシジミは淡水性であり、本州から九州の砂礫底に生息する。

## ■数値シミュレーション、数値シミュレーションの再現性

- ◇数値シミュレーションとは、机上の数値計算において湖沼で生じている水理・水質現象を表現するものである。その再現性とは、得られた計算結果が実際の現象と整合が図られているかをいう。その再現性を確認する手法の一つとして、計算結果と調査結果による実測値との比較が挙げられる。

※詳細は本編「4.6 湖水流動・水質の数値シミュレーションについて」を参照。

## ■重金属類

- ◇密度が比較的大きい金属をいう。通常、比重4以上の金属をいい、約60元素が存在する。公害に関して、よく問題となる重金属としては、水銀、セレン、鉛、カドミウム、クロム、マンガ、コバルト、ニッケル、銅、亜鉛、ビスマス、鉄等がある。

## ■浚渫

- ◇浚渫とは、海域や湖沼、河川等の水域で水底の土砂を掘り取ることをいう。

※詳細は本編「4.4 汽水湖の水質保全対策 4.4.4 底質環境改善」を参照。

## ■消波施設

- ◇波のエネルギーを減少させ、浪の打ち上げ高や越波量を減らす目的で堤防等の前に設ける構造物をいう(消波工ともいう)。
- ◇波浪の強い湖岸にヨシ等を植栽する場合、ヨシ等の抽水植物は波浪に弱いため、消波施設を設けて強制的に波浪のエネルギーを減少させていることが多い。

## ■触媒作用、マスキング

- ◇触媒作用とは、反応式に現れない物質が反応速度を増大させる働きをいう。
- ◇マスキングとは、分析において妨害する物質を妨害しない化学種に変えることをいう。

## ■植物プランクトン、藍藻類、珪藻類、渦鞭毛藻類

- ◇光合成により水中の無機栄養塩類から有機物を合成する浮遊生物の総称。分類的にはその大部分が単細胞藻類によって構成される。
- ◇藍藻類は植物プランクトンの一種であり、酸素発生型の光合成をするが、膜で囲まれた核や葉緑体をもたない。しかし中心質（部）には核物質、その周辺部にはクロロフィル、カロチン等の光合成色素を含んでいる。また藍藻類には富栄養湖で発生するアオコ等の主要な原因となる種類が多い。  
また藍藻類の生息環境は塩分に左右され、塩分が増加するにつれて生息しにくくなる\*。
- ◇珪藻類は、幾何学的な模様をもつケイ酸質の細胞壁を有する藻類である。水域の有光層に浮遊もしくは他の基質に付着して生息するほか、陸域の土壤中等にも生息する。出現種は環境条件によって異なる。
- ◇渦鞭毛藻類は、細胞が細胞膜あるいは堅い鎧板のある外被で覆われ、横に一周する横溝とそれに直交する縦溝があり、溝を走る横鞭毛と縦鞭毛をもつ。海産種が多く見られており、その中には赤潮被害や神経麻痺障害による貝毒被害等を生じる種もある。

※詳細は本編「4.3.2 参考とするための汽水湖の目安について [1]塩分」を参照。

## ■シルト・粘土

- ◇細かい土砂をいう。土砂については、粒径の大きさに応じて区分され、粘土が0.005～0.001mm、シルトが0.074～0.005mm、砂が0.074～2mm、礫が2mm以上である。

## ■浸透圧調整、浸透圧耐性

- ◇浸透圧とは、半透膜を挟んで液面の高さが同じ、溶媒のみの純溶媒と溶液があるとき、純溶媒から溶液へ溶媒が浸透するが、溶液側に圧を加えると浸透が阻止される。この圧を溶液の浸透圧という。
- ◇生物の細胞膜は半透膜であり、生命を維持するに体液の浸透圧（濃度）を一定に保とうとし、その作用を浸透圧調整という。
- ◇汽水湖では水中の塩分が変化することから、水生生物はその変化に対応できるよう浸透圧調整を行う。その変化に耐えられる範囲を浸透圧耐性という。

