

堀川1000人調査隊2010 第28回調査隊会議

会場:ウィルあいち



堀川1000人調査隊2010事務局

令和3年(2021年)2月13日

第28回 調査報告 目次

1. 堀川1000人調査隊2010の概要	3	6.3. 新堀川の変化	111
2. 調査隊の登録状況	7	6.3.1. 新堀川の様子	111
3. 調査期間・調査結果の報告数	9	6.3.2. ヘドロ浚渫2年後の変化(秋～初冬)	115
4. 気象の状況	11	6.3.3. 新堀川の水の色とその特徴を調べる	124
5. 主な水質改善施策の実施状況	17	ECO対応援隊 向田橋 定点観測	
6. 第28ステージ調査報告	25	6.4. 生き物	127
6.1. はじめに ～コラム～	25	6.5. 市民意識の向上	128
6.2. 堀川の変化	34		
6.2.1. 水の汚れの印象と評価	34		
6.2.2. 透視度	46		
6.2.3. COD	51		
6.2.4. あわ	56		
6.2.5. におい	61		
6.2.6. 色	68		
6.2.7. ごみ	76		
6.2.8. 風	84		
6.2.9. 水の色が黒く見えるのはなぜ?	85		
6.2.10. 北清水橋付近で移動・集積するごみの謎	93		
6.2.11. 第12回堀川一斉調査 船の運航頻度が多くなると川底の環境が改善?	101		

堀川1000人調査隊2010
ホームページ QRコード



定点観測結果
入力ホーム QRコード



1. 堀川1000人調査隊2010の概要

～堀川社会実験～

堀川1000人調査隊2010結成(平成19年4月22日)
導水による浄化効果を市民の視点と感覚で調査を開始

1.目的

堀川浄化のため、木曾川の清らかな水を堀川へ流し、その浄化効果を市民とともに検証する。

- (1) 新規浄化施策への展開
- (2) 生態系への影響の把握
- (3) 市民の浄化活動の継続と盛り上げ
- (4) 流域全体の浄化意識向上への展開



■市民の視点と感覚

・汚れ・透明感・色・あわ・臭い・ごみ・生き物など

2.水源及び導水量

- (1) 水 源 一級河川木曾川水系木曾川
- (2) 導水量 毎秒0.4立方メートルを上限

3.実施期間

- (1) 実験期間:概ね5年間(平成19年4月から平成24年3月まで)
(導水終了後の事後調査、評価期間を含める)
- (2) 導水期間:平成19年4月22日から平成22年3月22日の3年間

■庄内川からの導水の増量実験(追加実験)

1.水源及び導水量

- (1) 水 源 一級河川庄内川水系庄内川
- (2) 導水量 毎秒0.4立方メートルを上限に増量
(総導水量:毎秒0.7立方メートルを上限)

2.増量期間

- (1) 実験期間:平成22年10月1日から平成22年12月31日
- (2) 増量期間:平成22年10月5日から平成22年11月 2日



第1回なごや環境活動賞
環境首都づくり貢献部門
優秀賞
平成24年2月



水資源功績者表彰
(国土交通大臣)
平成28年8月

木曾川からきれいな水を導水

平成19年4月22日から3箇年(平成22年3月22日停止)



- 木曾川からの導水中の調査
平成19年4月～平成22年3月
- 木曾川からの導水停止後の調査
平成22年4月～平成24年3月



堀川1000人調査隊2010

- 定点観測隊
堀川浄化の社会実験の効果を調査
- 自由研究隊
自由なテーマで堀川を研究
- 堀川応援隊
堀川の浄化を応援

市民の視点 と感覚

堀川浄化の社会実験 5箇年のとりまとめ

- 猿投橋～松重橋間で浄化の効果を確認
- 堀川の浄化と再生を願う市民のネットワークが拡大
- 清掃活動が活発化するなど市民の浄化意識が向上

■ 調査隊の役割 (第10回調査隊会議での決議)

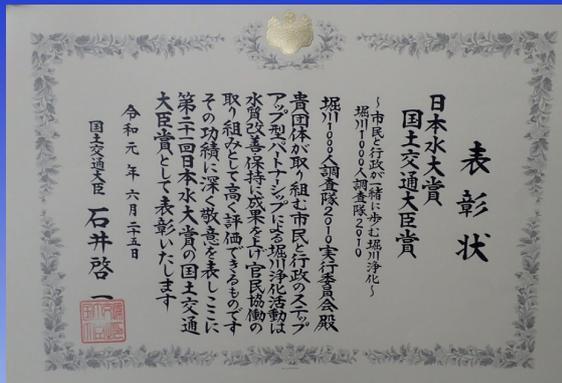
① 堀川にはまだまだ時間をかけて調査を続けなければわからないことがある

堀川の調査を継続し、堀川の実態解明、汚濁の原因をデータで特定する必要がある。それによって、対策をたて、処方箋を描く。そして、官と民が力をあわせて、堀川の浄化・再生をめざし、それぞれができることを継続する。

② 市民としてできることがある

- ・木曾川導水の復活を目指し、堀川を愛する人の輪をさらに広げる。
- ・木曾川、長良川、揖斐川など、流域の人たちと市民レベルの交流を広げる。
- ・雨の日の生活排水に気をつける運動や、使用済みマスクなどを使った家庭排水からの汚濁負荷を削減する実験を行い、その効果を確認して実行する。

第21回 日本水大賞 国土交通大臣賞を受賞 令和元年6月



官民学協働 ステップアップ型パートナーシップ



堀川1000人調査隊2010
実行委員会の梅本会長以下
8名が日本水大賞・国土交
通大臣表彰の報告に、河村
市長を訪問しました。

令和元年6月25日、第21回日本水大賞
の表彰式が名誉総裁秋篠宮皇嗣殿下のご
臨席のもとに行われました。堀川1000人
調査隊2010実行委員会は、「国土交通大
臣賞」を受賞しました。

堀川の水環境

堀川
流域面積: 52.85km²
延長: 16.20km

新堀川
流域面積: 22.77km²
延長: 5.95km

気温、降水量、日照時間等の変化

私たちが使っている水の水源は木曾川です

植物プランク
トンの繁殖のもと
(窒素やリン)は、
家庭や工場や店
舗などの排水に
含まれています

水の汚れの主な原因は家庭や工場や店舗などからの排水です

汚れた水は水処理センターで処理されてから放流されています

たくさん雨が降ると汚れた水がそのまま
放流されることもあります

庄内川 暫定: 0.3m³/s

防潮水門

堀川

水処理
センター

猿投橋

元杵樋門

赤潮や青潮のよう
になる時がありました
名古屋港や堀川の下
流域では植物プラン
クtonなどが増殖と死
滅を繰り返すことで水
域がさらに汚れるとい
われています

潮の干満の差が2m以上の時もあります

潮の干満によって水位、流れの向き・速さが変化します

地下水等

巻きあげ

へドロが浮かび上がったり、
巻き上がったりする時が
ありました

清水わくわく水

赤潮の状況

青潮の状況

へドロ浮上の状況

へドロ巻き上げの状況

3. 調査期間・調査結果の報告数

内容	年度	期間	報告数			
			堀川	新堀川		
堀川浄化の社会実験	平成19年 2007年	第1ステージ 春～初夏	4月22日～6月30日	258	258	-
		中間	7月1日～9月7日	134	134	-
		第2ステージ 秋～初冬	9月8日～12月16日	383	383	-
	平成20年 2008年	中間	12月17日～3月31日	103	103	-
		第3ステージ 春～初夏	4月1日～6月30日	245	245	-
		中間	7月1日～9月27日	64	64	-
	平成21年 2009年	第4ステージ 秋～初冬	9月28日～12月16日	152	152	-
		中間	12月17日～3月31日	100	100	-
		第5ステージ 春～初夏	4月1日～6月30日	145	145	-
	平成22年 2010年	中間	7月1日～9月26日	54	54	-
		第6ステージ 秋～初冬	9月27日～12月16日	120	120	-
		中間	12月17日～3月31日	81	81	-
	平成23年 2011年	第7ステージ 春～初夏	4月1日～6月30日	111	111	-
		中間	7月1日～9月11日	44	44	-
		第8ステージ 秋～初冬	9月12日～12月17日	104	104	-
平成24年 2012年	中間	12月18日～3月31日	72	72	-	
	第9ステージ 春～初夏	4月1日～6月30日	112	112	-	
	中間	7月1日～9月10日	42	42	-	
平成25年 2013年	第10ステージ 秋～初冬	9月11日～12月16日	133	133	-	
	中間	12月17日～3月31日	77	77	-	
	第11ステージ 春～初夏	4月1日～6月30日	148	148	-	
平成26年 2014年	中間	7月1日～9月21日	60	59	1	
	第12ステージ 秋～初冬	9月22日～12月16日	139	135	4	
	中間	12月17日～3月31日	92	78	14	
平成27年 2015年	第13ステージ 春～初夏	4月1日～6月30日	145	129	16	
	中間	7月1日～9月28日	70	55	15	
	第14ステージ 秋～初冬	9月29日～12月17日	113	99	14	
平成28年 2016年	中間	12月18日～3月31日	79	68	11	
	第15ステージ 春～初夏	4月1日～6月30日	133	117	16	
	中間	7月1日～9月28日	91	78	13	
平成29年 2017年	第16ステージ 秋～初冬	9月29日～12月16日	99	90	9	
	中間	12月17日～3月31日	107	89	18	
	第17ステージ 春～初夏	4月1日～6月30日	113	100	13	
平成30年 2018年	中間	7月1日～9月19日	81	69	12	
	第18ステージ 秋～初冬	9月20日～12月16日	126	109	17	
	中間	12月17日～3月31日	91	79	12	
平成31年、 令和元年 2019年	第19ステージ 春～初夏	4月1日～6月30日	127	116	11	
	中間	7月1日～9月19日	62	54	8	
	第20ステージ 秋～初冬	9月20日～12月16日	130	107	23	
令和2年 2020年	中間	12月17日～3月31日	104	84	20	
	計		6,808	5,723	1,085	

内容	年度	期間	報告数			
			堀川	新堀川		
官民学協働の ステップアップ型 パートナーシップ	平成29年 2017年	第21ステージ 春～初夏	4月1日～6月30日	129	100	29
		中間	7月1日～9月18日	58	48	10
		第22ステージ 秋～初冬	9月19日～12月20日	121	93	28
	平成30年 2018年	中間	12月21日～3月31日	80	67	13
		第23ステージ 春～初夏	4月1日～6月30日	180	107	73
		中間	7月1日～9月19日	76	44	32
	平成31年、 令和元年 2019年	第24ステージ 秋～初冬	9月20日～12月16日	184	106	78
		中間	12月17日～3月31日	108	67	41
		第25ステージ 春～初夏	4月1日～6月30日	193	127	66
	令和2年 2020年	中間	7月1日～9月19日	101	43	58
		第26ステージ 秋～初冬	9月20日～12月16日	214	105	109
		中間	12月17日～3月31日	123	67	56
	令和2年 2020年	第27ステージ 春～初夏	4月1日～6月30日	333	168	165
		中間	7月1日～9月19日	32	23	9
		第28ステージ 秋～初冬	9月20日～12月16日	232	161	71
中間	12月17日～3月31日					
計			6,808	5,723	1,085	

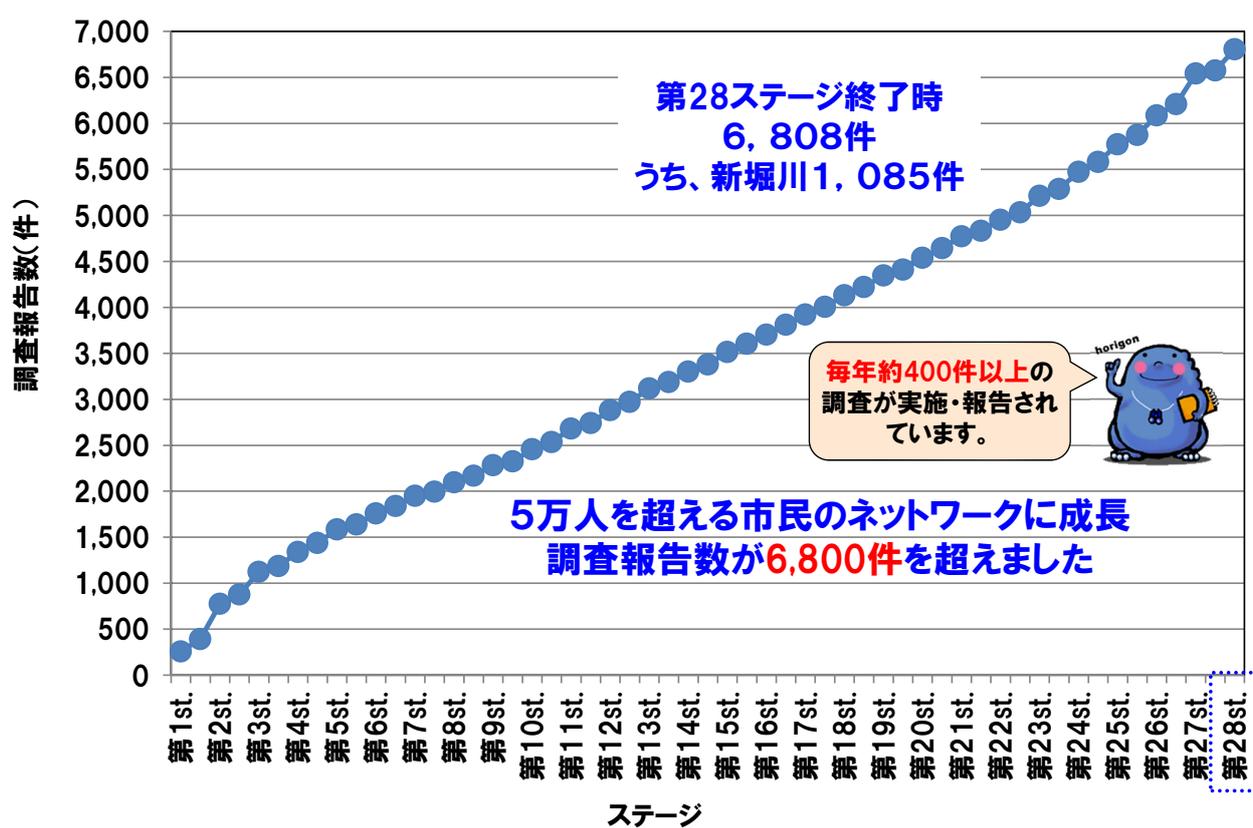


新型コロナウイルスの経緯

- 令和2年(2020年)
- 1月16日: 国内で感染者確認
- 2月27日: 首相が小中高校臨時休校要請
- 4月7日: 7都府県に緊急事態宣言
- 4月10日: 愛知県緊急事態宣言
- 4月16日: 全国に緊急事態宣言
- 愛知県を含む13都道府県を特定警戒都道府県に指定
- 5月31日: 緊急事態宣言を全国で解除
- 6月19日: 都道府県をまたぐ移動の自粛要請を緩和
- 8月6日: 愛知県緊急事態宣言
- 8月24日: 愛知県緊急事態宣言を解除
- 令和3年(2021年)
- 1月14日: 緊急事態宣言(愛知県含む)

調査結果の報告数は、**第28ステージ(令和2年9月20日～12月16日)の終了時に6,808件**でした。このうち、**新堀川の報告数は1,085件**でした。
28ステージの報告数は232件でした。このうち、**堀川が161件、新堀川が71件**でした。
 堀川・新堀川では、平均すると**毎年400件を超える調査**が実施されています。**たくさんの市民が、市民の視点と感覚で日常的・継続的に堀川と新堀川の環境の実態を調べています。**
 一方で、**第28ステージは、10月下旬から再び新型コロナウイルスの感染者が拡大したため、3蜜を避けた状態での活動の継続を余儀なくされました。**

調査結果の報告数



4. 気象の状況

(令和2年の気象の概況)

令和2年の名古屋の平均気温(名古屋地方気象台、以下省略)は、昨年に引き続き、統計開始(1946年)以降で最も高い17.0℃(平年差+1.2℃)でした。

7月の大雨と8月の記録的な高温が記憶に残る一年でした。降水量は、5月、8月、11月、12月に晴れの日が多かったのですが、その他の月は雨が多く降り、年間の降水量は平年よりも多くなりました。

区分	降水量(mm) 合計	気温(℃)			日照時間(時間) 合計
		平均	最高	最低	
統計期間	1981 ~2010	1981 ~2010	1981 ~2010	1981 ~2010	1981 ~2010
資料年数	30	30	30	30	30
4月	124.8	14.4	19.9	9.6	196.6
5月	156.5	18.9	24.1	14.5	197.5
6月	201.0	22.7	27.2	19.0	149.9
平均	160.8	18.7	23.7	14.4	181.3
9月	234.4	24.1	28.6	20.7	151.0
10月	128.3	18.1	22.8	14.1	169.0
11月	79.7	12.2	17.0	8.1	162.7
12月	45.0	7.0	11.6	3.1	172.2
平均	121.9	15.4	20.0	11.5	163.7

資料:気象庁_気象統計情報 名古屋地方気象台
http://www.jma.go.jp/jma/menu/report.html

第28ステージ(令和2年:9月~12月) 気象の概況

特徴:気温が高く、雨は平年並み

- ・平均気温は平年値よりも高い16.2℃
- ・降水量は概ね平年値並みの140mm/月



■気温

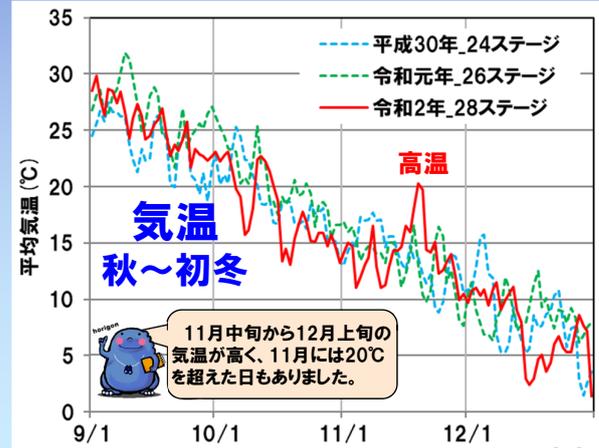
平均気温は、平年値(9月~12月平均15.4℃)よりも0.8℃高い16.2℃でした。11月中旬から12月上旬の気温が高く、11月には最高気温が24.9℃になった日もありました。

■降水量

降水量は、概ね平年値(9月~12月平均121.9mm/月)並みの140mm/月でした。10月に台風(14号)の影響でまとまった雨が降り、11月と12月は高気圧に覆われる日が多く、降水量が少なくなりました。

■日照時間

日照時間は、平年値(9月~12月平均163.7時間/月)よりもやや多い177時間/月でした。特に11月は移動性高気圧に覆われて晴れの日が多く、200時間を超えました。

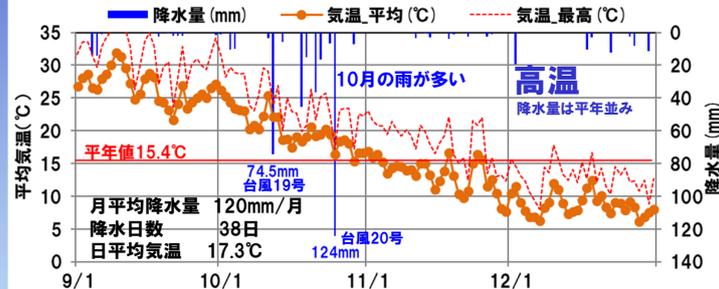


名古屋地方気象台 気温と降水量

24ステージ (平成30年)



26ステージ (令和元年)



28ステージ (令和2年)

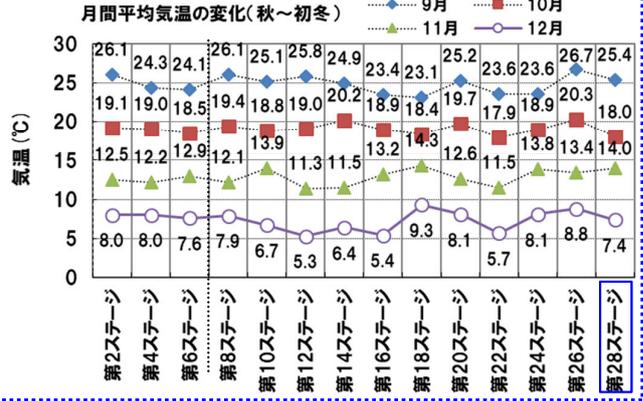
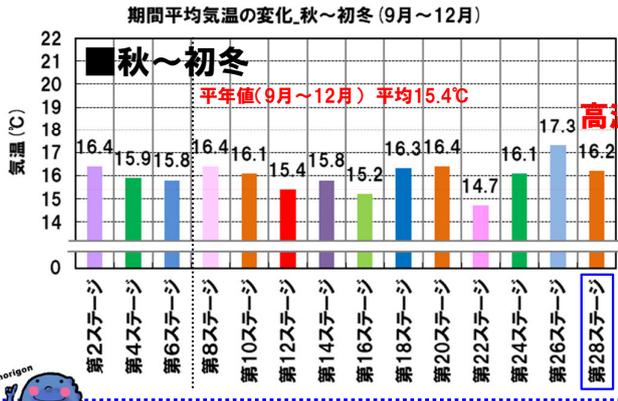
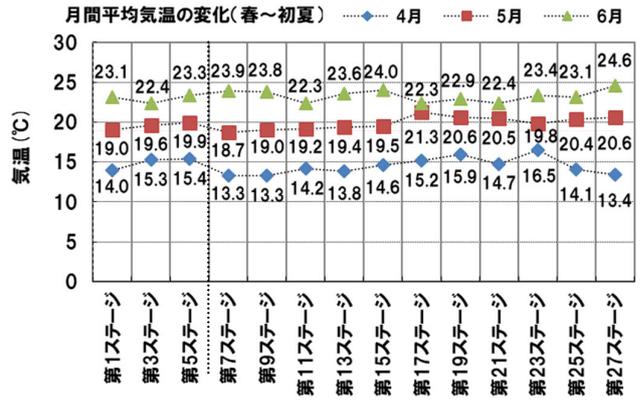
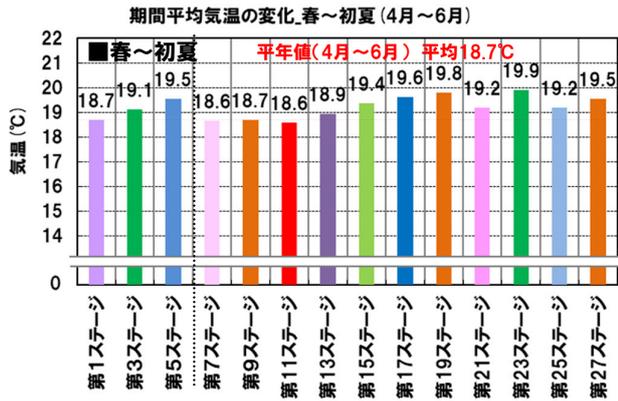


資料:気象庁_気象統計情報 名古屋地方気象台
http://www.jma.go.jp/jma/menu/report.html

注)降水日数:9月~12月の降水量が日間0.5mm以上の日数

気温の変化

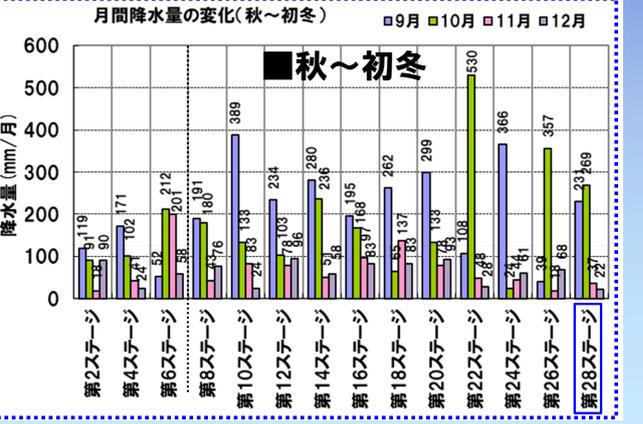
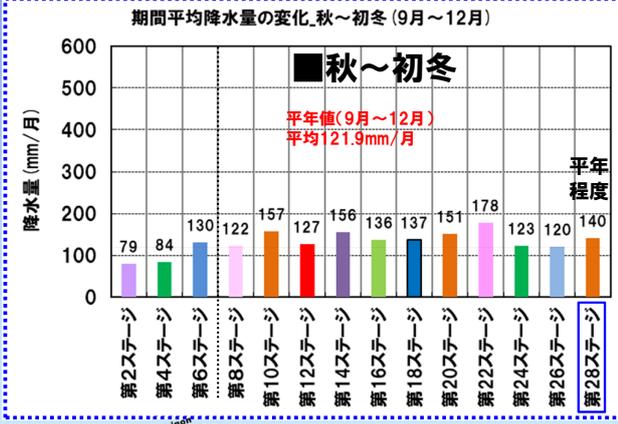
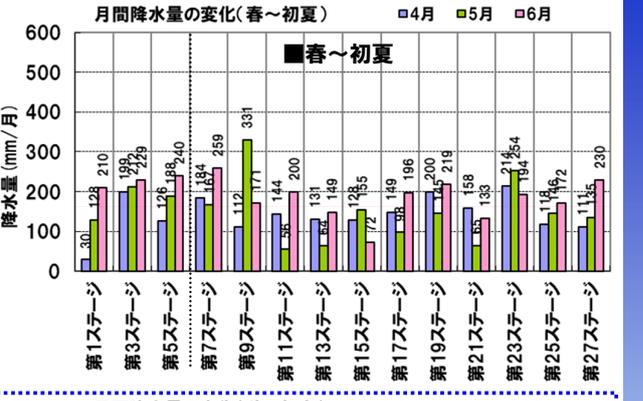
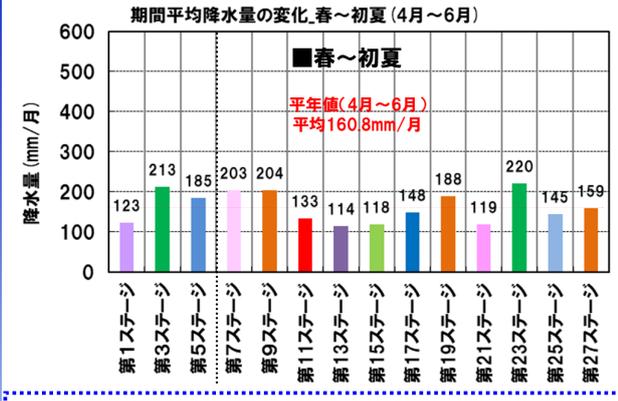
資料：気象庁_気象統計情報 名古屋地方気象台
http://www.jma.go.jp/jma/menu/report.html



平均気温は、平年値(9月～12月平均15.4℃)よりも高い16.2℃でした。11月中旬から12月上旬の気温が高く、11月には最高気温が24.9℃になった日もありました。(p.12参照)

降水量の変化

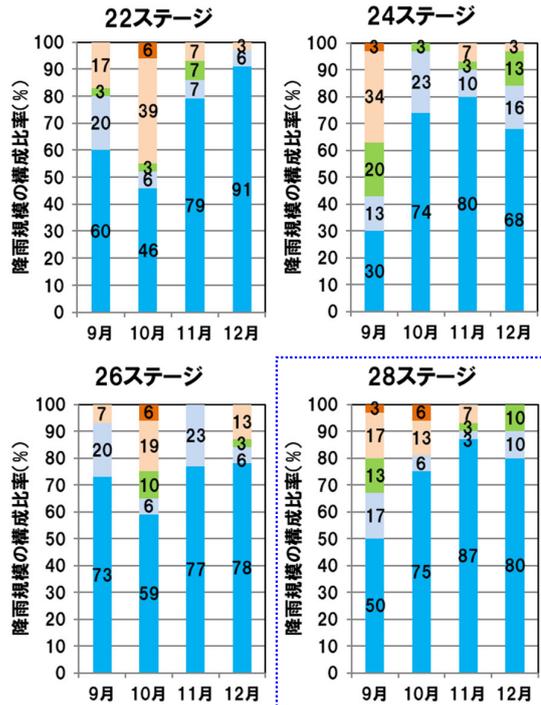
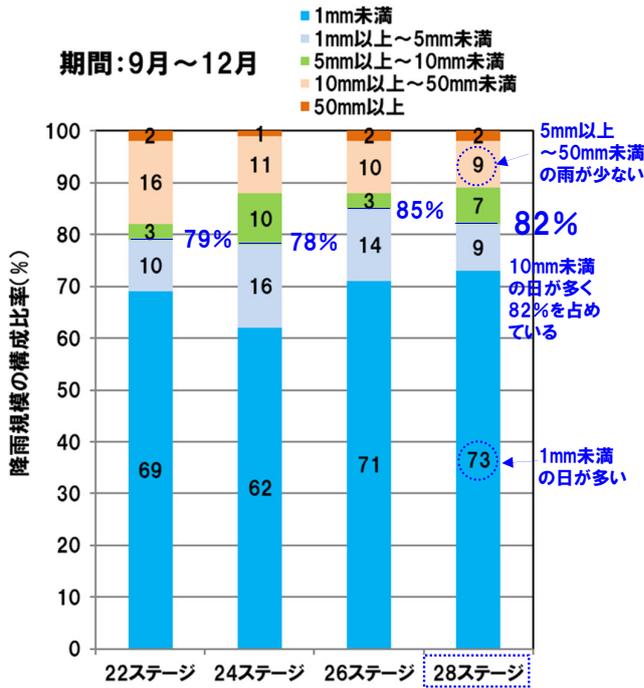
資料：気象庁_気象統計情報 名古屋地方気象台
http://www.jma.go.jp/jma/menu/report.html



降水量は平年値(9月～12月平均121.9mm/月)並みの140mm/月でした。10月に台風(14号)の影響でまとまった雨が降りましたが、11月と12月は移動性高気圧に覆われる日が多くなり、雨が少ない状態になりました。(p.12参照)

降水量の規模別構成比率

資料：気象庁_気象統計情報 名古屋地方気象台
http://www.jma.go.jp/jma/menu/report.html

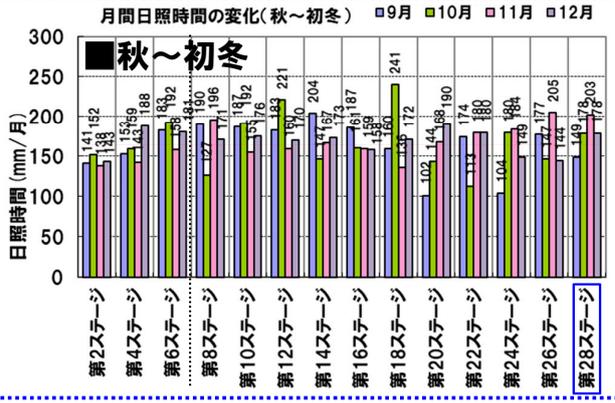
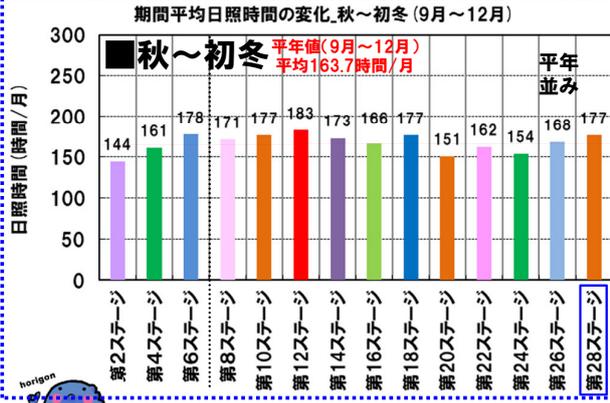
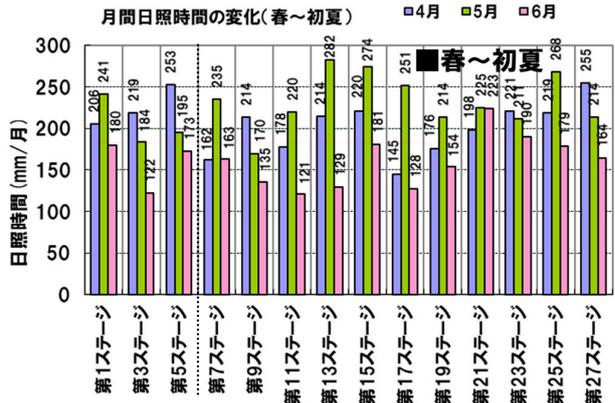
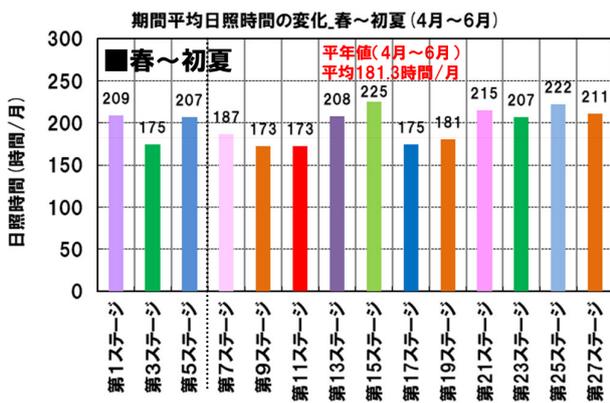


28ステージの雨は、1mm未満の日が多く、1mm以上～10mm未満の日をあわせると82%を占めていました。



日照時間の変化

資料：気象庁_気象統計情報 名古屋地方気象台
http://www.jma.go.jp/jma/menu/report.html



日照時間は、平年値(9月～12月平均163.7時間/月)よりもやや多い177時間/月でした。特に移動性高気圧に覆われて晴れた日が多かった11月は、200時間を超えました。



5. 主な水質改善施策の実施状況

実施施策 (平成19年度以降)	平成19年度		平成20年度			平成21年度		平成22年度		平成23年度		平成24年度		平成25年度		平成26年度	
	1st.	2st.	3st.	4st.	5st.	6st.	7st.	8st.	9st.	10st.	11st.	12st.	13st.	14st.	15st.	16st.	
木曽川からの導水 (0.4m ³ /s)	●																
瀬淵の形成 (自然浄化機能の向上、水環境の改善)	●																
庄内川からの導水の増量 (+0.4m ³ /s)	●																
水源の確保 (浅層地下水の利用) (0.0805m ³ /s)	●																
覆砂による浄化 中下橋～桜橋付近(兩岸の水際)	●																
新堀川の悪臭対策(浸透・覆砂)	●																
守山水処理センターの下水再生水の活用 (0.046m ³ /s)	●																
名城水処理センター高度処理の導入	●																
雨水滞水池の供用	●																
簡易処理高度化施設の設置	●																

実施施策 (平成19年度以降)	平成27年度		平成28年度		平成29年度		平成30年度		令和元年度		令和2年度	
	17st.	18st.	19st.	20st.	21st.	22st.	23st.	24st.	25st.	26st.	27st.	28st.
木曽川からの導水 (0.4m ³ /s)	●											
瀬淵の形成 (自然浄化機能の向上、水環境の改善)	●											
庄内川からの導水の増量 (+0.4m ³ /s)	●											
水源の確保 (浅層地下水の利用) (0.0805m ³ /s)	●											
覆砂による浄化 中下橋～桜橋付近(兩岸の水際)	●											
新堀川の悪臭対策(浸透・覆砂)	●											
守山水処理センターの下水再生水の活用 (0.046m ³ /s)	●											
名城水処理センター高度処理の導入	●											
雨水滞水池の供用	●											
簡易処理高度化施設の設置	●											

昨年度、堀川の黒川1号橋上流に浅層地下水を利用するための9本目の井戸が掘られ、堀川への供給(0.01m³/s)が始まりました。また、合流式下水道の改善を図るため、堀川左岸雨水滞水池と、名城水処理センターの簡易処理高度化施設が供用を開始しました。

今年度は、現在、堀川の新堀橋下流に、瀬淵の形成が進められており、3月末に完成の予定です。



* 堀橋水処理センター高度処理供用開始 平成29年10月

木曽川からの導水停止後 (H22年度以降) の新たな水質改善施策

水の汚れの発生源
家庭・工場・事業所等

自然浄化機能を向上

■ 瀬淵の形成
(H22年度以降 8箇所)

水処理センターからの放流水
合流下水の雨天時の排水
(未処理下水等の流入)

水の汚れ
主に有機物(溶解・浮遊)

水の汚れを減らすための対策

(水処理センター放流水の水質向上)

- 名城水処理センター高度処理 (H22年度)
- 堀留水処理センター簡易処理の高度化 (H30年度)
- 名城水処理センター簡易処理の高度化 (R01年度)

(合流下水の雨天時の排水の抑制)

- 堀川右岸雨水滞水池 (H22年度)
- 堀川左岸雨水滞水池 (R01年度)

市民の感覚
印象・あわ・におい・色

新たな水質改善施策
の実施による

改善を

確認



色
主に白濁、濃灰色、茶褐色

におい
主にどぶ臭、ヘドロ臭、腐卵臭など

無色・無臭

白濁

濃灰色

腐卵臭

ヘドロ臭

あわ

あわ

ヘドロ

ヘドロ巻き上げ

浮遊・懸濁物が沈降・堆積(有機物含む)

酸素消費

川底に堆積した汚れが腐敗したものの

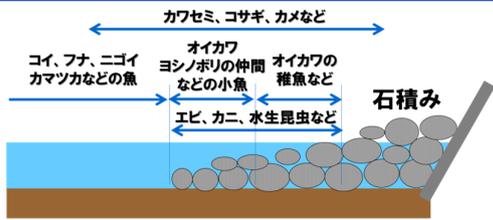
新たな水源を確保

- 守山水処理センターの下水再生水の活用 (H23年度)
- 浅層地下水の利用 (H25年度以降 6箇所)

川底からの悪臭・白濁を減らす対策

- 覆砂
 - ・堀川: 中下橋～桜橋付近 (H29年度)
- ヘドロ除去・覆砂
 - ・新堀川: 下流部 (H29,30年度)
- ヘドロ除去
 - ・新堀川: 立石橋～上流端 (H30年度)
 - ・堀川: 護岸工事後にヘドロ除去

■ 瀬淵の形成



瀬淵を形成すると、そこで色々な生き物が生育・繁殖することが確認されました。オイカワなどの石・礫がある環境を好む生き物の生息・生育の場になっています。カワセミ、サギの仲間が魚やエビなどを捕食の様子が観察できるようになりました。

水際

カワセミ、コサギなど

水域

*外来種

クサガメ、ミシシッピアカミミガメ*

コイ、ニゴイ、ナマズ、ブラックバス、ブルーギル*、カムルチ*

フナ、オイカワ、カマツカ、ヨシノボリの仲間、カダヤシなど

スジエビ、テナガエビ、モクスガニ、水生昆虫など

■ 食物連鎖による自浄作用の高まり

水の汚れ(有機物・窒素・リンなど)

水の汚れを栄養分として石の表面に藻類や微生物が付着

小魚やエビや水生昆虫が石の表面の藻類や微生物を食む

大型の魚や鳥が小魚や水生昆虫を捕食

カワセミ
令和2年11月



テナガエビとモクスガニは、川と海域・汽水域の間を回遊する生き物です。



撮影:事務局 令和2年12月
夫船橋下流



水の中の汚れの成分は、食物連鎖の中で、生き物に取り込まれ、生育・繁殖のために消費されます。瀬淵が形成され、多様で豊かな生態系が構築されると、より多くの汚れの成分が連鎖的に消費され、水の中から取り出され、水がきれいになります。川が持つ自らの浄化作用が高まります。(=自浄作用の高まり)



19



■ 水源の確保

(浅層地下水の利用)

黒川1号橋上流井戸 令和2年3月稼働



■ 覆砂の工事

桜橋～巾下橋間

平成27年1月～2月、平成29年12月～30年1月



■ 新堀川の悪臭対策

(ヘドロ除去・覆砂)

区間:下流部

期間:平成29年11月～30年5月



■ 新堀川の悪臭対策

(浚渫:ヘドロ除去)

区間:上流部 立石橋～上流端

期間:平成30年9月～31年2月



20

■護岸工事が進む中流部の様子 (へドロ除去を実施)

