

## 瀬切れや構造物で分断された都市河川の水質の特徴

石井裕一・齋藤由美・馬榕・増田龍彦<sup>\*</sup>・

(<sup>\*</sup>現・東京都環境局)

\*\*\*\*\*

**【要約】**瀬切れや落差工により水流が分断された河川の水質形成を検討した。落差工上部では瀬切れしていることが多かったが、表流水がある場合でも落差工下部の大腸菌数への影響は限定的であった。落差工下部に合流する用水路の大腸菌数は最下流の環境基準点の大腸菌数とよく一致しており、環境基準点の水質に強く影響を及ぼしている可能性が示唆された。

\*\*\*\*\*

### 【目的】

東京都内の河川では下水道の普及等により水質改善が進み、BOD 環境基準達成率はほぼ 100%となっている。一方、衛生指標項目はこれまで基準値を超過する河川が散見されており、2022 年 4 月に新たに環境基準に追加された大腸菌数の基準値超過が懸念されている。一般的に河川は上流から下流へ連続的に流下しており、下流域での大腸菌数の増加は、その上流側への汚濁負荷の流入に起因すると推察される。その一方で、瀬切れや人工的な構造物によって連続性が分断された河川もあり、下流域の水質汚濁の原因解明が課題となっている。本報では、連続性が分断された河川の水質について、新たな環境基準項目である大腸菌数を中心に報告する。

### 【方法】

多摩地域を流れる多摩川の支川（A 河川）を調査対象とした。本河川は A 類型の比較的清澈な河川で、流下途中で伏流し中流域では表流水はほぼ消失している。下流域には高低差 10m 程度の落差工があり、この下流側約 1km 付近に環境基準点が設定されている。この A 河川において図 1 に示すとおり水源池直下から最下流の環境基準点までに 4 点の測定地点（a, b, c, d）を設け、2021 年 4 月～11 月の期間に縦断的な水質調査を実施した。地点 c と地点 d の間に落差工がある。落差工直下および合流する用水路等（e, f, g, h）において 2021 年 12 月に補完的な水質調査を実施した。

### 【結果の概要】

A 河川各地点における大腸菌数（CFU/100ml）を図 2 に示す。地点 b では 5 月、地点 c では 5 月、7 月および 11 月は瀬切れのため採水できなかった。6 月の地点 c では大腸菌数は 0 CFU/100ml であった。また A 類型の大腸菌数環境基準値（300 CFU/100ml）を図中に破線で示した。4 月の調査時は最上流部の地点 a で基準値を超過していたものの、その下流側では大腸菌数は減少し、地点 d においても基準値以下となっていた。5 月以降は地点 c で瀬切れしていることが多かったが、落差工下部には複数の用水路などからの合流があり、地点 d では常に表流水を確認できた。地点 d では 6 月、7 月および 11 月に基準値を大きく超過していたが（700～7,000 CFU/100ml）、この上流側の地点 c では表流水がないか大腸菌数が 0 CFU/100ml であった。地点 c では 8 月および 9 月に基準値を大幅に超過していたが（それぞれ 30,000 および 5300 CFU/100ml）、この時の地点 d ではそれぞれ 90 および 330 CFU/100ml であり、落差工上部の水質とは大きく異なっていた。地点 c を流下する表流水は落差工を経て地点 d に到達するが、落差工下部の水質への影響はそれほど大きくはないと考えられた。

落差工下部への合流水等と地点 d との大腸菌数の比較を図 3 に示す。調査時は落差工上部（地点 c）は瀬切れしており流下水はなかったが、落差工直下（地点 e）には滞留水があり、大腸菌数は 110 であった。その下流側には 3 ヲ所に合流があり、合流 g が最も流量が多かった。合流 g の大腸菌数は 60 であり、下流側の地点 d と同程度の値であった。このことから地点 d の水質は合流 g の影響を強く受けているものと推察され、地点 d の大腸菌数の多寡は合流 g の水質変動に起因する可能性が示唆された。

