

II-501 無返送セクター内糸状微生物の形状的特徴

北海道大学 工学部 寺町和宏
高桑哲男

1. はじめに

既報^{1, 2)}では、無返送セクター方式活性汚泥法における有機物負荷並びにSRTと糸状性バルキング発生の有無について検討した。ここでは、セクターのHRTを変化させた場合及び二、三の付加的条件下におけるセクター内糸状微生物の顕微鏡観察により、無返送セクターの働きを明らかにするための若干の予備的知見を得たので報告する。

2. 実験内容

基質にはCOD基準で1対1に混合した濃度275mg/ℓのグルコース・ペプトン系人工下水を用いた。セクター流入量は15ml/minで一定とし、セクター容積を変えてHRTを変化させた。顕微鏡観察用試料とその写真は次のとおりである。

- ①HRTが2.2, 4.4, 8.9, 16.7, 27.8, 66.7 hrの6段階におけるセクター流出水: 写-1~6
- ②上記のHRT4.4 hrで、DOを0.1 mg/ℓに制御した場合: 写-7
- ③熱湯殺菌後48 hrの流入ホース出口付近の内壁に付着した微生物の懸濁試料: 写-8
- ④HRT2.2 hr用セクターの内壁を洗浄後14hr, 24hrにおける付着微生物の懸濁試料: 写-9, 10
- ⑤2槽列2段流入セクターすなわち後段は糸状微生物が増殖しているHRT27.8hrのセクター(容積25ℓ)のセクターの2槽列とし、2槽目には新たな人工下水を流入量7.5 ml/minで添加してHRTは27.8 hrのままに保持した場合の2槽目流出水(運転開始7日後): 写-11

3. 結果と考察

(1)HRTが短い順に示した写-1~6の結果から、HRTが長くなるほどより長い糸状微生物が多くなる傾向にあった。HRTが16.7hr以内ではいずれも約100 μm以下であるのに対し、HRT27.8 hrではおよそ800~1000 μmのものが見られた。

(2)写-2と写-7の結果から、DOを0.1 mg/ℓに制御した場合には糸状微生物はほとんど見られなかった。このときのセクター流出CODは約100 mg/ℓであり、また、(1)のHRT2.2 hrの場合における流出CODは60~140 mg/ℓであったことから、低DOもしくは液中基質濃度が高いときには糸状微生物が増殖しにくいと考えられよう。

(3)写-8によると、低DOで液中基質濃度が高い条件にあるホース内壁の付着微生物には糸状のものが見られず、写-7と似た様相になっている。

(4)写-9, 10は、液中基質濃度が高くても、DOが十分にあれば非糸状微生物のほかには付着性糸状微生物が増殖しうることを示している。

(5)写-11を実験開始前の状況である写-5と比較すると、初めに存在していた比較的長い糸状微生物がほとんど消失しており、比較的短いHRTの前段セクター流出水あるいは流出微生物が後段セクターの糸状微生物増殖に対して抑制効果をもつ可能性を示唆³⁾している。

4. おわりに

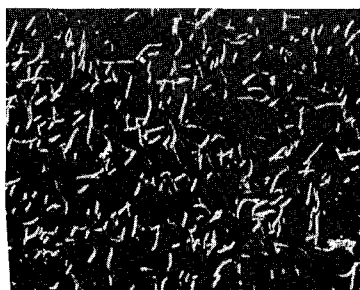
今回の顕微鏡観察により、HRTが比較的短い無返送セクターと低DOが糸状微生物の増殖抑制につながる要因になりうると考えられた。体系的な実験条件の組合せによる確認が今後の課題となる。

参考文献

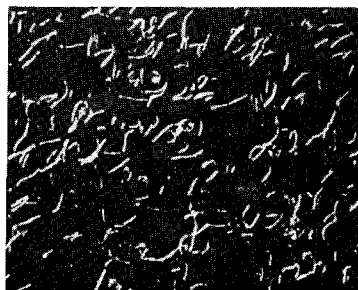
- 1) 寺町和宏, 高桑哲男; 無返送セクター方式による糸状性バルキング制御, 第26回下水道研究発表会, 1989. 5
- 2) " 無返送セクター方式活性汚泥法における有機物負荷とSVIに関する一考察, 第26回衛生工学研究討論会講演集, 1990. 1
- 3) " 無返送セクター方式活性汚泥法と糸状性バルキング発生の有機物負荷に関する一考察, 第27回下水道研究発表会, 1990. 5



