

(20) 活性汚泥変法による窒素・リンの同時除去
～実施設における運転を中心として～

豊橋技術科学大学工学部 北 尾 高 嶺

現在、生物学的脱窒と生物学的脱リンとを適切に組み合わせて、純生物学的に脱窒素、脱リンを行いうるシステムは栄養塩除去の最先端技術として最も注目されており、こうしたシステムを既存の下水、排水等の処理施設にごく簡易な改造を加えるだけで組み込むことができれば、その効用は富栄養化を経済的に防止するうえできわめて大きいと考えられる。生物学的脱窒素・脱リンシステムはそのメカニズムの解明や適切と考えられるフローの提案などの基礎的段階から、パイロット・プラントや中間施設、さらには実施設による最適フローの選択、設計・運転管理条件の検討の段階へ向かいつつある。そうした意味において、本研究はきわめて時宜を得たものであり、内容的にも実験を通じて得られた多くの有用な知見が報告されている。

研究内容に関する討議に先立って、本論文のかなりの部分が、すでに第一著者によって“環境創造” Vol. 13, No. 8 (1983/8) に発表されており、未発表を原則とする本研究討論会の主旨に反するものであることを指摘しておきたい。

検討内容が多岐にわたるせいもあって、全般的に実験条件やデータ整理法の記述に厳密性を欠く傾向が否めない。このことと関連して以下のような諸点について伺いたい。

(1) 脱窒、脱リン効率に対する重要な影響因子として、活性汚泥の SRT が挙げられている。このことに疑問をはさむものではないが、ここで用いた SRT の定義ないしは算定式が明示されていない。生物反応タンク内に貯留されている SS 量と一日当りの余剰汚泥および流出水の SS 量との比から求められたものと推察されるが、こうした算定式は原則的に定常状態においてのみ有効と考えられる。とくに、本研究のように SRT が通常の活性汚泥法に比べてきわめて長い場合には、その物理的な意味は乏しく、実際の SS の平均的滞留日数の計算を行うべきであろう。

(2) 本研究に使用された施設では汚泥のリン含有率の上限値は 3.5 % 程度とし、その根拠として 4～5 月のリン除去が悪化したときにもこの値を越えなかったことを挙げているが、この時期には好気セルでのリン除去速度が低下していたのであるから、好気セルの滞留時間がさらに長い、あるいはそれ以外の時期に原水の P/BOD 比がもっと高ければ、3.5 % を越える可能性は否定しきれない。

(3) 汚泥濃縮槽でのリン再放出が比較的少ないことを述べているが、濃縮槽の運転条件が明示されていない。

(4) 表-3 は多数のデータの平均値と思われるが、それでも理論的に矛盾するような数値の大小関係の逆転が散見される。サンプル数、範囲、標準偏差等も示すべきであると思う。

なお、(a)、(b) のフローと (c) のフローとの比較については、筆者らの見解は示されていない。一義的に定め難いものと思うが、現段階での知見を御教示いただければ幸いである。さらに、せっかく多大の労力を費して長期にわたる実施設の運転を行われたのであるから、改造前とのコスト、運転管理の難易、活性汚泥の性状、余剰汚泥発生量等々の比較についても述べてあれば、きわめて貴重な参考資料となると考える。