

高感度コーン貫入試験装置を用いた名古屋堀川のヘドロ堆積状況調査



大同工業大学 工学部 都市環境デザイン学科 教授 大東憲二
大学院生 柳原盛吾

1. はじめに

堀川は大正時代まで清流であり、人々の大切な憩いの場であった。昭和時代に入ると市街地の拡大と人口の増加に伴って堀川の水質は悪化した。昭和 60 年代にはヘドロや粗大ゴミがあふれ、堀川は市民生活の中で忘れられた存在となった。近年、都心に残された数少ない水辺空間として堀川の実存意義が注目され、水環境の改善が図られてきている。その中で、名古屋市は、1994 年からヘドロの浚渫作業やポンプによる吸引等を始め、2010 年までにヘドロ除去する計画が実行されている¹⁾。しかし、浚渫作業中に巻き上がったヘドロを除去することは難しく、堀川の水質を悪化させることも考えられる。また、堀川沿い地域は、合流式下水道のため大雨が降ると未処理の汚水・雨水が堀川に流れ込んでしまい、時間の経過とともにヘドロが堆積してしまう可能性がある。

本研究室では、堀川を浄化するための効率よいヘドロ除去方法を検討しているが、そのためには、堀川にどの程度のヘドロが堆積しているかを把握しておく必要がある。今回は、高感度コーン貫入試験装置を用いてヘドロの堆積状況調査を行った。

2. 調査方法

高感度コーン貫入試験装置は、図 1 に示すように先端のコーン部にかかる貫入抵抗値の変化から、ヘドロの層厚を測定することができる。エンジン付ゴムボートによって調査ポイントまで移動し、調査ポイントに到着後、川岸からのロープとアンカーからのロープをゴムボートに固定してボートが安定するのを待ち、高感度コーン貫入試験装置を垂直に川底まで押し込んでコーン貫入抵抗値（以下、抵抗値と呼ぶ）を測定する。

3. 調査箇所

調査箇所は、図 2 に示すように堀川中流部の松重閘門付近（図 3 参照）と上流部の北清水親水広場付近（図 4 参照）で調査を行った。調査日時は、平成 18 年 10 月 28 日（土）と 29 日（日）に松重閘門付近を、平成 18 年 11 月 17 日（金）に北清水親水広場付近を調査した。

4. 調査結果

松重閘門付近での調査結果は、図 5、6 に示した。これらの図から、No.2、3、6、7 の地点は、ある一定の水深になると水圧

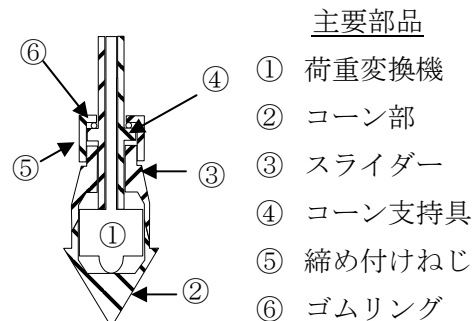


図 1 高感度コーン貫入試験装置の先端部の構造

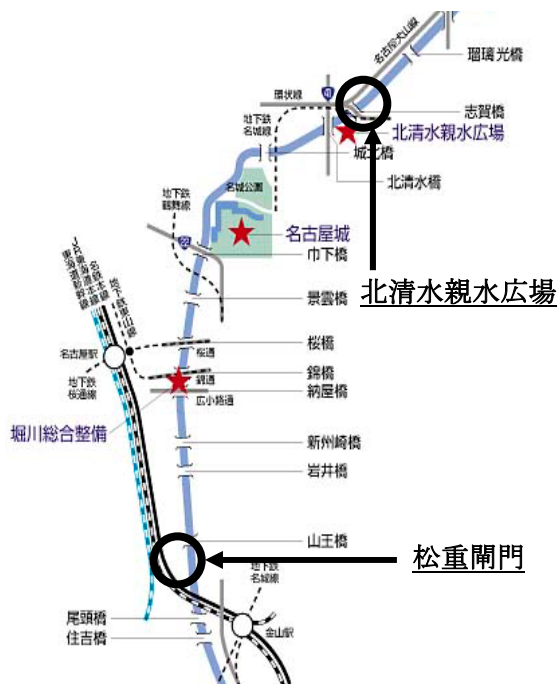


図 2 堀川の概要図²⁾

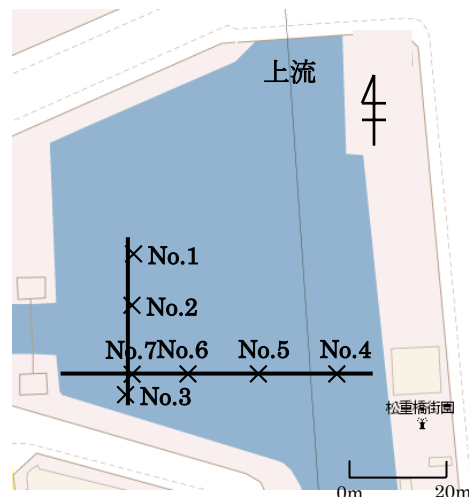


図 3 松重閘門付近詳細図

による抵抗値の増加率と比べて、抵抗値の増加率が大きくなる
ことが確認できる。詳しく見てみると、No.2、3 地点では、水
深約 1.5m から抵抗値の増加率が大きくなり、水深約 2.5m にな
ると抵抗値の増加率は更に大きくなっている。そして、水深 3m
で河床に達し、測定が終了している。このことから、水深約 1.5
m から 2.5m までは比較的軟らかいヘドロが堆積し、それ以深は、
硬いヘドロが堆積していると考えられる。同様に、No.6、7 地
点でも水深約 1.75m から抵抗値の増加率が大きくなり、水深約
3m で抵抗値の増加率が更に大きくなっている。そして、水深 3.5m で河床に達し測定が終了している。一方、
川の流れがある No.4 地点では、水圧による抵抗値の増加率とほぼ同じ抵抗値の増加率を示している。このこ
とから、川の流れがある箇所にはヘドロは堆積しにくいものと考えられる。No.1 地点と No.5 地点では、水圧
による抵抗値の増加率と抵抗値の増加率の比較から、数十 cm のヘドロしか堆積していないことが分かった。

