

[報告]

生物生息環境・自然浄化機能に関する研究 — お台場の大腸菌群数等の変化 —

和波 一夫 石井 真理奈* 木瀬 晴美**

(*現・東京都環境局環境政策部 **非常勤研究員)

1 はじめに

お台場海浜公園は、都民の貴重な憩いの場であり、観光スポットにもなっている。来園者が安心して水辺に接することができるよう、東京都環境局、港湾局、下水道局による浄化用水放流¹⁾が2010年9月まで行なわれていた。お台場の大腸菌群数等については当研究所で測定^{2, 3)}を行ったことがあるが、今回は、環境局による糞便性大腸菌群数測定のカロスチェックに加えて、大腸菌群数、大腸菌数の測定も行ったので、その結果を報告する。

2 調査方法

(1) 調査地点

調査地点は、St. 1: 学校前 (港区港陽中・小学校前)、St. 2: 放流口 (浄化用水放流口前)、St. 3: 中央 (お台場海浜公園砂浜の中央付近) の3地点である。調査は2010年10月から2011年3月の間に16回行った。St. 2の浄化用水は、有明西運河の海水を下水道局有明水再生センター内で浄化したもので、お台場に導水される。ただし、今回の調査期間は導水停止中であった。

(2) 試験方法

試料採取は環境局がA社に委託した。A社が現場で分取した試料を用いて糞便性大腸菌群数、大腸菌群数、大腸菌数の測定を行った。なお、A社は糞便性大腸菌群数のみ測定した。試験方法を表1に示す。

表1 糞便性大腸菌群数等の試験方法

測定菌種	測定方法	培養条件	略称
糞便性大腸菌群	M-FC寒天培地	44.5 °C 24 h	MFC法
大腸菌群、大腸菌	特定酵素基質培地 (ONPG-MUG)	36 °C 18 h	ONPG-MUG法

3 結果

(1) 糞便性大腸菌群数

MFC法の糞便性大腸菌群数の経月変化を図1に示す。St. 2の3月のように一部の試料についてA社と研究所の測定値が異なることもあったが、そのほかはA社と研究所の測定値はほぼ一致した。

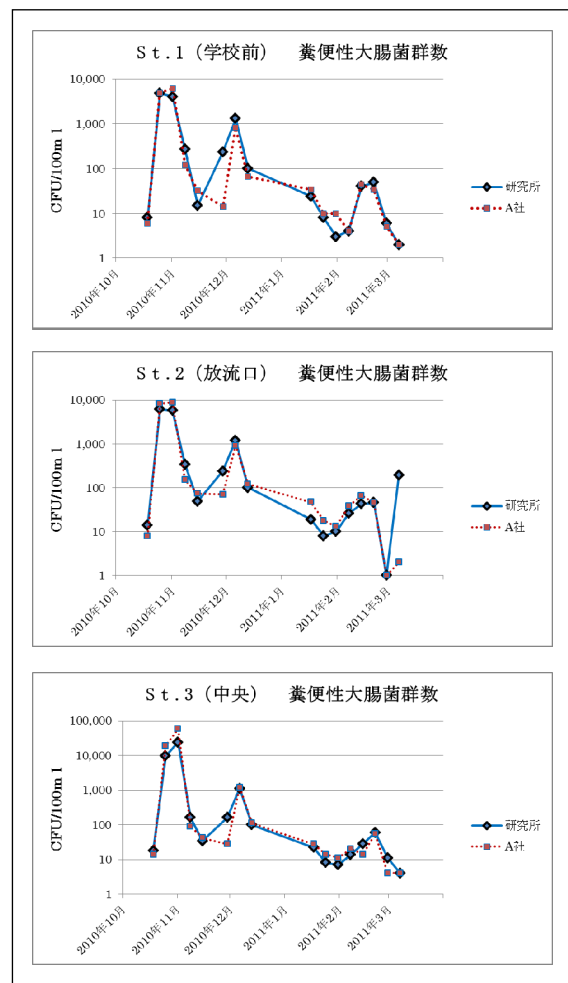


図1 糞便性大腸菌群数の経月変化

糞便性大腸菌群数は、水浴場基準の項目であり、糞便性大腸菌群数 1000CFU/100ml 以上は、水浴不適となる。今回の調査期間は 10 月から 3 月であり、水遊びに適した時期ではないが、参考までに水浴場基準と照らすと 10 月 25 日と 11 月 1 日の試料は 1000CFU/100ml を大きく超過し、St. 3 では 10000CFU/100ml 以上を示した。10 月 25 日の前日に 16mm の降水量（降水量は気象庁大手町地点の測定値。以下同）、11 月 1 日の 2 日前には 58.5mm の降水量があったことから、雨天時越流水の影響が示唆された。しかし、まとまった降水があったにもかかわらず、糞便性大腸菌群数が低い測定結果（2 月 18 日に 76.5 mm の降水量があり、その 3 日後測定の大腸菌群数は St. 3 で 60CFU/100ml と低い値）もあり、お台場の糞便性大腸菌群数と降水量との関係については、今後、測定データを蓄積して検討する必要がある。

