

令和元年 東京湾水質連続観測年報

国土交通省 関東地方整備局
千葉港湾事務所

目次

1.東京湾水質連続観測について.....	1
2.観測の内容.....	2
2.1 観測地点と観測項目.....	2
2.2 観測機器設置位置と機器設置条件.....	2
2.3 観測機器の概要.....	4
3.東京湾の水質の年々変化.....	5
4.東京湾と台風クイズ.....	6
5.観測データの概要.....	8
5.1 データ測得率.....	8
5.2 水質.....	10
5.3 気象.....	18
5.4 流況.....	20

1.東京湾水質連続観測について

国土交通省関東地方整備局による東京湾水質連続観測は、平成 22 年 4 月に観測が開始されて以降、東京湾内の4地点において水質(7項目)、風向・風速、気温、流向・流速の観測が、3地点において水温のみの観測が、通年かつ 24 時間連続で行われています。

観測データの速報値は、東京湾環境情報センター(図 1-1)においてリアルタイムに公開しています。また、点検中や明らかな異常値を除去・補正した確定値データを千葉港湾事務所ホームページ(<http://www.pa.ktr.mlit.go.jp/chiba>)の「事業概要⇒東京湾海洋環境整備事業⇒モニタリングポスト」において公開しています。

The image shows a series of screenshots from the Tokyo Bay Water Quality Monitoring website. It includes a main page with a map of the bay and monitoring points, a graph showing temperature and current data over time, a data table for a specific period, a data download page with options for data format and type, and a time-series contour plot of water depth data. Arrows indicate the flow from the main page to the graph, then to the data table, download page, and finally to the contour plot.

東京湾環境情報センター>東京湾水質連続観測リアルタイム情報表示
<http://www.tbeic.go.jp/MonitoringPost/Top>

図 1-1 観測データ(速報値)の公開ホームページの表示例

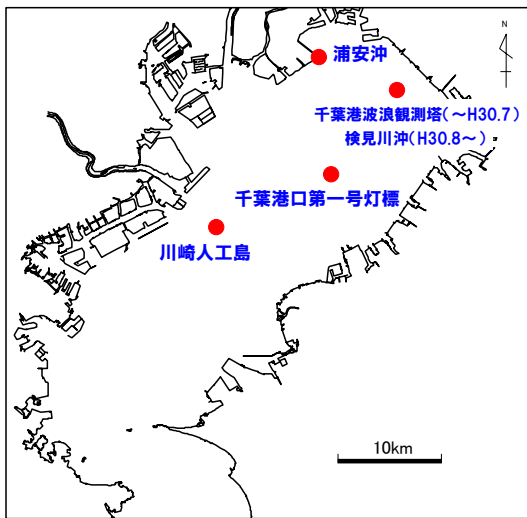
本年報では、水質(7項目)、風向・風速、気温、流向・流速の観測が行われている、検見川沖、千葉港口第一号灯標、川崎人工島、浦安沖の4地点について、令和元年1~12月の確定値データを対象に、データ使用例として「3.東京湾の水質の年々変化」、「4.東京湾と台風クイズ」を掲載します。また、「5.観測データの概要」ではデータ使用時の参考資料として測得率や基本的な統計値を示します。

なお、国土交通省関東地方整備局はデータの利用により生じた、いかなる損害・不利益に関して一切の責任を持ちません。

2.観測の内容

※東京湾環境情報センター 東京湾水質連続観測ホームページから引用
(一部改変)

2.1 観測地点と観測項目



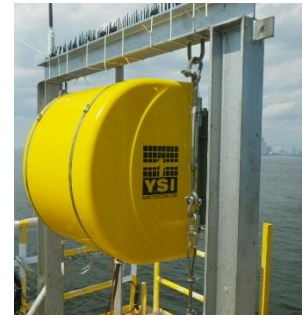
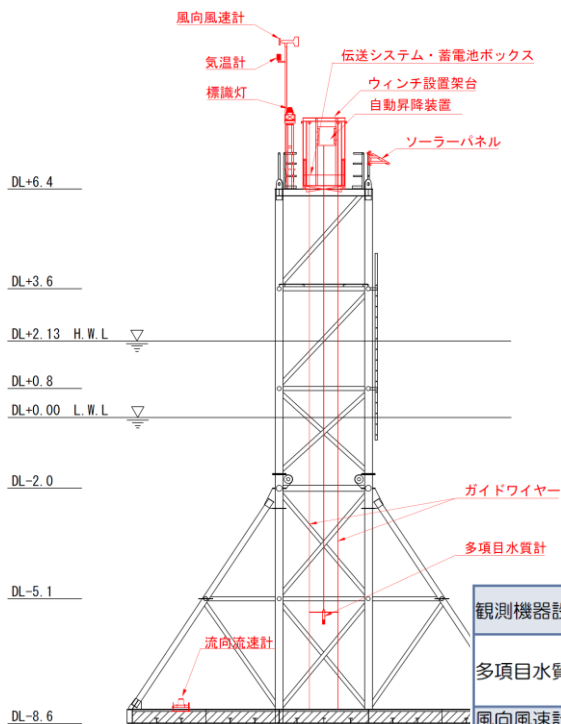
	観測機器	観測項目	単位	
水質	多項目水質計 YSIナノテック社製 6600V2-4M	水深	m	
		水温	°C	
		電気伝導度	mS/cm	
		塩分	—	
		濁度	NTU	
		クロロフィルa	μg/L	
		溶存酸素	DO飽和度	%
			DO量	mg/L
			pH	—
	ORP	mV		
気象	風向風速計 クリマテック社製 CYG-5106, CYG-5108MA	風速	m/s	
		風向	度	
	気温計 クリマテック社製 C-HPT	気温	°C	
流況	流向・流速計 YSIナノテック社製 ADP-ARGONAUT-XR	流速	cm/s	
		流向	度	

※1: pH 及び ORP は平成 26 年度から確定値データに収録しており、pH は平成 27 年度以降、図 1-1 のホームページから閲覧可能。

※2: 風向風速計は、千葉港口第一号灯標及び浦安沖において後継機種である CYG-5108MA を使用している。

2.2 観測機器設置位置と機器設置条件

検見川沖
(千葉港波浪観測塔撤去後に設置)

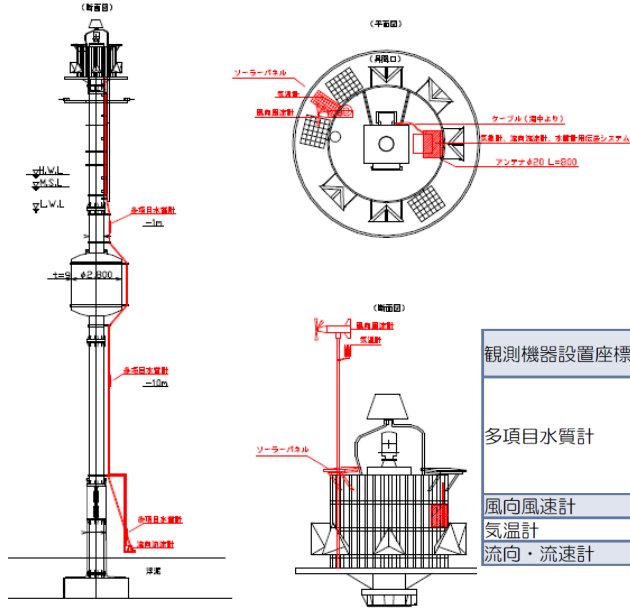


観測機器設置座標	緯度	北緯 35° 36' 39" (WGS84)
	経度	東経 140° 01' 24" (WGS84)
多項目水質計	形式	自動昇降式
	観測インターバル	1回/時間
	測定ピッチ	1m
風向風速計	設置高	D.L.+10.4m
気温計	設置高	D.L.+10.1m
流向・流速計	設置水深	D.L.-8.0m

千葉港波浪観測塔の観測内容は、平成 29 年以前の観測年報を参照のこと。

(DL=T.P-1.198m)

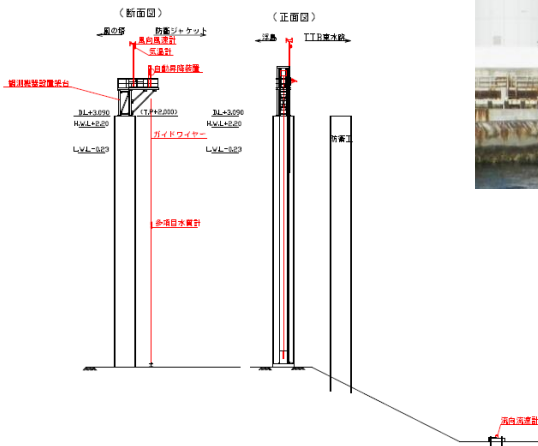
千葉港口第一号灯標



観測機器設置座標	緯度	北緯 35° 32' 13" (WGS84)
	経度	東経 139° 57' 15" (WGS84)
多項目水質計	形式	固定式 (上層・中層・下層)
	観測インターバル	1回/時間
	上層設置高	D.L.-0.97m
風向風速計	設置高	D.L.+11.23m
	気温計	設置高 D.L.+10.93m
流向・流速計	設置水深	D.L.-19.14m

(D.L.=T.P.-1.198m)

川崎人工島

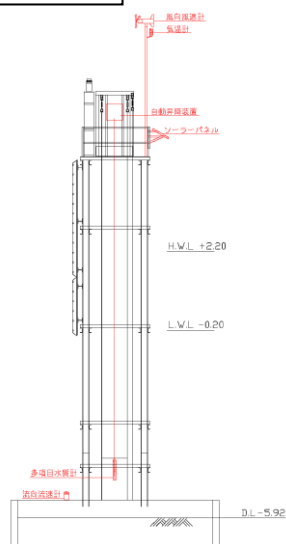


観測機器設置座標	緯度	北緯 35° 29' 25" (WGS84)
	経度	東経 139° 50' 02" (WGS84)
多項目水質計	形式	自動昇降式
	観測インターバル	1回/時間
	測定ピッチ	1m
風向風速計	設置高	D.L.+9.69m
気温計	設置高	D.L.+9.39m
流向・流速計	設置水深	D.L.-27.40m

(D.L.=T.P.-1.090m)

※ 平成 24 年 3 月以降、風向風速計はDL+11.3m、気温計はDL+11.0m

浦安沖



観測機器設置座標	緯度	北緯 35° 38' 24" (WGS84)
	経度	東経 139° 56' 30" (WGS84)
多項目水質計	形式	自動昇降式
	観測インターバル	1回/時間
	測定ピッチ	1m
風向風速計	設置高	D.L.+9.18m
気温計	設置高	D.L.+8.88m
流向・流速計	設置水深	D.L.-5.36m

(D.L.=T.P.-1.198m)

2.3 観測機器の概要

1. 多項目水質計（水深、水温、電気伝導度、塩分、濁度、クロロフィルa、溶存酸素、pH、ORP）



	水深	水温	電気伝導度
センサタイプ	ストレンゲージ	サーミスター	4セル式
測定範囲	0~60m	-5℃~+50℃	0~100mS/cm
分解能	0.001m	0.01℃	0.001~0.1mS/cm
精度	±0.12m	±0.15℃	±0.5%（読値） +0.001mS/cm

	塩分	濁度	クロロフィルa
センサタイプ	伝導度と水温から計算	光学式（90°散乱）	蛍光式
測定範囲	0~70	0~1000NTU	0~400μg/L
分解能	0.01	0.1NTU	0.1μg/L
精度	±1%（読値） 又は 0.1	±2%（読値） 又は 0.3NTU	—

	溶存酸素	pH	ORP
センサタイプ	蛍光式	ガラス複合電極法	白金電極法
測定範囲	0~50mg/L	0~14 pH	-999~+999mV
分解能	0.01mg/L	0.01	0.01mV
精度	±0.1mg/L 又は 読値の1%	±0.2	酸化還元電位標準液で ±20 mV

2. 風向風速計・気温計



	風速	風向
測定方法	周波数	ポテンショメータ
測定範囲	0~60m/s	0~360度
精度	±0.3m/s	±3度
耐風速	100m/s	100m/s
起動風速	2.0m/s	2.0m/s
気象庁検定付		

	気温
測定範囲	-40~60℃
精度	±0.35℃
気象庁検定付	

3. 流向・流速計

ARGONAUT-XR: 検見川沖、浦安沖



	流速	流向
測定方法	超音波ドップラー方式	超音波ドップラー方式
測定範囲	±6m/s	0~360度
精度	±1% 又は ±0.5cm/s	±2度
超音波周波数	1.5MHz	
測定層厚	1.0m	
近接不感距離	0.5m	
傾斜測定精度	±1度	

