平成 30 年度　定期環境調査結果の概要

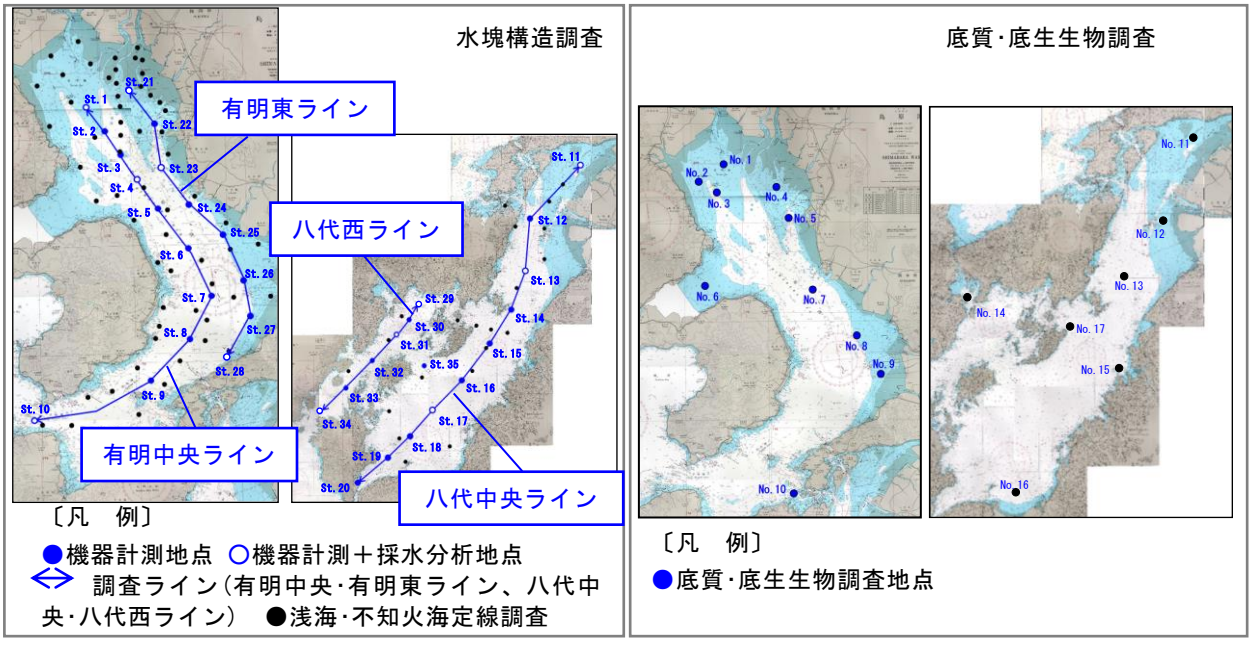
1. 調査概要

平成 30 年度に実施した定期環境調査の概要を表 1 に、調査地点を図 1 に示す。

なお、八代海定点連続水質調査については今後の調査方針等について検討中であり、今年度は調査を一時中断している。

表 1　平成 30 年度定期環境調査の概要

調査名	各調査の目的･概要	調査内容	時期
全　体	有明海・八代海における再生技術の実施に向けて、環境特性を把握すること及び環境の長期的な変動を整理することを目的とする。		
水塊構造調査	水温･塩分等の水質の鉛直断面特性から水塊構造の季節変化、経年変化を把握する。また、貧酸素水塊や赤潮の発生と水塊構造の関係を把握する。	<機器計測>多項目水質計 <採水分析>12 点各 3 層で実施(動植物ﾌﾟﾗﾝｸﾄﾝは 9 地点のみで実施。また、動物ﾌﾟﾗﾝｸﾄﾝは 1 箇所につき 1 回の鉛直引き) ※調査項目の詳細は、2.2.1 水塊構造調査(p.8)に記載	原則として月 2 回(大潮期、小潮期) ※調査日は、3.2 調査実施状況 (p.30) の (1) に記載
底質・底生生物調査	底質･底生生物の分布及び経年変化を把握するために更なるデータを蓄積する。また、得られたデータから底質の変化と底生生物の増減との関係について把握する。	<機器計測>多項目水質計 <底質>底質分析 <底生生物>マクロベントス ※調査項目の詳細は、2.2.2 底質・底生生物調査(p.11)に記載	年 1 回(春季) ※調査日は、3.2 調査実施状況 (p.30) の (2) に記載



※各調査の調査地点位置は、2.2 調査概要の図 2.1(p.9)～図 2.3(p.13)を参照

図 1　定期環境調査の調査地点

2. 主な調査結果

【水塊構造調査結果】

- 本年度は、「平成 30 年 7 月豪雨」の影響で、筑後川で一時約 3,900m³/s の河川流量が観測された(p.18 参照)。豪雨により海域に流出した流木の回収作業のため、7 月における調査(大潮期・小潮期)は実施できなかった。
- 有明海、八代海ともに、8 月の調査では、湾奥から湾央の広い範囲で上層が高水温、低塩分となる成層構造が確認され、これらの傾向は過年度と同様であった。
- 有明海のクロロフィル a は、特に 8 月小潮期(1 回目 8/2)の湾央(St.7)表層において高い値が確認され、同地点においては、酸素飽和度も高い傾向にあった。八代海においては、6 月小潮期(6/7)、8 月 1 回目小潮期(8/3)において、湾奥(St.11)でやや高い値が認められ、いずれも同時に行ったプランクトン調査では、スケレトネマ属の優占が確認できた。
- 溶存酸素量(DO)については、8 月大潮期(2 回目 8/23)において、有明海湾奥(St.2)の下層で 3mg/L を下回る貧酸素の状態が認められた。八代海では、8 月に湾奥～湾央部(St.11～13)にかけての下層を中心に 4.0mg/L 前後の低い値がみられたが、3mg/L を下回るような低酸素状態は確認されなかった。
- 有明海、八代海ともに、過年度の調査結果では、河川流量の増加により、成層度が高くなり、また、下層の DO が低下することが認められた。今年度においては平成 30 年 7 月豪雨による流木回収のため、7 月の調査(大潮期・小潮期)が実施できなかったものの、豪雨直後の有明海奥部においては、成層度が増し、下層では酸素濃度の低い状態が例年より顕著であったものと推測される。なお、国立研究開発法人 水産研究・教育機構 西海区水産研究所が実施している有明海湾奥部における水質連続観測結果において、7 月下旬における有明海奥部の酸素飽和度の低下(40%以下)が確認されている。また、海洋環境整備船環境調査の 8 月調査においても、表層に低塩分の層が認められ、下層の DO が低下する傾向にあり、これらは過年度と同様の状況であった。

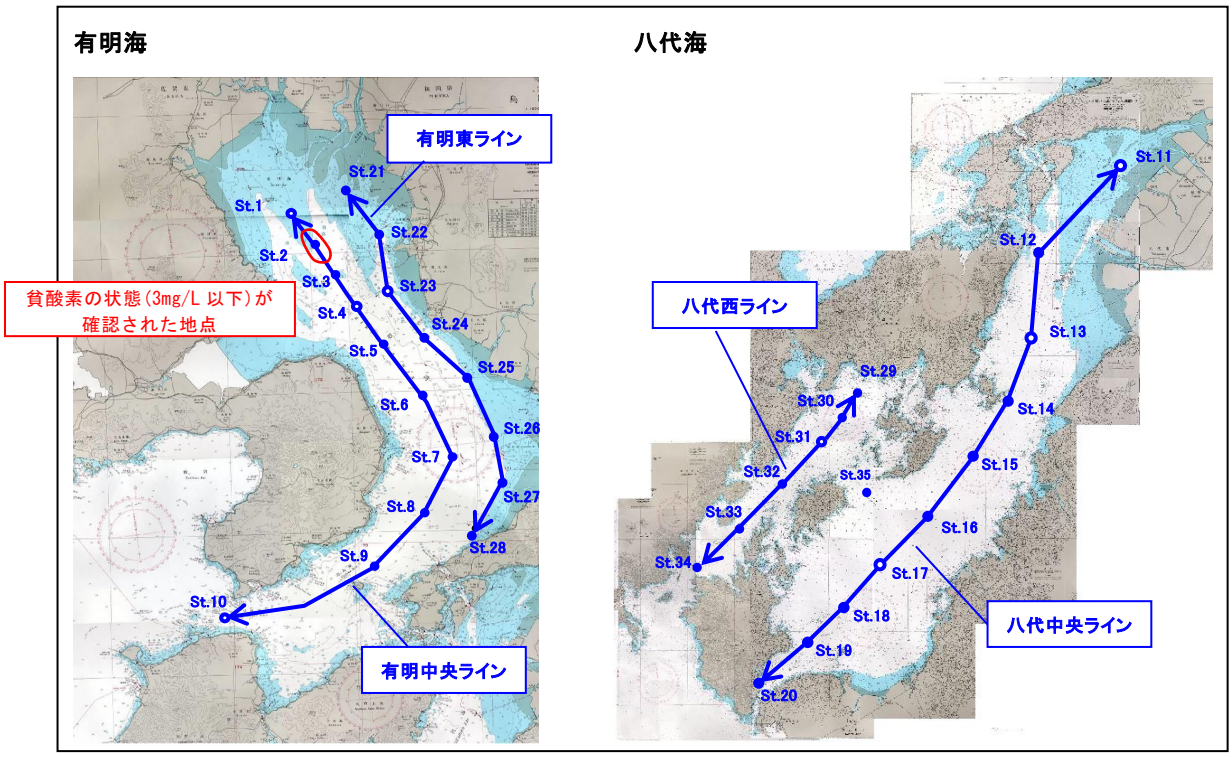
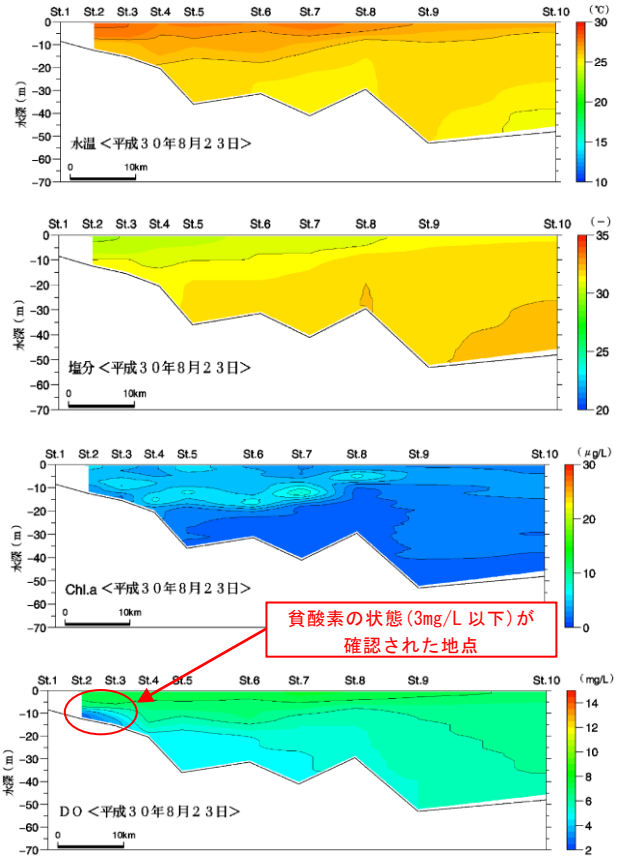


図 2　下層において貧酸素の状態(3mg/L 以下)が観測された地点 (8 月小潮期(2 回目 8/23))

≪有明海≫ 有明中央ライン(有明東ラインは欠測)



≪八代海≫ 左図：八代西ライン、右図：八代中央ライン

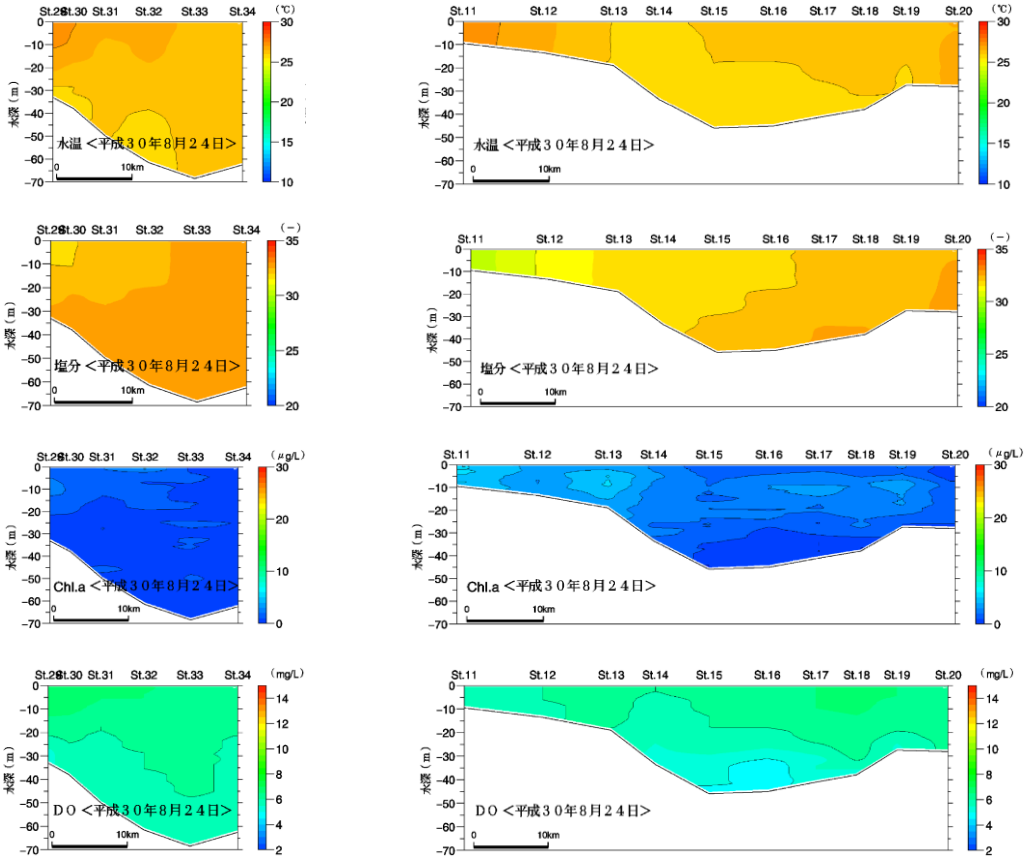


図３　８月小潮期の水塊構造（2 回目・8 月 23 日、24 日）

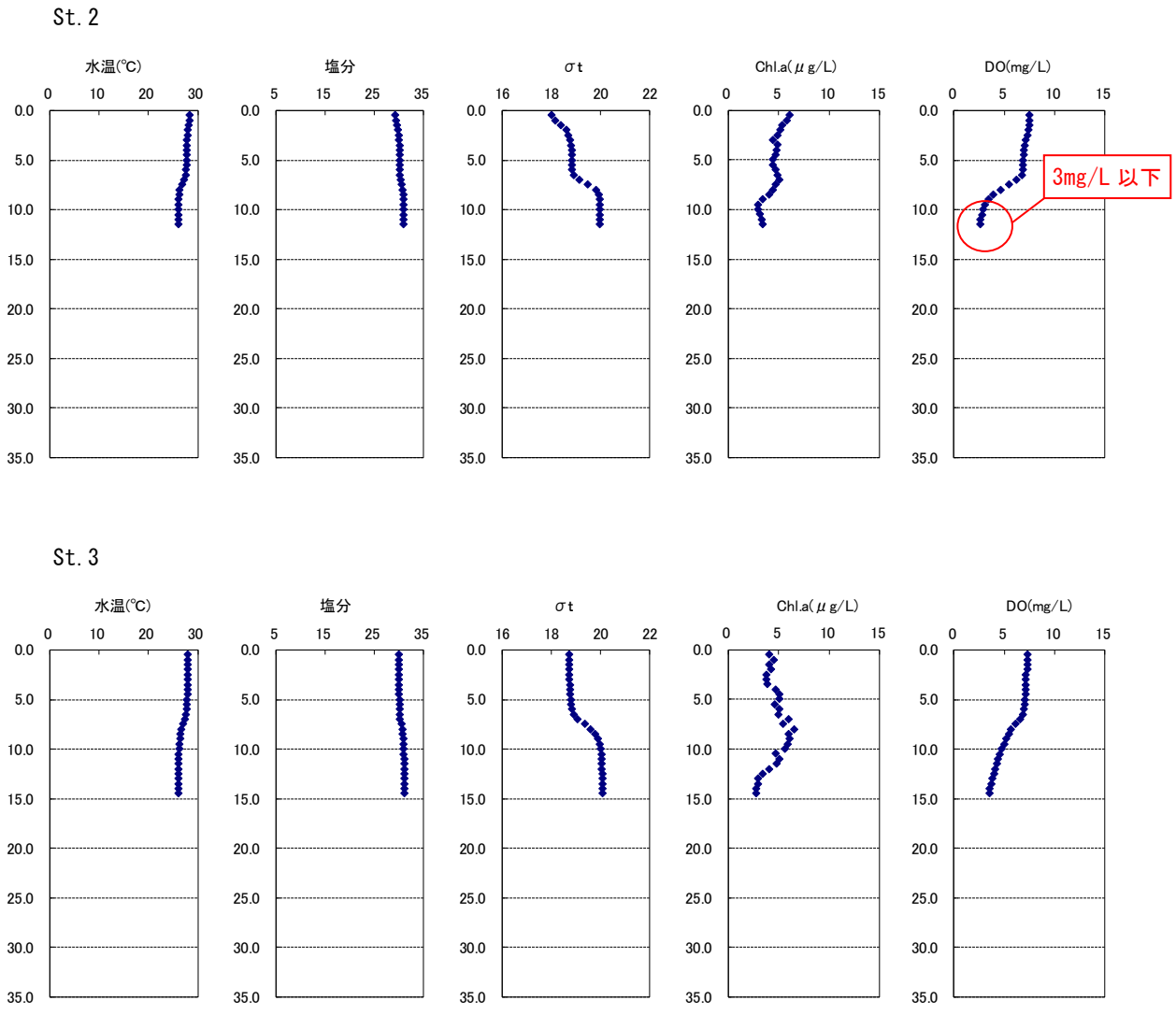


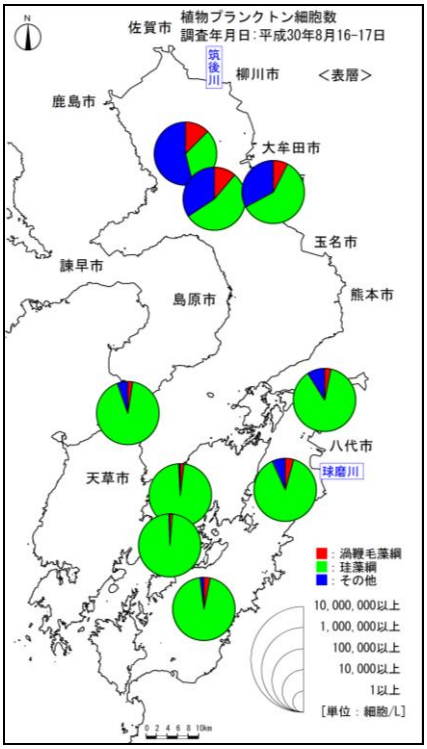
図 4　主な地点における 8 月小潮期の水塊構造（平成 30 年 8 月 23 日）

■ 植物プランクトンは、両海域ともに、おおよそ湾奥部で種類数、細胞数が多い傾向がみられた。分類群別には珪藻類が優占したものの、有明海では 6 月、八代海では 6 月及び 8 月に渦鞭毛藻類割合が増加する地点もみられた。主な優占種は、有明海では 4 月、6 月及び 9 月に珪藻類のスケレトネマ属が多く、八代海では、4～6 月、1～3 月に有明海同様に珪藻類のスケレトネマ属が優占し、9 月には珪藻綱ニッチア属、レプトキリンドルス ダニクスなどが優占した。また、有明海では、8 月には赤潮構成種のラフィド藻綱のシャトネラ マリーナ アンティクア変種、9 月には赤潮構成種の渦鞭毛藻綱のプロロケントルム ミカンスが優占する地点もみられた。

■ 動物プランクトンは、有明海では、種類数は湾奥で少なく、湾口部で多い傾向にあり、個体数は概ね湾奥部で多く、湾口部で少ない傾向であった。八代海では、個体数、種類数ともに分布の傾向はみられなかった。分類群別には甲殻類の占める割合が多かったが、季節別、地点別には甲殻類以外の種が優占することもあった。主な出現種としては、有明海では甲殻綱のミクロセテラ ノルベジカやオイトナ属のコペポダイト期幼生、二枚貝綱のアンボ期幼生などであった。また、八代海ではミクロセテラ ノルベジカやカイアシ下綱のノープリウス期幼生であり、湾奥では 8 月に多膜類繊毛虫綱のファベラ エイレンベルジが多く確認された。

■ 植物プランクトン(細胞数)、動物プランクトン(個体数)ともに過年度と同様に春季~夏季を中心に多くなる傾向にあった。それらを代表して夏季(8 月 （2 回目） 小潮期)の分布を以下に示す。

≪植物プランクトン：細胞数≫



≪動物プランクトン：個体数≫

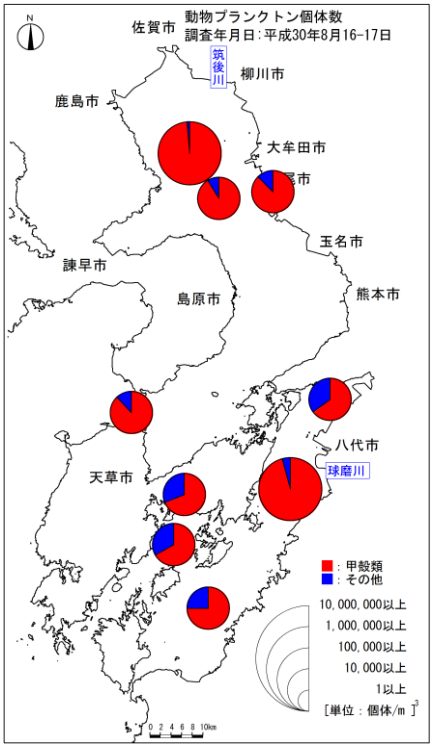


図 5　植物・動物プランクトンの分布状況(8 月 16～17 日)

※水塊構造調査結果の詳細は、3.3.3 水塊構造(p.36～)、3.3.4 植物・動物プランクトン(p.68～)に記載。

【底質・底生生物調査結果】

- 有明海の底質は、湾奥部西側から諫早湾にかけてシルト･粘土分の占める割合が高く、湾奥部東側から熊本地先にかけて次第に砂分の割合が増加し、No.7 で砂分の割合が最も高い。一方、八代海では、金剛干潟地先に位置する No.12、湾口寄りの No.16 で砂分の割合がやや高いものの、湾奥から湾央までシルト・粘土分の割合が高い。
- 両海域とも、シルト･粘土分の割合の高い湾奥部を中心に有機物も高い傾向にあった。なお、有明海湾奥部の No.4 では、今年度は前年度に比べてシルト分の割合が大幅に増加した。また、No.9 においては近年シルト・粘土分の割合が増加しており、今年度は前年度に比べると低いものの、過年度と比べるとやや高い値であった。
- 底質の経年変化をみると、有明海では、No.4 で有機物、硫化物、T-N 及び T-P の値が増加した。また、No.9 においては、強熱減量や全硫化物、T-N について、前年度に比べると低いが、過年度と比べると依然高い値であった。その他の地点については、項目によっては年による変動が大きいものもあるが、近年は概ね横ばい傾向であった。一方、八代海では、No.15 において平成 27､28 年度と同様に T-P の高い値が確認され、これは養殖等の影響と考えられた。
- 底生生物は、有明海で 398 種、八代海で 141 種の出現が確認され、両海域で合計 424 種の出現が確認できた。平均個体数としては、有明海が 4,434 個体/m^2、八代海が 960 個体/m^2 で、分類群別には、有明海では節足動物門、八代海では環形動物門の出現が優占した。なお、出現個体数が最も多かったのは、有明海では節足動物門のモノコロフィウム属、八代海では環形動物門のモロテゴカイで、それぞれ全出現個体数の 12.8%、17.4%を占めた。また、有明海では、No.4 において底質の変化と併せて、種類数及び個体数の減少がみられた。

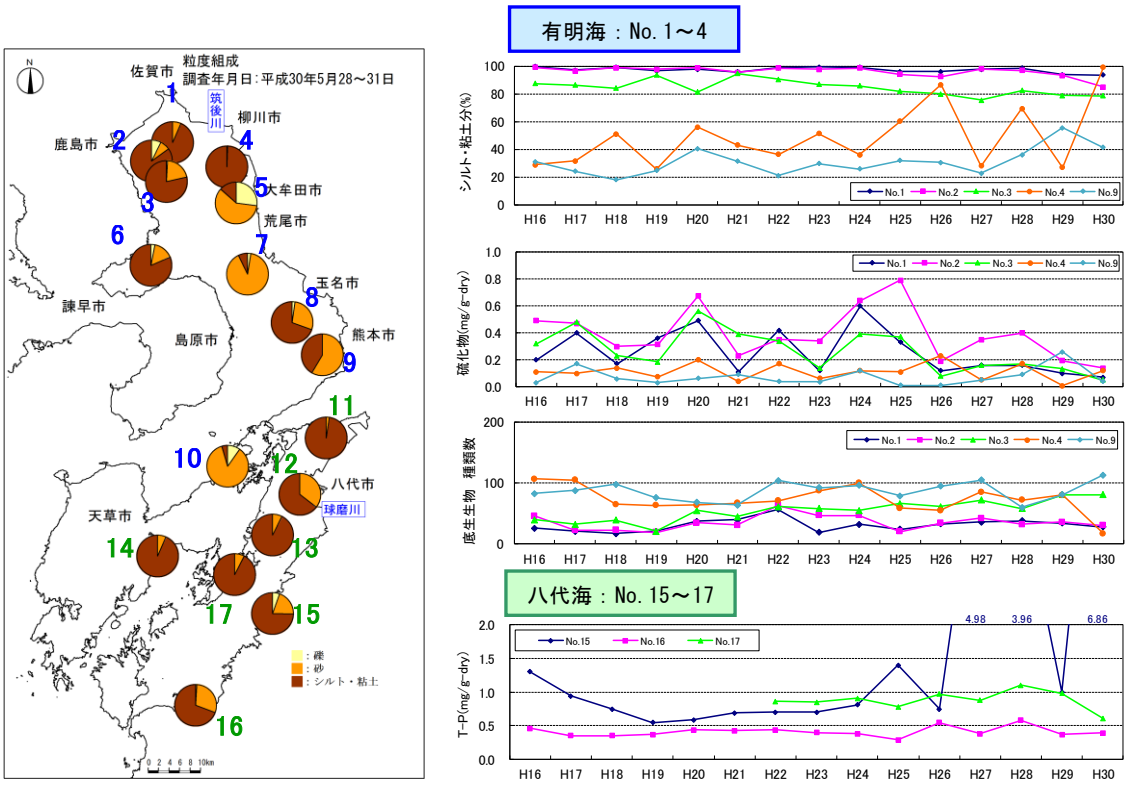


図 6　底質・底生生物調査結果

（左図：粒度組成、右図：有明海・八代海の湾奥部におけるｼﾙﾄ･粘土分、COD、T-P の経年変化）

※左図中の数字は地点番号を示す。

※調査時の気象状況の詳細は、3.1 調査時の気象・海象(p.17～)に記載。

※底質・底生生物調査結果の詳細は、3.4.1 底質(p.82～)、3.4.2 底生生物(p.93～) に記載。

資　料　編

－水塊構造調査結果－

1 資料編の構成 資-1

2 水質鉛直断面分布 資-2
2.1 有明中央・有明東 資-2
2.2 八代中央・八代西 資-44

3 プランクトンの水平分布 資-100
3.1 植物プランクトン 資-100
3.2 動物プランクトン 資-110

1　資料編の構成

資料編では、平成 30 年 4 月～平成 31 年 3 月の水塊構造調査結果における水質鉛直断面分布、プランクトンの水平分布について、本編に掲載している 6～8 月調査も含めて時系列で示した。なお、平成 30 年 7 月については、平成 30 年 7 月豪雨に伴う流木回収のため、調査は実施していない。

資料の構成は以下の通りである。

○水質鉛直断面分布

・項目は、水温、塩分、クロロフィル a、濁度、DO、酸素飽和度、pH の 7 項目について示した。

○プランクトンの水平分布

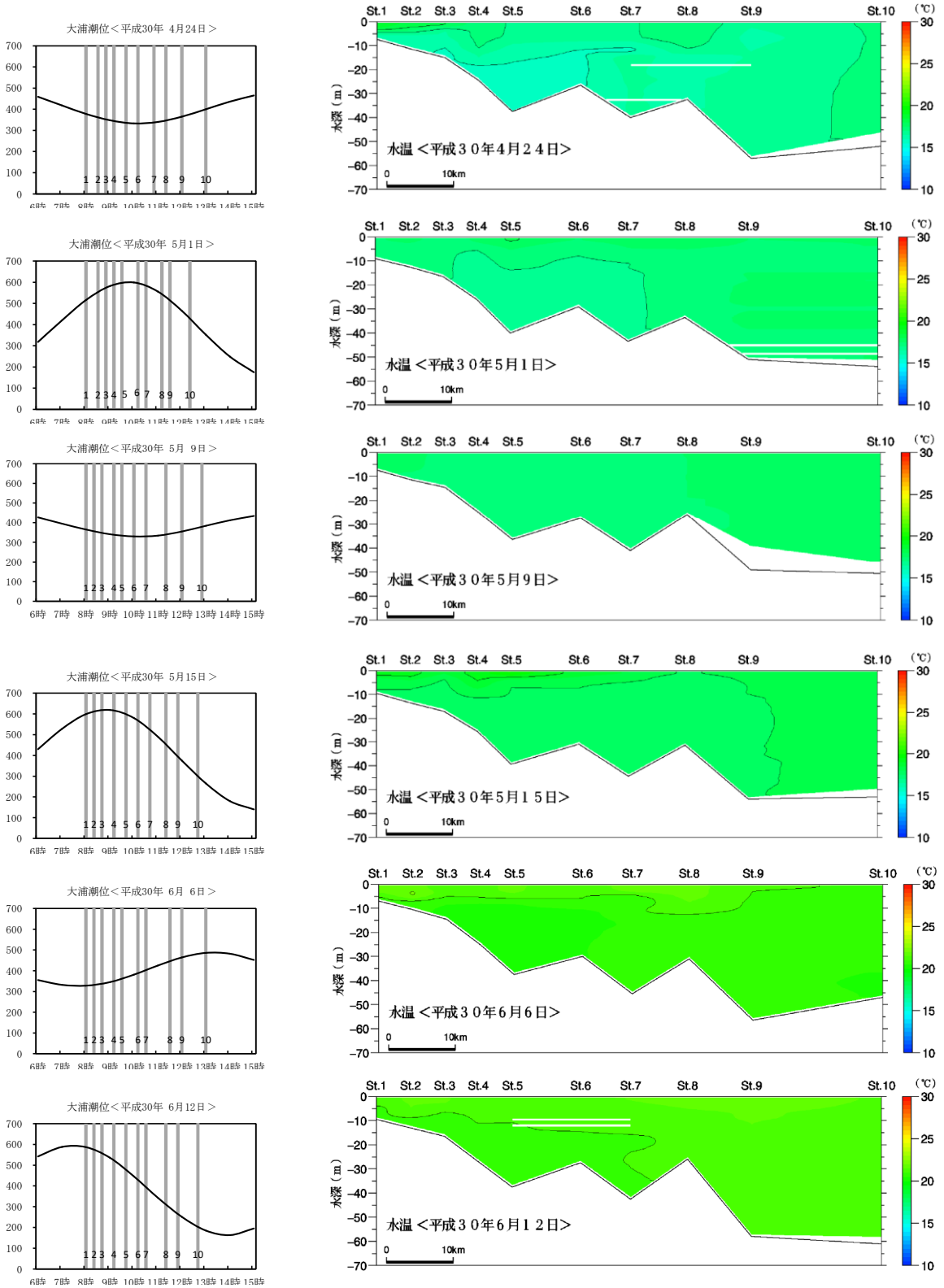
・植物プランクトンは、表層における分類群別種類数、分類群別細胞数の水平分布を示した。

・動物プランクトンは、分類群別種類数、分類群別個体数の水平分布を示した。

2　水質鉛直断面分布

2.1 有明中央・有明東

(1) 水温

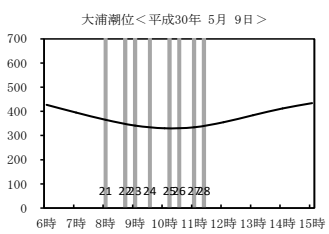


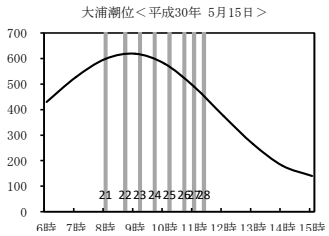
※空白部は欠測を示す。

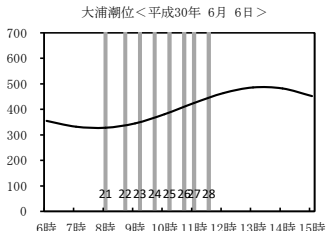
※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

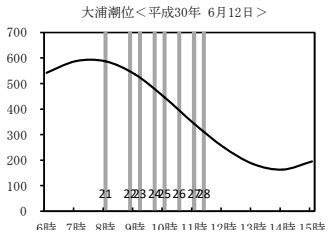
出典：気象庁　大浦検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

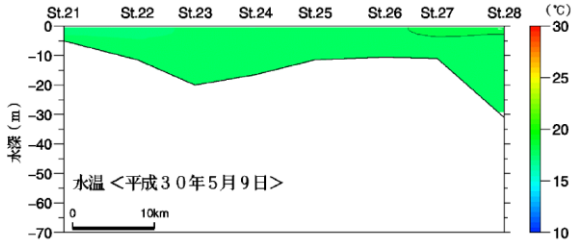
付図 2.1-1(1)　水塊構造調査結果(有明中央・水温、平成 30 年 4～6 月)

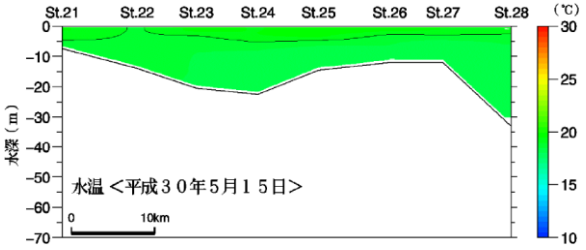


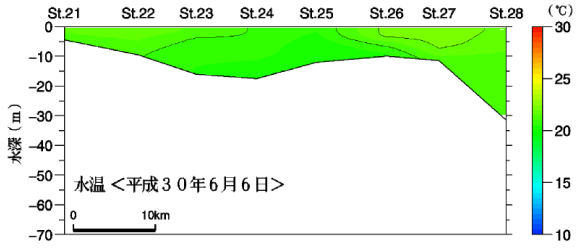


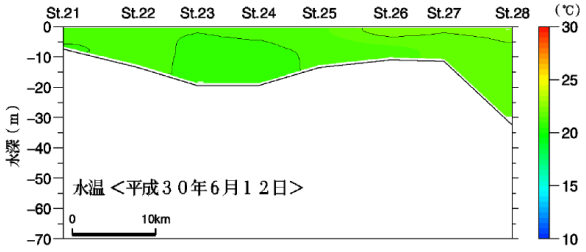










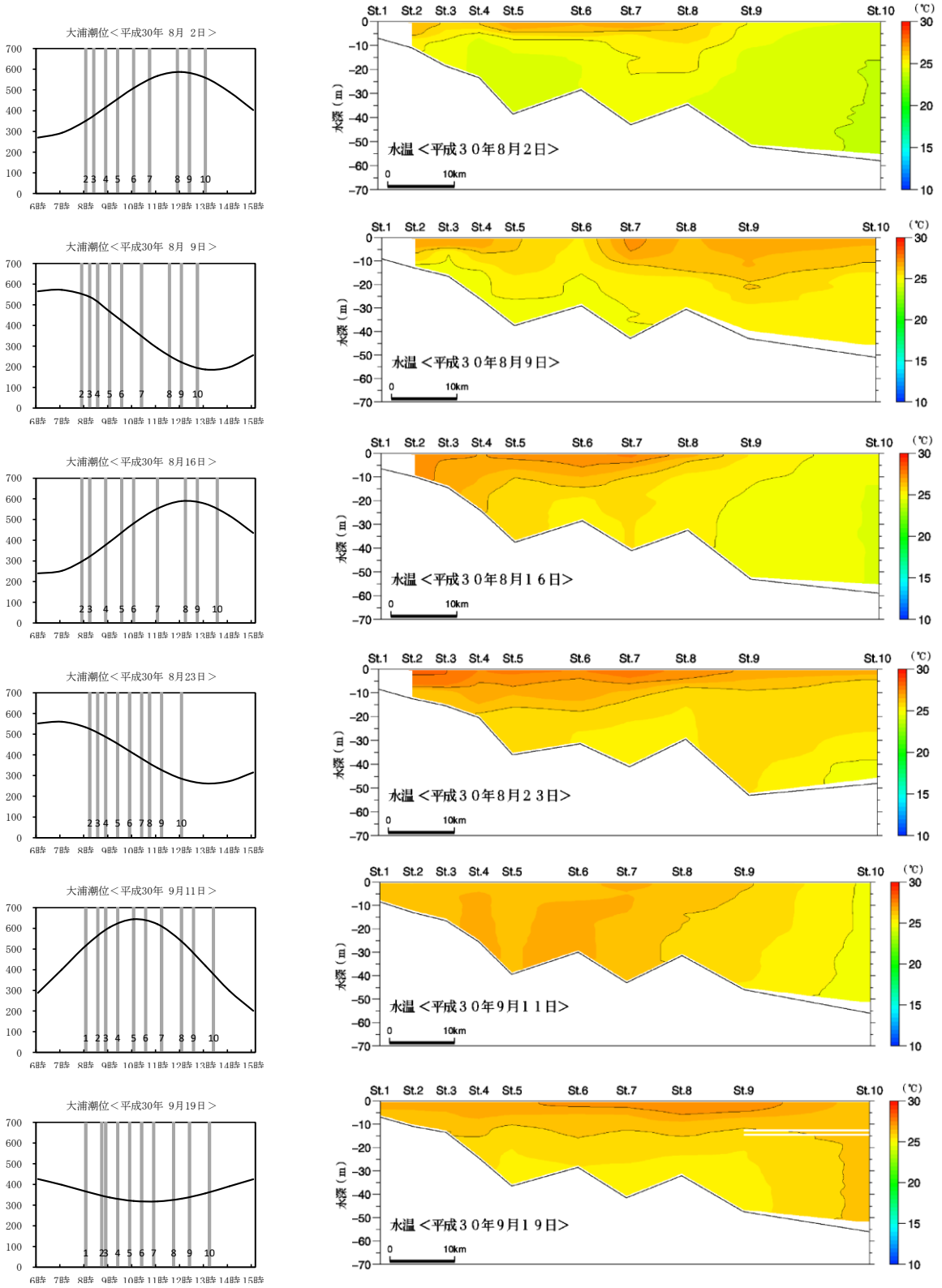


※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

出典：気象庁　大浦検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.1-1(2)　水塊構造調査結果(有明東・水温、平成 30 年 5～6 月)



※空白部は欠測を示す。

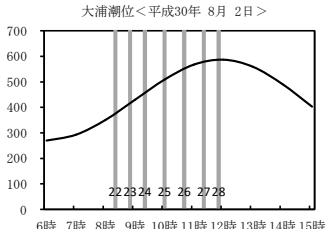
※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

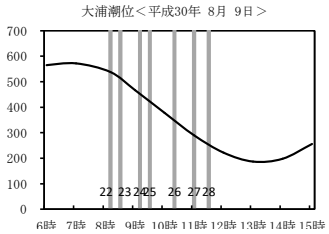
7 月 1～2 回目は、平成 30 年 7 月豪雨に伴う流木回収のため調査中止。

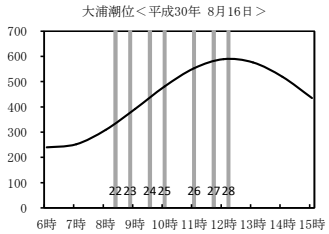
8 月はクラゲ漁操業中につき、St.1 は欠測。

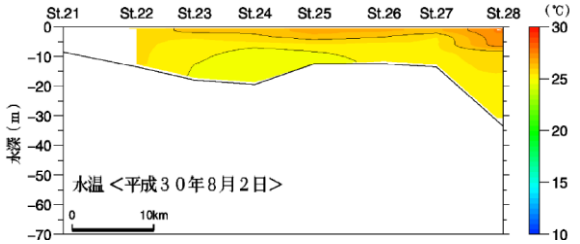
出典：気象庁　大浦検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

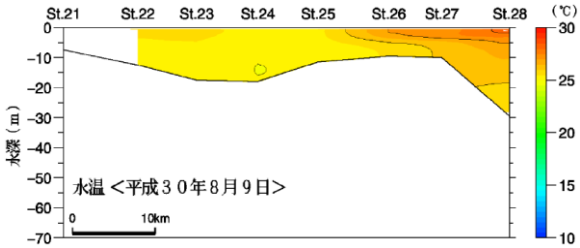
付図 2.1-1(3)　水塊構造調査結果(有明中央・水温、平成 30 年 7～9 月)

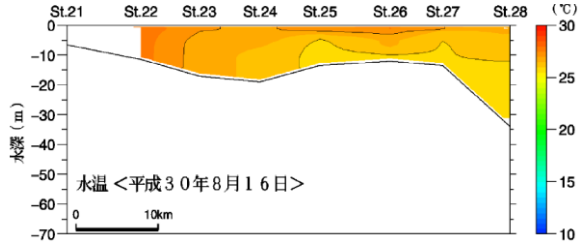


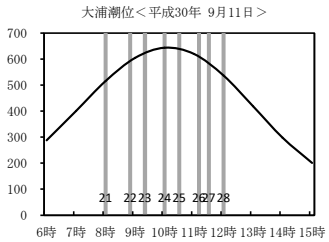


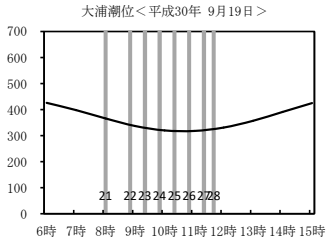


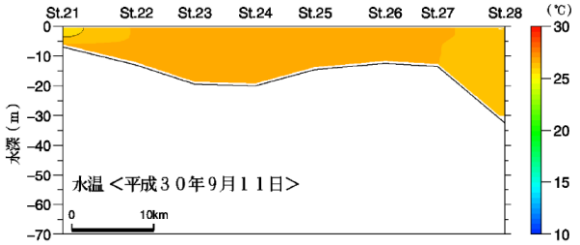


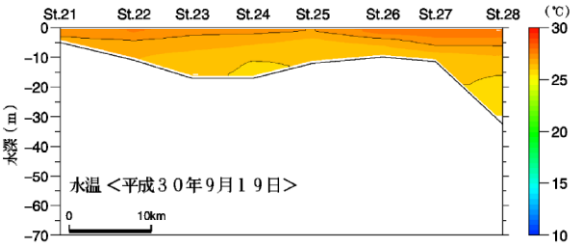








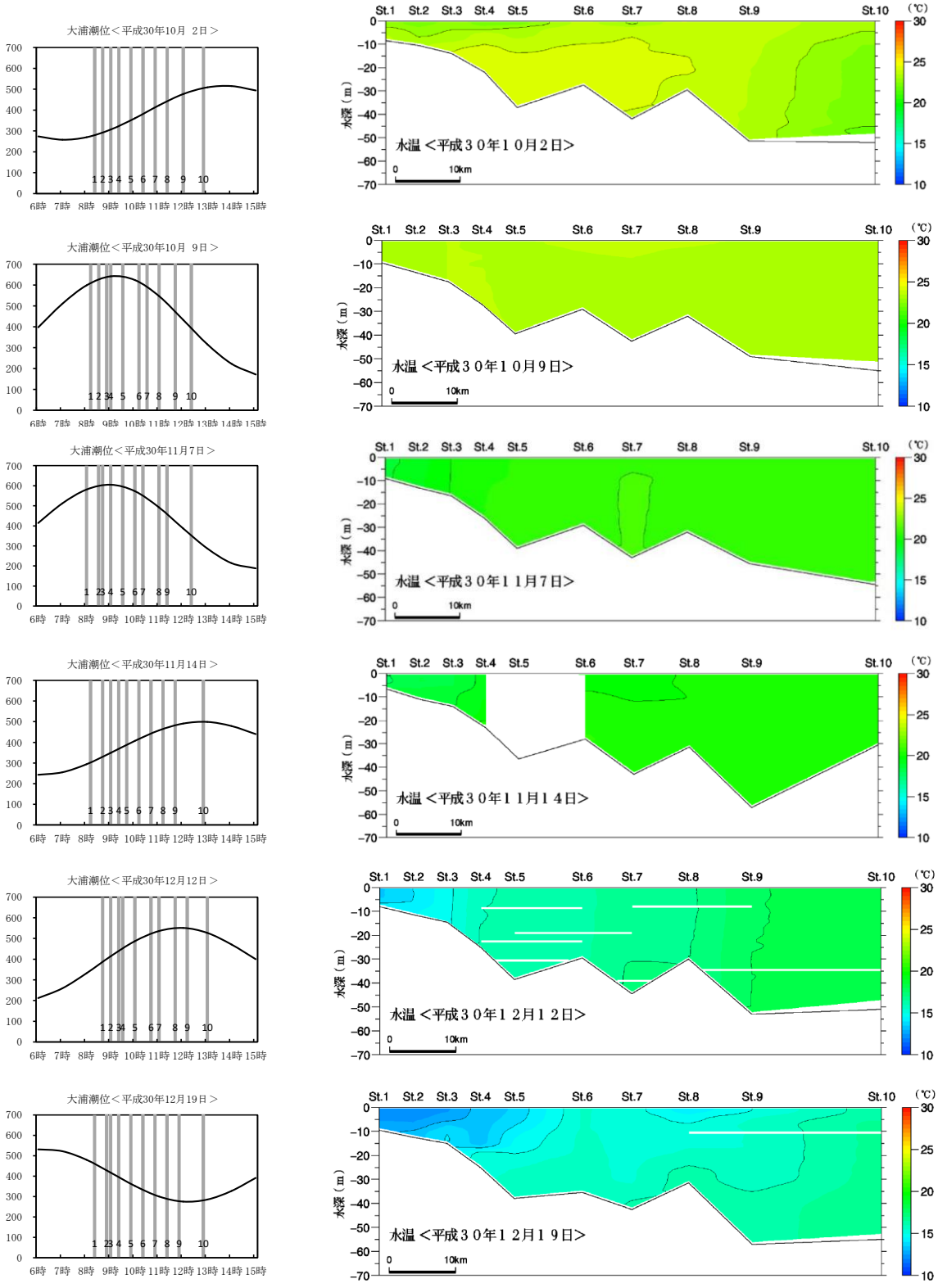




※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。
7 月 1～2 回目は平成 30 年 7 月豪雨に伴う流木回収のため、8 月 2 回目（大潮）は台風 19 号及び 20 号接近に伴い調査中止。
8 月はクラゲ漁操業中につき、St.21 は欠測。
出典：気象庁　大浦検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.1-1(4)　水塊構造調査結果(有明東・水温、平成 30 年 7～9 月)

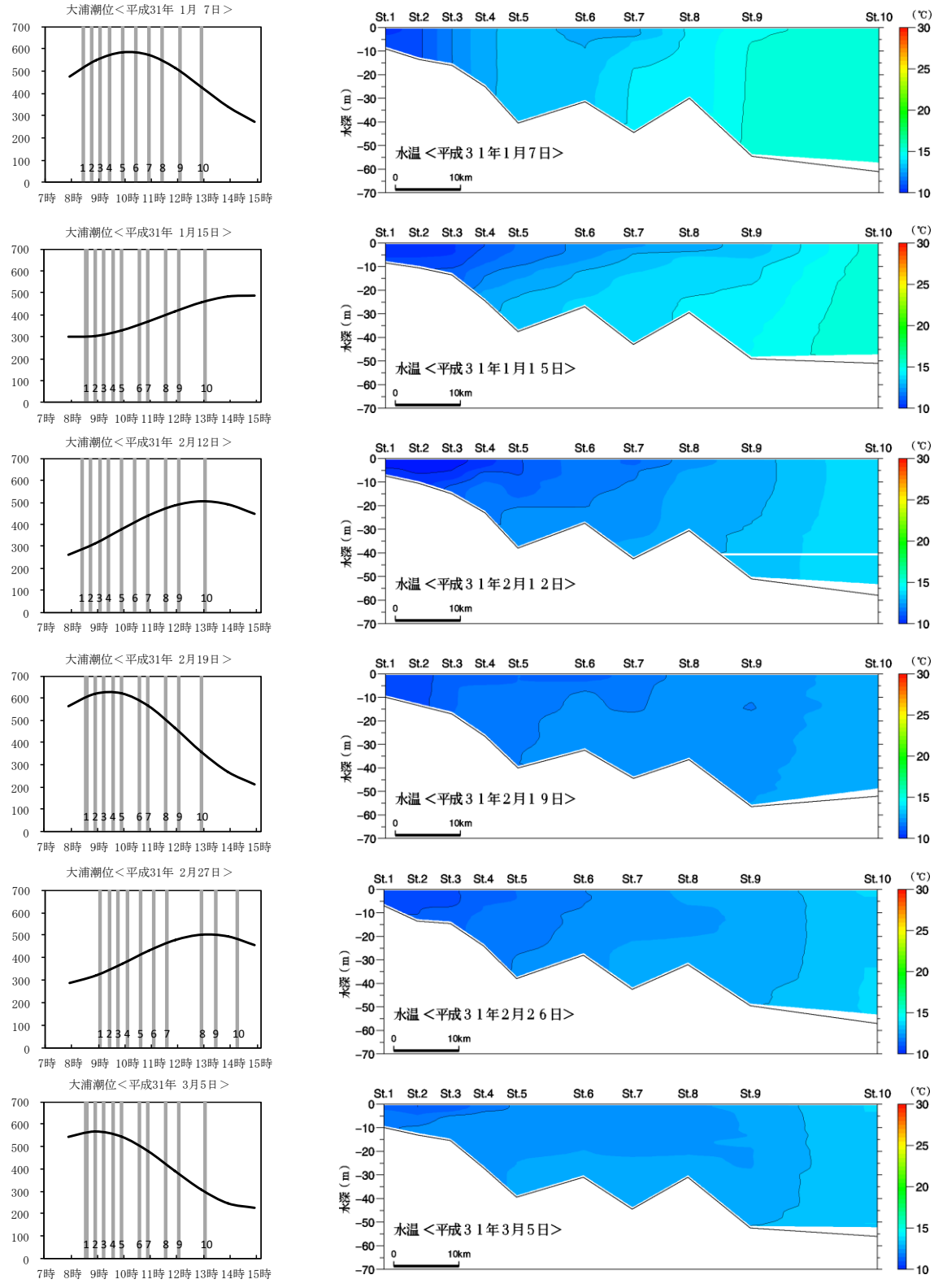


※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

出典：気象庁　大浦検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.1-1(5)　水塊構造調査結果(有明中央・水温、平成 30 年 10～12 月)



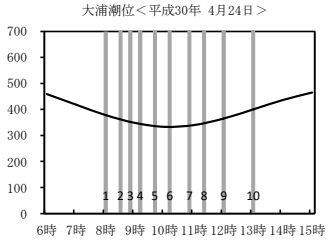
※空白部は欠測を示す。

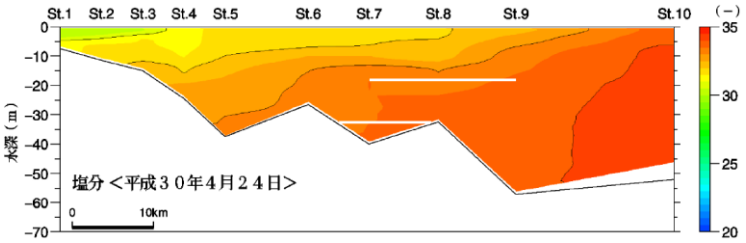
※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

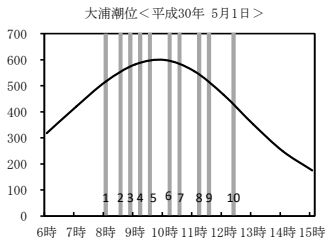
出典：気象庁　大浦検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

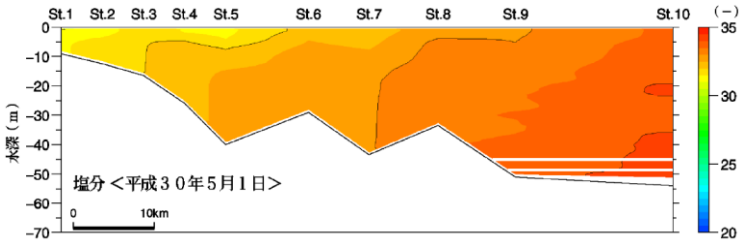
付図 2.1-1(6)　水塊構造調査結果(有明中央・水温、平成 31 年 1～3 月)

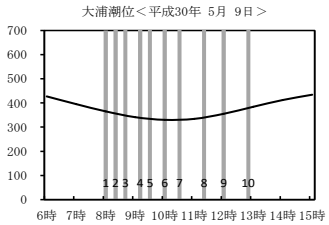
(2) 塩分

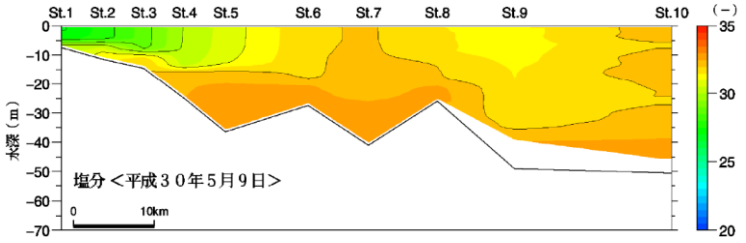


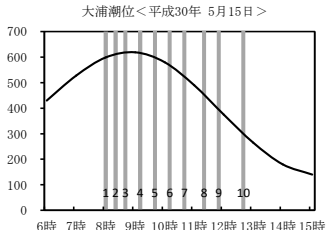


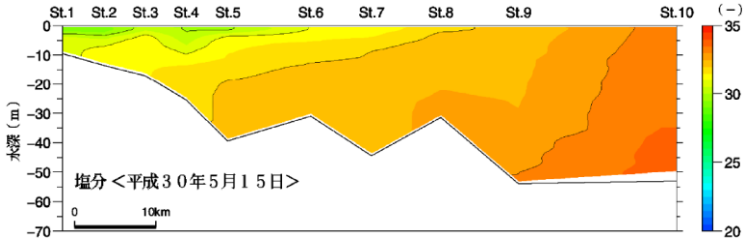


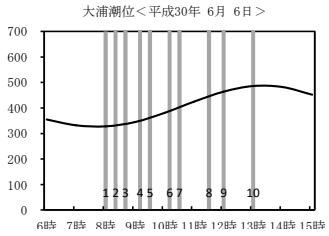


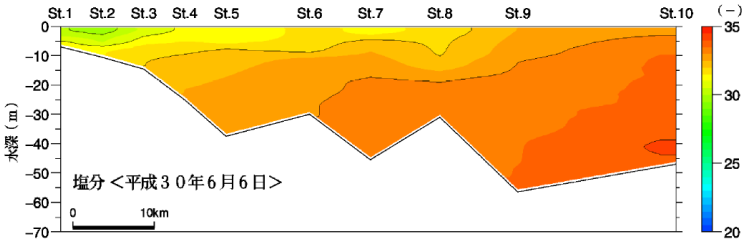


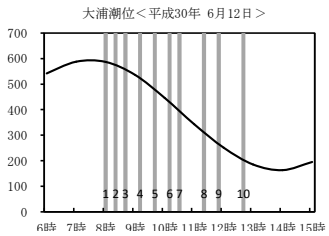


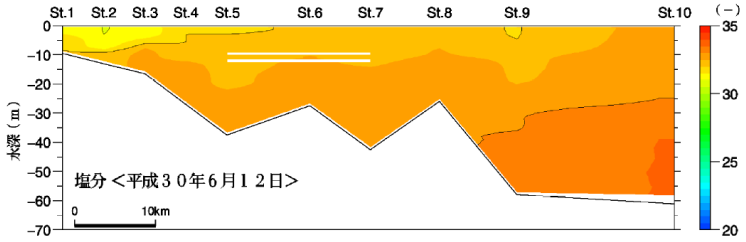










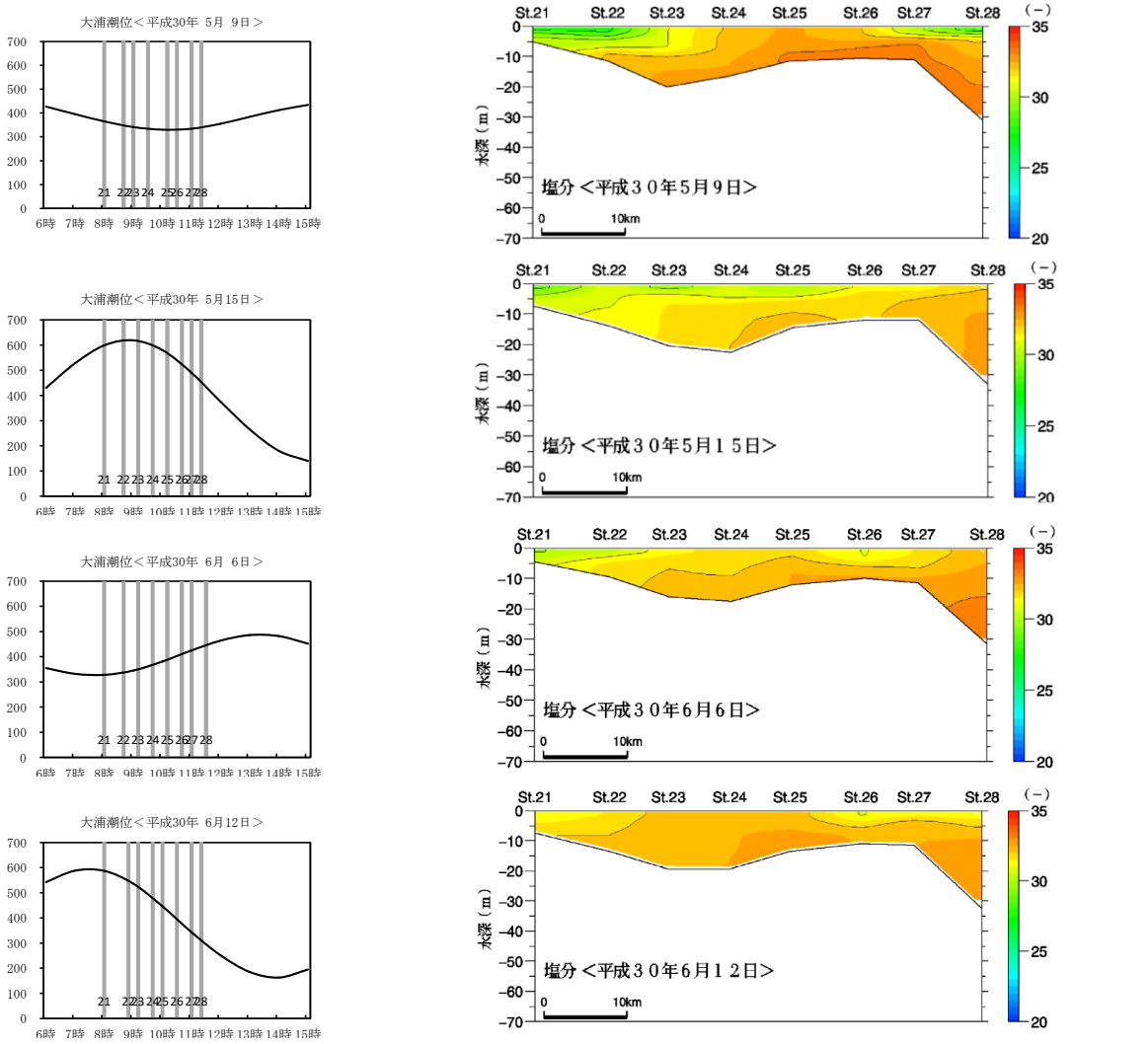


※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

出典：気象庁　大浦検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.1-2(1)　水塊構造調査結果(有明中央・塩分、平成 30 年 4～6 月)

