

# 都内沿岸域における衛生指標細菌類の実態

調査研究科 和波 一夫

\*\*\*\*\*

## 【要約】

都内沿岸域の衛生指標細菌類の菌数を測定した結果、大腸菌群・糞便性大腸菌群・大腸菌については互いに正の相関関係が認められ、大腸菌数は大腸菌群数の1/10前後の割合と推測された。衛生指標細菌類の菌数が少なかった地点は、葛西海浜公園の西なぎさ内の3地点であり、他の地点に比べて衛生学的に良好な水質であることが示唆された。

\*\*\*\*\*

## 【目的】

東京都が2011年12月に策定した都市戦略「2020年の東京」計画では、「『水の都東京』の再生に向けた水質改善の取組が進み、川や海などの水辺空間が、都民により一層身近なものになっている」という目標を掲げている。都民が安心して水に触れ合うことできる水辺とするためには、大腸菌などの衛生指標細菌類が安全なレベルにあることが必要である。これまで、都内沿岸域の衛生指標細菌類の実態については、一部の水域を除いて把握されていない。今回、都内沿岸域（河口部、運河部、海浜公園）における衛生指標細菌類の実態を把握することを目的として、大腸菌群・糞便性大腸菌・大腸菌・糞便性連鎖球菌・腸球菌・ウェルシュ菌芽胞の6項目を測定し、菌数の変動と相互関係を検討した。

## 【方法】

図1に示す計24地点で調査を行った。2010年度は運河部（No1～8）、2011年度は河口部（No9～16）、2012年度は海浜公園（No17～24）を対象に概ね月1回の頻度で表層水を採取した。採取水を滅菌済ポリ瓶に移し入れ、冷温状態を保ちながら実験室に搬入し、直ちに測定に供した。衛生指標細菌類の試験方法を表1に示す。衛生指標細菌類以外の水質項目としてはCOD、SS、DO及び窒素・リン類を工場排水試験方法（JIS-K0102）に従い分析した。降水量については、気象庁のアメダス（AMeDAS, Automated Meteorological Data Acquisition System）データを使用した。

## 【結果の概要】

(1) 各地点の大腸菌数の最大値・中央値・最小値等を図2に示す。大腸菌数が少なかった地点は葛西海浜公園の西なぎさ（図3）の3地点（No21～23）であり、COD・窒素・リン類も低い濃度であることから、他の地点に比べて良好な水質であることが示唆された。

(2) 2012年9月24日の城南島海浜公園（No17）、大井ふ頭中央海浜公園（No18）、お台場海浜公園（No19～20）の大腸菌群・糞便性大腸菌群・大腸菌の菌数は $10^4$ MPN/100mlを超える高い値を示したが、これは調査日の前3日間の大雨（降水量72mm）による汚水流入の影響と推定された。また、一般に菌数が比較的少ない冬季であっても降雨後は高い値を示した。これらのことから、雨天時の汚水流入が海域における細菌数の増加をもたすと推測された。

(3) 大腸菌群・糞便性大腸菌群・大腸菌の衛生指標細菌項目については互いに正の相関関係が認められ、大腸菌数は大腸菌群数の1/10前後の割合と推測された（図4）。

(4) 糞便性連鎖球菌・腸球菌・ウェルシュ菌芽胞は、大腸菌群・糞便性大腸菌群・大腸菌に比較して菌数が少なく、下水処理水の影響を強く受ける地点でも概ね1～2桁の低い値を示した。

(5) 大腸菌群・糞便性大腸菌群・大腸菌は、COD等の一般水質項目に比べて値の変動幅が非常に大きく、雨天時の汚水流入の実態を把握するのに適した測定項目と考えられた。