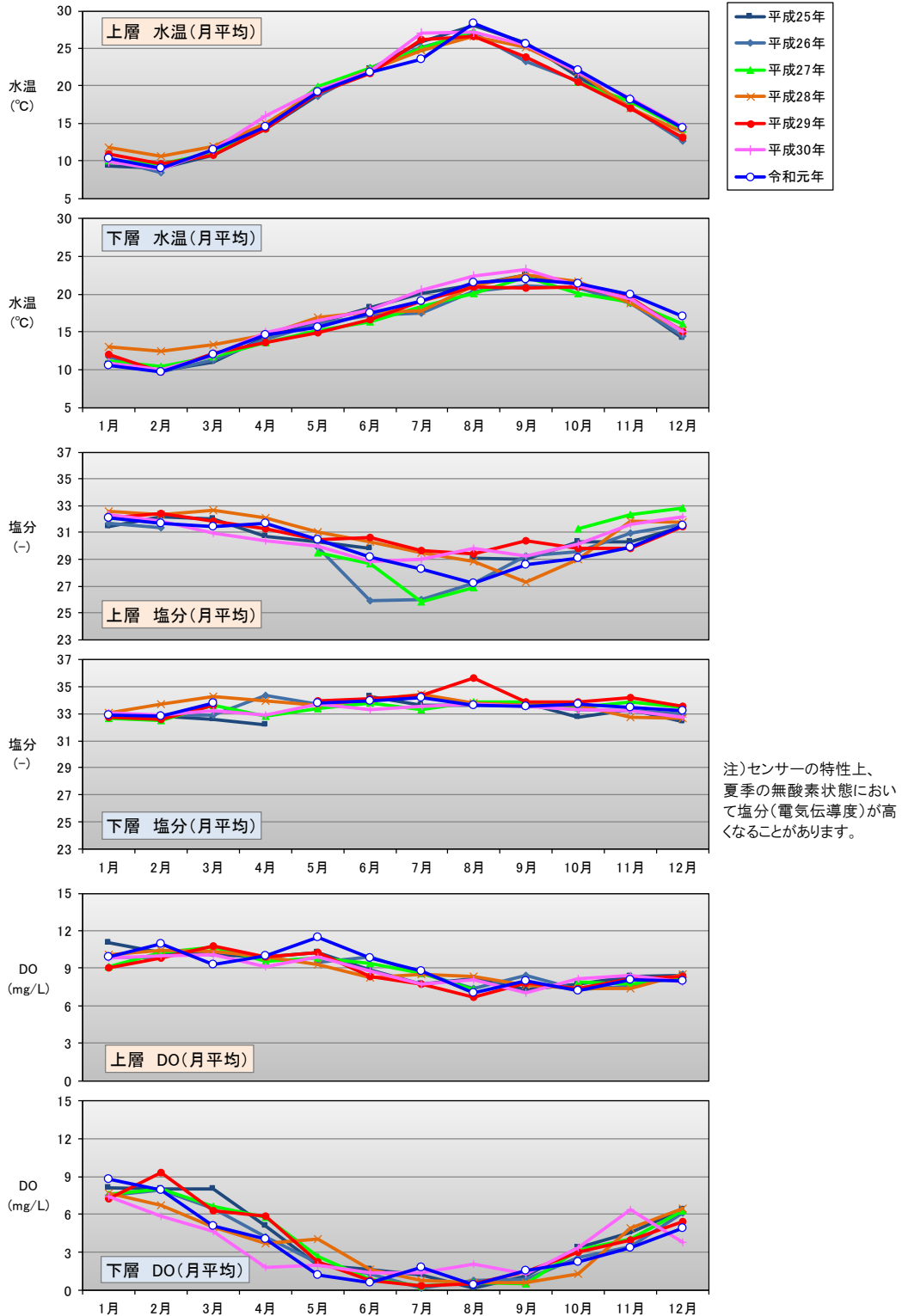
ADP: 川崎人工島、千葉港口第一号灯標



	流速	流向
測定方法	超音波ドップラー方式	超音波ドップラー方式
測定範囲	±10m/s	0~360度
精度	±1% 又は ±0.5cm/s	±2度
超音波周波数	1000KHz	
測定層厚	1.0m	
近接不感距離	0.5m	
傾斜測定精度	±1度	

3.東京湾の水質の年々変化

全4地点の中央に位置する千葉港口第一号灯標を対象に、平成25年以降7年間の水温、塩分、DOの推移を図3-1に示します。令和元年は5月の上層DOが高く、下層DOは低い傾向でした。7月の上層水温が低く、下層DOが高い傾向でした。12月の下層水温が高い傾向でした。



※1: 上層はTP-2.3m、下層はTP-19.7mであり、生物付着等による異常値を除去・補正後のデータを示す。
 ※2: 令和元年の数値データは「5.観測データの概要」に示す。平成22~30年は各年報参照のこと。

図3-1 千葉港口第一号灯標の月平均値の年々変化

4.東京湾と台風クイズ

令和元年に関東地方を直撃した台風15号(房総半島台風)、台風19号(東日本台風)の通過に伴い、東京湾沿岸では施設の倒壊や海岸部の浸水などが発生しました。この台風に関するクイズを通して東京湾の海洋環境に興味を持って頂ければ幸いです。

Q1: 台風通過時の風の強さ

台風15号と16号の通過時に東京湾の中央付近では秒速30m以上の風が観測されました。この風の強さはどの程度でしょうか？

- ① 傘がさせなくなる
- ② 風に向かって歩けなくなる
- ③ 走行中のトラックが横転する

Q2: 台風後の浮遊ゴミの増加

海面に浮かんでいる「浮遊ゴミ」は、川や海を汚すばかりでなく、海難事故や生態系に悪影響を引き起こすため、国土交通省関東地方整備局の清掃兼油回収船「べいくりん」などが東京湾の浮遊ゴミを回収しています。

台風15号と16号の通過後、「べいくりん」によって約80m³(1m四方に積み上げると高さ80m)の浮遊ゴミが回収されましたが、これは年間の回収量の何%にあたるでしょうか？

- ① 10%、② 50%、③ 90%



清掃兼油回収船「べいくりん」外観



スキッパーによる浮遊ゴミ回収



クレーンによる流木の回収

写真 4-1 台風通過後の浮遊ゴミ回収作業状況

Q3: 浮遊ゴミと河川水

東京湾の浮遊ごみの約70%が河川から流れてきているといわれ、それらを効率的に回収するには、河川水の動きに注目する必要があります。

東京湾には荒川、多摩川などが多くの川が流れ込んでいますが、河川水の動きを知るには、次のうちのどの深さの水質に注目すればよいでしょうか？

- ① 海面 (上層)
- ② 中間 (中層)
- ③ 海底 (下層)

A1: 台風通過後の風の強さ 答え: ③ 走行中のトラックが横転する

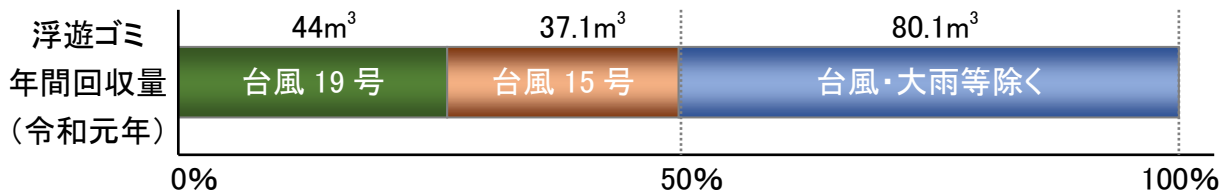
風の強さとその影響は一般的に次のような関係があります。風の観測状況については「5.3 気象」をご覧ください。

- × ① 傘がさせなくなる → やや強い風 (風速 10~15m/s)
- × ② 風に向かって歩けなくなる → 強い風 (風速 15~20m/s)
- ③ 走行中のトラックが横転する → 猛烈な風 (風速 30m/s 以上)

参考) 気象庁: 風の強さと吹き方 (平成 29 年 9 月 一部改正)

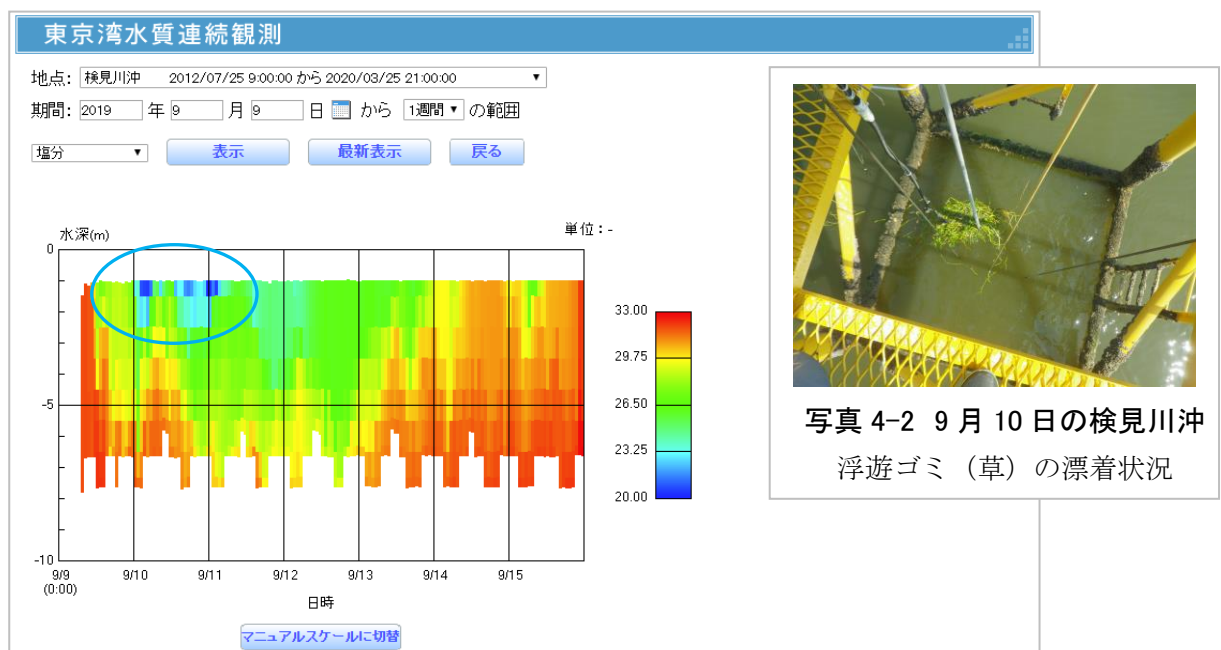
A2: 台風後の浮遊ゴミの増加 答え: ② 50%

令和元年の浮遊ゴミ回収量は下図のとおりで、台風 15 号と 16 号の通過後は年間の約 50% にあたる 81.1m³ が回収されました。回収量は経年的に減少傾向にありますが、台風などの大雨により、流木や草などが東京湾内に大量に流入してきます。



A3: 浮遊ゴミと河川水 答え: ① 海面(上層)

河川水は海水よりも軽いため海面付近を流れます。台風 15 号通過後の 9 月 8 日から 7 日間の検見川沖の塩分を下図のとおりです。現地で浮遊ゴミの漂着が確認された 9 月 10 日に塩分が低下していることがわかります。このとき、河川水が影響していたと考えられます。



<任意期間の時系列コンター表示より>

5.観測データの概要

5.1 データ測得率

各地点の水質、気象、流況項目における代表層の月別測得率を表 5-1 に示します。

表 5-1(1) 測得率(検見川沖)

項目	観測層	令和元年(平成31年) 測得率(%)												
		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	通年
水温	【上層】	98.3	99.9	71.0	100.0	99.9	100.0	100.0	96.2	100.0	96.8	100.0	100.0	96.8
	【中層】	98.3	99.9	71.0	100.0	99.9	100.0	100.0	95.8	99.6	96.8	100.0	100.0	96.7
	【下層】	98.3	99.9	67.5	82.2	92.1	90.1	90.5	79.3	94.3	96.5	100.0	99.7	90.8
塩分	【上層】	98.3	99.9	71.0	100.0	99.9	99.7	100.0	88.7	73.2	95.0	99.6	100.0	93.7
	【中層】	98.3	99.9	71.0	100.0	99.9	100.0	99.7	88.6	73.1	96.4	100.0	100.0	93.8
	【下層】	98.3	99.9	67.6	82.2	92.1	90.3	90.3	72.6	67.5	96.5	100.0	99.7	88.0
クロロフィルa	【上層】	98.0	99.0	71.0	100.0	99.5	99.4	100.0	96.2	100.0	96.8	100.0	100.0	96.6
	【中層】	95.8	97.9	71.0	100.0	99.3	98.8	99.7	95.8	99.6	96.8	100.0	100.0	96.2
	【下層】	93.4	94.9	67.3	81.3	90.3	90.3	90.5	79.3	94.2	96.5	100.0	99.6	89.7
濁度	【上層】	98.3	99.9	71.0	100.0	99.9	100.0	100.0	96.2	100.0	96.8	100.0	100.0	96.8
	【中層】	98.3	99.9	71.0	100.0	99.9	100.0	100.0	95.8	99.4	96.8	100.0	100.0	96.7
	【下層】	98.3	99.9	67.6	82.2	92.1	90.4	90.5	79.3	94.0	96.5	100.0	99.7	90.8
DO	【上層】	98.3	99.9	71.0	100.0	99.9	100.0	100.0	96.2	84.3	96.8	100.0	100.0	95.5
	【中層】	98.3	99.9	71.0	100.0	99.9	100.0	99.7	95.6	84.3	96.8	100.0	100.0	95.4
	【下層】	98.3	99.7	67.6	81.9	91.8	89.9	90.5	79.2	78.6	96.4	100.0	99.7	89.4
pH	【上層】	98.3	98.5	71.0	100.0	99.7	100.0	100.0	96.2	100.0	96.8	100.0	100.0	96.7
	【中層】	98.3	98.7	71.0	100.0	99.7	100.0	100.0	95.8	99.6	96.8	100.0	100.0	96.6
	【下層】	98.3	98.7	67.6	82.2	91.9	90.4	90.5	79.3	94.3	96.5	100.0	99.7	90.7
ORP	【上層】	98.3	99.9	71.0	100.0	99.9	100.0	100.0	96.2	73.2	96.8	100.0	100.0	94.6
	【中層】	98.3	99.9	71.0	100.0	99.9	100.0	100.0	95.8	73.2	96.8	100.0	100.0	94.5
	【下層】	98.3	99.9	67.6	82.2	92.1	90.4	90.5	79.3	67.6	96.5	100.0	99.7	88.6
風向・風速		100.0	100.0	100.0	100.0	99.5	100.0	100.0	100.0	93.9	99.9	100.0	100.0	99.4
気温		100.0	100.0	100.0	100.0	99.5	100.0	100.0	100.0	93.9	99.9	100.0	100.0	99.4
流況	【上層】	94.0	93.6	97.7	95.1	95.2	96.4	96.1	97.4	98.2	98.1	95.7	92.9	95.9
	【中層】	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	99.9	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
	【下層】	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

