

平成 27 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.貧酸素水塊の規模と水質観測値	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 年度から観測が開始されました。

観測開始以降、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、水質に加え、気象、流向・流速の観測が行われています。

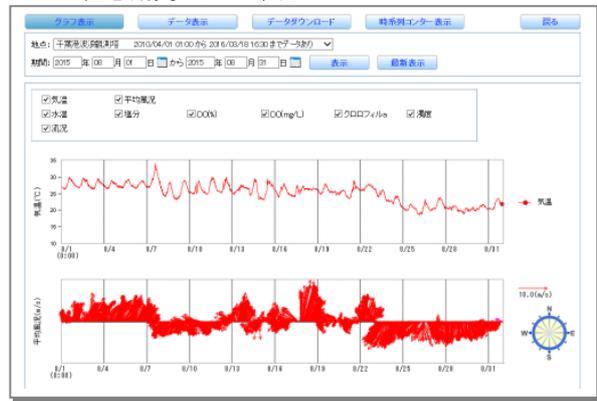
観測地点は、①千葉県所有の**千葉港波浪観測塔**、②海上保安庁第三管区海上保安本部所有の**千葉港口第一号灯標**、③東京湾横断道路の**川崎人工島**(風の塔)の緩衝工、④千葉県の**浦安沖**です。

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。

<トップページ>



<任意期間のグラフ表示>



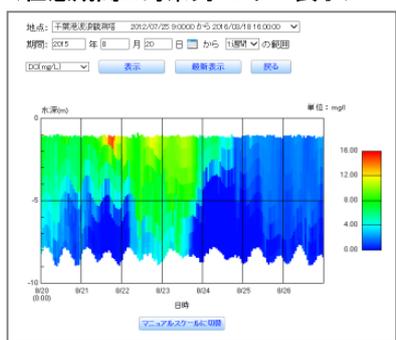
<任意期間のデータ表示>

観測日	観測時刻	気温	平均流速	水深	流向の方位	観測深度(水深)	水面上層の温度
2015/8/31	23:45	27.49	5.8	1965	南	—	—
2015/8/31	23:30	27.66	4.7	1967	南	—	—
2015/8/31	23:15	27.59	4.1	1971	南東西	—	—
2015/8/31	23:00	27.59	4.4	1903	南	1.17	29.92
2015/8/31	22:45	27.54	3.8	1874	南	—	—
2015/8/31	22:30	27.67	4.5	1879	南	—	—
2015/8/31	22:15	27.68	7.2	1759	南	—	—
2015/8/31	22:00	27.71	5.9	1697	南	1.16	29.91
2015/8/31	21:45	27.77	6.9	1768	南	—	—
2015/8/31	21:30	27.59	6.7	1759	南	—	—
2015/8/31	21:15	27.72	6.1	1859	南	—	—
2015/8/31	21:00	28.02	5.9	187	南	1.15	29.94
2015/8/31	20:45	28.11	4	1902	南	—	—
2015/8/31	20:30	28.27	3.6	1952	南東西	—	—
2015/8/31	20:15	28.24	5.9	188	南	—	—
2015/8/31	20:00	28.24	4.7	1851	南	1.17	29.85
2015/8/31	19:45	28.25	3.7	1853	南東西	—	—

<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>



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.tbec.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 27 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.貧酸素水塊の規模と水質観測値」を整理します。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
(一部修正)

2.1 観測地点と観測項目



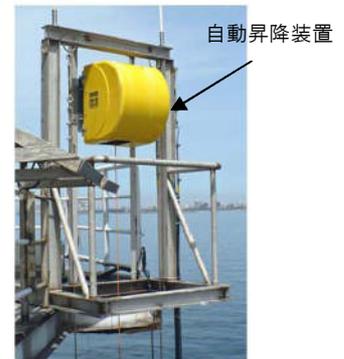
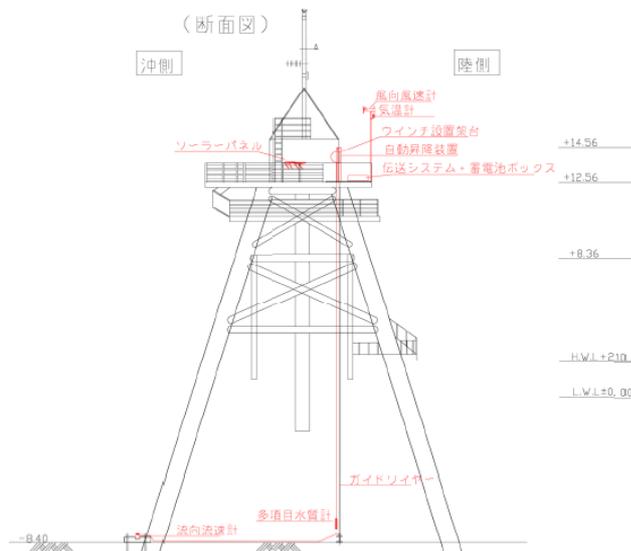
	観測機器	観測項目	単位		
水質	多項目水質計 YSIナノテック社製 6600V2-4M	水深	m		
		水温	°C		
		電気伝導度	mS/cm		
		塩分	—		
		濁度	NTU		
		クロロフィルa	μg/L		
		溶存酸素	DO飽和度	%	
			DO量	mg/L	
				pH	—
				ORP	mV
気象	風向風速計 クリマテック社製 CYG-5106	風速	m/s		
		風向	度		
	気温計 クリマテック社製 C-HPT	気温	°C		
流況	流向・流速計 YSIナノテック社製 ADP・ARGONAUT-XR	流速	cm/s		
		流向	度		

※1: pHとORPは平成25年度から観測を開始し、平成27年度以降のデータを図1-1のホームページから閲覧可能

※2: 川崎人工島を除く3地点では平成26年12月に風向風速計を後継機種であるCYG-5108MAに交換。

2.2 観測機器設置位置と機器設置条件

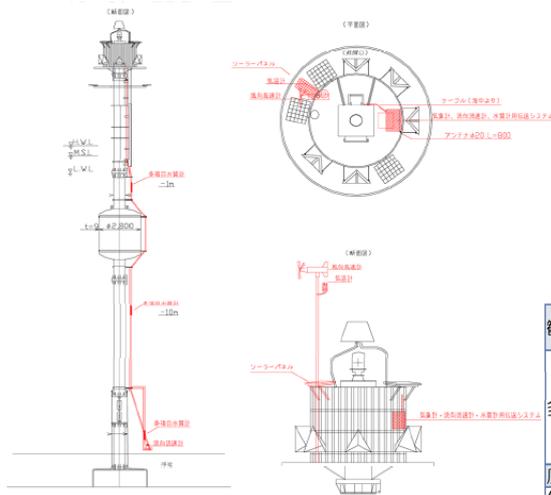
千葉港波浪観測塔



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)

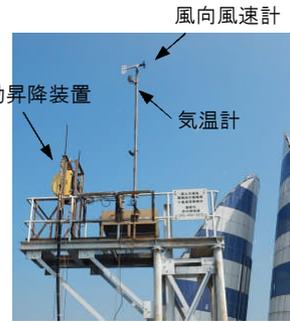
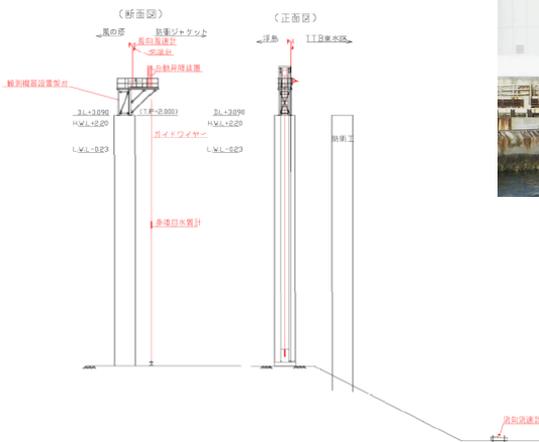
千葉港口第一号灯標



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)

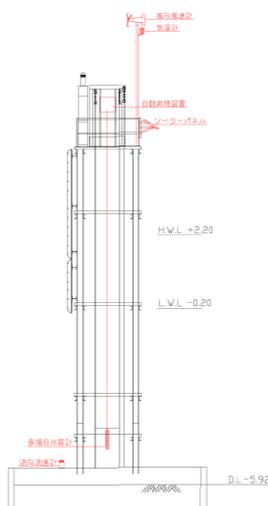
川崎人工島



観測機器設置座標	多項目水質計	緯度	北緯 35° 29' 25" (WGS84)
	風向風速計	経度	東経 139° 50' 02" (WGS84)
	気温計	緯度	北緯 35° 29' 24" (WGS84)
	流向・流速計	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	
風向風速計	測定ピッチ	1m	
	設置高	D.L+9.69m	
気温計	設置高	D.L+9.39m	
	設置水深	D.L-27.40m	

(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
風向風速計	測定ピッチ	1m
	設置高	D.L+9.18m
気温計	設置高	D.L+8.88m
	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	

※写真は CYG-5106 であり、川崎人工島を除く 3 地点では 12 月 25 日に後継機種 CYG-5108MA に交換

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

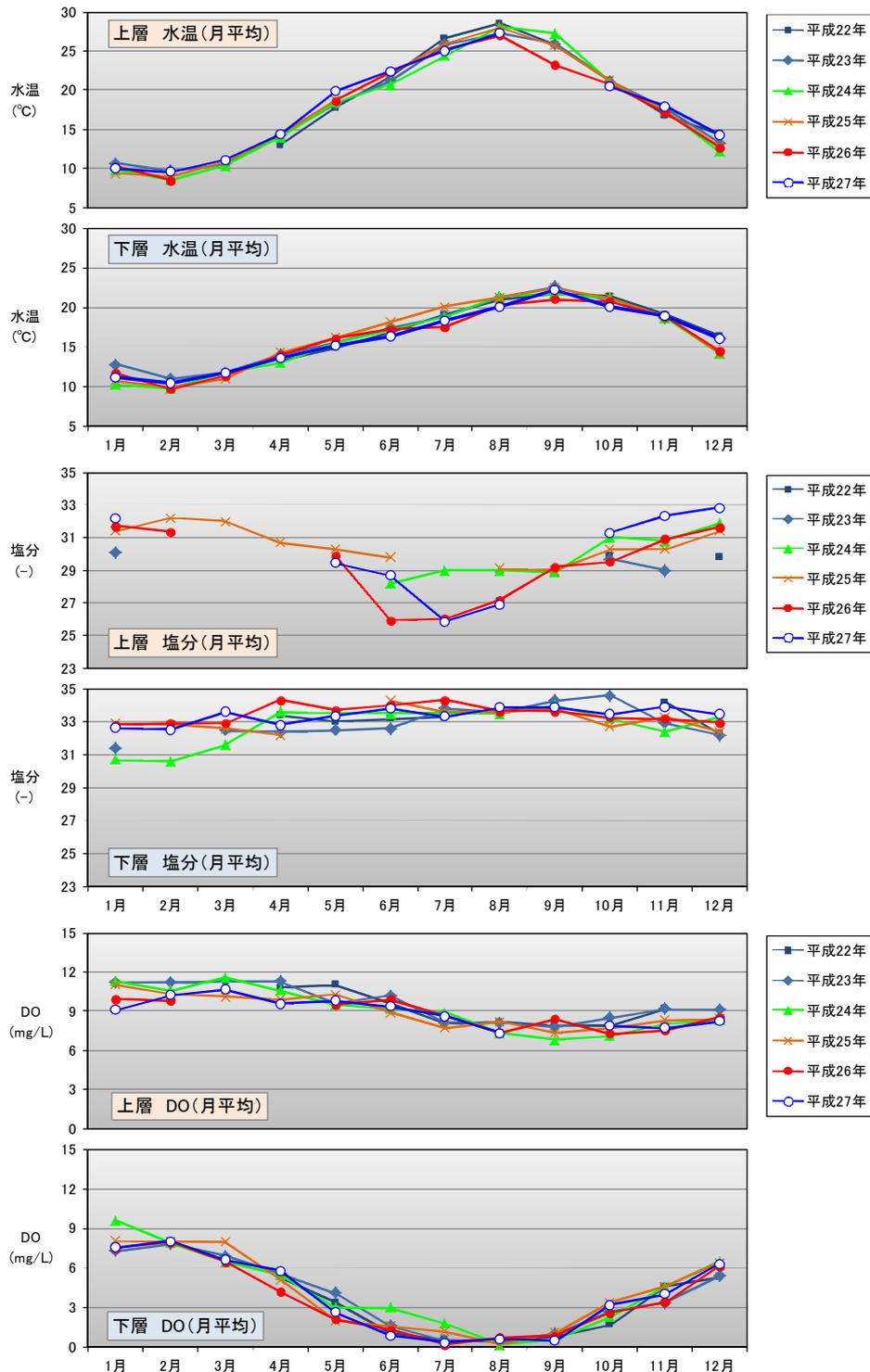


	流速	流向
測定方法	超音波ドップラー方式	超音波ドップラー方式
測定範囲	±10m/s	0~360度
精度	±1% 又は ±0.5cm/s	±2度
超音波周波数	1000KHz	
測定層厚	1.0m	
近接不感距離	0.5m	
傾斜測定精度	±1度	

