

平成 29 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.東京湾の水質関連クイズ.....	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 21 年度に観測機器が設置され、平成 22 年 4 月から観測が開始されて以降、東京湾内4箇所の観測地点において、通年かつ 24 時間連続で、**水質、風向・風速、気温、流向・流速**の観測が行われています。

観測地点は、①千葉県所有の**千葉港波浪観測塔**、②海上保安庁所有の**千葉港口第一号灯標**、③東京湾横断道路の**川崎人工島**(風の塔)の緩衝工、④千葉県の**浦安沖**です。

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、点検中のデータや明らかな異常値を除去・補正した**確定値データ**は、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。

メニューボタンをクリック

<トップページ>

地点をクリック

中ノ瀬航路、金田湾、富浦湾の水温データも閲覧できるようになりました

<任意期間のグラフ表示>

<任意期間のデータ表示>

観測日	時刻	気温	平均風速	風向	海面水位	観測深度(1層)	水深(上層)
2015/06/01	23:45	27.46	5.0	1865	高	---	---
2015/06/01	23:30	27.66	4.7	1867	高	---	---
2015/06/01	23:15	27.53	4	1871	高潮高	---	---
2015/06/01	23:00	27.59	4.8	1863	高	117	29.92
2015/06/01	22:45	27.64	3.8	1874	高	---	---
2015/06/01	22:30	27.67	4.5	1879	高	---	---
2015/06/01	22:15	27.69	7.5	1789	高	---	---
2015/06/01	22:00	27.71	5.9	1867	高	116	29.91
2015/06/01	21:45	27.77	6.9	1789	高	---	---
2015/06/01	21:30	27.59	6.7	1789	高	---	---
2015/06/01	21:15	27.62	6.1	1839	高	---	---
2015/06/01	21:00	28.02	5.8	187	高	115	29.94
2015/06/01	20:45	28.11	4	1862	高	---	---
2015/06/01	20:30	28.27	3.6	1952	高潮高	---	---
2015/06/01	20:15	28.24	5.8	181	高	---	---
2015/06/01	20:00	28.14	4.7	1851	高	117	29.85
2015/06/01	19:45	28.25	3.7	1953	高潮高	---	---

<任意期間のデータダウンロードページ>

<任意期間の時系列コンター表示>

6~7 ページに使用例

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 <http://www.tbpic.go.jp/MonitoringPost/index.asp>

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、平成 29 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.東京湾の水質関連クイズ」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



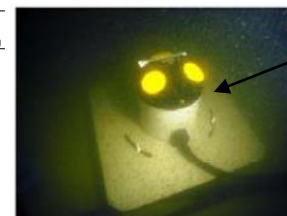
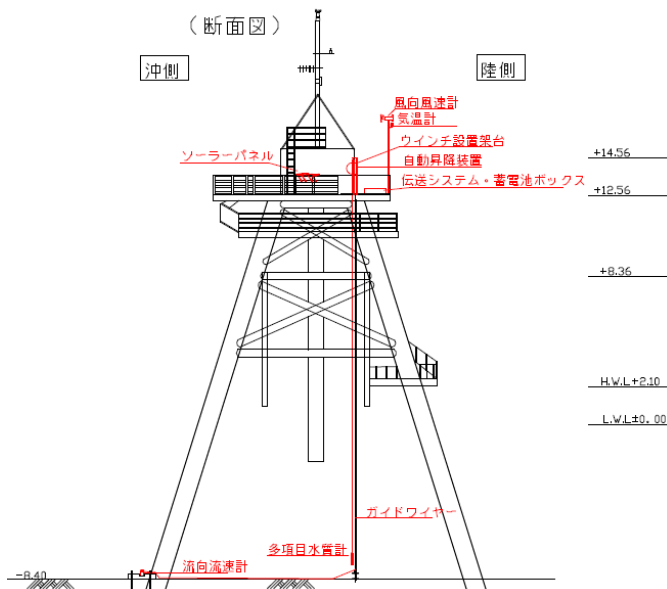
	観測機器	観測項目	単位	
水質	多項目水質計 YSIナノテック社製 6600V2-4M	水深	m	
		水温	°C	
		電気伝導度	mS/cm	
		塩分	—	
		濁度	NTU	
		クロロフィルa	μg/L	
		溶存酸素	DO飽和度	%
			DO量	mg/L
			pH	—
			ORP	mV
気象	風向風速計 クリマテック社製 CYG-5106, CYG-5108MA	風速	m/s	
		風向	度	
	気温計 クリマテック社製 C-HPT	気温	°C	
流況	流向・流速計 YSIナノテック社製 ADP-ARGONAUT-XR	流速	cm/s	
		流向	度	

※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

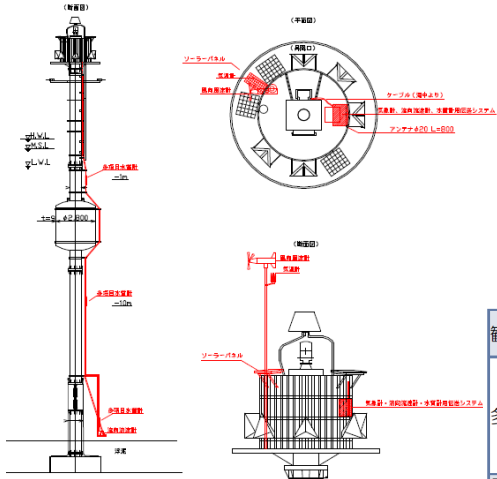
千葉港波浪観測塔



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.+16.56m
気温計	設置高	D.L.+16.26m
流向・流速計	設置水深	D.L.-8.36m

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

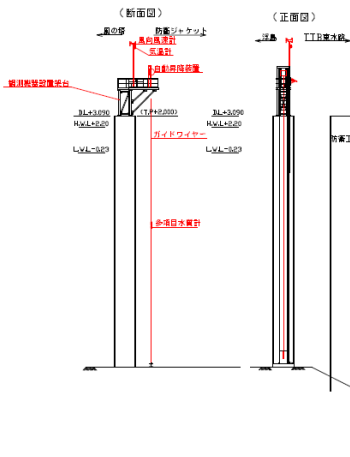
千葉港口第一号灯標



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

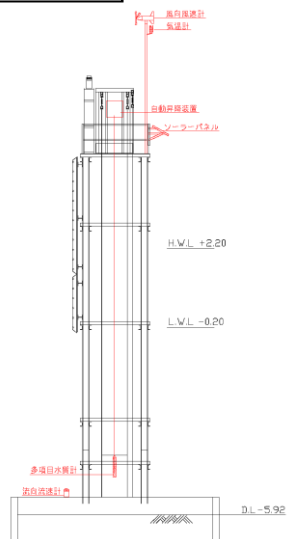


観測機器設置座標	緯度	北緯 35° 29' 25" (WGS84)
	経度	東経 139° 50' 02" (WGS84)
	緯度	北緯 35° 29' 24" (WGS84)
	経度	東経 139° 50' 03" (WGS84)
多項目水質計	形式	自動昇降式
	観測インターバル	1回/時間
	測定ピッチ	1m
風向風速計	設置高	D.L.+9.69m
気温計	設置高	D.L.+9.39m
流向・流速計	設置水深	D.L.-27.40m

(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 DL11.0m

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）



	水深	水温
センサタイプ	ストレンゲージ	サーミスター
測定範囲	0~60m	-5℃~+50℃
分解能	0.001m	0.01℃
精度	±0.12m	±0.15℃
	電気伝導度	塩分
センサタイプ	4セル式	伝導度と水温から計算
測定範囲	0~100mS/cm	0~70
分解能	0.001~0.1mS/cm	0.01
精度	±0.5%（読値） +0.001mS/cm	±1%（読値） 又は 0.1

	濁度	クロロフィルa	溶存酸素
センサタイプ	光学式（90° 散乱）	蛍光式	蛍光式
測定範囲	0~1000NTU	0~400μg/L	0~50mg/L
分解能	0.1NTU	0.1μg/L	0.01mg/L
精度	±2%（読値）又は 0.3NTU	—	±0.1mg/L 又は 読値の1%

※1 写真は銅製のセンサーガードを取り外した状態

※2 pH:測定範囲 0~14、分解能 0.01、精度±0.2 ORP:測定範囲-999~999mV、分解能 0.1mV、精度±20mV

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: 千葉港波浪観測塔、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	

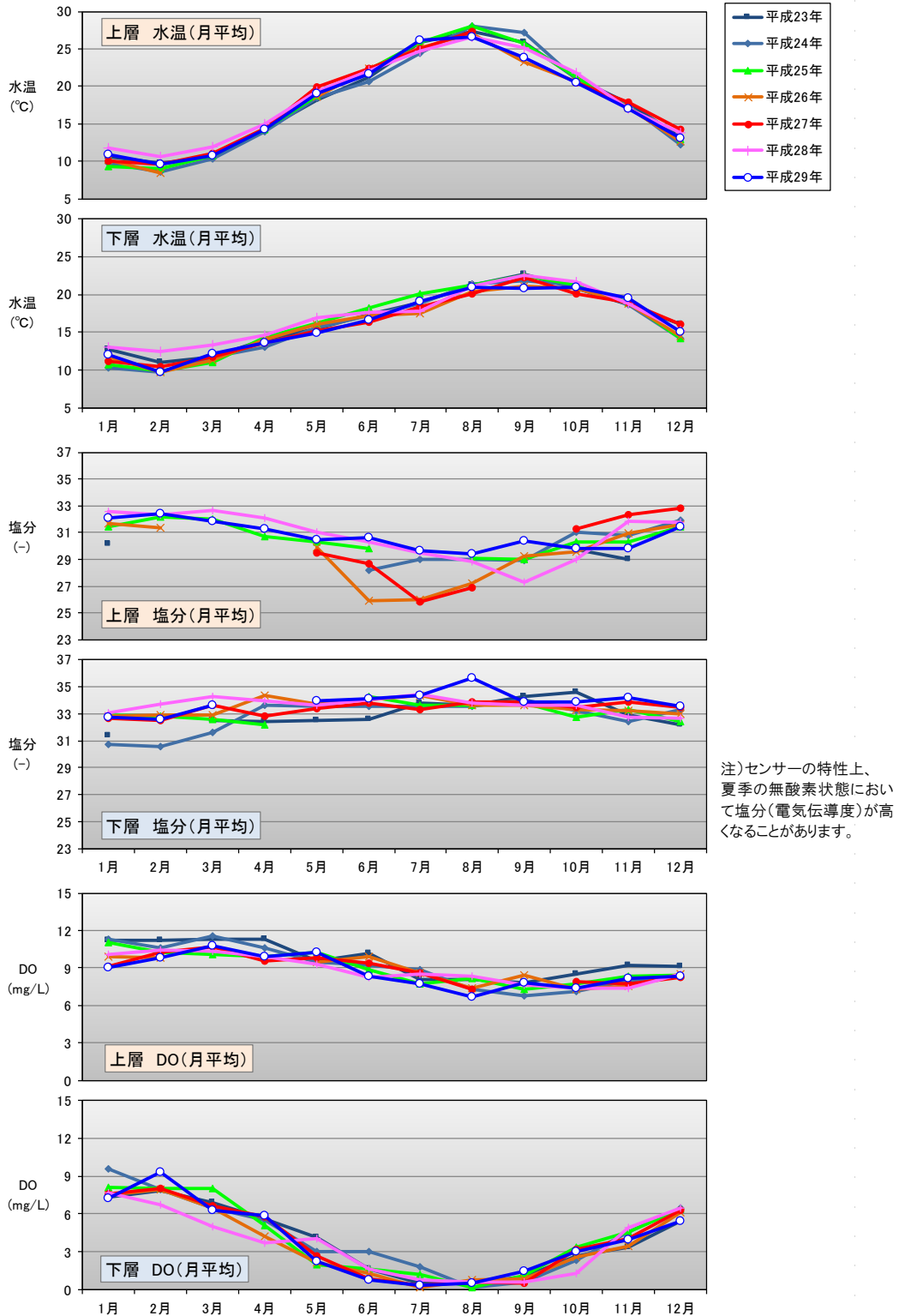
ADP: 川崎人工島、千葉港口第一号灯標



	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地点の中央に位置し、欠測が比較的少ない千葉港口第一号灯標を対象に、平成23年以降7年間の水温、塩分、DOの推移を図3-1に示します。平成29年は上層塩分が夏季(6~8月)を通して高い状態が続きました。