※1: は測得率60%未満を示す。

※2: 水質の上層は海面下1m(1層目)、中層は海面下4m(4層目)、下層は最下層を示す。 <注: 観測時の水面からの距離で観測>

※3: 流況の上層はTP-2.2m(4層目)、中層はTP-5.2m(7層目)、下層はTP-8.2m(10層目)を示す。 <注: 海底付近に固定され、一定深度を観測>

※4: 観測施設の構造変化に伴い、平成30年以前(千葉港波浪観測塔)より下層流速に若干の低下傾向がみられる。

表 5-1(2) 測得率(千葉港口第一号灯標)

項目	観測層	令和元年(平成31年) 測得率(%)												
		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	通年
水温	【上層】	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	93.4	99.7	99.7	99.4
	【中層】	100.0	100.0	100.0	100.0	99.9	99.9	100.0	100.0	100.0	99.9	100.0	100.0	100.0
	【下層】	71.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	76.6	85.8	100.0	100.0	100.0	100.0	94.3
塩分	【上層】	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	99.6	100.0	99.6	93.4	99.7	99.7	99.3
	【中層】	100.0	100.0	100.0	100.0	99.9	99.9	100.0	100.0	100.0	99.6	100.0	100.0	99.9
	【下層】	71.0	100.0	100.0	58.6	100.0	98.6	72.0	85.8	100.0	100.0	100.0	100.0	90.4
クロロフィルa	【上層】	100.0	100.0	100.0	100.0	99.7	99.4	99.7	100.0	99.7	92.7	99.7	99.7	99.2
	【中層】	99.7	100.0	100.0	100.0	99.9	99.9	100.0	100.0	100.0	99.9	100.0	100.0	99.9
	【下層】	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	99.9	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
濁度	【上層】	100.0	100.0	100.0	100.0	99.5	100.0	100.0	100.0	100.0	93.4	99.4	99.7	99.3
	【中層】	100.0	100.0	100.0	100.0	99.9	99.9	100.0	100.0	100.0	99.9	100.0	100.0	100.0
	【下層】	100.0	100.0	100.0	99.7	100.0	100.0	99.9	99.6	98.3	98.9	98.2	98.4	99.4
DO	【上層】	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	99.7	93.4	99.7	99.7	99.4
	【中層】	100.0	100.0	100.0	100.0	99.9	99.9	100.0	100.0	100.0	99.9	100.0	100.0	100.0
	【下層】	71.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	76.6	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	95.5
pH	【上層】	100.0	100.0	100.0	86.9	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	93.4	99.7	99.7	98.3
	【中層】	100.0	100.0	100.0	100.0	99.9	99.9	100.0	100.0	100.0	99.9	100.0	100.0	100.0
	【下層】	71.0	100.0	100.0	99.6	100.0	99.7	71.4	100.0	100.0	100.0	100.0	99.9	95.0
ORP	【上層】	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	93.4	99.7	99.7	99.4
	【中層】	100.0	100.0	100.0	100.0	99.9	99.9	100.0	100.0	100.0	99.9	100.0	100.0	100.0
	【下層】	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	99.9	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
風向・風速		100.0	100.0	100.0	100.0	99.4	100.0	100.0	100.0	93.9	99.9	100.0	100.0	99.4
気温		100.0	100.0	100.0	100.0	99.4	100.0	98.8	100.0	93.9	99.9	100.0	100.0	99.3
流況	【上層】	98.9	99.3	98.4	99.4	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	99.9	99.5	99.6
	【中層】	99.3	99.6	98.8	99.4	99.9	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	99.9	100.0	99.7
	【下層】	99.3	100.0	99.6	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	99.9	100.0	99.9

※1: は測得率60%未満を示す。

※2: 水質の上層はTP-2.2m(1層目)、中層はTP-11.2m(2層目)、下層はTP-19.7m(3層目)を示す。 <注: 灯標に固定され、一定深度を観測>

※3: 流況の上層はTP-3.6m(7層目)、中層はTP-11.6m(15層目)、下層はTP-19.6m(23層目)を示す。 <注: 海底付近に固定され、一定深度を観測>

表 5-1(3) 測得率(川崎人工島)

項目	観測層	令和元年(平成31年) 測得率(%)												
		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	通年
水温	【上層】	65.1	91.1	90.3	91.0	96.0	99.9	98.3	79.6	84.0	70.0	63.8	76.3	83.7
	【中層】	64.7	90.6	86.3	89.0	92.7	97.1	96.0	77.4	81.9	68.3	62.5	76.2	81.8
	【下層】	65.3	91.4	90.3	90.8	96.1	100.0	98.3	80.0	83.8	70.4	64.2	76.5	83.8
塩分	【上層】	65.1	91.1	90.3	49.7	95.7	99.7	96.1	49.9	83.6	67.9	62.5	76.1	77.2
	【中層】	64.7	90.6	86.3	49.3	92.7	96.8	95.3	48.8	81.9	68.3	62.2	76.3	76.0
	【下層】	65.3	91.4	90.6	49.7	96.1	100.0	97.4	50.5	84.0	70.3	63.9	76.5	77.9
クロロフィルa	【上層】	65.1	91.1	90.3	91.0	95.8	99.7	97.7	78.6	84.0	70.0	63.8	76.3	83.6
	【中層】	64.7	90.6	86.3	89.0	92.7	97.1	95.8	76.5	81.9	68.3	62.2	76.1	81.7
	【下層】	65.3	91.4	90.3	90.6	95.7	99.2	97.4	77.7	83.2	69.9	62.1	74.9	83.1
濁度	【上層】	65.1	91.1	90.3	91.0	96.0	99.9	98.1	64.9	84.0	69.8	63.8	76.3	82.4
	【中層】	64.7	90.6	86.3	89.0	92.7	97.1	95.8	63.6	81.9	68.3	62.5	76.5	80.7
	【下層】	65.3	91.4	90.6	91.1	96.0	100.0	98.1	65.6	84.0	70.4	64.9	76.6	82.7
DO	【上層】	65.1	91.1	90.3	91.0	96.0	99.9	98.3	79.6	84.0	70.0	63.8	76.3	83.7
	【中層】	64.7	90.6	86.3	89.0	92.7	97.1	96.0	77.6	81.9	68.3	62.5	76.5	81.8
	【下層】	65.3	91.4	90.6	91.1	95.7	100.0	98.0	80.2	84.0	70.4	64.0	76.6	83.9
pH	【上層】	65.1	91.1	90.3	91.0	96.0	99.7	98.3	79.6	84.0	70.0	63.8	76.3	83.7
	【中層】	64.5	90.6	86.3	89.0	92.7	96.9	96.0	77.7	81.9	68.3	62.5	76.5	81.8
	【下層】	65.2	91.4	90.6	91.1	96.1	99.9	98.3	80.1	84.0	70.4	64.9	76.6	84.0
ORP	【上層】	65.1	91.1	90.3	91.0	96.0	99.9	98.3	79.6	84.0	70.0	63.8	76.3	83.7
	【中層】	64.7	90.6	86.3	89.0	92.7	97.1	96.0	77.7	81.9	68.3	62.5	76.5	81.9
	【下層】	65.3	91.4	90.6	91.1	96.1	100.0	98.3	80.2	84.0	70.4	64.9	76.6	84.0
風向・風速		100.0	99.9	100.0	95.9	92.1	99.8	100.0	99.7	100.0	99.8	100.0	99.9	98.9
気温		100.0	99.9	100.0	96.0	92.2	99.9	100.0	99.7	100.0	99.8	100.0	99.9	98.9
流況	【上層】	92.2	90.9	93.5	87.2	84.3	92.6	93.7	94.9	95.1	96.1	89.4	86.0	91.3
	【中層】	100.0	99.7	98.4	95.1	92.1	99.6	100.0	99.5	97.8	99.5	95.0	96.5	97.8
	【下層】	100.0	100.0	98.9	95.8	92.2	99.9	100.0	99.5	98.3	99.7	95.7	98.1	98.2

※1: は測得率60%未満を示す。

※2: 水質の上層は海面下1m(1層目)、中層は海面下10m(10層目)、下層は最下層を示す。 <注: 観測時の水面からの距離で観測>

※3: 流況の上層はTP-3.8m(7層目)、中層はTP-11.8m(15層目)、下層はTP-21.8m(25層目)を示す。 <注: 海底付近に固定され、一定深度を観測>

表 5-1(4) 測得率(浦安沖)

項目	観測層	令和元年(平成31年) 測得率(%)												
		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	通年
水温	【上層】	100.0	100.0	97.6	100.0	97.0	100.0	100.0	87.0	83.2	95.4	99.9	100.0	96.7
	【中層】	100.0	100.0	97.6	100.0	97.0	100.0	100.0	87.0	83.6	95.4	99.9	100.0	96.7
	【下層】	100.0	100.0	97.6	100.0	97.0	99.9	100.0	87.0	83.6	95.4	99.9	100.0	96.7
塩分	【上層】	100.0	100.0	97.6	100.0	97.0	82.8	100.0	87.0	83.2	94.9	99.9	100.0	95.2
	【中層】	100.0	100.0	97.6	100.0	97.0	82.8	100.0	87.0	83.6	95.4	99.9	100.0	95.3
	【下層】	100.0	100.0	97.6	100.0	97.0	82.4	100.0	86.0	83.6	95.3	99.9	100.0	95.1
クロロフィルa	【上層】	99.7	99.7	97.6	100.0	96.5	99.0	100.0	87.0	83.2	95.4	99.4	100.0	96.4
	【中層】	99.7	100.0	97.6	100.0	97.0	98.6	99.6	87.0	83.6	95.4	99.9	100.0	96.5
	【下層】	97.3	97.0	97.3	100.0	94.5	97.9	99.6	86.7	83.1	95.4	99.9	100.0	95.7
濁度	【上層】	100.0	100.0	97.6	100.0	97.0	100.0	100.0	87.0	83.2	94.9	99.9	100.0	96.6
	【中層】	100.0	100.0	97.6	100.0	97.0	100.0	100.0	87.0	83.6	95.0	99.9	100.0	96.7
	【下層】	100.0	100.0	97.6	100.0	97.0	99.9	99.9	87.0	83.2	95.3	99.9	100.0	96.6
DO	【上層】	100.0	100.0	97.6	100.0	96.8	100.0	100.0	87.0	83.2	95.4	99.9	100.0	96.6
	【中層】	100.0	100.0	97.6	100.0	97.0	100.0	100.0	87.0	83.6	95.4	99.9	100.0	96.7
	【下層】	100.0	100.0	97.6	100.0	97.0	99.9	99.9	86.8	83.3	95.3	99.9	100.0	96.6
pH	【上層】	100.0	100.0	97.6	100.0	97.0	100.0	100.0	87.0	83.2	95.4	99.9	100.0	96.7
	【中層】	100.0	100.0	97.6	100.0	97.0	100.0	100.0	87.0	83.6	95.4	99.9	100.0	96.7
	【下層】	100.0	100.0	97.6	100.0	97.0	100.0	100.0	87.0	83.6	95.4	99.9	100.0	96.7
ORP	【上層】	100.0	100.0	97.6	100.0	97.0	100.0	100.0	87.0	83.2	95.4	99.9	100.0	96.7
	【中層】	100.0	100.0	97.6	100.0	97.0	100.0	100.0	87.0	83.6	95.4	99.9	100.0	96.7
	【下層】	100.0	100.0	97.6	100.0	97.0	100.0	100.0	87.0	83.6	95.4	99.9	100.0	96.7
風向・風速		100.0	100.0	100.0	100.0	99.5	100.0	100.0	100.0	93.9	100.0	100.0	100.0	99.4
気温		100.0	100.0	100.0	100.0	99.5	100.0	100.0	100.0	93.9	100.0	100.0	100.0	99.4
流況	【上層】	87.4	87.5	84.3	90.6	93.5	90.8	92.7	97.6	96.9	93.1	92.2	91.8	91.6
	【中層】	100.0	99.1	99.9	100.0	99.9	99.7	100.0	100.0	100.0	99.9	99.9	100.0	99.9
	【下層】	100.0	99.1	99.9	100.0	99.9	99.7	100.0	100.0	100.0	100.0	99.9	100.0	99.9

※1: は測得率60%未満を示す。

※2: 水質の上層は海面下1m(1層目)、中層は海面下3m(3層目)、下層は最下層を示す。 <注: 観測時の水面からの距離で観測>

※3: 流況の上層はTP-1.8m(6層目)、中層はTP-3.8m(8層目)、下層はTP-5.8m(10層目)を示す。 <注: 海底付近に固定され、一定深度を観測>

5.2 水質

月別測得率が60%以上の月および通年(1~12月)を対象に行った統計結果を表5-2、月平均値の経月変化を図5-1に示します。

表5-2(1) 月別および通年統計(検見川沖)