撮影:事務局 令和2年12月



五条橋下流



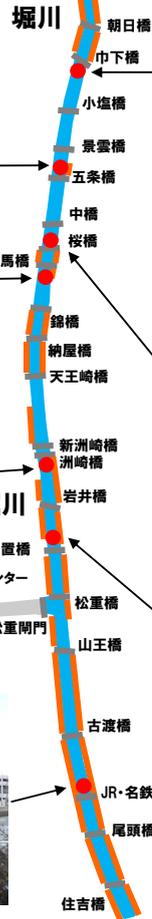
伝馬橋下流



洲崎橋下流



JR・名鉄橋上流



中下橋下流



桜橋上流



日置橋上流

護岸工事の状況
事務局:現地確認

凡例
— 護岸工事
— 済み区間



護岸工事が終わると
川底が掘られ、へドロが
除去されます。

木曾川からの導水が停止した後に新たに稼動した施設

■下水再生水の活用 (冬場を除く)

守山水処理センターで膜ろ過された下水再生水を活用し、
日最大4,000m³堀川へ通水しています。
通水開始:平成3年8月



堀川への
放流箇所

*通水期間は、概ね
灌漑期(4月~10月)
(庄内水路に通水
を行う期間(11月~3
月)を除く)

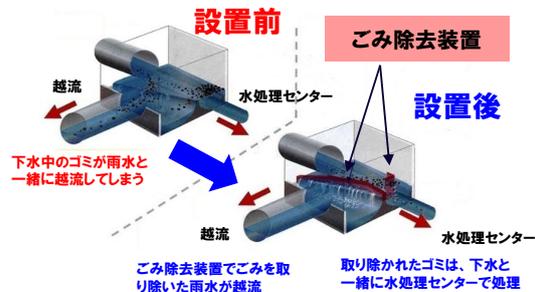


■処理水質の向上

名城水処理センターの処理水をさらにろ過して、名城水処理センター高度処理
堀川に放流する水質を向上しています。
・処理方法
標準活性汚泥法+急速ろ過
・供用開始
平成22年5月



■河川へのごみの流出防止



■雨水スクリーン目幅縮小 (ごみの流出防止)

白鳥橋ポンプ所
中島ポンプ所
千年水処理センター

◆雨水スクリーン目幅
40mm → 25mm

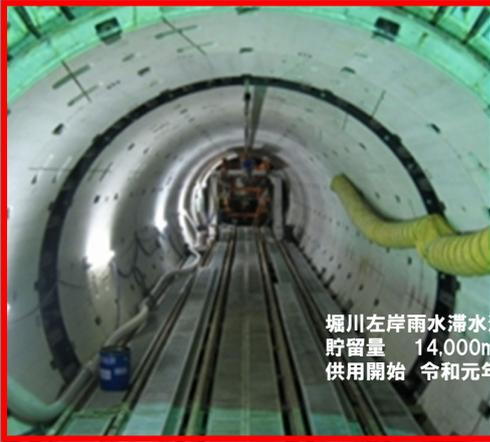


木曽川からの導水が停止した後に新たに稼動した施設

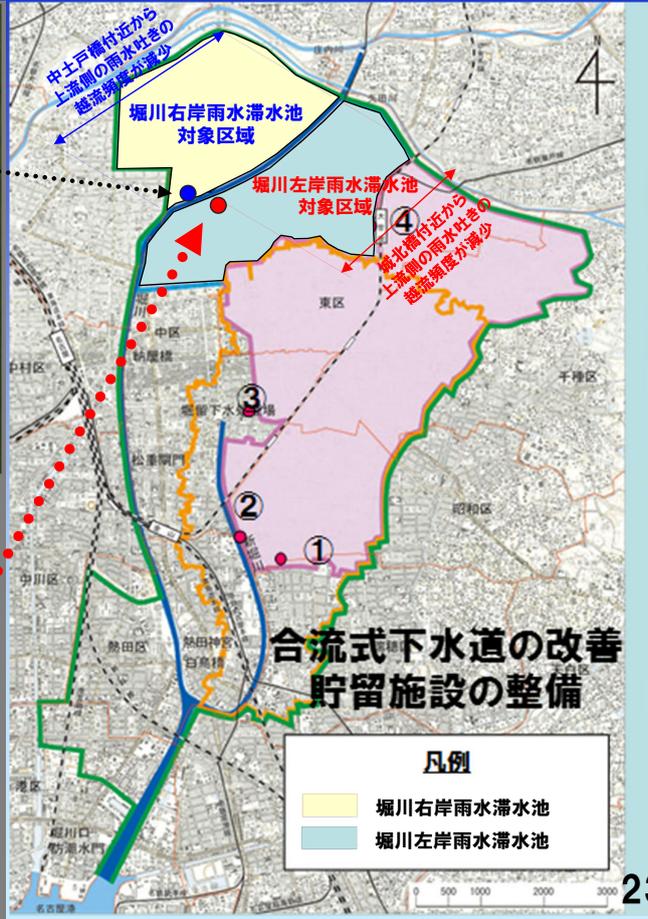
■合流式下水道の改善

汚濁負荷の高い初期雨水を一時的に貯留して流出を抑制、雨水吐の越流頻度を低減しています。

堀川右岸雨水滞水池
貯留量 13,000m³
供用開始 平成22年9月



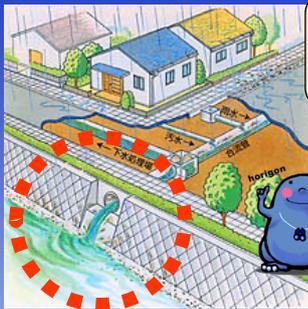
堀川左岸雨水滞水池
貯留量 14,000m³
供用開始 令和元年11月



■堀留水処理センター簡易処理高度化施設の設置

雨の日の合流式下水道

平成31年3月供用開始

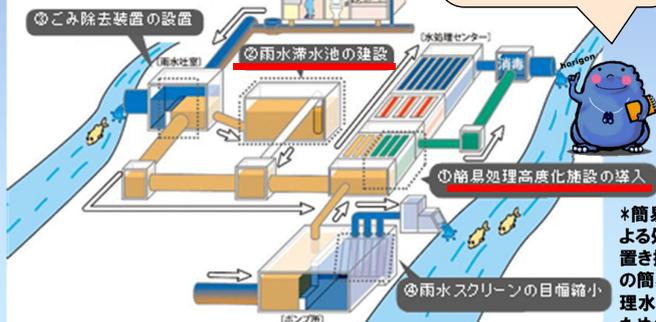
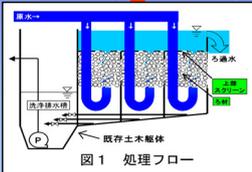


一定量の雨水までは汚水とともに水処理センターで処理されますが、それを越えた雨水は川に直接流れ出てしまいます。

汚れの度合いが大きい降雨初期の雨水を一時的に貯留する施設を雨水滞水池と言います。貯留された雨水は、降雨終了後に水処理センターに送水されて、処理（雨天時に増加した分は簡易処理）されて放流されています。

(出典) 第25回調査隊会議 (名古屋市からの報告)

簡易処理高度化施設*は、雨水滞水池から水処理センターに送水された水のうち、雨で増加した分の水に対する簡易処理をより高度(きれい)にできる施設です。



(資料) 名古屋市上下水道局ホームページ
<https://www.water.city.nagoya.jp/category/mizukankyokoujou/2096.html>

■地下水活用の検討

新堀川浄化に向けた地下水活用の検討

- ・流域で活用ができる地下水について、情報をまとめる
- ・地下水を活用して河川を浄化するモデルケースを検討する

(参考) 鶴舞図書館の井戸水

鶴舞中央図書館地下1階には、いくつもの湧き水があります。水量が一番多い湧き水は、1分間に100ℓ以上(変動あり)と豊富で、水質も良好です。



(資料) 名古屋市環境局ホームページ
<http://www.city.nagoya.jp/kankyo/page/000089008.html>

6. 第28ステージ調査報告

6.1. はじめに ～コラム～

～コラム～ 堀川の浄化・再生をめざして

堀川1000人調査隊2010は、堀川の浄化と再生を願う市民の活動の場(定点観測隊、自由研究隊、応援隊)として、平成19年(2007年)4月22日に発足しました。

定点観測隊は、水質改善施策の実施による堀川の浄化効果の確認、水質の実態及び汚濁の原因の解明をめざして、市民の視点と感覚で調査をしています。自由研究隊は、堀川を自由な視点で研究をしています。応援隊は、自由なスタイルで堀川の浄化・再生を応援しています。そして、この3つの活動が堀川の浄化と再生を願い、大きなネットワークの中でお互いに手をつないで活動をしています。

現在の調査隊の登録状況(令和3年(2021年)2月13日現在)は、定点観測隊が108隊、自由研究隊が40隊、応援隊が2,605隊の計2,753隊、53,717人です。発足時は165隊、2,262人でした。堀川の浄化と再生を願う市民のネットワークが大きく広がったことがわかります。(参照:2. 調査隊の登録状況_p.7~8)

定点観測隊の活動の状況について説明します。定点観測隊は第28ステージ終了までの間に6,808回の観測を実施しました。これまでの調査で、堀川の猿投橋から下流区間(感潮区間)は、潮の干満によって、水域の様子が時々刻々と変化していることがわかってきました。また、定点観測隊がたくさん観測(いろいろな場所、潮の状態、時間帯に観測)をすることで、市民の視点と感覚で堀川の水質の平均的な状態をとらえられることができ、その変化の傾向がとらえられることがわかりました。(参照:3. 調査期間・調査結果の報告数_p.9~10)

～堀川浄化の社会実験(平成19年(2007年)4月~24年(2012年)3月 木曾川からの導水による浄化効果を確認)～

堀川浄化の社会実験の5箇年では、木曾川からの導水(毎秒0.4m³)による水質改善の範囲が概ね“猿投橋~松重橋”間であったことを確認しました。また、この活動の期間にごみ(人工ごみ:プラスチック系など)が減少したことを確認しました。清掃活動が活発化するなど、市民の意識が変化したためと考えられます。

【社会実験5箇年のとりまとめ】

- 猿投橋~松重橋間で木曾川からの導水による浄化の効果を確認
- 堀川の浄化と再生を願う市民のネットワークが拡大
- 清掃活動が活発化するなど市民の浄化意識が向上



25

第28ステージ(秋~初冬:9月20日~12月16日)は、10月中旬から再び新型コロナウイルスの感染の拡大が顕在化しました。このため、調査隊の活動は、3蜜を避けた状態での実施を余儀なくされる状況になり、活動が限定的になりました。また、今回の調査結果は、第27ステージと同様に新型コロナウイルスによる社会・経済活動の落ち込みの影響など、現時点では十分に評価できていない部分もあると考えています。今後の調査の結果をもとに、必要に応じた再整理が必要だと考えています。

(1) 気象等について(参照:4.気象等の状況_p.11~16)

第28ステージ(9月~12月)の平均気温は、平年値(9月~12月平均15.4℃)よりも0.8℃高い16.2℃でした。また、降水量は、概ね平年値(9月~12月平均121.9mm/月)並みの140mm/月でした。

- (第28ステージの気象等の特徴) ・平均気温は平年より高い
・降水量は平年並み

(2) 新たな水質改善施策の実施について(参照:5.主な水質改善施策の実施状況_p.17~24)

木曾川からの導水が停止(平成22年(2010年3月))した後は、水質改善を実現するための新たな施策が実施されてきました。

昨年度(令和元年度(2019年度))は、堀川で黒川1号橋上流に浅層地下水を利用するための9本目の井戸が掘られ、堀川への導水(0.01m³/s)が始まりました。また、合流式下水道の改善を図るため、堀川左岸雨水滞水池と名城水処理センターの簡易処理高度化施設が供用されました。新堀川では、平成29年度(2017年度)に合流点付近で悪臭対策として河道の浚渫と覆砂が実施され、同様に平成30年度(2018年度)には上流区間でも悪臭対策として河道の浚渫が実施されました。また、新堀川の掘留水処理センターでは平成31年(2019年度)3月に簡易処理高度化施設が供用されました。

今年度は、堀川の新堀橋下流に、瀬淵の形成が進められており、3月末に完成の予定です。

(3) 堀川の水質の変化について(参照:6.2.堀川の変化 6.2.1.水の汚れの印象と評価~6.2.7.ごみ_p.34~83)

堀川の水質は、木曾川からの導水停止後に悪化しました。しかし、その後は気象条件などによって悪化することもありましたが、総じて上流から少しずつ改善の傾向が見られています。

28ステージでは、主に“水の汚れの印象”、“川底からのあわ”、“におい”などに改善の傾向が見られました。

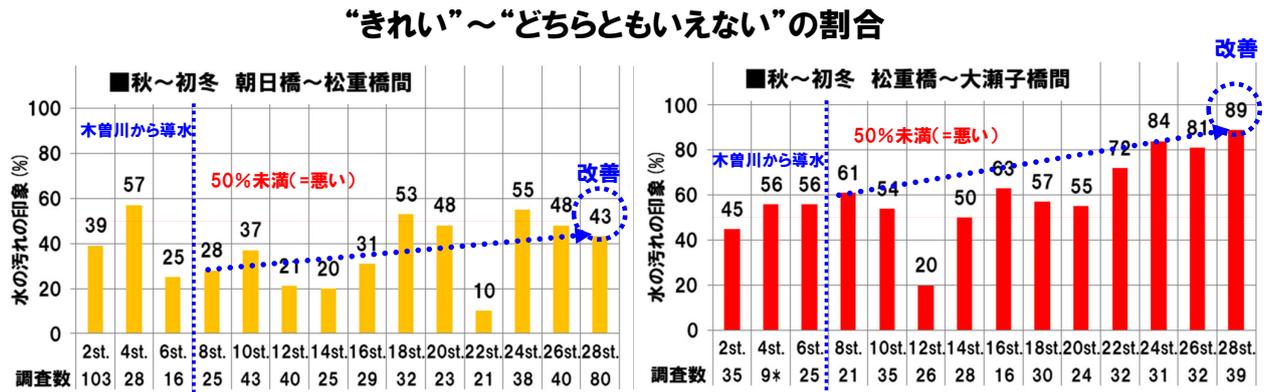
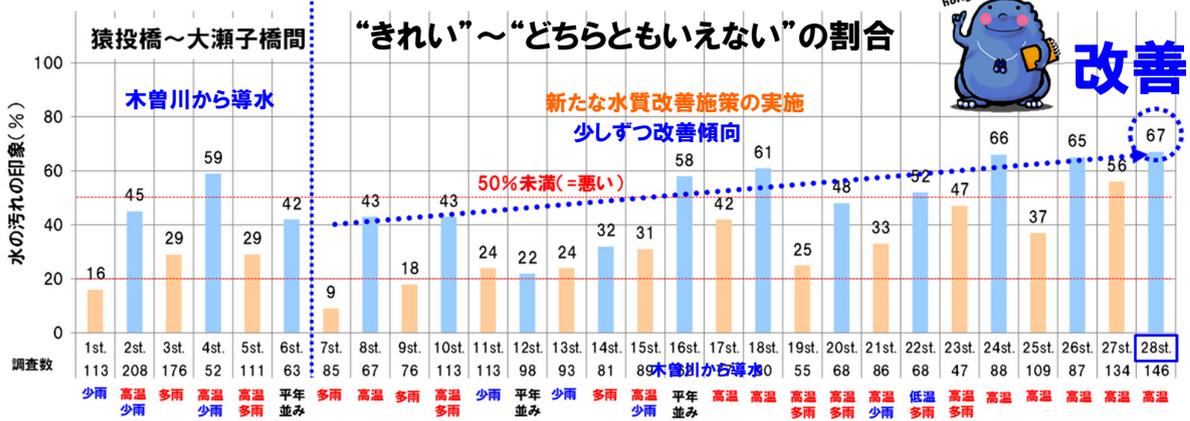
“水の汚れの印象”は猿投橋~大瀬子橋間で改善が見られました。特に松重橋~大瀬子橋間は“きれい”~“どちらともいえない”の割合が89%でした。また、猿投橋~大瀬子橋間では、“川底からのあわ”の減少とともに、どぶ臭とヘド口臭の割合が減少し、無臭の割合が75%まで増加しました。

以上のように28ステージでは、堀川の中・下流区間でも川底の状態の改善とともに、“におい”などの人の感覚で調べた項目に改善が見られました。

26

水の汚れの印象

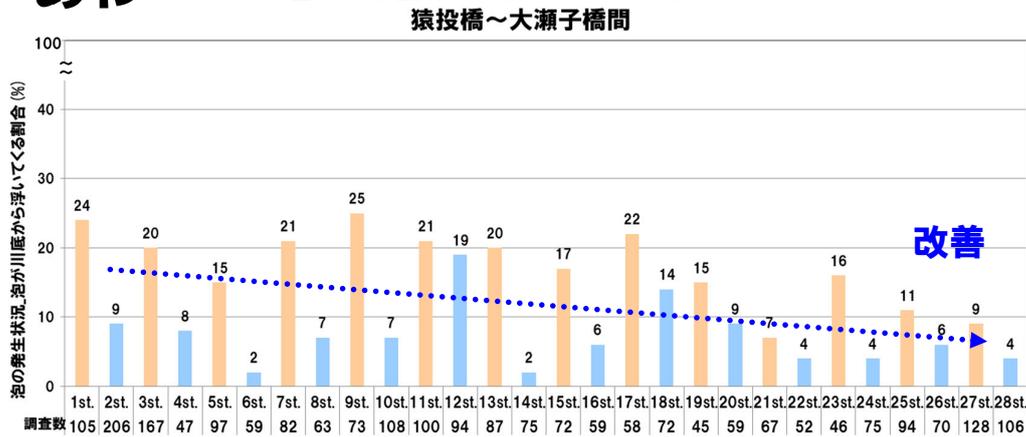
(参照:6.2.堀川の変化 6.2.1.水の汚れの印象と評価_p.34~41)



あわ

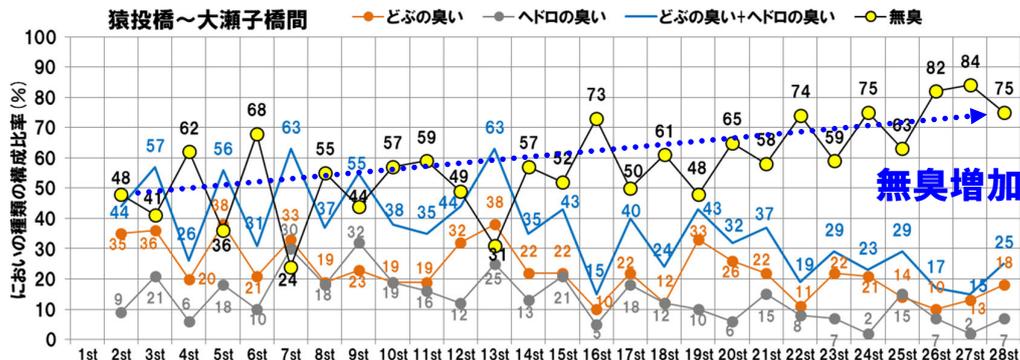
泡が川底から浮いてくる割合

(参照:6.2.4.あわ_p.56~60)



どぶ臭・ヘドロ臭・無臭の構成比率の変化

(参照:6.2.5.におい_p.61~67)



■ 庄内川からの暫定導水(平成13年7月～ 最大0.3m³/s) (参照:6.2.1. 水の汚れの印象と評価_p.36～37)

前回の27ステージの調査時に、庄内川からの導水の濁りによる影響に関する報告がありました。そこで、庄内川からの導水の状況を現地で確認してみました。暫定導水の庄内川の水は、浅層地下水と比較して、灰緑色の濁りがあり、泡が発生しやすいようです。

暫定導水あり 撮影:令和2年12月4日



暫定導水なし 撮影:令和2年11月17日



■ レジ袋有料化以降(令和2年7月)のごみの様子 (参照:6.2.7. ごみ_p.82～83)

堀川に浮遊している人工ごみは、減少の傾向ですが、いつになったら、ごみのない堀川になるのでしょうか?

ごみを捨てる人、ごみを拾う人のイタチごっこは、今も続いています。

水面に落ちたごみは、潮の流れによって堀川を行き来して、やがて川底に沈むもの、海に流されるものもあります。

令和2年7月のレジ袋有料化以降、堀川ではカップ、空き缶、ペットボトル、紙パックなどが個別に浮遊しているのが目立ちました。レジ袋が有料になって、手に持った商品を水辺で飲食して、置き去られたものが水面に落下したものと考えられます。さらに残念なことに、最近、再びごみ入りレジ袋が目立つようになってきました。有料でもレジ袋を購入する人はいます。

私たちは、これまでの継続的な清掃・啓発活動、ごみに関する調査の結果から、ごみのポイ捨て・放置・散乱等をしているのは、ひと握りの、限られた人たちだと考えています。

私たちは、堀川・新堀川に浮遊するごみを無くするため、市民の心に響く、より強いメッセージの発信が必要だと考えています。これは、今、人類を含む地球環境への影響の顕在化・拡大が報じられている「海洋プラスチックごみ(マイクロプラスチックを含む)の問題」に対する市民の責任でもあります。

清掃活動を繰り返しても、いつも同じ場所に、同じようなものが捨てられている・・・



ひと握りの、限られた人がやっていること?

私たちの提案

- 堀川・新堀川とその周辺を重点化した、ごみのポイ捨て・放置・散乱等を禁止し、違反した者に過料する条例を設定
- 上記条例を周知するため、重点現場への現地看板等の設置
- ごみを落下させないための工夫をする

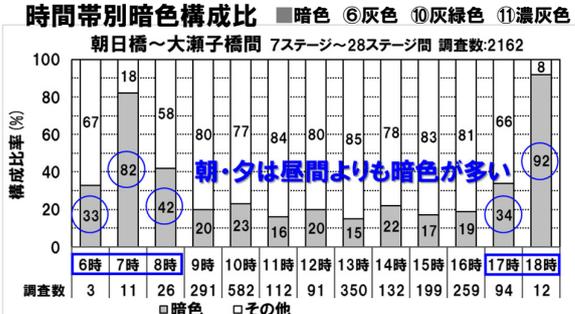
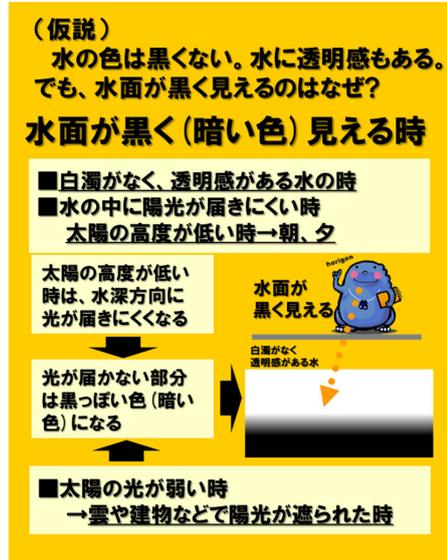


(4) 水の色が黒く見えるのはなぜ？

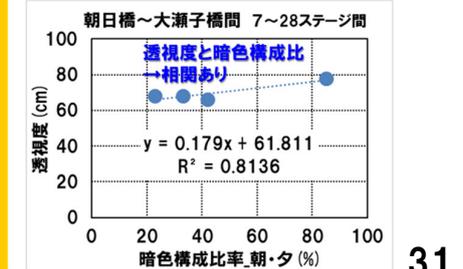
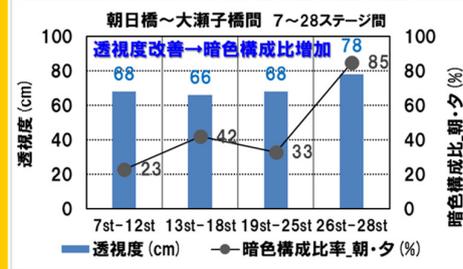
(参照:6.2.9. 水の色が黒く見えるのはなぜ?.p.85~92)

第28ステージの堀川では、「透明感が感じられた」との報告が増加しましたが、一方で「水の色が黒く見える」という報告がありました。そこで、水面が黒く(暗い色)見えるメカニズムをひも解いてみました。

まだまだ仮説の段階ですが、白濁していない透明感がある水になると、太陽の高度が低い時、雲や建物などで陽光が遮られた時に、水深方向に光が届きにくくなり、底層が黒っぽい色(暗い色)になるようです。それが透けて見ると、水面が全体的に黒く見えると考えています。



透視度と暗色構成比(朝・夕)の関係



(5) 北清水橋付近で移動・集積するごみの謎

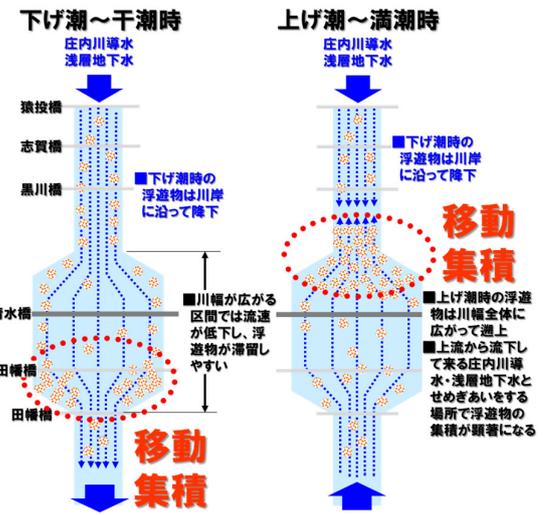
(参照:6.2.10. 北清水橋付近で集積・移動するごみの謎.p.93~100)

北清水橋付近では、浮遊物が集積する様子が見られ、その集積した浮遊物は、上流向き・下流向きに移動している様子が報告されています。その特徴をこれまでに調査隊が撮影した写真(2015年_平成27年から今まで)をもとに整理しました。その結果、川幅が広がる場所があると「流速が低下し、浮遊物が滞留しやすくなること」、さらに「感潮区間では潮汐で浮遊物が移動・集積を繰り返すこと」が分かりました。

(浮遊物の移動・集積・滞留の新たな視点)

- 川幅が広がる場所があると
- ・流速が低下し、浮遊物が滞留しやすくなる
- ・潮汐で浮遊物が移動・集積を繰り返す

川幅が広がった部分は移動・集積・滞留した浮遊物が川底に沈降・堆積しやすい環境



(6) 第12回堀川一斉調査

船の運航頻度が多くなると川底の環境が改善？

(参照:6.2.11. 第12回堀川一斉調査)

船の運航頻度が多くなると川底の環境が改善? .p.101~110)

私たちは、船の運航頻度が高くなると堀川の水とヘドロが定期的に攪拌され、川底に酸素が供給され続けることで、川底の環境が改善し、泡・悪臭・白濁が減少し、水の汚れの印象が改善すると考えています。

今回の一斉調査では、船の運航頻度が多くなると、水の汚れの印象、透視度、COD、色、あわ、においが改善する傾向(?)が確認されました。私たちは、船の運航で川底の環境が改善(?)したと考えています。調査の継続が必要です。

船の運航頻度が多くなると、川底の環境が改善する？

項目	R01年(2019年)		R02年(2020年)		
	運航:2週5日間		運航:4週8日間		
	運航前10月	運航後12月	運航前10月	運航後12月	
水の汚れ印象	どちらともいえない~きれい	56%	30%	57%	89%
	変化(後-前)		-26%	32%	増加
透視度		93cm	70cm	88cm	92cm
	変化(後-前)		-23cm	4cm	増加
COD		9mg/L	8mg/L	9mg/L	5mg/L
	変化(後-前)		-1mg/L	-4mg/L	減少
色	白濁系	17%	20%	43%	19%
		変化(後-前)		3%	-24%
あわ	川底から	0%	10%	13%	4%
		変化(後-前)		10%	-9%
におい	無臭	76%	70%	78%	92%
		変化(後-前)		-6%	14%

(6) 新堀川・ヘドロ浚渫2年後の変化 (秋～初冬)

(参照:6.3 新堀川の変化 6.3.2.ヘドロ浚渫2年後の変化_p.115~123、
6.3.3.新堀川の水の色とその特徴を調べる_p.124~126)

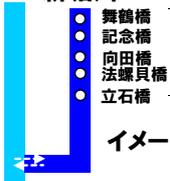
新堀川では、平成29年度、平成30年度に悪臭対策として、ヘドロ浚渫が実施されました。

ここでは、平成30年度に実施された上流区間でのヘドロ浚渫に着目して、実施前・後(2年後)の比較をしました。

新堀川の上流区間で実施されたヘドロ浚渫前・後の比較

■対象区間 新堀川 法螺貝橋～舞鶴橋間
■調査使用データ ヘドロ浚渫前: 24ステージ 調査数 76
ヘドロ浚渫後: 26ステージ 調査数100
28ステージ 調査数 45

堀川 新堀川



ヘドロ浚渫区間
H30年9月
～31年2月

イメージ図

ボラの採餌の様子



カモの仲間の採餌の様子



ヘドロ浚渫2年後(28ステージ)

向田橋付近で“あわ”、“におい”、“色”の改善が確認され、
全川の生態環境にも変化が見られた

■向田橋付近で改善を確認

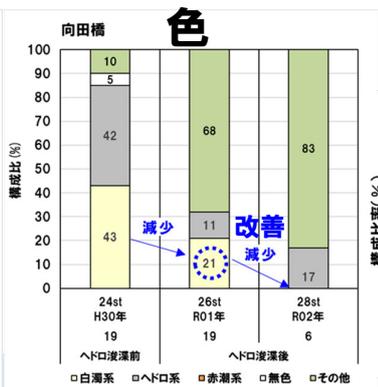
- ① “どちらともいえない”～“きれい”が増加(0%→17%)
- ② “川底からの泡”が確認されなかった
- ③ “ひどくにおう”～“におう”が減少し、0%になった
- ④ “無臭”が増加し、“腐卵臭”が確認されなかった
- ⑤ “白濁”が確認されなかった

■全川の生態環境にも変化

- ① 冬鳥のカモの仲間を全川で確認
- ② 30cm～40cmのボラの遡上を確認



生態環境が回復
(=自浄作用回復に期待)



ECOドコ応援隊 新堀川 向田橋 定点観測

http://www.eco-doco.jp/meiko_line/html/01.html

調査期間 :2014年(平成26年)10月22日

～2020年(令和2年)12月21日

色 秋～初冬(9月～12月)



6.2. 堀川の変化

6.2.1. 水の汚れの印象と評価

■水の汚れを評価

水の汚れに対する印象を5段階で評価

- ①きたくない
- ②ややきたくない
- ③どちらともいえない
- ④ややきたくない
- ⑤きたくない

■水の汚れの印象を評価した

主となる項目を1つ選択

- ①色
- ②におい
- ③透明感
- ④ごみ
- ⑤あわ
- ⑥生き物の様子
- ⑦その他



堀川の水の汚れの現状を市民の目線で評価をしています。



- ・水の汚れの印象は？
- ・水の透明感？
- ・水の色は？
- ・あわは？
- ・臭いは？
- ・ごみは？
- ・生き物たちは？

定点観測結果
入力ホーム QRコード



「新しい生活様式」に応じた
市民調査の一例



調査の結果は、スマートフォンなどからも入力が可能です。お散歩、お買い物、通勤、通学時などに見た堀川・新堀川の様子を、お気軽に報告してください。透視度やCODの測定値がなくても結構です。

携帯電話やスマートフォンなどで、堀川の様子を撮影して、事務局に送ってください。調査結果のとりまとめの貴重な情報になっています。調査をしている様子もぜひ送ってください。

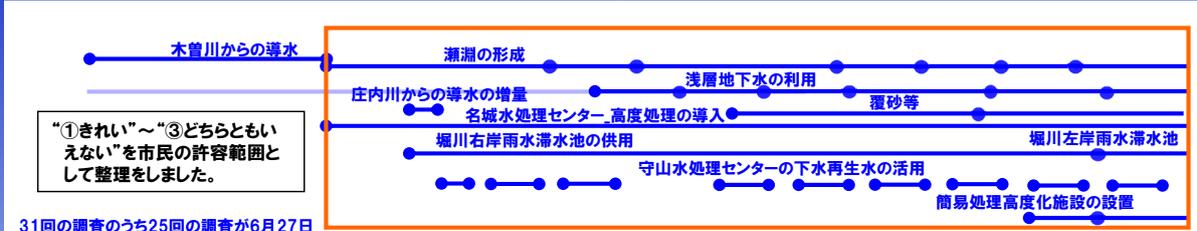
■メールアドレス
2010@horikawa1000nin.jp



上流区間

水の汚れの印象 “きれい”～“どちらともいえない”*の割合 (栄橋～猿投橋間_平均値)

第1～6ステージ：木曾川からの導水あり
前日・当日の降雨なし
第7～28ステージ：木曾川からの導水なし
前日・当日の降雨なし

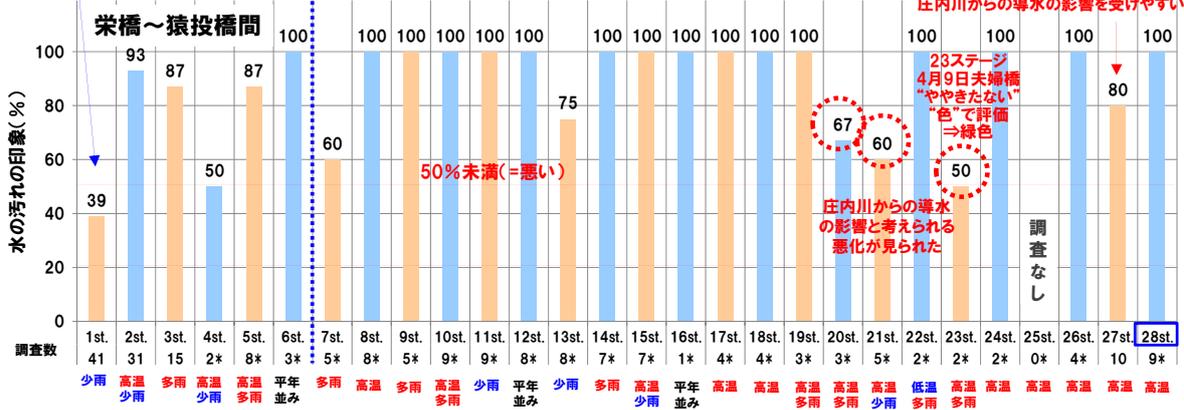


“①きれい”～“③どちらともいえない”を市民の許容範囲として整理しました。

31回の調査のうち25回の調査が6月27日(木津根橋)に実施された。その時は“ややきたくない”が多かった。

新たな水質改善施策の実施

堀川上流区間(猿投橋上流)は庄内川からの導水の影響を受けやすい

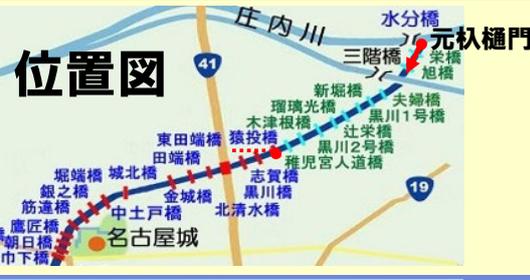


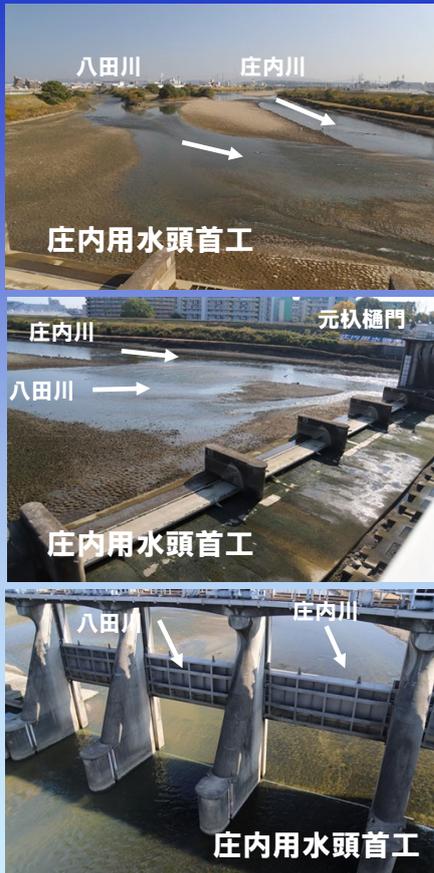
堀川上流区間(栄橋～猿投橋間)の水の汚れの印象はどのように変化してきたのか？
調査数は少ないですが、導水停止後でも“きれい”～“どちらともいえない”の割合が100%のステージが多く、概ね市民の許容範囲で推移しています。しかし、20、21、23ステージで悪化が見られました。堀川上流区間(猿投橋上流)は、主な水源である庄内川からの導水の影響を受けやすいことが分かっています。28ステージは“きれい”～“どちらともいえない”が100%でした。
前回の27ステージの調査時に、庄内川からの導水の濁りによる影響に関する報告がありました。そこで、庄内川からの導水の状況を現地で確認してみました。その結果、庄内川からの導水は、灰緑色の濁りがあり、泡が発生しやすい水であることが確認されました。

注)*調査数が少ない
35

庄内川からの暫定導水(平成13年7月～ 最大0.3m³/s)

撮影:令和2年12月4日

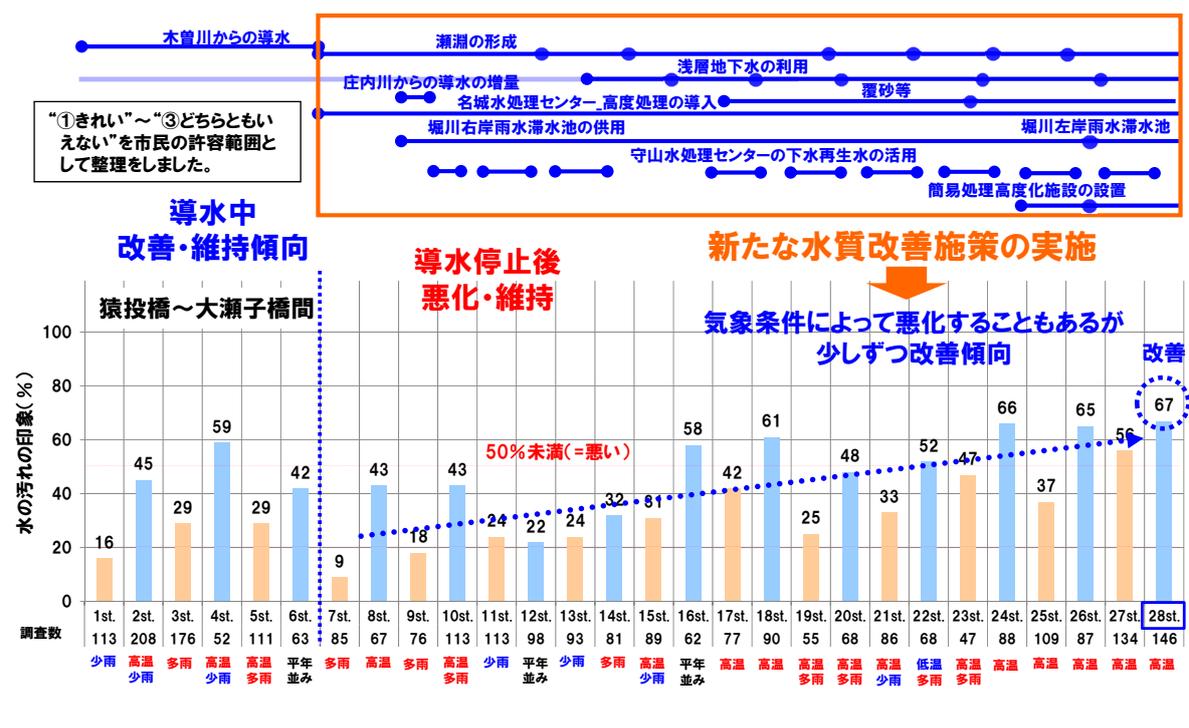




中・下流区間

水の汚れの印象
“きれい”～“どちらともいえない”*の割合
注)調査数が少ない大瀬子橋～港新橋区間は除く
(猿投橋～大瀬子橋間_平均値)

