

## お台場における大腸菌数の鉛直分布把握の試み

和波一夫・石井裕一・安藤晴夫・木瀬晴美

\*\*\*\*\*

【要 約】お台場の水域で衛生指標細菌類等の水質測定を行った。晴天時には、大腸菌数は40MPN/100ml以下の低い値であった。一方、降雨後に汚濁水が流入にすると大腸菌数が上昇する傾向が認められた。ただし、底層水は表層水に比べて菌数が低い値であった。大腸菌数の低減対策を検討するための基礎的資料として、お台場の鉛直分布状況を把握していくこと必要と考えられた。

\*\*\*\*\*

【目的】都市戦略「東京都長期ビジョン」の政策指針21（水と緑に囲まれ、環境と調査した都市の実現）では、これからの方針展開として「新たな方向性に基づき、東京にふさわしい水循環の姿を追求」を掲げ、「2016年夏から一部の海域で人々が海水浴体験等を楽しめる環境を提供する。」としている。お台場には多くの市民が訪れる海浜公園があり、2020年東京オリンピックではトライアスロン・マラソンスイミングの会場が設営される。このお台場の水質実態を把握するため、大腸菌数の鉛直分布調査を行ったので報告する。

【地点・方法】図1、表1に示すお台場水域で、2014年9月30日、10月7日、10月23日に調査を実施した。調査日は前報と同じ日である。表層水の採水についてはステンレスバケツを用いた。また、調査8地点のうち3地点(St.4, St.5, St.8)については安藤式同時多層採水器(図2、3)を用いて各層を採水した。各層の水はシリジンに入れたまま、クーラーボックスで保冷して実験室に持ち帰った。実験室でシリジン内の水を100ml滅菌瓶に移し替えた後、測定に供した。大腸菌数の測定は、特定酵素基質寒天培地(クロモアガーエーECC)と疎水性格子付きメンプランフィルター(HGMF)を使用した。糞便性大腸菌群数は、mFC寒天培地と直径47mm孔径0.45μmの界線入りメンプランフィルターを使用した。塩分、クロロフィル量、溶存酸素量(DO)は、多項目水質計(DataSonde H20 HYDROLAB)を使用して現場測定した。

### 【結果の概要】

1. 図4に各地点の糞便性大腸菌数と大腸菌数を示す。なお、調査日前後の降水量の詳細は、前報の図2を参照されたい。9月30日の前3日間には降水ではなく、お台場の各地点の糞便大腸菌群数は1000MPN/100ml以下、大腸菌数は100MPN/100ml以下であった。これは、水浴基準(糞便性大腸菌数1000MPN/100ml以下で水浴可、100MPN/100ml以下で水浴適)や国際トライアスロン連合が示している水泳場の許容限度値(大腸菌数250MPN/100ml以下)に適合していた。一方、10月7日は台風並みの大風雨で東京港一面に茶褐色の濁水が広がり、お台場海浜公園内にも濁水が全面的に流入していた。各地点の糞便大腸菌群数は10000MPN/100ml以上、大腸菌数は1000MPN/100ml以上であり、糞便汚染による影響が認められた。10月23日は前3日間に26mmの降水があった。10月23日のSt.5とSt.7では、糞便性大腸菌数の値が他の地点に比べて一桁高く、10000MPN/100ml以上であり、お台場への河川水の侵入はSt.5とSt.7の開口部からが主ルートと考えられた。

2. お台場の大腸菌数と塩分の鉛直変化を図5に示す。9月30日のSt.5では、表層水を除く各層の大腸菌数は不検出であり、表層水の大腸菌数も40MPN/100mlと低い値であった。10月7日のSt.8の表層水では5,000MPN/100ml以上の菌数を示したが、一方、底層水の菌数は1,000MPN/100mlで深度方向に菌数が減少した。10月23日のSt.5でも同様な現象が認められた。比重が海水に比べて小さい河川由来の濁水は、お台場の表層に広がり、表層水の大腸菌数は高くなるが、底層水の大腸菌数は比較的低い状態にあると推測された。ただ、成層期や循環期によって表層水と底層水の混合状況が異なるので、同時多層採水器による調査を継続して、お台場の大腸菌数の鉛直分布の詳細を把握していくことが必要である。

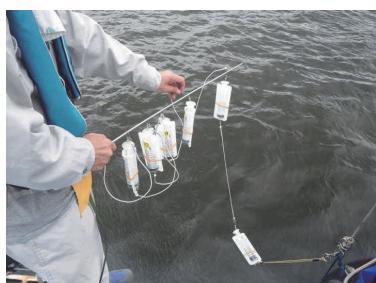
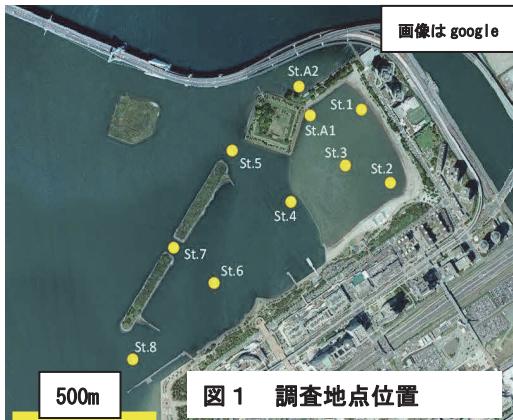


