

(株)日本水道コンサルタント 正員 国枝 準雄

〃 中村 博幸

〃 白堀 良一

## 1. はじめに

下水処理場の運転が各地で行なわれている中で、処理プロセスの制御性の研究も数多い。、動力学モデルは実験室レベルでのデータへのあてはめが可能であり、かつ活性汚泥のメカニズムを論ずる場合には、非常に有益であると思われるが、実際の下水処理場へのあてはめには難点が多い。実処理場は言うまでもなく流入条件や操作条件、又、水理的条件や環境条件等々、幾多の複雑な要因のからみ合いである。筆者らは実処理場の運転データの解析の中から設計や維持管理(運転操作)へのフィードバックを目的としてすでに既報で述べてきた。第一報の重回帰分析では、処理場での運転傾向はわかったが、運転操作方法の指摘には充分結びつかなかった。第二報では、パイロットプラントでの分散分析を行ない要因効果の分離を試みた。しかし、一処理場での実験プラントデータの解析であった事や、流入条件がケースであり又、流入条件も要因に入れていた事から、操作・設計段階での要因効果の分離としては解析結果をそのまま使用する事は出来なかった。本報では、全国6ヶ所の実処理場データを対象として設計又は操作段階での数値選択が可能でかつ処理水質レベルに影響を及ぼすであろうと思われる要因を取り上げ、それらの分散分析を行なった。さらに処理場流入特性と 解析結果とのつき合わせにより流入特性別、重要設計操作要因について考察した。

## 2. 使用データ

因子の影響を受ける特性値としては二次処理施設でのBOD残存率を用いた。操作条件、設計条件とBOD残存率との間には時間遅れがあるものと思われるが、その遅れを明らかにするようなデータの採取は行なわれていなかった。従って要因の水準分け及びBOD残存率は月平均値を用いた。原則として2年間24個のデータとしたが一部、3年程度にわたった処理場もある。

## 3. 手法及び指標の選択

分散分析法は、因子の水準をかえることによって特性値に影響があったかを判定する手法であり、因子間変動の大きさを誤差変動に対して比較する。すなわち、要因毎の不偏分散を求めて分散比によるF検定を行なうものである。要因としてここでは図-1に示す8個を取り上げた。後の6個は運転管理段階に入って操作可能な指標であり、前の2個は構造物決定の設計諸元として設計段階に於てのみ数値の選択が可能な指標である。曝気時間は、水量に対して容量を決定する代表指標として取り上げたものであり、沈殿池の滯留時間、水面積負荷、セキ負荷とは運転段階に入ると線型関係にある。固形物負荷は沈殿池流入固形物量に対して面積を決定する指標であり、水量、水質の両方に影響を受ける。操作指標としては、現在に至るまでに提案されている3種の操作制御方法、すなわち、MLSS濃度、BOD-SS負荷、SRTをとり上げた。これは処理場別、流入特性別に適する操作制御方法が異なるのでは、との仮説に基づいたものである。そして他に、

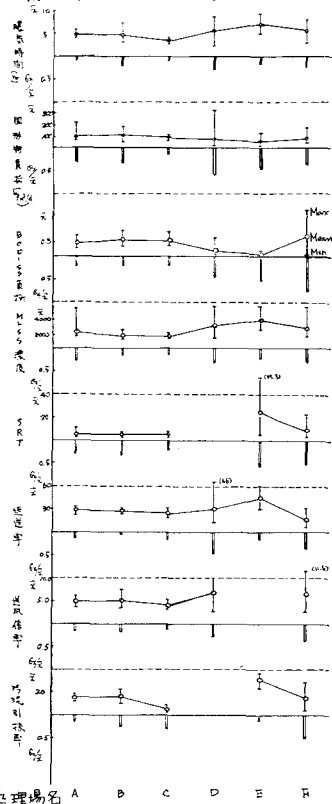


図-1. 解析処理場の運転状況  
(月平均値の平均値、最大値、最小値、変動係数)

