

国 土 交 通 省
近 畿 地 方 整 備 局
資 料 配 布

配布日時	平成21年6月15日 14時00分
------	----------------------

件 名	平成20年度大阪湾再生水質一斉調査の結果について ～魚庭（なにわ）の海の復活をめざして～
-----	---

概 要	<p>【今回のポイント】</p> <ul style="list-style-type: none"> ●海域の生物の生息の指標である溶存酸素量（DO）や海域の汚濁状況の指標である化学的酸素要求量（COD）などの調査結果を取りまとめました。 ●大阪湾のような閉鎖性海域で多様な主体の連携による水質一斉調査は、全国的にも珍しい取り組みで、今回で5年目となります。 <p>【概 要】</p> <p>○大阪湾再生推進会議は、平成20年8月5日を中心に大阪湾の湾内（194地点）や大阪湾の集水域内の河川（246地点）で、国・地方公共団体や臨海部に立地する民間企業、大学など、30機関の参加により水質一斉調査を実施しました。</p> <p>○大阪湾の水質状況の全体像を把握し、水環境改善に向けた施策推進のための汚濁メカニズム解明を目的に調査を実施しており、これまでに、異なる気象条件下での夏季のある時期の水質を、面的かつ詳細に把握した重要なデータを得ることができました。</p> <p>（※詳細は次ページを参照）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・大阪湾再生推進会議では、「森・川・海のネットワークを通じて、美しく親しみやすい豊かな『魚庭（なにわ）の海』を回復し、京阪神都市圏として市民が誇りうる大阪湾の創出を目指しています。
-----	--

取 扱 員	_____
-------	-------

配 布 場 所	近畿建設記者クラブ、大手前記者クラブ
---------	--------------------

問い合わせ	近畿地方整備局 神戸港湾空港技術調査事務所 調査課長 藤原 敏晴（内線30） 係長 久野 賢二（内線32） 電話：078-331-0057（代表） 078-331-0058（夜間直通）
-------	--

平成 20 年度 大阪湾再生水質一斉調査の結果について

1. はじめに

- 大阪湾再生推進会議^{*}では、大阪湾再生の取組の一環として、陸域・海域で連携した大阪湾再生水質一斉調査を平成 16 年度から実施しています。
- 今年度は、平成 19 年度に引き続き大阪湾広域臨海環境整備センター、関西国際空港(株)、関西国際空港用地造成(株)、関西電力(株)、新日本製鐵(株)、大阪市立大学及び大阪府立大学等の民間企業、学校などの協力を得るとともに、新たに(独)国立環境研究所、環境システム(株)、(株)環境総合テクノス、J F Eアレックス(株)及びいであ(株)の参加を得て、広域的かつ官民協働の調査を実施しました。
- このたび、本調査の結果がまとまりましたので概要をお知らせします。

2. 調査概要

- 本年度は、平成 20 年 8 月 5 日を中心に海域 194 点、陸域の河川 246 点の計 440 点で調査を実施しました。
- 調査は、海域・陸域の共通測定項目として化学的酸素要求量 (COD)、全窒素 (T-N) 及び全リン (T-P)、海域においては、溶存酸素量 (DO) 等を計測しました (図 2-1、表 2-1、表 2-2 参照)。

3. 調査結果

- 溶存酸素量 (DO)
 - ・底層の DO は、大阪湾東側の水深 15 m より浅い海域の大部分で 3 mg/L 未満の低い値となっています。これは、行動計画の目標値 (当面の目標である 3 mg/L) を達成しておらず、この状態が継続すると生物の生息に悪影響を及ぼすものと考えられます。
 - ・一方、大阪湾西側の海域では、5 mg/L 以上であり、湾東側と比較して高く、大阪湾再生行動計画の目標値 (5 mg/L) を達成しています (図 3-1)。
- 化学的酸素要求量 (COD)
 - ・表層の COD は、大阪湾東側の水深 15 m より浅い海域を中心に 5 mg/L を超える高い値を示しています。これは、目標のひとつである「散策や展望に適した水質レベル：5 mg/L 以下」を満足していない状況にあります。このような表層の COD が高い海域では、植物プランクトン量の指標であるクロロフィル a 濃度も高い状況にあり、植物プランクトンの増殖による影響がうかがえます。
 - ・また、表層の COD が高い海域は底層の DO が低い海域でもあります。(図 3-2、付図 2-2)
- 全窒素 (T-N)、全リン (T-P)
 - ・表層の T-N、T-P は、淀川等大きな流入河川が集中する湾東部や、港湾内において高い値を示しており、外海水の影響が大きい湾西部に向かうほど低くなる傾向がうかがえます。(図 3-3、図 3-4)

^{*}大阪湾再生推進会議：内閣官房地域活性化統合本部会合 (旧内閣官房都市再生本部事務局)、国土交通省、農林水産省、経済産業省、環境省、滋賀県、京都府、大阪府、兵庫県、奈良県、和歌山県、京都市、大阪市、堺市、神戸市、(財)大阪湾ベイエリア開発推進機構で構成

【用語解説】

■溶存酸素量（DO）は、海水中に溶けている酸素量を示すもので、海域の生物生息環境状態を示す重要な指標です。

大阪湾再生行動計画では、大阪湾において『年間を通して底生生物が生息できること』を目指し、「底層DOが3mg/L以上」であることを当面の目標として掲げています。

■化学的酸素要求量（COD）は、海域の汚濁状況を表す代表的な指標です。

大阪湾再生行動計画では、大阪湾が「人々の親水活動に適した水質レベルとなること」を目指し、「ダイビングに適した水質レベル：1mg/L以下」から「散策や展望に適した水質レベル：5mg/L以下」まで利用に応じた水質目標を掲げています。

■全窒素（T-N）、全リン（T-P）は、海域の富栄養化の指標です。

これらの値が、高いほど海域の富栄養化が進行していることを示しています。富栄養化が進むと、植物プランクトンが増殖し、海中の有機物が増加するとともに、これらの有機物を分解する際に酸素が消費され、底層の海水中の酸素量（DO）が低下します。

4. 一斉調査による成果と今後の取り組み

【大阪湾再生水質一斉調査の成果】

●大阪湾再生水質一斉調査は、夏季の大阪湾及びその集水域にある河川の水質を面的に把握するため、実施してきました。異なる気象条件下*において、一斉に水質を測定することにより、それぞれの気象条件下での大阪湾及び集水域の水質分布を示す、極めて重要なデータが得られました。

また、多様な主体の参加と連携により、人々が大阪湾に接することができる場所として重要な湾奥部の港内を中心に詳細な水質分布が把握できました。

※）H16年度：台風接近に伴う気象攪乱後の海域

H17年度：夏季に一般的によくみられる海域

H18年度：夏季の出水の影響が残った海域

H19年度：台風接近に伴い多少の気象攪乱を受けた後の海域（但し、H16年度と比較すると攪乱の影響は小さかったと考えられる。）

H20年度：夏季に一般的によくみられる海域

【大阪湾再生水質一斉調査 今後の取り組み】

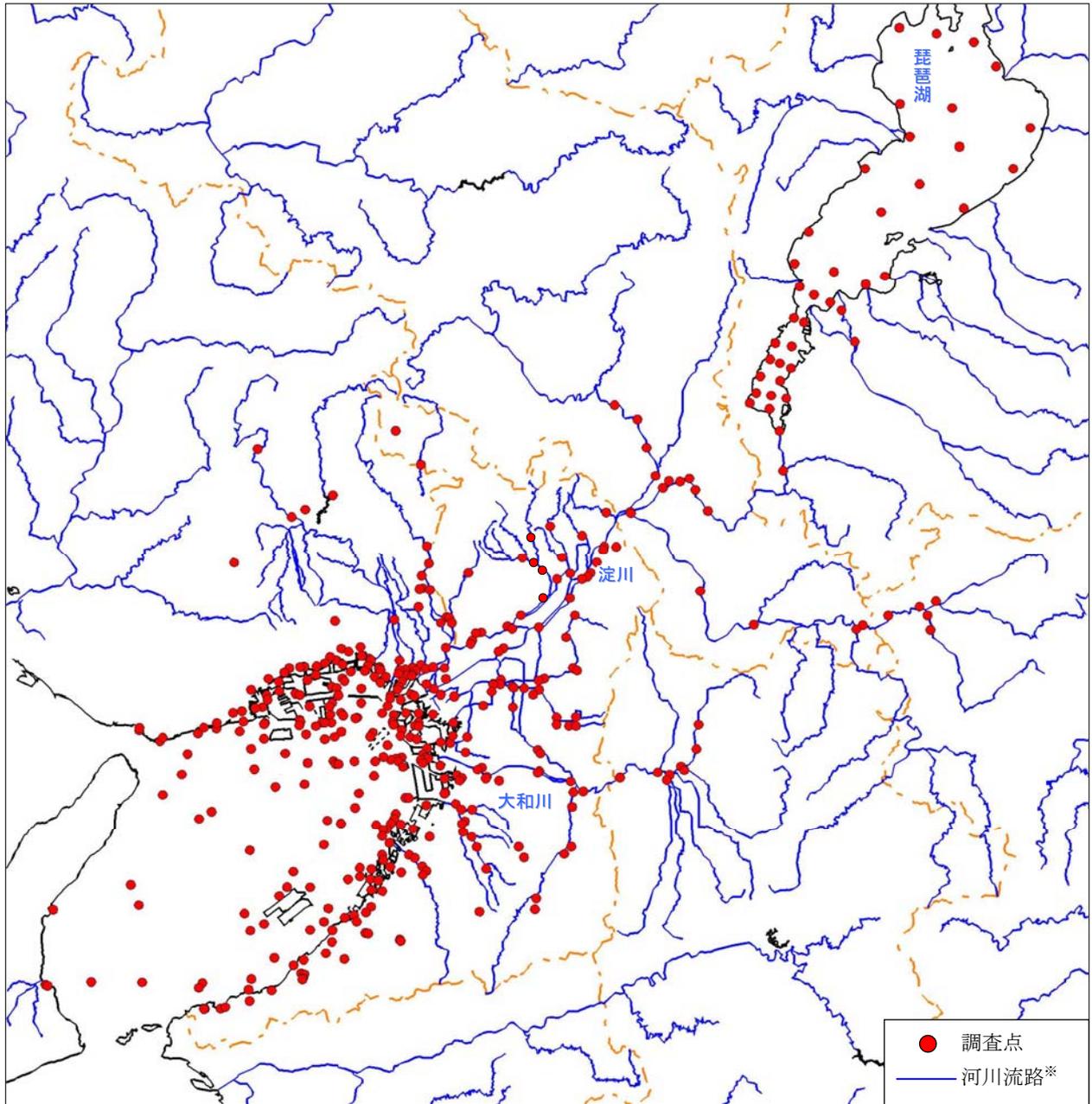
●大阪湾再生推進会議では、今後も引き続き大阪湾再生一斉調査を実施するとともに臨海部に立地する民間企業、ならびに大阪湾の環境に関心を持つ市民と連携を強化していくなど更なる発展も視野に入れ、大阪湾の再生に資するデータの取得に努める予定です。

