

令和5年 東京湾水質連続観測年報

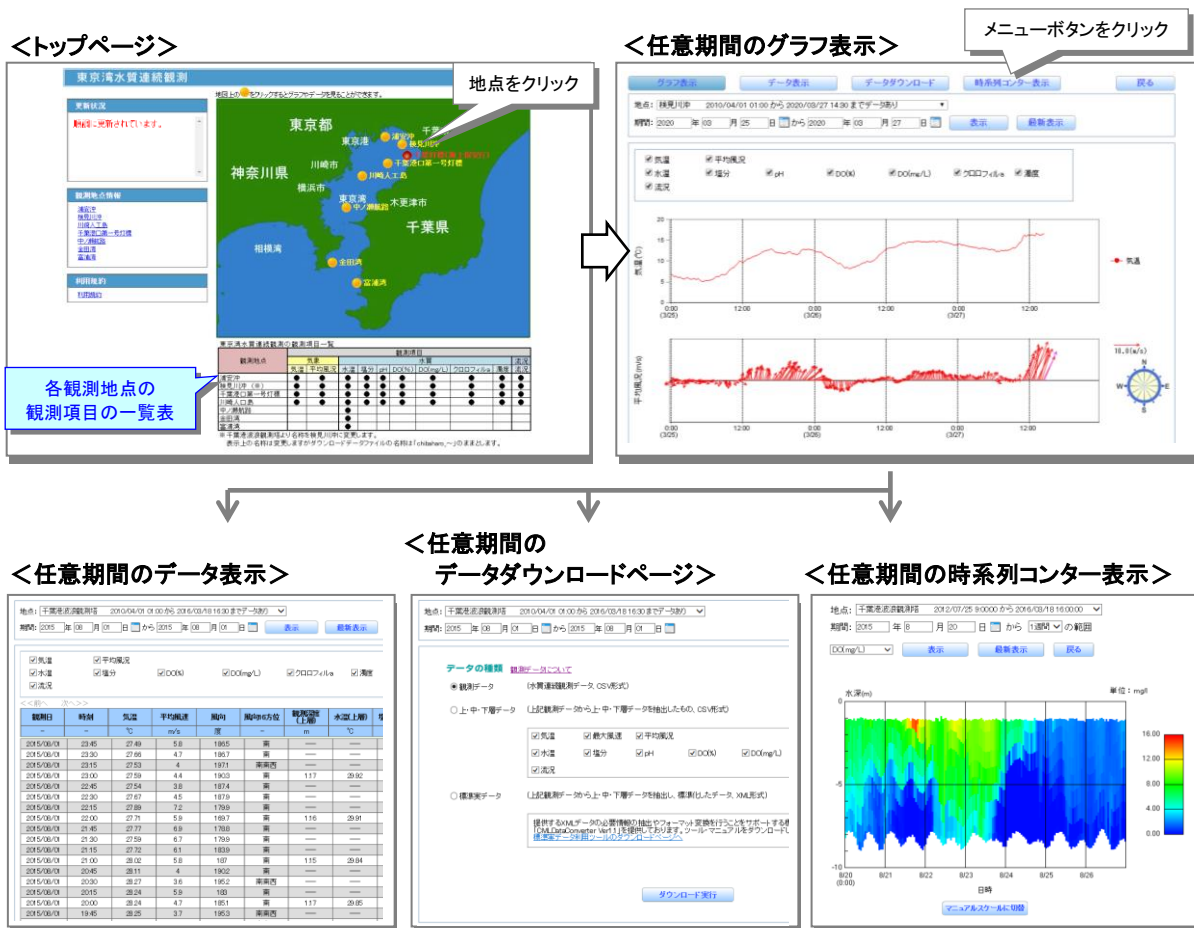
国土交通省 関東地方整備局
千葉港湾事務所

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.東京湾の温暖化クイズ.....	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では「東京湾水質連続観測」として、平成22年4月以降、湾内7地点のうち湾奥側4地点で 水質、気象、流況、湾口側3地点で 水質(水温のみ) の24時間連続観測を通年で行っています。観測データの 速報値 は、東京湾環境情報センターのWEBサイト(図1-1)で公開されています。また、湾奥側4地点については明らかな異常値等を除去・補正した 確定値データ を千葉港湾事務所ホームページ(<https://www.pa.ktr.mlit.go.jp/chiba>、「事業概要⇒東京湾海洋環境整備事業⇒モニタリングポスト」)で公開しています。



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
<https://www.tbeic.go.jp/MonitoringPost/Top>

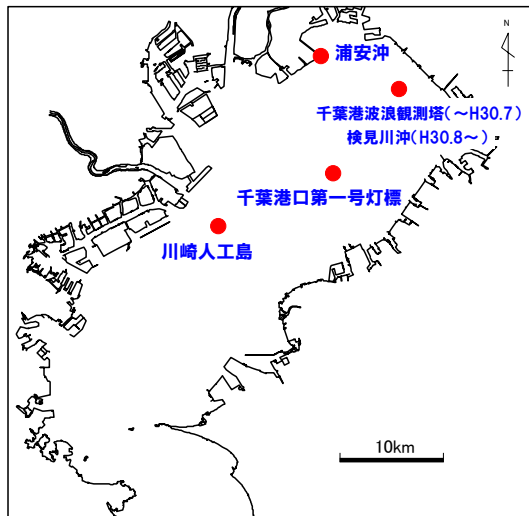
図 1-1 観測データ(速報値)の公開ホームページの表示例

本年報では、水質(水温、塩分、クロロフィル a、濁度、DO、pH、ORP)、気象、流況 の観測が行われている湾奥側4地点 検見川沖、千葉港口第一号灯標、川崎人工島、浦安沖 について、令和5年1～12月の確定値データを対象に、データ使用例及び観測方法の解説として「3.東京湾の水質の年々変化」と「4.東京湾の温暖化クイズ」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

2.1 観測地点と観測項目

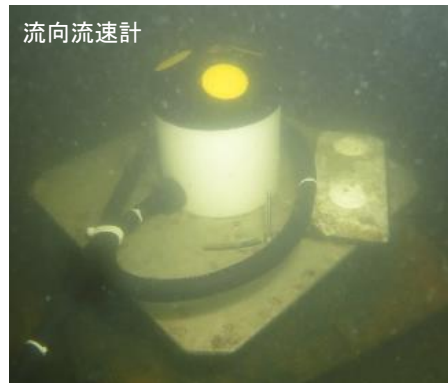


	観測機器	観測項目	単位
水質	多項目水質計 ザイレム社製 599502-02	水深	m
		水温	℃
		電気伝導度	mS/cm
		塩分	—
		濁度	NTU
		クロロフィルa	μg/L
		溶存酸素	DO飽和度 % DO量 mg/L
		pH	—
		ORP	mV
気象	風向風速計 クリマテック社製 CYG-5108MA	風速	m/s
		風向	度
	気温計 クリマテック社製 C-HPT	気温	℃
流況	流向・流速計 ザイレム社製 ADP・ARGONAUT-XR	流速	cm/s
		流向	度

※:pH、ORP は平成 26 年度観測開始。
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。

2.2 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)



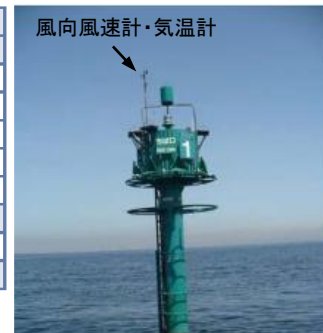
観測機器設置座標	緯度	北緯 35° 36' 39" (WGS84)
	経度	東経 140° 01' 24" (WGS84)
多項目水質計	形式	自動昇降式
	観測インターバル	1回/時間
	測定ピッチ	1m
風向風速計	設置高	D.L+10.4m
気温計	設置高	D.L+10.1m
流向・流速計	設置水深	D.L-8.0m

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

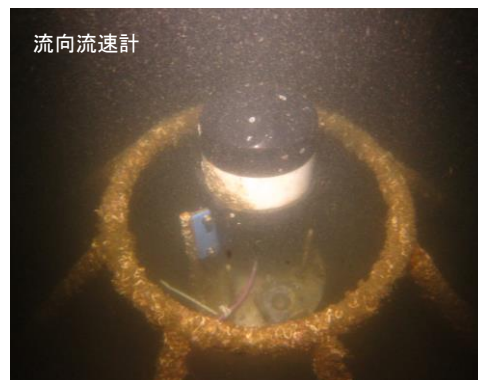
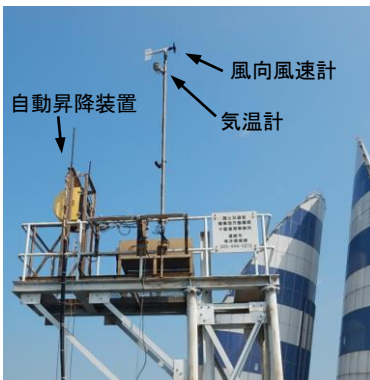
千葉港口第一号灯標

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
	中層設置高	D.L.-10.05m
風向風速計	設置高	D.L.+11.23m
	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.+11.3m (H23.9以前 D.L.+9.7m)
気温計	設置高	D.L.+11.0m (H23.9以前 D.L.+9.4m)
流向・流速計	設置水深	D.L.-27.4m

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

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.+9.5m (R3.8以前 D.L.+9.2m)
気温計	設置高	D.L.+9.2m (R3.8以前 D.L.+8.9m)
流向・流速計	設置水深	D.L.-5.2m

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

2.3 観測機器の概要

● 水質：多項目水質計（水深、水温、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

● 気象：風向風速計・気温計（風速、風向、気温）



	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

● 流況：流向流速速計（流速、流向）

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	

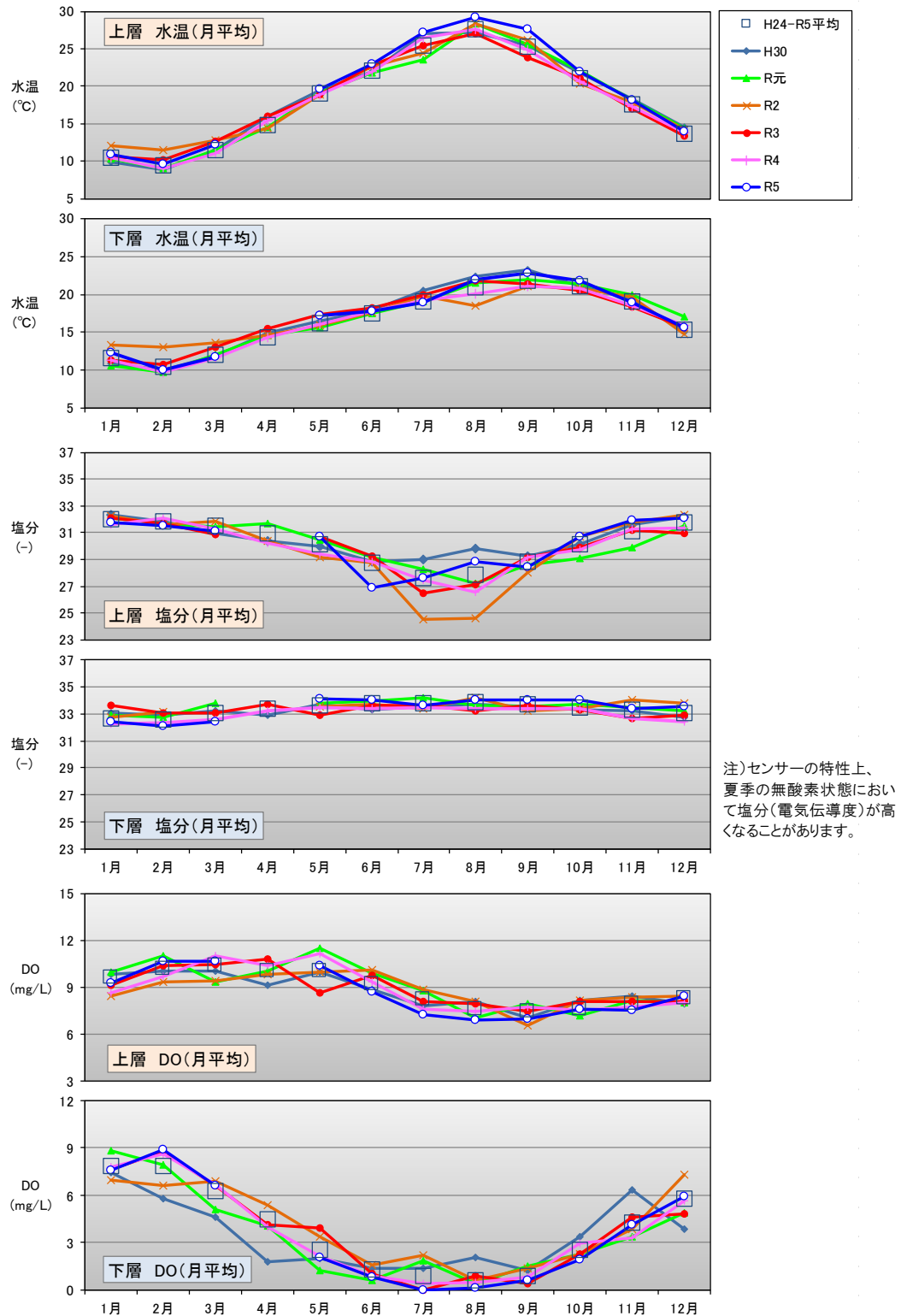
川崎人工島、千葉港口第一号灯標



	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

湾奥側4地点の中央に位置する千葉港口第一号灯標を対象に、水温、塩分、DOの月平均値の直近6年間の推移を図3-1に示します。令和5年は7～9月の上層水温が高い傾向で、同時期の下層DOは低く、貧酸素化していました。



