

堀川8時間連続水質調査報告

平成29年2月18日

鯉城・堀川と生活を考える会

永濱邦雄

1

本日の内容

- 1 8時間連続水質調査
調査概要と結果
- 2 DO調査 (1)
調査概要と結果
- 3 DO調査 (2)
試料集合方式による解析
- 4 DO測定方式
(1) 方式の種類
(2) 蛍光式の測定原理
- 5 まとめ
- 6 今後の方向

2

1-1 8時間連続水質調査(2010年~16年)

- * 目的 潮汐変化における水質の現状と特徴
- * 調査項目
COD、透視度、塩分、DO、NH₄、pH
水の色、ごみ、臭気、汚れ、気温、水温他

最上流



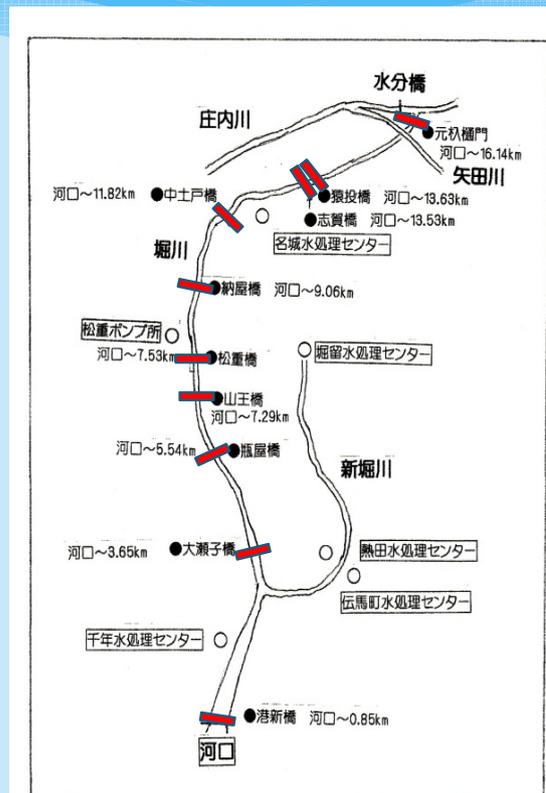
最下流



3

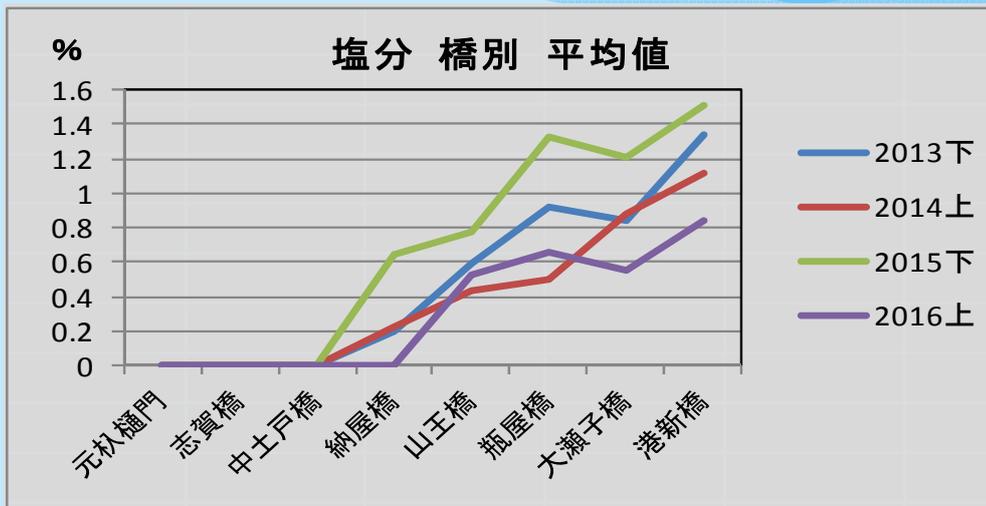
1-2 8時間連続水質調査(2010年~16年)

