

横浜港における赤潮調査について（その2）

環境科学研究所 ○村岡麻衣子、渾川直子、上原直子、市川竜也

1 はじめに

横浜港の水質改善を進める対策の一つとして、平成 23 年 4 月に改定された「横浜市環境管理計画」では、赤潮対策の強化を打ち出し、平成 25 年度までに「モニタリング項目等の検討」と「県との連携や庁内の連絡体制の整備」に取り組むこととしている。研究所では、平成 22 年度から準備を進め、昨年度から赤潮モニタリングを開始した。

本報では、今年度の赤潮発生状況と海の色を観測に基づく赤潮発生把握の可能性について報告する。また、連絡体制の整備に関する進捗状況と今後の課題について整理する。

2 調査方法

2-1 調査地点、項目、頻度

調査は沿岸部と沖合で行った。沿岸部として、大岡川弁天橋（H24 年度のみ）、山下公園、磯子海釣り施設、海の公園（H25 年度のみ）の 4 地点で、4 月から 10 月に月 2 回の頻度で採水した。また、沖合として、昨年 5 月から横浜航路（H24 年度のみ）及び鶴見航路の 2 地点において、週 1 回の頻度で、港湾局港湾艇ひばりの乗組員の方に、採水等を依頼した。

測定項目は、現場において、海の色、透明度、水温、電気伝導度、pH 等、研究室において、クロロフィル a 濃度（以下、Chl.a）、濁度、塩分、プランクトンの計数とした。

2-2 赤潮判定の目安

研究所では、海の色、透明度、Chl.a（主に植物プランクトンの現存量）、赤潮プランクトンの 4 つの項目の測定結果を総合的に勘案して、赤潮か否かの判定を行った。これらの項目と数値は、東京湾岸の自治体（神奈川県、東京都、千葉県）が設定している赤潮判定の目安を参考に設定した。

表-1 研究所による赤潮判定の目安

項目	判定目安
1 色	茶褐色、黄褐色、緑褐色等通常とは異なる色
2 透明度	おおむね 1.5m 以下
3 クロロフィル a (N,N-ジメチルホルムアミド抽出、吸光度法)	およそ 50 $\mu\text{g/L}$ 以上
4 赤潮プランクトン	顕微鏡で多量に存在していることが確認できる

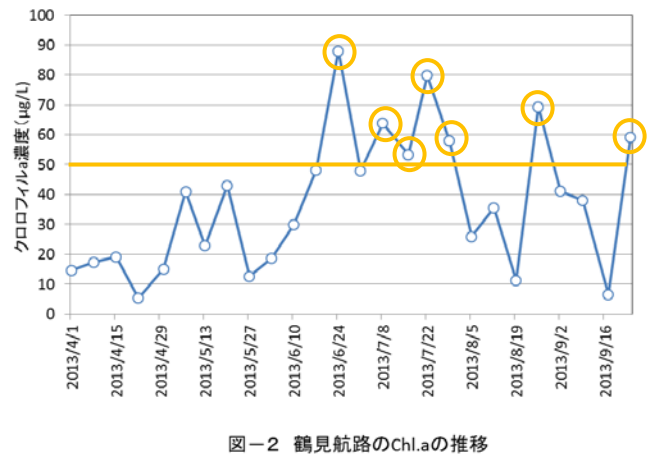
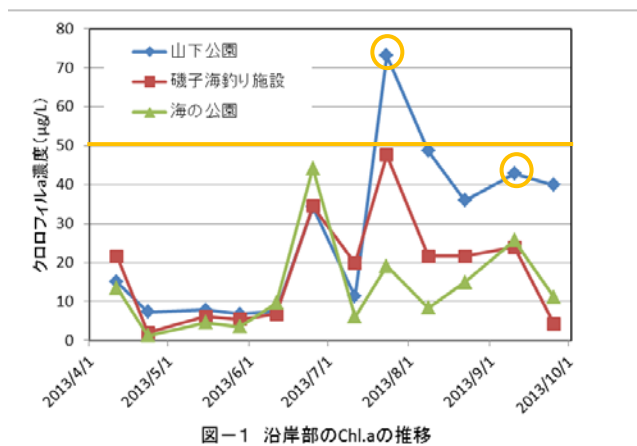
3 調査結果

3-1 今年度の赤潮発生状況

山下公園等の沿岸部における今年 4 月から 9 月の Chl.a の推移を図-1 に示す。6 月前半までは濃度が低い値で推移した。7 月以降、沿岸部では、山下公園で 2 回赤潮と判定された。9 月前半の場合、Chl.a が 50 $\mu\text{g/L}$ を超えなかったが、海の色が通常とは異なり橙色系となったため赤潮と判定した。どちらの赤潮も珪藻類のスケルトネマ属が優占していた。