## ■すいそうりゅう吹送流

- ◇「吹送流」とは湖面上に風が吹くとき、水面の水が風に押されて風下方向に移動しながら生じる流れをいう。

※詳細は本編「2.2.3 湖内の流動特性」を参照。

## ■静振（セイシュ）

- ◇「静振（セイシュ）」とは吹送流の発生に伴って風下側が高くなる吹き寄せが生じ、その作用の元で生じる強制的な水面の振動をいう。

※詳細は本編「2.2.3 湖内の流動特性」を参照。

### ■潜水性カモ類

◇水に潜って二枚貝や水生植物等を捕食するカモ類をいい、ホシハジロ、キンクロハジロ、スズガモなどが挙げられる。

### ■せん断応力、摩擦速度

◇せん断応力とは、風等の外力により湖内のある断面に平行方向で生じる応力をいう。

◇摩擦速度とは、水路壁面に作用するせん断応力  $\tau$  を速度次元で表すための物理量をいう。流体の密度を  $\sigma$  とすると、摩擦速度  $U = (\sigma / \tau)^{1/2}$  で表す。

### ■大気降下物負荷

◇大気降下物負荷とは、工場・事業場、自動車等から排出されるばいじん等が拡散して面的に広がった人為的負荷を主な起因としている非特定汚染源の一つである。大陸から偏西風に乗って飛来してくるものも問題視されている。

### ■多毛類

◇底生動物の一種であり、環形動物門多毛綱に属する動物の総称である。体節をもっているが、各節の長さはほぼ同じで足に節が見られない点で甲殻類と異なる。各節には<sup>いぼあし</sup>疣足と呼ばれる運動器官と多数のキチン質の剛毛をもっている。頭部には眼や肉質の触手があったりする。

◇多毛類にはゴカイ、ヤマトスピオなどがある。ゴカイは最も普通に見られる多毛類であり、干潟や河川が流入する海岸、汽水湖や汽水域で見られ、夜間に生殖のために群泳したりする。

## ■抽水植物

- ◇水生植物の分類の一つであり、浅水に生え、根は水底の土壌中にあり、葉や茎の一部または大部分が空中に伸びている生活形の植物である。ヨシ、マコモ、ガマなどがこれに属する。
- ◇水生植物には、抽水植物のほか浮葉植物（水面に浮く葉（浮葉）を展開する生活形をもつ植物）、沈水植物（植物全体が水中に沈んでいる植物）がある。

## ■潮汐流

- ◇「潮汐流」とは海域と汽水湖の水位差により生じる流れをいう。

※詳細は本編「2.2.3 湖内の流動特性」を参照。

## ■ていかんせい低鹹性、こうかんせい高鹹性

- ◇鹹性とは塩分の状態をいい、塩分の低い状態を低鹹性、高い状態を高鹹性という\*。

※それら塩分の範囲は本編の図2.3.1-2を参照。

## ■底質

- ◇底質は、水底の堆積物などの基本的性質をいう。水底の水温、圧力、水の流れ、底層流、振動、水の滞留時間、pH、酸化還元電位などの物理的・化学的条件、水生生物が生産する有機・無機汚染物質等の体積量の大きさなどの生物化学的・環境科学的条件によって大きく影響される。
- ◇本資料でいう「底質変化（還元化、細粒化）」については、本編「3.1.4 底質環境の悪化」を参照。

## ■底生生物

- ◇湖沼や河川、湿地などにおいて水底の底質中や表面等で生息する動物・植物群をいい、ベントスともいわれる。底生生物は底質の汚染や粒度組成により、独特の底生生物群等を形成する。
- ◇底生生物には、付着藻類、カイメン、フジツボ、貝類、ゴカイ、ヒトデなどのほか、ヒラメやハゼ類などの底生魚類を含む。

## ■泥炭

- ◇沼沢地、湿地、湖などで生育した水生植物やその他の植物の遺骸が嫌気性バクテリアの作用で不完全分解、または一部が分解して腐植化したものをいう。
- ◇泥炭地は北海道に多く見られており、寒冷地であることから動物や微生物による植物遺骸の分解作用が弱く、有機物が不完全分解のまま堆積して泥炭を形成している。このため、泥炭地から流出する水には有機物（COD）が多い傾向にある。