- * 調査箇所
順流区間
元杵樋門、猿投橋
感潮区間
志賀橋、中土戸橋、納屋橋
松重橋、山王橋、瓶屋橋
大瀬子橋、港新橋



4

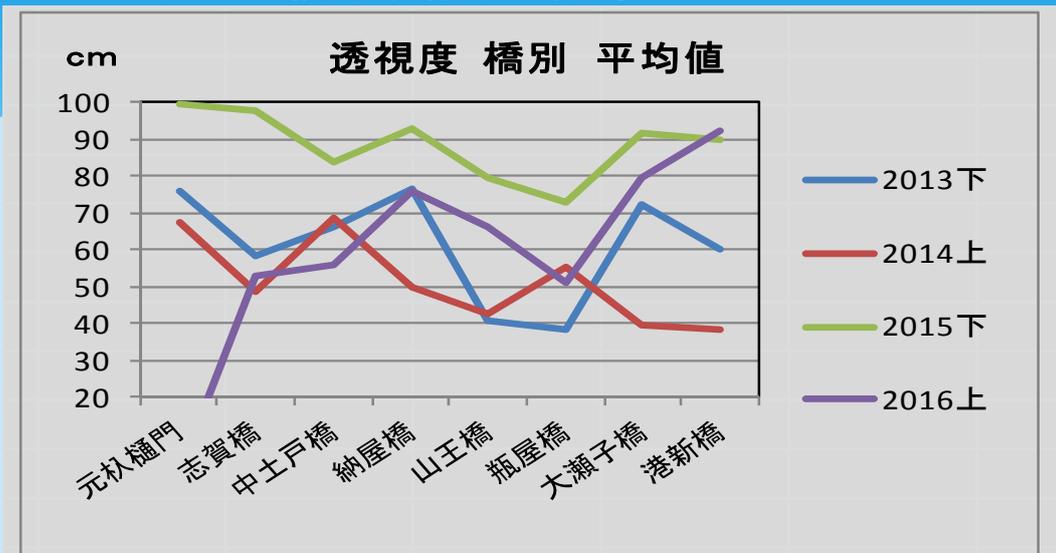
1-3 8時間連続水質調査結果



- ・中土戸橋より上流には海水の影響が見られない。
- ・これより下流は上げ潮・下げ潮とも河口まで徐々に海水の影響で塩分濃度が上昇している。

5

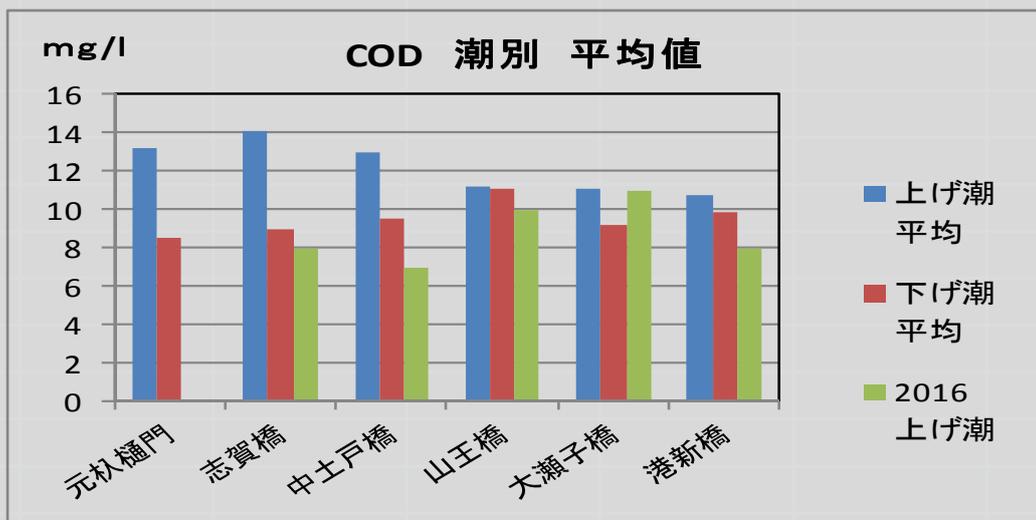
1-4 8時間連続水質調査結果



- ・堀川の上流部は庄内川の水で透視度は1mあるが下流に行くに従い悪化する。
- ・山王橋、瓶屋橋で各年とも低下しているのは川幅が狭くなり、水流によって川底のヘドロを巻き上げたものと思われる。

