

(VII-19) 腐植活性汚泥による難分解性物質の分解

国士館大学大学院 学生会員 劉 新
 国士館大学 和田晃幸 桑原護仁 平林 学
 国士館大学工学部 フェロー 金成英夫

1. はじめに

近年、下水道普及率の向上に伴い、下水処理における汚泥の発生量が年々増加してきている。篩渣、余剰汚泥を含め、それらの処理・処分が課題となっている。腐植土を用いた活性汚泥法は臭気が発生しない、さらに発生汚泥量が大幅に減少することが確認された。又、初沈スクリーンに発生する篩渣が腐植活性汚泥法の上澄水を循環させることにより 2/3 程度と減少することが報告されている。本研究では、流入下水中の難分解物質（篩渣）についてその可溶化、低分子化による消滅効果に注目して、供試体の SS の変化を中心に測定した結果をもとに、前生物処理を行う下水処理方式の基礎的知見を得るためにまとめたものである。

2. 調査した処理場の概要

図-1 に調査した下水処理場のフローシートを示す。流入下水に最終沈殿池の減菌前の処理水を混合させ、調整槽に流入させる。流入下水が少ない時間帯に流量調整槽を曝気攪拌し、全量を篩渣脱水機で脱水し、篩渣を場外排除している。この方法は平成 10 年度の途中から行っており、表-1 に篩渣発生量を示す、平成 9 年度に比べて平成 11 年度では篩渣発生量は 55% 減少している。

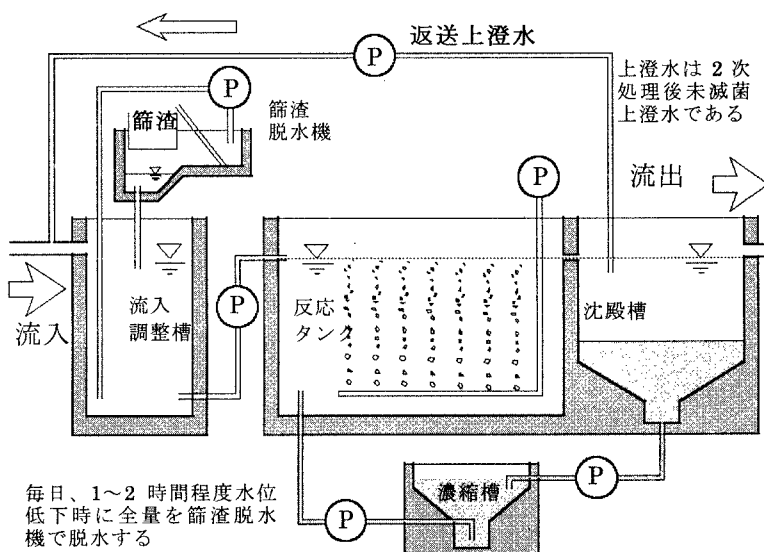


図-1 下水処理場のフローシート

3. 実験装置と方法

3-1 実験装置

本実験に用いた装置を図-2 に示す。装置は攪拌部、空気調整部、空気供給部を有し、これを 2 系列用意した。供試体として、2 次処理後の減菌前上澄水と篩渣を混合したものを用い、最初の SS は 3500mg/l となるように調整した。

表-1 年度別篩渣の発生量

	流入量(m ³)	しき発生量(kg)	しき発生量(kg)/1000m ³
平成9年度	193003	20370	106
平成10年度	185823	16256	87
平成11年度	247553	11815	48
減量率(H9-H11)/H9(%)			55%

キーワード：腐植、篩渣、分解

連絡先：〒154-8515 東京都世田谷区世田谷 4-28-1 国士館大学院衛生工学研究室 TEL:03-5481-3261

3-2 実験方法

篩渣減量実験では一方の反応槽に、腐植活性汚泥法の2次処理後の未減菌上澄水を使用し、普通活性汚泥法の上澄水を対照とした。実験体は24時間エアレーションで攪拌した。篩渣は揮発性固形物 99.2%以上の有機繊維状残渣である。

