

東京湾環境一斉調査における水質調査結果の とりまとめと公表について

加藤 紀章

関東地方整備局 横浜港湾空港技術調査事務所 環境課

(〒221-0053 神奈川県横浜市神奈川区橋本町2-1-4)

東京湾環境一斉調査は、多地点、同時期に一斉に水質調査等を行うものであり、2008年から多様な主体が参加し実施している。東京湾再生への関心の醸成を図るほか、東京湾とその関係する河川流域の水質環境の把握等を目的としている。著者は水質調査データからコンター図を描き、報告書を作成、水質調査データを公表する立場で携わった。参加機関数は増加傾向であり、東京湾の環境への関心は高まってきていると考えられる。本調査では、夏期に湾奥から湾奥の底層において、溶存酸素量3mg/L以下の貧酸素水塊が長期的に観測されている。これらが、長期的、空間的な水質の把握、ひいては環境再生の施策展開の一助となることを期待する。

キーワード 東京湾環境一斉調査、水質調査、多様な主体、環境再生

1. 東京湾環境一斉調査の概要

東京湾環境一斉調査は、東京湾とその関係する河川流域の水質環境を対象に、多地点、同時期で一斉に行われる環境調査で、水質調査のほか、生物調査、環境啓発活動等イベント開催状況の調査を実施するものである。同調査は、2008年から東京湾再生推進会議モニタリング分科会（国及び八都県市で構成）や東京湾再生官民連携フォーラム東京湾環境モニタリングの推進プロジェクトチーム等が主催し実施している。東京湾再生官民連携フォーラムは、行政、大学・研究機関、水産関係、企業、NPO、NGO等の東京湾再生に意欲をもつ多様な人々が集い、複数のプロジェクトチームを設置し、現状や課題を理解・共有し、共に解決策を模索し、東京湾の魅力を発掘・創出・発信すること等により東京湾再生の輪を広げる活動に取り組むこと、そうした活動から育成・醸成された多様な関係者の多様な意見を尊重しつつ総意をとりまとめ、東京湾再生推進会議へ提案する役割を果たしている。

東京湾環境一斉調査は、多様な主体が協働することにより、流域住民をはじめとする国民の東京湾再生への関心の醸成を図るほか、東京湾とその関係する河川流域の水質環境の把握及び汚濁メカニズムの解明等を目的としている。

横浜港湾空港技術調査事務所では、東京湾環境一斉調査において水質調査データから東京湾とその関係する河川流域の水質：水温、塩分、溶存酸素量(DO)、化学的酸素要求量(COD)、透明度を表層・中層・底層ごとにコン

ター図に描き、報告書を作成している。また、同調査に関係している多様な主体が参加するワークショップでの意見を踏まえ報告書を修正、当事務所で運営しているウェブサイト：東京湾環境情報センター (<https://www.tbeic.go.jp>) で水質調査データの公表を行っている。

2. 東京湾環境一斉調査への参加機関数と調査地点

東京湾環境一斉調査への2020年度及び過年度の参加機関数（生物調査、環境啓発活動等イベントを含む）は表-1¹⁾のとおりである。企業や市民団体、教育・研究機関、地方公共団体、国など、多様な主体が参加し、2019年度まで増加傾向である。2020年度は新型コロナウイルス感染症拡大の影響もあると考えられる。

2020年度の東京湾一斉調査基準日（8月5日）及びその

表-1 東京湾環境一斉調査への参加機関数の推移

	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年
一斉調査基準日	8月3日	8月2日	8月1日	8月7日	8月5日
企業	81	80	102	96	83
市民団体	14	22	20	25	11
教育・研究機関	8	12	13	10	5
その他	0	0	0	0	4
地方公共団体	47	55	61	68	66
国	6	7	8	11	8
合計	156	176	204	210	177