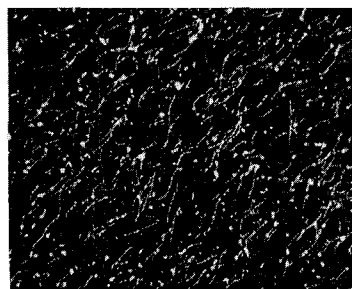
写-1 HRT 2.2 hr ×250
|100 μm|



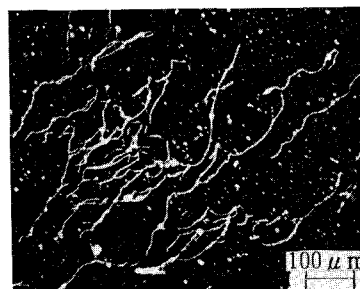
写-2 HRT 4.4 hr ×250



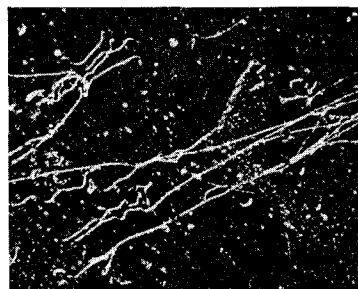
写-3 HRT 8.9 hr ×250



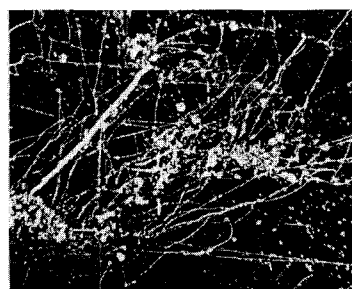
写-4 HRT 16.2 hr ×250



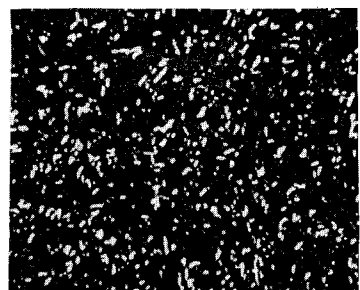
写-5 HRT 27.8 hr ×125



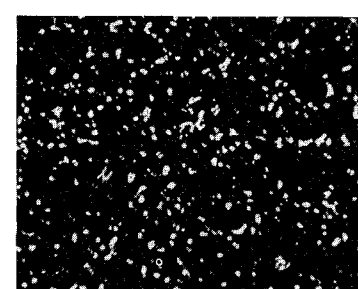
写-6a HRT 66.7 hr ×125



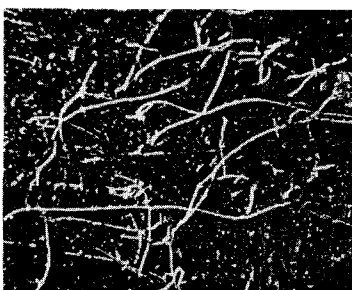
写-6b HRT 66.7 hr ×125



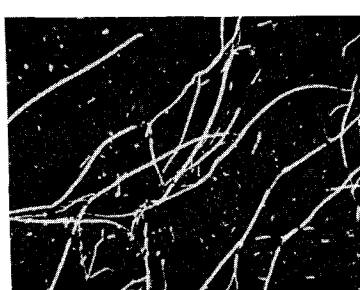
写-7 HRT 4.4 hr ×250
(DO 0.1 mg/ℓ)



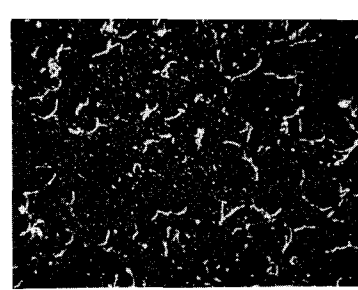
写-8 ホース内壁 ×250



写-9 セレクター内壁 ×125
(14 hr 後)



写-10 セレクター内壁 ×125
(24 hr 後)



写-11 2槽列2段流入セレ ×125
クター(2槽目)