6

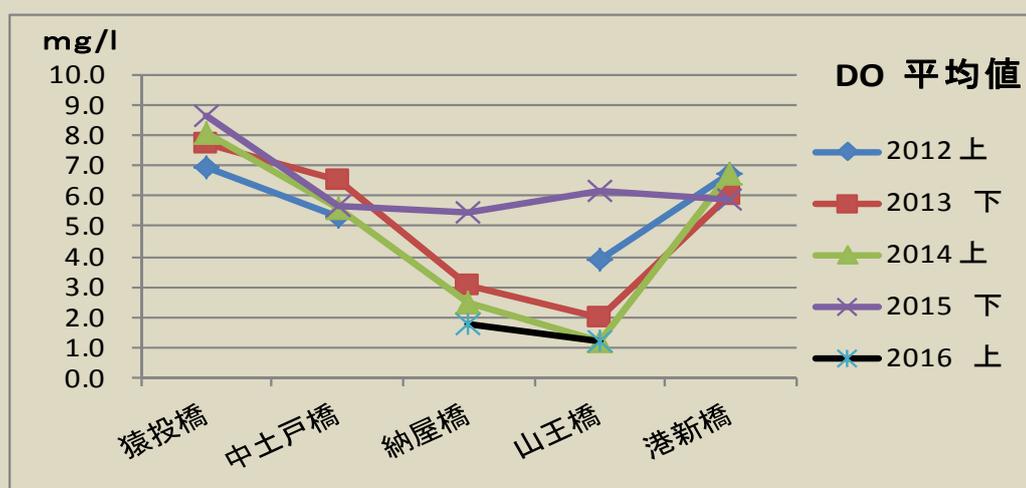
1-5 8時間連続水質調査結果



・過去6年間を平均すると、上げ潮時は下流域がよいのは海水で薄められるためであり、下げ潮時は庄内川の水の影響で上流域の数値が良くなっている。

7

1-6 8時間連続水質調査結果



堀川における低DOの範囲は、納屋橋前後から、瓶屋橋前後までと思われる。

DOが最も低いのは、山王橋付近から尾頭橋付近と推定される。

港新橋が高いのは海水の影響と思われる。

8

2-1 DO調査の概要

DO調査の目的

潮汐変化における

DOの現状と特徴

28年度DO調査箇所

納屋橋・山王橋

瓶屋橋

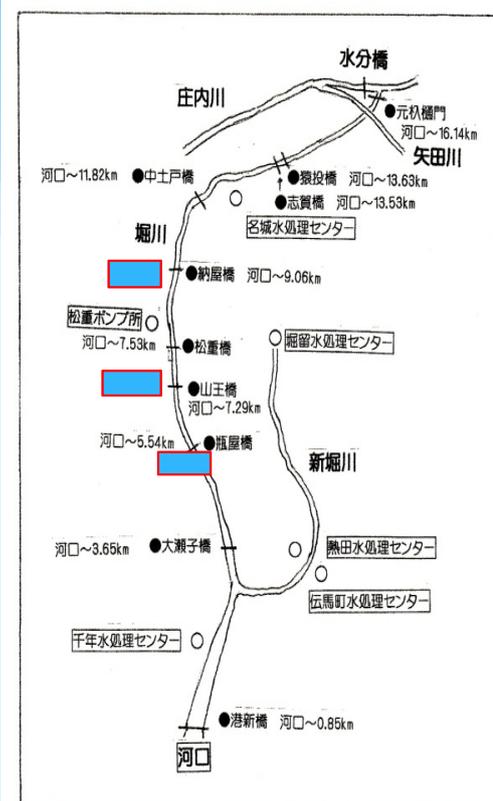
調査日 中潮期

平成28年9月27日(現場)

平成28年9月28日(実験室)

