

東京大学 正員 工博 徳平 淳
〃 〃 〇綾日出教

我国の下水道事業は近年著しい伸びを示し、下水道築造認可都市は昭和37年度で188都市となり、終末処理場計画都市は93都市となっている。内計画処理人口5万人以下(最終計画でないものも含む)の終末処理場は1ヶ所であるが、我国都市の分布より考えてこれ等の中小終末処理場は今後急増するものと思われる。現在操業中の処理場は大規模なものが多く、ほとんど大都市に集中している。大処理場の設計や操作をそのまゝ、中小処理場に移してもよいが検討を要する。

現在中小処理場数も少く、特に一般の都市を対称とするものがほとんどないので、特定の区域を対称とした処理場により類推せざるを得ない。我々は昭和38年度において、日本住宅公団調査研究として住宅団地の公共下水道終末処理場の実態調査を行ったが、その結果を基にして処理人口3万人以下程度の小規模下水処理場において予想される問題について検討を加えた。

日本住宅公団の住宅団地居住者は一般事務的・技術的職業にわゆるホワイトカラーがその80%を占め、月収平均5万円近く、家族構成も核家族(夫婦とその子供)への分解が起っている。一般都市へ単純に拡張することはできない。しかし生活水準向上の将来を予測するには適当な集団と考えられる。一次産業従事者の二次・三次産業への移行、労務的・技術的職業者ブルーカラーとホワイトカラーの隔差の縮小は所得の増大と共に急速に進行すると考えられ、一般都市居住者の生活パターンが近代的生活の先端を行く団地族に近づくことは十分考えられる。従って工業等の用排水上の特殊事状がなくなり、将来の小都市における終末処理場のモデルとして住宅団地終末処理場を考へることができらう。

1. 汚水量、住宅団地における上水道使用はほとんど生活用水に限られ、水使用の動態は直接汚水量に現われる。人口十万人以上の都市の生活用水は1人1日平均130ℓ、一般都市で100ℓ程度に比較して東京地方団地における配水量は1人1日平均約200ℓ、有収水量80%であるから約160ℓと考えられ、高度の水準を保持している。水使用量は地方差が大きく、水道料金にある程度相関があるように見受けられる。ホワイトカラーにみられる画一的な生活は水使用にも見られ、時間的な変動は非常に多く、日最大280ℓ、時間最大2倍である。

汚水は上水使用量に対しいくらか時間的にずれて流出する。通常汚水量は上水使用量より大巾に小さくなり、漏水によるものが流量計による誤差かははっきりしない(図1)

BOD、BOD負荷は朝のピーク水量時に非常に大きいのが特徴で、処理工程のみならずポンプ揚水、減菌設備の容量決定に問題が多い。(図2)

2. 処理方式の選定、調査を行ったのは高速散水汚床方式が主であったが、操作条件が完全でないのに、わらず予想外に処理効果は良好であった。(図3) 本方式は一応小規模用として十分であると考えられる。

活性汚泥法ではこのように負荷が変動した場合十分に効果をおげられるか疑問がある。処理方式により維持管理の影響が異なるが、小都市においては熟練した技術者は採用困難であり、調査した範囲では常時2〜3名、夜間1名程度の人員しか居なかった。技術程度も十分とは言難く、誤操作も見られた。高級処理を行う際には管理が不十分となるので地方別に小処理場の管理委員会を設ける必要があるだろう。

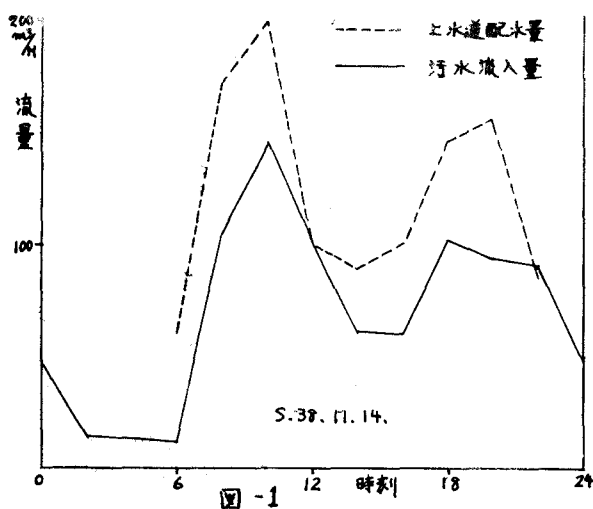


図-1

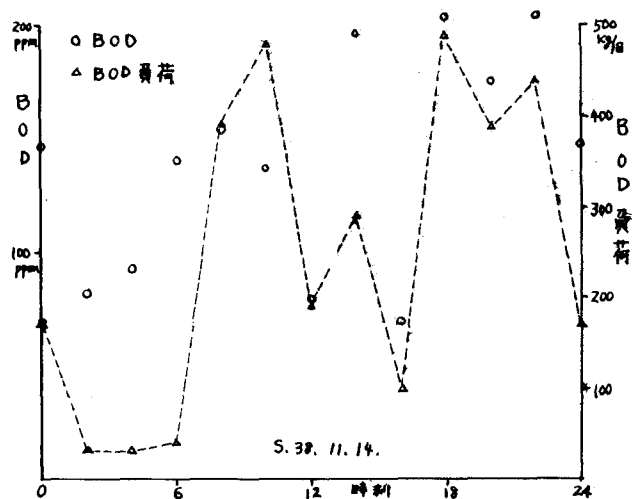


図-2

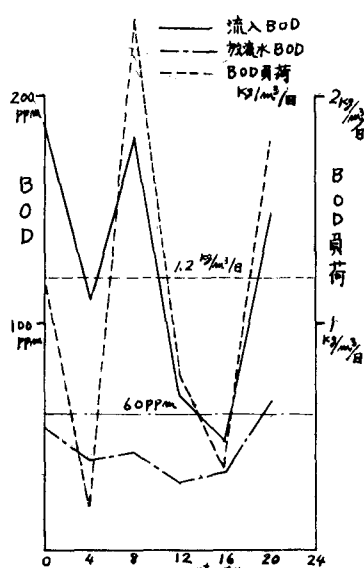


図-3

3. 汚泥処分 小規模処理場においては高度の技術を要する汚泥処理法は困難であり、インホフタンク、無加温消化タンク、汚泥乾燥床が用いられる。

引抜汚泥の濃度が薄く、消化タンクのpH低下が起り、脱離液量が大きいため最初沈殿池に影響を与えているものがあつた。消化タンクにスカムの発生が多い。汚泥が沈殿池に残留しスカムとなつて浮上する。消化不十分で乾燥が遅い、等の欠陥が多くみられた。乾燥が早いのは加温消化の場合だけであつた。インホフタンク散水汙床方式で最後沈殿池汚泥の処分が困難であつた。

汚泥の処分は小規模処理場では大規模の場合と同等にあつたことはできない。用地が不足する場合を考慮して操作の簡単な汚泥脱水方法を研究しておく必要がある。