

馬淵川塩水遡上現地観測

八戸工業大学 学生会員 遠藤 亮 廣田 大樹
正会員 佐々木 幹夫

1. はじめに

馬淵川は岩手県北部を源とし、青森県南東部の八戸市より太平洋に注ぐ、流域面積 2050 m²、幹川流路延長約 142 km の一級河川である。近年、流域内の人口増加と工業化により、馬淵川河川水の水道・工業用水等への利用は増加している。特に、八戸市ではその傾向が著しい。しかし、八戸市は河口部に位置するために、塩水遡上による塩害を受けやすく、安定した用水の確保には、その塩水遡上機構の解明が不可欠である。そこで、河口から青森県工業用水取水口（河口から約 5.2 km）までの間で、昨年引き続き塩水遡上の現地調査を行った。その結果について報告する。

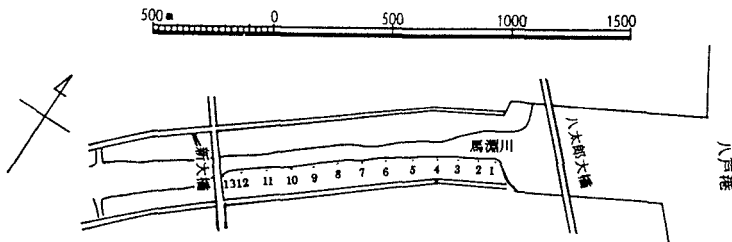


図-1 河口から 2km までの馬淵川

2. 調査方法および使用器機

現地調査は、大潮の時期に当たる平成 10 年 8 月 9 日（日）～10 日（月）の 2 日、1 潮位変動 1 周期分の観測を実施した。調査対象地域の一部を図-1 に示した。No.14（河口から 2.8 km）、No.20（同 4.0 km）の 2 測線で、流速、水温、塩分を横断方向に 3 分割し、鉛直方向に 25 cm 間隔で、30 分間の間隔で観測を行った。また、河口から 100 m 間隔で、30 分間隔で縦断観測も行った。（観測点 1～13 参照）同時に、新大橋、水管橋で流向・流速、塩分・水温の連続観測も実施した。

横断観測では、流向・流速計 ACM200PC、塩分・水温計 UC-77、縦断観測にはクロロテック ACL1183-PDK を、連続観測には流向・流速計 EMC300、ACM8M、塩分・水温計 MDS-CT を使用した。

3. 調査結果

8 月 9 日と 10 日の八戸港の潮位と新大橋、取水口、大橋の水位変化を図-2 に示した。新大橋、大橋、取水口とも、潮汐の影響を受けている。最高満潮時刻は、10 日の早朝 4:01 頃で、新大橋と大橋のピークは同時刻である。取水口では、満潮時刻の 1 時間後にピークをむかえる。図-3 は 8 月 10 日の、河口 No.1 における水質観測結果の一例で、この図より塩分濃度が満潮時刻に向かうにつれ増加しており、特に水深 2.5～3.0 m 付近で急激に増加しているのがわかる。水温は、塩水の影響で 17.8℃前後から 0.4℃ほど上昇する変化がみられた。7:40 の水温の分布が表層面が高いのは、工業用水や家庭の雑排水の影響によるものと考えられる。7:40 の水温・クロロフィル・DO の変も同様の影響と考えられる。