第1～6ステージ：木曾川からの導水あり
前日・当日の降雨なし
第7～28ステージ：木曾川からの導水なし
前日・当日の降雨なし



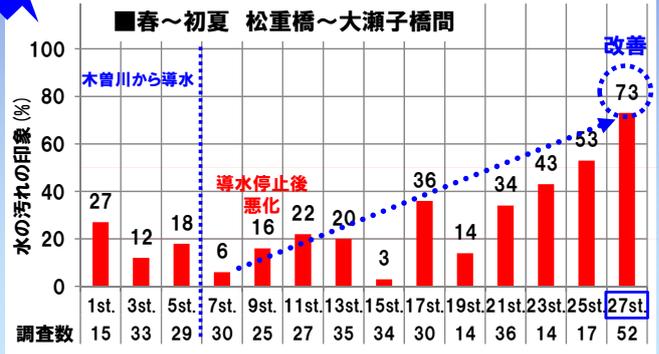
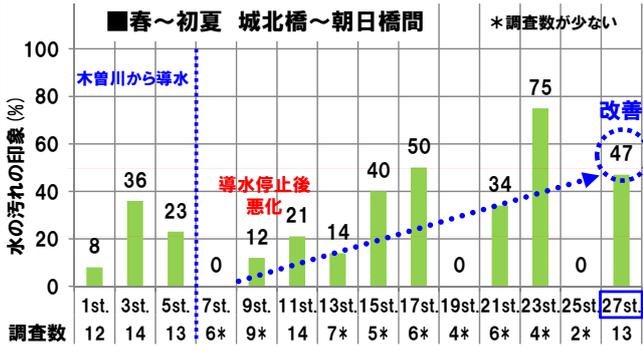
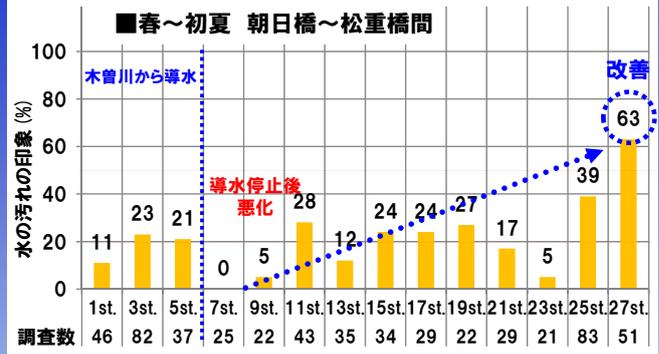
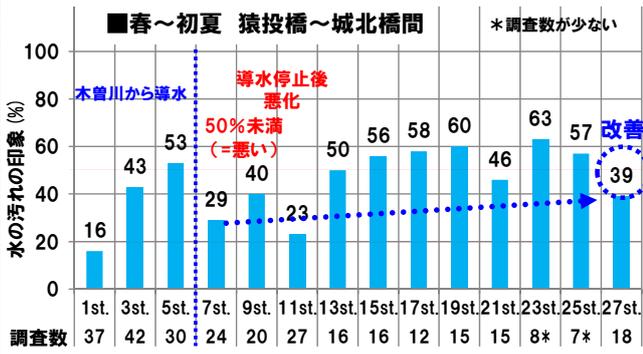
■ 堀川中・下流区間(猿投橋～大瀬子橋間)の水の汚れの印象はどのように変化したのか？
水の汚れの印象は、木曾川からの導水中に改善の傾向が見られました。しかし、導水停止後に悪化しました。その後は気象条件によって悪化することもありましたが、少しずつですが改善の傾向が見られます。28ステージは“きれい”～“どちらともいえない”の割合が67%でした。



水の汚れの印象(区間平均値) ■春～初夏

“きれい”～“どちらともいえない”の割合

第1,3,5ステージ：木曾川からの導水あり
前日・当日の降雨なし
第7,9,11,13,15,17,19,21,23,25,27ステージ：木曾川からの導水なし
前日・当日の降雨なし



■ 区間毎(春～初夏)の水の汚れの印象はどのように変化したのか？
導水停止後の春～初夏の水の汚れの印象は、導水停止直後よりも“きれい”～“どちらともいえない”の割合が増加しています。27ステージは、朝日橋～松重橋間が63%、松重橋～瀬子橋間は73%と高い割合でした。

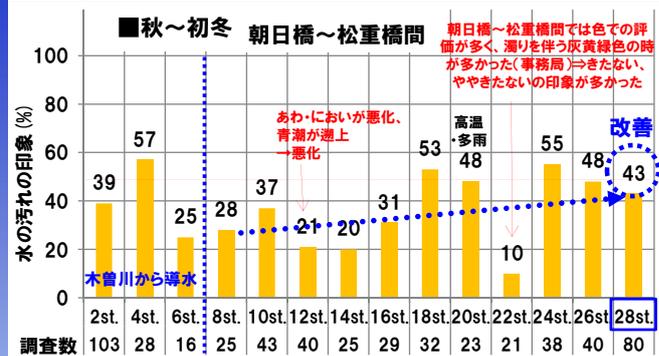
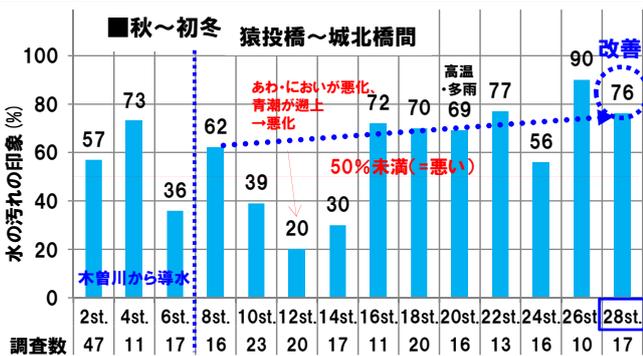


“①きれい”～“③どちらともいえない”を市民の許容範囲として整理をしました。
“①きれい”～“③どちらともいえない”の評価は、50%未満(半数未満)を“悪い”、20%未満を“特に悪い”としました。

水の汚れの印象(区間平均値) ■秋～初冬

“きれい”～“どちらともいえない”の割合

第2,4,6ステージ：木曾川からの導水あり 前日・当日の降雨なし
第8,10,12,14,16,18,20,22,24,26,28ステージ：木曾川からの導水なし
前日・当日の降雨なし



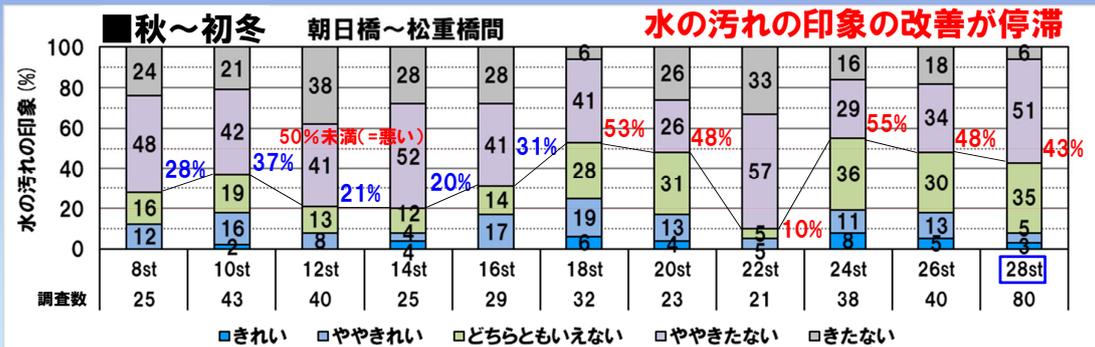
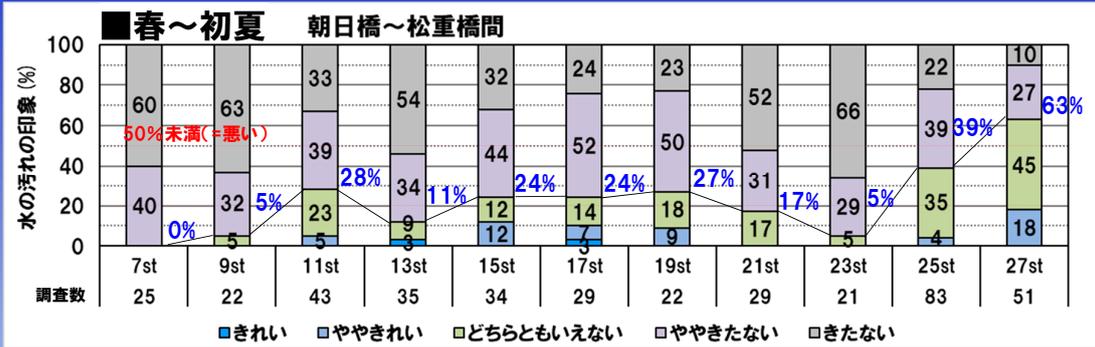
■ 区間毎(秋～初冬)の水の汚れの印象はどのように変化したのか？
導水停止後の秋～初冬の水の汚れの印象は、猿投橋～大瀬子橋間で改善しました。猿投橋～朝日橋間、松重橋～大瀬子橋間は“きれい”～“どちらともいえない”の割合が50%を超えました。特に松重橋～大瀬子橋間は89%でした。



“①きれい”～“③どちらともいえない”を市民の許容範囲として整理をしました。
“①きれい”～“③どちらともいえない”の評価は、50%未満(半数未満)を“悪い”、20%未満を“特に悪い”としました。

木曽川からの導水停止後の 朝日橋～松重橋間の水の汚れの印象の推移

木曽川からの導水停止後
前日・当日の降雨なし



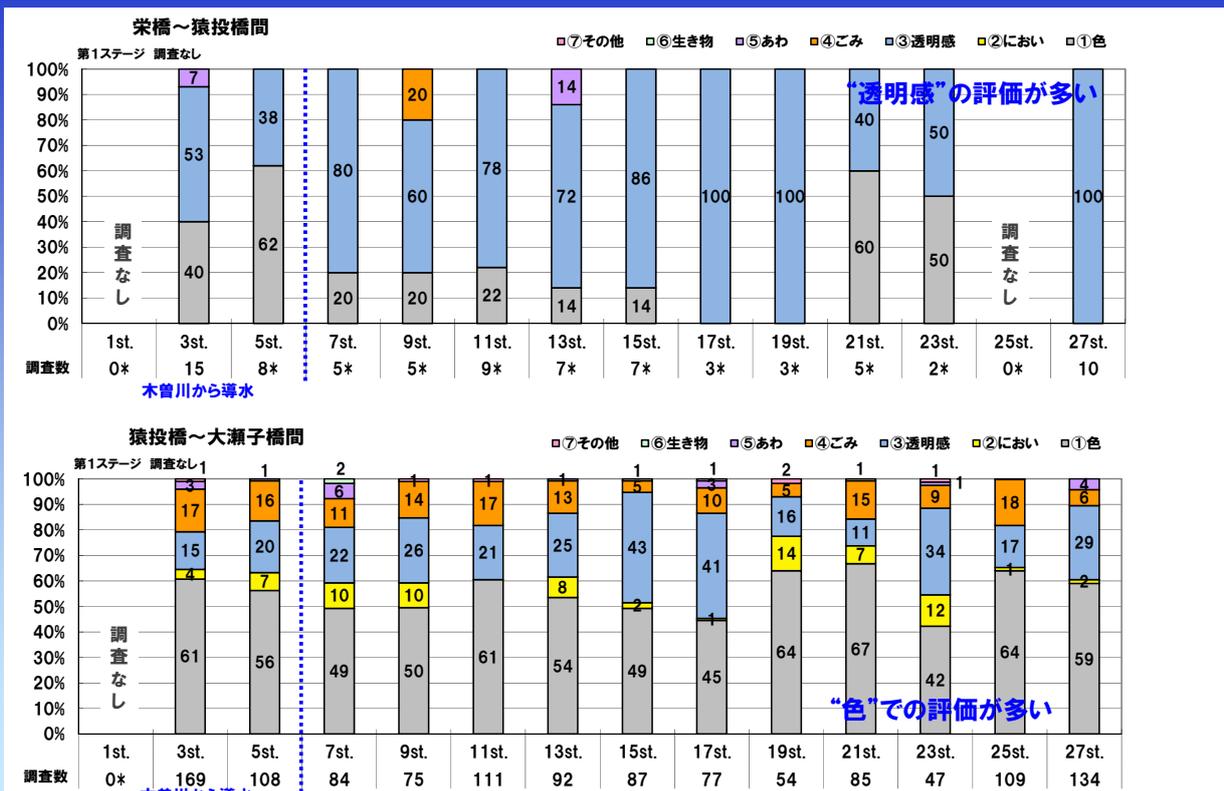
名古屋の中心市街地を流れる堀川。その中でも五条橋地区、納屋橋地区、洲崎地区を含む朝日橋～松重橋間の水質の改善が待たれています。私たちは、秋～初冬のステージで水の汚れの印象の改善が停滞している要因を紐解く必要があると考えています。

水の汚れの印象の評価(区間平均値)

■春～初夏

第1.3.5ステージ：木曽川からの導水あり
前日・当日の降雨なし

第7.9.11.13.15.17.19.23.25.27ステージ：木曽川からの導水なし
前日・当日の降雨なし



注)0%の項目は表示していません。
*調査数が少ない

水の汚れの印象の評価はどのように変化したのか？
水の汚れの印象の評価は、猿投橋上流区間では“透明感”が多く、猿投橋下流区間では“色”が多かった。



水の汚れの印象の評価(区間平均値)

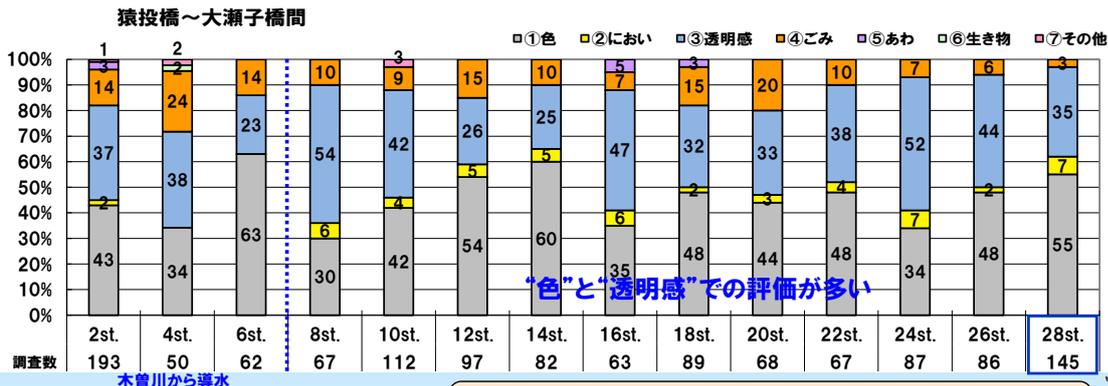
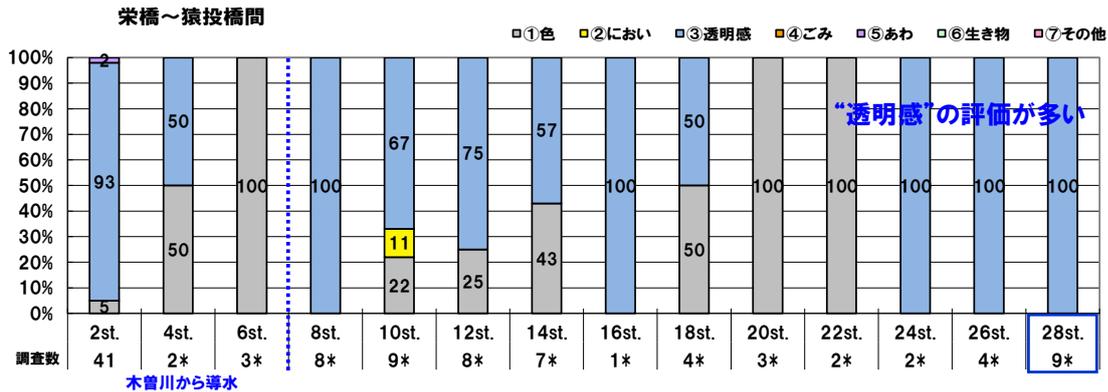
■秋～初冬

第2,4,6ステージ：木曾川からの導水あり

前日・当日の降雨なし

第8,10,12,14,16,18,20,22,24,26,28ステージ：木曾川からの導水なし

前日・当日の降雨なし



注)0%の項目は表示していません。
*調査数が少ない

■水の汚れの印象の評価はどのように変化したのか？

水の汚れの印象の評価は、猿投橋上流区間では“透明感”が多く、猿投橋下流区間では“色”と“透明感”が多かった。



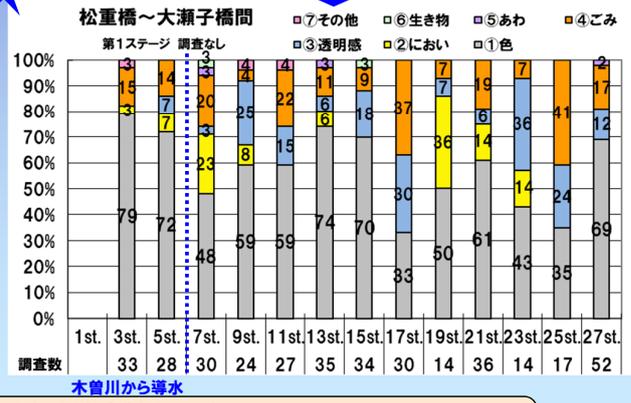
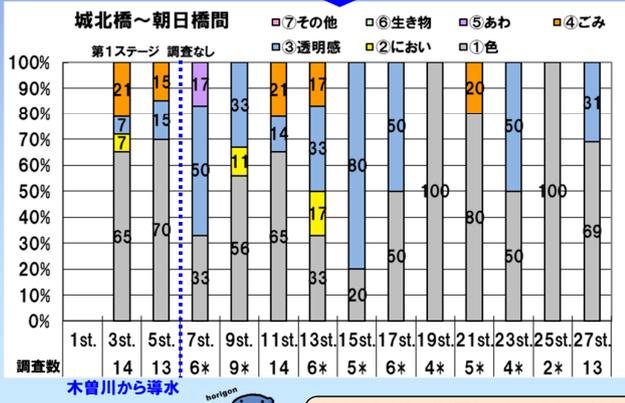
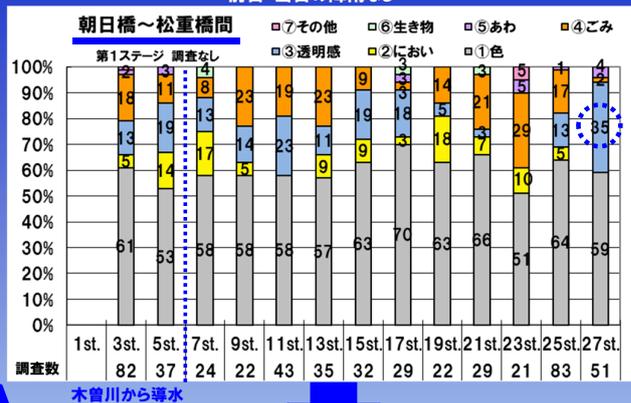
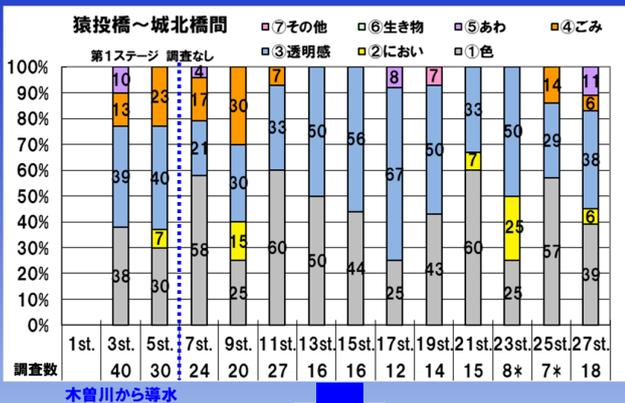
水の汚れの印象の評価 ■春～初夏

第1,3,5ステージ：木曾川からの導水あり

前日・当日の降雨なし

第7,9,11,13,15,17,19,21,23,25,27ステージ：木曾川からの導水なし

前日・当日の降雨なし

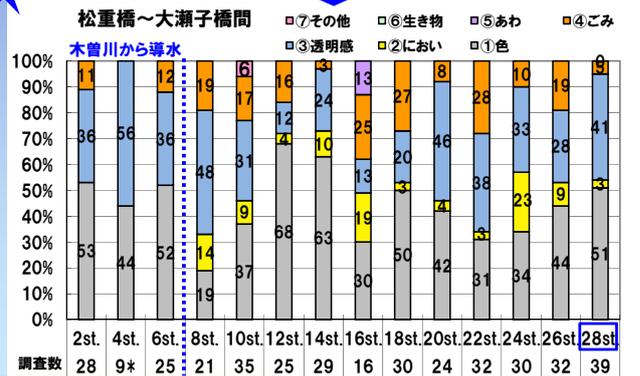
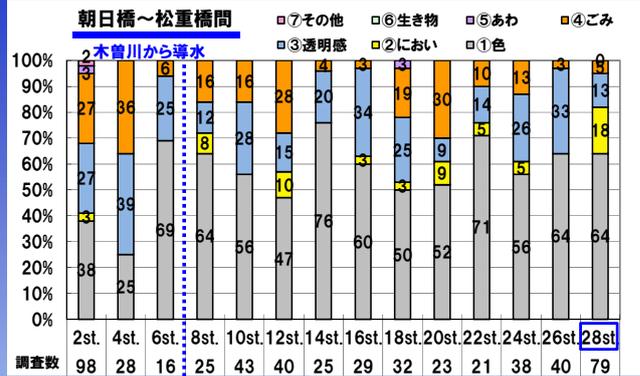


■区間毎(春～初夏)の水の汚れの印象の評価はどのように変化したのか？
“きれい”～“どちらともいえない”の割合が63%に改善した朝日橋～松重橋間は、透明感での評価が35%でした。
護岸工事に伴うヘドロの浚渫が進むにつれて、ヘドロが舞うような環境が減ってきたのかもしれない。



水の汚れの印象の評価 ■秋～初冬

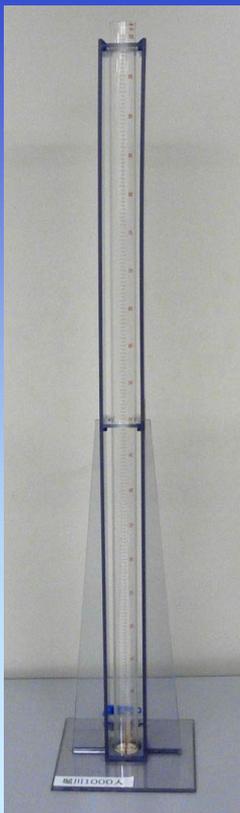
第2,4,6ステージ：木曽川からの導水あり
前日・当日の降雨なし
第8,10,12,14,16,18,20,22,24,26,28ステージ：木曽川からの導水なし
前日・当日の降雨なし



■ 区間毎(秋～初冬)の水の汚れの印象の評価はどのように変化したのか?
“きれい”～“どちらともいえない”の割合が43%と停滞している朝日橋～松重橋間は、色での評価が64%、においでの評価が18%でした。今後、春～初夏の状況も含めた、年間を通じた朝日橋～松重橋間の水の汚れの変化の要因を紐解く必要があると考えています。

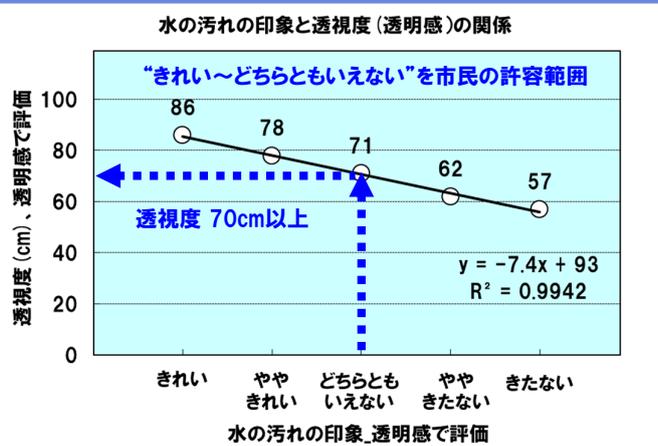
6.2.2. 透視度

透視度の測定



水の汚れの印象と透視度の平均値の関係

■使用データ 調査数:936
第2～28ステージ 堀川・全区間
降雨なし 期間外データ含む
汚れの印象の評価:透明感



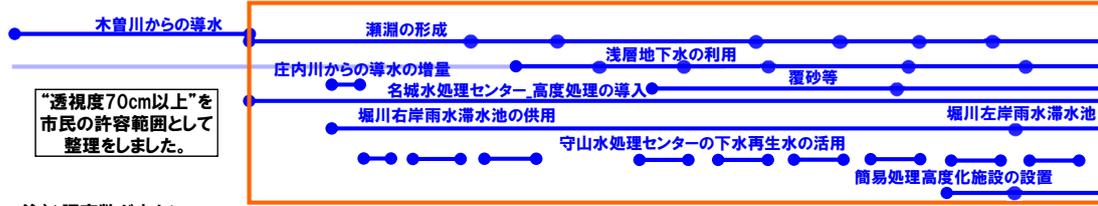
市民の許容値:透視度70cm以上

決定係数 R²:回帰式が実際のデータに当てはまっているかを判断する指標です。0から1の値で算出されます。1に近いほど回帰式が実際のデータに当てはまっていることを表しています。

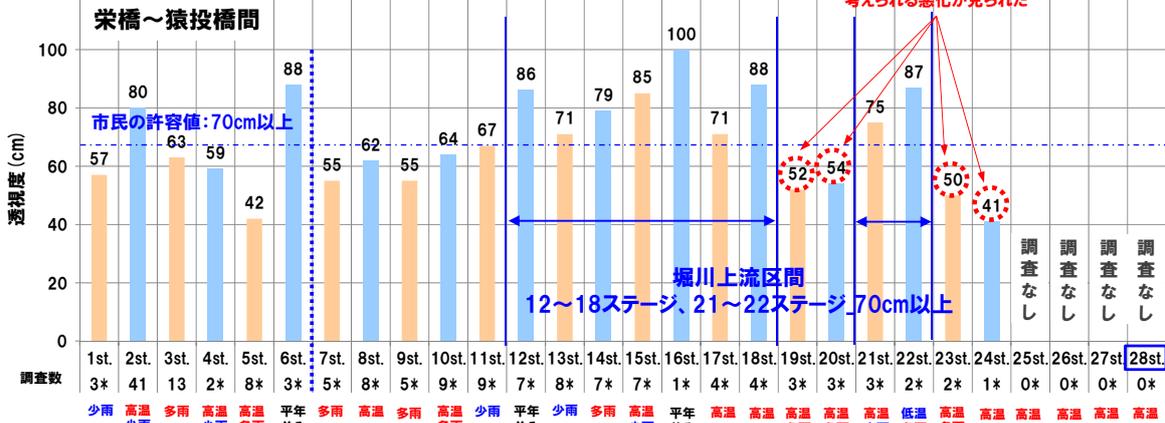
上流区間

透視度の変化 (栄橋～猿投橋間_平均値)

第1～6ステージ：木曾川からの導水あり
 前日・当日の降雨なし
 第7～28ステージ：木曾川からの導水なし
 前日・当日の降雨なし



注)*調査数が少ない



堀川上流区間(栄橋～猿投橋間)の透視度はどのように変化したのか？
 12～18ステージ、21～22ステージの透視度は市民の許容値を満足していましたが、19、20、23、24ステージの透視度は、市民の許容値(70cm以上)を下回る52cm、54cm、50cm、41cmでした。庄内川からの導水の影響ではないかと考えています。(調査数が少ない)
 なお、25～28ステージは調査がされませんでした。

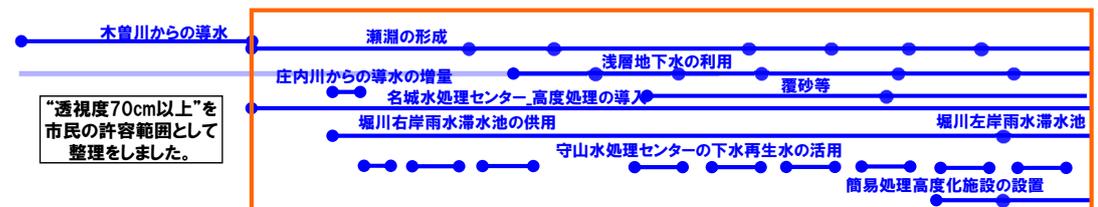


“透視度70cm以上”を市民の許容範囲として整理しました。

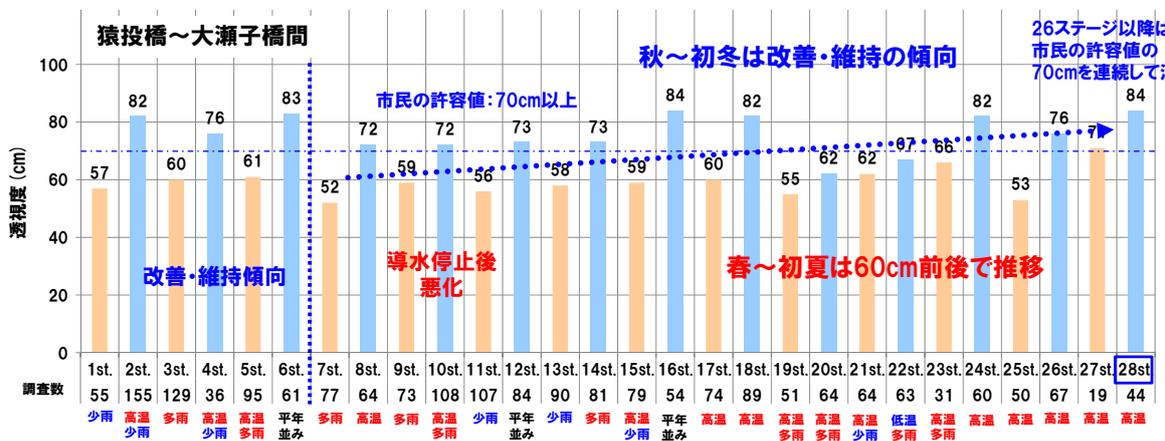
中・下流区間

透視度の変化 (猿投橋～大瀬子橋間_平均値)

第1～6ステージ：木曾川からの導水あり
 前日・当日の降雨なし
 第7～28ステージ：木曾川からの導水なし
 前日・当日の降雨なし



注)*調査数が少ない



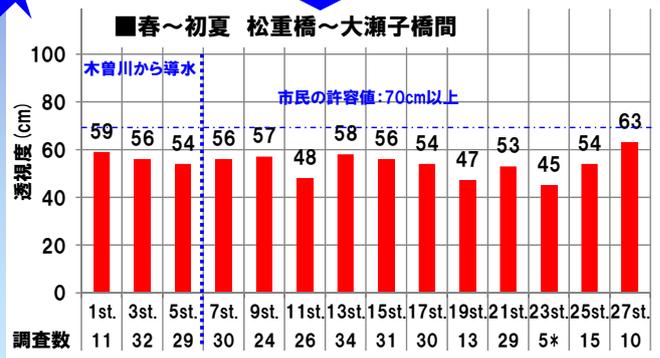
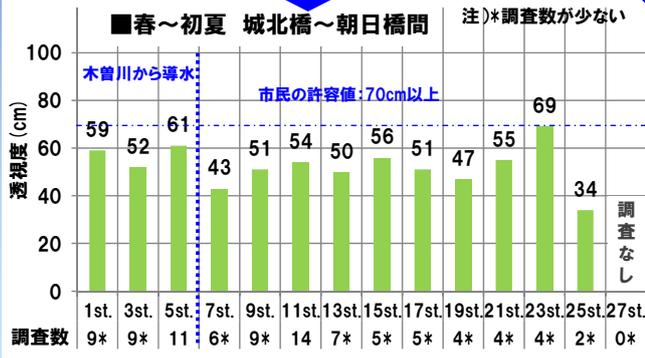
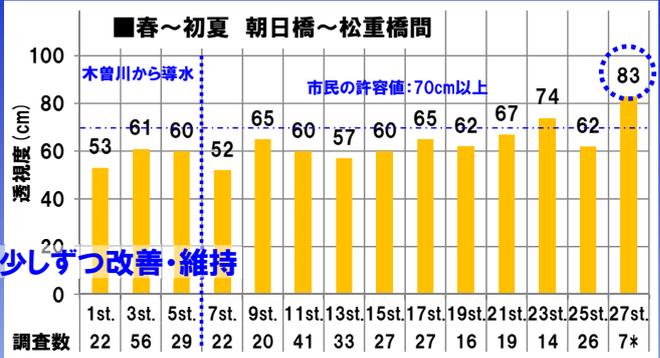
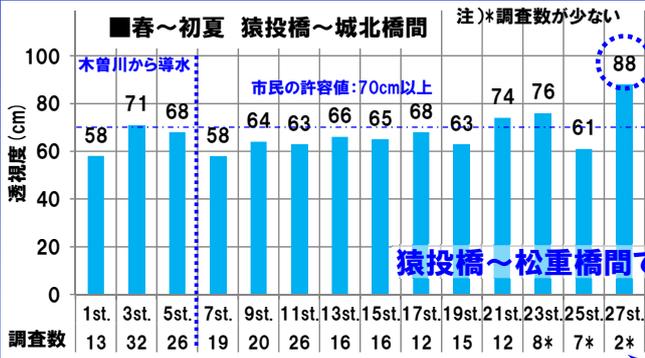
堀川中・下流区間(猿投橋～大瀬子橋間)の透視度はどのように変化したのか？
 透視度は、木曾川からの導水中に改善・維持の傾向が見られました。しかし、導水停止後に悪化しました。その後、気象条件によって悪化することもあります。導水停止後の秋～初冬は改善・維持の傾向が見られます。導水停止後の春～初夏は、25ステージまで、市民の許容値の70cmを下回る60cm前後で推移しています。26ステージ以降は市民の許容値の70cmを連続して満足しました。



* 27stの城北橋～朝日橋間の調査がないため、27stの平均値は7st以降の春～初夏ステージの平均値を代入して算定した。

透視度の変化(区間平均値) ■春～初夏

第1.3.5ステージ：木曾川からの導水あり 前日・当日の降雨なし
 第7.9.11.13.15.17.19.21.23.25.27ステージ：木曾川からの導水なし
 前日・当日の降雨なし



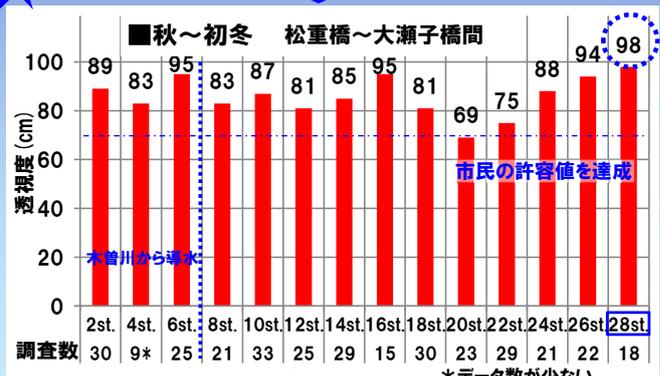
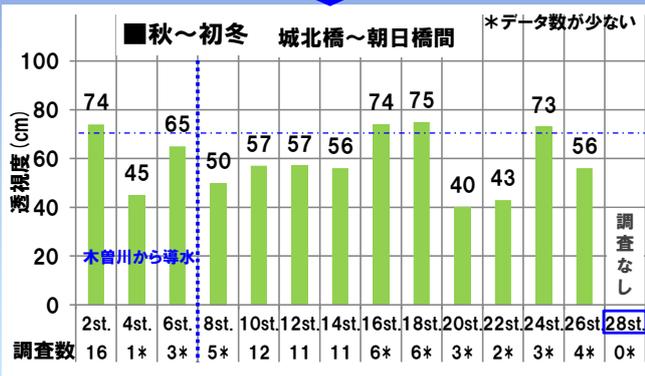
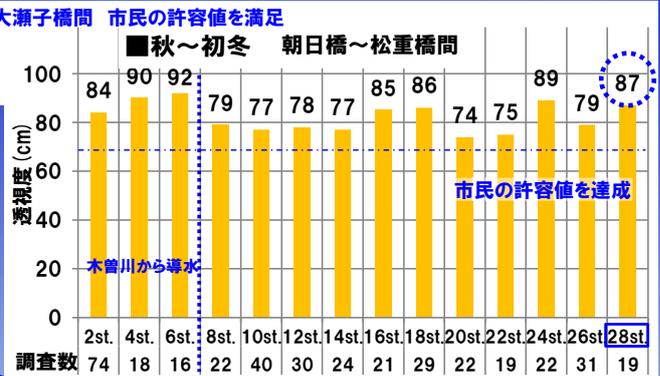
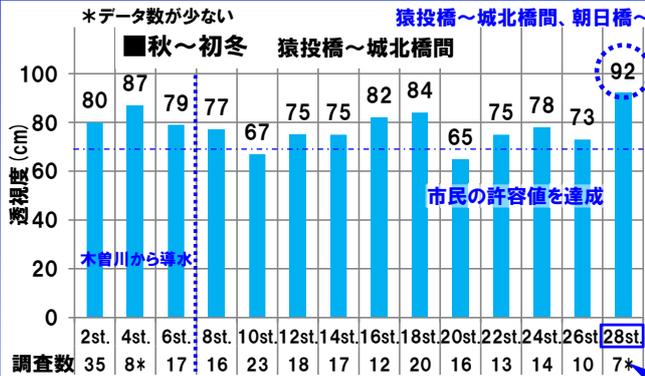
■ 区間毎(春～初夏)の透視度はどのように変化したのか？
 導水停止後の春～初夏の透視度は、導水停止直後の7ステージと比較すると猿投橋～松重橋間で少しずつ改善の傾向が見られました。23ステージでは猿投橋～松重橋間、朝日橋～松重橋間で70cm以上であり、市民の許容値(70cm以上)を満足しました。しかし、25ステージは、21・23ステージと比べるとやや悪化し、市民の許容範囲の70cmを下回りました。27ステージは調査数が少ないが、猿投橋～城北橋間、朝日橋～松重橋間で、市民の許容値を満足しました。

“透視度70cm以上”を市民の許容範囲として整理をしました。

49

透視度の変化(区間平均値) ■秋～初冬

第2.4.6ステージ：木曾川からの導水あり 前日・当日の降雨なし
 第8.10.12.14.16.18.20.22.24.26.28ステージ：木曾川からの導水なし
 前日・当日の降雨なし



■ 区間毎(秋～初冬)の透視度はどのように変化したのか？
 秋～初冬の透視度は、導水停止後にやや悪化しましたが、猿投橋～城北橋間、朝日橋～大瀬子橋間では概ね市民の許容値の70cmを満足していました。今回の28ステージは猿投橋～城北橋間が92cm、朝日橋～大瀬子橋間が87cm、松重橋～大瀬子橋間が98cmと特に良好でした。なお、城北橋～朝日橋間は調査がありませんでした。

“透視度70cm以上”を市民の許容範囲として整理をしました。

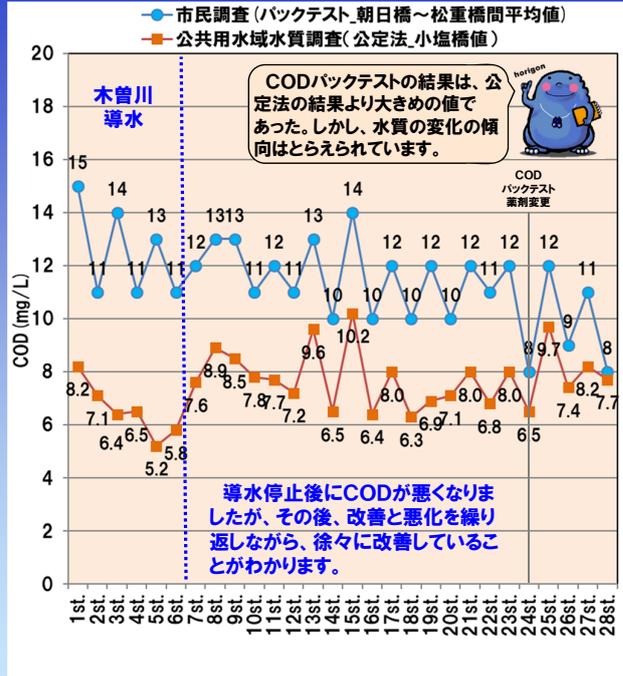
50

6.2.3. COD

Chemical Oxygen Demand. 化学的酸素要求量。主に海域・湖沼における有機物等による水質汚濁の程度を示す項目。水中の有機物と反応(酸化)させた時に消費する酸素の量をいう。数値が高いほど汚濁の程度が高い。



