

高感度コーン貫入試験装置による名古屋堀川におけるヘドロの堆積状況調査

大同工業大学

○山田雅和

大同工業大学 学生会員

柳原盛吾

大同工業大学 正会員

大東憲二

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存在意義が注目され、水環境の改善が図られてきている。その中で、名古屋市は、平成 6 年からヘドロの浚渫作業やポンプによる吸引等を始め、平成 22 年までにヘドロを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、堀川沿いの地域は、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。

私たちは、これまで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きた²⁾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. 高感度コーン貫入試験

2.1 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地点まで移動し、調査地点に到着後、両川岸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。

2.2 調査箇所

図 2 に示す納屋橋付近(図 3 参照)で調査を行った。調査日時は、平成 19 年 11 月 24 日(土)である。

2.3 調査結果

調査結果を図 4、5、6 に示した。図 4 から、No.1、2、3、4、5 の地点は、ある水深になると、水圧による抵抗値の増加率よりも、抵抗値の増加率が大きくなることから分かる。詳しく見ると、No.1、4 の地点では、水深約 1.4m から抵抗値の増加率が大きくなっている。同様に、No.2、3 の地点でも、水深約 2.1m から抵抗値の増加率が大きくなっている。また、No.5 の地点でも、水深約 1.8m から抵抗値の増加率が大きくなっている。抵抗値の増加した水深からヘドロ

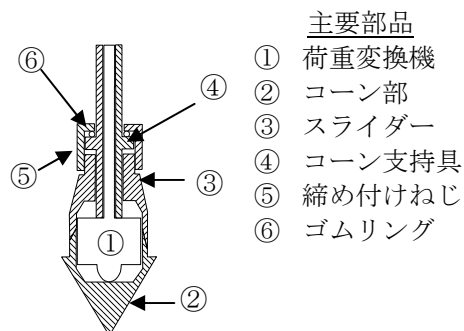


図 1 高感度コーン貫入試験装置の先端部の構造



図 2 堀川の概要図³⁾

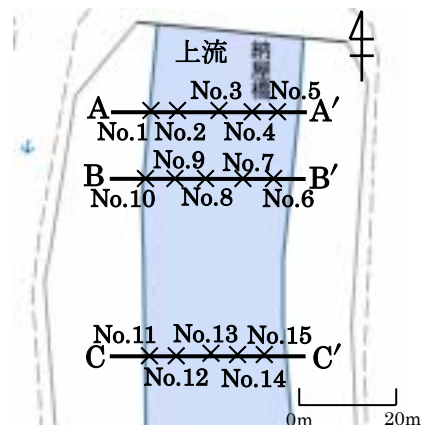


図 3 納屋橋付近詳細図

が堆積していると考えられる。図 5、6 も同様に、ある水深から抵抗値の増加率が水圧による増加率よりも大きくなっている。増加率の大きくなっている水深からヘドロが堆積しているものと考えられる。

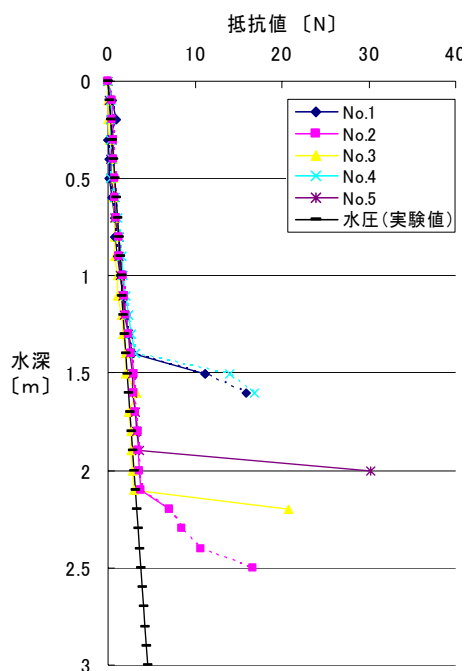


図 4 高感度コーン貫入試験結果 (No.1～No.5)

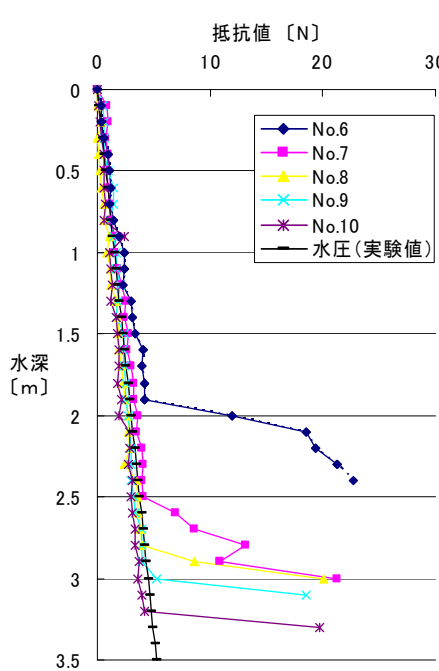


図 5 高感度コーン貫入試験結果 (No.6～No.10)