項目	観測層	月統計	令和元年(平成31年)												
			1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	通年
水温	【上層】	平均(°C)	9.4	9.0	11.5	14.9	20.1	22.3	24.1	29.0	25.7	22.1	18.4	14.4	18.6
		標準偏差	0.77	0.663	1.058	1.799	1.887	1.685	2.445	1.136	1.810	1.849	1.105	0.981	6.422
	【中層】	平均(°C)	9.5	8.9	11.3	14.6	19.4	21.5	23.0	28.4	25.3	22.3	18.6	14.4	18.3
		標準偏差	0.72	0.563	1.018	1.652	1.819	1.677	2.487	1.116	1.454	1.658	1.278	0.982	6.211
	【下層】	平均(°C)	9.7	8.8	11.3	14.4	18.3	20.1	22.0	27.0	24.5	22.3	19.0	14.7	17.7
		標準偏差	0.76	0.436	0.894	1.424	1.918	1.635	2.190	1.378	1.053	1.379	1.361	1.252	5.763
塩分	【上層】	平均(-)	31.8	31.6	31.3	31.1	29.2	27.7	27.2	24.7	27.9	29.4	30.1	31.2	29.4
		標準偏差	0.20	0.176	0.378	0.368	1.500	2.113	2.794	1.776	2.532	2.028	1.122	0.533	2.606
	【中層】	平均(-)	31.9	31.7	31.4	31.3	29.9	29.2	29.1	26.2	29.2	30.6	30.6	31.3	30.2
		標準偏差	0.14	0.112	0.339	0.235	1.062	1.759	2.731	2.091	1.815	0.777	0.656	0.422	1.997
	【下層】	平均(-)	32.0	31.8	31.8	31.5	30.8	30.9	30.9	28.7	30.8	31.7	31.4	31.6	31.2
		標準偏差	0.20	0.157	0.510	0.417	1.164	1.654	2.026	2.003	1.305	0.830	0.782	0.438	1.380
クロロフィルa	【上層】	平均(μg/L)	31.1	21.1	11.2	16.2	60.6	46.5	46.3	25.6	22.0	6.0	5.6	4.8	25.2
		標準偏差	19.48	13.527	6.329	9.811	28.479	29.568	30.048	16.276	21.552	7.632	4.578	2.282	25.749
	【中層】	平均(μg/L)	35.2	26.1	14.3	20.2	64.8	35.1	31.8	20.0	14.9	5.8	4.8	5.5	23.5
		標準偏差	20.45	15.875	8.956	12.193	28.023	24.901	25.460	14.134	14.376	7.148	3.650	3.332	23.874
	【下層】	平均(μg/L)	36.4	33.6	15.4	18.5	38.4	15.8	12.1	10.9	5.9	4.3	3.6	5.2	16.5
		標準偏差	25.19	19.593	9.091	10.857	24.272	20.443	10.650	7.022	6.253	5.650	2.741	2.985	19.030
濁度	【上層】	平均(NTU)	4.5	3.8	3.6	3.3	3.5	3.5	3.7	3.0	2.9	2.7	2.4	2.2	3.2
		標準偏差	1.44	1.069	1.182	0.844	0.725	1.240	0.747	0.807	2.616	1.302	0.713	0.480	1.371
	【中層】	平均(NTU)	4.7	3.9	3.6	3.3	3.2	3.2	3.2	2.7	2.7	2.4	2.3	2.2	3.1
		標準偏差	1.53	1.093	1.159	0.829	0.521	1.283	0.659	0.750	2.709	0.998	0.694	0.477	1.387
	【下層】	平均(NTU)	4.9	4.5	3.9	3.4	3.0	3.0	2.9	2.6	2.7	2.6	2.3	2.2	3.2
		標準偏差	1.73	1.423	1.297	0.799	0.508	1.097	0.784	1.044	2.698	0.996	0.813	0.514	1.535
DO	【上層】	平均(mg/L)	11.3	11.6	9.2	10.0	12.4	10.9	10.0	8.1	8.7	6.9	7.4	7.7	9.5
		標準偏差	1.54	1.559	1.043	1.495	2.640	3.679	3.859	1.864	3.232	2.108	1.295	0.550	2.899
	【中層】	平均(mg/L)	10.9	11.1	9.0	9.7	10.7	8.0	6.7	6.0	6.2	6.2	6.6	7.7	8.2
		標準偏差	1.26	1.094	0.913	1.484	2.191	4.069	3.098	2.188	2.282	1.818	1.251	0.550	2.819
	【下層】	平均(mg/L)	10.3	9.8	7.5	8.3	6.8	4.4	4.4	3.9	4.1	4.3	5.5	7.2	6.4
		標準偏差	1.14	0.973	1.123	2.126	2.717	3.579	2.221	2.117	1.927	2.038	1.750	1.029	2.992
DO飽和度	【上層】	平均(%)	120.9	123.2	103.0	120.4	162.6	147.4	139.5	122.1	125.2	94.9	95.0	91.5	121.0
		標準偏差	15.45	17.825	10.986	20.946	36.468	50.917	54.333	25.464	45.661	31.640	16.933	6.067	38.532
	【中層】	平均(%)	117.0	117.9	100.1	115.3	138.4	108.7	93.7	91.5	91.0	86.1	85.3	91.8	103.1
		標準偏差	12.19	12.403	9.605	19.877	29.899	55.581	43.943	32.007	32.081	26.980	15.635	5.954	32.959
	【下層】	平均(%)	111.0	104.0	83.3	98.6	87.6	58.8	60.7	58.9	56.9	59.7	71.4	86.2	78.2
		標準偏差	10.76	9.748	13.342	25.983	36.011	48.344	31.530	32.347	28.390	28.732	21.646	10.940	33.153
pH	【上層】	平均(-)	8.3	8.4	8.2	8.4	8.8	8.7	8.6	8.7	8.4	8.0	8.1	8.0	8.4
		標準偏差	0.17	0.054	0.082	0.170	0.126	0.332	0.294	0.203	0.249	0.236	0.102	0.112	0.341
	【中層】	平均(-)	8.3	8.4	8.2	8.4	8.7	8.5	8.4	8.6	8.2	8.0	8.1	8.0	8.3
		標準偏差	0.16	0.044	0.075	0.163	0.128	0.359	0.309	0.236	0.166	0.216	0.111	0.114	0.296
	【下層】	平均(-)	8.2	8.3	8.1	8.3	8.4	8.2	8.1	8.3	8.0	7.9	8.0	8.0	8.2
		標準偏差	0.14	0.103	0.078	0.173	0.249	0.341	0.267	0.220	0.146	0.180	0.135	0.104	0.248
ORP	【上層】	平均(mV)	149.9	127.4	124.3	251.3	190.1	87.2	133.7	111.4	125.4	164.2	169.5	185.5	153.2
		標準偏差	32.60	9.871	6.565	65.865	78.993	19.046	48.659	24.656	31.092	49.712	59.119	40.155	62.190
	【中層】	平均(mV)	147.4	124.3	122.3	251.2	189.9	86.6	138.3	107.0	130.4	163.9	172.4	186.1	153.2
		標準偏差	33.85	8.864	7.246	67.454	82.047	32.342	54.855	42.185	32.242	52.628	58.022	40.048	64.926
	【下層】	平均(mV)	152.0	130.8	129.2	248.7	195.9	86.0	146.0	105.1	138.2	161.7	177.0	189.2	156.2
		標準偏差	34.36	11.362	8.714	66.464	83.203	65.157	81.465	81.232	40.811	75.632	56.747	38.165	72.515

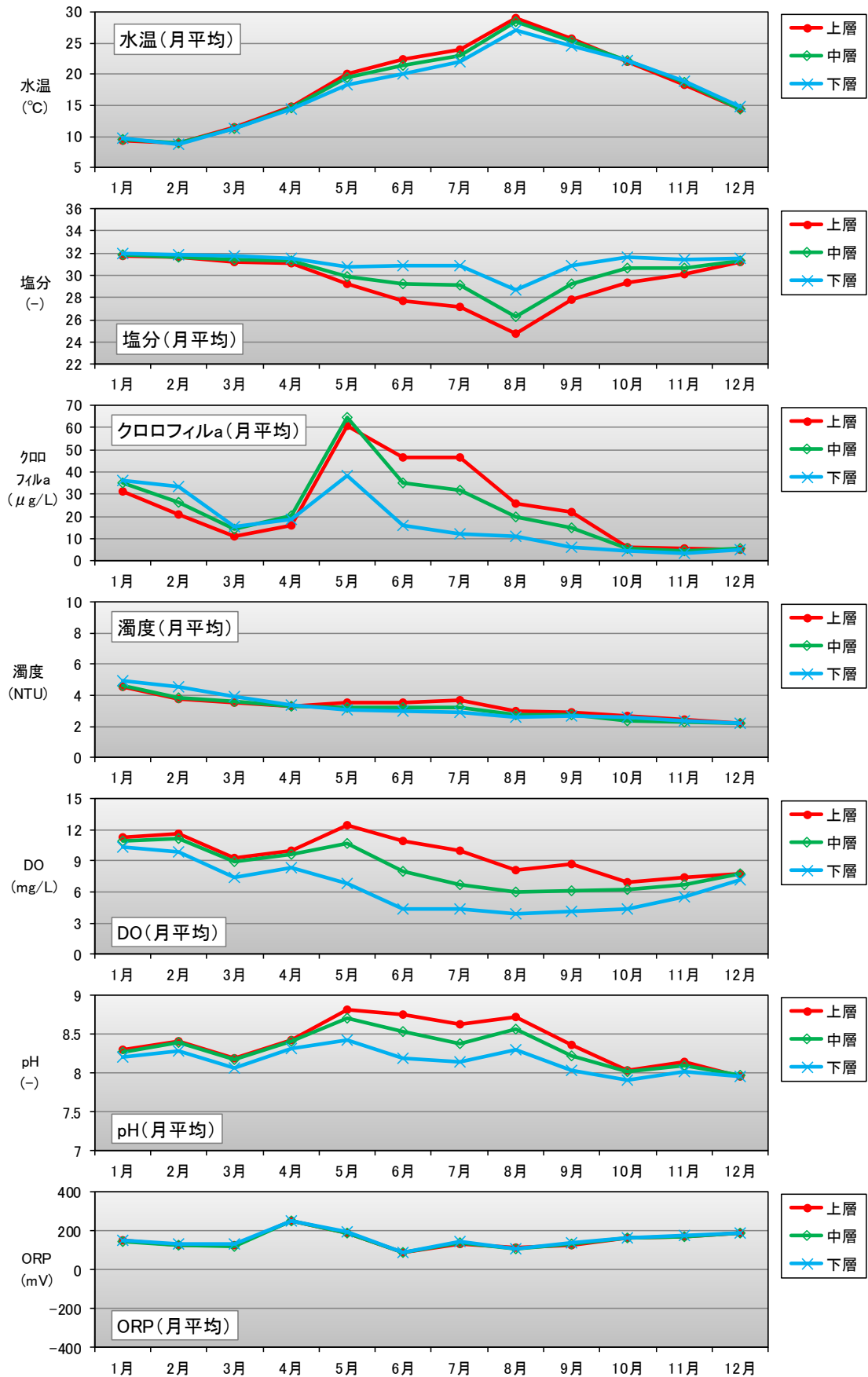


図 5-1(1) 月平均値の推移(検見川沖、令和元年)

表 5-2(2) 月別および通年統計(千葉港口第一号灯標)