図-4 は河口からの塩分変化の結果で 800 m 地点で水深 3.8 m で塩分濃度が 7.39 あり 1300 m では塩分が遡上していないことがわかる。

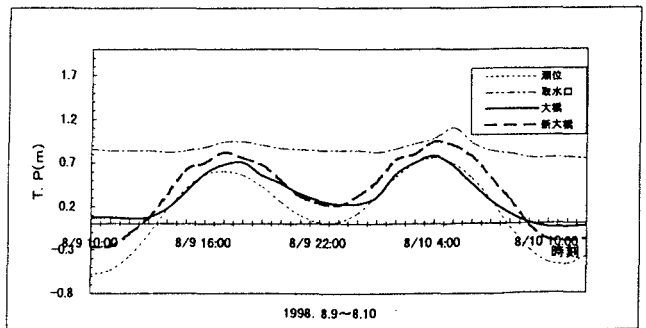


図-2 潮位と水位の変化

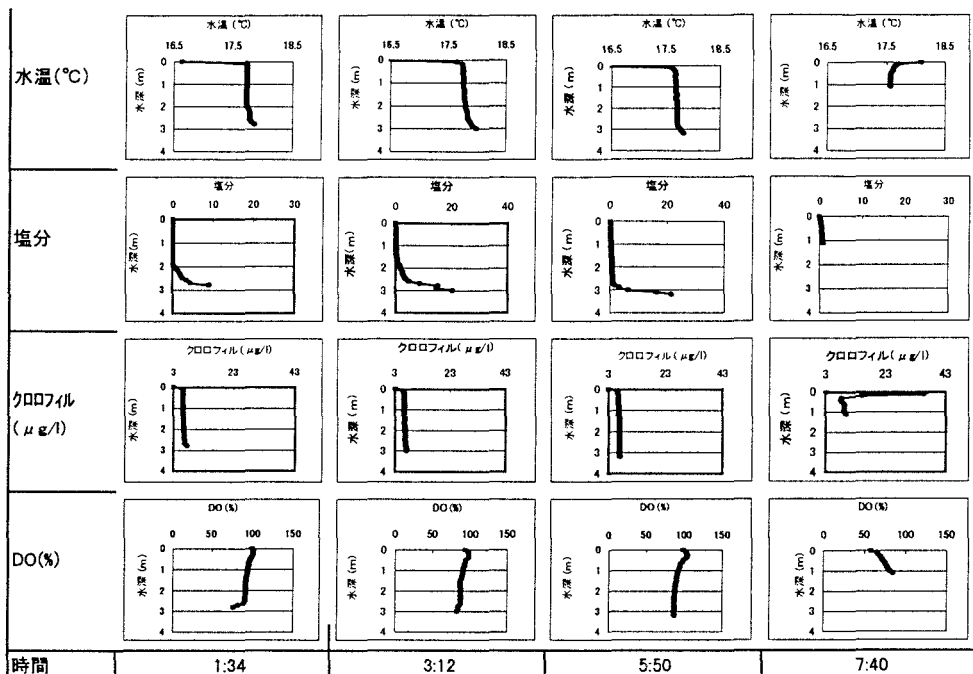


図-3 河口N o. 1における水質観測結果の一例 (1998. 8. 10)
(上段から水温、塩分、クロロフィル、DOの鉛直分布)

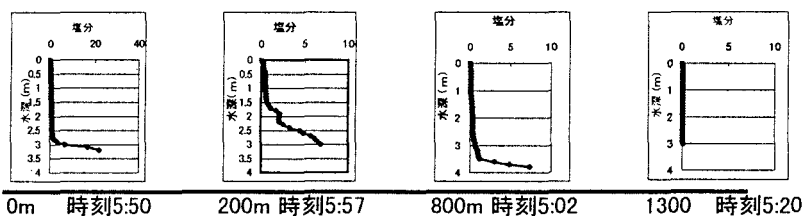


図-4 河口からの距離と塩分 (1998. 8. 10)

4. おわりに

昨年の調査結果では No.14 (河口から 2.8km) までの塩水遡上を観測できたが、今回の調査では、河口から約 1.0km の新大橋付近までしか塩水遡上を確認できなかった。これは、当日の河川流量 (1997.7.22 16:00 0.55 m^3/s 、1998.8.10 5:00、1.08 m^3/s 尻内橋) に起因するものと考えられ、塩水遡上には河川流量と潮位が大きく影響を及ぼしていると考えられる。

今後は、詳細は現地調査を続けて行き、各種観測 DATA を蓄積し、解析することによって、馬淵川の塩水遡上機構を明らかにし、塩水遡上の予測モデルを確立したいと考えている。

謝辞

本研究を実施するに当たり、青森県公営企業局八戸工業用水道管理事務所には貴重な観測データのご提供頂戴した。特に、岩谷英一氏には数多くのご助言を頂いた。また、八戸工業大学土木工学科水工学研究室の皆様には現地調査において多大なご協力を頂いた。ここに、記して謝意を表します。

参考文献

佐々木、長谷川、高島：馬淵川塩水遡上調査、土木学会東北支部技術研究発表講演概要、pp.202～203、1998.3.10