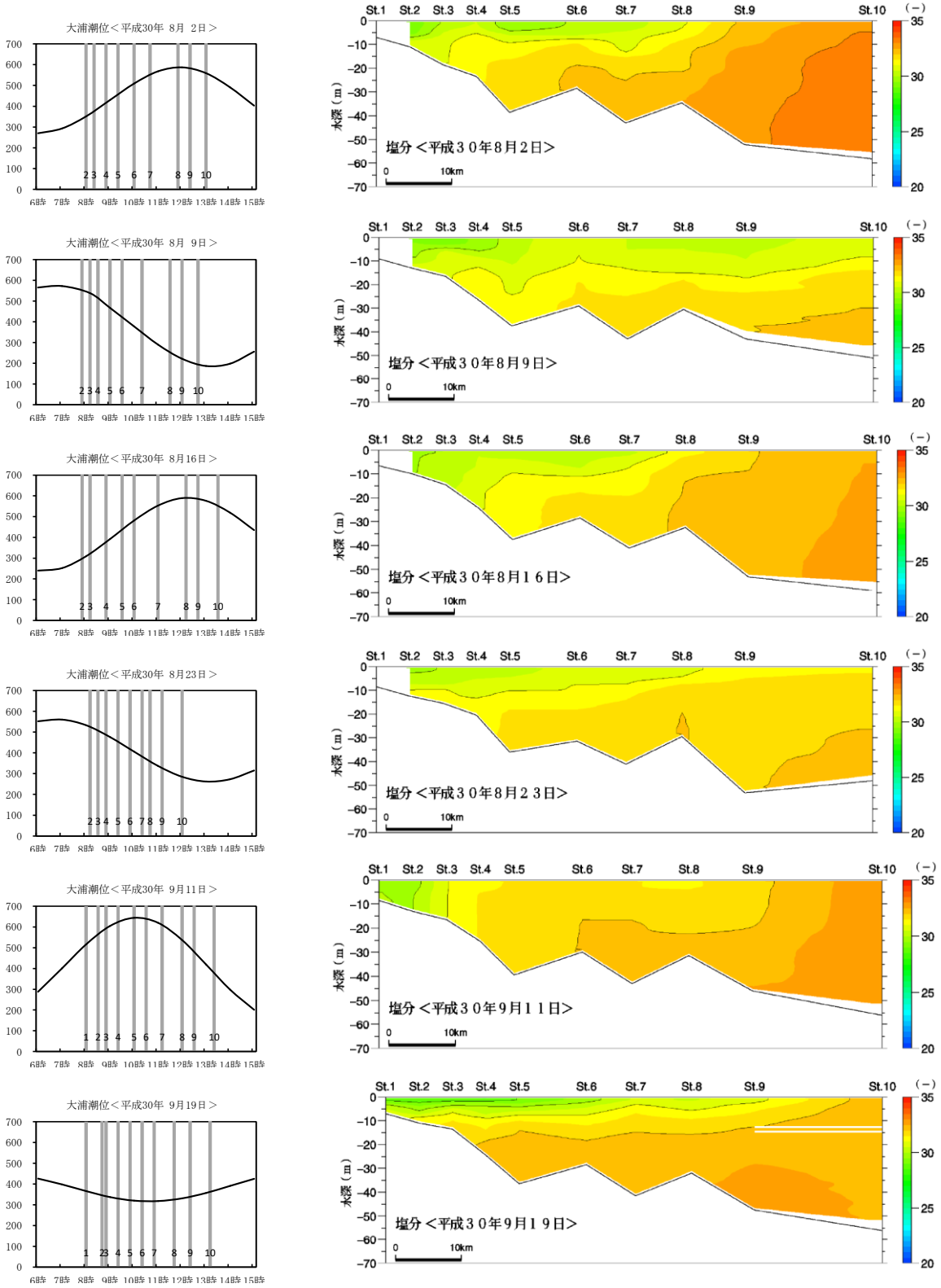


※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

出典：気象庁　大浦検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.1-2(2)　水塊構造調査結果(有明東・塩分、平成 30 年 5～6 月)



※空白部は欠測を示す。

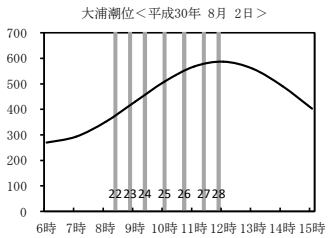
※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

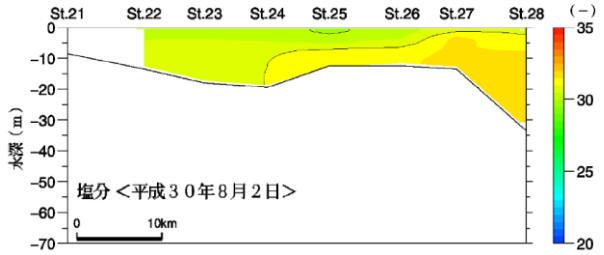
7 月 1～2 回目は、平成 30 年 7 月豪雨に伴う流木回収のため調査中止。

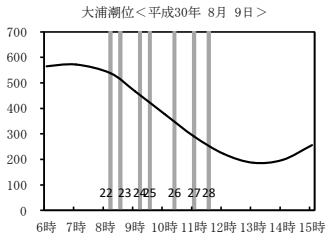
8 月はクラゲ漁操業中につき、St.1 は欠測。

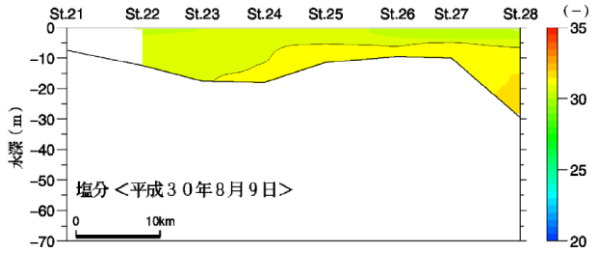
出典：気象庁　大浦検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

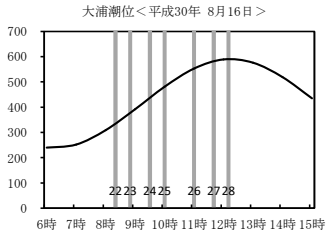
付図 2.1-2(3)　水塊構造調査結果(有明中央・塩分、平成 30 年 7～9 月)

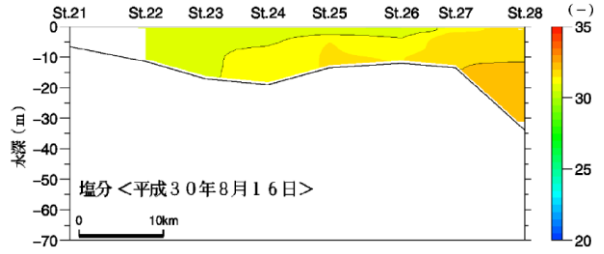


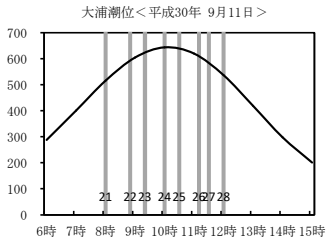


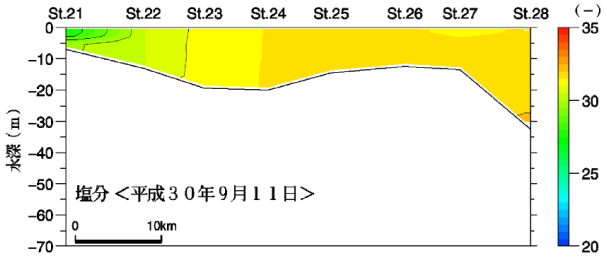


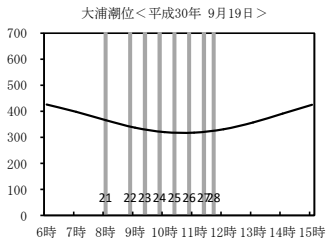


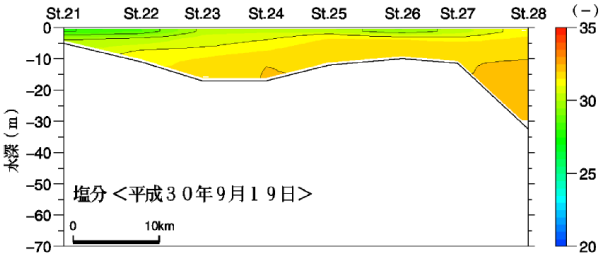








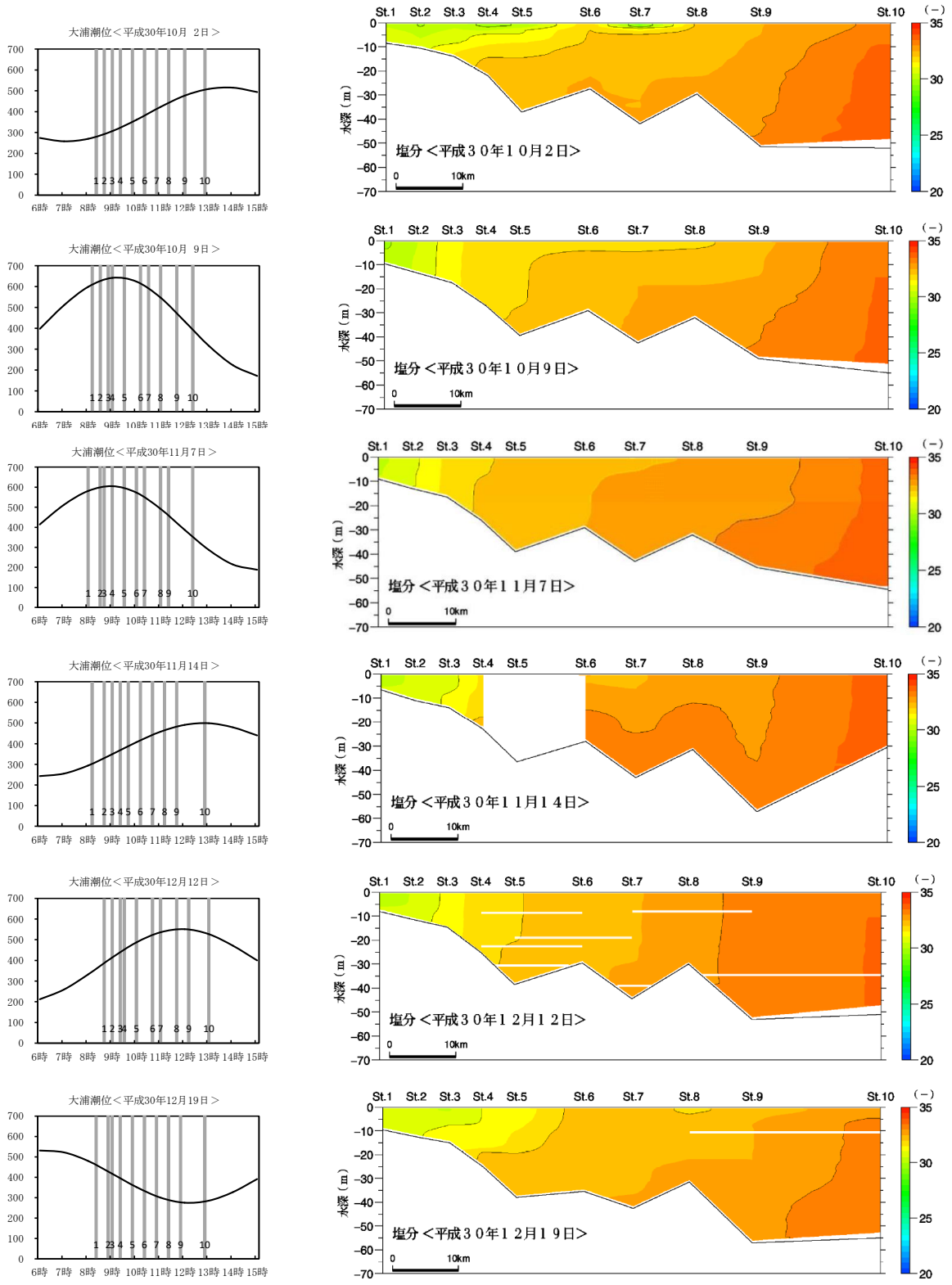




※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。
7 月 1～2 回目は平成 30 年 7 月豪雨に伴う流木回収のため、8 月 2 回目（大潮）は台風 19 号及び 20 号接近に伴い調査中止。
8 月はクラゲ漁操業中につき、St.21 は欠測。
出典：気象庁　大浦検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.1-2(4)　水塊構造調査結果(有明東・塩分、平成 30 年 7～9 月)

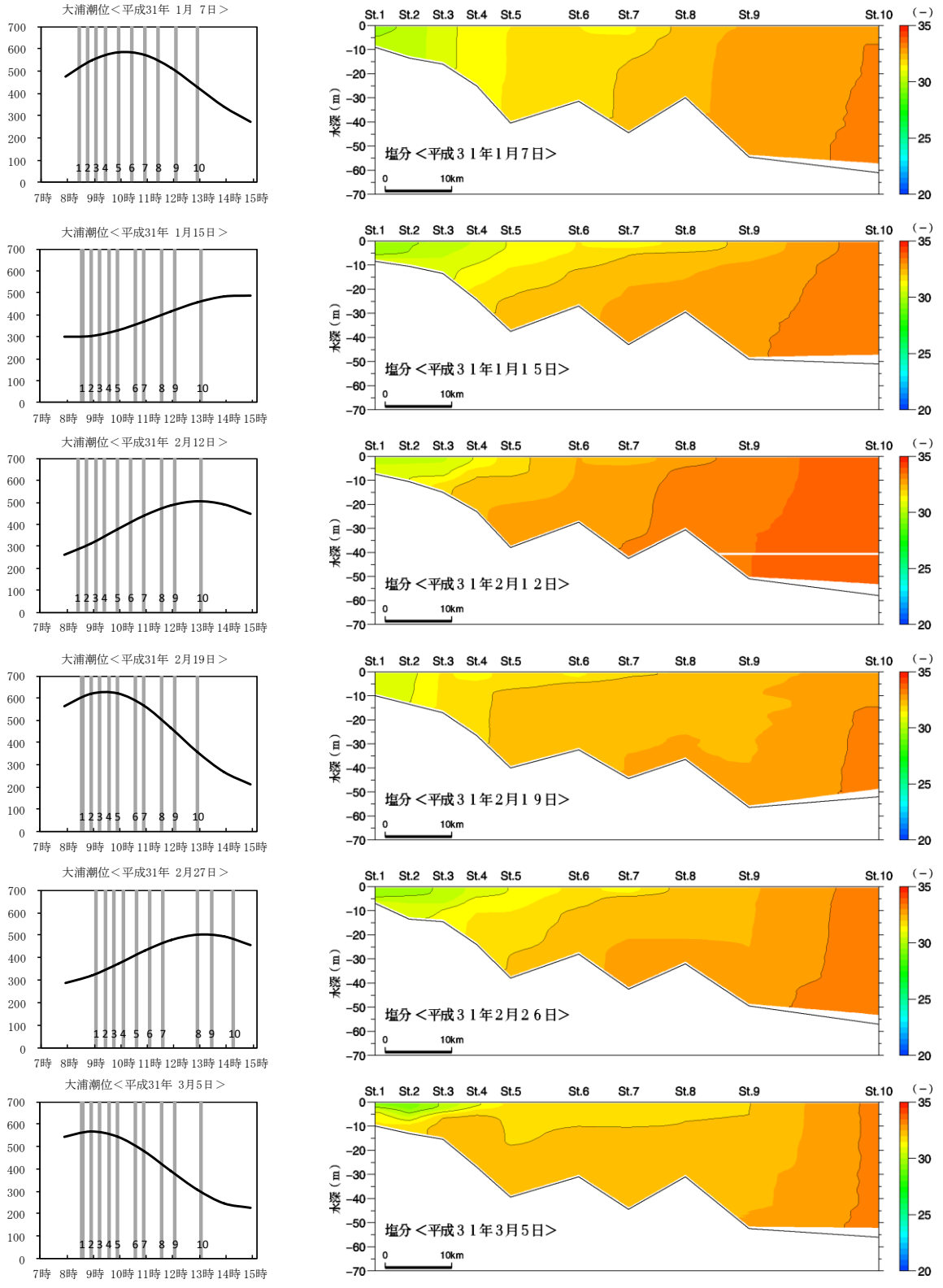


※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

出典：気象庁　大浦検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.1-2(5)　水塊構造調査結果(有明中央・塩分、平成 30 年 10～12 月)



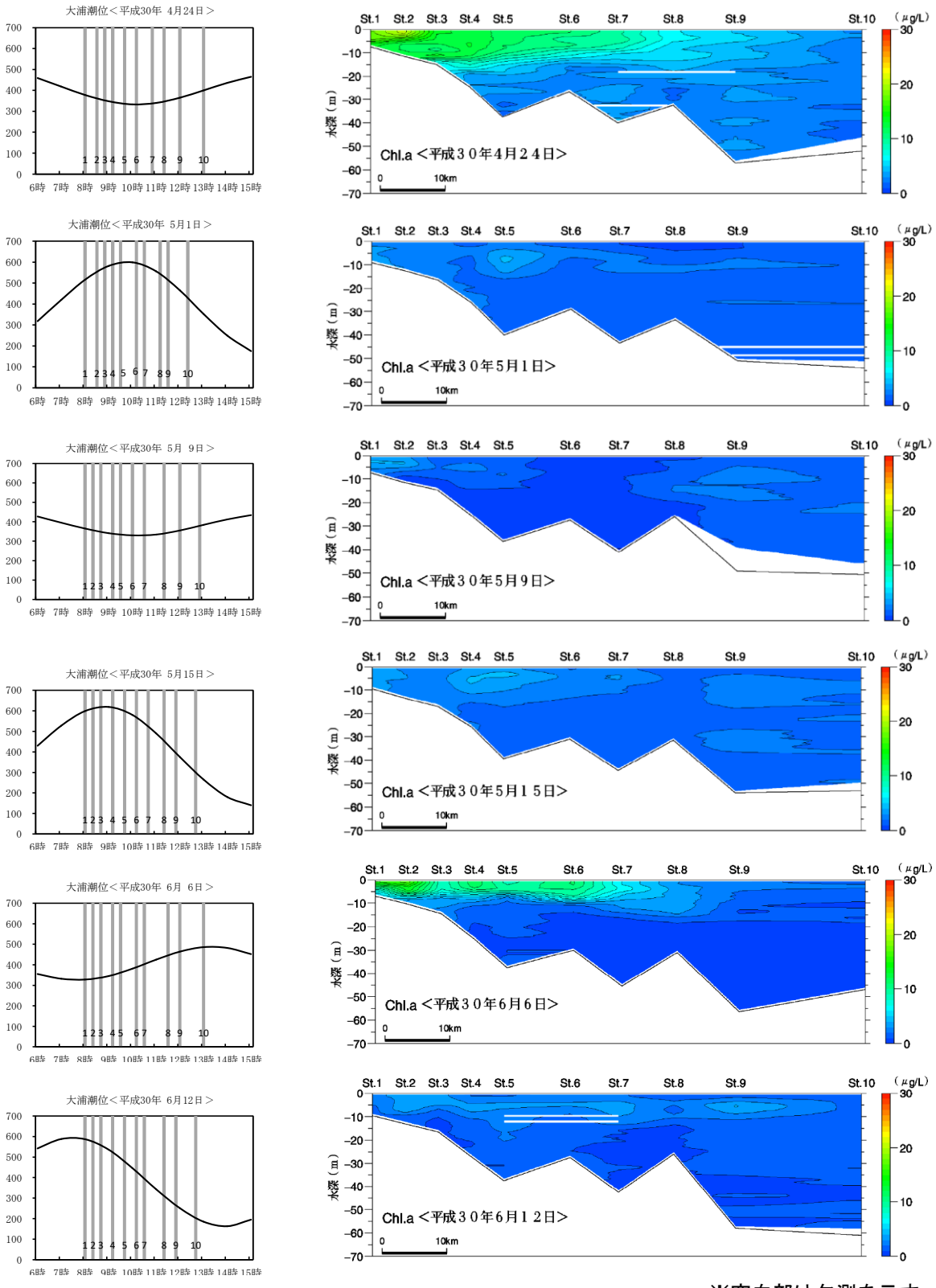
※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

出典：気象庁　大浦検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.1-2(6)　水塊構造調査結果(有明中央・塩分、平成 31 年 1～3 月)

(3) クロロフィルａ

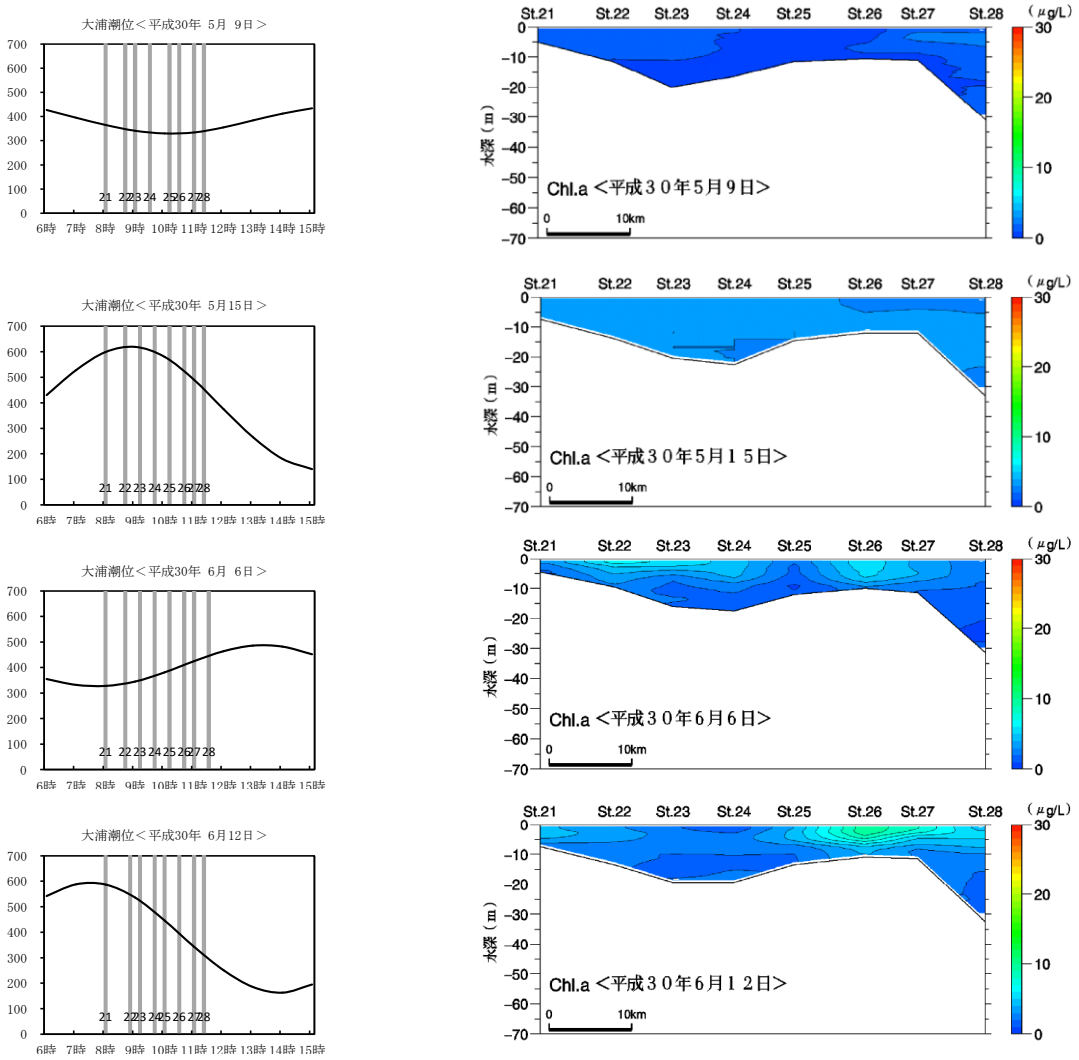


※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

出典：気象庁　大浦検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.1-3(1)　水塊構造調査結果(有明中央・クロロフィルａ、平成 30 年 4～6 月)

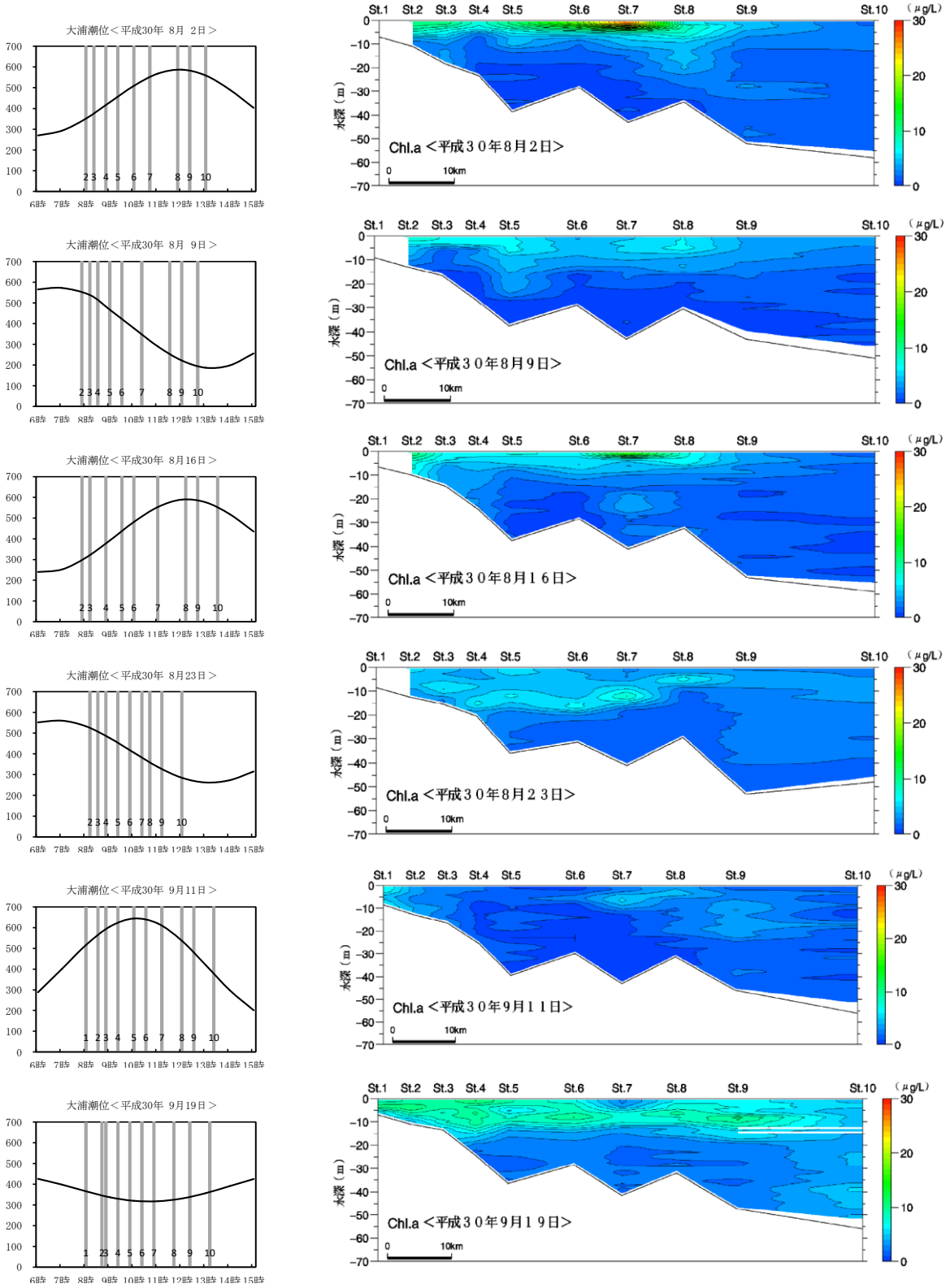


※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

出典：気象庁　大浦検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.1-3(2)　水塊構造調査結果(有明東・クロロフィルａ、平成 30 年 5～6 月)



※空白部は欠測を示す。

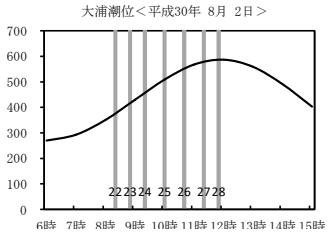
※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

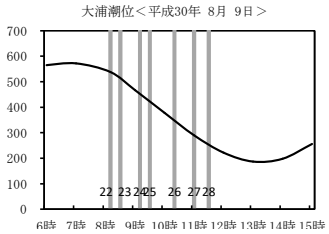
7 月 1～2 回目は、平成 30 年 7 月豪雨に伴う流木回収のため調査中止。

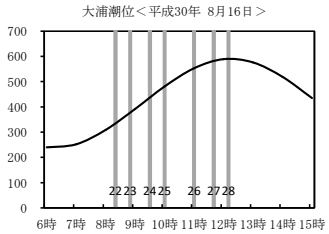
8 月はクラゲ漁操業中につき、St.1 は欠測。

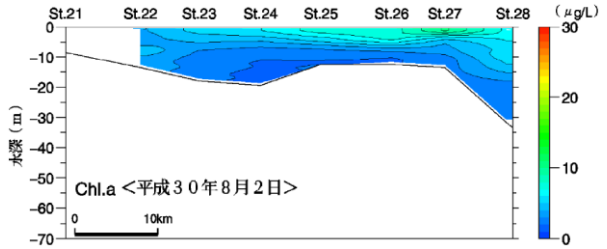
出典：気象庁　大浦検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

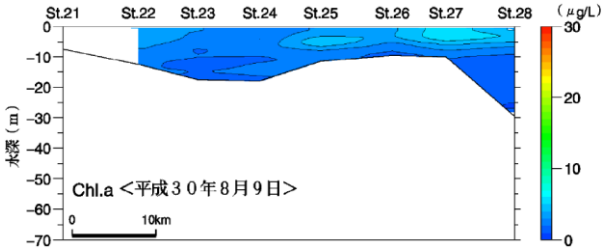
付図 2.1-3(3)　水塊構造調査結果(有明中央・クロロフィルａ、平成 30 年 7～9 月)

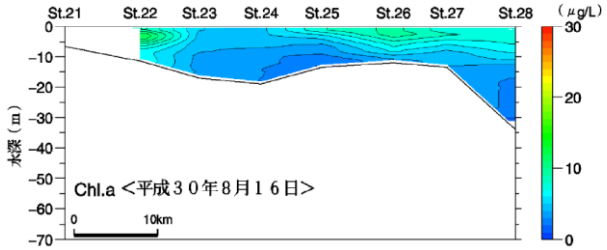






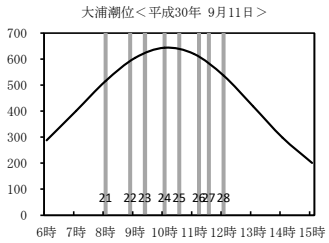


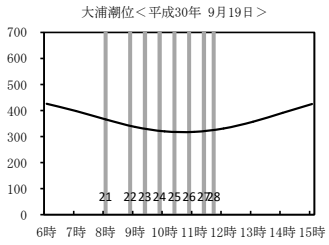


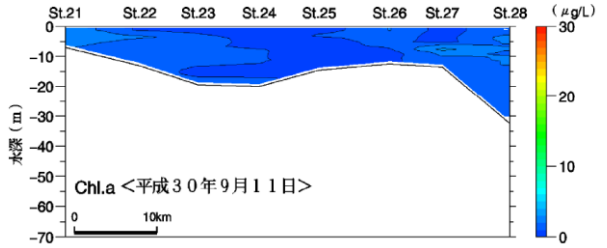


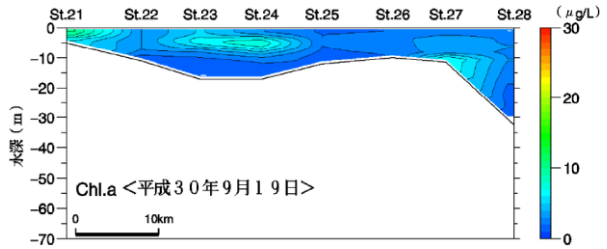
—

—





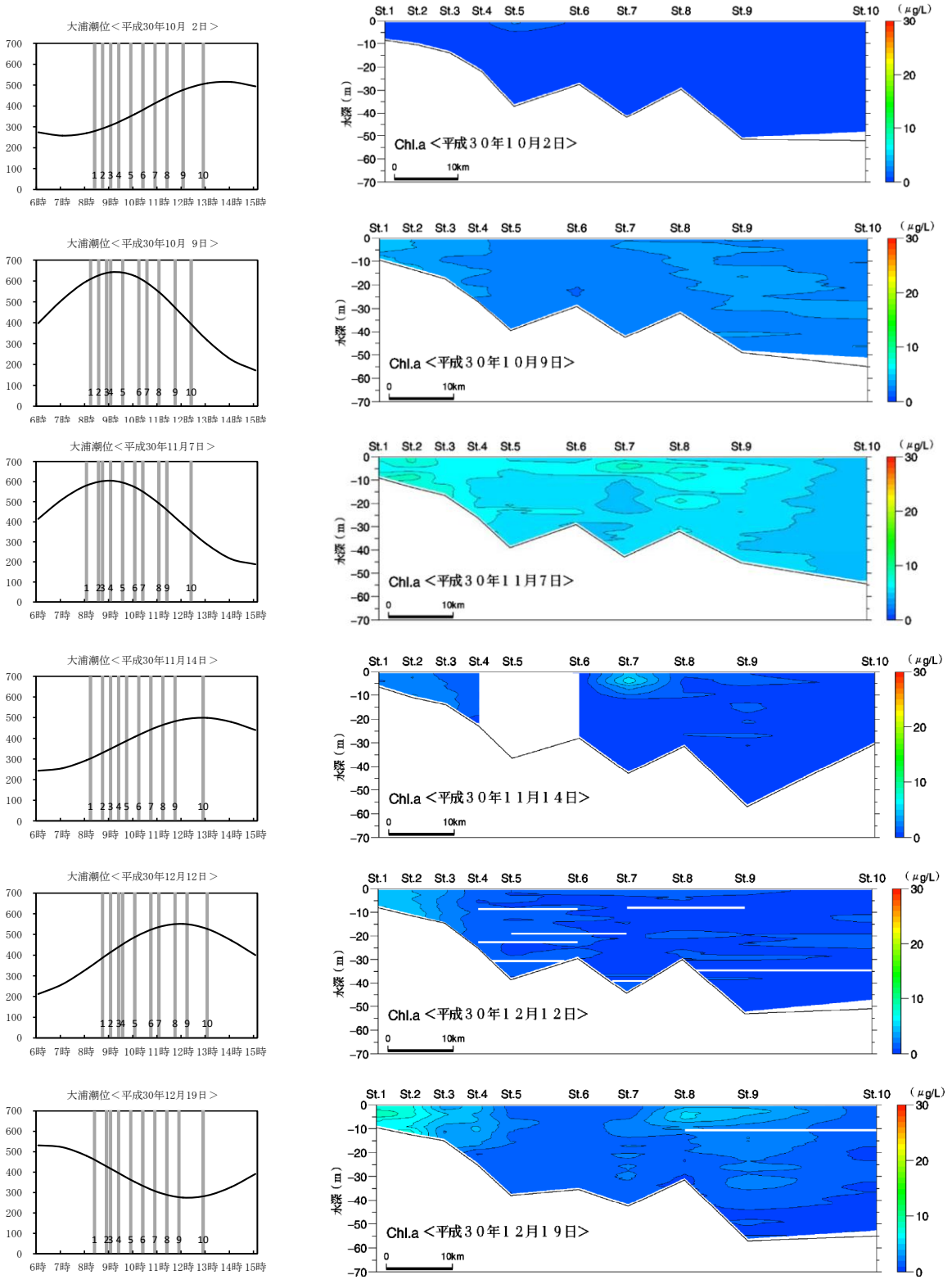




※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。
7 月 1～2 回目は平成 30 年 7 月豪雨に伴う流木回収のため、8 月 2 回目（大潮）は台風 19 号及び 20 号接近に伴い調査中止。
8 月はクラゲ漁操業中につき、St.21 は欠測。
出典：気象庁　大浦検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.1-3(4)　水塊構造調査結果(有明東・クロロフィルａ、平成 30 年 7～9 月)

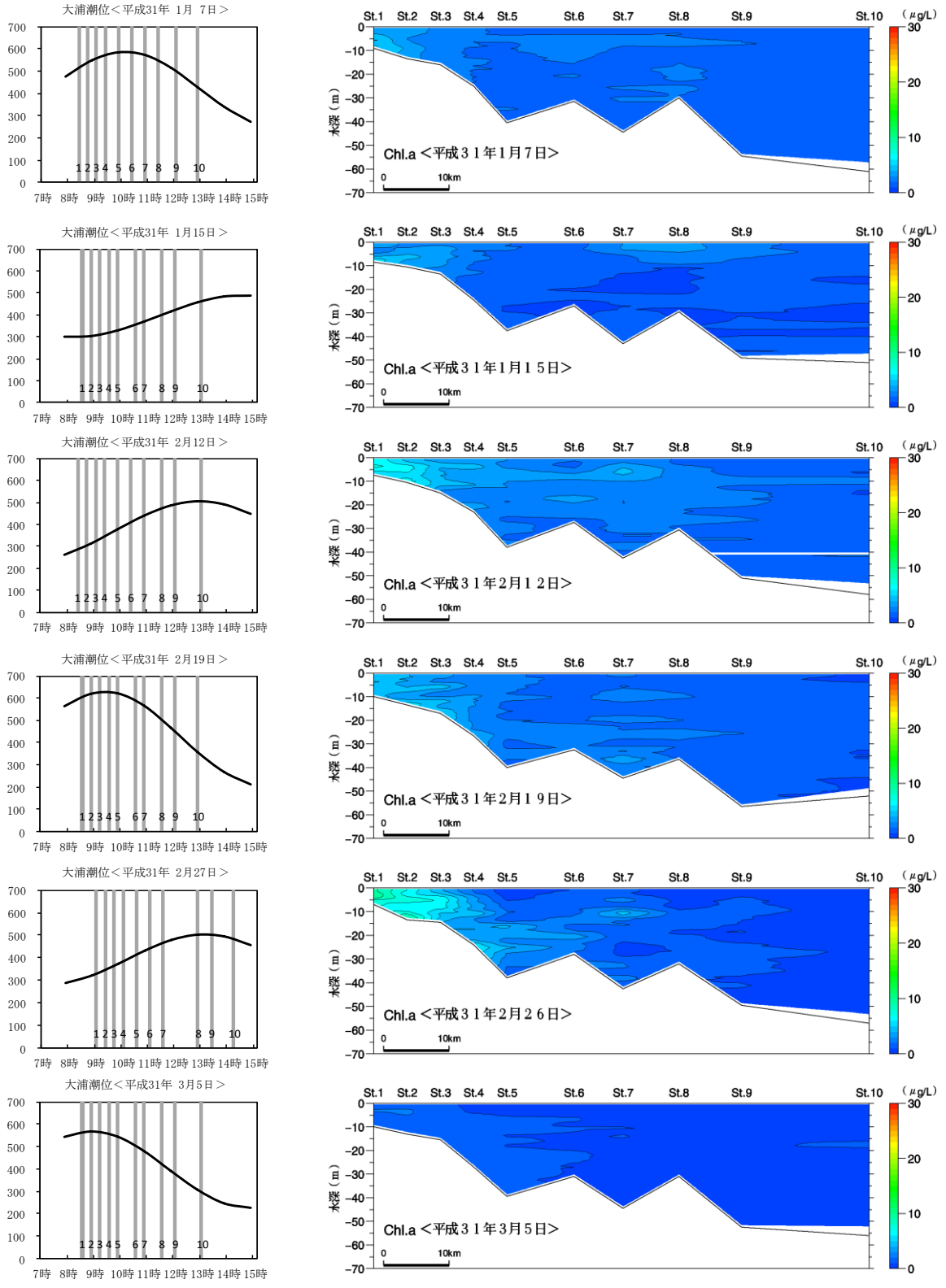


※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

出典：気象庁　大浦検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.1-3(5)　水塊構造調査結果(有明中央・クロロフィルａ、平成 30 年 10～12 月)



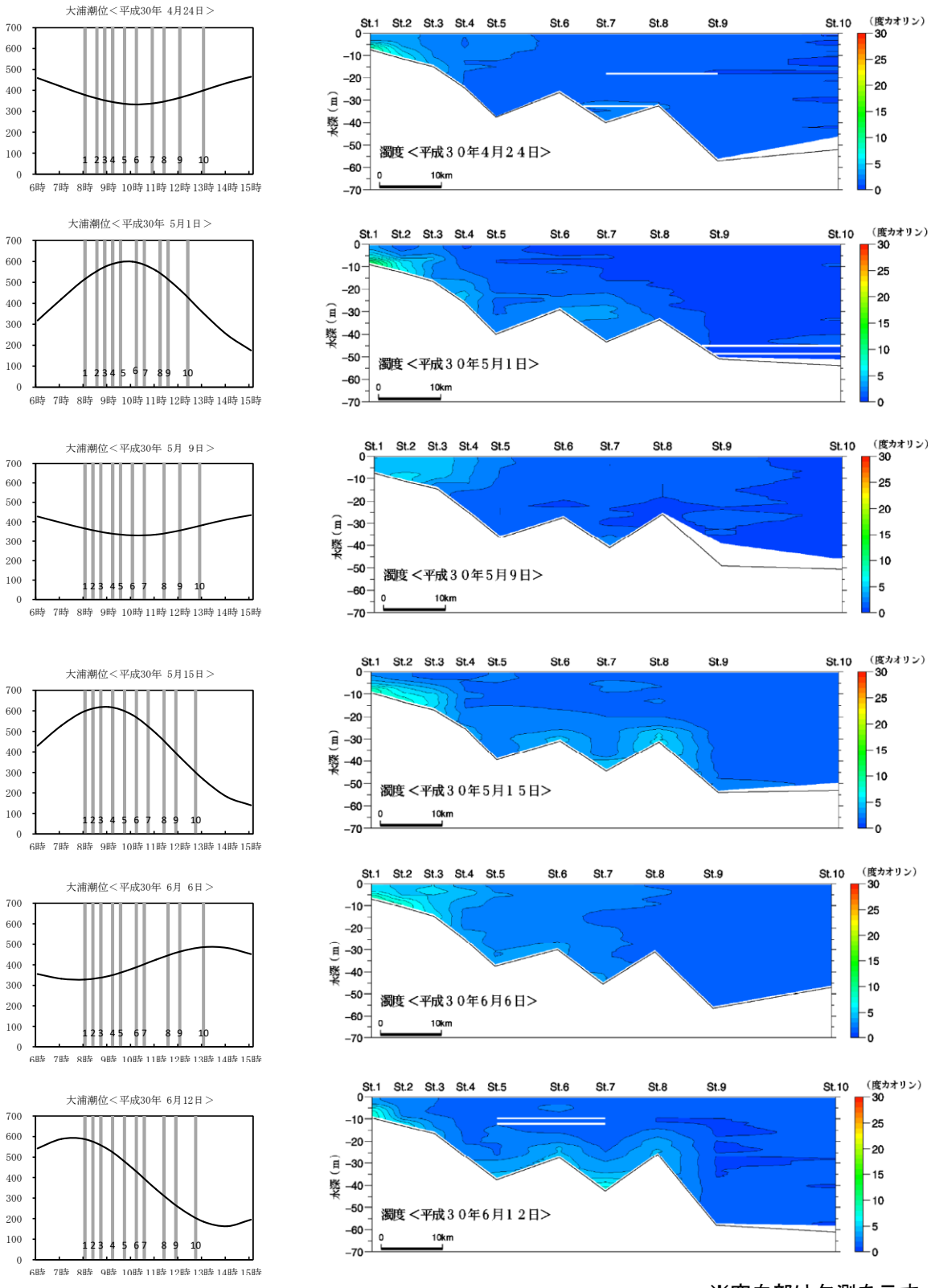
※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

出典：気象庁　大浦検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.1-3(6) 水塊構造調査結果(有明中央･クロロフィルａ、平成 31 年 1～3 月)

(4) 濁度

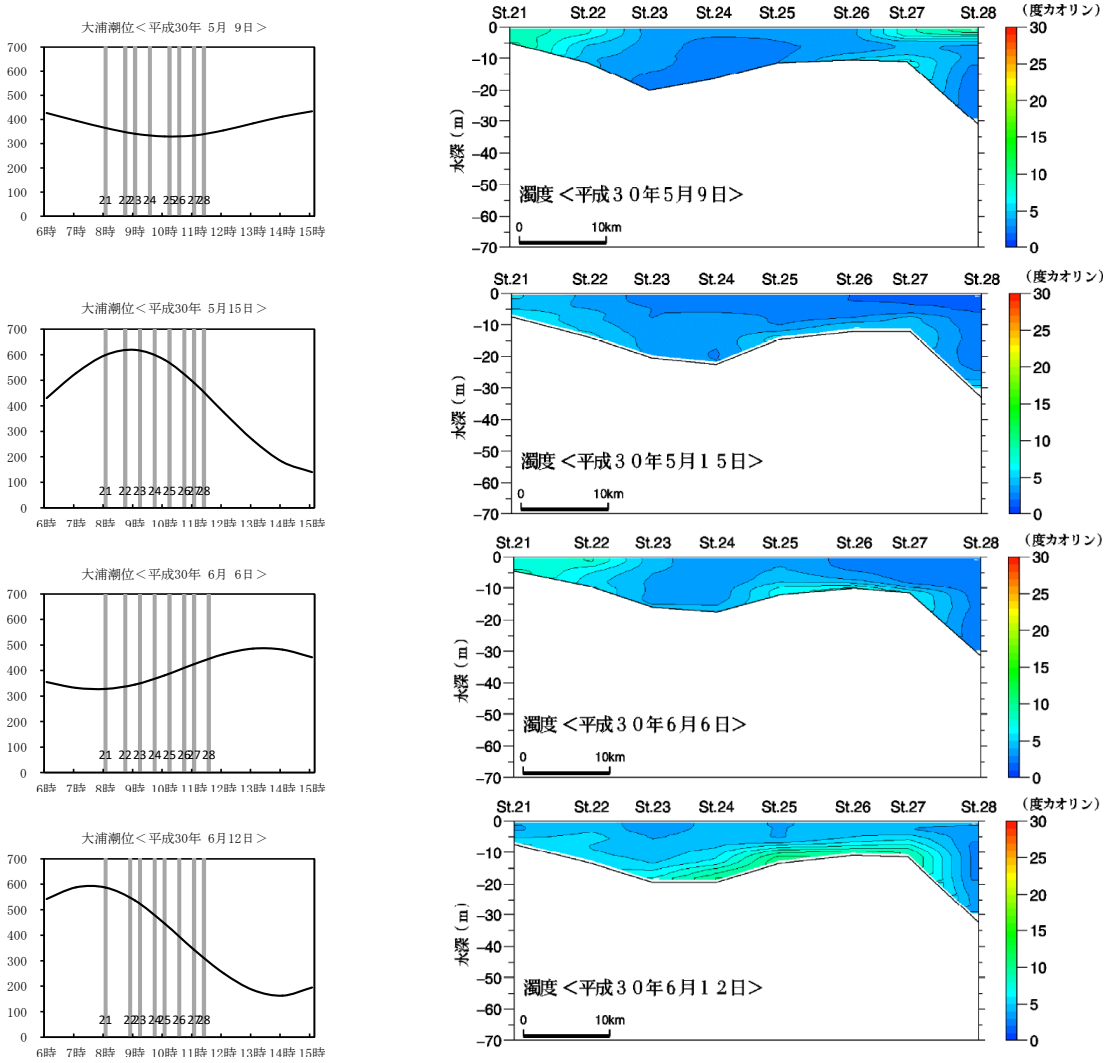


※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

出典：気象庁　大浦検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.1-4(1)　水塊構造調査結果(有明中央・濁度、平成 30 年 4～6 月)

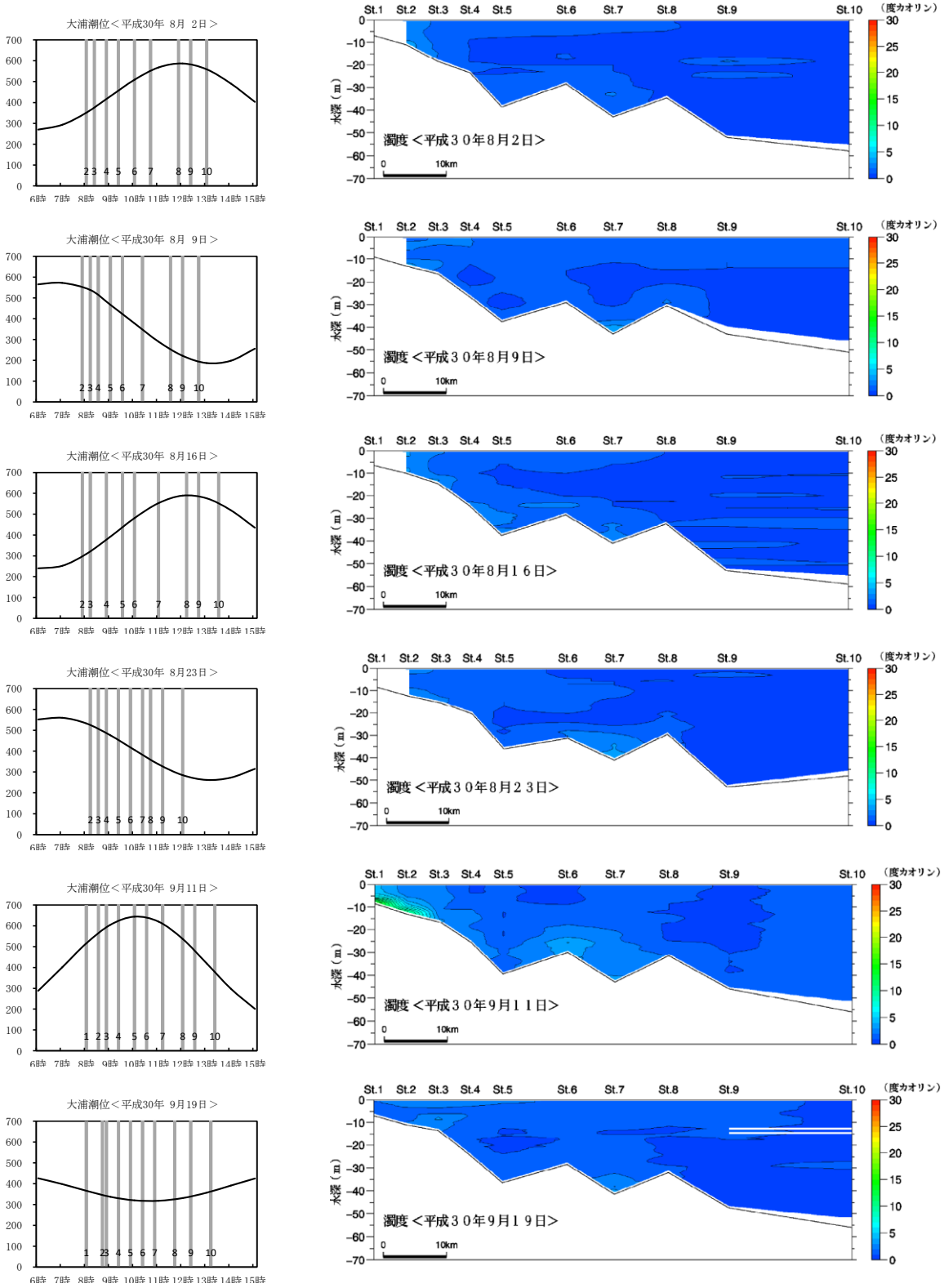


※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

出典：気象庁　大浦検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.1-4(2)　水塊構造調査結果(有明東・濁度、平成 30 年 5～6 月)



※空白部は欠測を示す。

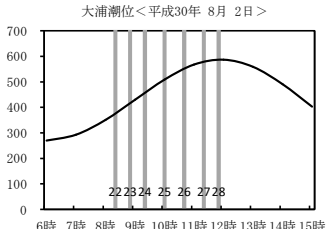
※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

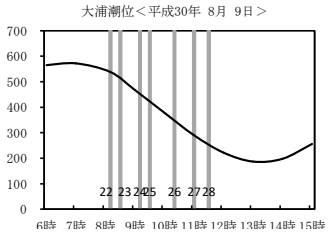
7 月 1～2 回目は、平成 30 年 7 月豪雨に伴う流木回収のため調査中止。

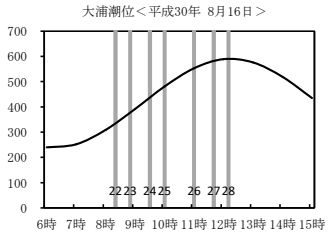
8 月はクラゲ漁操業中につき、St.1 は欠測。

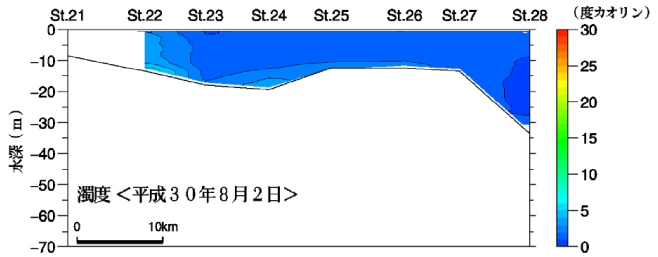
出典：気象庁　大浦検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

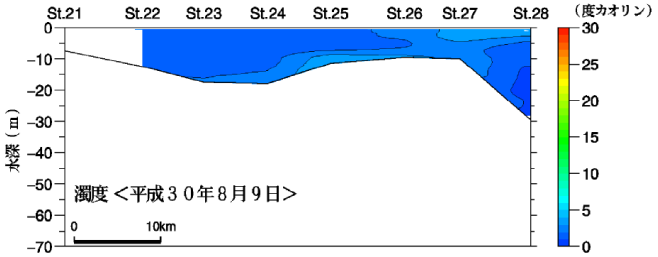
付図 2.1-4(3)　水塊構造調査結果(有明中央・濁度、平成 30 年 7～9 月)

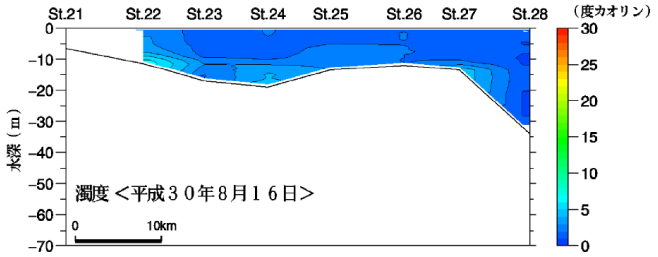






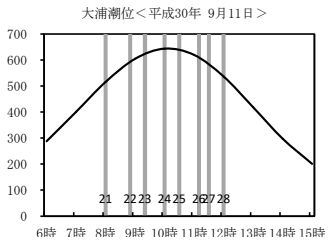


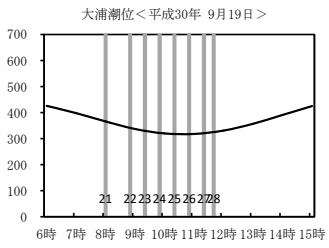


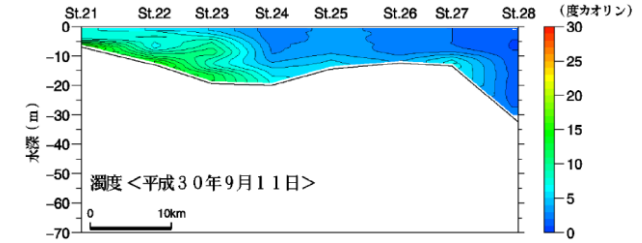


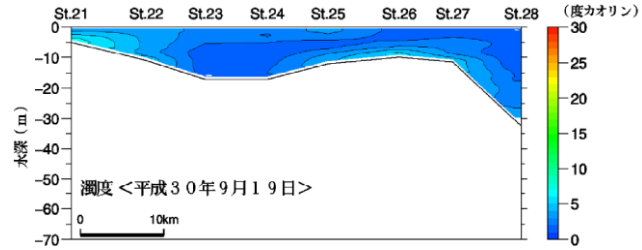
—

—





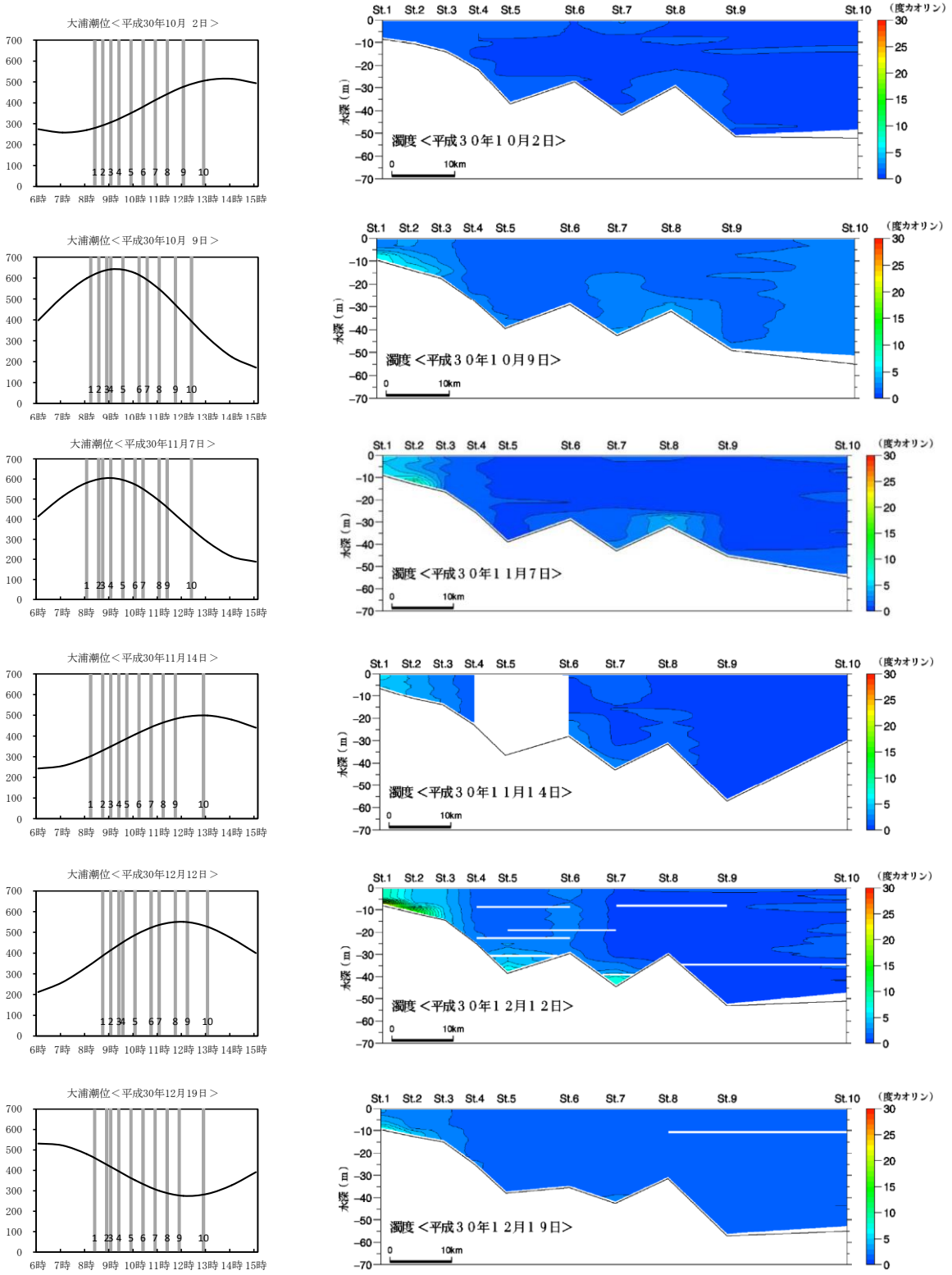




※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。
7 月 1～2 回目は平成 30 年 7 月豪雨に伴う流木回収のため、8 月 2 回目（大潮）は台風 19 号及び 20 号接近に伴い調査中止。
8 月はクラゲ漁操業中につき、St.21 は欠測。
出典：気象庁　大浦検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.1-4(4)　水塊構造調査結果(有明東・濁度、平成 30 年 7～9 月)