## ■透明度

◇湖や海の水の透明さを表す値であり、直径 30cm の白色円盤を水中に沈めて、見えなくなる深さ (m) で表す。

## ■特定汚染源、非特定汚染源

◇特定汚染源 (点源 Point Source) とは、工場などからの排水、家庭からの生活排水など排出源を特定しやすい汚染発生源をいい、そこからの汚濁負荷を特定汚染源負荷という。

◇非特定汚染源 (面源 Non-Point Source) とは、面的な広がりをもつ市街地、農地、森林等の地域等からの流出水など排出源を特定しにくい汚染発生源をいい、そこからの汚濁負荷を非特定汚染源負荷という。非特定汚染源負荷には、湖沼等に大気から直接降下する負荷や直接湧出している地下水等による負荷も含む。

## ■土砂供給形態

◇土砂供給形態とは、本資料では流域からの土砂が供給される特性 (流出する土砂量やその粒度分布等) をいい、その特性は個々の汽水湖で異なる。

## ■内部生産

◇湖沼などの閉鎖性水域で栄養塩類や有機物等が生産されるこという。湖内での植物プランクトン増殖による有機物の増加、湖底からの硫化水素の発生や栄養塩類の溶出などがある。

## ■難分解性有機物、腐植物質、フミン酸

◇難分解性有機物とは、自然条件下では分解されにくい有機物をいう。その中には腐植物質のフミン酸等が挙げられる。

◇腐植物質とは、堆積物や土壌、または天然水中に含まれ、黄色ないし褐色に着色した有機成分の総称をいう。フミン酸は腐植物質の一つであり、腐植物質にはそのほかフルボ酸等がある。

◇北海道に多く見られる泥炭地にはそのような難分解性有機物が多く含まれており、そのことが COD を高くする要因の一つになっている。

## ■ヒシ

◇一年草の植物であり、日本では全国の池や沼に生えており、朝鮮半島、中国、台湾などにも分布する。葉の一部がふくらみスポンジ状の浮きとなり、葉はひし形で水面に放射状に広がる。完全な浮き草ではなく、茎が水底に続き、水底に根を張る。

## ■貧酸素化、貧酸素水塊

- ◇貧酸素化とは水中の溶存酸素量 (DO) が乏しい状態なることをいい、本資料ではその状態の水塊を貧酸素水塊と称す。また溶存酸素量 (DO) がゼロのときは無酸素化という。
- ◇溶存酸素量 (DO) は環境基準を勘案すると 2mg/L まで低下すると人々の日常生活において不快感が生じる可能性があり、その状態は貧酸素化しているといえる。ただし、本資料では貧酸素化による生物等への影響を勘案し、概ね 2~4mg/L を上回っていない状況を貧酸素化していると考える\*。

※詳細は本編「4.3 汽水湖の対策等を行う際に参考とするための指標」を参照。

## ■富栄養化

- ◇湖沼や内湾が水中に窒素、りん等の栄養塩が多い状態に遷移すること。藻類の異常繁殖により、アオコ、赤潮等の原因となる。湖沼や東京湾等の内湾で生活排水等の人為的な原因で急速に進行していることが問題になっている。

## ■富栄養湖、湖沼栄養型

- ◇湖沼栄養型とは、湖沼を栄養塩の程度で分けた区分をいい、富栄養湖、中栄養湖、貧栄養湖、腐植栄養湖がある。
- ◇富栄養湖は湖沼栄養型の区分の一つであり、「栄養塩が多く生物生産が活発な湖沼」をいう。
- ◇このほかの区分は次のとおりである。
  - ・中栄養湖 : 富栄養湖と貧栄養湖の中間的な湖沼
  - ・貧栄養湖 : 栄養塩が乏しく生物生産の低い湖沼
  - ・腐植栄養湖 : 湖水に腐植物質を含み黄褐色かつ弱酸性の湖沼
  - ・鉄栄養湖 : 湖水に鉄分を多量に含む湖沼
  - ・酸栄養湖 : 湖水の水素イオン濃度が高く酸性の湖沼
- ◇また上記区分のうち富栄養湖、中栄養湖、貧栄養湖を「調和型湖沼」、腐植栄養湖、鉄栄養湖、酸栄養湖を「非調和型湖沼」という。
  - ・調和型湖沼 : 生物群集の構成や生産活動が特定種に偏ることなく、一様に栄養物質で支配されている湖沼。
  - ・非調和型湖沼 : 湖沼中に異常に多く含まれる化学物質により、生物生産の内容が支配を受けている湖沼。