時間 上げ潮時

9:30~17:30



9

2-2 調査方法

DO測定対象箇所及び採水頻度

項目	分析センター- 当日持込	デモ機 当日現場	デモ機 翌日分析室
納屋橋	4回/日	8回/日	8回/日
山王橋	8回/日
瓶屋橋	4回/日	8回/日

分析方法

分析センター よう素滴定法

機器分析 蛍光式DO測定器 デモ機借用品

試料の採取・保管

分析センター 採水後 センター持込冷蔵保管後翌日測定

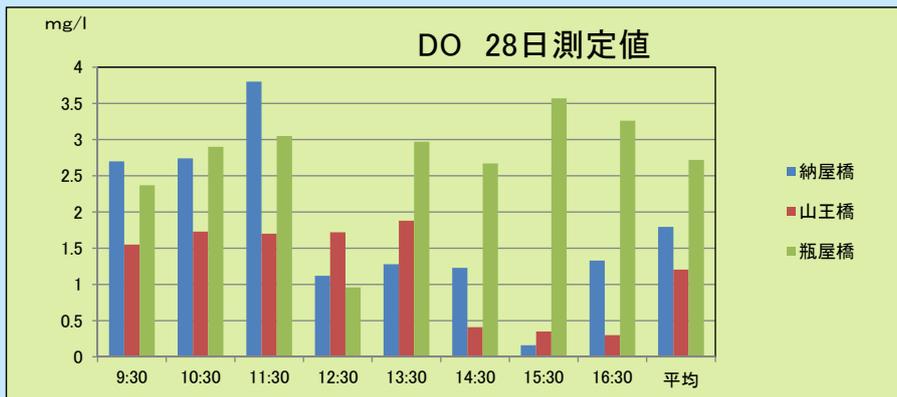
機器分析 採水後 冷蔵保管し、翌日実験室にて測定

(採水は中蓋付容器に空気が混じらないように入れ密閉する)

10

2-3 測定結果

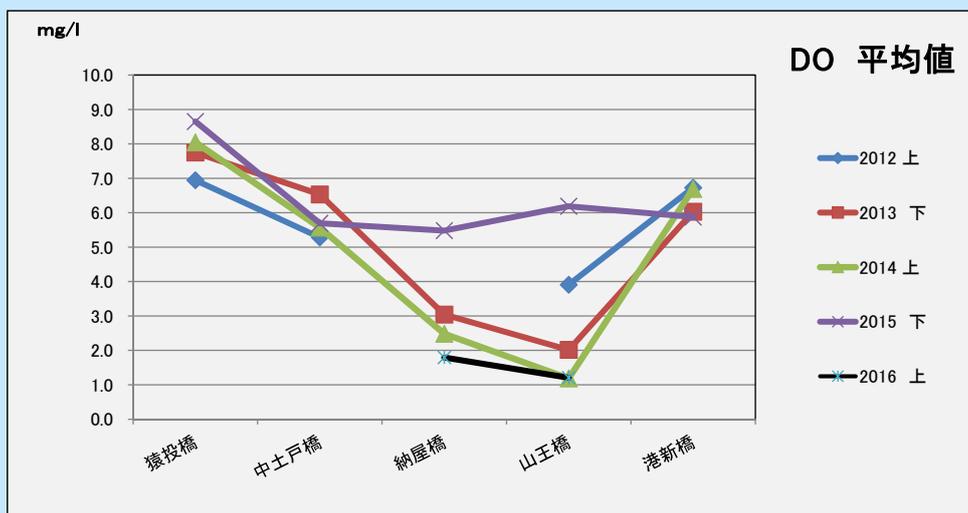
項目	納屋橋			山王橋	瓶屋橋	
	分析センター	27日デモ機	28日デモ機	28日デモ機	分析センター	28日デモ機
9:30	1.8	2.85	2.70	1.55	1.8	2.37
10:30		2.26	2.74	1.73		2.90
11:30	2.6	1.96	3.80	1.70	3.7	3.05
12:30		1.29	1.12	1.72		0.96
13:30	0.8	1.03	1.28	1.88	2.3	2.97
14:30		0.87	1.23	0.41		2.67
15:30	1.2	1.44	0.16	0.35	3.3	3.57
16:30		1.14	1.33	0.30		3.26
平均	1.6	1.6	1.8	1.2	2.8	2.7



