

バルキング研究の歴史は古く、現在もなお未知の部分の多い現象である。それはおそらく、微生物の生理、生態の微妙さとか不思議さによるといえるが、ここ20年ほどの傾向をみると、糸状性バルキングの研究が目立っている。本論文の著者は、過去7年間に亘りこのバルキング現象を、あるいは衛生工学的な角度から、また、微生物生態の角度からも研究されており、したがって、どこが問題であり、研究上の困難は何かを知悉しておられるものと思うが、討議者は本論文と関連論文（引用文献2）とを読んで数項目のコメントをする。

- 1) バルキングに際しては糸状体の菌、細菌の量を正確に測ることは実には大変である。しかし、バルキングの本質に迫るにはそれは避けられぬこととして、以下 Olson の統計的な考えかたに着目し、比糸状体長の期待値を求め、等間隔の視野格子面に糸状体片を散在させた状態で比糸状体長 Lab を(3)式により求め、Olson 法で求めた比糸状体長と、実際に測定した糸状体長とを比較し信頼性をチェックしているほか、糸状体長から糸状体体積を求めて SSVI との関係論じているが、全体として大変な労力であり、敢てそれを行った努力には敬意を表する。
- 2) しかし、視野中でズーグレア菌塊に隠れたり、あるいはホモジナイズしても、なおかつ糸状塊がほどけなかったような場合、ある程度の誤差を伴うことが想像される。糸状体長の総量を測るといっても実際は活性汚泥のごく小部分のみを供試するわけであるから、全体の糸状体量推計にかなりひびくのではないか。
- 3) 一連の手間のかかる計量を活性汚泥のごく1部を使ってするのでなく、試料採取をまんべんなくするとか、より多量の試料を使ってこれをホモジナイズし、そのいくつかのサンプルについて比糸状体長を測り、統計的に処理することが必要なのではあるまいか。もし、著者が実際にそのようにして比糸状体長や体積を求めておられるのであれば余分なコメントになるが。
- 4) ズーグレア、糸状細菌、その他の菌や原生動物が混在しているような系で、糸状細菌の長さや体積もさることながら、糸状体に含まれる RNA または DNA、あるいは POC、PON が他の菌や原生動物にくらべどう違うかを調べることに、特に RNA、DNA 量の特性を調べることに意義があるとはいえないか。
- 5) もし RNA、DNA 量で糸状細菌の含有率がズーグレアなどかなり違うことにでもなれば、活性汚泥全体としての RNA 量としての比較でも意味があるし、また、活性汚泥相互の間で糸状体量の多少の比較をするのにも使え、ひいては SVI や SDI 指標とも結びつける。
- 6) 糸状体量とスラッジの物理的特性、つまり SVI、SDI、SV₃₀ 等との関係をつかむためには、糸状体が単位汚泥容積中に占める容量%と、それに対する見かけの比重、見かけの沈降速度などを、なるべく純粋な系——例えば蒸留水中での挙動観測——で調べることが望ましい。Fig. 9, 10 でも SUI に対する糸状体の比容積はあるていどの傾向はつかめるものの、より基礎的かつ Simple な系での実験で再確認することが望ましいと思う。
- 7) 最後に、糸状細菌が繁殖する時の、活性汚泥—基質—環境水のシステムでの物質収支 (N.P.C) を明らかにすることが、バルキング研究の重要な手がかりになるのではないかと思う。