

## 水源地帯に位置する浄化センターにおける放流水の水質検討

(有) ロテック 正会員 ○牧野 育代

### 1. はじめに

下水処理施設である水処理センター(浄化センター)は、河川水の水質を改善させることを目的とした施設であるが、一部において、浄化センターの放流水が下流河川および海域における水質への影響因子になりうるということが報告されている。それらの報告における浄化センターの位置は、貯水池より下流にあるか都市域にあるかにほぼ限られている。他方、自然環境への興味、交通便の改善、余暇の充実等、様々なシーンにおける人間活動の範囲が拡大する現在、人間活動に伴う水質への影響拡大は十分に考えられ、今後は水源地帯においても下水道の普及、水処理施設を増設・新設することが水質保全策の重要課題になると考えられる。本研究では、まだ全国的に少ない水源地帯に位置する浄化センターを対象に、そのセンターからの放流水が河川原水ならびに水道水源貯水池の水質に及ぼす影響に関する研究を遂行している。今回は、その前段階として、浄化センターの放流水の水質に関して調査し検討した結果を報告する。

### 2. 目的

水源地帯に位置する浄化センターへの流入水および放流水における水質の変遷を明らかにした上で水質改善の特性に関して検討し、その水質特性がセンター下流の水道水源貯水池に及ぼす影響解析のための資料を構築することにある。

### 3. 施設の概要とデータの仕様

対象とする浄化センターは山梨県北都留郡の集落に位置し、地域の生活改善と水道水源貯水池の水質保全とを主な目的としている。計画処理人口は、夏期の観光人口の増加を見込み7,440人余りで、これに対し定住者人口は930人余りと少ない。下水道は集落のすべての世帯に普及している。水処理方式は、下水(流入水)に好気性微生物を大量に含んだ活性汚泥を用いたオキシディションディッチ法—急速ろ過で、処理した水はすべて河川へと放流する。本稿で用いたデータは、山梨県の既存の調査資料(山梨県浄化センター貸与資料、未発行)である。その平成元年～平成16年の浄化センターの流入水および放流水の水質データを用いた。

### 4. 調査結果および考察

図-1～図-8に浄化センターの流入水と放流水の年平均(4月～3月の平均)の変遷を示す。水温(図-1)は、どの年においても流入水よりも放流水が高くその差は16年の平均で0.9℃と、河川への温排水の負荷が生じていることが考えられる。下流の水道水源貯水池において第一制限因子であると考えられているリン(P)は、図-2(T-P)に示すように流入水と放流水との差が大きく開き、高度にP除去している。有機物の指標であるBODとCOD(図-3と図-4)は、どちらも放流水において減少している。特に、CODの流入水の上昇と比較すると有機物除去の機能推進が考えられ、活性汚泥の効果的な働きが伺える。一方、窒素類はそれぞれ特徴的な性質を示した。T-N(図-5)は平成11年まで順調に除去効果を上昇させていたが、それ以降は流入水で低下するのに対し放流水で上昇をみせており、除去機能の改善が課題であると考えられる。また、植物プランクトンに利用されやすい形態であるNO<sub>3</sub>-N(図-6)はどの年においても流入水よりも放流水において高い値を示し、水温同様に河川への負荷が生じていることが考えられる。NO<sub>2</sub>-N(図-7)は低い濃度で不安定に挙動している。NH<sub>4</sub>-N(図-8)は流入水で減少傾向にあり放流水の挙動は安定している。以上の検討より、対象とした浄化センターにおいては、リンおよび有機物においてその除去効果は高く、河川の水質改善に寄与するものと考えられるが、その一方で、窒素類においては、除去効果は高いとは言えず、特に、NO<sub>3</sub>-N濃度は河川への明らかな負荷となっていることが示された。