※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: 平成 29 年の数値データは「5.観測データの概要」に示す。H23~28 年は各年の年報参照のこと。

図 3-1 千葉港口第一号灯標の月平均値の年々変化

4. 東京湾の水質関連クイズ

東京湾の水質に興味を持って頂くために、東京湾水質連続観測に関連するクイズを作成しました。○○にはそれぞれ別のひらがな 2 文字が入ります。(回答と解説は次ページです)

Q1: 東京湾と河川の関係 難易度:★

東京湾の塩分を変化させる要因を知っていますか？ 図 3-1 をみると、年によって異なりますが、上層の塩分が 6 月～9 月に大きく下がる月があります。これは、梅雨や台風による大雨によって、河川水(淡水のため塩分はゼロ)が東京湾に流入するためです。この河川水は東京湾に困った○○を運んでくるのですが、○○に入るひらがな 2 文字は何でしょうか。



写真 4-1 台風 22 号通過翌日の多摩川沖
(平成 29 年 10 月 30 日 9:30)

【ヒント: 東京湾では船で○○を回収しています】

Q2: 夏季湾を動かす力 難易度:★★

東京湾の海水はいつも動いていることを知っていますか？ 図 5-5 をみると、地点によって異なりますが、毎秒数 10cm 程度の速さで海水は動いています。これは、月と太陽の引力によって海面が上下する干潮、満潮に伴って海水が動くことにもよりますが、東京湾の海水を動かすもうひとつの大きな力として○○の力が知られています。○○に入るひらがな 2 文字は何でしょうか。

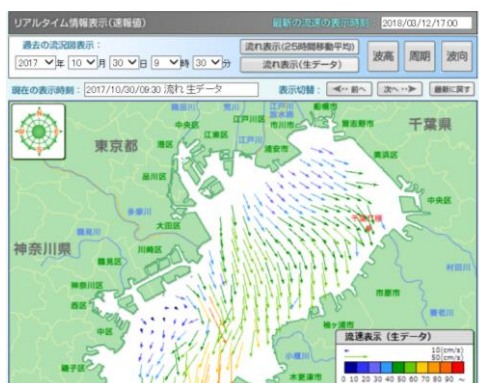


図 4-1 写真 4-1 撮影時の東京湾の表層流況
(平成 29 年 10 月 30 日 9:30)

東京湾環境情報センターでは、海洋短波レーダーによる東京湾表層流況の速報値を提供しています。
<http://www.tbeic.go.jp/>

【ヒント: 昔の船はこの力で進んでいました】

Q3: 夏季と冬季の水温の上下差 難易度:★★★

東京湾の水温の高い月と低い月を知っていますか？ 図 3-1 をみると、8 月頃が高く、2 月頃が低いことがわかります。図 3-1 から平均水温を読み取ると、2 月は上下層とも約 10℃で、上下差はほとんどありません。一方、8 月の上層は約 25℃、下層は約 20℃で、上下差が約 5℃もあります。これは、温められた上層の海水が下層の海水より○○いためですが、○○に入るひらがな 2 文字は何でしょうか。

【ヒント: 熱気球が空に浮かぶのと同じです】

A1: 東京湾と河川の関係 答え:ごみ

河川水は東京湾に多くのごみを運んできます。海面に浮かんで流れるため「浮遊ごみ」と呼ばれ、川や海を汚すばかりでなく、海難事故や生態系に悪影響などを引き起こすため、大雨の後には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ごみの回収作業を行っています。



清掃兼油回収船 べいくりん

回収した流木

漂流物の陸揚状況

写真 4-2 台風通過後の浮遊ゴミ回収作業状況

A2: 夏季湾を動かす力 答え:かぜ

東京湾の海水を動かす力として「風の力」が知られています。遮るものがない海上は、陸上よりも風が強い特徴があります。図 4-2 は、前ページの図 4-1 に同時刻の風の観測データを重ねたもので、風と表層流の矢印の方向が概ね一致していることがわかります。東京湾の流況や水質は風の影響を受けていて、東京湾で問題になっている「青潮(あおしお)」は、この風による流れによって起きることが知られています。青潮については平成 26 年度以前の観測年報をご覧ください。



図 4-2 東京湾の表層流況と風の対応状況(平成 29 年 10 月 30 日 9:30)

A3: 夏季と冬季の水温の上下差 答え:かる(い)

夏の日差しと気温により、上層の海水は温められて膨張して軽くなり、上層に留まって、さらに温められるため水温差が大きくなります。逆に冬は上層の海水が冷やされて重くなり、下層と混ざりやすくなるため、水温差が小さくなります。図 4-3 は川崎人工島の上層から下層までの水温データを並べて表示したもので、上下層の水温差がよくわかります。同様に 2 月も表示してみると違いが明瞭なので、試してみてください。

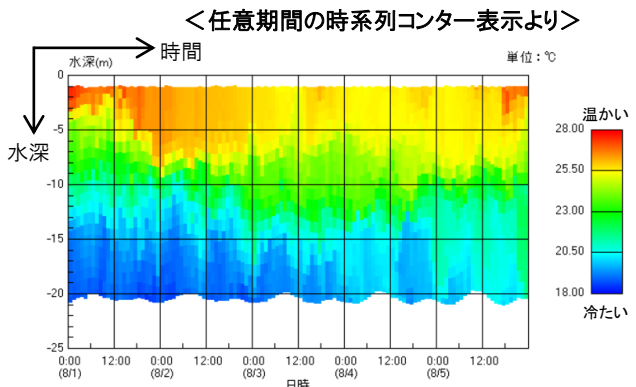


図 4-3 川崎人工島の水温の時系列コンター図 (平成 29 年 8 月 1 日～5 日)

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(千葉港波浪観測塔)

項目	観測層	平成29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	97.2	99.2	67.8	94.2	99.9	84.8	97.4	90.1	99.9	100.0	100.0	94.2
	【中層】	97.7	95.5	98.4	66.4	91.8	97.6	82.4	97.3	90.3	99.9	100.0	100.0	93.1
	【下層】	100.0	97.2	99.3	68.2	94.5	100.0	86.6	97.4	90.3	99.9	100.0	99.9	94.5
塩分	【上層】	100.0	97.2	99.2	67.8	92.5	99.9	84.9	97.2	90.1	99.5	100.0	100.0	94.0
	【中層】	97.7	95.5	98.4	66.4	90.1	97.6	82.3	97.3	90.3	99.9	100.0	100.0	93.0
	【下層】	100.0	97.2	99.3	68.1	92.7	100.0	86.8	97.2	90.3	99.9	100.0	99.9	94.3
クロロフィルa	【上層】	100.0	97.2	99.2	67.8	94.2	99.9	80.2	97.4	89.9	99.9	100.0	100.0	93.8
	【中層】	97.7	95.5	98.4	66.4	91.0	97.6	82.0	97.3	90.0	98.9	100.0	100.0	92.9
	【下層】	100.0	97.2	99.2	68.2	94.1	99.7	87.1	97.6	90.3	99.9	100.0	99.7	94.4
濁度	【上層】	100.0	97.0	99.2	67.8	94.2	99.9	83.9	97.4	90.1	99.9	100.0	100.0	94.1
	【中層】	97.7	95.5	98.4	66.4	91.8	97.6	82.4	97.3	90.3	99.9	100.0	100.0	93.1
	【下層】	99.7	96.1	99.2	68.1	94.5	100.0	87.4	97.6	90.1	99.9	100.0	99.9	94.4
DO	【上層】	100.0	97.2	99.2	67.8	94.2	99.6	84.5	97.4	90.1	99.9	100.0	100.0	94.2
	【中層】	97.7	95.5	98.4	66.4	91.8	97.6	82.4	96.9	90.3	99.9	100.0	100.0	93.1
	【下層】	100.0	97.2	99.3	68.1	94.2	99.9	86.6	97.4	90.1	99.6	100.0	99.9	94.4
pH	【上層】	100.0	97.2	99.2	67.6	94.2	99.9	84.9	97.4	90.1	99.9	100.0	100.0	94.2
	【中層】	97.7	95.5	98.4	66.3	91.8	97.6	82.4	97.3	90.3	99.9	100.0	100.0	93.1
	【下層】	100.0	97.2	99.3	68.1	94.5	100.0	87.6	97.6	90.3	99.9	100.0	99.9	94.6
ORP	【上層】	100.0	97.2	99.2	67.8	94.2	99.9	84.9	97.4	90.1	99.9	100.0	100.0	94.2
	【中層】	97.7	95.5	98.4	66.4	91.8	97.6	82.4	97.3	90.3	99.9	100.0	100.0	93.1
	【下層】	100.0	97.2	99.3	68.2	94.5	100.0	87.6	97.6	90.3	99.9	100.0	99.9	94.6
風向・風速		100.0	99.9	99.7	99.8	99.9	100.0	99.8	99.9	100.0	100.0	100.0	99.8	99.9
気温		100.0	100.0	99.9	99.9	100.0	99.9	100.0	100.0	99.8	100.0	100.0	100.0	99.9
流況	【上層】	100.0	100.0	100.0	100.0	99.6	100.0	100.0	100.0	99.6	99.6	100.0	99.7	99.9
	【中層】	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	99.6	99.9	100.0	100.0	100.0
	【下層】	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	99.6	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-2.6m(4層目)、中層はTP-5.6m(7層目)、下層はTP-8.6m(10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(2) 測得率(千葉港口第一号灯標)