項目	観測層	月統計	令和元年(平成31年)												
			1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	通年
水温	【上層】	平均(°C)	10.4	9.1	11.5	14.5	19.2	21.8	23.6	28.3	25.6	22.1	18.2	14.4	18.3
		標準偏差	0.88	0.465	0.909	1.498	1.565	1.113	1.694	0.909	1.477	1.817	1.044	0.693	6.122
	【中層】	平均(°C)	10.4	9.1	11.5	14.1	17.3	19.2	21.1	25.1	23.6	22.2	19.0	14.7	17.3
		標準偏差	0.89	0.388	0.845	1.121	1.466	1.008	1.706	1.535	0.830	1.262	1.430	0.725	5.213
	【下層】	平均(°C)	10.6	9.7	12.1	14.6	15.7	17.5	19.1	21.5	21.9	21.4	19.9	17.1	16.8
		標準偏差	0.97	0.608	0.717	0.275	0.851	0.643	0.407	1.334	0.770	0.688	0.748	1.595	4.126
塩分	【上層】	平均(-)	32.1	31.7	31.4	31.7	30.4	29.2	28.3	27.2	28.6	29.1	29.9	31.5	30.1
		標準偏差	0.10	0.139	0.245	0.236	0.706	0.708	1.058	1.001	1.788	1.666	1.341	0.590	1.831
	【中層】	平均(-)	32.3	31.9	31.6	31.9	32.0	32.1	32.3	31.0	31.9	31.6	31.7	31.6	31.8
		標準偏差	0.08	0.163	0.169	0.238	0.640	0.901	1.186	1.423	0.690	0.575	0.853	0.460	0.823
	【下層】	平均(-)	32.9	32.8	33.8	-	33.8	33.9	34.2	33.6	33.5	33.7	33.5	33.2	33.6
		標準偏差	0.13	0.205	0.542	-	0.320	0.363	0.338	0.564	0.493	0.310	0.419	0.458	0.574
クロロフィルa	【上層】	平均(μg/L)	19.4	8.4	6.8	16.1	38.7	33.3	33.5	17.9	24.8	10.7	12.7	5.3	19.1
		標準偏差	14.25	7.450	4.315	7.546	19.935	23.314	19.005	10.519	23.839	10.808	12.273	1.613	18.255
	【中層】	平均(μg/L)	15.2	10.7	7.2	14.1	15.7	6.7	6.9	7.8	3.2	3.5	4.1	4.9	8.3
		標準偏差	12.17	9.259	4.573	6.631	10.714	5.078	5.756	4.327	3.679	3.307	2.986	2.186	7.924
	【下層】	平均(μg/L)	21.9	13.3	6.9	5.5	3.7	5.4	4.2	4.8	6.3	5.1	4.5	3.7	7.1
		標準偏差	14.94	10.533	2.798	1.738	2.337	4.456	1.644	2.508	7.550	4.376	2.481	1.359	8.018
濁度	【上層】	平均(NTU)	3.1	2.7	2.8	2.7	3.2	3.2	3.2	2.8	3.5	2.6	1.6	1.8	2.8
		標準偏差	0.67	0.425	0.358	0.264	1.536	0.766	0.956	0.359	1.539	1.296	0.372	1.017	1.063
	【中層】	平均(NTU)	3.9	3.3	2.7	2.5	2.9	2.0	3.5	3.1	2.5	2.1	2.3	2.0	2.7
		標準偏差	0.46	0.475	0.362	0.349	0.394	0.237	1.039	1.541	1.248	0.488	1.088	0.388	0.994
	【下層】	平均(NTU)	3.0	3.6	5.1	4.4	3.0	4.7	4.6	5.9	2.6	3.2	3.7	3.3	3.9
		標準偏差	1.14	1.289	1.551	0.845	1.533	2.382	3.071	4.148	1.376	1.376	2.202	1.540	2.297
DO	【上層】	平均(mg/L)	9.9	11.0	9.3	10.0	11.5	9.9	8.8	7.0	8.0	7.2	8.1	8.0	9.1
		標準偏差	1.05	0.796	0.690	0.920	2.320	2.267	2.199	1.273	1.927	1.021	1.194	0.359	2.021
	【中層】	平均(mg/L)	9.4	10.4	8.9	8.6	5.1	3.9	3.9	2.7	4.2	5.1	6.0	7.8	6.3
		標準偏差	0.91	0.585	0.615	1.119	1.693	1.456	1.258	1.621	1.074	1.094	1.402	0.502	2.711
	【下層】	平均(mg/L)	8.8	7.9	5.1	4.0	1.2	0.6	1.8	0.4	1.5	2.3	3.4	4.9	3.4
		標準偏差	0.87	1.336	0.799	1.111	0.801	1.116	1.564	0.571	1.356	1.595	1.275	1.301	2.799
DO飽和度	【上層】	平均(%)	108.6	116.7	104.4	119.7	148.5	133.4	121.5	105.0	114.5	97.8	102.9	95.5	114.1
		標準偏差	9.76	9.334	6.517	12.988	31.013	31.178	30.046	19.306	28.071	16.768	15.413	3.927	25.118
	【中層】	平均(%)	103.1	110.5	99.1	101.2	64.1	50.6	53.0	39.4	59.7	70.9	78.0	93.8	76.7
		標準偏差	8.27	6.535	5.514	12.531	21.774	19.512	17.878	24.131	15.309	14.866	16.620	5.206	27.592
	【下層】	平均(%)	97.1	85.9	58.6	48.7	14.9	8.0	24.3	5.7	21.3	30.9	44.8	61.9	40.5
		標準偏差	7.61	13.265	9.079	13.543	10.045	14.241	20.620	7.798	19.141	21.770	16.498	14.608	31.246
pH	【上層】	平均(-)	8.1	8.2	8.0	8.2	8.5	8.6	8.4	8.4	8.2	8.1	8.3	8.3	8.3
		標準偏差	0.11	0.073	0.146	0.135	0.151	0.155	0.146	0.124	0.160	0.170	0.096	0.045	0.222
	【中層】	平均(-)	8.1	8.2	8.1	8.2	8.1	8.1	8.0	8.0	7.9	7.9	7.9	7.9	8.0
		標準偏差	0.09	0.058	0.041	0.086	0.196	0.141	0.129	0.146	0.093	0.126	0.080	0.035	0.153
	【下層】	平均(-)	8.1	8.3	8.4	8.4	8.1	8.2	8.1	8.2	7.9	7.9	8.0	8.0	8.1
		標準偏差	0.07	0.078	0.111	0.107	0.067	0.086	0.132	0.072	0.139	0.108	0.066	0.183	0.207
ORP	【上層】	平均(mV)	236.2	144.6	118.7	206.0	145.7	133.4	119.0	113.0	114.8	135.9	139.8	133.0	145.0
		標準偏差	68.04	59.703	17.164	53.946	29.598	20.968	27.988	22.279	25.611	26.289	15.406	26.635	51.724
	【中層】	平均(mV)	273.5	146.3	152.3	238.9	155.2	128.7	127.6	140.7	191.6	211.7	213.7	199.0	181.8
		標準偏差	49.35	71.048	27.267	56.840	52.709	19.743	47.563	87.377	59.879	64.270	76.887	57.376	73.952
	【下層】	平均(mV)	109.8	78.8	79.4	95.4	81.9	-134.6	-46.6	-165.9	122.8	55.8	148.5	211.0	52.8
		標準偏差	14.42	18.679	17.567	19.312	39.769	204.390	216.930	234.587	88.755	201.531	45.947	77.621	169.633

※「-」は測得率 60%未満のため対象外

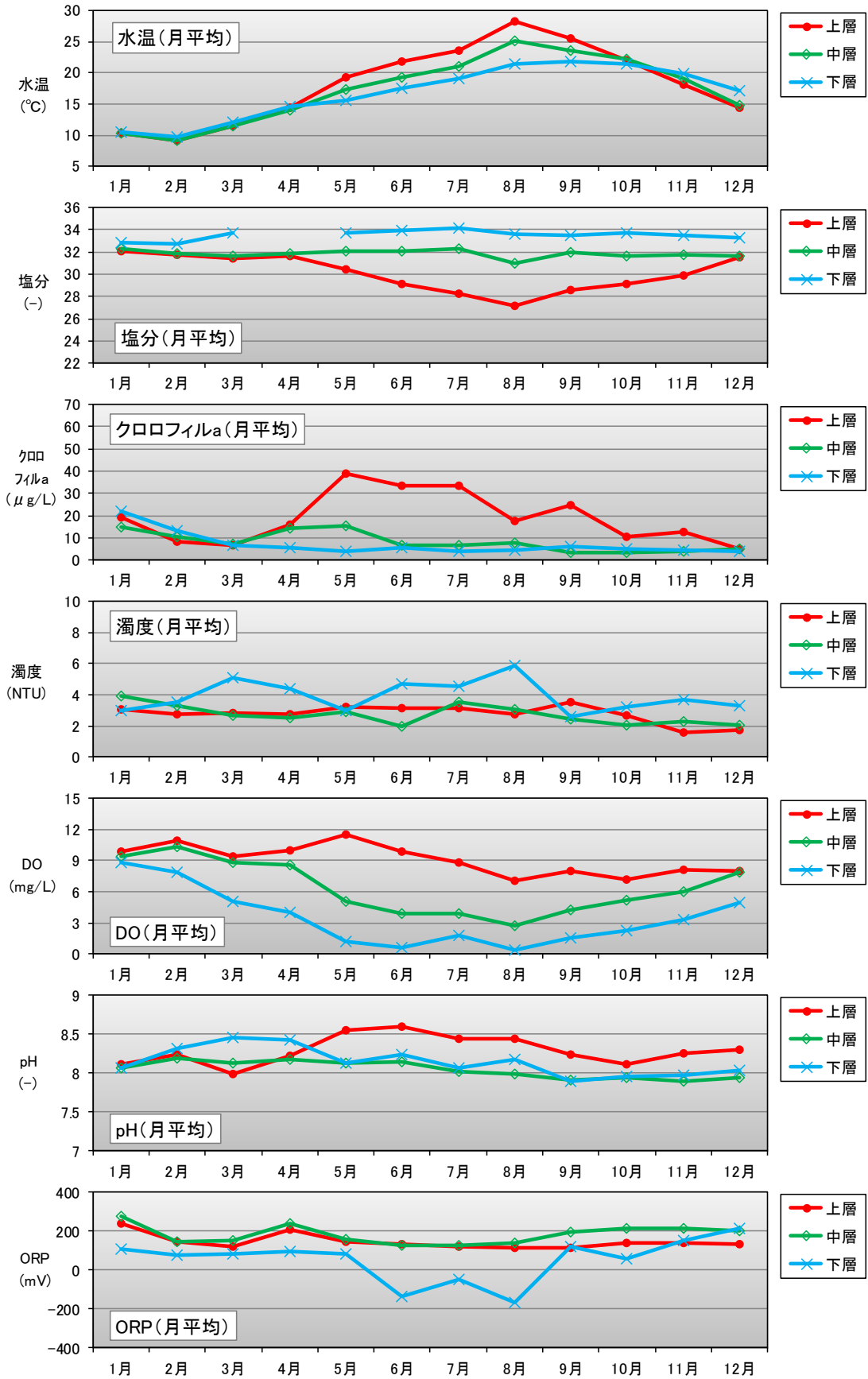


図 5-1(2) 月平均値の推移(千葉港口第一号灯標、令和元年)

表 5-2(3) 月別および通年統計(川崎人工島)

項目	観測層	月統計	令和元年(平成31年)												通年
			1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	
水温	【上層】	平均(°C)	10.3	9.6	11.7	14.7	19.0	21.7	23.2	27.9	25.4	22.1	18.4	14.7	18.4
		標準偏差	0.65	0.473	0.899	1.346	1.539	0.939	1.500	1.005	1.329	1.781	0.898	0.607	5.866
	【中層】	平均(°C)	10.5	9.6	11.8	14.4	17.4	19.5	21.1	24.7	23.8	22.3	19.2	15.1	17.5
		標準偏差	0.64	0.405	0.892	1.075	1.127	0.831	1.289	1.140	0.819	1.211	1.107	0.855	4.977
	【下層】	平均(°C)	10.9	10.2	12.8	14.8	16.1	17.8	19.4	21.0	21.5	21.3	19.8	16.2	16.8
		標準偏差	0.64	0.516	0.934	0.537	0.484	0.655	0.925	1.204	0.895	0.707	0.975	1.641	3.837
塩分	【上層】	平均(-)	33.0	32.6	31.7	-	30.8	29.5	28.3	-	28.5	28.2	29.2	31.5	30.3
		標準偏差	0.23	0.342	0.603	-	1.137	1.160	1.355	-	1.320	3.267	2.013	0.862	2.182
	【中層】	平均(-)	33.1	32.8	32.1	-	32.6	32.6	32.2	-	32.0	31.1	31.8	32.0	32.2
		標準偏差	0.17	0.285	0.307	-	0.678	0.740	0.923	-	0.739	0.658	0.760	0.391	0.788
	【下層】	平均(-)	33.2	33.2	33.1	-	34.0	34.2	34.0	-	33.8	33.2	33.4	32.9	33.5
		標準偏差	0.19	0.221	0.518	-	0.623	0.307	0.371	-	0.381	0.702	0.609	0.547	0.659
クロロフィルa	【上層】	平均(μg/L)	14.0	8.5	8.4	14.2	37.0	29.7	36.2	34.3	18.9	8.2	11.4	3.8	19.7
		標準偏差	7.45	5.125	4.724	6.954	17.134	14.361	23.192	19.654	13.295	7.022	12.524	3.075	17.821
	【中層】	平均(μg/L)	16.2	8.9	9.3	13.0	15.1	9.0	10.9	21.8	6.0	6.3	5.4	4.4	10.6
		標準偏差	9.14	5.800	5.532	5.556	8.354	7.234	6.685	16.750	5.695	5.450	4.461	3.474	9.078
	【下層】	平均(μg/L)	13.4	7.4	5.7	4.8	4.3	3.9	4.2	17.8	3.7	2.9	3.2	3.5	6.1
		標準偏差	7.74	4.875	4.212	3.547	3.149	2.623	3.095	16.128	2.812	2.169	3.097	3.302	7.251
濁度	【上層】	平均(NTU)	3.3	2.2	1.5	1.5	2.5	2.2	2.6	2.6	1.8	2.4	2.4	1.8	2.2
		標準偏差	0.71	0.714	0.479	0.237	0.891	0.682	0.772	0.778	0.666	2.705	0.837	0.676	1.097
	【中層】	平均(NTU)	3.4	2.2	1.5	1.5	2.0	1.8	2.0	1.9	1.2	1.6	2.1	1.7	1.9
		標準偏差	0.75	0.768	0.400	0.210	0.632	0.470	0.490	0.556	0.306	0.750	0.659	0.426	0.746
	【下層】	平均(NTU)	3.7	2.7	2.1	2.2	2.5	2.4	2.2	2.4	1.3	2.0	3.0	2.0	2.3
		標準偏差	0.97	0.852	0.692	0.591	0.720	1.064	0.644	0.864	0.330	0.885	1.095	0.660	0.949
DO	【上層】	平均(mg/L)	9.8	9.8	9.2	9.3	9.9	8.9	7.9	6.7	7.6	7.2	8.1	8.1	8.6
		標準偏差	0.85	0.622	0.519	0.769	1.951	1.971	2.132	1.246	1.515	0.932	1.179	0.480	1.693
	【中層】	平均(mg/L)	9.6	9.5	9.0	8.6	6.3	4.7	4.5	3.4	4.6	6.0	6.4	7.9	6.6
		標準偏差	0.71	0.494	0.485	0.662	1.022	1.042	1.170	1.173	0.862	0.783	0.834	0.636	2.242
	【下層】	平均(mg/L)	9.4	9.1	8.2	7.1	4.5	3.6	3.6	2.2	3.9	4.7	5.3	7.4	5.7
		標準偏差	0.65	0.397	0.552	0.943	1.024	1.162	1.588	1.000	0.904	1.080	0.885	0.816	2.469
DO飽和度	【上層】	平均(%)	107.3	105.5	103.6	110.6	127.9	119.9	108.4	100.2	109.0	98.1	103.4	97.1	108.3
		標準偏差	8.22	7.001	5.787	9.713	26.551	27.068	29.726	18.690	22.622	15.754	15.232	5.418	20.750
	【中層】	平均(%)	106.3	103.0	101.8	101.4	79.6	62.3	61.3	49.6	65.1	83.2	83.4	94.8	81.9
		標準偏差	6.76	5.477	5.047	6.767	12.564	13.731	16.275	17.756	12.168	11.115	9.480	6.570	21.796
	【下層】	平均(%)	104.3	99.7	94.8	85.6	55.7	47.0	47.6	30.6	53.8	64.4	70.9	92.2	69.4
		標準偏差	6.16	4.120	5.504	10.697	12.640	14.950	20.879	13.827	12.636	14.576	10.589	7.225	26.297
pH	【上層】	平均(-)	8.2	8.3	8.2	8.3	8.6	8.6	8.4	8.5	8.4	8.1	7.9	8.0	8.3
		標準偏差	0.13	0.049	0.043	0.054	0.174	0.130	0.136	0.165	0.163	0.302	0.108	0.067	0.236
	【中層】	平均(-)	8.2	8.3	8.2	8.3	8.3	8.2	8.2	8.1	8.2	8.2	8.0	8.1	8.2
		標準偏差	0.12	0.041	0.036	0.044	0.096	0.088	0.071	0.118	0.097	0.160	0.086	0.036	0.123
	【下層】	平均(-)	8.3	8.3	8.2	8.1	8.0	8.0	8.0	7.9	8.0	8.1	8.0	8.1	8.1
		標準偏差	0.10	0.069	0.048	0.076	0.105	0.066	0.111	0.118	0.139	0.148	0.097	0.038	0.147
ORP	【上層】	平均(mV)	84.9	104.7	103.1	109.9	107.6	134.5	171.7	121.6	202.7	150.7	145.6	110.6	129.3
		標準偏差	8.28	15.964	12.330	8.534	12.745	58.837	53.248	14.565	73.489	53.192	73.019	18.418	52.310
	【中層】	平均(mV)	86.2	104.0	101.0	105.6	109.3	142.4	190.3	143.0	214.7	152.7	148.3	109.5	134.4
		標準偏差	7.70	17.249	12.748	11.608	11.663	57.878	48.691	17.930	76.062	52.524	73.694	17.977	55.684
	【下層】	平均(mV)	66.3	89.1	79.3	74.1	85.5	113.3	151.3	107.4	200.1	142.6	135.0	103.5	112.0
		標準偏差	30.80	29.968	31.741	37.446	32.043	80.339	33.239	47.208	70.533	48.014	67.788	21.863	60.424