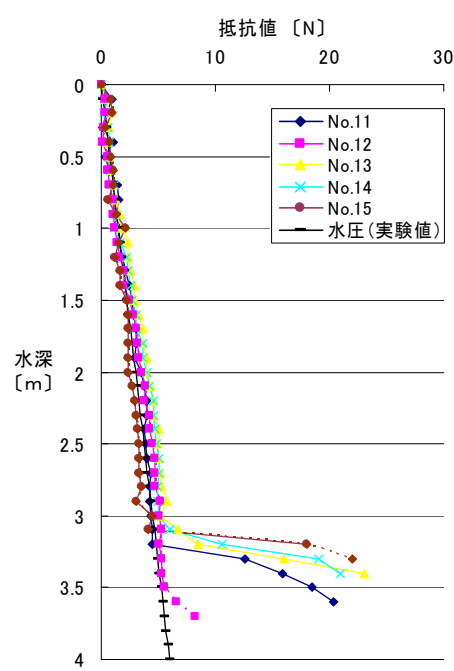


図 6 高感度コーン貫入試験結果 (No.11～No.15)

3. ヘドロの堆積状況の分布

高感度コーン貫入試験の結果から、3 断面のヘドロの堆積分布図を作成した。ヘドロの堆積分布図は、図 7、8、9 に示す。これらの図から、A - A' 断面では No.2 の地点に、約 40cm のヘドロが堆積している。また、B - B' 断面では No.6、7 の地点に、約 50 cm のヘドロが堆積している。C - C' 断面では No.11 から No.15 にかけて、約 30cm のヘドロ堆積層が均一に堆積していることが分かった。また、B - B' 断面では、左岸側に多くヘドロが堆積していることが分かった。

4. まとめ

高感度コーン貫入試験の結果から、納屋橋付近では、多い箇所では約 50cm のヘドロが堆積していることが確認できた。また、測定地点の違いにより、ヘドロの堆積状況が違ってくるが分かった。

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) 柳原盛吾・大東憲二・佐伯茂雄:ヘドロ凝集剤を用いた名古屋堀川の水質改善に関する室内実験, 土木学会第 61 回年次学術講演会講演概要集, pp.185-186, 2006.
- 3) 名古屋市ホームページより
<http://www.city.nagoya.jp/kurashi/shoubou/bousai/kaze/nagoyanokawa/shounai/horikawa/nagoya0002746.html> に加筆

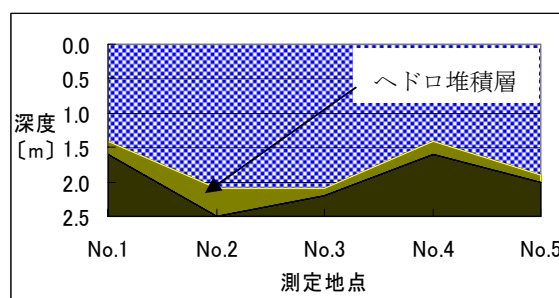


図 7 横断方向断面図 (A - A' 断面)

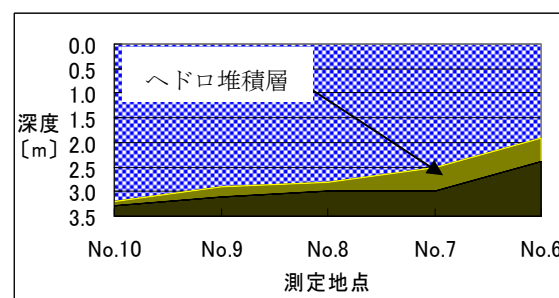


図 8 横断方向断面図 (B - B' 断面)

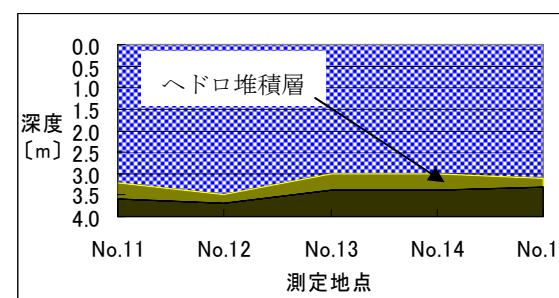


図 9 横断方向断面図 (C - C' 断面)