沖合の鶴見航路における今年 4 月からの 9 月の Chl.a の推移を図-2 に示す。冬季から 4 月までは Chl.a は低い値で推移したが、5 月に入ると濃度は徐々に上昇し、6 月下旬に初めて赤潮と判定された。7 月中はほぼ毎週赤潮状態であり、8 月下旬、9 月下旬にも赤潮となった。今年度の調査 26 回中赤潮と判定されたのは

7回で、優占したプランクトンは、スケルトネマ属 (5回)、タラシオシラ科 (1回)、シュードニッチア属 (1回) とすべて珪藻類であった。



3-2 海の色と赤潮の関係

海の色を観測時に使用した色見本カード (一部抜粋) を図-3 に示す。カードには、全部で 108 色が印刷されており、強さや明るさを表現する「トーン」と「色相」を組み合わせる色を表現する。

海の色として観測されたのは、色番号が 14 (濃い赤みの橙) から 80 (明るい灰み青) までの 21 色であった。

昨年度からの全データ 187 件を用いて作成した海の色と Chl.a の散布図を図-4 に示す。Chl.a がおよそ 50 µg/L 以上を赤潮とすると、海の色が赤みの橙系 (14、15、18 番) の場合は、100% が赤潮と判定された。一方、色が緑～青系 (>50 番) の場合は、赤潮と判定された割合は 0% であった。観測頻度が高かった黄緑系 (40 番台) の場合、一つの色に対して Chl.a のばらつきが大きかった。昨年度からのモニタリング結果により、海の色が緑～青系の場合は、赤潮ではないことが確認できた。色の観測により、赤潮判定のために必要なプランクトンの検鏡や Chl.a の測定の手順を省略できると考えられる。

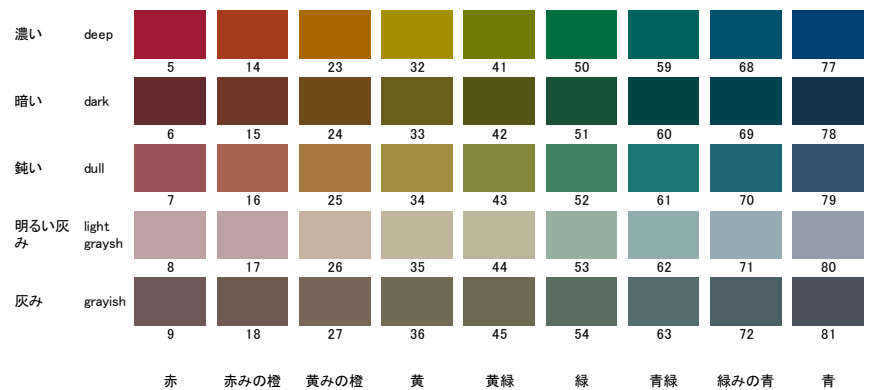


図-3 海の色観察カード(一部抜粋)

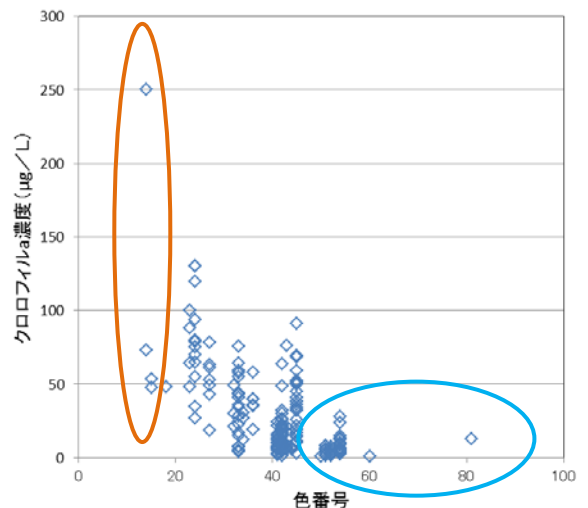


図-4 海の色番号とクロロフィルa濃度の関係

4 連絡体制の整備と今後の課題

今年度は、情報共有の一環として、赤潮と判定された時に、神奈川県水産研究所、港湾局水域管理事務所、環境創造局政策課及び水・土壌環境課に、速報としてのメール配信及び報告書を送付した。また、神奈川県水産研究所からは東京湾調査の情報を、水域管理事務所からはパトロール時の赤潮発生情報をいただき、双方向でのやり取りが実現した。赤潮は自然現象であるため、発生時に即時的な対応を行うことが難しい。しかし、海域の状況の把握という面では、モニタリングは不可欠である。今後は、横浜市として、どのような頻度や地点でデータを取得し、どこに蓄積していくか等を関係部署と話し合っていくたい。