

第2章 溶存酸素濃度等連続測定

1 調査目的

湖内に溶存酸素（DO）濃度および水温の連続測定器を設置して湖内の貧酸素水塊の状況を把握し、貧酸素水塊の発生・解消メカニズムの解明、貧酸素対策の検討および底層溶存酸素量の環境基準類型指定のための基礎資料とする。

2 調査方法

湖内の観測地点の5地点（A、B、C、D、E）および湖心（図2-1）に固定された浮標に、測定器をロープで所定の深度位置に係留し、DOと水温の連続測定を行った（測定間隔：10分）。但し、湖心での測定については信州大学 山岳科学研究所が実施した。

調査期間： 5月下旬～11月

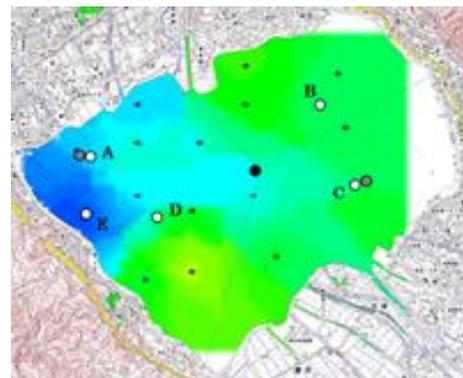


図2-1 湖内の観測地点

各地点の測定水深は以下のとおりとした。

表2-1 観測地点の水深と測定水深

地点	現地水深(m)	測定水深(m)				
		0.5	1.5	3.0	4.0	5.0
湖心	—	0.5	1.5	3.0	4.0	5.0
A	2.73	0.5	2.0			
B	4.75	0.5	—	3.0	4.0	
C	2.30	0.5	2.0			
D	5.94	0.5	—	3.0	4.0	5.0
E	4.54	0.5	—	3.0	4.0	

