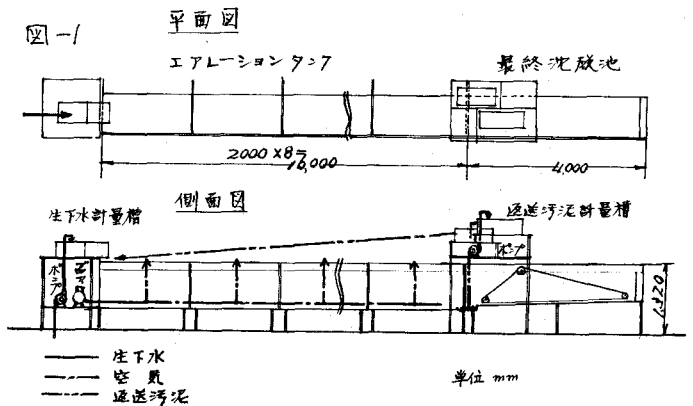


京都大学工学部	正員	工博	合田 健
京都大学工学部	正員		中西 弘
京都大学工学部	学生員		○ 藤原正弘
京都大学工学部	学生員		田井慎吾

はじめに 下水の処理において、BOD負荷やエアレーション時間などの操作条件を同じにしても、流入下水の成分性質が異なるとその処理状態は異なる。各地の下水処理場でそこに設置された装置による下水の浄化がなされ、数多くのデータが出されているが、各地の下水の状態、処理条件が異なるので設計操作条件に対する普遍的な結果を得ることはなかなか困難である。これまで同一の装置で異なった地域の下水を処理した例はほとんどない。そこで、装置およびその附属設備の機能は実際施設とほとんど変わらないが、スケールは $1/4$ 位の移動可能なパイロットプラントを製作し、色々異なった地域の下水を処理しその処理状態のちがいを考察し、設計に先立ち速やかにその地域の下水水質に応ずる最適操作方針を確立することは必要である。また下水の高級処理として活性汚泥法が広く採用されているが、近年この方法をより経済的、能率的にしようとする目的で色々な変法が試みられている。これら各変法、特にハイレート・ハイローディング法の特徴をも実験的に究明したい。

装置概要 この装置は可搬式のため小型ではあるが実際槽と余り変わらない各種装置を備え、活性汚泥法におけるコンベンショナル法、またその変法等のいくつかを試みることができる。装置の概略図は図-1に示すとおりである。この装置はばう気槽部、泥でん池部、下水ポンプ、返送汚泥ポンプ、送風機からなっている。ばう気槽は鉄板製でコーラル塗りである。規模は幅0.75m、有効水深0.75mの矩形断面をもつ長さ2.0mのものを1ブロックとし、全体で8ブロックからなっている。各ブロックはフランジをボルト締めにして連結し、槽全長は16.0mとなる。また総容積は9m³である。附属装置としては、上記1ブロックごとに空気量測定用オリフィスを設置し、空気量の制御を行う。散気については、槽底面積の10%程度の散気板を片側に設置しこれを通して行なう。

一方泥でん池については、本装置は今のところ最初泥でん池を持っておらず、最終泥でん池のみを有している。これはばう気槽部と同一断面形をもつ長さ4.0mの槽からなっており、これには泥でんした汚泥を掻き集めるためのリンクベルト式クラッパ



イヤーが設置されている。集められた汚泥は返送汚泥ポンプにより汚泥貯留槽に送られ、この槽中で同時に再び気を受ける。流入下水量、返送汚泥量の計測は三角柱を利用するようにになっている。

実験計画 活性汚泥下水処理法で処理時間の短縮、能率的処理は近年大きな課題となっている。多量の下水を処理したいときモブアイド・エアレーション法がよく用いられるが、この方法では汚泥増殖率が高く、処分すべき余剰汚泥の量も増加する。その上ばつ気槽内の活性汚泥濃度が低いのでそのことが全体としての浄化速度を増加させる上で障害となっている。この方法の欠点を是正するために汚泥返送率を高くし、ばつ気槽内の活性汚泥濃度を高めることが考えられる。すなわちこうすることにより BOD-SS 負荷を相対的に低くし、汚泥は、減衰増殖期、定常期、体内呼吸期のもので含有、共存するため、増殖率をおさえることができ、また毒性物質による阻害に対する抵抗性も増やすことができる。この方法は高率高負荷（ハイレート・ハイローディング）処理方式と呼ばれ欧州ではハイレート法と呼ばれている。我国ではこの方式についての詳しいデータは多く見受けられない。したがってテストプラントによってこの方式の特性を把握すると共に、(1)汚泥の増殖 (2)スラッジの沈降性 (3)空気量 (4)ショックロードに対する抵抗性 (5)放流水質 (6)ばつ気槽内の混合機構等について試験し、能率的、経済的な運転方法を究明したいと考えている。またこの装置を、微生物酸化の基礎的研究、流動機構の研究、沈降分離の研究等、活性汚泥法一般の基礎的研究にも利用する考えである。

実験経過 本装置は京都市烏羽下水処理場内に設置し、最初泥でん池を経た泥でん後水を本プラントに送り込んでいる。7月下旬より汚泥増殖をはじめ8月中旬よりコンベンショナル法の操作条件にプラントを設定し運転した。図-2はその間の平常試験成績を示すものである。生物反応が平衡に達したと見られる期日（9月3日）にコンベンショナル法による処理の実験を行った。午前8時から午後7時まで採水し測定したのであるが、放流水 BOD はほとんど

20ppm 以下に除去されている。流入水の水質は過去の試験データからは、午後6時頃 BOD のピークをしめし、それ以前は水質的にかなりよいのでこの成績をもって全て下水を BOD 20ppm 以下に処理することができるとは言い切れないが、放流水の BOD を、溶解性 BOD と SS BOD に分けてみると、溶解性 BOD はかなり低く、5ppm 以下である。したがって沈降分離機能を向上させれば放流水質はもっとよくなることは充分考えられる。また汚泥の沈降性の向上を増大するための考慮も重要な要素である。このコンベンショナル法の実験の結果、処理水質の变化は、烏羽下水処理場の実際施設のデータとほぼ類似の傾向を示している。その後、ハイレート・ハイローディング法にきりかえ実験を継続中である。