※環境庁自然保護局、朝日航洋株式会社 (1993)「第 4 回自然環境保全基礎調査 湖沼調査報告書(全国版)」環境庁, PP16.

## ■覆砂

- ◇覆砂とは、海域や湖沼、河川等の水域で水底を砂で覆うことをいう。

※詳細は本編「4.4 汽水湖の水質保全対策 4.4.4 底質環境改善」を参照。

## ■ボックスモデル

- ◇湖沼の流動・水質シミュレーションモデルの一つであり、湖沼内を 1 ボックスと考え、そのボックス内の水質分布が一様であると仮定して計算するものである。

## ■ホトトギスガイ

- ◇シベリアから東南アジアまで西太平洋沿岸の潮間帯から水深約 20m までの底泥やアジモ帯に群生するイガイ科の二枚貝である。特に底質が砂や底泥の場合には高密度に着生し、足糸で互いに絡み合って連続したマット状集団を形成する。

## ■ボーレンバイダー

◇湖沼の富栄養化を簡易的に予測する手法の一つである。湖沼の平均水深と回転率の積、年間リン流入負荷量（単位湛水面積当たり）の関係から富栄養化を予測するものであり、「富栄養化が生じる可能性の高い」区域、「富栄養化が生じる可能性の低い」区域、その中間の区域のどれに該当するかを検討する手法である。

※詳細（具体例）は本編「2.2.4 湖内の水質・底質特性 <コラム7>」を参照。

## ■滲筋造成

◇貧酸素化対策の一つ。湖口付近から滲筋等を設けて湖内へ海水を入りやすくして水の交換性を促進しやすくすることにより、底層の貧酸素化を抑制する。ただし、深掘りしすぎると逆にその掘削跡における貧酸素化を促進するおそれがある。

※詳細は本編「4.4 汽水湖の水質保全対策 4.4.3 底層の貧酸素化抑制」を参照。

## ■メタン生成、硫酸還元、硝酸還元、好気層、嫌気層

◇メタン生成とは、ある特定気質をエネルギー源かつ炭素元素としてメタンを生成する現象をいい、そのメタン生成を行う細菌をメタン生成菌という。メタン生成菌は還元的環境下に生息しており、水温、pH、塩分に応じてそれぞれに適応した菌が存在する。

◇硫酸還元とは、還元的環境下で嫌氣的生物（硫酸還元菌）が生成した硫化物を体内に取り込まず、細胞外に排出する過程をいう。

◇硝酸還元とは、硝酸塩を還元する反応であり、生物体合成のための同化型と、エネルギーを得るための異化型がある。同化型は植物や微生物が環境中の硝酸イオンを窒素源として細胞内に取り込み、アンモニウムイオンに還元してアミノ酸代謝系に組み込むことをいう。異化型（硝酸呼吸ともいう）は、還元的環境下で酸素の代わりに硝酸塩を電子受容体として利用し、エネルギーを獲得する代謝をいい、中には亜硝酸塩、さらにはアンモニアあるいは窒素ガス（脱窒）まで還元する。

◇好気層とは酸素が存在し、有機物の分解で酸素が使われても生物が生息しうる酸素が存在するような環境の層をいう。一方、嫌気層とは酸素量が低い層をいう。

※これらの模式図は本編「2.2.4 湖内の水質・底質特性 <コラム5>」を参照。

## ■モニタリング

◇環境の状況について監視したり、事業等による環境への影響を追跡したりするために行う観測や調査のことをいう（環境監視ともいう）。

## ■成層、塩分成層（塩淡境界面）

◇水深方向の塩分や水温の違いにより、密度（単位堆積当たりの水の質量）の重い水が下層に存在し、その上に密度の軽い水があり、上下間の水移動が制限され水塊が二層に分離するようになる（これを「成層」という）。