項目	観測層	平成29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	99.6	100.0	100.0	100.0	99.9	100.0	100.0	100.0	100.0
	【中層】	99.9	100.0	100.0	100.0	93.5	100.0	99.5	100.0	99.9	100.0	100.0	99.5	99.3
	【下層】	96.1	100.0	100.0	100.0	99.9	100.0	100.0	100.0	99.9	100.0	100.0	100.0	99.6
塩分	【上層】	100.0	100.0	100.0	100.0	99.6	100.0	100.0	100.0	99.9	100.0	100.0	100.0	100.0
	【中層】	99.9	100.0	100.0	100.0	93.5	100.0	99.9	100.0	99.9	100.0	100.0	99.5	99.4
	【下層】	96.1	100.0	100.0	36.8	99.9	100.0	100.0	100.0	99.9	100.0	100.0	100.0	94.5
クロロフィルa	【上層】	100.0	100.0	100.0	100.0	99.2	100.0	99.1	99.3	99.0	99.3	100.0	100.0	99.7
	【中層】	99.9	100.0	100.0	100.0	99.9	100.0	99.9	100.0	99.9	100.0	100.0	99.5	99.9
	【下層】	100.0	100.0	100.0	100.0	99.9	100.0	94.0	100.0	99.9	100.0	100.0	100.0	99.5
濁度	【上層】	100.0	100.0	100.0	100.0	99.1	100.0	99.6	100.0	99.4	99.6	100.0	100.0	99.8
	【中層】	99.9	100.0	100.0	100.0	99.9	100.0	99.9	100.0	99.9	100.0	100.0	99.5	99.9
	【下層】	100.0	99.4	100.0	99.7	99.9	100.0	100.0	99.6	98.9	98.9	99.7	94.1	99.2
DO	【上層】	100.0	100.0	100.0	100.0	99.6	100.0	99.7	99.3	99.9	100.0	100.0	100.0	99.9
	【中層】	99.9	100.0	100.0	100.0	99.9	100.0	99.9	100.0	99.9	100.0	100.0	99.5	99.9
	【下層】	96.4	100.0	100.0	100.0	99.9	100.0	100.0	100.0	99.9	100.0	100.0	100.0	99.7
pH	【上層】	100.0	100.0	100.0	100.0	99.6	100.0	100.0	100.0	99.9	100.0	100.0	100.0	100.0
	【中層】	99.9	100.0	100.0	100.0	99.9	100.0	99.9	100.0	99.9	100.0	100.0	99.5	99.9
	【下層】	96.4	100.0	100.0	100.0	99.9	100.0	93.4	100.0	99.9	100.0	100.0	100.0	99.1
ORP	【上層】	100.0	100.0	100.0	100.0	99.6	100.0	100.0	100.0	99.9	100.0	100.0	100.0	100.0
	【中層】	99.9	100.0	100.0	100.0	99.9	100.0	99.9	100.0	99.9	100.0	100.0	99.5	99.9
	【下層】	100.0	100.0	100.0	100.0	99.9	100.0	100.0	100.0	99.9	100.0	100.0	100.0	100.0
風向・風速		100.0	99.5	93.0	91.2	99.8	98.4	90.6	100.0	99.8	100.0	99.0	97.4	97.4
気温		100.0	99.5	93.0	91.2	99.8	98.4	90.6	100.0	99.8	99.9	99.0	97.4	97.4
流況	【上層】	99.7	100.0	99.2	100.0	99.5	100.0	100.0	99.7	100.0	100.0	100.0	99.5	99.8
	【中層】	99.9	100.0	99.2	100.0	99.9	100.0	100.0	99.7	100.0	100.0	100.0	99.9	99.9
	【下層】	99.9	100.0	99.2	100.0	100.0	100.0	100.0	99.7	100.0	100.0	100.0	99.9	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	平成29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】	99.2	98.7	97.2	97.6	99.1	99.0	99.9	100.0	99.9	99.7	99.3	99.9	99.1
	【中層】	97.4	95.8	95.2	95.7	96.9	97.6	98.3	97.6	97.4	97.2	97.4	98.5	97.1
	【下層】	98.9	98.4	97.2	97.6	98.7	99.2	99.3	99.9	99.7	99.7	99.3	99.5	98.9
塩分	【上層】	98.9	98.7	97.2	75.1	99.1	99.0	99.9	99.5	99.3	97.7	99.3	99.9	97.0
	【中層】	97.4	95.8	95.2	73.6	96.9	97.9	98.3	97.6	97.4	97.2	97.4	98.5	95.3
	【下層】	99.3	98.7	97.2	75.1	99.1	99.2	99.9	100.0	99.9	99.6	99.3	99.9	97.3
クロロフィルa	【上層】	82.8	98.7	97.2	97.6	99.1	99.0	99.5	100.0	99.9	99.7	99.3	99.9	97.7
	【中層】	81.5	95.8	95.2	95.7	96.9	97.9	98.3	97.6	97.4	97.2	97.4	98.5	95.8
	【下層】	82.9	98.7	97.2	97.6	99.1	99.2	99.9	99.7	99.9	99.7	99.3	99.9	97.7
濁度	【上層】	99.2	98.5	97.2	97.6	99.1	99.0	99.9	94.5	99.4	98.7	99.3	99.9	98.5
	【中層】	97.4	95.8	95.2	95.7	96.9	97.9	98.3	92.1	97.4	96.9	97.4	98.5	96.6
	【下層】	99.3	98.7	97.2	97.6	99.1	99.2	99.7	94.5	99.9	99.7	99.3	99.9	98.7
DO	【上層】	99.2	98.7	97.2	97.6	99.1	99.0	99.9	100.0	99.9	99.7	99.3	99.9	99.1
	【中層】	97.4	95.8	95.2	95.7	96.9	97.9	98.3	97.6	97.4	97.2	97.4	98.5	97.1
	【下層】	99.3	98.7	97.2	97.6	98.8	99.2	99.9	100.0	99.7	99.7	99.3	99.9	99.1
pH	【上層】	99.2	98.7	97.2	97.6	99.1	99.0	99.9	100.0	99.9	99.7	99.3	99.9	99.1
	【中層】	97.4	95.8	95.2	95.7	96.9	97.9	98.3	97.6	97.4	97.2	97.4	98.5	97.1
	【下層】	99.3	98.7	97.2	97.6	99.1	99.2	99.9	100.0	99.9	99.7	99.3	99.9	99.1
ORP	【上層】	99.2	98.7	97.2	97.6	99.1	99.0	99.9	100.0	99.9	99.7	99.3	99.9	99.1
	【中層】	97.4	95.8	95.2	95.7	96.9	97.9	98.3	97.6	97.4	97.2	97.4	98.5	97.1
	【下層】	99.3	98.7	97.2	97.6	99.1	99.2	99.9	100.0	99.9	99.7	99.3	99.9	99.1
風向・風速		96.5	98.3	100.0	99.9	96.0	100.0	99.9	99.9	96.2	99.5	100.0	100.0	98.9
気温		96.5	98.4	100.0	100.0	96.1	100.0	100.0	100.0	96.4	99.5	100.0	100.0	98.9
流況	【上層】	87.8	90.5	92.7	91.5	85.5	93.1	94.9	97.0	95.1	96.6	93.2	89.9	92.3
	【中層】	96.5	98.2	100.0	99.9	94.8	99.9	100.0	100.0	96.3	99.6	100.0	99.7	98.7
	【下層】	96.5	98.4	100.0	100.0	94.8	100.0	100.0	100.0	96.3	99.6	100.0	99.9	98.8

※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	平成29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】	99.5	97.8	100.0	100.0	91.4	98.2	85.8	95.3	91.1	99.1	100.0	91.5	95.8
	【中層】	98.0	94.3	98.5	96.9	88.2	96.0	81.5	91.7	92.4	99.1	100.0	93.4	94.1
	【下層】	99.5	97.8	100.0	100.0	91.7	98.3	86.8	96.6	92.6	99.1	100.0	93.5	96.3
塩分	【上層】	99.5	97.8	100.0	55.4	91.4	98.2	85.8	95.3	91.1	98.5	100.0	91.5	92.1
	【中層】	98.0	94.3	98.5	54.0	88.2	96.0	81.5	91.5	92.4	99.1	100.0	93.4	90.6
	【下層】	99.5	97.8	100.0	55.4	91.7	98.3	86.7	96.1	92.2	99.1	100.0	93.5	92.5
クロロフィルa	【上層】	99.5	97.2	100.0	99.7	91.4	97.9	80.1	95.3	91.1	99.1	100.0	91.5	95.2
	【中層】	98.0	93.6	98.5	96.7	88.2	95.8	78.8	91.7	92.4	99.1	100.0	93.4	93.8
	【下層】	99.5	96.9	99.9	99.3	91.5	97.8	85.9	96.5	92.6	99.1	100.0	93.5	96.0
濁度	【上層】	99.5	95.2	100.0	66.4	91.4	98.2	84.4	95.3	89.2	98.8	100.0	91.5	92.5
	【中層】	98.0	89.9	98.5	64.6	88.2	96.0	81.0	91.7	91.3	99.1	100.0	93.4	91.0
	【下層】	99.1	95.1	100.0	66.3	91.7	98.1	87.1	96.6	89.9	99.1	100.0	93.5	93.1
DO	【上層】	99.5	97.8	100.0	100.0	91.4	98.2	85.8	95.0	91.1	99.1	100.0	91.5	95.7
	【中層】	98.0	94.3	98.5	96.9	88.2	96.0	81.3	91.7	92.4	99.1	100.0	93.4	94.1
	【下層】	99.5	97.8	100.0	100.0	91.7	98.1	86.7	96.6	92.6	99.1	100.0	93.5	96.3
pH	【上層】	99.5	97.8	100.0	100.0	91.4	98.2	85.8	95.3	91.1	99.1	100.0	91.5	95.8
	【中層】	98.0	94.3	98.5	96.9	88.2	96.0	81.5	91.7	92.4	99.1	100.0	93.4	94.1
	【下層】	99.5	97.8	100.0	100.0	91.7	98.3	87.1	96.6	92.6	99.1	100.0	93.5	96.3
ORP	【上層】	99.5	97.8	100.0	100.0	91.4	98.2	85.8	95.3	91.1	99.1	100.0	91.5	95.8
	【中層】	98.0	94.3	98.5	96.9	88.2	96.0	81.5	91.7	92.4	99.1	100.0	93.4	94.1
	【下層】	99.5	97.8	100.0	100.0	91.7	98.3	87.1	96.6	92.6	99.1	100.0	93.5	96.3
風向・風速		100.0	99.9	99.7	100.0	99.5	100.0	100.0	100.0	100.0	99.9	100.0	100.0	99.9
気温		100.0	100.0	99.7	100.0	99.5	100.0	100.0	100.0	100.0	99.9	100.0	100.0	99.9
流況	【上層】	89.0	89.9	89.1	88.8	87.4	91.4	93.5	95.8	97.1	94.9	91.3	88.4	91.4
	【中層】	100.0	99.9	99.7	100.0	99.5	100.0	100.0	100.0	99.9	99.7	100.0	100.0	99.9
	【下層】	100.0	99.9	99.7	100.0	99.5	100.0	100.0	100.0	99.9	99.7	100.0	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(千葉港波浪観測塔)

項目	観測層	月統計	平成29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)	10.6	9.6	10.9	14.4	19.6	22.3	27.1	27.1	24.1	20.9	17.1	12.7	18.0
		標準偏差	0.96	0.440	0.912	1.590	1.630	1.209	1.441	1.153	0.772	1.722	1.035	1.553	6.251
	【中層】	平均(°C)	10.5	9.6	10.8	14.3	18.8	21.3	26.2	25.9	23.7	21.0	17.2	12.8	17.6
		標準偏差	0.97	0.344	0.886	1.535	1.782	1.100	1.887	1.423	0.765	1.595	1.002	1.571	5.938
	【下層】	平均(°C)	10.7	9.7	10.9	14.0	17.6	19.6	24.2	24.4	22.9	21.1	17.7	13.1	17.2
		標準偏差	1.03	0.260	0.885	1.390	1.732	1.423	2.245	1.617	0.880	1.388	1.134	1.832	5.366
塩分	【上層】	平均(-)	31.5	32.2	32.0	31.5	29.9	29.9	28.2	28.1	29.2	30.1	30.0	31.2	30.3
		標準偏差	0.32	0.272	0.287	0.744	0.981	0.826	1.223	2.253	1.109	1.752	0.743	0.267	1.714
	【中層】	平均(-)	31.6	32.3	32.2	31.6	30.7	30.7	29.3	30.5	30.4	31.2	30.3	31.3	31.0
		標準偏差	0.28	0.237	0.235	0.723	1.069	0.901	1.665	1.908	0.884	1.075	0.710	0.237	1.275
	【下層】	平均(-)	31.7	32.4	32.6	32.0	31.9	32.1	31.0	32.2	31.9	32.2	31.0	31.5	31.9
		標準偏差	0.29	0.256	0.346	0.723	1.126	1.024	1.581	1.626	1.003	0.641	0.958	0.493	1.059
クロロフィルa	【上層】	平均(μg/L)	14.8	20.3	16.9	20.3	47.5	26.0	47.7	31.0	21.4	16.6	5.4	4.7	22.3
		標準偏差	5.98	5.967	7.474	7.936	25.609	13.528	34.098	16.307	11.620	24.789	4.108	3.013	20.880
	【中層】	平均(μg/L)	15.5	22.6	18.9	21.9	37.9	21.7	33.4	19.6	16.4	18.8	6.3	5.3	19.5
		標準偏差	6.41	6.146	7.656	7.718	20.550	13.121	24.097	13.387	10.792	30.590	5.376	4.376	17.408
	【下層】	平均(μg/L)	14.1	21.9	16.9	19.1	22.9	8.6	11.9	8.4	7.8	4.8	5.5	5.3	12.0
		標準偏差	6.85	5.897	9.045	10.131	17.598	8.946	12.283	7.891	6.516	5.873	4.711	4.276	10.943
濁度	【上層】	平均(NTU)	2.3	4.9	3.3	4.3	3.4	2.6	5.0	2.8	2.9	4.1	2.6	2.7	3.4
		標準偏差	1.31	2.314	0.561	1.168	0.742	0.885	3.269	0.690	1.257	1.470	1.113	1.475	1.746
	【中層】	平均(NTU)	2.3	4.9	3.3	4.2	3.0	2.3	3.6	2.5	2.7	4.0	2.6	2.7	3.1
		標準偏差	1.25	2.305	0.609	1.045	0.599	0.892	2.003	0.661	1.030	1.504	1.097	1.451	1.515
	【下層】	平均(NTU)	2.5	5.3	3.5	4.2	2.9	2.5	3.2	2.8	2.5	4.0	2.7	2.9	3.2
		標準偏差	1.46	2.588	0.779	1.267	0.621	0.975	1.681	1.282	0.744	1.529	1.143	1.571	1.603
DO	【上層】	平均(mg/L)	9.9	10.9	11.1	9.8	11.3	9.7	9.0	9.5	9.2	7.1	7.8	8.2	9.4
		標準偏差	0.91	0.973	1.634	1.241	2.553	2.568	3.497	3.095	2.206	3.570	1.039	0.736	2.586
	【中層】	平均(mg/L)	9.5	10.6	10.4	9.6	8.9	6.6	6.5	5.3	6.2	5.6	7.5	8.1	7.9
		標準偏差	0.73	0.845	1.551	1.111	3.218	2.810	2.883	3.363	2.599	2.189	1.041	0.756	2.822
	【下層】	平均(mg/L)	9.4	10.3	9.4	9.0	7.2	3.0	3.5	2.8	3.5	3.2	6.2	7.6	6.2
		標準偏差	0.80	0.655	1.562	1.152	3.255	2.631	2.652	2.413	2.460	1.898	1.592	1.216	3.445
DO飽和度	【上層】	平均(%)	108.1	117.4	123.2	117.2	147.8	133.4	132.4	140.0	129.0	95.9	96.7	93.4	119.2
		標準偏差	9.50	10.606	17.825	16.043	35.147	37.036	50.170	46.176	31.490	49.802	13.813	6.427	36.008
	【中層】	平均(%)	103.9	114.5	115.4	113.7	115.9	89.6	94.2	77.7	87.7	74.7	93.7	92.5	97.2
		標準偏差	6.89	9.056	16.691	14.387	42.881	38.756	41.419	50.080	37.165	30.106	13.558	6.602	33.039
	【下層】	平均(%)	103.7	111.7	104.8	106.4	91.6	40.6	50.3	40.9	48.8	42.9	77.6	87.8	75.0
		標準偏差	7.41	7.131	16.655	14.115	42.344	35.625	38.363	35.791	35.083	24.709	19.211	11.779	38.534
pH	【上層】	平均(-)	8.2	8.2	8.4	8.4	8.7	8.6	8.8	8.5	8.3	8.1	8.1	8.0	8.4
		標準偏差	0.08	0.061	0.119	0.089	0.246	0.194	0.188	0.258	0.154	0.264	0.159	0.054	0.300
	【中層】	平均(-)	8.2	8.2	8.4	8.4	8.6	8.4	8.6	8.2	8.1	8.0	8.1	8.0	8.3
		標準偏差	0.07	0.056	0.117	0.081	0.269	0.209	0.221	0.293	0.186	0.170	0.156	0.052	0.265
	【下層】	平均(-)	8.2	8.2	8.3	8.3	8.3	8.1	8.3	8.0	7.9	7.9	8.0	8.0	8.1
		標準偏差	0.08	0.048	0.173	0.115	0.312	0.246	0.265	0.244	0.199	0.094	0.155	0.053	0.242
ORP	【上層】	平均(mV)	144.6	106.9	90.2	100.1	108.6	60.4	104.2	128.6	212.7	124.5	147.5	250.5	132.6
		標準偏差	22.02	11.776	8.695	14.204	31.720	26.757	42.959	61.204	45.270	46.021	23.935	60.092	63.667
	【中層】	平均(mV)	147.0	105.8	92.5	101.2	109.6	48.3	100.2	111.1	215.3	129.0	148.9	250.7	131.3
		標準偏差	21.01	10.608	9.079	15.088	31.235	61.647	50.501	118.210	44.598	46.049	25.130	59.892	74.391
	【下層】	平均(mV)	149.4	109.1	99.2	103.7	114.4	5.7	68.8	97.9	227.1	129.5	153.7	252.8	126.7
		標準偏差	22.33	8.461	10.184	14.475	26.573	136.389	117.098	146.548	44.646	49.234	25.672	56.424	97.433