また、今後は取得したデータの解析を検討し、大阪湾の汚濁機構解明や大阪湾再生に活用していきます。

5. 有識者からのコメント

大阪湾再生水質一斉調査結果について、大阪市立大学工学研究科矢持教授より以下のとおりコメントを頂きました。

- 大阪湾再生水質一斉調査は、多様な主体が広域的に連携するという全国的にも価値ある調査である。平成20年度調査で5年目となるが、大阪湾の水質の平均像を把握するためにも最低10年間は継続する必要がある。
- その理由のひとつとしては、大阪湾内の面的な水質特性が明らかになり、その効果として、
 - ・水質特性に基づいて重点的に水質改善施策を展開する必要があるエリアがゾーニングされ、効果的な施策展開が可能となる。
 - ・水質モニタリングや連続観測のポイントとなる重点箇所が抽出され、効果的、効率的なモニタリングの展開が可能となる。ことが考えられる。
- また、本調査の特徴として、人が普段目に触れるであろう、海岸線付近の水質測定を行っていることがあげられる（通常の水質調査では行われることが少ない）。このような水質調査結果と大阪湾の親水拠点、生物生息状況について整理することにより、大阪湾の環境について市民へわかりやすい指標で示すことができ、より多くの人に海への関心を持ってもらえるのではないかと思う。
- なお、大阪湾再生水質一斉調査の今後の課題としては、蓄積された調査結果の解析による大阪湾の水質分布特性や経年的変化の把握、大阪湾生き物一斉調査や全国の水質一斉調査との連携や、環境基準見直しとの関連での透明度の測定等があげられる。



※ 河川流路は、主な河川のみとした。

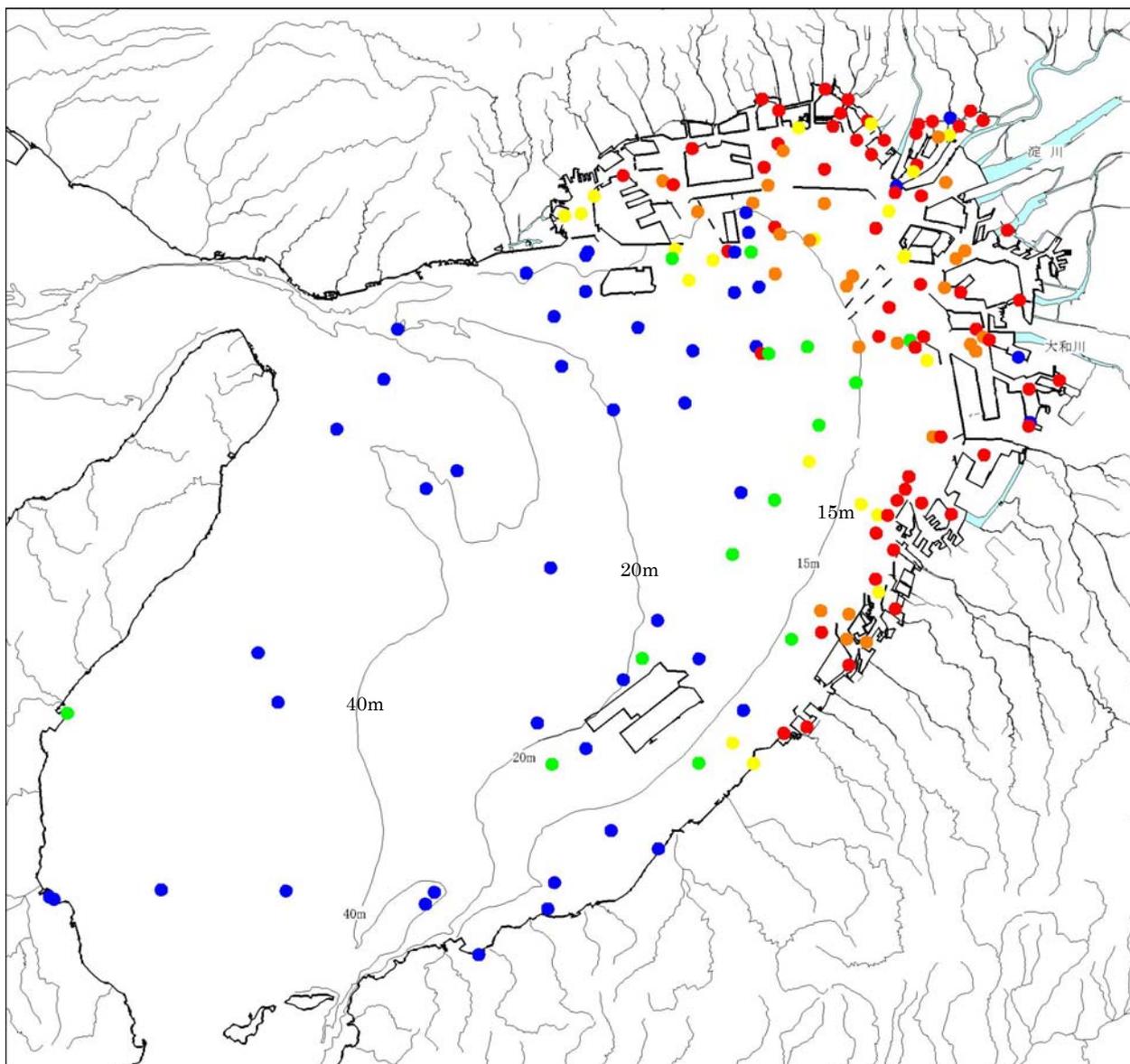
図 2-1 調査位置

表 2-1 調査概要（海域）

調査主体	調査点数	調査時期	調査層（COD、DO等）	
			表層	底層
国土交通省近畿地方整備局 神戸港湾事務所	11点	8/6	海面下1m	海底面上1m
	1点	7/28～8/8	—	海底面上1m
第五管区海上保安本部	19点	8/4、5	—	海底面上1m
大阪府環境農林水産総合研究所 （環境情報部）	15点	8/5	海面下1m	海底面上1m
（水産研究部）	20点	8/4、5	海面下0m	海底面上1m（一部2m、5m）
大阪府港湾局 （阪南港阪南2区定点監視）	4点	8/5	海面下1m	海底面上1m
大阪市環境局	6点	8/6	海面下1m	—
大阪市港湾局	6点	8/7	海面下0.5m	海底面上1m（一部未測定）
堺市環境局	4点	8/5	海面下1m	海底面上1m
兵庫県農政環境部	13点	8/6	海面下0.5m及び2m	海底面上1m
兵庫県港湾課	9点	8/6	海面下0.5m	海底面上1m
神戸市環境局	22点	8/5	海面下0.5m+2m 混合	海底面上1m
西宮市環境局	8点	8/5	海面下0.5m及び2m （一部0.5m）	海底面上1m
尼崎市環境局	3点	8/5	海面下1m	海底面上1m
大阪湾広域臨海環境整備センター （尼崎沖）	4点	8/5	海面下0.5m及び2m	海底面上1m
（神戸沖）	4点	8/5	海面下0.5m及び2m	海底面上1m
（大阪沖）	5点	8/5	海面下1m	海底面上1m
（泉大津沖）	6点	8/5	海面下1m	海底面上1m
関西国際空港株式会社	4点	8/5	海面下1m	海底面上2m
阪神高速道路株式会社	1点	8/5	海面下1m	海底面上1m
関西電力株式会社	1点	8/5	海面下1m	海底面上1m
新日本製鐵株式会社	1点	8/5	海面下1m	海底面上1m
JFEスチール株式会社	1点	8/5	海面下1m	—
東洋建設（株）	1点	8/5	—	海底面上1m
五洋建設（株）	2点	8/5	—	海底面上1m
日本ミクニヤ（株）	1点	8/7	—	海底面上1m
環境システム（株）	3点	8/5	—	海底面上1m
（株）環境総合テクノス	1点	8/5	—	海底面上1m
JFEアレック（株）	6点	8/5	—	海底面上1m
いであ（株）	3点	8/5	—	海底面上1m
独立行政法人国立環境研究所	6点	8/4	海面下1m	海底面上1m
大阪市立大学	2点	8/5	—	海底面上1m
大阪府立大学	1点	7/30	—	海底面上1m
合 計	194点			