図 2 採水作業の様子

表 1 調査地点表

調査地点	緯度	経度	目印等
St.1	35° 38' 05.0"	139° 46' 30.1"	お台場ビーチ北端先
St.2	35° 37' 54.0"	139° 46' 37.8"	お台場ビーチ東端先
St.3	35° 37' 55.9"	139° 46' 29.9"	台場公園東角とDECKSSの見通し上
St.4	35° 37' 54.3"	139° 46' 22.1"	黄ブイ近傍
St.5	35° 37' 58.8"	139° 46' 14.0"	緑ブイの北東
St.6	35° 37' 43.5"	139° 46' 11.9"	赤ブイの南側
St.7	35° 37' 47.9"	139° 46' 04.5"	鳥の島の南西端先
St.8	35° 37' 33.9"	139° 45' 59.0"	海上保安庁バス前

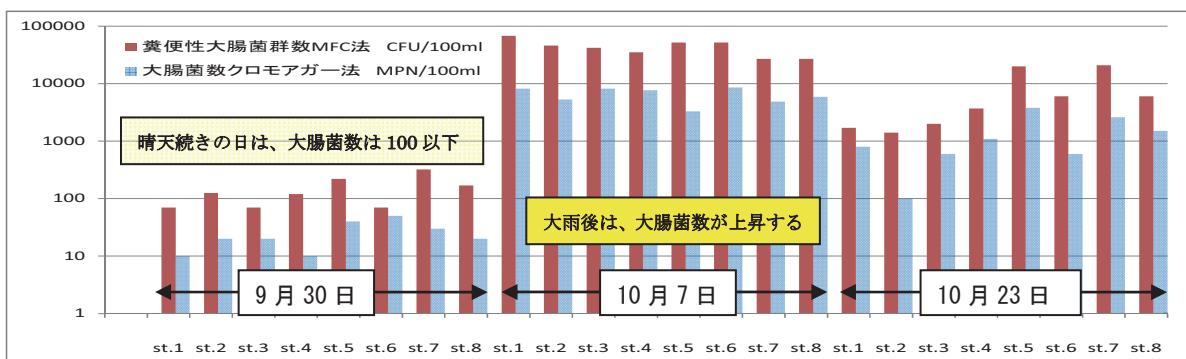
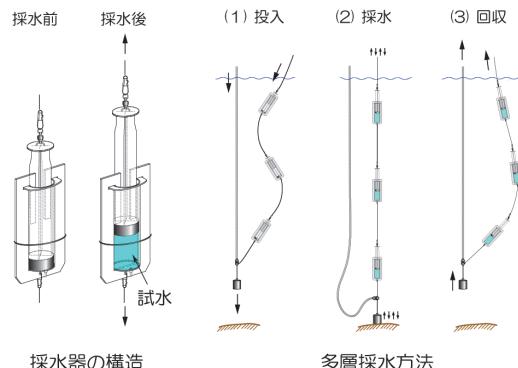


図 4 各地点の糞便性大腸菌群数と大腸菌数

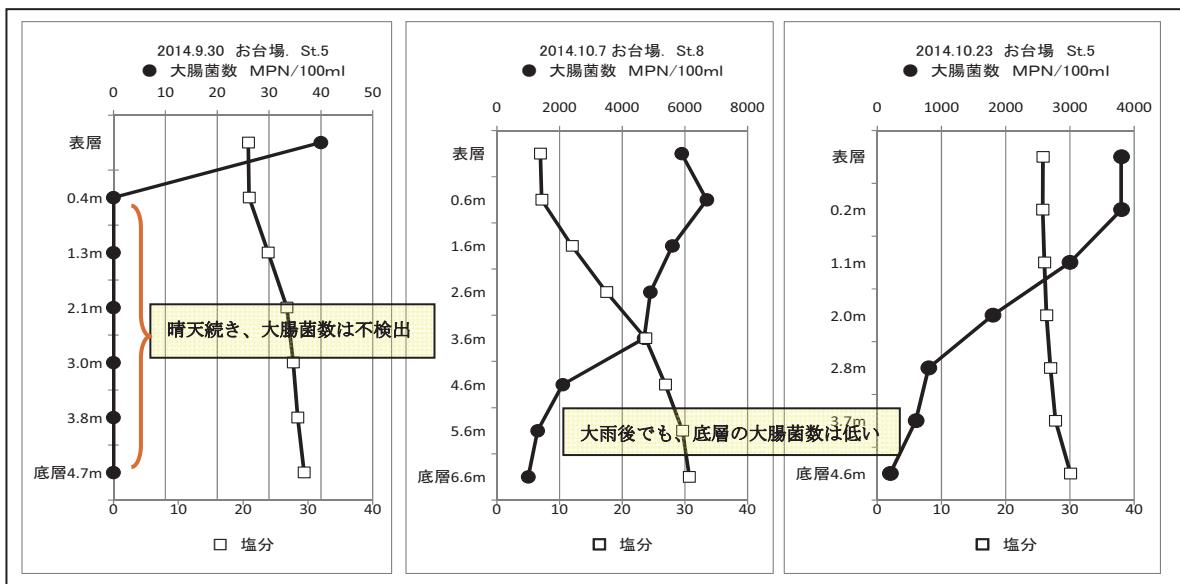


図 5 大腸菌数と塩分の鉛直分布