

②中川運河の水質の季節変動について～死魚発生の原因究明に向けて～

水質部 西 史江

1. はじめに

中川運河は名古屋の工業発展を支えた運河である。しかし、近年は水質の汚濁が進み、市民にとって親しみにくい運河になってしまった。特に夏場には魚の大量死が発生しやすく、周辺住民に不快感を与えてしまっている。著者らの経験では、魚の大量死は溶存酸素（水に溶けている酸素）の不足が原因と推測できるものが大半を占めている。

こうしたことから、著者らは以下のことを目的に、中川運河の水質の調査を行った。

- ① 中川運河の水質の基本的な状態を把握すること。
- ② 貧酸素水（溶存酸素が少ない水）について、どのように分布しているか、季節・地点でどのような違いが見られるか把握すること。

2. 方法

<調査地点>

図1参照

<調査時期>

2006年度 5月から3月まで
ほぼ月に1回（計11回）

2010年度 5月から2月まで
ほぼ2ヶ月に1回（計5回）

<調査項目>

水温、塩分濃度、溶存酸素（DO）

<測定・分析方法>

多項目水質分析計を用いて、水面を基準として0.5 mごとに測定した。

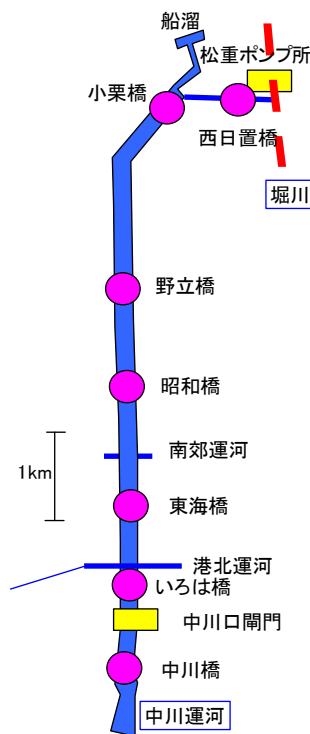


図1. 中川運河の概要

3. 結果とまとめ

調査した全ての地点の下層に、夏を中心に貧酸素水が観察された。この結果は、魚の大量死が夏を中心に発生していることとよく合致しており、このような貧酸素水の形成が、死魚事件の発生につながっている可能性が高い。

では、なぜ夏に貧酸素水が形成されてしまうのだろうか。ここで夏の水温分布（図2）を見ると、他の時期に比べて、下層より上層の水温が高くなっている（鉛直方向に水温の分布ができる）ことがわかる。夏は表層の水が暖められるために、このようなことが起こると考えられる。水は暖められると軽くなる（比重が低くなる）ので、この時期、表層の水は下層の水に比べて軽くなり、上下方向に水が混ざりにくくな

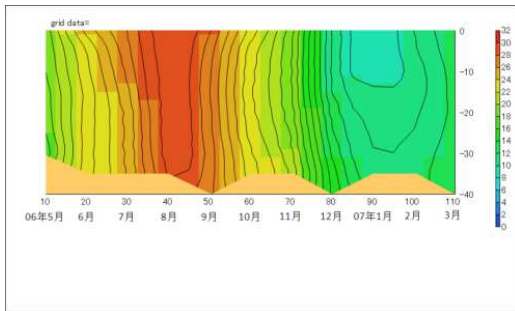


図2. いろは橋の水温の季節変化(2006年度)

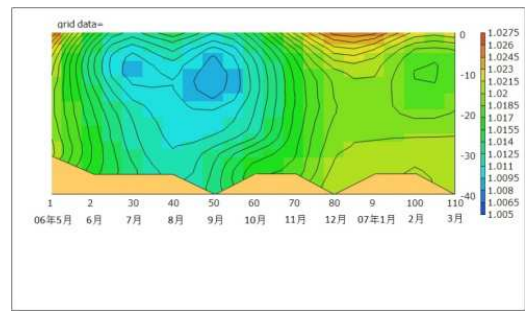


図3. いろは橋の塩分濃度の季節変化
(2006年度)

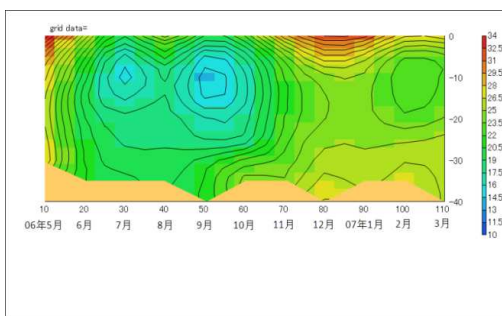


図4. いろは橋の水の比重の季節変化
(2006年度)

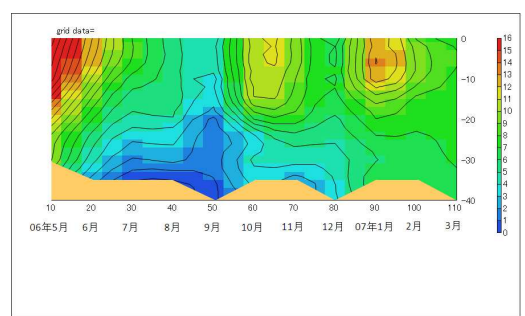


図5. いろは橋の溶存酸素濃度の季節変化
(2006年度)

っていると考えられる。また、同じく夏に、表層の塩分濃度が下層と比較して低くなる傾向も見られた(図3)。これは前述の推測通り上下方向の攪拌が起こりにくくなっている結果なのではないかと思われる。塩分濃度の差ができることによって、上下方向の比重の差はさらに大きなものになり(図4)、水の循環が行われにくくなっているのではないか。その結果、下層の水は空気に触れにくくなり、溶存酸素の濃度が低下してしまう(図5)のではないかと考えられる。

ただし、他の要因も無視できない。中川運河は汚濁が進んでおり、富栄養化によるプランクトンの増殖が(特に夏)著しい。プランクトンは、生きている間は光合成に

よって酸素を供給するが、死んでしまうと分解される過程で酸素を消費する。夏は水温が全体に上がっているので、プランクトンの遺骸を分解する細菌や、川底に堆積したヘドロの中にいる細菌の活動も活発になっているだろう。こうした、夏に起こる一連の現象が、前述のように水の循環が妨げられていることに重なって、下層の貧酸素水が形成されているものと思われる。

参考文献

- 1) 名古屋市, タウンリバー中川運河, 1989
- 2) 竹中克行 生態空間としての都市の水辺空間—名古屋・中川運河の再生に向けて—, 2010