

東北大学工学部 大久保 俊 治

本論文は、地下トレンチ毛管浸透法¹⁾による排水の土壤還元に伴う目づまりの発生と水質変化について実地的に検討したものであるが、実験を継続中のものがかなりあり、今後の詳細なデータ解析が望まれる。次の諸点についてご説明願いたい。

1. 実験方法および条件について

- (1) 表-1に人工し尿の組成が示されているが、流入 TOC 濃度は $5 \sim 30 \text{ mg/l}$ に調整されており、し尿に比べ非常に低い。し尿あるいは消化脱離液を希釈し浸透することを考えられているのか。また、基質(人工し尿) $C/N = 0.585$ と設定された理由も併せてご説明願いたい。
- (2) 討議者らは飽和浸透状態でカラム実験を行った際、目づまりが進行した段階で砂層を乱さず砂層内のサンプルを得るため、サンプリングに数時間を要した経験がある。砂層内 TOC 分布を求める際のサンプリング方法についてご説明願いたい。

2. 実験結果について

- (1) 図-2に示す Run 0 ~ 4 の流出水量の減少は人工し尿をオートクレープにかけた後析出する SS に起因するとしているが、流入 SS のデータがあれば示して頂きたい。目詰り現象は非常に複雑であるので、浮遊物による目詰りと生物増殖による目詰りを別々に評価し、目詰り過程を明らかにする必要がある。
- (2) 討議者らは累積比流量(累積浸透水位高)を用いて、目詰り過程を統一的に表現する試みを行っているが^{2),3)}、本研究のような流れの状態での最適な目詰り指標について何かお考えがあればご教示願いたい。
- (3) 流入 TOC の高い Run 1, 2 では流出口に微生物の増殖が起こり浸透しなくなったと記述されているが、流出口の直径 2 mm の実験装置に問題があるのではないか。
- (4) 図-4の D-E 間の透水係数はダルシー則から算出したものと考えられるが、砂層内の流速を実測されたのか、あるいは流出水量から算出したのか。流出水量から計算した場合には、砂層の長さおよび断面積としてどのようなものを用いたのかご説明願いたい。
- (5) 砂層内が好気状態か嫌気状態かによって有機物の代謝速度は大きく異なる。砂層内の DO 分布のデータがあれば示して頂きたい。
- (6) 流入口の砂利層において微生物が多い要因として、DO レベルが高く、TOC 濃度も高いため増殖速度が大きく、更に障壁右側の砂層(図8の⑥、⑦の位置)に比べ有機物負荷も大きい等の点が挙げられる。砂利層-砂層の境界面における目づまりは、砂利層での目づまり要因に加えて、流入 SS の抑留および砂利層で増殖した生物の砂層表面での抑留に起因していると考えられるが、ご見解をお聞かせ願いたい。

参 考 文 献

- 1) 下水処理水の散布に関する基礎調査報告書、地域振興整備公団(昭和51年)
- 2) T. OKUBO & J. MATSUMOTO, Effect of Infiltration Rate on Biological Clogging and water Quality Change during Artificial Recharge, Water Resources Res., 15(1979)
- 3) 松本・大久保・鶴巻:地下水人工涵養地における生物学的目詰りに及ぼす影響因子について、土木学会第35回年次学術講演会講演概要(1980)