

隅田川から東京港までの大腸菌数等の変化

和波一夫・石井裕一・安藤晴夫・木瀬晴美

【要約】隅田川・両国橋から東京港まで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、河川水の流下に伴って大腸菌数が減少する傾向が認められ、東京港内の菌数は10MPN/100ml以下の低い値であった。一方、降雨後は菌数が著しく上昇し、多くの地点で10,000MPN/100ml~100,000MPN/100mlの高い値を示した。人が接する水辺については、安全の観点から降雨後の大腸菌数を低減していく必要がある。

【目的】

東京都は都政運営の新たな大方針となる「東京都長期ビジョン」を2014年12月25日に策定・公表した。同ビジョンでは都市戦略の一つとして「豊かな環境や充実したインフラを次世代に引き継ぐ都市の実現」を掲げ、「多くの都民が海水浴や川遊びを楽しむ水辺での水質改善が進むとともに、水の都である東京の魅力がより一層高まっている。」という10年後の東京の姿を示している。これらの行政課題を背景に当研究所は、都内水域の水質・底質・生物の調査を行っている。ここでは、隅田川から東京港までの大腸菌数等について報告する。

【地点・方法】

図1、表1に示す隅田川、東京港内の調査地点で2014年9月から10月に調査を3回実施した。ステンレスパケツを用いて表層水を採取した。滅菌瓶に入れた試料はクーラーボックスで保冷して実験室に持ち帰り、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ECC）と疎水性格子付きメンブランフィルター（HGMF）を使用した。腸球菌数の測定は、IDEXX社製のエンテロラートテストキットを使用した。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）を使用した。

【結果の概要】

(1) 調査はいずれも下げ潮時に実施したが、各調査前の降水量は図2に示すように大きく異なる。第1回の2014年9月30日は前3日間の総降水量が0mmであり、晴天続きの日であった。第2回の10月7日は前日に日降水量123.5mm、2日前に日降水量148.5mmの大雨があり、その影響で隅田川上流から流れ込んだ茶褐色の濁水が東京港まで広がっていた。No.13地点（内湾環境基準点 St. 11）の塩分の鉛直変化を図3に示す。表層は塩分が低く、水深2mから5mの間は塩分変化が大きかった。5mより深くなると塩分の変化は小さくなり中層と底層の塩分は同程度であり、増水時であっても塩分20以下は2m以浅の水深に留まっていた。第3回の10月23日は前日に日降水量26mmの比較的まとまった降雨があった。

(2) 隅田川から東京港までの大腸菌数の縦断変化を図4に、腸球菌数の縦断変化を図5に示す。降雨の影響がない9月30日は大腸菌数、腸球菌数とも隅田川から東京港への流下に伴って減少する傾向が認められた。降雨の影響が著しい10月7日と10月23日の大腸菌数は、隅田川から東京港の各地点で10,000MPN/100mlを超える高い菌数を示した。腸球菌数も高い菌数を示したが、10月23日は10月7日に比べて1桁ほど低い値であった。

(3) 9月30日のNo.2地点の両国橋は、上流側に位置するNo.1地点の蔵前橋に比べて大腸菌数・腸球菌数が一桁高い値であった。これは、図6に示す塩分の変化から両国橋の直上流（隅田川右岸側）から流入する神田川の影響と推測された。そのほか、図6のNo.10地点前後の塩分変化から芝浦方面からの淡水流入が示唆された。ただし、No.10地点ではNo.2地点のような大腸菌数・腸球菌数の上昇は認められなかった。今後、背景データとして、神田川や芝浦運河の大腸菌数・腸球菌数のレベルを把握することが必要である。

(4) 東京港内の地点では、晴天が続く日には大腸菌数・腸球菌数は比較的低いが、降雨後は著しく高くなると予想されるので、大雨後の海浜公園等での水遊びには衛生上の注意が必要である。



図1 調査地点位置

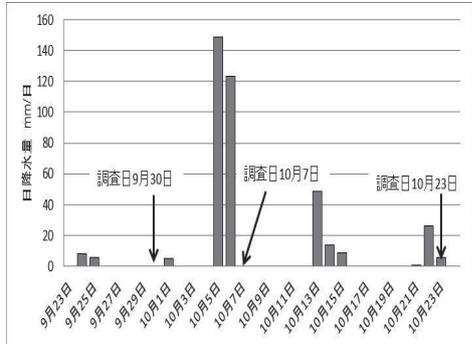


図2 降水量 (東京、気象庁データ)