11

2-4 過去のデータとの比較

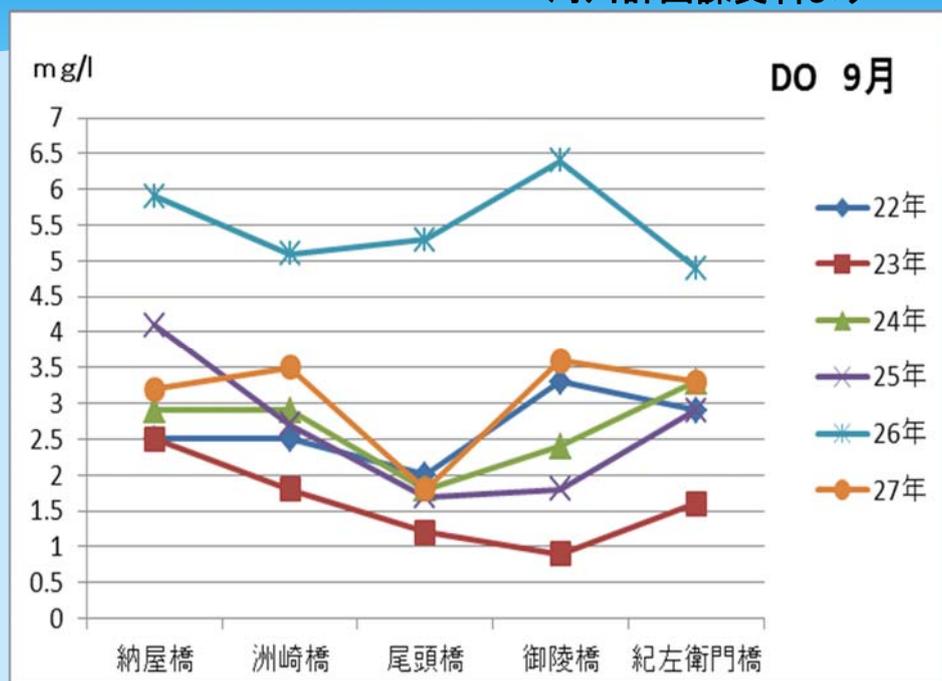
平均値	2012 上	2013 下	2014 上	2015 下	2016 上
猿投橋	6.9	7.8	8.0	8.7	
中土戸橋	5.3	6.5	5.6	5.7	
納屋橋		3.0	2.5	5.5	1.8
山王橋	3.9	2.0	1.2	6.2	1.2
港新橋	6.7	6.0	6.7	5.9	



12

2-5 名古屋市河川水質調査結果(H22~27年度)

河川計画課資料より



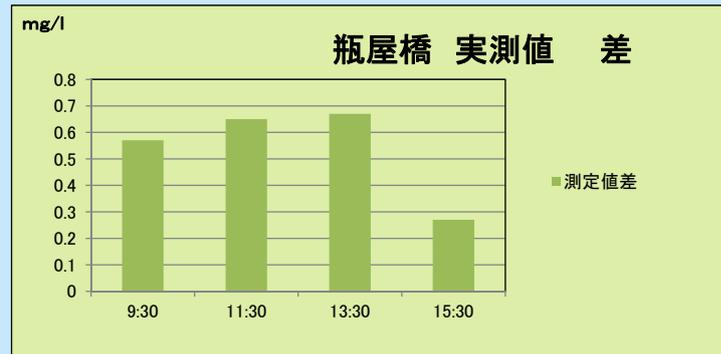
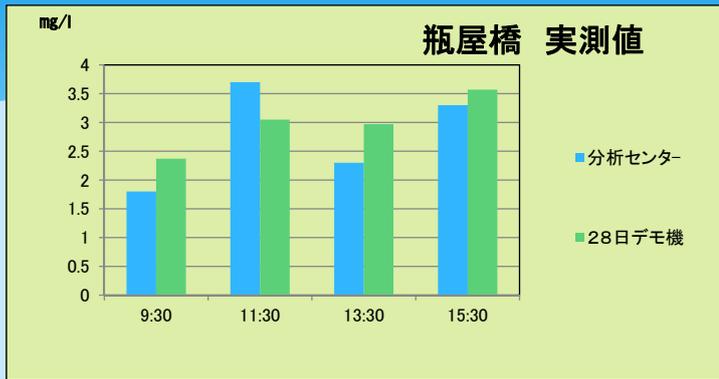
13

2-6 測定結果について

- ① 山王橋 期間前半DOが低い
下流域に低DO域の存在が考えられる
- ② 納屋橋 期間後半DOが低い
下流の低DOの水の押し上げによると思われる
- ③ 瓶屋橋のDOが山王橋より高いのは、海水の入りこみによるものと思われる
- ④ 名古屋市調査の9月データ、考える会のデータでも同様の傾向がみられる