(参考) COD 市民調査と公共用水域水質調査(公定法)の結果を比較



決定係数 R²: 回帰式が実際のデータに当てはまっているかを判断する指標です。0から1の値で算出されます。1に近いほど回帰式が実際のデータに当てはまっていることを表しています。

■バックテストの測定結果が公共用水域水質調査結果(公定法)よりも大きい値になった理由は? バックテストは、①比色紙(0.5,10,13,20,50,100mg/L)を用いて、色を肉眼で判断するため、詳細な測定結果が得られないこと、②水温による反応時間の管理が難しいため、誤差が広がりやすいことが理由としてあげられます。一方、今回の比較の結果、有機的な汚れの変化の傾向を確認するためのツールとして、CODバックテストの使用が有効であることがあらためて確認されました。



(資料) 市民調査: 各ステージの朝日橋～松重橋間の調査結果の平均値(前日・当日の降雨なし)

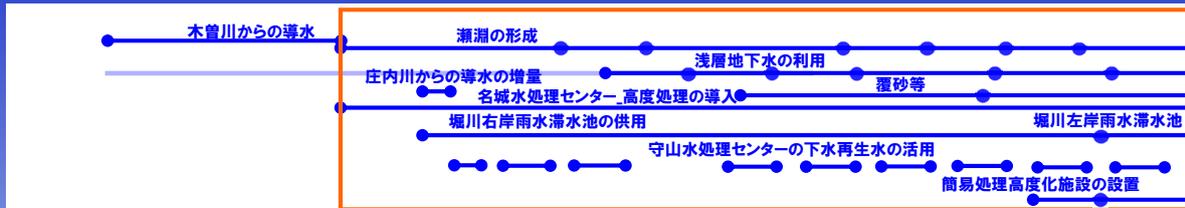
公共用水域水質調査: 名古屋市環境局 堀川・小塩橋 月1回調査 奇数ステージ(春～初夏): 各年4月～6月の平均値 偶数ステージ(秋～初冬): 各年9月～12月の平均値

CODの変化

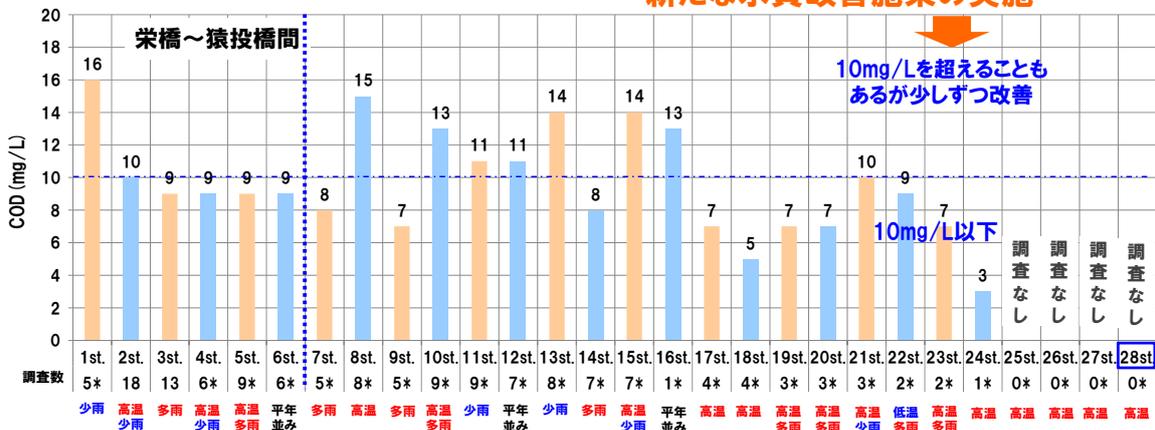
上流区間

(栄橋～猿投橋間_平均値)

第1～6ステージ: 木曾川からの導水あり 前日・当日の降雨なし
第7～28ステージ: 木曾川からの導水なし 前日・当日の降雨なし



新たな水質改善施策の実施



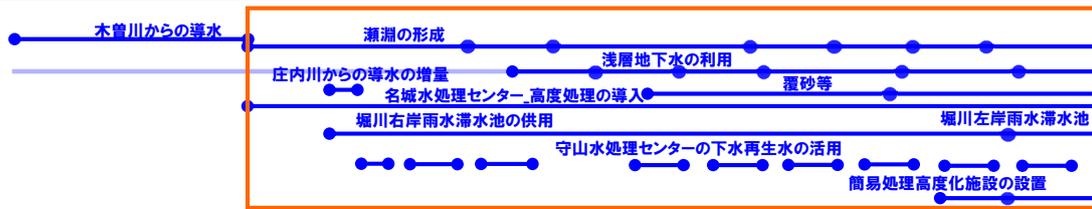
■堀川上流区間(栄橋～猿投橋間)のCODはどのように変化したのか? 上流区間のCODは、導水停止後の多くのステージで10mg/Lを超えていましたが、17～24ステージは10mg/L以下でした。(※調査数が少ない) 25～28ステージは調査がされませんでした。



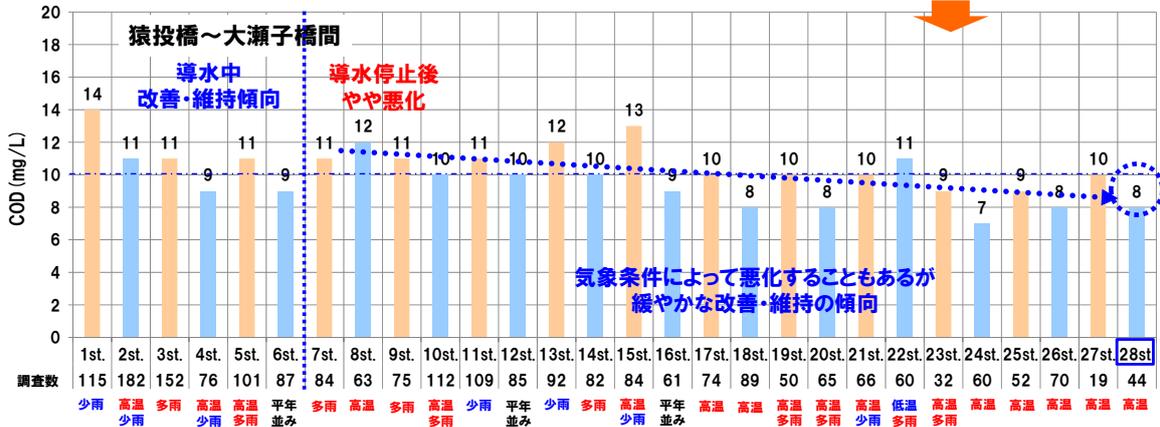
注) *調査数が少ない

CODの変化 (猿投橋～大瀬子橋間_平均値)

第1～6ステージ：木曾川からの導水あり
前日・当日の降雨なし
第7～28ステージ：木曾川からの導水なし
前日・当日の降雨なし



新たな水質改善施策の実施



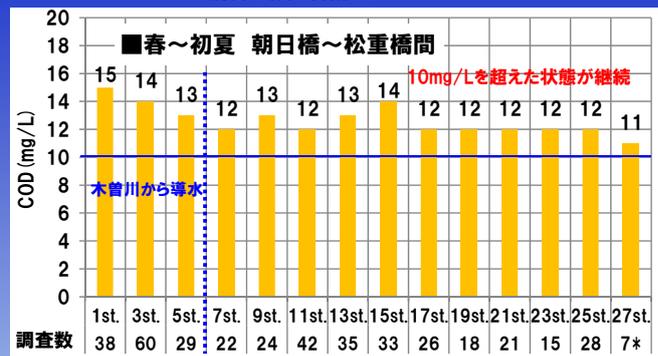
■ 堀川中・下流区間(猿投橋～大瀬子橋間)のCODはどのように変化したのか？
導水中に改善・維持の傾向が見られました。しかし、導水停止後にやや悪化しました。その後は気象条件によって悪化することもありましたが、秋～初冬のステージを中心に緩やかな改善・維持の傾向が見られます。なお、春～初夏のステージは、10mg/L前後で推移しています。



* 27stの城北橋～朝日橋間の調査がないため、27st、28stの平均値は7st以降の春～初夏ステージ、秋～初冬ステージのそれぞれの平均値を代入して算定した。

CODの変化(区間平均値) ■春～初夏

第1,3,5ステージ：木曾川からの導水あり
前日・当日の降雨なし
第7,9,11,13,15,17,19,21,23,25,27ステージ：木曾川からの導水なし
前日・当日の降雨なし



■ 区間毎(春～初夏)のCODはどのように変化したのか？
導水停止後の春～初夏のCODは、導水停止後の7ステージと比較すると城北橋～朝日橋間で緩やかな改善・維持の傾向が見られました。一方、朝日橋～松重橋間は10mg/Lを超えた状態が継続しています。



注)*調査数が少ない

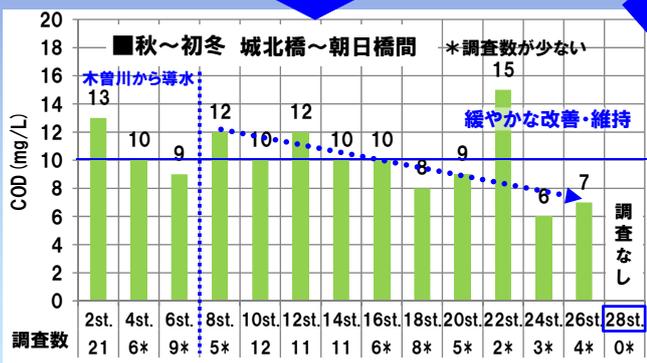
CODの変化(区間平均値) ■秋～初冬

第2,4,6ステージ：木曾川からの導水あり

前日・当日の降雨なし

第8,10,12,14,16,18,20,22,24,26,28ステージ：木曾川からの導水なし

前日・当日の降雨なし



■ 区間毎(秋～初冬)のCODはどのように変化したのか？
 導水停止後の秋～初冬のCODは、一時的に悪化することもありましたが、**緩やかな改善・維持の傾向**が見られました。
 24、26、28*ステージは全区間で10mg/L以下に改善しました。*28ステージの城北橋～朝日橋間は調査なし

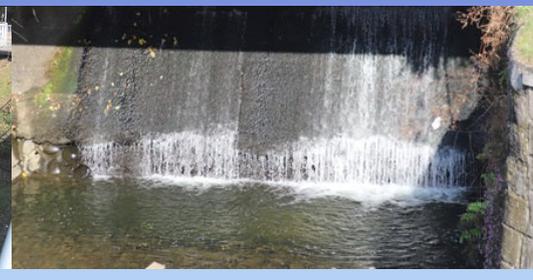


6.2.4. あわ

猿投橋の落差で発生する“あわ”の様子



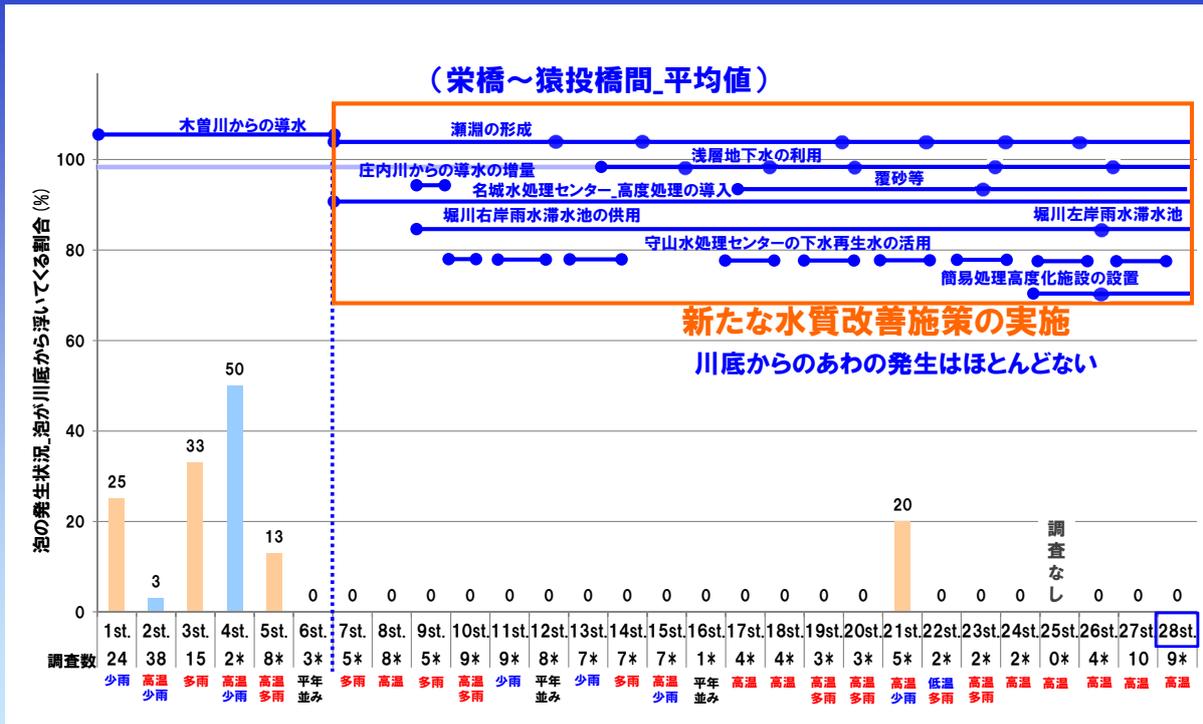
堀川の黒川樋門や猿投橋の下流、名城水処理センター放流口など、水が流れ落ちる場所では、水面に“あわ”が発生していることがあります。



上流区間

川底からのあわの発生状況

第1～6ステージ：木曾川からの導水あり
 前日・当日の降雨なし
 第7～28ステージ：木曾川からの導水なし
 前日・当日の降雨なし



■ 堀川上流区間(栄橋～猿投橋間)の川底からのあわはどのように変化したのか？
 調査数は少ないですが、木曾川からの導水停止以降は、21ステージを除くと、川底からのあわは報告されていません。なお、25ステージは調査がありませんでした。

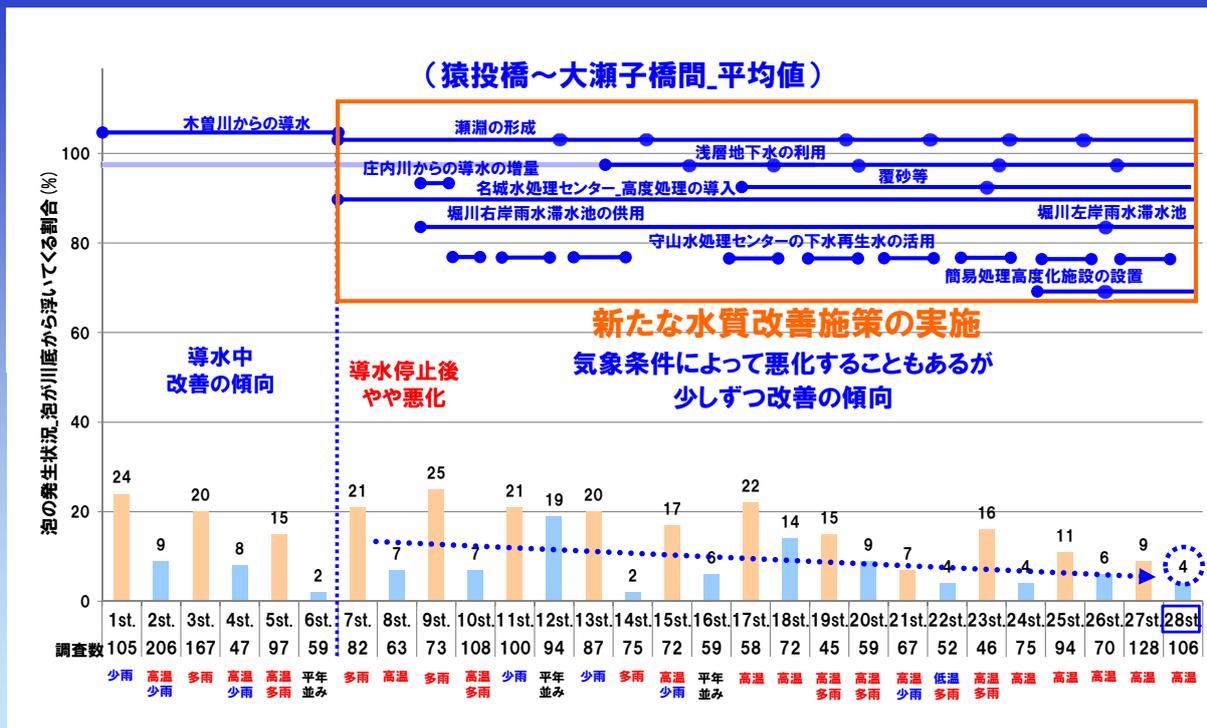


注)*調査数が少ない

中・下流区間

川底からのあわの発生状況

第1～6ステージ：木曾川からの導水あり
 前日・当日の降雨なし
 第7～28ステージ：木曾川からの導水なし
 前日・当日の降雨なし



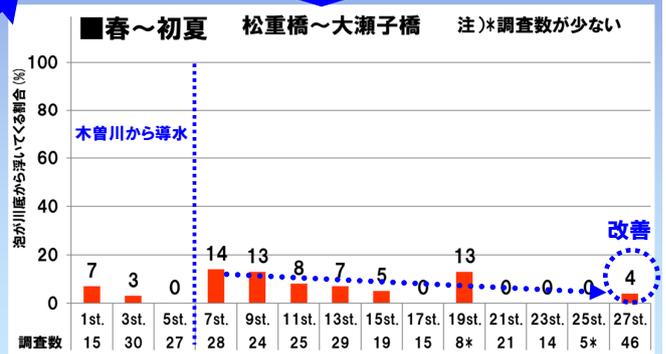
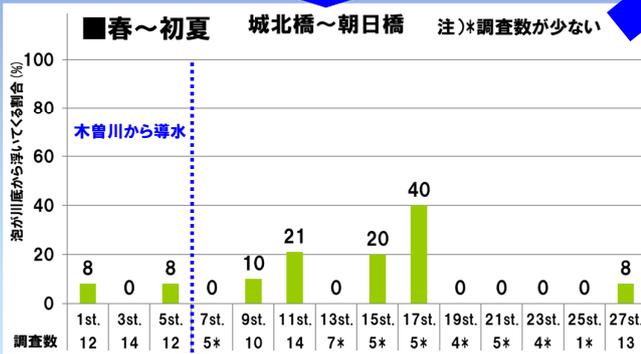
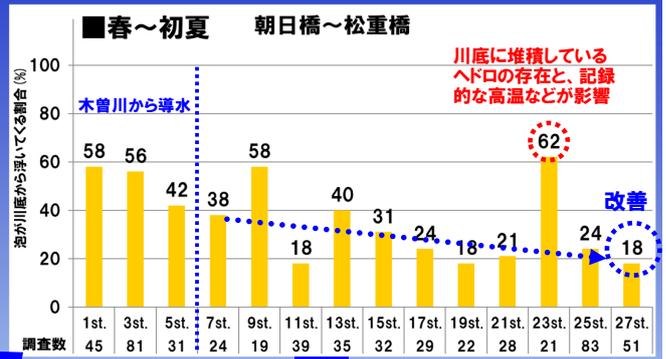
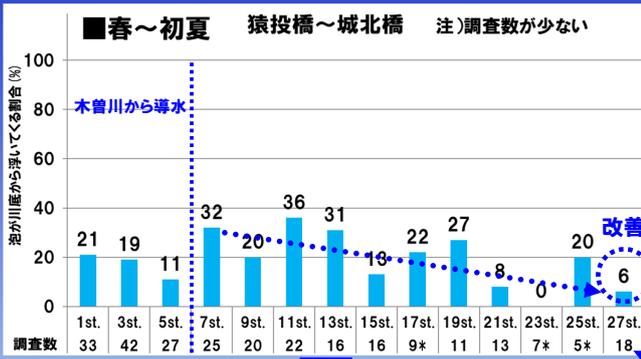
■ 堀川中・下流区間(猿投橋～大瀬子橋間)の川底からのあわはどのように変化したのか？
 川底からのあわの発生は、木曾川からの導水中に改善の傾向が見られました。しかし、導水停止後にやや悪化しました。その後は気象条件によって悪化することもありましたが、少しずつ改善の傾向が見られます。川底の環境が少しずつ改善していると考えています。23ステージでやや悪化したのは、川底に堆積しているヘドロの存在と、記録的な高温が影響していると考えています。28ステージは川底からのあわが4%でした。



川底からのあわの発生状況(区間平均値)

■春～初夏

第1,3,5ステージ：木曾川からの導水あり
前日・当日の降雨なし
第7,9,11,13,15,17,19,21,23,25,27ステージ：木曾川からの導水なし
前日・当日の降雨なし



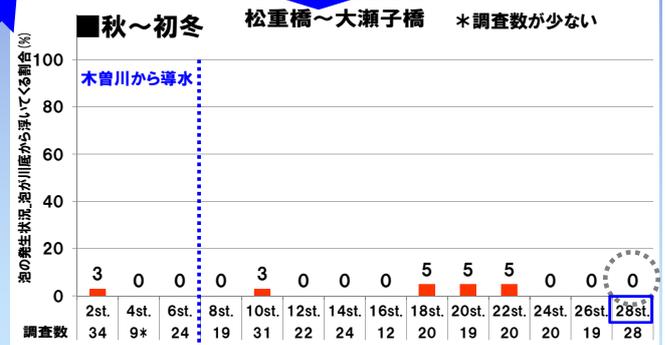
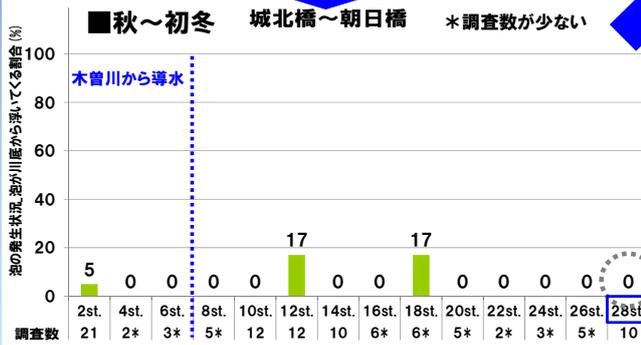
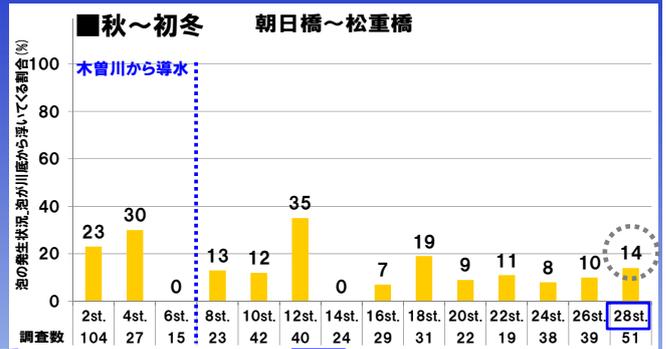
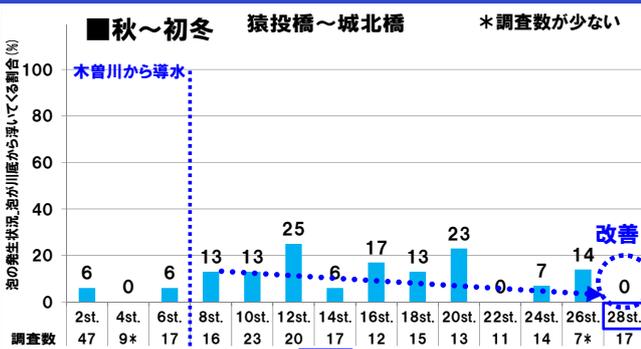
■ 区間毎(春～初夏)の川底からのあわはどのように変化しましたか？
導水停止後の春～初夏の川底からのあわは、特に猿投橋～城北橋間、朝日橋～大瀬子橋間で改善の傾向です。



川底からのあわの発生状況(区間平均値)

■秋～初冬

第2,4,6ステージ：木曾川からの導水あり
前日・当日の降雨なし
第8,10,12,14,16,18,20,22,24,26,28ステージ：木曾川からの導水なし
前日・当日の降雨なし



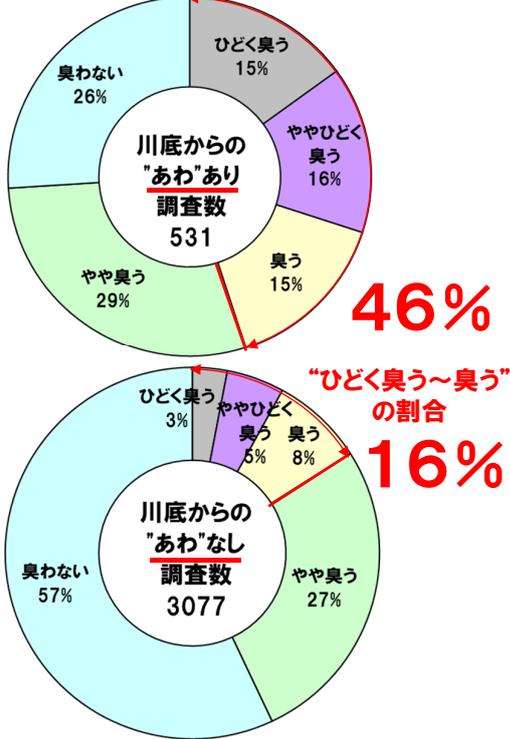
■ 区間毎(秋～初冬)の川底からのあわはどのように変化しましたか？
導水停止後の秋～初冬の川底からのあわの発生は、春～初夏のステージと比べると少ない。これは秋～初冬の気温(水温)が、春～初夏の気温(水温)よりも低いことが関係していると考えてます。
区間毎には、川底からの泡が猿投橋～城北橋間と朝日橋～松重橋間よりも、城北橋～朝日橋間と松重橋～大瀬子橋間で少なく、28ステージでは確認されませんでした。



6.2.5. におい

“川底からのあわ”が出ている時と出していない時の“におい”の発生状況

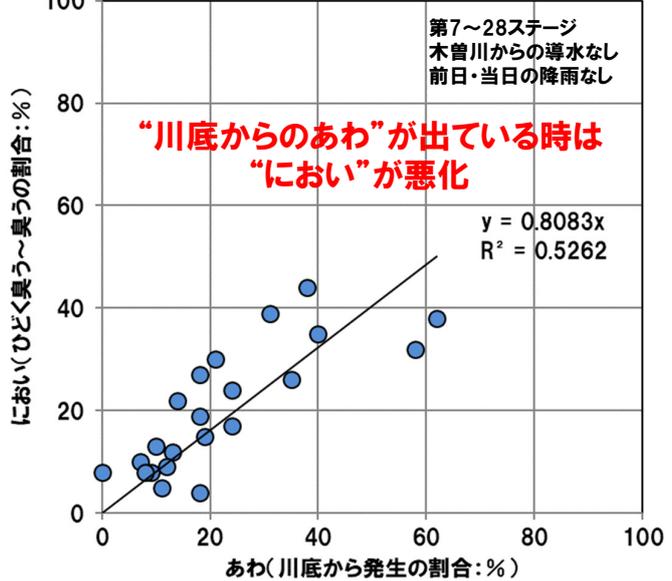
第1～28ステージ 導水あり・なし全期間
期間外含む全データ 前日・当日の降雨なし
猿投橋～港新橋間



“川底からのあわ”がある時は、“ひどく臭う～臭う”の割合が46%を占めていました。一方、“川底からのあわ”がない時は16%でした。
“川底からあわ”が発生している時は、“におい”が悪化していることが多いようです。



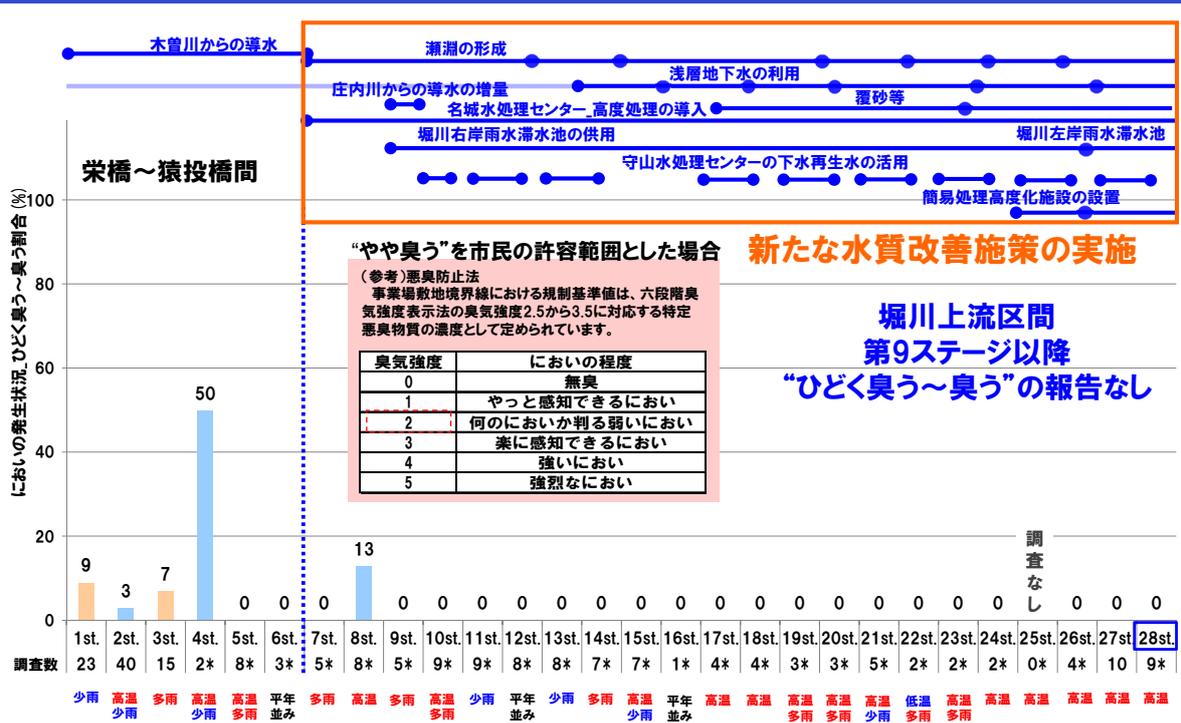
あわとにおいの関係 朝日橋～松重橋間



決定係数 R^2 : 回帰式が実際のデータに当てはまっているかを判断する指標です。0から1の値で算出されます。1に近いほど回帰式が実際のデータに当てはまっていることを表しています。

上流区間 においの発生状況(“ひどく臭う～臭う”の割合)

第1～6ステージ：木曾川からの導水あり 前日・当日の降雨なし
第7～28ステージ：木曾川からの導水なし 前日・当日の降雨なし

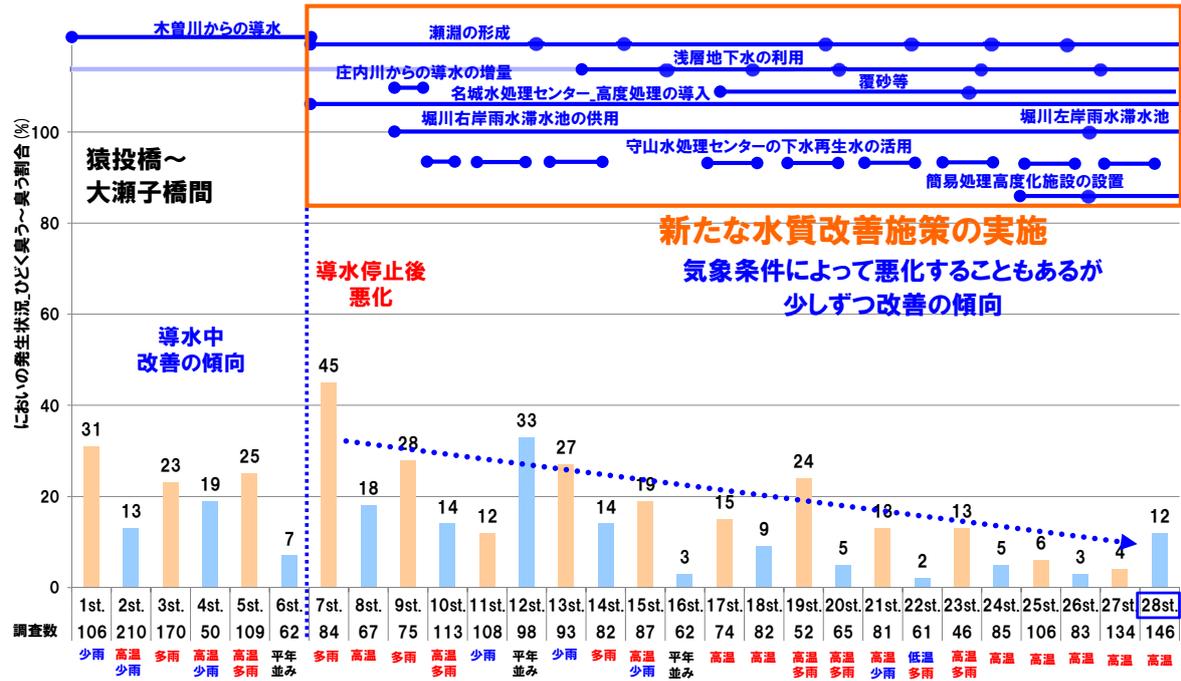


■ 堀川上流区間(栄橋～猿投橋間)のにおいはどのように変化したのか？
調査数は少ないですが、9ステージ以降、28ステージまでは“ひどく臭う～臭う”の報告がありません。なお、25ステージは調査がありませんでした。



においの発生状況(“ひどく臭う～臭う”の割合) 中・下流区間 (猿投橋～大瀬子橋間_平均値)

第1～6ステージ：木曾川からの導水あり
前日・当日の降雨なし
第7～28ステージ：木曾川からの導水なし
前日・当日の降雨なし

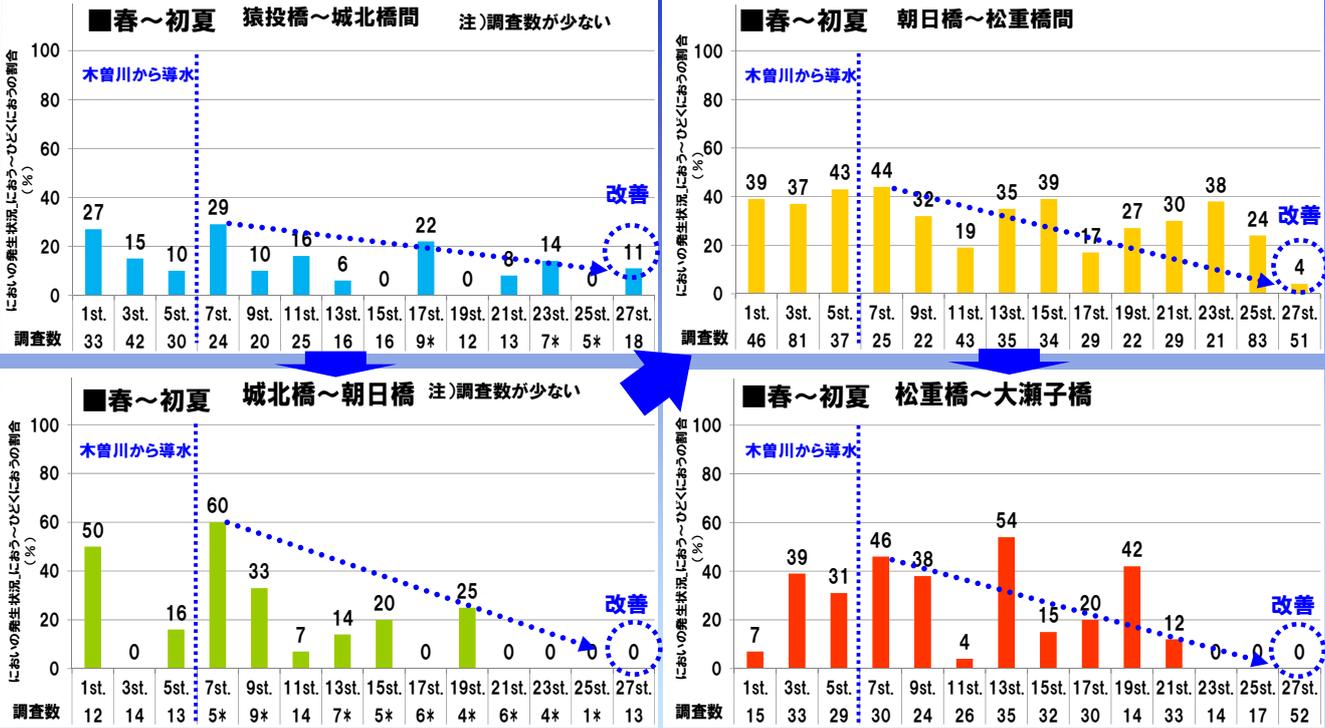


■ 堀川中・下流区間(猿投橋～大瀬子橋間)においてはどのように変化したのか？
 においては木曾川からの導水中に改善の傾向が見られました。しかし、導水停止後に悪化しました。その後は気象条件によって悪化することもありましたが、増減を繰り返しながら改善の傾向が見られます。なお、28ステージは前ステージと比較すると悪化しました。



においの発生状況(“ひどく臭う～臭う”の割合) ■春～初夏 (区間平均値)

第1,3,5ステージ：木曾川からの導水あり
前日・当日の降雨なし
第7,9,11,13,15,17,19,21,23,25,27ステージ：木曾川からの導水なし
前日・当日の降雨なし



■ 区間毎(春～初夏)においてはどのように変化したのか？
 導水停止後の春～初夏においては、気象条件によって悪化することもありましたが、増減を繰り返しながら改善の傾向が見られます。
 27ステージは、城北橋～大瀬子橋間の“ひどく臭う”～“臭う”の割合が10%未満でした。



においの発生状況(“ひどく臭う～臭う”の割合)

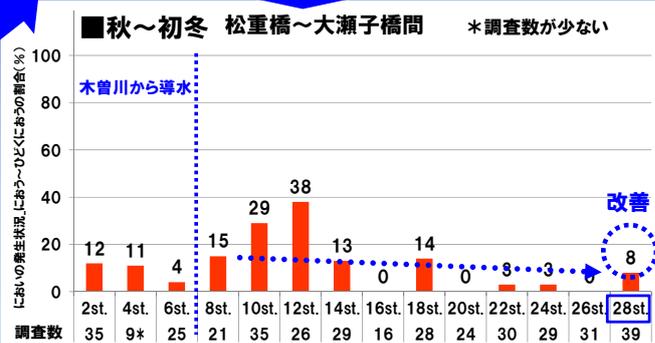
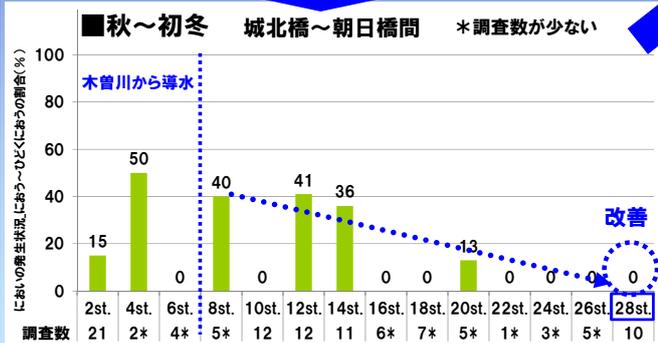
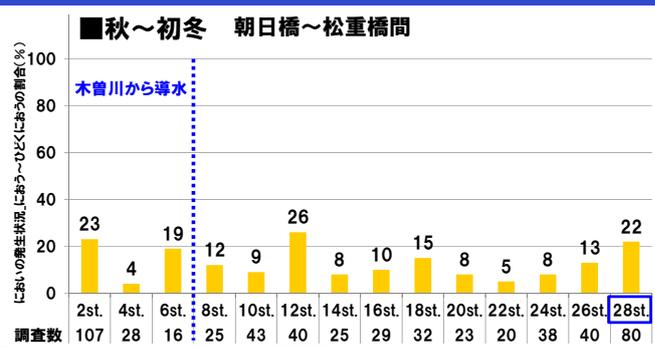
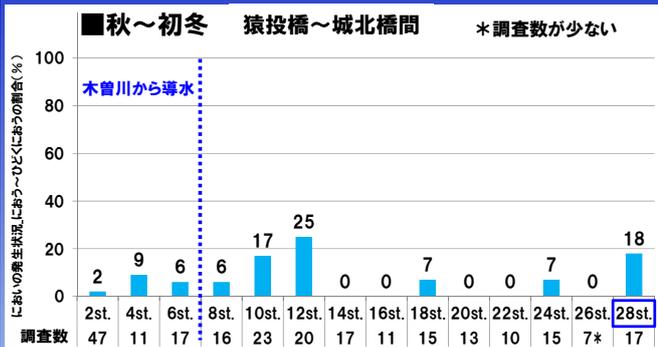
■秋～初冬 (区間平均値)