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、観測開始以降6年間の水温、塩分、DOの推移を図3-1に示します。

平成27年は過去4年間で概ね同様の変化傾向を示しましたが、5月の上層水温と10月以降の上層塩分が高い傾向でした。



※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: 平成27年の数値データは「5.観測データの概要」を示す。H22～26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.貧酸素水塊の規模と水質観測値

東京湾の海底付近には5月頃から10月頃にかけて貧酸素水塊と呼ばれる酸素をほとんど含まない海水が広範囲に存在します。発達した貧酸素水塊内では、魚介類に有毒な硫化水素が生成されるため、生物の生息に適しません。さらに北東からの風が継続的に吹くと、湾奥の沿岸部に貧酸素水塊が湧き上がり「青潮」と呼ばれる現象が発生し、沿岸部の生物に多大な影響を与えます。

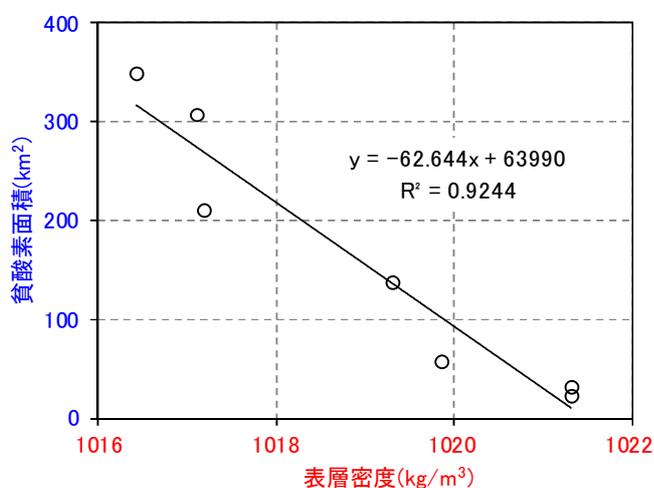


出典：関東地方整備局資料

写真1 大規模な青潮発生状況

東京湾水質連続観測によるDOの観測データからは、各地点における貧酸素水塊の存在状況をリアルタイムに確認することが可能です。平成26年報では、貧酸素水塊の挙動の把握事例をピックアップしてまとめています。

本年報では、さらに興味深いデータとして、表層密度と貧酸素水塊の面積の相関関係について紹介します。図4-1は、東京湾水質連続観測による塩分と水温のデータから求めた表層密度と千葉県水産総合研究センターが公表している「貧酸素水塊速報」から判読した貧酸素水塊の面積の関係をプロットしたもので、両者には高い相関がみられます。



<貧酸素面積>

平成22～26年の広域調査結果(貧酸素水塊速報)のコンター図から、DO 2mg/L以下の面積を判読し、5月から11月について月平均値を求めたもの。

<表層密度>

平成22～26年の各地点の最上層の水温、塩分から密度を求め、4月15日から30日間隔で4地点の平均値を求めたもの。貧酸素面積と表層密度には15日の時間差がある。

図4-1 貧酸素水塊面積と表層密度の散布図

図 4-1 の関係式により、表層密度の日平均値(4 地点平均)から 15 日先の貧酸素水塊の面積を推定すると、図 4-2 のように広域調査結果から判読した面積と類似した変動傾向がみられました。表層と下層の密度差が大きくなると、貧酸素水塊が拡大していくことが推測されます。

このように、東京湾水質連続観測によって蓄積された観測データから、貧酸素水塊の発生・発達メカニズム等が解明されていくものと期待されます。

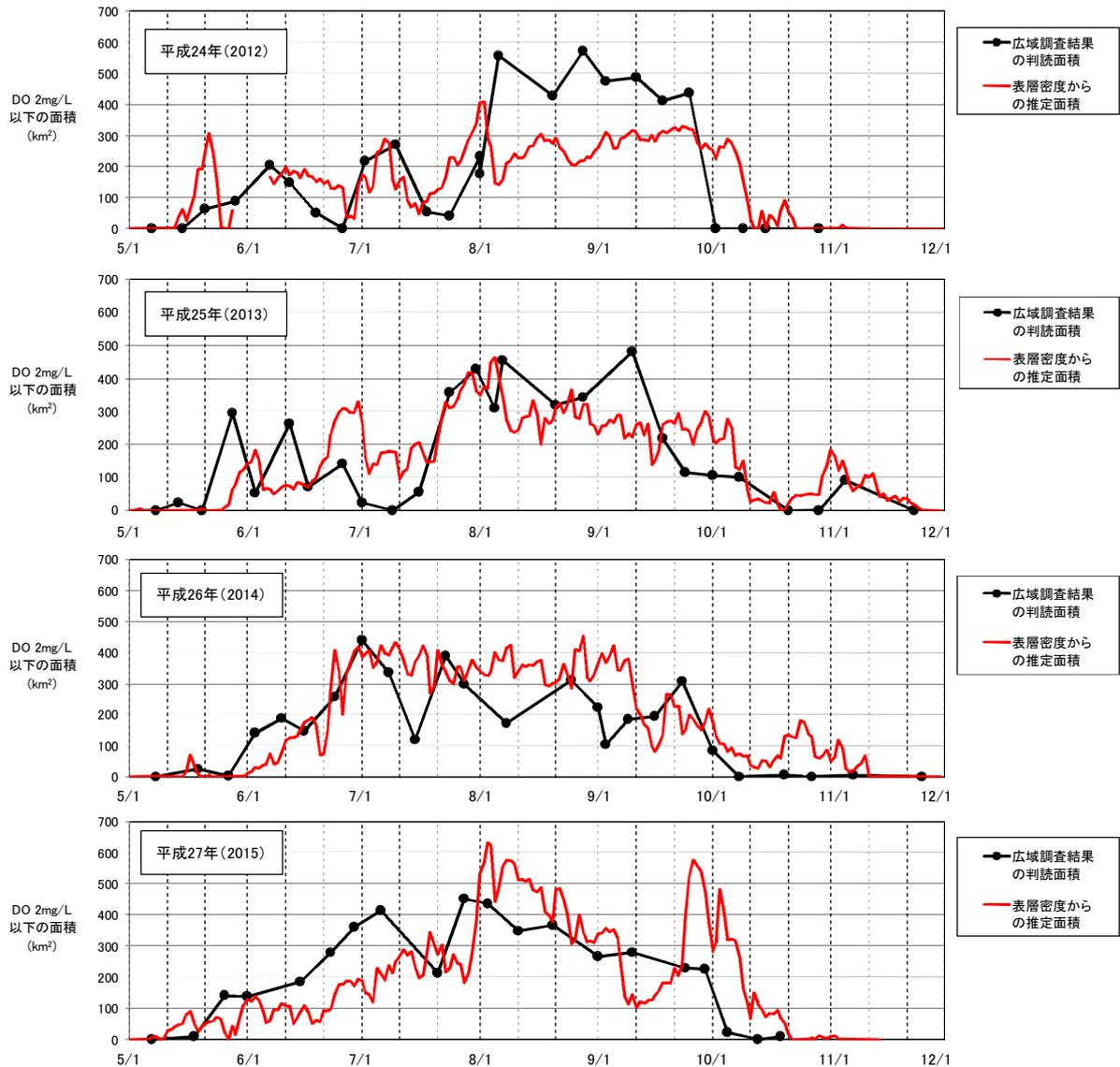


図 4-2 東京湾内の貧酸素面積の実測値と推定値の比較

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27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】	97.8	100.0	99.9	88.8	97.6	93.1	100.0	92.9	98.6	98.1	99.9	87.0	96.1
	【中層】	95.6	97.3	96.6	86.8	96.6	91.1	97.8	91.1	96.7	96.6	97.9	84.9	94.1
	【下層】	95.6	98.8	97.7	87.9	97.3	91.9	98.1	91.9	97.2	96.6	98.5	85.2	94.7
塩分	【上層】	97.8	100.0	99.9	88.8	97.6	80.6	99.5	92.9	97.5	98.1	99.9	87.0	94.9
	【中層】	95.6	97.3	96.6	86.8	96.6	78.9	96.4	91.1	96.5	96.6	97.9	84.9	92.9
	【下層】	95.6	98.8	97.7	87.9	97.3	79.7	97.4	91.9	96.9	96.6	98.5	85.2	93.6
クロロフィルa	【上層】	97.8	100.0	99.9	88.8	97.6	92.4	100.0	92.9	98.5	97.4	99.9	86.7	96.0
	【中層】	95.6	97.3	96.6	86.8	96.6	91.1	98.0	91.1	96.0	95.8	97.9	84.7	93.9
	【下層】	95.6	98.8	97.7	87.9	97.3	92.2	98.5	91.9	97.2	96.0	98.5	84.9	94.7
濁度	【上層】	97.8	99.6	99.9	88.8	97.6	93.1	100.0	92.9	98.6	96.9	89.7	85.3	95.0
	【中層】	95.6	97.3	96.6	86.8	96.6	91.1	98.1	91.1	96.7	95.3	87.9	83.2	93.0
	【下層】	95.6	98.8	97.6	87.9	97.3	92.1	98.5	91.7	97.2	95.0	88.3	83.2	93.6
DO	【上層】	97.8	100.0	99.9	88.8	97.6	92.9	100.0	92.9	98.6	98.1	99.9	87.0	96.1
	【中層】	95.6	97.3	96.6	86.8	96.5	91.1	98.1	91.1	96.7	96.6	97.9	84.9	94.1
	【下層】	95.6	98.8	97.4	87.9	97.3	92.2	98.5	91.9	97.2	96.6	98.5	85.2	94.7
pH	【上層】	97.8	100.0	99.9	88.8	97.6	93.1	100.0	92.9	98.6	98.1	93.6	87.0	95.6
	【中層】	95.6	97.3	96.6	86.8	96.6	91.1	98.1	91.1	96.7	96.6	91.8	84.9	93.6
	【下層】	95.6	98.8	97.7	87.9	97.3	92.2	98.5	91.9	97.2	96.6	92.5	85.2	94.3
ORP	【上層】	30.0	97.6	99.9	88.8	97.6	93.1	100.0	92.9	98.6	80.9	6.3	6.0	74.1
	【中層】	29.6	95.1	96.6	86.8	96.6	91.1	98.1	91.1	96.7	79.6	6.1	5.9	72.6
	【下層】	29.4	96.4	97.7	87.9	97.3	92.2	98.5	91.9	97.2	79.4	6.0	6.0	73.2
風向・風速		99.5	99.1	99.8	99.5	99.7	100.0	100.0	100.0	100.0	99.5	100.0	48.2	95.4
気温		99.3	99.1	100.0	99.6	99.3	99.9	100.0	100.0	100.0	98.2	100.0	63.2	96.5
流況	【上層】	93.1	92.7	94.2	92.8	94.2	93.8	96.6	98.5	99.4	96.8	94.9	95.3	95.2
	【中層】	99.7	99.1	100.0	99.6	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	99.7	100.0	100.0	99.9
	【下層】	99.7	99.1	100.0	99.6	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	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4m(4層目)、下層は海面下6m(6層目)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27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	99.9	99.2	98.3	99.9	100.0	99.9	42.9	100.0	100.0	100.0	95.1
	【中層】	100.0	100.0	99.9	99.2	98.3	99.9	100.0	99.9	99.6	100.0	100.0	100.0	99.7
	【下層】	100.0	100.0	99.9	99.2	98.3	100.0	100.0	98.3	99.6	100.0	100.0	100.0	99.6
塩分	【上層】	83.7	42.9	59.9	48.3	98.3	99.9	99.7	99.9	42.9	100.0	100.0	100.0	81.7
	【中層】	100.0	100.0	99.9	99.2	98.3	99.9	100.0	99.9	99.3	100.0	100.0	100.0	99.7
	【下層】	100.0	100.0	99.9	98.9	98.3	100.0	100.0	99.9	99.6	100.0	100.0	100.0	99.7
クロロフィルa	【上層】	100.0	100.0	99.9	99.2	98.3	99.6	100.0	99.9	42.9	100.0	100.0	100.0	95.0
	【中層】	100.0	100.0	99.9	99.2	98.3	99.9	100.0	99.9	99.6	100.0	100.0	100.0	99.7
	【下層】	100.0	100.0	99.9	99.2	98.3	100.0	100.0	99.9	99.6	100.0	100.0	100.0	99.7
濁度	【上層】	100.0	100.0	99.2	98.9	98.3	99.9	100.0	99.9	42.9	90.2	100.0	100.0	94.1
	【中層】	100.0	100.0	99.9	99.2	98.3	99.9	100.0	99.9	99.6	100.0	100.0	100.0	99.7
	【下層】	100.0	100.0	99.9	99.2	97.6	100.0	100.0	99.6	99.3	99.7	99.6	99.1	99.5
DO	【上層】	100.0	100.0	99.9	99.2	98.3	99.9	100.0	99.9	42.9	100.0	100.0	100.0	95.1
	【中層】	100.0	100.0	99.9	99.2	98.3	99.9	100.0	99.9	99.6	100.0	100.0	100.0	99.7
	【下層】	100.0	100.0	99.9	99.2	98.3	100.0	100.0	99.9	99.6	100.0	100.0	100.0	99.7
pH	【上層】	100.0	100.0	99.9	99.2	41.4	25.1	100.0	99.9	41.4	94.5	100.0	100.0	83.5
	【中層】	40.3	0.0	0.0	0.0	56.9	99.9	100.0	99.9	99.6	100.0	100.0	100.0	66.8
	【下層】	100.0	100.0	99.9	99.2	98.3	100.0	100.0	99.9	99.6	100.0	100.0	100.0	99.7
ORP	【上層】	100.0	100.0	99.9	99.2	98.3	99.9	100.0	99.9	42.9	100.0	100.0	100.0	95.1
	【中層】	59.5	100.0	99.9	99.2	98.3	99.9	100.0	99.9	99.6	100.0	100.0	100.0	96.3
	【下層】	100.0	100.0	99.9	99.2	98.3	100.0	100.0	99.9	99.6	100.0	100.0	100.0	99.7
風向・風速		99.9	99.9	99.9	99.4	98.1	99.8	99.9	99.8	99.7	99.9	99.9	99.9	99.7
気温		100.0	100.0	100.0	99.5	98.2	99.9	100.0	99.9	99.8	100.0	100.0	100.0	99.8
流況	【上層】	92.3	92.3	92.7	90.8	91.8	92.8	96.4	98.1	99.4	96.2	93.9	94.8	94.3
	【中層】	99.6	100.0	99.9	99.6	98.1	99.9	100.0	99.9	99.9	99.7	99.7	100.0	99.7
	【下層】	99.6	100.0	99.9	99.6	98.1	99.9	100.0	99.9	99.9	99.7	100.0	100.0	99.7