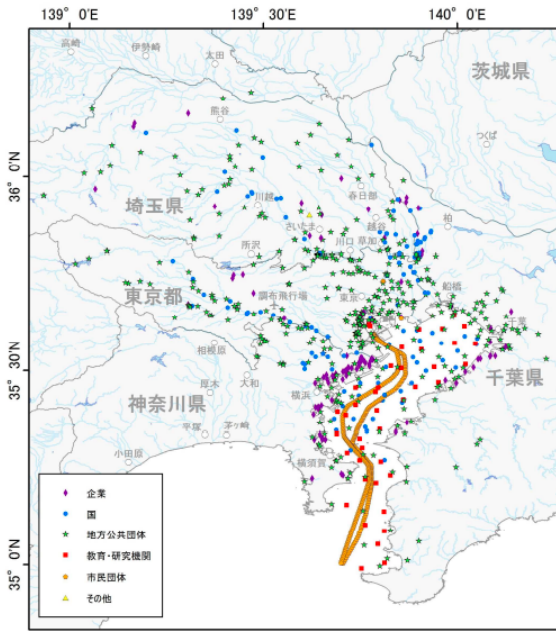


図-1 2020年度 水質調査地点図

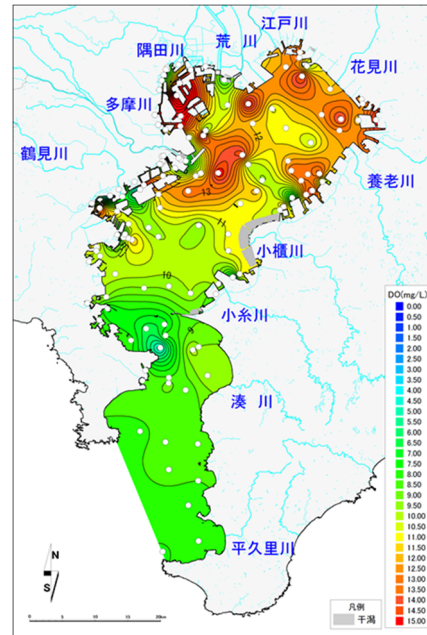


図-2 2020年度 表層DOの分布 (8/5)

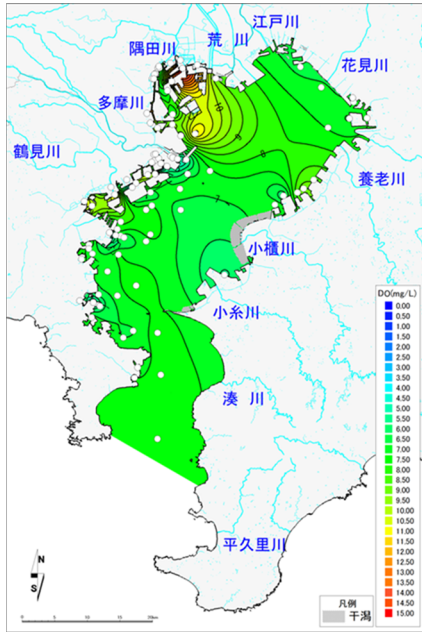


図-3 2019年度 表層DOの分布 (8/7)

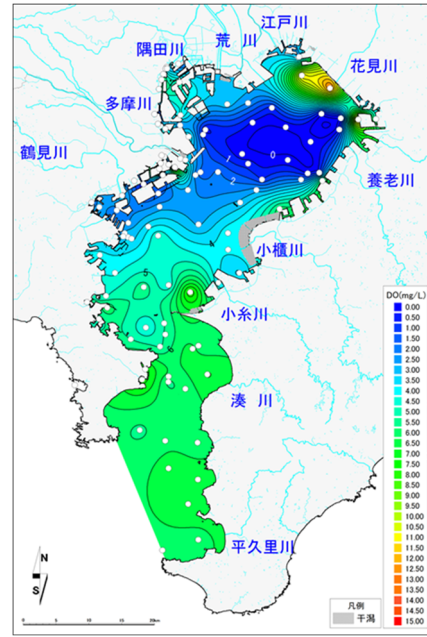


図-4 2020年度 底層DOの分布 (8/5)

前後1週間以内における水質調査地点は図-1のとおりである。東京湾全域及び東京湾に関係する河川流域の広域にわたっている。

3. 東京湾環境一斉調査における水質調査結果

図-1の水質調査地点のうち、東京湾環境一斉調査の基準日（2020年は8月5日）における水温、塩分、DO、COD、透明度について表層・中層・底層ごとにコンター図を作成した。

その結果、表層水温は、東京湾奥で高く、湾口部に向かって低くなる傾向は例年と同じであった。

底層水温は、2020年度は湾軸に沿って全体的に低い傾向があったが、年によっては局所的なこともある。

表層塩分は、河川の影響などを受けやすい湾奥・沿岸では低く、湾口ほど高い例年通りの傾向であった。特に、隅田川と荒川の河口付近は例年表層において低塩分が観測されている。

表層DOは、2020年度は湾奥で例年より高いことが分かり（図-2, 3）、原因を調査した。東京湾環境情報センターで公開している水質連続観測リアルタイム表示で、

8月1日前後から8月5日にかけて、DO及びクロロフィルaの値が高くなっており、植物プランクトンの光合成と関係していることが推測できた。そこで、赤潮情報について調査したところ、8月5日に湾奥の広い範囲で赤潮が発生していた²³⁾。したがって、湾奥で表層DOが例年より高かったのは、大量に発生した植物プランクトンが活発に光合成を行ったためと考えられた。