表 2-2 調査概要（陸域）

調査主体	調査点数	調査時期	備考
国土交通省 近畿地方整備局	95点	8/5～11	琵琶湖：40点（8/4～6、8/8） 淀川：25点（8/5、8/13） 木津川：7点（8/5） 大和川：14点（8/11） 猪名川：9点（8/5）
大阪府	57点	8/5～6	
大阪市	21点	8/5～6	
堺市	13点	8/5～6	
岸和田市	2点	8/6～7	
豊中市	3点	8/5～6	
吹田市	3点	8/5～6	
高槻市	5点	8/5～6	
枚方市	7点	8/5～6	
茨木市	5点	8/5～6	
八尾市	5点	8/5～6	
寝屋川市	2点	8/5～6	
東大阪市	4点	8/5～6	
兵庫県	7点	8/6	
神戸市	14点	8/7	
西宮市	3点	8/6	
合計	246点		



【DOとは】

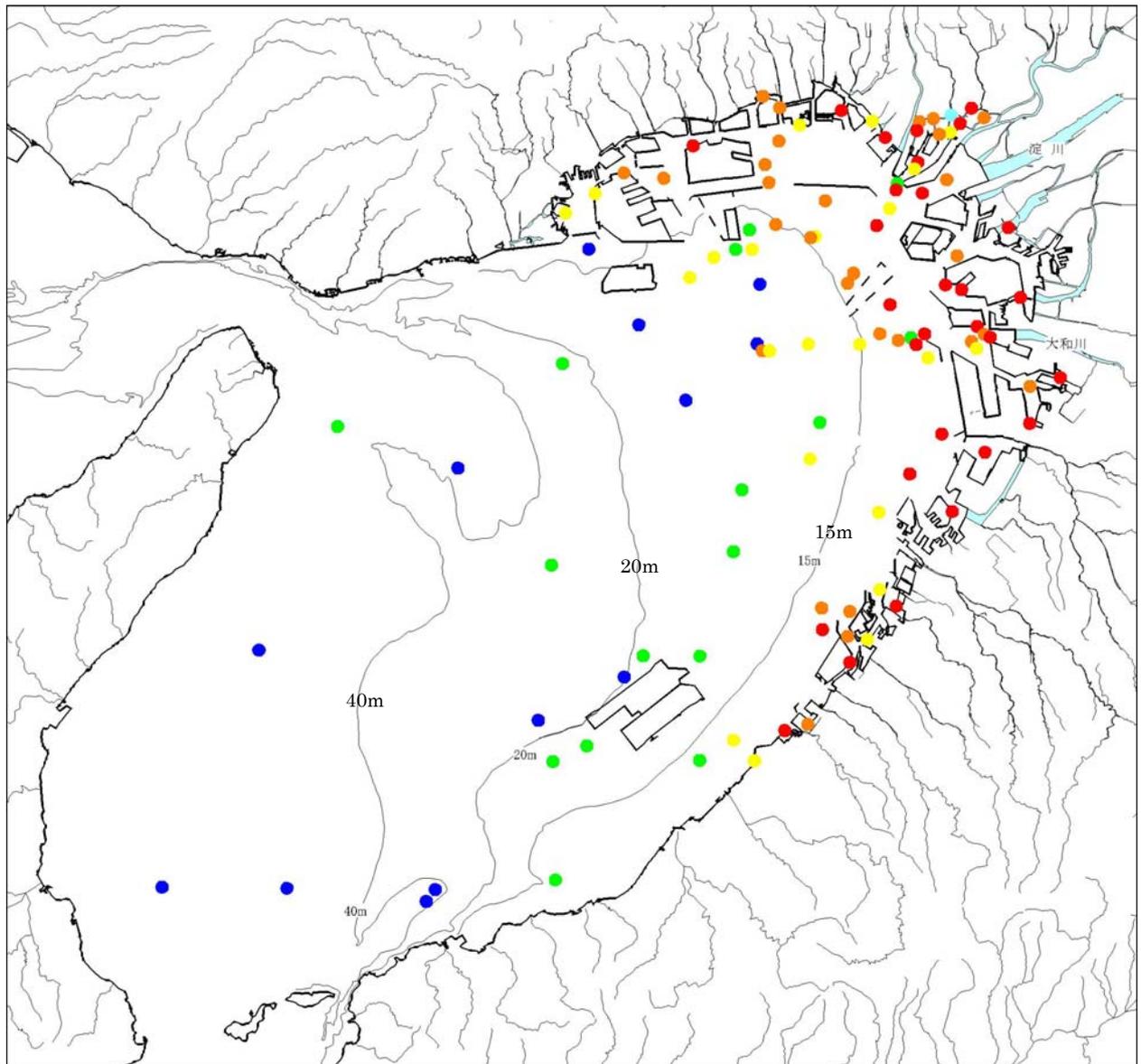
- ・水中に溶けている酸素量のことです。
- ・生物が生きていく上で酸素は必要不可欠です。DOの値が低くなると、生物が生息することが困難になってきます。
- ・DO濃度が3 mg/L 未満の状態が続くと、生物の生息は困難になるといわれています。

凡 例	
● (Cyan)	: ≥ 7.5 mg/L
● (Blue)	: ≥ 5 mg/L
● (Green)	: ≥ 4 mg/L
● (Yellow)	: ≥ 3 mg/L
● (Orange)	: ≥ 2 mg/L
● (Red)	: < 2 mg/L

行動計画における海域水質の目標

行動計画における海域水質の目標（当面の目標）

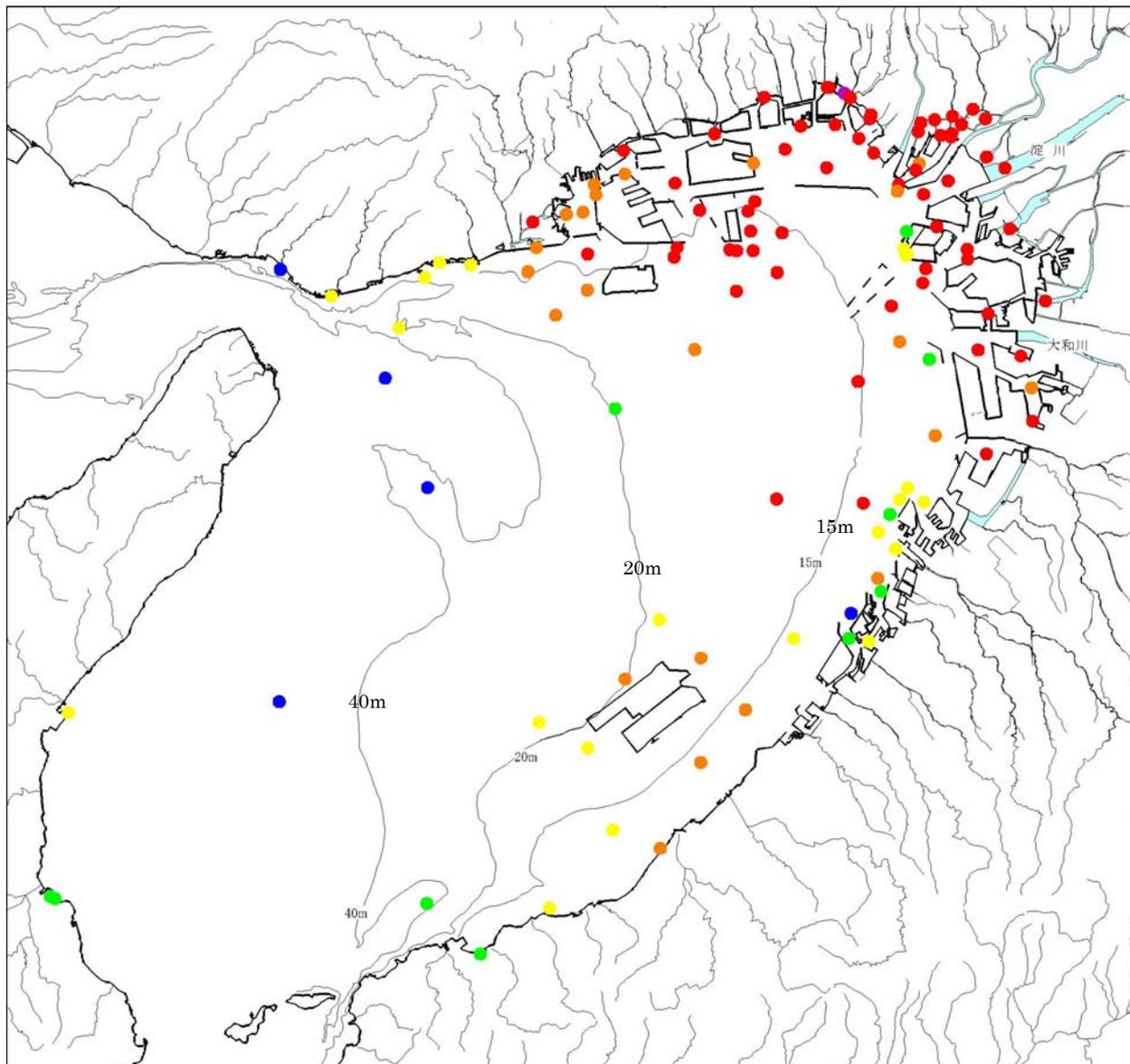
図 3-1 (1) 水質の水平分布（底層：DO）



凡 例	
● (Cyan)	: $\geq 100\%$
● (Blue)	: $\geq 80\%$
● (Green)	: $\geq 60\%$
● (Yellow)	: $\geq 40\%$
● (Orange)	: $\geq 20\%$
● (Red)	: $< 20\%$

