

富山県立技術短大 正員 安田正志・能登勇二

活性汚泥における *Sphaerotilus* sp. の増殖に関する定量的検討の試みを行った。*Sphaerotilus* sp. の定量は、一定量の活性汚泥混合液中の *Sphaerotilus* sp. の長さと径をサンプリングについて20視野の顕微鏡写真から計測して算出する体積濃度によって行った。*Sphaerotilus* sp. の増殖についても一般に活性汚泥に適用されている次の各式が適用されるものとする。

表-1. 比増殖速度に関する実験結果(連続培養)

実験番号	期間	みかけの比増殖速度	水温	pH	COD-VSS 負荷	流入COD	流出COD
7311	2/20~29	1.49 ^{1/日}	24.0~25.0 ^{°C}	6.3~7.2	0.28 ^{g/g}	158 ^{mg/l}	5.7 ^{mg/l}
7403a	2/9~19	1.66	23.5~25.0	6.7~6.9	0.20	200	6.6
7403b	"	1.81	23.5~25.0	6.7~7.2	0.20	300	4.6
7406a	2/9~17	2.31	24.2~25.2	6.1~7.2	0.29	480	15.7
7406b	"	1.25	24.2~25.0	6.4~6.7	0.23	95	3.0

$$\bar{\mu} = \bar{\mu}_{max} \times \frac{L}{K_L + L} \quad \dots (1)$$

$$\bar{\mu} = \frac{1}{S} \frac{dS}{dt} \quad \dots (2)$$

$$\frac{dX}{dt} = Y \frac{dL}{dt} - \beta X \quad \dots (3)$$

$$\frac{dL}{dt} = \frac{K_L L}{K_m + L} \quad \dots (4)$$

(ただし、 $\bar{\mu}$: *Sphaerotilus* sp. のみ

みかけの比増殖速度、 $\bar{\mu}_{max}$: みかけの

最大比増殖速度、 S : *Sphaerotilus* sp. 濃度、 L : 基質濃度

X : 活性汚泥濃度、 Y : 基質の汚泥転換率、 β : 自己酸化

率、 L_r : 除去基質濃度、 K_L, K_m : 定数)

タルコース、アルタミン酸ソーダ、硫酸アンモニウムを

主体とする基質による連続培養試験結果から、(1)、(2)式を

適用して、*Sphaerotilus* sp. の $\bar{\mu}_{max}$ は 2.54(1/日)、 K_L は 3.5

(%)であった(表-1, 図-1)。また、タルコースと硫酸アン

モニウムを主体とする基質で、連続培養によって *Sphaerotilus*

sp. の卓越した汚泥を用いてバッチ試験を行った。主要な実験

条件は、水温 21.0~22.5^{°C}、pH 6.3~6.8、COD-VSS 負荷 1.43

g/g、当初 SVI 1930、当初の *Sphaerotilus* sp. の体積濃度 312

mg/g である。この結果(3)、(4)式を適用して、 $Y = 0.44$ 、 $\beta = 0.$

36(1/日)、 $K = 4.51(1/日)$ ($K_m \ll L$)、 $K_Y = 1.98(1/日)$ であ

った。またこの時の *Sphaerotilus* sp. の増殖速度は 2.88(1/日)であ

った(図-2、図-3)。以上、両者の方法においてほぼ近似した値が

得られた。なお *Sphaerotilus* sp. の体積濃度の MLV

SS および MLSS への換

算は *Sphaerotilus* sp. の

大部分と考

えられる汚

泥から表-

1 のように

求めた。

実験番号	体積濃度(%)	MLSS (g)	MLVSS (g)	$\beta = \frac{(B)}{(A)}$	$\beta_v = \frac{(G)}{(A)}$
7407b	369 ^{mg/g}	1216 ^{mg}	872 ^{mg}	0.329	0.236
7501b	1720	552	316	0.321	0.184
7504a	1976	498	296	0.252	0.150
平均				0.301	0.190

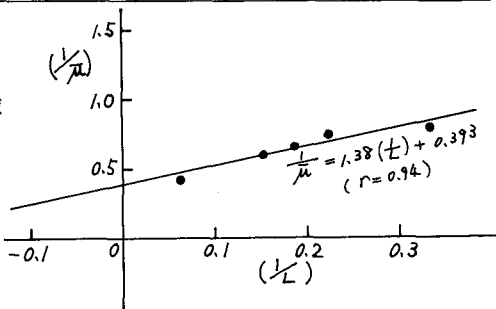


図-1. *Sphaerotilus* sp. の $\bar{\mu}_{max}$, K_L の算出

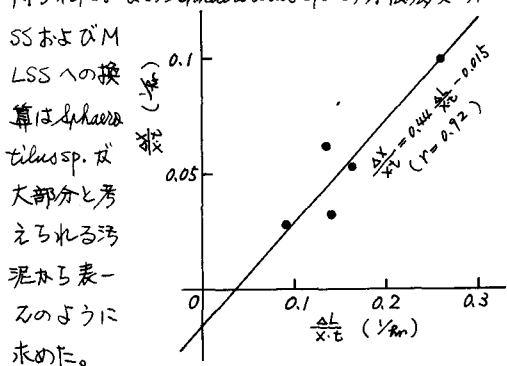


図-3. Y および β の算出

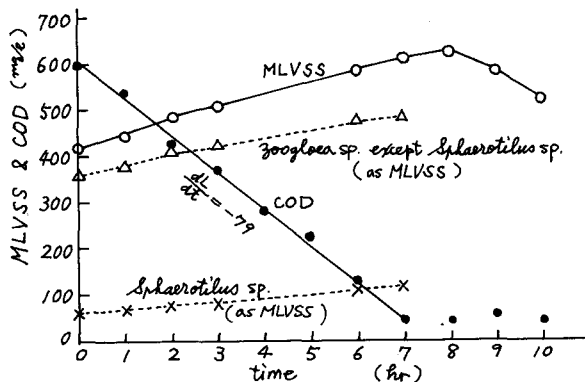


図-2. バッチ試験の結果