

ひも状付着材による接触ばっ気法の研究(その2)

— 4段による処理実験 —

金沢工業大学 正員 安田正志 川畑広明 ○倉田和美

佐々木正世 東出有司 中村 真

1. はじめに 本研究は、ひも状付着材を利用した接触ばっ気法の処理機構やその性質を解明して、その処理システムの種々の面における改善のための基礎的知見を得ることを目的としている。前報では、いずれも1段の槽を用いて、流入有機物負荷を変化させその影響を比較したが、本報ではさらに4段槽として実験を行い、各段でどのように水質や付着汚泥等が変化するかを調べたので報告する。

2. 実験条件と方法 実験装置のフローシートは、図-1に示した。各槽に同様にひも状付着材を244 cm²づつ格子状に組んで入れた。流入水量は平均21 L/日、各槽の容積は5.12 L又は4.82 Lであるので、滞留時間は、5.8 時間又は5.5 時間である。実験期間は9月16

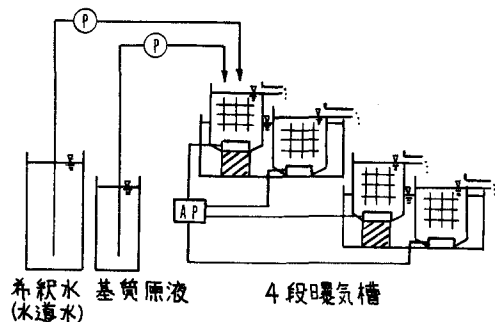


図-1 実験装置のフローシート

日から10月28日まで42日間である。水温は平均22~23℃に調整し、pHは特に調整は行なっていない。空気量は1.5 L/分とした。オ1槽における流入COD負荷は、平均0.85 g/L日である。使用した基質は前報と同様、ペプトン、肉エキス、尿素を主体とする合成下水で、希釈水と混合して所定の流入濃度となるようにした。尚、CODは重クロム酸法によるものである。

3. 結果と考察 図-2に、実験開始時、12日目、40日目の各槽のpHを示した。オ1槽は実験期間中約8程度で変化しなかったが、オ2槽以下では12日目以後急速にpHが低下して、6程度になった。図-3は、オ1槽の流入および流出COD、オ2槽の流出CODの各経日変化を示したものである。流入水CODの変動はチ

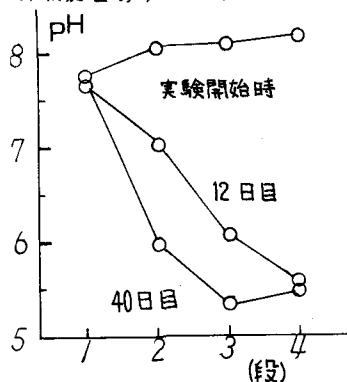


図-2 pHの変化

ューブポンプの詰り等によって生じたと思われる。オ3、オ4槽における同様な経日変化の結果から、各段におけるCOD除去率の変化を示したのが図-4である。Totalではオ1槽からオ3槽まで徐々に除去率が大

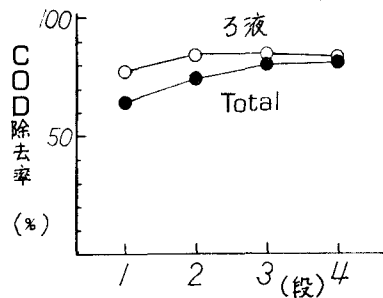


図-4 COD除去率

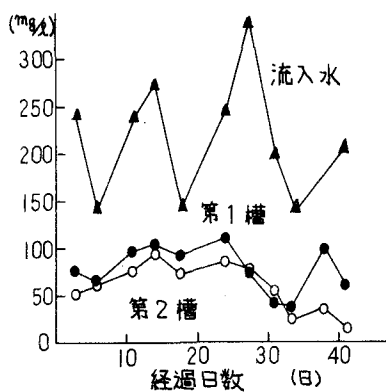


図-3 CODの経日変化

きくなっているが、ろ液では
2槽以後最大値にたっている。
このことは、ろ3槽までSS
成分が流出しているが、ろ3槽
以後それが捕集されていること
を示している。ろ3槽まで平
均の除去率は、Totalで80%
ろ液で84%が得られた。図-
5aは、ろ1槽の全汚泥量と付
着材への付着汚泥量の経日変化