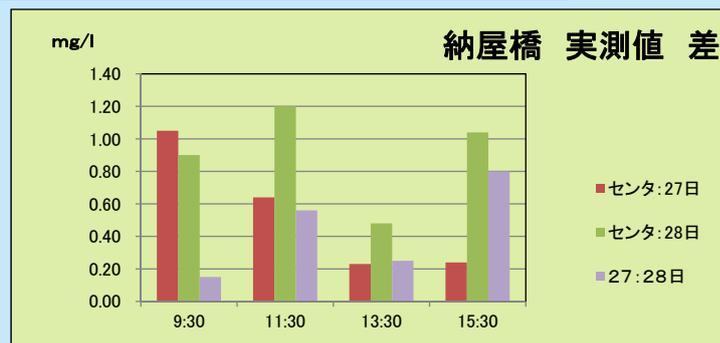
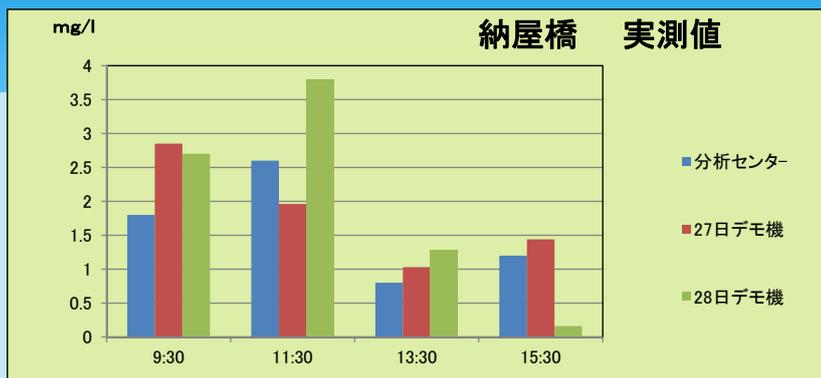
14