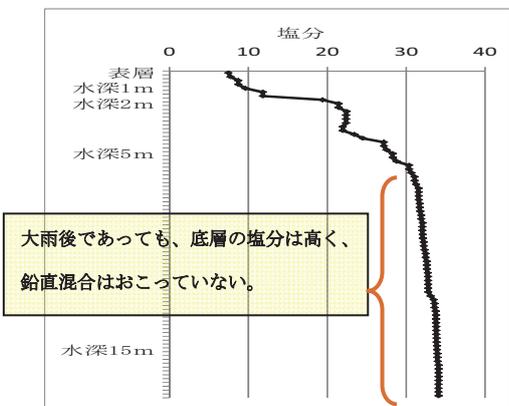


図3 No.13地点の塩分鉛直分布 (10月7日)

表1 調査地点表

番号	地点名	所在地等
No.1	蔵前橋	台東区蔵前1-1地先
No.2	両国橋	墨田区両国1-10地先
No.3	新大橋	江東区新大橋1-2地先
No.4	清洲橋	江東区清澄1-3地先
No.5	永代橋	江東区永代1-2地先
No.6	中央大橋	中央区新川2-32地先
No.7	佃大橋	中央区佃1-3地先
No.8	勝鬨橋	中央区築地6-16地先
No.9	浜離宮沖	築地川水門沖
No.10	芝浦沖	港区海岸3-26地先
No.11	内湾地点St.2	東経139° 45' 38.3" 北緯35° 38' 01.7"
No.12	内湾地点St.5	東経139° 46' 03.3" 北緯35° 36' 59.7"
No.13	内湾地点St.11	東経139° 46' 41.3" 北緯35° 35' 48.7"

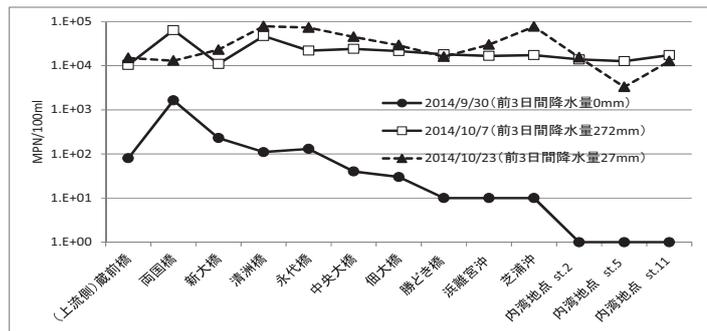


図4 大腸菌数

晴天日続きのときは、隅田川・東京港の大腸菌数・腸球菌数は低い値

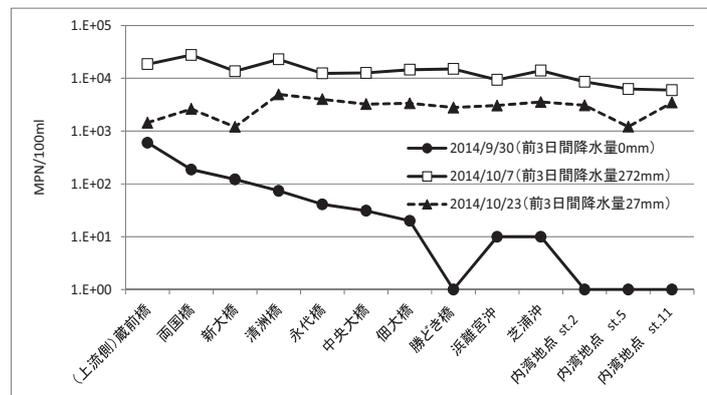


図5 腸球菌数

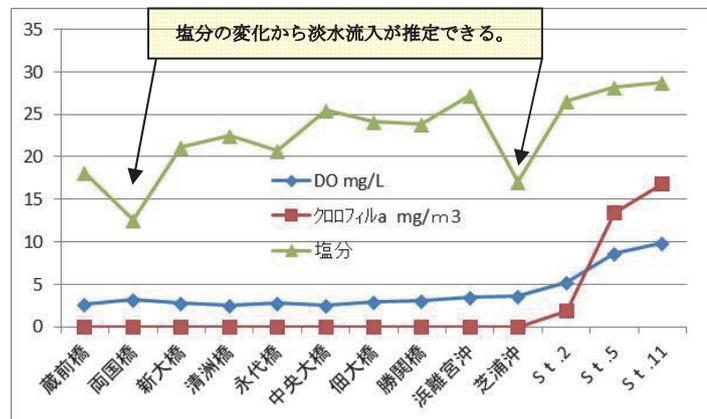


図6 表層水の塩分・クロロフィル・DO (9月30日)