第2,4,6ステージ：木曾川からの導水あり

前日・当日の降雨なし

第8,10,12,14,16,18,20,22,24,26,28ステージ：木曾川からの導水なし

前日・当日の降雨なし



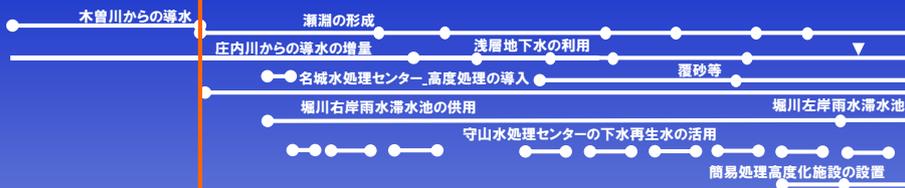
■区間毎(秋～初冬)ににおいはどのように変化したのか？

導水停止後の秋～初冬のにおいは、春～初夏のステージと比較して、総じて“ひどく臭う～臭う”の割合が少ない。これは秋～初冬の気温(水温)が、春～初夏の気温(水温)よりも低いことが関係していると考えます。

区間毎には、猿投橋～城北橋間、朝日橋～松重橋間で増減を繰り返しながら横ばいの傾向を示し、城北橋～朝日橋間、松重橋～大瀬子橋間で改善の傾向が見られます。城北橋～朝日橋間は0%、松重橋～大瀬子橋間は8%でした。



どぶ臭・ヘドロ臭・無臭の構成比率の変化



第1～6ステージ

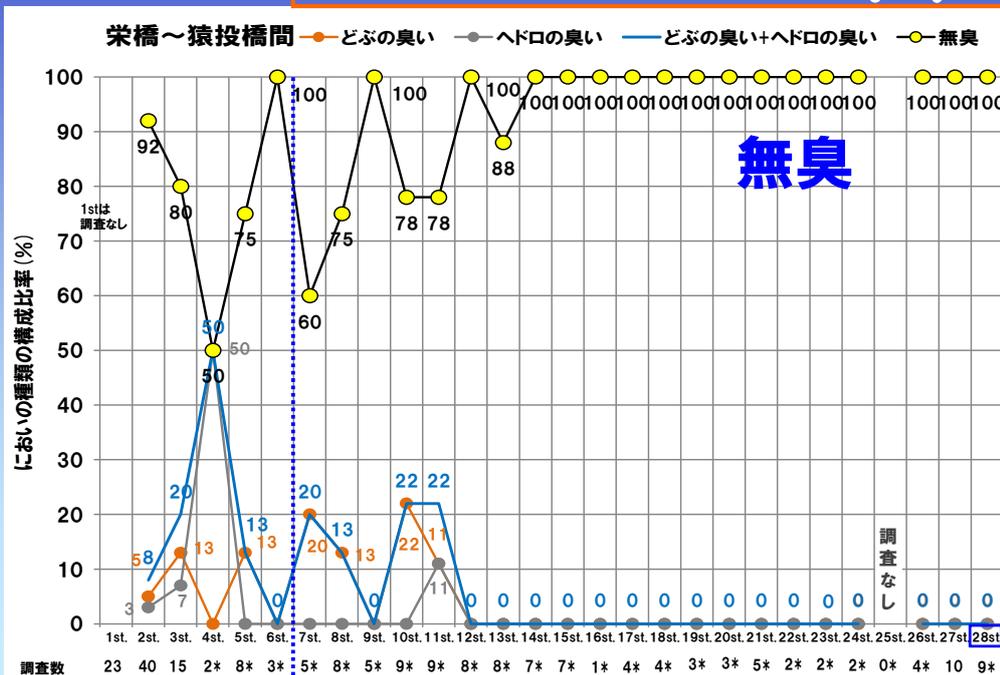
木曾川からの導水あり

前日・当日の降雨なし

第7～28ステージ

木曾川からの導水なし

前日・当日の降雨なし

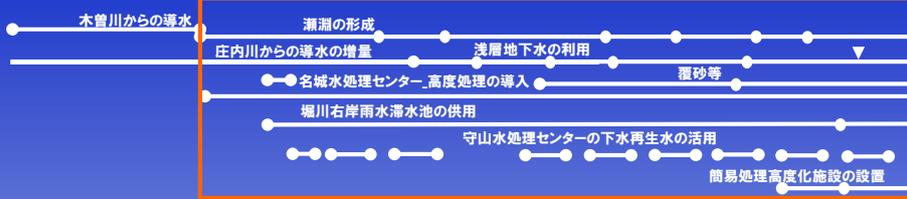


調査数は少ないですが、14ステージ以降、すべて“無臭”でした。なお、25ステージは調査がありませんでした。



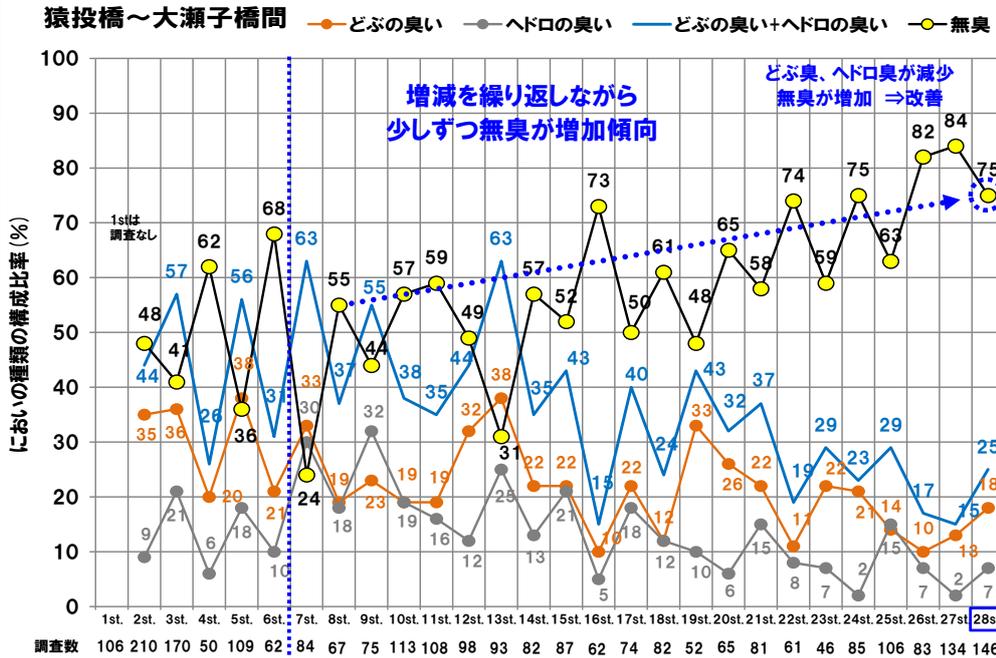
注)*調査数が少ない

どぶ臭・ヘドロ臭・無臭の構成比率の変化



第1～6ステージ
木曾川からの導水あり
前日・当日の降雨なし

第7～28ステージ
木曾川からの導水なし
前日・当日の降雨なし



■どぶ臭・ヘドロ臭・無臭の構成比率の変化がどのように変化したのか？

木曾川からの導水停止後に猿投橋～大瀬子橋間にどぶ臭・ヘドロ臭の構成比率が減少し、無臭の構成比率が増加(改善)しました。27ステージは、無臭の構成比率が84%と高くなりましたが、28ステージに75%になりました。

無臭の構成比率は、増減を繰り返しながら、改善の傾向です。これは新たな水質改善施策の実施による効果だと考えています。



6.2.6. 色

①無色	⑥灰色	⑪濃灰色
②乳白色	⑦黄灰色	⑫淡黄灰色
③黄色	⑧淡灰黄緑色	⑬黄褐色
④黄緑色	⑨灰黄緑色	⑭褐色
⑤緑色	⑩灰緑色	⑮緑褐色

(凡例)

- 白濁系
 - ②乳白色
 - ⑧淡灰黄緑色
 - ⑫淡黄灰色
- 赤潮系
 - ⑬黄褐色
 - ⑭褐色
 - ⑮緑褐色
- ヘドロ系
 - ⑥灰色
 - ⑩灰緑色
 - ⑪濃灰色

今までの定点観察で発生した色の状況をもとに色を白濁系、ヘドロ系、赤潮系の別に区分しました。



堀川の水の色の三原色



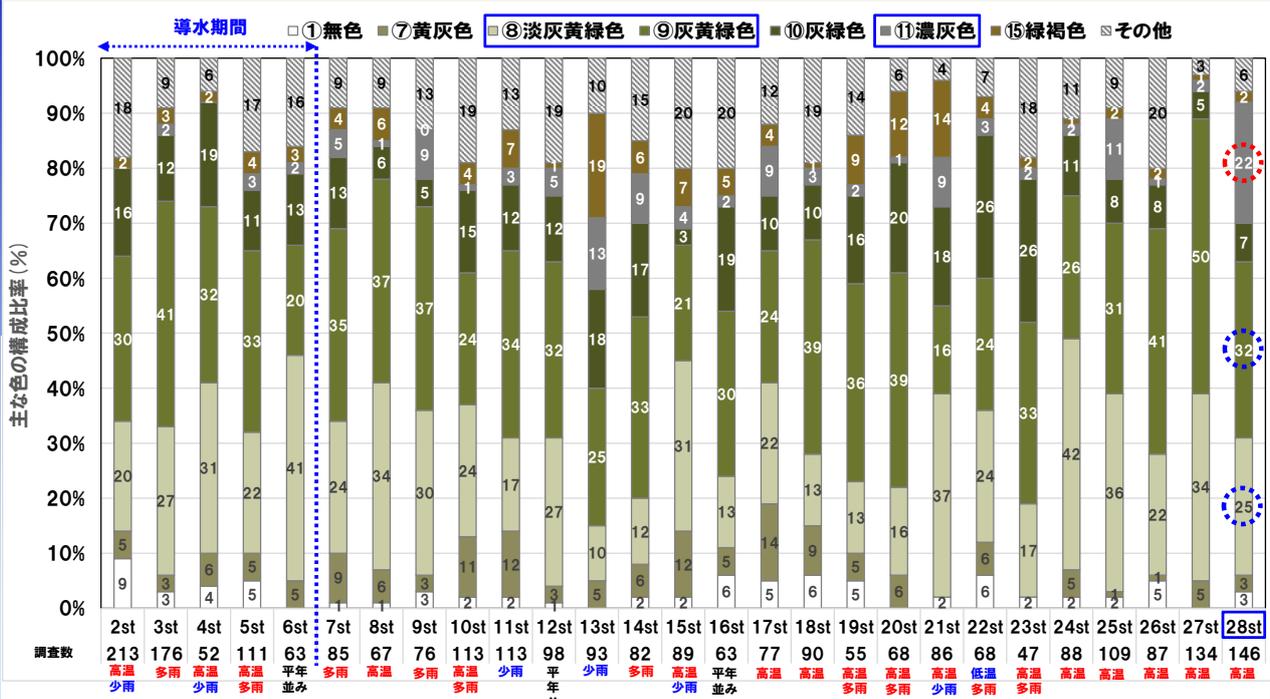
参考) 第15回 調査隊会議資料

色は第2ステージから調査項目に加まりました。
多く出現した色：⑧淡灰黄緑色、⑨灰黄緑色

出現した主な色の構成比

猿投橋～大瀬子橋間

第1～6ステージ：木曾川からの導水あり
前日・当日の降雨なし
第7～28ステージ：木曾川からの導水なし
前日・当日の降雨なし



(出典) 第15回調査隊会資 p.53
第15ステージで発生した赤潮
平成26年4月16日 納屋橋



■水の色は？

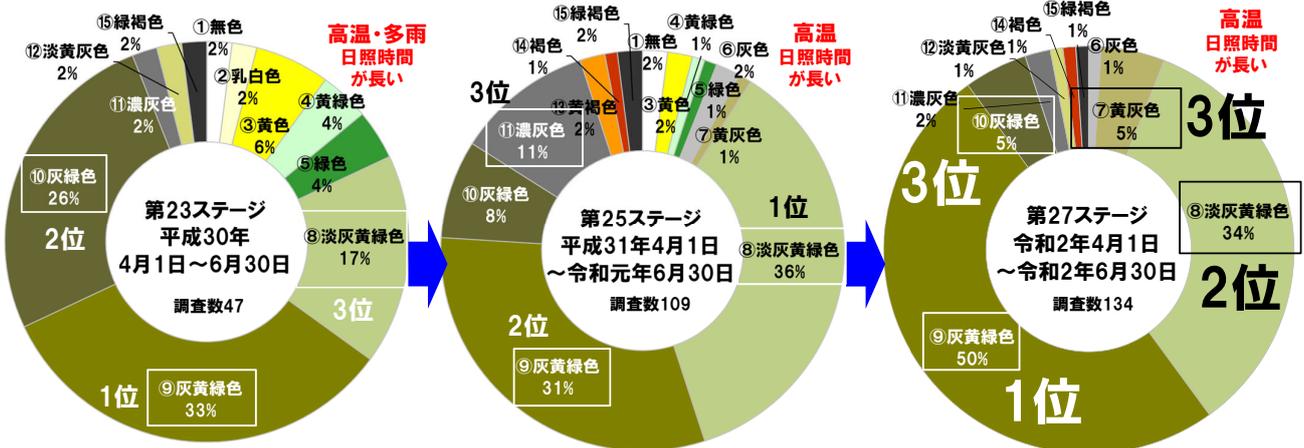
28ステージに多く出現した色は、“⑧淡灰黄緑色”、“⑨灰黄緑色”、“⑪濃灰色”でした。暗色の⑪濃灰色が増加しました。
⑮緑褐色は赤潮(植物プランクトンの増殖)の発生に伴うものと考えられます。15ステージで見られたような顕著な赤潮の状況は見られなくなりました。



出現した色の構成比

猿投橋～大瀬子橋 ■春～初夏：第21,23,25,27ステージの比較

前日・当日の降雨なし



春～初夏：第27ステージ

■ 出現した主な色は？
27ステージは、最も多かった色が“⑨灰黄緑色”、2番目が“⑧淡灰黄緑色”、3番目が“⑩灰緑色”、“⑦黄灰色”、“⑪濃灰色”の順で多く出現しました。
25ステージと比較すると、主に“⑨灰黄緑色”が増え、“⑪濃灰色”が減りました。

錦橋で撮影されたものです。



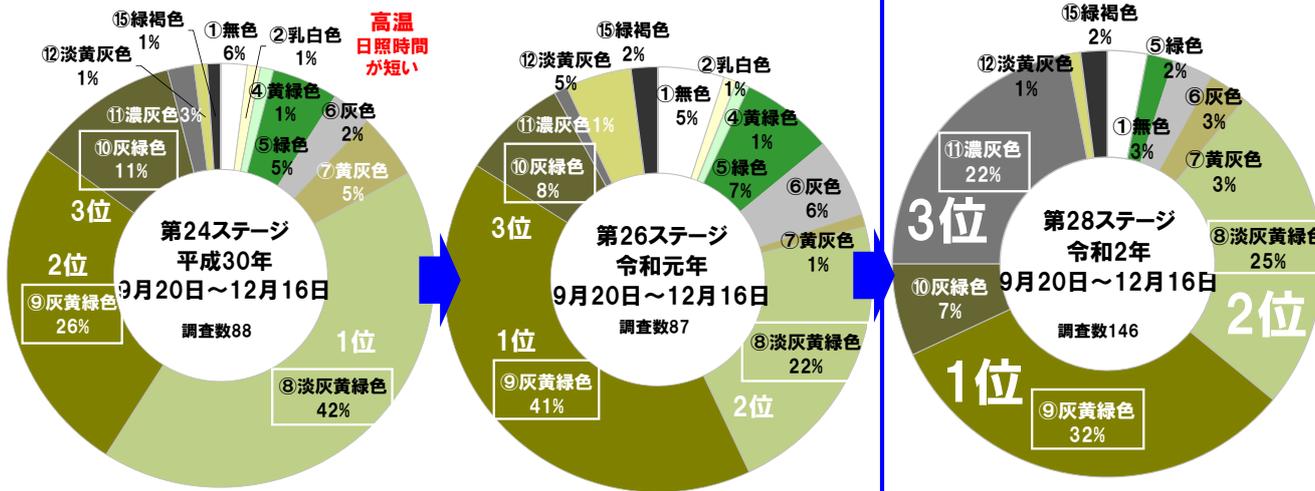
3位



出現した色の構成比

前日・当日の降雨なし

猿投橋～大瀬子橋 ■秋～初冬：第24,26,28ステージの比較



秋～初冬：第28ステージ



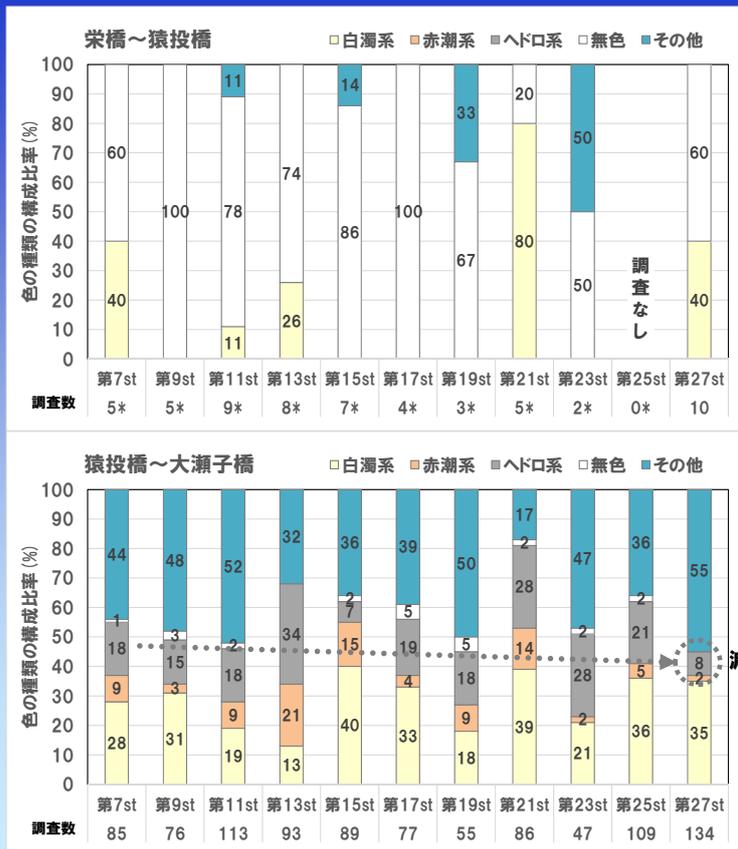
■ 出現した主な色は？
28ステージに多く出現した色は、「⑨ 灰黄緑色」、「⑧ 淡灰黄緑色」と、暗色の「⑪ 濃灰色」でした。
堀川の白鳥付近で活動されている地球倶楽部調査隊から「またしても真っ黒けの堀川でした」など、水の色が黒っぽく見える状況を写真とともに報告していただきました。

錦橋で撮影されたものです。



色の種類の変化 ■春～初夏

第7,9,11,13,15,17,19,21,23,25,27ステージ：木曾川からの導水なし
前日・当日の降雨なし



- (凡例)
- 白濁系
 - 赤潮系
 - ② 乳白色
 - ⑬ 黄褐色
 - ⑧ 淡灰黄緑色
 - ⑭ 褐色
 - ⑫ 淡黄灰色
 - ⑮ 緑褐色
 - ヘドロ系
 - ⑥ 灰色
 - ⑩ 灰緑色
 - ⑪ 濃灰色

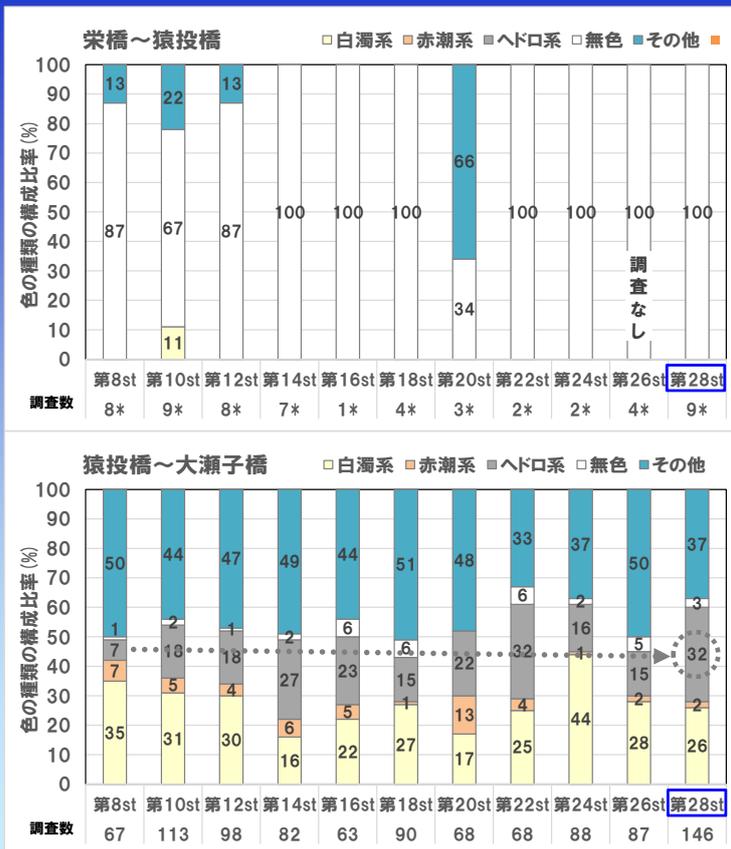
■ 導水停止後の色の種類の変化
春～初夏の猿投橋～大瀬子橋間の水の色は、木曾川からの導水停止直後の7ステージと27ステージを比較すると、ヘドロ系(暗色)の色が減少しました。



注)0%の項目は表示していません
*調査数が少ない

色の種類の変化 ■秋～初冬

第8,10,12,14,16,20,22,24,26,28ステージ: 木曾川からの導水なし
前日・当日の降雨なし



- (凡例)
- 白濁系
 - 赤潮系
 - ② 乳白色
 - ⑧ 淡灰黄緑色
 - ⑫ 淡黄灰色
 - ヘドロ系
 - ⑥ 灰色
 - ⑩ 灰緑色
 - ⑪ 濃灰色
 - ⑬ 黄褐色
 - ⑭ 褐色
 - ⑮ 緑褐色

■ 導水停止後の色の種類の変化
秋～初冬の猿投橋～大瀬子橋間の水の色は、木曾川からの導水停止直後の8ステージと28ステージを比較すると、ヘドロ系(暗色)の色が増加しました。

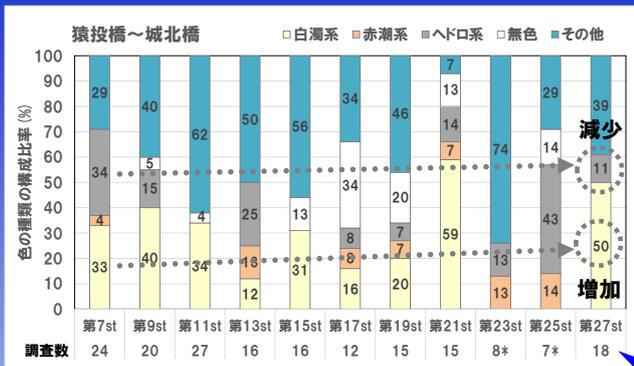
増加



注)0%の項目は表示していません
*調査数が少ない

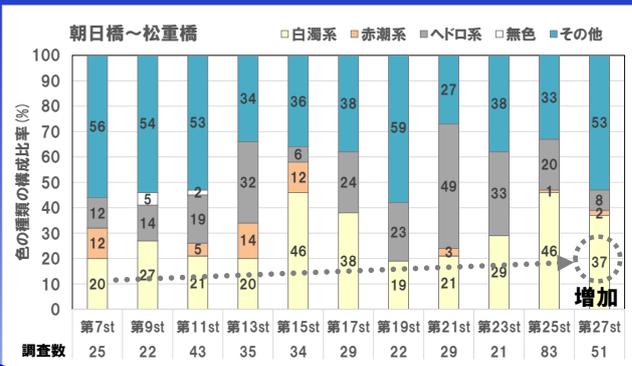
色の種類の変化(区間平均値) ■春～初夏

第7,9,11,13,15,17,19,21,23,25,27ステージ: 木曾川からの導水なし
前日・当日の降雨なし



減少

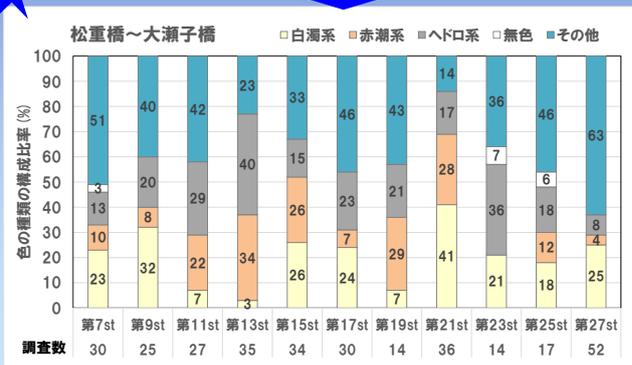
増加



増加



注)*調査数が少ない



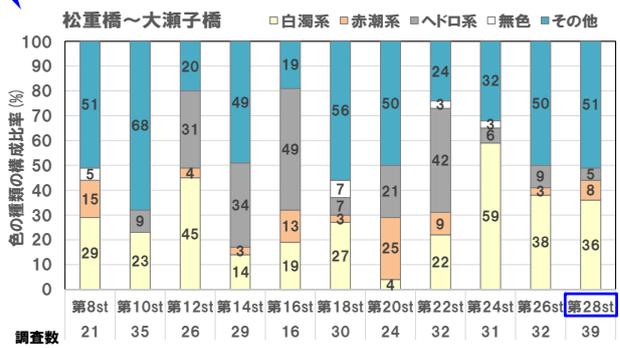
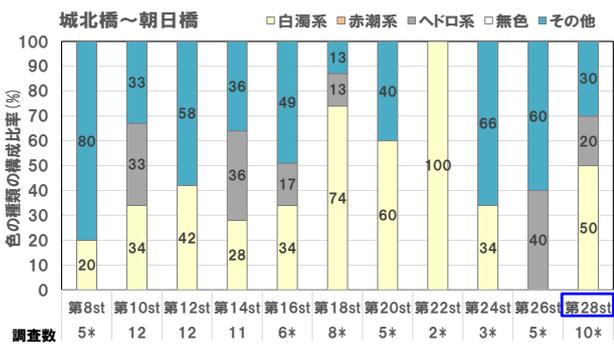
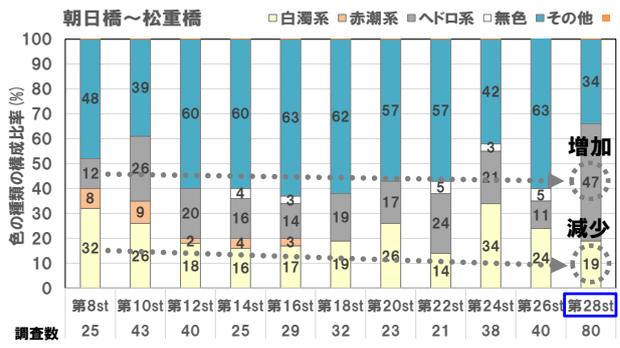
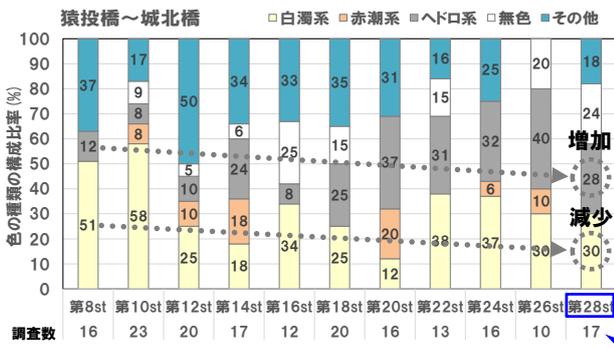
注)0%の項目は表示していません。

■ 導水停止後の色の種類の変化(区間平均値)
27ステージ(春～初夏)の水の色は、木曾川からの導水停止直後の7ステージと比較すると、猿投橋～城北橋間でヘドロ系の色が減少し、猿投橋～城北橋間と朝日橋～大瀬子橋間で白濁系が増加しました。



色の種類の変化(区間平均値) ■秋～初冬

第8,10,12,14,16,20,22,24,26,28ステージ: 木曾川からの導水なし
前日・当日の降雨なし



注)*調査数が少ない

注)0%の項目は表示していません。

■ 導水停止後の色の变化(区間平均値)
28ステージ(秋～初冬)の水の色は、木曾川からの導水停止直後の8ステージと比較すると、猿投橋～城北橋間と朝日橋～松重橋間で、ヘドロ系(暗色)が増加し、白濁系が減少しました。



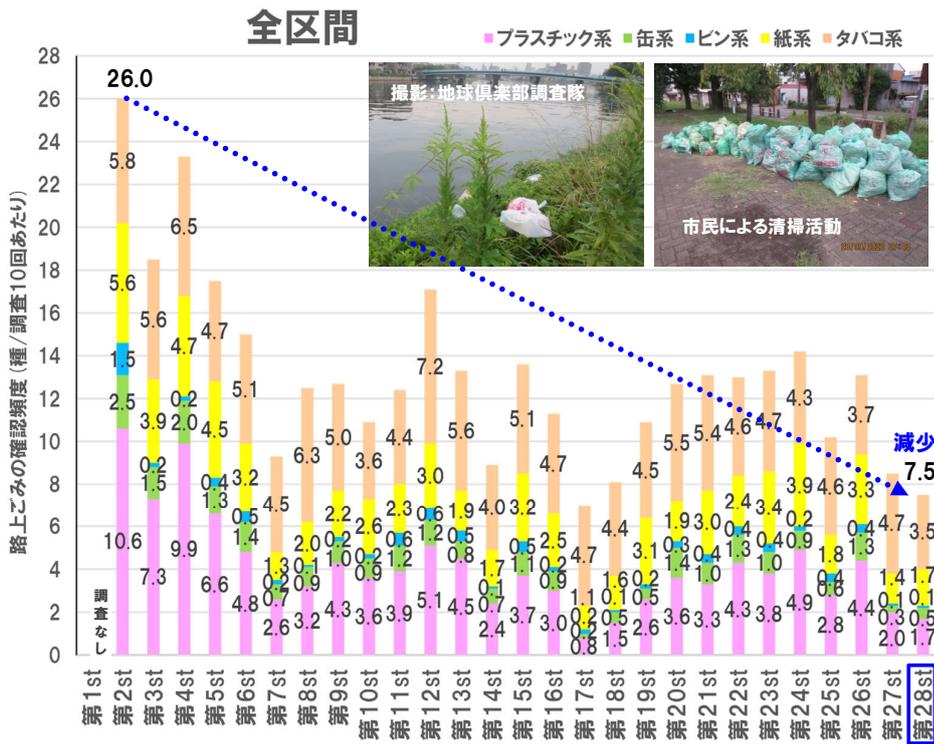
路上ごみについて

6.2.7. ごみ

路上ごみ(人工ごみ)の確認種類数の変化 (第2～第28ステージ:全区間)

■人工ごみ?:プラスチック系(レジ袋、ビニール袋、カップめん容器、発泡スチロールトレイ、ペットボトル、ごみ入りレジ袋など)、缶系、ビン系、紙系、タバコ系(包装、吸殻)

第1～6ステージ: 木曾川からの導水あり
前日・当日の降雨なし
第7～28ステージ: 木曾川からの導水なし
前日・当日の降雨なし



注)路上ごみの確認種類数とは?
ごみの数ではありません。
各調査で人工ごみ(18種類に分類)を確認したら種類ごとに1種と数えました。調査1回あたりで何種類の人工ごみが確認されたかを整理したものです。

路上ごみの確認頻度の26.0(第2st)とは、1回調査に行く 2.6 種類の路上ごみが落ちていたのを確認したことを示しています。

■ 路上ごみ(人工ごみ)を目にする頻度は?
28ステージの路上ごみ(人工ごみ)は、調査項目に追加した2ステージの時と比較すると約3割(7.5/26.0×100=29%)まで減少しました。
これは堀川を愛する市民の輪が広がり、清掃活動をする団体や会社が増加し、市民の意識に変化があらわれていることを実感できる結果だと考えています。路上ごみ(人工ごみ)のうち、目にする頻度が高いのはタバコの吸殻です。



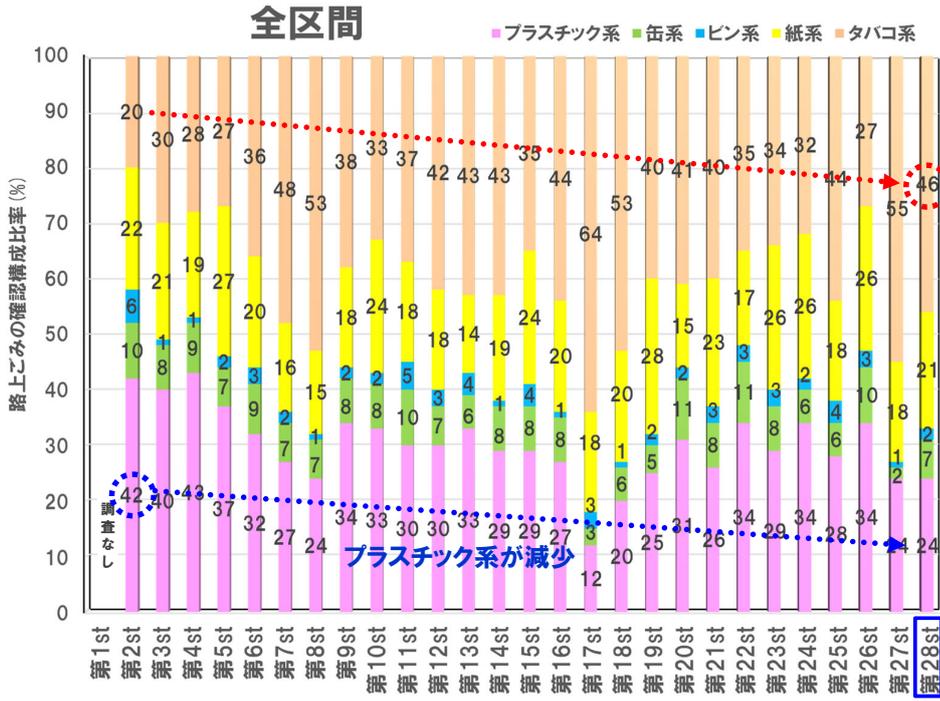
路上ごみ(人工ごみ)の種類

(第2ステージ～第28ステージ:全区間)

第1～6ステージ：木曾川からの導水あり 前日・当日の降雨なし
 第7～28ステージ：木曾川からの導水なし 前日・当日の降雨なし

■人工ごみ？

プラスチック系(レジ袋、ビニール袋、カップめん容器、発泡スチロールトレイ、ペットボトル、ごみ入りレジ袋など)、缶系、ビン系、タバコ系(包装、吸殻)



注)構成比率(%) = 種別の確認回数 / 全種の総確認回数 × 100

木の葉、枝、草は含めていない

* 確認回数は、ごみの数ではありません。その調査で人工ごみを1つでも目にしたら1回と数えました。

■ 路上ごみ(人工ごみ)で多かったものは何？
 → 路上ごみで多かったのはタバコ系です。
 プラスチック系のごみは、やや減少しました。

タバコの吸殻のポイ捨てが目立ちます。

納屋橋付近の水辺に落ちているごみが増えています。オフィス内の禁煙化が進み、水辺でタバコを吸い、コーヒーなどを飲みながら休憩される方が増えたためでしょうか。

また、令和2年7月1日にレジ袋有料化(プラスチック製買物袋の有料化)が始まりました。その後、空き缶、ペットボトル、飲料の紙パック、コーヒーなどのカップ、パンやお菓子の袋、弁当のカラなどが、単独で捨てられている様子が見られます。

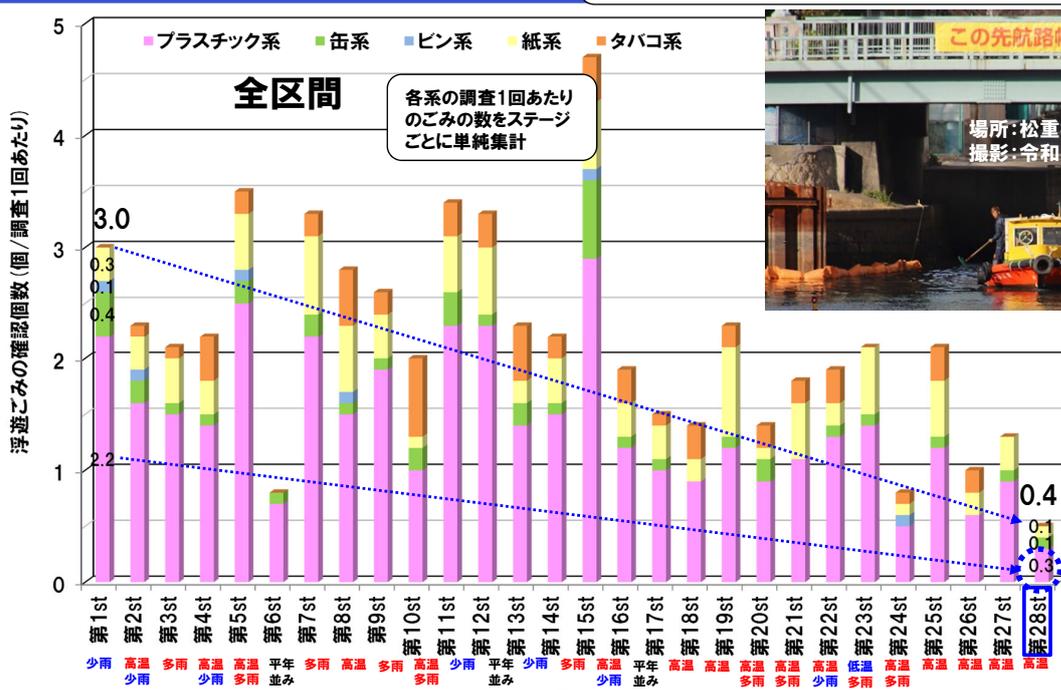
レジ袋が有料になって、手持ちで購入後に、堀川沿いで飲食して、置き去られたものと考えています。さらに残念なことに、最近、再びごみ入りレジ袋が目立つようになってきました。

浮遊物について 浮遊物(人工ごみ)の数の変化

第1～6ステージ：木曾川からの導水あり 前日・当日の降雨なし
 第7～28ステージ：木曾川からの導水なし 前日・当日の降雨なし

■人工ごみ？

プラスチック系(レジ袋、ビニール袋、カップめん容器、発泡スチロールトレイ、ペットボトル、ごみ入りレジ袋など)、缶系、ビン系、タバコ系(包装、吸殻)