3-1 瓶屋橋実測値



15

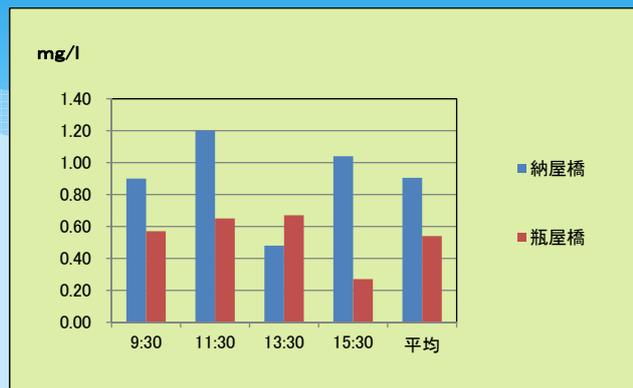
3-2 納屋橋実測値



16

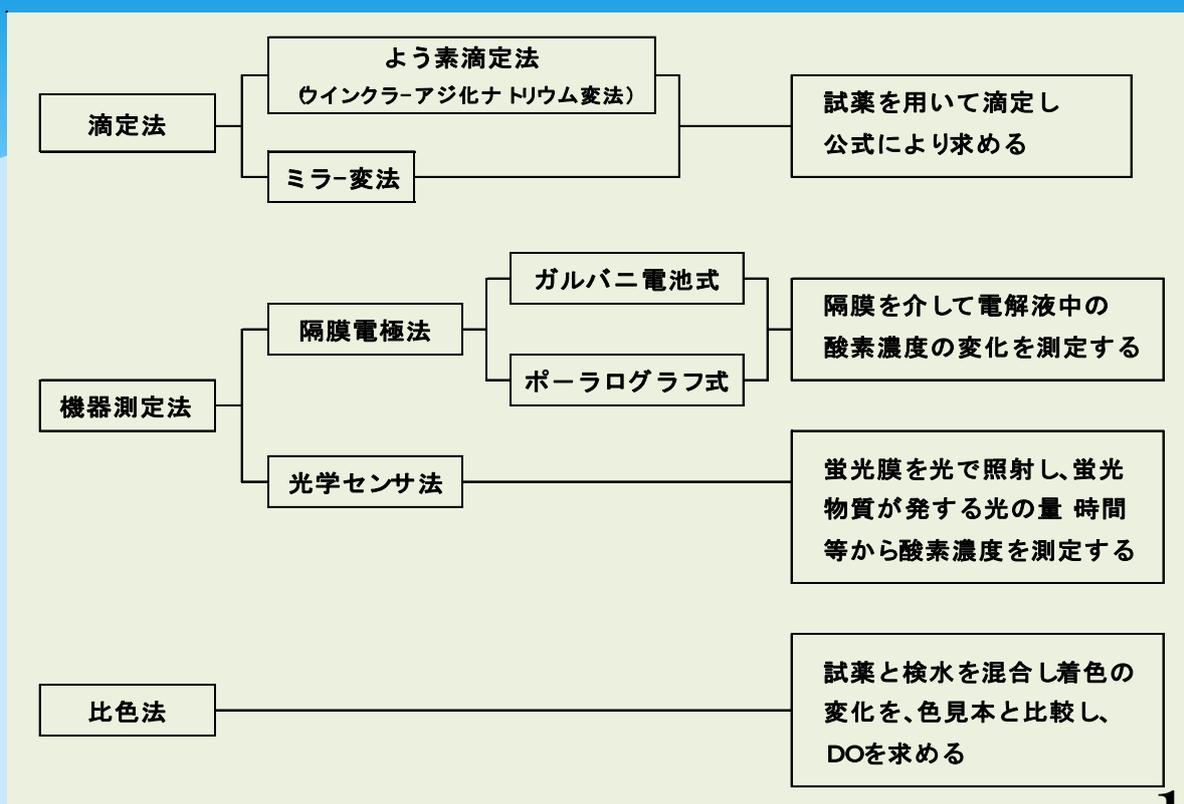
3-3 分析センターと各橋の実測値について

時間	納屋橋	瓶屋橋
9:30	0.90	0.57
11:30	1.20	0.65
13:30	0.48	0.67
15:30	1.04	0.27
平均	0.91	0.54
MAX	1.20	0.67
MIN	0.48	0.27
Band	0.72	0.40

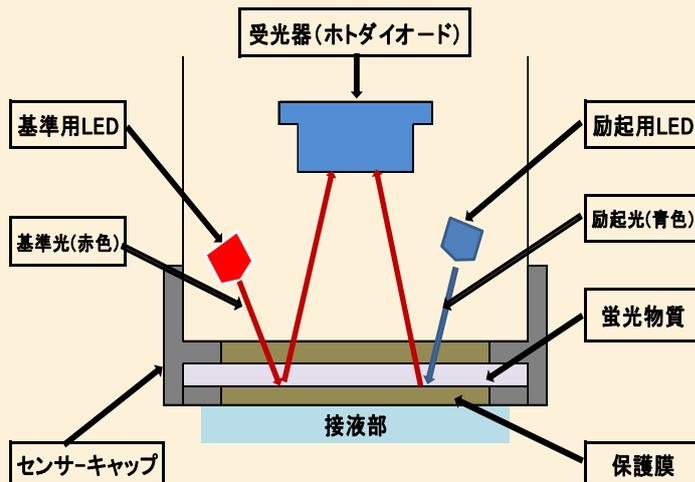


- * 分析センターと各橋の実測値の差をみると 納屋橋0.91 瓶屋橋0.54であり 納屋橋の方が瓶屋橋に比べ、数値が大で最大最少の巾が大きい
これは 採水時・測定時の空気の混入、保管時の温度管理が原因では..
- * 今後の対策
 - ☆ 採水時・測定時の空気の混入に注意
 - ☆ 保管方法と温度管理の検討

4-1 DO測定方法



4-2 蛍光式DO計の測定原理



基底状態と励起状態

	蛍光物質	蛍光物質作動
基底状態	光照射 無し	働いていない
励起状態	光照射 有り	働いている

- ① 蛍光物質基底状態 → 青色光 照射 → 蛍光物質 励起
- ② 蛍光物質励起状態 → 元の状態(基底状態)に戻るとき → 赤色光 発光
- ③ 赤色光 発光 → 水中の酸素濃度により、時間・強度が変化する
- ④ 特徴

酸素濃度	発光強度	発光時間
高い	小	短い
低い	大	長い

- ⑤ 光学式DO計は、発光時間を検出して、DOを定量化する

19

5 まとめ

- ◎ * 堀川における低DOの範囲は、納屋橋(含幅下橋)～瓶屋橋(含尾頭橋)付近と思われる
- * 潮の状態により、範囲は常に移動する
- ◎ * 試料集合方式(採水後、集合保管し翌日測定)は、以下の点を考慮すれば、応用可能である
 - ・採水時、測定時の空気の管理
 - ・保管時の温度管理

6 今後の方向

8時間連続水質調査に於ける、DO関係は
 潮の状態とDOの関係
 水深とDOの関係
 ……を調査対象としたい

20