※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27年 測得率(%)												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】	85.3	90.0	85.1	81.9	94.1	85.6	92.3	93.7	99.3	85.8	92.6	99.9	90.5
	【中層】	82.9	88.2	83.2	80.6	92.6	84.0	91.9	92.6	99.3	85.9	92.6	98.3	89.4
	【下層】	82.9	87.2	84.8	80.8	92.6	84.7	88.6	90.6	98.9	84.7	92.5	96.6	88.8
塩分	【上層】	85.3	90.0	85.1	81.9	94.1	85.7	91.8	93.4	96.9	58.2	92.2	99.9	87.9
	【中層】	82.9	88.2	83.2	80.6	92.6	84.0	91.9	92.5	99.3	58.3	92.6	98.3	87.0
	【下層】	83.2	87.4	84.7	80.8	92.6	84.7	88.6	90.7	98.9	57.9	92.5	96.8	86.5
クロロフィルa	【上層】	85.3	90.0	85.1	81.9	99.9	85.7	92.3	93.7	99.3	85.8	92.6	99.9	91.0
	【中層】	82.9	88.2	83.2	80.6	98.1	84.0	91.9	92.6	99.3	85.9	92.6	98.3	89.8
	【下層】	83.2	87.4	84.8	80.8	98.3	84.7	88.6	90.7	98.9	84.7	92.5	96.8	89.3
濁度	【上層】	85.2	90.0	85.1	81.9	99.9	85.7	92.1	93.7	98.8	45.2	78.9	90.7	85.5
	【中層】	82.9	88.2	83.2	80.6	98.1	84.0	91.9	92.6	99.3	45.3	78.9	89.7	84.5
	【下層】	83.2	87.4	84.7	80.8	98.3	84.7	88.6	90.7	98.9	44.9	78.8	87.9	84.0
DO	【上層】	85.3	90.0	85.1	81.9	94.1	85.7	92.3	93.7	99.3	85.8	92.6	99.9	90.5
	【中層】	82.9	88.2	83.2	80.6	92.5	84.0	91.9	92.6	99.3	85.9	92.6	98.3	89.3
	【下層】	83.2	87.4	84.8	80.8	92.6	84.7	88.4	90.7	98.9	84.7	92.5	96.8	88.8
pH	【上層】	85.3	90.0	48.5	81.9	93.3	85.7	92.3	93.7	99.3	85.8	92.6	99.9	87.3
	【中層】	82.9	88.2	47.7	80.6	91.8	84.0	91.9	92.6	99.3	85.9	92.6	98.3	86.3
	【下層】	83.2	87.4	48.5	80.8	91.8	84.7	88.6	90.7	98.9	84.7	92.5	96.8	85.7
ORP	【上層】	85.3	90.0	85.1	81.9	99.9	85.7	92.3	93.7	99.3	85.8	92.6	99.9	91.0
	【中層】	82.9	88.2	83.2	80.6	98.1	84.0	91.9	92.6	99.3	85.9	92.6	98.3	89.8
	【下層】	83.2	87.4	84.8	80.8	98.3	84.7	88.6	90.7	98.9	84.7	92.5	96.8	89.3
風向・風速		99.7	99.9	99.6	94.3	43.2	99.9	99.7	95.6	93.6	99.9	100.0	96.0	93.4
気温		99.6	100.0	99.8	100.0	99.7	100.0	100.0	96.1	95.9	98.2	100.0	96.0	98.8
流況	【上層】	0.0	0.0	24.7	64.7	73.9	77.6	79.4	81.7	78.3	75.8	75.4	76.6	70.8
	【中層】	0.0	0.0	36.6	100.0	99.7	100.0	100.0	96.0	95.8	98.0	99.7	96.1	92.1
	【下層】	0.0	0.0	36.6	100.0	99.7	100.0	100.0	96.0	95.8	98.0	100.0	96.1	92.1

※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)、下層は海面下19m(19層目)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-23.8m(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27年 測得率(%)												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】	100.0	100.0	100.0	100.0	94.2	87.9	97.8	91.8	100.0	81.2	100.0	100.0	96.0
	【中層】	97.4	97.9	96.5	95.4	91.1	85.4	93.7	87.5	95.8	79.4	97.6	98.1	93.0
	【下層】	87.1	84.4	83.3	84.6	86.7	77.4	73.7	68.0	90.8	58.7	81.8	84.3	80.0
塩分	【上層】	100.0	100.0	100.0	100.0	62.4	72.9	97.8	91.8	99.4	81.2	100.0	85.9	90.9
	【中層】	97.4	97.9	96.5	95.4	60.5	70.8	92.6	87.5	95.3	79.4	97.6	84.1	87.8
	【下層】	87.1	84.4	83.3	84.6	57.8	64.0	73.7	68.0	90.4	58.7	81.8	73.5	75.5
クロロフィルa	【上層】	100.0	100.0	100.0	100.0	94.2	85.0	97.7	82.7	99.6	81.2	100.0	100.0	95.0
	【中層】	97.4	97.9	96.5	95.4	91.1	84.6	93.7	79.0	95.7	79.4	97.6	98.1	92.2
	【下層】	87.1	84.4	83.3	84.6	86.0	76.8	73.7	61.4	90.0	58.7	81.8	84.3	79.3
濁度	【上層】	100.0	100.0	100.0	99.7	89.0	87.9	97.8	62.9	100.0	81.2	100.0	100.0	93.1
	【中層】	97.4	97.9	96.5	94.9	86.2	85.6	93.7	59.9	95.8	79.4	97.6	97.6	90.1
	【下層】	87.0	84.4	83.3	84.0	80.8	77.4	73.7	45.0	90.8	58.7	81.8	83.9	77.4
DO	【上層】	100.0	100.0	100.0	100.0	94.2	87.9	97.7	91.8	100.0	81.2	100.0	100.0	96.0
	【中層】	97.4	97.9	96.5	95.4	91.1	85.6	93.7	87.5	95.8	79.4	97.6	98.1	93.0
	【下層】	87.1	84.4	83.3	84.6	86.6	77.2	73.8	68.0	90.8	58.7	81.8	84.3	80.0
pH	【上層】	100.0	100.0	100.0	100.0	94.2	87.9	97.8	91.8	47.9	40.3	100.0	100.0	88.3
	【中層】	97.4	97.9	96.5	95.4	91.1	85.6	93.7	87.5	45.7	39.7	97.6	98.1	85.5
	【下層】	87.1	84.4	83.3	84.6	86.7	77.4	73.8	68.0	44.7	34.0	81.8	84.3	74.1
ORP	【上層】	100.0	100.0	100.0	100.0	94.2	87.9	97.8	91.8	100.0	66.5	100.0	100.0	94.8
	【中層】	97.4	97.9	96.5	95.4	91.1	85.6	93.7	87.5	95.8	64.8	97.6	98.1	91.7
	【下層】	87.1	84.4	83.3	84.6	86.7	77.4	73.8	68.0	90.8	57.8	81.8	84.3	79.9
風向・風速		100.0	100.0	99.6	100.0	99.9	99.3	99.9	99.9	99.9	99.9	99.9	99.9	97.5
気温		100.0	99.9	99.8	100.0	99.9	99.4	99.9	100.0	100.0	99.9	100.0	72.9	97.6
流況	【上層】	69.9	63.1	61.2	59.2	69.2	71.8	76.2	82.1	76.9	73.0	71.3	55.5	69.2
	【中層】	100.0	100.0	99.7	100.0	100.0	99.4	100.0	100.0	99.9	100.0	100.0	72.8	97.6
	【下層】	100.0	100.0	99.7	100.0	100.0	99.4	100.0	100.0	99.9	100.0	100.0	72.8	97.6