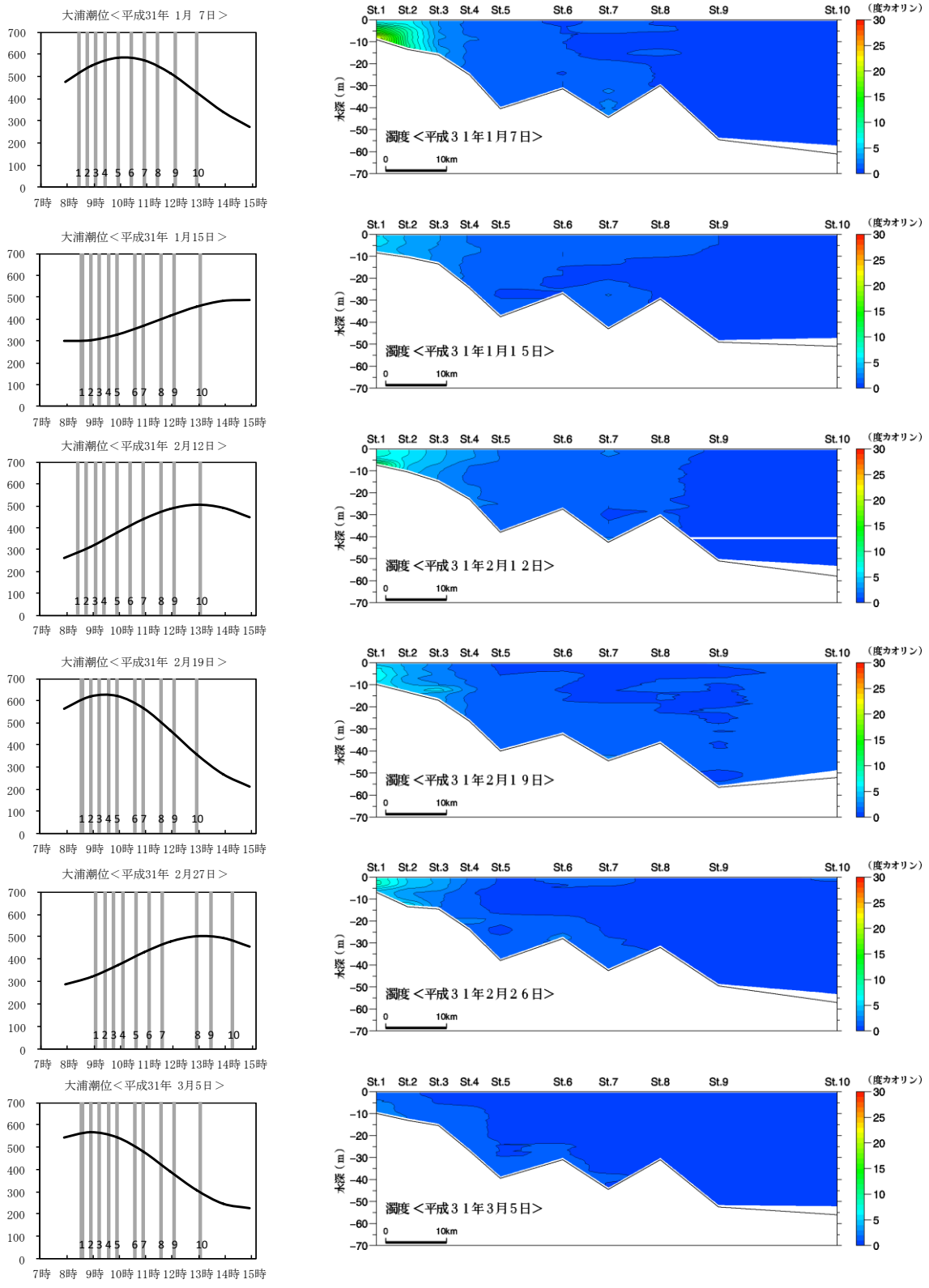


※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

出典：気象庁　大浦検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.1-4(5)　水塊構造調査結果(有明中央・濁度、平成 30 年 10～12 月)



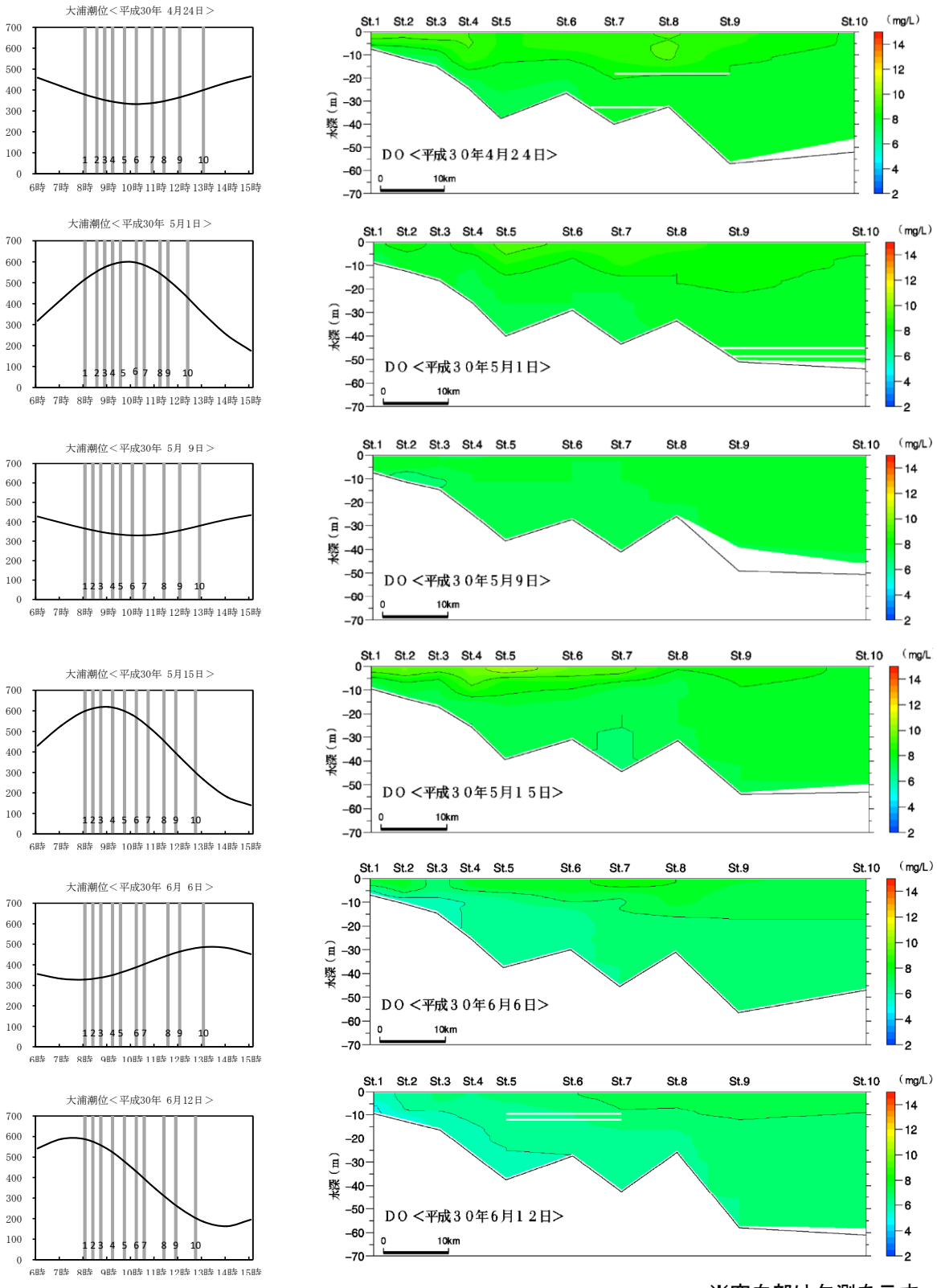
※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

出典：気象庁　大浦検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.1-4(6)　水塊構造調査結果(有明中央・濁度、平成 31 年 1～3 月)

(5) DO

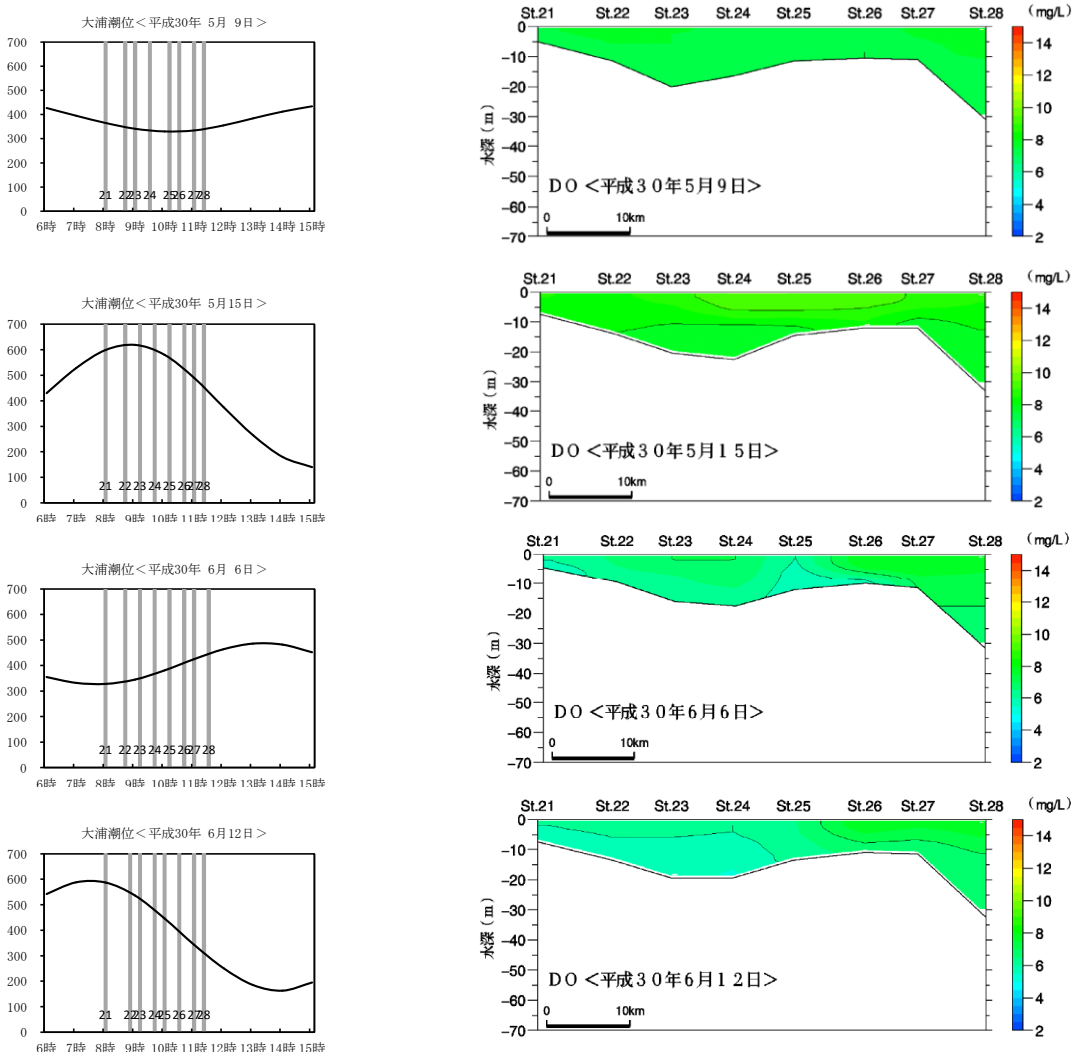


※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

出典：気象庁　大浦検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.1-5(1)　水塊構造調査結果(有明中央・ＤＯ、平成 30 年 4～6 月)

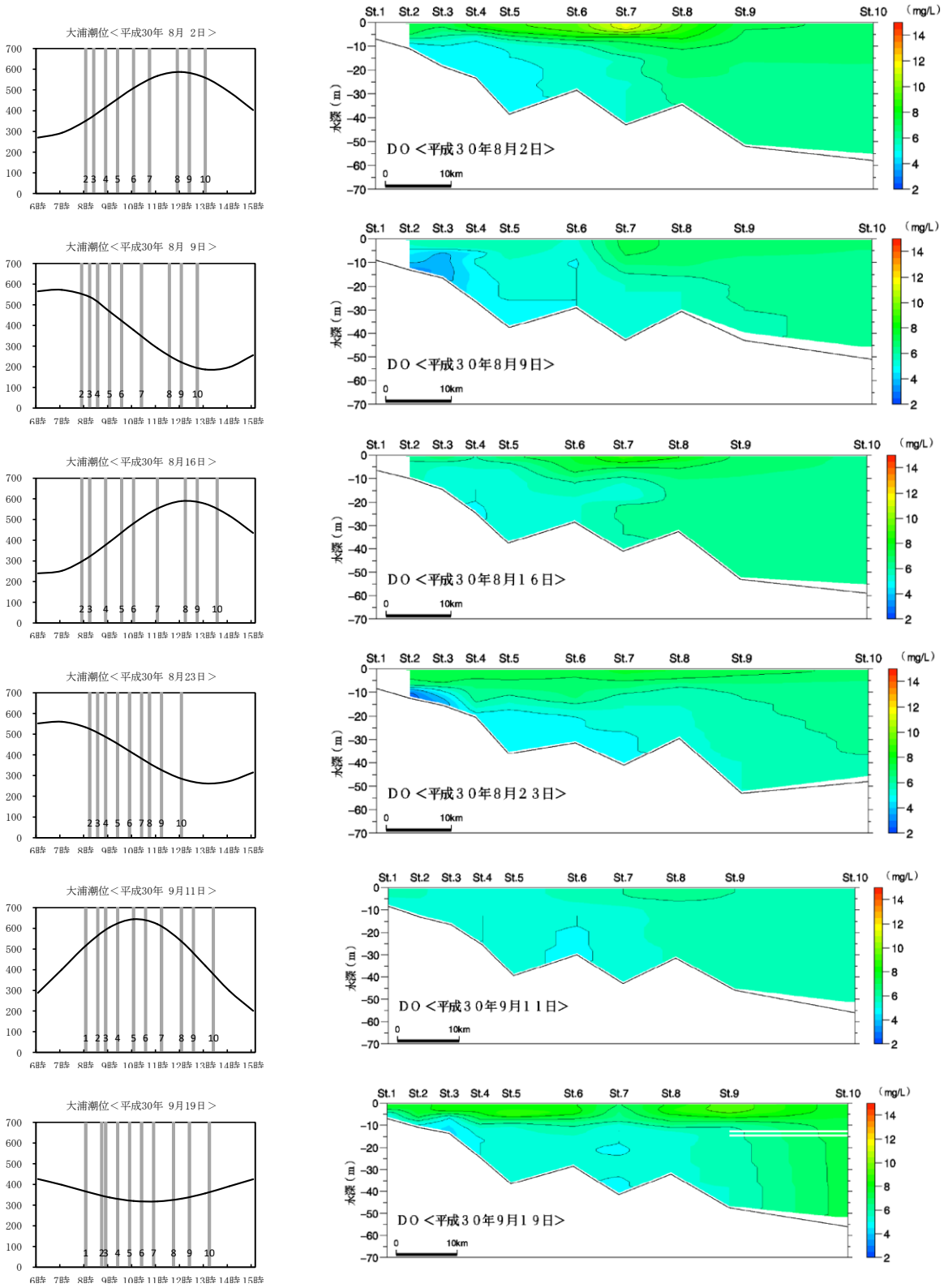


※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

出典：気象庁　大浦検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.1-5(2)　水塊構造調査結果(有明東・ＤＯ、平成 30 年 5～6 月)



※空白部は欠測を示す。

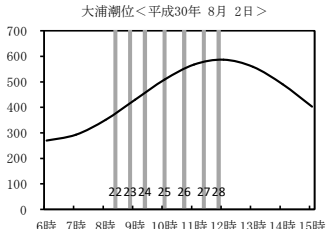
※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

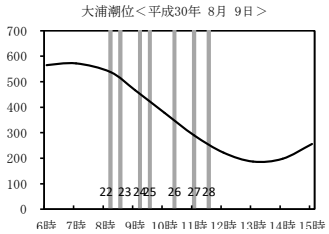
7 月 1～2 回目は、平成 30 年 7 月豪雨に伴う流木回収のため調査中止。

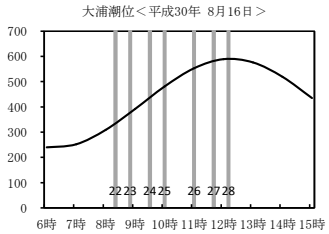
8 月はクラゲ漁操業中につき、St.1 は欠測。

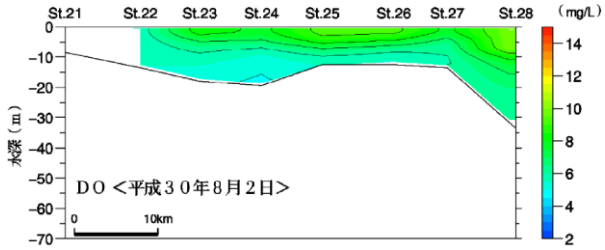
出典：気象庁　大浦検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

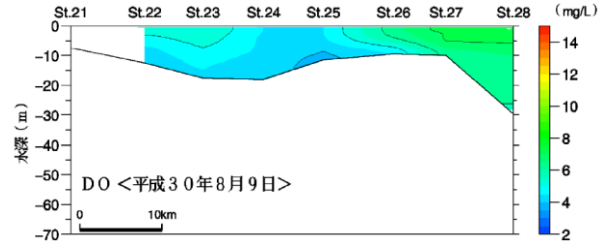
付図 2.1-5(3)　水塊構造調査結果(有明中央・ＤＯ、平成 30 年 7～9 月)

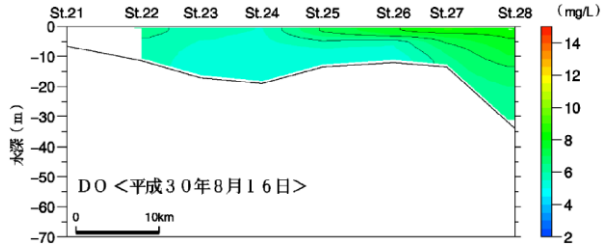






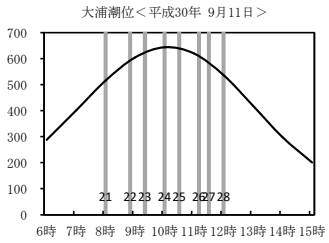


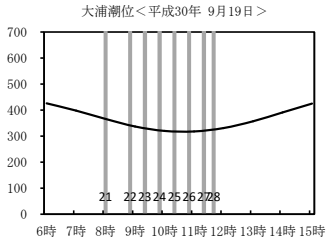


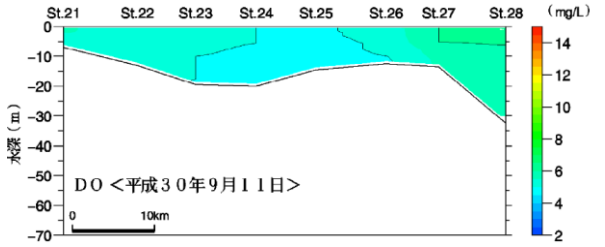


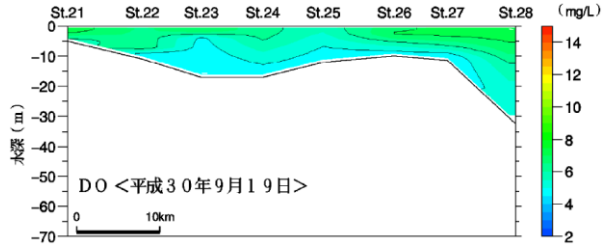
—

—





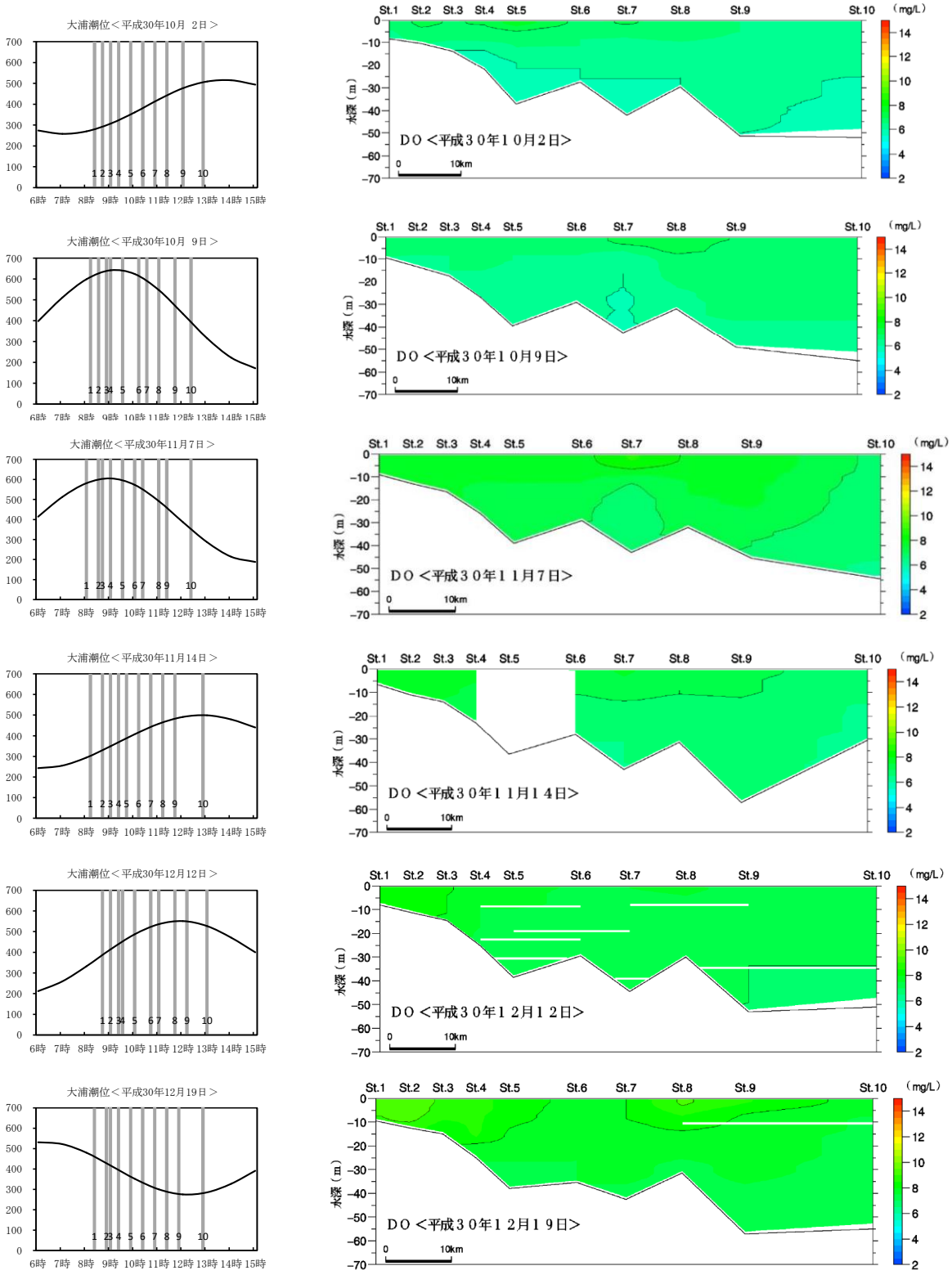




※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。
7 月 1～2 回目は平成 30 年 7 月豪雨に伴う流木回収のため、8 月 2 回目（大潮）は台風 19 号及び 20 号接近に伴い調査中止。
8 月はクラゲ漁操業中につき、St.21 は欠測。
出典：気象庁　大浦検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.1-5(4)　水塊構造調査結果(有明東・ＤＯ、平成 30 年 7～9 月)

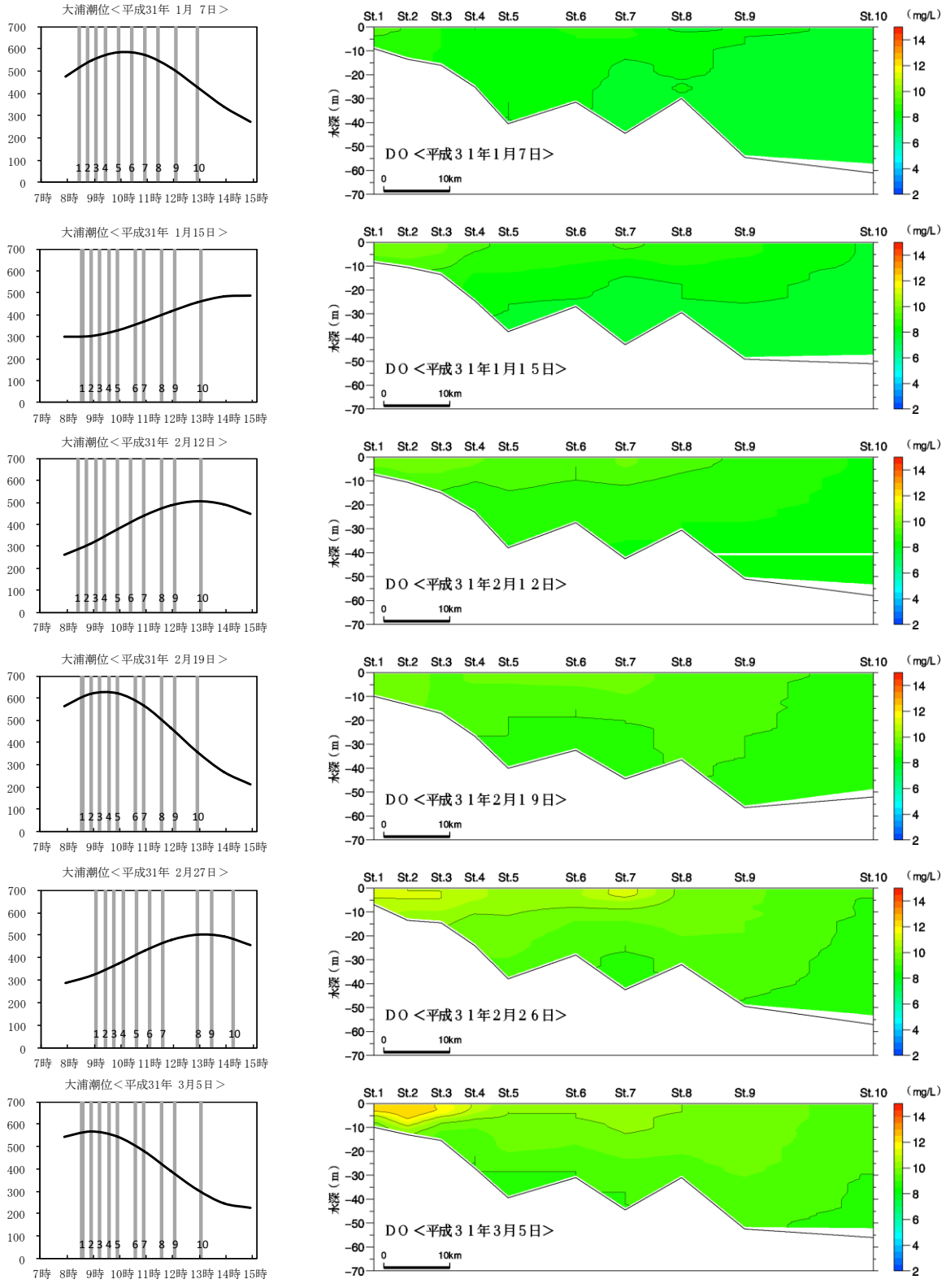


※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

出典：気象庁　大浦検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.1-5(5)　水塊構造調査結果(有明中央・ＤＯ、平成 30 年 10～12 月)



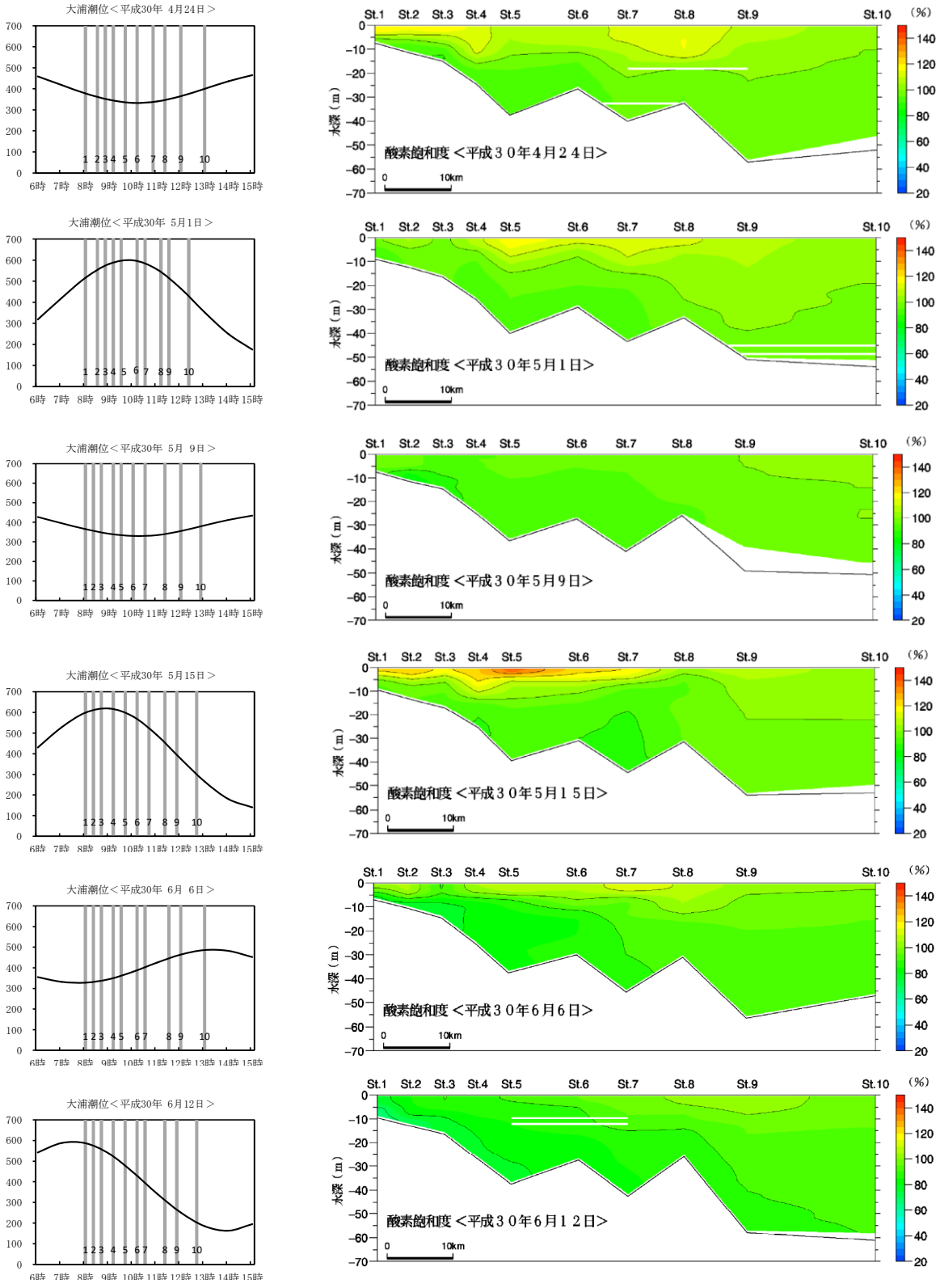
※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

出典：気象庁　大浦検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.1-5(6)　水塊構造調査結果(有明中央・ＤＯ、平成 31 年 1～3 月)

(6) 酸素飽和度

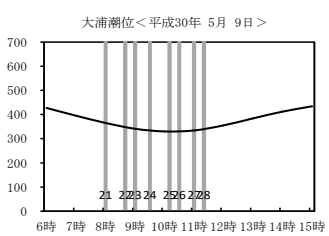


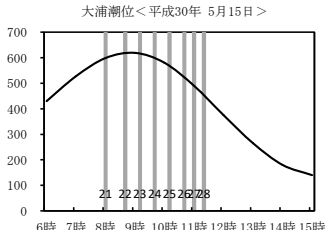
※空白部は欠測を示す。

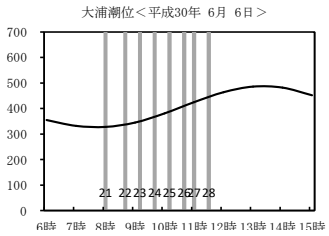
※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

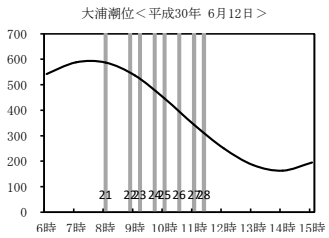
出典：気象庁　大浦検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

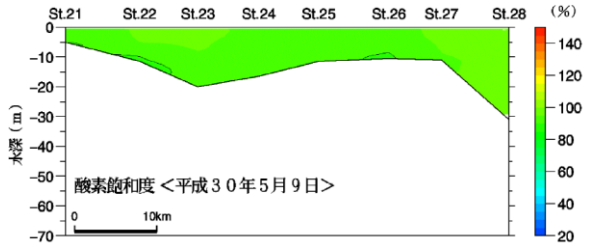
付図 2.1-6(1)　水塊構造調査結果(有明中央・酸素飽和度、平成 30 年 4～6 月)

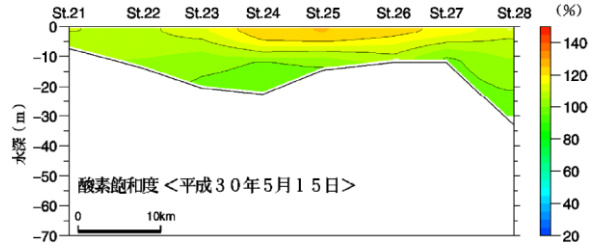


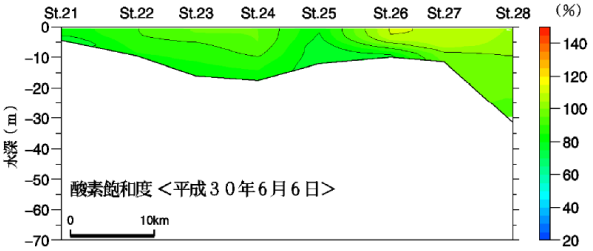


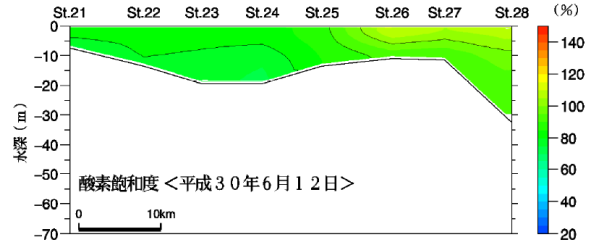










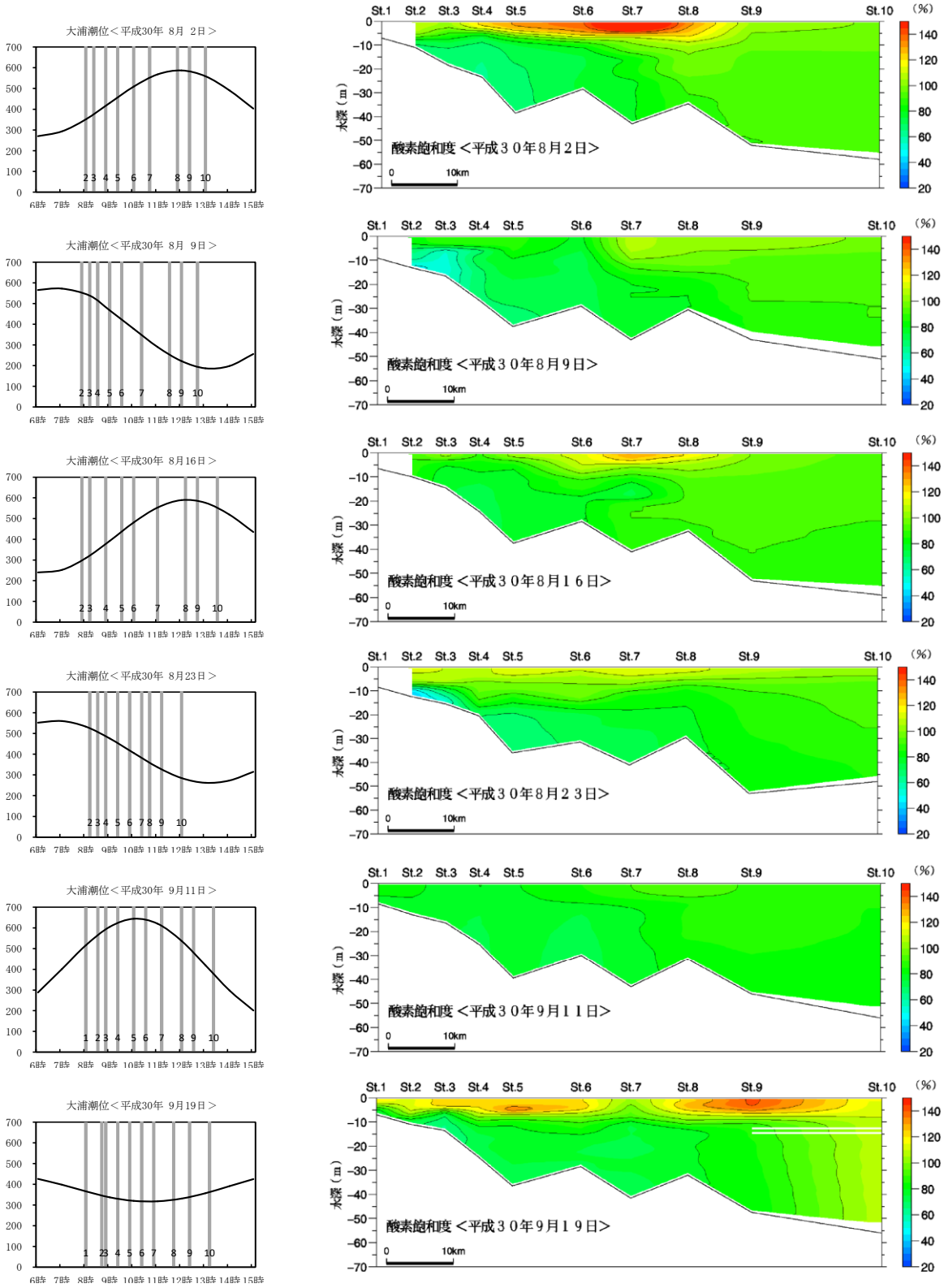


※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

出典：気象庁　大浦検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.1-6(2)　水塊構造調査結果(有明東・酸素飽和度、平成 30 年 5～6 月)



※空白部は欠測を示す。

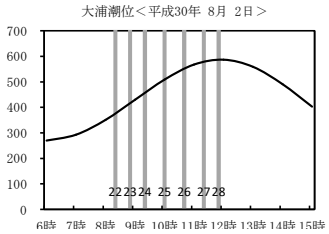
※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

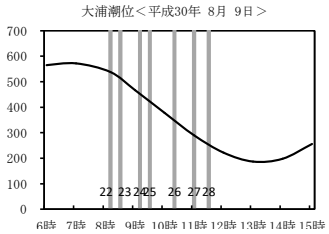
7 月 1～2 回目は、平成 30 年 7 月豪雨に伴う流木回収のため調査中止。

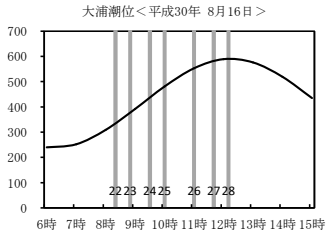
8 月はクラゲ漁操業中につき、St.1 は欠測。

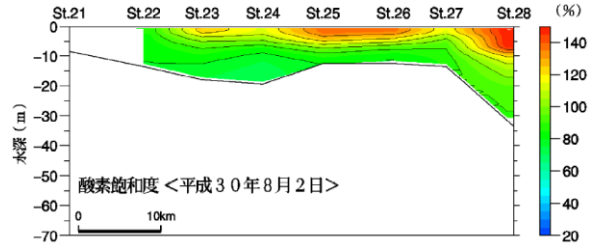
出典：気象庁　大浦検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

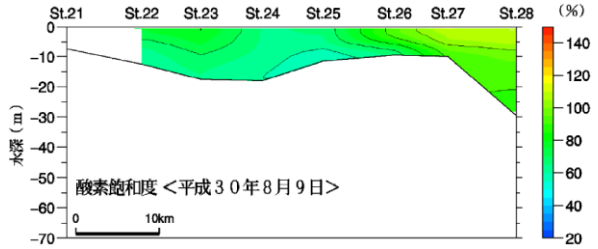
付図 2.1-6(3)　水塊構造調査結果(有明中央・酸素飽和度、平成 30 年 7～9 月)

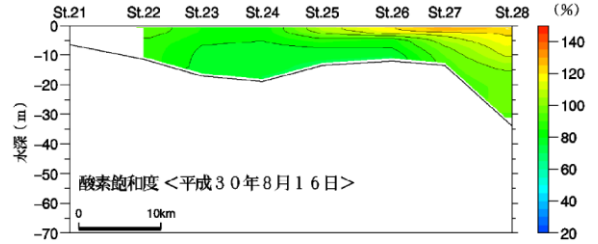


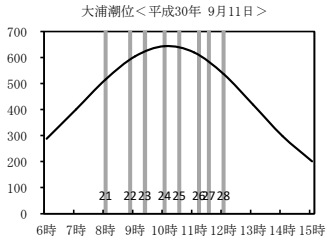


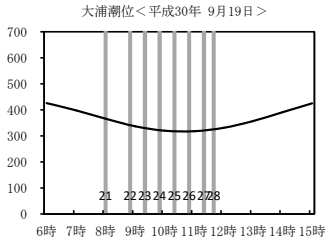


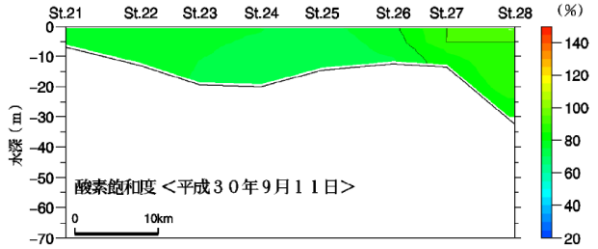


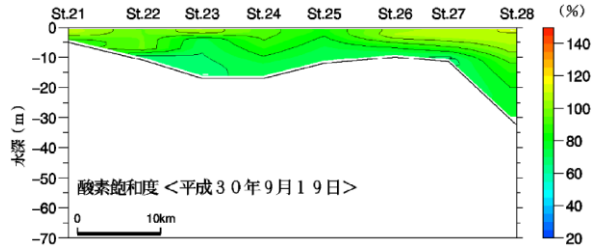








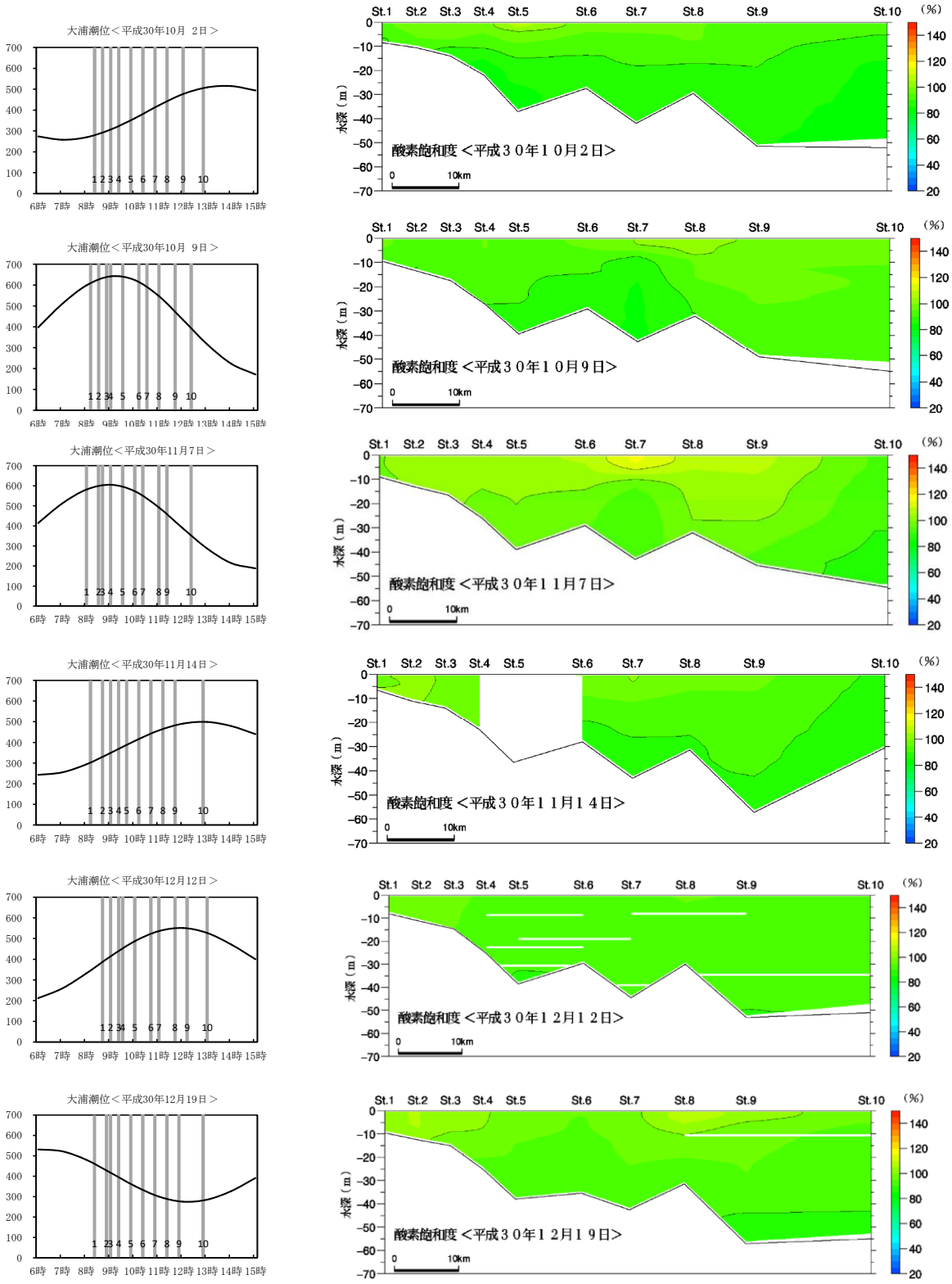




※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。
7 月 1～2 回目は平成 30 年 7 月豪雨に伴う流木回収のため調査中止。8 月 2 回目（大潮）は台風 19 号及び 20 号接近に伴い中止。
8 月はクラゲ漁操業中につき、St.21 は欠測。
出典：気象庁　大浦検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.1-6(4)　水塊構造調査結果(有明東・酸素飽和度、平成 30 年 7～9 月)

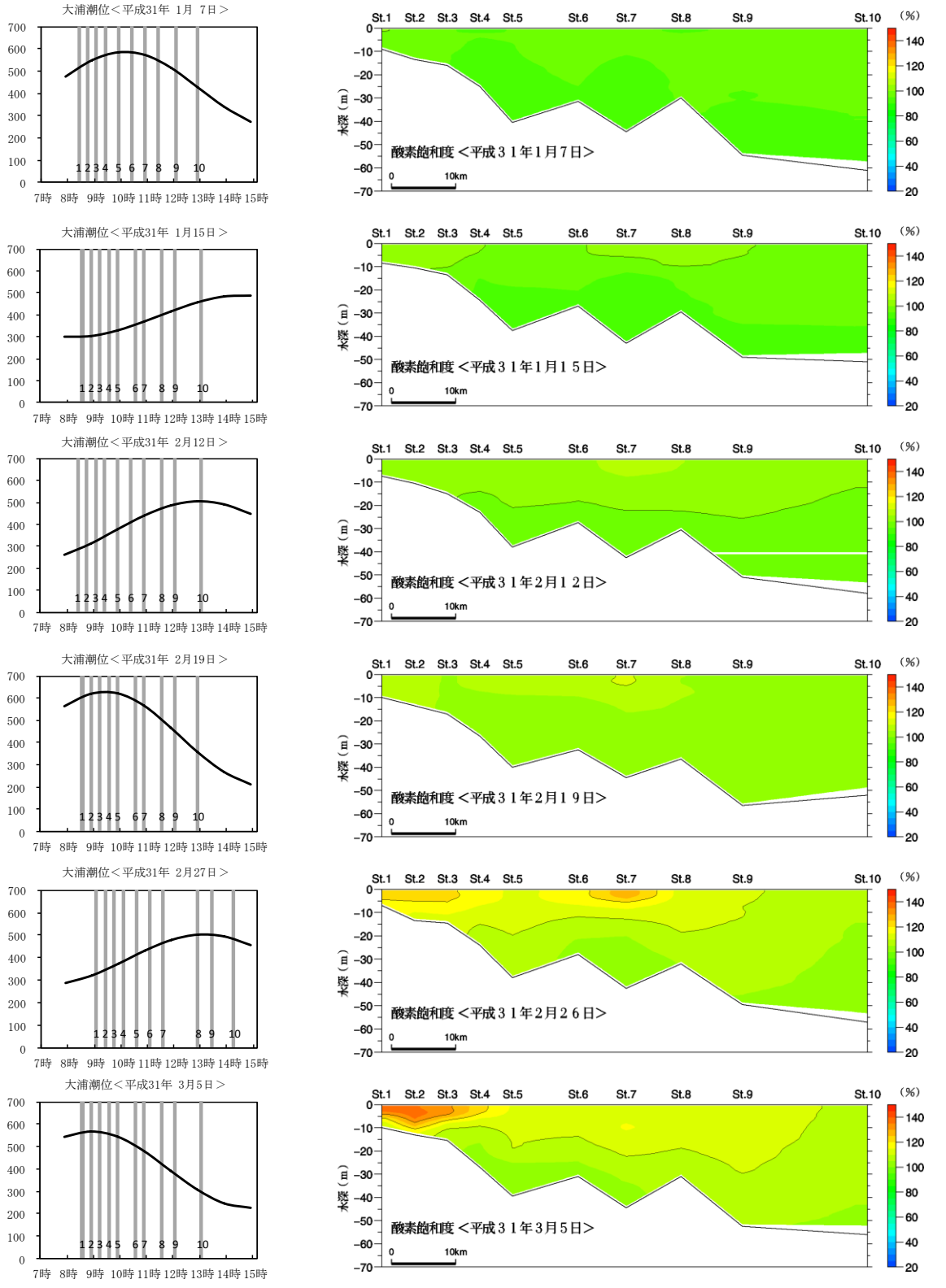


※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

出典：気象庁　大浦検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.1-6(5)　水塊構造調査結果(有明中央・酸素飽和度、平成 30 年 10～12 月)



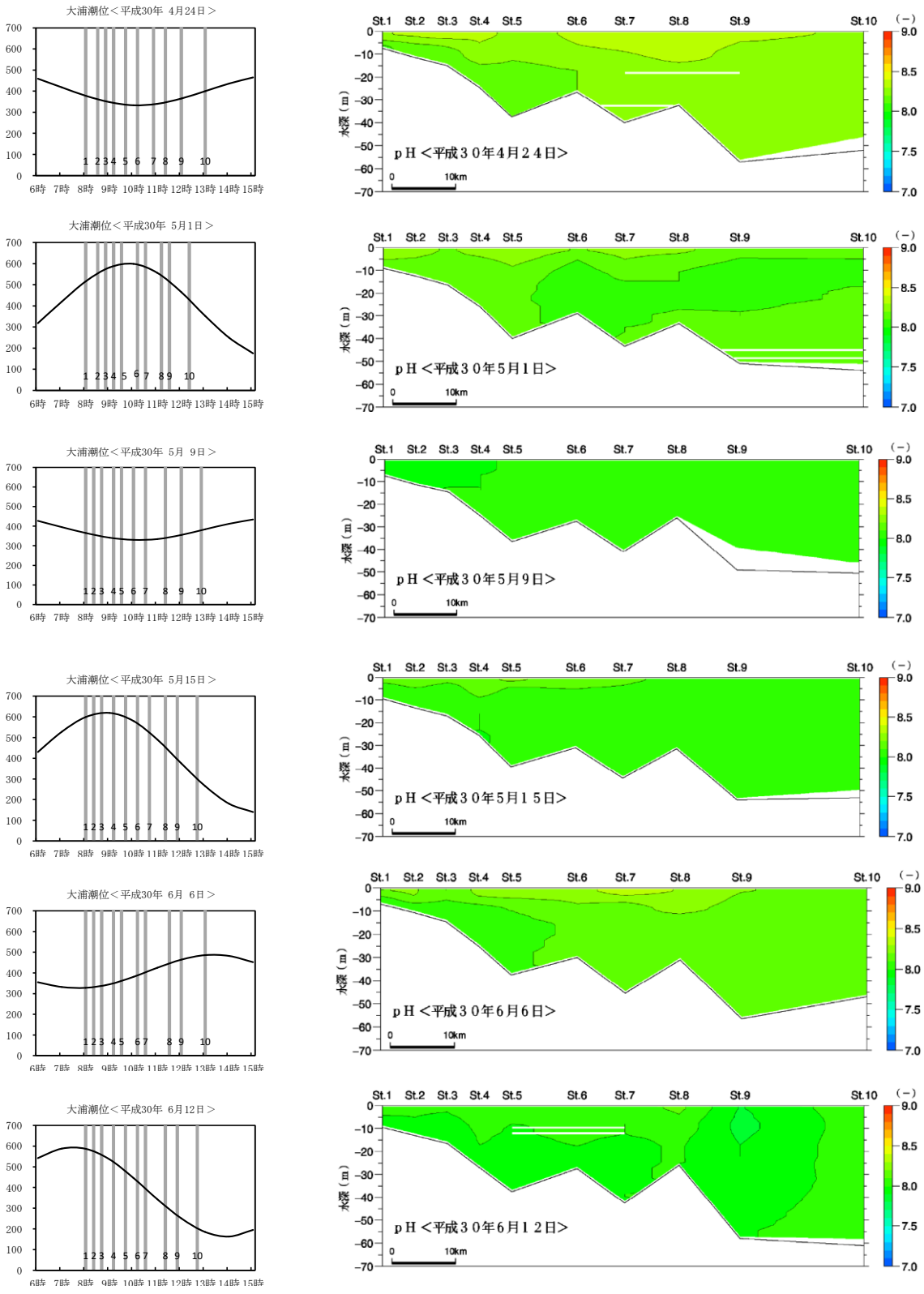
※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

出典：気象庁　大浦検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.1-6(6)　水塊構造調査結果(有明中央・酸素飽和度、平成 31 年 1～3 月)

(7) pH

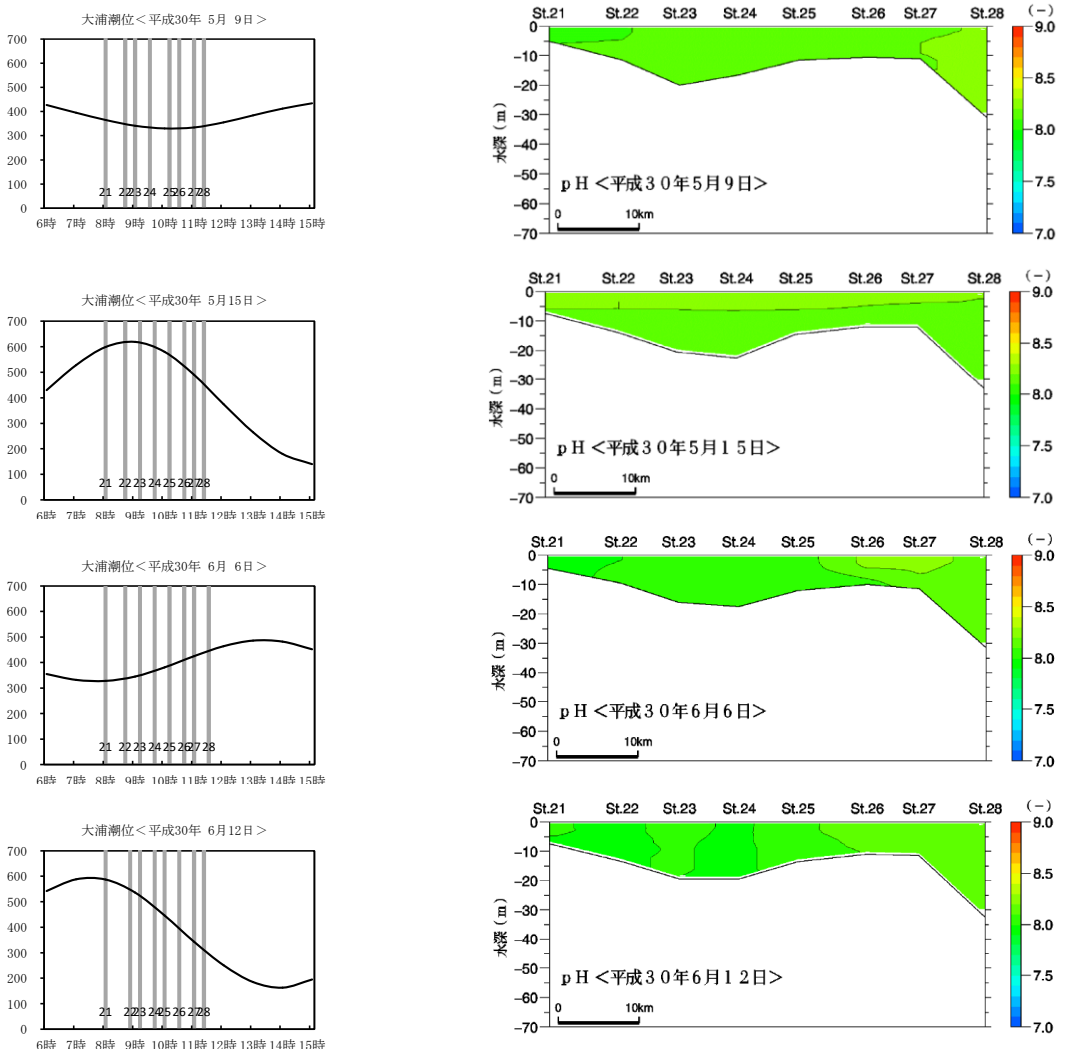


※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

出典：気象庁　大浦検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.1-7(1)　水塊構造調査結果(有明中央・ｐＨ、平成 30 年 4～6 月)

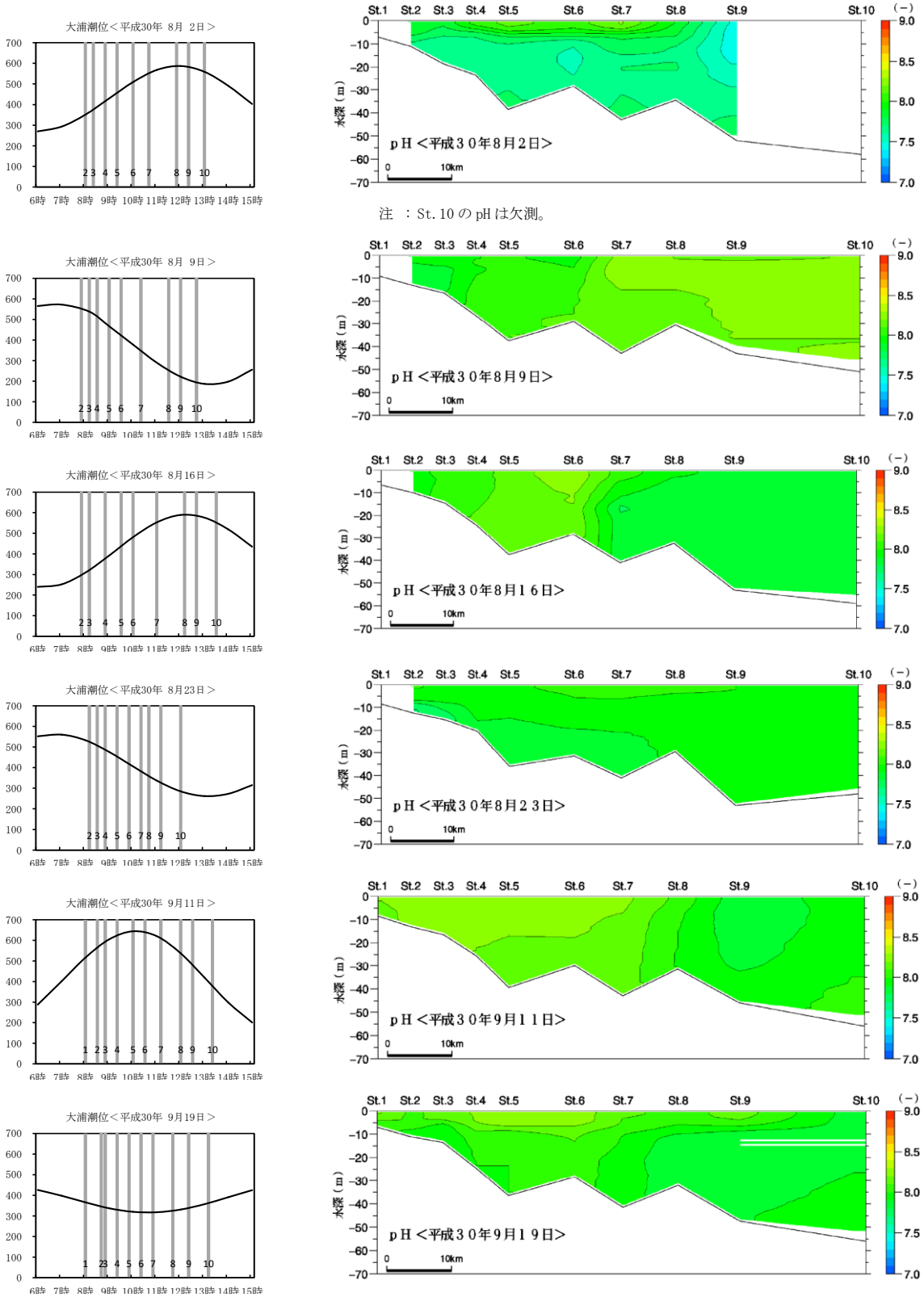


※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

出典：気象庁　大浦検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.1-7(2)　水塊構造調査結果(有明東・ｐＨ、平成 30 年 5～6 月)