◇その境界層が塩分の違いによって生じている場合を「塩分成層」といい、塩淡境界面は塩分成層が形成されている層をいう。また水温の違いによって生じている場合を「水温成層」という。

※詳細は本編「2.2.1 成層とそれに伴う現象」を参照。

## ■有害性植物プランクトン

◇海洋性の渦鞭毛藻類等の植物プランクトンの中には貝毒（麻痺性貝毒等）を有しているものがあり、アサリ、ホタテガイ、マガキ等に影響を与えるものがある。本資料ではそれらを有害性植物プランクトンと称している。

※詳細は本編「3.1.3 汽水湖水質の課題 [2]植物プランクトンの異常発生(アオコ・赤潮)」を参照。

## ■有機汚濁

◇有機物による水質汚濁のことをいい、代表的な指標としてBOD、CODなどがある。

◇有機物は水を汚す直接の原因物質になる。水中の有機物は最終的にバクテリアによって分解され、そのときバクテリアの呼吸で水中の酸素が消費されて貧酸素水塊が生じたり、硫化水素の発生等をもたらすこととなる。

## ■ラムサール条約

◇正式名称は「特に水鳥の生息地として国際的に重要な湿地に関する条約」。1971年（昭和46年）に採択、1975年（昭和50年）に発効し、日本は1980年（昭和55年）に加入。国際的に重要な湿地及びそこに生息、生育する動植物の保全と賢明な利用を推進することを目的としている。平成25年3月現在、わが国では46か所の湿地が登録されている。

## ■礫州

◇礫(粒径2mm以上)で形成されている州をいう。砂(粒径0.074~2mm)の場合は砂州という。

## ■リチャードソン数

◇成層流の力学的安定度を表す指標であり、浮力（分子）と慣性力（分母）の比を表す無次元量であり、湖内の混合状況を判断する指標の一つになる。

※詳細は本編の「2.2.2 汽水湖の混合様式 [2]汽水湖の混合様式の検討方法について」を参照。

## ■流域（集水域）、流域対策

◇一つの水系に降った降水（雨水、雪融け水など）が集まる範囲・領域をいう。

◇流域対策<sup>\*</sup>とは、流域からの流入水質負荷量や流入土砂に伴う影響の低減などを図るものであり、汽水湖に対する流入水質や土砂供給形態を改善することから、汽水湖環境への影響要因抑制による根本的な対策となる。ただし、対象が広範囲に及ぶなどにより効果の発現が見えにくく、費用対効果が小さくなるおそれがあるので、長期的な視野に立って効果を見ていく必要がある。

※詳細は本編「4.4 汽水湖の水質保全対策 4.4.6 流域対策」を参照。

## ■硫化水素

◇化学式  $H_2S$  をもつ硫黄と水素の無機化合物であり、腐卵臭を持つ。生物に対しては致命的な毒性を有する。

※用語「メタン生成、硫酸還元、硝酸還元、好気層、嫌気層」を参照。

## ■AVS（酸揮発性硫化物）

◇硫化物量を示す尺度であり、硫化水素やメチルメルカプタンなどの揮発性硫黄化合物の総称をいう。

◇堆積物中の溶存硫化水素の評価では、簡単に定量的な把握ができる AVS（酸揮発性硫化物）が用いられていることが多いが、AVS では水生生物への影響要因となる溶存硫化水素 ( $H_2S$ ) との相関が比較的弱く、溶存硫化水素 ( $H_2S$ ) のような季節的变化を示さないことから、溶存硫化水素 ( $H_2S$ ) の的確な把握が困難であると考えられる<sup>\*1~2</sup>。

※1：管原庄吾・鮎川和泰・千賀有希子・奥村 稔・清家 泰(2010)「砂泥堆積物中溶存硫化物の分析法の開発及びその現場への適用」高濃度酸素水生成装置を用いる汽水湖貧酸素水塊の水質改善及び湖底の底質改善：H19～21 年度科学研究費補助金[基盤研究(A)]研究成果報告書（研究課題番号 19201016）（研究代表者 清家泰、2010），PP40～48。

