

# 環境研三二百科

## 第112号

### 汽水湖の環境特性

大きな河川の河口や砂州などによって海域と隔てられた水域（沿岸潟湖）などでみられる海水と淡水の中間の塩分を含む水（1リットル中に0.5～30gの塩分量）のことを、汽水といいます。

汽水で満たされている湖（汽水湖）には、動植物プランクトン、水生植物、底生生物、魚貝類などの多種類の生物が生息していますが、それらは汽水域固有の種の他に、海洋性および淡水性の種類によって構成されています。また、水質の変動構造も、海域や淡水域とは異なった特性を持っています。

#### 日本の汽水湖

日本には、海岸に沿って大小様々な汽水湖が存在しています（図1）。これらの中で、湖面積が最も大きいのは、北海道のサロマ湖（150.3km<sup>2</sup>）で、そのあと島根・鳥取両県にまたがる中海（86.8km<sup>2</sup>）、島根県の宍道湖（79.2km<sup>2</sup>）、静岡県 の浜名湖（65.0km<sup>2</sup>）の順に続きます。青森県にも小川原湖（62.2km<sup>2</sup>）や十三湖（18.1km<sup>2</sup>）などの比較的大きなものから、<sup>たかほこ</sup>鷹架沼（5.6km<sup>2</sup>）や<sup>おびち</sup>尾駮沼（3.7km<sup>2</sup>）などの小さなものが存在しています。

写真は、六ヶ所村にある尾駮沼の航空写真です。

#### 海水と淡水の流入と混合

汽水湖における水質の最大の特徴は、湖水中の塩分の変動が時間的に、また地理的（水平的および鉛直的）に大きいことです。これは、海水と淡水の流入量の変化と湖沼内での水の混合状況で決定されます。汽水湖と外海を結ぶ河川の河口における潮位の高さ（潮位差）が大きいほど海水の流入量が多くなります。月と地球との位置関係、海水の温度、気圧、海流、風などの気象・海象要因も潮位変動の重要な要因です。一方、河川からの淡水の流入は、流域における降水量や融雪時期等の地域の気象特性に左右されます。