※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5年の数値データは「5.観測データの概要」に示す。他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. 東京湾の高水温化クイズ

気象庁ホームページによると、太平洋など広い海域で平均した温度をみると、温暖化がはっきりとわかるそうです。ここでは、海洋の温暖化で注目されている「海水温」について、理解を深めていただけるようにクイズを3問出題します。

Q1 8月の海水温は？

東京湾の湾奥側4地点の海水温は、8月頃に最も上昇し、2月頃に最も低下しますが、4地点の中央に位置する千葉港口第一号灯標の8月の海面付近の海水温は、次の①～③のどれに最も近いでしょうか？

- ① 上層水温 約 23℃
- ② 上層水温 約 28℃
- ③ 上層水温 約 33℃



千葉港口第一号灯標 上層の水質計

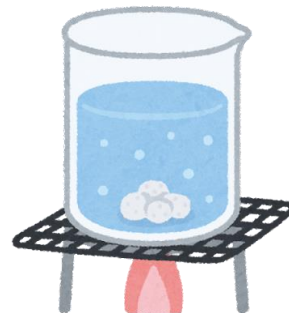


水質計のセンサー部分

Q2 海水温は年々上昇している？

本年表の10ページ以降にも掲載されている「水温の月平均値」を対象に、長期間の統計解析を行うと、全4地点の上層において温暖化の傾向が確認されました。海水温の上昇傾向は、次の①～③のどれに最も近いでしょうか？

- ① 10年で2℃上昇
- ② 10年で1℃上昇
- ③ 10年で0.5℃上昇



Q3 生き物への影響は？

近年、東京湾の生物への温暖化の影響が多数報告されています。例えば、第22回 東京湾シンポジウム（令和4年10月13日）では、釣り人からある魚が増えて、よく釣れるようになってきたことが報告されました。ある魚とは、次の①～③のどれでしょうか？

- ① クロダイ
- ② マダイ
- ③ スズキ

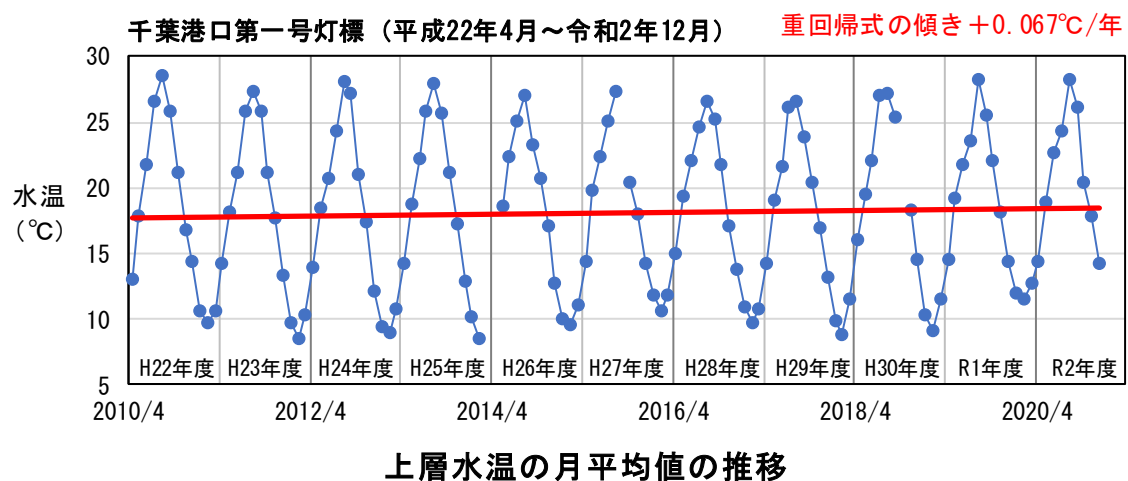


A1 8月の海水温は？ 答え:「② 上層水温 28℃」

本年表の5ページに答えがあります。最上段のグラフをみると、8月の上層水温は25～30℃に分布しています。令和5年は特に高かったことがわかります（12ページに数値を記載）。一方、下層水温は上層より5℃程度低いことがわかります。このように、上層と下層の水温差が大きいことが夏場の東京湾の特徴です。温暖化で水温差が広がると、上層と下層がさらに混ざり難くなり、貧酸素水塊を助長することが懸念されています。

A2 海水温は年々上昇している？ 答え:「③ 10年で0.5℃上昇」

千葉港口第一号灯標の上層の月平均値を「ダミー変数を用いた重回帰分析」と呼ばれる手法で解析すると、下図のとおり+0.067℃/年の傾きになります。下図では、令和元年度の冬場の水温が特に高かったことがわかります。冬場の水温上昇はノリ養殖の漁期の短縮など、様々な影響を及ぼします。このように長期的に蓄積されたデータがあることにより、長期的な変化や年による違いを把握できることから、長期的なモニタリングが重要といえます。



A3 生き物への影響は？ 答え:「① クロダイ」

増加が報告された魚は「クロダイ」です。昔は冬には釣れなかったが、年間を通じてターゲットになってきたそうです。翌年のシンポジウムでは、釣れるクロダイが小さくなってきたことや、釣れる場所が変わってきたことが報告されました。また、干潟観察を継続的に実施されている市民団体からシオフキガイが減少しているとの報告もありました。

このように、東京湾の温暖化は市民レベルの活動や観察でも実感できる状況になってきています。沿岸部に足を運んで変化を実感してみてはいかがでしょうか。

東京湾シンポジウムに関する情報（国土技術政策総合研究所 横須賀庁舎）

<https://www.ysk.nilim.go.jp/kakubu/engan/kaiyou/kenkyu/tkbs-reports.html>

東京湾の情報サイト（東京湾再生官民連携フォーラム）

<http://tbsaisei.com/>

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5年(2023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	99.9	100.0	100.0	100.0	99.6	100.0	98.7	82.9	99.9	99.6	99.3	98.3
	【中層】	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	99.6	100.0	98.7	83.2	99.9	99.6	99.3	98.4
	【下層】	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	99.6	99.9	98.5	83.6	99.9	99.6	99.3	98.4
塩分	【上層】	100.0	99.9	100.0	100.0	100.0	99.2	100.0	98.7	82.9	99.9	99.6	99.3	98.3
	【中層】	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	99.2	100.0	98.7	83.2	99.9	99.6	99.3	98.3
	【下層】	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	99.6	99.9	98.7	83.1	99.7	99.6	99.3	98.3
クロロフィルa	【上層】	100.0	99.6	100.0	99.7	99.7	95.8	100.0	98.7	82.5	99.9	99.6	99.3	97.9
	【中層】	100.0	98.7	99.2	98.5	100.0	98.3	100.0	98.7	83.2	99.9	99.6	99.3	98.0
	【下層】	100.0	94.2	98.5	98.2	99.7	99.3	100.0	98.8	83.6	99.9	99.4	99.3	97.6
濁度	【上層】	100.0	99.9	100.0	100.0	100.0	99.6	100.0	98.7	82.9	99.9	99.6	99.3	98.3
	【中層】	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	99.4	100.0	98.7	83.2	99.9	99.6	99.3	98.4
	【下層】	100.0	100.0	100.0	100.0	99.6	99.6	100.0	98.7	83.5	99.9	99.6	99.3	98.4
DO	【上層】	100.0	99.9	100.0	100.0	100.0	99.6	100.0	98.7	82.9	99.9	99.6	99.3	98.3
	【中層】	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	99.6	100.0	98.7	83.2	99.9	99.6	99.3	98.4
	【下層】	100.0	100.0	100.0	99.4	100.0	99.6	100.0	98.5	83.6	99.6	99.4	99.3	98.3
pH	【上層】	100.0	99.9	100.0	100.0	100.0	99.6	100.0	98.7	82.9	99.9	99.6	99.3	98.3
	【中層】	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	99.6	100.0	98.7	83.2	99.9	99.6	99.3	98.4
	【下層】	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	99.6	100.0	98.8	83.6	99.9	99.6	99.3	98.4
ORP	【上層】	100.0	99.9	100.0	100.0	100.0	99.6	100.0	98.7	82.9	99.9	99.6	99.3	98.3
	【中層】	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	99.6	100.0	98.7	83.2	99.9	99.6	99.3	98.4
	【下層】	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	99.6	100.0	98.8	83.6	99.9	99.6	99.3	98.4
風向・風速		100.0	99.9	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
気温		100.0	99.9	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
流況	【上層】	92.5	93.2	93.4	95.1	95.6	95.6	96.6	97.7	99.9	98.3	95.0	91.9	95.4
	【中層】	100.0	99.9	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
	【下層】	100.0	99.9	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、中層はTP-5.2m、下層はTP-8.2m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5年(2023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】	99.3	84.1	99.5	1.1	72.8	99.9	99.7	99.5	99.9	99.7	99.3	99.3	88.0
	【中層】	100.0	84.4	99.6	1.1	72.8	100.0	100.0	99.7	100.0	100.0	100.0	99.6	88.3
	【下層】	100.0	84.4	99.5	17.6	72.6	100.0	100.0	100.0	99.9	100.0	99.7	99.6	89.6
塩分	【上層】	99.3	84.1	99.5	1.1	72.8	99.9	99.7	99.5	99.9	99.7	99.3	99.3	88.0
	【中層】	100.0	84.4	99.6	1.1	72.8	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	99.6	88.3
	【下層】	100.0	84.4	99.5	17.1	72.6	100.0	100.0	100.0	99.9	100.0	99.7	99.6	89.5
クロロフィルa	【上層】	99.3	83.0	99.5	1.1	72.8	97.4	99.7	99.5	99.9	99.7	99.3	99.3	87.7
	【中層】	100.0	84.1	99.6	1.1	72.8	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	99.6	88.3
	【下層】	99.7	83.6	99.5	17.6	72.6	100.0	100.0	100.0	99.9	100.0	99.7	99.6	89.5
濁度	【上層】	99.3	84.1	99.5	1.1	72.8	99.9	99.7	99.2	99.9	99.7	99.3	99.3	88.0
	【中層】	100.0	84.4	99.6	0.8	72.8	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	99.6	88.3
	【下層】	100.0	84.4	99.3	17.6	72.6	99.7	100.0	100.0	99.9	100.0	99.7	99.6	89.6
DO	【上層】	99.3	84.1	99.5	1.1	72.8	99.9	99.7	99.5	99.9	99.7	99.3	99.3	88.0
	【中層】	100.0	84.4	99.6	1.1	72.8	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	99.6	88.3
	【下層】	100.0	84.4	99.5	17.6	72.6	100.0	100.0	100.0	99.9	100.0	99.7	99.6	89.6
pH	【上層】	99.3	84.1	99.5	1.1	72.8	99.9	99.7	99.5	99.9	99.7	99.3	99.3	88.0
	【中層】	100.0	84.4	80.0	1.1	72.8	41.3	82.3	100.0	100.0	100.0	100.0	99.6	80.3
	【下層】	100.0	84.4	99.5	17.6	72.6	100.0	100.0	100.0	99.9	100.0	99.7	99.6	89.6
ORP	【上層】	99.3	84.1	99.5	1.1	72.8	99.9	99.7	99.5	99.9	99.7	99.3	99.3	88.0
	【中層】	100.0	84.4	99.6	1.1	72.8	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	99.6	88.3
	【下層】	100.0	84.4	99.5	17.6	72.6	100.0	100.0	100.0	99.9	100.0	99.7	99.6	89.6
風向・風速		100.0	84.4	91.0	100.0	99.9	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	98.5	97.9
気温		100.0	84.4	100.0	100.0	99.9	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	98.4	98.7
流況	【上層】	98.7	83.9	99.9	98.1	99.9	100.0	100.0	99.9	100.0	100.0	99.6	59.0	94.9
	【中層】	99.6	84.4	99.9	98.1	99.9	100.0	100.0	99.9	100.0	100.0	99.7	87.1	97.5
	【下層】	100.0	84.5	100.0	98.2	99.9	100.0	100.0	99.9	100.0	100.0	99.9	85.9	97.4