※空白部は欠測を示す。

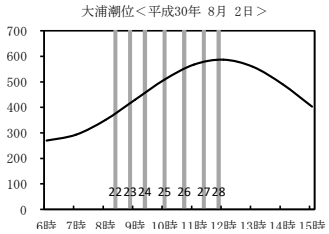
※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

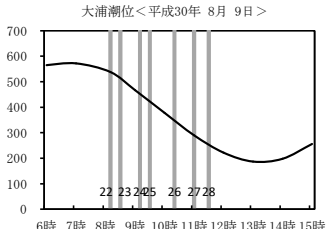
7 月 1～2 回目は、平成 30 年 7 月豪雨に伴う流木回収のため調査中止。

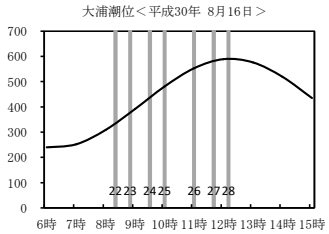
8 月はクラゲ漁操業中につき、St.1 は欠測。

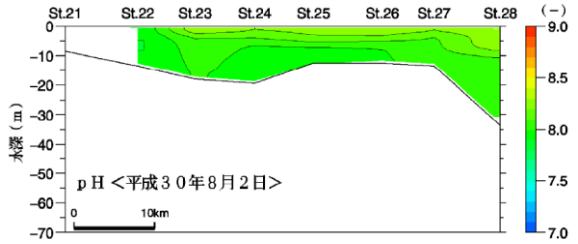
出典：気象庁　大浦検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

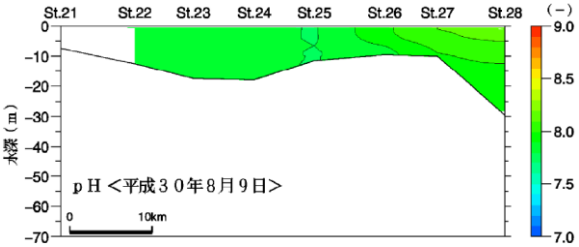
付図 2.1-7(3)　水塊構造調査結果(有明中央・ｐＨ、平成 30 年 7～9 月)

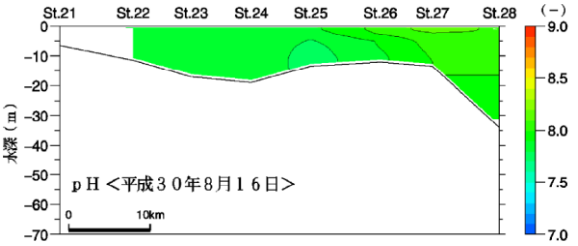




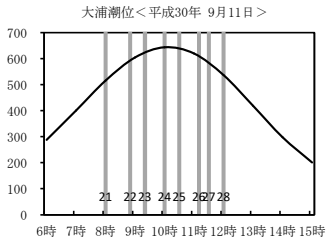


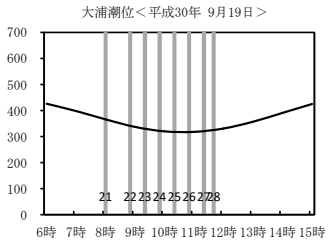


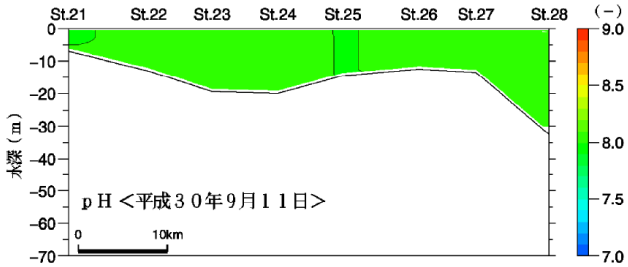


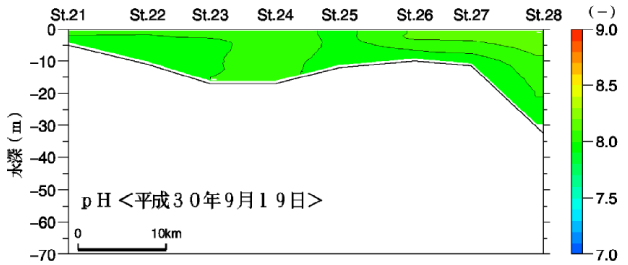


—　　—





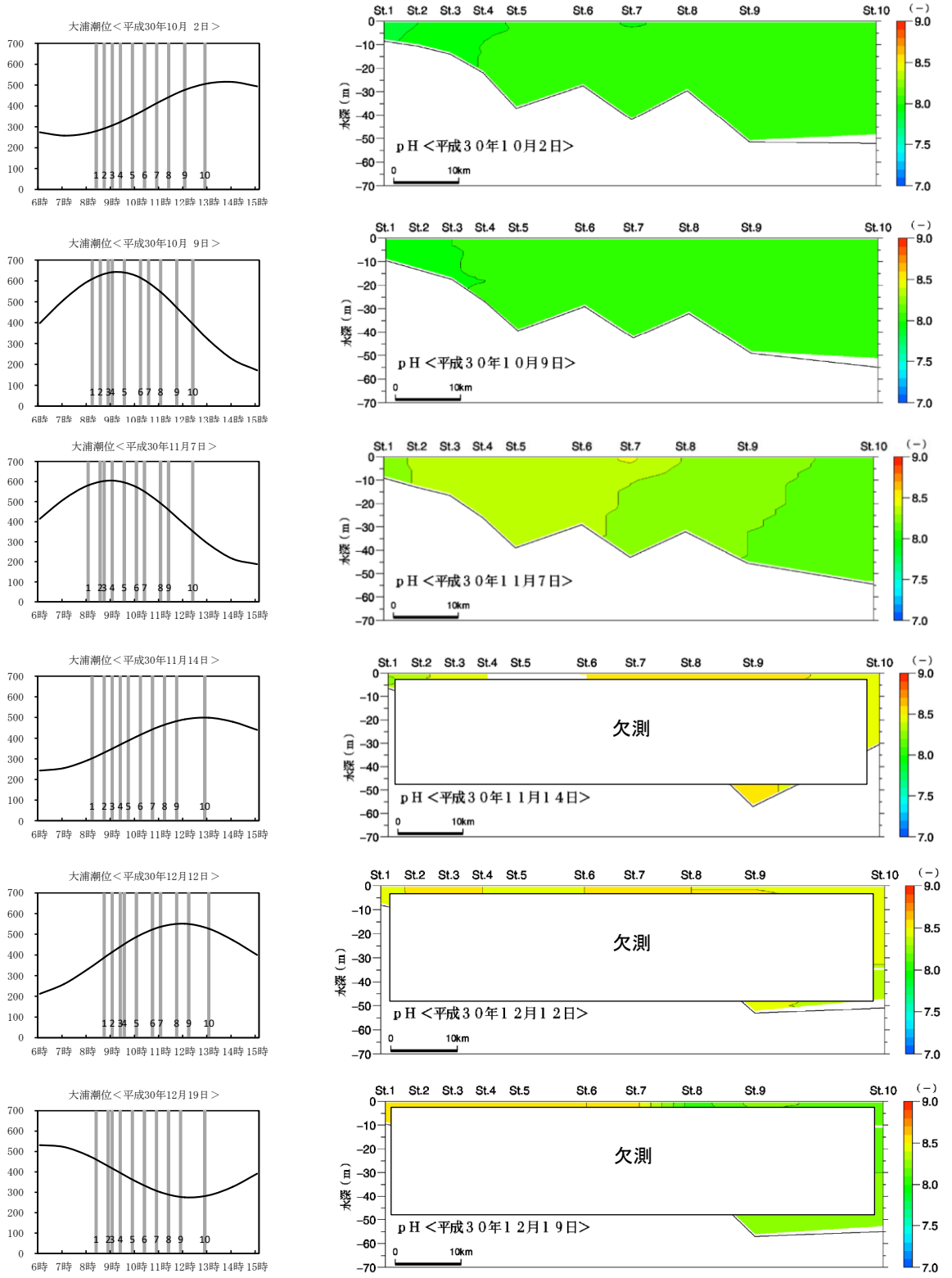




※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。
7 月 1～2 回目は平成 30 年 7 月豪雨に伴う流木回収のため、8 月 2 回目（大潮）は台風 19 号及び 20 号接近に伴い調査中止。
8 月はクラゲ漁操業中につき、St.1 は欠測。
出典：気象庁　大浦検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.1-7(4)　水塊構造調査結果(有明東・ｐＨ、平成 30 年 7～9 月)

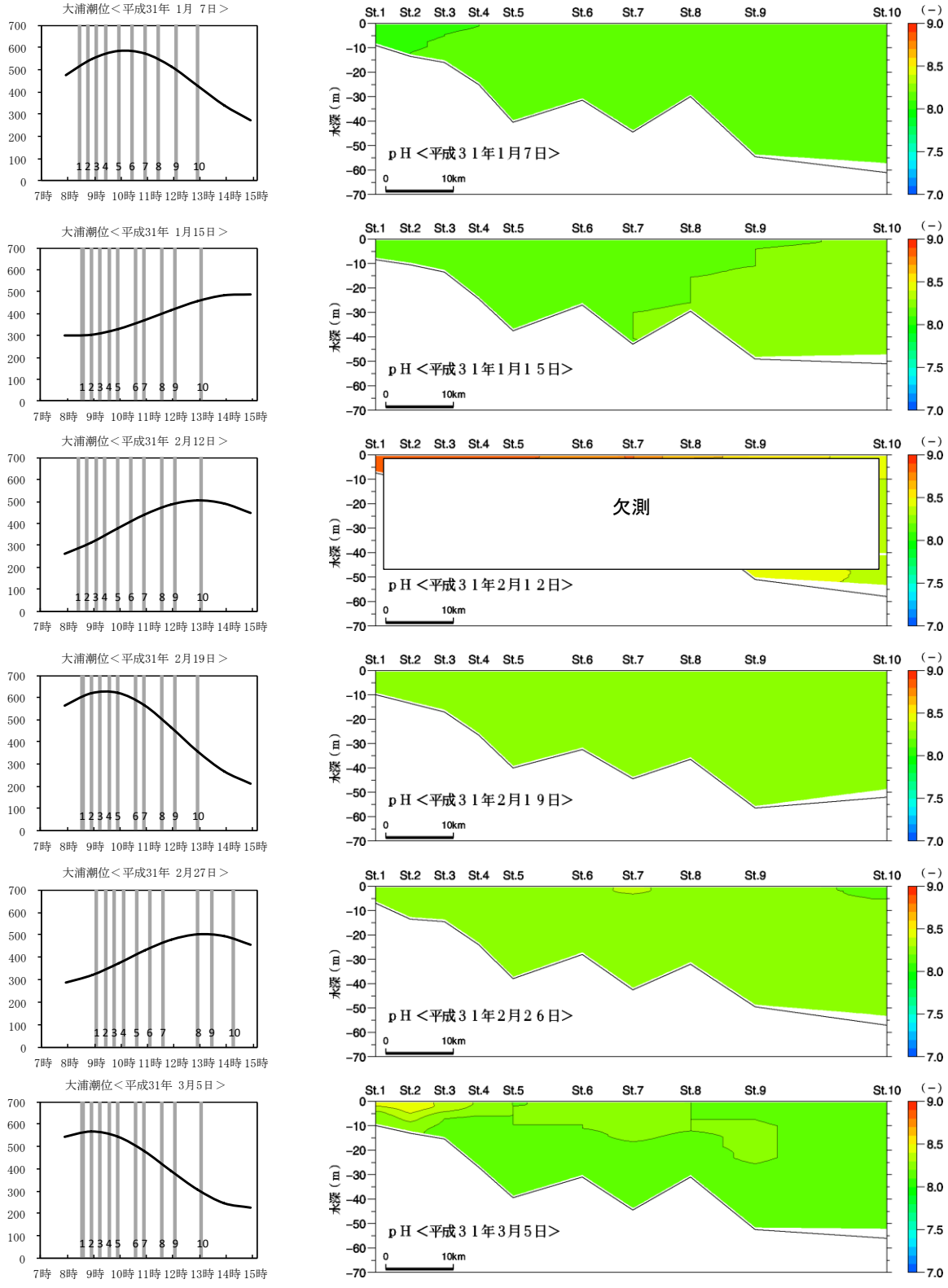


※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

出典：気象庁　大浦検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.1-7(5)　水塊構造調査結果(有明中央・ｐＨ、平成 30 年 10～12 月)



※空白部は欠測を示す。

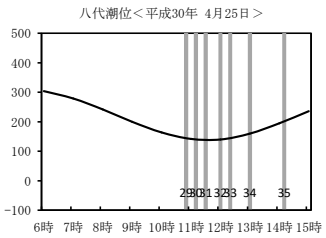
※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

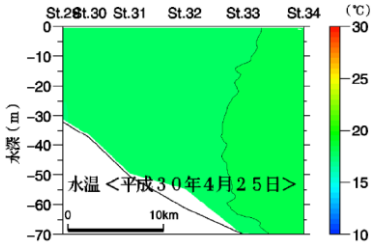
出典：気象庁　大浦検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

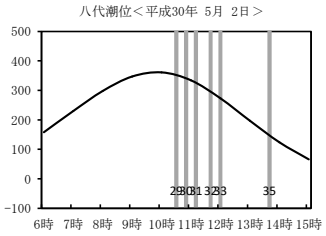
付図 2.1-7(6)　水塊構造調査結果(有明中央・ｐＨ、平成 31 年 1～3 月)

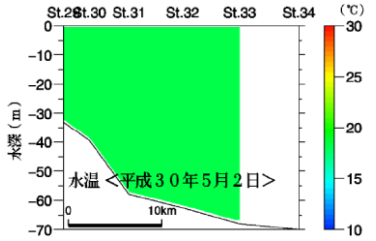
2.2 八代中央・八代西

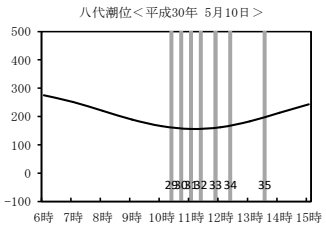
(1) 水温

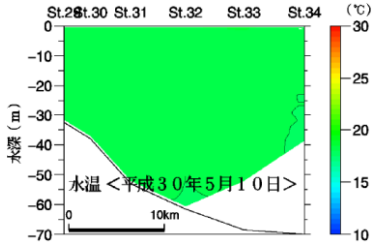


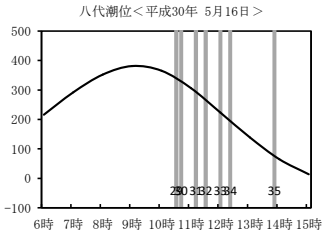


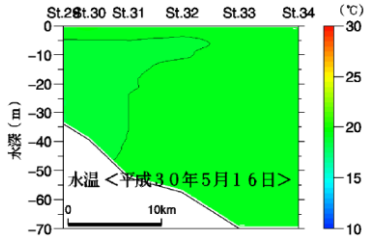


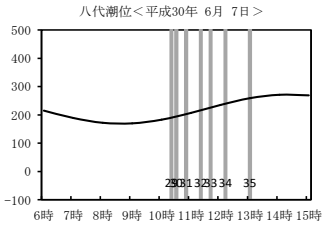


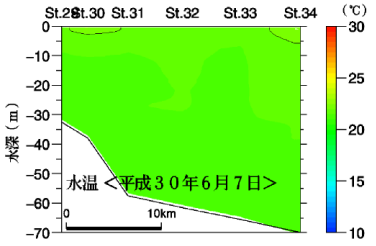


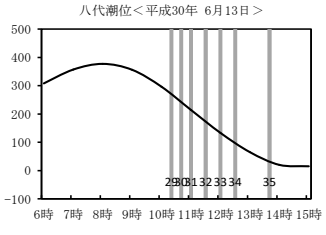


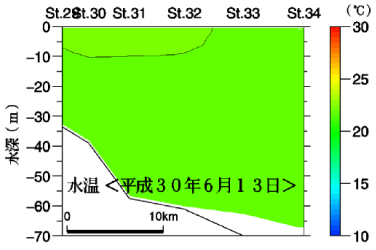












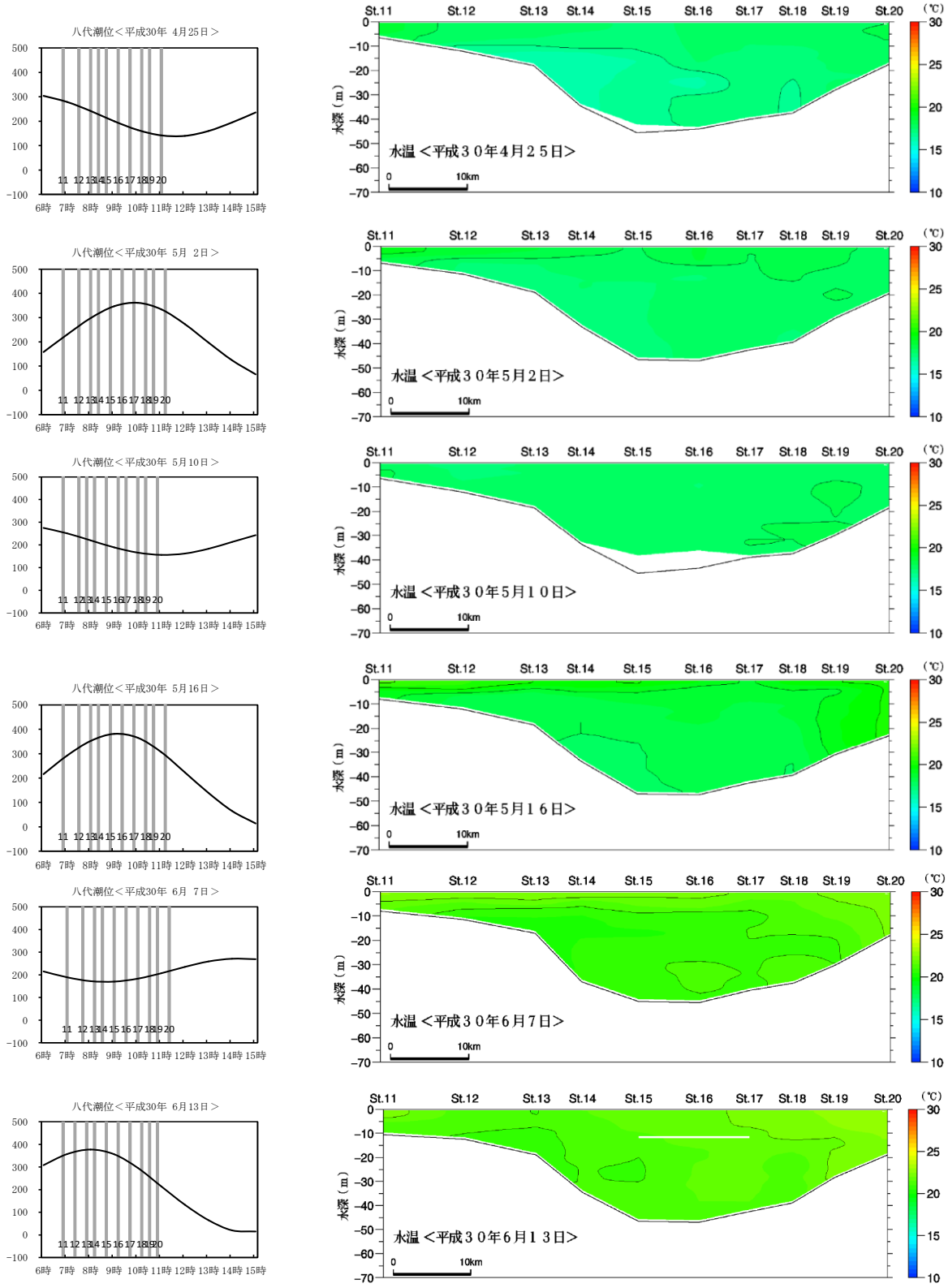
※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

出典：気象庁　八代検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

5 月 2 日の St.34 は天候不良による観測中止に伴い欠測。

付図 2.2-1(1)　水塊構造調査結果(八代西・水温、平成 30 年 4～6 月)

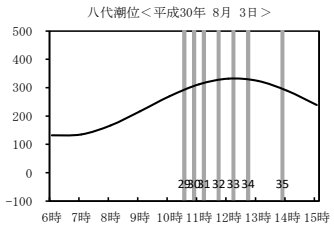


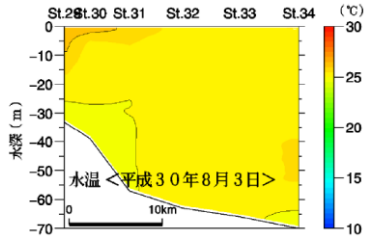
※空白部は欠測を示す。

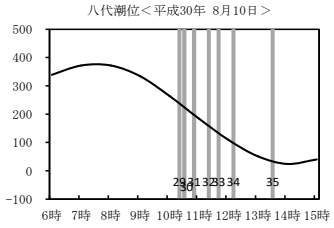
※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

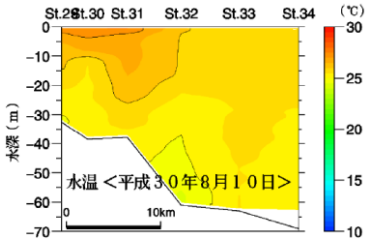
出典：気象庁　八代検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

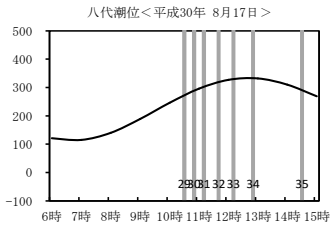
付図 2.2-1(2)　水塊構造調査結果(八代中央・水温、平成 30 年 4～6 月)

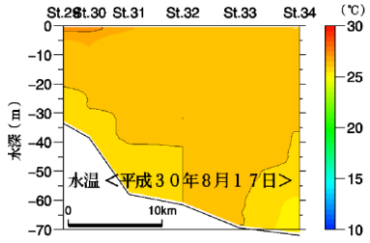


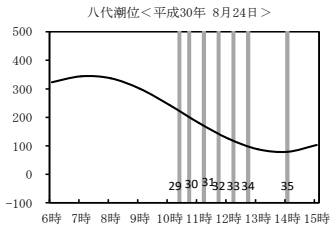


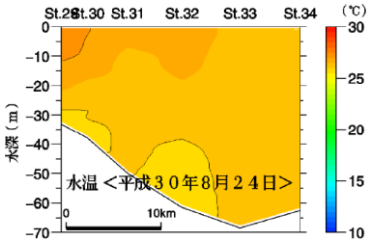


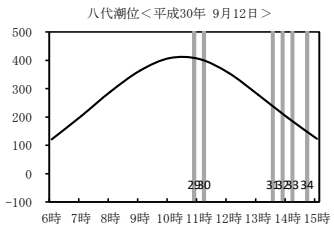


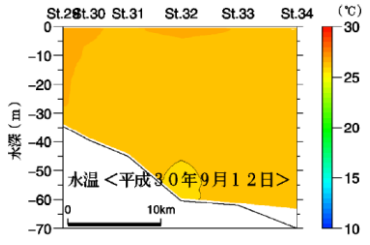


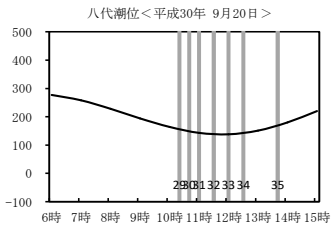


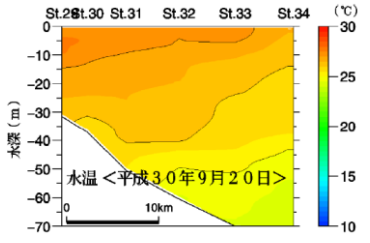












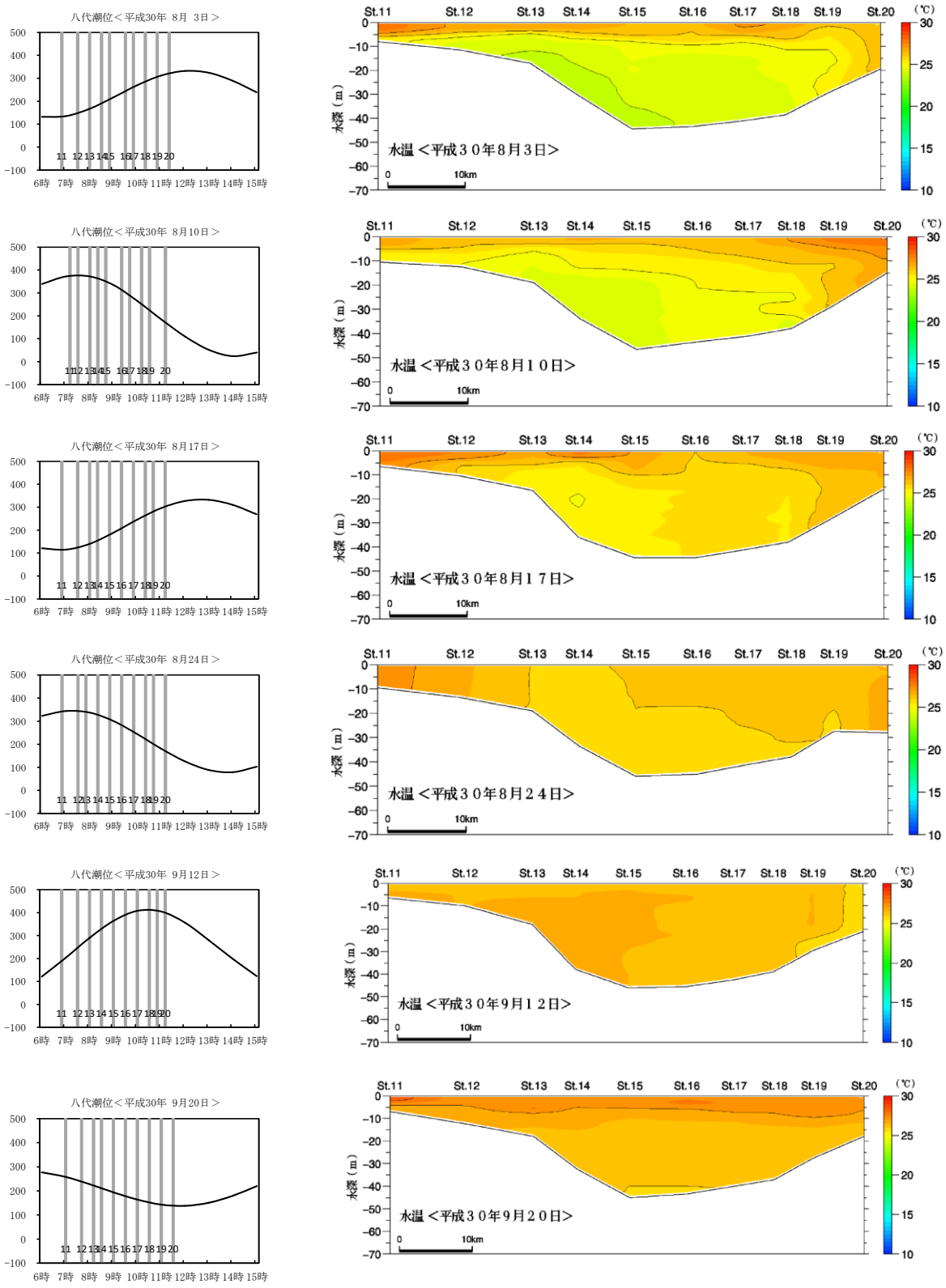
※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

7 月 1～2 回目は、平成 30 年 7 月豪雨に伴う流木回収のため調査中止。

出典：気象庁　八代検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.2-1(3)　水塊構造調査結果(八代西・水温、平成 30 年 7～9 月)



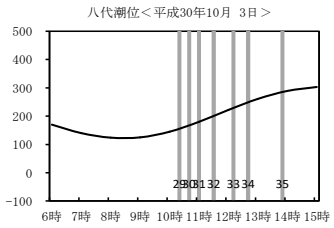
※空白部は欠測を示す。

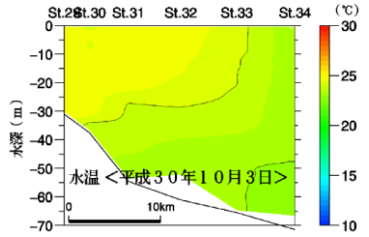
※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

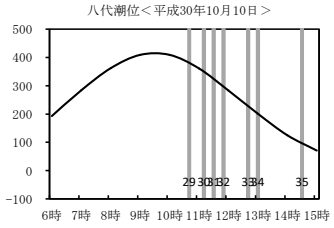
7 月 1～2 回目は、平成 30 年 7 月豪雨に伴う流木回収のため調査中止。

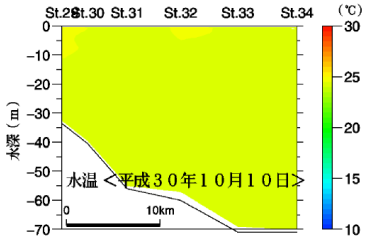
出典：気象庁　八代検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

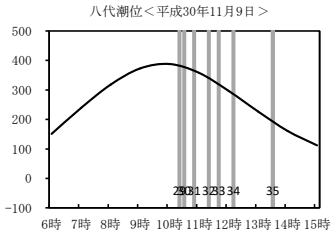
付図 2.2-1(4)　水塊構造調査結果(八代中央・水温、平成 30 年 7～9 月)

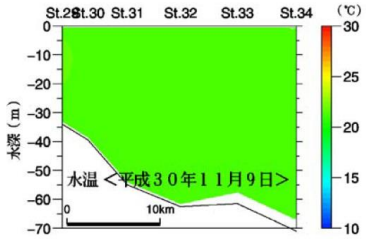


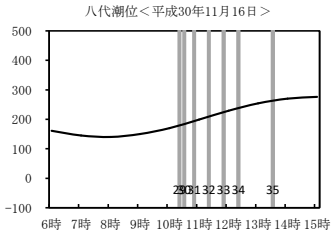


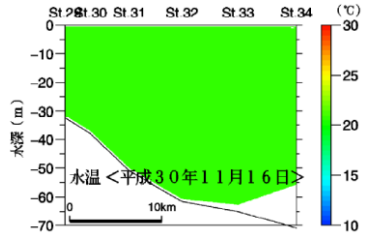


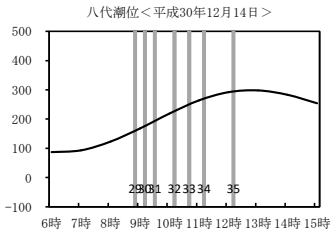


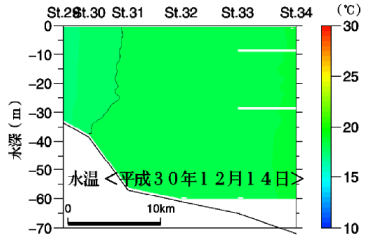


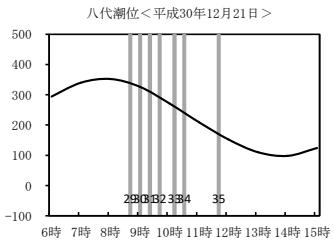


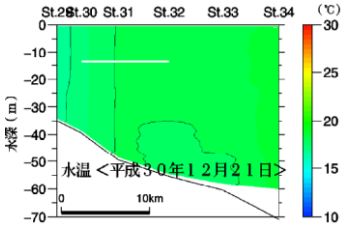










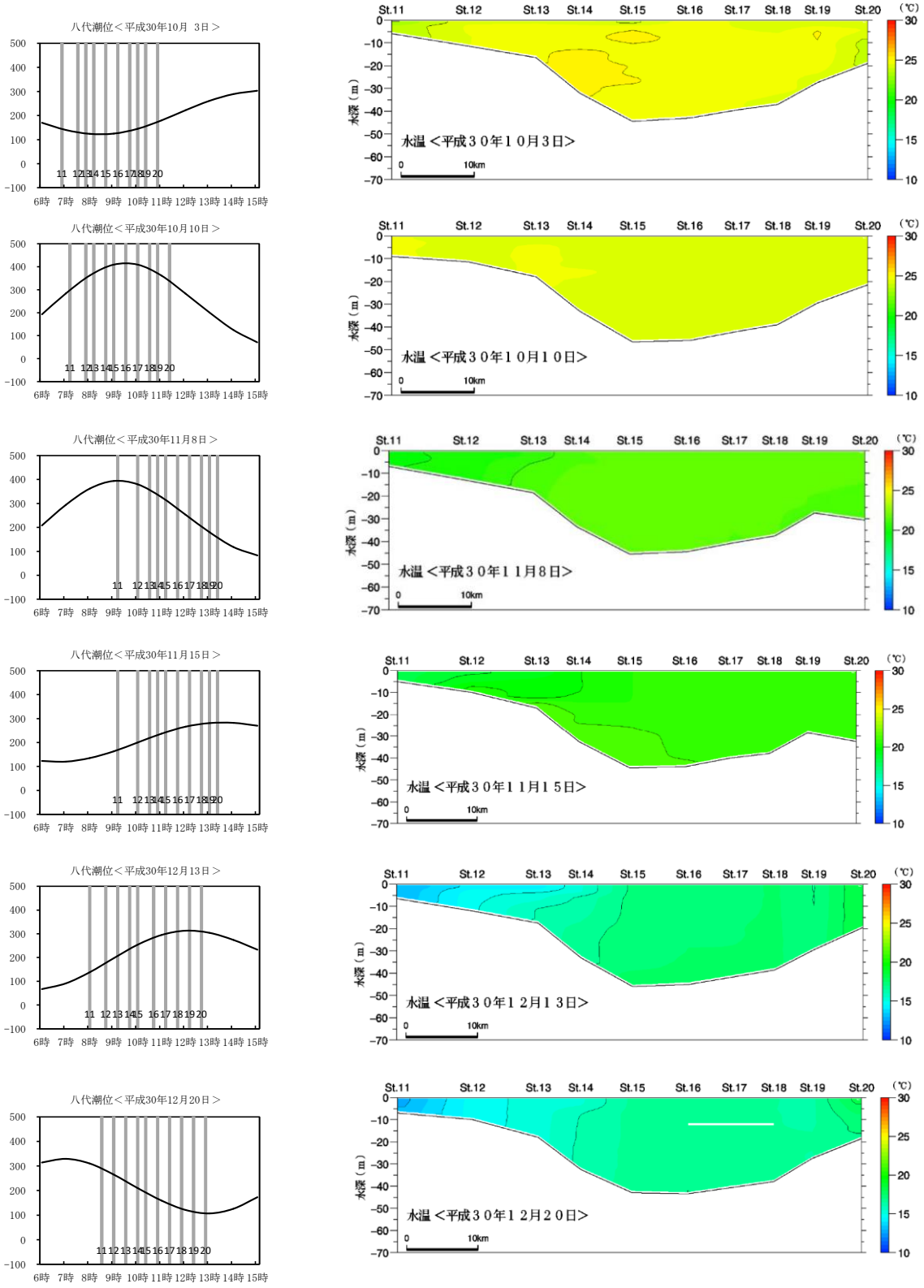


※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

出典：気象庁　八代検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.2-1(5)　水塊構造調査結果(八代西・水温、平成 30 年 10～12 月)

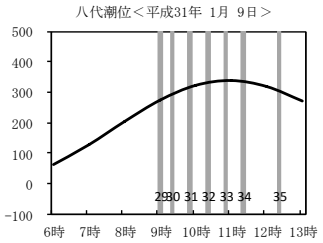


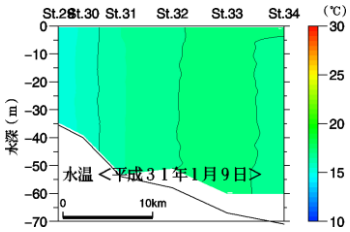
※空白部は欠測を示す。

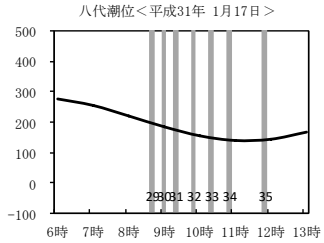
※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

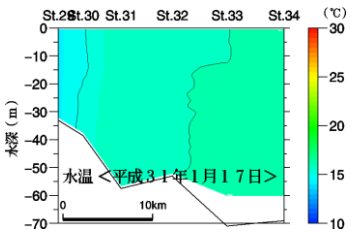
出典：気象庁　八代検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

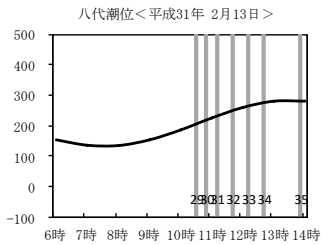
付図 2.2-1(6)　水塊構造調査結果(八代中央・水温、平成 30 年 10～12 月)

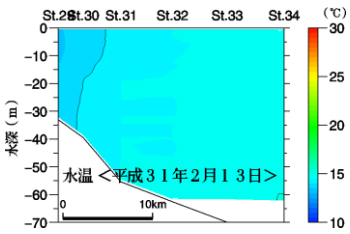


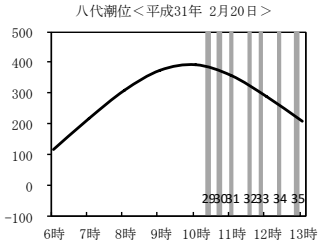


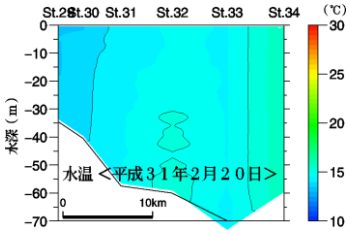


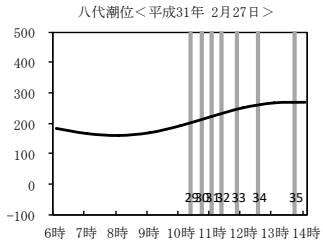


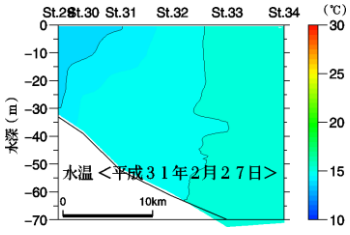


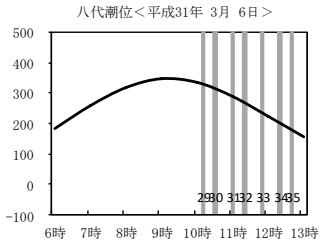


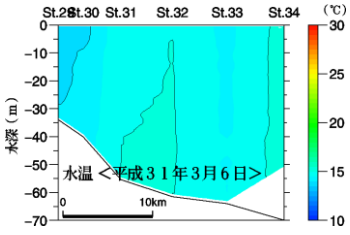










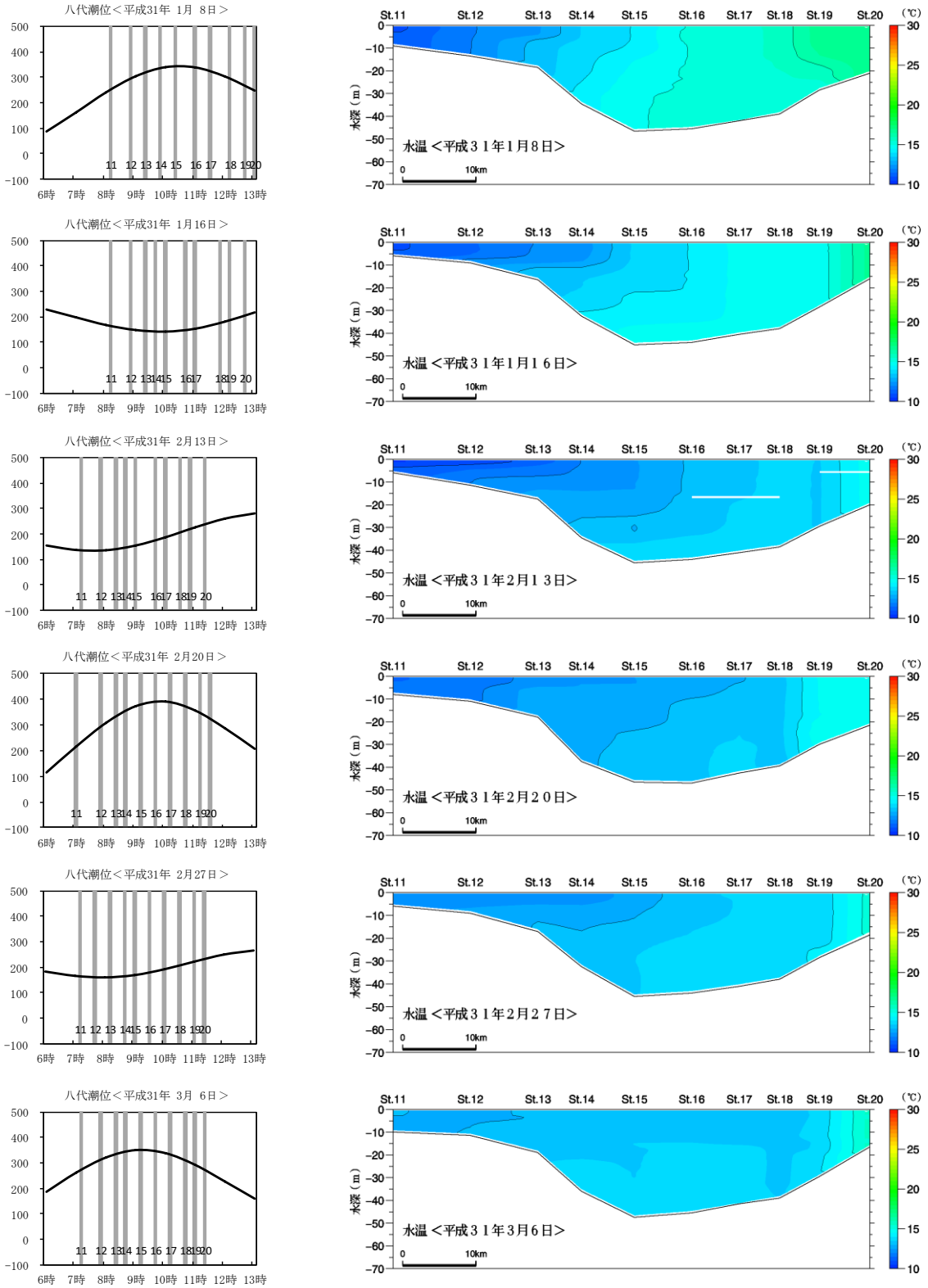


※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

出典：気象庁　八代検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.2-1(7)　水塊構造調査結果(八代西・水温、平成 31 年 1～3 月)



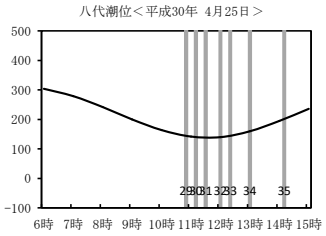
※空白部は欠測を示す。

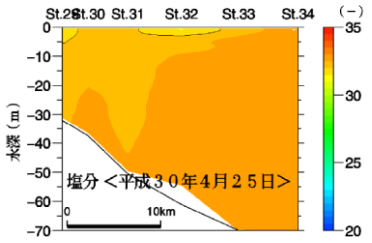
※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

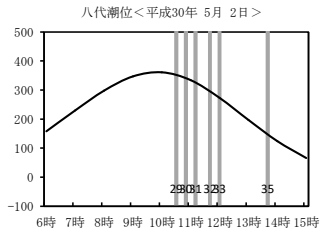
出典：気象庁　八代検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

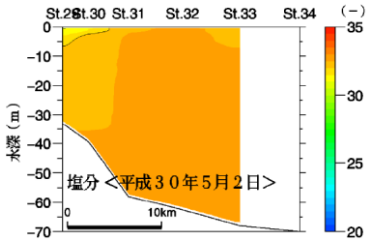
付図 2.2-1(8)　水塊構造調査結果(八代中央・水温、平成 31 年 1～3 月)

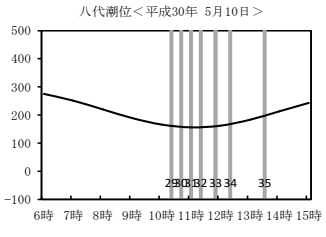
(2) 塩分

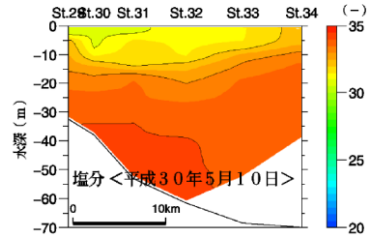


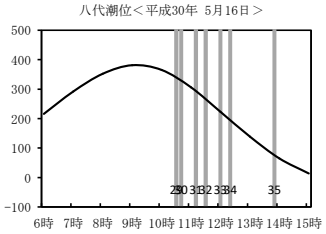


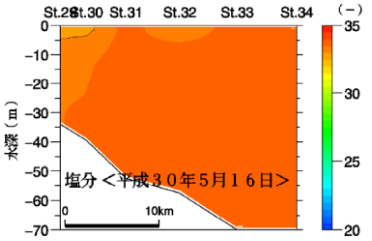


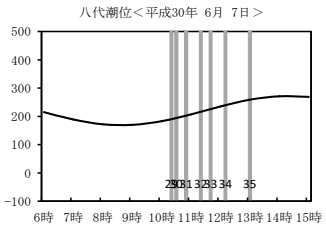


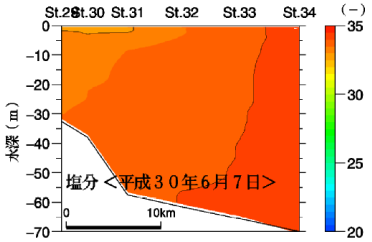


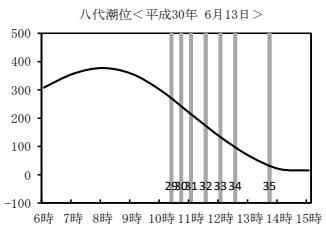


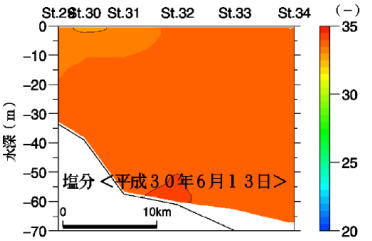












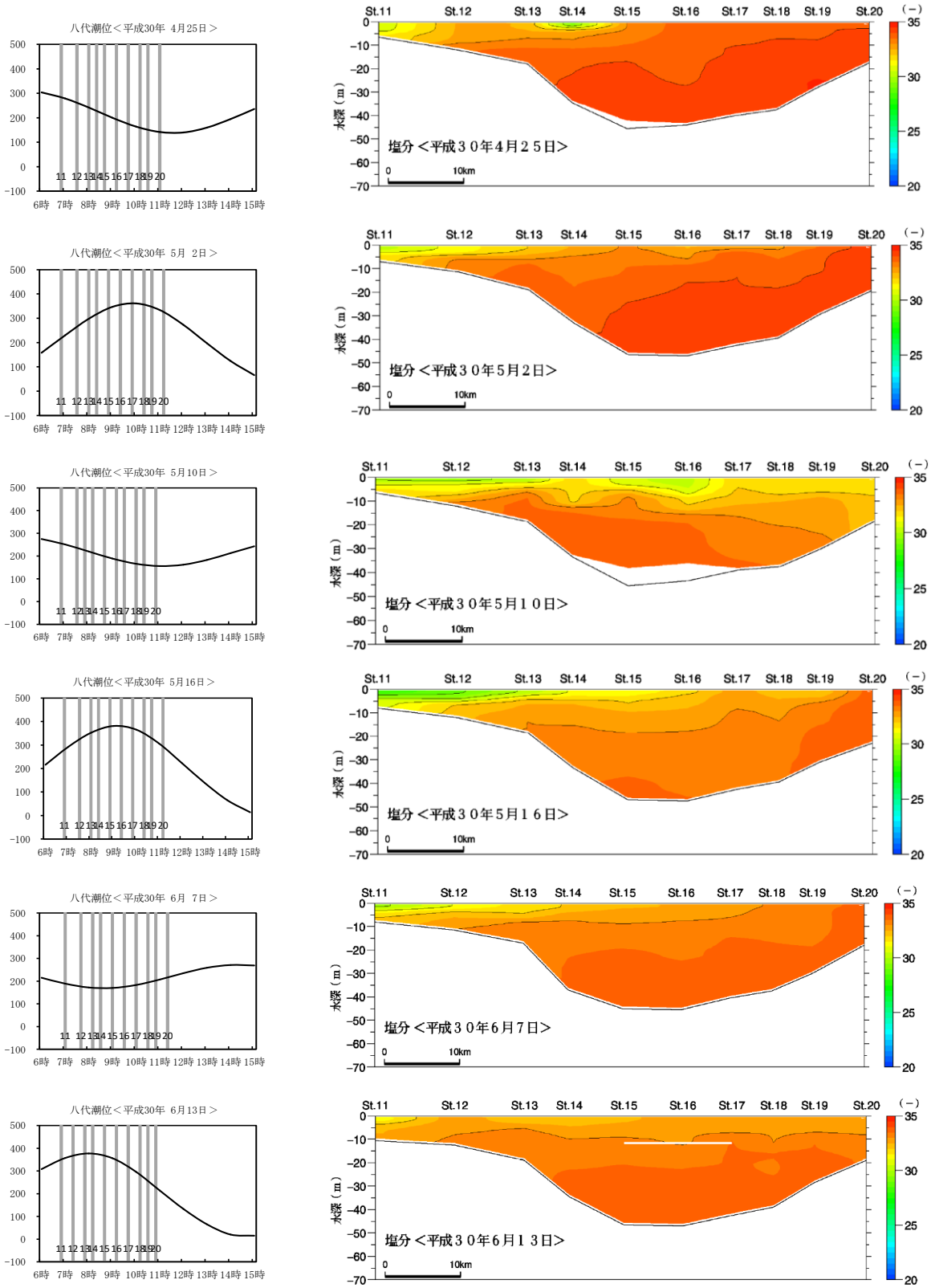
※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

出典：気象庁　八代検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

5 月 2 日の St.34 は天候不良による観測中止に伴い欠測。

付図 2.2-2(1)　水塊構造調査結果(八代西・塩分、平成 30 年 4～6 月)

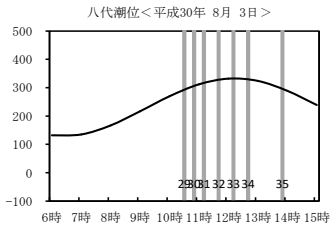


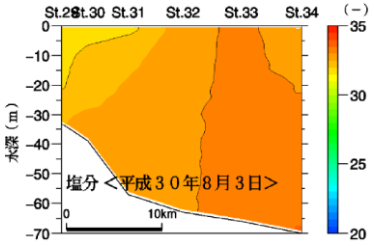
※空白部は欠測を示す。

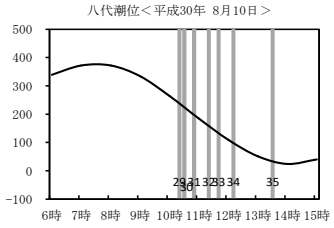
※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

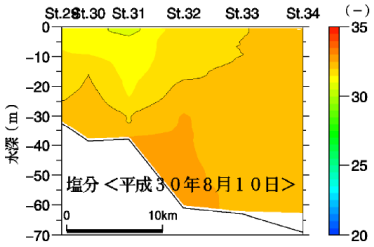
出典：気象庁　八代検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

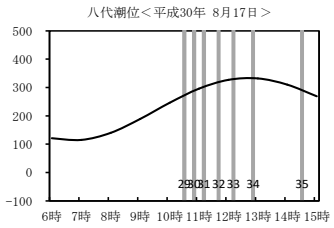
付図 2.2-2(2)　水塊構造調査結果(八代中央・塩分、平成 30 年 4～6 月)

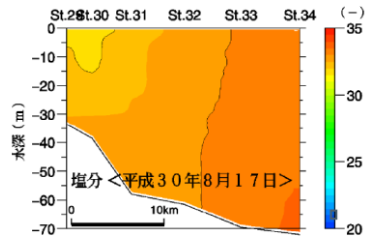


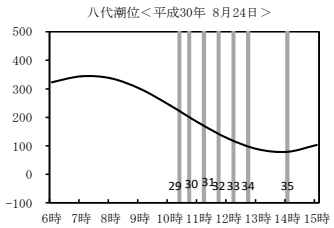


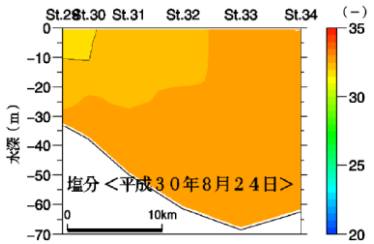


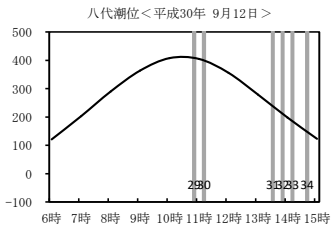


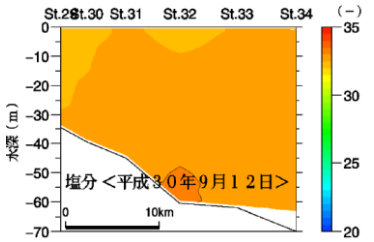


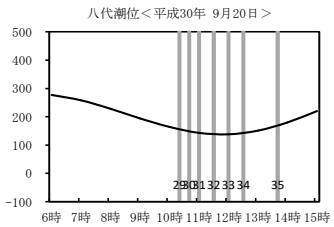


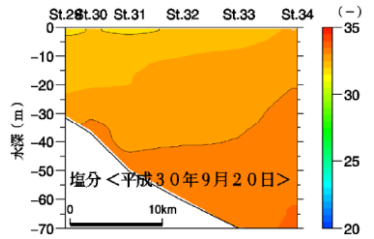












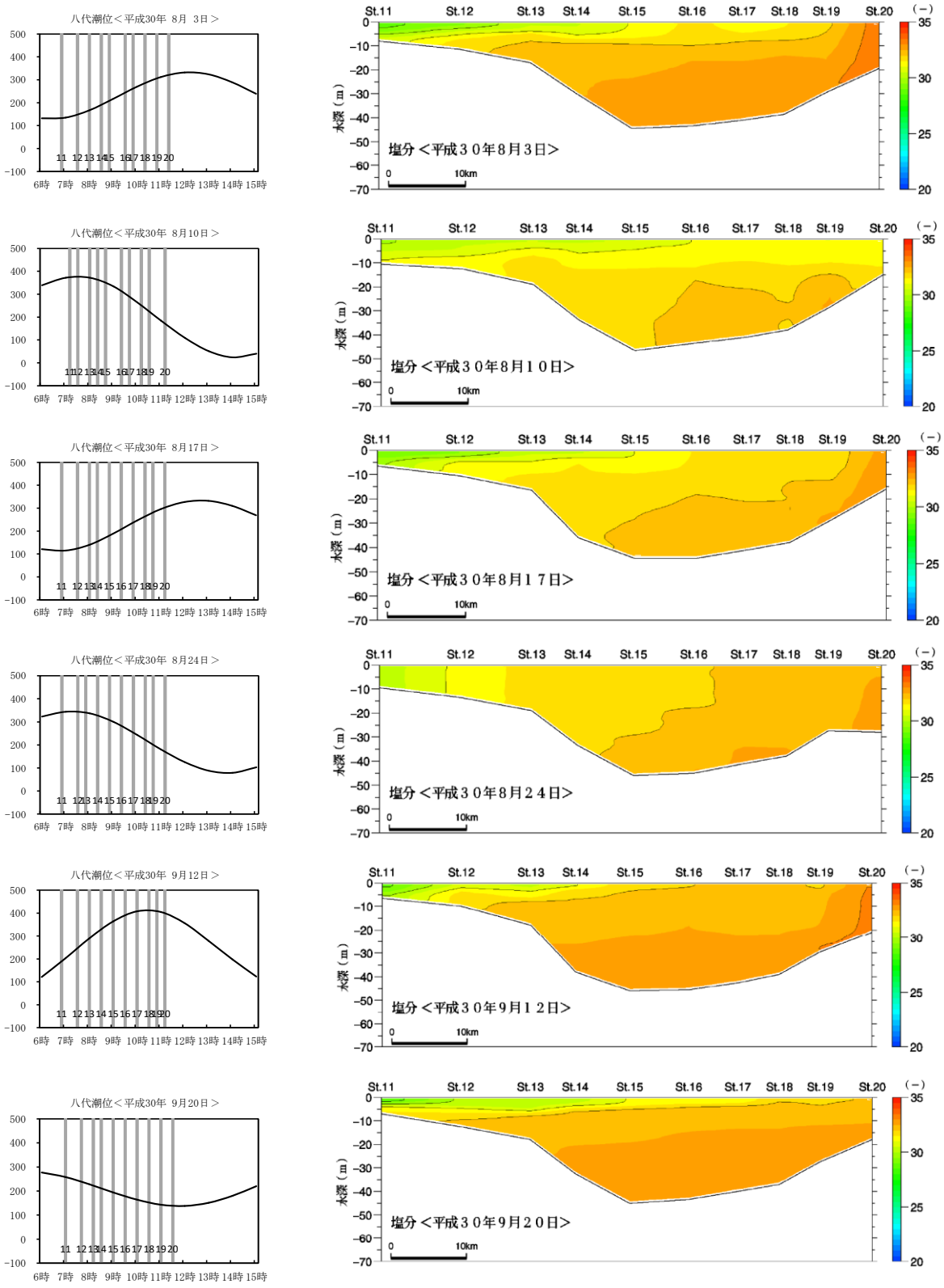
※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

7 月 1～2 回目は、平成 30 年 7 月豪雨に伴う流木回収のため調査中止。

出典：気象庁　八代検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.2-2(3)　水塊構造調査結果(八代西・塩分、平成 30 年 7～9 月)



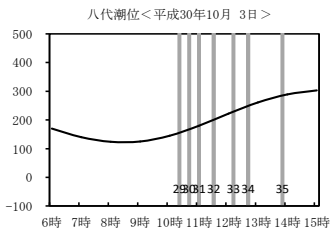
※空白部は欠測を示す。

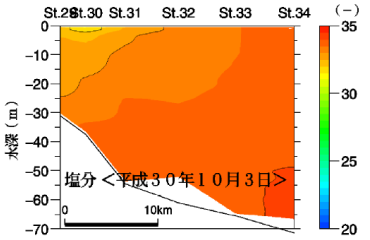
※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

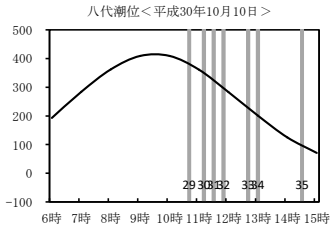
7 月 1～2 回目は、平成 30 年 7 月豪雨に伴う流木回収のため調査中止。

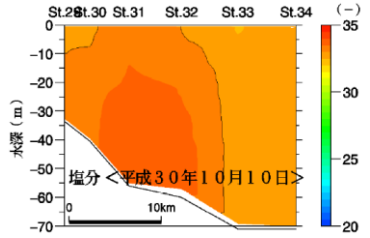
出典：気象庁　八代検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

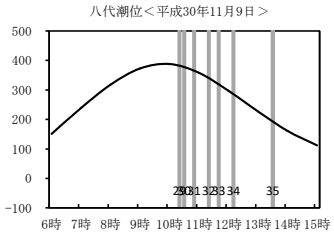
付図 2.2-2(4)　水塊構造調査結果(八代中央・塩分、平成 30 年 7～9 月)