実験は、N市(住宅団地の汚水)下水処理場の腐植終沈槽の上澄水とT市下水処理場の普通終沈池の上澄水を用いた。

4. 実験結果と考察

4-1. 篩渣減量実験

図-3に曝気時間とSSの変化を示す。この図から腐植活性汚泥法では普通の活性汚泥法に比べてSSの減少率が大きくなっているのが分かる。腐植上澄水と普通上澄水で篩渣減少率はそれぞれ69%、42%となり、これらの間には、27%位の差が表れたことになる(2回目では、それぞれ減少率60%、37%で23%位の差があった)、腐植上澄水は普通上澄水に対して篩渣の可溶化、低分子化現象が強いことが考えられる。

4-2. 考察

腐植終沈池の上澄水を使用することで篩渣の減少率が極めて大きくなり、有機繊維は微細な泥状になる。比較対照体は繊維がはつきり残留し、これらの減量実験効果を確認された。

沈殿槽から送り込まれた上澄水と流入生汚水を混合するという方法は、上澄水が種生物活性剤として、篩渣の可溶化、低分子化を推進することができると思われる。

ところで、生物嫌・好気反応槽の

滞留時間を長くすると反応生物種群の変化が誘因の1つであると考えられる。

篩渣減量実験体を実験室で15日ほど放置しておいたところ、沈殿汚泥又水面の緑色藻類が大量発生し、微細な気泡がともに発生した、腐植土を用いた下水処理の1つの特徴といわれていることが現れた。

5. まとめ

腐植活性汚泥処理水による篩渣の分解特性についての実験分析結果は、次のようになる。

- (1) 腐植終沈池の上澄水を使用することで篩渣有機繊維の可溶化、低分子化に効果が極めて大きい。
- (2) 腐植終沈池の上澄水と生汚水混合させ、反応槽へ流入させるという前生物処理方法が篩渣の減量に効果がある。

参考文献：金成英夫：腐植活性汚泥法の無臭化仮説 国士舘大学理工学研究所報告、pp25～33 1999

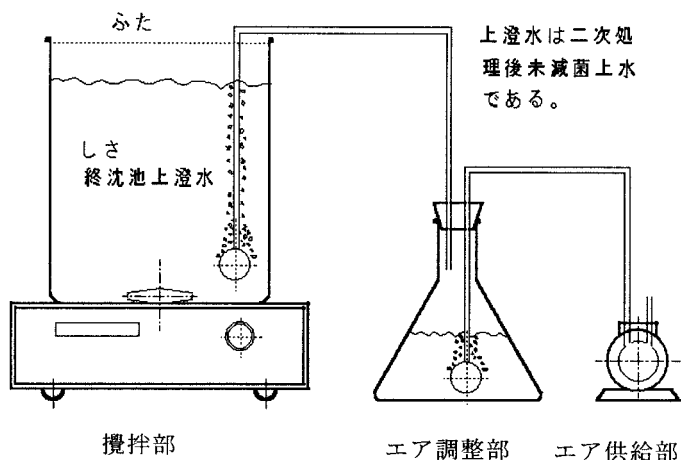


図-2 実験装置図

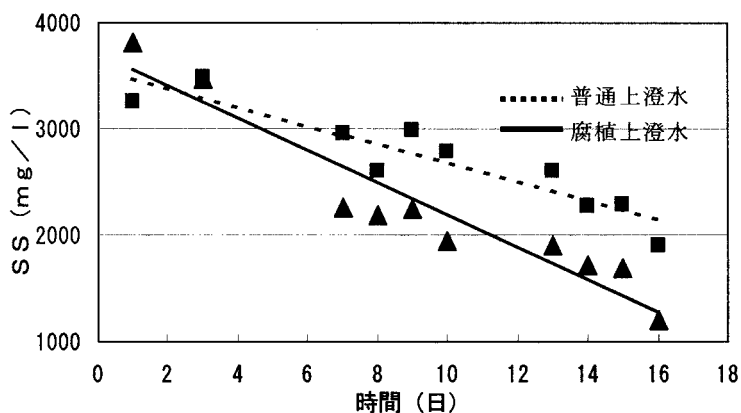


図-3 攪拌、曝気時間とSSの変化