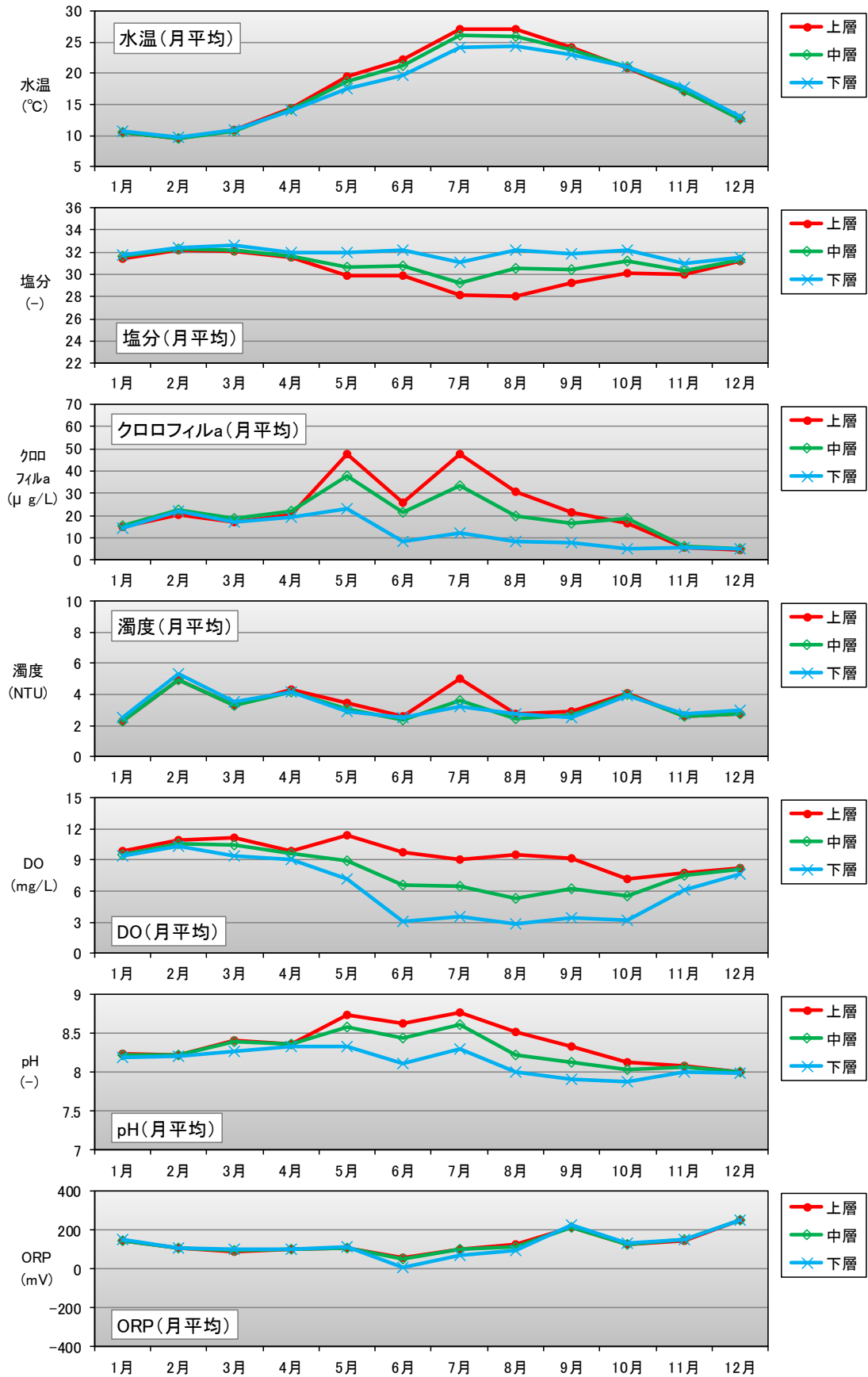


図 5-1(1) 月平均値の変化(千葉港波浪観測塔、平成 29 年)

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	平成29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)	11.0	9.7	10.8	14.2	19.1	21.7	26.2	26.6	23.9	20.4	17.0	13.1	17.9
		標準偏差	0.91	0.204	0.812	1.410	1.398	0.680	1.540	0.790	0.645	1.657	1.107	1.262	5.905
	【中層】	平均(°C)	11.0	9.6	10.9	14.0	17.2	19.1	23.3	23.6	22.3	20.7	17.7	13.2	16.9
		標準偏差	0.96	0.185	0.762	1.269	1.601	1.143	2.465	1.272	0.733	1.380	1.354	1.270	5.012
	【下層】	平均(°C)	12.1	9.8	12.2	13.7	14.9	16.7	19.1	21.0	20.9	20.9	19.5	15.1	16.4
		標準偏差	1.62	0.337	1.044	0.685	0.609	0.592	0.738	1.120	1.097	1.179	1.017	1.720	3.882
塩分	【上層】	平均(ー)	32.1	32.4	31.8	31.3	30.4	30.6	29.6	29.4	30.4	29.8	29.8	31.4	30.7
		標準偏差	0.28	0.184	0.321	0.741	0.671	0.481	0.572	1.464	0.702	1.339	1.066	0.544	1.260
	【中層】	平均(ー)	32.1	32.2	32.3	32.1	32.4	33.0	32.2	33.7	32.6	32.5	31.5	31.8	32.4
		標準偏差	0.31	0.145	0.428	0.526	1.029	0.831	1.207	0.894	0.754	0.800	0.871	0.233	0.916
	【下層】	平均(ー)	32.7	32.5	33.6	-	33.9	34.1	34.3	35.6	33.9	33.9	34.2	33.5	33.9
		標準偏差	0.43	0.167	0.489	-	0.407	0.311	0.495	0.248	0.526	0.466	0.511	0.680	0.887
クロロフィルa	【上層】	平均(μg/L)	7.3	11.6	17.2	23.9	37.3	25.5	26.4	22.9	28.4	17.1	10.7	9.0	19.8
		標準偏差	1.93	4.076	9.390	7.497	26.781	14.378	12.860	13.202	21.306	23.402	7.657	6.087	16.983
	【中層】	平均(μg/L)	8.0	12.0	11.4	16.1	13.1	8.5	16.6	6.9	6.9	3.7	7.7	8.0	9.9
		標準偏差	3.07	3.637	4.264	5.522	9.705	7.147	13.831	5.275	3.192	3.338	6.073	6.257	7.691
	【下層】	平均(μg/L)	9.1	17.1	13.5	8.6	4.6	3.3	7.6	3.5	4.0	3.0	4.5	4.3	6.8
		標準偏差	5.51	5.986	15.922	5.856	3.075	1.315	9.228	0.719	2.300	1.426	2.197	2.343	7.550
濁度	【上層】	平均(NTU)	2.8	2.8	4.6	4.6	5.2	4.2	4.5	5.1	4.3	3.4	2.9	2.9	4.0
		標準偏差	0.85	0.655	1.427	0.999	1.727	0.800	2.106	3.172	2.627	1.114	0.760	0.570	1.848
	【中層】	平均(NTU)	3.8	3.1	2.8	2.9	3.3	2.8	3.2	2.5	3.2	3.0	2.6	2.6	3.0
		標準偏差	1.05	0.501	0.327	0.641	0.820	0.745	1.068	0.551	1.727	1.632	0.535	0.464	1.013
	【下層】	平均(NTU)	3.8	4.0	3.9	3.6	3.2	3.1	3.2	4.5	3.4	3.0	3.2	4.2	3.6
		標準偏差	1.41	1.615	0.741	0.829	0.744	1.674	2.104	3.101	2.014	1.237	2.081	1.303	1.764
DO	【上層】	平均(mg/L)	9.0	9.8	10.8	9.9	10.2	8.4	7.7	6.7	7.8	7.4	8.2	8.4	8.7
		標準偏差	0.56	0.526	0.953	1.105	1.635	1.493	1.881	2.034	1.141	1.697	0.763	0.494	1.780
	【中層】	平均(mg/L)	8.7	9.4	9.6	8.6	6.0	3.8	3.6	2.8	3.6	4.7	6.9	8.0	6.3
		標準偏差	0.43	0.384	0.610	0.892	2.372	1.480	2.196	1.377	1.255	1.385	0.834	0.500	2.751
	【下層】	平均(mg/L)	7.3	9.3	6.3	5.9	2.2	0.8	0.4	0.5	1.5	3.0	3.9	5.4	3.8
		標準偏差	1.45	0.612	0.963	1.417	0.931	0.740	0.527	0.745	0.944	1.610	0.720	1.451	2.993
DO飽和度	【上層】	平均(%)	100.4	106.1	119.1	117.2	132.4	113.6	113.0	98.0	109.7	98.3	101.4	96.7	108.8
		標準偏差	5.20	5.717	10.592	14.456	21.511	21.180	26.729	29.880	16.090	24.277	9.525	6.108	20.826
	【中層】	平均(%)	96.4	101.5	106.3	101.9	76.9	49.6	51.7	40.4	50.4	63.2	87.3	93.3	76.4
		標準偏差	3.59	4.119	6.130	10.263	30.091	20.116	32.586	20.221	17.579	17.043	9.205	5.397	29.083
	【下層】	平均(%)	82.7	100.9	72.2	69.3	27.3	10.0	4.7	7.3	19.8	41.0	52.3	65.9	45.6
		標準偏差	13.77	6.135	10.052	16.406	11.241	9.335	6.987	9.854	12.715	21.306	9.079	15.742	33.313
pH	【上層】	平均(ー)	8.2	8.3	8.4	8.3	8.8	8.5	8.6	8.4	8.3	8.2	8.2	8.2	8.4
		標準偏差	0.04	0.042	0.054	0.081	0.261	0.078	0.127	0.104	0.074	0.157	0.081	0.088	0.210
	【中層】	平均(ー)	8.3	8.3	8.3	8.2	8.3	8.2	8.3	8.0	8.0	8.0	8.1	8.1	8.2
		標準偏差	0.07	0.040	0.070	0.094	0.195	0.137	0.197	0.109	0.099	0.063	0.065	0.090	0.163
	【下層】	平均(ー)	8.1	8.3	8.1	8.1	7.9	7.8	7.9	8.0	7.9	7.9	7.9	8.0	8.0
		標準偏差	0.09	0.047	0.067	0.091	0.073	0.059	0.088	0.045	0.150	0.069	0.047	0.083	0.154
ORP	【上層】	平均(mV)	144.0	140.7	108.8	109.7	120.1	109.7	80.3	116.2	107.1	102.8	133.0	119.7	115.8
		標準偏差	65.74	16.931	22.928	12.239	30.130	29.651	50.480	36.235	27.144	27.034	20.409	14.430	37.111
	【中層】	平均(mV)	138.2	118.9	108.8	134.9	127.0	129.6	145.8	108.2	117.5	135.9	169.0	149.5	132.0
		標準偏差	78.58	10.332	14.934	25.913	30.894	45.172	45.397	42.034	31.010	33.092	32.904	46.716	43.714
	【下層】	平均(mV)	114.6	91.4	157.7	163.3	106.5	-30.8	-267.6	-173.3	60.5	55.7	52.0	78.6	33.3
		標準偏差	65.15	25.477	26.998	26.799	71.618	159.448	219.290	198.114	119.139	98.214	59.478	30.902	169.599