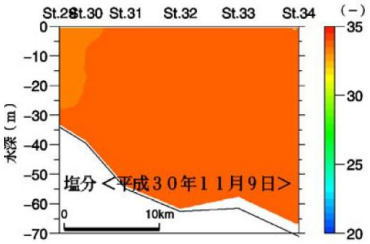


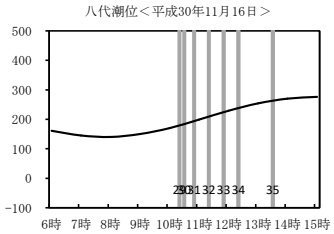


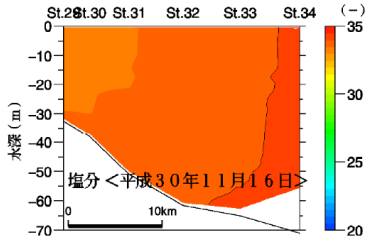


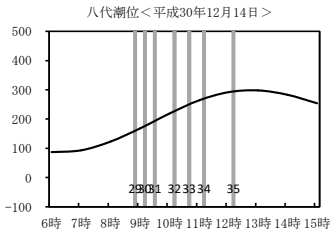


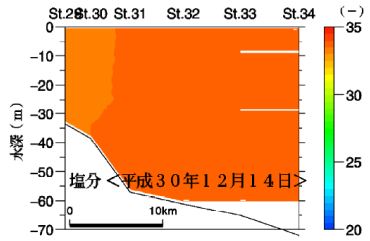


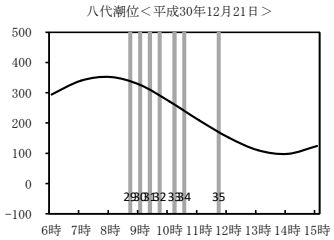


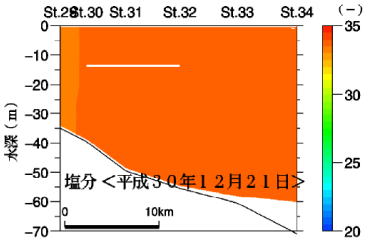










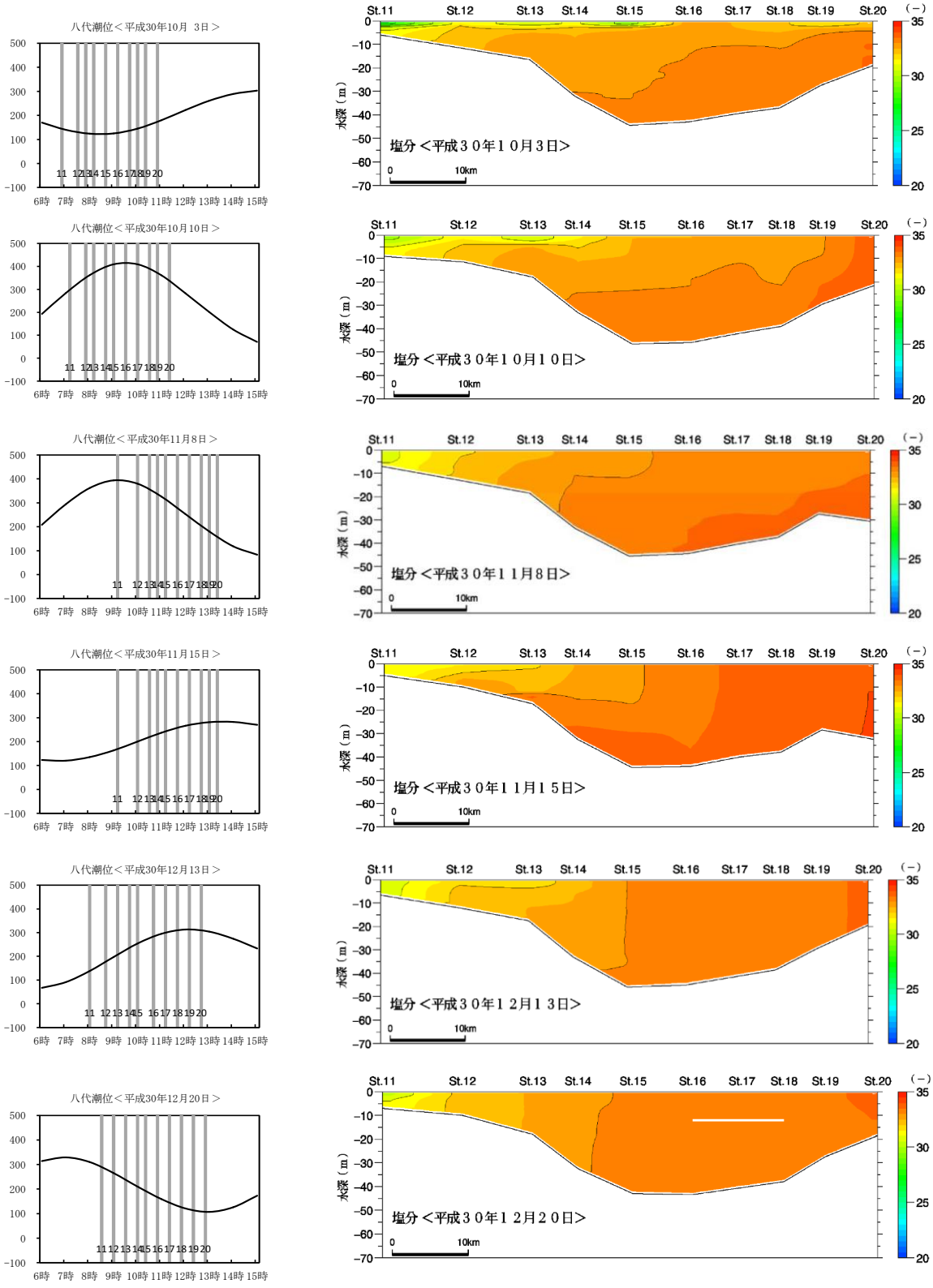


※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

出典：気象庁　八代検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.2-2(5)　水塊構造調査結果(八代西・塩分、平成 30 年 10～12 月)

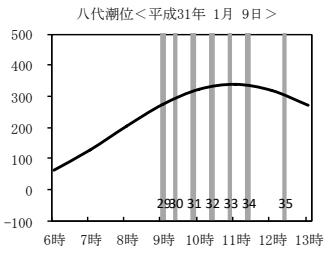


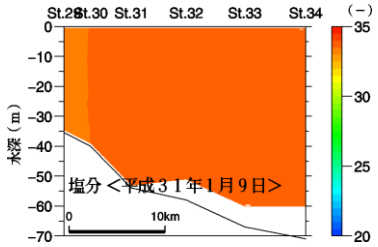
※空白部は欠測を示す。

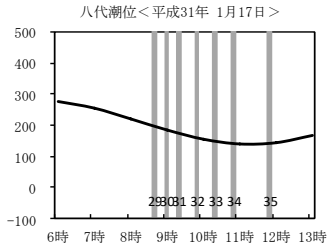
※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

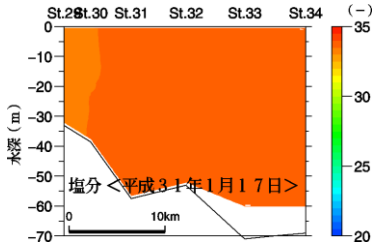
出典：気象庁　八代検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

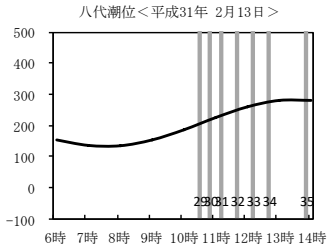
付図 2.2-2(6)　水塊構造調査結果(八代中央・塩分、平成 30 年 10～12 月)

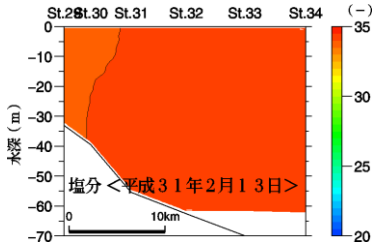


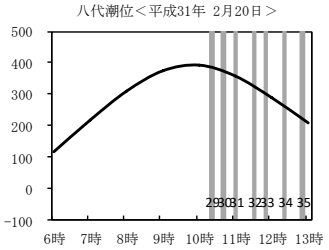


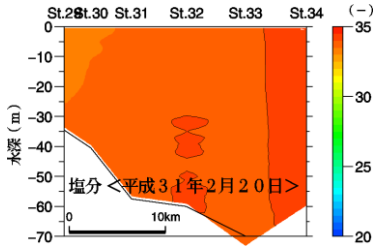


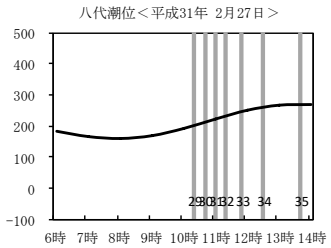


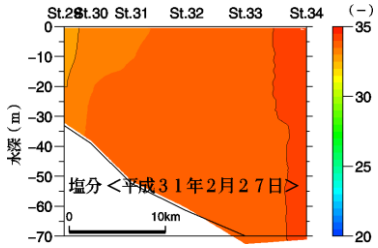


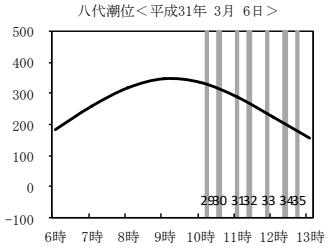


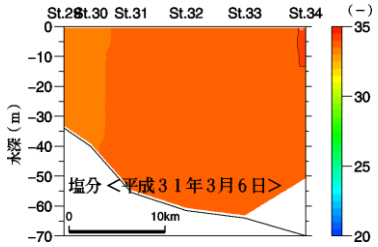










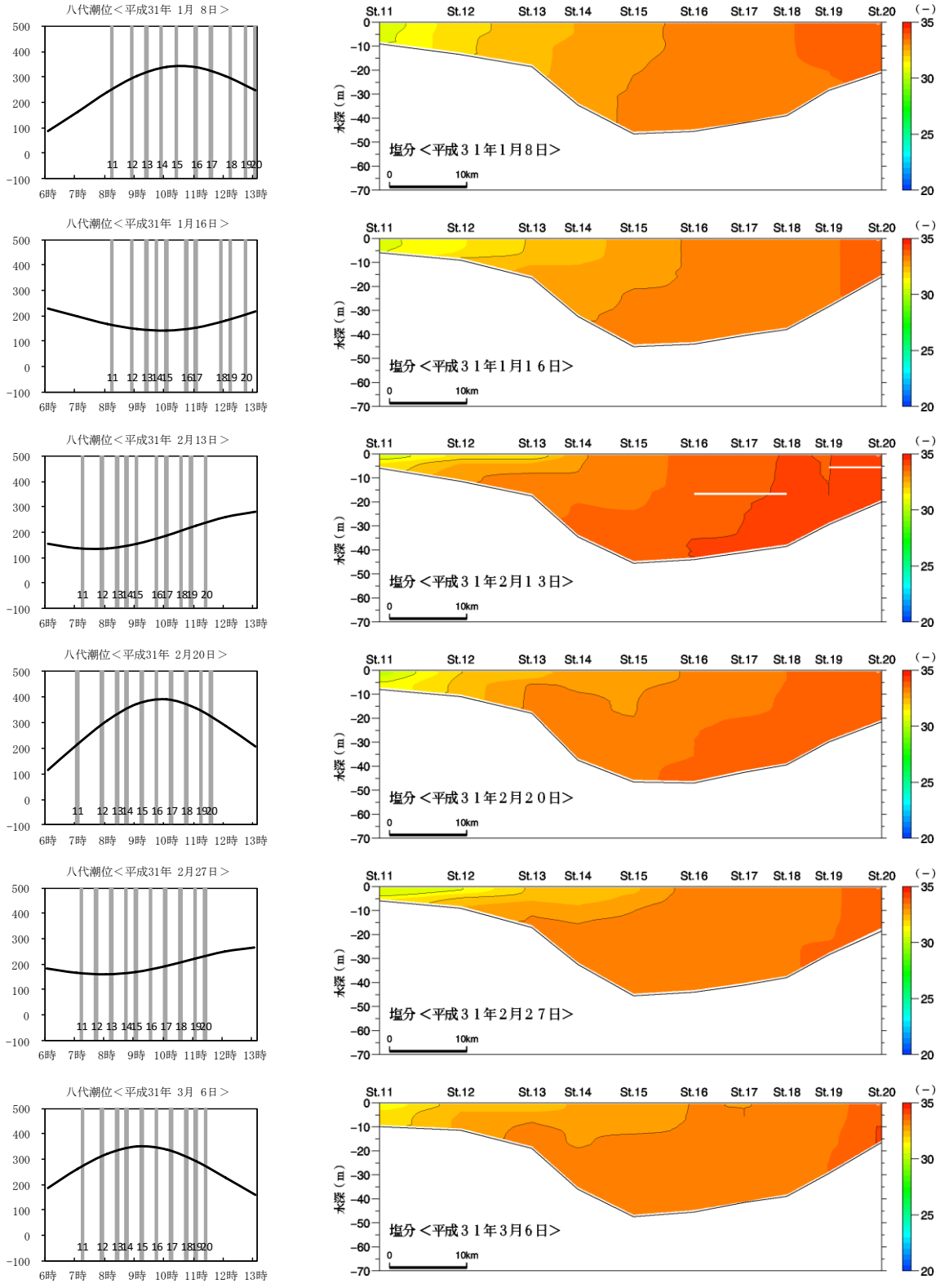


※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

出典：気象庁　八代検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.2-2(7)　水塊構造調査結果(八代西・塩分、平成 31 年 1～3 月)



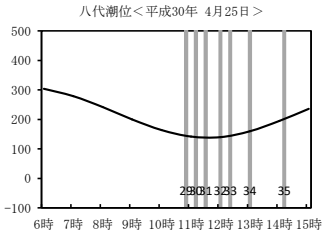
※空白部は欠測を示す。

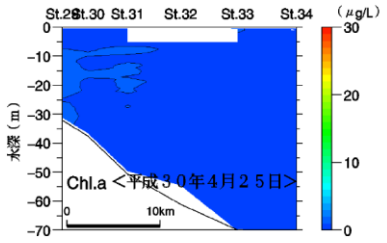
※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

出典：気象庁　八代検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

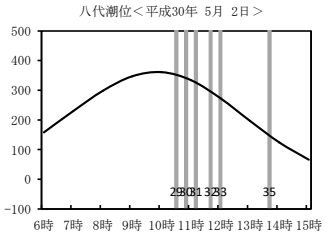
付図 2.2-2(8)　水塊構造調査結果(八代中央・塩分、平成 31 年 1～3 月)

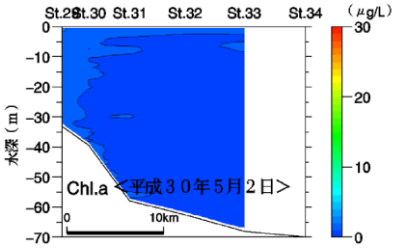
(3) クロロフィルａ

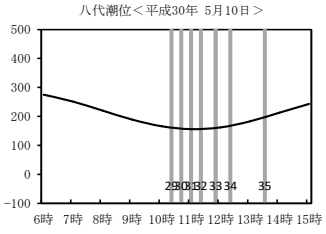


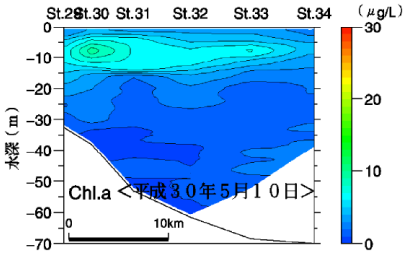


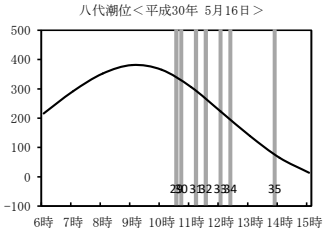
注）St.32 の 0.5～4.5mは、異常値のため欠測

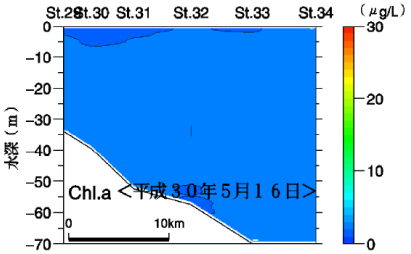


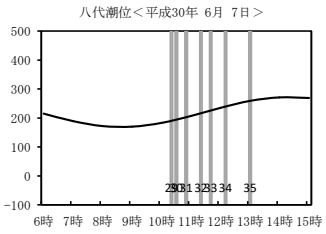


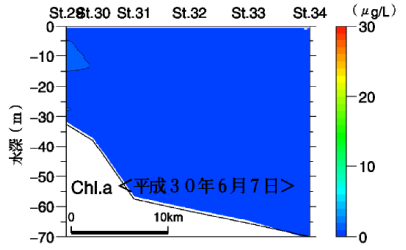


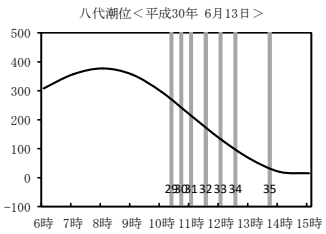


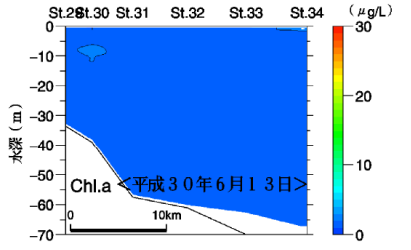












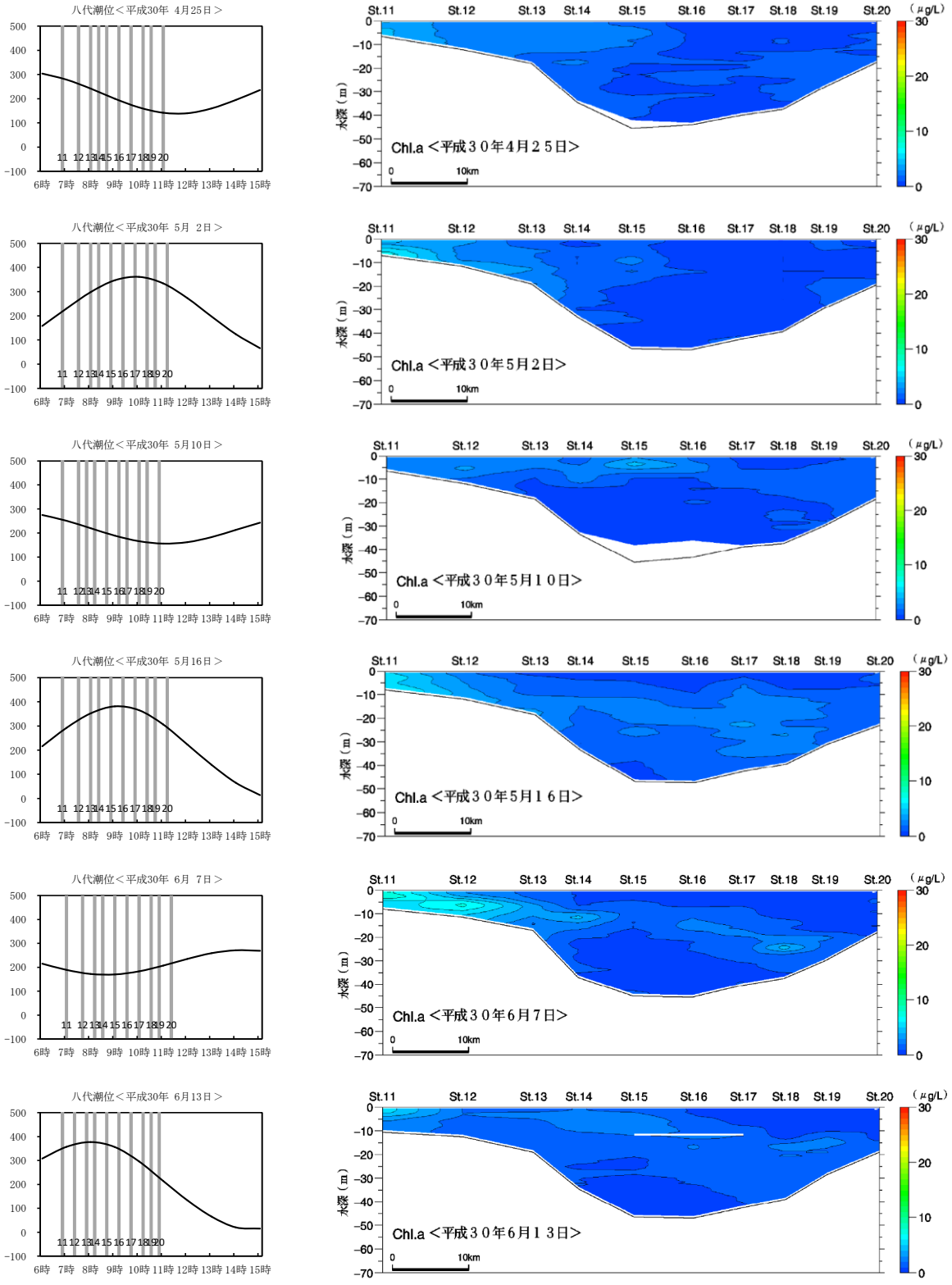
※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

出典：気象庁　八代検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

5 月 2 日の St.34 は天候不良による観測中止に伴い欠測。

付図 2.2-3(1)　水塊構造調査結果(八代西・クロロフィルａ、平成 30 年 4～6 月)

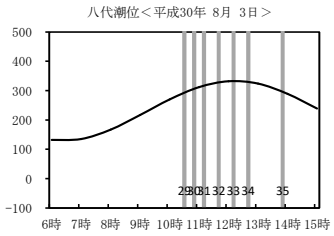


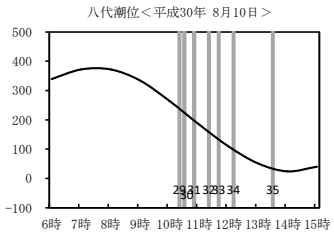
※空白部は欠測を示す。

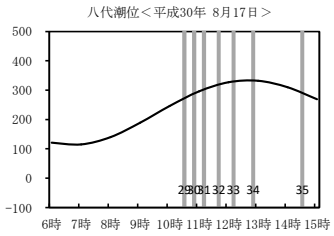
※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

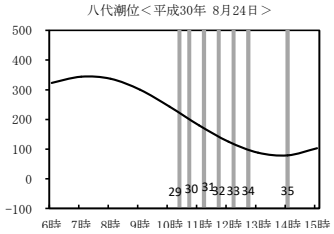
出典：気象庁　八代検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

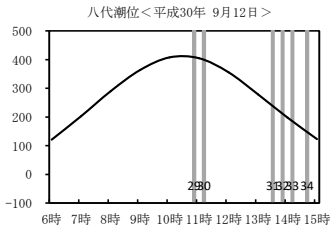
付図 2.2-3(2)　水塊構造調査結果(八代中央・クロロフィルａ、平成 30 年 4～6 月)

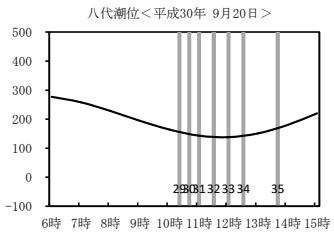


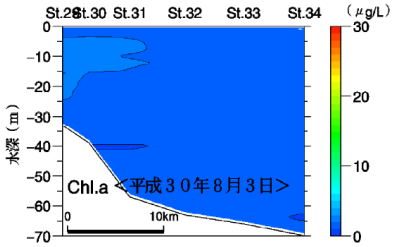


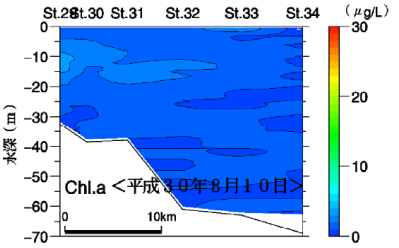


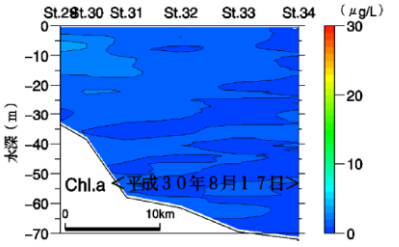


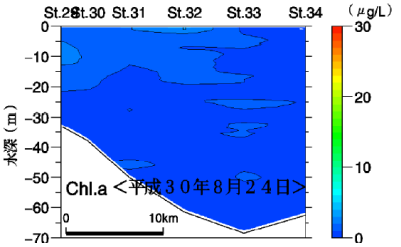


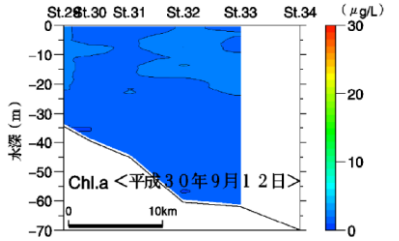




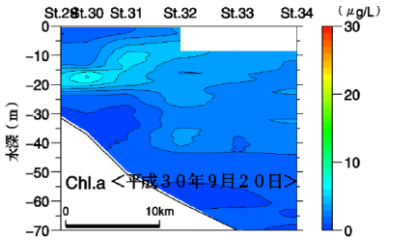








注）St.34 はセンサーへの付着物と想定される異常値のため欠測



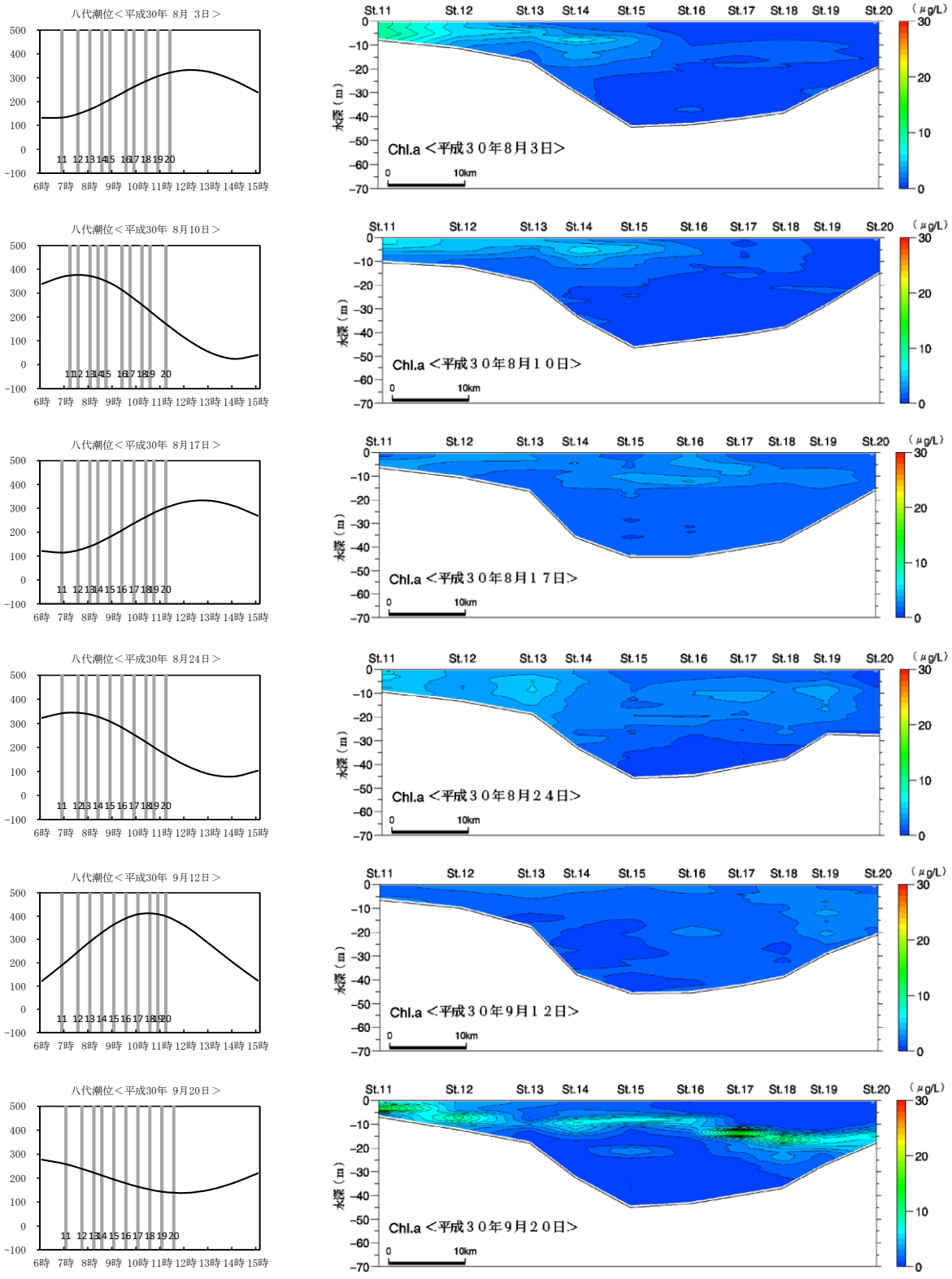
※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

7 月 1～2 回目は、平成 30 年 7 月豪雨に伴う流木回収のため調査中止。

出典：気象庁　八代検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.2-3(3)　水塊構造調査結果(八代西・クロロフィルａ、平成 30 年 7～9 月)



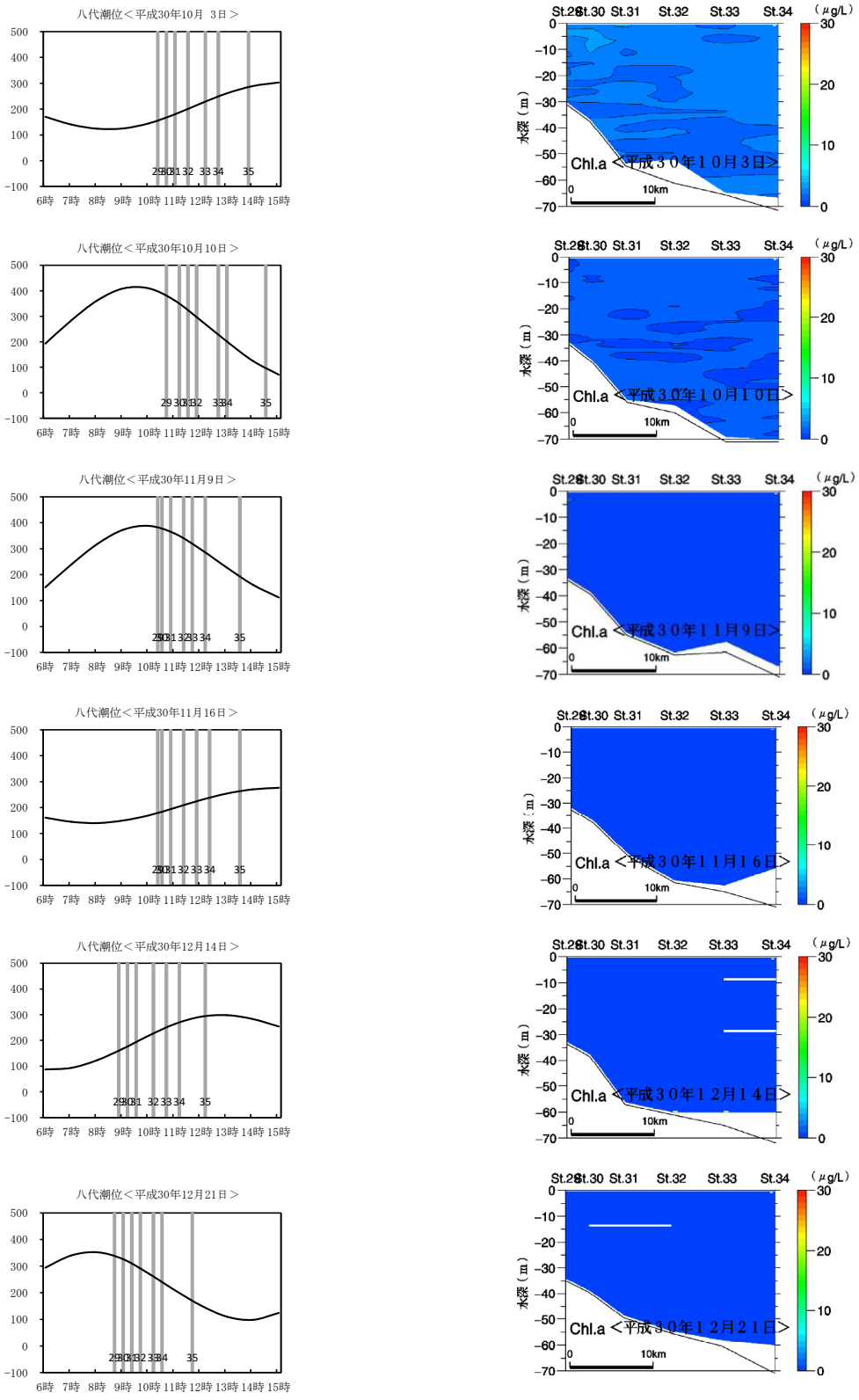
※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

7 月 1～2 回目は、平成 30 年 7 月豪雨に伴う流木回収のため調査中止。

出典：気象庁　八代検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.2-3(4)　水塊構造調査結果(八代中央・クロロフィルａ、平成 30 年 7～9 月)

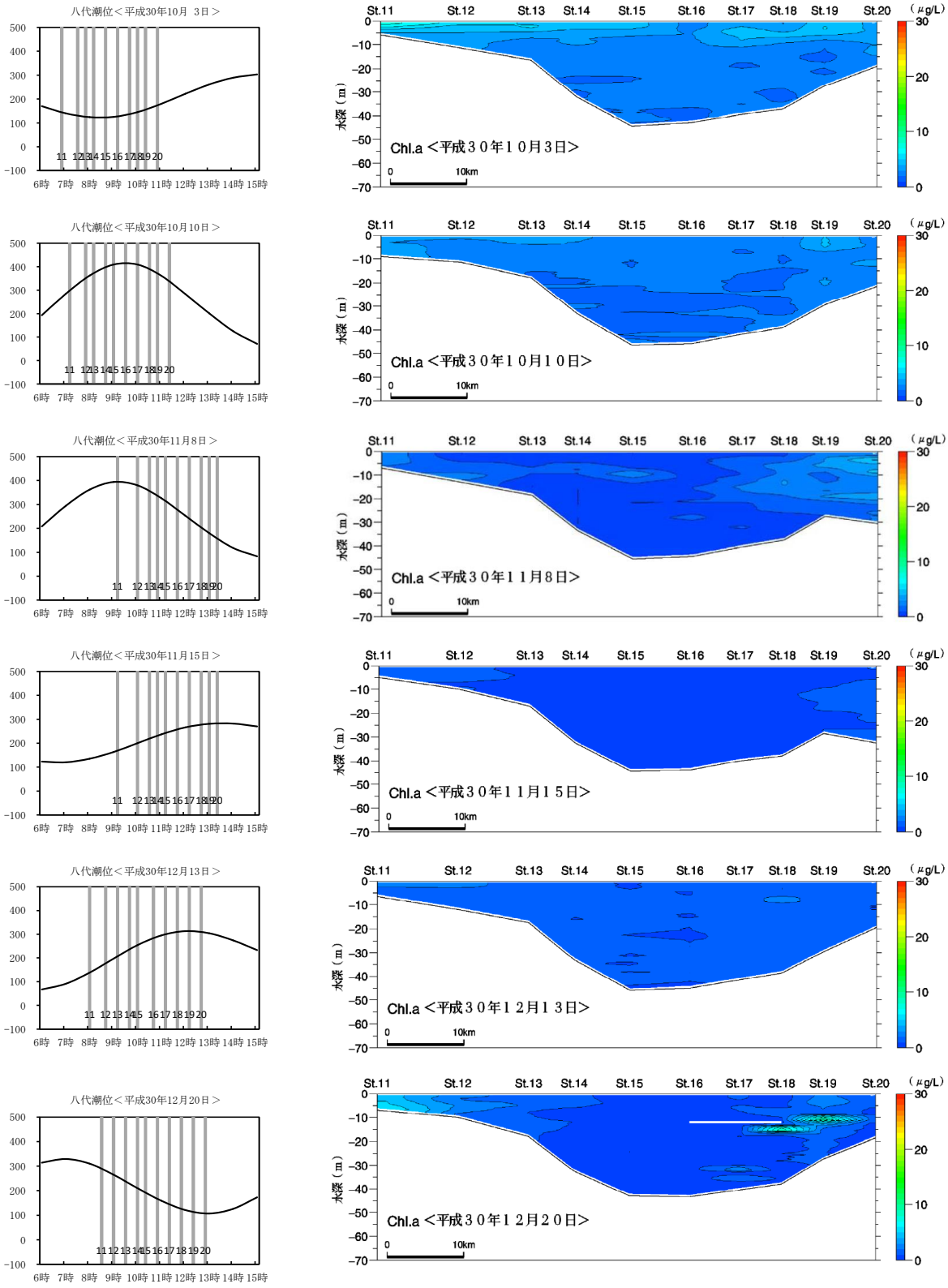


※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

出典：気象庁　八代検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.2-3(5)　水塊構造調査結果(八代西・クロロフィルａ、平成 30 年 10～12 月)

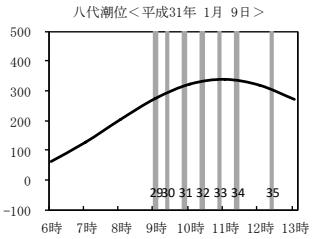


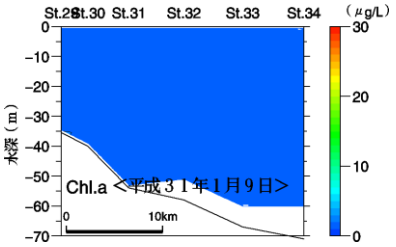
※空白部は欠測を示す。

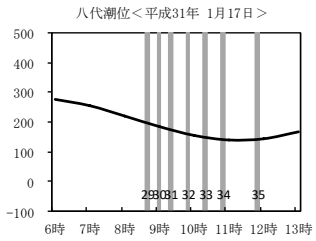
※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

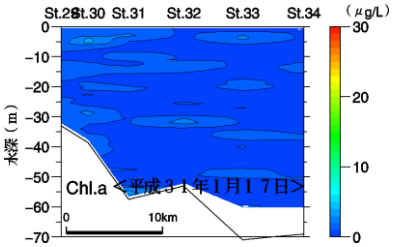
出典：気象庁　八代検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

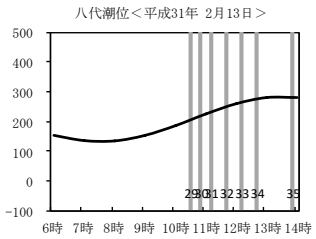
付図 2.2-3(6)　水塊構造調査結果(八代中央・クロロフィルａ、平成 30 年 10～12 月)

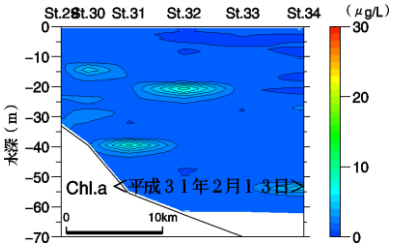


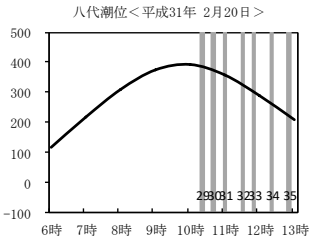


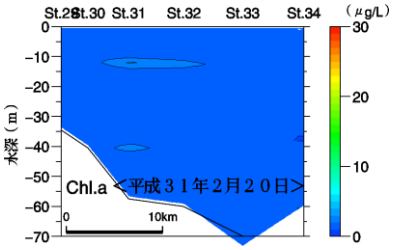


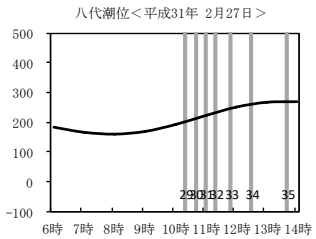


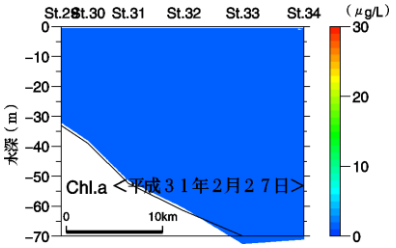


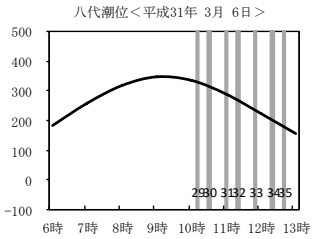


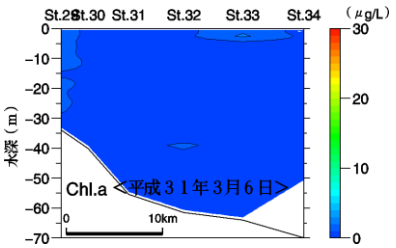










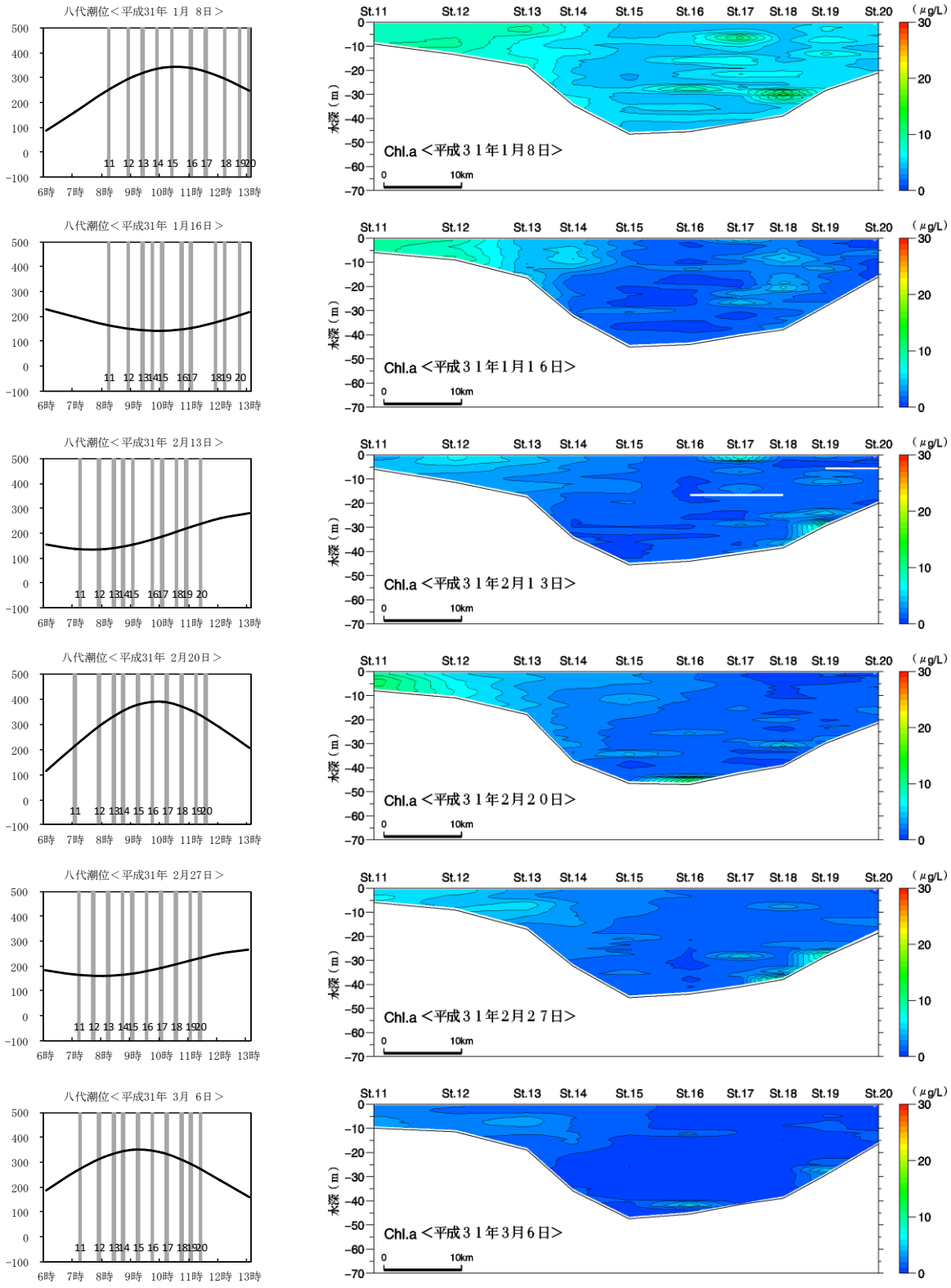


※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

出典：気象庁　八代検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.2-3(7)　水塊構造調査結果(八代西・クロロフィルａ、平成 31 年 1～3 月)



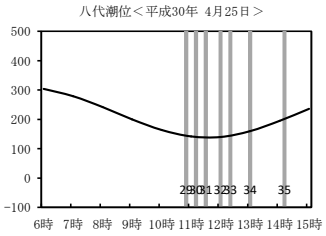
※空白部は欠測を示す。

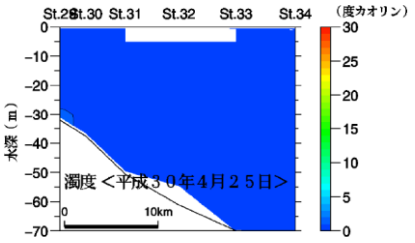
※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

出典：気象庁　八代検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

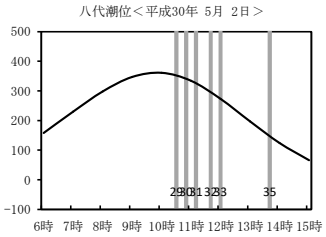
付図 2.2-3(8)水塊構造調査結果八代中央･クロロフィルａ、平成 31 年 1～3 月)

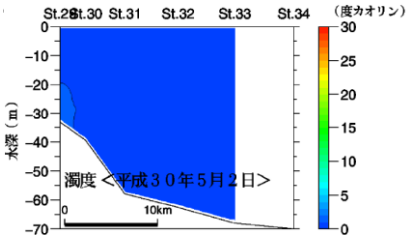
(4) 濁度

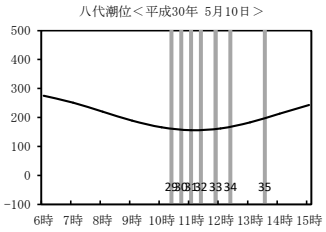


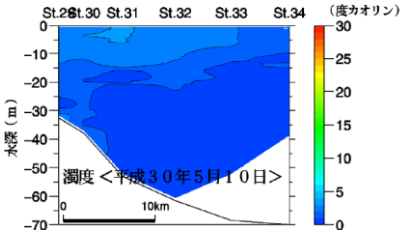


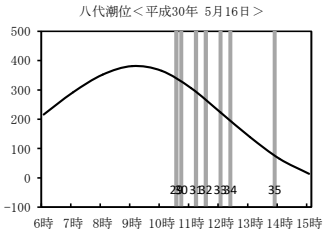
注）St.32 の 0.5～4.5mは、欠測

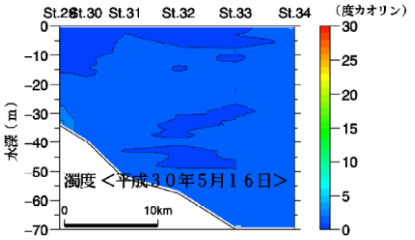


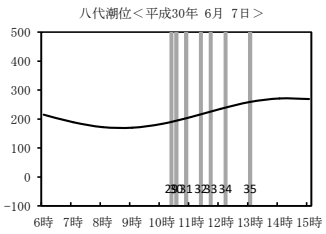


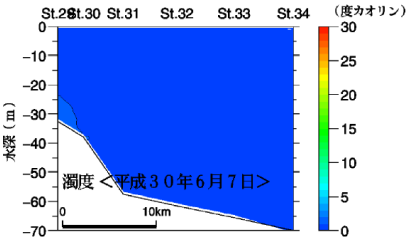


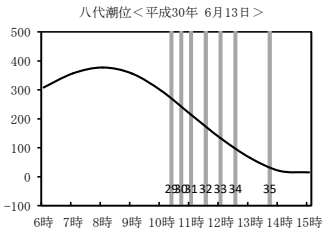


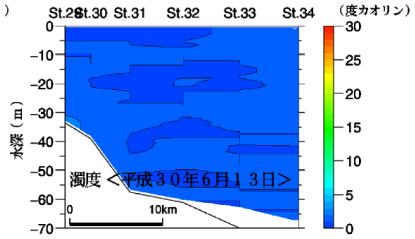












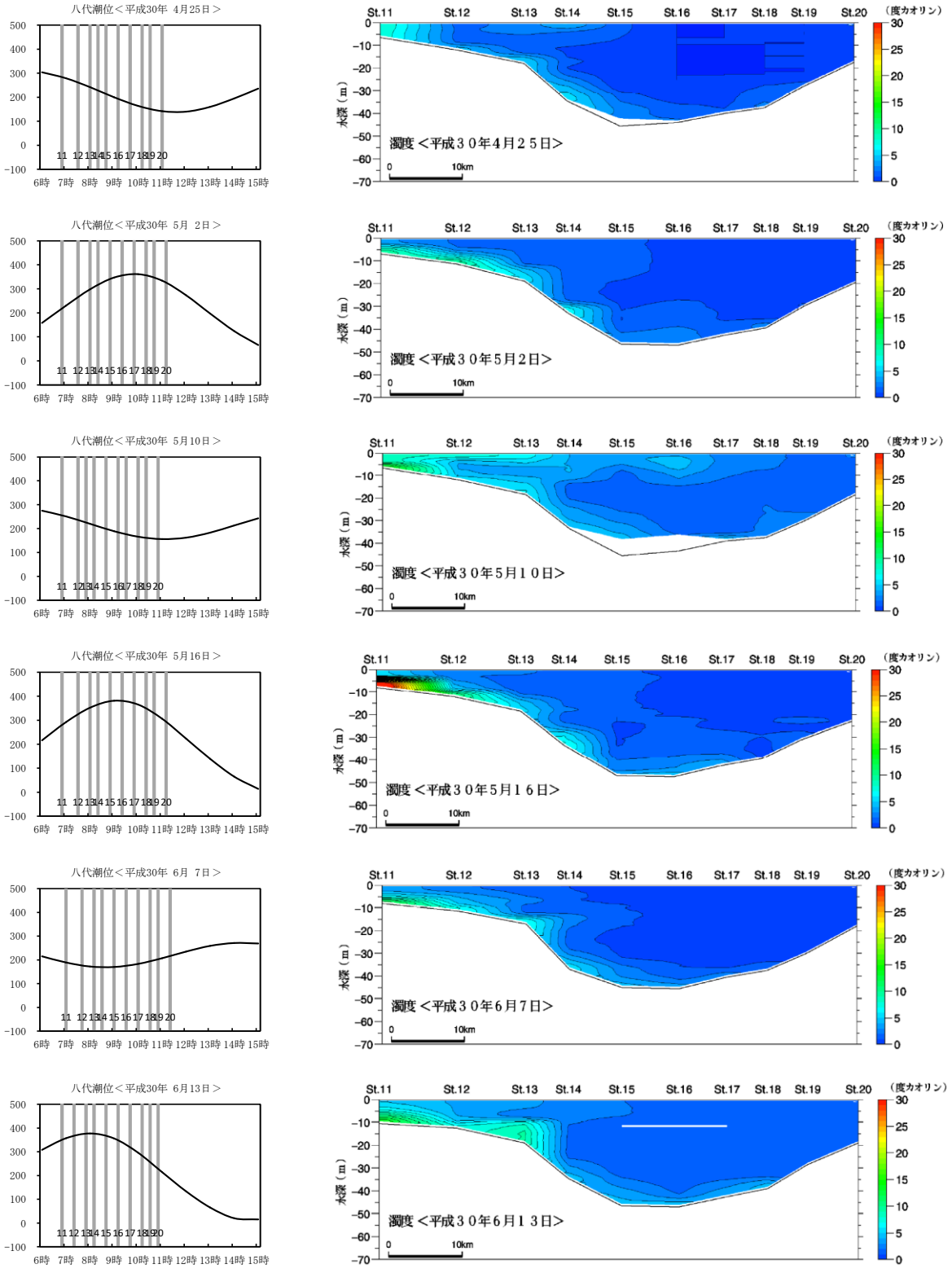
※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

出典：気象庁　八代検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

5 月 2 日の St.34 は天候不良による観測中止に伴い欠測。

付図 2.2-4(1)　水塊構造調査結果(八代西・濁度、平成 30 年 4～6 月)

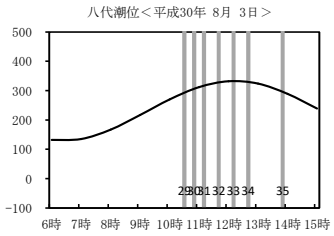


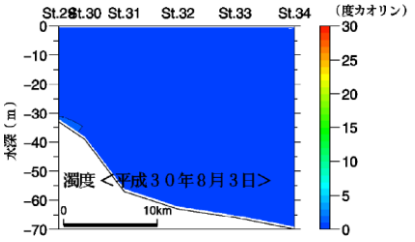
※空白部は欠測を示す。

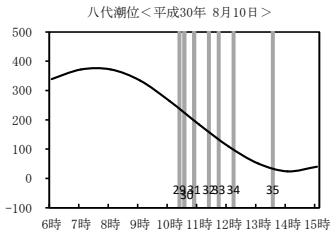
※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

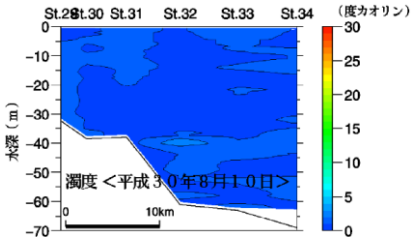
出典：気象庁　八代検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

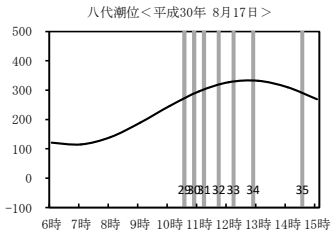
付図 2.2-4(2)　水塊構造調査結果(八代中央・濁度、平成 30 年 4～6 月)

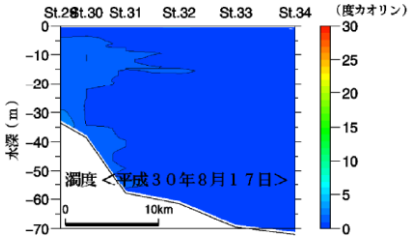


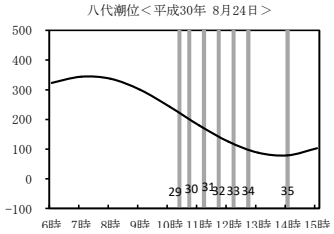


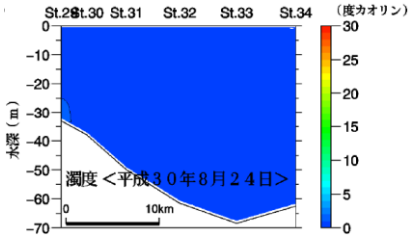


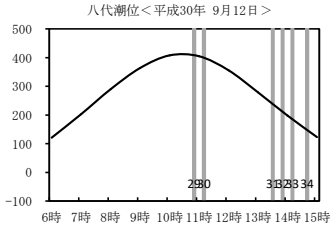


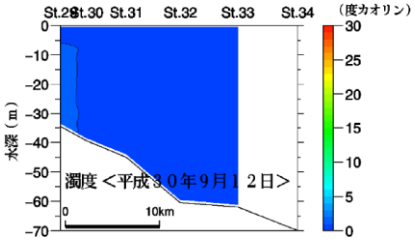




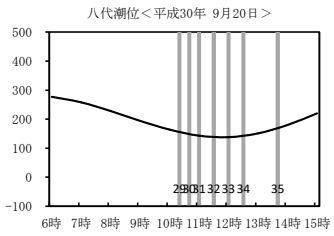


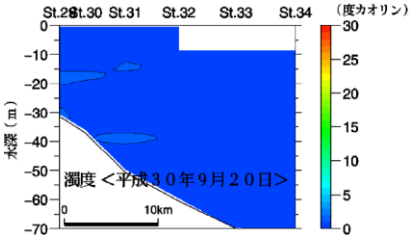






注）St.34 はセンサーへの付着物と想定される異常値のため欠測





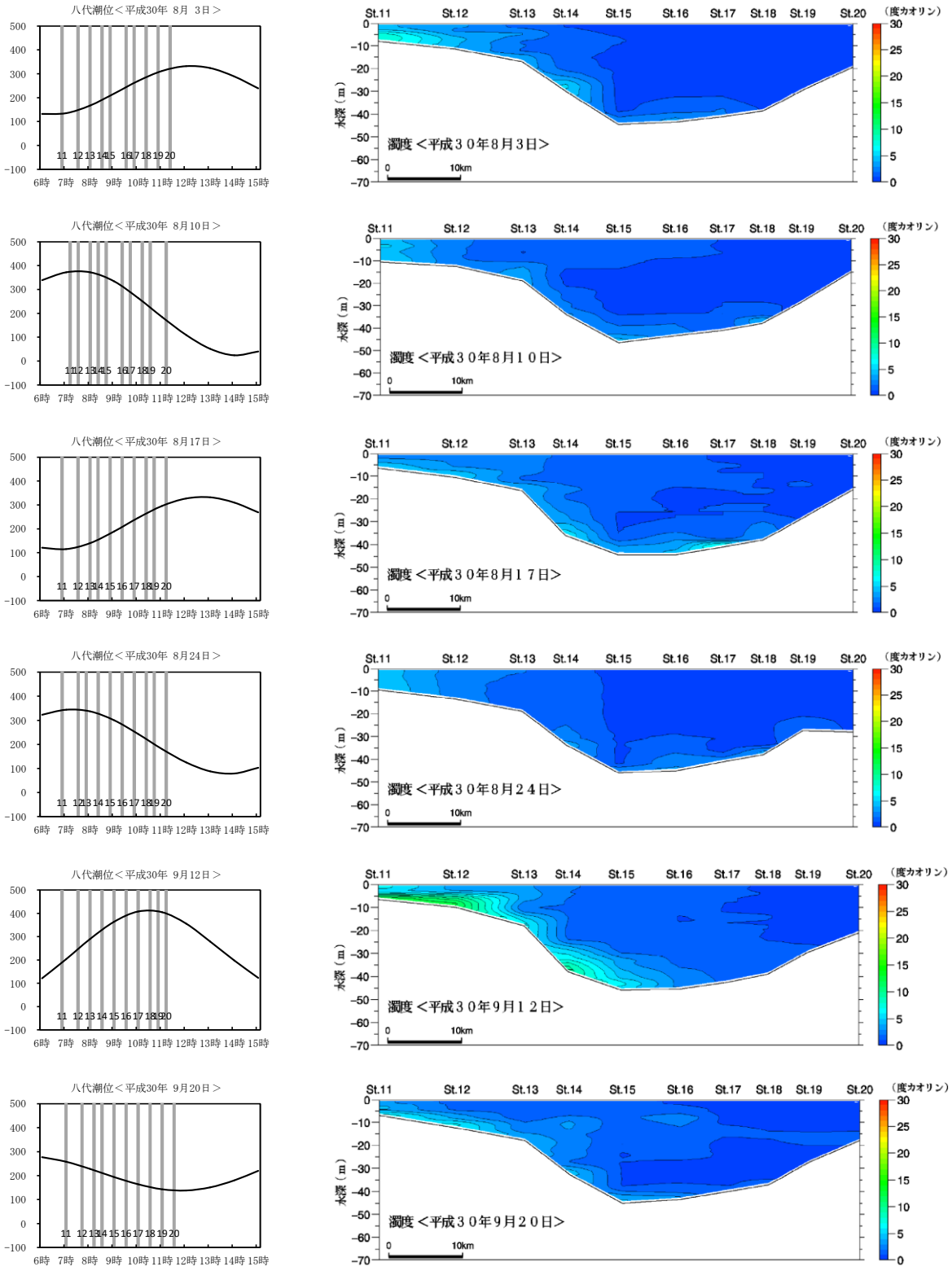
※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

7 月 1～2 回目は、平成 30 年 7 月豪雨に伴う流木回収のため調査中止。

出典：気象庁　八代検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.2-4(3)　水塊構造調査結果(八代西・濁度、平成 30 年 7～9 月)