図1 調査地点

表1 試験方法等

測定項目	試験方法	培養条件	略称
大腸菌群	BGLB培地(フリリアント・グリーン乳糖胆汁イオン培地)	36°C, 48h	大腸菌群数 (BGLB)
大腸菌群	特定酵素基質培地法 クロモアガー-ECC培地、 HGMF使用	36°C, 24h	大腸菌群数 (ECC)
大腸菌群	特定酵素基質培地法 アイデックス コリレート 18、QTLレイ使用	36°C, 18h	大腸菌群数 (C18)
糞便性大腸菌群	M-FC寒天培地 直径 47mmメンブランフィル ター使用	44.5°C, 24h	糞便性大腸菌群数 (MFC)
糞便性大腸菌群	M-FC寒天培地 HG MF使用	44.5°C, 24h	糞便性大腸菌群数 (HGMF)
大腸菌	特定酵素基質培地法 クロモアガー-ECC培地、 HGMF使用	36°C, 24h	大腸菌数 (ECC)
大腸菌	特定酵素基質培地法 アイデックス コリレート 18、QTLレイ使用	36°C, 18h	大腸菌数 (C18)
糞便性連鎖球菌	M-エンテロコッカス寒 天培地法、HGMF使用	36°C, 48h	
腸球菌	特定酵素基質培地法 アイデックス エンテロ ラート、QTLレイ使用	41.5°C, 24h	
ウエルシュ菌芽胞	ハンドフオード改良寒天 培地、HGMF使用、嫌 気性条件下	44.5°C, 24h	

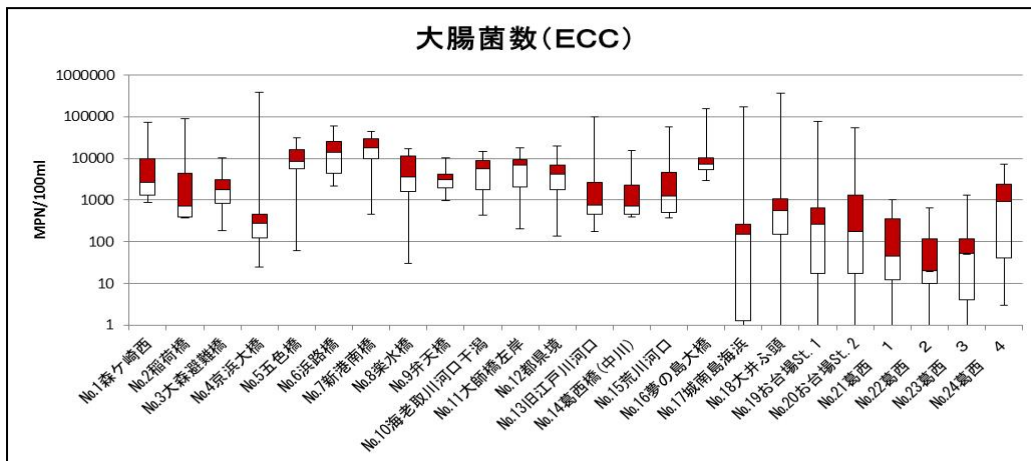


図2 各地点の大腸菌数



図3 葛西海浜公園の西なぎさ (2012年7月)

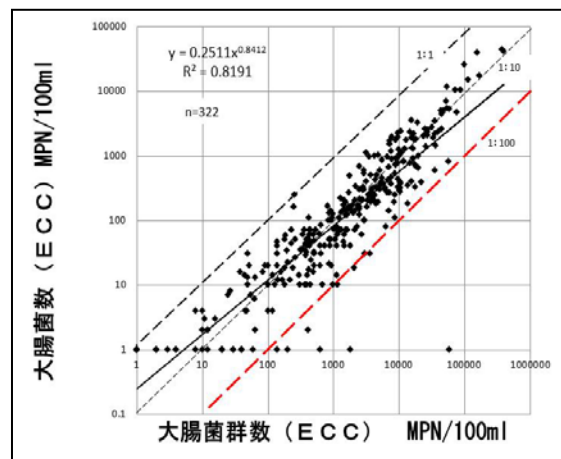


図4 大腸菌群数と大腸菌数の相関