※「-」は測得率 60%未満のため対象外

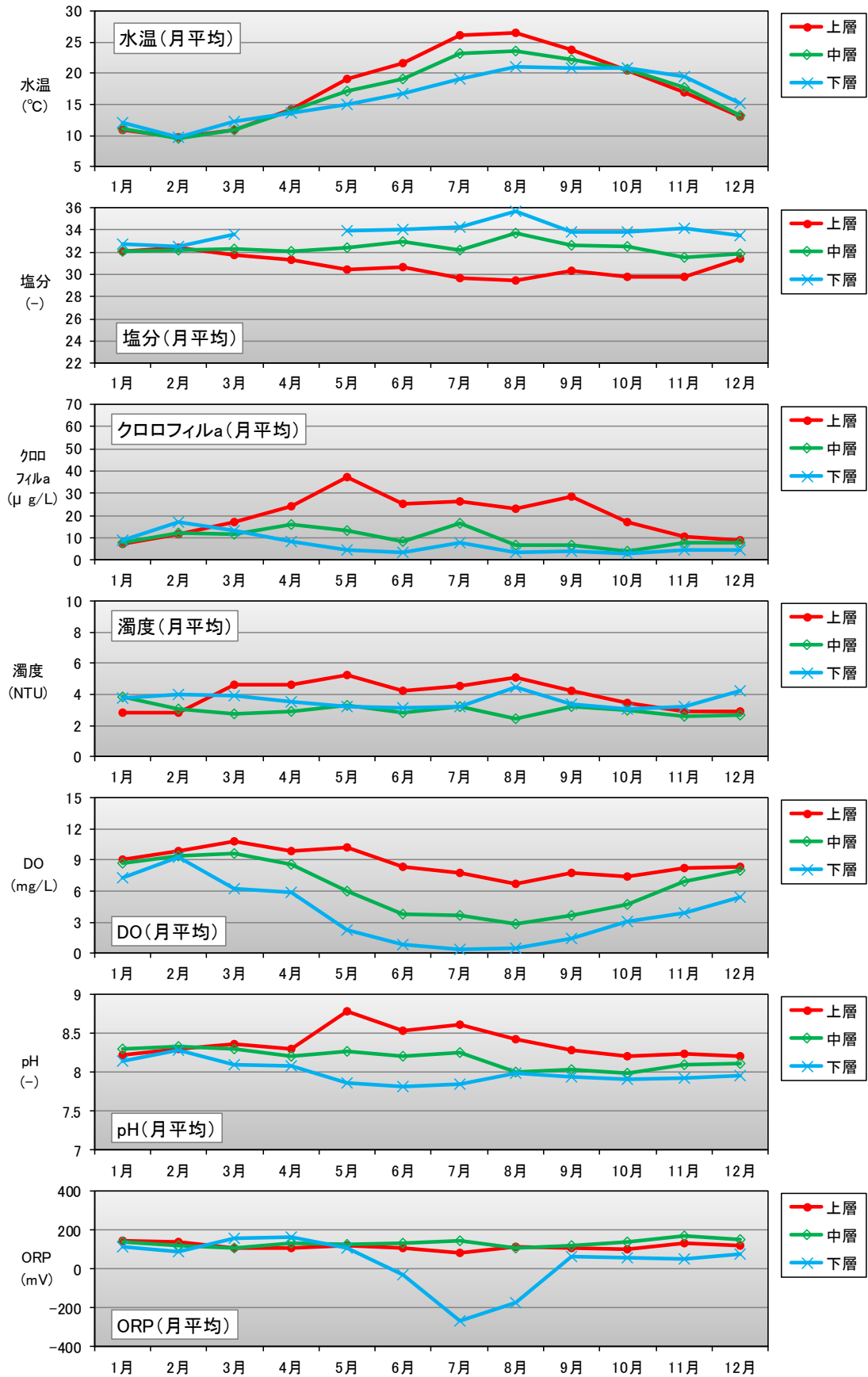


図 5-1(2) 月平均値の変化(千葉港口第一号灯標、平成 29 年)

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	平成29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)	11.2	10.0	11.1	14.2	18.8	21.4	25.7	26.4	23.8	20.5	17.0	13.3	17.9
		標準偏差	0.88	0.314	0.724	1.273	1.238	0.721	1.624	0.754	0.543	1.907	1.178	1.244	5.707
	【中層】	平均(°C)	11.4	10.1	11.2	13.9	16.9	19.5	23.0	23.8	22.9	20.7	17.7	13.6	17.1
		標準偏差	0.94	0.303	0.678	1.130	1.336	0.740	1.827	1.330	0.684	1.399	1.429	1.307	4.873
	【下層】	平均(°C)	12.3	10.7	12.4	13.6	14.9	16.9	19.2	20.9	20.7	20.7	19.2	14.8	16.4
		標準偏差	1.22	0.469	0.945	0.700	0.740	0.866	1.205	1.094	1.482	1.004	1.296	1.514	3.690
塩分	【上層】	平均(ー)	32.8	32.5	32.1	31.7	31.1	31.2	30.8	28.9	29.8	28.7	29.7	31.9	30.9
		標準偏差	0.46	0.190	0.360	0.659	0.763	0.725	1.067	1.855	0.926	2.837	1.837	0.603	1.834
	【中層】	平均(ー)	33.0	32.6	32.4	32.1	32.9	32.8	32.9	32.7	31.6	31.3	31.4	32.3	32.3
		標準偏差	0.26	0.157	0.238	0.481	0.582	0.522	0.504	0.880	0.564	0.909	0.676	0.334	0.809
	【下層】	平均(ー)	33.6	32.9	33.4	33.0	34.2	34.3	34.2	34.3	33.7	33.4	33.9	33.2	33.7
		標準偏差	0.37	0.187	0.461	0.720	0.348	0.301	0.372	0.428	0.570	0.516	0.441	0.595	0.658
クロロフィルa	【上層】	平均(μg/L)	8.1	6.4	10.7	12.7	24.4	22.7	21.3	23.1	18.1	11.9	7.0	5.6	14.5
		標準偏差	3.75	2.219	4.117	4.638	12.947	12.418	9.599	14.281	10.810	14.828	4.178	2.611	11.658
	【中層】	平均(μg/L)	9.3	7.8	10.2	13.6	13.5	11.3	12.5	6.4	9.6	5.0	7.0	5.9	9.3
		標準偏差	4.03	2.372	3.458	5.437	7.928	6.378	6.588	4.560	3.953	3.415	4.013	2.367	5.646
	【下層】	平均(μg/L)	6.8	6.6	4.4	5.3	3.3	3.0	5.0	2.7	3.2	2.5	2.7	3.8	4.1
		標準偏差	3.34	2.521	2.171	2.940	1.963	1.568	4.284	3.414	1.407	0.751	1.204	1.547	2.839
濁度	【上層】	平均(NTU)	1.9	2.8	2.9	3.9	4.2	2.7	2.9	2.7	2.1	2.8	2.2	2.3	2.8
		標準偏差	0.61	0.694	0.344	1.239	2.390	0.660	1.006	0.717	0.514	4.811	0.411	0.547	1.821
	【中層】	平均(NTU)	2.0	2.9	2.9	3.8	4.1	2.2	2.3	2.1	1.7	1.8	2.2	2.3	2.5
		標準偏差	0.37	0.519	0.337	1.228	2.227	0.599	0.586	0.461	0.434	0.706	0.393	0.443	1.125
	【下層】	平均(NTU)	2.3	3.3	3.7	3.8	4.4	2.5	2.9	2.5	1.8	2.0	2.7	2.8	2.9
		標準偏差	0.60	0.881	0.844	1.440	2.198	0.701	1.193	1.064	0.463	0.829	0.603	0.615	1.292
DO	【上層】	平均(mg/L)	8.9	9.6	10.4	9.4	9.5	7.7	7.3	7.1	7.5	7.2	7.9	8.3	8.4
		標準偏差	0.63	0.428	0.803	0.969	1.476	1.446	2.047	1.591	1.370	1.487	0.594	0.474	1.629
	【中層】	平均(mg/L)	8.7	9.5	9.9	8.8	6.7	5.1	4.4	3.7	5.4	5.8	7.2	8.1	6.9
		標準偏差	0.56	0.373	0.518	0.749	1.376	1.078	1.688	1.340	0.884	0.747	0.834	0.562	2.204
	【下層】	平均(mg/L)	8.1	9.1	8.5	7.5	4.7	3.4	2.0	2.6	3.8	4.9	5.3	7.2	5.6
		標準偏差	0.76	0.372	0.627	1.123	0.897	1.122	1.224	1.288	0.957	1.013	0.491	0.988	2.492
DO飽和度	【上層】	平均(%)	99.2	104.3	116.1	110.6	123.1	104.8	105.6	103.5	105.7	94.4	98.2	96.7	105.2
		標準偏差	6.08	4.479	8.330	12.701	19.086	20.344	29.152	23.304	19.200	21.547	7.569	4.178	18.616
	【中層】	平均(%)	98.0	103.8	110.7	103.4	85.1	67.9	62.0	53.4	75.4	77.6	91.2	95.1	85.0
		標準偏差	4.88	3.825	5.316	8.562	18.044	14.701	24.546	20.077	12.821	8.232	9.064	4.722	21.766
	【下層】	平均(%)	93.2	101.0	97.7	88.2	57.7	43.8	26.9	36.0	51.3	65.6	70.7	87.2	67.9
		標準偏差	6.59	3.325	5.505	12.110	10.936	14.629	16.375	17.799	12.767	12.921	5.791	9.502	26.908
pH	【上層】	平均(ー)	8.4	8.2	8.3	8.3	8.6	8.4	8.5	8.4	8.3	8.2	8.1	8.1	8.3
		標準偏差	0.06	0.033	0.047	0.100	0.109	0.099	0.129	0.137	0.121	0.173	0.075	0.032	0.182
	【中層】	平均(ー)	8.4	8.2	8.3	8.3	8.3	8.2	8.3	8.1	8.2	8.2	8.1	8.1	8.2
		標準偏差	0.05	0.028	0.043	0.082	0.123	0.099	0.140	0.177	0.097	0.064	0.058	0.025	0.131
	【下層】	平均(ー)	8.4	8.2	8.2	8.2	8.1	7.9	7.9	7.9	8.0	8.2	8.1	8.1	8.1
		標準偏差	0.05	0.027	0.056	0.061	0.070	0.087	0.106	0.161	0.073	0.048	0.083	0.033	0.151
ORP	【上層】	平均(mV)	113.6	46.0	39.8	46.1	76.5	88.5	58.9	86.8	80.5	101.0	116.2	97.1	79.6
		標準偏差	8.01	11.107	7.312	19.808	10.817	12.932	31.974	18.319	10.450	15.455	23.189	21.004	30.563
	【中層】	平均(mV)	108.5	54.1	35.7	45.6	82.0	95.8	90.5	101.8	86.8	103.8	118.0	94.5	85.2
		標準偏差	10.84	12.661	10.282	21.259	17.451	17.007	35.704	33.347	15.260	18.016	24.889	20.137	32.653
	【下層】	平均(mV)	82.9	33.1	12.5	34.9	59.9	87.9	67.7	60.0	45.8	71.5	82.6	58.8	58.4
		標準偏差	33.70	28.605	29.883	28.683	42.490	32.383	78.387	92.258	64.121	48.962	58.180	50.447	57.513