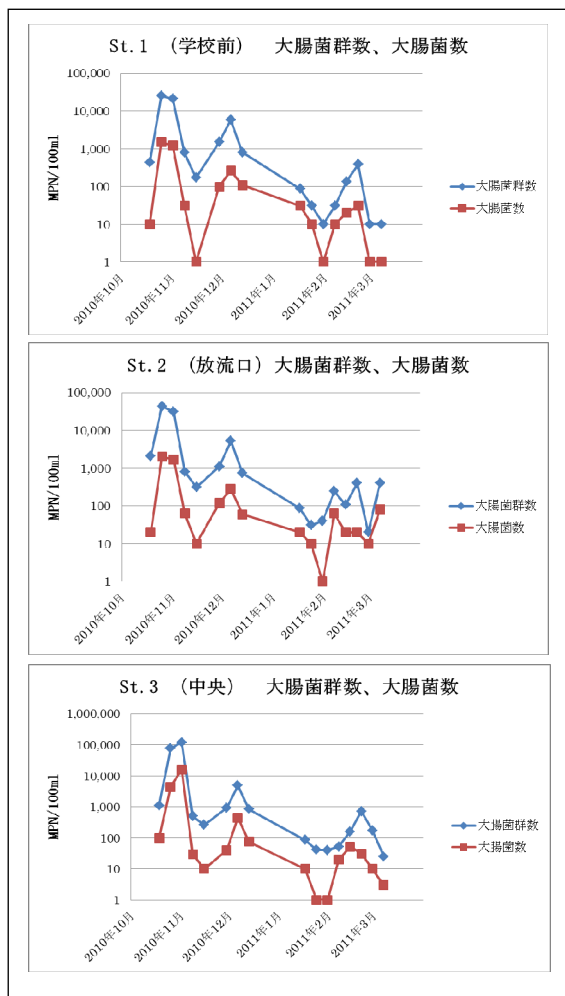


図 2 大腸菌群数と大腸菌数の経月変化

(2) 大腸菌群数と大腸菌数

ONPG-MUG 法による大腸菌群数と大腸菌数の経月変化を図 2 に示す。大腸菌数の経月変化は、大腸菌群数とほぼ同じパターンを示した。大腸菌群数が 1000MPN/100ml 以上の菌数が比較的多い試料では、大腸菌群数に占める大腸菌数の割合は平均 7%であった。これは、下水処理水流入後における河川水での同割合（7~9%）⁴⁾ とほぼ同じであった。

(3) 糞便性大腸菌群数と大腸菌群数

糞便性大腸菌群数と大腸菌群数の相関関係を図 3 に示す。正の相関が認められた。ただし、糞便性大腸菌群数が 10CFU/100ml 程度の比較的低い場合は、大腸菌群数との相関は弱かった。

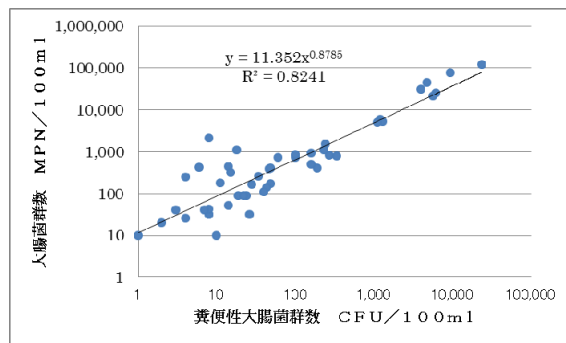


図 3 糞便性大腸菌群数と大腸菌群数の相関

参考文献

- 1) 石井実, 森田健史：お台場海浜公園における海域浄化実験, 東京都下水道局技術調査年報, pp. 149-161 (2005).
- 2) 和波一夫, 竹内健, 保坂三継, 佐藤綾子, 亀井理恵：親水性水域の大腸菌群数等に関する研究, 東京都環境科学年報, pp. 137-143, (2006).
- 3) 和波一夫, 竹内健, 三島寿一, 森岡浩然：親水性水域の大腸菌群数等の測定結果, 東京都環境科学年報, pp. 154-156, (2007).
- 4) 和波一夫, 井上毅, 木瀬晴美：うるおいのある水辺環境の回復に関する研究—都内水域の大腸菌群数に関する研究—, 東京都環境科学年報, pp. 137-140, (2009).