注)調査1回あたりのごみの数 = 種別に確認した人工ゴミの数 / 調査回数
 * 人工ごみの数は、調査で確認されたごみの数です。
 “多数(=***)”と報告されたものについては、人工ごみの報告値の最大値相当の10を代入して計算しました。



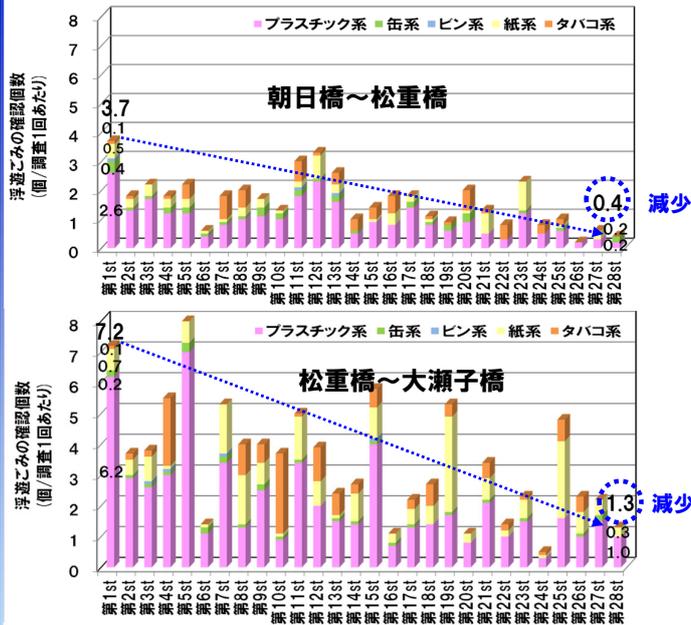
■ 浮遊物(人工ごみ)は？
 28ステージの浮遊ごみの数は調査1回あたり0.4個でした。浮遊物(人工ごみ)は1ステージと比較すると減少しました。特にプラスチック系が調査1回あたり0.3個に減少しました。



場所:松重橋付近
 撮影:令和2年12月3日

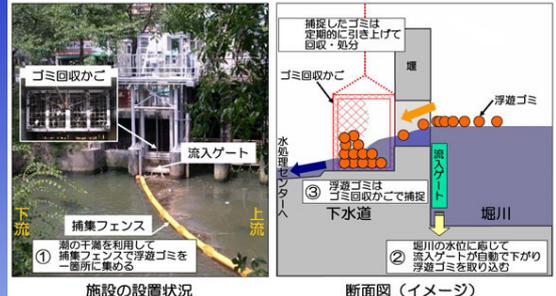
調査1回あたり
0.4個に減少

浮遊物(人工ごみ)の数の変化



第1～6ステージ：木曾川からの導水あり
前日・当日の降雨なし
第7～28ステージ：木曾川からの導水なし
前日・当日の降雨なし

ゴミキャッチャー 城北橋



資料：名古屋HP <http://www.city.nagoya.jp/ryokuseidoboku/page/0000009101.html>



瓶屋橋～住吉橋間
水際の筏が撤去されて浮遊物(人工ゴミ)を目にする頻度が減りました

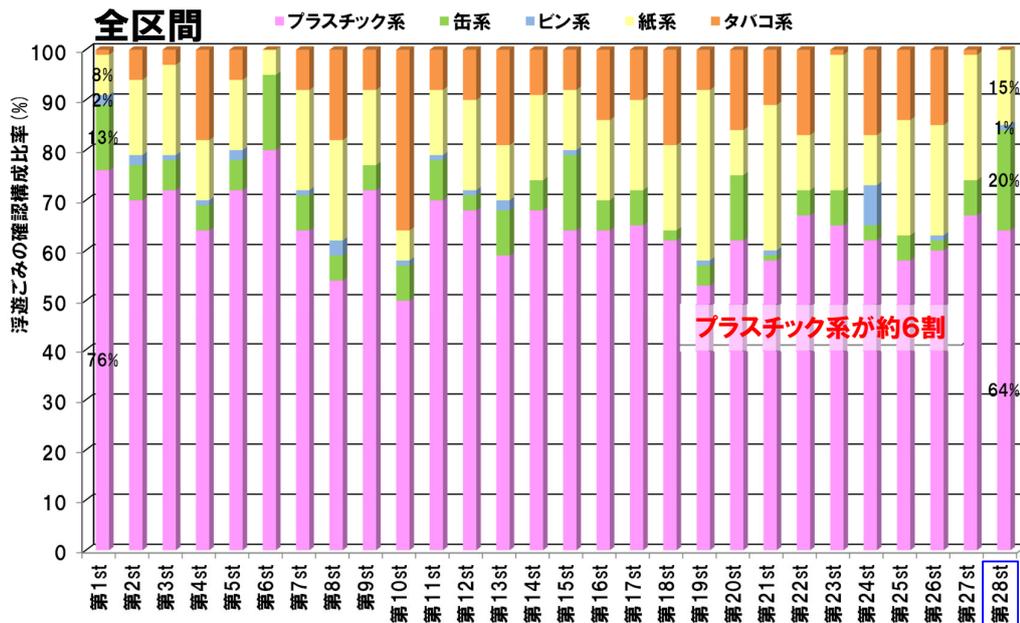
■朝日橋～大瀬子橋間の浮遊物(人工ごみ)は？
朝日橋～大瀬子橋間の浮遊物は主にプラスチック系が減少しました。
これは「路上ごみが減少したため、風などで水面に落下するごみが減少」したこと、「城北橋にゴミキャッチャーが設置」されたこと、「瓶屋橋～住吉橋間の水際の筏が撤去されて、浮遊物(人工ごみ)が停滞しなくなったこと」、「清掃船によって定期的な清掃が続けられていること」などが要因として考えられます。



浮遊物(人工ごみ)の種類(構成比)

■人工ごみとは？
プラスチック系(レジ袋、ビニール袋、カップめん容器、発泡スチロールトレイ、ペットボトル、ゴミ入りレジ袋など)、缶系、ビン系、タバコ系(包装、吸殻)

第1～6ステージ：木曾川からの導水あり
前日・当日の降雨なし
第7～28ステージ：木曾川からの導水なし
前日・当日の降雨なし



レジ袋の有料化以降
浮遊するごみに変化？



また増えてきた
ゴミ入りレジ袋

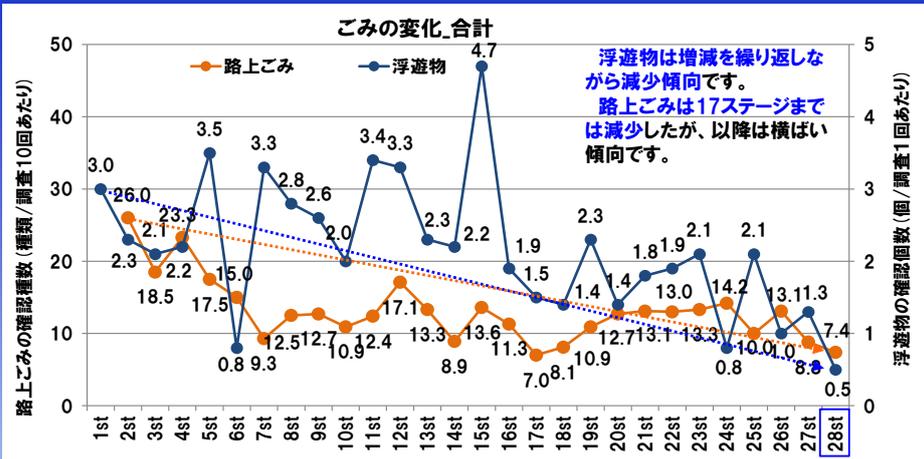


注)種別の構成比率(%)
=種別に確認した人工ゴミの数/人工ゴミの総数×100
木の葉、枝、草、藻は含めていない
*人工ごみの数は、調査で確認されたごみの数です。なお、「多数(=***)」と報告されたものについては、同種のごみの報告値の最大値相当の10を代入して計算しました。

■浮遊物(人工ごみ)で多かったのは何？
浮遊物の約6割が「プラスチック系」です。
令和2年7月1日のレジ袋有料化以降、カップ、空き缶、ペットボトル、紙パックなどが個別に浮遊しているのが気になります。
レジ袋が有料になって、手持ちで購入後に、堀川沿いで飲食して、置き去られたものが水面に落下したのと考えられます。さらに残念なことに、最近、水面でも再びゴミ入りレジ袋が目立つようになってきました。

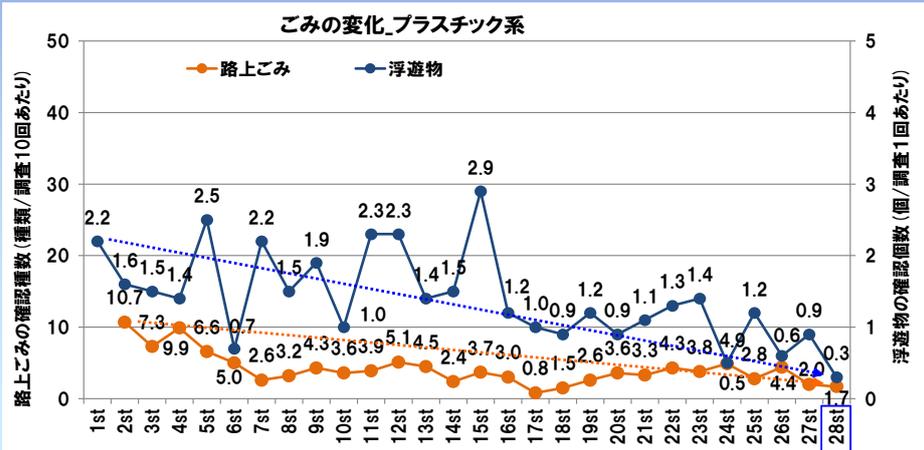


路上ごみと浮遊物の変化



第1～6ステージ：
木曾川からの導水あり
前日・当日の降雨なし
第7～28ステージ
木曾川からの導水なし
前日・当日の降雨なし

■ 路上ごみが減ると堀川の浮遊物は減るのか？
路上のごみが風に飛ばされて堀川に落ちる様子を見たという報告がありました。ポイ捨てされたタバコの吸い殻なども、最後は堀川に流れ着きます。
浮遊物は増減を繰り返しながら減少をしてきました。路上ごみは17ステージまでは減少しましたが、以降は横ばいです。
路上ごみを減らすため、市民としてできることを見つめ直す必要があります。



■ レジ袋有料化以降 (令和2年7月) のごみの様子

堀川に浮遊している人工ごみは、減少の傾向ですが、いつになったら、ごみのない堀川になるのでしょうか？
ごみを捨てる人、ごみを拾う人のイタチごっこは、今も続いています。
水面に落ちたごみは、潮の流れによって堀川を行き来して、やがて川底に沈むもの、海に流されるものもあります。
令和2年7月のレジ袋有料化以降、堀川ではカップ、空き缶、ペットボトル、紙パックなどが個別に浮遊しているのが目立ちました。レジ袋が有料になって、手に持った商品を水辺で飲食して、置き去られたものが水面に落下したのと考えられます。
さらに残念なことに、最近、再びごみ入りレジ袋が目立つようになってきました。有料でもレジ袋を購入する人はいます。

いったいどんな人がごみを捨てているのでしょうか？
清掃活動を繰り返しても、いつも同じ場所に、同じようなものが捨てられている...

ひと握りの、限られた人がやっていること？



私たちは、清掃・啓発活動を実施することで、少しずつ路上ごみ、浮遊物が減少していることを実感しています。しかし、ひと握りの、限られた人が捨てるごみとのイタチごっこは、今も続いています。
ひと握りの限られた人に、「ごみは持ち帰るもの、ごみ箱に入れるもの」であることを気づいてもらうため、心に響く、より強いメッセージを発信する必要があると私たちは考えています。

■ごみは持ち帰るもの、ごみ箱にいれるもの

私たちは、これまでの継続的な清掃・啓発活動、ごみに関する調査の結果から、ごみのポイ捨て・放置・散乱等しているのは、ひと握りの、限られた人たちだと考えています。私たちは、堀川・新堀川に浮遊するごみを無くすため、市民の心に響く、より強いメッセージの発信が必要だと考えています。

これは、今、人類を含む地球環境への影響の顕在化・拡大が報じられている「海洋プラスチックごみ(マイクロプラスチックを含む)の問題」に対する市民の責任でもあります。

(資料) 海洋ごみ問題について 令和2年11月5日
環境省 水・大気環境局 水環境課 海洋環境室

海洋プラスチックごみ及びマイクロプラスチック

■想定される被害

- ・生態系を含めた海洋環境への影響
- ・船舶航行への障害
- ・観光・漁業への影響
- ・沿岸域居住環境への影響



■問題の解決に向けて

- プラスチックごみの問題を解決するための3R
- ・リデュース(Reduce)=出すごみの総量を減らすこと
 - ・リユース(Reuse)=再利用すること
 - ・リサイクル(Recycle)=再生産に回すこと

3Rの前に……

堀川では水面の浮遊物の約6割がプラスチック系。そして、そのごみを捨て・放置・散乱させているのは私たち市民です。まずは市民の心に響く対策が必要です。

私たちの提案

- 堀川・新堀川とその周辺を重点化した、ごみのポイ捨て・放置・散乱等を禁止し、違反した者に過料する条例を設定
- 上記条例を周知するため、重点現場への現地看板等の設置
- ごみを落下させないための工夫をする

(参考) 既存の条例等 抜粋

- 名古屋市空き缶等の散乱の防止に関する条例
 - ・道路、広場、公園、河川、港湾その他の公共の用に供する場所(公共の場所)に空き缶等をみだりに捨ててはならない
 - ・美化推進重点区域において、空き缶等の散乱の防止に関する施策を重点的に実施
 - ・3万円以下の罰金
- 安心・安全・快適条例「路上禁煙地区」及び「喫煙者の責務」
 - ・名古屋駅・栄・金山・藤が丘の4地区を「路上禁煙地区」に指定
 - ・路上禁煙地区の道路上で喫煙した場合は2,000円の過料
 - ※名古屋市が事業者と協力してパトロールをするなど、一体的な指導を実施



歩道から一段高く、下の隙間も狭いため、ごみが落下しにくい



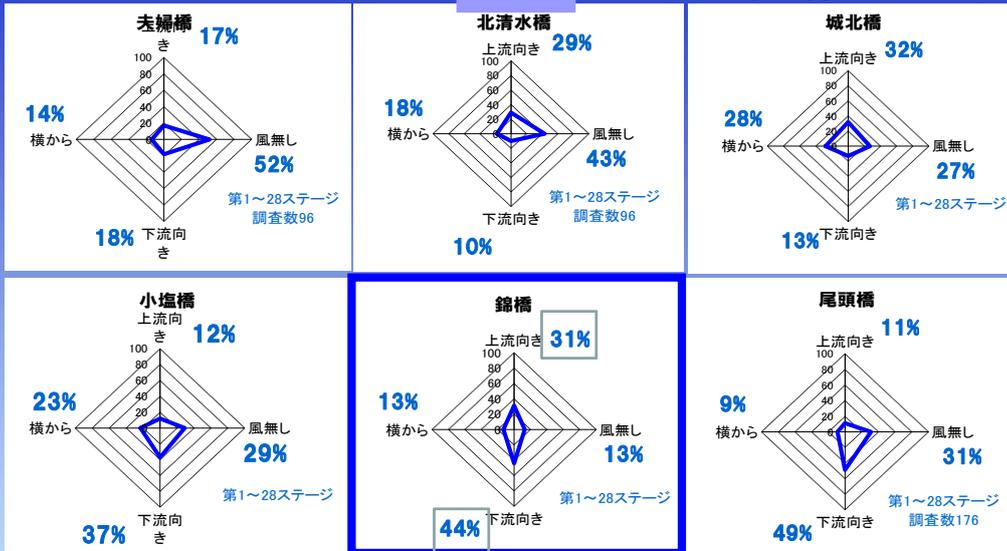
下の隙間が広いいため、ごみが落下しやすい

6.2.8. 風

風の向き

上流向きの風

第1~28ステージ 全データ
特に中心市街地では堀川に沿って吹く風が多い



横からの風

下流向きの風

■風の向きは？
1ステージから28ステージまでの全部のデータを使って、整理をしました。横から吹く風よりも、堀川に沿って吹く風の割合の方が多ようです。名古屋の中心市街地の錦橋では75%が堀川に沿って風が吹いていることがわかりました。



6.2.9. 水の色が黒く見えるのはなぜ？

10月3日朝8時

「またしても真っ黒けの堀川でした」

報告・写真提供:地球倶楽部調査隊

12月21日冬至の朝

午前8時49分

写真提供:地球倶楽部調査隊



太陽高度
25.3°

03/10/2020 08:01



太陽高度
17.4°

21/12/2020 08:49

水面が鏡みたいに
なって、空や景色が水
面に写り込んでいます。



水の色は黒くない
透明感あり



03/10/2020 08:25

水際を見ると、
水の色は黒くあり
ません。
水面よりも下の
護岸が透けて見え、
透明感があります。



水の色は黒くない
透明感あり



21/12/2020 08:49

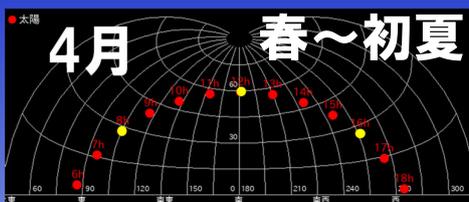
黒く見えるの
はなぜ？

水の色は黒くない。
水に透明感もある。
でも、水面が黒く見え
るのはなぜ？



太陽の高度 2020年

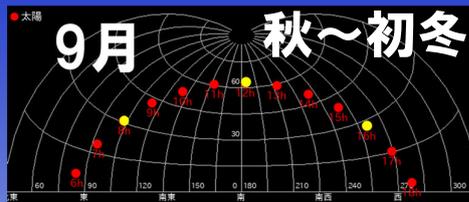
こよみの計算 毎月1日 - 国立天文台暦計算室 (nao.ac.jp)
<https://eco.mtk.nao.ac.jp/cgi-bin/koyomi/koyomix.cgi>



4月 春～初夏

2020年4月1日

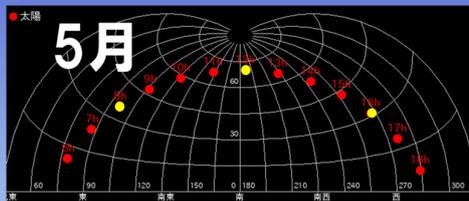
太陽高度
8時 27.8°
12時 59.5°
16時 26.3°



9月 秋～初冬

2020年9月1日

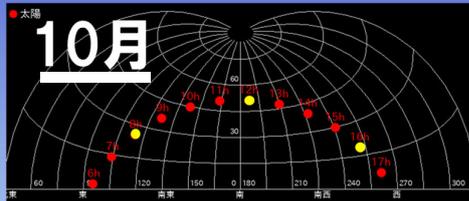
太陽高度
8時 30.7°
12時 62.9°
16時 27.5°



5月

2020年5月1日

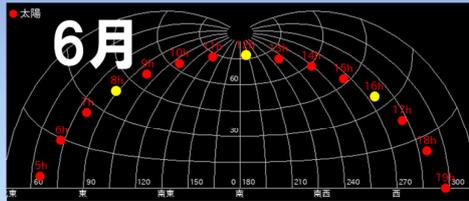
太陽高度
8時 35.2°
12時 69.9°
16時 30.9°



10月

2020年10月1日

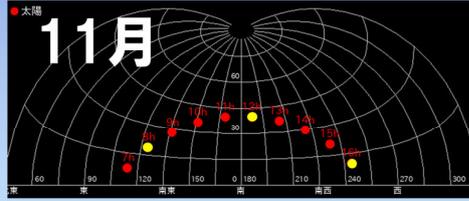
太陽高度
8時 25.5°
12時 51.3°
16時 18.5°



6月

2020年6月1日

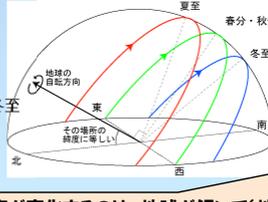
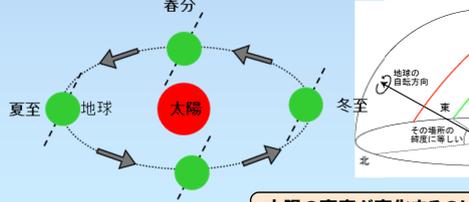
太陽高度
8時 38.6°
12時 76.8°
16時 34.6°



11月

2020年11月1日

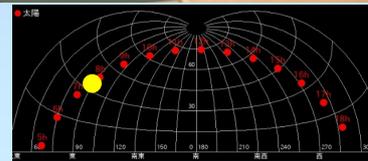
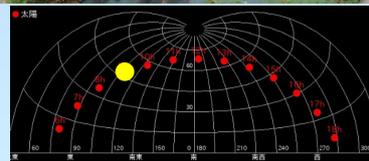
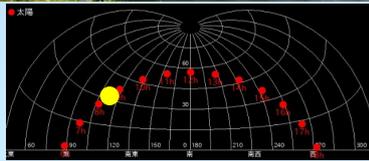
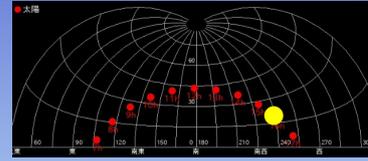
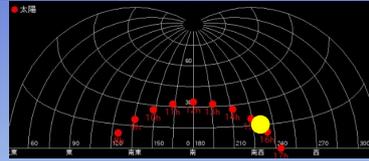
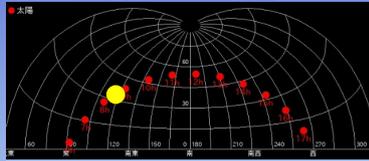
太陽高度
8時 18.8°
12時 40.0°
16時 10.2°



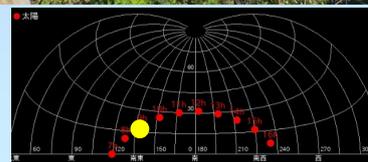
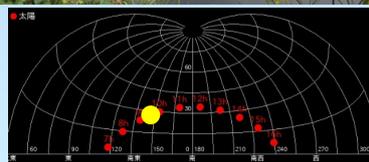
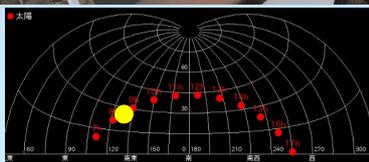
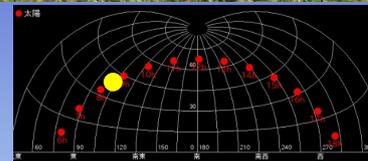
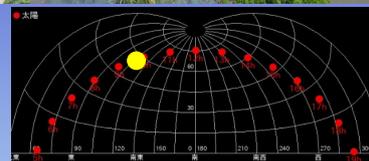
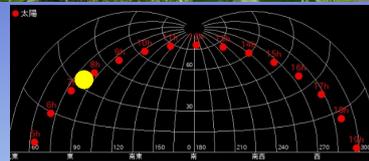
太陽の高度が変化するのは、地球が傾いて(地軸 23.4°) 自転しながら太陽の周りを公転しているからです。



(参考写真) 地球倶楽部調査隊撮影



(参考写真) 地球倶楽部調査隊撮影



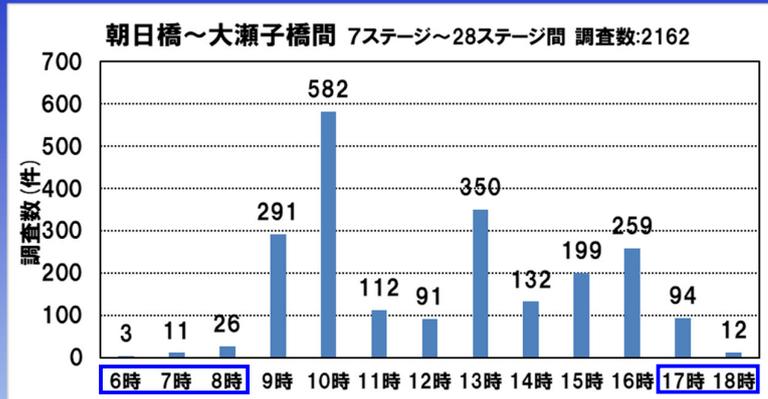
これまでの調査データを整理してみました

(使用データ) 調査数:2162件
7ステージ～28ステージ間、前日・当日雨なし
*ステージ間のデータも含む

時間帯別調査数

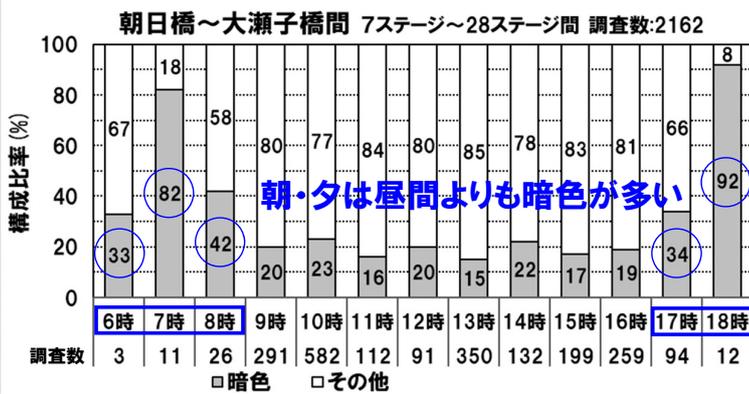
太陽高度が低い朝・夕は、水面が黒っぽい色(暗い色)に見えることがある?

朝・夕の調査数は、多くありませんが、
■朝の6時～8時台と、夕方の17時～18時台は、昼間よりも暗色が多い
■近年、朝・夕に暗色が増加の傾向あり



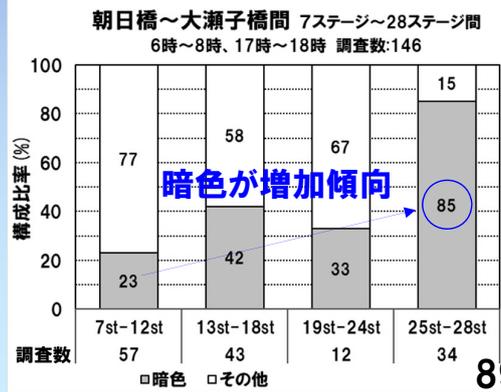
時間帯別構成比

■暗色 ⑥灰色 ⑩灰緑色 ⑪濃灰色



ステージ期間別構成比

*ステージ間のデータも含む



89

透明感がある水になると、太陽の高度が低い時に水深方向に光が届きにくくなり、水面が全体的に黒く見える?

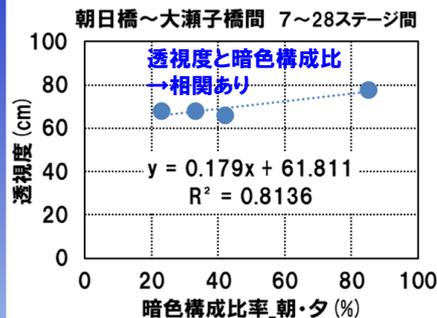
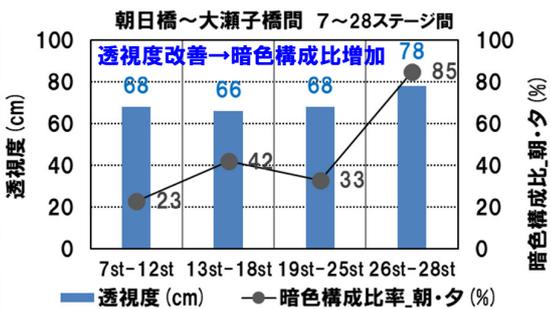
透視度と暗色構成比(朝・夕)の関係

*ステージ間のデータも含む

*朝・夕:6時～8時
17時～18時

(使用データ) 調査数:2162件
7ステージ～28ステージ間
前日・当日雨なし

*ステージ間のデータも含む



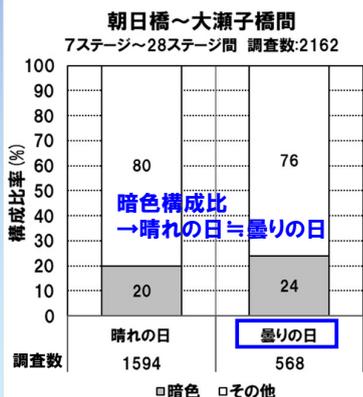
■透視度が改善すると朝・夕の暗色が増加する傾向あり



太陽の光が弱い時は、水面が黒っぽい色(暗い色)に見えることがある?

天候と暗色の関係

■暗色 ⑥灰色 ⑩灰緑色 ⑪濃灰色 *ステージ間のデータも含む



■雲により陽光が遮られると、暗色になる傾向あり

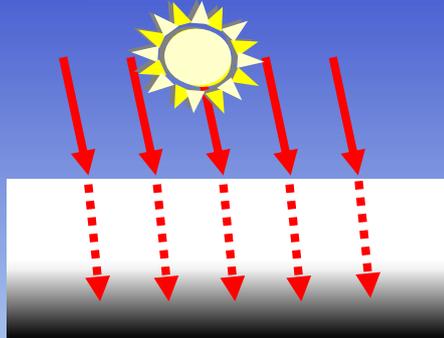
晴れの日と曇りの日で顕著な差はみられませんが、曇りの日はやや暗色が多いようです。太陽の光が弱い時は、水面が黒っぽい色(暗い色)に見える傾向があります。



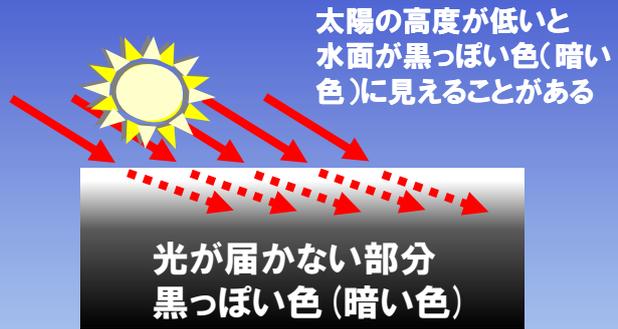
90

水の色は黒くない。水に透明感もある。 しかし、水面が黒く見えるのはなぜ？

2020年6月21日夏至12時
太陽の高度 高い78.3°



2020年12月21日冬至12時
太陽の高度 低い31.4°



水面が黒く(暗い色)見える時

- 白濁がなく、透明感がある水の時
- 水の中に陽光が水深方向に届きにくい時
太陽の高度が低い時→朝、夕

光が届かない部分は
黒っぽい色(暗い色)になる……→

水面が
黒く見える



白濁がなく
透明感がある水

太陽の高度が低い時は、
高い時よりも、水深方向
に光が届きにくくなります。
白濁がなく、透明感
がある水は、光が届かない
部分が黒っぽい色(暗い
色)になります。
それが透けて見えると、
水面が全体的に黒く見え
る傾向があります。

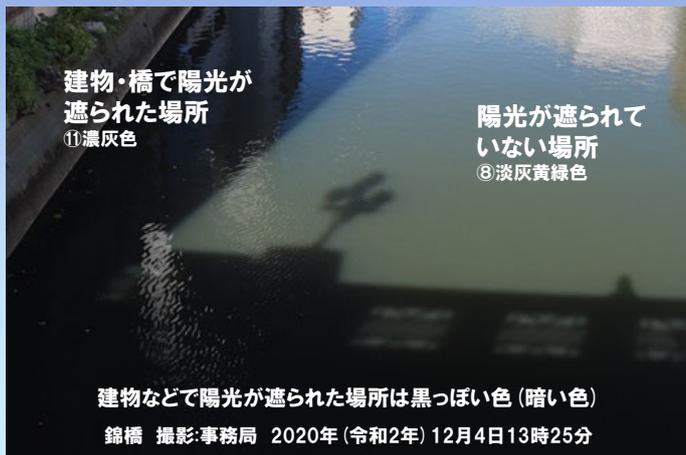
- 太陽の光が弱い時
→雲や建物などで陽光が遮られた時

水面が黒く(暗い色)見える

(参考) 第19回 調査隊会議資料 p.67 加筆



納屋橋 撮影:事務局 平成28年7月29日 12時40分頃



(仮説)

水の色は黒くない。水に透明感もある。
でも、水面が黒く見えるのはなぜ？

水面が黒く(暗い色)見える時

- 白濁がなく、透明感がある水の時
- 水の中に陽光が届きにくい時
太陽の高度が低い時→朝、夕

太陽の高度が低い
時は、水深方向に
光が届きにくくなる

水面が
黒く見える



光が届かない部分
は黒っぽい色(暗い
色)になる

白濁がなく
透明感がある水

- 太陽の光が弱い時
→雲や建物などで陽光が遮られた時

第28ステージの堀川では、「透明感が感じられた」との報告
が増加しましたが、一方で「水の色が黒く見える。」という報
告がありました。そこで、水面が黒く(暗い色)見えるメカニ
ズムをひも解いてみました。

まだまだ仮説の段階ですが、白濁していない透明感がある
水になると、太陽の高度が低い時、雲や建物などで陽光が
遮られた時に、水深方向に光が届きにくくなり、底層が黒
っぽい色(暗い色)になるようです。それが透けて見えると、水
面が全体的に黒く見えると考えています。



6.2.10. 北清水橋付近で移動・集積するごみの謎

北清水橋付近では、浮遊物が集積する様子が見られます。その集積した浮遊物は、上流向き・下流向きに移動する様子が見られました。

浮遊物が集積・移動

川幅が広がる

93

浮遊物の特徴



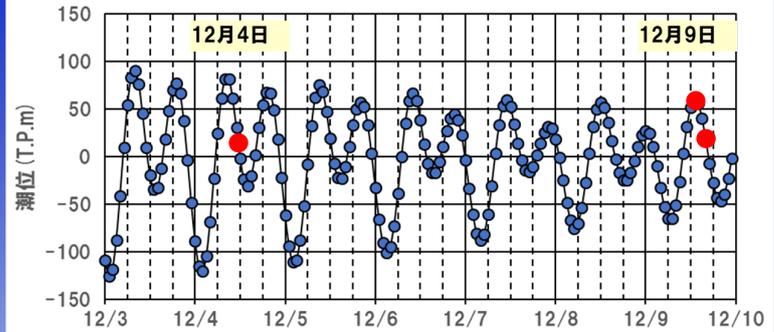
5日後



- (集積する浮遊物の特徴)
- 人工ごみと枯れた草木が集積
 - 田畑橋～志賀橋間を集積した浮遊物が移動
 - 同じ浮遊物が滞留

名古屋港・潮位 2020年

資料:気象庁HP

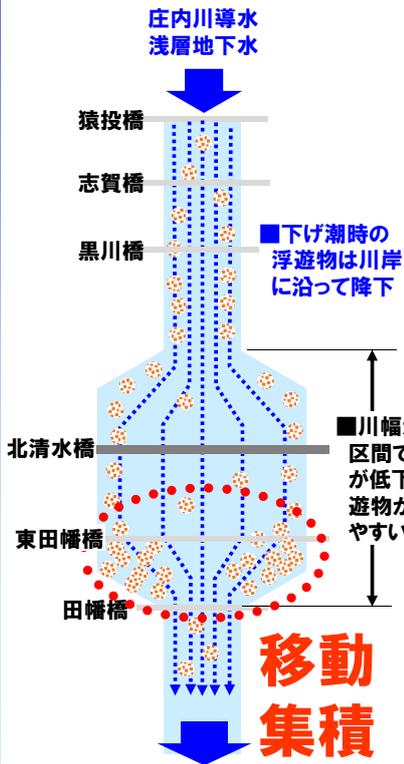


- (人工ごみの種類)
- ゴミ入りレジ袋、レジ袋、ビニール袋、カップ麺容器、発泡スチロールトレイ、ペットボトル、空き缶、空き瓶、紙パック、タバコ包装・吸殻、衛生用品

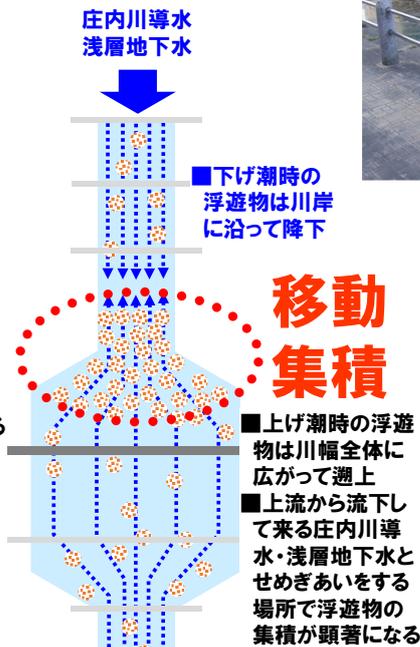
(仮説)浮遊物が移動・集積・滞留するメカニズム

- 川幅が広がる場所があると
 - ・流速が低下し、浮遊物が滞留しやすくなる
 - ・潮汐で浮遊物が移動・集積を繰り返す

下げ潮～干潮時



上げ潮～満潮時



移動集積



浮遊物はどこから?

- 人工ごみ
 - ゴミ入りレジ袋、レジ袋、ビニール袋、カップ麺容器、発泡スチロールトレイ、ペットボトル、空き缶、空き瓶、紙バック、タバコ包装・吸殻、衛生用品など
- 枯れた草木

(どこから?)