キーワード 浄化センター, 水源地帯, 放流水, T-N, T-P

連絡先 〒1253-0085 神奈川県茅ヶ崎市矢畑1403-1 (有) ロテック 研究部 TEL 0467-83-5961

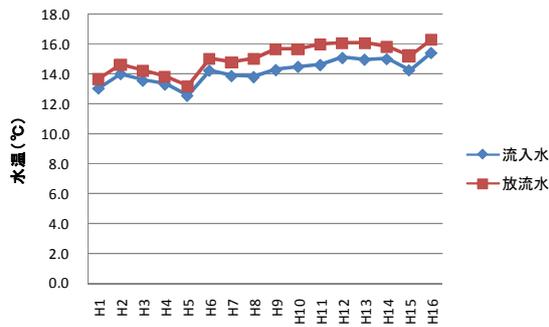


図-1 水温の変遷

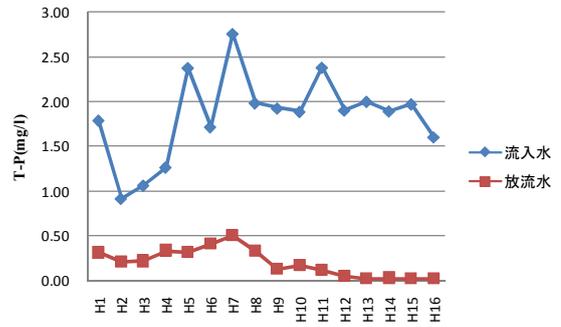


図-2 T-Pの変遷

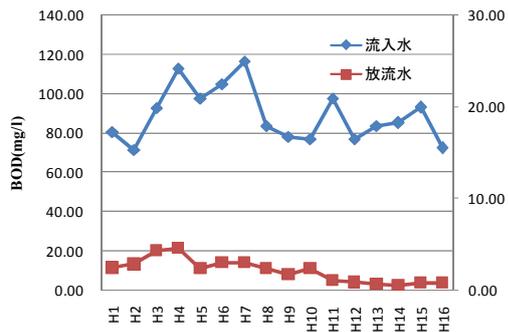


図-3 BODの変遷

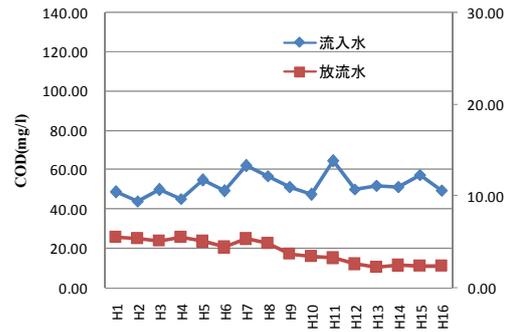


図-4 CODの変遷

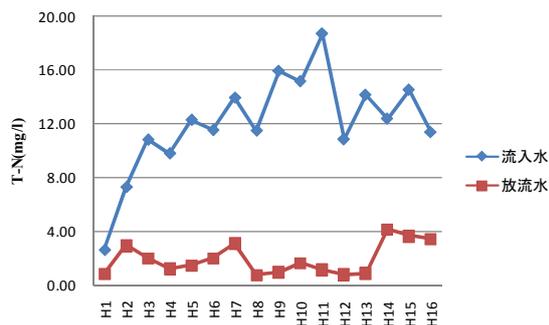
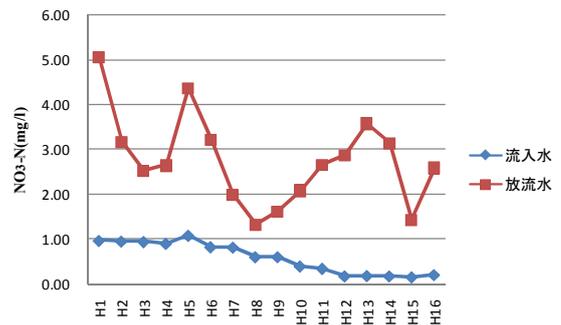
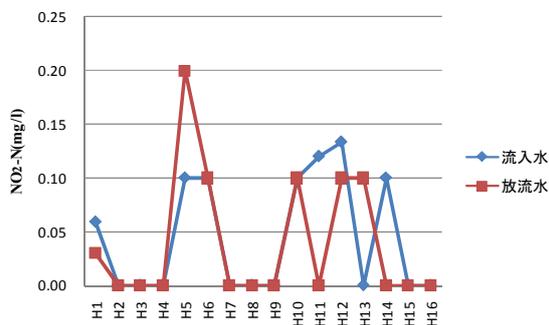
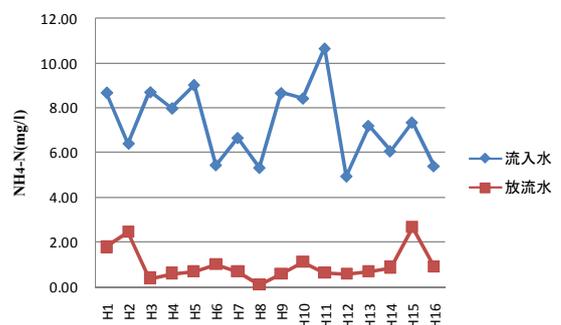


図-5 T-Nの変遷

図-6 NO<sub>3</sub>-Nの変遷図-7 NO<sub>2</sub>-Nの変遷図-8 NH<sub>4</sub>-Nの変遷

## 5. まとめ

水源地帯に位置する浄化センターを対象に、流入水および放流水における水質の変遷を明らかにした上で水質改善の特性に関して検討した。その結果、リンと窒素の除去効果において大きな差があることが明らかとなった。すなわち、リンの除去は高く促進されているが、窒素除去においては改善の課題が残ると考えられた。今後は、対象とする浄化センターの放流水の河川水への影響量について明らかにする予定である。