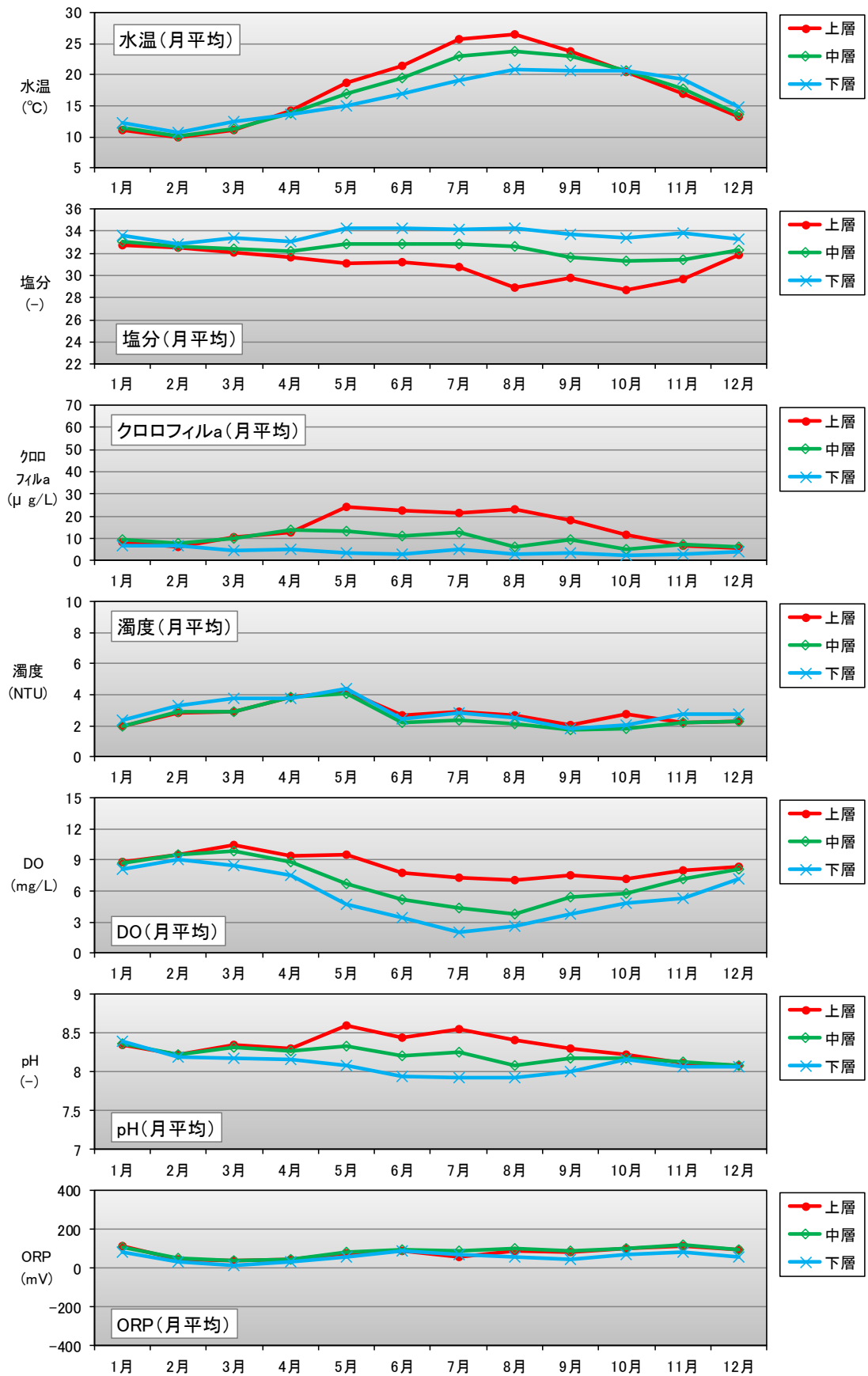


図 5-1(3) 月平均値の変化(川崎人工島、平成 29 年)

表 5-2(4) 月別および通年統計(浦安沖)

項目	観測層	月統計	平成29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)	10.1	9.4	10.8	14.7	19.7	22.4	26.8	27.3	24.2	20.6	16.2	12.1	17.7
		標準偏差	1.00	0.587	1.015	1.756	1.547	1.059	1.481	1.326	0.983	1.992	1.583	1.819	6.365
	【中層】	平均(°C)	10.5	9.6	10.9	14.5	18.9	21.6	26.1	26.4	23.9	20.9	16.5	12.4	17.6
		標準偏差	1.04	0.497	1.020	1.629	1.738	1.182	1.833	1.658	1.069	1.737	1.456	1.809	5.993
	【下層】	平均(°C)	10.8	9.7	10.9	14.4	18.3	20.8	25.2	25.6	23.6	21.0	16.7	12.6	17.4
		標準偏差	1.05	0.459	1.030	1.499	1.758	1.269	2.015	1.655	1.097	1.604	1.387	1.815	5.699
塩分	【上層】	平均(-)	32.2	32.1	32.1	-	29.1	29.3	27.1	27.2	28.5	29.4	29.9	30.9	29.9
		標準偏差	0.52	0.519	0.580	-	1.155	0.814	1.205	1.915	1.483	2.140	0.674	0.484	2.080
	【中層】	平均(-)	32.5	32.3	32.4	-	30.1	30.2	28.1	29.1	29.7	30.7	30.2	31.1	30.6
		標準偏差	0.49	0.454	0.593	-	1.347	1.103	1.783	2.443	1.538	1.490	0.735	0.478	1.799
	【下層】	平均(-)	32.6	32.3	32.6	-	30.9	31.0	29.3	30.4	30.4	31.3	30.5	31.2	31.2
		標準偏差	0.47	0.418	0.567	-	1.329	1.204	1.752	2.150	1.448	1.264	0.742	0.485	1.515
クロロフィルa	【上層】	平均(μg/L)	12.8	17.2	19.8	18.7	42.3	32.8	47.2	36.6	16.5	9.0	4.3	3.6	21.3
		標準偏差	6.40	5.367	9.103	8.816	24.526	19.384	36.503	19.867	12.892	14.243	2.852	1.155	21.223
	【中層】	平均(μg/L)	12.7	17.8	19.4	19.2	36.4	25.1	33.5	25.4	13.8	8.0	4.5	3.9	17.9
		標準偏差	5.57	5.045	9.300	8.841	23.138	16.609	32.311	17.492	10.853	12.804	3.341	1.246	17.570
	【下層】	平均(μg/L)	12.9	18.1	18.9	18.2	30.4	15.5	16.8	16.6	10.6	6.4	4.4	4.0	14.3
		標準偏差	6.29	4.902	9.212	8.579	19.887	12.971	18.944	12.907	8.624	8.547	2.525	1.278	13.030
濁度	【上層】	平均(NTU)	4.0	4.8	3.7	4.4	4.6	3.7	5.0	3.4	4.0	4.0	4.4	4.0	4.1
		標準偏差	2.04	2.249	0.985	1.266	1.309	1.316	3.141	1.155	1.233	1.954	1.492	1.114	1.764
	【中層】	平均(NTU)	4.0	4.8	3.5	4.3	4.1	3.2	4.0	3.6	3.8	3.6	4.3	4.0	3.9
		標準偏差	2.31	2.196	0.903	1.358	1.246	1.168	2.544	1.612	1.306	1.098	1.410	1.134	1.640
	【下層】	平均(NTU)	4.1	5.0	3.6	4.3	4.0	3.2	3.1	3.6	4.0	3.8	4.3	4.0	3.9
		標準偏差	2.59	2.365	1.131	1.292	1.138	1.462	2.008	1.836	1.480	1.217	1.464	1.149	1.737
DO	【上層】	平均(mg/L)	9.2	10.4	10.9	9.6	9.1	7.8	7.6	7.7	6.5	6.2	7.1	8.0	8.3
		標準偏差	0.87	0.841	1.664	1.427	2.486	2.442	3.103	2.990	1.893	2.459	0.807	0.788	2.451
	【中層】	平均(mg/L)	8.8	10.2	9.9	9.2	7.5	6.0	5.7	4.9	5.1	5.0	6.7	7.7	7.2
		標準偏差	0.93	0.799	1.760	1.412	3.152	2.817	3.092	3.234	2.239	2.464	1.003	0.891	2.861
	【下層】	平均(mg/L)	8.7	10.1	9.8	9.0	7.3	4.2	4.0	3.1	3.9	4.0	6.3	7.5	6.5
		標準偏差	0.95	0.783	1.744	1.370	2.948	2.772	2.659	2.591	2.350	2.189	1.062	0.973	3.191
DO飽和度	【上層】	平均(%)	100.3	111.5	120.0	112.4	117.9	106.6	110.3	113.0	91.9	82.1	86.0	89.8	103.4
		標準偏差	8.33	9.305	17.529	17.343	32.714	34.443	45.766	44.585	26.943	34.862	9.920	6.140	30.196
	【中層】	平均(%)	96.6	109.7	110.2	107.6	97.2	80.9	83.0	72.2	71.2	67.0	81.8	87.6	88.7
		標準偏差	8.67	8.649	18.357	16.976	41.163	38.792	45.120	47.979	31.832	33.984	11.867	7.452	32.959
	【下層】	平均(%)	96.5	109.3	109.3	105.2	94.1	56.1	57.5	45.4	54.6	53.7	78.0	86.0	79.0
		標準偏差	8.88	8.397	18.032	16.312	38.357	37.717	38.540	38.405	33.412	29.655	12.311	8.488	35.546
pH	【上層】	平均(-)	8.2	8.3	8.3	8.2	8.4	8.4	8.6	8.3	8.0	7.9	8.0	8.0	8.2
		標準偏差	0.06	0.047	0.110	0.120	0.205	0.177	0.267	0.253	0.181	0.200	0.101	0.046	0.250
	【中層】	平均(-)	8.2	8.2	8.2	8.2	8.3	8.3	8.5	8.2	7.9	7.9	8.0	8.0	8.1
		標準偏差	0.06	0.044	0.113	0.108	0.244	0.191	0.266	0.275	0.181	0.176	0.095	0.040	0.237
	【下層】	平均(-)	8.2	8.2	8.2	8.1	8.2	8.2	8.4	8.0	7.9	7.9	7.9	8.0	8.1
		標準偏差	0.06	0.041	0.112	0.101	0.270	0.209	0.259	0.244	0.181	0.146	0.089	0.039	0.224
ORP	【上層】	平均(mV)	112.9	108.5	107.4	127.6	87.6	97.0	130.0	124.9	149.8	117.6	141.2	194.7	124.6
		標準偏差	14.20	13.491	14.822	21.248	13.511	71.483	85.568	91.362	87.909	51.267	35.463	50.327	60.470
	【中層】	平均(mV)	115.1	110.1	110.3	130.1	87.6	81.7	117.7	82.8	152.7	112.6	143.3	194.3	120.0
		標準偏差	13.95	13.736	16.560	22.724	21.348	109.345	122.259	172.496	93.129	70.534	35.792	50.024	84.306
	【下層】	平均(mV)	116.3	112.1	112.7	133.2	90.8	70.2	103.8	64.5	152.4	111.4	144.3	194.6	117.1
		標準偏差	12.96	13.382	16.372	22.373	28.958	133.456	146.898	192.227	96.110	75.338	35.606	49.429	95.727