- ・水面への投棄
- ・陸上からの落下(風など)
- ・雨水吐きからの流出



人工ごみは、心ない市民が投棄したものです。

北清水橋付近の浮遊物の移動・集積・滞留と水の汚れの印象の悪化について

第27回調査隊会議 市民報告 コラム(4)堀川の縦断的な水質の変化について (参照:第27回調査隊会議 市民報告 6.2.10.堀川の縦断的な水質の変化について_p.71~76)

堀川の縦断的な変化を整理し、水の汚れの印象が顕著に悪い場所と、今後の調査の着目点を整理しました。

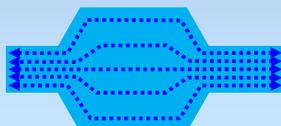
この結果、北清水橋、天王崎橋～中土戸橋、尾頭橋～新洲崎橋、御陵橋付近が悪いことが分かりました。

- 印象が顕著に悪い場所
- 今後の調査の着目点

- 北清水橋付近…川幅が広がり(流速が遅くなり、懸濁物が沈降)、川底に汚れが堆積しやすい環境に着目
- 天王崎橋～中土戸橋付近…潮の先端部であり、川底に汚れが堆積しやすい環境に着目(懸濁物質が蓄集・沈降)
- 尾頭橋～新洲崎橋付近…中川運河からの排水の影響に着目
- 御陵橋付近…新堀川の影響に着目

(浮遊物の移動・集積・滞留の新たな視点)

- 川幅が広がる場所があると
 - ・流速が低下し、浮遊物が滞留しやすくなる
 - ・潮汐で浮遊物が移動・集積を繰り返す



浮遊物が移動・集積・滞留

川幅が広がった部分は移動・集積・滞留した浮遊物が川底に沈降・堆積しやすい環境



中日新聞 2018年4月22日

ポイント乗り黒川掃除
北地区所は「二一」を聞いた。建設局は回収したゴミを燃焼処分し、残った灰を埋め立てた。回収したゴミは約10トン。回収したゴミは約10トン。回収したゴミは約10トン。

(これまでの浮遊物に関する視点) 第27回市民報告 p.66

凹凸部分に集積する浮遊物

(例) 白鳥貯木場「太夫堀」中水門などの凹部に集積する浮遊物



御陵橋・瓶屋橋・住吉橋などの橋台の凸部に集積する浮遊物



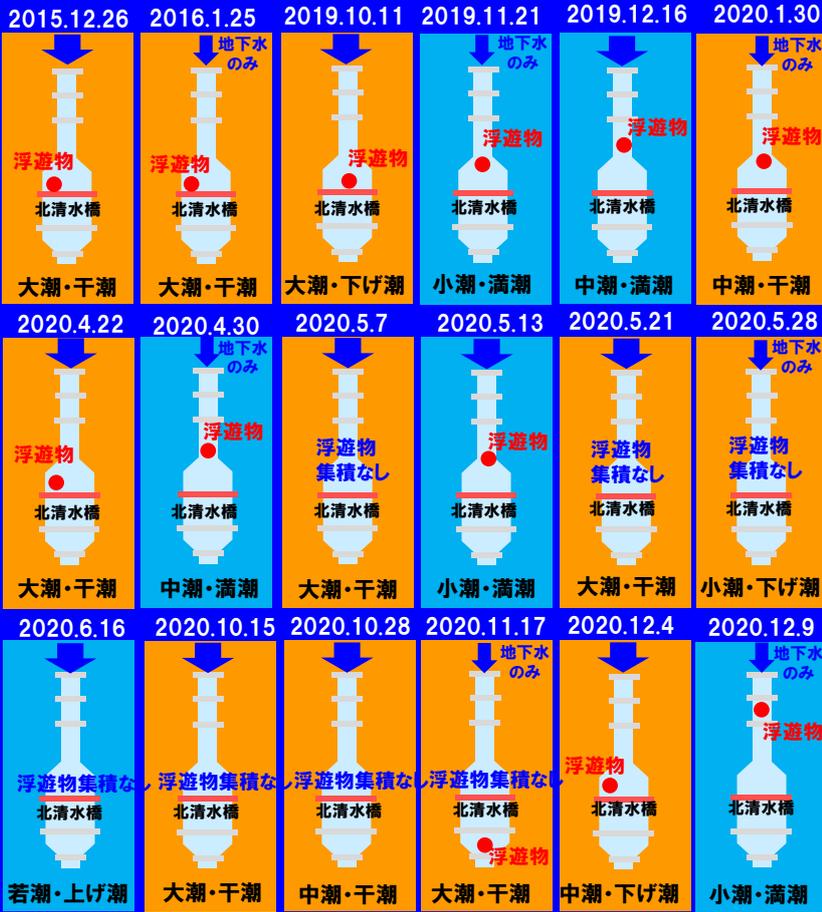
市民の意識向上を図るための啓発と清掃活動の継続が必要です。また、冬枯れる水際の草木の適切な管理も重要です。



情報・写真提供:名工大都市基盤計画分野研究室自由研究隊

集積した浮遊物の特徴を整理

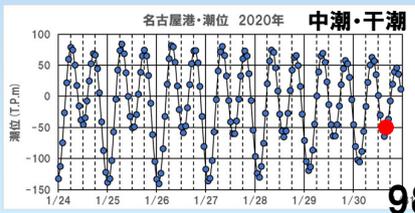
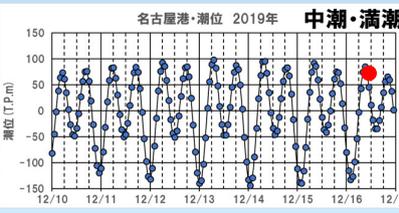
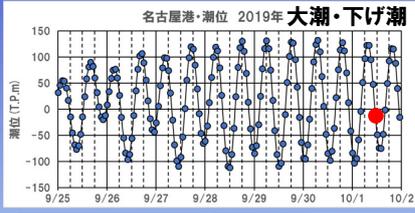
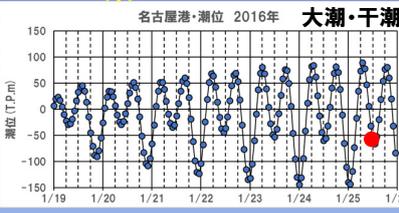
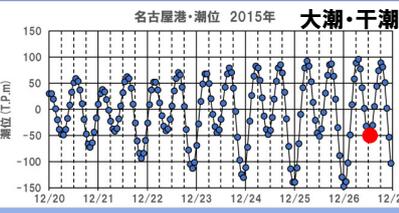
下げ潮～干潮 上げ潮～満潮

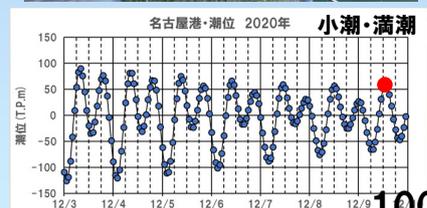
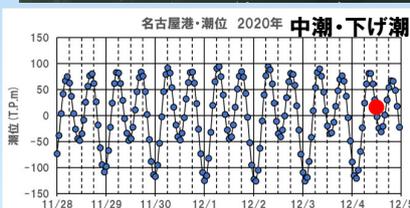
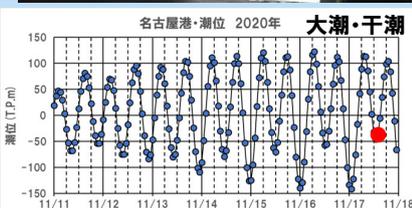
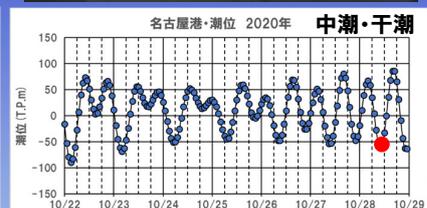
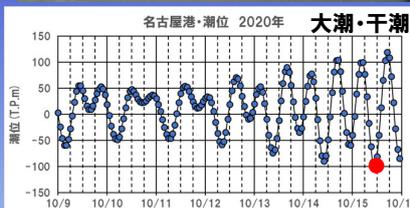
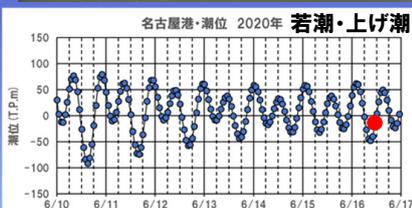
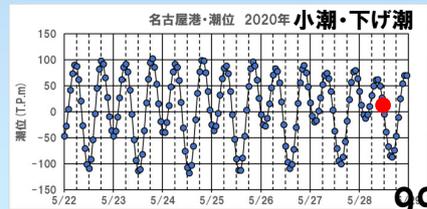
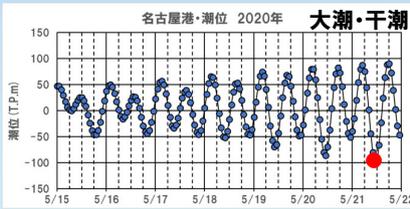
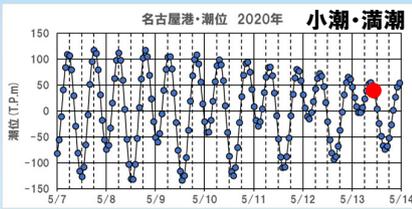
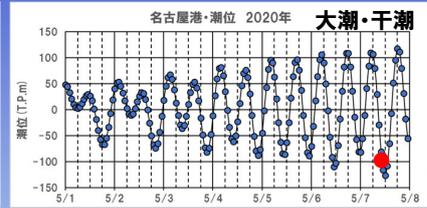
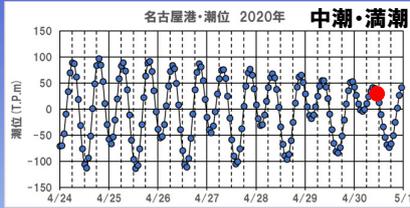
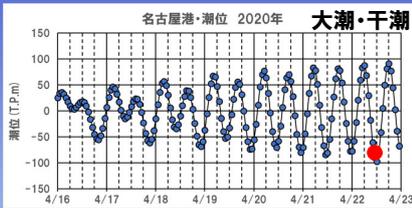


■人工ごみと枯れた草木が集積
 →多種の人工ごみと枯れた草木の集積が確認された
 枯れた草木は特に秋～冬に顕在化することが確認された

■田幡橋～志賀橋間を集積した浮遊物が移動
 →潮汐の影響を受けて移動していることが確認された
 →■満潮時間帯
 集積した浮遊物が主に北清水橋～志賀橋付近に遡上することが確認された
 →■干潮時間帯
 集積した浮遊物が主に田幡橋～北清水橋付近に降下することが確認された

■同じ浮遊物が滞留
 →潮汐で移動している浮遊物の中に、田幡橋～志賀橋間で滞留している浮遊物が確認された





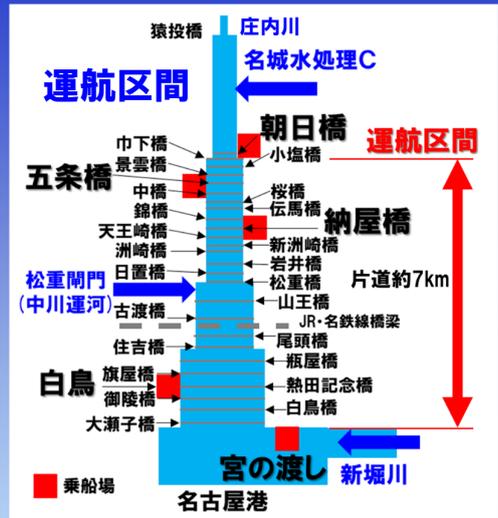
6.2.11. 第12回堀川一斉調査 船の運航頻度が多くなると川底の環境が改善？

市民の視点と感覚で
水上交通の運航による堀川の変化を調べる

(仮説) 船の運航頻度が多くなると、川底の環境が改善？

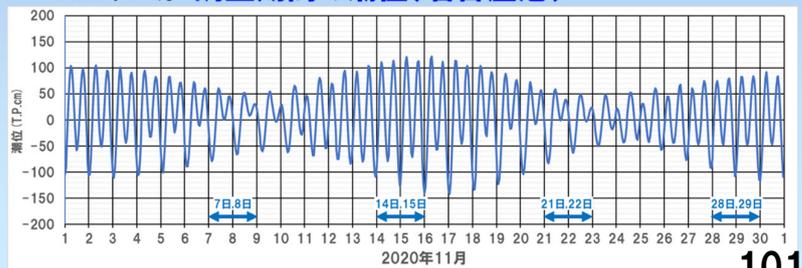
■令和1年(2019年) 運航 2週:5日間
運航日:11月2日(土),3日(日),4日(振休),9日(土),10日(日)
1日5便 往復運航

■令和2年(2020年) 運航 4週:8日間
舟の祭典 堀川クルーズ
運航日:11月7日(土),8日(日),14日(土),15日(日)
21日(土),22日(日),28日(土),29日(日)
1日9便~10便 往復運航



2020年11月 調査期間の潮位(名古屋港)

資料:名古屋港予測潮位 気象庁HP



(参考) 定期運航による水質改善のイメージ 船の運航頻度が高くなると川底の環境が改善する？

現状

第11回 堀川一斉調査
令和1年(2019年) 運航 2週:5日間
小塩橋、中橋、錦橋で濁りが発生
船の運航による攪拌と、それによる酸素の供給が濁りの要因になっていたと考えられます。川底の環境が改善に向かう過渡的な状態と考えています。
■水中の硫化物が硫黄のコロイド(青白濁)に変化した
■川底の表層に近い部分の灰色のほこりのよう浮泥が巻き上がった

水中の細かい浮遊物質は、海水と淡水の境界域で沈降が促進されることが知られています。堀川の海水の先端付近では、それが顕著にあらわれて、川底に浮泥層が形成されています。

川底には灰色のほこりのような浮泥層があり、その下には黒いヘドロが堆積しています。川底から泡がでできます。

堀川の川底の状況

報告:ビデオ班 第3回調査隊会議

浮泥層
灰色のほこりのような浮泥

水域の攪拌
+ 酸素供給

定期運航

船の運航頻度が高くなると
⇒川底の環境が改善する？

浮遊物質が
沈降しにくい環境

水域・ヘドロの攪拌
+ 酸素供給

改善

船の運航頻度が高くなると堀川の水とヘドロが定期的に攪拌され、川底に酸素が供給され続けるなど、川底の環境が改善することで、泡・悪臭・白濁が減少し、水の汚れの印象が改善すると考えています。

令和2年10月30日 正木小学校 堀川体験乗船

へドロが巻き上がり、水が濃灰色に濁りました 写真・情報提供:堀川ライオンズクラブ



令和2年11月21日 舟の祭典 堀川クルーズ

へドロの巻き上げは確認されませんでした

写真撮影:事務局



船の運航頻度が多くなると

- 令和1年(2019年) 運航 2週:5日間
・運航日 11月2日,3日,4日,9日,10日
- 令和2年(2020年) 運航 4週:8日間
・運航日 11月7日,8日,14日,15日,21日,22日,28日,29日

令和2年(2020年) 運航 4週:8日間 運航前後を比較

船の運航頻度が多くなると、水の汚れの印象、透視度、COD色、あわ、においが改善？

- ①水の汚れの印象
“どちらともいえない”～“きれい”の割合が運航前後で32%増加し、89%に改善
- ②透視度
運航前後で4cm増加し、92cmに改善
- ③COD
運航前後で4mg/L減少し、5mg/Lに改善
- ④色
白濁の割合が運航前後で24%減少し、19%に改善
- ⑤あわ
川底からのあわの割合が運航前後で9%減少し、4%に改善
- ⑥におい
無臭の割合が運航前後で14%増加し、92%に改善

船の運航頻度が多くなると、川底の環境が改善する？

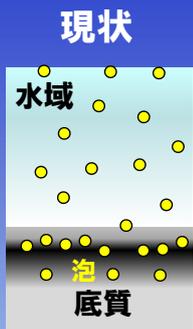


今回の一斉調査で、船の運航頻度が多くなると、水の汚れの印象、透視度、COD、色、あわ、においが改善する傾向(?)が確認されました。船の運航によって川底の環境が改善したためかもしれません。調査の継続が必要です。

運航頻度のちがいによる堀川の変化を比較

項目	R01年(2019年) 運航:2週5日間		R02年(2020年) 運航:4週8日間	
	運航前 10月	運航後 12月	運航前 10月	運航後 12月
水の汚れ印象	どちらともいえない～きれい	56% → 30%	57% → 89%	
	変化(後-前)	-26% 減少	32% 増加	
水の汚れ印象評価	色	61% → 60%	78% → 55%	
	透明感	22% → 40%	14% → 41%	
透視度		93cm → 70cm	88cm → 92cm	
	変化(後-前)	-23cm 減少	4cm 増加	
COD		9mg/L → 8mg/L	9mg/L → 5mg/L	
	変化(後-前)	-1mg/L 減少	-4mg/L 減少	
色	白濁系	17% → 20%	43% → 19%	
		変化(後-前)	3% 増加	-24% 減少
	ヘドロ系	0% → 40%	7% → 15%	
変化(後-前)	40%	8%		
あわ	川底から	0% → 10%	13% → 4%	
	変化(後-前)	10% 増加	-9% 減少	
におい	無臭	76% → 70%	78% → 92%	
		変化(後-前)	-6% 減少	14% 増加

水域の浄化・維持の効果に期待



定期的な船の運航
水域と川底の堆積物が定期的に攪拌

定期的に

- ・水域と川底に酸素を供給
- ・浮遊物の川底への沈降・堆積を減少
- ・堆積物中の硫化水素等を定期的に開放

定期的な攪拌



さらに

水質改善施策による維持効果に期待

改善施策の実施

- ・底泥の再堆積とヘドロ化の抑制
- ・堀川の自然浄化能力の回復

- (主な施策)
- ・合流式下水道の改善
 - ・ヘドロ除去(護岸整備時)
 - ・新たな水源の確保など

一時的な船の運航によって、水域・川底が攪拌されると、底質が巻き上がり、堀川の水が濃い灰色に濁ることがあります。また、底質中に硫化水素などの泡がある場合は、巻き上げられた泥とともに泡が水面に浮かび上がることがあります。このため、一時的に水の汚れの印象が悪くなる可能性があります。



定期的な船の運航によって、水域と川底が定期的に攪拌されます。底質の巻き上げとともに、底質中の硫化水素などの泡も定期的に開放され、底質中の泡の量は現状よりも少ない状態になると考えられます。さらに長期の定期運航が実現すると、水域・川底が継続的に攪拌されることで、浮遊物(有機物を含む)が沈降・堆積しにくい環境になるとともに、川底に酸素が供給され続けます。これによって少しずつですが、川底の状態が改善(硫化物の生成が減少、底質中の硫化物が減少)し、水の汚れの印象が更に改善すると考えられます。

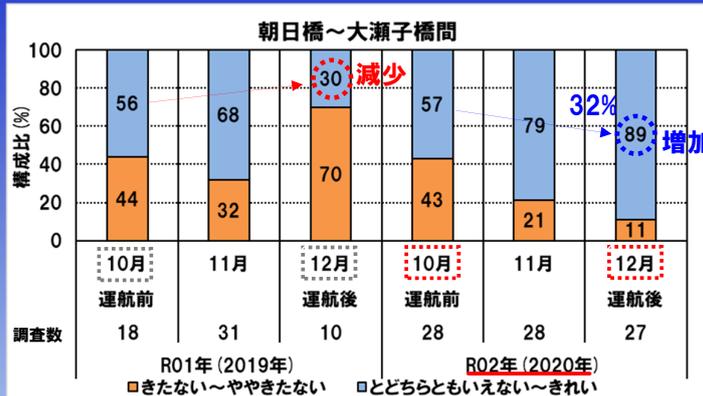


水の汚れの印象

(使用データ) 調査数:142件
 令和1年、令和2年の10月、11月、12月*
 前日・当日雨なし 9時～16時
 *令和2年12月は28st終了の12月16日まで

運航状況

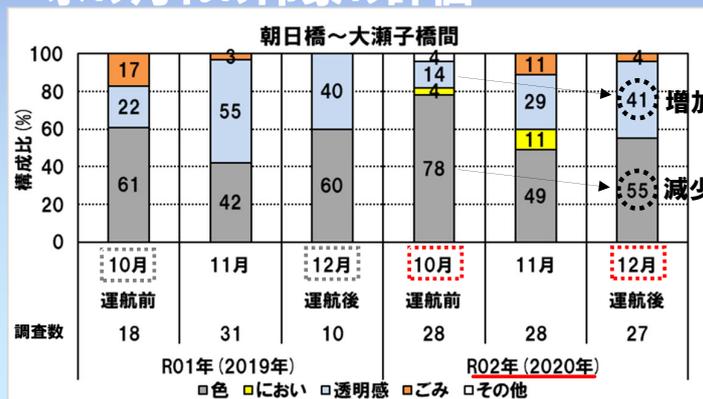
- 令和1年(2019年)
 2週:5日間
 ・運航日
 11月 2日,3日
 4日,9日
 10日
- 令和2年(2020年)
 4週:8日間
 ・運航日
 11月 7日,8日
 14日,15日
 21日,22日
 28日,29日



今回の運航時(令和2年)に、“どちらともいえない”～“きれい”の構成比が89%まで増え、水の汚れの印象が改善しました。令和1年の運航時(2週5日間運航)には、減少しました。



水の汚れの印象の評価



今回の運航時(令和2年)に、明確に“色”での評価が減り、“透明感”が増えました。過去に、水の汚れの印象が“どちらともいえない”～“きれい”の時には、主に“透明感”で評価されていると報告(第9回調査隊会議)されています。

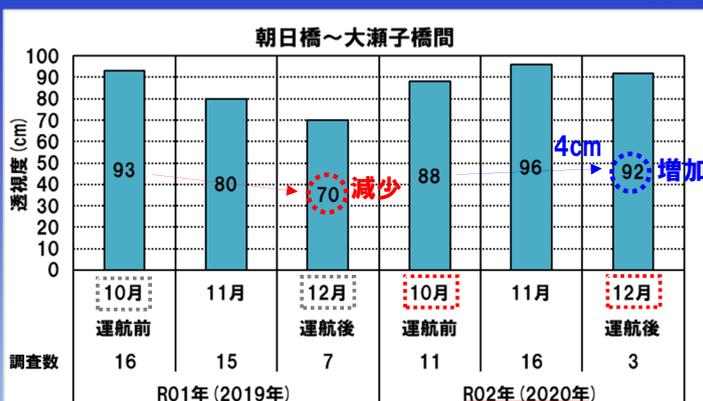


透視度

(使用データ) 調査数:142件
 令和1年、令和2年の10月、11月、12月*
 前日・当日雨なし 9時～16時
 *令和2年12月は28st終了の12月16日まで

運航状況

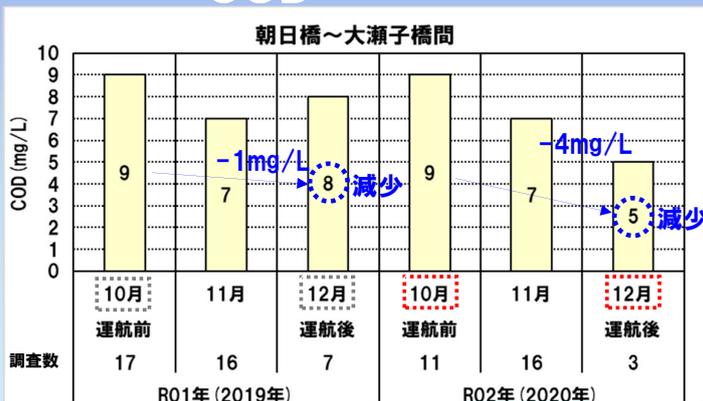
- 令和1年(2019年)
 2週:5日間
 ・運航日
 11月 2日,3日
 4日,9日
 10日
- 令和2年(2020年)
 4週:8日間
 ・運航日
 11月 7日,8日
 14日,15日
 21日,22日
 28日,29日



今回の運航時(令和2年)には、透視度が92cmに増加しました。令和1年の運航時(2週5日間運航)には、透視度が減少しました。



COD



今回の運航時(令和2年)には、CODが5mg/Lに減少しました。令和1年の運航時(2週5日間運航)にも、CODが減少しましたが、減少量は運航頻度が多い今回の方が大きいことが分かります。

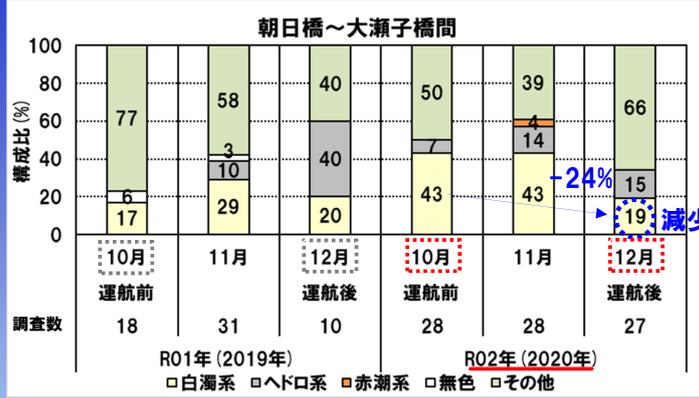


色

(使用データ) 調査数:142件
 令和1年、令和2年の10月、11月、12月*
 前日・当日雨なし 9時～16時
 *令和2年12月は28st終了の12月16日まで

運航状況

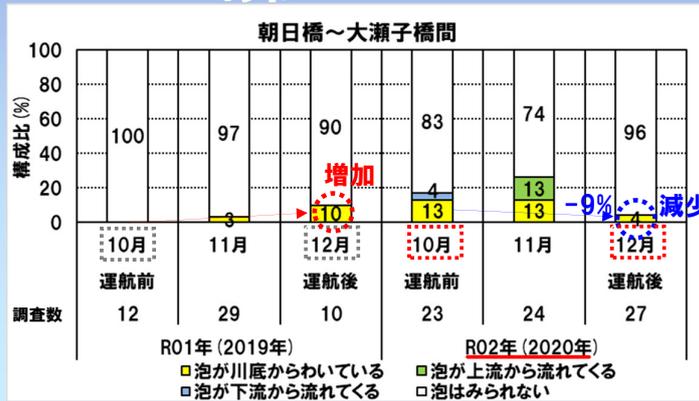
- 令和1年(2019年)
 2週:5日間
 ・運航日
 11月 2日,3日
 4日,9日
 10日
- 令和2年(2020年)
 4週:8日間
 ・運航日
 11月 7日,8日
 14日,15日
 21日,22日
 28日,29日



今回の運航時(令和2年)には、白濁系が19%に減少しました。
 令和1年の運航時(2週5日間運航)には、白濁系が減少していませんでした。



あわ



今回の運航時(令和2年)には、川底からの泡が4%に減少しました。
 令和1年の運航時(2週5日間運航)には、川底からの泡が増加しました。

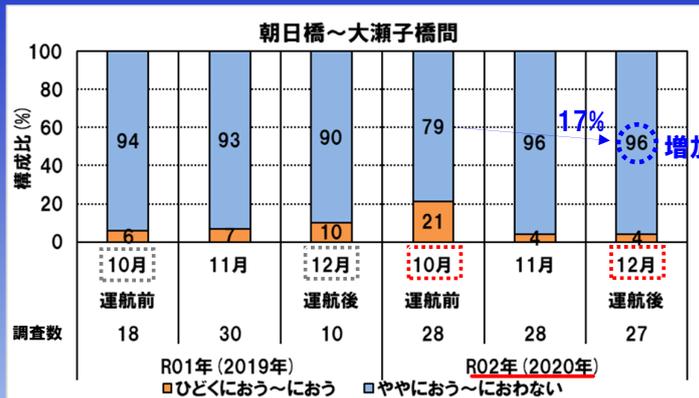


におい

(使用データ) 調査数:142件
 令和1年、令和2年の10月、11月、12月*
 前日・当日雨なし 9時～16時
 *令和2年12月は28st終了の12月16日まで

運航状況

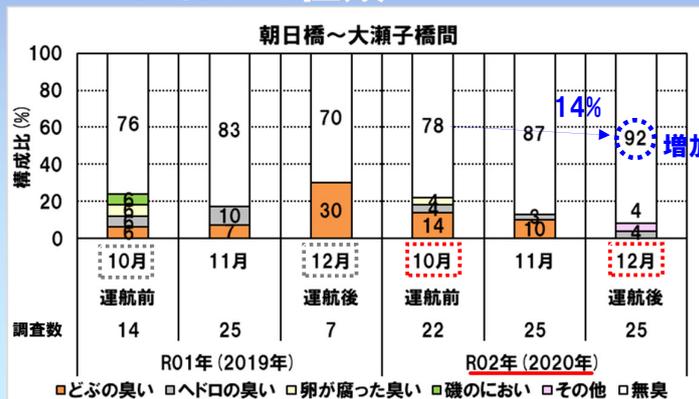
- 令和1年(2019年)
 2週:5日間
 ・運航日
 11月 2日,3日
 4日,9日
 10日
- 令和2年(2020年)
 4週:8日間
 ・運航日
 11月 7日,8日
 14日,15日
 21日,22日
 28日,29日



今回の運航時(令和2年)には、“ややにおう”～“におわない”が96%に増加しました。
 令和1年運航時(2週5日間運航)には、顕著な変化が見られませんでした。



においの種類



今回の運航時(令和2年)には、無臭が92%に増加しました。
 令和1年運航時(2週5日間運航)には、顕著な変化が見られませんでした。



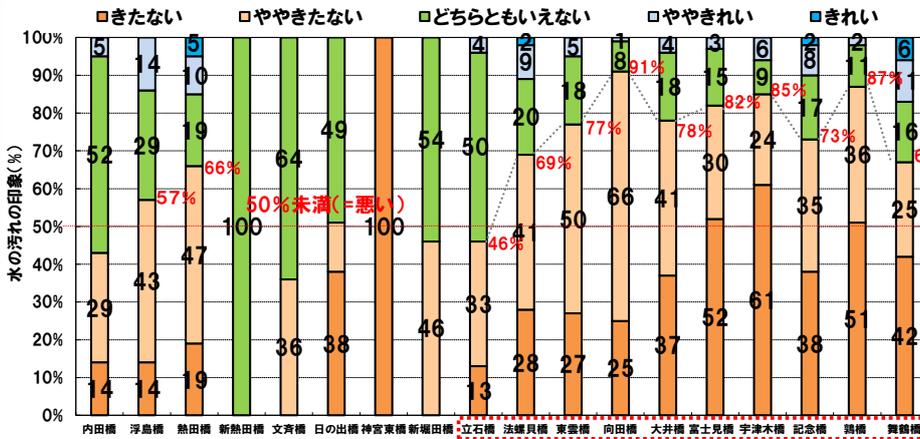
6.3. 新堀川の変化

6.3.1. 新堀川の様子

新堀川 水の汚れの印象について

降雨あり・なし 期間外データ含む 全データで整理 (28ステージ終了まで)

上流の水の汚れの印象が特に悪い



調査数 21 14 79 1* 14 8* 1* 13 24 65 22 150 111 33 34 235 92 167

*データ数が少ない

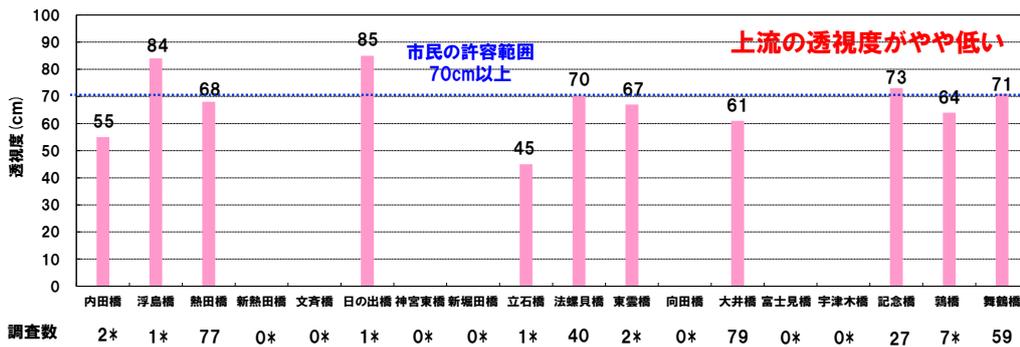
■ 水の汚れの印象は？
新堀川の上流は、“きたない”～“ややきたない”の割合が多く、水の汚れの印象が悪いようです。



注)新堀川は調査データが少ないため、現時点では全データ(前日・当日の降雨ありを含む)を用いて整理をしています。

新堀川 透視度について

降雨あり・なし 期間外データ含む 全データで整理 (28ステージ終了まで)

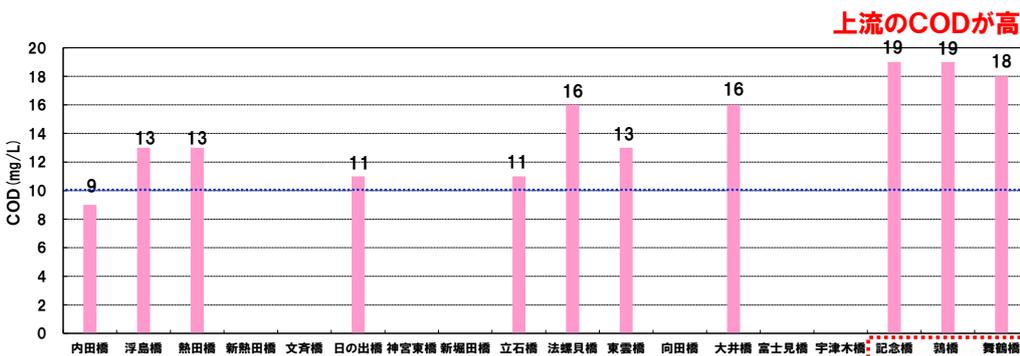


■ 透視度はどの程度か？
市民の許容範囲の70cmを下回っている地点があります。
上流の透視度がやや低いようです。



新堀川 CODについて

*データ数が少ない



■ CODはどの程度か？
10mg/Lを超えている地点がほとんどです。
下流よりも上流のCODが高いようです。

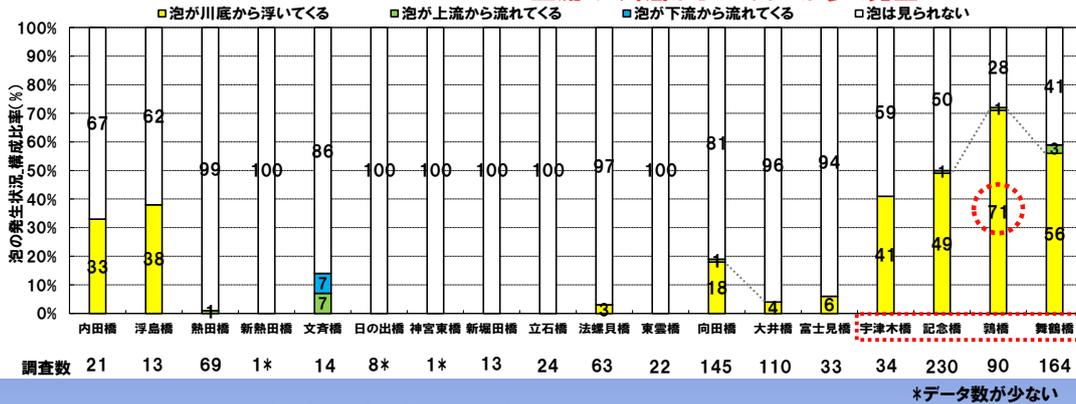


*データ数が少ない

新堀川 あわについて

降雨あり・なし 期間外データ含む 全データで整理 (28ステージ終了まで)

上流で“川底からのあわ”が多く発生

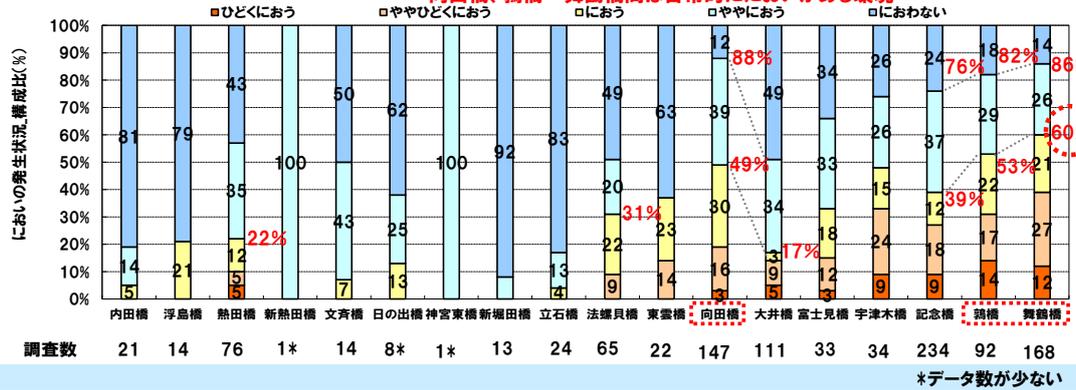


■ あわの発生の状況は？
新堀川の上流の鷺橋は、“川底からのあわ”の発生割合が71%であり、最も多い。新堀川は上流で“川底からのあわ”が多く発生していました。



新堀川 においについて

上流でにおいが強い 向田橋～舞鶴橋間は日常的においがある環境



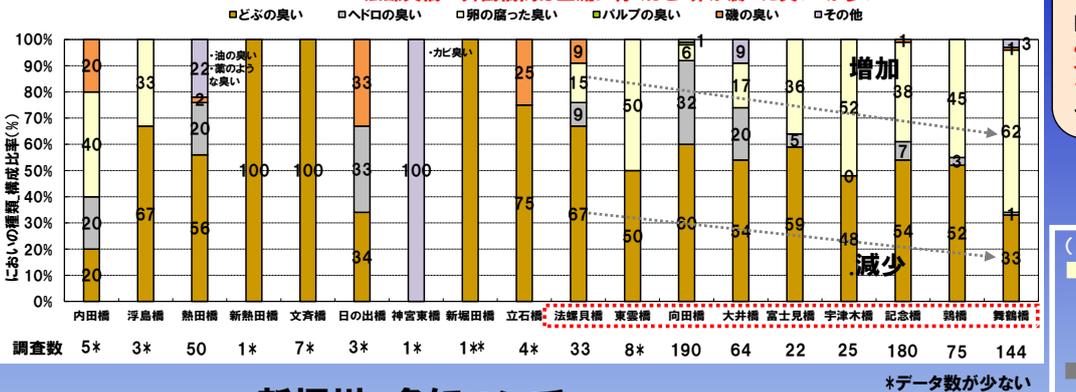
■ においの発生の状況は？
新堀川の上流の舞鶴橋は、“ひどくにおう”～“におう”の割合が60%、このうち“ひどくにおう”の割合が12%と多い。新堀川は上流でにおいが強いようです。“ひどくにおう”～“ややにおう”の割合が8割以上を占めている向田橋、鷺橋～舞鶴橋は、日常的においがある環境であるということがわかりました。一方、新堀川の下流部は、熱田橋が“ひどくにおう”～“におう”の割合が22%でした。



新堀川 においの種類について

降雨あり・なし 期間外データ含む 全データで整理 (28ステージ終了まで)

法螺貝橋～舞鶴橋間は上流に行くほど“卵が腐った臭い”が多い



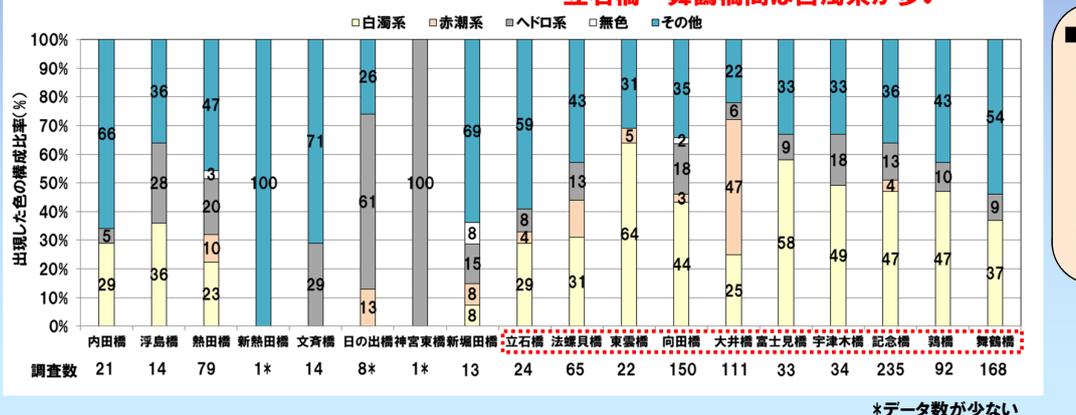
■ においの種類は？
上流の法螺貝橋～舞鶴橋間においては、“どぶの臭い”と“卵が腐った臭い”が多く、その割合は上流に行くほど“卵が腐った臭い”が多いようです。



- (凡例)
- 白濁系
 - ② 乳白色
 - ⑧ 淡灰黄緑色
 - ⑫ 淡黄灰色
 - 赤潮系
 - ⑬ 黄褐色
 - ⑭ 褐色
 - ⑮ 緑褐色
 - ヘドロ系
 - ⑥ 灰色
 - ⑩ 灰緑色
 - ⑪ 濃灰色

新堀川 色について

立石橋～舞鶴橋間は白濁系が多い



■ 色の状況は？
上流の東雲橋～舞鶴橋間では、淡灰黄緑色、淡黄灰色などの白濁系の色が多く見られます。青潮の様な状態(粒子状の硫黄由来)になることもあります。また、大井橋では、赤潮系の色が見られます。これは植物プランクトン由来のものかもしれません。

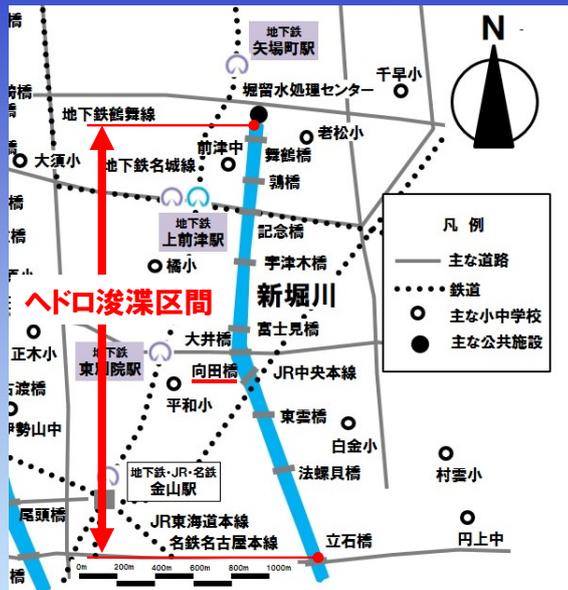


6.3.2. ヘドロ浚渫2年後の変化 (秋～初冬)

