

傾斜板散水濾床における生物膜の特性について

東北大学 正員 松本 順一郎
 東北大学 学生 ○陳 重男
 東北大学 学生 小森 俊孝

序：筆者らは、散水濾床の生物膜の特性に関する研究を傾斜板の濾床モデルを使って行ってきた。散水濾床に関する論文は数多くあるが、その生物膜の増殖特性や基質（流体）と生物膜の相互関係に関する研究は、通常の充填濾床モデルでは研究が困難であるため、あまり行なわれていない。このような理由から、我々は生物膜を直接観察できる図-1のような開水路型の傾斜板を散水濾床のモデルとして採用した。

昨年までに、散水開始時からの生物膜の増殖と基質濃度との関係、生物膜と基質（流体）の滞留時間との関係を中心に調べてきた。流体と生物層の混合状態は、生物膜の厚さと散水量とに、主に依存していることが明らかになっている。

昨年は同一流量のときに散生物の増加に伴い滞留時間がどう変化してゆくかを検討したが、今回はある生物膜に対し散水量が異なると、滞留時間がどう変動するかということを中心に、擬均一性モデルと異相モデルのことも鑑みながら検討した。

実験方法：実験装置の概略を図-1に図示した。傾斜板はアラスチック製、寸法300cm（長さ）×5cm（幅）。滞留時間の測定に当っては、トレーサーとして飽和食塩水1mlを流入口より流下させて、流出口のCl⁻イオンの流出濃度を測定した。生物膜の厚さは、全面にわたって27点を1ギスで測定しその平均を生物膜厚とした。基質濃度、供給流量は図内に示す。

実験結果及び考察：1. 流量60ml/minに対し基質（ステアミルク）濃度を変えてそのCOD除去を調べたところ、除去総量としては高濃度の基質となる程大きくなっているが、除去率としては低濃度の方が高くなっている。

2. 同一の生物膜厚に対し基質流量を変化させた時に、滞留時間がどのように変化するかを知るめやすとして図-2（生物膜3mm）を示す。流量が大きい時には、出口寿命分布関数はGaussの正規分布に近似しており、膜の形態も異相モデル的となっているが、流量が30ml/min以下となると、滞留や生物膜への浸透が見られ膜の形態も擬均一性となってくるということが想定できる。

3. 流量を60ml/minに統一してその基質濃度を変化させて、その生物膜増殖特性を経日変化で示したのが図-3で、濃度が低いものほど増殖が良いことが観察された。

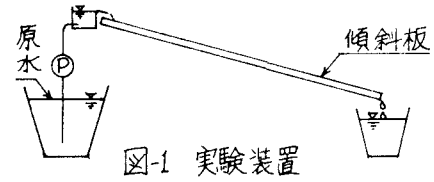


図-1 実験装置