※「-」は測得率 60%未満のため対象外

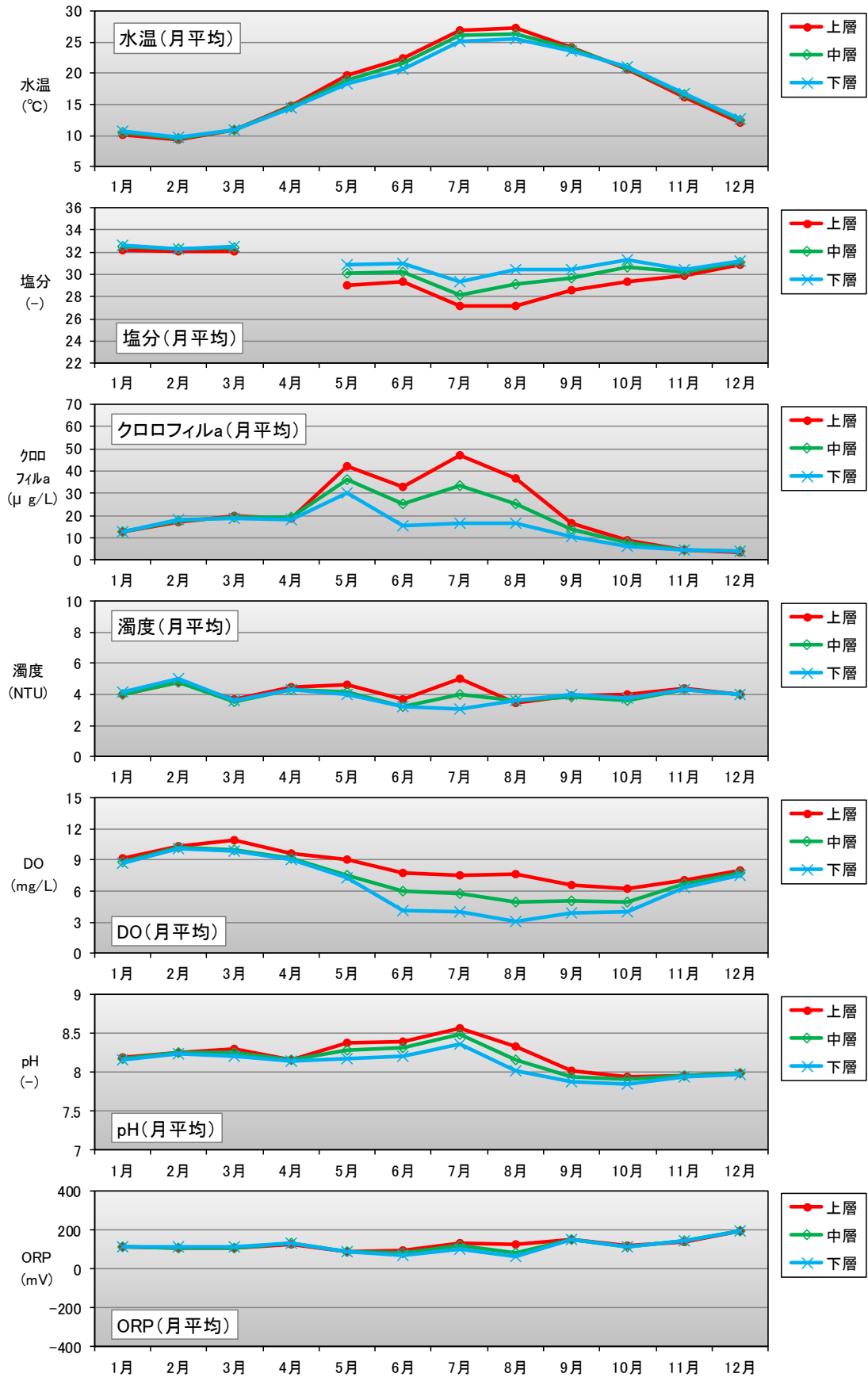
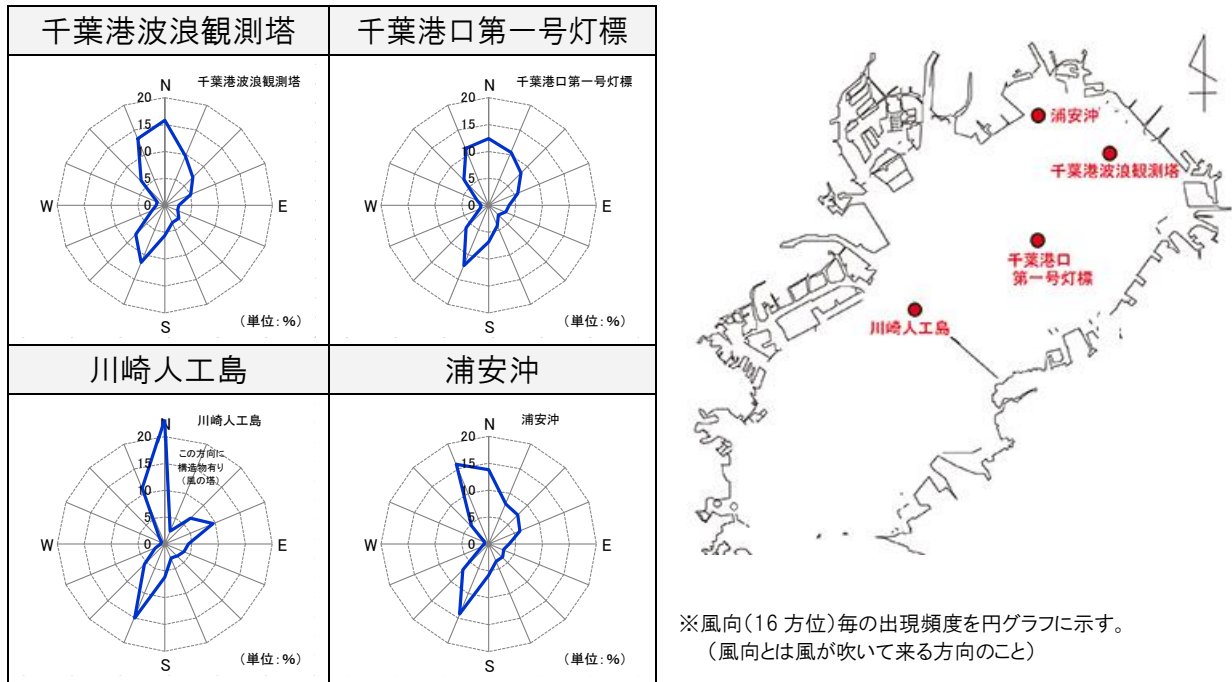


図 5-1(4) 月平均値の変化(浦安沖、平成 29 年)

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、強風要因を図5-3に示します。



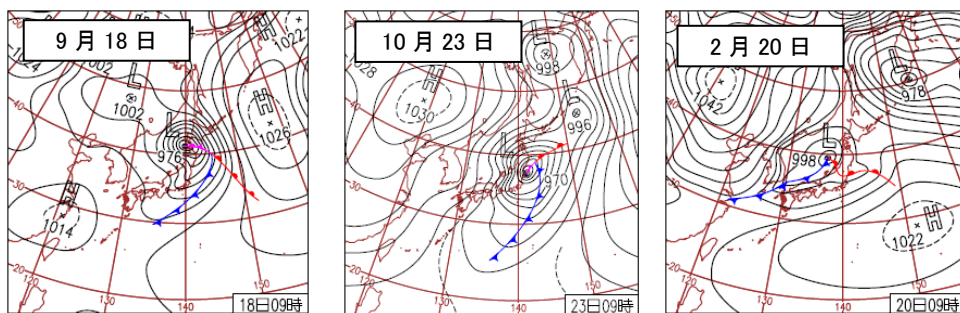
※風向(16方位)毎の出現頻度を円グラフに示す。
(風向とは風が吹いて来る方向のこと)

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	SSW	24.8	2017/09/18 02:45	千葉港口第一号灯標	台風18号
2	S	24.5	2017/10/23 03:30	千葉港波浪観測塔	台風21号
3	SSW	22.7	2017/02/20 16:45	千葉港口第一号灯標	日本海低気圧
4	NNW	21.7	2017/10/30 15:00	千葉港波浪観測塔	冬型気圧配置
5	SW	21.2	2017/11/11 05:00	千葉港口第一号灯標	日本海低気圧

※: 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。参考として示した平成28年の4地点平均値と比べると、平成29年の4地点平均値は通年で0.4℃高い結果でした。

表5-4 月別および通年統計

項目	気温(℃)	平成29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
千葉港 波浪観測塔	平均	7.7	7.9	9.4	14.8	19.7	22.0	26.8	26.6	22.9	16.8	12.6	7.5	16.3
	標準偏差	2.9	2.8	2.4	3.3	2.2	2.1	1.6	2.5	2.4	3.3	3.3	2.6	7.5
	最高	17.3	16.3	16.4	23.8	25.5	28.5	32.0	33.7	29.4	25.7	19.9	15.0	33.7
	起時	30日16:15	20日17:00	19日13:45	17日11:30	12日12:45	19日14:45	28日15:15	25日17:45	14日14:00	12日12:45	2日15:15	11日12:45	8/25 17:45
	最低	1.2	2.3	3.3	5.9	14.3	15.8	22.5	20.1	16.0	10.0	4.1	1.9	1.2
起時	14日22:15	9日06:15	1日06:00	1日06:30	2日04:15	14日01:45	28日00:15	31日09:45	28日20:00	19日05:45	22日06:45	18日06:00	1/14 22:15	
千葉港口 第一号灯標	平均	7.2	7.2	8.5	14.2	18.8	21.2	25.9	25.9	22.8	17.6	13.5	8.3	16.0
	標準偏差	2.7	2.7	2.2	3.1	2.1	1.9	1.5	2.3	2.1	3.2	3.1	2.5	7.3
	最高	16.7	15.4	14.7	23.1	24.0	26.9	30.8	32.6	29.2	26.2	20.6	15.5	32.6
	起時	30日15:45	23日12:45	19日13:30	17日12:15	12日13:15	23日13:45	17日13:00	23日18:00	9日15:15	23日01:45	7日15:00	11日12:30	8/23 18:00
	最低	0.6	1.6	3.2	5.2	13.9	15.4	22.1	20.0	17.1	11.1	5.5	3.5	0.6
起時	15日01:30	9日16:15	1日06:15	1日07:45	3日05:30	14日02:30	28日00:30	31日13:15	28日20:15	19日06:30	22日08:00	18日06:45	1/15 01:30	
川崎人工島	平均	6.8	6.9	8.1	13.2	18.0	20.4	24.7	25.1	22.2	17.0	13.0	8.0	15.3
	標準偏差	2.6	2.6	2.2	2.8	1.8	1.7	1.3	2.0	2.0	3.1	3.0	2.3	7.0
	最高	15.0	15.1	14.4	21.3	23.0	25.5	30.1	31.4	27.3	24.6	19.7	15.3	31.4
	起時	30日11:15	17日16:15	19日16:45	19日15:30	12日13:15	23日12:45	17日14:00	23日16:30	14日15:45	23日01:45	7日14:45	11日11:45	8/23 16:30
	最低	0.3	1.4	3.2	4.6	13.0	15.1	21.5	19.6	17.2	10.4	5.6	3.2	0.3
起時	15日04:00	9日15:45	1日04:45	1日06:00	3日04:15	14日01:45	2日04:00	31日12:00	2日06:30	19日06:45	22日06:45	18日06:30	1/15 04:00	
浦安沖	平均	6.8	7.2	8.7	14.0	19.1	21.4	26.1	26.0	23.0	17.4	13.0	7.7	15.9
	標準偏差	3.0	2.8	2.5	3.1	2.0	2.0	1.5	2.3	2.2	3.4	3.3	2.7	7.5
	最高	17.2	16.3	16.4	23.0	24.8	27.1	31.0	34.2	28.4	25.7	20.7	15.4	34.2
	起時	30日11:30	17日20:15	19日14:30	19日15:00	12日13:00	19日14:45	17日13:15	25日17:30	13日11:00	23日02:15	4日15:15	11日13:15	8/25 17:30
	最低	0.2	1.4	2.5	5.4	14.0	15.8	22.2	19.9	16.8	10.5	4.0	2.1	0.2
起時	15日01:45	9日17:15	1日06:45	1日06:30	2日02:15	14日02:45	28日01:15	31日12:45	28日20:30	19日05:45	22日07:30	18日06:30	1/15 01:45	
4地点平均	H29年	7.1	7.3	8.7	14.1	18.9	21.3	25.9	25.9	22.8	17.2	13.0	7.9	15.9
	H28年(参考)	7.3	7.7	10.0	15.0	19.2	21.8	24.5	26.5	24.3	19.3	12.5	10.3	16.6