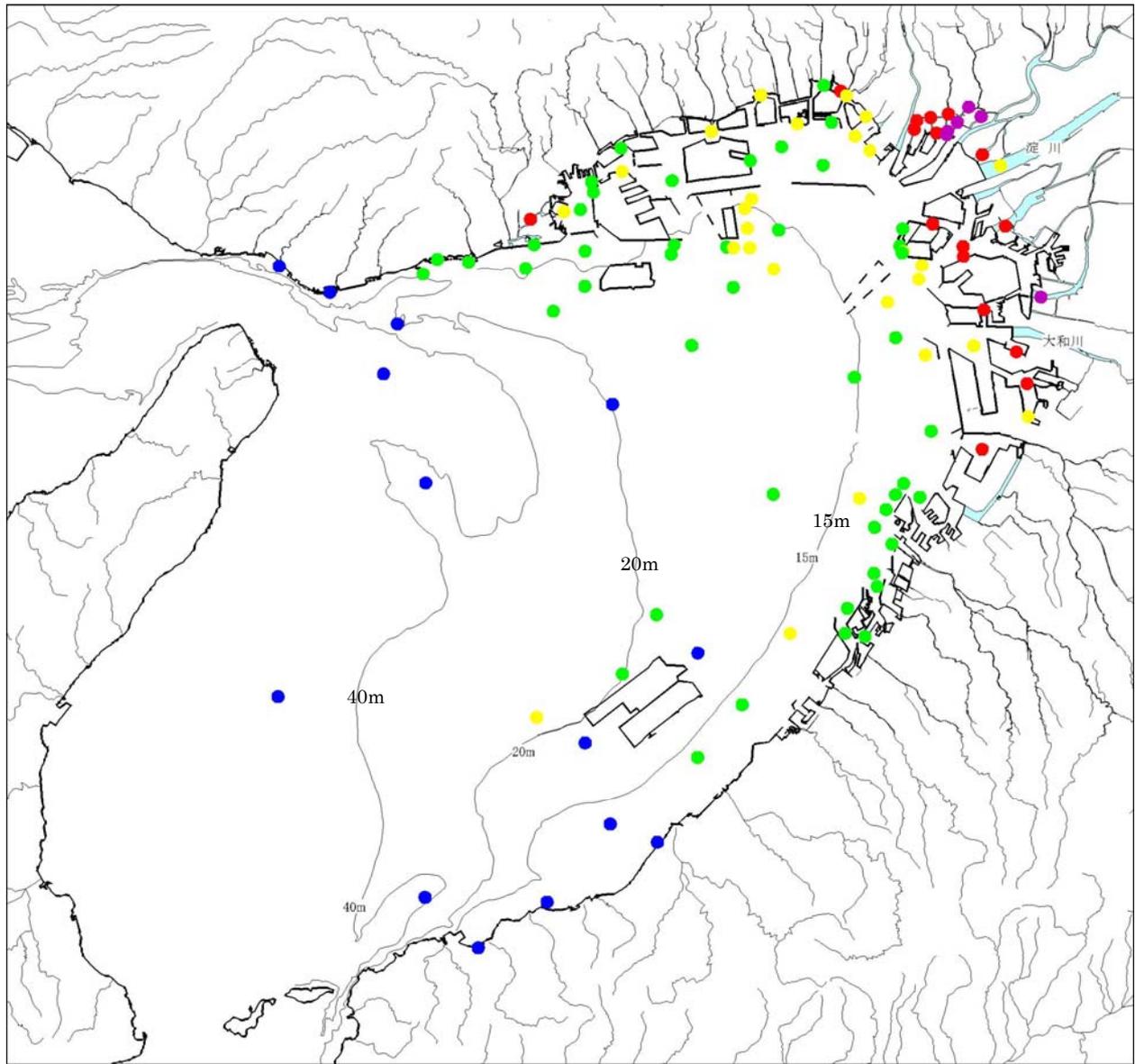
図 3-1 (2) 水質の水平分布 (底層 : DO飽和度¹)

¹ DO飽和度 : 溶存酸素量の水中に溶けうる酸素量 (100%溶けている場合の溶存酸素量) に対する比率のこと。



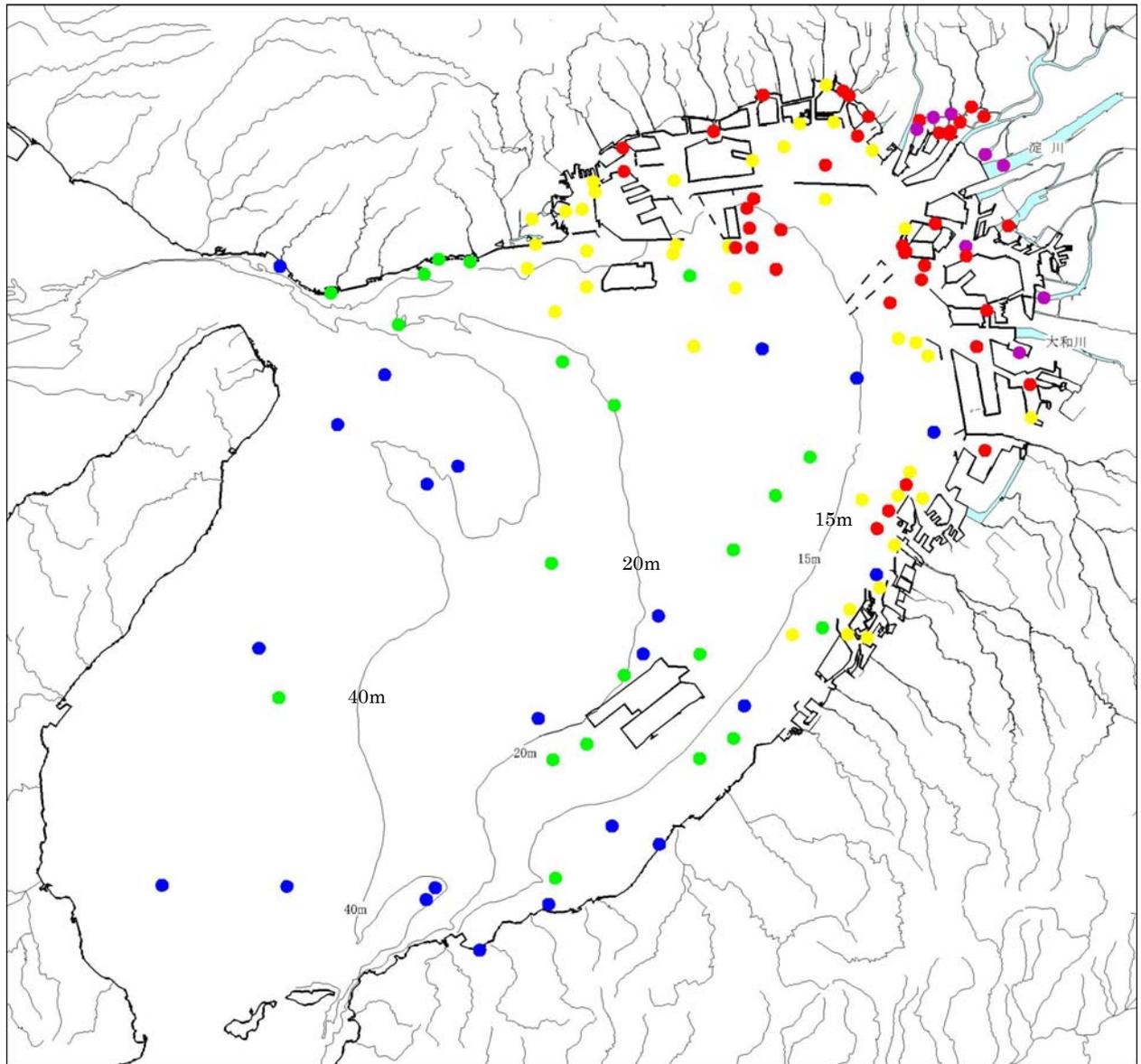
凡 例	
● : ≤ 1 mg/L	行動計画における海域水質の目標 (ダイビング)
● : ≤ 2 mg/L	行動計画における海域水質の目標 (海水浴)
● : ≤ 3 mg/L	行動計画における海域水質の目標 (潮干狩り)
● : ≤ 4 mg/L	
● : ≤ 5 mg/L	行動計画における海域水質の目標 (散策、展望)
● : ≤ 8 mg/L	
● : > 8 mg/L	

図 3-2 水質の水平分布 (表層 : COD)



凡 例	
●	: ≤ 0.3 mg/L
●	: ≤ 0.6 mg/L
●	: ≤ 1 mg/L
●	: ≤ 2 mg/L
●	: > 2 mg/L

図 3-3 水質の水平分布（表層：T-N）



凡 例	
● (Blue)	: ≤ 0.03 mg/L
● (Green)	: ≤ 0.05 mg/L
● (Yellow)	: ≤ 0.09 mg/L
● (Red)	: ≤ 0.2 mg/L
● (Purple)	: > 0.2 mg/L