※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、中層はTP-11.6m、下層はTP-19.6m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5年(2023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】	90.5	70.2	39.7	41.9	99.9	98.9	99.9	99.3	99.9	88.4	95.4	99.9	85.5
	【中層】	90.5	70.4	41.0	41.9	99.9	99.0	99.6	99.3	99.9	88.6	95.4	99.9	85.6
	【下層】	90.6	70.4	41.7	41.9	100.0	99.0	99.7	98.9	99.9	88.6	95.4	99.9	85.6
塩分	【上層】	90.5	70.2	39.4	41.9	99.9	97.2	99.9	99.3	99.6	87.6	95.4	99.9	85.2
	【中層】	90.5	70.4	41.0	41.9	99.9	99.0	99.9	99.3	99.9	88.6	95.4	99.9	85.6
	【下層】	90.7	70.4	41.7	41.9	100.0	99.0	99.9	99.5	99.9	88.6	95.4	99.9	85.7
クロロフィル _a	【上層】	90.2	70.2	39.7	41.9	99.9	93.1	99.9	99.3	99.0	88.4	95.4	99.9	84.9
	【中層】	90.3	70.4	41.0	41.9	99.9	99.0	99.9	99.3	99.9	88.6	95.4	99.9	85.6
	【下層】	90.7	70.2	41.7	41.9	100.0	99.0	99.9	99.5	99.9	88.6	95.4	99.9	85.7
濁度	【上層】	90.5	70.2	39.7	41.9	99.9	98.9	99.9	99.3	99.9	88.4	95.4	99.9	85.5
	【中層】	90.5	70.4	41.0	41.9	99.9	99.0	99.9	99.3	99.9	88.6	95.4	99.9	85.6
	【下層】	90.7	70.4	41.7	41.9	100.0	99.0	99.9	99.5	99.9	88.6	95.3	99.9	85.7
DO	【上層】	90.5	70.2	39.7	41.9	99.9	98.9	99.9	99.3	99.9	88.4	95.4	99.9	85.5
	【中層】	90.5	70.4	41.0	41.9	99.9	99.0	99.9	99.3	99.9	88.6	95.4	99.9	85.6
	【下層】	90.7	70.4	41.7	41.9	100.0	99.0	99.9	99.5	99.9	88.6	95.4	99.9	85.7
pH	【上層】	90.5	70.2	39.7	41.9	99.9	98.9	99.9	99.3	99.9	88.4	95.4	99.9	85.5
	【中層】	90.5	70.4	41.0	41.9	99.9	99.0	99.9	99.3	99.9	88.6	95.4	99.9	85.6
	【下層】	90.7	70.4	41.7	41.9	100.0	99.0	99.9	99.5	99.9	88.6	95.4	99.9	85.7
ORP	【上層】	90.5	70.2	39.7	41.9	99.9	98.9	99.9	99.3	99.9	88.4	95.4	99.9	85.5
	【中層】	90.5	70.4	41.0	41.9	99.9	99.0	99.9	99.3	99.9	88.6	95.4	99.9	85.6
	【下層】	90.7	70.4	41.7	41.9	100.0	99.0	99.9	99.5	99.9	88.6	95.4	99.9	85.7
風向・風速		100.0	99.7	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
気温		100.0	99.7	100.0	99.9	100.0	99.9	99.7	100.0	99.9	100.0	99.9	99.9	99.9
流況	【上層】	82.1	76.6	72.6	78.5	82.4	85.0	86.3	82.9	87.8	75.7	81.8	80.8	81.1
	【中層】	99.7	99.7	99.7	99.9	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	99.9
	【下層】	99.9	99.9	99.9	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-4.0m、中層はTP-12.0m、下層はTP-22.0m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5年(2023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】	89.5	100.0	100.0	98.6	84.1	99.7	100.0	100.0	93.2	81.2	99.3	100.0	95.4
	【中層】	89.5	99.1	95.4	97.9	84.3	99.4	100.0	100.0	93.2	81.2	99.3	100.0	94.9
	【下層】	89.5	100.0	100.0	98.6	84.3	99.7	100.0	99.9	93.2	81.3	99.3	100.0	95.4
塩分	【上層】	89.5	100.0	100.0	98.6	84.1	99.7	100.0	100.0	93.2	81.2	99.3	100.0	95.4
	【中層】	89.5	99.1	95.4	97.9	84.3	99.4	100.0	100.0	93.2	81.2	99.3	100.0	94.9
	【下層】	89.5	100.0	100.0	98.6	84.3	99.0	99.9	99.9	93.1	81.3	99.3	100.0	95.3
クロロフィル _a	【上層】	89.5	99.7	99.6	98.6	84.1	94.9	100.0	100.0	92.5	80.9	98.8	100.0	94.8
	【中層】	89.5	97.8	95.4	96.1	84.3	95.7	99.5	100.0	92.9	81.2	98.8	100.0	94.2
	【下層】	89.2	96.9	99.7	95.6	84.0	97.8	99.7	99.9	92.8	81.0	99.3	100.0	94.6
濁度	【上層】	89.5	100.0	100.0	98.6	84.1	99.6	100.0	100.0	93.2	81.2	99.3	100.0	95.4
	【中層】	89.5	99.1	95.4	97.9	84.3	99.3	100.0	100.0	93.2	81.2	99.3	100.0	94.9
	【下層】	89.5	100.0	100.0	98.6	84.0	99.6	100.0	99.9	93.1	81.2	99.2	99.9	95.3
DO	【上層】	89.5	100.0	100.0	98.6	84.1	99.7	100.0	100.0	93.2	81.2	99.3	100.0	95.4
	【中層】	89.5	99.1	95.4	97.8	84.3	99.4	100.0	100.0	93.2	81.2	99.3	100.0	94.9
	【下層】	89.5	100.0	100.0	98.3	84.3	99.6	100.0	99.9	93.2	81.3	99.3	100.0	95.4
pH	【上層】	89.5	100.0	100.0	98.6	84.1	99.7	100.0	100.0	93.2	81.2	99.3	100.0	95.4
	【中層】	89.5	99.1	95.4	97.9	84.3	99.4	100.0	100.0	93.2	81.2	99.3	100.0	94.9
	【下層】	89.5	100.0	100.0	98.6	84.3	99.7	100.0	100.0	93.2	81.3	99.3	100.0	95.4
ORP	【上層】	89.5	100.0	100.0	98.6	84.1	99.7	100.0	100.0	93.2	81.2	99.3	100.0	95.4
	【中層】	89.5	99.1	95.4	97.9	84.3	99.4	100.0	100.0	93.2	81.2	99.3	100.0	94.9
	【下層】	89.5	100.0	100.0	98.6	84.3	99.7	100.0	100.0	93.2	81.3	99.3	100.0	95.4
風向・風速		100.0	99.4	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
気温		100.0	99.4	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
流況	【上層】	84.0	78.9	75.3	79.7	83.3	86.5	86.8	88.6	89.9	86.2	82.8	82.0	83.7
	【中層】	98.1	99.3	100.0	98.8	99.9	97.8	100.0	99.7	99.0	99.3	99.6	100.0	99.3
	【下層】	100.0	99.3	100.0	99.2	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	99.7	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-1.6m、中層はTP-3.6m、下層はTP-5.6m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5年(2023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(℃)	10.4	9.3	12.7	16.6	19.8	23.6	28.0	29.7	28.2	22.2	18.3	13.7	19.3
		標準偏差	0.86	0.543	1.349	1.225	1.253	1.629	1.357	0.796	1.322	1.617	2.049	1.103	6.879
	【中層】	平均(℃)	10.4	9.1	12.4	16.4	19.5	22.6	27.4	29.0	27.9	22.1	18.3	13.7	19.0
		標準偏差	0.87	0.424	1.206	1.211	1.135	1.510	1.434	1.150	1.413	1.610	2.058	1.068	6.678
	【下層】	平均(℃)	10.6	9.1	11.6	16.0	18.7	20.4	25.4	26.7	26.4	22.3	18.4	14.0	18.2
		標準偏差	0.95	0.381	1.002	1.396	0.892	1.418	2.065	2.151	1.701	1.257	2.119	0.911	6.041
塩分	【上層】	平均(ー)	31.4	31.3	30.5	30.3	29.7	25.2	26.0	27.3	26.2	31.3	31.7	31.6	29.4
		標準偏差	0.19	0.243	0.447	0.618	0.919	1.683	1.120	1.312	1.645	1.295	0.307	0.259	2.552
	【中層】	平均(ー)	31.5	31.3	30.7	30.5	30.2	27.3	26.9	28.4	27.6	31.6	31.8	31.7	30.0
		標準偏差	0.12	0.196	0.252	0.433	0.854	1.823	1.371	1.594	1.635	1.143	0.261	0.189	2.064
	【下層】	平均(ー)	31.6	31.4	31.1	31.1	31.7	30.9	29.4	30.8	30.4	32.7	32.2	32.0	31.3
		標準偏差	0.16	0.180	0.368	0.588	1.224	1.790	1.903	1.941	2.056	1.050	0.398	0.409	1.481
クロロ フィルa	【上層】	平均(μg/L)	8.3	17.2	24.0	39.7	25.1	97.1	42.9	25.6	42.7	16.0	11.7	6.0	29.2
		標準偏差	5.48	11.109	11.351	15.529	20.088	42.123	21.075	14.055	36.771	15.012	10.377	3.697	30.815
	【中層】	平均(μg/L)	10.2	21.2	29.7	46.5	23.6	50.0	36.9	23.4	27.0	13.4	11.9	6.6	24.9
		標準偏差	6.86	13.898	13.853	17.260	17.880	39.417	18.665	13.186	23.927	12.736	10.138	4.153	22.464
	【下層】	平均(μg/L)	9.8	25.5	19.8	35.9	13.6	10.6	18.2	10.7	7.1	5.8	7.6	5.8	14.1
		標準偏差	6.33	18.198	12.642	22.641	8.952	15.246	13.964	9.499	9.512	6.782	6.610	3.292	15.024
濁度	【上層】	平均(NTU)	2.1	2.9	3.8	3.1	3.3	4.8	3.0	2.8	3.1	2.0	3.0	3.0	3.1
		標準偏差	0.32	1.146	0.665	1.365	1.828	2.113	0.340	0.710	1.307	0.605	2.347	1.993	1.567
	【中層】	平均(NTU)	2.1	2.9	3.8	3.1	3.1	3.3	2.8	2.6	2.6	1.9	3.0	3.0	2.9
		標準偏差	0.27	1.137	0.668	1.320	1.706	1.259	0.379	0.538	0.673	0.534	2.433	1.994	1.357
	【下層】	平均(NTU)	2.2	3.0	3.7	3.4	3.4	3.2	2.8	2.7	2.9	2.1	3.2	3.0	3.0
		標準偏差	0.30	1.300	0.900	1.667	2.278	1.200	1.055	1.086	1.195	0.760	2.818	2.216	1.630
DO	【上層】	平均(mg/L)	9.8	12.1	11.5	10.6	10.3	10.7	8.6	8.2	8.6	7.4	8.0	9.6	9.6
		標準偏差	0.81	1.392	1.499	1.586	2.982	2.399	1.710	1.495	2.922	2.422	2.061	1.666	2.445
	【中層】	平均(mg/L)	9.7	11.9	11.0	10.0	9.3	7.0	6.9	6.5	6.5	6.4	7.5	9.5	8.5
		標準偏差	0.69	1.078	1.492	1.421	2.601	3.149	1.871	2.331	2.278	2.218	1.421	1.581	2.681
	【下層】	平均(mg/L)	9.3	11.1	8.4	7.6	5.8	2.5	3.7	3.2	2.7	3.5	6.1	8.8	6.1
		標準偏差	0.59	0.766	2.801	2.272	2.494	2.582	2.420	2.639	2.097	2.376	1.938	1.318	3.523
DO 飽和度	【上層】	平均(%)	107.0	129.0	130.9	130.4	135.5	146.3	126.9	124.8	127.2	102.2	103.0	112.3	122.8
		標準偏差	8.77	15.815	17.664	18.787	41.219	33.568	26.018	23.004	42.770	32.718	28.311	17.133	30.224
	【中層】	平均(%)	106.0	125.9	125.0	122.3	122.2	95.2	101.6	98.7	97.3	88.3	95.8	111.1	107.5
		標準偏差	7.37	11.711	16.539	16.908	35.673	42.671	28.167	35.763	33.732	29.723	18.547	16.235	29.513
	【下層】	平均(%)	102.1	117.9	93.7	93.7	75.6	34.1	54.5	47.6	40.9	47.8	78.6	103.8	74.4
		標準偏差	5.77	8.142	30.775	28.462	32.715	34.726	35.621	40.361	31.569	32.467	23.257	13.853	39.267
pH	【上層】	平均(ー)	8.1	8.4	8.5	8.6	8.4	8.8	8.7	8.5	8.4	8.2	8.0	8.1	8.4
		標準偏差	0.05	0.138	0.074	0.078	0.206	0.118	0.078	0.114	0.203	0.187	0.178	0.095	0.274
	【中層】	平均(ー)	8.1	8.4	8.5	8.5	8.4	8.6	8.6	8.4	8.2	8.1	8.0	8.1	8.3
		標準偏差	0.05	0.136	0.080	0.073	0.201	0.220	0.142	0.179	0.214	0.183	0.141	0.092	0.247
	【下層】	平均(ー)	8.1	8.3	8.3	8.4	8.1	8.2	8.3	8.1	7.9	7.9	7.9	8.1	8.1
		標準偏差	0.05	0.119	0.176	0.165	0.241	0.254	0.238	0.248	0.250	0.187	0.116	0.080	0.249
ORP	【上層】	平均(mV)	109.3	112.3	113.7	137.0	133.5	164.9	128.3	121.8	143.4	189.1	150.5	133.4	136.4
		標準偏差	6.37	14.038	6.908	17.398	19.738	25.601	56.503	31.553	73.692	42.344	39.938	27.777	41.611
	【中層】	平均(mV)	106.7	111.0	112.3	133.0	133.0	150.1	125.7	120.6	137.1	185.6	151.9	132.1	133.3
		標準偏差	6.32	14.331	6.485	18.028	22.523	34.937	54.762	40.191	75.712	45.919	39.884	28.798	42.656
	【下層】	平均(mV)	108.4	115.6	120.8	140.4	145.5	150.5	121.3	104.9	97.1	188.9	155.9	133.5	132.5
		標準偏差	7.45	17.168	9.192	17.503	25.216	62.918	73.311	103.001	157.145	53.535	39.078	29.381	67.778