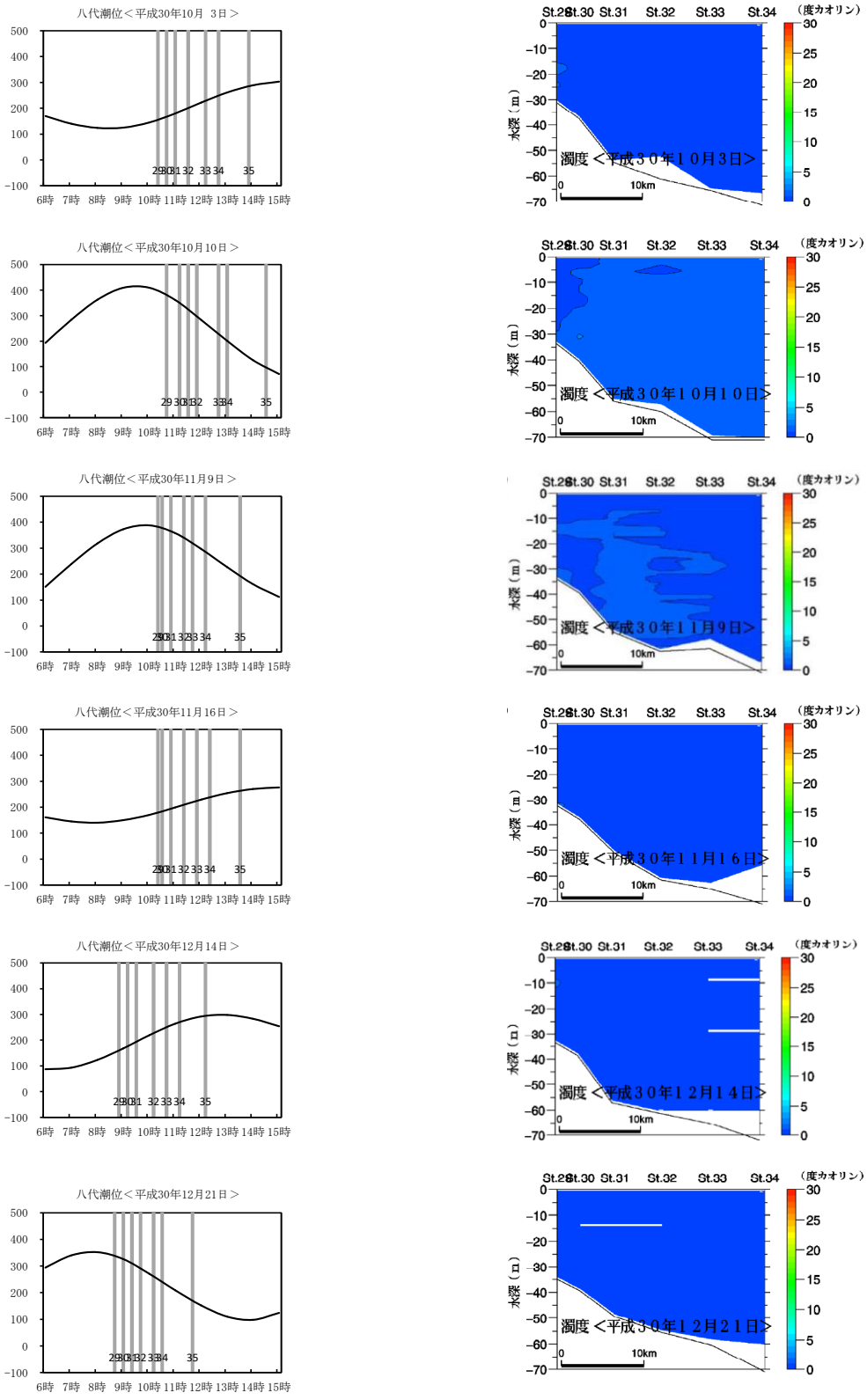
※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

7 月 1～2 回目は、平成 30 年 7 月豪雨に伴う流木回収のため調査中止。

出典：気象庁　八代検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.2-4(4)　水塊構造調査結果(八代中央・濁度、平成 30 年 7～9 月)

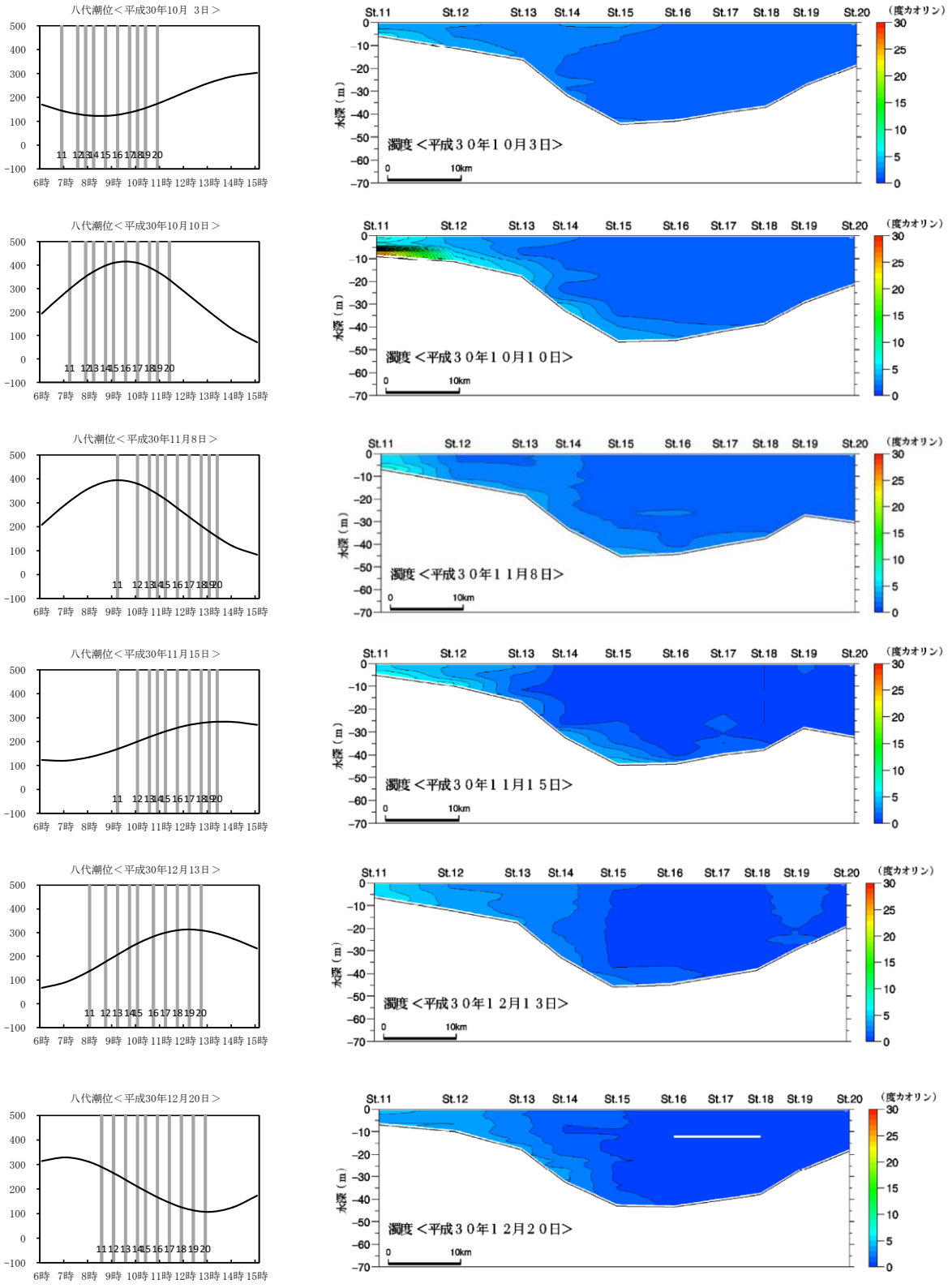


※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

出典：気象庁　八代検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.2-4(5)　水塊構造調査結果(八代西・濁度、平成 30 年 10～12 月)

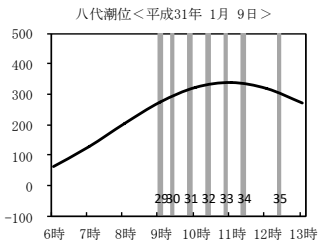


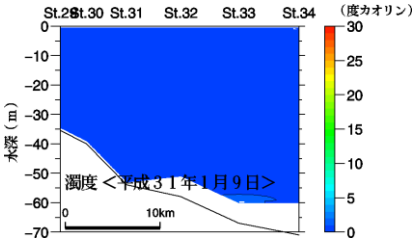
※空白部は欠測を示す。

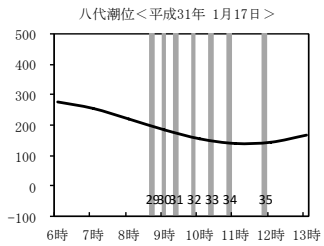
※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

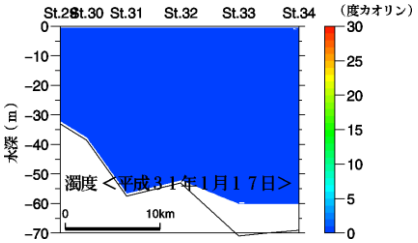
出典：気象庁　八代検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

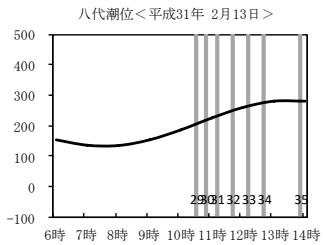
付図 2.2-4(6)　水塊構造調査結果(八代中央・濁度、平成 30 年 10～12 月)

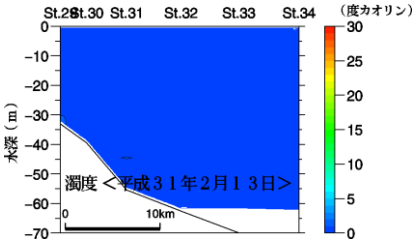


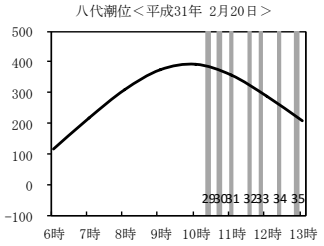


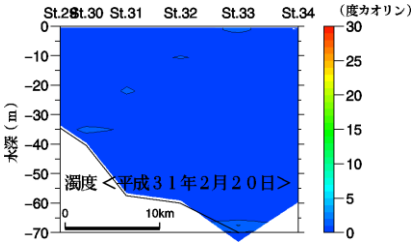


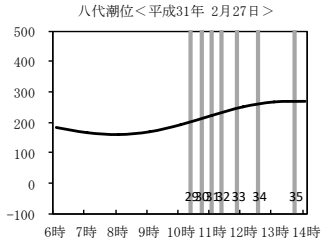


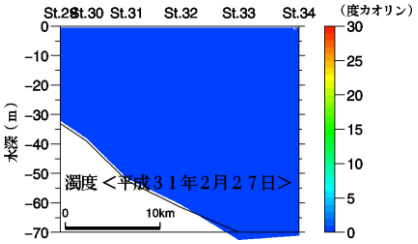


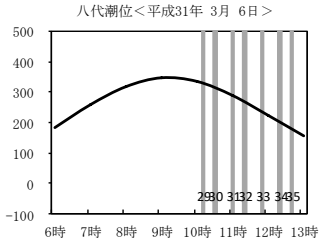


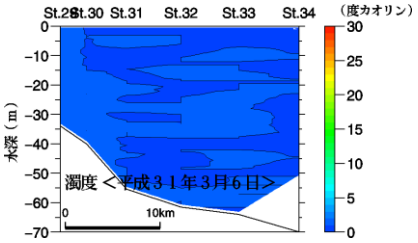










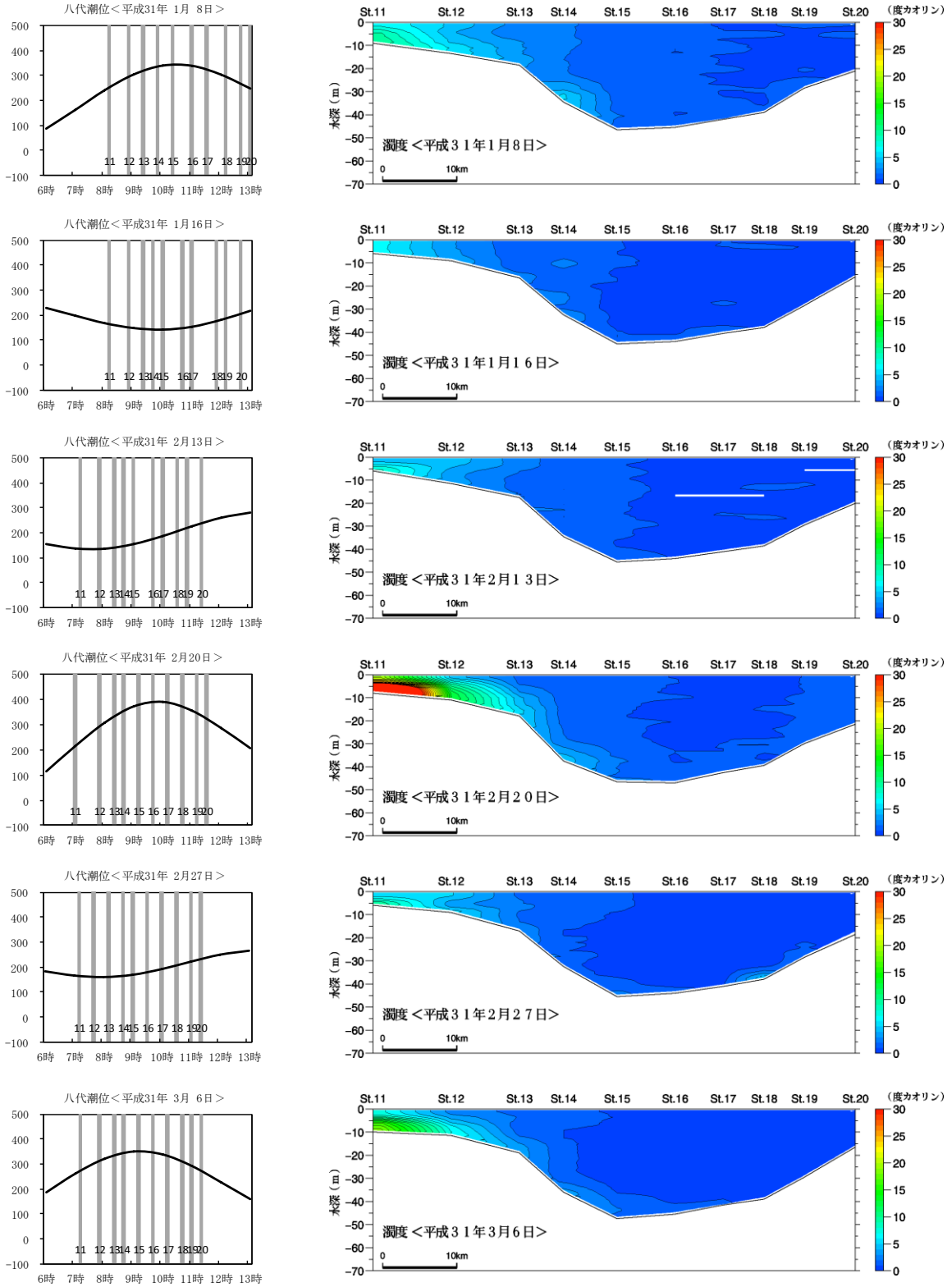


※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

出典：気象庁　八代検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.2-4(7)　水塊構造調査結果(八代西・濁度、平成 31 年 1～3 月)



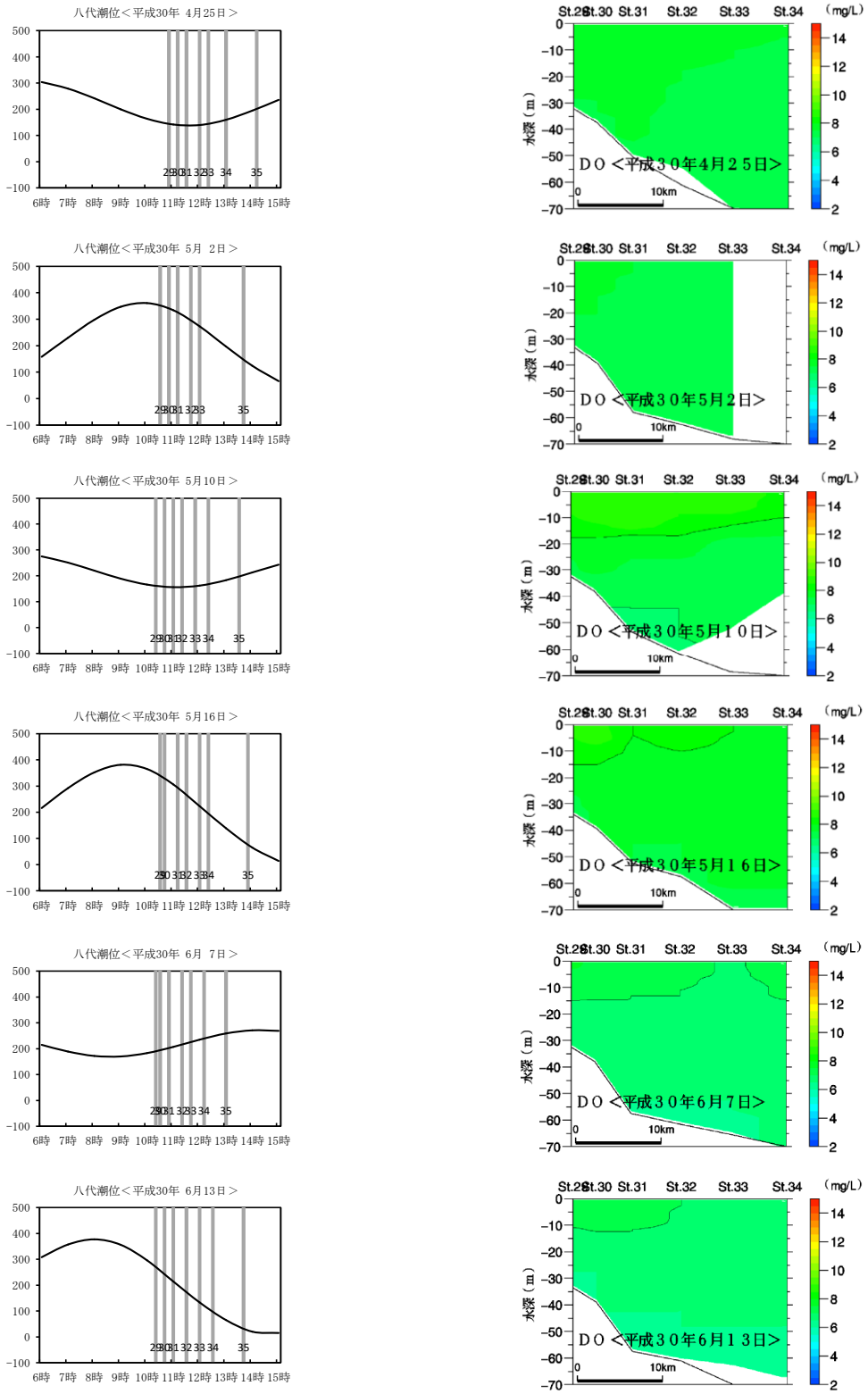
※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

出典：気象庁　八代検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.2-4(8)　水塊構造調査結果(八代中央・濁度、平成 31 年 1～3 月)

(5) DO



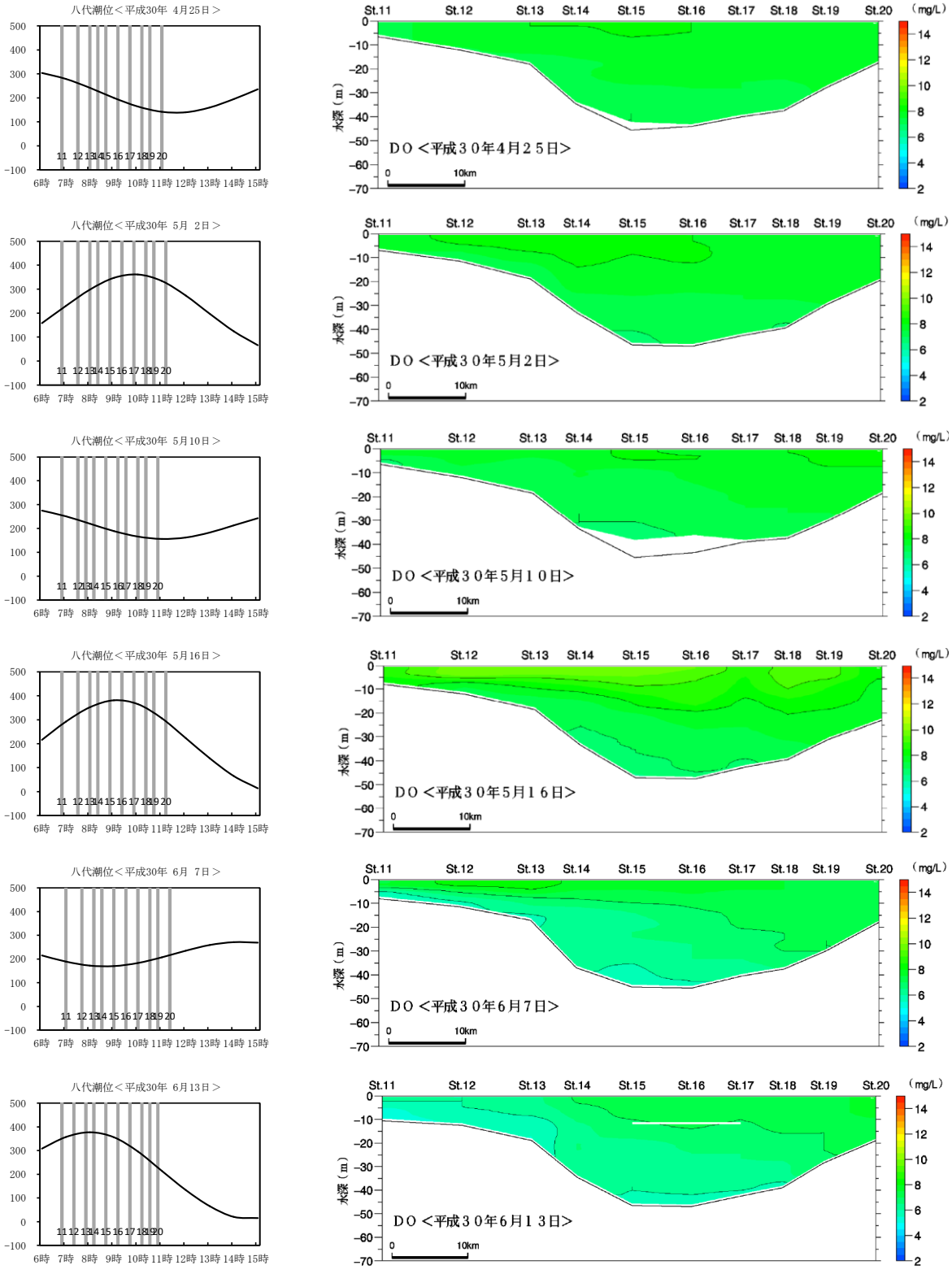
※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

出典：気象庁　八代検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

5 月 2 日の St.34 は天候不良による観測中止に伴い欠測。

付図 2.2-5(1)　水塊構造調査結果(八代西・ＤＯ、平成 30 年 4～6 月)

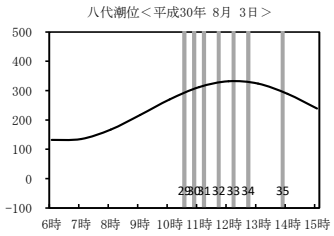


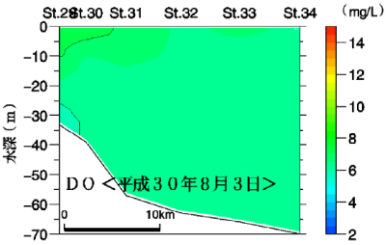
※空白部は欠測を示す。

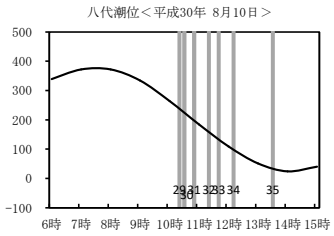
※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

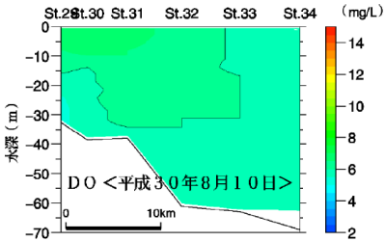
出典：気象庁　八代検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

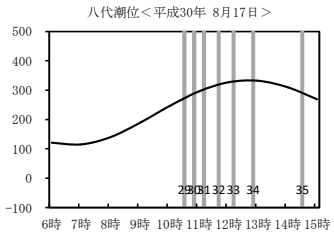
付図 2.2-5(2)　水塊構造調査結果(八代中央・ＤＯ、平成 30 年 4～6 月)

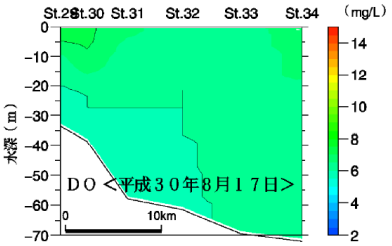


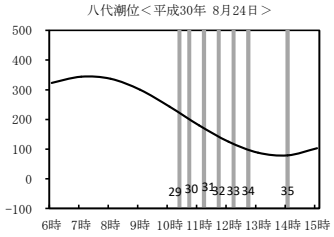


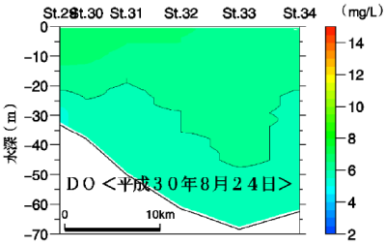


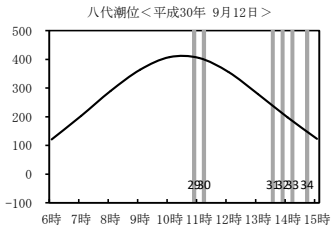


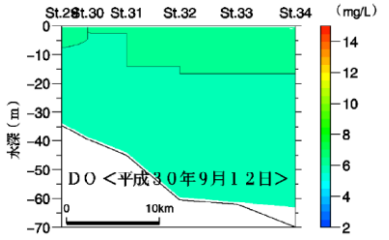


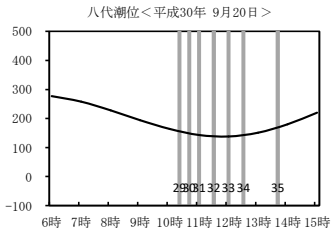


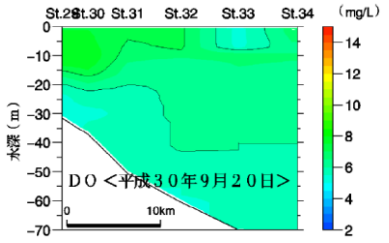












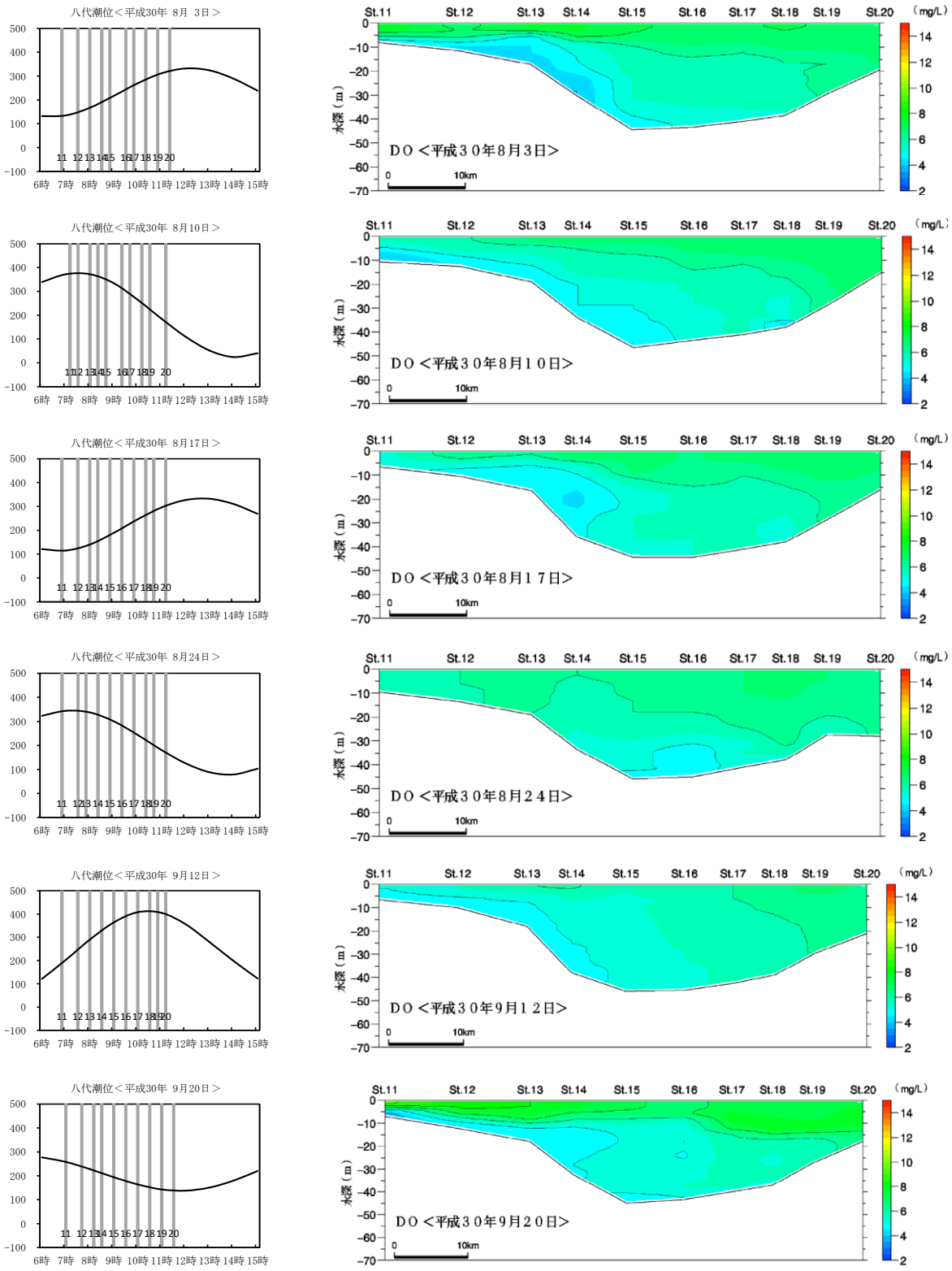
※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

7 月 1～2 回目は、平成 30 年 7 月豪雨に伴う流木回収のため調査中止。

出典：気象庁　八代検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.2-5(3)　水塊構造調査結果(八代西・ＤＯ、平成 30 年 7～9 月)



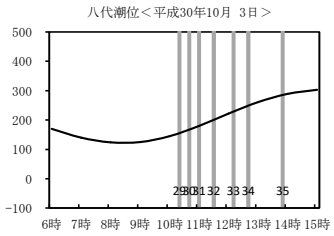
※空白部は欠測を示す。

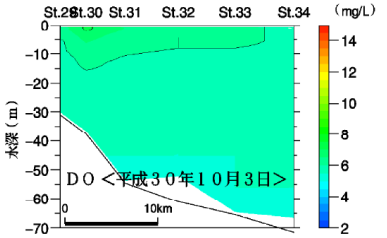
※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

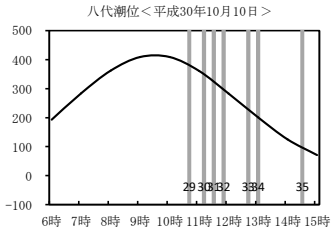
7 月 1～2 回目は、平成 30 年 7 月豪雨に伴う流木回収のため調査中止。

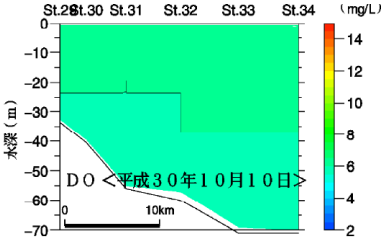
出典：気象庁　八代検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

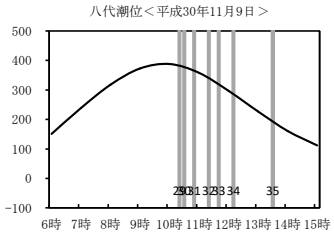
付図 2.2-5(4)　水塊構造調査結果(八代中央・ＤＯ、平成 30 年 7～9 月)

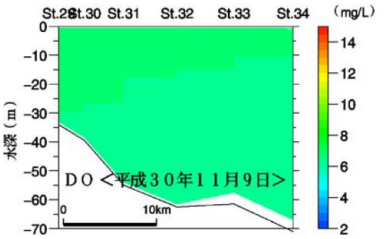


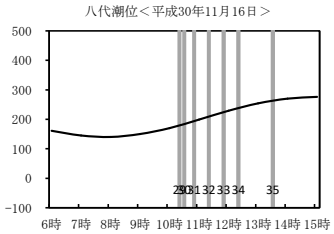


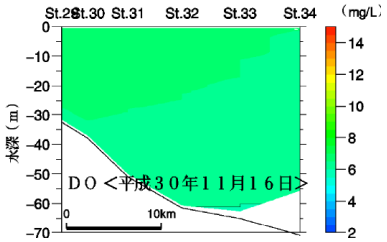


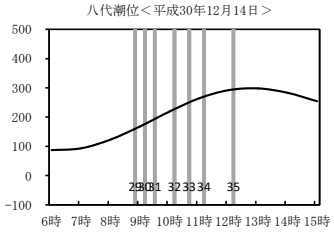


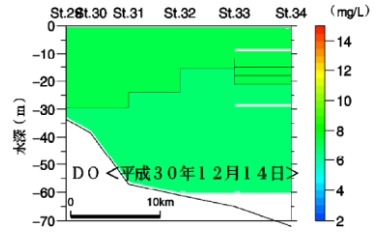


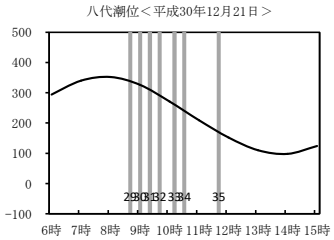


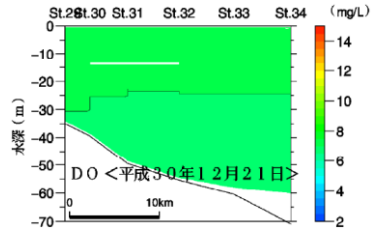










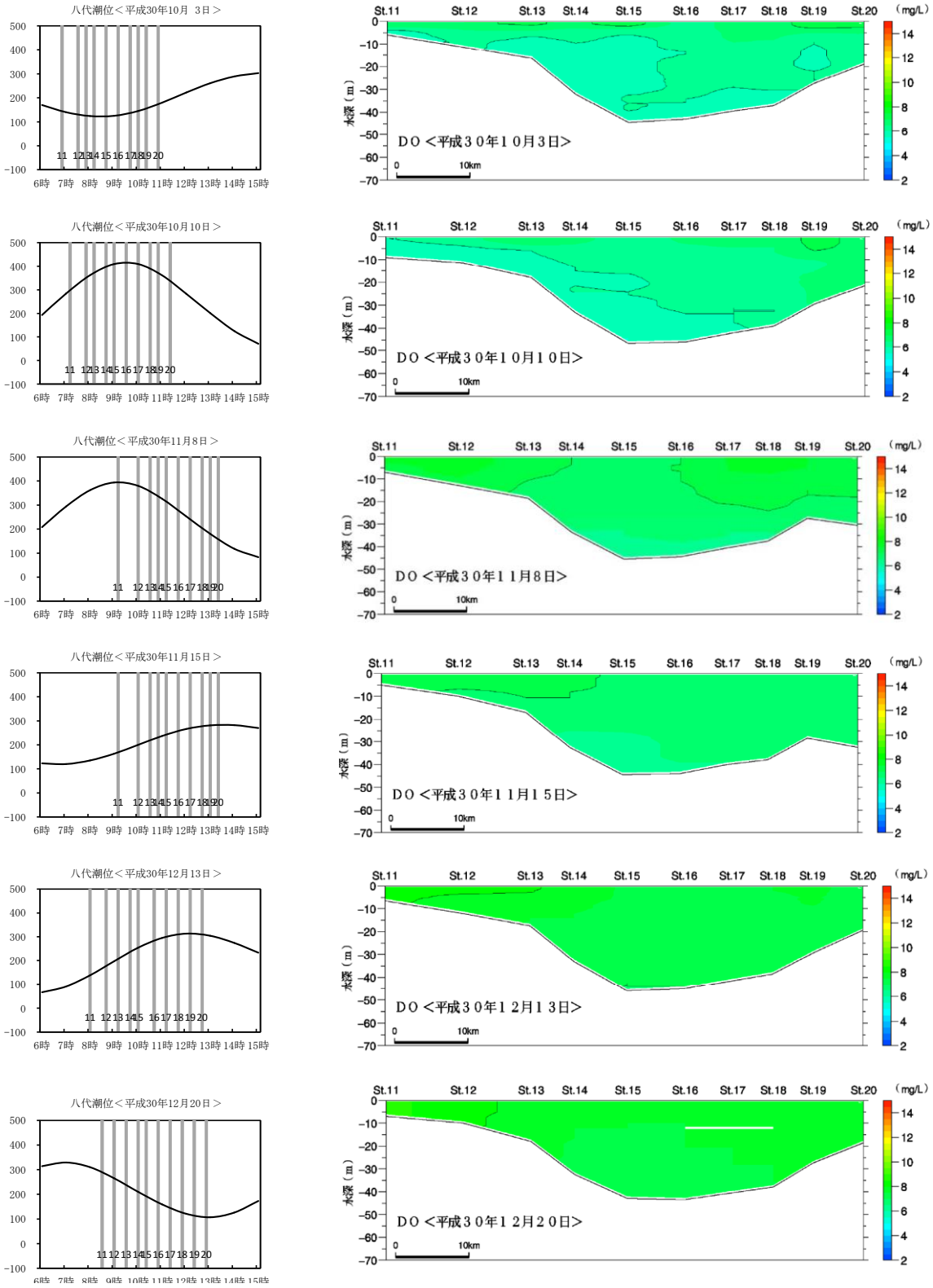


※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

出典：気象庁　八代検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.2-5(5)　水塊構造調査結果(八代西・ＤＯ、平成 30 年 10～12 月)

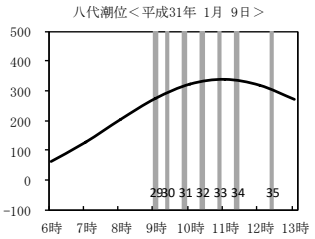


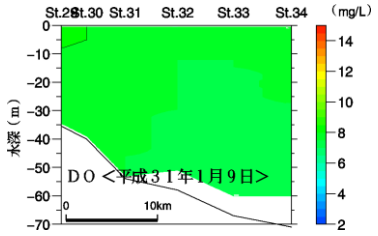
※空白部は欠測を示す。

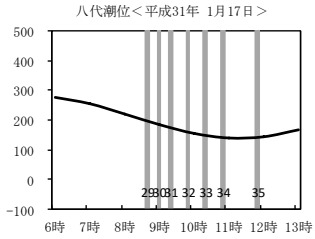
※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

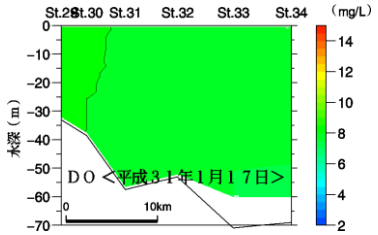
出典：気象庁　八代検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

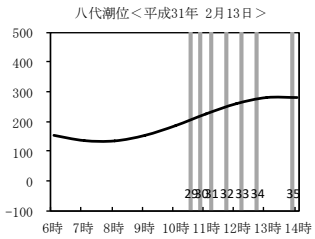
付図 2.2-5(6)　水塊構造調査結果(八代中央・ＤＯ、平成 30 年 10～12 月)

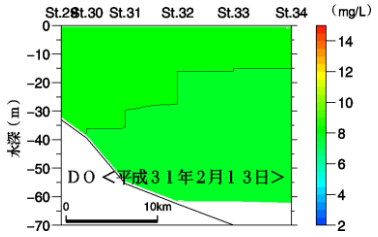


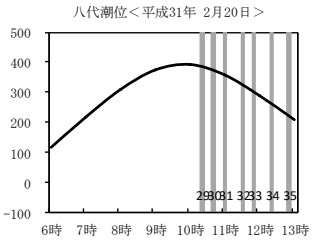


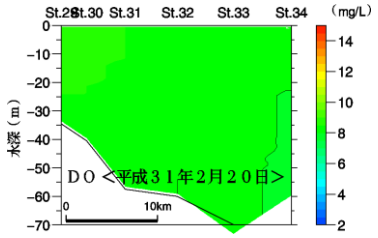


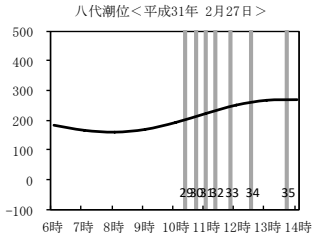


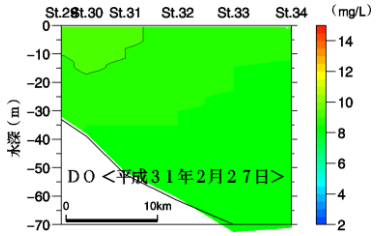


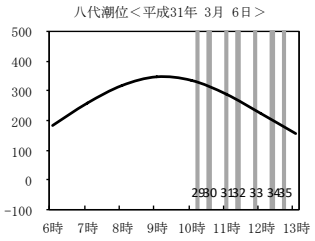


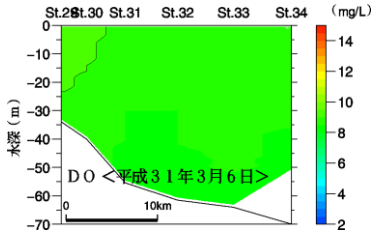










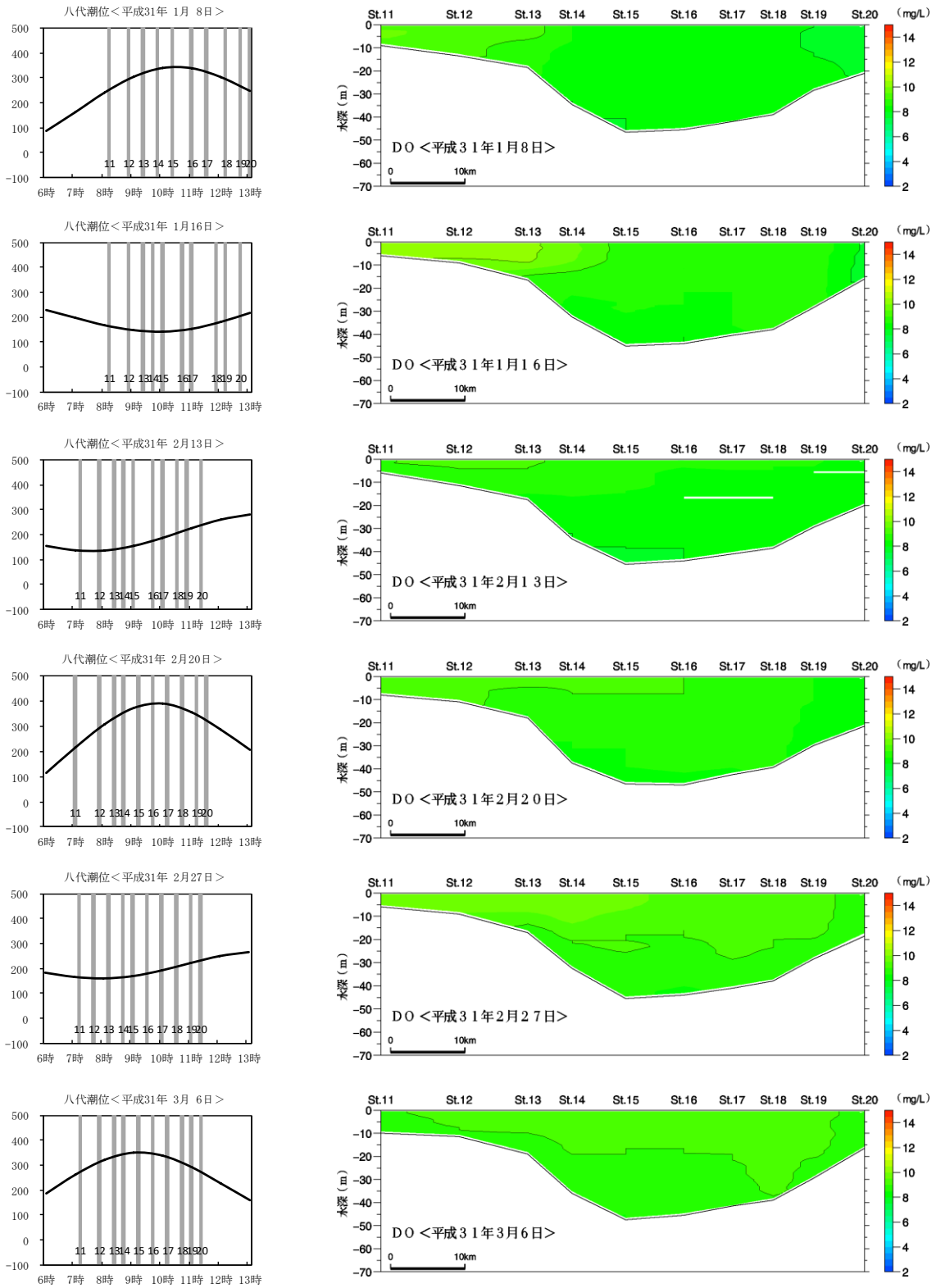


※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

出典：気象庁　八代検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.2-5(7)　水塊構造調査結果(八代西・ＤＯ、平成 31 年 1～3 月)



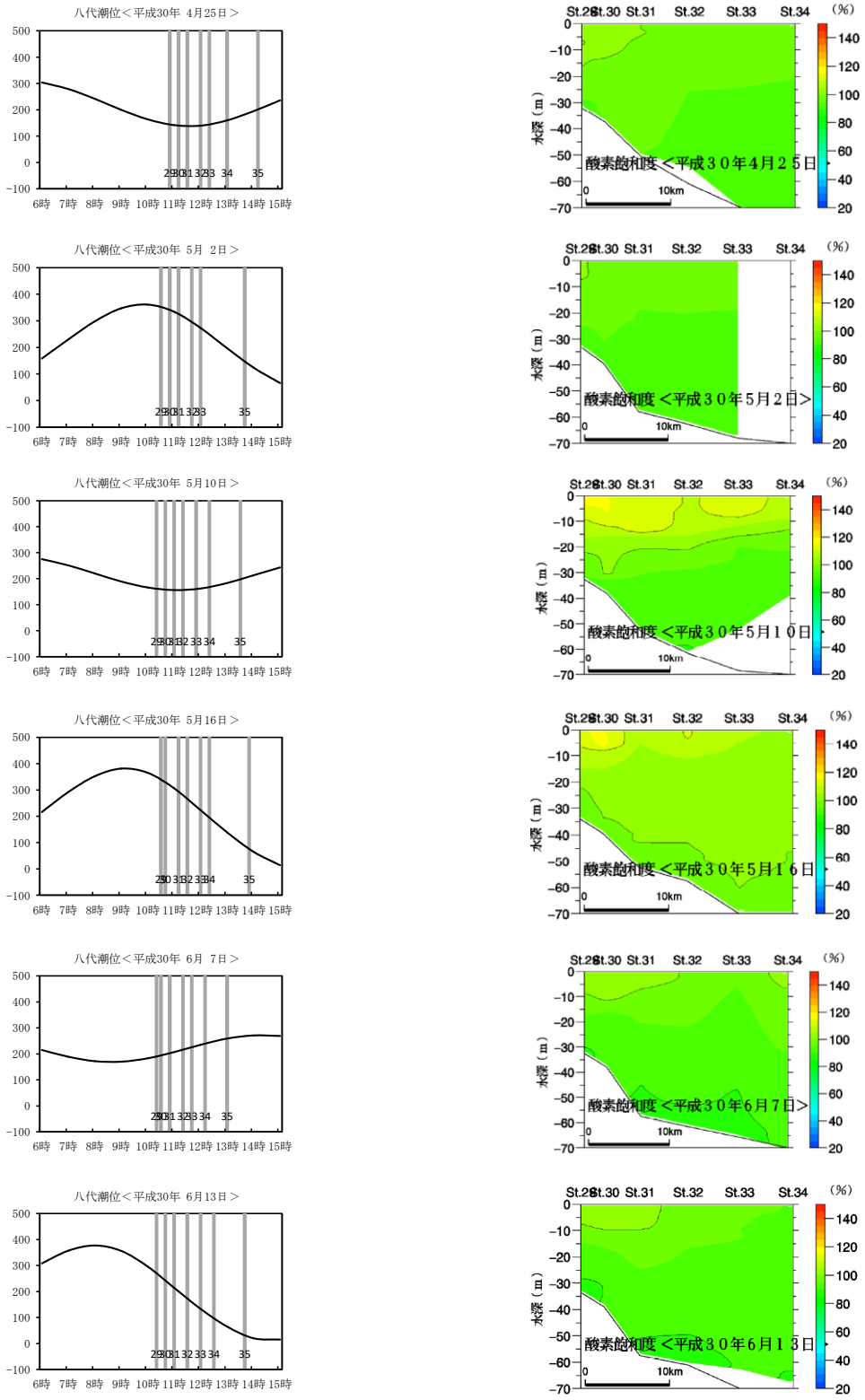
※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

出典：気象庁　八代検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.2-5(8)　水塊構造調査結果(八代中央・ＤＯ、平成 31 年 1～3 月)

(6) 酸素飽和度



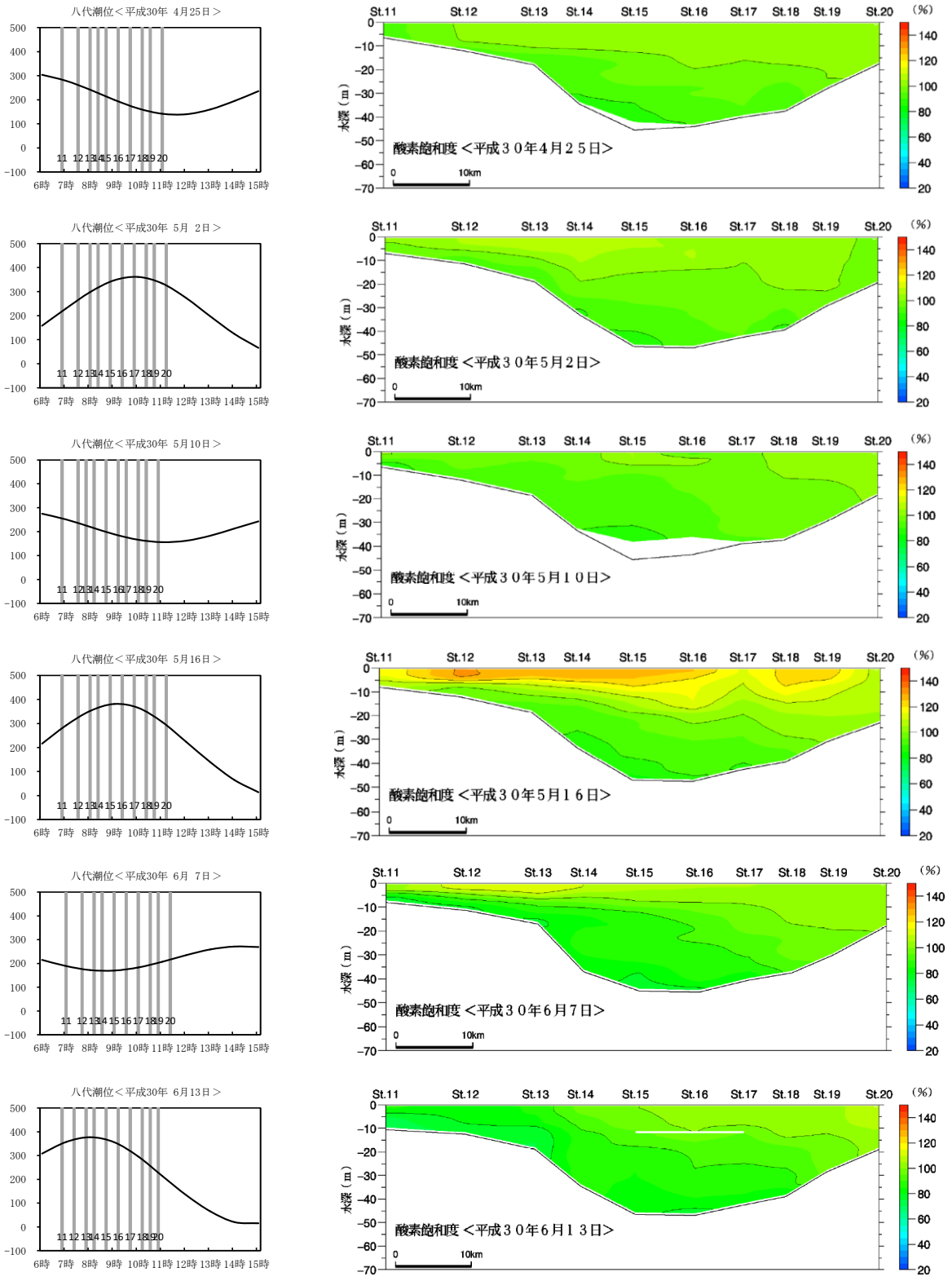
※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

出典：気象庁　八代検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

5 月 2 日の St.34 は天候不良による観測中止に伴い欠測。

付図 2.2-6(1)　水塊構造調査結果(八代西・酸素飽和度、平成 30 年 4～6 月)

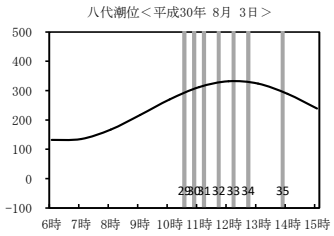


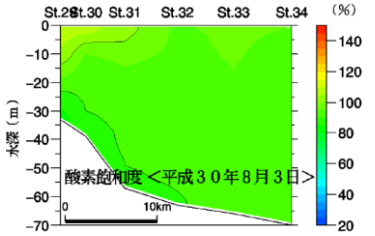
※空白部は欠測を示す。

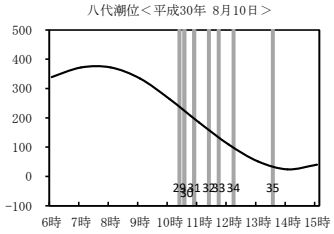
※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

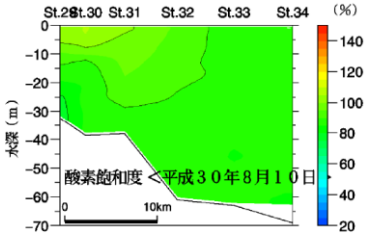
出典：気象庁　八代検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

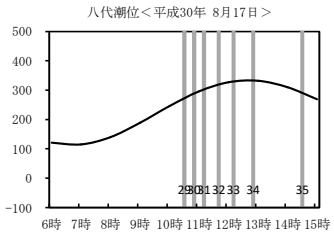
付図 2.2-6(2)　水塊構造調査結果(八代中央・酸素飽和度、平成 30 年 4～6 月)

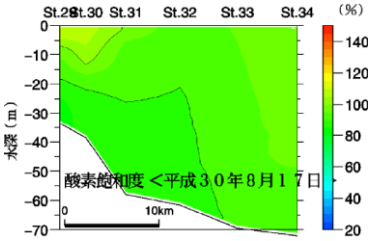


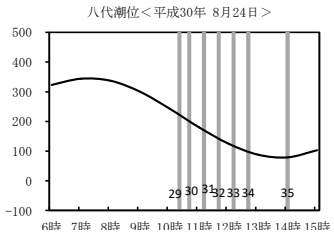


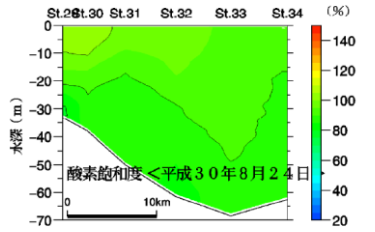


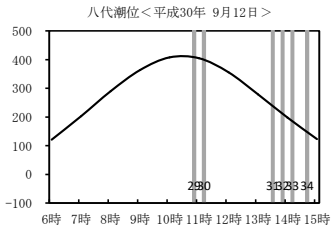


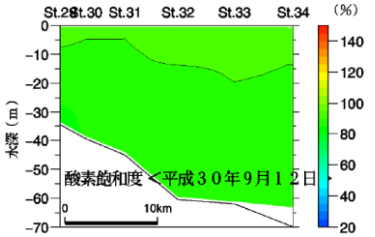


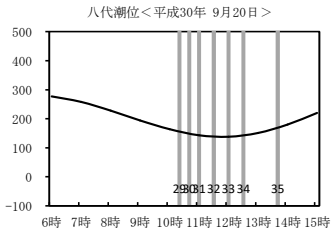


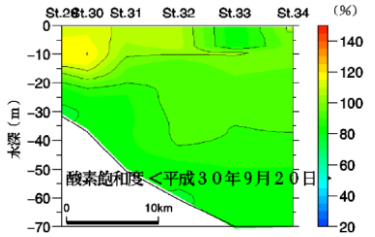












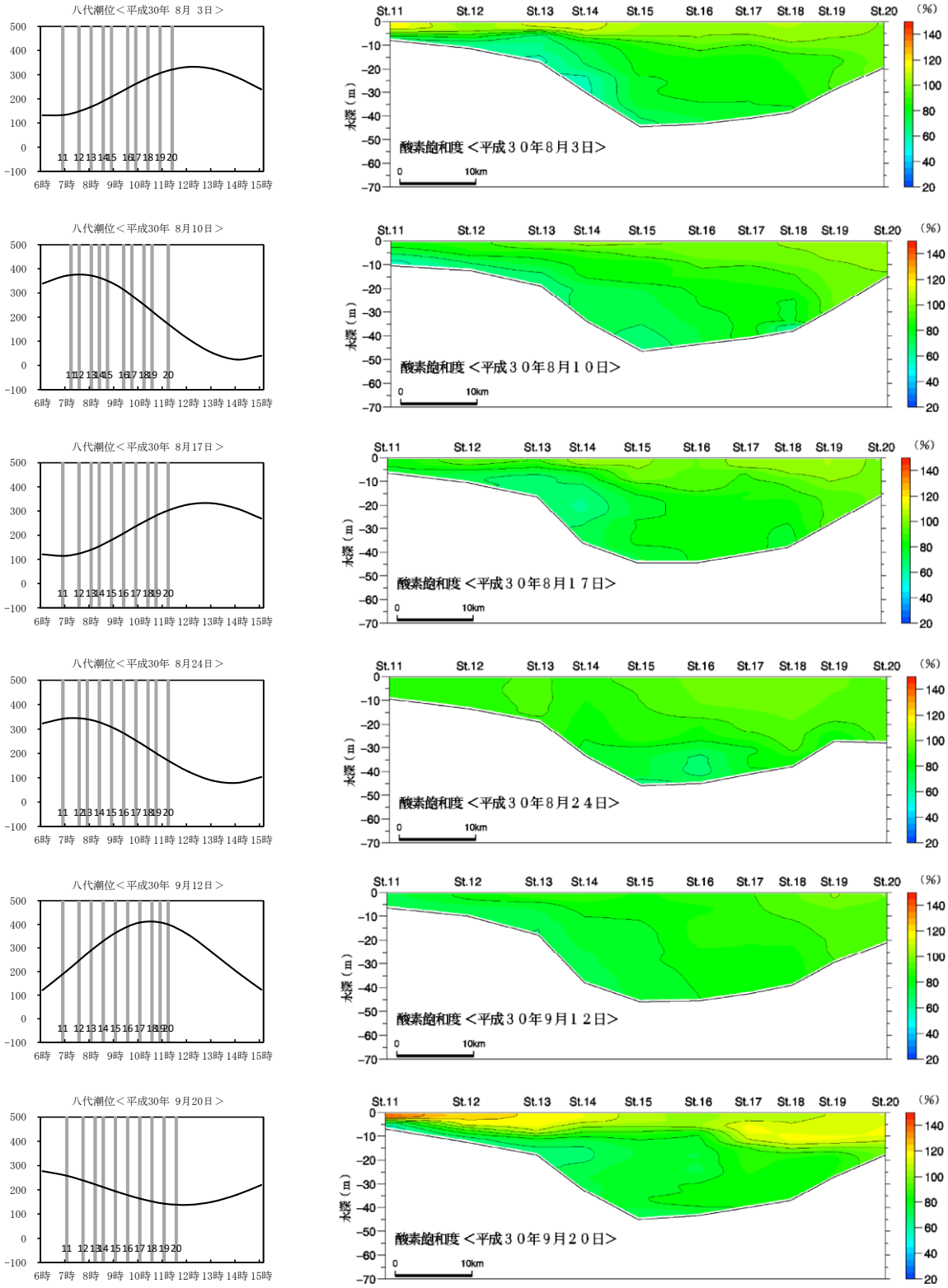
※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

7 月 1～2 回目は、平成 30 年 7 月豪雨に伴う流木回収のため調査中止。

出典：気象庁　八代検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.2-6(3)　水塊構造調査結果(八代西・酸素飽和度、平成 30 年 7～9 月)