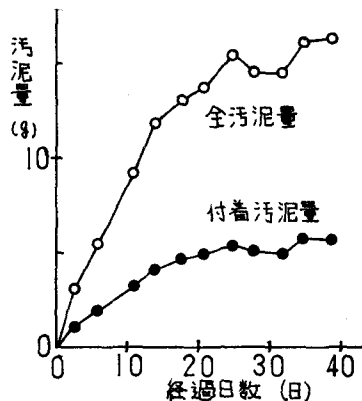


図-5a ろ1段汚泥量(乾)

を示したものである。実験開始後12日目まではほぼ直線的に増加し
ているが、それ以後増加速度が減少している。尚、この全汚泥量
は、最終日の全汚泥量および付着汚泥量の測定値から、途中経過
も同じ割合であると仮定して、付着汚泥量の測定値から推定した
ものである。図-5bは同様に、ろ2槽の汚泥量の経日変化を
示したが、同様なろ3槽、ろ4
槽の結果から、各段における実
験シリーズ最終日の汚泥量を比
較したのが、図-6である。こ
の結果、大部分の汚泥は、ろ1
槽に集中的に蓄積することが認
められた。逆にろ2槽以後はろ
1槽の1/6程度以下であった。図

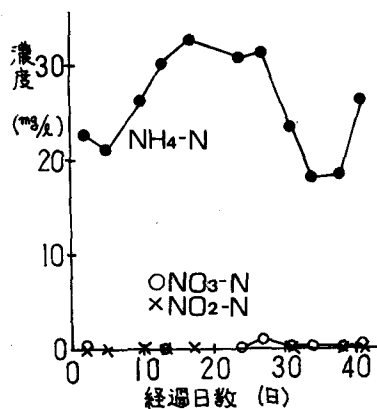


図-7a ろ1段の窒素

アaは、ろ1槽における無機性窒素の経日変化を示したもので
ある。ほとんどNH₄-Nのみで、NO₂-N、NO₃-Nは極く少なく硝化
は進んでいない。図-アbは同様にろ2槽における無機性窒素の
経日変化を示した。10日目以後、急速に硝化が進行して、それ以
後、NO₃-Nが大部分を占めるようになり、逆にNH₄-Nは、3mg/l
程度に減少した。ろ3槽、ろ4槽における結果をも考慮して、各
段における無機性窒素の構成を、硝化が進行して以後についての
平均値で示したのが、図-8である。これからわかる通りろ2槽

以後でNO₃-Nの蓄積が著しく、前報の結果をも考慮すると、ろ2槽以後COD負荷が小さくなってから
硝化作用が進行していることを示している。また、この後、脱窒プロセスを設置することによって、
全体として脱窒を有効に行なえることが期待できることを示している。以上のことから、4段による
処理では、ろ1槽における有機物除去と汚泥増殖、ろ2槽における硝化が特徴であった。

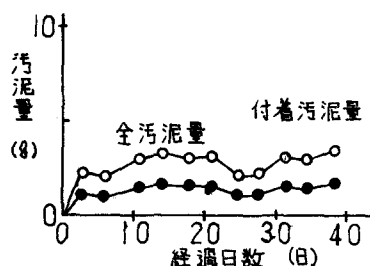


図-5b ろ2段汚泥量(乾)

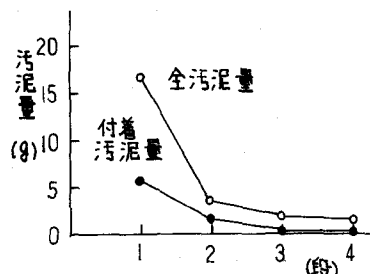


図-6 各段の汚泥量(乾)

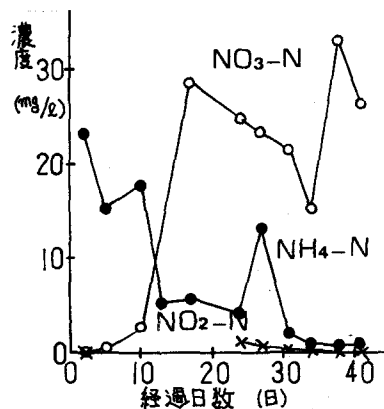


図-7b ろ2段の窒素

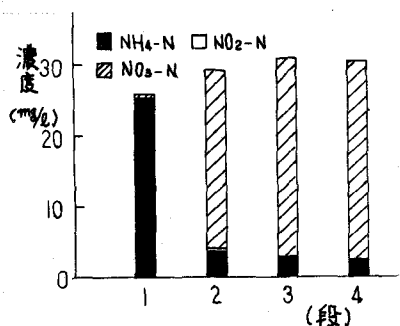


図-8 各段の窒素構成