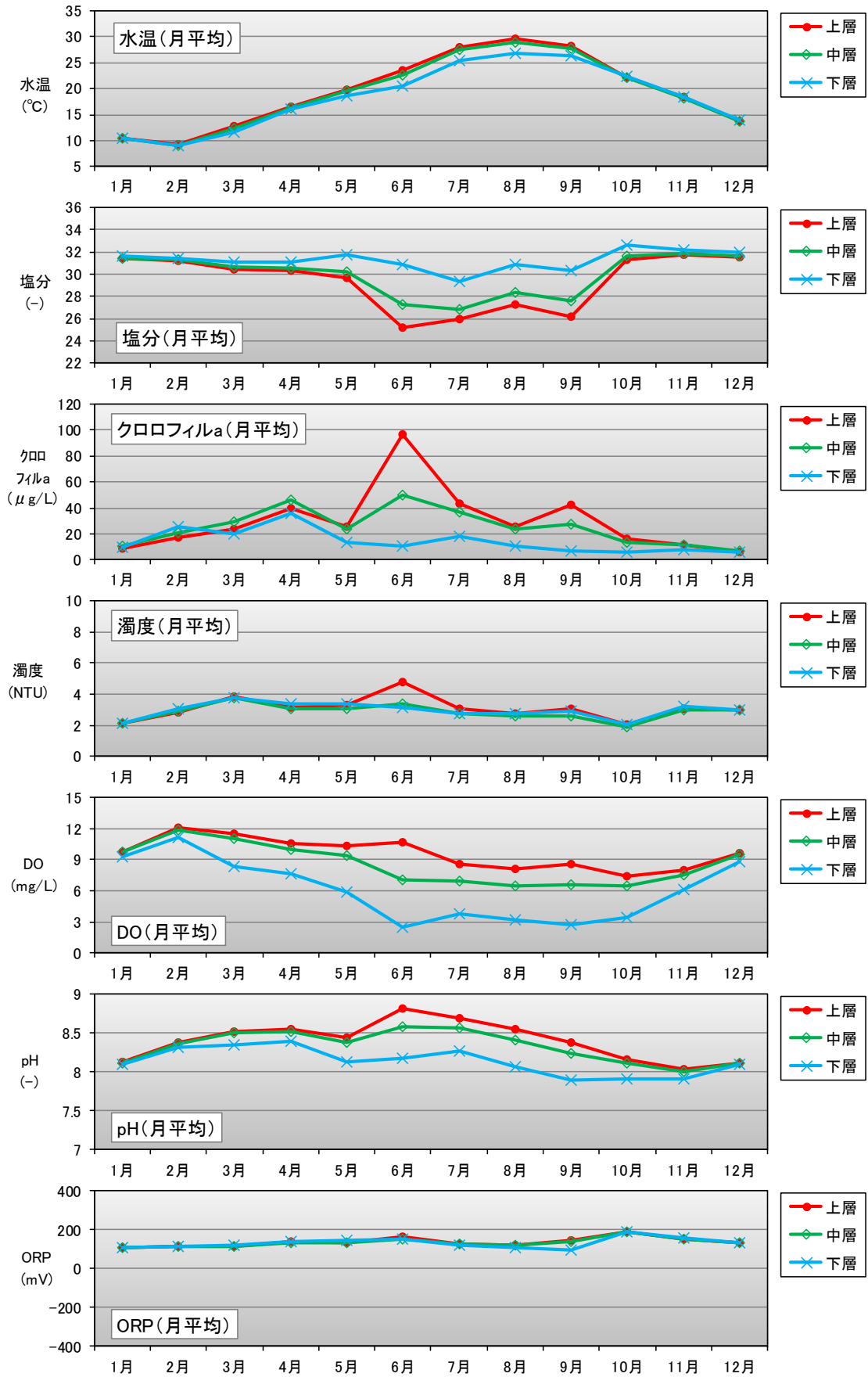


図 5-1(1) 月平均値の推移(検見川沖、令和 5 年)

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5年(2023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)	10.9	9.6	12.2	—	19.6	23.0	27.1	29.2	27.6	21.9	18.2	14.0	19.6
		標準偏差	0.56	0.309	1.287	—	0.827	1.421	1.024	0.504	1.118	1.729	1.759	1.024	6.790
	【中層】	平均(°C)	11.0	9.7	11.9	—	18.5	19.3	23.5	25.8	25.6	22.0	18.3	14.2	18.3
		標準偏差	0.59	0.360	1.217	—	0.808	0.659	1.997	2.118	1.542	1.261	1.765	0.950	5.680
	【下層】	平均(°C)	12.3	10.1	11.7	—	17.3	17.9	18.9	21.9	22.8	21.8	19.0	15.6	17.3
		標準偏差	1.55	0.702	1.281	—	0.144	0.413	0.334	1.358	0.611	0.717	1.534	1.109	4.213
塩分	【上層】	平均(—)	31.7	31.5	31.1	—	30.7	26.9	27.6	28.8	28.5	30.7	31.9	32.1	30.1
		標準偏差	0.21	0.180	0.308	—	0.343	1.442	0.931	0.534	0.847	0.899	0.379	0.165	1.930
	【中層】	平均(—)	31.8	31.7	31.6	—	32.7	32.6	31.2	31.9	31.7	32.3	32.3	32.2	32.0
		標準偏差	0.18	0.114	0.219	—	0.788	0.725	1.208	1.743	1.450	0.567	0.211	0.130	0.976
	【下層】	平均(—)	32.4	32.1	32.4	—	34.1	34.1	33.7	34.0	34.0	34.0	33.4	33.5	33.4
		標準偏差	0.41	0.313	0.519	—	0.222	0.432	0.233	0.322	0.347	0.271	0.536	0.540	0.810
クロロフィルa	【上層】	平均(μ g/L)	7.2	11.0	17.7	—	33.5	44.1	28.1	17.3	14.4	14.6	8.4	11.2	18.6
		標準偏差	4.62	9.248	8.486	—	16.208	29.920	11.619	8.568	13.848	11.148	7.316	9.215	17.246
	【中層】	平均(μ g/L)	5.7	8.2	11.7	—	9.3	3.1	8.2	7.0	3.0	4.9	8.6	11.9	7.4
		標準偏差	4.02	8.405	5.711	—	8.252	3.305	6.800	5.036	2.775	5.249	8.419	9.143	7.002
	【下層】	平均(μ g/L)	6.9	16.6	5.2	—	2.0	1.8	2.2	2.3	1.6	1.6	2.8	3.7	4.1
		標準偏差	6.69	20.373	4.802	—	0.805	1.093	1.023	1.263	0.333	0.710	2.257	2.046	7.335
濁度	【上層】	平均(NTU)	2.2	2.4	2.5	—	3.0	4.4	2.9	2.0	2.2	2.3	1.9	2.0	2.5
		標準偏差	0.24	0.474	0.486	—	0.482	1.858	0.436	0.826	0.435	1.405	1.150	0.410	1.124
	【中層】	平均(NTU)	2.1	2.4	2.1	—	2.5	2.9	2.2	2.3	2.0	1.9	2.3	2.0	2.2
		標準偏差	0.30	0.742	0.482	—	0.440	0.765	1.076	0.837	0.685	0.333	0.583	0.440	0.702
	【下層】	平均(NTU)	2.8	3.0	2.6	—	3.2	5.3	3.8	3.6	3.6	2.1	2.3	2.7	3.2
		標準偏差	0.50	0.808	0.522	—	0.519	3.345	1.236	1.745	2.537	0.512	1.281	0.957	1.778
DO	【上層】	平均(mg/L)	9.3	10.6	10.6	—	10.3	8.7	7.2	6.9	7.0	7.6	7.5	8.4	8.5
		標準偏差	0.52	0.916	0.946	—	1.693	2.341	1.146	1.019	1.744	1.278	1.406	0.955	1.920
	【中層】	平均(mg/L)	9.1	10.0	9.5	—	5.8	2.5	2.9	3.1	2.5	4.8	6.6	7.9	5.8
		標準偏差	0.38	0.614	0.952	—	1.802	1.798	2.017	1.727	1.578	2.017	1.100	0.715	3.152
	【下層】	平均(mg/L)	7.6	8.9	6.6	—	2.1	0.8	0.0	0.1	0.6	2.0	4.1	5.9	3.5
		標準偏差	1.18	1.085	1.945	—	1.355	0.761	0.060	0.392	1.030	1.079	2.222	1.400	3.304
DO飽和度	【上層】	平均(%)	102.9	114.1	120.4	—	135.5	118.2	105.8	105.5	103.6	103.3	96.8	99.4	108.9
		標準偏差	6.16	10.238	11.324	—	23.462	31.154	16.376	15.851	25.826	16.699	18.222	9.299	20.902
	【中層】	平均(%)	100.6	108.1	106.8	—	76.0	32.6	40.6	45.8	36.5	66.0	84.2	94.1	71.2
		標準偏差	4.51	6.890	8.758	—	24.190	23.926	29.358	26.338	23.931	26.846	11.869	6.764	34.276
	【下層】	平均(%)	86.7	96.9	74.0	—	26.5	10.5	-2.0	-0.3	8.2	27.1	53.1	72.5	40.9
		標準偏差	10.65	10.472	19.890	—	17.380	9.952	1.737	6.609	14.618	14.983	27.492	15.629	37.760
pH	【上層】	平均(—)	8.1	8.2	8.4	—	8.4	8.6	8.4	8.4	8.3	8.1	8.1	8.0	8.3
		標準偏差	0.04	0.092	0.048	—	0.151	0.131	0.083	0.067	0.136	0.137	0.157	0.068	0.211
	【中層】	平均(—)	8.1	8.2	8.3	—	8.1	—	8.1	8.1	8.0	7.8	8.0	7.9	8.0
		標準偏差	0.04	0.073	0.042	—	0.154	—	0.171	0.174	0.178	0.122	0.062	0.043	0.176
	【下層】	平均(—)	8.0	8.2	8.1	—	7.9	7.9	7.8	7.8	7.8	7.7	7.9	7.9	7.9
		標準偏差	0.11	0.101	0.125	—	0.110	0.077	0.041	0.053	0.077	0.073	0.088	0.045	0.155
ORP	【上層】	平均(mV)	150.2	139.7	143.2	—	142.3	135.5	124.0	127.3	121.6	149.7	153.3	161.6	140.8
		標準偏差	50.34	19.218	22.094	—	21.919	18.383	23.986	26.600	20.883	35.519	15.280	24.550	30.020
	【中層】	平均(mV)	169.5	158.7	157.3	—	191.4	186.5	157.8	175.8	167.6	185.4	249.8	239.5	185.7
		標準偏差	42.90	14.342	42.793	—	47.371	41.146	102.630	80.113	64.920	55.636	50.430	52.264	66.558
	【下層】	平均(mV)	125.6	137.7	162.4	—	122.7	65.3	-244.0	-165.1	-124.7	183.0	244.9	230.4	66.4
		標準偏差	15.84	24.864	18.958	—	21.838	127.455	162.109	221.085	219.805	90.439	43.914	49.119	202.014

