

群馬県鶴生田川および城沼における BOD と SS の流下方向変化特性

前橋工科大学 学生会員 ○伊藤 大輝
 前橋工科大学 正会員 平川 隆一
 前橋工科大学 学生会員 高橋 幸宏

1. 背景と目的

1940年代後半から1950年代まで群馬県館林市にある鶴生田川と城沼の水質は徐々に悪化をみせ¹⁾ 富栄養化の状態が続いている。そこで鶴生田川では下流の城沼の水質を改善させることを目的として1994年から導水が開始された上流の多々良沼にポンプ機が建設され、さらに礫間浄化施設も導入されている。

一方で城沼周辺には、群馬県立つつじが岡公園やこいのぼりの里まつりなどの催し物も開催されており毎年多くの観光客が訪れている。そのため、水質の改善をすることが重要である。

そこで本研究では、多々良沼からの導入水や、浄化施設を通った後の河川水が、鶴生田川を流下するに伴いどのように水質が変化していくのかを明らかにしていくことを目的とする。

2. 研究方法

鶴生田川と城沼の水質変化を把握するために、図1に示す9点で採水を行った。各地点は①鶴生田川導水路出口、②鶴生田川浄化施設取水口、③鶴生田川浄化施設放流口、④鶴生田川五号橋、⑤加法師川、⑥鶴生田川首洗堰、⑦城沼(中央部)、⑧鶴生田川二の丸橋、⑨鶴生田川尾曳橋である。採水時期は6月、8月、11月、2月の4つの月に行った。

3. 実験結果

2007年のBODの流下方向変化を図2に示す。最大値は6月に採水地点⑨鶴生田川尾曳橋で26.9mg/Lであった。採水地点②鶴生田川浄化施設取水口から採水地点③鶴生田川浄化施設放流口にかけて大きく減少していた。また、採水地点④鶴生田川五号橋から採水地点⑨鶴生田川尾曳橋にかけて大きく上昇していた。2010年のBODの流下方向変化を図3に示す。最大値は6月に鶴生田川尾曳橋で17.6mg/Lであった。採水地点④鶴生田川五号橋から採水地点⑧鶴生田川二の丸橋わずかではあるが減少していた。2007年と2010年と比較してみると、2010年の方が2007年よりも全体的に濃度が低く

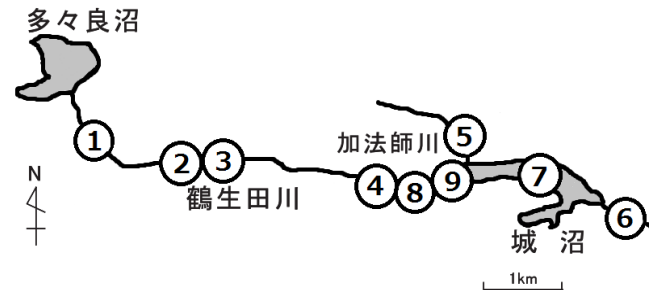


図1 採水地点の概略図

なっていることが分かった。また、2007年に比べて2010年の方がグラフの傾きが緩やかである。しかしグラフの形状をみるとあまり変わっていなかった。次に2007年のSSの流下方向変化を図4に示す。最大値は11月に採水地点⑥鶴生田川首洗堰で47.5mg/Lであった。鶴生田川首洗堰だけでなく、11月は各地点において最大値をとっている。また、どの月においても鶴生田川首洗堰では濃度が高くなっていた。2010年のSSの流下方向変化を図5に示す。最大値は8月に採水地点⑥鶴生田川首洗堰で32.4mg/Lであった。6月と11月において各地点高い濃度を示している。2007年と2010年と比較すると、グラフの形にあまり相関性がなかった。濃度は2007年と2010年共に大きな変化はなかった。

4. 考察

BODに関しては2007年および2010年で、分布形は似ていた。2つの年共に採水地点②鶴生田川浄化施設取水口から採水地点③鶴生田川浄化施設放流口にかけてBODの値が大きく減少しており、これは、浄化施設があるためだと考えられる。採水地点③鶴生田川浄化施設放流口から採水地点④鶴生田川五号橋にかけてBODの濃度が緩やかに上昇しており、採水地点④鶴生田川五号橋から採水地点⑨鶴生田川尾曳橋にかけて大きく上昇している。これは鶴生田川周辺の土地利用²⁾より、家庭や事務所などからの排出負荷の流入の影響によりBODが増加していると考えられる。また、採水地点⑨鶴生田川尾曳橋から採水地点⑦城沼(中央部)にかけ

キーワード BOD, SS, 鶴生田川, 城沼, 多々良沼

連絡先 〒371-0816 群馬県前橋市上佐鳥町460-1 前橋工科大学 TEL. 027(265)7355 E-mail : hirakawa@maebashi-it.ac.jp