※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)、下層は海面下5m(5層目)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、水温、塩分、DOの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27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)	9.4	9.5	11.4	15.1	20.6	23.0	25.6	27.5	23.9	20.6	18.0	14.0	18.3
		標準偏差	0.52	0.458	1.143	1.949	0.993	1.191	2.644	2.476	0.799	1.102	0.832	1.093	6.200
	【中層】	平均(°C)	9.5	9.4	11.1	14.8	19.7	21.5	24.6	26.5	23.6	20.6	18.0	14.0	17.8
		標準偏差	0.45	0.417	0.948	1.685	1.160	1.235	2.580	2.672	0.731	1.043	0.754	1.092	5.876
	【下層】	平均(°C)	9.6	9.4	11.1	14.7	18.8	20.1	23.7	25.5	23.4	20.6	18.1	14.0	17.5
		標準偏差	0.46	0.403	0.845	1.434	1.423	1.388	2.632	2.633	0.628	1.059	0.713	1.091	5.572
塩分	【上層】	平均(-)	31.6	31.9	31.7	30.4	28.5	27.0	23.7	26.7	27.0	31.1	32.0	31.8	29.5
		標準偏差	0.23	0.207	0.447	1.246	0.766	1.281	3.160	3.202	3.465	0.783	0.519	0.362	3.223
	【中層】	平均(-)	31.8	32.0	31.8	30.7	29.2	29.4	26.8	28.2	29.6	31.3	32.2	31.8	30.4
		標準偏差	0.23	0.150	0.378	1.082	0.999	1.618	3.183	3.284	2.690	0.753	0.478	0.319	2.399
	【下層】	平均(-)	31.9	32.1	32.0	31.0	30.0	31.1	28.4	29.6	30.8	31.8	32.4	31.9	31.1
		標準偏差	0.28	0.169	0.401	1.054	1.188	1.629	2.944	2.919	2.255	0.885	0.486	0.319	1.947
クロロフィルa	【上層】	平均(μg/L)	21.6	18.0	22.7	22.1	44.1	57.5	45.3	29.7	38.8	31.6	11.7	3.8	29.1
		標準偏差	10.49	6.380	10.781	12.784	22.480	37.197	20.641	17.865	26.592	20.495	11.294	1.053	23.899
	【中層】	平均(μg/L)	23.4	19.7	24.0	21.7	40.2	27.9	27.3	20.1	17.4	28.0	10.2	4.0	22.2
		標準偏差	11.70	6.692	9.962	11.354	21.104	19.664	18.132	15.700	18.791	17.714	8.935	1.617	17.132
	【下層】	平均(μg/L)	22.8	20.0	22.5	19.4	29.8	13.1	20.3	13.0	10.7	20.9	7.8	4.0	17.2
		標準偏差	12.05	7.285	9.274	11.476	20.675	9.592	17.100	10.666	12.112	14.372	6.669	2.126	14.055
濁度	【上層】	平均(NTU)	3.3	3.2	3.0	2.7	3.3	3.3	3.9	4.6	3.1	2.0	1.6	1.5	3.0
		標準偏差	0.86	0.760	1.601	0.786	1.815	0.930	1.230	3.137	1.102	1.060	0.512	3.188	1.850
	【中層】	平均(NTU)	3.4	3.1	3.0	2.5	3.1	2.4	3.0	4.3	2.4	1.9	1.5	1.4	2.7
		標準偏差	0.88	0.683	1.542	0.721	1.893	0.607	1.201	3.097	1.307	0.883	0.414	3.074	1.787
	【下層】	平均(NTU)	3.4	3.2	3.0	2.5	3.0	2.0	2.7	4.3	2.4	1.8	1.5	1.6	2.6
		標準偏差	0.91	0.654	1.762	0.699	1.987	0.561	1.091	3.234	1.350	0.844	0.399	3.471	1.875
DO	【上層】	平均(mg/L)	9.9	11.2	11.2	10.4	11.0	10.5	8.8	7.4	8.1	8.6	7.6	8.0	9.4
		標準偏差	0.79	1.084	2.249	1.775	2.566	2.610	2.509	2.602	3.095	1.752	1.393	0.292	2.494
	【中層】	平均(mg/L)	9.5	10.8	10.3	9.8	8.6	6.4	5.9	4.9	4.5	7.2	7.1	8.0	7.7
		標準偏差	0.60	0.891	1.568	1.563	2.665	3.051	2.861	2.736	2.596	1.431	1.304	0.299	2.850
	【下層】	平均(mg/L)	9.2	10.3	9.4	9.1	6.5	3.8	4.9	3.3	3.2	5.8	6.5	7.9	6.6
		標準偏差	0.64	0.788	1.436	1.566	2.872	2.627	2.834	2.266	2.451	1.841	1.521	0.332	3.118
DO	【上層】	平均(%)	105.9	120.2	125.5	124.7	144.7	142.6	123.0	109.9	111.7	115.2	97.5	94.8	118.0
		標準偏差	8.81	11.886	27.211	25.077	34.374	36.675	36.733	39.729	43.135	23.968	18.600	1.846	32.317
	【中層】	平均(%)	101.9	115.4	114.7	117.7	112.4	85.6	82.2	72.8	62.5	96.1	91.1	94.3	95.4
		標準偏差	6.42	9.544	18.846	21.648	35.151	41.355	40.439	41.167	36.165	19.178	17.096	1.779	32.573
	【下層】	平均(%)	99.1	111.1	104.8	108.7	84.3	50.5	68.5	48.2	44.2	77.1	83.4	93.5	80.9
		標準偏差	6.47	8.210	16.804	20.475	37.603	35.040	40.178	33.910	34.234	24.259	19.591	2.198	34.946
pH	【上層】	平均(-)	8.3	8.4	8.4	8.3	8.7	8.7	8.7	8.5	8.4	8.3	8.2	8.2	8.4
		標準偏差	0.06	0.061	0.132	0.140	0.167	0.205	0.261	0.355	0.244	0.109	0.146	0.098	0.256
	【中層】	平均(-)	8.2	8.4	8.3	8.3	8.5	8.4	8.5	8.4	8.1	8.3	8.3	8.3	8.3
		標準偏差	0.05	0.061	0.105	0.125	0.203	0.241	0.275	0.348	0.194	0.092	0.133	0.093	0.213
	【下層】	平均(-)	8.2	8.3	8.3	8.3	8.4	8.1	8.4	8.2	8.1	8.2	8.3	8.3	8.3
		標準偏差	0.05	0.063	0.103	0.112	0.233	0.234	0.288	0.295	0.169	0.120	0.122	0.097	0.205
ORP	【上層】	平均(mV)	-	116.6	118.7	110.2	116.8	93.1	106.6	66.7	159.6	193.4	-	-	121.5
		標準偏差	-	9.385	25.351	11.616	34.184	35.992	30.460	34.461	43.475	26.584	-	-	48.036
	【中層】	平均(mV)	-	118.5	119.2	108.0	112.9	92.6	101.9	45.4	145.9	181.3	-	-	115.2
		標準偏差	-	10.006	25.198	10.946	32.352	57.892	33.403	97.707	60.394	22.067	-	-	58.990
	【下層】	平均(mV)	-	120.2	118.8	106.5	114.6	91.1	92.2	20.3	128.4	171.0	-	-	108.3
		標準偏差	-	10.118	26.689	9.820	31.483	82.812	64.456	132.745	77.532	19.782	-	-	73.951

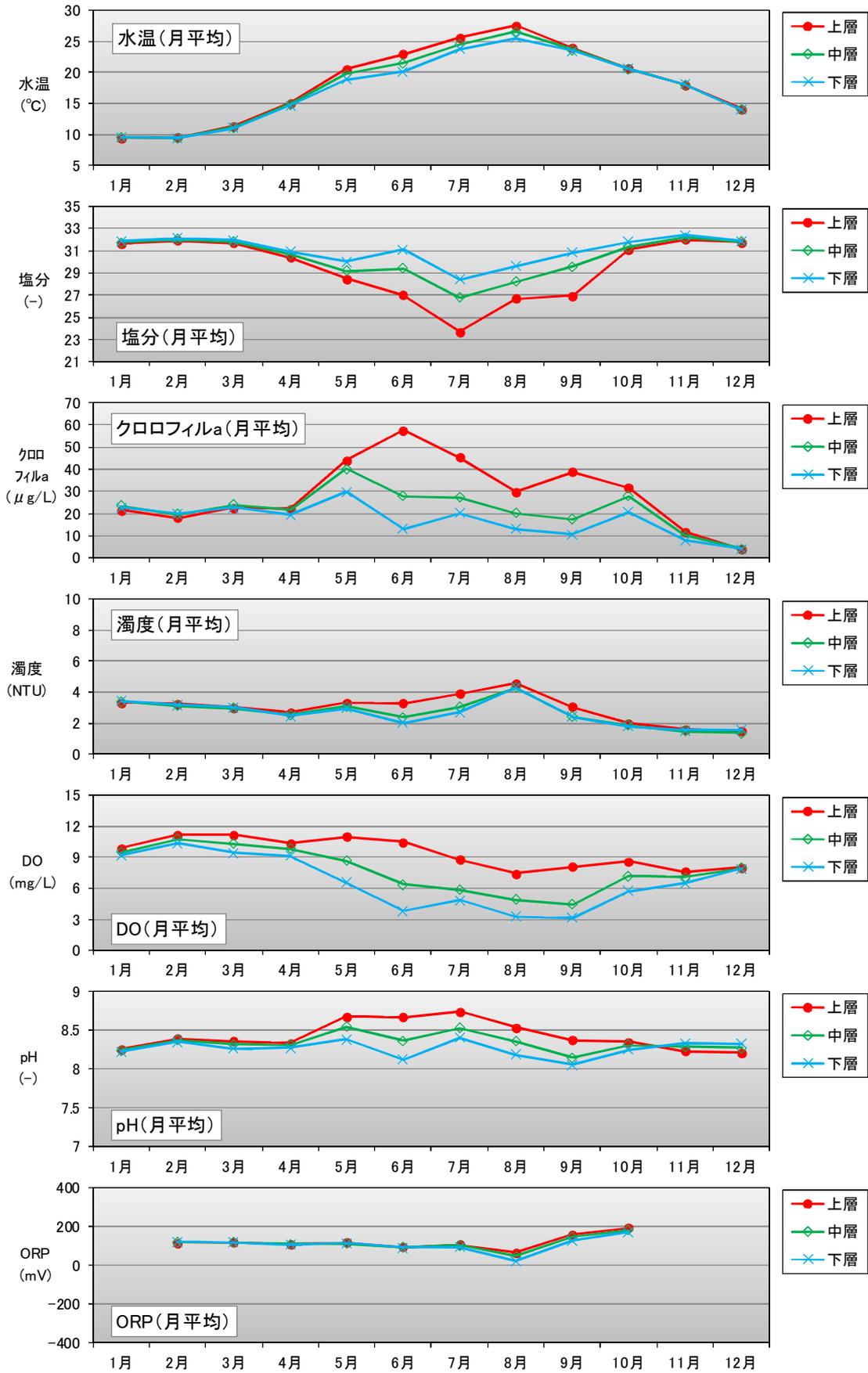


図 5-1(1) 月平均値の変化(千葉港波浪観測塔、平成 27 年)

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27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)	10.0	9.6	11.1	14.4	19.9	22.4	25.0	27.3	-	20.5	17.9	14.3	17.8
		標準偏差	0.35	0.302	0.852	1.595	0.971	0.881	2.549	1.911	-	1.029	0.880	0.706	5.962
	【中層】	平均(°C)	10.1	9.7	11.0	14.0	17.4	18.0	21.6	23.2	23.1	20.5	18.1	14.6	16.8
		標準偏差	0.35	0.288	0.676	1.203	1.287	1.079	2.163	1.350	0.420	1.059	0.845	0.786	4.799
	【下層】	平均(°C)	11.2	10.4	11.8	13.6	15.2	16.4	18.4	20.1	22.3	20.1	19.0	16.1	16.2
		標準偏差	1.15	0.812	0.594	0.613	0.798	0.220	1.459	1.191	0.631	1.138	1.005	0.698	3.807
塩分	【上層】	平均(-)	32.2	-	-	-	29.5	28.7	25.9	26.9	-	31.3	32.3	32.8	30.0
		標準偏差	0.34	-	-	-	0.515	0.786	2.446	1.743	-	0.747	0.606	0.390	2.665
	【中層】	平均(-)	32.4	33.2	32.3	31.8	31.8	33.0	31.2	31.9	32.3	31.8	32.4	32.5	32.2
		標準偏差	0.52	0.152	0.295	0.434	0.870	0.817	1.149	1.327	1.063	0.561	0.215	0.202	0.908
	【下層】	平均(-)	32.6	32.5	33.6	32.8	33.3	33.8	33.3	33.9	33.9	33.5	33.9	33.5	33.4
		標準偏差	0.60	0.531	0.625	0.655	0.367	0.255	0.644	0.350	0.357	0.643	0.478	0.518	0.695
クロロフィルa	【上層】	平均(μg/L)	7.3	9.9	12.2	13.8	26.0	28.8	32.9	21.0	-	19.2	14.3	3.6	17.3
		標準偏差	3.22	3.862	3.776	6.934	12.695	15.479	16.619	10.260	-	12.412	14.317	0.851	13.833
	【中層】	平均(μg/L)	8.9	14.2	13.5	13.7	11.4	4.9	9.7	5.2	5.4	16.6	7.5	3.5	9.5
		標準偏差	5.08	12.334	5.299	8.498	9.540	3.852	7.698	3.071	4.946	15.997	6.484	1.113	9.020
	【下層】	平均(μg/L)	6.5	12.9	9.6	6.1	3.7	2.6	5.4	3.3	2.5	5.1	3.0	2.4	5.2
		標準偏差	3.05	4.819	6.980	4.014	3.117	0.849	3.003	1.533	1.079	3.693	1.497	0.945	4.523
濁度	【上層】	平均(NTU)	2.0	2.1	2.1	2.1	2.6	2.8	2.6	2.3	-	1.9	2.0	2.4	2.3
		標準偏差	0.45	0.603	0.691	0.719	0.576	0.561	0.812	0.849	-	0.627	0.345	1.038	0.748
	【中層】	平均(NTU)	2.3	2.1	2.5	2.5	2.1	1.3	1.4	2.0	1.8	2.6	1.9	2.5	2.1
		標準偏差	0.39	0.462	0.648	0.374	0.740	0.306	0.736	1.494	0.379	0.983	0.376	0.998	0.852
	【下層】	平均(NTU)	2.3	2.9	3.5	3.2	2.8	2.7	5.3	6.1	3.9	2.6	2.2	3.6	3.4
		標準偏差	0.98	0.698	1.546	1.114	2.977	1.687	3.681	3.752	2.178	1.951	0.661	2.422	2.511
DO	【上層】	平均(mg/L)	9.1	10.3	10.7	9.6	9.8	9.4	8.6	7.3	-	7.9	7.7	8.2	8.9
		標準偏差	0.54	0.753	1.095	1.131	1.935	1.732	2.101	1.232	-	1.258	0.841	0.219	1.676
	【中層】	平均(mg/L)	9.2	10.2	9.9	8.9	5.5	2.8	4.0	2.3	3.5	5.8	7.0	7.5	6.4
		標準偏差	0.49	0.404	0.726	0.901	1.794	1.400	2.026	1.788	1.710	0.941	0.718	0.259	2.963
	【下層】	平均(mg/L)	7.6	8.0	6.6	5.8	2.7	0.9	0.4	0.6	0.5	3.2	4.0	6.3	3.9
		標準偏差	1.04	1.430	1.245	1.319	0.890	0.650	0.500	0.995	0.626	1.089	1.450	0.639	2.971
DO	【上層】	平均(%)	98.9	109.6	117.3	113.3	127.7	127.7	121.2	107.3	-	105.5	98.5	98.6	111.2
		標準偏差	5.74	7.998	14.998	16.496	24.986	24.232	30.427	18.758	-	16.568	11.108	2.143	20.768
	【中層】	平均(%)	100.5	110.5	109.9	105.4	69.6	36.4	55.7	32.0	49.1	78.0	89.2	90.6	77.0
		標準偏差	5.14	4.064	8.962	11.214	23.379	18.725	28.901	25.402	24.008	12.146	9.202	2.306	31.997
	【下層】	平均(%)	84.7	88.2	75.1	68.5	32.4	10.8	4.8	8.4	6.7	43.2	52.8	78.3	46.0
		標準偏差	9.62	14.170	13.045	15.518	10.857	8.107	6.714	13.785	8.681	14.246	17.759	6.938	33.566
pH	【上層】	平均(-)	8.1	8.3	8.3	8.3	-	-	8.6	8.5	-	8.1	8.1	8.0	8.3
		標準偏差	0.05	0.061	0.065	0.093	-	-	0.145	0.175	-	0.193	0.093	0.026	0.235
	【中層】	平均(-)	-	-	-	-	-	8.2	8.2	8.1	7.9	8.2	8.2	7.9	8.1
		標準偏差	-	-	-	-	-	0.117	0.184	0.111	0.101	0.089	0.122	0.022	0.182
	【下層】	平均(-)	8.1	8.3	8.1	8.0	7.9	7.8	7.8	7.8	7.9	7.9	7.9	8.1	8.0
		標準偏差	0.11	0.097	0.115	0.086	0.089	0.073	0.083	0.088	0.037	0.085	0.111	0.015	0.167
ORP	【上層】	平均(mV)	122.9	112.3	108.9	114.1	124.9	134.5	87.7	80.4	-	124.4	151.9	234.6	128.7
		標準偏差	24.19	15.179	17.416	14.702	20.064	35.483	19.220	32.191	-	25.739	28.830	67.597	50.247
	【中層】	平均(mV)	-	129.6	113.8	121.0	115.1	128.6	112.2	61.6	160.5	126.4	153.7	107.4	119.6
		標準偏差	-	14.534	19.622	15.007	14.476	38.743	47.805	133.249	48.697	19.152	47.016	15.232	54.971
	【下層】	平均(mV)	78.1	129.0	132.0	134.4	93.3	-59.4	-199.1	-181.7	-37.3	95.5	90.9	118.3	31.9
		標準偏差	25.80	41.717	58.343	44.162	66.038	153.823	191.566	197.804	183.604	61.992	57.212	51.877	163.381

