

はじめに

- 2016.03 底層DOが環境基準に設定(国)
- 2021.12 琵琶湖の水域類型の指定(国)
- 2023.03 底層DO環境基準点の設定(県)

モニタリングとしての底層DO調査開始

今後 達成率・達成期間の設定(国)

達成率・達成期間が設定されると、
 ・環境基準達成状況の把握・評価 とともに
 ・底層DO低下に伴う水環境への影響の把握 が求められる。

底層DO・底層水質の状況把握のため、
 調査を実施していく必要がある。

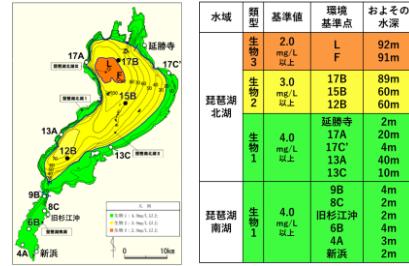
調査方法

底層DO調査 (2014年度～)

調査地点：環境基準点16地点
 調査期間：2014年度～ (8C・旧杉江沖：2015年度～)
 (15B：2017年度～)
 調査頻度：1～5回/月
 使用機器：DS5 (HydroLab社)
 AquaTROLL (In-Situ社)
 HQ40d (HACH社)



環境基準点 (16地点)



調査水深：
 湖底上1.0m (水深10m以深)
 湖底上0.5m (水深10m以浅)

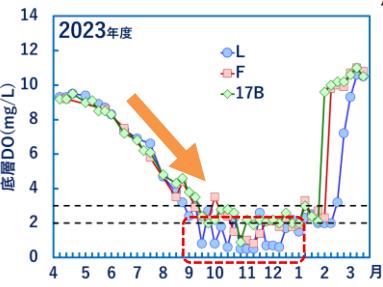
底層水質調査 (2022年度～)

調査地点：環境基準点12地点 (F・延勝寺・旧杉江沖・新浜以外の地点)
 調査期間：2022年度～ 調査頻度：1～2回/月
 調査項目：
 ・生活環境項目：pH・COD・BOD・SS・T-N・T-P
 ・栄養塩類：NH₄-N・NO₂-N・NO₃-N・DIN・PO₄-P
 ・重金属：T-Fe・D-Fe・T-Mn・D-Mn
 ・その他：DON・SiO₂・Chl-a・Chl-b・Chl-c・フェオ色素・Cl・TOC・DOC・POC