図 3-4 水質の水平分布（表層：T-P）

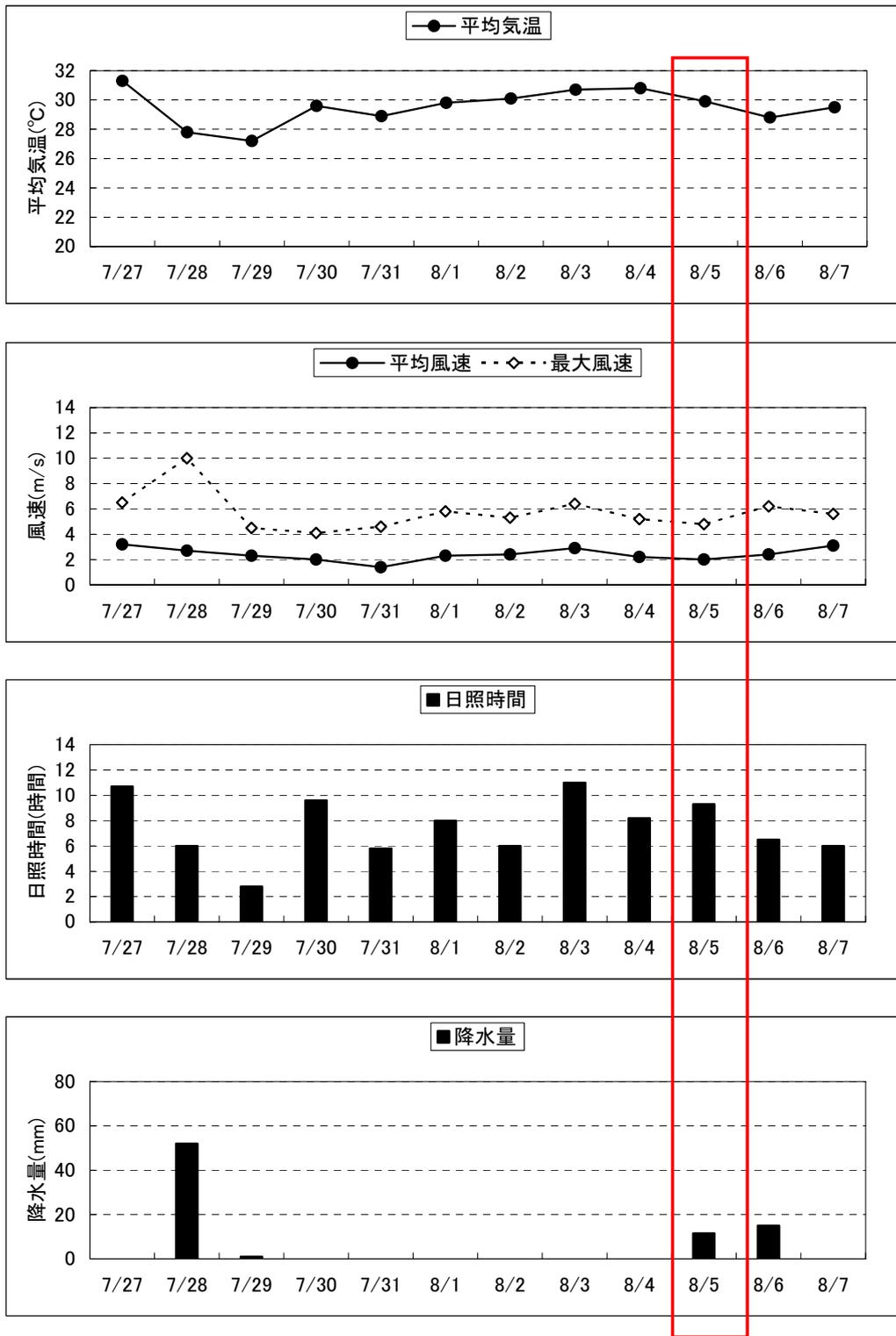
【大阪湾再生水質一斉調査に係る参考資料】

- ・参考資料 1 : 調査実施時の気象状況 (付表 1-1、付図 1-1)
- ・参考資料 2 : 海域における水質調査結果 (補足) として、塩分とクロロフィル a 濃度の水平分布 (付図 2-1、付図 2-2)
- ・参考資料 3 : 陸域における水質調査結果として、各河川における水質 (COD、DO、T-N、T-P) の水平分布 (付図 3-1~付図 3-4)
- ・参考資料 4 : 大阪湾再生水質一斉調査実施前からの連続的な水質変化 (底層の水温、塩分、DO) を把握するために湾奥部 1 地点で実施した連続測定結果 (付図 4-1)

【参考資料 1 : 調査実施時の気象状況】

付表 1-1 調査期間中の天気概況及び海域調査実施状況

月 日	天気概況(昼)	天気概況(夜)	海域調査実施状況 (実施機関)
7月29日	曇一時雨	晴一時曇	
7月30日	晴	晴後一時薄曇	大阪府立大学
7月31日	曇一時雨	晴後一時薄曇	
8月1日	曇時々晴	晴	
8月2日	曇	薄曇	
8月3日	晴	晴	
8月4日	晴	晴	第五管区海上保安本部、大阪府（環境農林水産総合研究所）、(独)国立環境研究所
8月5日	晴、雷を伴う	曇一時雨、雷を伴う	第五管区海上保安本部、大阪府（環境農林水産総合研究所、港湾局）、堺市、神戸市、尼崎市、西宮市、大阪湾広域臨海環境整備センター、関西国際空港(株)、関西電力(株)、阪神高速道路(株)、新日本製鐵(株)、JFEスチール(株)、JFEアレック(株)、東洋建設(株)、五洋建設(株)、いであ(株)、環境システム(株)、(株)環境総合テクノス、大阪市立大学、大阪府立大学
8月6日	晴後時々曇一時雨、雷を伴う	曇一時雨後晴、雷を伴う	近畿地方整備局（神戸港湾事務所）、大阪市（環境局）、兵庫県（環境局、港湾課）
8月7日	曇、雷を伴う	曇	大阪市（港湾局）、大阪湾広域臨海環境整備センター、日本ミクニヤ(株)

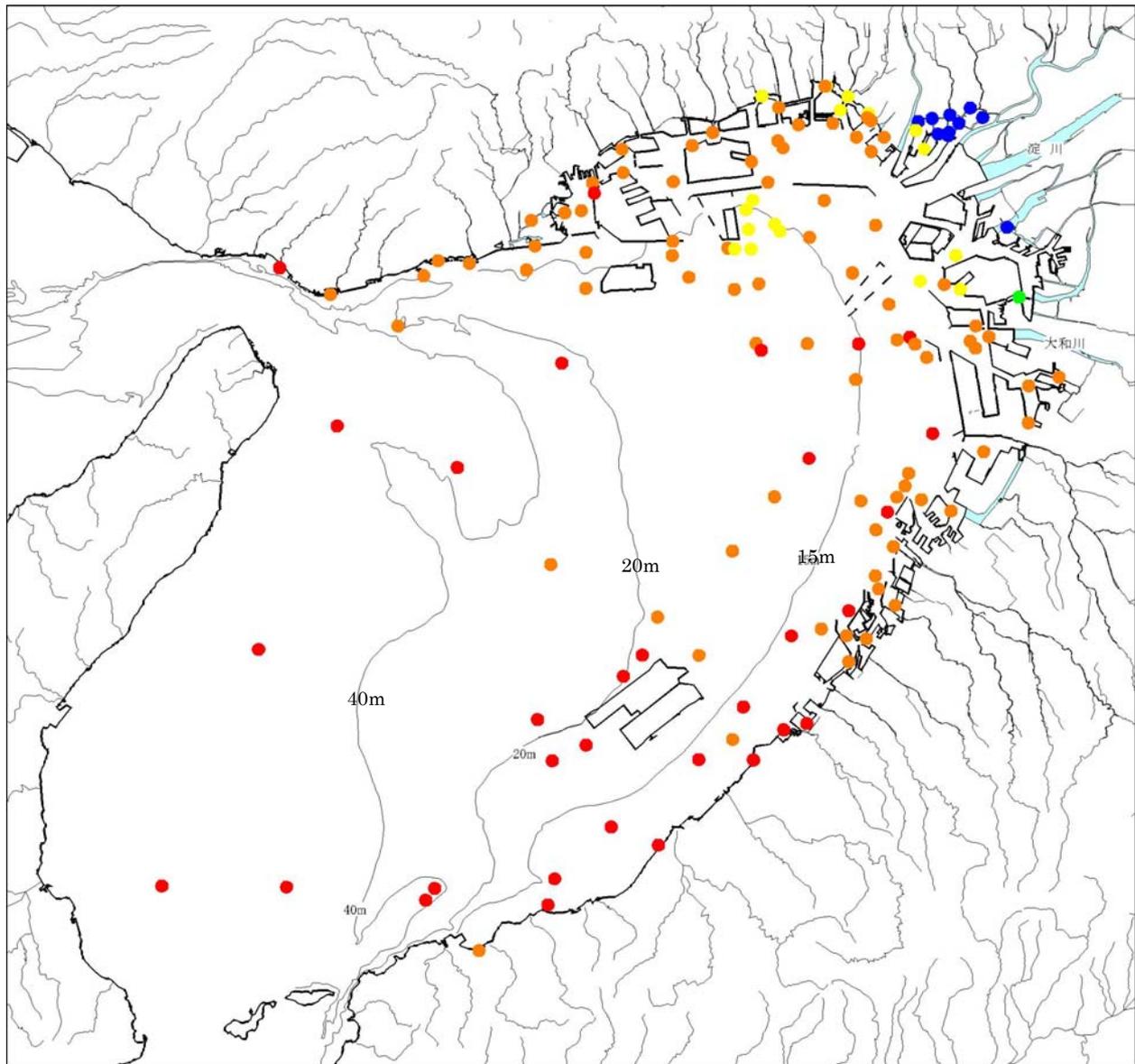


大阪湾水質一斉調査実施

- 一斉調査1週間前(7/28)に50mm程度の降雨とともに、最大風速12m/s程度のやや強い風が確認されたが、それ以降は晴天が続き安定した天候にあった。
今年度は、通常の夏季の状況を把握した調査であったと考えられる。