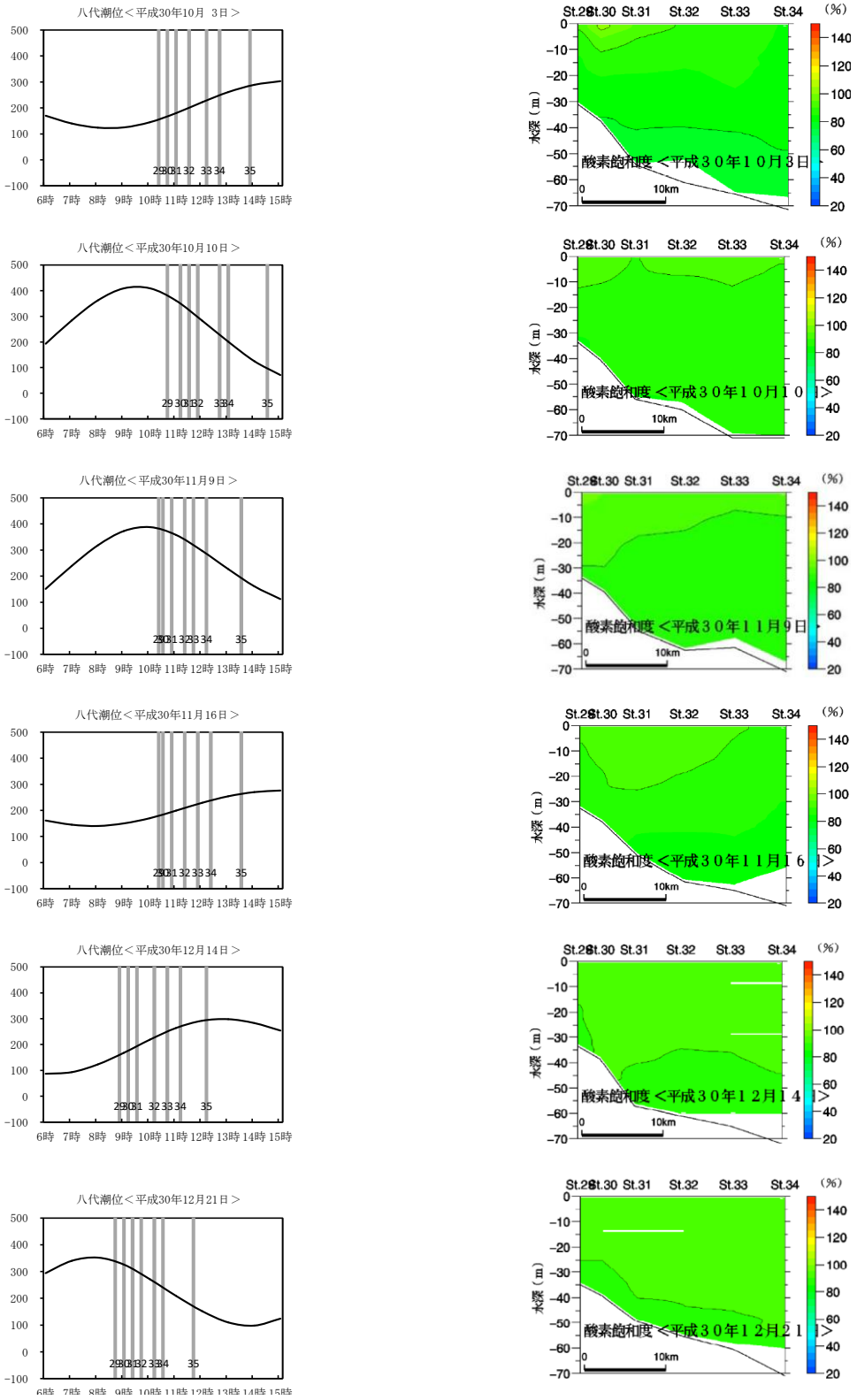
※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

7 月 1～2 回目は、平成 30 年 7 月豪雨に伴う流木回収のため調査中止。

出典：気象庁　八代検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.2-6(4)　水塊構造調査結果(八代中央・酸素飽和度、平成 30 年 7～9 月)

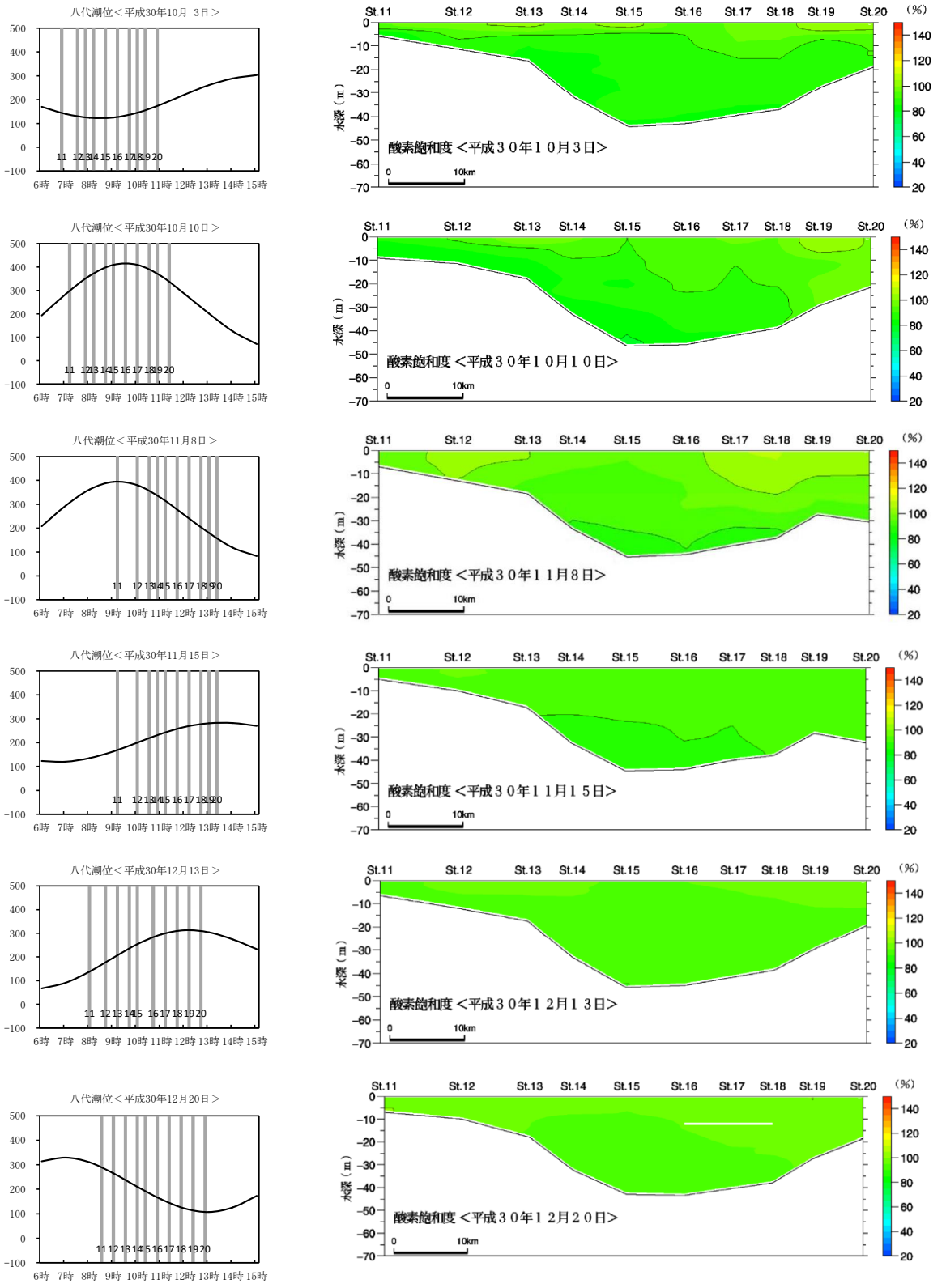


※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

出典：気象庁　八代検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.2-6(5)　水塊構造調査結果(八代西・酸素飽和度、平成 30 年 10～12 月)

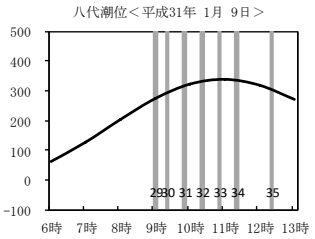


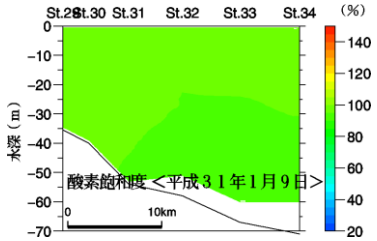
※空白部は欠測を示す。

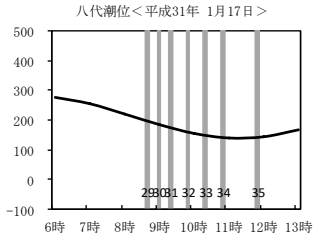
※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

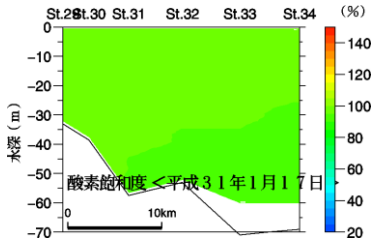
出典：気象庁　八代検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

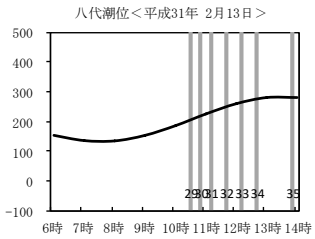
付図 2.2-6(6)　水塊構造調査結果(八代中央・酸素飽和度、平成 30 年 10～12 月)

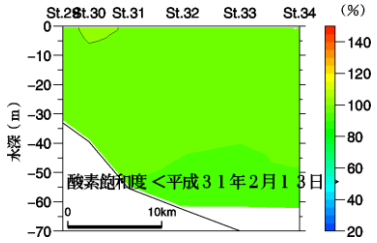


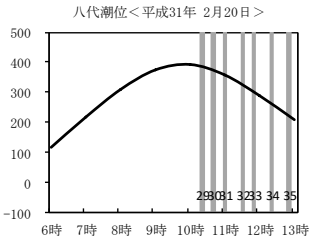


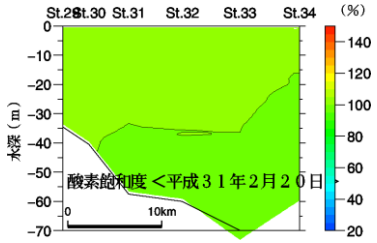


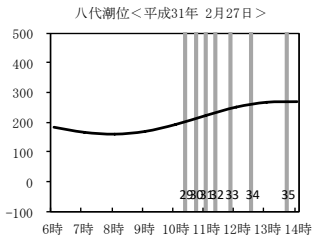


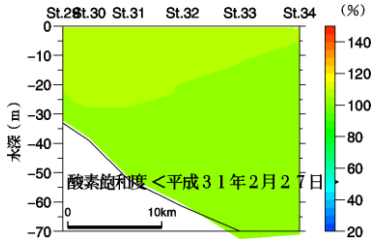


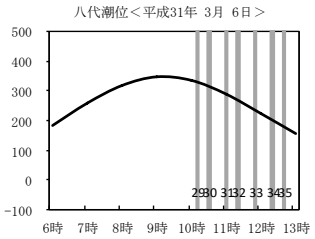


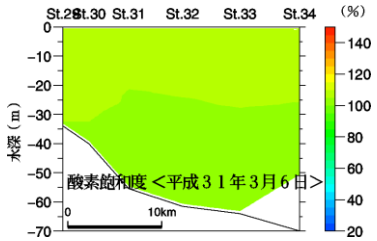










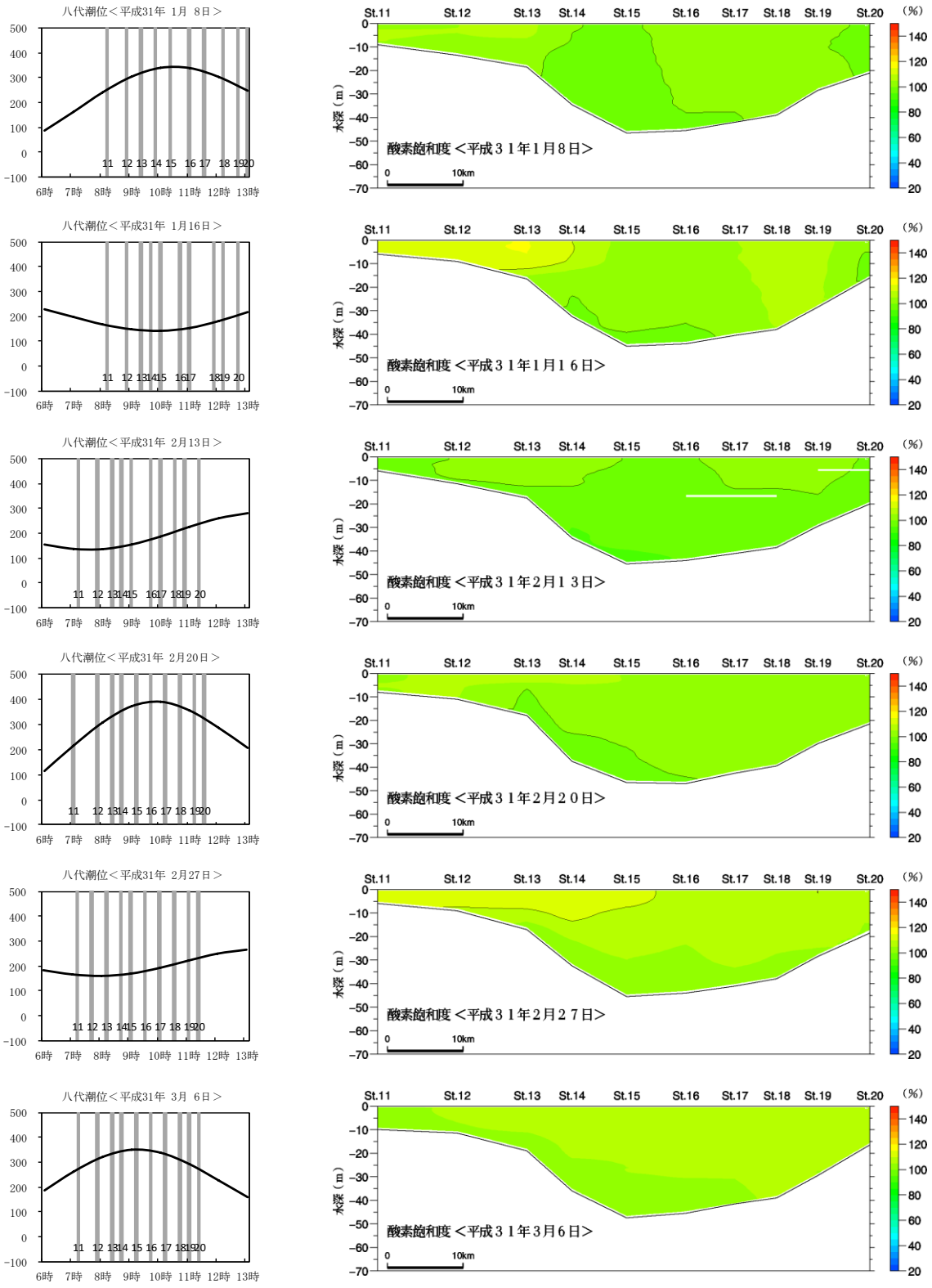


※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

出典：気象庁　八代検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.2-6(7)　水塊構造調査結果(八代西・酸素飽和度、平成 31 年 1～3 月)



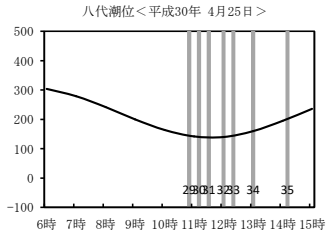
※空白部は欠測を示す。

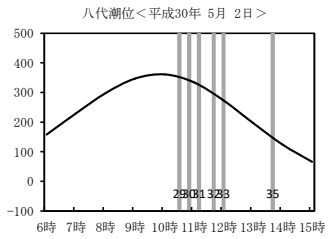
※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

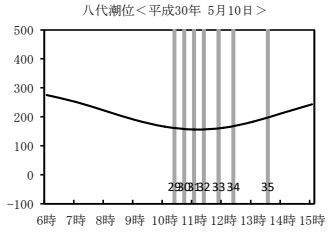
出典：気象庁　八代検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

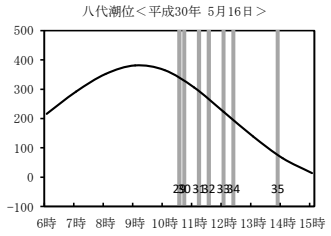
付図 2.2-6(8) 水塊構造調査結果(八代中央・酸素飽和度、平成 31 年 1～3 月)

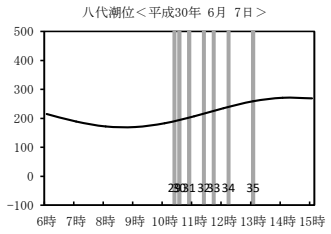
(7) pH

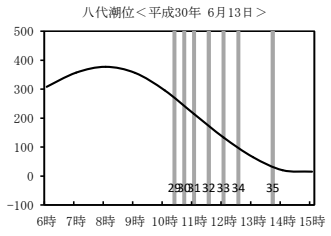


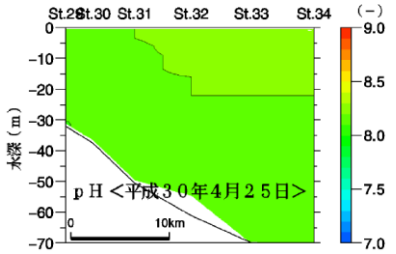


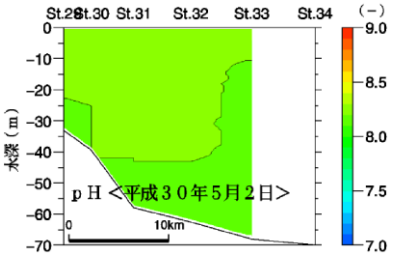


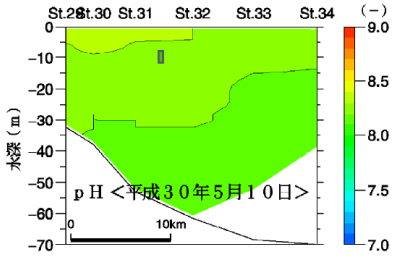


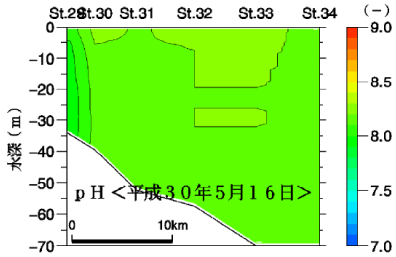


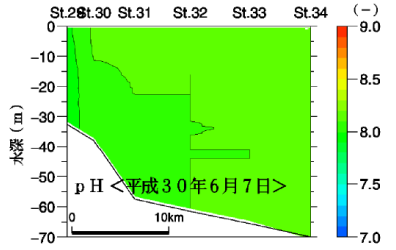


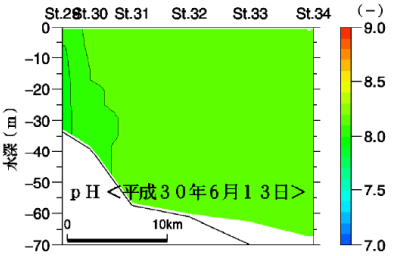












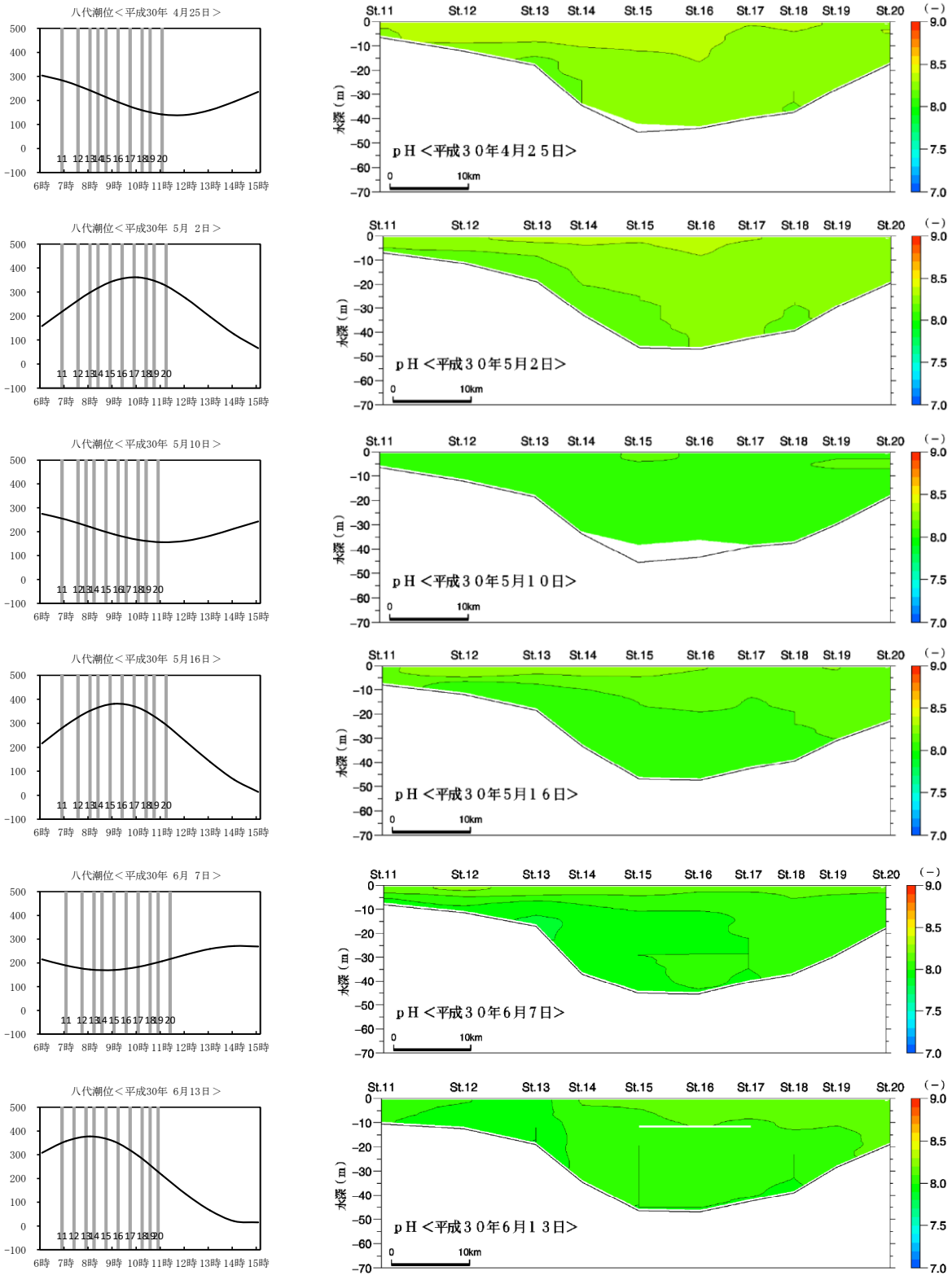
※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

出典：気象庁　八代検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

5 月 2 日の St.34 は天候不良による観測中止に伴い欠測。

付図 2.2-7(1)　水塊構造調査結果(八代西・ｐＨ、平成 30 年 4～6 月)

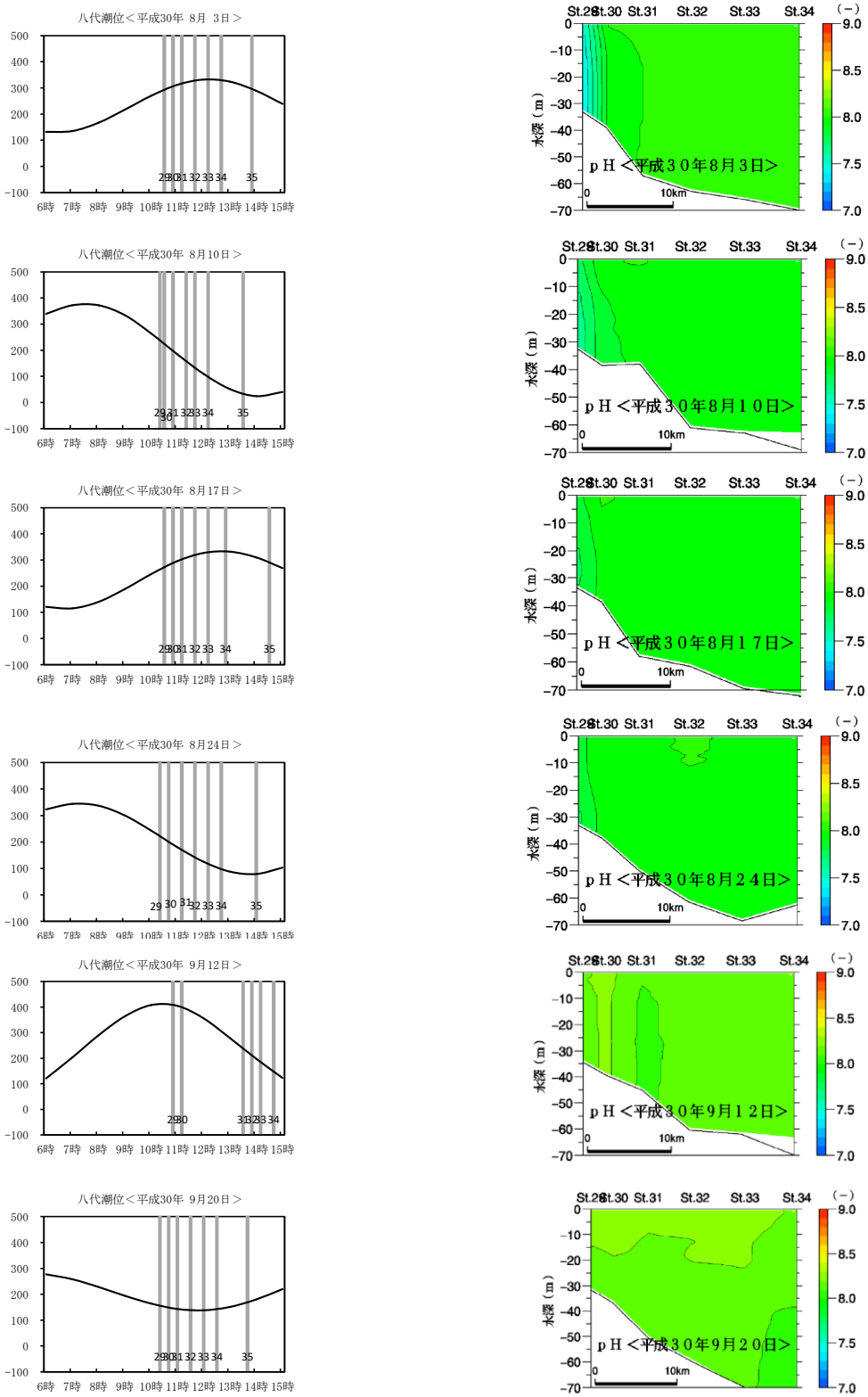


※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

出典：気象庁　八代検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.2-7(2)　水塊構造調査結果(八代中央・ｐＨ、平成 30 年 4～6 月)



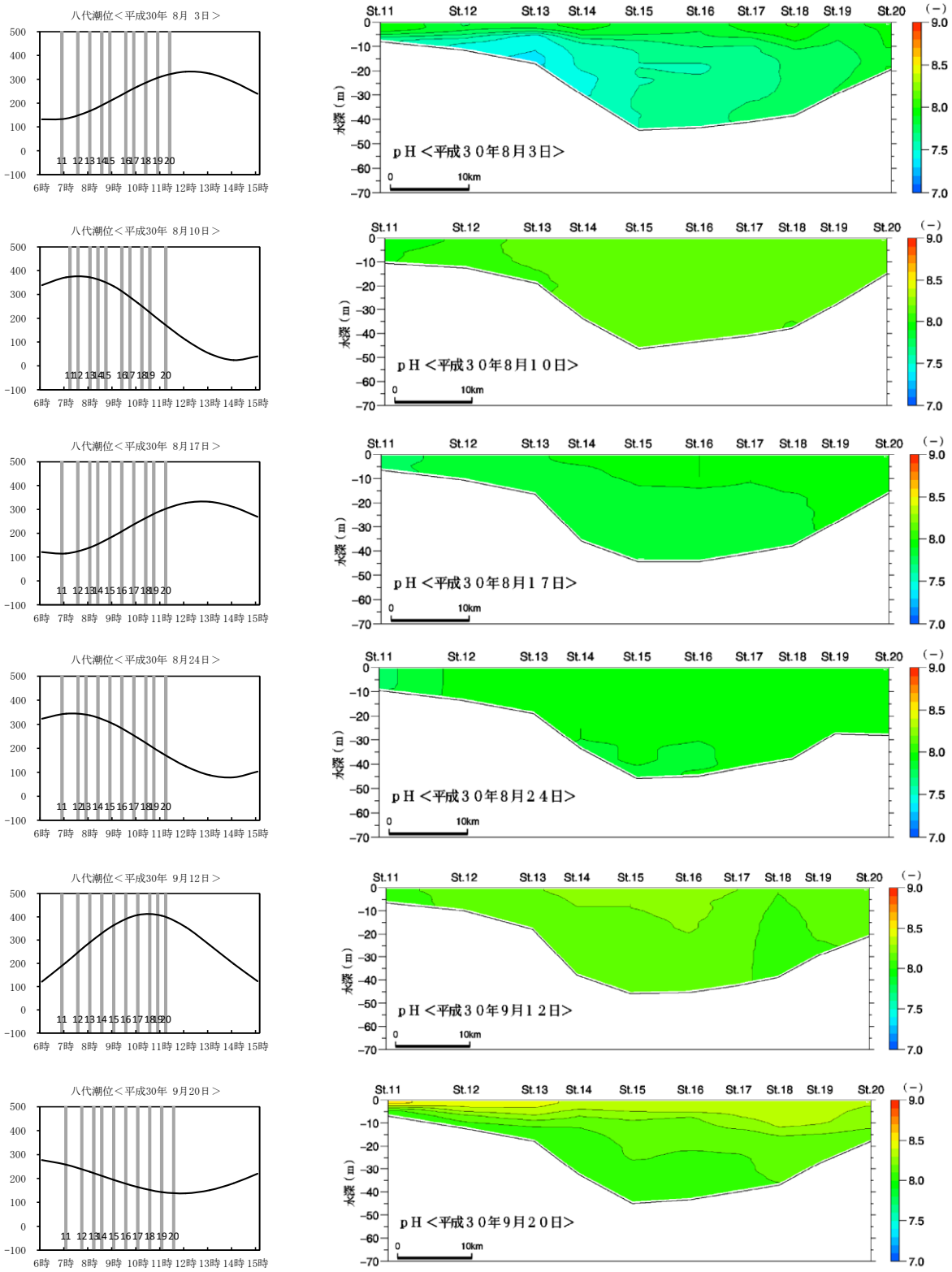
※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

7 月 1～2 回目は、平成 30 年 7 月豪雨に伴う流木回収のため調査中止。

出典：気象庁　八代検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.2-7(3)　水塊構造調査結果(八代西・ｐＨ、平成 30 年 7～9 月)



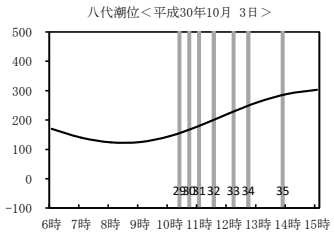
※空白部は欠測を示す。

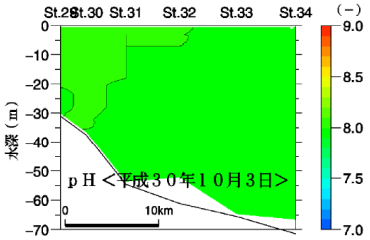
※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

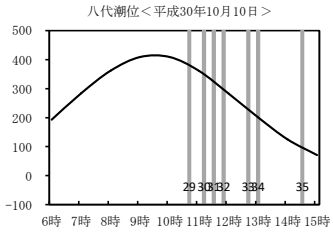
7 月 1～2 回目は、平成 30 年 7 月豪雨に伴う流木回収のため調査中止。

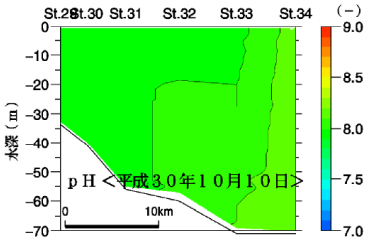
出典：気象庁　八代検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

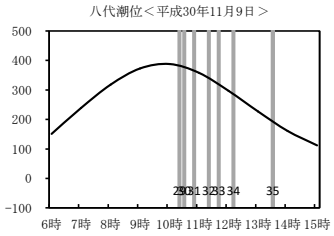
付図 2.2-7(4)　水塊構造調査結果(八代中央・ｐＨ、平成 30 年 7～9 月)

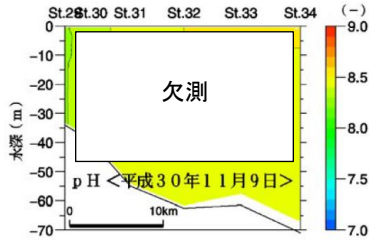


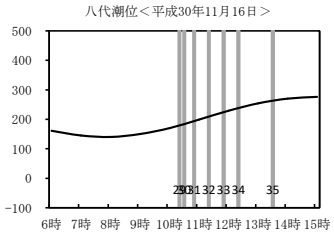


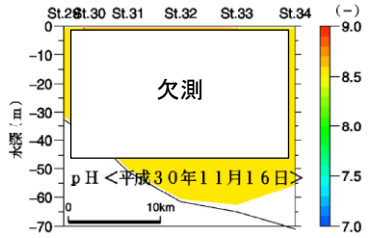


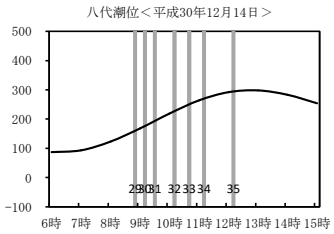


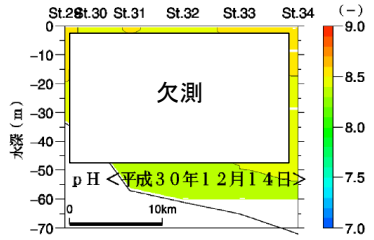


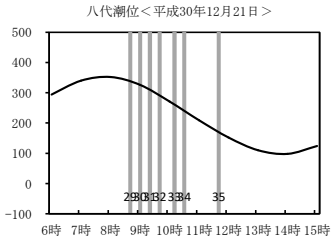


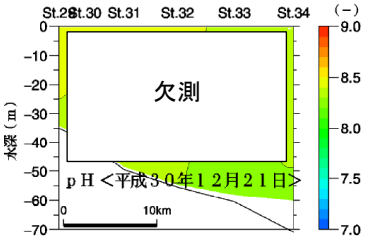










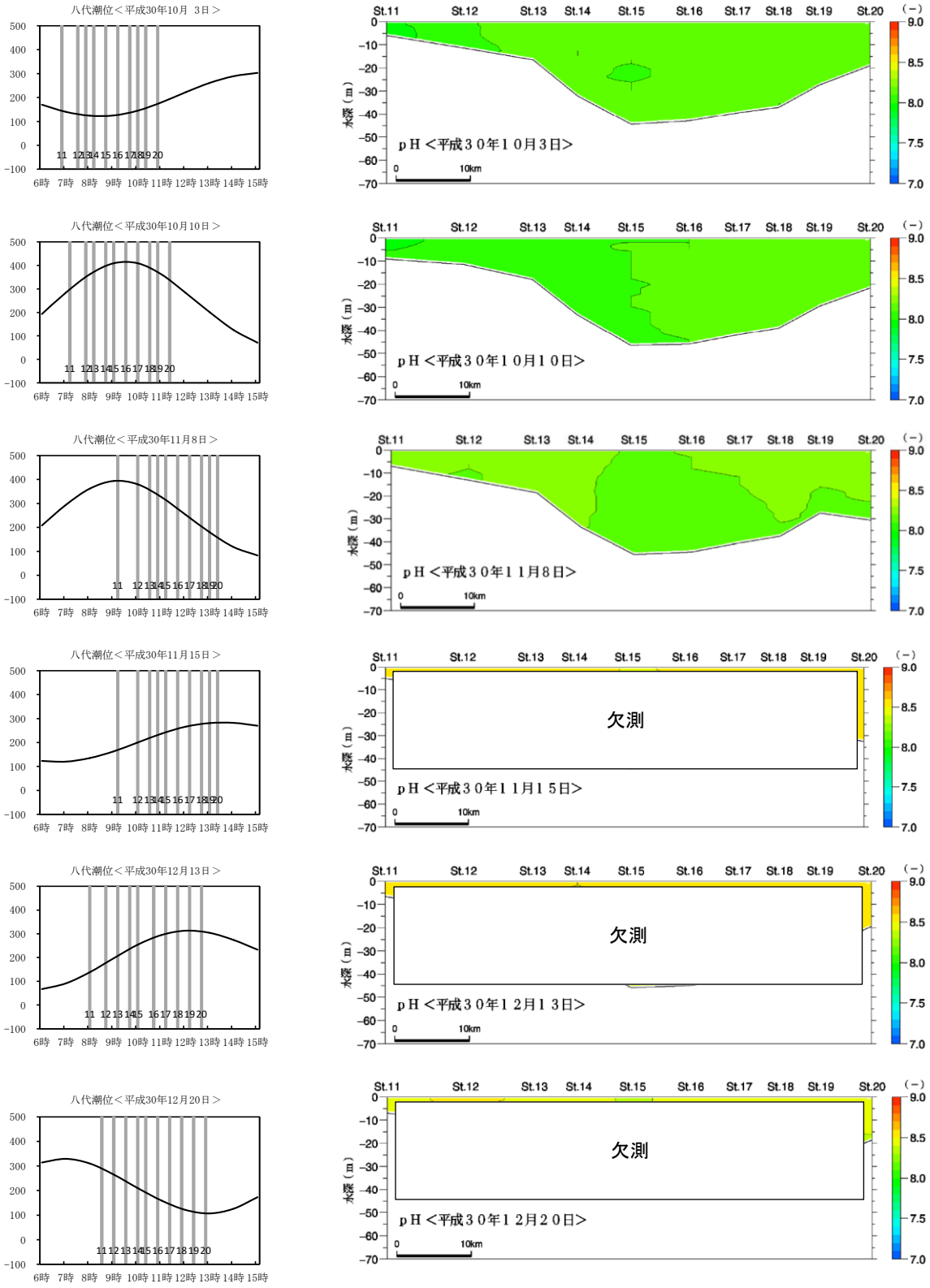


※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

出典：気象庁　八代検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.2-7(5)　水塊構造調査結果(八代西・ｐＨ、平成 30 年 10～12 月)

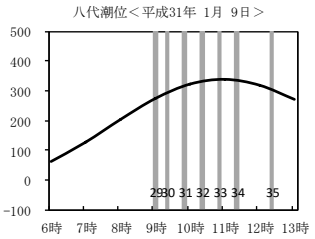


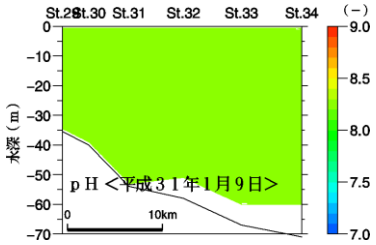
※空白部は欠測を示す。

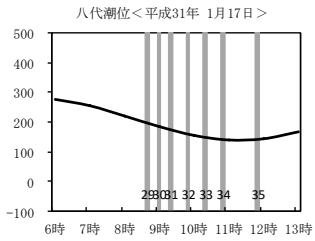
※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

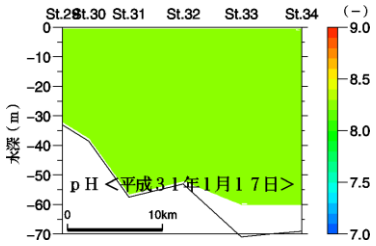
出典：気象庁　八代検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

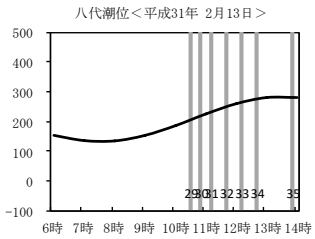
付図 2.2-7(6)　水塊構造調査結果(八代中央・ｐＨ、平成 30 年 10～12 月)

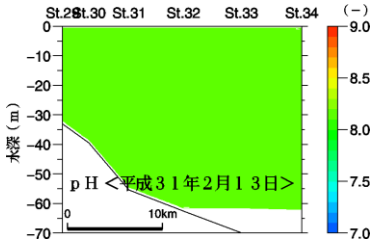


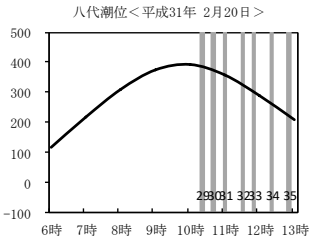


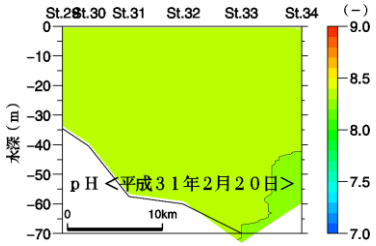


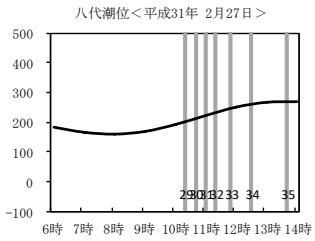


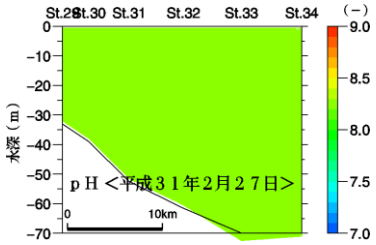


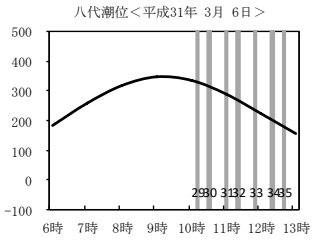


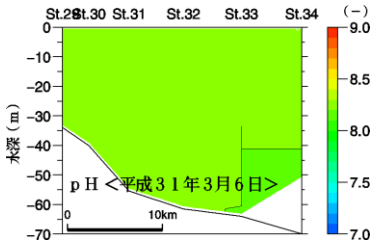










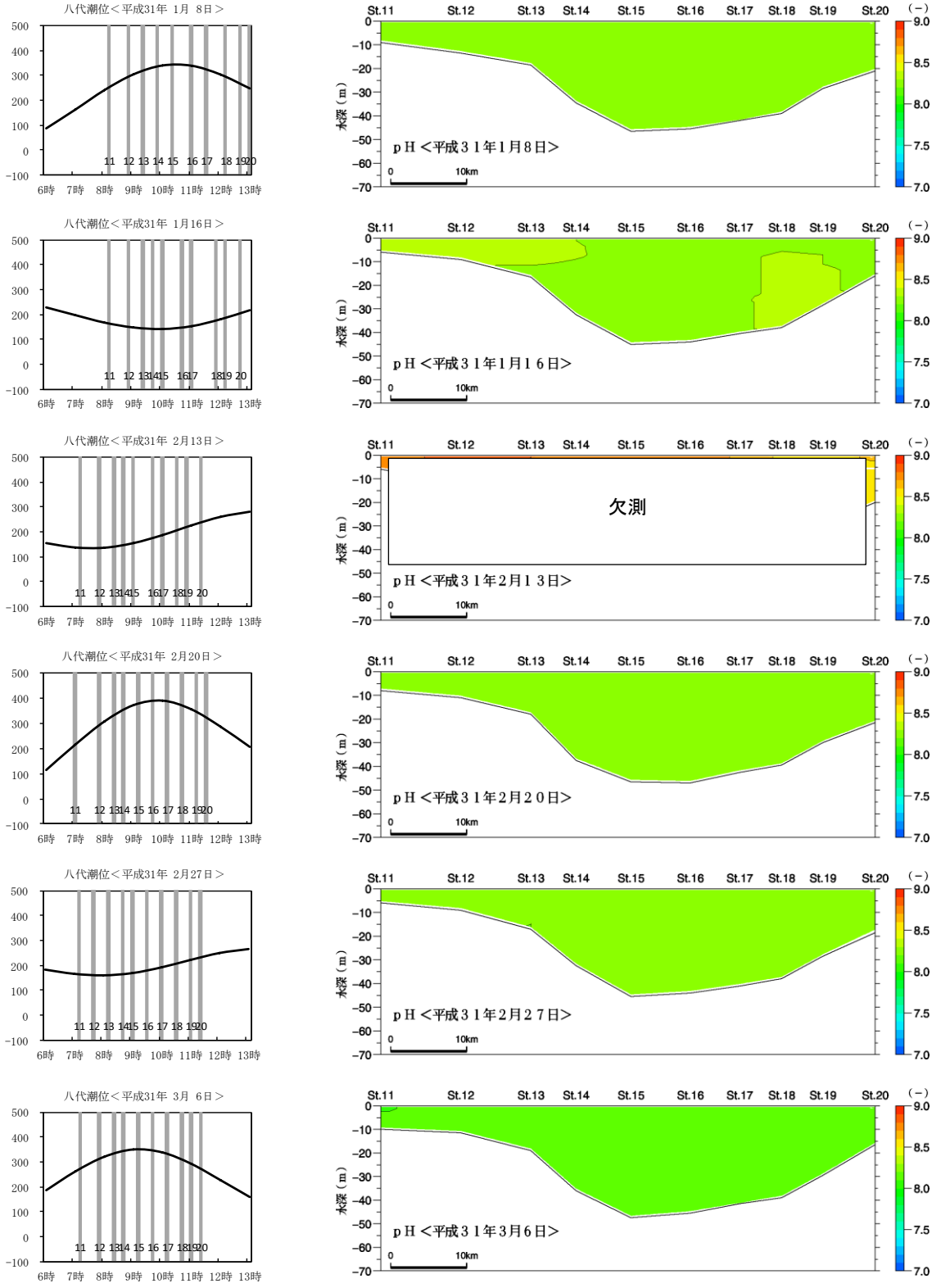


※空白部は欠測を示す。

※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

出典：気象庁　八代検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

付図 2.2-7(7)　水塊構造調査結果(八代西・ｐＨ、平成 31 年 1～3 月)



※空白部は欠測を示す。

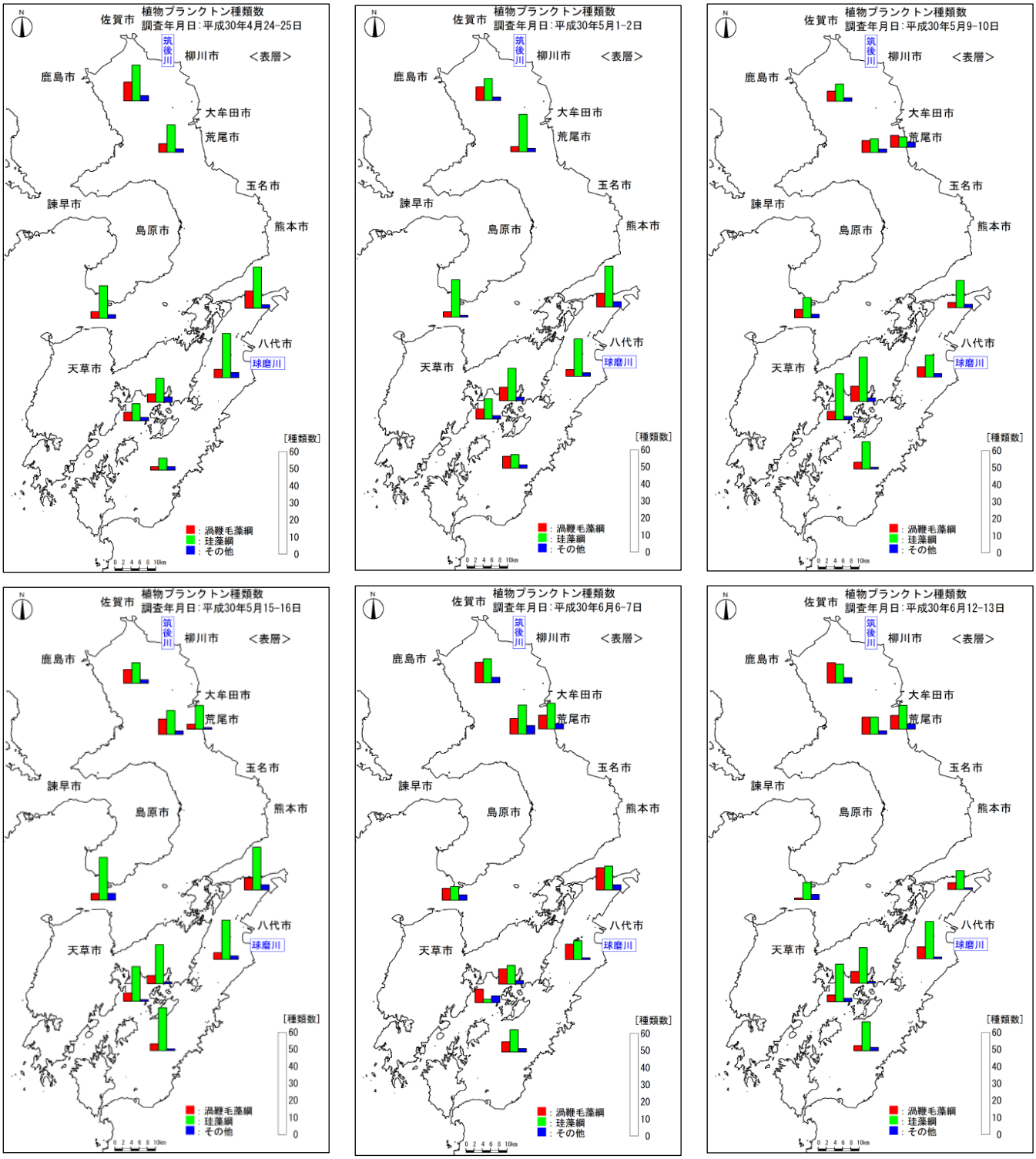
※潮位図中の番号は調査地点名を示す。単位は cm。

出典：気象庁　八代検潮所(http://www.jma.go.jp/jma/index.html)

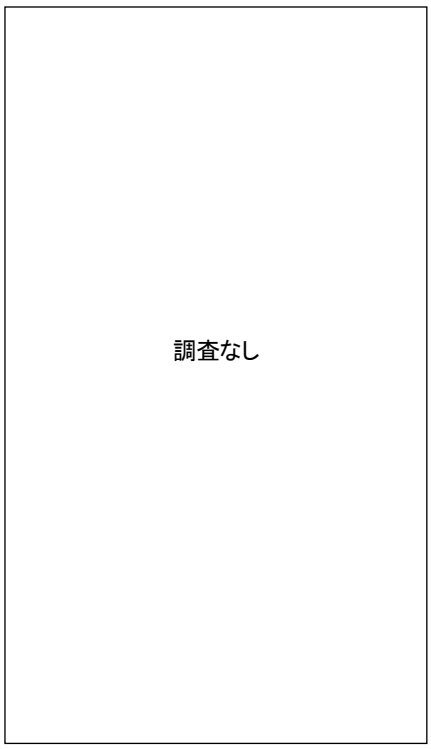
付図 2.2-7(8)　水塊構造調査結果(八代中央・ｐＨ、平成 31 年 1～3 月)

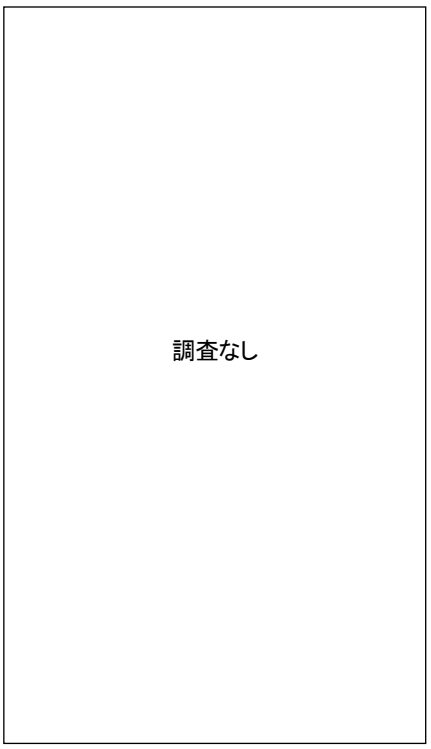
3　プランクトンの水平分布

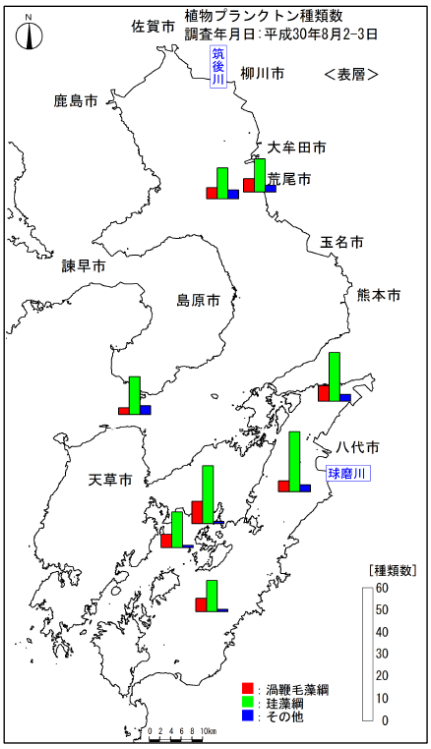
3.1 植物プランクトン

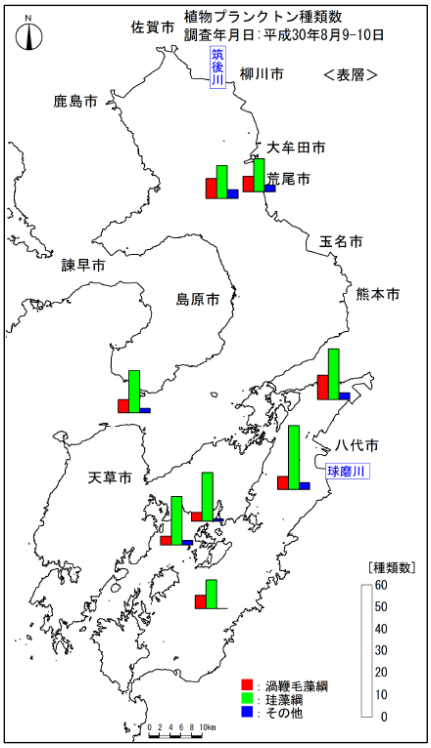


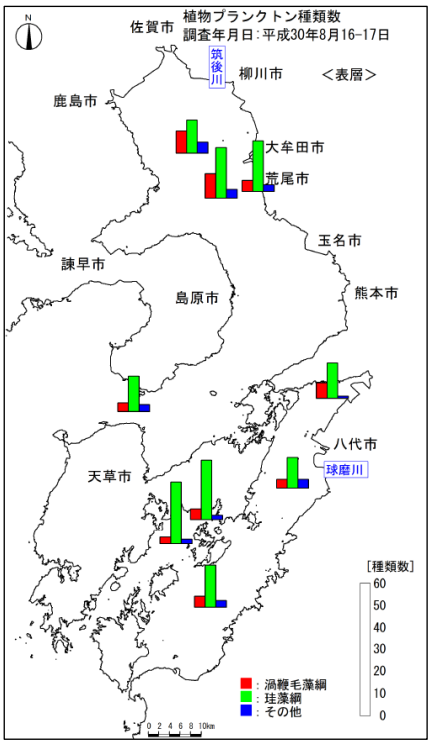
付図 3.1-1(1)　植物プランクトン分類群別種類数水平分布（表層、平成 30 年 4～6 月調査）

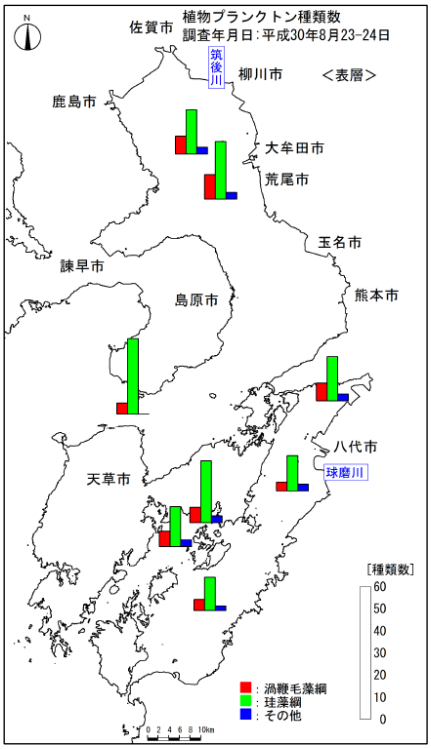






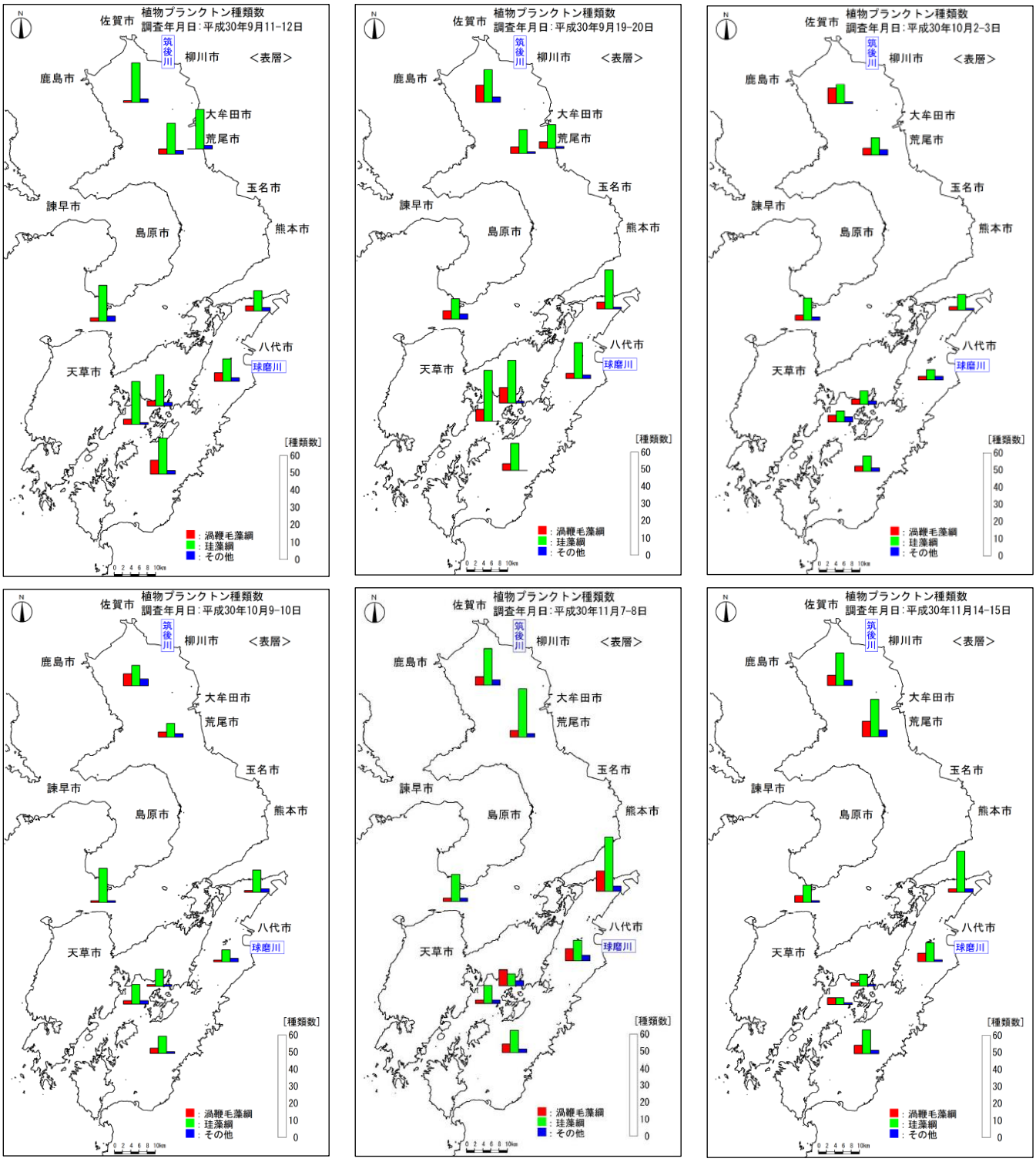




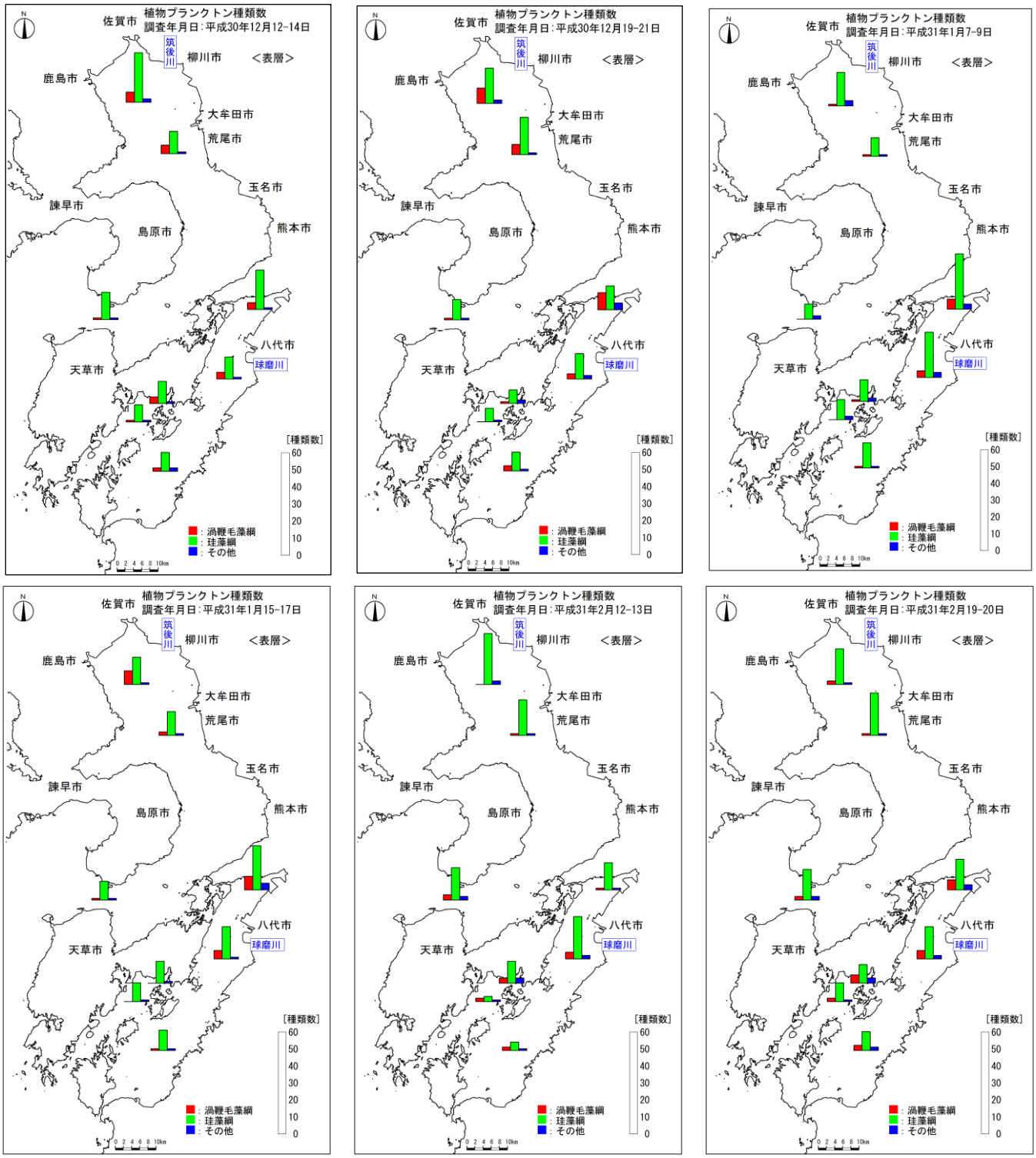


※　7 月 1～2 回目は、平成 30 年 7 月豪雨に伴う流木回収のため調査中止。

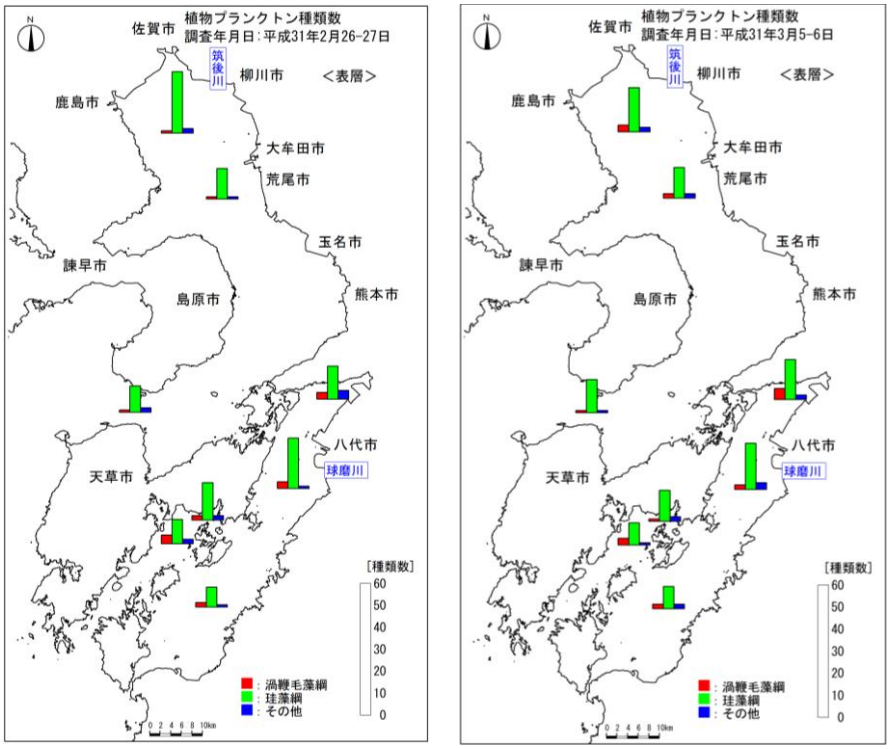
付図 3.1-1(2)　植物プランクトン分類群別種類数水平分布（表層、平成 30 年 7～8 月調査）