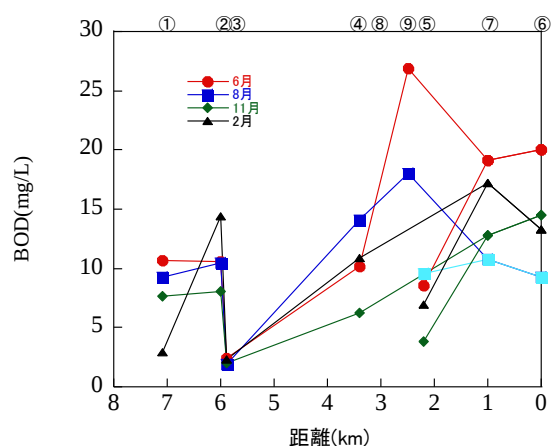


図2 2007年におけるBODの流下方向変化

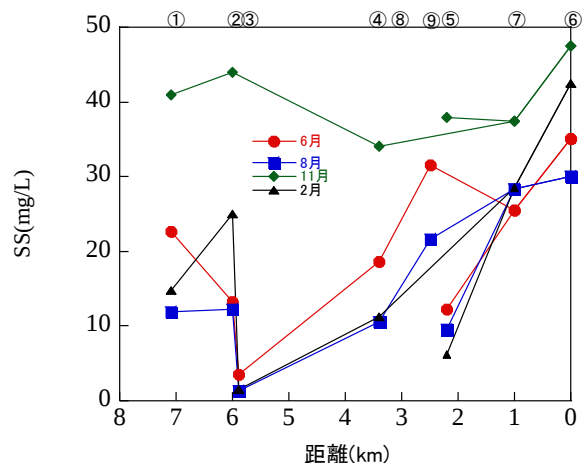


図4 2007年におけるSSの流下方向変化

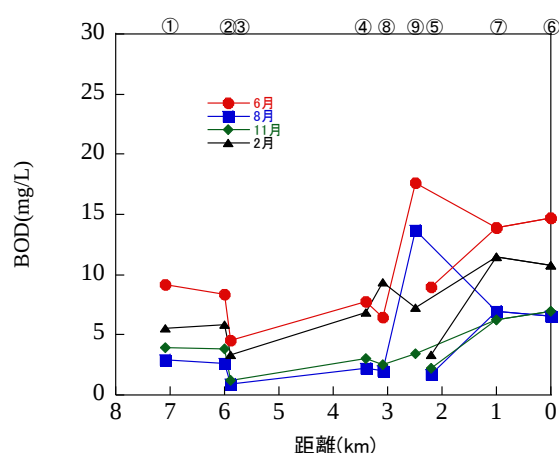


図3 2010年におけるBODの流下方向変化

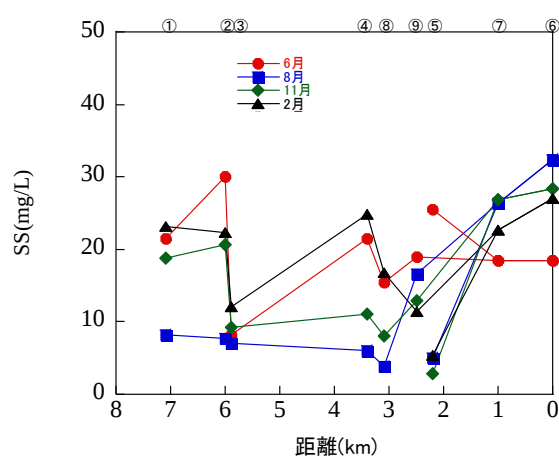


図5 2010年におけるSSの流下方向変化

てBODの濃度が下がっているのは、BODの濃度が低い、採水地点⑤加法師川の水と城沼で合流し、BODの濃度が希釈されたためだと考えられる。次にSSに関して2007年と2010年の変化をみると、相関性自体はみられなかったが、採水地点⑦城沼(中央部)から採水地点⑥鶴生田川首洗堰にかけてSSの濃度が上昇しているという共通点があった。これは城沼から流れてきた土が、そのまま鶴生田川首洗堰に流れこんでいるためこのような結果になったと考えられる。また、城沼の南側にある群馬県立つつじが岡公園等で行われる催し物なども影響しているのではないかと考えられる。

5. まとめ

本研究で得られた成果は以下の通りである。採水地点②鶴生田川浄化施設取水口から③鶴生田川浄化施設放流口にかけては2007年、2010年のBOD、SS共に季節に関係なく数値が減少している。これは採水地点②と③の間にある浄化施設が役立っており、浄化施設の

機能によりBODとSSの数値が低下していることが分かった。BODに関しては2007年と2010年共にほとんどの採水地点で6月に最大値を出している。SSに関しては、最大値をとるときがバラバラなことから、各採水地点に特有の季節影響を受けていることが分かる。

本研究では主に鶴生田川と城沼の水質の現状把握について力を入れ、解決策の案は合併浄化槽の導入などを挙げたが、今後は微生物などを用いた実験により、現状流れている水自体の水質向上という観点からも研究を進める予定である。

謝辞：館林土木事務所から、貴重なデータを提供していただいた。ここに記して感謝の意を表します。

参考文献

- 1) 館林市立図書館編：故郷の自然・城沼，pp.16-18，1983。
- 2) 田中ら：群馬県鶴生田川・城沼における水質汚濁の現状，環境技術，Vol.40，pp.434-435，2011。