付図1-1 調査日前後の気象状況(アメダス・大阪)

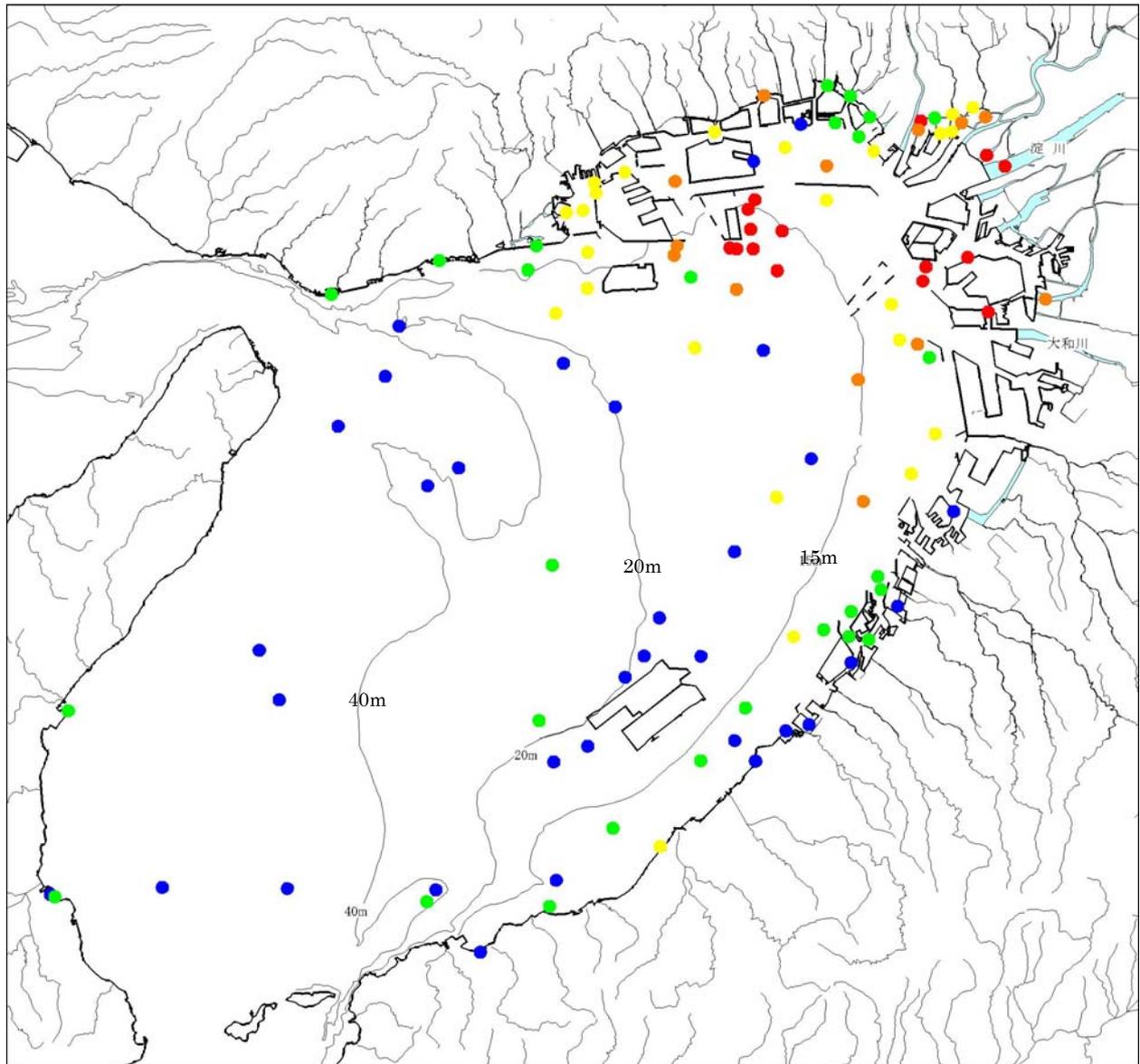
【参考資料2：海域における水質調査結果（補足）】



- ・塩分は淡水（河川水）の混合の程度を表す。
- ・瀬戸内海の平均的な表層塩分は約33であり、大阪湾では河川水が流入するため、全体的に低くなる。
- ・大阪湾奥部の尼崎運河部や淀川河口を中心に低い値をし、大阪湾の西側、南側へ行くほど高い値を示している。
- ・また、塩分が25～30の値を示した海域が多く、水深20mより深い海域では概ね30を越える値を示した。

凡例	
●	: ≤15
●	: ≤20
●	: ≤25
●	: ≤30
●	: > 30

付図 2-1 海域における水質の水平分布（表層：塩分）

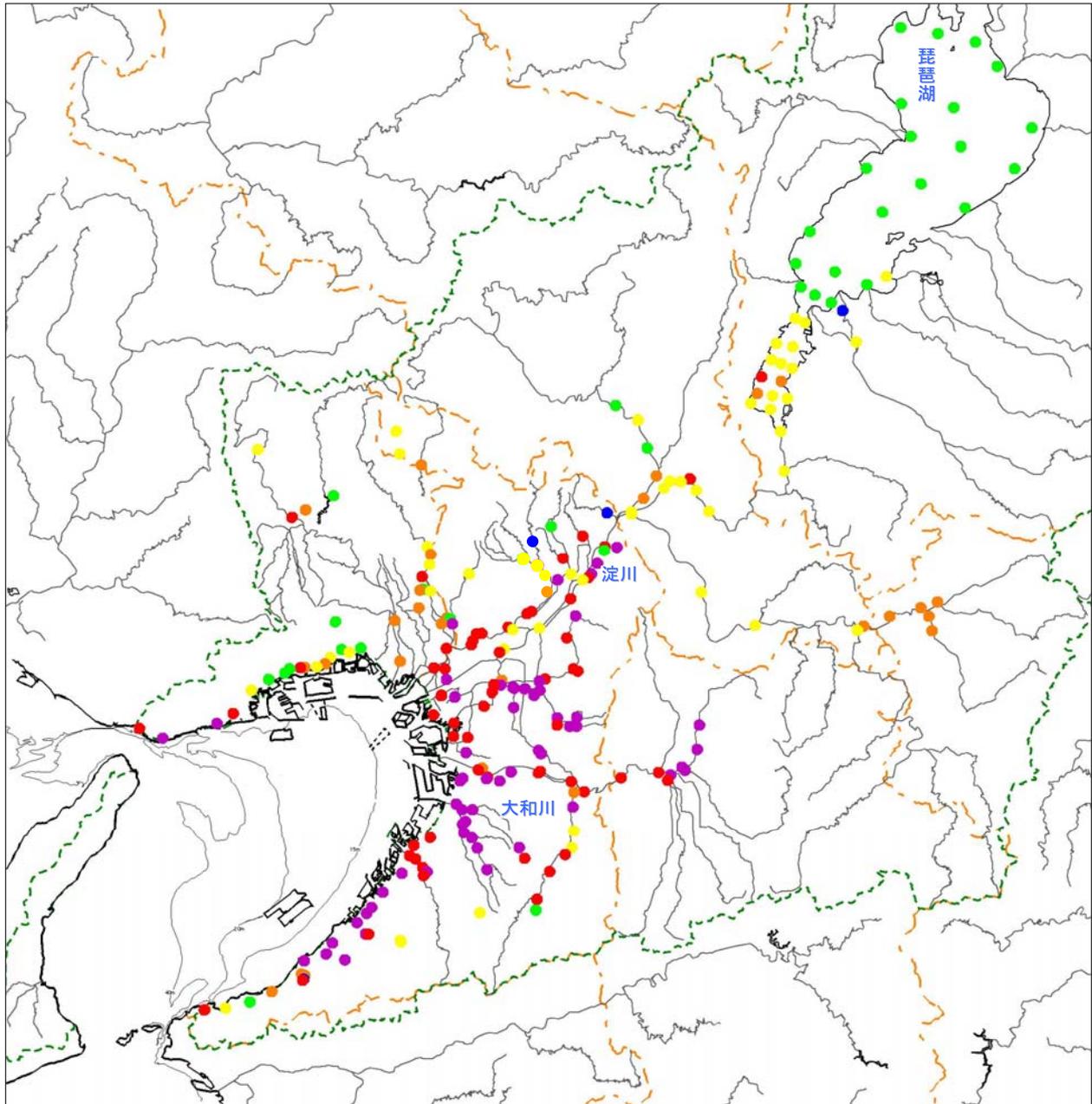


- ・クロロフィル a は全ての植物プランクトンに含まれる葉緑素であり、水中のクロロフィル a は、水中に存在する植物プランクトン量の大まかな指標となる。
- ・クロロフィル a は、淀川河口周辺海域で高く、それより西側、南側で低かった。
- ・神戸から堺にかけての水深 15m 以浅の海域では概ね 20 $\mu\text{g/L}$ 以上の値を示し、一方、明石海峡以南の海域においては概ね 5 $\mu\text{g/L}$ 未満の値を示した。