※2：詳細は本編の「3.1.3 汽水湖水質の課題 [1]底層の貧酸素化とそれに伴う影響 (4)硫化水素発生による影響」を参照。

## ■Chl-a（クロロフィルa）

◇クロロフィルaは、葉緑素、植物・藻類の葉緑体に存在する光合成色素の一種であり、植物プランクトンの相対的な量の目安になる水質項目である。

### ■COD（化学的酸素要求量）、BOD（生物化学的酸素要求量）、TOC（全有機炭素）

- ◇COD（Chemical Oxygen Demand）ともいう。水中の有機汚濁物質を酸化剤で分解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あり、値が大きいほど水質汚濁は著しい。環境基準の類型指定では湖沼、海域が対象になっている。
- ◇BOD（Biochemical Oxygen Demand）ともいう。水中の有機汚濁物質を分解するために微生物が必要とする酸素の量であり、値が大きいほど水質汚濁は著しい。環境基準の類型指定では河川が対象になっている。
- ◇TOC（Total Organic Carbon）ともいう。水中の酸化されうる有機物の全量を炭素の量で示したものである。

### ■CPUE（1漁労当たりの漁獲量）

- ◇漁獲の単位努力漁獲量をいう。例えば、操業1日1隻当たり漁獲する量であったり、釣りに例えると、釣りを行うとき1日かけて1本の竿で漁獲を行った際に捕獲できた量をいう。
- ◇水産資源量の評価を行うときなどでは、漁獲量のみと比較では、漁獲する時々で推算し資源を採るために費やした努力量が違うため、漁獲または採集された量を努力量で割る概念の1漁労当たりの漁獲量（CPUE）が資源評価の目安の一つになる。

### ■EC（電気伝導度）

- ◇水中のイオン成分の程度を把握する指標である。電気伝導度は水中に溶存しているイオンの量と各イオンの当量電導度、水温に支配される。面積が1cm<sup>2</sup>の2対の電極を1cmの距離に相對しておいたときの電極間にある水のもつ電気抵抗の逆数である。電気伝導率、電導率、伝導度、導電率などともいう。
- ◇電気伝導度の測定から塩分を求めることがある\*。

※詳細は本編「1.2 本資料で取り扱う日本の汽水湖」を参照。

### ■ETM（汽水域における高濁度水塊）

- ◇塩水遡上の先端近くに出現する高濁度水塊をいう\*。

※詳細は本編の「3.1.4 底質環境の悪化 [2]底質変化(還元化・細粒化)の要因について」を参照。

### ■ORP（酸化還元電位）

- ◇水塊の酸化還元状態の程度を示す指標であり、標準水素電極を基準としてそれとの電位差として求めている。酸化状態が強い状態では電位が高くなり、還元状態が強い状態では電位が低くなる。

### ■pH（水素イオン濃度指数）

◇液体の酸性、アルカリ性を示す指標（記号はpH）となるもので、0～14の間の数値で表現される。pH7が中性とされ、7から小さくなるほど酸性が強く、7を超えるほどアルカリ性が強くなる。

### ■N/P比（全窒素／全リン比）、窒素制限、リン制限

◇N/P比（全窒素／全リン比）とは水中における全窒素（TN）と全リン（TP）の比率を示しており、水域の富栄養化現象の制限因子が全窒素（TN）、全リン（TP）のいずれかを判断するときの指標となる。

◇N/P比が低くなると窒素（N）が制限栄養塩となり（窒素制限）、高くなるとリン（P）が制限栄養塩となる（リン制限）。

## 5. 問い合わせ先

本資料に関する問合せは、下記のところへお寄せください。

環境省水・大気環境局水環境課

〒100-8975 千代田区霞が関1-2-2

TEL: 03-3581-3351（代表） FAX: 03-3593-1438

URL: <http://www.env.go.jp/>

※本資料について、無断引用・転載複製は著作権法上での例外を除き、禁じられています。