底層DOは、例年同様、湾奥から湾奥にかけて、溶存酸素量3mg/L以下の貧酸素水塊が存在していることが分かった(図-4)。

この様に、東京湾環境一斉調査の結果は、東京湾再生推進会議モニタリング分科会等により調査年の結果とともに過去の調査結果も公表されており²⁴⁾、経年で確認することができる。それにより、東京湾の長期的、空間的な水質の傾向や調査日特有の現象を把握することができる。

4. 水質調査結果とりまとめにおける改善点

著者は、東京湾環境一斉調査において水質調査データからコンター図を描き、当該年度の報告書を作成、水質調査データを東京湾環境情報センターに公表するという立場で携わった。報告書の品質を確保・向上するため、以下の改善に取り組んだ。

- ・過年度は中層のコンター図は、ワークショップ終了後に作成していたが、ワークショップで表層・中層・底層を提示・議論できるよう、解析工程や全体工程を調整し作成を行った。
- ・表層・中層・底層の定義について、有識者を含むモニタリング分科会担当者会議に諮り、実態に合うよう以下に見直しを行った。
表層：水深1mまで、中層：水深の半分から±1m、
底層：海底上1mまでを基本とする。
- ・コンター図が特異な分布となっている箇所について有識者に意見を伺ったうえで、より妥当なコンター図の示し方とした。
- ・報告書作成における年次の継続性と作業効率向上のため、報告書作成要領をモニタリング分科会事務局とともに作成した。

また、基準日の水温、塩分、DO、COD、透明度についてはコンター図を描くが、基準日以外、上記項目以外の水質調査データも東京湾環境情報センターに公表することで、調査への参加意欲の確保及びデータ利用機会の確保につなげている。

5. 東京湾環境一斉調査 水質調査への期待

東京湾環境一斉調査への参加機関数は増加傾向であ

り、東京湾の環境への関心は高まってきていると考えられる。多様な主体から構成される東京湾再生官民連携フォーラムも主催者の一員となり、実際に企業や市民団体等も調査に参加いただき、ワークショップで東京湾の環境について議論することは、多くの方に東京湾の環境に関心を持って頂くことにつながっている。調査実施について引き続き、プレスリリースを行い、広く参加を呼びかけ、調査結果も公表し、東京湾の環境に関心を持って頂くことが重要と考える。

このような調査の継続は、環境の長期的、空間的な把握、環境再生の施策展開に極めて重要である⁴⁾。例えば、生物多様性の向上を目指す観点からは、貧酸素水塊が毎年発生し、透明度が低いエリアでは、濁りや貧酸素水塊の影響を受けにくい干潟・浅場等の生態系の場づくりが効果的である⁴⁾。一方、透明度が比較的高いエリアでは光環境を活かした海藻草類の場づくりが効果的である⁴⁾。この様に東京湾環境一斉調査を継続することが、環境再生の施策展開の一助となることを期待する。

東京湾は、陸域からの流入負荷の減少に伴い、水質の改善は見られているが、依然として夏期に広範囲な貧酸素水塊が発生している⁵⁾。この原因として、①海底に蓄積した有機物、②赤潮の発生、③秋冬期の水温上昇などが考えられているが⁵⁾、海底に蓄積した有機物の溶出については少しずつではあるが対策がなされている。これらの対策が進めば、東京湾環境一斉調査のような長期的、空間的調査が東京湾の環境の変化を捉えるときが来るかもしれない。

6. おわりに

東京湾環境一斉調査の水質調査結果とりまとめに携わり、東京湾の水質の近年の傾向について知ることができ、基礎的な情報の重要性も認識できた。そのため、水質調査結果のとりまとめ手法の年次継続性は重要と考える。

また、地道な作業ではあるが、広く関係者が協力して取り組む重要性も実感することができた。

参考文献

- 1) 東京湾再生推進会議モニタリング分科会他：2020年度東京湾環境一斉調査 調査結果, 2021年3月
- 2) 東京都港湾局：2020年度東京都内湾赤潮速報
- 3) 千葉県水産総合研究センター 東京湾漁業研究所：東京湾海況情報 R02-05 東京湾水質調査結果 (2020年8月)
- 4) 高尾敏幸ら：公開されている環境データによる東京湾の長期水質変化の抽出と施策検討への活用, 日本沿岸域学会 研究討論会 2021
- 5) 石井光廣ら：東京湾の水質と貧酸素水塊の変動, 沿岸海洋研究 第48巻 第1号 p.37-44 2010