凡 例	
●	: $\leq 5 \mu\text{g/L}$
●	: $\leq 10 \mu\text{g/L}$
●	: $\leq 20 \mu\text{g/L}$
●	: $\leq 40 \mu\text{g/L}$
●	: $> 40 \mu\text{g/L}$

付図 2-2 海域における水質の水平分布（表層：クロロフィル a）

【参考資料 3 : 陸域における水質調査結果】

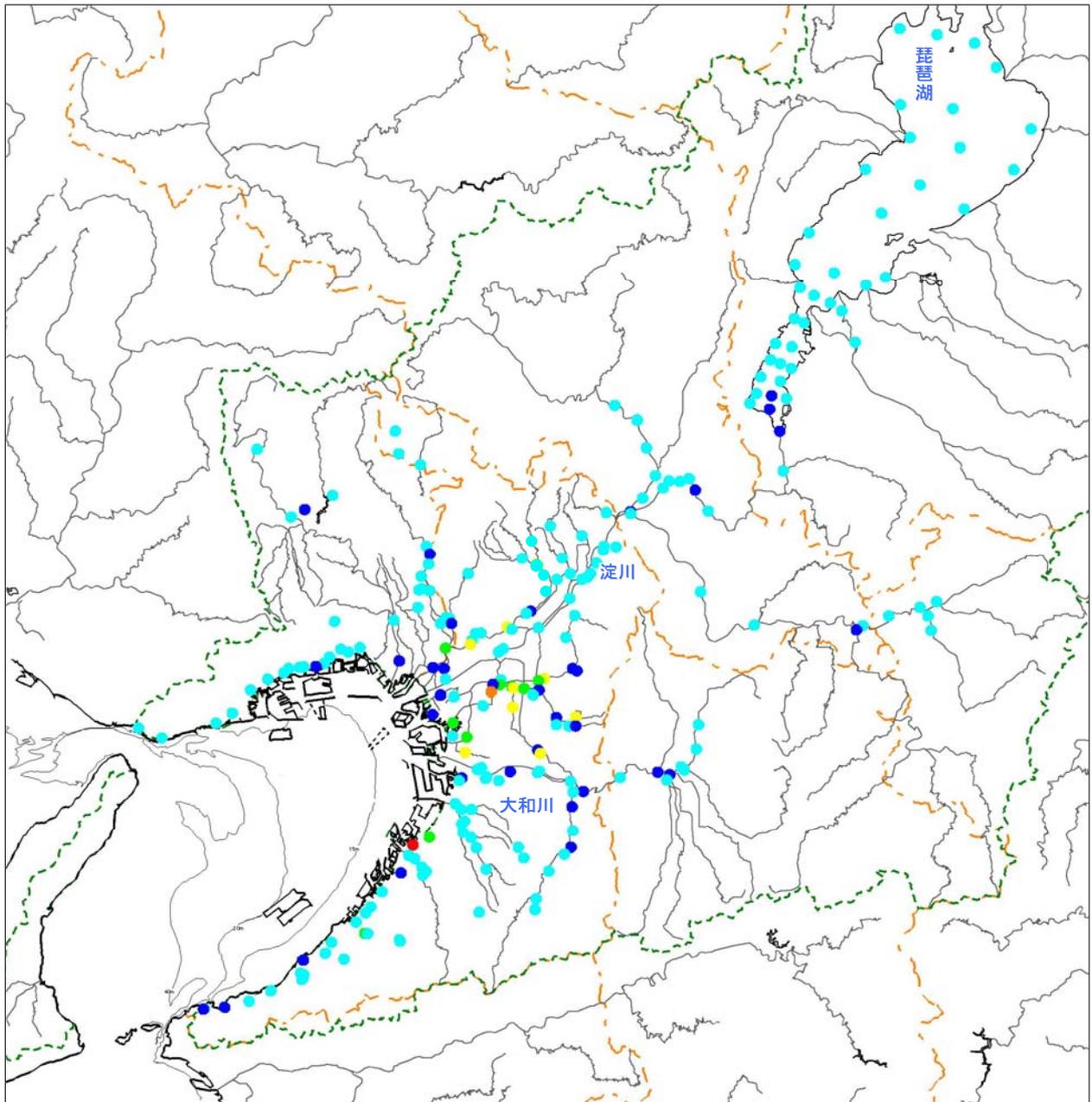


注) 黒色の実線は河川流路、緑色の破線は大阪湾集水域界、橙色の1点破線は県境界を示す。

・河川における COD は、上流側で低く、河川下流部で高い値を示す傾向があった。ただし、兵庫県内では、下流部で高い値を示す河川があった。
 ・大阪市以南の河川では多くの調査点で 5mg/L を超過する値を示した。

凡 例	
●	: ≤ 1 mg/L
●	: ≤ 2 mg/L
●	: ≤ 3 mg/L
●	: ≤ 4 mg/L
●	: ≤ 5 mg/L
●	: ≤ 8 mg/L
●	: > 8 mg/L

付図 3-1 陸域における水質の水平分布 (COD)

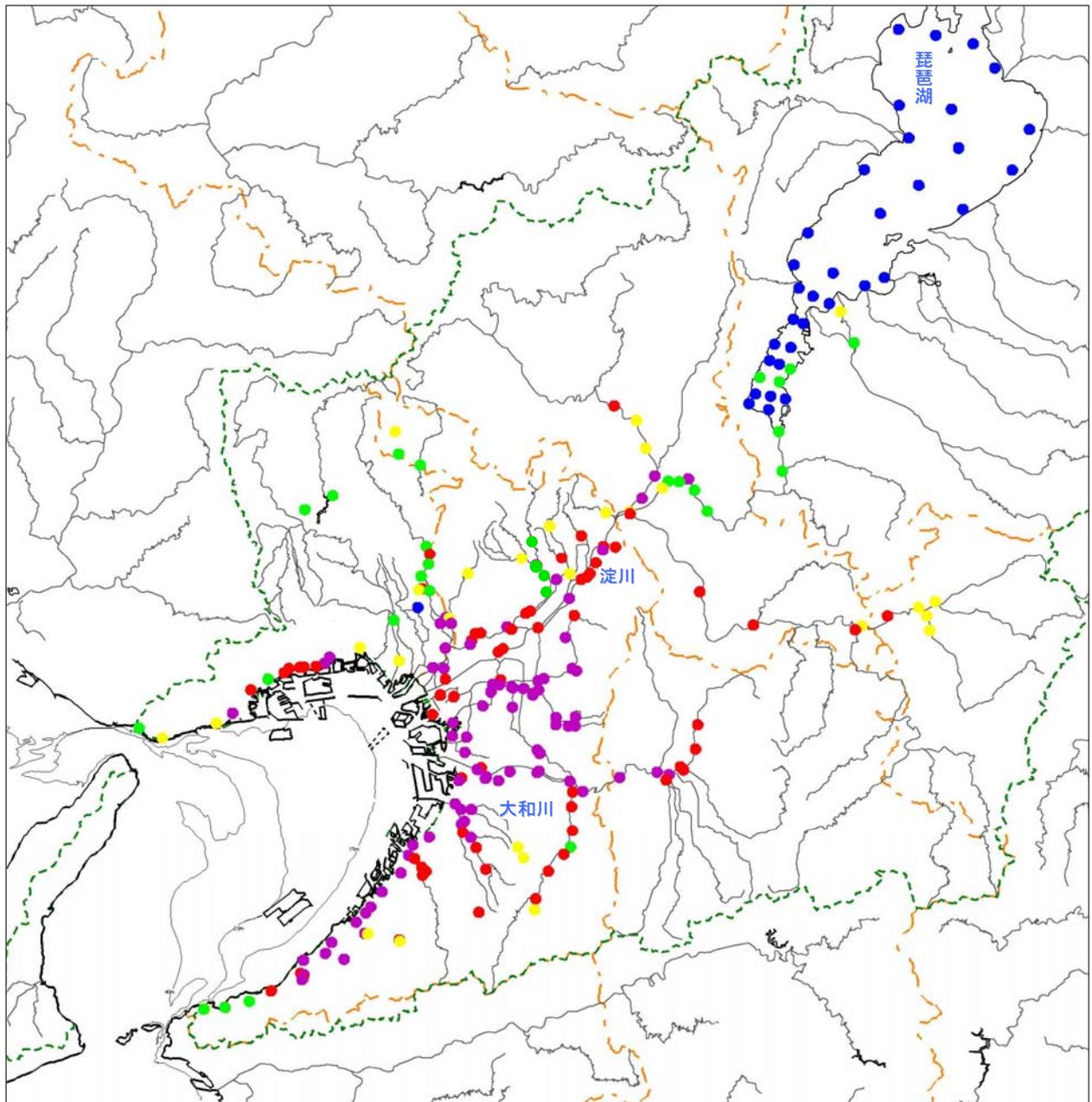


注) 黒色の実線は河川流路、緑色の破線は大阪湾集水域界、橙色の1点破線は県境界を示す。

・ DO濃度は多くの調査点で7.5mg/L以上の値を示したが、大阪市内の河川において3～4mg/Lの範囲、あるいは、3mg/L未満の調査点がみられた。一般に、河川では流れがあるためDO濃度は高くなるものであるが、大阪市内河川のようにやや低い値を示した調査点では流れが滞留する傾向にあるためと考えられる。

凡 例	
● (Cyan)	: ≥ 7.5 mg/L
● (Blue)	: ≥ 5 mg/L
● (Green)	: ≥ 4 mg/L
● (Yellow)	: ≥ 3 mg/L
● (Orange)	: ≥ 2 mg/L
● (Red)	: < 2 mg/L