※「-」は測得率 60%未満のため対象外

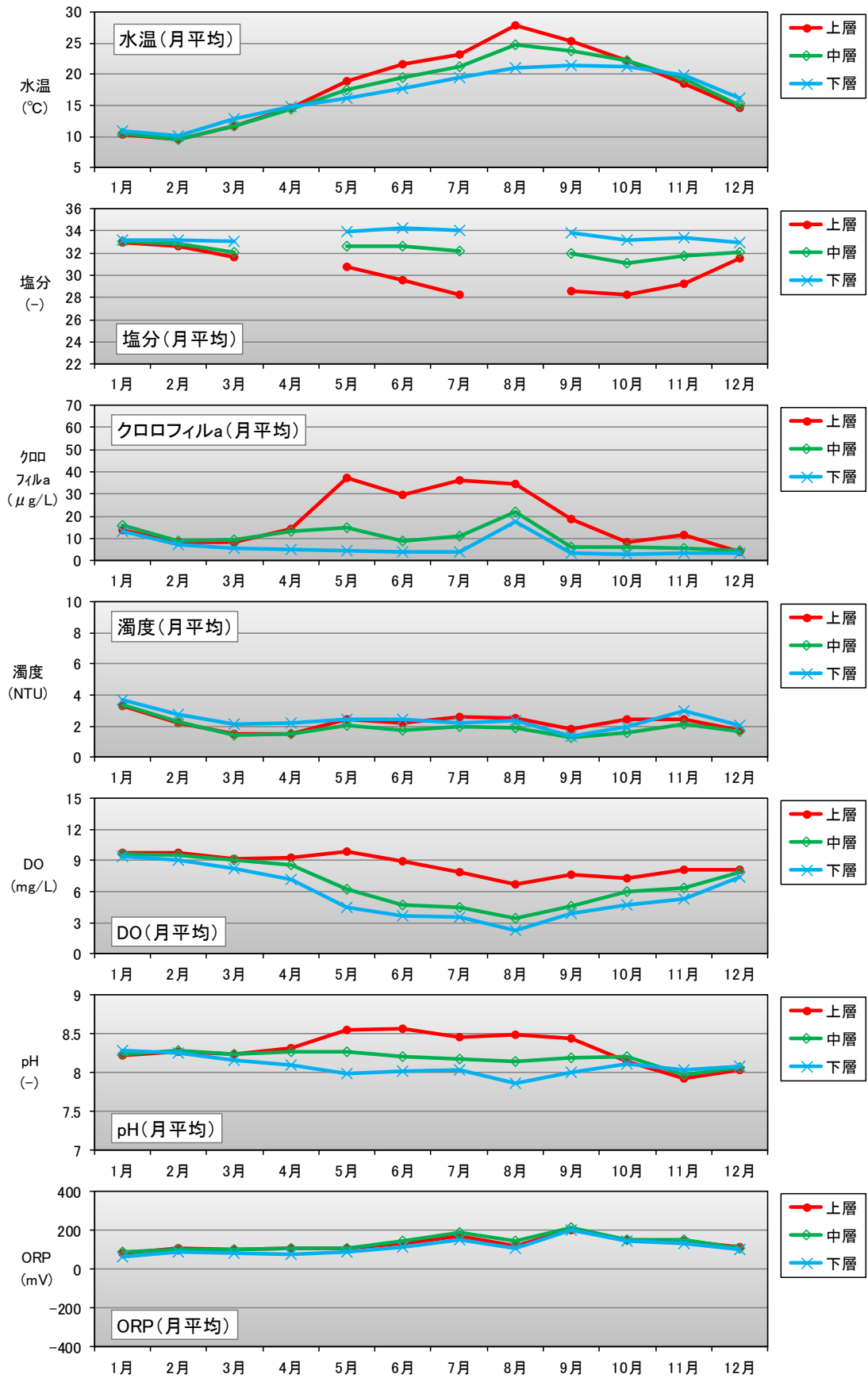


図 5-1(3) 月平均値の推移(川崎人工島、令和元年)

表 5-2(4) 月別および通年統計(浦安沖)

項目	観測層	月統計	令和元年(平成31年)												通年
			1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	
水温	【上層】	平均(°C)	9.0	8.6	11.7	15.0	20.2	22.6	24.1	28.8	26.3	21.9	17.9	13.5	18.1
		標準偏差	0.89	0.958	1.081	1.992	2.089	1.602	2.228	1.292	1.780	1.978	1.675	1.084	6.575
	【中層】	平均(°C)	9.3	8.8	11.7	14.8	19.6	22.0	23.3	28.5	25.8	22.3	18.2	14.1	18.0
		標準偏差	0.86	0.834	0.964	1.782	2.042	1.777	2.301	1.201	1.642	1.684	1.686	1.188	6.321
	【下層】	平均(°C)	9.5	8.9	11.7	14.7	18.9	20.9	22.4	27.4	25.2	22.5	18.2	14.1	17.7
		標準偏差	0.86	0.706	0.880	1.530	1.894	1.734	2.119	1.209	1.378	1.463	1.686	1.188	5.938
塩分	【上層】	平均(-)	31.8	31.7	31.0	30.9	28.5	27.6	26.2	23.6	27.8	27.5	30.0	30.9	29.0
		標準偏差	0.39	0.275	0.551	0.623	1.257	1.498	2.915	1.711	2.410	3.857	1.017	0.802	3.000
	【中層】	平均(-)	31.9	31.8	31.3	31.2	29.3	28.9	28.0	24.7	28.9	29.9	30.4	31.3	29.8
		標準偏差	0.34	0.251	0.568	0.618	1.300	2.033	3.065	2.072	2.189	1.517	0.974	0.668	2.481
	【下層】	平均(-)	32.0	31.9	31.5	31.4	30.0	30.4	29.7	27.2	30.0	30.9	30.4	31.3	30.6
		標準偏差	0.30	0.236	0.573	0.574	1.227	1.889	2.458	2.224	1.813	1.183	0.974	0.668	1.835
クロロフィルa	【上層】	平均(μg/L)	26.6	20.4	9.0	9.9	44.0	35.3	47.3	44.4	22.3	7.4	6.9	2.9	22.9
		標準偏差	19.21	11.688	5.824	7.378	28.236	28.897	38.371	21.869	20.903	8.224	9.038	0.934	25.437
	【中層】	平均(μg/L)	29.4	23.5	10.2	11.2	45.7	28.9	35.6	37.1	18.0	7.3	7.1	3.0	21.3
		標準偏差	21.64	14.177	7.579	7.818	28.056	27.906	34.415	21.160	17.135	7.954	9.371	0.985	23.523
	【下層】	平均(μg/L)	31.0	24.9	10.5	11.6	39.5	17.8	18.6	19.8	10.4	6.1	7.1	3.0	16.6
		標準偏差	24.50	14.025	8.087	7.603	27.341	22.266	18.748	13.746	10.614	6.667	9.371	0.985	18.888
濁度	【上層】	平均(NTU)	4.4	4.8	4.4	3.4	3.6	3.4	3.7	4.3	3.7	5.3	4.1	3.5	4.1
		標準偏差	1.68	1.042	0.714	0.661	0.853	1.306	1.580	0.849	1.537	4.138	1.378	0.861	1.750
	【中層】	平均(NTU)	4.4	4.8	4.4	3.4	3.3	3.1	3.5	4.0	3.6	4.7	4.0	3.4	3.9
		標準偏差	1.69	0.942	0.739	0.723	0.811	1.292	1.744	0.973	1.892	2.586	1.315	0.794	1.504
	【下層】	平均(NTU)	4.5	4.9	4.4	3.5	3.2	3.0	3.1	3.9	3.8	4.5	4.0	3.4	3.9
		標準偏差	1.82	0.902	0.769	0.690	0.879	1.383	1.715	1.213	2.345	1.809	1.315	0.794	1.508
DO	【上層】	平均(mg/L)	11.1	11.3	8.9	8.5	9.4	8.0	7.9	6.5	6.9	6.1	6.8	7.3	8.3
		標準偏差	1.60	1.326	0.779	1.295	2.568	3.519	3.101	2.014	2.668	1.406	1.643	0.573	2.628
	【中層】	平均(mg/L)	10.7	10.9	8.5	8.3	8.4	6.3	5.9	5.4	5.4	5.1	6.1	6.9	7.4
		標準偏差	1.41	1.241	0.756	1.378	2.337	3.555	2.901	2.100	2.711	1.719	1.893	0.833	2.822
	【下層】	平均(mg/L)	10.5	10.5	8.2	7.8	6.9	4.1	3.7	3.1	3.6	4.0	6.1	6.9	6.3
		標準偏差	1.31	1.159	0.757	1.327	2.427	3.158	2.275	2.067	2.398	1.642	1.893	0.833	3.137
DO飽和度	【上層】	平均(%)	117.8	119.3	99.7	102.4	122.8	108.5	109.6	96.2	99.6	82.5	85.0	84.8	102.4
		標準偏差	15.77	15.147	8.178	16.443	35.196	48.195	44.272	30.666	40.235	21.255	20.746	5.703	31.366
	【中層】	平均(%)	114.7	115.0	95.7	98.7	109.0	85.5	81.3	79.3	78.5	69.5	77.6	81.3	90.7
		標準偏差	13.85	13.611	8.356	17.058	31.157	48.383	41.223	31.494	40.070	24.564	23.471	8.540	31.777
	【下層】	平均(%)	112.2	111.4	91.9	93.3	89.5	55.2	51.2	45.0	52.0	55.0	77.6	81.3	76.8
		標準偏差	12.73	12.371	8.463	16.082	31.897	42.722	31.918	30.587	34.854	23.157	23.471	8.540	34.087
pH	【上層】	平均(-)	8.2	8.3	8.1	8.1	8.5	8.5	8.4	8.5	8.1	7.9	7.8	7.9	8.2
		標準偏差	0.11	0.071	0.077	0.115	0.230	0.311	0.252	0.232	0.285	0.194	0.142	0.110	0.312
	【中層】	平均(-)	8.2	8.3	8.1	8.1	8.5	8.4	8.2	8.4	8.0	7.9	7.7	8.0	8.1
		標準偏差	0.10	0.077	0.060	0.110	0.219	0.323	0.285	0.229	0.258	0.184	0.135	0.107	0.292
	【下層】	平均(-)	8.2	8.3	8.0	8.1	8.4	8.2	8.0	8.2	7.9	7.8	7.7	8.0	8.1
		標準偏差	0.09	0.082	0.054	0.100	0.242	0.313	0.264	0.212	0.216	0.161	0.135	0.107	0.256
ORP	【上層】	平均(mV)	127.3	132.8	145.9	185.9	124.0	66.8	129.5	105.6	118.8	170.3	170.9	112.8	132.9
		標準偏差	25.89	32.293	14.962	29.439	36.911	57.422	68.451	29.557	42.111	55.414	53.890	31.496	52.976
	【中層】	平均(mV)	128.8	134.4	148.1	186.7	124.4	45.8	124.0	94.0	113.1	171.4	173.8	114.5	130.3
		標準偏差	26.17	33.890	16.410	29.281	38.326	112.345	96.831	52.288	70.739	58.034	54.868	31.566	69.380
	【下層】	平均(mV)	131.1	137.9	151.5	188.0	126.6	22.1	121.2	75.4	102.9	174.9	173.8	114.5	127.3
		標準偏差	26.08	35.172	16.155	28.309	40.320	155.968	124.684	108.404	123.423	59.940	54.868	31.566	91.592

