

名古屋市堀川におけるヘドロの分布特性に関する調査

中部大学工学部都市建設工学科 正会員 ○武田 誠
中部大学工学部都市建設工学科 フェロー 松尾直規

1. はじめに 名古屋市を南北に流れる堀川は、高度経済成長期に水環境の悪化が進んだ。その後、各種対策の効果により水環境は改善したものの、未だ十分ではなく、市民からの更なる改善の要望は高い。著者らは、堀川の水質改善、浮遊物、においてに関する調査・研究を実施し、そのなかで、浮遊物の移動特性（松重閘門水域部の浮遊物の流入・集合・流出と堀川上流域における浮遊物の集合）¹⁾とにのびの原因となるヘドロの堆積状況（ヘドロの厚さと強熱減量）とは関係があることを示した²⁾。本研究では、ヘドロについてさらに細かく検討し、ヘドロの粒度分布の変化と分布特性について調査することで、名古屋市堀川のヘドロの特性を明らかにする。

2. 調査方法 平成20年8月28日、9月2日、10月23日に図-1示す朝日橋から宮の渡しまでの16地点に松重閘門水域部（以後、松重閘門とする）を加えた17地点で、底泥の堆積厚を調査し、ヘドロ採取による粒度分布、強熱減量、PH、電気伝導度を測定した。堆積厚の調査には標尺とポールを用い、川底に標尺を当てヘドロ内にポールを押し込んでそれらの差（ヘドロの堆積厚）を計測した。また、ヘドロの採取にはエクマンバージ採泥器を用いた。なお、平成20年8月末豪雨の影響を調査するために9月2日にも実施しているが、当日は雨であったので、全ての場所での計測が行えなかった。

3. ヘドロの堆積厚と粒度分布の空間分布

図-2に橋毎のヘドロの堆積厚を示す。本図から、小塩橋・納屋橋、松重閘門水域部、熱田記念橋などで堆積厚が大きいことが分かる。谷川らの研究¹⁾により、松重閘門水域部および伝馬橋（納屋橋上流）近傍の上流域で浮遊物の集合が確認されている。この浮遊物の集合が生じている場所では沈降が促進され、堆積厚が大きくなっていると考えられる。また、

堀川河口でもヘドロが溜まっているが、これは、河口域の流れの低下に伴う沈降の増加と共に、塩分の作用による粒状有機物の沈降の促進、名古屋港からの遡上水による輸送の影響が考えられる。

つぎに、4つの観測点（中橋、岩井橋、松重閘門、熱田記念橋）の粒度分布を図-3に示す。本図の8月28日のデータから、中橋、松重閘門、熱田記念橋では、ヘドロが非常に細かい粒径で構成されていることが分かる。前述したように、それぞれの場所の堆積するメカニズムが異なるものの、その結果となる堆積土（ヘドロ）の粒度分布は類似している。また、堀川全体を見た場合には、図-3の岩井橋に近い粒度分布が多かった。岩井橋は川幅が狭く流れも早いところであり、細かい粒径のヘドロが流されているものと考えられる。また、8月28



図-1 観測地点

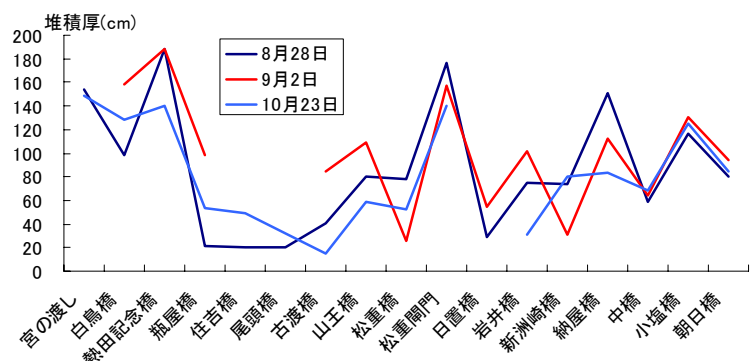


図-2 ヘドロの堆積厚

日の夜から平成20年8月末豪雨が生じており、9月2日の結果は、その豪雨の影響を受けている。8月28日と9月2日の違いに着目すると、中橋では小径のヘドロが流出していることが分かる。このような変化は、納屋橋など上流で多くみられた。しかし、図-3の岩井橋、松重閘門、熱田記念橋では大きな変化を示していない。これは、岩井橋では日頃から小径のヘドロが溜まっていなかったこと、松重閘門は流路から外れたワンド部となっており洪水による下流へのヘドロの輸送が無かったこと、熱田記念橋では河口部であり淡水が海水の上を通過して底泥を大きく乱さなかったことが考えられる。さらに、9月から10月は、全体的に粒度分布が粗くなっていると思われる。ところで、松重閘門や岩井橋のヘドロは目で見ても異なっており、それぞれトロトロとザラザラの状態であった。これらを表現するために、図-4のように細粒分含有率を求めた。トロトロ状のヘドロを細粒分含有率60%以上、ザラザラ状のヘドロを20%以下と定義すれば、感覚的指標と一致した。さらに、強熱減量を図-5に示す。図-2と図-4、図-5から、ヘドロが堆積している箇所では、トロトロ状の性質のヘドロとなっており、細粒分含有率も高く、有機物も多く含まれていることが分かる。

4. おわりに 本研究により、堀川の流れや浮遊物の移動特性が、ヘドロの堆積厚と粒度分布、有機物の分布に影響を与えていることが改めて示された。今後も同様の観測を重ねてヘドロの季節変化を把握し、ヘドロの形成過程と粒度分布毎の水質への影響を明らかにしたい。

参考文献 1) 谷川高師, 坂野文彦, 宮地孝輔, 武田 誠, 松尾直規: 堀川における浮遊ゴミの季節変化と上流域の移動特性, 平成19年度土木学会中部支部研究発表会, II-13, 2008. 2) 武田 誠, 松尾直規, 谷川高師, 坂野文彦, 宮地孝輔: 堀川における浮遊物の移動特性と底泥の調査, 水文・水資源学会2008年度研究発表会, P-43.

