

## 討 議

### (8) 生物化学的プロセスにおける有機成分のゲルクロマト グラフィックな挙動

### (9) 活性汚泥法によるPVA等難分解性物質の処理に 関する研究

### (10) 糸状性バルキングの発生機構に関する一考察

国立公害研究所 須 藤 隆 一

活性汚泥のように自然界に近い複雑な混合培養系では、各種微生物間に多くの相互作用が存在する。その異種間の相互作用には、競争、共生、相助、片利共生、片害共生、寄生、捕食などが知られている。一方、処理される基質も複雑であり（混合基質）、微生物群との間に選択的利用（ジオキシー）などの関係が認められている。生物処理に参与している微生物群の質的量的構成は、つねに一定しているものでなく、相互作用によってかなり動的な変動が認められるようである。例えばバルキングは、フロック形成菌と糸状菌とが生息場所と栄養に対してつねに競争しているが、何らかの原因で糸状菌の比増殖速度がフロック形成菌のそれよりも大きくなったときに生じるのであろう。活性汚泥法は、混合基質を混合微生物集団で除去するプロセスであるから、処理水質は、基質と微生物との相互作用に依存しているといえる。

丹保・亀井・高橋氏、橋本・藤田・尾崎氏、安田氏の3論文はともに活性汚泥の混合培養系を制御し、あるいはその特性を把握しようとするものであり、それぞれすぐれたアプローチとして評価されるべきであろう。

#### (8)について

1) BOD, CODのような総合指標のみで生物処理の処理特性を評価しようとするのが困難であるという著者の主張に筆者も賛成である。

2) 懸濁成分は全く代謝されないという結果を得ている（図-1）。実際の活性汚泥には、多量の原生動物や微小後生動物が存在して、細菌とともにSS成分（流入水中のSS中には外来性の細菌も含まれる）を捕食し、代謝していると考えられますがいかがでしょうか。

3) グルコースの添加実験において、時間の経過とともに極端なflora（あるいは活性汚泥の性状）の変化がありませんでしたでしょうか。floraが変化すれば代謝産物も変わると思います。

4) 安定な代謝産物をフミン酸およびフルボン酸と推定しておりますが、分子量として妥当でしょうか。

#### (9)について

1)  $\mu$ が0でない限り、 $t_b$ を無限大に近くとすれば十分に処理できることを示しているので、本法は今後の難分解性有機質の処理に応用できるであろう。

2) 第5図と第6図で初期PVA除去速度がかなり異なるように思います。湖拔廃水では、PVA以外に他の有機質も存在するので、基質の選択的利用などのために除去速度が小さくなるのでしょうか。

3) 本実験には沈殿はありませんが、MLSS 20,000 程度でも沈殿させれば界面は得られるのでしょうか、また活性汚泥には原生動物や微小後生動物（ $\mu$ は著しく小さい）は認められるのでしょうか。混合液の呼吸速度はどの程度でしょうか。

4) パイロットプラントによる処理では、管理上のトラブル（特に固液分離）はありませんでしたでしょうか。

(10)について

- 1) 筆者もプラグフローに近いほど糸状菌の異常増殖がおこりにくいことを観察している。
- 2) S V I 150 ~ 200 程度をバルキングとしているようですが, 糸状菌が著しく増殖した場合には S V I 300 ~ 400 以上になると思います。バルキングをどのように定義されているのでしょうか。
- 3) *Sphaerotilus* の多寡(+1 ~ +5) はどのようにして決められたのでしょうか。
- 4) 基質に対する飢餓時間があるとどのような理由で *Sphaerotilus* が増加しないのでしょうか。フロック形成菌は、基質の貯蔵能力が高いためにプラグフローの方が優利であり、一方糸状菌は貯蔵能力が低いので、完全混合ではフロック形成菌と十分に競争できる(完全混合ではフロック形成菌の貯蔵能力が基質がうすいために十分に発揮できない)と考えられるがいかがでしょうか。
- 5) 著者の実験結果をもとに、バルキング抑制のためには活性汚泥法をどのように操作すればよいでしょうか。

最後にこれらの研究が一段と飛躍し、所期の目的が達成されることを切望する。