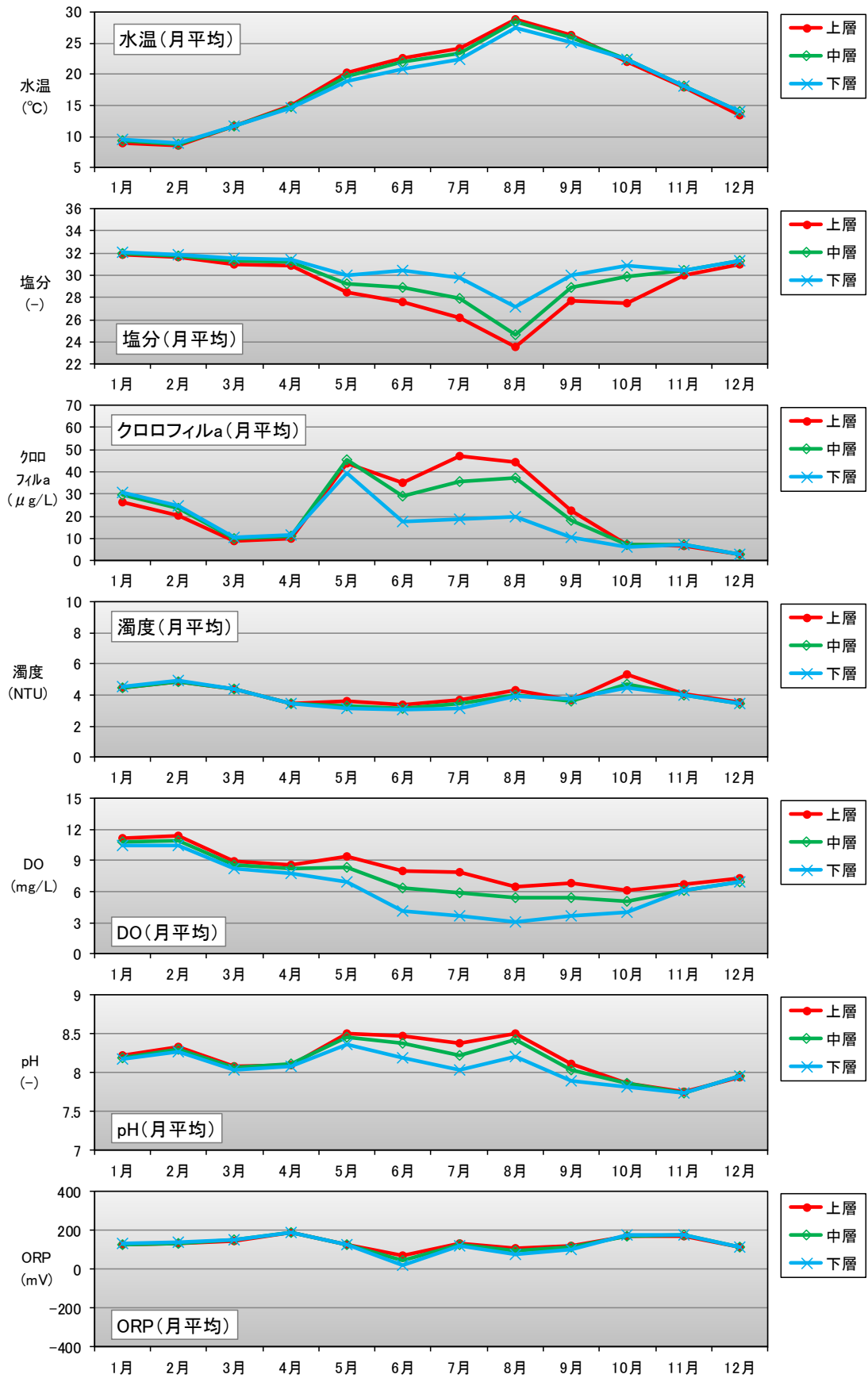
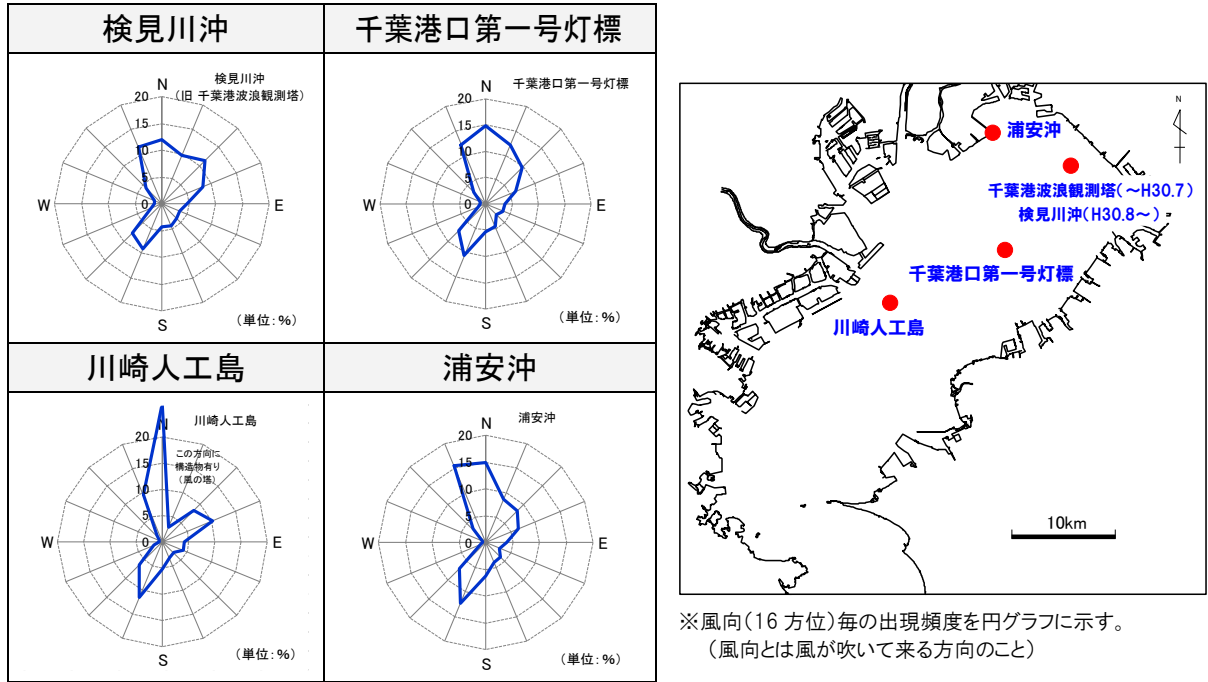


図 5-1(4) 月平均値の推移(浦安沖、令和元年)

5.3 気象

(1) 風向・風速

通年(1~12月)の風配図を図5-2、観測した強風の上位5位を表5-3、気象要因に関する天気図を図5-3に示します。



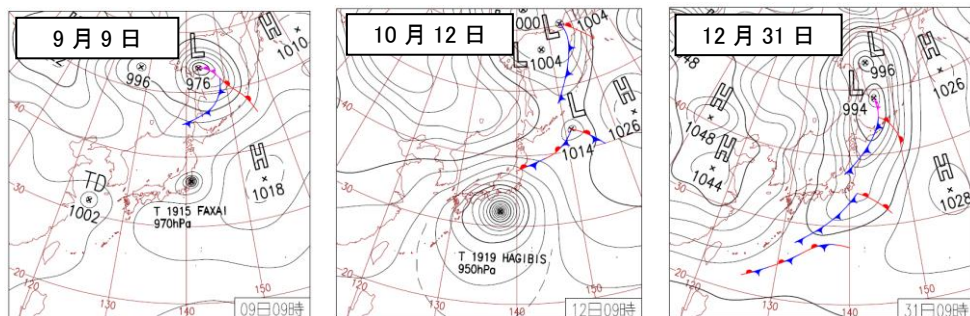
※風向(16方位)毎の出現頻度を円グラフに示す。
(風向とは風が吹いて来る方向のこと)

図5-2 風配図(通年)

表5-3 観測した強風上位5位

強風順位	風向16方位 (-)	平均風速 (m/s)	起時	観測地点	要因
1	ENE	34.9	2019/09/09 03:45	千葉港口第一号灯標	台風15号
2	S	30.7	2019/10/12 21:45	千葉港口第一号灯標	台風19号
3	NNW	19.7	2019/12/31 21:00	検見川沖	冬型気圧配置
4	SSW	19.0	2019/09/23 12:30	千葉港口第一号灯標	日本海低気圧
5	NNW	18.9	2019/02/01 05:30	千葉港口第一号灯標	冬型気圧配置

※: 15分毎の4地点最大風速から要因毎の最大風速を求め、年間上位5位を抽出した。



転載: 気象庁 日々の天気図 (<http://www.data.jma.go.jp/fcd/yoho/hibiten/index.html>)

図5-3 強風観測日の気圧配置(上位3位)

(2) 気温

測得率が60%以上の月および通年(1~12月)を対象に行った統計結果を表5-4、月平均値および全地点平均値と各地点の差分を図5-4に示します。参考として表の最下段に示した平成30年の4地点平均値と比べると、2月と9月が高く、4月と7月が低い傾向でした。

表 5-4 月別および通年統計

項目	気温 (°C)	令和元年(平成31年)												通年
		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	
検見川沖 (旧千葉港 波浪観測塔)	平均	6.4	7.3	10.4	13.1	19.2	21.3	23.6	27.7	24.5	19.9	14.0	9.6	16.4
	標準偏差	2.2	3.4	3.0	3.9	2.6	2.4	2.9	1.6	2.5	3.2	3.6	2.7	7.5
	最高	12.9	16.5	19.8	21.2	27.2	28.2	29.5	31.9	31.3	28.2	21.3	18.4	31.9
	起時	5日18:00	20日13:00	22日15:00	22日14:15	25日14:00	6日14:45	31日13:00	5日13:00	10日15:15	5日13:45	18日23:00	2日15:00	8/5 13:00
	最低	1.3	-0.6	4.1	3.7	12.7	15.6	18.2	22.3	18.9	12.4	3.7	4.3	-0.6
	起時	31日22:45	9日06:00	23日12:15	2日00:30	8日05:30	10日21:30	10日05:15	25日06:15	18日22:00	30日08:15	29日05:45	16日07:00	2/9 06:00
千葉港口 第一号灯標	平均	6.9	7.5	10.5	13.2	19.1	21.3	23.6	27.6	24.6	20.1	14.4	10.0	16.6
	標準偏差	2.0	3.2	2.8	3.7	2.4	2.3	2.7	1.4	2.4	3.1	3.4	2.6	7.3
	最高	12.9	15.6	19.4	21.3	27.0	28.1	29.5	32.6	31.4	28.5	22.1	19.5	32.6
	起時	5日18:15	4日15:15	22日14:15	22日14:30	25日13:30	6日15:15	24日14:45	5日14:00	10日14:30	5日13:30	1日14:15	2日15:00	8/5 14:00
	最低	2.0	0.0	4.0	4.4	13.1	16.0	18.7	22.5	19.5	13.7	4.7	5.2	0.0
	起時	31日22:45	9日11:45	23日11:00	2日01:30	8日07:00	10日00:00	10日06:30	25日04:15	14日07:45	30日09:45	29日03:45	23日04:45	2/9 11:45
川崎人工島	平均	6.6	7.0	9.9	12.3	18.3	20.4	22.3	26.3	23.8	19.1	13.8	9.6	15.8
	標準偏差	1.9	3.1	2.7	3.4	2.2	2.0	2.3	1.3	2.2	3.0	3.2	2.4	7.0
	最高	12.5	15.7	18.3	19.0	25.1	26.6	26.8	31.3	29.7	29.1	20.4	18.3	31.3
	起時	5日15:30	4日14:00	22日14:45	25日22:45	25日12:30	6日14:30	31日14:45	5日14:00	10日13:30	5日14:30	14日14:45	2日11:15	8/5 14:00
	最低	1.8	-0.5	4.0	4.2	12.1	14.8	17.8	21.5	18.7	13.5	4.7	4.7	-0.5
	起時	31日23:15	9日06:30	23日11:45	2日04:00	8日05:15	10日21:15	11日22:45	25日04:00	14日08:15	30日06:30	29日04:00	23日03:15	2/9 06:30
浦安沖	平均	6.3	7.3	10.3	13.2	19.2	21.4	23.5	27.7	24.6	19.9	14.0	9.3	16.4
	標準偏差	2.3	3.3	3.0	3.8	2.5	2.2	2.7	1.5	2.5	3.3	3.6	2.6	7.5
	最高	12.7	16.7	19.9	21.3	27.1	27.6	29.1	31.7	30.9	28.5	21.2	17.9	31.7
	起時	20日16:30	4日15:00	22日14:45	22日14:15	25日14:00	6日14:15	31日13:45	18日15:00	10日14:45	5日13:15	14日15:00	12日14:00	8/18 15:00
	最低	1.2	-0.6	4.2	4.0	12.3	15.7	18.4	22.5	19.1	12.1	3.8	3.5	-0.6
	起時	10日06:45	9日11:30	23日11:30	2日03:30	8日05:15	10日21:00	10日05:45	25日06:15	14日08:45	30日07:45	29日05:00	16日07:30	2/9 11:30
4地点平均	R1年	6.6	7.3	10.3	13.0	18.9	21.1	23.3	27.3	24.4	19.8	14.1	9.6	16.3
	H30年 (参考)	5.6	5.6	10.8	16.0	18.7	21.2	26.4	26.6	23.0	19.2	14.7	9.3	16.2