調査結果と考察

底層DO変動の特徴



水深90m付近…L・F・17B

底層DO：2mg/L未滿を
 長期間観測

【要因】

- ・春の大型植物プランクトンの沈降、分解
- ・強風による底層水攪乱の減少
- ・夏以降の水温低下の遅れによる湖水鉛直混合の遅れ

生物2類型…15B・12B

水深90m付近より減少緩やか
 ・低DO水域の拡大により基準値未滿になる可能性



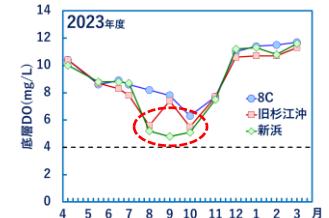
北湖西岸…13A・17A

12月～1月に一時的な低下
 ・低DO水塊の揺れによる西への移動



南湖…8C・旧杉江沖・新浜

7月～10月に底層DOが低下
 ・水温上昇で飽和DO低下
 ・水草繁茂で湖水滞留



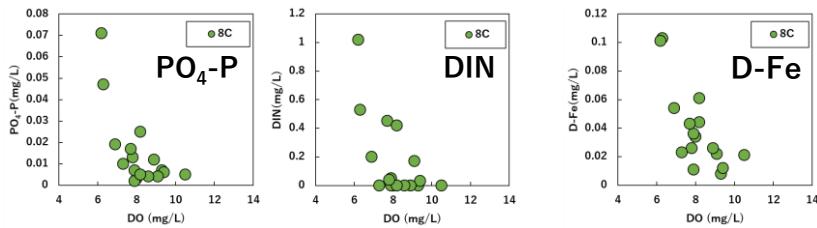
底層水質の調査結果

底層水質と底層DOとの相関

※有意水準5%未滿は赤字で表記

項目	DIN	PO ₄ -P	SiO ₂	D-Fe	T-Mn
L	-0.82	-0.72	-0.82	0.18	-0.47
17B	-0.93	-0.80	-0.94	0.18	-0.61
15B	-0.87	-0.86	-0.92	0.24	-0.87
12B	-0.92	-0.63	-0.93	-0.16	-0.68
13A	-0.67	-0.39	-0.66	-0.10	-0.32
8C	-0.63	-0.69	-0.60	-0.74	-0.42

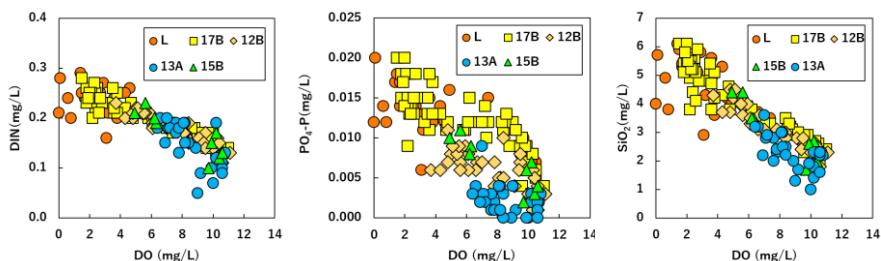
南湖 (8C)



水草の多量繁茂等で底層水が滞留
 底層DO消費と同時に底層に蓄積

水草の呼吸等でDO低下
 底質から溶出した可能性

北湖 (L・17B・15B・12B・13A)

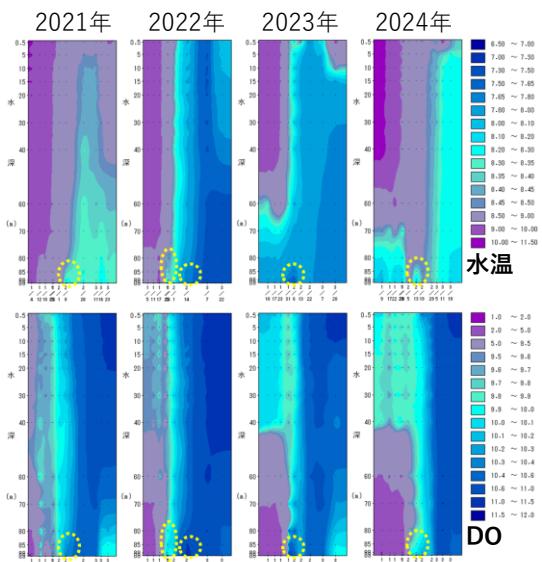


DO ↓ D-Fe ↓
 底層DOとD-Feに相関認められず
 ↓
 底泥からの溶出ではない

底層に沈降した有機物等が分解によって無機化成層期は混合・拡散せず湖底に蓄積し濃度上昇

冬の水温・DO分布

北湖・17B



近年、底層で、中層よりも低水温・高DOの水塊の**確認頻度が増加**
 →全層循環 (=表層～底層で水温・DOなどの水質が一樣)の観測が困難

まとめ

底層DO変動の特徴

水深の違いにより底層DOが低下する時期が異なる
 地形・植生・気候などにより低下メカニズムが異なる

底層水質の調査結果

比較的水深の深い地点で、底層水質は同じような傾向を示す
 浅い地点で同様の関係がみられても、メカニズムは異なる

冬の水温・DO分布

底層の水温低下・DO増加が、中層に先行して起こる現象が見られる
 表層～底層で水温・DOが一樣な状態の観測が困難になっている

底層DOの調査は、水深や地形などを含めた、調査地点の特徴を考慮して、効率的に実施していく

底層DOと関連する水質項目は、メカニズムを考慮してその変動の把握を進める

深水層の底層DOの回復は、いわゆる「全層循環」と切り分けて評価することが重要である