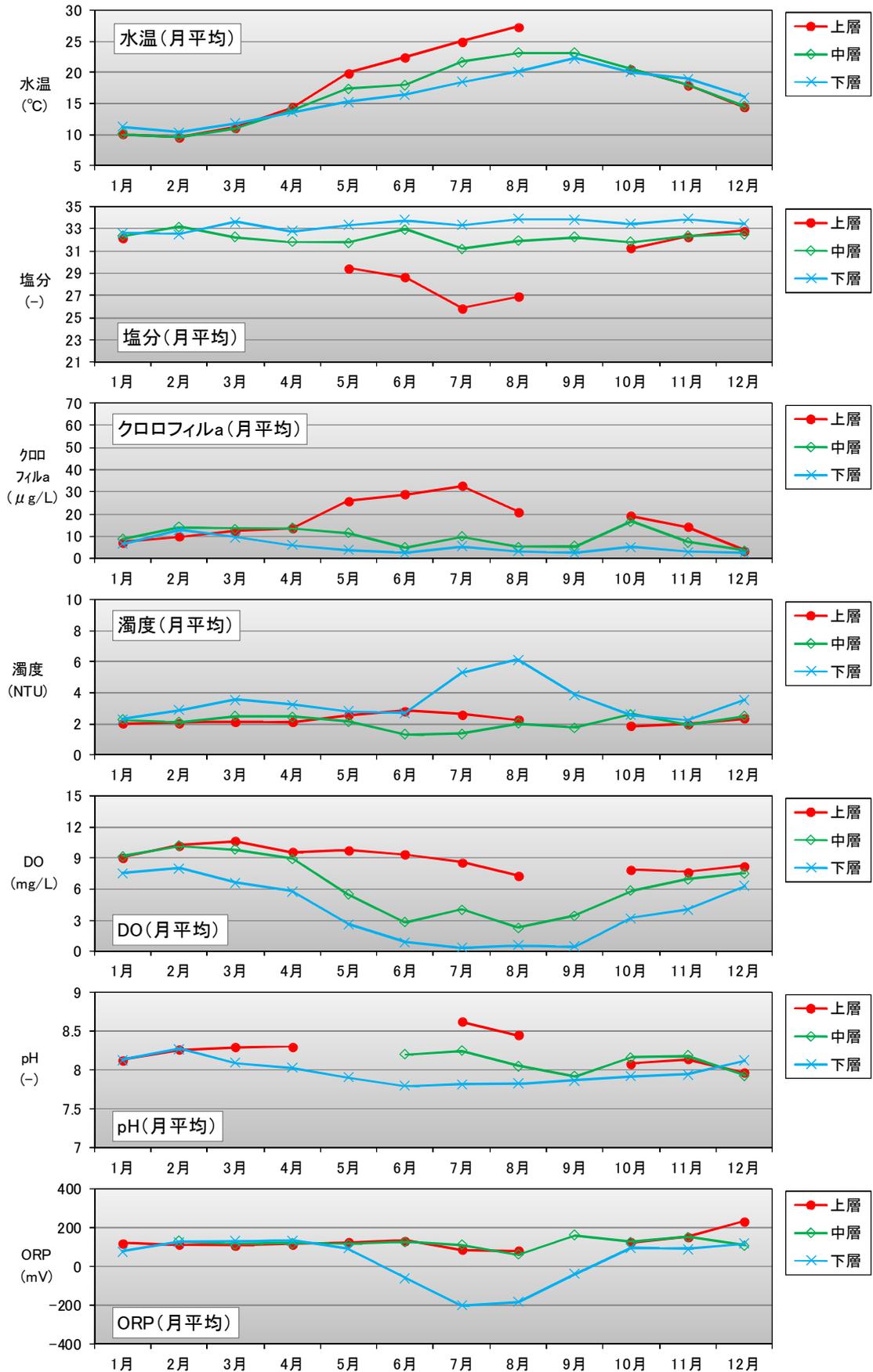


図 5-1(2) 月平均値の変化(千葉港口第一号灯標、平成 27 年)

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27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	9.8	11.2	14.7	19.6	22.2	24.8	27.1	23.7	20.4	18.1	14.6	18.2
		標準偏差	0.38	0.341	0.819	1.581	1.170	1.016	2.518	1.701	0.758	0.692	0.845	0.759	5.766
	【中層】	平均(°C)	10.4	9.9	11.2	14.2	17.3	18.4	21.6	24.1	23.2	20.4	18.3	14.9	17.2
		標準偏差	0.37	0.319	0.671	1.015	1.118	0.823	2.026	1.266	0.575	0.733	0.747	0.830	4.787
	【下層】	平均(°C)	11.2	10.6	12.0	14.0	15.5	16.4	18.9	21.2	22.5	20.2	18.7	16.0	16.6
		標準偏差	0.68	0.599	0.725	0.391	0.786	0.336	1.706	1.173	0.494	0.647	0.729	0.887	3.867
塩分	【上層】	平均(-)	32.0	32.5	32.0	31.1	30.2	29.3	26.3	27.9	26.0	-	32.2	32.8	30.2
		標準偏差	0.32	0.380	0.525	0.690	0.679	1.121	2.399	1.377	4.506	-	0.815	0.516	2.901
	【中層】	平均(-)	32.2	32.7	32.5	32.1	32.1	32.7	31.7	31.5	31.8	-	33.0	33.3	32.3
		標準偏差	0.18	0.147	0.316	0.267	0.580	0.651	0.960	0.986	0.804	-	0.415	0.201	0.814
	【下層】	平均(-)	32.7	33.2	33.5	33.2	33.5	34.0	33.3	33.6	33.5	-	34.1	34.0	33.5
		標準偏差	0.31	0.299	0.546	0.488	0.366	0.233	0.775	0.461	0.313	-	0.608	0.459	0.640
クロロフィルa	【上層】	平均(μg/L)	5.6	6.5	9.2	12.8	23.9	27.8	25.6	23.8	23.9	12.5	14.7	3.8	16.0
		標準偏差	2.02	2.512	4.799	7.243	11.212	16.298	12.146	9.467	16.574	7.842	16.770	0.794	13.514
	【中層】	平均(μg/L)	6.5	7.5	10.1	12.8	13.6	6.7	9.0	8.7	6.5	9.1	7.7	3.7	8.5
		標準偏差	2.08	2.644	4.728	6.161	10.505	3.726	6.669	5.003	3.470	5.753	7.836	0.769	6.246
	【下層】	平均(μg/L)	4.9	5.5	4.6	5.4	4.3	2.6	3.9	3.0	3.0	3.9	3.0	3.2	3.9
		標準偏差	1.86	2.351	2.961	2.690	4.509	1.039	2.674	0.984	0.880	2.184	1.001	0.734	2.464
濁度	【上層】	平均(NTU)	1.1	1.5	1.4	2.2	2.7	2.8	2.7	2.3	4.1	-	1.9	3.2	2.4
		標準偏差	0.32	0.389	0.396	0.409	0.598	0.613	1.244	0.540	4.398	-	0.637	6.870	2.682
	【中層】	平均(NTU)	1.1	1.5	1.4	2.1	2.5	2.1	1.8	1.8	2.5	-	1.7	2.4	2.0
		標準偏差	0.31	0.348	0.296	0.308	0.648	0.512	0.483	0.575	0.706	-	0.478	1.201	0.811
	【下層】	平均(NTU)	1.3	1.7	1.8	2.3	2.5	2.4	2.3	2.1	2.7	-	2.2	2.7	2.2
		標準偏差	0.37	0.421	0.498	0.479	0.754	0.657	1.405	1.140	0.713	-	0.714	1.365	0.997
DO	【上層】	平均(mg/L)	9.2	10.3	10.2	9.0	9.0	8.9	7.5	6.8	7.6	7.8	7.5	7.5	8.4
		標準偏差	0.46	0.629	0.893	1.201	1.714	1.761	1.771	1.219	1.971	1.099	1.249	0.233	1.698
	【中層】	平均(mg/L)	9.0	10.1	9.7	8.2	6.2	4.7	4.5	3.7	4.7	7.0	7.0	7.4	6.8
		標準偏差	0.42	0.397	0.620	0.622	1.278	0.796	1.755	1.377	0.948	0.733	0.616	0.298	2.245
	【下層】	平均(mg/L)	8.5	9.3	8.3	7.2	5.0	3.5	3.0	2.9	3.3	5.8	6.1	7.1	5.8
		標準偏差	0.49	0.586	0.786	0.709	0.960	1.141	1.470	1.304	1.269	0.748	0.552	0.357	2.364
DO	【上層】	平均(%)	99.9	111.9	113.4	108.1	117.6	121.5	104.9	100.1	104.2	103.7	96.3	90.8	105.7
		標準偏差	4.71	6.530	11.218	17.430	22.554	24.769	24.969	19.006	27.524	14.343	16.510	1.971	19.959
	【中層】	平均(%)	98.9	110.1	108.4	97.7	78.5	60.8	62.1	52.3	66.5	93.6	90.7	90.2	83.4
		標準偏差	4.28	3.974	7.581	7.552	16.632	10.796	24.876	20.048	13.695	9.243	8.072	2.580	22.625
	【下層】	平均(%)	94.8	103.4	94.3	85.2	62.0	43.9	39.4	39.5	46.8	77.0	79.8	87.7	70.5
		標準偏差	4.40	5.441	7.714	7.856	12.119	14.307	19.923	18.124	17.840	9.808	6.479	3.015	25.566
pH	【上層】	平均(-)	8.1	8.4	-	8.3	8.6	8.6	8.5	8.4	8.3	8.2	8.1	8.0	8.3
		標準偏差	0.08	0.047	-	0.100	0.108	0.119	0.185	0.161	0.181	0.110	0.068	0.019	0.215
	【中層】	平均(-)	8.1	8.4	-	8.3	8.3	8.2	8.2	8.1	8.1	8.2	8.1	8.1	8.2
		標準偏差	0.08	0.034	-	0.055	0.114	0.107	0.136	0.105	0.069	0.083	0.053	0.016	0.135
	【下層】	平均(-)	8.1	8.3	-	8.2	8.1	8.0	7.9	7.9	7.9	8.1	8.0	8.1	8.1
		標準偏差	0.08	0.046	-	0.058	0.084	0.133	0.129	0.090	0.100	0.060	0.055	0.019	0.143
ORP	【上層】	平均(mV)	98.5	120.9	109.8	105.2	102.0	88.9	87.5	90.0	147.1	141.1	116.9	231.8	121.2
		標準偏差	15.96	6.458	22.001	9.588	24.372	13.484	18.701	21.544	56.377	26.860	20.604	30.929	47.734
	【中層】	平均(mV)	98.5	125.3	113.1	111.5	109.8	103.6	111.2	118.5	157.0	139.2	115.3	227.2	128.9
		標準偏差	15.66	8.274	22.626	10.983	27.036	15.353	21.674	30.493	53.976	27.722	18.041	33.061	44.335
	【下層】	平均(mV)	75.1	109.7	96.1	106.1	94.6	87.9	112.4	111.3	151.8	143.3	103.7	211.5	118.3
		標準偏差	38.09	26.061	37.450	23.475	44.467	40.330	44.967	52.316	52.429	32.491	26.760	54.574	54.887