現地水深： 平成29年5月26日測定

3 調査結果

DO と水温をモニタリングした結果を図 2-2 および図 2-3 に示した。

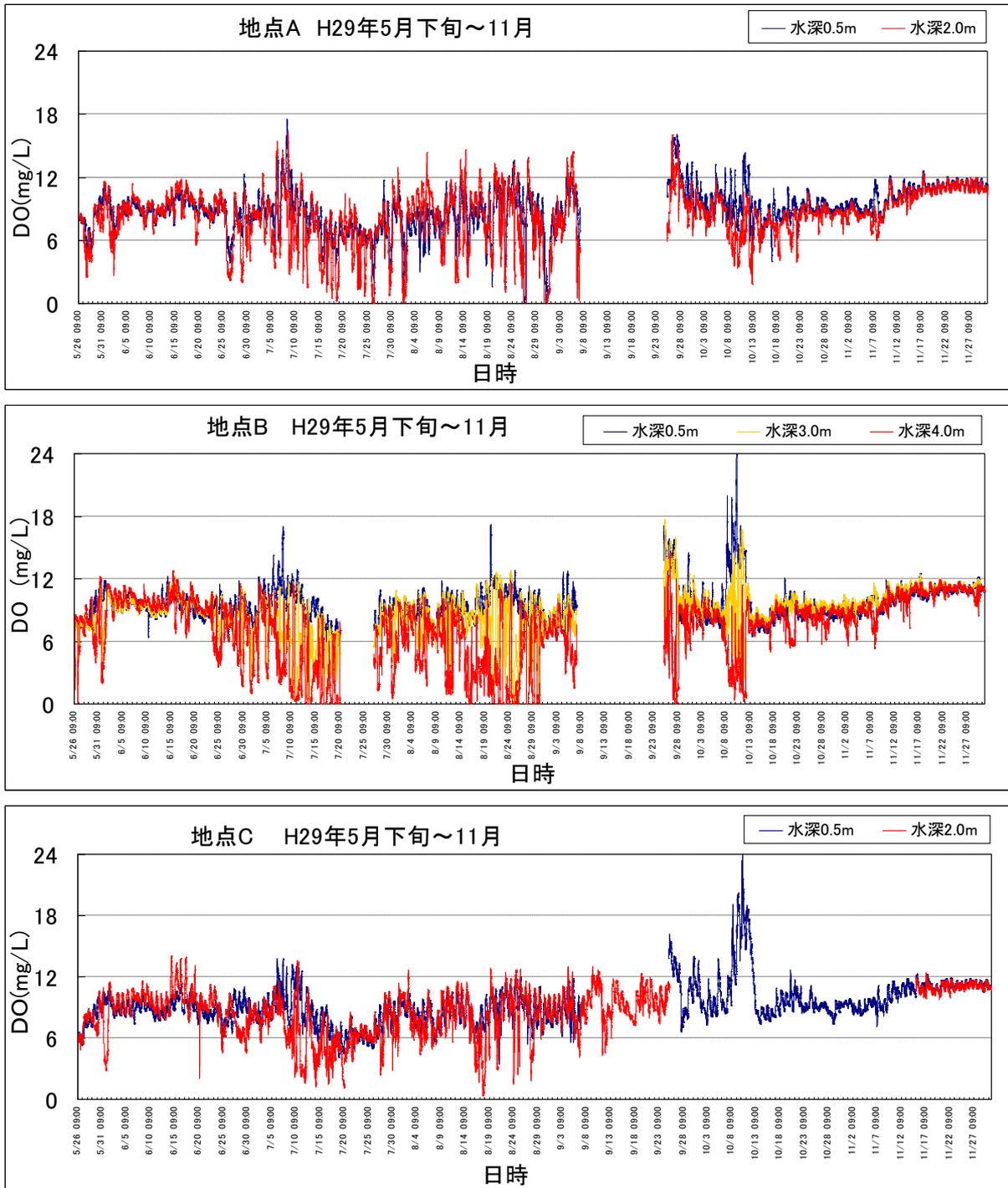


図2-2 各地点における DO、水温の変動 (地点 A、地点 B、地点 C)