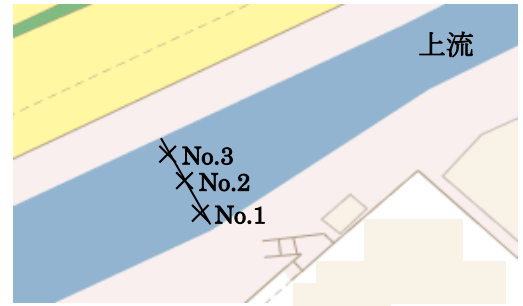


図 4 北清水親水広場付近詳細図

また、北清水親水広場付近での調査結果を図 7 に示した。この図から、No.1、2、3 地点は、ともに水深約
1.7m から抵抗値が跳ね上がり、水深約 1.8m で河床に達して測定が終了している。この箇所は川の流れがある
ためか、約 10cm のヘドロしか堆積していないことが分かった。

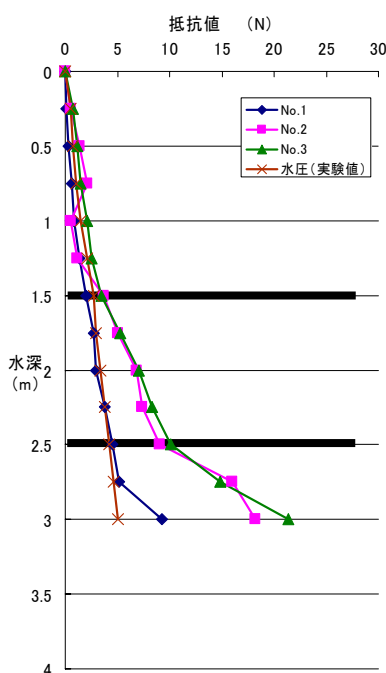


図 5 高感度コーン貫入試験結果
(松重閘門 No.1～No.3)

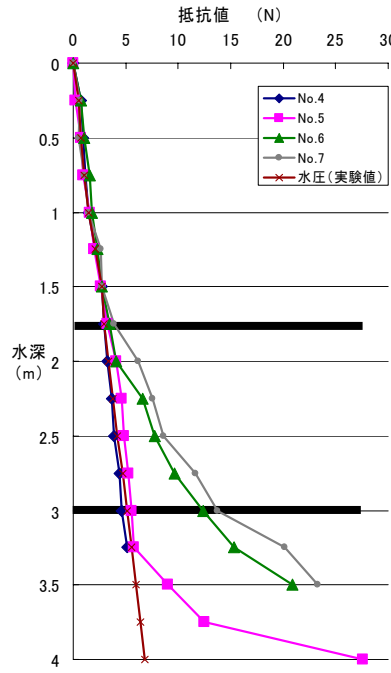


図 6 高感度コーン貫入試験結果
(松重閘門 No.4～No.7)

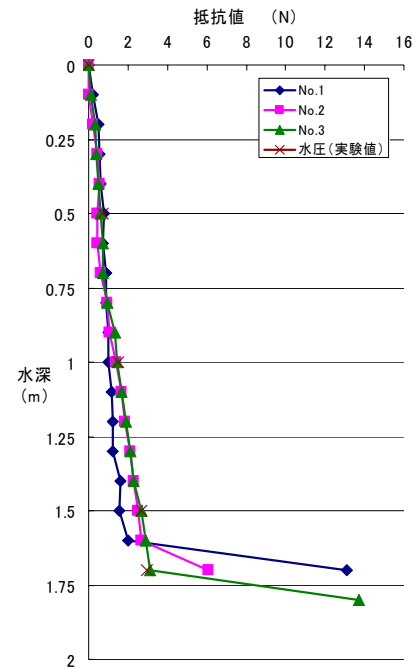


図 7 高感度コーン貫入試験結果
(北清水親水広場 No.1～No.3)

5. まとめ

今回の高感度コーン貫入試験の結果から、松重閘門付近には約 1.5m のヘドロが堆積しており、抵抗値の増
加率の変化から、比較的軟らかいヘドロと硬いヘドロが存在していることが確認できた。一方、川の流れがあ
る北清水親水広場では、約 10cm のヘドロしか堆積していないことが確認できた。堀川では、松重閘門付近の
ようなよどみ（比較的川の流れが緩やかな箇所）に、まだ多くのヘドロが堆積していることが分かったので、
この結果を基にして、効率的で堀川の水質を悪化させないヘドロ除去方法を検討していきたい。

参考文献

- 1) 平成 17 年度版名古屋市環境白書：名古屋市環境局，p.50，2005.
- 2) 名古屋市ホームページ

<http://www.city.nagoya.jp/kurashi/shoubou/bousai/kaze/nagoyanokawa/shounai/horikawa/nagoya0002746.html> に加筆.