※「—」は測得率 60%未満のため対象外

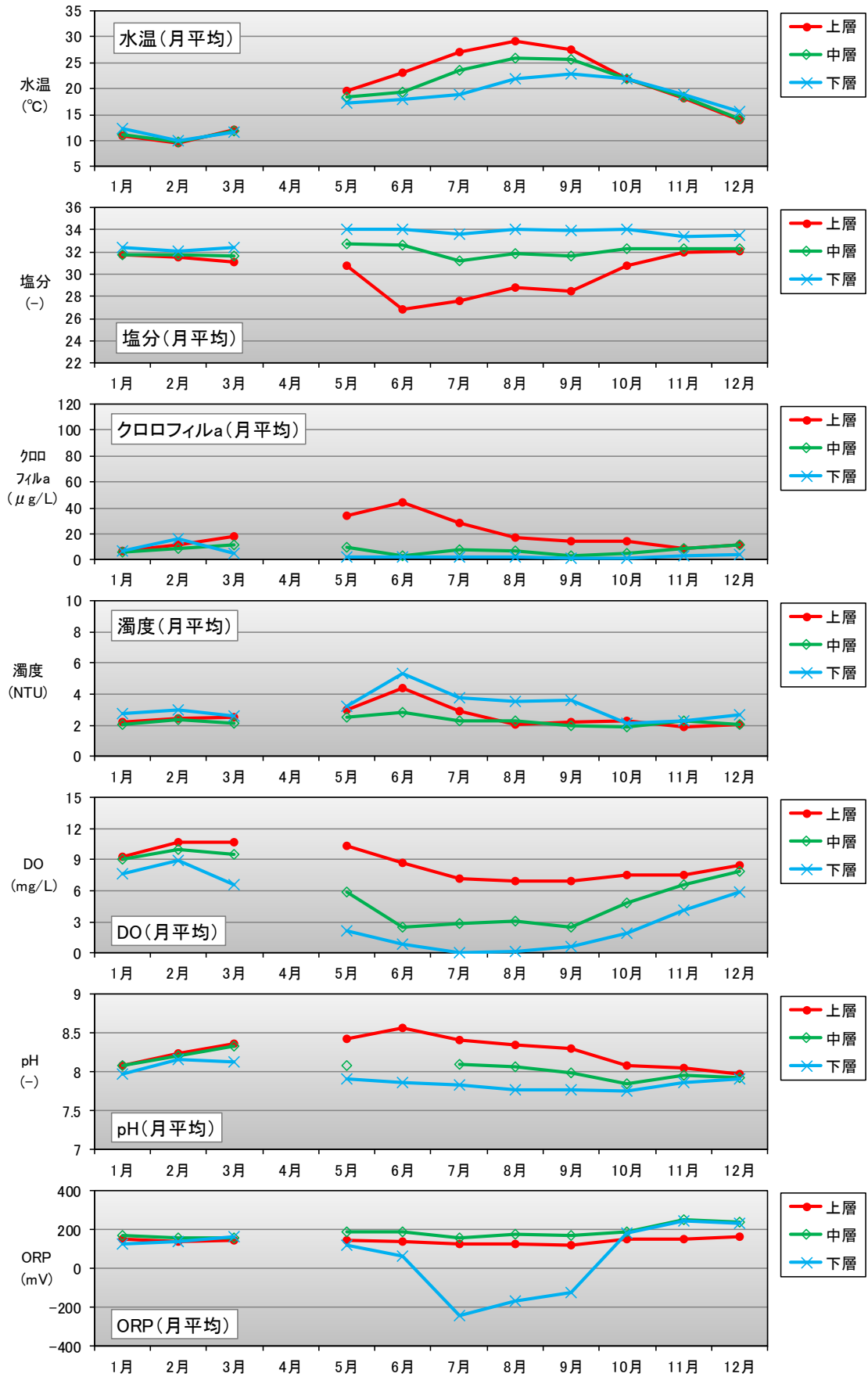


図 5-1(2) 月平均値の推移(千葉港口第一号灯標、令和 5 年)

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5年(2023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)	11.3	10.1	-	-	19.2	22.8	26.6	29.0	27.4	22.2	18.3	14.3	20.1
		標準偏差	0.51	0.303	-	-	1.056	1.317	1.229	0.770	1.069	1.628	1.667	0.929	6.302
	【中層】	平均(°C)	11.5	10.3	-	-	18.5	19.7	23.5	26.2	26.1	22.1	18.4	14.5	19.0
		標準偏差	0.54	0.288	-	-	0.759	0.929	1.497	1.320	1.173	1.320	1.551	0.882	5.348
	【下層】	平均(°C)	12.6	10.8	-	-	17.4	18.0	19.4	22.3	22.6	21.6	18.7	15.5	17.8
		標準偏差	1.12	0.408	-	-	0.374	0.553	0.624	1.115	1.022	0.779	1.275	0.911	3.801
塩分	【上層】	平均(ー)	31.8	31.8	-	-	30.4	26.5	29.1	29.6	28.9	31.1	32.1	32.3	30.4
		標準偏差	0.39	0.282	-	-	1.021	2.424	1.268	1.133	1.127	1.150	0.528	0.353	2.055
	【中層】	平均(ー)	32.0	32.0	-	-	31.7	32.5	32.0	32.6	31.4	32.2	32.5	32.6	32.1
		標準偏差	0.16	0.257	-	-	0.546	0.686	0.682	0.806	0.904	0.582	0.190	0.198	0.678
	【下層】	平均(ー)	32.6	32.3	-	-	33.4	34.1	34.0	34.1	34.0	34.2	33.3	33.5	33.5
		標準偏差	0.46	0.278	-	-	0.589	0.472	0.328	0.255	0.435	0.406	0.440	0.503	0.756
クロロフィルa	【上層】	平均(μ g/L)	7.5	4.6	-	-	16.0	60.6	22.3	11.0	13.6	10.4	8.8	6.2	16.1
		標準偏差	5.86	2.985	-	-	10.983	36.826	14.097	5.026	13.443	7.401	9.323	4.647	20.471
	【中層】	平均(μ g/L)	8.7	4.9	-	-	10.5	5.3	11.5	6.0	3.5	6.4	6.2	6.9	7.5
		標準偏差	7.87	3.202	-	-	6.281	5.240	8.311	3.528	2.233	5.161	6.009	5.081	6.589
	【下層】	平均(μ g/L)	3.6	4.9	-	-	3.5	2.0	2.4	1.8	1.5	2.2	2.9	4.0	2.9
		標準偏差	2.20	4.893	-	-	3.489	1.735	1.391	0.435	0.552	1.725	3.089	2.717	2.597
濁度	【上層】	平均(NTU)	2.6	2.9	-	-	2.8	4.3	2.2	2.5	1.9	2.6	1.8	2.3	2.6
		標準偏差	0.14	0.475	-	-	0.706	3.093	0.502	0.235	0.541	0.409	0.250	0.294	1.234
	【中層】	平均(NTU)	2.5	2.8	-	-	2.5	1.6	1.8	2.2	1.6	2.5	1.7	2.3	2.2
		標準偏差	0.17	0.482	-	-	0.271	0.262	0.404	0.152	0.356	0.436	0.227	0.249	0.579
	【下層】	平均(NTU)	2.7	3.1	-	-	2.5	1.7	2.1	2.6	2.1	2.5	2.0	2.7	2.5
		標準偏差	0.33	0.609	-	-	0.363	0.286	0.907	0.873	0.955	0.461	0.390	0.472	0.761
DO	【上層】	平均(mg/L)	9.5	10.0	-	-	9.7	9.0	7.1	6.8	6.9	7.3	8.2	9.0	8.4
		標準偏差	0.71	0.803	-	-	1.869	2.221	1.244	0.990	1.814	1.324	1.523	1.022	1.843
	【中層】	平均(mg/L)	9.3	9.8	-	-	7.5	4.2	4.4	4.3	4.4	6.2	7.6	8.8	6.7
		標準偏差	0.57	0.713	-	-	1.111	1.234	1.599	1.248	0.960	1.503	0.813	0.899	2.408
	【下層】	平均(mg/L)	8.3	9.2	-	-	5.7	3.5	2.1	2.1	2.3	4.5	6.4	7.8	5.2
		標準偏差	0.63	0.556	-	-	1.116	0.793	0.995	1.184	1.429	0.837	1.074	0.840	2.695
DO飽和度	【上層】	平均(%)	106.1	108.5	-	-	125.9	121.3	104.6	104.1	102.1	100.7	106.0	106.6	109.3
		標準偏差	8.40	8.480	-	-	26.037	30.432	17.923	15.660	26.979	17.531	20.462	10.309	21.005
	【中層】	平均(%)	104.8	107.1	-	-	97.2	55.1	62.3	63.9	65.6	84.7	98.6	105.8	85.2
		標準偏差	6.63	7.466	-	-	14.922	16.720	23.463	19.409	14.709	19.251	9.018	8.955	24.884
	【下層】	平均(%)	96.0	101.5	-	-	72.1	45.4	27.8	29.5	32.6	62.7	83.6	95.6	65.0
		標準偏差	5.45	5.598	-	-	14.254	10.443	13.430	16.848	19.805	11.175	12.282	8.500	30.145
pH	【上層】	平均(ー)	8.2	8.2	-	-	8.3	8.5	8.3	8.3	8.2	8.0	8.0	8.0	8.2
		標準偏差	0.05	0.098	-	-	0.145	0.149	0.106	0.105	0.132	0.117	0.140	0.067	0.194
	【中層】	平均(ー)	8.1	8.2	-	-	8.2	8.0	8.1	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.1
		標準偏差	0.04	0.094	-	-	0.098	0.115	0.111	0.094	0.086	0.087	0.077	0.055	0.128
	【下層】	平均(ー)	8.1	8.2	-	-	8.0	7.9	7.8	7.8	7.8	7.9	7.9	8.0	7.9
		標準偏差	0.03	0.075	-	-	0.087	0.079	0.067	0.085	0.099	0.056	0.040	0.042	0.147
ORP	【上層】	平均(mV)	113.3	105.7	-	-	163.1	87.9	143.6	175.5	128.2	139.2	152.6	119.0	132.7
		標準偏差	14.92	15.557	-	-	28.780	20.750	33.542	50.456	41.610	26.060	32.576	33.276	40.465
	【中層】	平均(mV)	114.0	107.8	-	-	170.3	117.8	157.1	183.4	136.7	145.6	157.9	118.5	140.6
		標準偏差	16.18	16.459	-	-	26.420	28.384	37.506	49.549	40.677	25.347	31.363	33.407	40.301
	【下層】	平均(mV)	112.4	107.8	-	-	181.2	124.0	163.5	184.5	137.2	144.7	158.3	113.2	142.9
		標準偏差	18.26	18.764	-	-	29.005	24.920	38.081	68.163	59.239	24.656	28.272	38.062	46.484