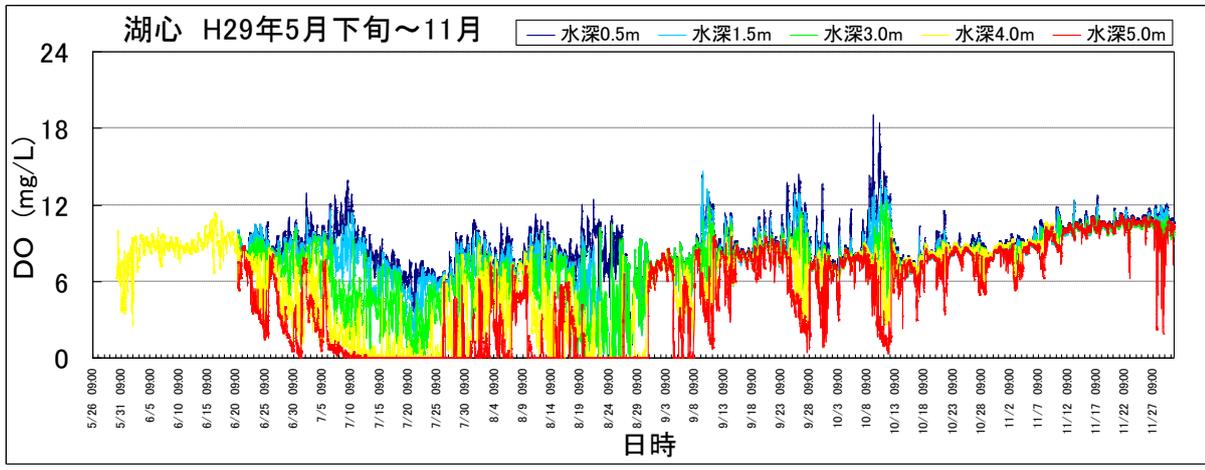
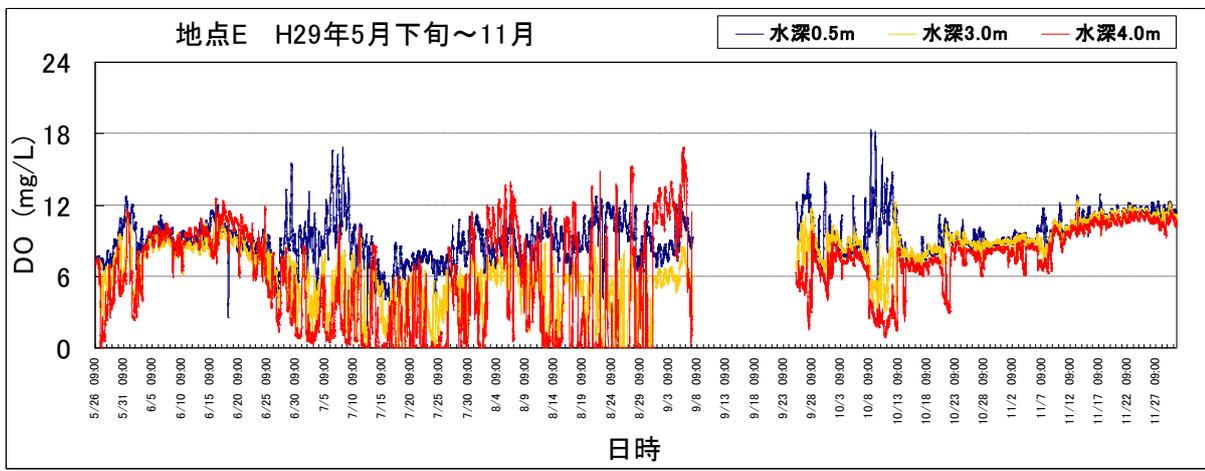
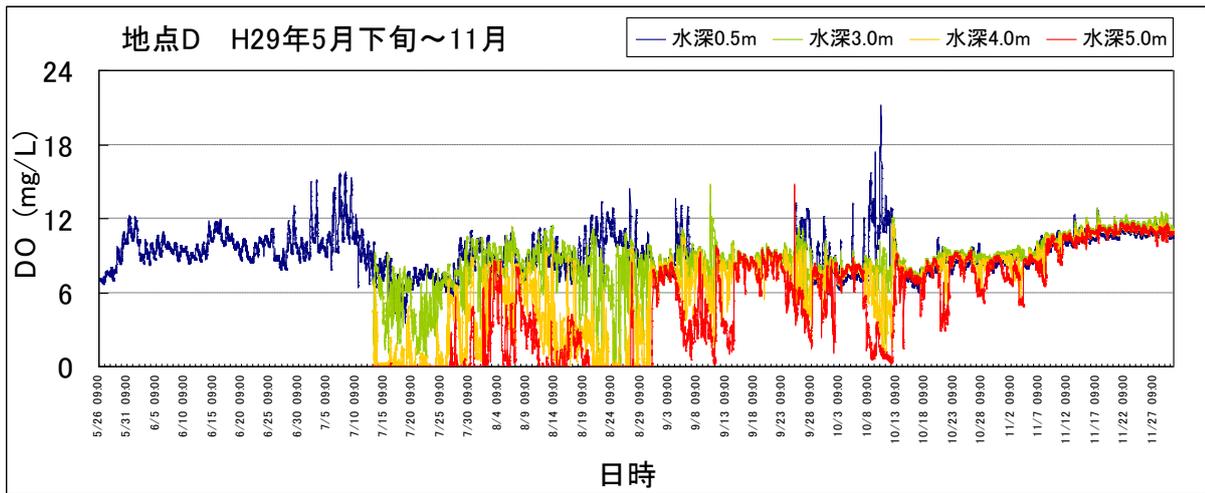


