

十三湖汽水環境調査

八戸工業大学	学生会員	○和田	学
八戸工業大学大学院	正会員	佐々木	幹夫
東北大学大学院	フェロー会員	田中	仁
東北大学大学院	正会員	梅田	信

1. はじめに

十三湖は一級河川岩木川の河口に位置し、日本海につながっている汽水湖である。十三湖の出口が岩木川の河口となっており現地では水戸口と呼ばれている。この水戸口は毎年 11 月から 4 月頃まで、北西の季節風による荒波による漂砂によって過去に幾度となく閉塞していた。十三湖水戸口の改修工事は 1925 年に始まり、22 年間この工事が続き、1946 年に現在の突堤導流堤が完成した。水戸口は突堤の完成以来、約 60 年経過しても一度も閉塞することなく保たれている。本研究では、水戸口河道流量の順流・逆流の流量および流速の特性を調べてみる。

2. 岩木川流域概要

(1) 岩木川の概要

岩木川は水源を雁森岳に発し、平川や浅瀬石川などの支川が合流し、津軽平野の真中を北流し、十三湖をへて日本海へと注ぐ一級河川。流域面積は $2,540\text{km}^2$ ，幹川流路延長 102 km。

(2) 十三湖の概要

十三湖は湖沼面積 20.6km^2 水面標高 0m、岩木川を主流とし、相内川、今泉川、鳥谷川、山田川の流入があり、流水は水戸口の 1 箇所から日本海へ流れている。十三湖には岩木川河口に若宮水位観測所、十三漁港南側には十三水位観測所がある。十三湖は汽水湖であり、汽水湖特有の生物であるヤマトシジミが生息し、日本で有数のシジミ産地となっている。また、オオハクチョウをはじめとする水鳥が越冬のため多く訪れている。平成 8 年十三湖の内水面漁業漁獲高は 2,630t で、そのうち主要漁獲物であるシジミは、2,360t をしめる。

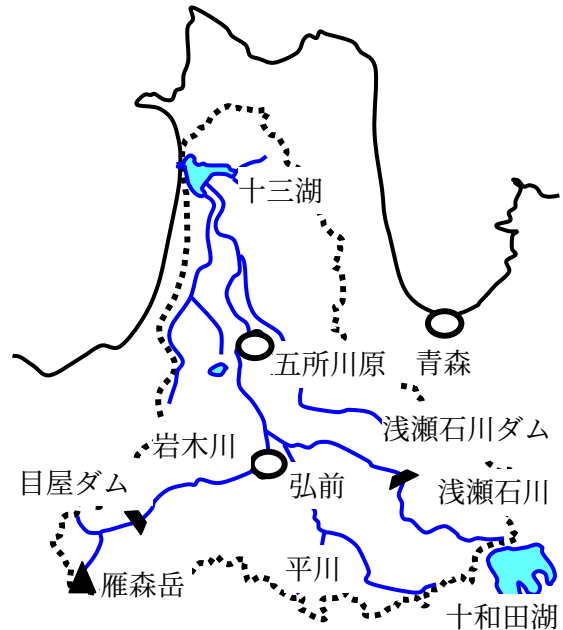


図1 岩木川流域概要図

3. 流量および流体の調査結果

(1) 水戸口河道の水位観測

2001 年 1 月から 2005 年 12 月までの若宮水位観測所、十三水位観測所の水位変動を調べた。図 2 は最も水位変動の小さかった 2004 年 7 月、図 3 は最も水位変動の大きかった 2005 年 4 月の水位を示す。

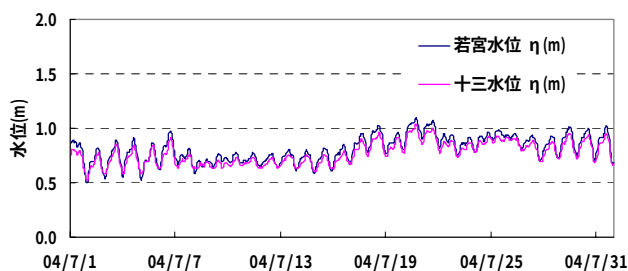


図2 2004 年 7 月若宮、十三水位

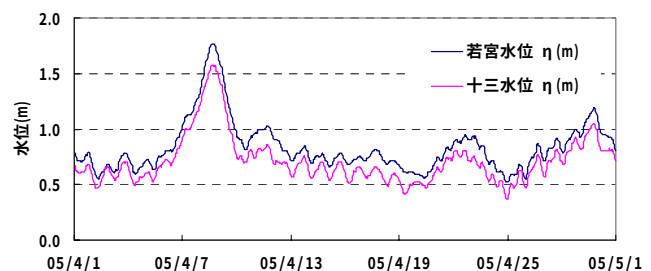


図3 2005 年 4 月若宮、十三水位

図2のような平常時には、若宮と十三の間に水位差は生じなかった。図3の月は平均降水量2mm、平均気温7.7℃と、前の月より5.9℃高かったため、雪解け水が流れ込み、水位変動が大きくなったと考えられる。図3の月のように水位が上昇した場合、若宮のほうが約0.1～0.2m水位が高くなっている。