※「-」は測得率 60%未満のため対象外

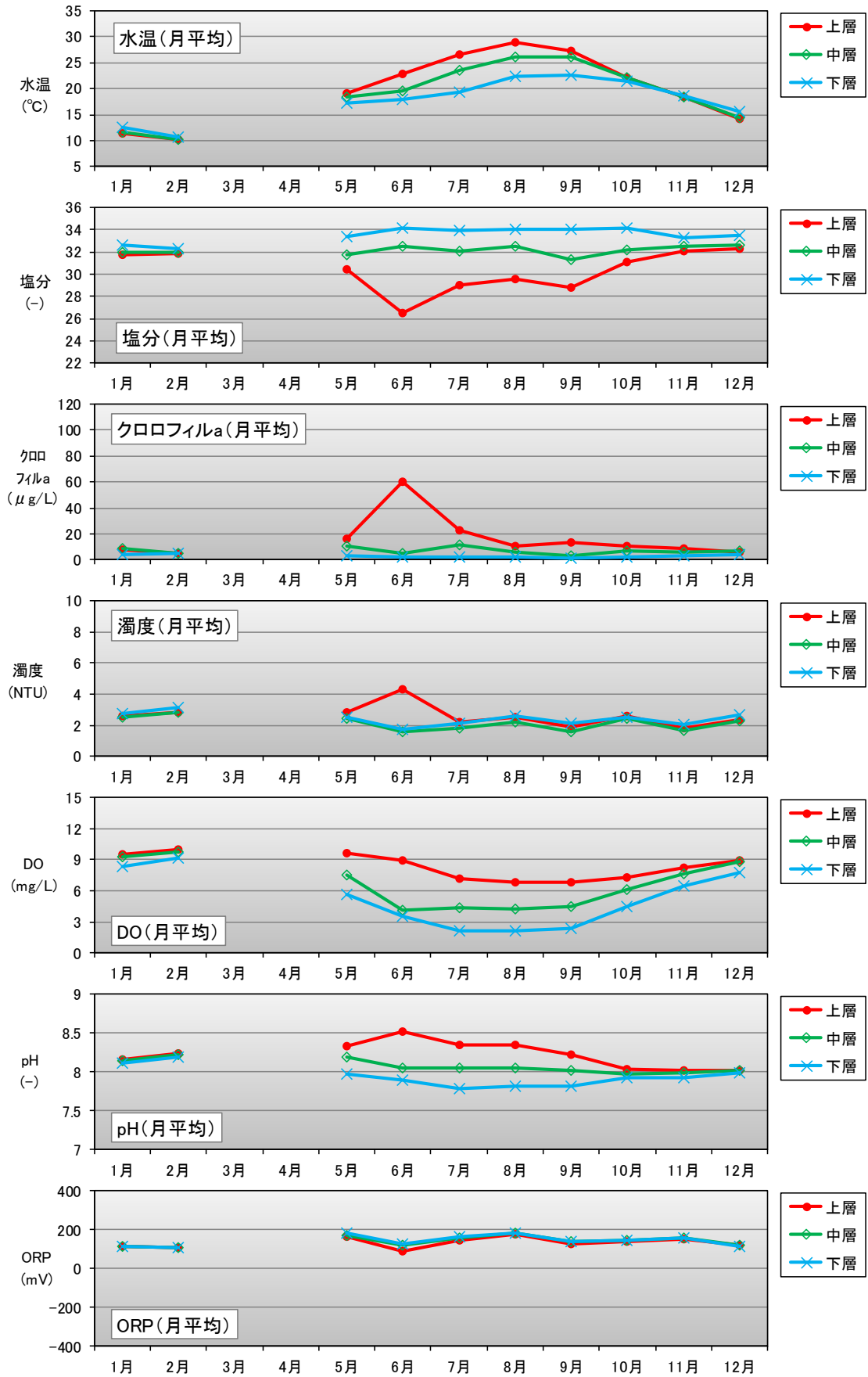


図 5-1(3) 月平均値の推移(川崎人工島、令和 5 年)

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5年(2023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)	9.7	8.8	13.2	16.7	19.6	23.8	28.0	30.0	27.9	21.9	17.8	12.9	19.3
		標準偏差	1.13	0.796	1.490	0.979	1.312	1.635	1.357	0.963	1.362	1.859	2.418	1.259	7.150
	【中層】	平均(°C)	10.1	9.0	12.8	16.5	19.3	23.0	27.5	29.4	27.8	22.0	18.0	13.1	19.1
		標準偏差	1.16	0.716	1.354	0.993	1.163	1.506	1.274	1.032	1.223	1.785	2.360	1.203	6.902
	【下層】	平均(°C)	10.5	9.1	12.8	16.4	19.1	21.9	26.4	28.3	27.3	22.1	18.1	13.3	18.8
		標準偏差	1.20	0.666	1.327	0.994	1.059	1.423	1.504	1.510	1.346	1.680	2.311	1.165	6.490
塩分	【上層】	平均(ー)	31.1	31.0	30.0	29.8	28.9	23.8	24.9	25.8	25.2	30.8	31.2	31.2	28.6
		標準偏差	0.60	0.461	0.652	0.663	1.243	2.019	1.288	1.470	2.421	1.476	0.516	0.381	3.029
	【中層】	平均(ー)	31.4	31.2	30.5	30.2	29.9	26.0	25.7	26.9	26.7	31.2	31.4	31.3	29.3
		標準偏差	0.48	0.354	0.540	0.664	1.215	2.240	1.483	1.618	2.286	1.524	0.481	0.319	2.587
	【下層】	平均(ー)	31.6	31.3	30.5	30.3	30.3	28.1	27.4	28.9	28.3	31.6	31.6	31.5	30.1
		標準偏差	0.43	0.318	0.487	0.654	1.270	2.206	1.968	1.790	2.336	1.401	0.490	0.314	2.022
クロロフィルa	【上層】	平均(μ g/L)	6.3	23.2	27.1	48.3	19.2	102.4	56.9	37.1	39.7	24.3	12.2	5.8	33.7
		標準偏差	4.38	13.501	14.340	22.690	13.515	55.128	29.663	13.164	28.076	21.472	16.462	3.150	34.931
	【中層】	平均(μ g/L)	6.6	24.2	27.4	48.0	17.5	64.9	47.1	29.2	28.2	20.9	12.6	6.4	27.9
		標準偏差	4.18	15.860	13.595	24.856	11.745	48.304	25.278	13.809	23.683	20.160	21.769	3.667	27.896
	【下層】	平均(μ g/L)	6.3	24.8	26.4	47.9	15.7	27.1	28.1	16.2	15.7	13.3	9.9	6.8	19.9
		標準偏差	4.11	18.862	13.185	25.766	10.519	27.580	18.701	11.736	17.760	12.543	13.198	4.391	19.929
濁度	【上層】	平均(NTU)	2.8	3.6	3.4	3.6	3.7	5.2	4.7	5.6	3.6	2.9	3.5	2.8	3.8
		標準偏差	0.53	0.716	0.599	1.191	1.714	2.027	1.478	1.415	1.400	0.800	1.398	1.180	1.563
	【中層】	平均(NTU)	2.8	3.5	3.1	3.5	3.4	4.1	4.0	5.2	3.4	2.8	3.5	2.8	3.5
		標準偏差	0.47	0.652	0.482	1.276	1.609	1.594	1.193	1.408	1.558	0.795	1.328	1.179	1.372
	【下層】	平均(NTU)	2.8	3.5	3.1	3.5	3.3	3.5	3.5	4.9	3.5	2.8	3.5	2.9	3.4
		標準偏差	0.41	0.782	0.509	1.317	1.526	1.447	1.253	1.539	1.869	0.968	1.312	1.221	1.359
DO	【上層】	平均(mg/L)	9.7	12.8	10.4	9.7	8.3	8.9	8.0	8.0	7.2	6.9	6.7	8.1	8.7
		標準偏差	1.05	2.058	1.532	2.186	2.174	2.809	2.423	2.210	3.039	2.474	1.767	0.634	2.687
	【中層】	平均(mg/L)	9.4	12.2	9.7	8.8	7.3	6.2	6.5	6.4	5.4	5.6	6.3	7.9	7.6
		標準偏差	1.04	1.976	1.648	2.524	2.247	2.943	2.194	2.355	2.946	2.556	1.882	0.687	2.911
	【下層】	平均(mg/L)	9.0	11.7	9.6	8.6	6.7	3.9	4.2	3.8	3.4	4.3	5.9	7.8	6.6
		標準偏差	1.07	1.821	1.677	2.579	2.133	2.771	2.437	2.696	2.857	2.383	1.926	0.711	3.404
DO飽和度	【上層】	平均(%)	104.4	134.9	119.5	119.5	107.9	120.9	118.3	122.6	106.0	93.6	84.4	92.9	110.6
		標準偏差	9.67	21.605	17.266	26.552	30.661	39.066	37.069	34.634	44.910	33.497	23.120	5.603	32.464
	【中層】	平均(%)	101.6	129.1	110.9	108.5	94.1	83.7	95.0	97.4	79.4	76.9	79.9	91.6	95.8
		標準偏差	9.38	20.329	18.222	30.754	30.535	39.859	32.701	36.115	43.865	34.837	23.759	6.201	32.731
	【下層】	平均(%)	98.2	123.9	109.2	105.5	86.5	52.2	61.8	58.2	50.9	58.5	74.5	90.3	80.8
		標準偏差	9.50	18.480	18.442	31.419	28.391	37.460	35.687	41.067	42.683	32.385	23.592	6.502	37.835
pH	【上層】	平均(ー)	8.0	8.3	8.3	8.3	8.2	8.4	8.4	8.4	8.3	7.9	7.8	7.9	8.2
		標準偏差	0.08	0.126	0.098	0.133	0.186	0.163	0.164	0.155	0.285	0.196	0.128	0.053	0.264
	【中層】	平均(ー)	8.0	8.3	8.3	8.3	8.1	8.3	8.3	8.3	8.2	7.9	7.8	7.9	8.1
		標準偏差	0.07	0.129	0.103	0.142	0.176	0.195	0.153	0.176	0.270	0.185	0.120	0.050	0.240
	【下層】	平均(ー)	8.0	8.2	8.3	8.2	8.1	8.1	8.2	8.1	8.0	7.8	7.8	7.9	8.1
		標準偏差	0.07	0.131	0.104	0.143	0.171	0.218	0.198	0.236	0.267	0.158	0.110	0.047	0.229
ORP	【上層】	平均(mV)	114.4	92.5	84.4	135.3	132.1	150.5	150.1	138.6	84.3	180.1	152.7	124.8	128.0
		標準偏差	23.20	8.746	5.901	34.969	19.797	62.569	52.919	53.572	49.155	48.649	38.970	21.138	48.477
	【中層】	平均(mV)	115.1	94.3	87.4	137.2	133.8	147.7	146.2	131.4	71.7	177.2	152.9	125.2	126.6
		標準偏差	23.01	8.744	7.642	34.361	18.933	67.251	62.967	69.483	92.387	66.881	39.582	20.906	57.826
	【下層】	平均(mV)	115.5	95.3	88.1	137.8	135.0	149.5	139.6	115.3	54.0	176.3	153.8	126.0	123.5
		標準偏差	23.25	8.504	7.694	34.154	18.471	71.463	88.693	107.660	127.089	77.493	40.171	20.721	72.212

