

池田湖底層における硫化水素濃度と貧酸素化に伴う水質変化

鹿児島県環境保健センター 水質部

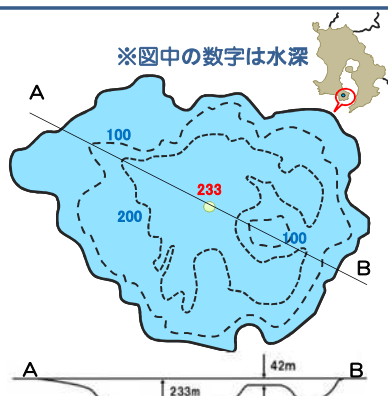


概要

池田湖は、最大水深233mの湖であり、厳冬には湖水が全層循環するが、暖冬には上層のみの部分循環にとどまり、溶存酸素が底層まで供給されず水質悪化が懸念されている。水質調査時に底層の湖水から硫化水素臭が確認されたことから、本県では初となる池田湖の湖水中の硫化水素濃度を把握するとともに、底層の貧酸素化と、それに伴う水質の変動の把握に取り組んだ。

池田湖の諸元

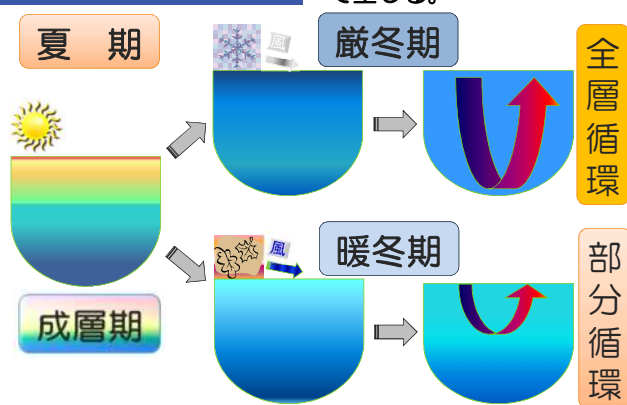
湖面積	10.95 km ²
周囲	15.0 km
最大水深	233 m (全国4位)
平均水深	125.5 m
水面標高	66 m
容積	14.7 億m ³



○約6400年前の火山活動に伴って形成されたカルデラ湖
○年間を通して表層の水温が4℃以上➤「熱帯湖」に分類

湖水の鉛直循環

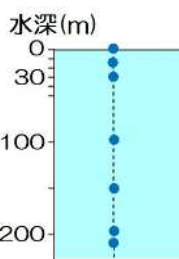
※湖水の密度が変化することで生じる。



調査・測定方法

※2023年8月調査時に200m層の湖水から硫化水素臭を確認する。

①採水状況（環境基準点：湖心）



②試料の前処理



採水当日、バイアル瓶に湖水50mLとpH調整用塩酸を加え、振とう後、30℃恒温槽に30分間静置

③気液平衡状態



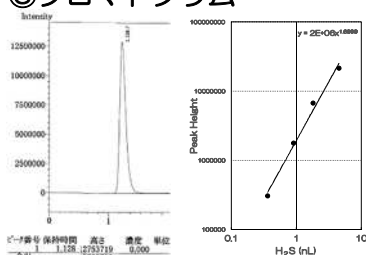
気相と液相の間の平衡（つり合う）状態で、そのヘッドスペースガスを直接GCに導入し定量

④GC/HS法（FPD）



【炎光光度検出器】リン、硫黄などの元素を含む化合物を、水素炎中で燃焼させて発生する特有の波長の光を検出する選択性の高い検出器

⑤クロマトグラム



結果

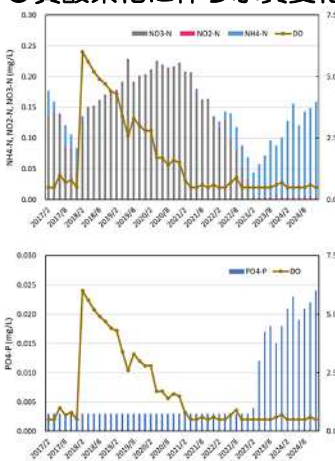
※湖底からの栄養塩類などの溶出が顕在化している。

○湖水中の硫化水素（H₂S）分析結果

単位：mg/L

調査月	2024.8	2024.10	2024.12	2025.2
0.5m	ND	—	—	—
15m	ND	—	—	—
30m	ND	—	—	—
100m	ND	ND	ND	ND
150m	—	—	0.08	0.07
200m	0.27	0.45	0.25	0.28
210m	—	—	0.27	0.33

○貧酸素化に伴う水質変化（200m層）



【DO】
1.0mg/Lを下回る
貧酸素状態が継続

【NO₃-N】
2021年4月以降減少

【NH₄-N】
2021年12月以降増加

【PO₄-P】
2023年4月以降増加

その他、
全鉄も同様の傾向

池田湖では、2018年以降全層循環が確認されておらず、底層の貧酸素化に伴うNO₃-Nの減少やNH₄-Nの増加、湖底からのPO₄-Pの溶出、H₂Sの発生が確認されている。