新堀川の悪臭対策 (浚渫:ヘドロ除去)

区間:上流部 立石橋～上流端

期間:2018年(平成30年)9月～2019年(平成31年)2月



2020年11月18日
新堀川 宇津木橋

2020年11月18日
新堀川 立石橋

30cm～40cmのボラ遡上

新堀川の上流区間で実施されたヘドロ浚渫前・後の比較

■対象区間	新堀川 法螺貝橋～舞鶴橋間
■調査使用データ	ヘドロ浚渫前: 24ステージ 調査数 76
	ヘドロ浚渫後: 26ステージ 調査数 100
	28ステージ 調査数 45

ヘドロ浚渫2年後 (28ステージ)

向田橋付近で“あわ”、“におい”、“色”の改善が確認され、全川の生態環境にも変化が見られた

■向田橋付近で改善を確認

- ① “どちらともいえない”～“きれい”が増加(0%→17%)
- ② “川底からの泡”が確認されなかった
- ③ “ひどくにおう”～“におう”が減少し、0%になった
- ④ “無臭”が増加し、“腐卵臭”が確認されなかった
- ⑤ “白濁”が確認されなかった



■全川の生態環境にも変化

- ① 冬鳥のカモの仲間を全川で確認
- ② 30cm～40cmのボラの遡上を確認

→ 生態環境が回復
(=自浄作用回復に期待)

ヘドロ浚渫2年後 (27ステージ)

向田橋付近で“におい”と“色”にヘドロ浚渫による改善効果を確認

■ヘドロ浚渫前後の水の汚れの印象に、顕著な変化は確認されませんでした。

■舞鶴橋、記念橋は、“川底からの泡”と“ひどくにおう”～“におう”の割合が増加していました。この状況から、ヘドロ浚渫後の川底が不安定な状況(25ステージ参照)が継続していると考えられます。

■やや下流の向田橋では、“ややにおう”～“におわない”が増加して、“白濁系”の色が減少しました。ヘドロ浚渫により“におい”と“色”が改善したと考えています。

出典:第27回調査隊会議資料 p.89

水中・川底の有機物減少

↓

貧酸素状態が改善

↓

におい・白濁が減少 (硫化物が減少)

↓

透明度が改善

↓

藻類が生長

↓

生態環境が回復

(=自浄作用回復に期待)

浚渫後に“におい”、“白濁”が減少し、透明度が改善した理由は？

- ・川底のヘドロ除去
- ・堀留水処理センターの簡易処理高度化施設 (合流式下水道の改善) の供用

有機物が減少
= 酸素消費量が減少

水中の酸素不足が解消
→ 生き物の環境が改善

無酸素の状態が改善



硫化物が減少

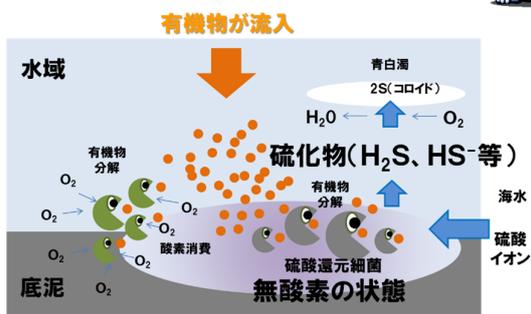
腐卵臭・ヘドロ臭の原因物質の硫化物が減少
→ おいしが改善



S (硫黄コロイド) が減少



白濁が減少



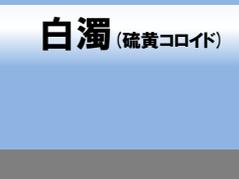
浚渫前

S (硫黄コロイド) があると、水の色が淡い色(白濁系の色:白っぽく明るい色)に見えます。



上流

← 淡水



塩水 →

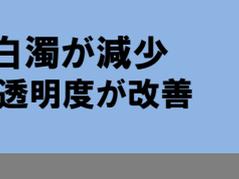
浚渫後

硫化物が減少し、S (硫黄コロイド) が減少したため、白濁系の色が減少したと考えています。



上流

← 淡水



塩水 →

白濁が減少 → 透明度が改善

ヘドロ浚渫2年後の生態環境の変化

カモの仲間の採餌の様子



オオバン
2020年12月10日 記念橋



コガモ
2020年12月3日 富士見橋



ハシビロガモ
2020年12月3日 向田橋



ヒドリガモ
2020年12月10日 法螺貝橋

第28ステージ

- 冬鳥のカモの仲間を全川で確認
- 30cm～40cmのボラ遡上を確認

水際の藻を採餌している様子が全川で確認されました

水の透視度が全川で改善し、水中に陽光が届き、藻が生長しやすい環境だったかもしれません



川底のヘドロの浚渫、掘留水処理センターの簡易処理高度化施設の稼働などで、白濁の発生頻度が減少して、透明度が改善したと考えています。継続的な観察が必要です。

水際の藻の様子

2020年11月18日
ボラの採餌の様子
宇津木橋から堀川合流点
ボラ 30cm～40cmくらい



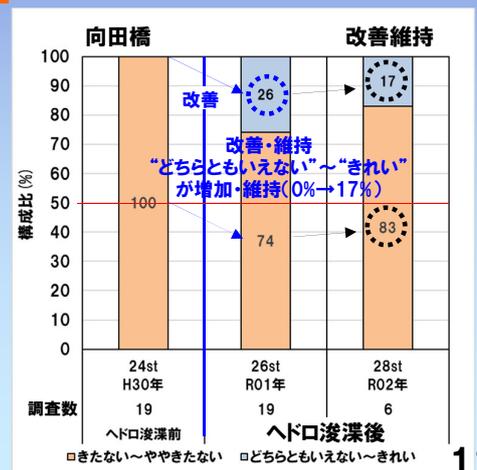
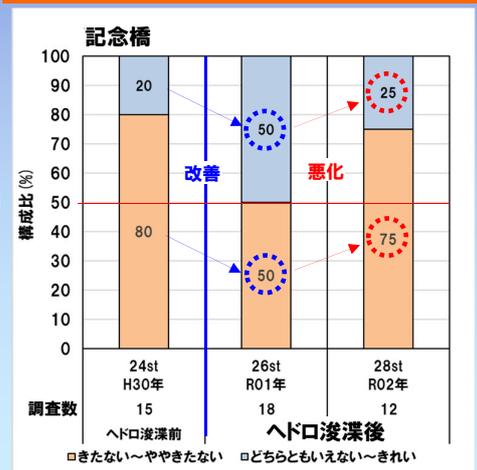
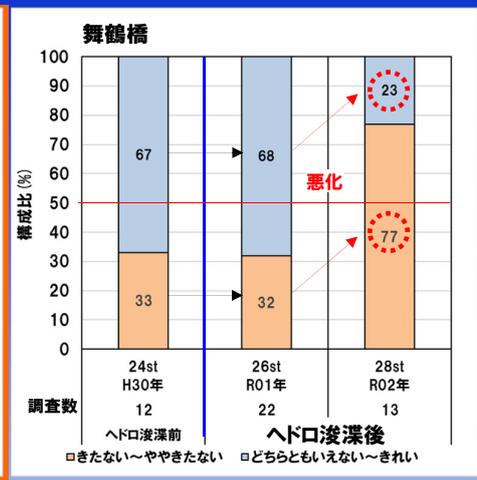
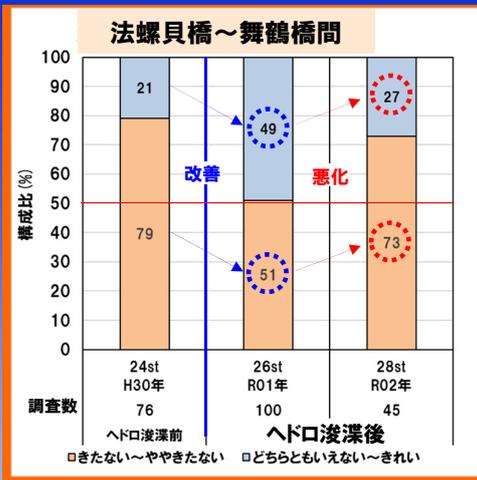
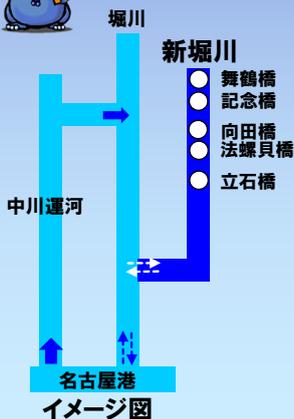
堀川・新堀川ではじめて確認

オカヨシガモの仲間
2020年11月18日 文斎橋下流



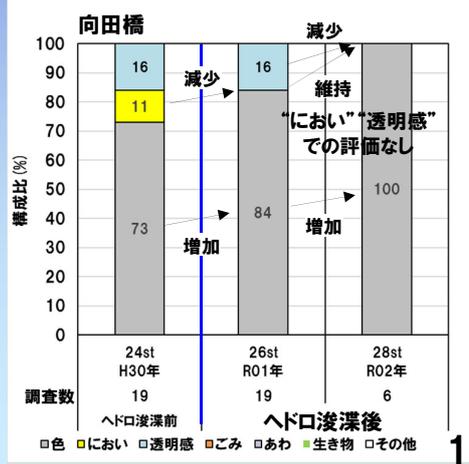
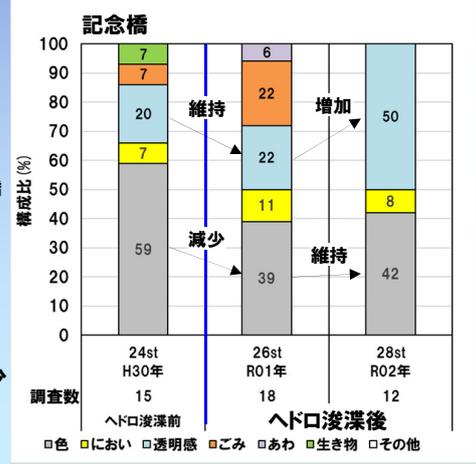
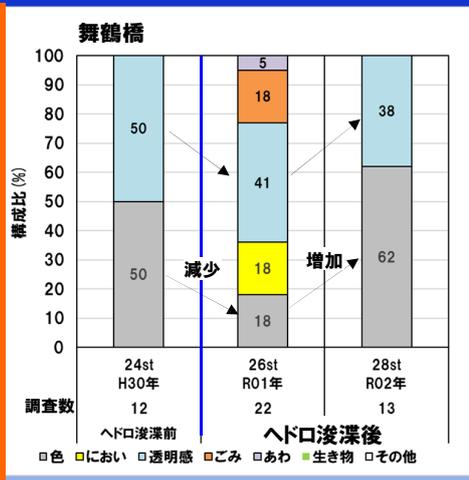
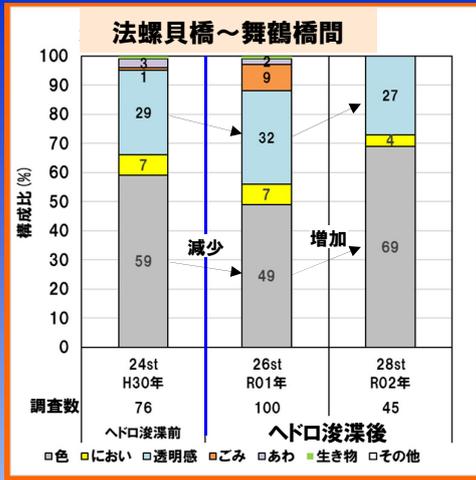
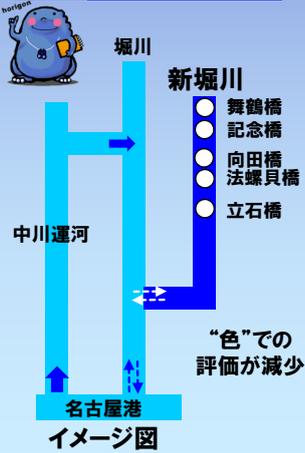
水の汚れの印象

28ステージは、“きたない”～“ややきたない”の割合が7割を超えており、26ステージにやや改善した市民の印象は、向田橋を除いて、ヘドロ浚渫前の状態にほぼ戻りました。



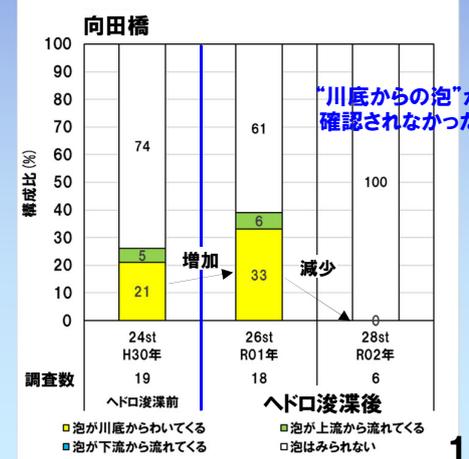
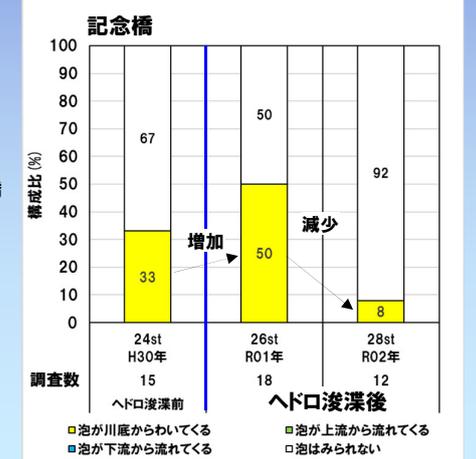
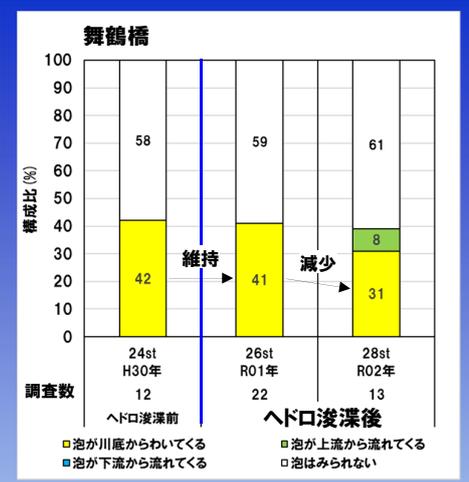
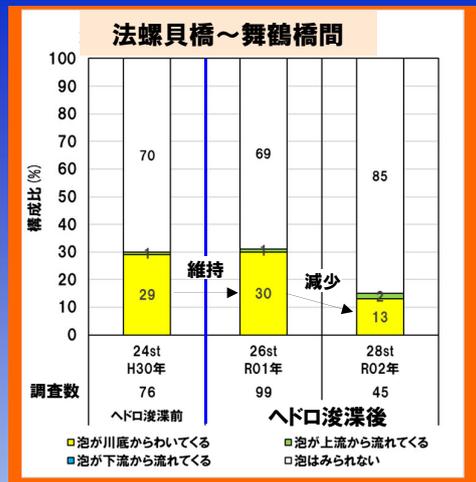
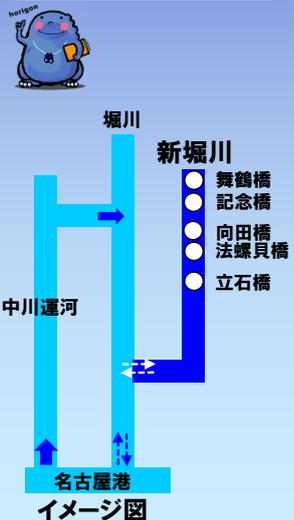
水の汚れの印象の評価

28ステージは、へドロ浚渫後に記念橋で“色”での評価が減少して、“透明感”での評価が増えました。
向田橋では“色”での評価が増加して、“におい”“透明感”での評価がなくなりました。



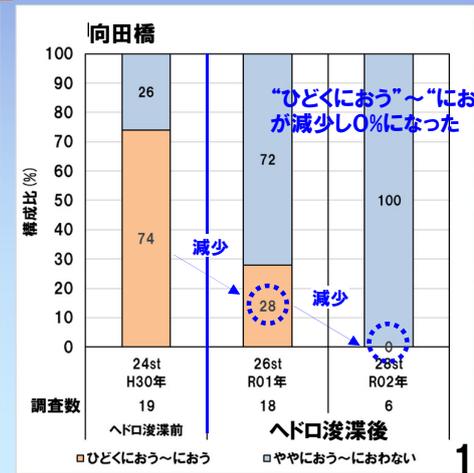
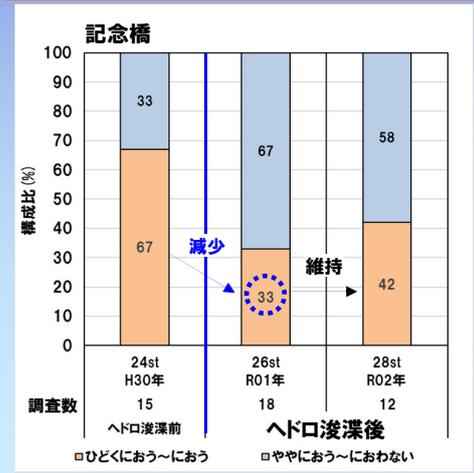
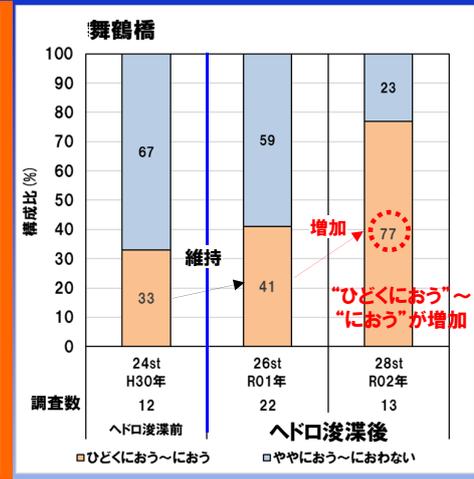
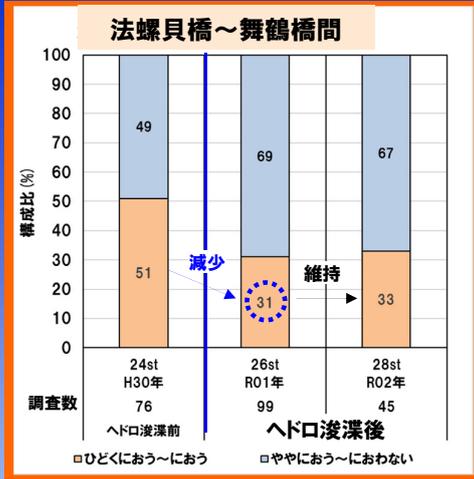
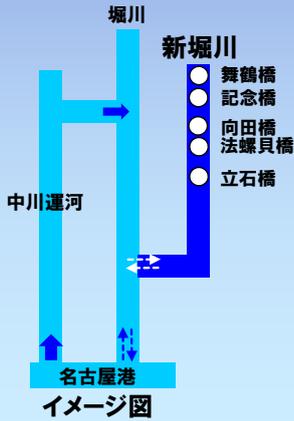
あわ

28ステージは、へドロ浚渫後に“川底からの泡”が総じて減少しました。
特に向田橋は“川底からの泡”が確認されませんでした。



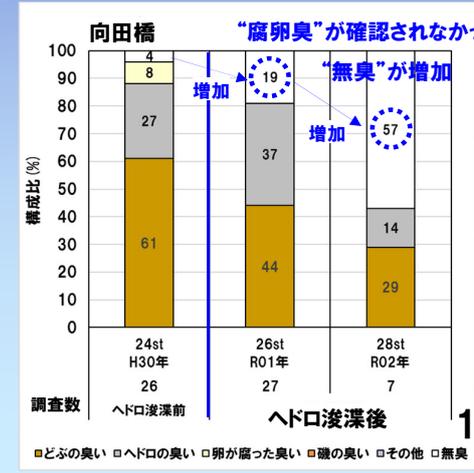
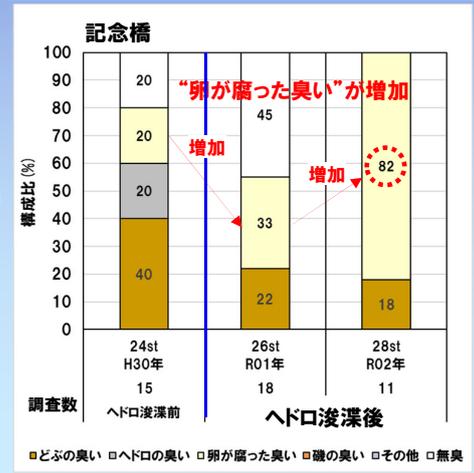
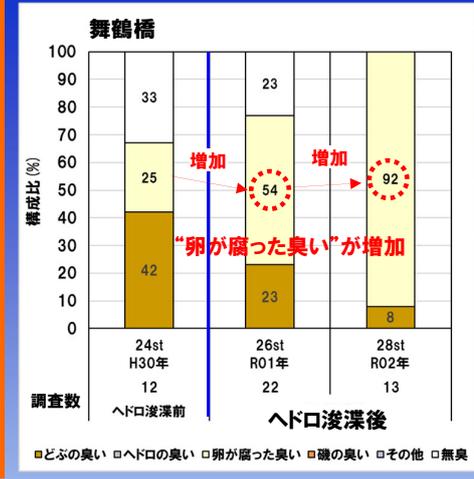
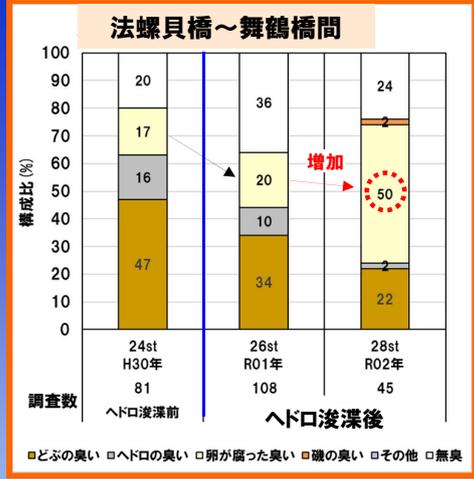
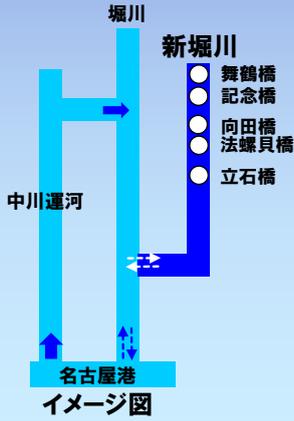
におい

28ステージは、ヘドロ浚渫後に舞鶴橋で“ひどくにおう”～“におう”が増えました。
一方、向田橋は“ひどくにおう”～“におう”が減少し、0に改善しました。



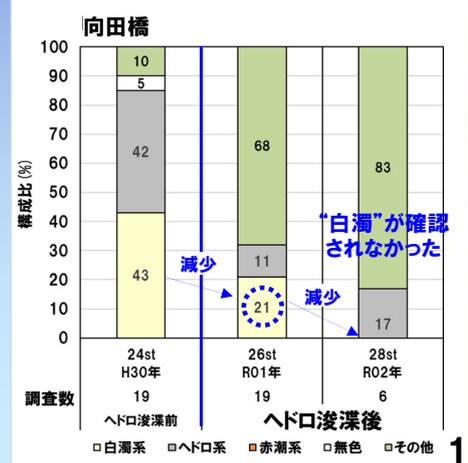
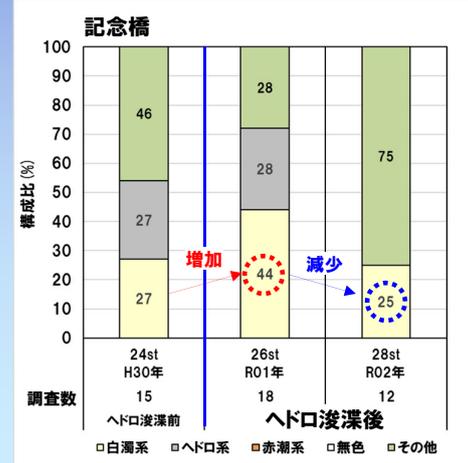
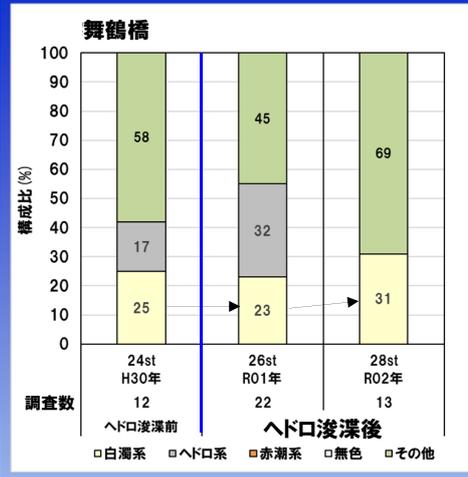
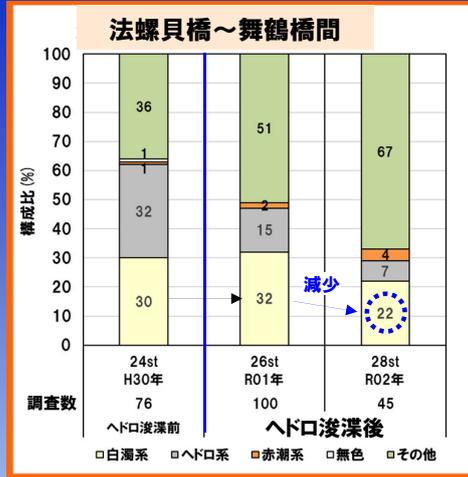
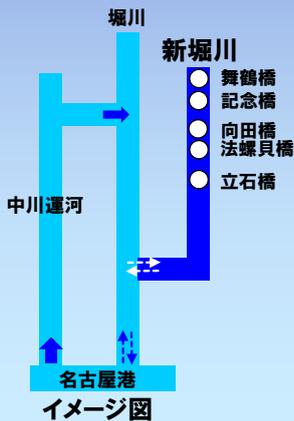
においの種類

28ステージは、ヘドロ浚渫後に舞鶴橋と記念橋で“卵が腐った臭い”が増えました。
一方、向田橋は“無臭”が増え、“卵が腐った臭い”が確認されませんでした。



色

ヘドロ浚渫後の舞鶴橋、記念橋は、“白濁系”の変化が顕著でありませんでした。
一方、向田橋は“白濁系”が減少し、28ステージでは確認されませんでした。



6.3.3. 新堀川の水の色とその特徴を調べる (2020.12.25速報)

(使用データ)
ECOドコ応援隊 新堀川 向田橋 定点観測
http://www.eco-doco.jp/meiko_line/html/O1.html
 調査データ : 216回分
 調査期間 : 2014年10月22日～2020年12月21日



ECOドコ応援隊の定点観測の写真(新堀川:向田橋)をもとに、新堀川の水の色とその特徴を整理しました。

新堀川の水の色の特徴の1つである白濁系の色が全データの42%(⑧淡灰黄緑色+⑫淡黄灰色)を占めていました。(図1参照)

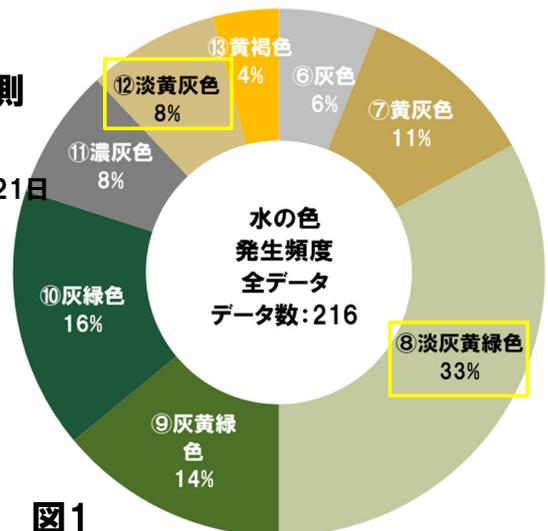


図1

- (凡例)
- 白濁系
 - ② 乳白色
 - ⑧ 淡灰黄緑色
 - ⑫ 淡黄灰色
 - ヘドロ系
 - ⑥ 灰色
 - ⑩ 灰緑色
 - ⑪ 濃灰色
 - 赤潮系
 - ⑬ 黄褐色
 - ⑭ 褐色
 - ⑮ 緑褐色

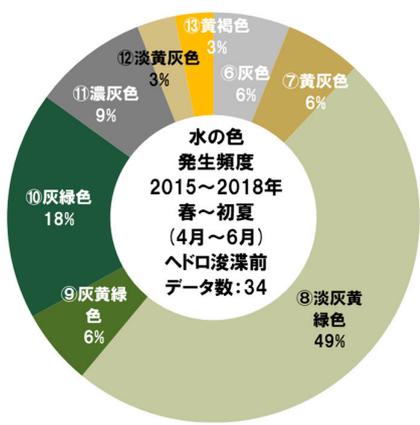


図2 春～初夏 ヘドロ浚渫前

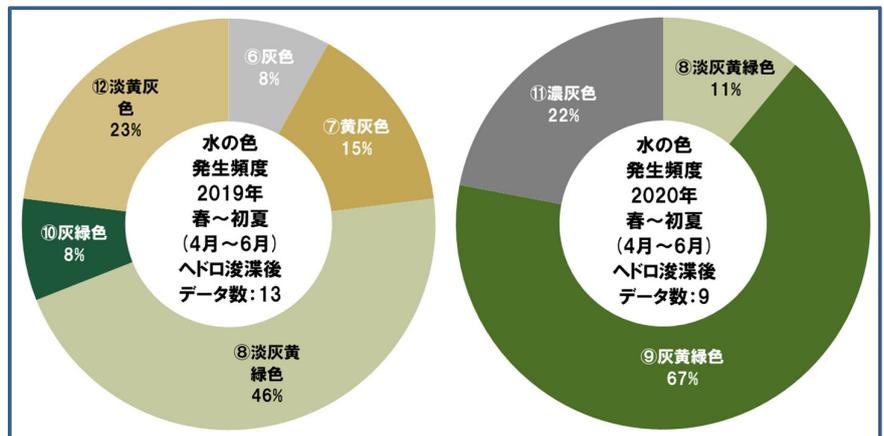


図3 春～初夏 ヘドロ浚渫後

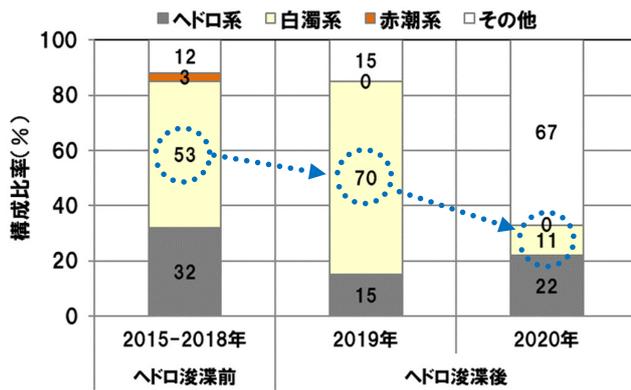


図4 ヘドロ浚渫前・後のちがい
春～初夏(4月～6月)

春～初夏(4月～6月)

浚渫前・後の春～初夏の色を整理しました。
この結果、浚渫直後の2019年に白濁系の色が増加し、ヘドロ系の色が減少したことが分かりました。
一方、2020年には白濁系が1割程度まで減少しました。(図2、3、4参照)

2019年の白濁系の色の増加は、水中に硫化物が開放される頻度が増えたことを意味しています。ヘドロの除去作業によって、川底が耕され、底質が細かくほぐされ、今までよりも小さい浮力(少ない泡)で、細かい底質とともに、硫化物が水中に開放され易くなっていたのかもしれない。

2020年は白濁系が1割程度に減少しました。ヘドロ浚渫によって、川底の環境が改善して、白濁の原因となっている硫化物の生成が減少したものと考えられます。

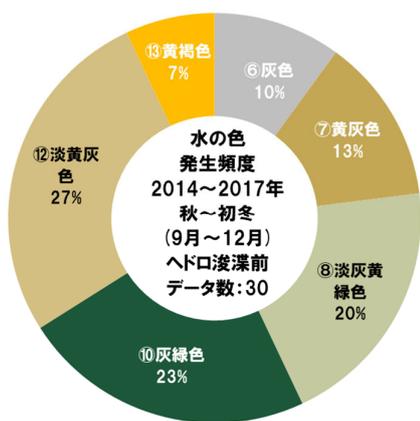


図5 秋～初冬 ヘドロ浚渫前

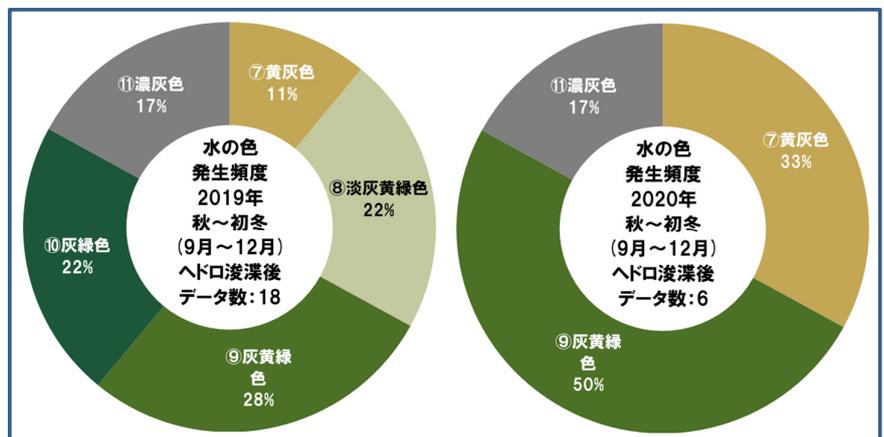


図6 秋～初冬 ヘドロ浚渫後

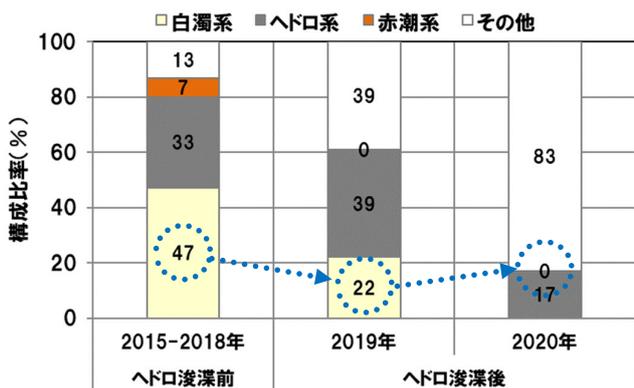


図7 ヘドロ浚渫前・後のちがい
秋～初冬(9月～12月)

秋～初冬(9月～12月)

浚渫前・後の秋～初冬の色を整理しました。
この結果、浚渫直後にヘドロ系、白濁系の色が減少したことが分かりました。2020年は白濁系が0%でした。(図5、6、7参照)

白濁系、ヘドロ系、赤潮系の色の減少は、ヘドロ浚渫による効果だと考えてます。

6.4. 生き物

鳥類(47種)

- タカの仲間
ミサコ、トビ、ハイタカ、チョウゲンボウ
- カワセミ
- サギの仲間
コサギ、ダイサギ、ゴイサギ、アオサギ
- カワウ
- カモの仲間
カルガモ、オナガガモ、キンクロハジロ
コガモ、ヒドリガモ、ホシハジロ、マガモ
オシドリ、ハシビロガモ
ヨシガモ、オカヨシガモの仲間
- カイツブリの仲間
カイツブリ、カンムリカイツブリ
- カモメの仲間
ユリカモメ、セグロカモメ
- バン、オオバン
- セキレイの仲間
ハクセキレイ、セグロセキレイ
キセキレイ
- インビヨドリ
- イソシギ
- ヒヨドリ
- アカハラ
- シロハラ
- ツグミ
- ジョウビタキ
- キジバト
- シジュウカラ
- コゲラ
- ツバメ
- カワラヒワ
- スズメ
- ムクドリ
- メジロ
- ウグイス
- アオジ

堀川の主な生き物

水際・水面

水域

魚類(17種)

- コイの仲間
コイ、フナの仲間、オイカワ、
カマツカ、ニゴイ、モツゴ
- ウナギ
- ナマズ
- ハゼの仲間
ウキゴリの仲間、マハゼ、
アベハゼ、ヨシノボリの仲間
- スズキ
- ボラ
- マサバ
- コノシロ
- マイワシ
- *外来種
ブラックバス、ブルーギル、
カムルチー、カタヤシ、
ガーの仲間、アロワナ、
カワスズメの仲間



甲殻類(6種)

- カニ・エビの仲間
オオヒライソガニ、ベンケイガニ、モクスガニ、スズエビ、ミナミヌマエビ、テナガエビ
- *外来種
ミドリガニの仲間、アメリカザリガニ

ウナギを捕食するアオサギ 令和2年7月9日
場所:大瀬子橋下流 撮影:地球倶楽部調査隊



ウナギを捕まえて悪戦苦闘しているアオサギの姿です。ウナギは60cm~70cmくらいありそうな大物です。地球倶楽部調査隊から写真を提供していただきました。



色々な生き物が見られ、種によっては
成育・繁殖も確認されるようになりました。
→食物連鎖による自浄作用が回復

ほ乳類(2種)

タヌキ、ドブネズミ

爬虫類(3種)

- カメの仲間
クサガメ、イシガメ、スッポン
- *外来種 ミシシippアカミミガメ、スッポン
- ヘビの仲間
アオダイショウ

両生類(1種)

- カエルの仲間
*外来種 ウシガエル

昆虫

- トンボの仲間
ハグロトンボ、シオカラトンボ
コシアキトンボ、ギンヤンマ

藻類

- アオサノリなど

堀川は水質が少しずつ改善し、魚類17種、甲殻類6種、鳥類47種などが確認され、種によっては成育・繁殖する姿が確認されるなど、生態系が戻りつつあります。この生態系の回復は、堀川の自浄作用の回復を意味するものと考えています。



6.5. 市民意識の向上 学習会など

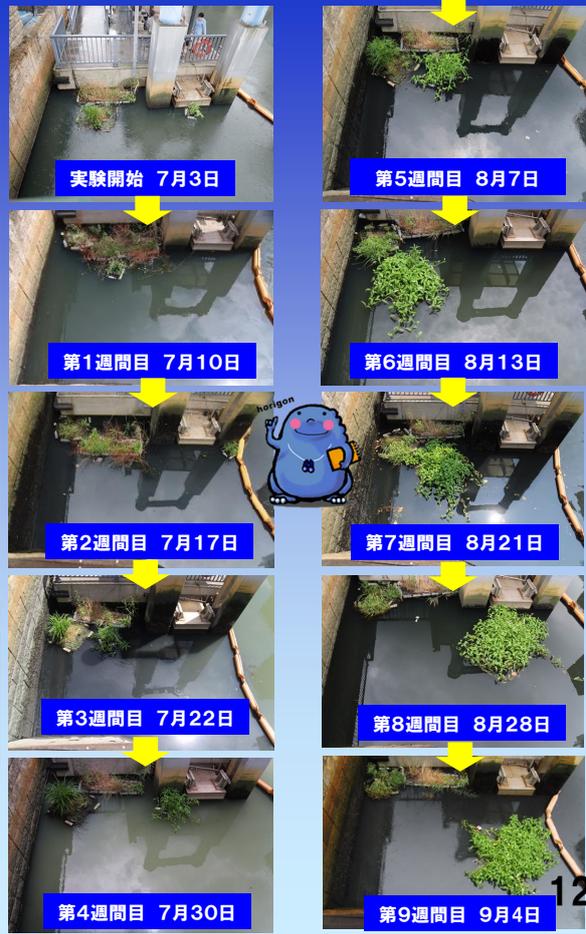


堀川1000人調査隊2010 第27回調査隊会議 名古屋都市センター 11階ホール
令和2年11月14日(土) 報告:事務局

空心菜による堀川浄化実験 令和2年7月3日設置・実験開始～11月2日実験終了

主催：恵那農業高等学校 名古屋堀川ライオンズクラブ
場所：納屋橋の棧橋付近

空心菜は、シャキシャキとした食感が最高です。



129

令和2年11月2日実験終了 空心菜を回収



130