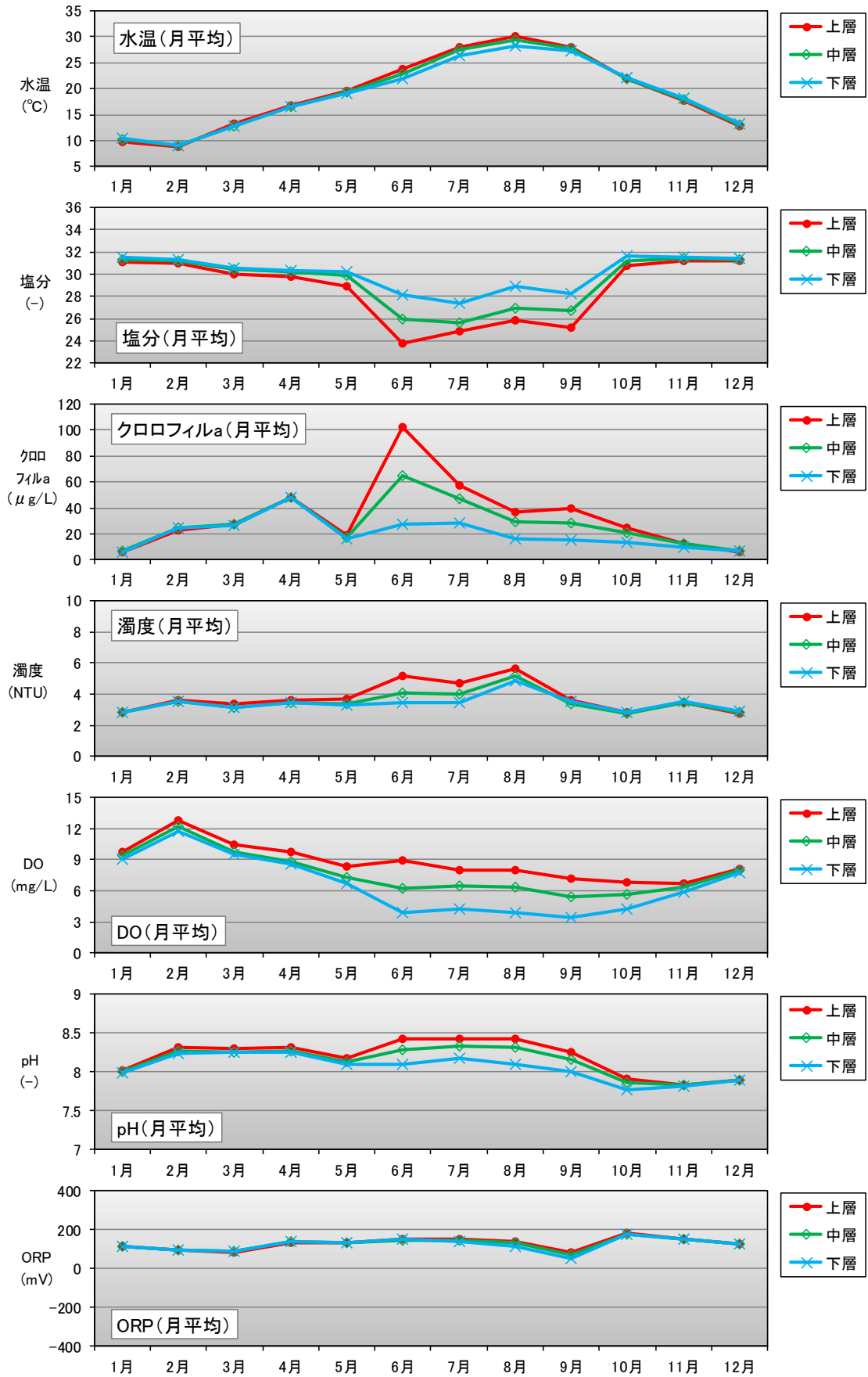


図 5-1(4) 月平均値の推移(浦安沖、令和 5 年)

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。

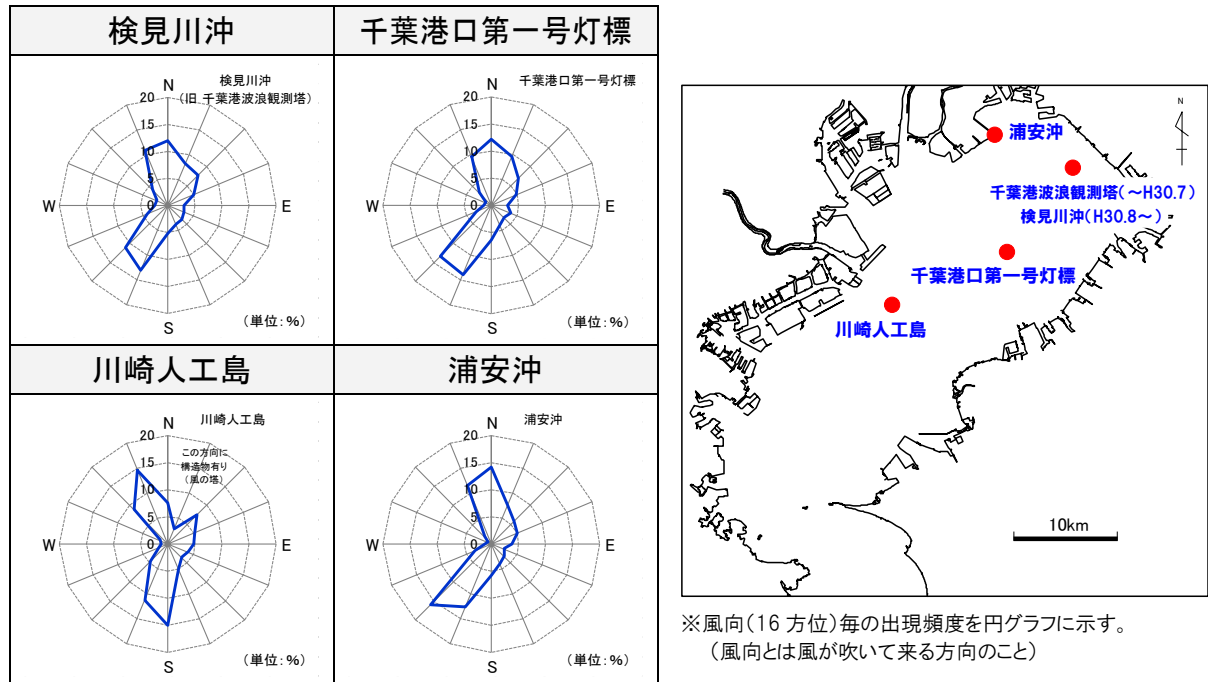
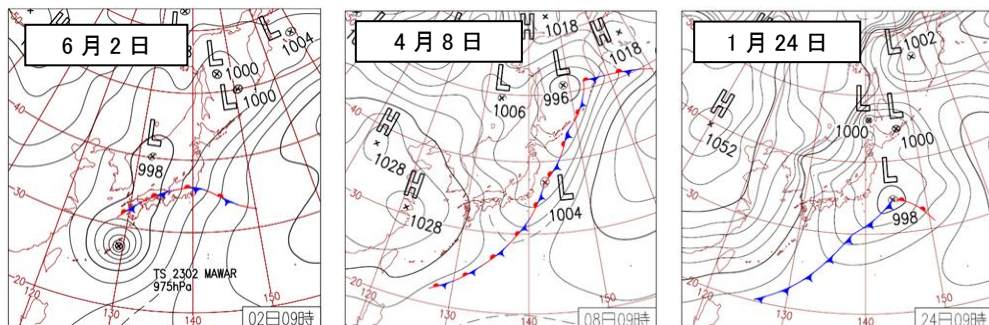


図 5-2 風配図(通年)

表 5-3 観測した強風上位 5 位

強風 順位	風向16方位 (一)	平均風速 (m/s)	起時	観測地点	要因
1	SSW	25.5	2023/06/02 17:00	千葉港口第一号灯標	台風2号と梅雨前線
2	SSW	20.5	2023/04/08 00:30	千葉港口第一号灯標	寒冷前線
3	NNW	20.2	2023/01/24 22:00	千葉港口第一号灯標	冬型気圧配置
4	SSW	19.8	2023/05/06 14:15	千葉港口第一号灯標	停滞前線
4	NE	19.8	2023/09/08 10:30	千葉港口第一号灯標	台風13号

※: 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令和4年の4地点平均値と比べると、5月、11月が除いて令和5年は気温が高い傾向でした。

表 5-4 月別および通年統計

項目	気温 (℃)	令和5年(2023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
検見川沖 (旧 千葉港 波浪観測塔)	平均	6.4	7.3	12.4	15.9	18.5	22.7	27.0	28.5	26.6	19.6	15.4	10.2	17.6
	標準偏差	2.8	3.0	2.9	2.6	2.7	2.1	1.8	1.2	2.3	2.7	3.9	3.3	7.8
	最高	14.6	15.7	21.9	21.3	26.8	28.4	33.5	32.7	31.7	28.3	24.4	20.6	33.5
	起時	14日00:00	19日19:30	24日12:45	30日06:30	18日11:45	16日16:30	18日13:30	19日14:30	15日13:15	1日15:00	7日07:45	16日00:15	7/18 13:30
	最低	-1.3	0.0	4.4	8.1	10.8	17.2	22.4	24.1	18.7	12.1	6.4	3.3	-1.3
	起時	25日08:00	16日06:15	3日06:15	9日06:00	8日08:00	3日10:00	2日01:15	1日13:00	25日06:30	22日07:30	26日10:30	23日06:30	1/25 08:00
千葉港口 第一号灯標	平均	6.8	7.6	12.4	15.9	18.5	22.6	26.8	28.4	26.6	19.8	15.6	10.7	17.8
	標準偏差	2.7	2.9	2.8	2.5	2.5	2.0	1.7	1.2	2.1	2.5	3.7	3.1	7.5
	最高	14.8	15.9	21.0	21.4	26.1	28.2	33.8	33.8	31.1	27.9	24.2	20.9	33.8
	起時	14日00:00	19日17:15	24日14:30	19日15:30	22日15:15	16日16:15	18日13:45	20日13:00	15日13:30	1日16:00	7日07:15	15日23:30	8/20 13:00
	最低	-1.2	0.9	5.1	8.3	11.1	17.0	21.8	24.7	19.8	13.1	6.7	4.4	-1.2
	起時	25日09:15	16日06:30	3日04:45	9日06:30	8日07:45	3日09:45	4日21:30	1日14:30	25日06:30	22日07:00	26日11:30	23日07:00	1/25 09:15
川崎人工島	平均	7.2	7.9	12.5	15.9	18.5	22.4	26.4	28.3	26.5	20.0	15.9	11.1	17.8
	標準偏差	2.6	2.8	2.6	2.3	2.3	1.8	1.5	1.0	1.9	2.4	3.6	3.0	7.3
	最高	15.2	16.5	21.4	21.0	25.3	27.8	33.6	32.3	31.1	27.5	23.8	21.8	33.6
	起時	14日03:00	19日12:15	24日11:30	19日14:45	22日15:15	16日16:45	18日13:00	20日14:30	15日12:30	1日15:45	7日08:45	16日12:30	7/18 13:00
	最低	-1.2	1.5	5.7	8.8	11.7	17.2	21.6	24.8	20.4	14.3	6.9	5.1	-1.2
	起時	25日08:00	10日11:30	3日06:00	9日07:00	8日07:30	3日09:30	2日01:30	1日14:45	25日07:00	22日06:15	26日09:30	23日02:30	1/25 08:00
浦安沖	平均	6.3	7.2	12.4	15.8	18.5	22.6	27.0	28.6	26.6	19.6	15.2	10.1	17.5
	標準偏差	2.8	3.0	2.9	2.5	2.6	2.1	1.7	1.1	2.2	2.7	4.0	3.4	7.8
	最高	15.1	17.6	22.4	21.1	27.4	29.0	33.7	32.6	31.4	28.1	24.8	19.8	33.7
	起時	14日04:15	19日16:15	24日12:00	19日15:30	18日12:30	16日15:15	18日14:00	20日15:45	15日13:15	1日14:45	2日16:15	16日13:15	7/18 14:00
	最低	-1.7	0.4	4.6	8.1	10.6	17.1	22.1	25.1	19.0	12.3	5.7	2.6	-1.7
	起時	25日07:00	16日06:15	3日06:15	9日06:30	8日08:00	3日09:15	2日01:15	1日13:30	25日05:30	22日06:30	26日09:45	23日06:30	1/25 07:00
4地点平均	R5年	6.7	7.5	12.4	15.9	18.5	22.6	26.8	28.4	26.6	19.7	15.5	10.5	17.7
	R4年 (参考)	5.9	5.9	10.3	14.5	18.3	21.6	26.2	26.7	24.2	18.0	15.3	9.1	16.4