付図 3-2 陸域における水質の水平分布 (DO)

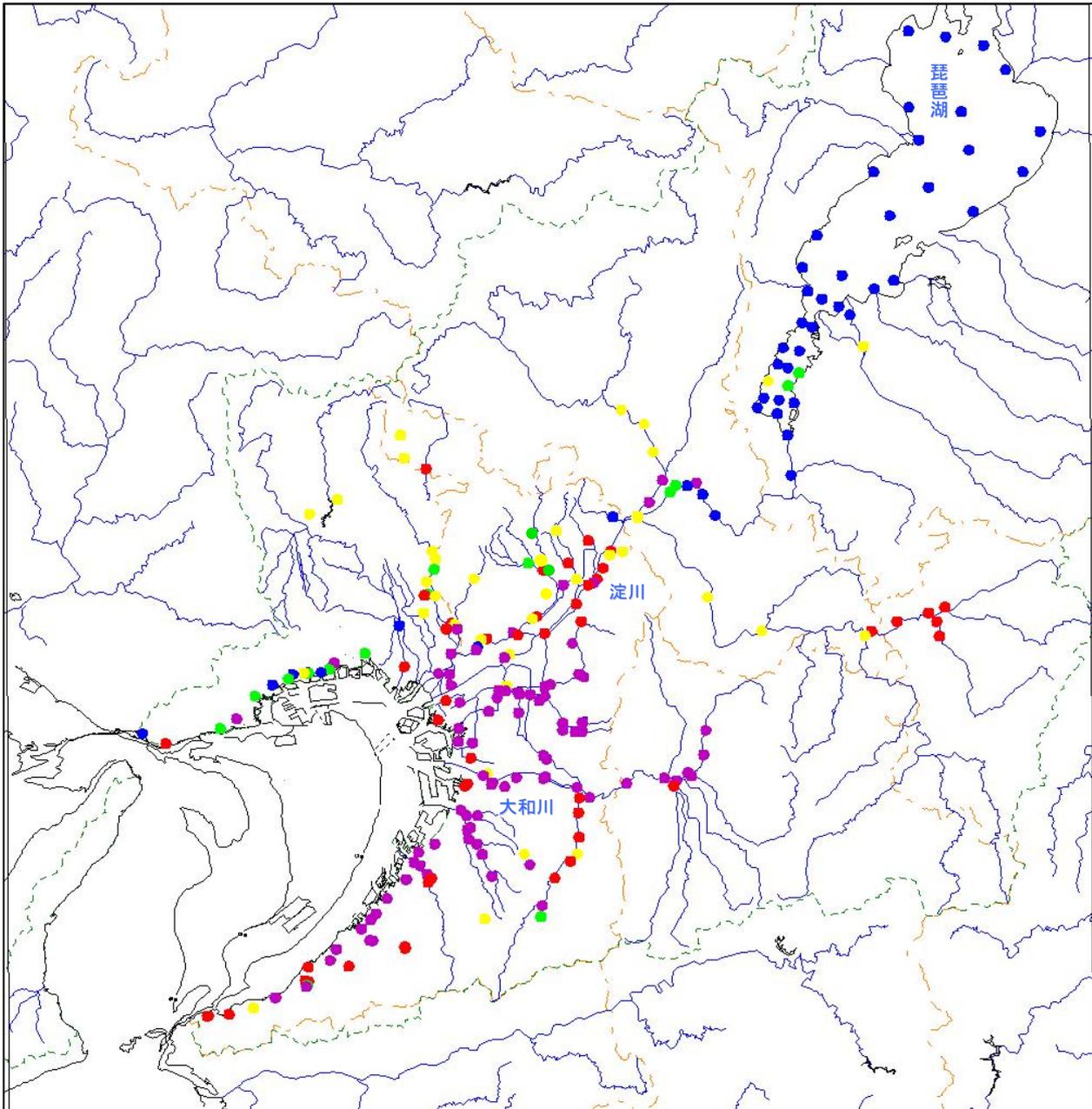


注) 黒色の実線は河川流路、緑色の破線は大阪湾集水域界、橙色の1点破線は県境界を示す。

・河川における全窒素は、琵琶湖など上流側では低く、中下流では高い値を示し、両者の濃度レベルは大きく異なっていた。
 具体的には、上流（琵琶湖）では0.3mg/L以下、中下流では1mg/Lを超過し、その間の値（0.3～1mg/L）を示す調査点は少なかった。

凡 例	
●	: ≤0.3 mg/L
●	: ≤0.6 mg/L
●	: ≤1 mg/L
●	: ≤2 mg/L
●	: > 2 mg/L

付図 3-3 陸域における水質の水平分布（T-N）



注) 黒色の実線は河川流路、緑色の破線は大阪湾集水域界、橙色の1点破線は県境界を示す。

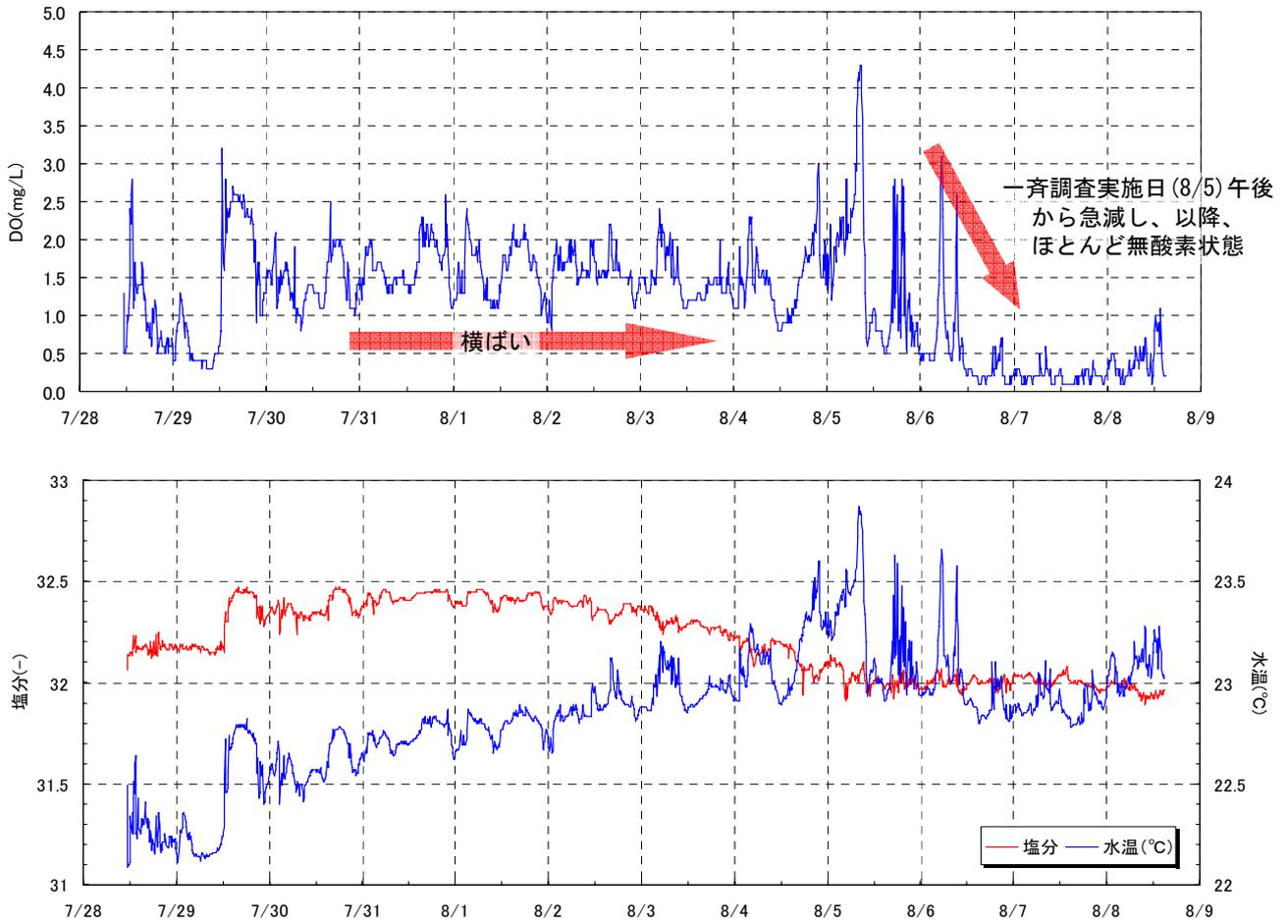
・河川における全リンの分布傾向は、全窒素と同様の傾向にあり、上流（琵琶湖）では0.03mg/L以下、中下流では0.09mg/Lを超過する地点が多く見られた。

凡 例

●	: ≤ 0.03 mg/L
●	: ≤ 0.05 mg/L
●	: ≤ 0.09 mg/L
●	: ≤ 0.2 mg/L
●	: > 0.2 mg/L

付図 3-4 陸域における水質の水平分布（T-P）

【参考資料4：連続測定結果（2008/7/28～8/8）】



- 水質一斉調査前後の水質の変化を経時的に把握するため、神戸港沖において連続水質測定を実施した。
- 測定の期間は、一斉調査日（8月5日）の前後7月28日から8月9日の12日間、測定項目は、DO、水温及び塩分である。
- DOの測定結果は、7月28日から8月4日までは概ね1～2mg/Lの範囲で推移していたが、3mg/L未満の貧酸素状態にあった。



付図4-1 水質の連続測定結果（海底面上1m）