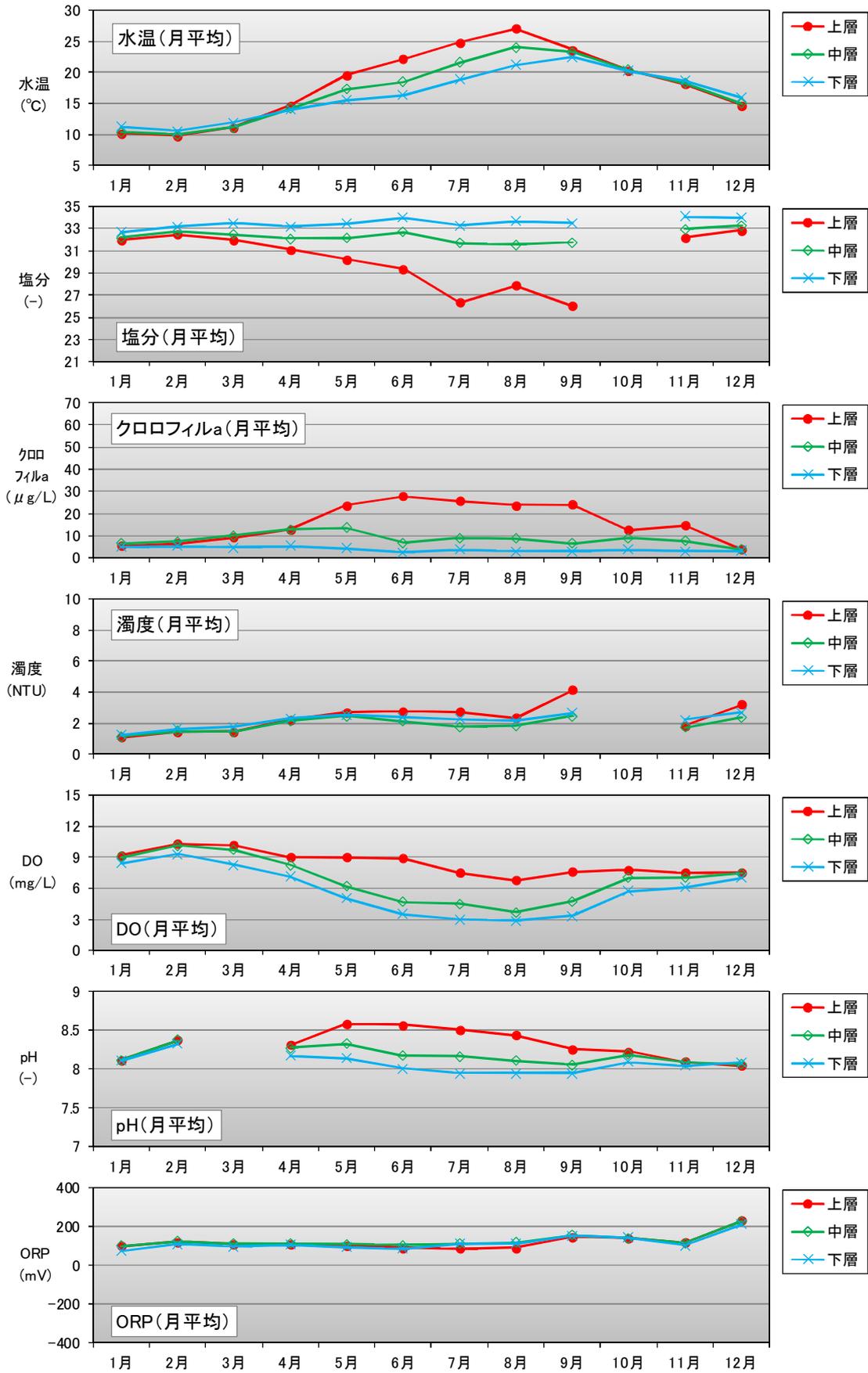


図 5-1(3) 月平均値の変化(川崎人工島、平成 27 年)

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27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)	9.4	9.1	11.4	14.9	20.7	23.1	25.7	27.4	23.9	20.3	17.5	13.3	17.9
		標準偏差	0.85	0.838	1.342	1.911	1.190	1.475	2.756	2.367	0.867	1.354	1.041	1.355	6.347
	【中層】	平均(°C)	9.9	9.2	11.3	14.7	20.0	21.8	24.9	26.5	23.7	20.4	17.8	13.6	17.7
		標準偏差	0.87	0.763	1.138	1.689	1.375	1.571	2.666	2.551	0.726	1.305	0.990	1.317	5.943
	【下層】	平均(°C)	10.2	9.3	11.3	14.6	19.1	20.7	24.1	25.8	23.5	-	18.0	13.8	17.3
		標準偏差	0.86	0.667	1.014	1.501	1.436	1.366	2.484	2.438	0.621	-	0.944	1.222	5.584
塩分	【上層】	平均(-)	32.0	31.7	31.4	29.5	28.2	26.4	22.1	25.1	25.1	30.7	32.2	32.1	28.9
		標準偏差	0.67	0.578	0.747	1.525	0.874	1.796	3.645	3.301	4.487	1.305	0.764	0.749	4.020
	【中層】	平均(-)	32.3	32.0	31.7	30.1	29.3	28.5	24.9	26.8	28.5	31.2	32.6	32.3	30.1
		標準偏差	0.56	0.419	0.678	1.356	1.349	2.002	3.882	3.603	3.234	1.255	0.662	0.731	3.176
	【下層】	平均(-)	32.5	32.1	31.9	30.4	-	30.2	27.0	27.9	29.8	-	32.8	32.4	30.8
		標準偏差	0.51	0.320	0.586	1.175	-	1.660	3.158	3.281	2.215	-	0.562	0.712	2.445
クロロフィルa	【上層】	平均(μg/L)	11.8	17.7	28.3	19.8	34.4	58.4	40.3	36.4	31.2	18.5	5.8	3.5	25.0
		標準偏差	5.42	5.581	18.960	13.234	19.235	50.484	21.796	28.253	25.148	13.379	4.317	0.731	25.739
	【中層】	平均(μg/L)	11.1	17.2	25.6	18.9	31.1	30.1	27.3	26.0	18.8	17.1	5.2	3.4	19.0
		標準偏差	4.89	5.421	17.291	12.568	19.482	32.430	19.321	22.581	19.083	12.492	3.811	0.771	18.661
	【下層】	平均(μg/L)	11.0	17.7	25.3	16.8	23.5	14.3	18.3	22.1	12.7	-	4.8	3.3	15.3
		標準偏差	4.73	6.013	16.848	10.602	16.847	13.928	15.075	21.562	16.540	-	3.706	0.754	14.461
濁度	【上層】	平均(NTU)	3.5	2.2	3.2	4.3	3.9	4.1	5.6	4.6	4.2	3.1	4.0	3.8	3.9
		標準偏差	1.20	0.677	1.311	1.377	1.235	1.745	2.244	2.715	2.770	1.434	1.318	1.649	1.900
	【中層】	平均(NTU)	3.6	2.1	3.0	4.0	3.6	3.1	4.6	-	3.4	3.0	3.8	3.9	3.5
		標準偏差	1.53	0.658	1.153	1.270	1.320	1.760	2.253	-	1.877	1.529	1.258	1.693	1.791
	【下層】	平均(NTU)	3.8	2.1	3.1	3.7	3.5	2.8	4.4	-	3.4	-	3.9	4.2	3.6
		標準偏差	1.90	0.625	1.243	1.201	1.390	1.955	2.410	-	1.976	-	1.348	1.917	2.060
DO	【上層】	平均(mg/L)	9.3	11.5	11.3	9.0	8.2	7.8	7.1	5.7	6.5	6.6	6.4	7.9	8.1
		標準偏差	1.17	1.642	2.555	1.666	2.610	3.147	2.700	2.824	3.265	1.573	0.740	0.481	2.848
	【中層】	平均(mg/L)	8.8	11.0	10.2	8.7	7.0	5.3	4.9	3.5	3.7	5.8	6.1	7.8	6.9
		標準偏差	1.13	1.432	2.203	1.547	2.742	2.483	2.856	2.636	2.551	1.829	0.837	0.510	3.097
	【下層】	平均(mg/L)	8.8	11.0	10.2	8.6	6.2	4.4	4.1	2.9	3.0	-	6.0	7.7	6.6
		標準偏差	1.16	1.451	2.084	1.449	2.610	2.256	2.461	2.241	2.134	-	0.805	0.497	3.197
DO	【上層】	平均(%)	99.9	122.5	126.0	107.1	106.8	106.3	98.8	83.6	89.3	87.9	81.4	92.1	100.2
		標準偏差	11.41	16.379	30.782	22.063	33.786	43.988	38.910	42.618	45.080	21.369	9.516	3.494	32.877
	【中層】	平均(%)	95.5	117.3	114.5	102.9	90.4	70.8	68.3	51.4	51.6	77.0	77.4	90.9	84.4
		標準偏差	10.97	14.057	26.368	20.187	35.165	34.068	40.292	39.131	35.386	24.411	10.507	3.851	34.212
	【下層】	平均(%)	96.0	117.7	114.2	101.7	78.3	58.5	57.0	42.1	42.4	-	77.5	91.0	79.8
		標準偏差	11.19	14.290	24.739	18.601	33.156	30.520	34.744	33.185	29.826	-	10.084	3.878	34.617
pH	【上層】	平均(-)	8.3	8.2	8.3	8.4	8.4	8.4	8.5	8.3	-	-	8.2	8.2	8.3
		標準偏差	0.07	0.106	0.288	0.160	0.242	0.352	0.197	0.261	-	-	0.083	0.024	0.224
	【中層】	平均(-)	8.2	8.2	8.3	8.4	8.3	8.2	8.4	8.2	-	-	8.3	8.2	8.3
		標準偏差	0.07	0.095	0.264	0.135	0.242	0.249	0.188	0.261	-	-	0.074	0.021	0.198
	【下層】	平均(-)	8.2	8.2	8.2	8.4	8.2	8.0	8.3	8.1	-	-	8.3	8.3	8.2
		標準偏差	0.07	0.084	0.243	0.120	0.249	0.187	0.207	0.237	-	-	0.063	0.021	0.194
ORP	【上層】	平均(mV)	122.4	108.6	120.0	149.3	129.2	76.0	94.7	68.5	124.7	133.1	131.2	194.9	121.7
		標準偏差	20.05	12.467	22.909	33.807	55.629	56.103	41.632	76.888	78.718	26.235	30.660	19.583	55.343
	【中層】	平均(mV)	126.7	102.1	115.3	148.3	115.8	63.4	74.5	19.4	118.4	136.0	133.2	199.8	113.6
		標準偏差	21.80	13.069	25.607	32.530	92.184	98.255	82.560	154.939	93.275	28.004	30.879	20.124	83.803
	【下層】	平均(mV)	131.8	88.8	110.3	151.5	111.1	55.8	68.2	6.8	119.6	-	135.9	202.5	112.2
		標準偏差	27.50	13.508	26.826	31.744	112.485	115.992	94.296	164.519	112.239	-	31.837	21.240	93.449