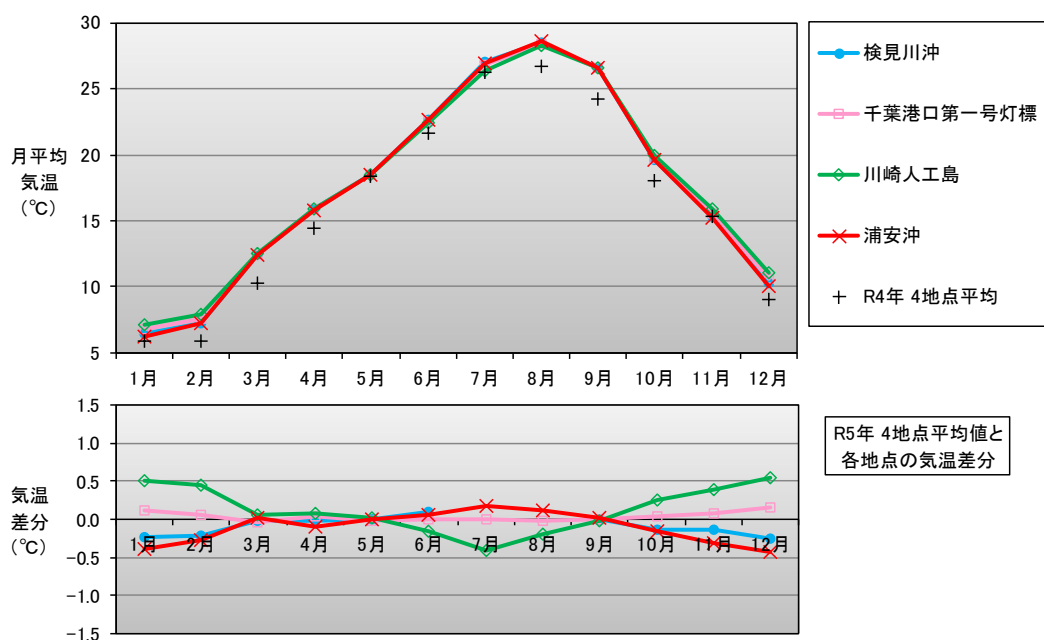
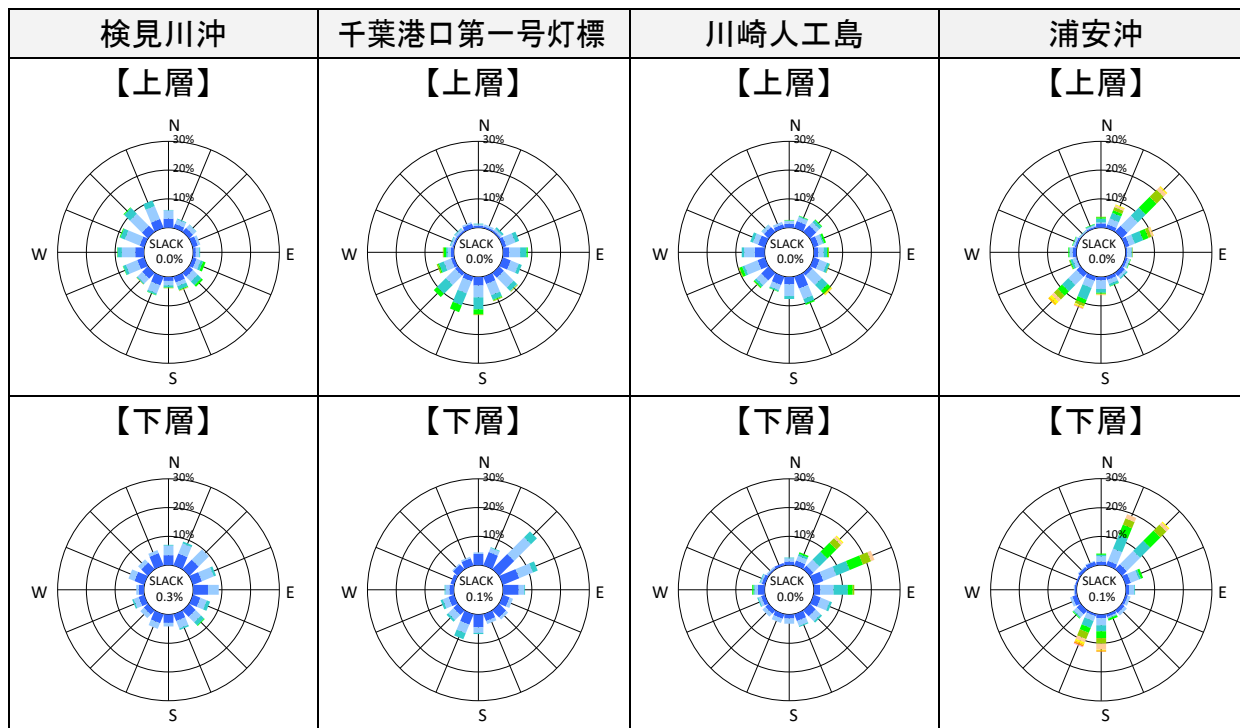


図 5-4 気温の月平均値(下段は 4 地点平均値との差分)

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5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して円グラフに示す。(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、下層は TP-8.2m を示す

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

※4: 川崎人工島の上層は TP-4.0m、下層は深度 TP-22.0m を示す。

※5: 浦安沖の上層は深度 TP-1.6m、下層は深度 TP-5.6m を示す。

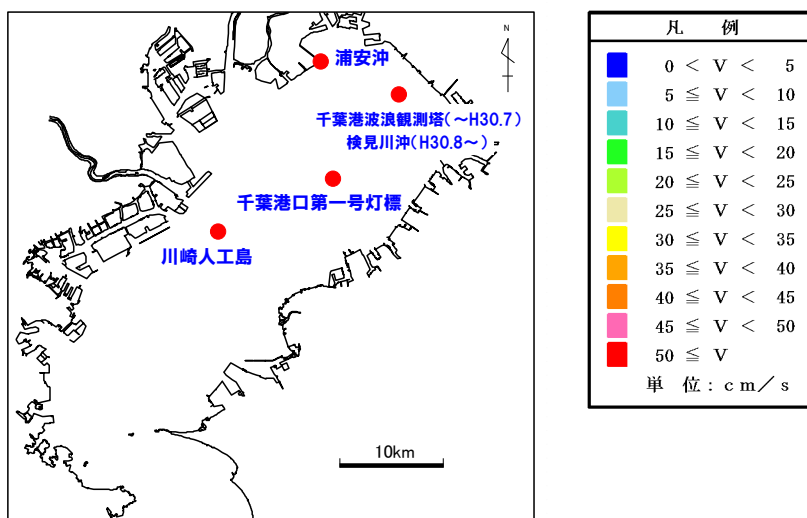
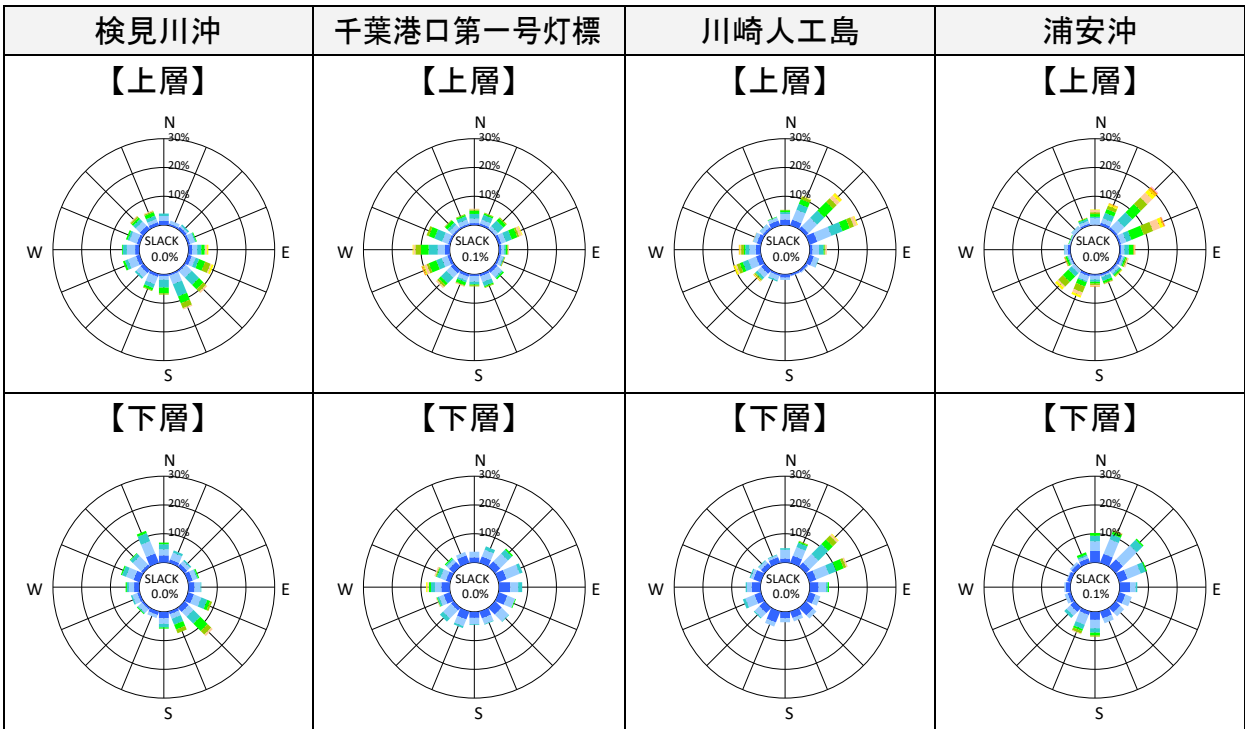


図 5-5(1) 流向・流速出現頻度分布(冬季:令和5年1月)

統計期間: 令和 5 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、下層は TP-8.2m を示す。

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

※4: 川崎人工島の上層は TP-4.0m、下層は深度 TP-22.0m を示す。

※5: 浦安沖の上層は深度 TP-1.6m、下層は深度 TP-5.6m を示す。

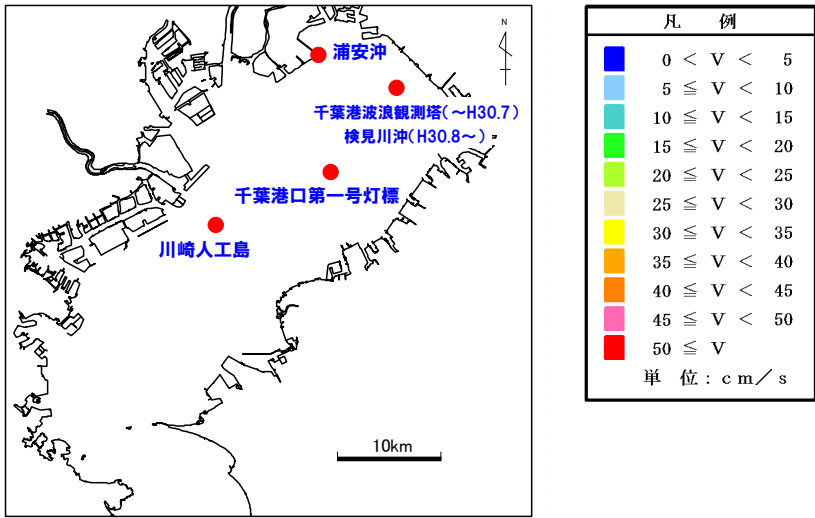


図 5-5(2) 流向・流速出現頻度分布(夏季: 令和 5 年 7 月)