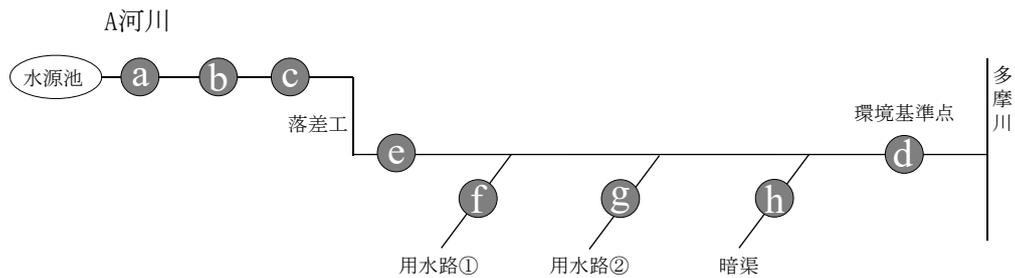


図1 調査河川および調査地点概要

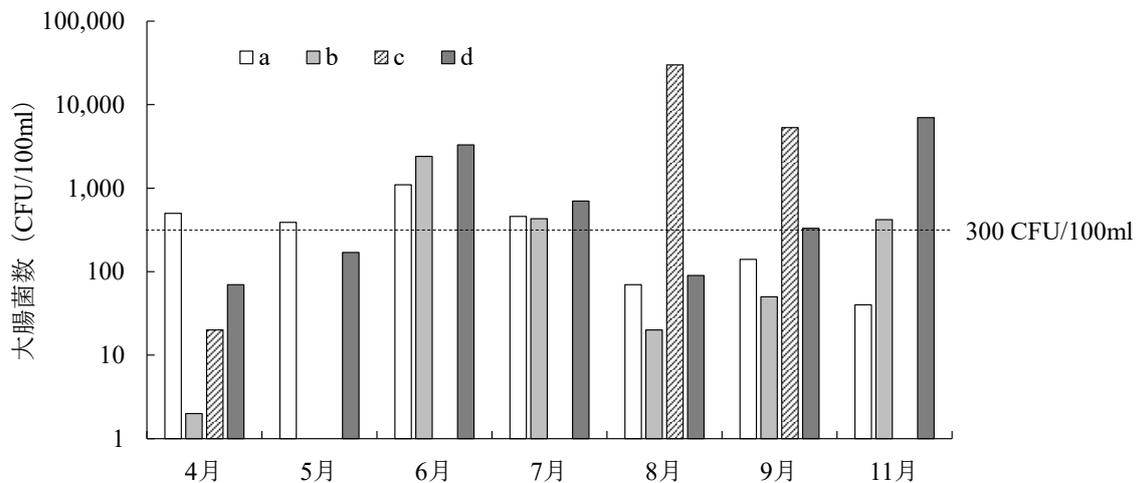


図2 A河川における大腸菌数 (CFU/100ml)

環境基準点 d において基準値を大幅に超過した調査月 (6月、7月、11月) は、落差工上部の c は瀬切れにより表流水が消失しており、落差工下部とは水流は分断されていた。また地点 c では6月は大腸菌数は 0 CFU /100ml であった。

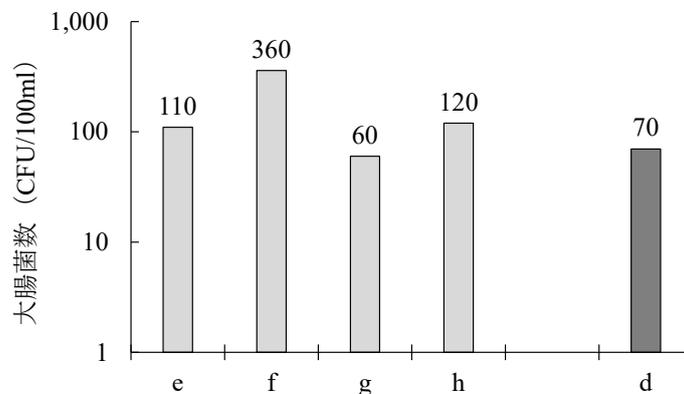


図3 落差工下部への合流水と地点 d との大腸菌数の比較

地点 d の大腸菌数は、最も流量が多かった合流 g と同定であった。地点 d の大腸菌数の多寡は合流 g の水質変動の影響を受けている可能性が示唆された。