

都市河川における汚濁の問題点 ～熊本市を例として～

崇城大学工学部エコデザイン学科 正 ○村田重之・田代敬大
同 上 服部達也・松岡 緑

1.はじめに

熊本市では市内を白川と坪井川が流れているが、坪井川が県内で最も汚濁している河川になっている¹⁾。坪井川の汚濁は流域の下水道の整備等によって以前に比べかなり改善されてきている。しかし、あるレベルからが容易に改善されない。

本研究は、坪井川水系の水質汚濁の原因を明らかにし、都市河川の今後の水質改善に何が必要なのかを検討することを目的に、1年間水質調査を実施した。その調査の結果について考察したものである。

2. 調査

調査対象は坪井川水系の坪井川、堀川および井芹川である。図-1 に示すように流域の 22 箇所に観測点を設定し、採水と流量測定を行った。採水した試料について、BOD、COD および大腸菌群数を測定した。調査期間は平成 22 年 4 月～平成 23 年 2 月までの 11 ヶ月間で、月に 1 回の調査を行った。

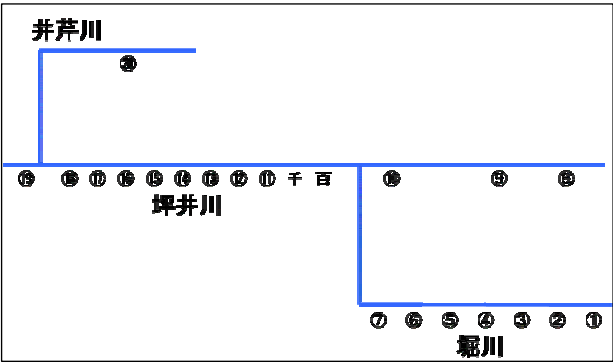


図-1 坪井川水系の模式図と観測点

3. 調査結果の表示

調査結果の表示は流域の各観測点に棒グラフで模式的に表示し、どの場所に問題があるのかが分かりやすいようにした。図-1～図-3 はそれぞれ BOD、COD およびの測定結果の 1 例を示したものである。

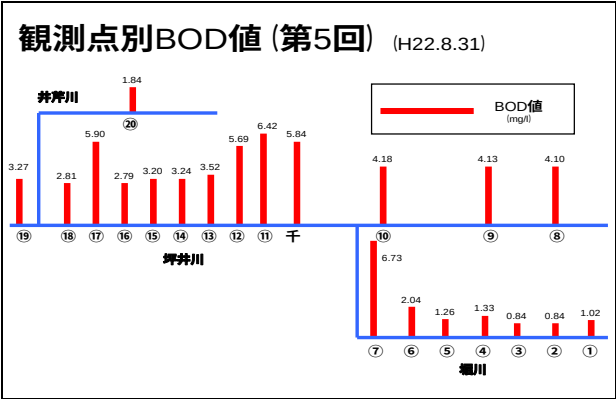


図-2 BOD の測定結果の 1 例（第 5 回）

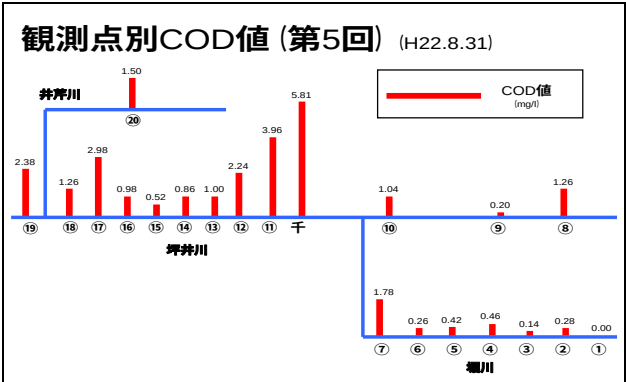


図-3 COD の測定結果の 1 例（第 5 回）

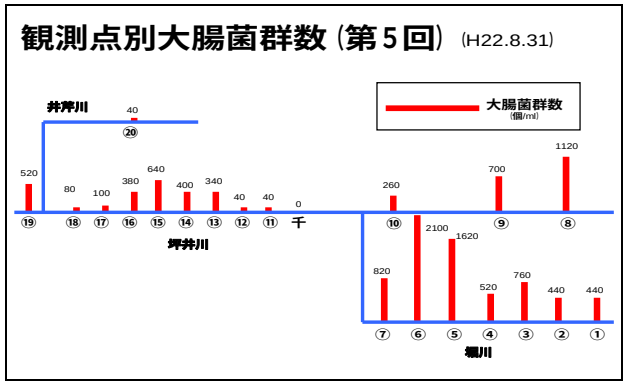


図-4 大腸菌群数の測定結果の 1 例（第 5 回）

4. BOD、COD および大腸菌群数の測定結果

図-5、図 6 および図-7 にそれぞれ BOD、COD および大腸菌群数の 11 ヶ月間の調査結果をまとめて示している。BOD、COD についてはかなり高い相関があるように思われる。11 ヶ月間を通してほぼ毎

回の観測で確認できる。まず、堀川水系では観測点⑦が他の観測点に比べて常時高い値を示している。次に、坪井川水系では観測点 1000 とそれ以降の観測点⑪から⑬がほぼ毎回高い値を示している。この結果から、堀川では観測点⑥と⑦の間、坪井川では観測点⑩と⑪の間に何らかの汚濁の原因が存在すると推測された。

大腸菌群数の結果からは、極端に大きな値は観測されず、流域において大腸菌を出すような施設が存在したとしても、それらは汚濁には関係していないと考えられる。ただし、観測点 1000 では大腸菌群数が常に 0 と得意な結果が得られている。観測点 1000 には下水処理場の排水口があり、この排水を直接採水したもののなので、排水されている水が殺菌処理されている可能性が考えられた。

汚濁の原因を明らかにするために流域調査を行った。その結果、堀川では観測点⑥と⑦の間に合志市の下水浄化センターがあり、坪井川の熊本市の下水浄化センターの排水が観測点 1000 から排水されていることが明らかになった。

6. 考察.