(2)水戸口河道の流量

若宮水位観測所・十三水位観測所で観測した水位を基にそれぞれの流量を算出し、その平均を出した。水戸口河道内の流量 Q_2 は(1)式より求めた。 Q_1 は岩木川流量、 A_s は十三湖面積、 η は若宮観測所・十三観測所の実測値を用いている。図4、5は流量計算結果を示す。+は順流、-は逆流を示す。なお、山田川・鳥谷川の流入は無視するものとする。

$$Q_2 = Q_1 - A_s ((\eta_{t+1} - \eta_{t-1}) / (2 \Delta t)) \quad (1)$$

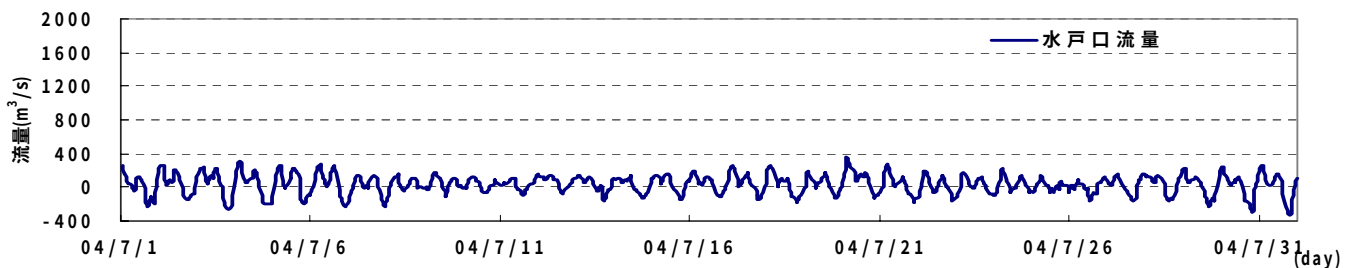


図4 2004年7月水戸口河道流量

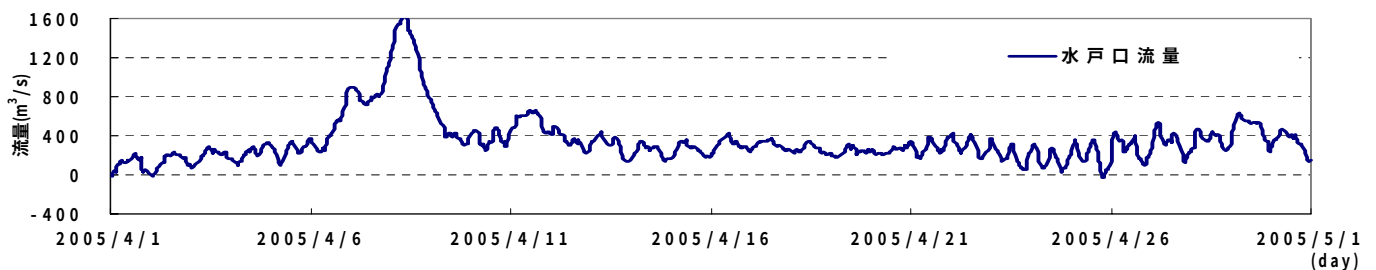


図5 2005年4月水戸口河道流量

図4より、順流最大流量は360m³/s、逆流最大流量は、327m³/sとなっている。図5より、順流最大流量は1,625m³/s、逆流最大流量は、33m³/sとなっているが、融雪出水の影響により順流は大きく、逆流はほとんど生じていない。

(3)水戸口の流速

図6,7に、水戸口河道内の流量から算出した流速を示す。

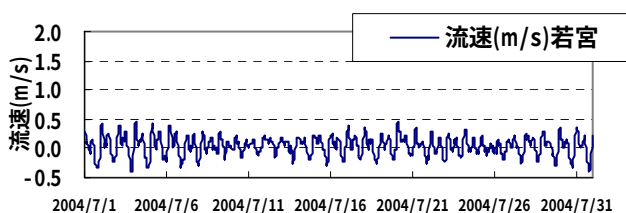


図6 2004年7月水戸口河道流速

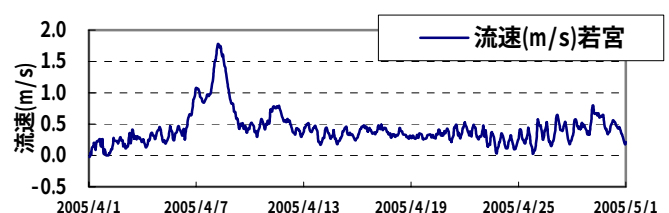


図7 2005年4月水戸口河道流速

図6より、順流最大流速は0.46m/s、逆流最大値は、0.41m/sとなっている。図7より、順流最大流速は1.78m/s、逆流最大流速は、0.03m/sとなっている。

4. 結論

平常時には、若宮と十三の間に水位差は生じなく、水戸口流量は約±300m³/sの順流・逆流があり、水戸口流速は水戸口河道入口(No,17)やや幅広個所で±0.45m/sあると考えられる。これに天候や風、潮位の影響が加わると変化してくると思われる。