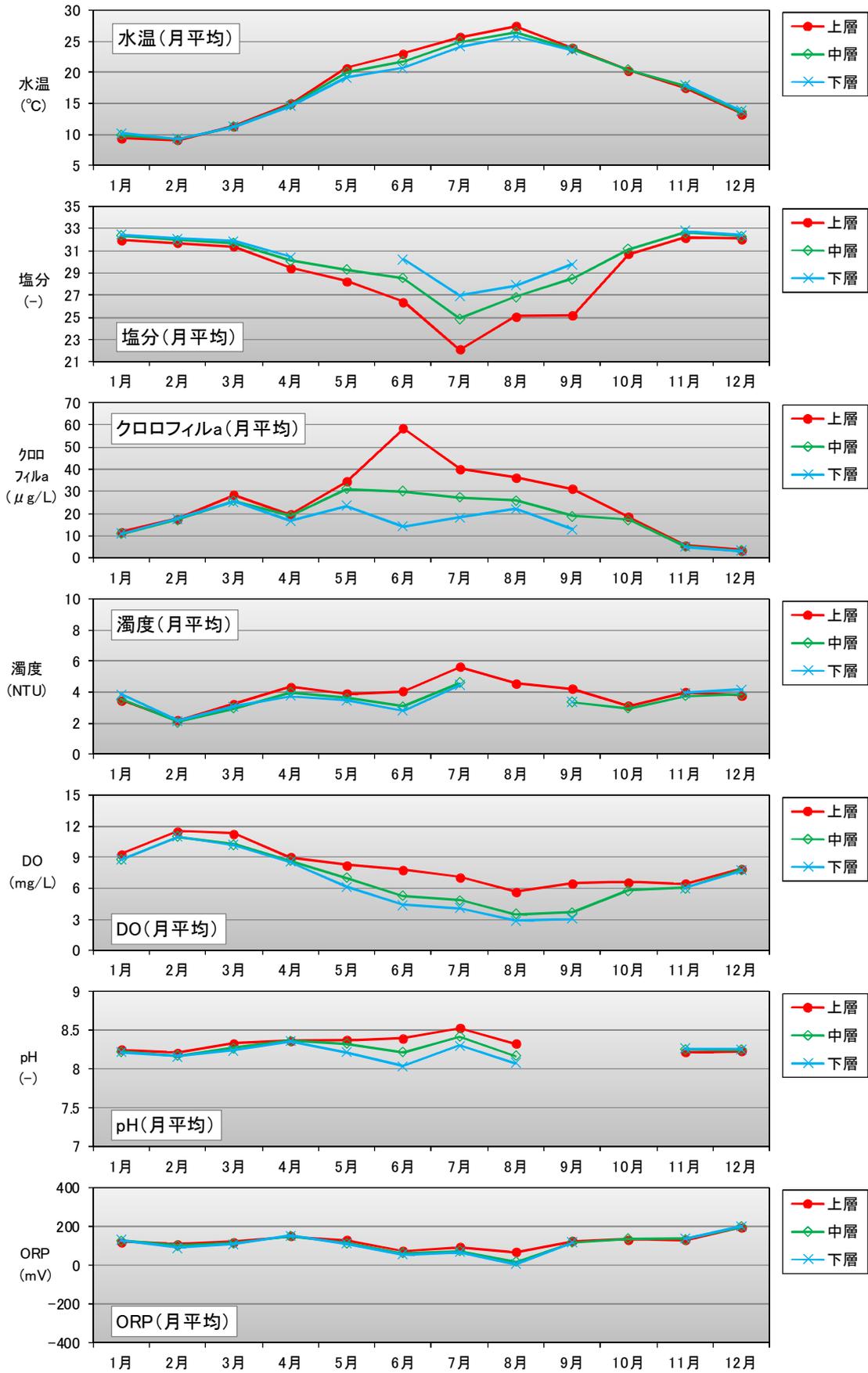
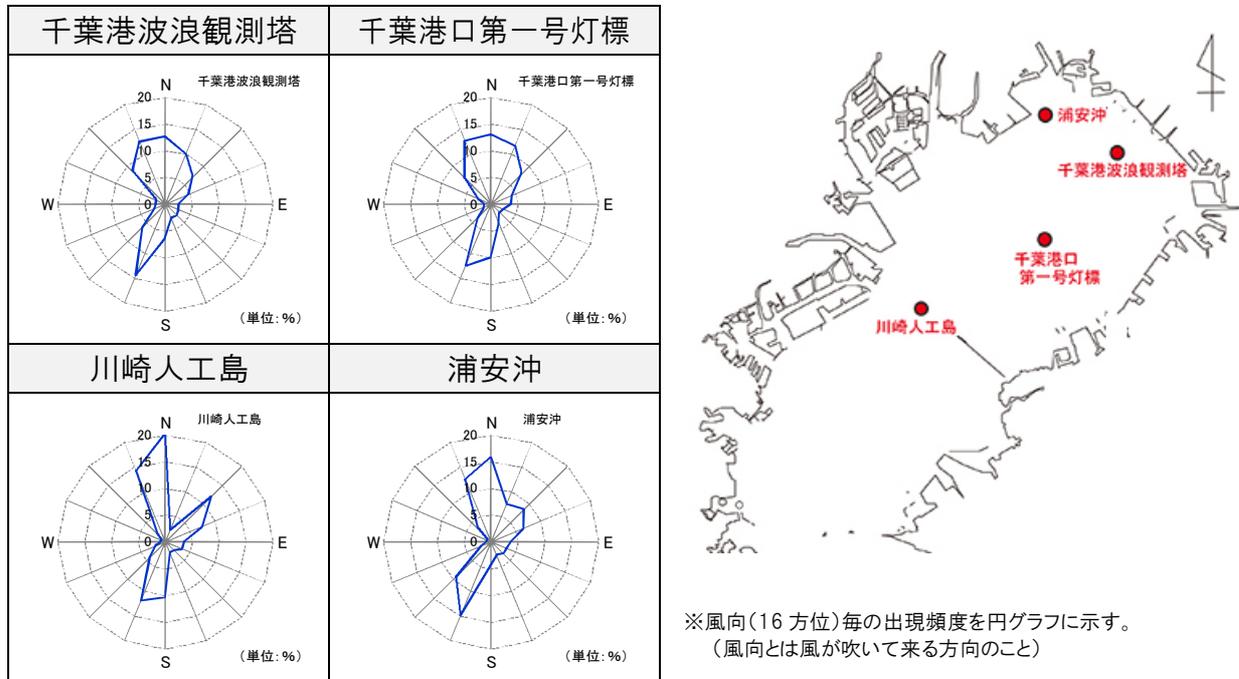


図 5-1(4) 月平均値の変化(浦安沖、平成 27 年)

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。



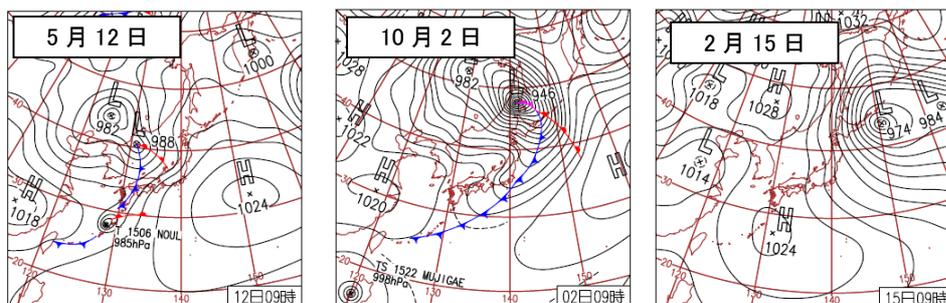
※風向(16方位)毎の出現頻度を円グラフに示す。
(風向とは風が吹いて来る方向のこと)

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	S	25.7	2015/05/12 23:15	千葉港口第一号灯標	台風6号
2	S	21.4	2015/10/02 04:00	千葉港口第一号灯標	日本海低気圧
3	NNW	21.2	2015/02/15 18:00	川崎人工島	冬型気圧配置
4	NNW	20.4	2015/10/25 05:30	千葉港口第一号灯標	冬型気圧配置
5	S	20.1	2015/12/11 10:00	川崎人工島	南岸低気圧

※: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

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5-4、月平均値および全地点平均値と各地点の差分変化を図5-4に示します。参考として示した平成26年の4地点平均値と比べると、平成27年は12月の気温が高い特徴がみられます。

表5-4 月別および通年統計

項目	気温(°C)	平成27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	6.0	5.6	9.4	13.2	19.2	20.9	24.5	25.2	21.9	18.0	14.0	10.0	15.9
	標準偏差	2.5	2.5	3.0	4.0	2.1	1.9	3.1	2.9	2.2	2.4	3.0	2.4	7.2
	最高	14.0	15.5	17.5	21.4	26.9	26.6	31.2	34.1	27.1	26.3	20.6	15.2	34.1
	起時	6日13:00	23日14:15	18日12:30	23日14:15	26日15:45	24日14:30	26日13:45	7日14:15	5日13:45	2日14:15	9日10:45	25日13:30	8/7 14:15
	最低	0.7	0.1	2.7	1.7	11.7	13.2	18.5	18.7	16.1	11.4	5.2	4.1	0.1
起時	29日04:15	10日06:15	11日06:15	8日09:00	11日04:30	6日03:00	5日05:30	26日04:00	17日05:30	26日07:45	25日23:15	29日07:15	29日06:15	
千葉港口 第一号灯標	平均	7.1	6.6	10.1	13.9	19.7	21.4	24.9	25.9	22.7	18.9	15.0	10.8	16.5
	標準偏差	2.3	2.4	2.8	3.7	1.9	1.8	2.9	2.7	2.0	2.1	2.7	2.6	7.0
	最高	14.8	16.4	16.9	21.1	26.4	27.6	31.9	34.3	28.0	26.0	21.5	21.4	34.3
	起時	6日13:15	23日13:45	18日15:15	23日14:30	31日15:00	28日12:30	28日15:45	7日14:30	3日14:00	28日15:45	9日10:15	11日09:45	8/7 14:30
	最低	2.1	1.3	4.1	3.1	13.2	14.0	19.1	19.2	17.0	13.0	6.4	4.8	1.3
起時	30日09:00	10日06:30	11日00:00	8日08:30	11日05:30	6日03:45	5日04:30	26日08:00	17日05:30	26日07:30	26日00:15	29日07:45	2/10 06:30	
川崎人工島	平均	6.3	5.9	9.4	13.0	18.7	20.6	23.9	25.2	22.0	18.3	14.4	10.1	15.7
	標準偏差	2.3	2.3	2.8	3.5	1.8	1.6	2.8	2.5	2.0	2.1	2.7	2.5	6.9
	最高	14.0	15.0	16.6	20.5	24.8	25.9	30.6	31.5	26.6	25.1	20.6	20.5	31.5
	起時	6日12:15	23日12:30	18日13:15	23日15:00	31日15:45	24日13:45	28日16:00	7日13:30	5日14:15	2日03:30	9日11:45	11日11:15	8/7 13:30
	最低	1.1	1.0	3.0	2.9	12.9	13.5	18.4	18.4	16.2	13.2	6.5	4.5	1.0
起時	29日06:00	9日12:15	10日23:00	8日09:00	11日05:15	6日03:15	5日03:00	26日00:45	17日05:00	26日08:00	26日00:15	28日03:45	2/9 12:15	
浦安沖	平均	6.5	6.1	10.0	13.9	20.0	21.8	25.2	26.2	22.9	18.9	14.7	10.8	16.6
	標準偏差	2.5	2.5	3.0	3.8	2.0	1.8	3.0	2.8	2.1	2.3	3.0	2.7	7.3
	最高	14.2	16.0	18.0	21.9	26.5	27.2	32.2	33.8	28.1	27.5	23.8	20.6	33.8
	起時	6日12:15	23日16:45	18日13:00	30日14:30	31日14:15	4日14:45	26日13:45	7日15:30	5日14:15	2日14:45	5日15:00	11日15:30	8/7 15:30
	最低	1.2	0.0	2.8	2.3	12.8	13.8	19.4	19.1	17.0	12.3	5.9	4.2	0.0
起時	29日04:00	10日06:00	11日05:45	8日08:15	11日04:45	6日03:45	5日04:30	26日07:45	17日08:00	26日07:15	26日00:15	20日06:15	2/10 06:00	
4地点平均	H27年	6.5	6.1	9.7	13.5	19.4	21.2	24.6	25.6	22.4	18.5	14.5	10.4	16.2
	H26年(参考)	7.0	6.2	10.1	14.1	18.9	22.0	25.0	25.9	21.9	18.3	14.0	7.9	16.0