図2-3 各地点におけるDO、水温の変動（地点D、地点E、湖心）

次に、DOと水温の変動を地点毎に半月毎の平均値で比較した。(図2-4及び図2-5)

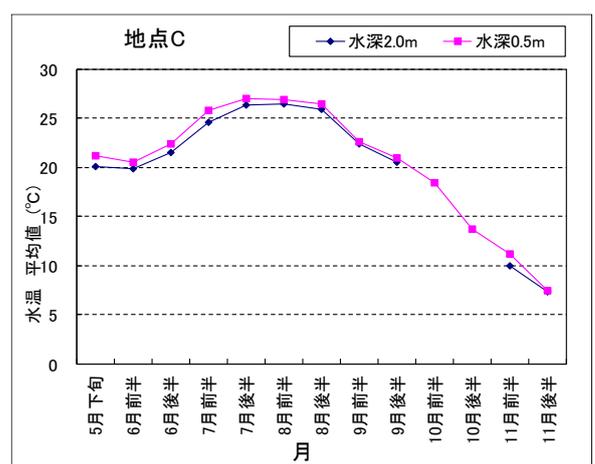
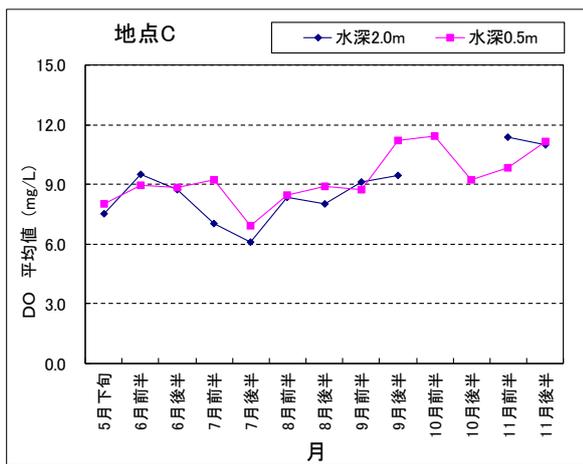
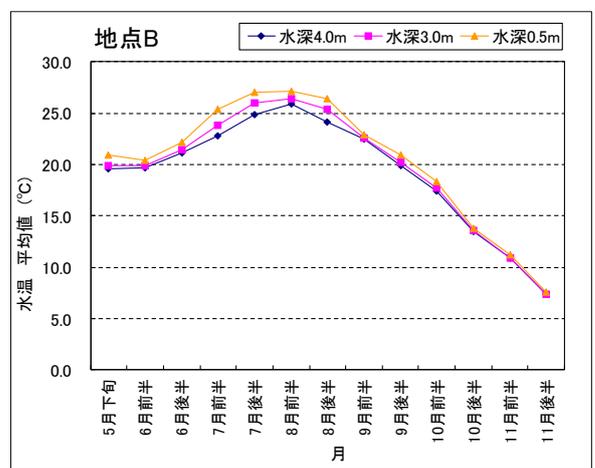
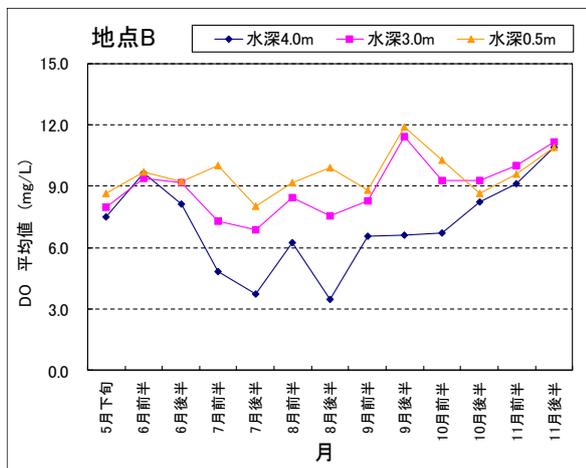
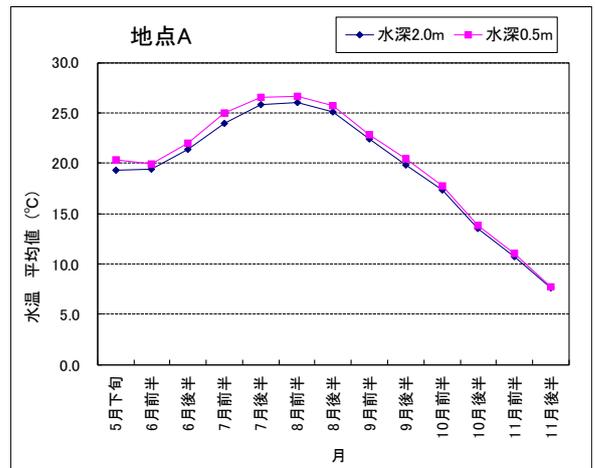
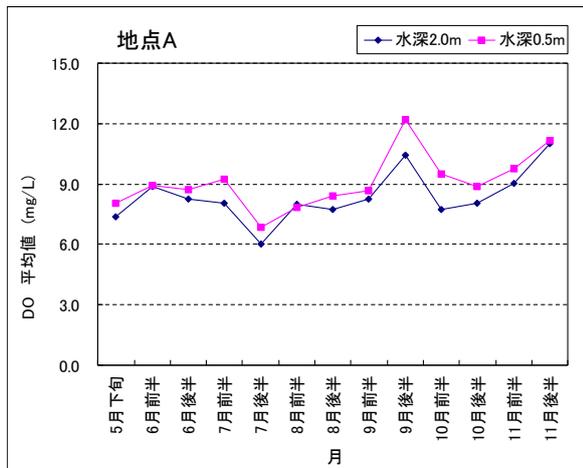