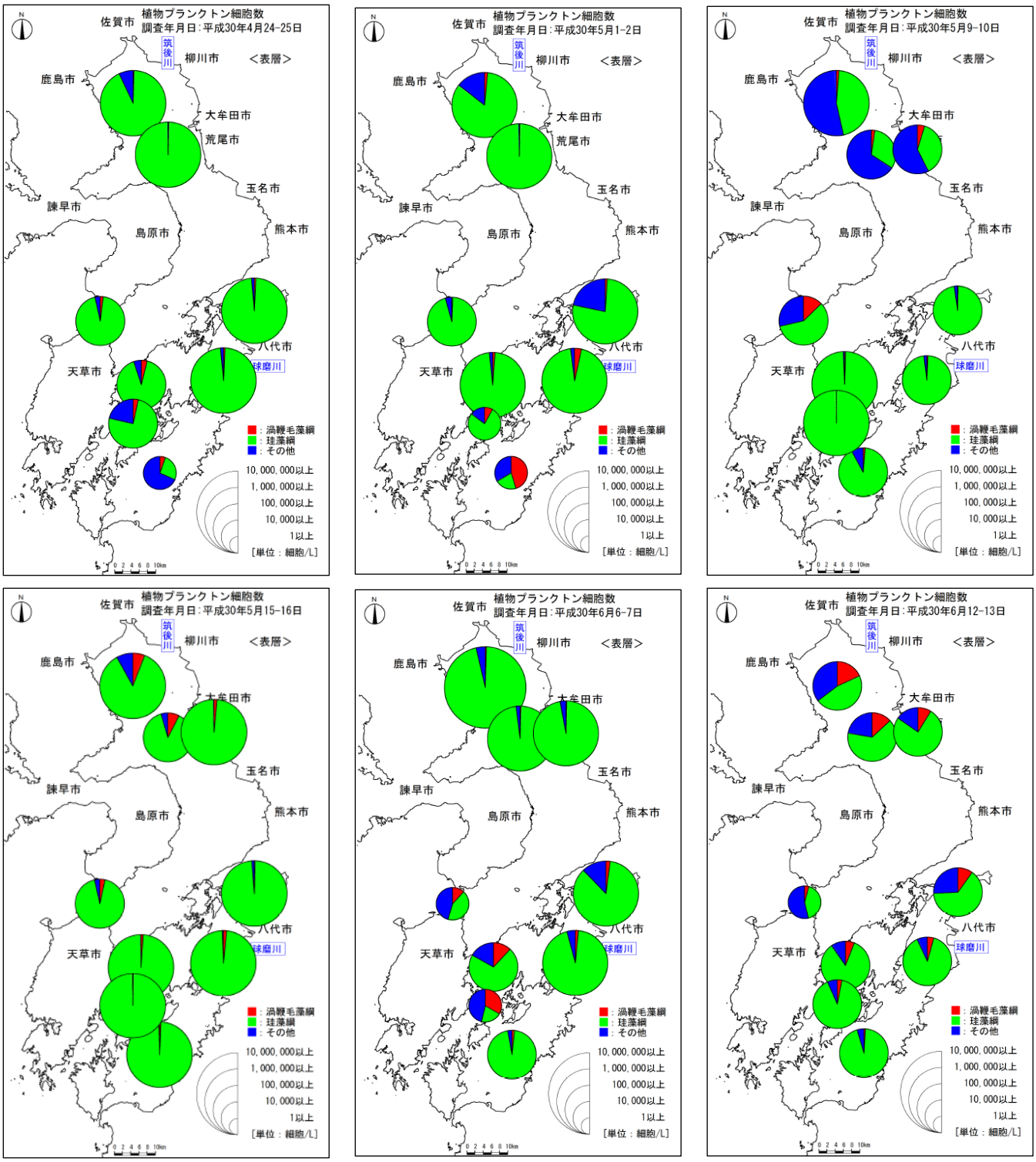
付図 3.1-1(3)　植物プランクトン分類群別種類数水平分布（表層、平成 30 年 9～11 月調査）



付図 3.1-1(4)　植物プランクトン分類群別種類数水平分布
（表層、平成 30 年 12 月～平成 31 年 2 月調査）



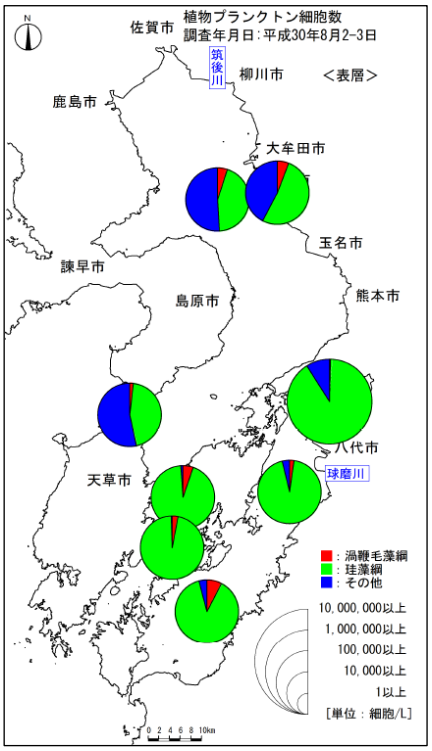
付図 3.1-1(5)　植物プランクトン分類群別種類数水平分布（表層、平成 31 年 3 月調査）

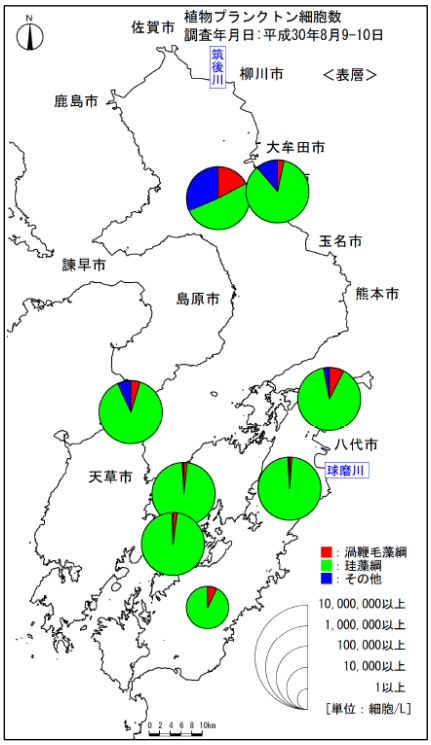


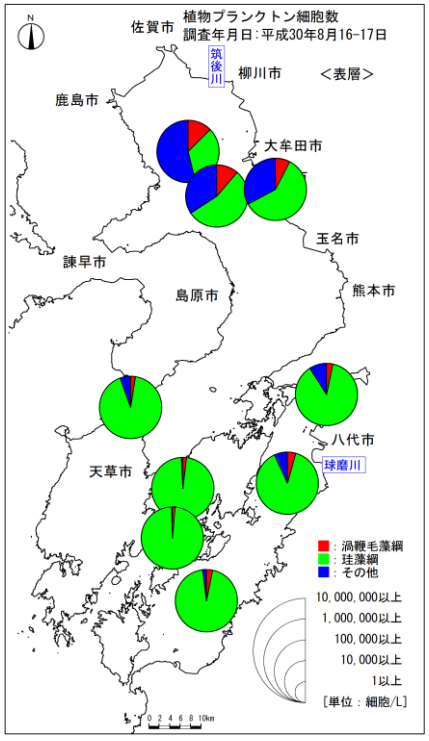
付図 3.1-2(1)　植物プランクトン分類群別細胞数水平分布（表層、平成 30 年 4～6 月調査）

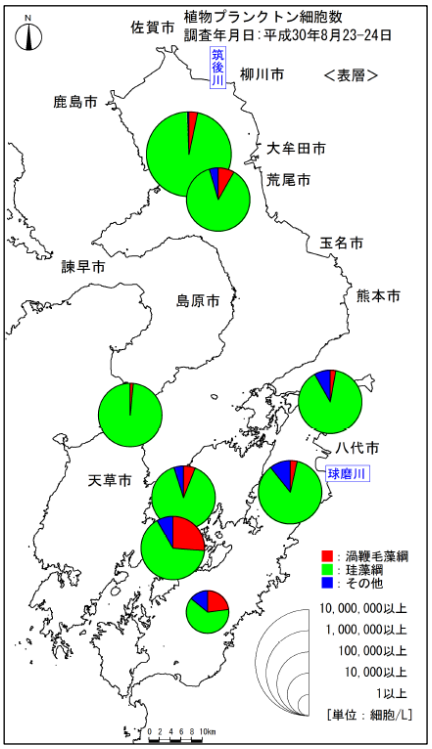
調査なし

調査なし



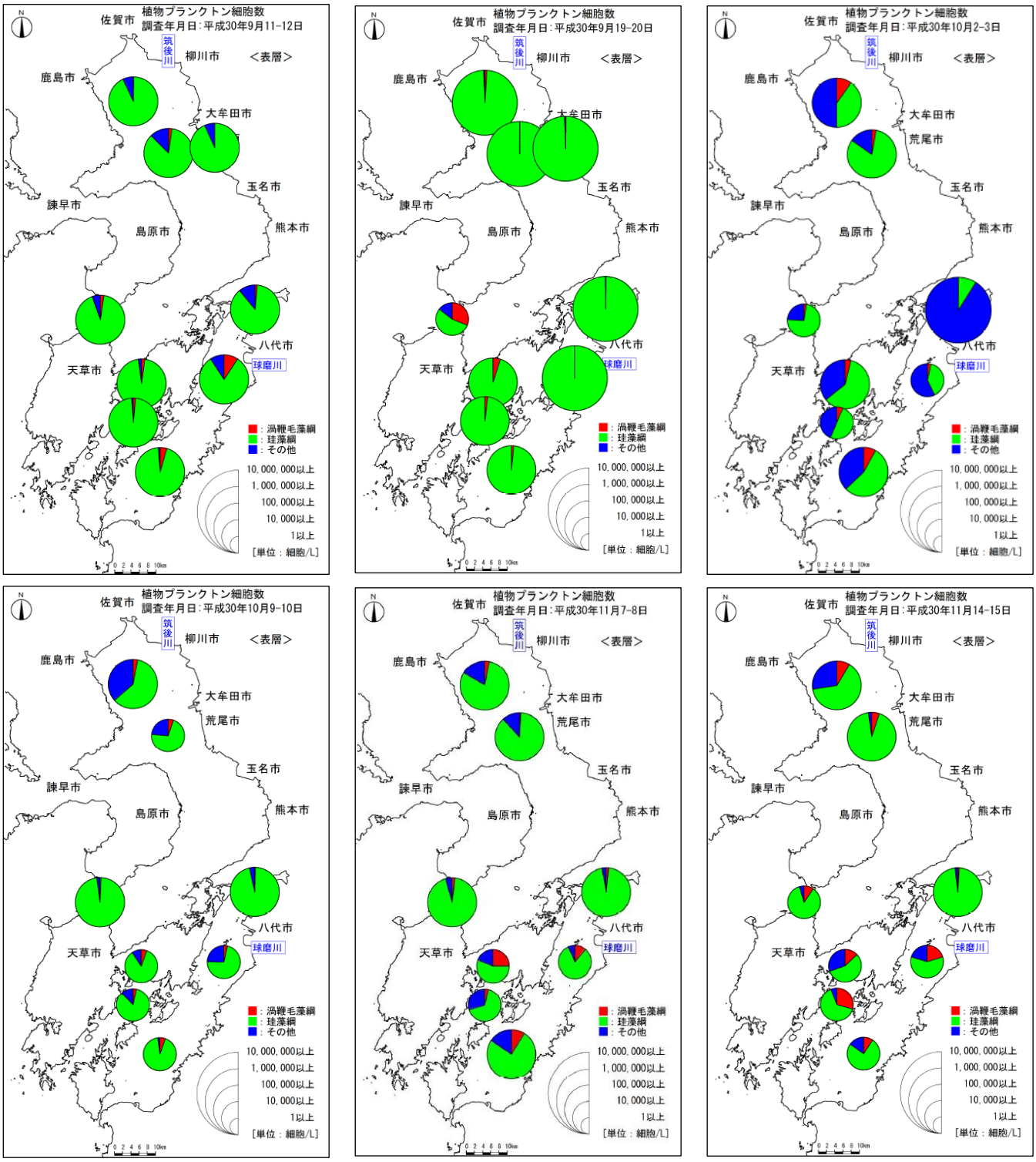




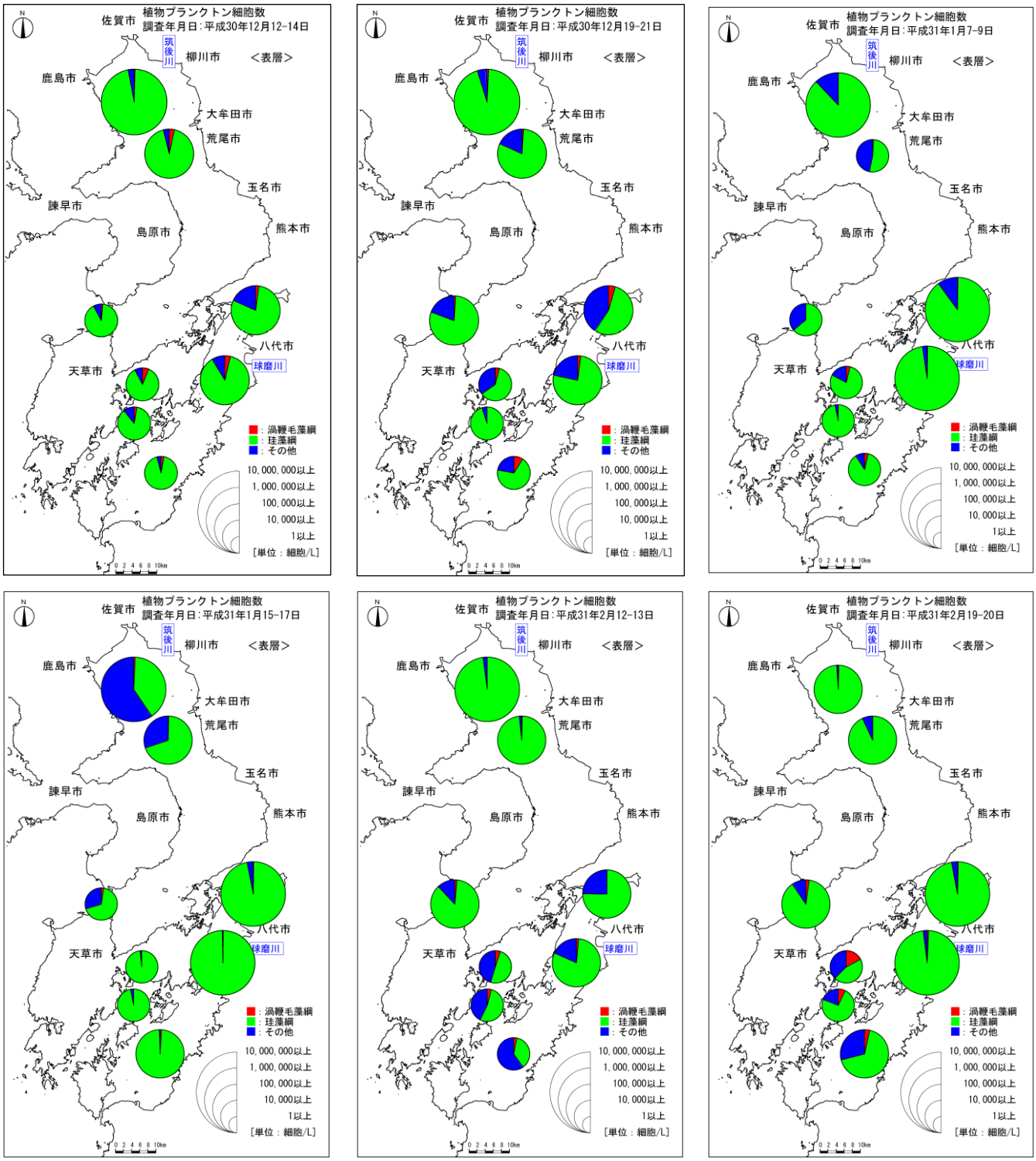


※　7 月 1～2 回目は、平成 30 年 7 月豪雨に伴う流木回収のため調査中止。

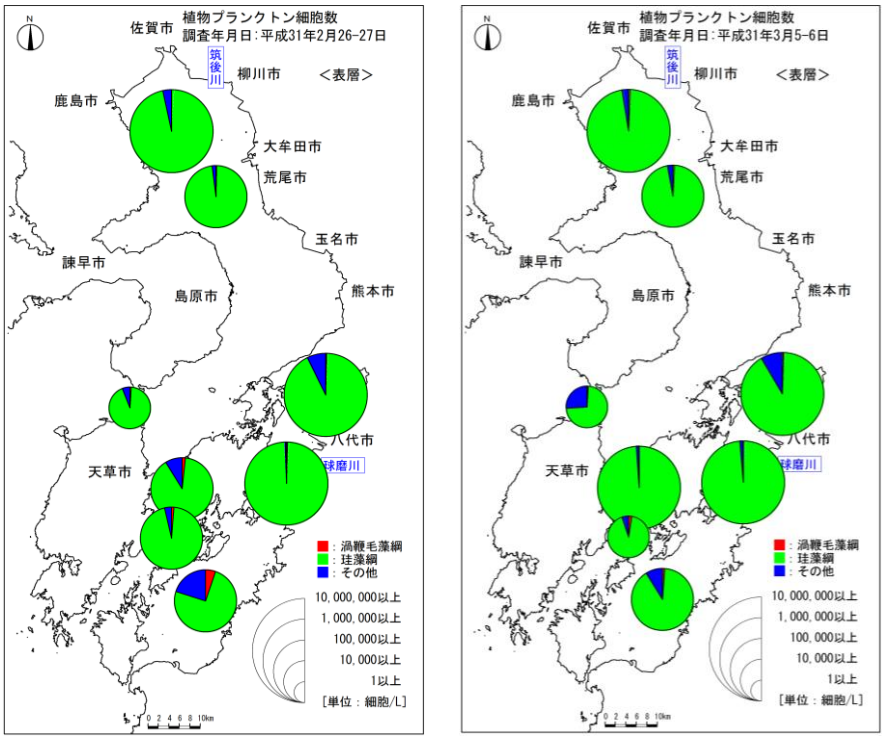
付図 3.1-2 (2)　植物プランクトン分類群別細胞数水平分布（表層、平成 30 年 7～8 月調査）



付図 3.1-2 (3)　植物プランクトン分類群別細胞数水平分布（表層、平成 30 年 9～11 月調査）

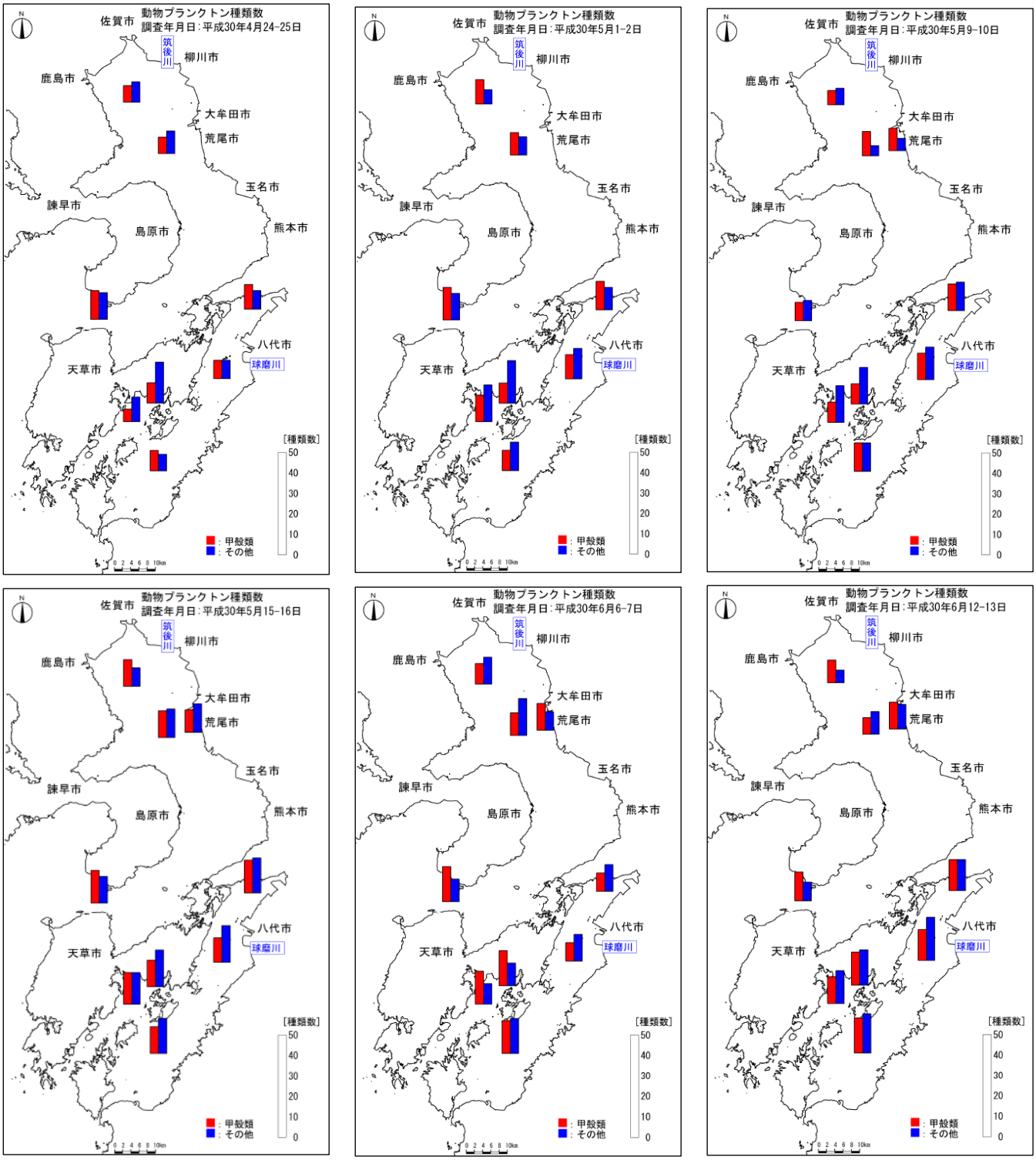


付図 3.1-2(4)　植物プランクトン分類群別細胞数水平分布
（表層、平成 30 年 12 月～平成 31 年 2 月調査）



付図 3.1-2 (5)　植物プランクトン分類群別細胞数水平分布（表層、平成 31 年 3 月調査）

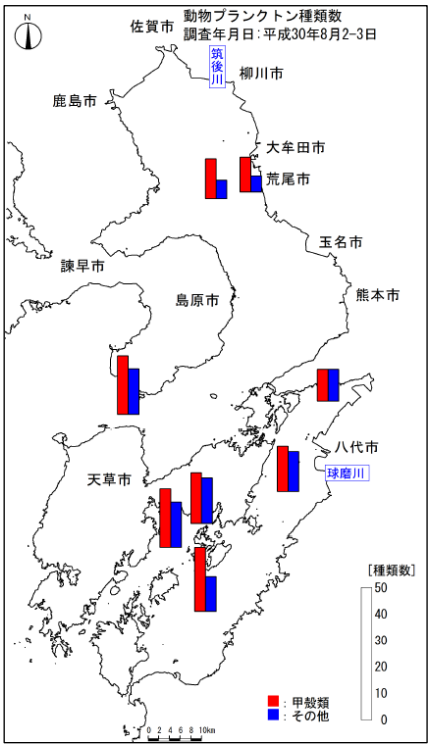
3.2 動物プランクトン

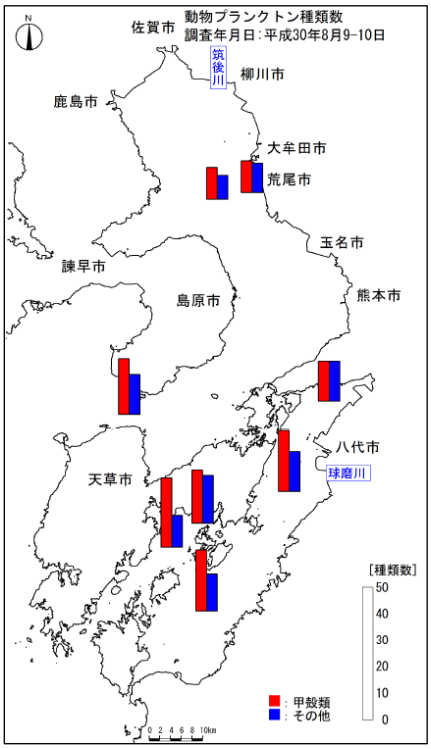


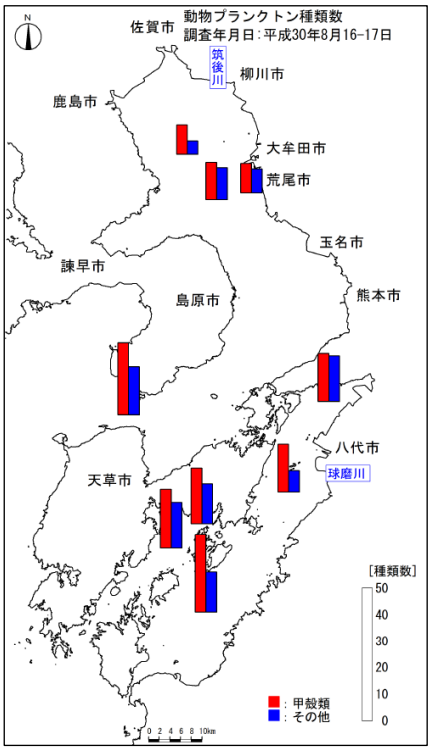
付図 3.2-1(1)　動物プランクトン分類群別種類数水平分布（平成 30 年 4～6 月調査）

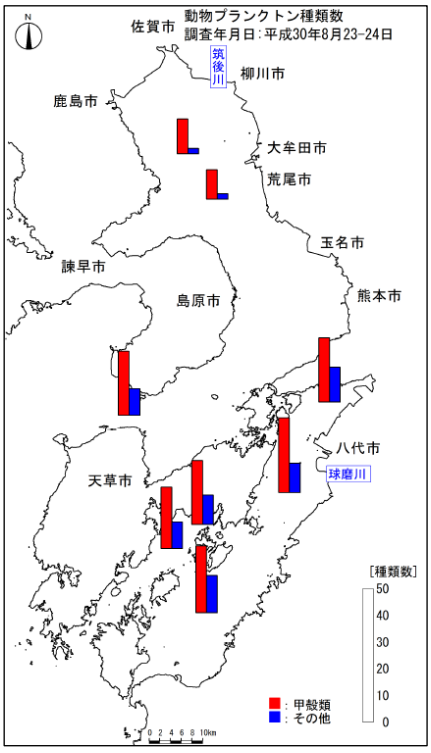
調査なし

調査なし



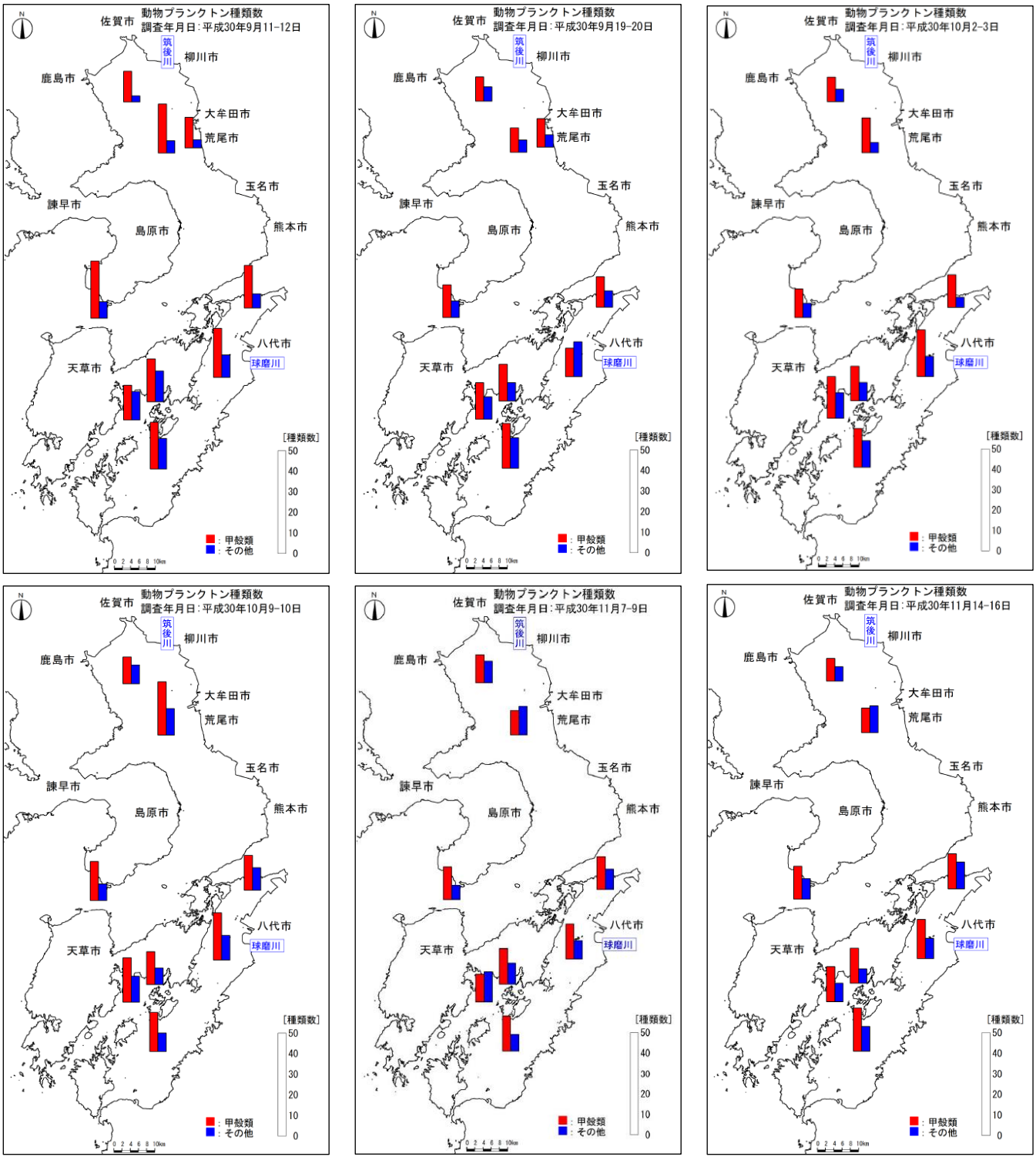




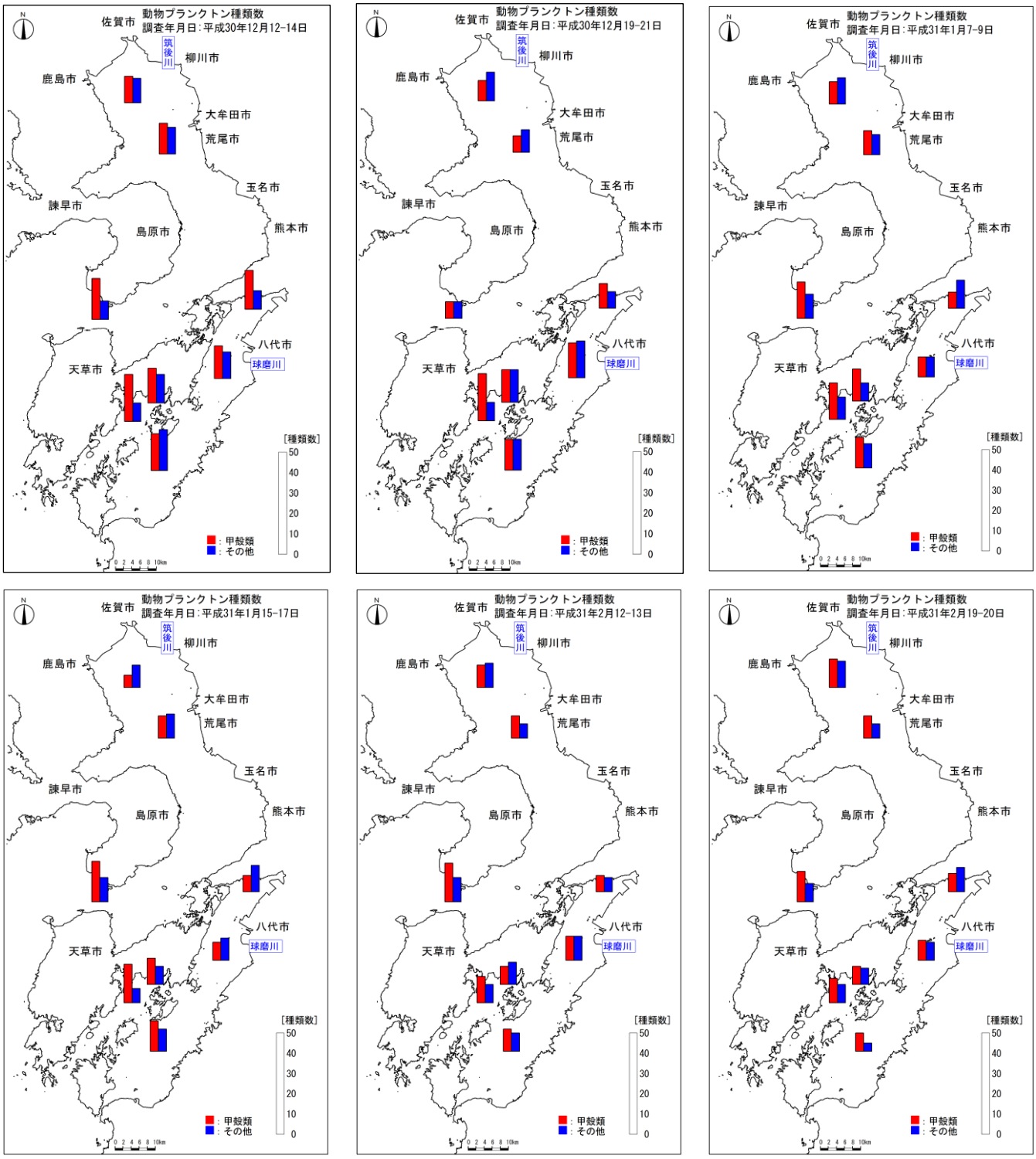


※　7 月 1～2 回目は、平成 30 年 7 月豪雨に伴う流木回収のため調査中止。

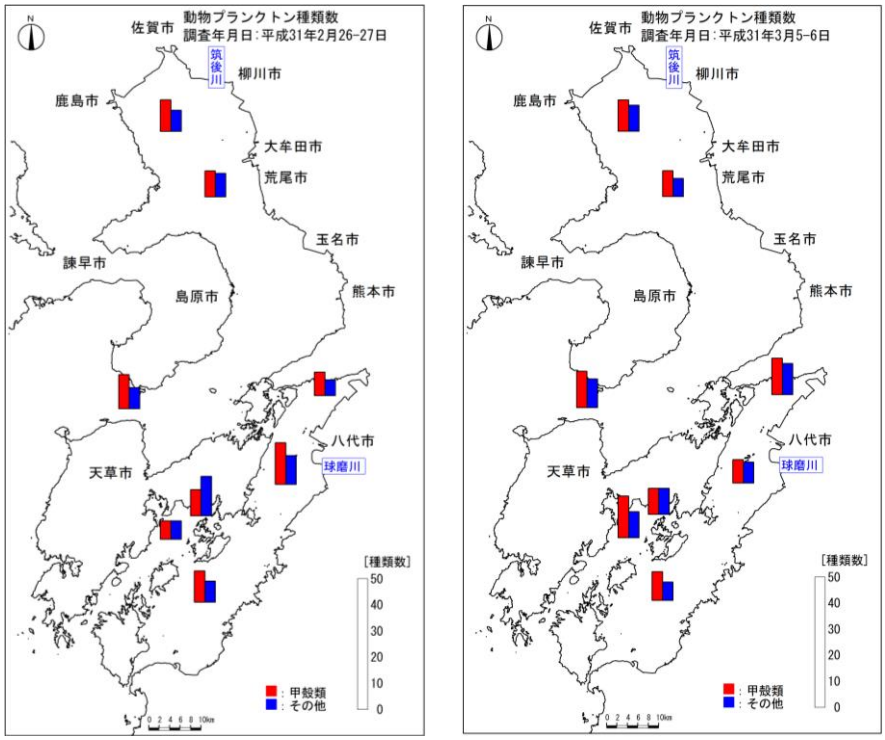
付図 3.2-1 (2)　動物プランクトン分類群別種類数水平分布（平成 30 年 7～8 月調査）



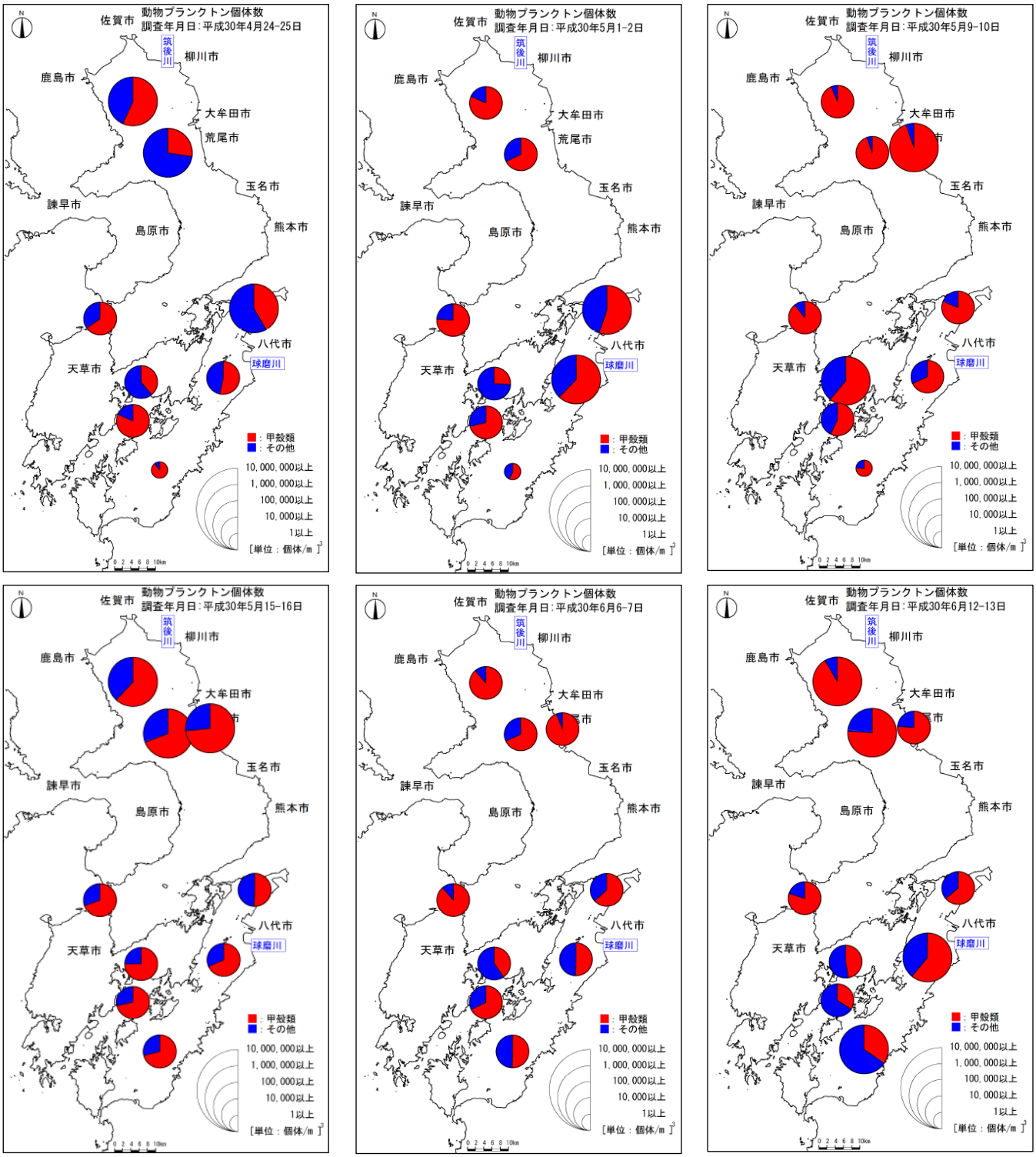
付図 3.2-1 (3)　動物プランクトン分類群別種類数水平分布（平成 30 年 9～11 月調査）



付図 3.2-1 (4) 動物プランクトン分類群別種類数水平分布（平成 30 年 12 月～平成 31 年 2 月調査）

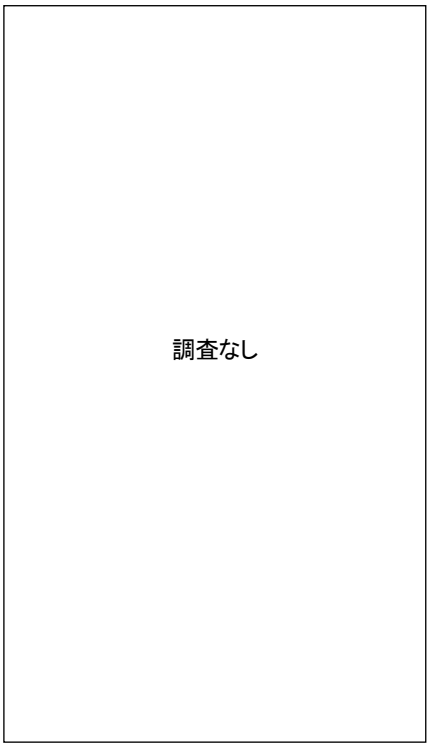


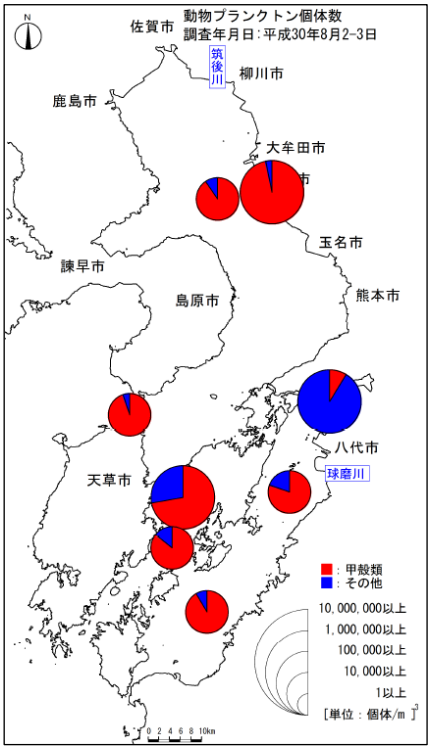
付図 3.2-1 (5) 動物プランクトン分類群別種類数水平分布（平成 31 年 3 月調査）

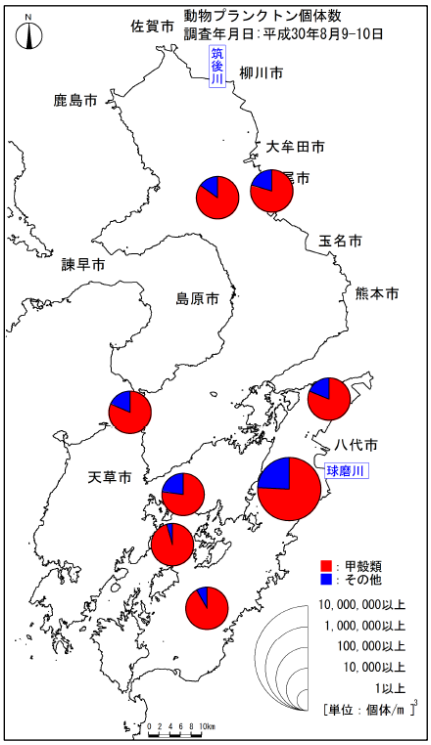


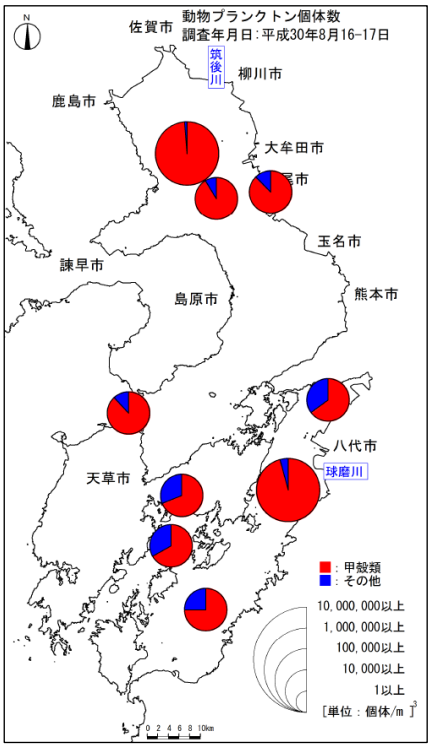
付図 3.2-2(1)　動物プランクトン分類群別個体数水平分布（平成 30 年 4～6 月調査）

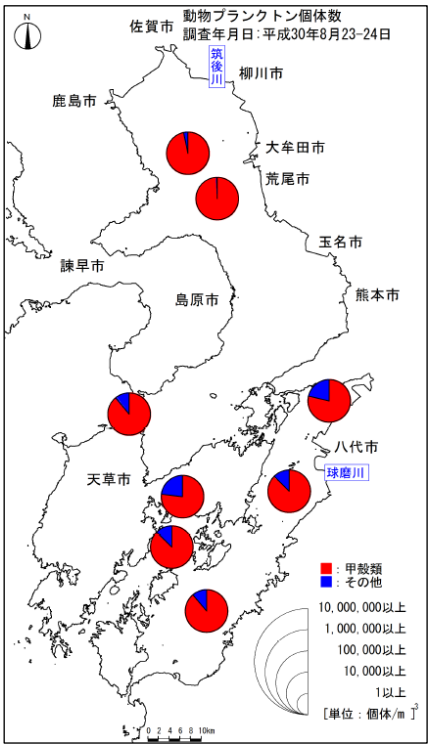






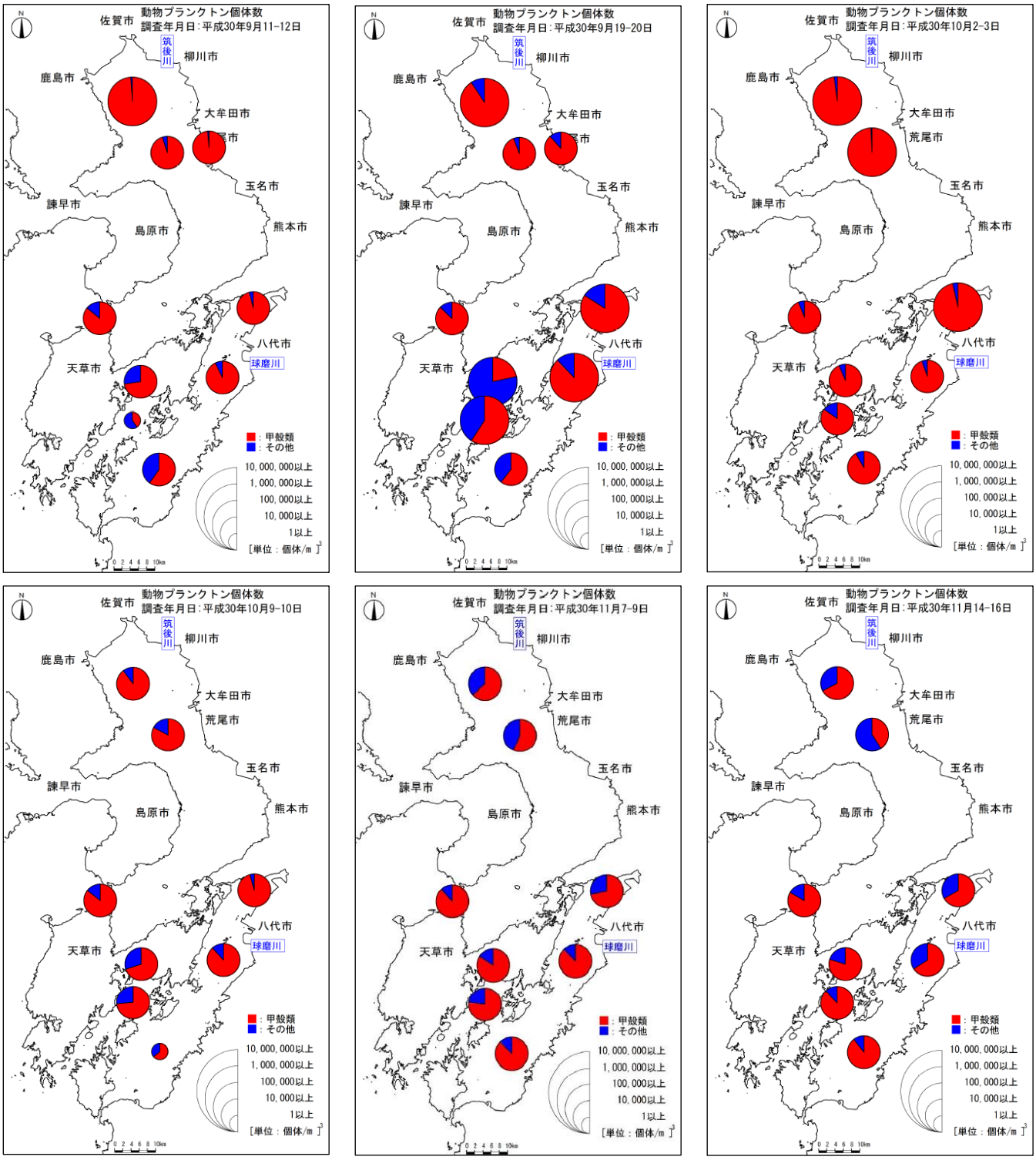




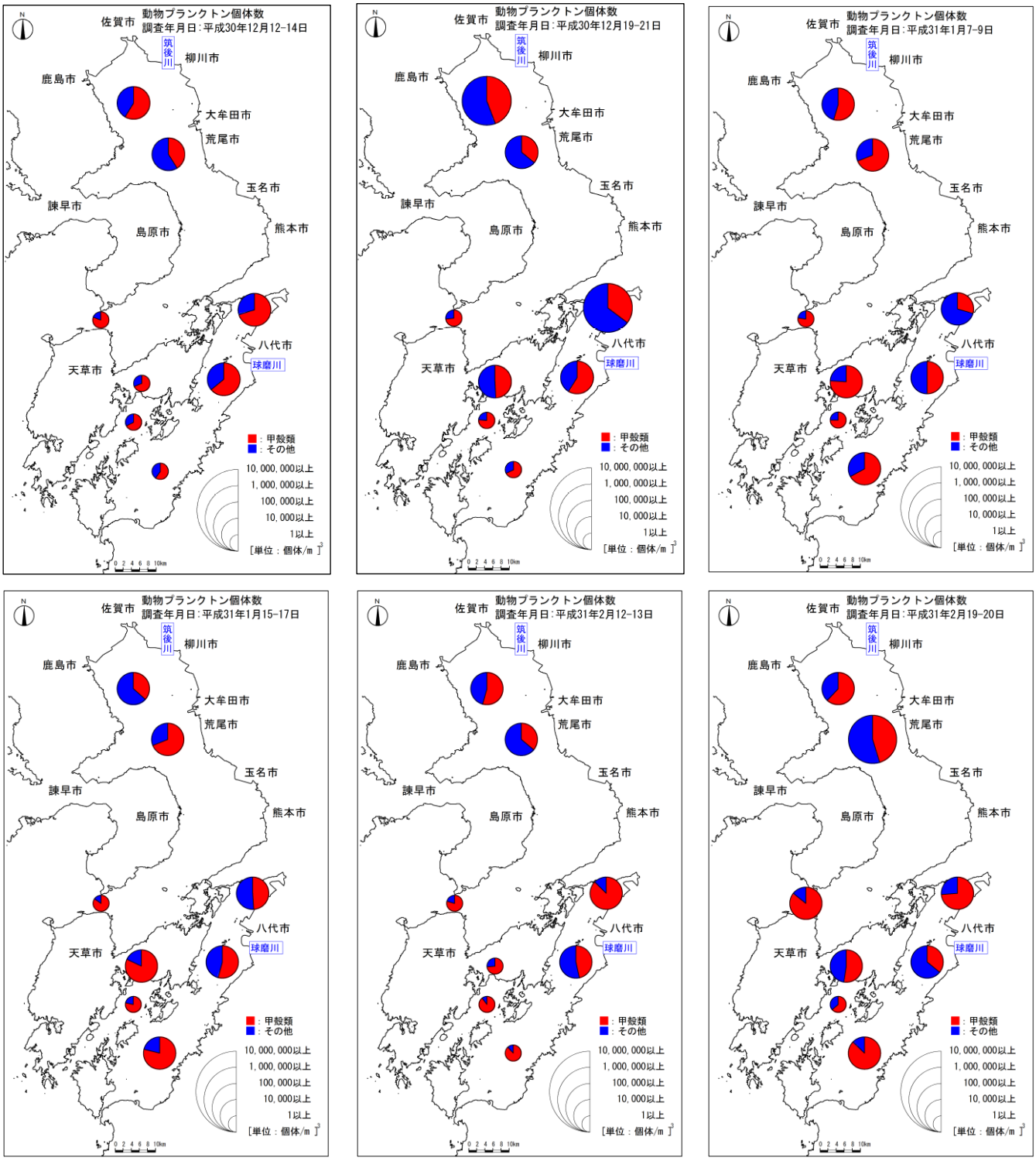


※　7 月 1～2 回目および 8 月 1 回目は、平成 30 年 7 月豪雨に伴う流木回収のため調査中止。

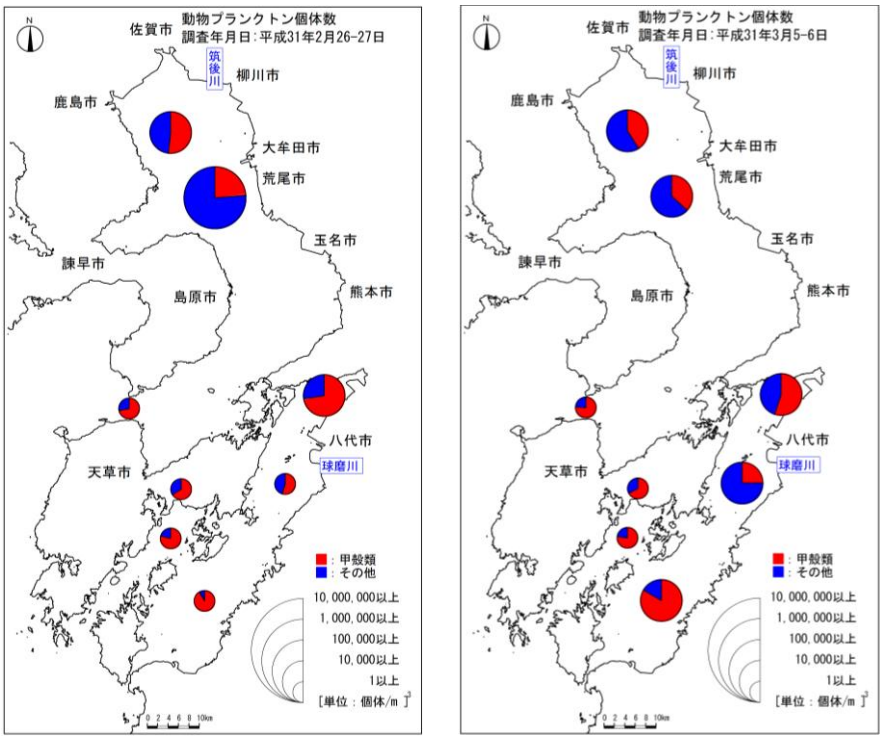
付図 3.2-2(2)　動物プランクトン分類群別個体数水平分布（平成 30 年 7～8 月調査）



付図 3.2-2 (3)　動物プランクトン分類群別個体数水平分布（平成 30 年 9～11 月調査）



付図 3.2-2 (4)　動物プランクトン分類群別個体数水平分布（平成 30 年 12 月～平成 31 年 2 月調査）



付図 3.2-2 (5)　動物プランクトン分類群別個体数水平分布（平成 31 年 3 月調査）