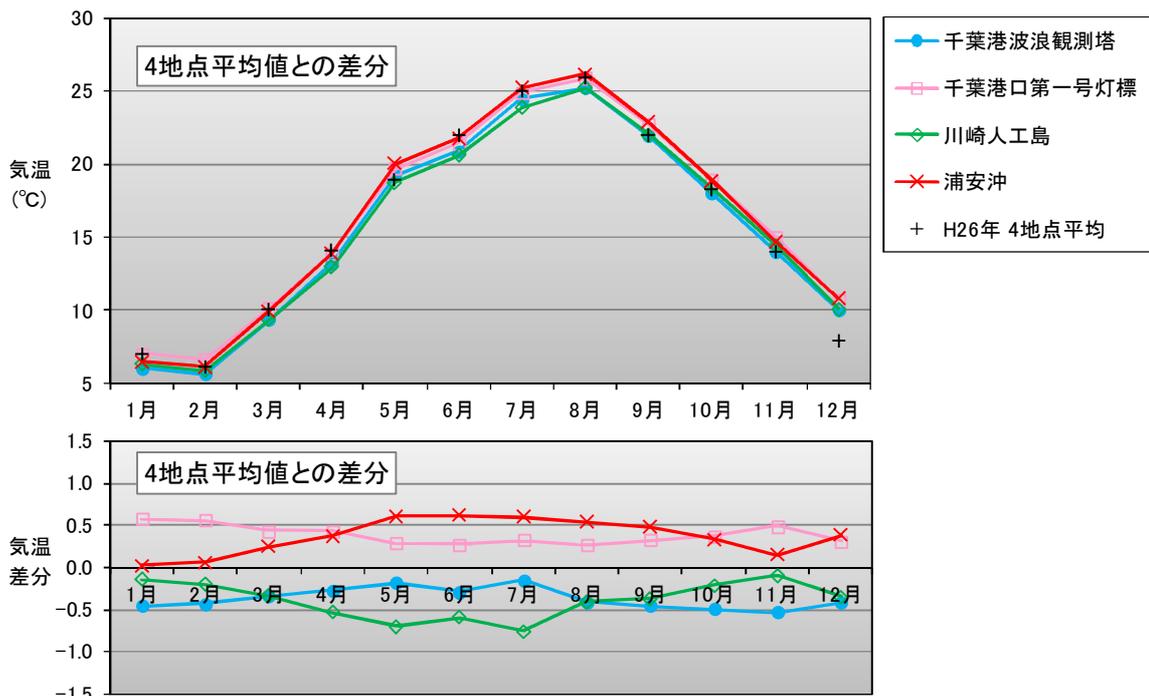
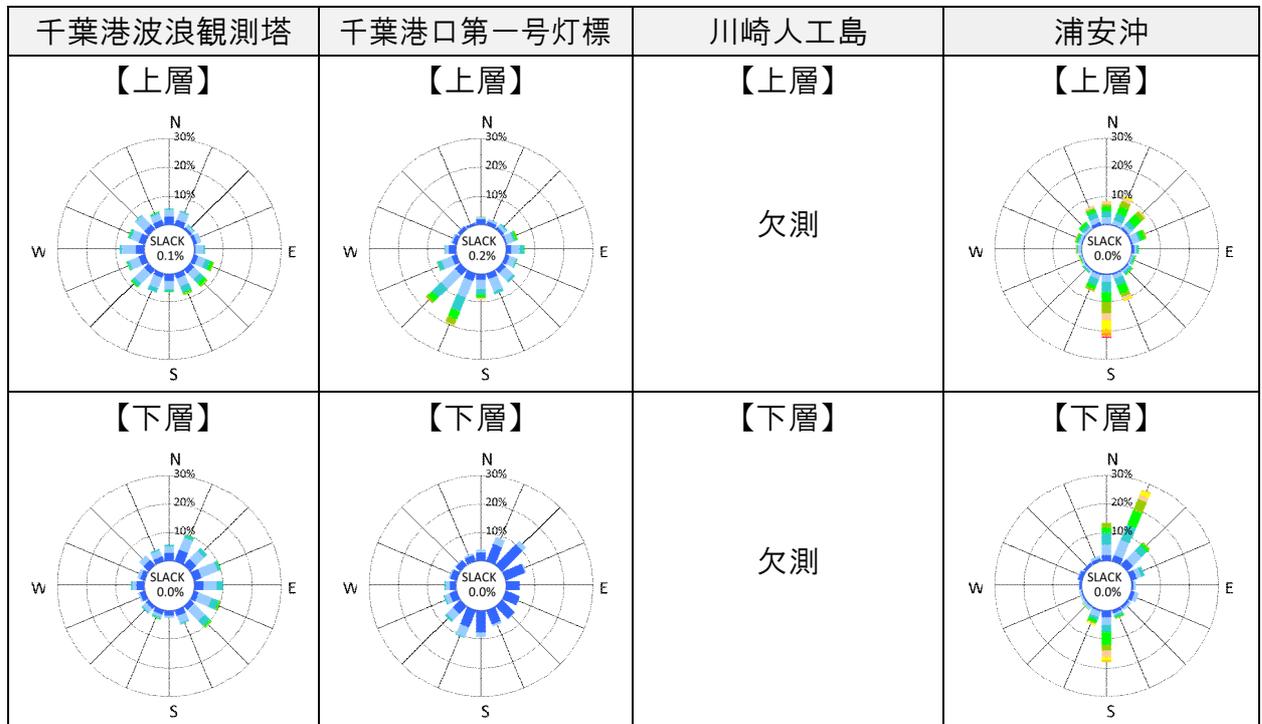


図5-4 気温の月平均値との4地点平均値との差分の変化

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27年1月1日0:00~同年1月30日23:50



※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。

※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。

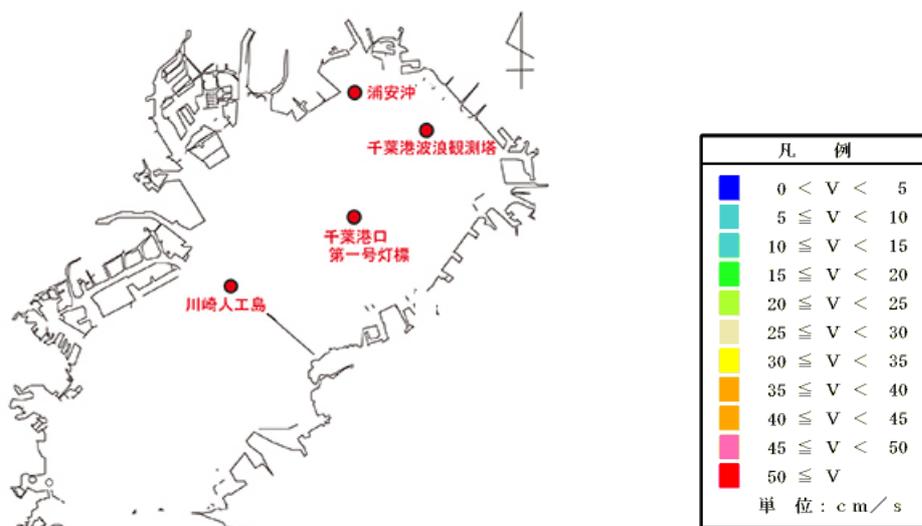
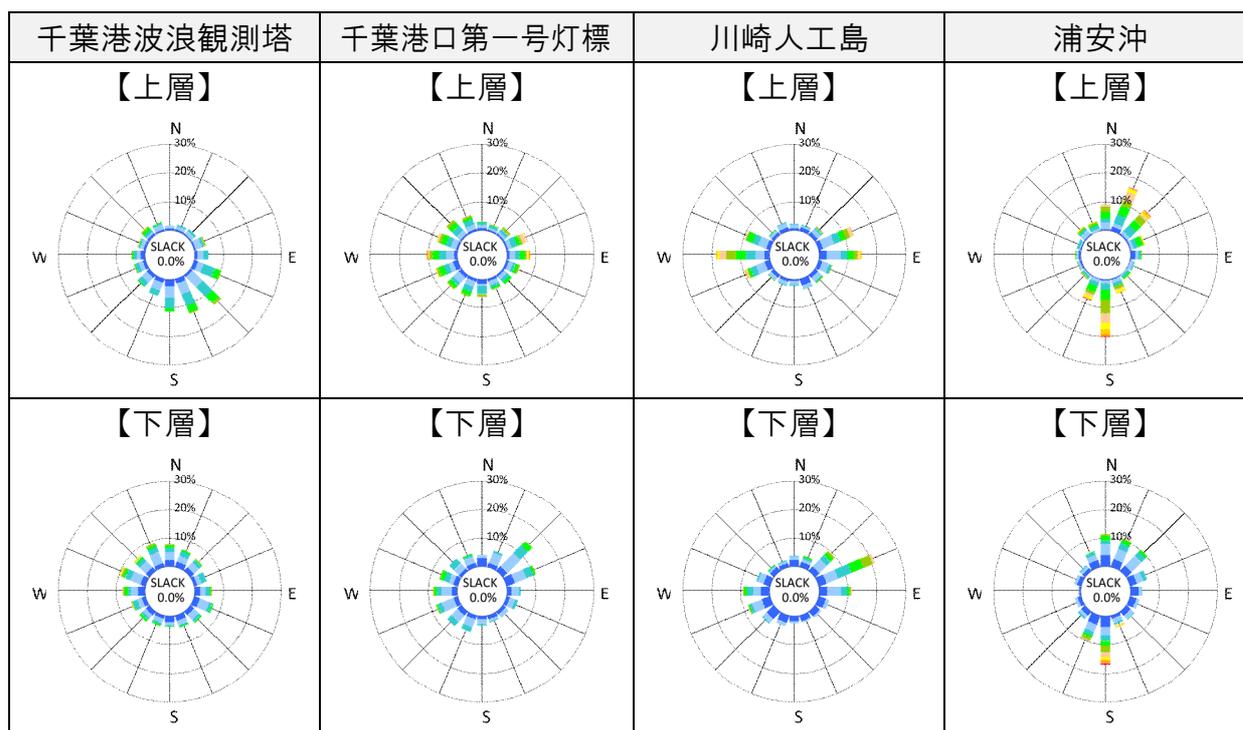


図5-5(1) 流向・流速出現頻度分布(冬季:平成27年1月)

統計期間:平成 27 年 7 月 1 日 0:00~同年 7 月 30 日 23:50



- ※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。

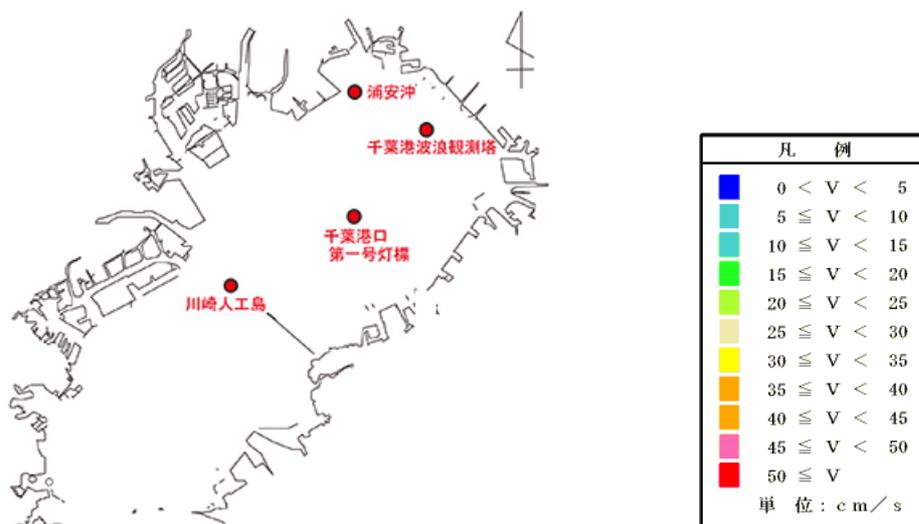


図 5-5(2) 流向・流速出現頻度分布(夏季:平成 27 年 7 月)