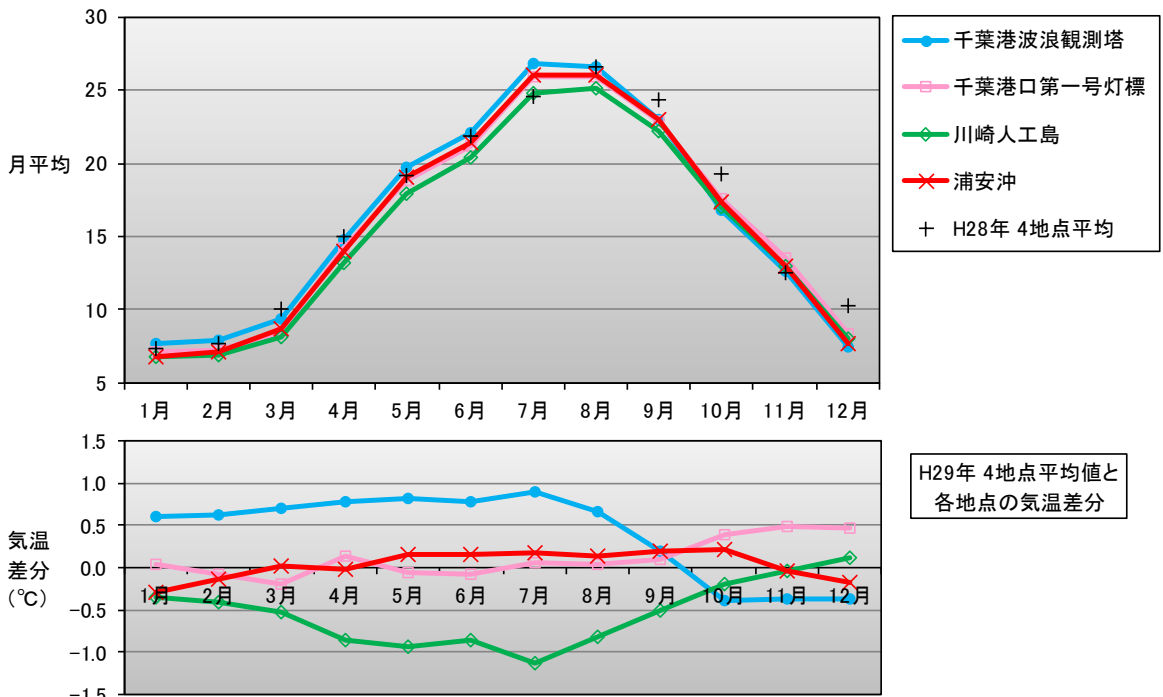
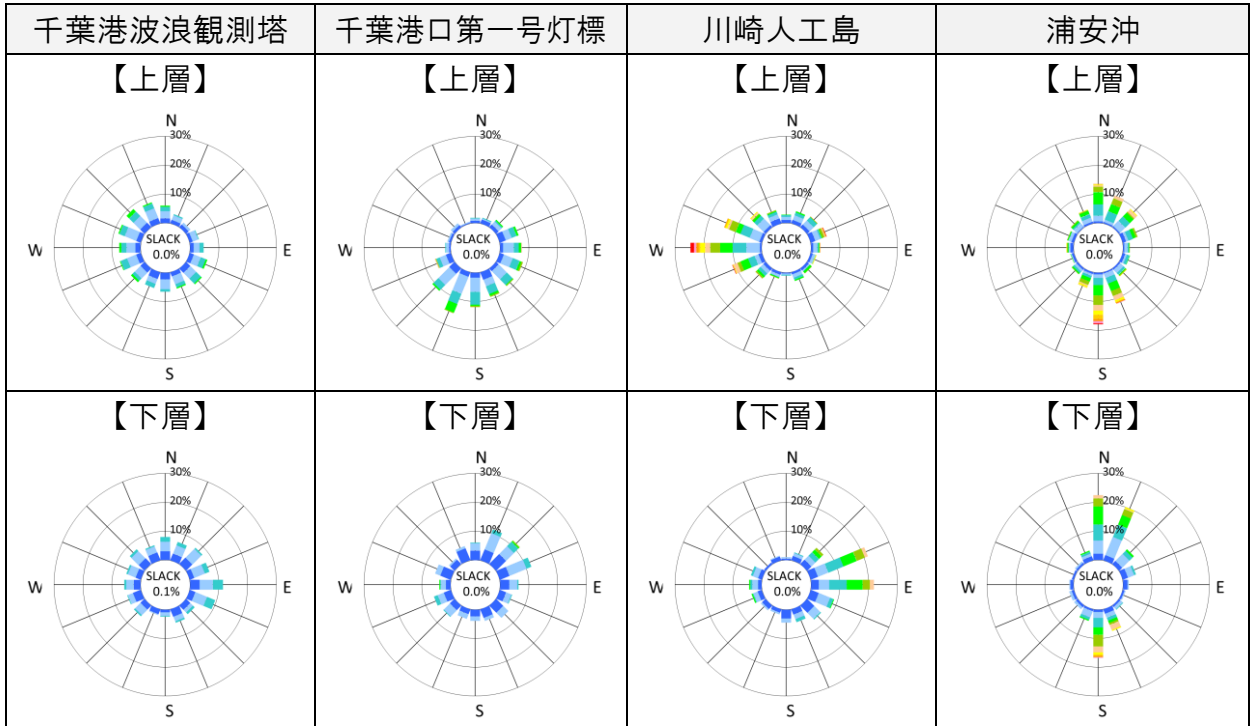


図5-4 気温の月平均値との4地点平均値との差分の変化

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:平成29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: 千葉港波浪観測塔の上層はTP-2.6m(4層目)、下層はTP-8.6m(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。

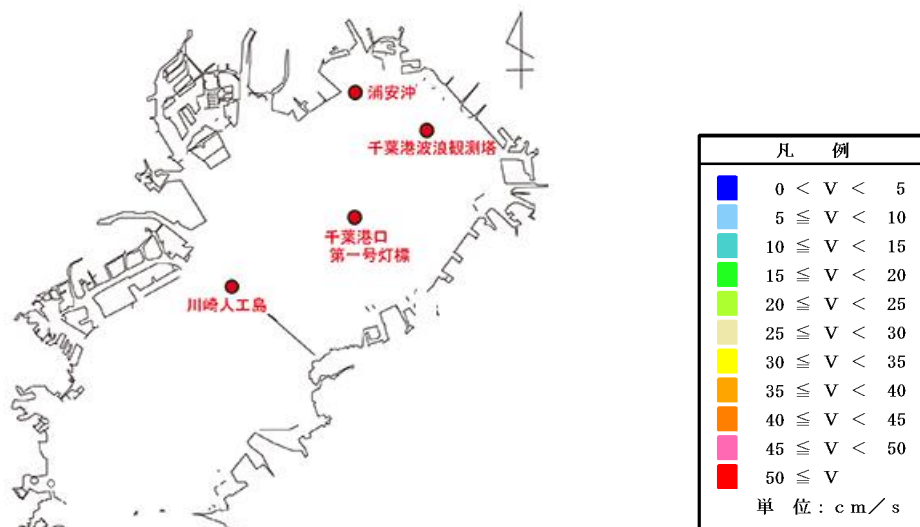
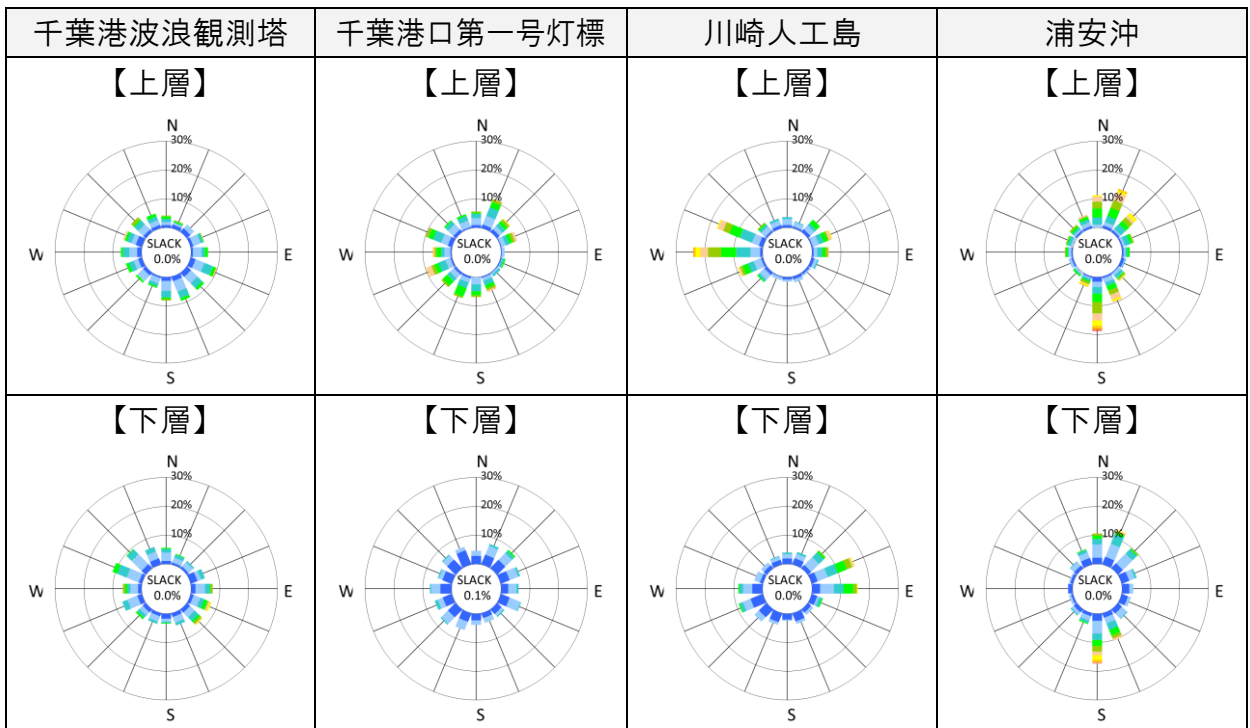


図5-5(1) 流向・流速出現頻度分布(冬季:平成29年1月)

統計期間:平成 29 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: 千葉港波浪観測塔の上層は TP-2.6m(4 層目)、下層は TP-8.6m(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。

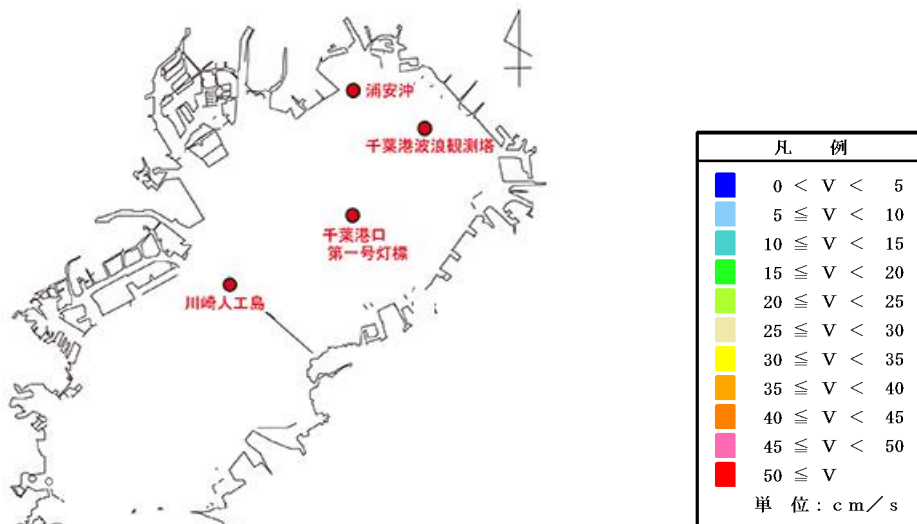


図 5-5(2) 流向・流速出現頻度分布(夏季:平成 29 年 7 月)