

本論文は下水 2 次処理水の急速汚過について、汚層構成、汚材を一定とした複層汚過・下向流方式のパイロットプラントを用いた実処理水の長期間にわたる現場試験のデータをもとに、下向流式汚過法の汚過方法、たとえば定量汚過や変動汚過についての処理特性の検討を行い、これをもとに下水処理水用の汚過池設計費用の概算を試みている。したがって、汚過機構や汚床構成の検討といった基礎的研究ではなく、より実用的な問題、たとえば維持管理面からみた汚過池の設計条件や操作法を中心に検討したものであり、急速砂汚過池の規模検討資料として、有用なデータを提供している。本論文に関連し、以下のような点について御意見を伺いたい。

1. 汚過システムを考える際、下水の水量変動にどのように対処するかは最大のポイントであり、維持管理が容易なシステムとする必要があることは論を待たない。この意味から、変動汚過方式は一理あり、また、汚床を分割することも 1 つの方法である。この場合、上水施設で考えられているような予備池的な考え方を導入する必要はないかどうか。あるとすればどのような因子で規定するのが妥当と考えられているか。また、表 - 1 で、3 万 m³/日程度の処理施設で、汚速を 300 m/日としたとき、汚過池を 12 池にまで区分することは合理的な方法だろうか。
2. 維持管理を容易にする立場から 1 日 1 回の逆洗浄を想定する場合、これを念頭にした汚床構成や汚層厚さがあると考えられる。図 - 5 ではおよそ 2 日間毎の逆洗浄が使用した汚床で行われていると推察される。過大設計にならないように、汚材や汚層厚さの選定方法、複層汚過方法の妥当性まで再検討する要はないだろうか。
3. 2 次処理水の汚過における汚過限界はどのように設定すべきであろうか。例えば、“下水 2 次処理水の汚過で要求される水質は浄水のそれより低く、……安全度を少なくとりうる。……”といった表現がみられるが、水質の限界はほとんど考慮する余地はないのだろうか。2 次処理水自体水質はかなり変動すると考えられ、汚過水自体もある幅を持った変化をすると考えられる。それに応じた汚層構成、汚過限界を考える必要はないだろうか。損失水頭のみで汚過限界を示すのであれば、マイクロストレーナー等の固形物除去方法と確実性、操作の容易さなどから比較検討する必要があると思われる。
4. 複層汚過において、損失水頭を全層一様になるようにするのが妥当との考え方から、図 - 7 より 300 ～ 400 m 1 日の汚過速度が妥当であると考えられている。アンスラサイト層および砂層の役割は各々どのように考えればよいのだろうか。砂層は単なるアンスラサイト層の支持層だけでなく、濁質抑留を十分行わせるものとすれば、アンスラサイト径の組合せおよび各層厚の決定は、流入濁質の粒径分布とその抑留状況を十分把握した上で行う必要があり、汚速決定もこれら因子に影響する。これらを含む汚層決定を行う際の判断資料や方法についてどのようにお考えか。
5. 汚過継続に伴う汚材付着量（図 - 12）や初期損失水頭（図 - 10）は貴重なデータであるが、汚過回数の増加に伴う汚過継続時間の変化あるいは汚過水量の変化はどの程度のものか。また、付着物質の VSS は測定されておられましたら示してほしい。これら付着物量が砂層で著しく、初期損失水頭の起因を示していると考えられるが、これらはまた処理水質にかなりの影響を示しているのではなかろうか。われわれの同程度の汚速による汚過実験の繰返しでも、 NH_4^+-N の 1 ～ 2 (mg/ℓ) 程度が亜硝酸化していたことがあり、結果的に NH_4^+-N 1 (mg/ℓ) 当り 4.4 ～ 4.8 (mg O₂/ℓ) の DO を消費していたことがある。したがって、夏期には DO がほとんど消費されるといった相様がみられ、長期間操作に伴う嫌気性部所の汚層内発生が懸念されたが、こういった問題はデータ上みられなかったかどうか。BOD、SS 以外の水質変化特性について把握されていれば示していただきたい。