

- (1) 微生物の比増殖速度ならびにBOD除去係数に対する基質濃度のべき関数表示
- (2) 活性汚泥微生物の連続培養系における非定常特性について
- (3) し尿の純酸素活性汚泥処理について
- (4) 活性汚泥と重金属(オ1報)——主としてCdについて——(討議)

北海道大学 神山 桂一

生方氏の論文は生物学的廃水処理における有効な微生物の増殖やBODの除去反応を簡単なべき関数で表示し、実用性を高めようとしたものである。従来から用いられてきた生物化学工学の理論を解説的に紹介してあるため発表の内容を読者は容易に理解されたものと思う。生方氏をはじめとして、生物学的廃水処理を研究対象とする多くの人々が、この研究でもとりあげられよう、生物学的廃水処理における浄化に不可欠な微生物の増殖や、水中の有機物の消長を数理的取扱可能な形で表現しようとして種々の提案を行ってきた。本討論会のオ1回目にも私も同種の発表(今から見れば幼稚な研究と思われるが)をし、以来京大宗宮、北尾、内藤氏らの研究や阪大の橋本氏の研究などすぐに研究が国内でも続出しているが、今なおこうした新しい提案が出されねばならないことをいささか悲しむものである。実は生物学的な処理法が複雑なメカニズムの集合であるため、簡単な表現が困難であることを示していると共に、また一方ではそれを体系的に、総合的に研究することが欠けていたと非難されても弁解の余地がない。環境制御という大局的立場からは、廃水処理装置も制御のための一つのコンポーネントとしてその動特性が求められているし、また施設装置の設計、計画の立場からはより効率のよいものを作り出す条件を、また処理装置運転管理の立場からはより高度な浄化率をうる条件が求められている。そうした点で生方氏の提案は従来の幾つかの理論よりは簡単であり、また適用しうる基質の濃度範囲はひろげられたかも知れない。不確定な表現をしたが、提案としては一つの簡易式として認められるが、実用性をさらに幾つかの面から立証してもらいたい。たとえば指数 n の値がどの程度の大きさで変りうるか、またそれによって処理効率にどのような影響を及ぼすか、定数 C_1 を決めるものとしてFaulの式から考えると L_0 が含まれ、また式(2-4)に関連してMLSS濃度(微生物量)の影響も含まれ、それだけ不確定因子を含む変動しやすい定数になってしまうのではなかろうか。

つぎの加藤氏の発表は私の所属する研究室のものであるので討議を省かせてもらう。

3番目の入江氏の発表は、純酸素利用の活性汚泥法をし尿の直接処理に利用した研究である。日大の西村氏の研究では、し尿消化脱酸液を対象とした場合、純酸素利用活性汚泥法であまり良い結果が得られていないのに対して、この研究では10倍程度に希釈した生し尿が安定に処理されている。無希釈のし尿の好気性処理(時には2段階で行なわれることもある)で酸素供給および臭気の除去が問題となっていたのを、酸素利用でのりこえられたことは喜ばしい。MLSSを5000 mg/l 程度で運転できるならば、空気曝気の可能性もあるのではないが。酸素利用の場合と空気曝気の場合の本質的な差を今後の研究で見出してゆく必要がある。こまかい点で補足説明をお願いしたいのは、曝気槽内のpHはどうなっていたのか。いま一つは尿中の窒素類は空気曝気の場合とどのように変わったのかをお聞きしたい。また余剰汚泥生成量が日によって変動したとあるが、その変動幅はどの位か、またその原因は負荷の変動によるものと考えてよいのかどうかを教えていただければ幸いである。

4番目の小堀氏の研究では下水中の重金属濃度の調査結果に興味をもたれた。問題の重金属として水銀の値も示してほしい。処理場により溶解状態のものと浮遊性のものと比率がかなり異なるが、これは各処理場へ流入する下水の特性なのか、或はまた濃度の変動幅が大きいのか、他のより多くの処理場での分析値との比較を行ってみない。なお表-1の値は下水の混合試料(たとえば24hr)によるものかどうか補足願いたい。Cdによる影響の実験で、Cd濃度が大きくなると汚泥生成量が增加する理由はどうように考えればよいのだろうか。