

- (13) 活性汚泥法による都市下水の処理性に関する研究
——処理水質の評価について——
- (14) 回転円板法による下水の高度処理に関する研究
- (15) 活性汚泥と重金属(第2報)——主としてPbとHgについて——(討議)

建設省土木研究所 安中 徳二

13) について: 本研究はBOD, SSという総合的な指標で評価されてきた下水処理の機能をさらに詳しい中味でみようという興味のある報告である。有機物の総量としてのCOD_{Cr}は単なる溶解, 不溶解の区分では不十分であり, 粒径ごとに分画して処理の程度を判定して維持管理を行なおうと提案されているわけであるが, 討議者は現在の活性汚泥法の施設ではかなりむづかしい注文だと考えている。かりに分画を行なって判定しても, 図-7に示されるように対応策としては滞留時間の延長しかないからである。着者はあらかじめ平均化池を設置するよう提案されているものの, これも図-14, 15に示して述べられているように万全ではない(このときの処理水のCOD_T, 分画CODを明示していただきたい), 実験に用いた両プラントとも完全混合形式で, もともと変動の影響が出にくいということも考慮すべきであろう。単に処理の程度の把握ということであれば着者も図-7で述べておられるように呼吸速度の測定が簡便であり, T_TC活性度とあわせて図-7と同じ意味で両者とも処理の程度の指標となりうるようである。活性汚泥法と処理の手段とする場合, COD_{Cr}の導入は(分画するにせよしないにせよ)BODとの対比で, 生物処理の限界と残留有機物総量との関係で示すものという捉え方になるのは当然であり, 処理水の溶解性BODは微生物の内生呼吸ではなく, 生物分解の可能性の程度を表わしていると考えるべきではなからうか。この意味では, むしろこの手法は物理化学処理の適用の面にも向けられるべきであろう。討議者は数多く実際処理場の調査を行なっているが, 人口当量1つとっても処理場ごとに大きく差があり²⁾異なった処理場での調査も行なわれるよう期待する次第である。

14) について: 本研究は活性汚泥法処理水を対象として回転円板法が, 窒素除去のうえで三次処理の有効な手法である可能性を示めされたと評価されるが, つぎの点を指摘させていただきたい。

1) 団地の処理水としてはNH₄-N(あるいはT-N)が極めて高いようである(図-4, 5)どのような処理可能性, 処理法であるか明示していただきたい。また, 処理水中に有機性Nが検出されないとされているが, 討議者らの調査ではこのような例はない。¹⁾ 活性汚泥フロックの多い場合(表-3)も同様であったであろうか。有機性-Nはアンモニア源としてのポテンシャルを有するものである。2) 連続運転のサンプリングは, 1日10コンピットとすべきではなからうか。特に表-3のように原水濃度が高い場合には, 異なった結果となったのではないかとと思われる。3) 本装置のインホフ槽の機能をどのように評価されているであろうか。汚泥などの減少は円板への吸着と解吸されているが, 刃殿による減少も考慮すべきと思われるが。4) 脱窒について薬類によるassimilationとdenitrificationを同一レベルで評価されているが, これは本来全く異なった現象であり, 厳密に分離して捉えるべきではなからうか。また, 薬類への固定を期待するとすれば屋外での施設となるが, 使用面ではいかがであろうか。5) 石炭の制限因子としては, 有機物, アルカリ度なども考慮すべきであろう。有機物濃度は自栄養菌の活動と関係し, アルカリ度は, 窒素土の酸化に, 7.1(CaCO₃換算)ずつ消費(重量で)される。 $2\text{NH}_4^+ + 4\text{O}_2 \rightarrow 2\text{NO}_3^- + 4\text{H}^+ + 2\text{H}_2\text{O}$, $4\text{H}^+ + 4\text{HCO}_3^- \rightarrow 4\text{CO}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$ 表-2, 4, 6等の実験の差はこれらも考慮すべきであろう。図-6ではPH調整を行なわれたであろうか。

15) について: 討議者は着者らと共に, 実際処理場における重金属の収収の調査を行なっているが, すでに問題は重金属の処理に対する阻害ではなく, 微量金属の汚泥への蓄積, その処分であると考えている。

文献: 1) 下水処理施設設計の合理化に関する調査(2), 土木研究所資料 621号, 2) 同左, (4), 819号

2) Mulberger, "The Three sludge System for Nitrogen and Phosphorus Removal" EPA, 1972 1761