図2-4 各地点におけるDO、水温の比較(地点A、地点B、地点C)

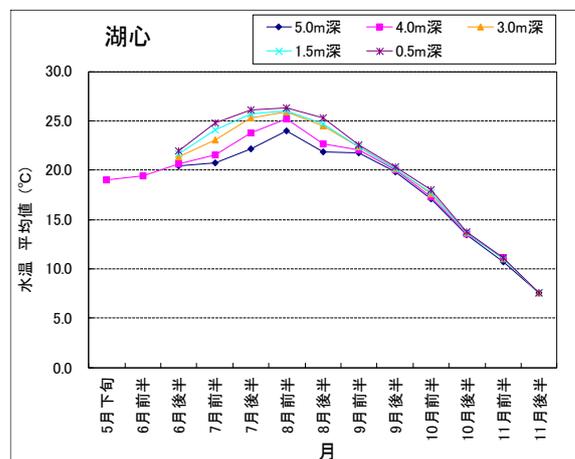
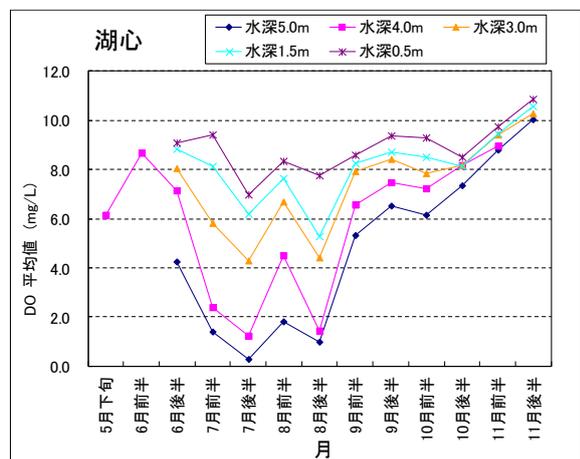
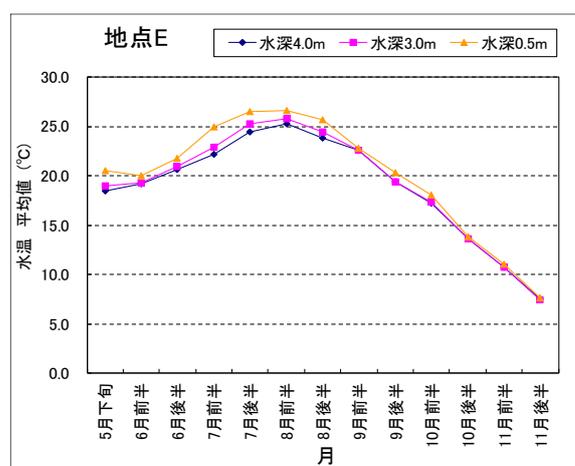
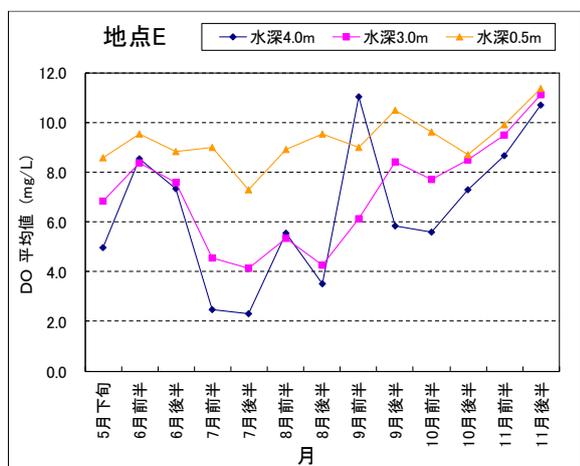
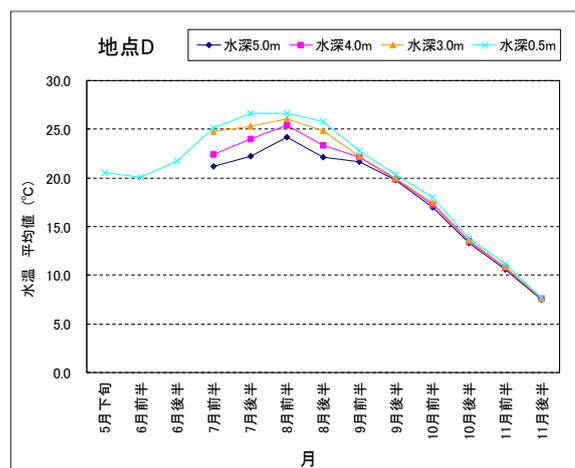