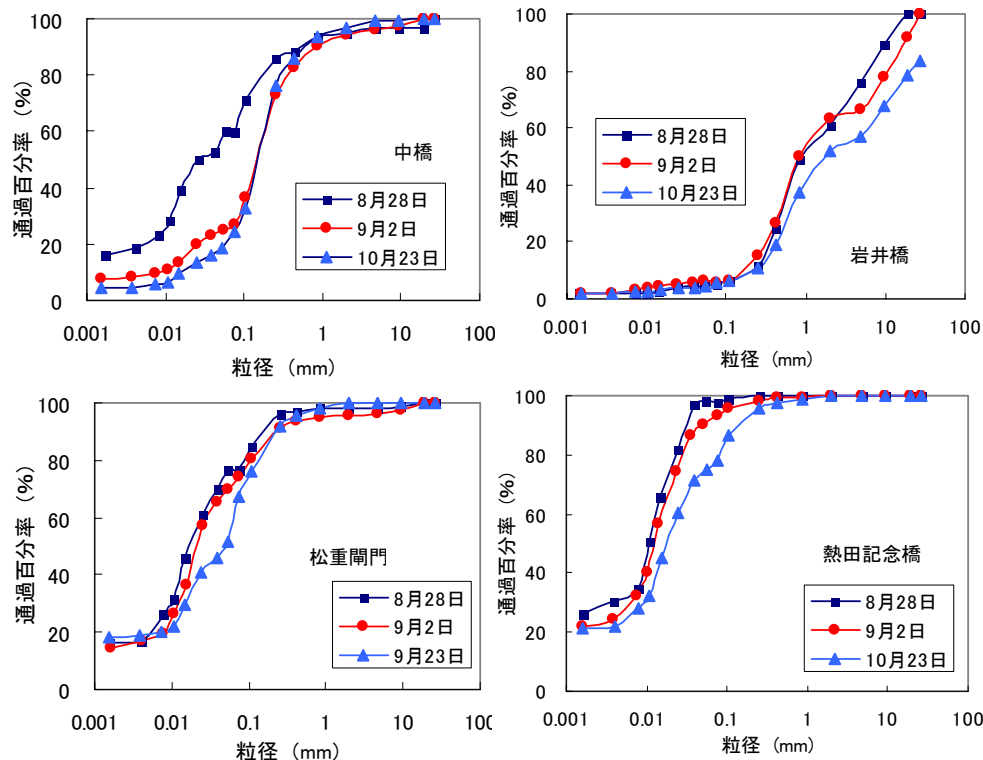


図-3 粒度分布

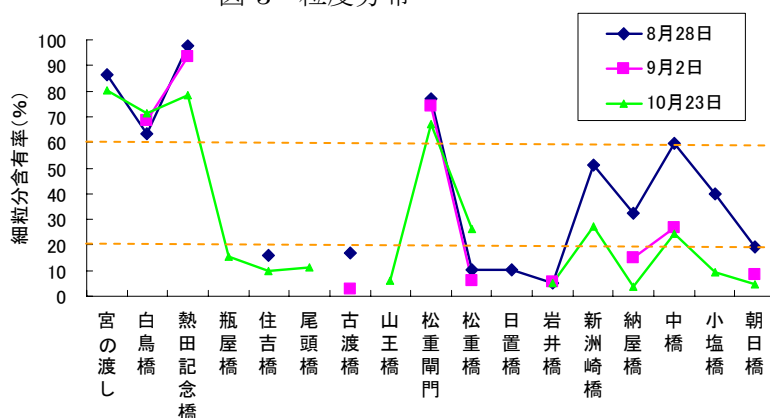


図-4 細粒分含有率の分布

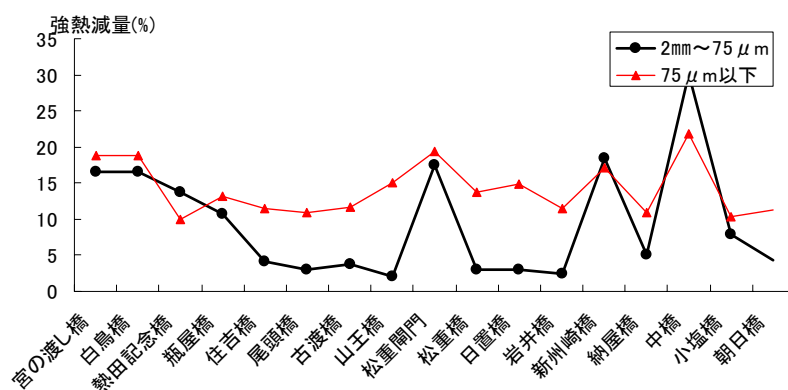


図-5 強熱減量