堀川は加藤清正が菊陽台地に白川から灌漑用の水を引くために人工的に開削された用水路で水田に水が必要な時期にはかなりの水が流れているが、その例外の時期は水量が極端に少なく、場所によっては水が全く流れていないところもある。坪井川も源流部は水田や畑として活用され、流域面積も小さために常時水量の少ない河川である。これらの河川に河川水に匹敵するような下水処理水が排水されている。そのために処理水の希釈はあまり望めず、下流に汚濁の影響が現れやすいと考えられる。

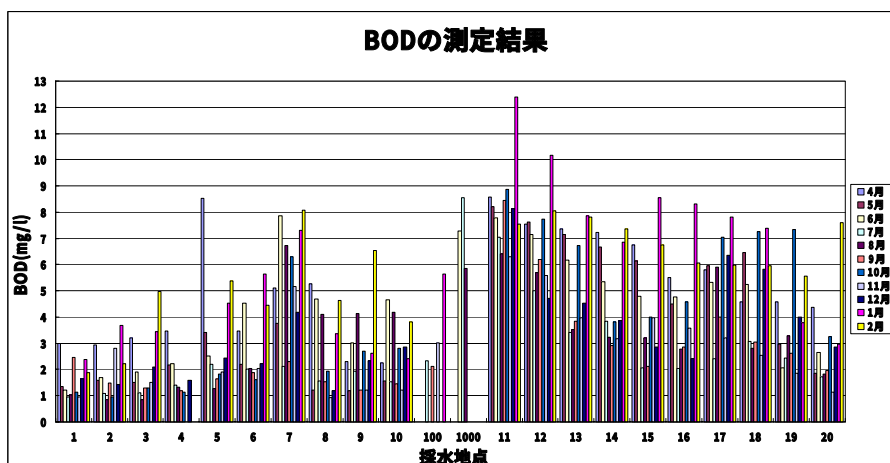


図-5 BOD の 11 ヶ月間の測定結果

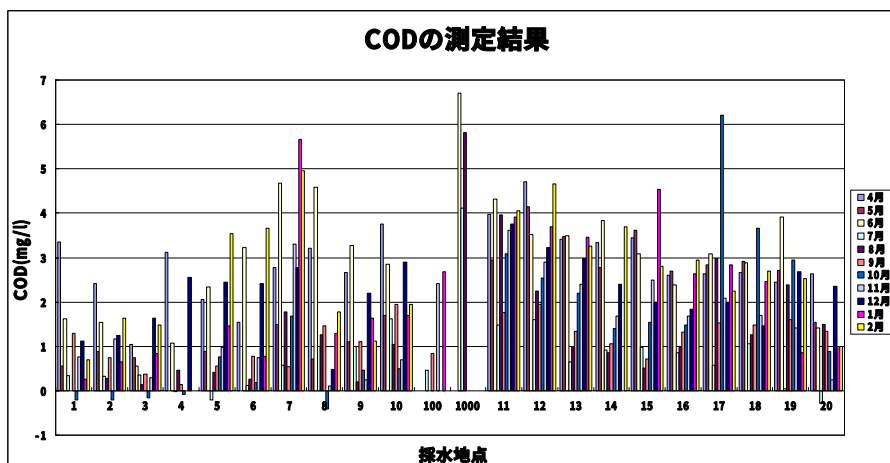


図-6 COD の 11 ヶ月間の測定結果

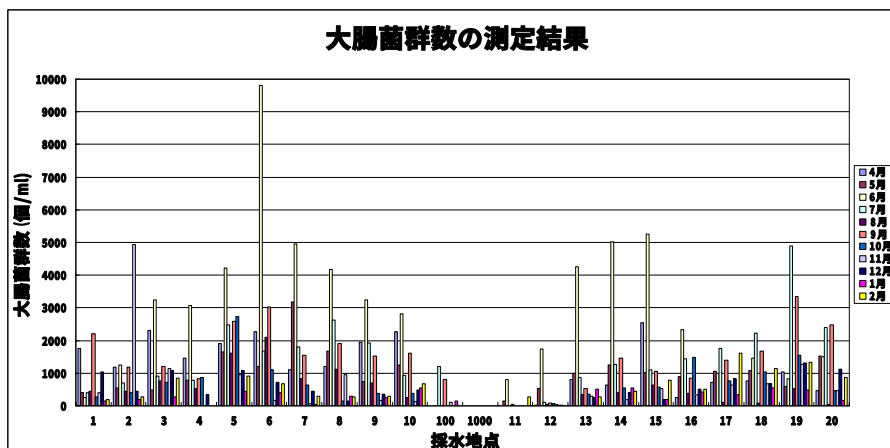


図-7 大腸菌群数の 11 ヶ月間の測定結果

今後さらに水質を良くするためには、両浄化センターの排水処理技術の向上がおおきなポイントになる。

【謝辞】

本研究を行うにあたり谷口研究員には多大のご指導とご協力を頂きました。感謝の意を表します。