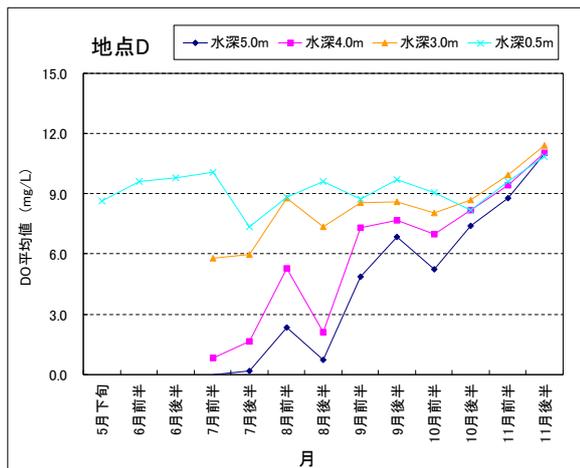


図2-5 各地点におけるDO、水温の比較(地点D、地点E、湖心)

地点A、地点Cにおいては、半月平均値としてDOの大きな低下はなく、深い層(水深2.0m)での最低値は7月後半の6.0mg/L程度であった。また、表層(水深0.5m)のDOはそれより2mg/L程度の範囲で高い濃度であった。一方、水温の平均値については、表層(水深