湖沼に流入した海水と淡水の混合状況は、流入量や割合だけでなく、湖沼の地形、湖内での水の流れ、

水の密度分布、風速や風向等によっても大きく変化します。

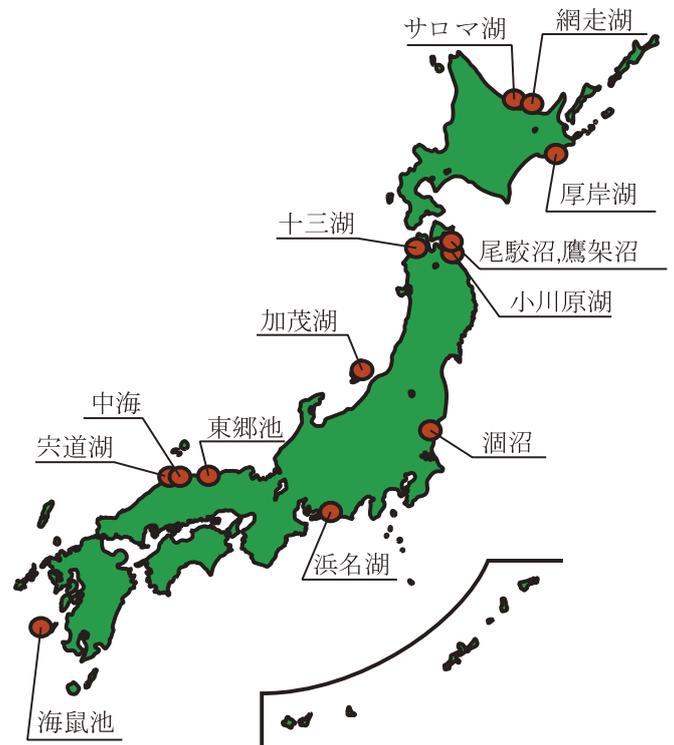


図1 日本の代表的な汽水湖

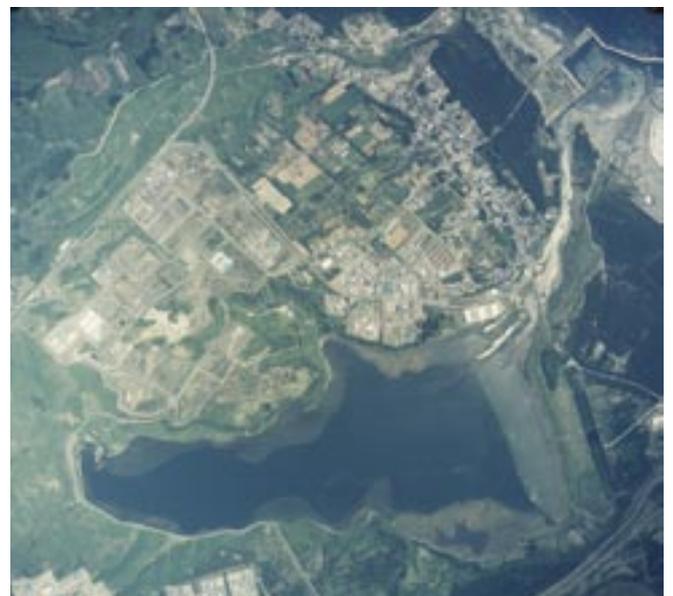


写真 六ヶ所村の尾駮地区と尾駮沼の航空写真（平成16年6月撮影）

このように、様々な要因によって湖水の混合状態は変化しますが、海水と淡水の混合程度の大きさから、汽水湖は大きく弱混合型、緩混合型および強混合型の3つの型に分類されています。ちなみに、六ヶ所村の尾駮沼の場合は、弱混合型と緩混合型の中間的性格を持っていることがこれまでの調査から明らかにされています。

### 塩分の変動

湖沼内での塩分の変動は、汽水湖の水質や生態系構造に大きな影響を及ぼします。尾駮沼の湖心（水深4.5m）における塩分の変動を調査したところ、深度1m（上層）と4m（下層）を比べてみると、上層では塩分が淡水に近いところから海水の2/3程度までの広い範囲で変動していましたが、下層の塩分は年間を通して海水のほぼ4/5程度で、その変動範囲は非常に小さいことがわかりました。塩分の変化を深さ方向にもう少し詳しく観測してみると、塩分は水面付近では低く、深度が深くなるに従って高くなる傾向がありますが、とくに深度1.5～3.0m付近に、塩分が急激に変化する層（塩分躍層）がほぼ年間を通して形成されていました。これは、塩分が高く比重の大きい（重い）水は下層に、塩分が低く比重の小さい（軽い）水は上層に分布することによります。比重が大きく異なる両層の水は、風や波などで湖水が激しく攪乱されない限りは容易に混ざり合いません。

### 水質と生態系

塩分躍層の存在が、汽水湖における水質や生息する生物の種構成や生物資源量を決定する最も重要な原因の一つになっています（図2）。塩分躍層を境にした上下層間における物質輸送は著しく抑制され、上層では植物プランクトンの光合成活動によって水中の溶存酸素は飽和状態にあるにも関わらず、

下層では有機物の分解過程で酸素が消費されて水中の酸素濃度は激減し（貧酸素化）、夏季には無酸素状態になることもあります。貧酸素の環境になると、湖底堆積物や水中の懸濁物から栄養塩（窒素やリンなど）や重金属類（鉄やマンガンなど）の溶出が著しく促進され、それが下層水中に高濃度に蓄積されます（二層構造の形成）。高塩分、貧酸素および高栄養塩状況では、生息可能な生物の種類も限定され、アマモやコアマモなどの水生植物や魚貝類も死滅し、植物プランクトンも高塩分で、高栄養塩条件を好む沿岸性の渦鞭毛藻類の他はほとんど生息しないようになります。

これまで、汽水湖の環境に関する特徴を簡単にお話ししましたが、汽水湖は水質、生態系構造、物質の挙動が非常に複雑で、まだまだ未解明なことが多く、非常に興味深い水域の一つです。

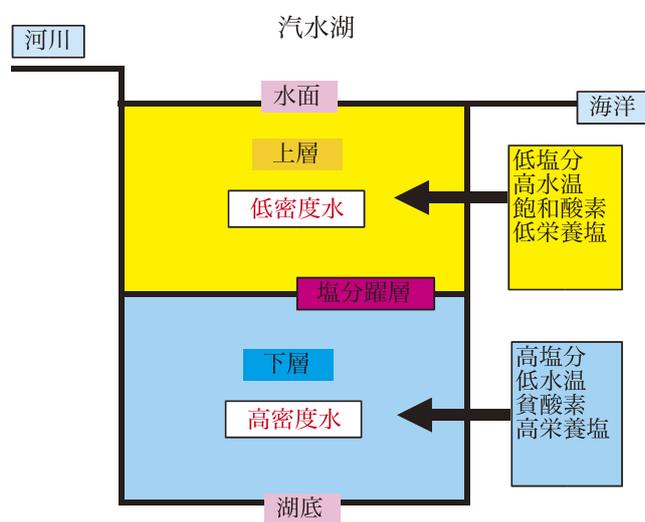


図2 汽水湖における二層構造の概念図（夏季）

（近藤 邦男）

## 環境研ミニ百科第112号

平成18年2月27日発行

財団法人 環境科学技術研究所 広報・研究情報室

〒039-3212 青森県上北郡六ヶ所村大字尾駮字家ノ前1-7 電話0175-71-1200 FAX0175-72-3690

（このミニ百科は、環境研が文部科学省の委託を受けて発行しているものです。）