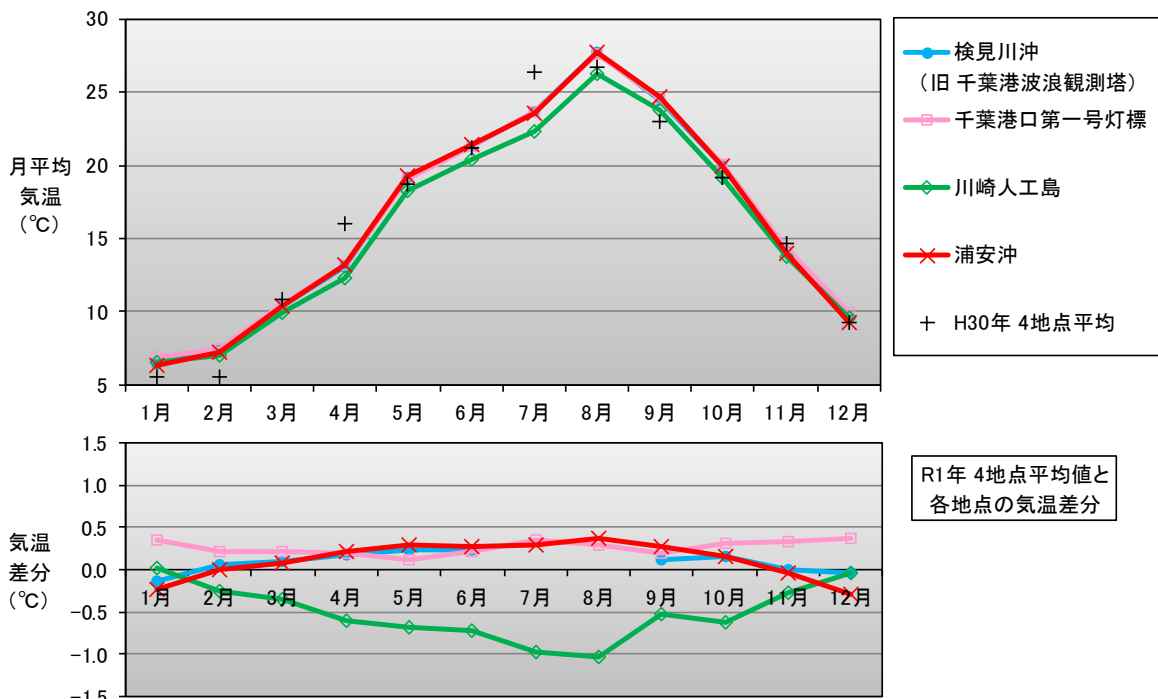
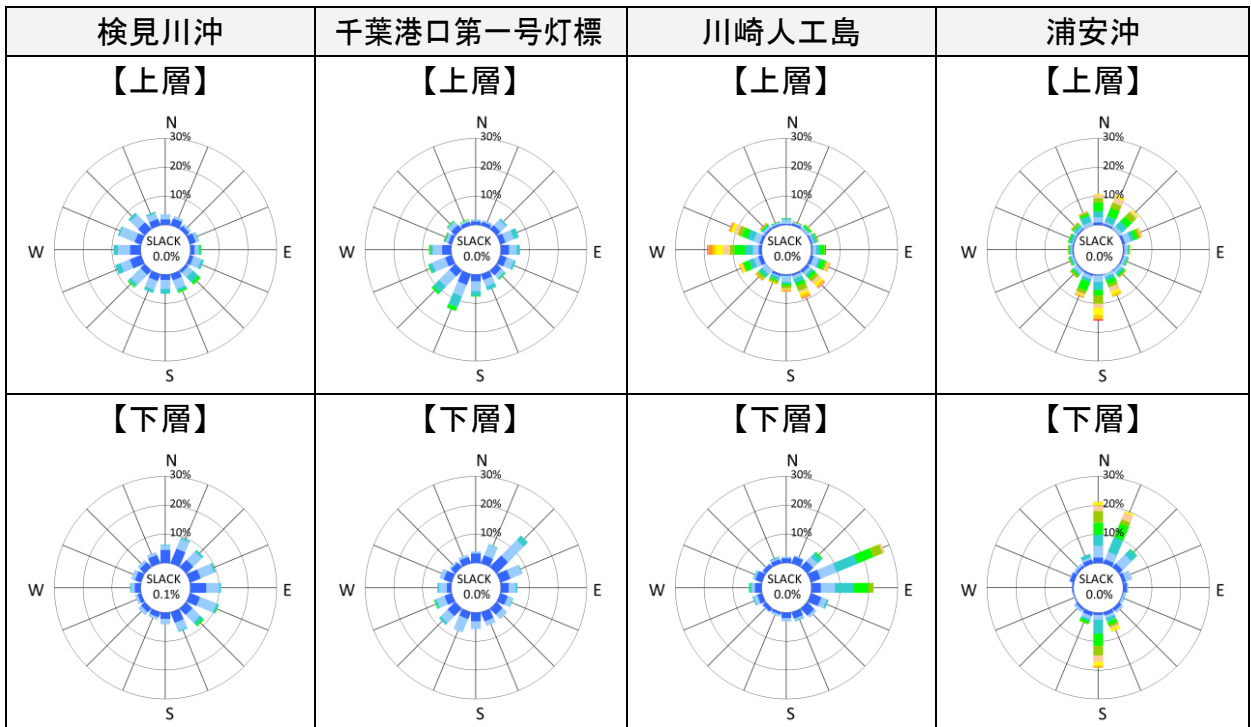


図 5-4 気温の月平均値との4地点平均値との差分の変化

5.4 流況

冬季として1月、夏季として7月における各30日間の流向・流速出現頻度分布を図5-5に示します。

統計期間: 令和元年1月1日0:00~同年1月30日23:00



※1: 流向(16方位)毎の出現頻度を流速階級で色分けて円グラフに示す。(流向とは流れ去る方向のこと)

※2: 検見川沖の上層はTP-2.2m(4層目)、下層はTP-8.2m(10層目)を示す。

※3: 千葉港口第一号灯標の上層はTP-3.6m(7層目)、下層はTP-19.6m(23層目)を示す。

※4: 川崎人工島の上層はTP-3.8m(7層目)、下層は深度TP-21.8m(25層目)を示す。

※5: 浦安沖の上層は深度TP-1.8m(6層目)、下層は深度TP-5.8m(10層目)を示す。

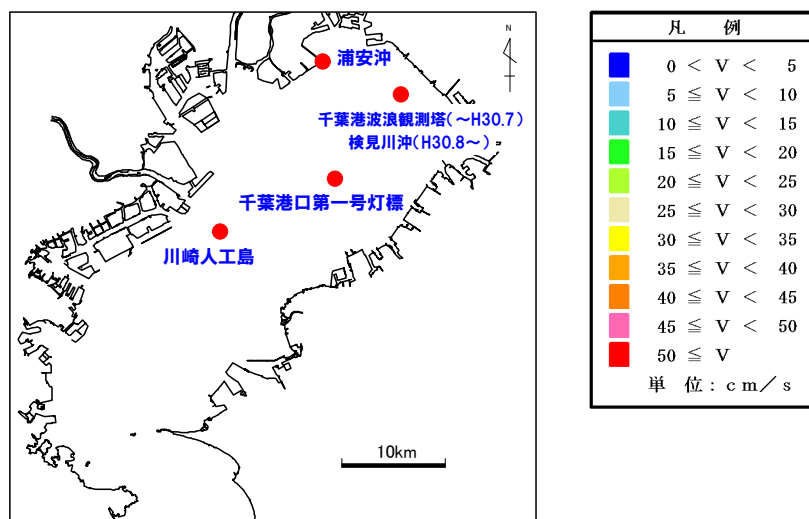
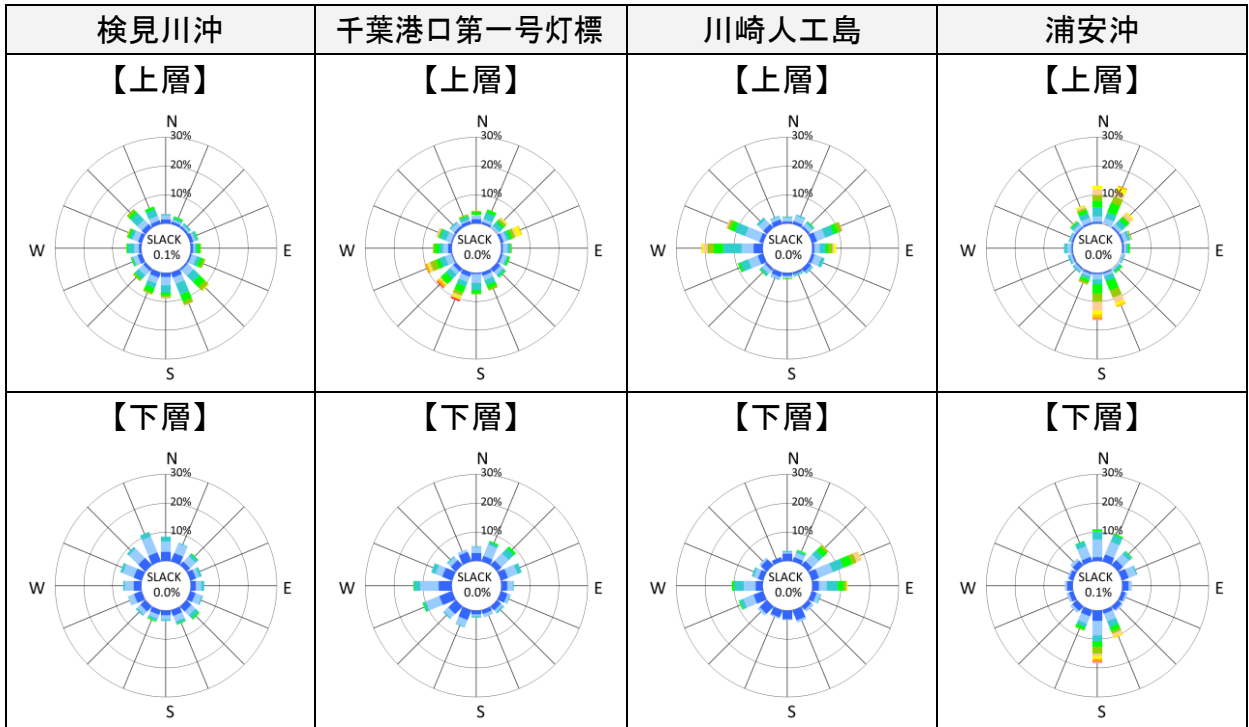


図5-5(1) 流向・流速出現頻度分布(冬季: 令和元年1月)

統計期間: 令和元年 7 月 1 日 0:00~同年 7 月 30 日 23:00



- ※1: 流向(16方位)毎の出現頻度を円グラフに示す。(流向とは流れ去る方向のこと)
- ※2: 検見川沖の上層は TP-2.2m(4層目)、下層は TP-8.2m(10層目)を示す。
- ※3: 千葉港口第一号灯標の上層は TP-3.6m(7層目)、下層は TP-19.6m(23層目)を示す。
- ※4: 川崎人工島の上層は TP-3.8m(7層目)、下層は深度 TP-21.8m(25層目)を示す。
- ※5: 浦安沖の上層は深度 TP-1.8m(6層目)、下層は深度 TP-5.8m(10層目)を示す。

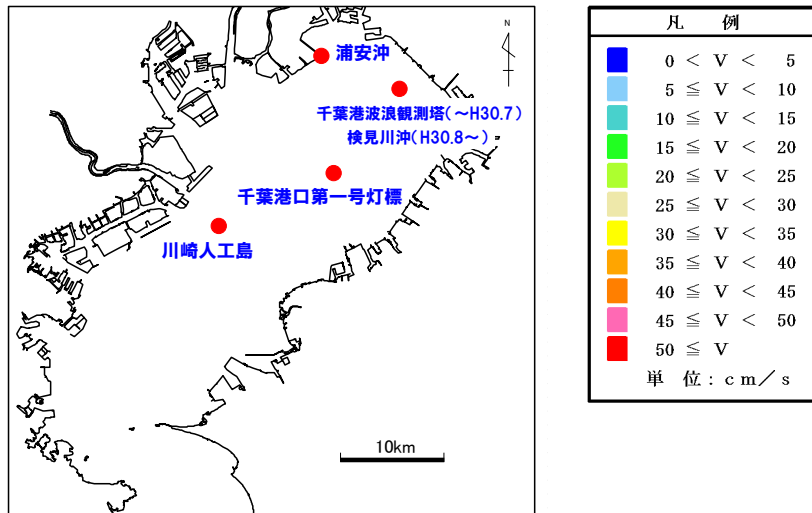


図 5-5(2) 流向・流速出現頻度分布(夏季: 令和元年 7 月)