

II-63

馬淵川塩水遡上調査

八戸工業大学 学生員○長谷川 大輔

正会員 佐々木 幹夫 高島 幸典

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 km^2 、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 ）までを調査対象として、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。

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9年7月22日（火）と同年11月17日（月）の二日、1潮位変動1周期分の観測を実施した。調査対象地域を図-1に示した。No.14（河口から 2.8 km ）、No.20（同 4.0 km ）、取水口（同 5.2 km ）の3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、1時間から2時間の間隔で観測を行った。その他に大橋で水位、気温、気圧、風向、風速の連続観測で行なった。11月17日の観測では、前回の観測に加え、新大橋、水管橋で流向・流速、水温の連続観測をそれぞれ水面から 1.5 、 1.4 m の位置に設置し、実施した。

横断観測では、流向・流速計 ACM200PC、塩分・水温計 UC-77、連続観測には自記式流向・流速計 EMC300 と ACM8M を使用した。

3. 調査結果

図-2は、11月17日の八戸港の潮位と新大橋、大橋、取水口の水位変化である。新大橋、大橋、取水口とも、潮汐の影響を受けていることがわかる。当日の最高満潮時刻は $16:00$ 頃で、新大橋と大橋のピークも同時刻である。また、取水口では、満潮時刻の1時間前にピークをむかえている。

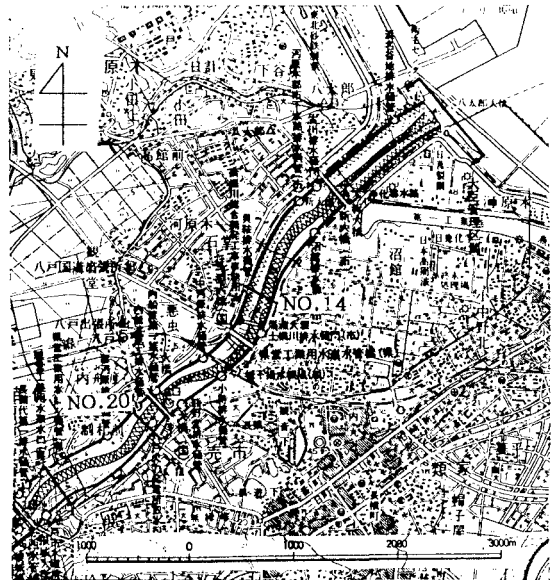


図-1 調査対象地域

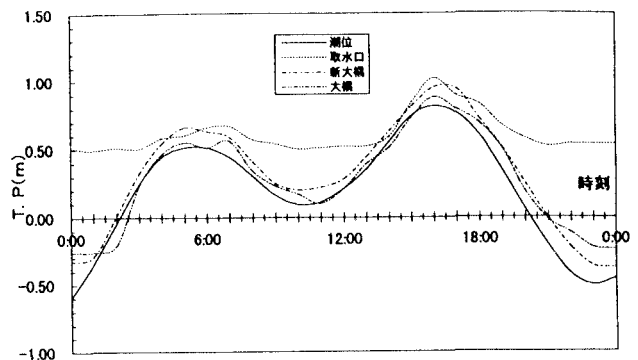


図-2 水位の変化（11月17日）

図-3は11月17日のNo.14の観測結果の一例で、当日の満潮時刻とその前後の右岸側の結果を示した。この図より、塩分濃度は満潮時刻に向かい徐々に増加しており、水深約0.75mを境に塩分濃度が高くなってゆくのわかる。しかし、水面付近では塩分濃度は観測されなかった(7月22日も同様)。また、この時の逆流の最大は約25cm/sとなっていた。水温はそれぞれ10℃前後で、大きな変化はないが、塩分濃度の高いところでは最高12.4℃となっており、海水の方淡水より水温が高いことを示している。

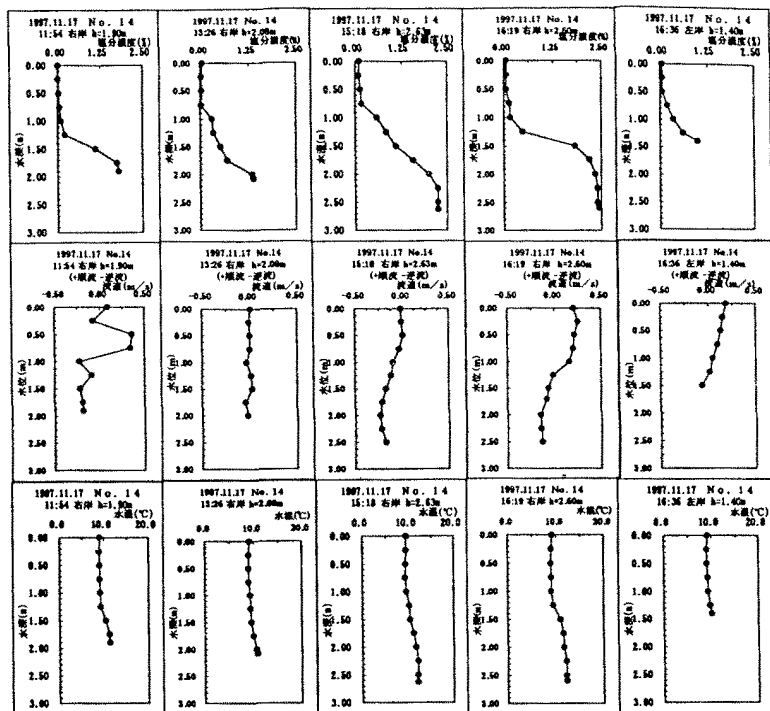


図-3 横断観測結果の一例(1997.11.17, No.14, 右岸側)

図-4は、11月17日の水温の連続観測結果である。新大橋、水管橋とも2度の満潮時の数時間前から水温が約10℃から約14℃に急激に上昇しており、下げ潮時には逆に急激に低下している。全体では新大橋の方が水管橋に比べ水温変動が激しくなっており、特に、日中の干潮時間帯の変動が激しくなっている。

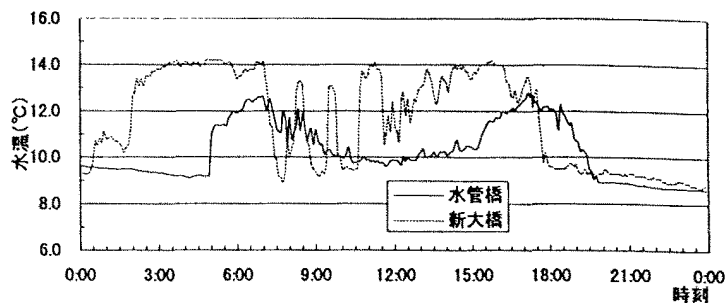


図-4 水温の連続観測結果(1997.11.17, 新大橋、水管橋)

4. おわりに

今回の現地調査では、大潮の時期に実施したが、二度の観測とも取水口での塩水の遡上は観測できなかった。しかし、No.14では塩水の遡上を観測することができた。これは、通常の大潮では取水口までの塩水の遡上はないものと考えられ、それ以外の因子の影響が大きいものと考えられる。今後は、年間を通じた連続観測等、より詳細な現地調査を実施することにより、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の鳴海徹氏、杉本恒孝氏には貴重な観測データのご提供とご助言を頂いた。また、(株)コサカ技研赤坂聡氏、高橋敦氏、および、八戸工業大学土木工学科水工学研究室卒研生には現地調査で多大なご協力を頂いた。記して謝意を表します。