0.5m)と底層(水深 2.0m)の差が5月下旬～8月後半あたりで0.5～1.2℃と大きかった。

地点 B の底層(水深 4.0m)の DO 半月平均値は地点 A、地点 C に比べて濃度低下がみられ、DO 平均値の最低値は7～8月で3.5～4.0mg/L 程度となった。また、水深 3.0m での DO 平均値の最低値は7 mg/L 程度で、表層では8～12mg/L 程度であった。

一方、水温の平均値については、表層(水深 0.5m)と底層(水深 4.0m)の差が7月前半～8月後半で大きく、2～2.5℃程度であったが、8月前半には差が1.2℃と小さくなっていた。

地点 D では、DO 半月平均値が水深 4.0m、水深 5.0m で DO<3.0mg/L (貧酸素状態) の状況がみられたが、水深 0.5m では大きな低下は見られなかった。

一方、水温の平均値については、表層(0.5m)と底層(5.0m)の差が7月～8月で4℃前後であり、他の月は差が小さかった。

地点 E では、DO 半月平均値で7月に3.0mg/L を下回る DO 低下がみられた。水深 3.0m では4 mg/L 程度までの DO 低下であった。表層では大きな低下はみられなかった。

一方、水温の平均値については、表層(0.5m)と底層(4.0m)の差が7月～8月で2～3℃程度であった。その中で、8月前半の差は1.3℃と小さかった。

湖心では、DO の半月平均値が7月～8月の水深 4.0m 以深で DO<3.0mg/L となり、最低値は水深 4.0m、水深 5.0m でそれぞれ1.2mg/L、0.3mg/L であった。そして9月以降、平均値は上昇していった。また水深 3.0m では7月～8月の半月平均値の最低値が4.3mg/L 程度であった。

一方、水温の平均値については、7月～8月の表層(0.5m)と底層(5.0m)の差は3.4～4.0℃であったが、8月前半の差は2.3℃と小さかった。

また、DO が3 mg/L 以下となった測定回数の割合を半月毎に算出し、貧酸素状態の比較を行った(図2-6)。

貧酸素状態の割合をみると、全般的には

$D \geq \text{湖心} > E > B > A > C$ であった。

7月後半～8月後半までの貧酸素状態の割合は、地点 D の水深 5.0m で90%以上、湖心の水深 5.0m で80～90%であり、水深 4.0m では両者とも80%前後であった。ただし、8月前半は天候の影響を受けて、地点 D の水深 5.0m で60%、水深 4.0m で20%、湖心の水深 5.0m で70%ぐらい、水深 4.0m で30%ぐらい、と貧酸素状態は解消傾向にあった。

