

生活雑排水の浄化に関する研究 —— 流入量別除去効果試験 ——

※湯川 幸郎 瓜生 信彦
高田 熙

1 はじめに

生活雑排水処理装置を試作するため、処理方式として浸漬濾床による接触酸化法を選定し、濾材の検討を行ってきた。その結果、濾材として、多孔質で表面積が大きく、また、県北部に比較的豊富に賦存するため入手し易い、十和田カルデラの噴出物である軽石を選出した。

軽石を用いた接触酸化法による小型簡易生活雑排水処理装置の設計に当たっては、流入負荷とその処理能力の関係を把握することが必要である。そのため、今回は、流入量の変化と除去効率の関係を、主としてBOD、T-N及びT-Pの流入水と流出水の濃度から検討し、設計のための基礎資料とした。

2 実 験

2. 1 方 法

ばっ気槽(0.5m×1.1m)に軽石を充填し(充填率70%)、BOD約120mg/lの生活雑排水模擬水溶液を連続的に注入した。注入は、定量ポンプを用いて行い、注入量が0.7l/分及び1.4l/分となるように調節した。別にバッチ式として、ばっ気槽にあらかじめ模擬水溶液を満たしておき、ばっ気したものについても試験を行った。

これら3通りのケースについて、実験開始直後から12時間後までは2時間毎、12時間後から24時間後までは6時間毎、24時間後から96時間後までは12時間毎にサンプリングを行い、BOD、T-N、T-P等の分析を行った。

2. 2 時 期

昭和60年8月～10月

3 結 果

3. 1 ケースI (バッチ式)

図-1にバッチ式の結果を示す。BODについては、6時間後で約50%の除去率が得られた。また、T-Nについても、50%以上の除去率を示している。しかし、T-Pについては、ほとんど除去されていない。

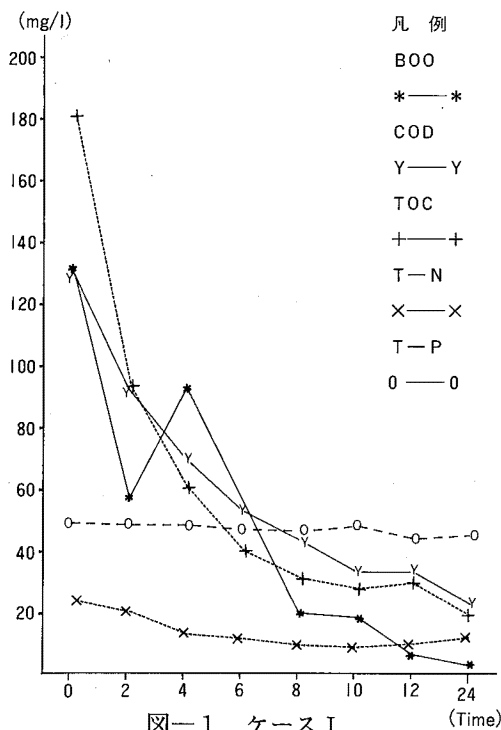


図-1 ケース I

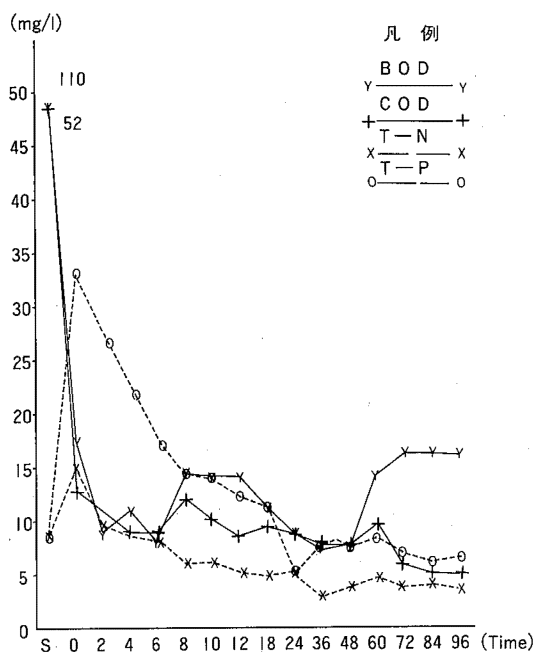


図-2 ケース II

3. 2 ケースII (流入量0.7 l /分)

図-2に流入量を 0.7 l /分とした場合の結果を示す。BODについては、6 時間後に 92%の除去率を示すが、その後 8 ~12時間までは87%、48時間後に94%を示した後除去率は低下し、72 時間以後85%で安定となった。T-Nについては、36時間後に73%の除去率を示したが、72時間は53~58%となっている。また、T-Pについては、72時間で20%の除去率となっている。

3. 3 ケースIII (流入量1.4 l /分)

図-3に流入量を、1.4 l /分とした場合の結果を示す。ケース I、ケース IIに比べて変動が大きい、72時間以後でみると、BODについては、84~92%、T-Pについては17~46%となっている。しかし、T-Nについては、72時間で45%の除去率を示すものの、その後はむしろ濃度が高くなるようである。

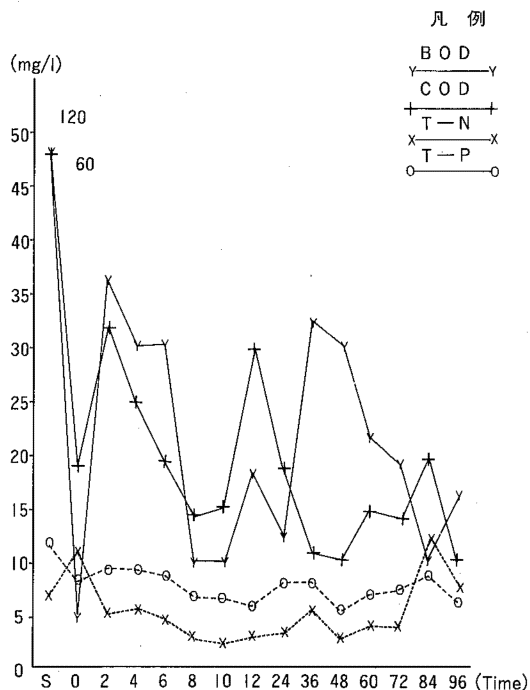


図-3 ケース III

4 考 察

小型簡易生活雑排水処理装置の処理効率の設定をどの程度に置くかという問題はあるが、仮に、BODについて50%以上とするならば、3 ケースを比較してみると、いずれのケースも6 時間後には、初期濃度の50%以下に低下していることから、少なくとも6 時間の滞留時間が必要であるという結果になる。

一方、これまでの知見では、生活雑排水水量の日変動パターンは、朝と夜にピークがあり、朝のピークが顕著で、7～10時の3 時間で1 日の全使用水量の20～25%を排水している。また、一般家庭（4～5 人）は、1 日当たり約1000 l 使用していることから、7～10時の毎分当たりの排水量は約1.4 l 程度となる。

これらのことから、生活雑排水の流入量を適当な方法で調整し、接触酸化槽における滞留時間を調節することにより、BODについては、ある程度効果のある処理が期待できるものと考えられる。

なお、窒素及びリンの除去については、まだ検討を要するようである。