地点 E では、水深 4.0m で貧酸素状態の割合は60～70%程度で、8月前半は地点 D や湖心と同様に改善傾向にあり40%を切る程度であった。

地点 B では水深 4.0m で7月～8月期の貧酸素状態の割合は最大で50%程度であった。

地点 A では水深 2.0m で7月～8月期の貧酸素状態の割合は最大で20%弱程度であった。

地点 C では水深 2.0m で7月～8月期の貧酸素状態の割合は最大で10%弱程度であった。

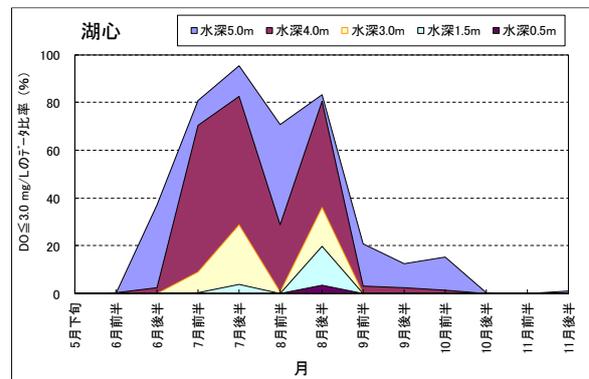
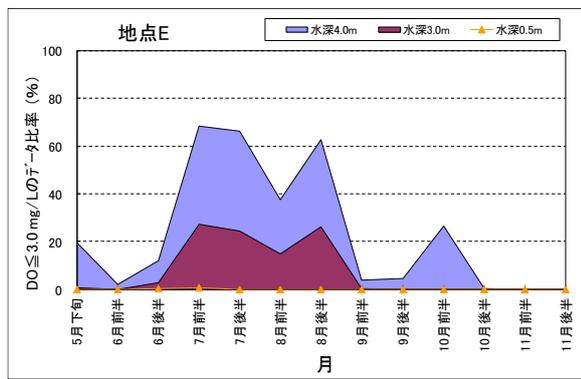
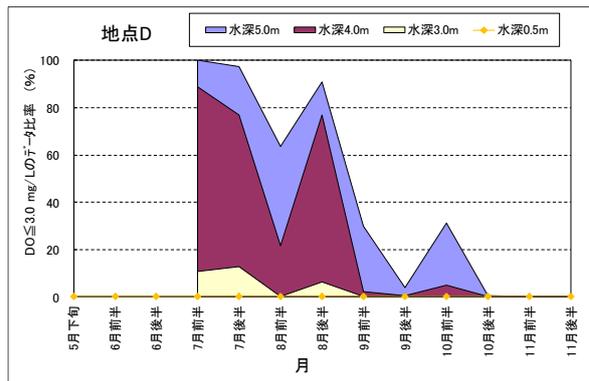
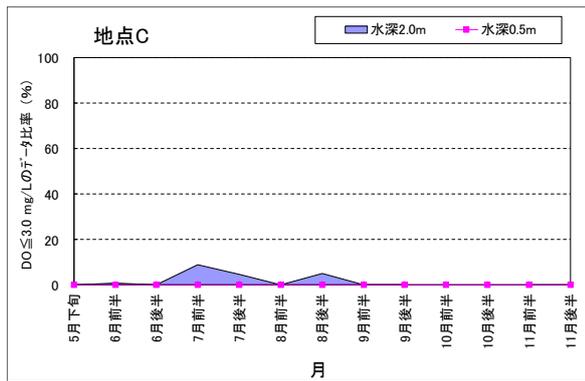
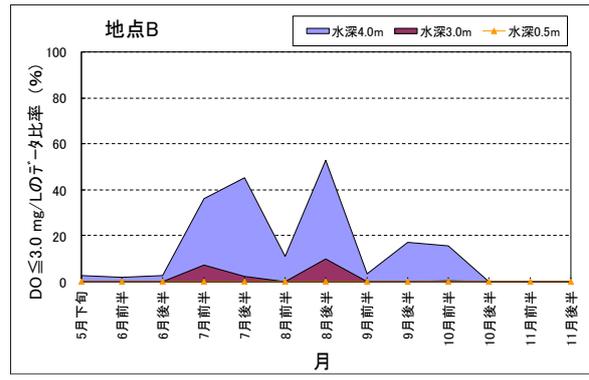
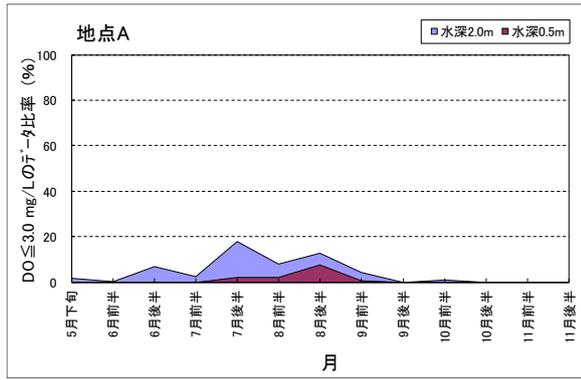


図2-6 各地点における貧酸素状態の比較