

日本大学工学部 正会員 西村 孝

専任員 鈴木雅行

専任員 平松長文

1. よえがき

都市下水を対象に昭和53年11月から郡山市下水処理場で硝化脱窒素の連続実験を1年以上の長期にわたり実施した。昭和54年8月19日より第1脱窒素槽の前に嫌気性槽を設け、そこで返送汚泥と原水と接触混合すると汚泥からリンが放出し、後段の槽におけるリン除去が顕著になるということを確認した。

本篇では決定してリンが除去され始めた昭和54年9月から昭和55年1月までのデータを中心に報告し、高水温期から低水温期に移る際の運転方法を検討した。

2. 実験装置と方法

実験装置の概略を図-1に示す。

この装置は郡山市下水処理場の

用地内に設置されている。

最初沈殿池越流水と原水と1ている。実験槽は10連セル形槽(幅1.2m×長2.4m×水深1.2m)であり、各セル(0.35m²×10')は硝化、脱窒素の双方に使用できる。沈殿池は円形で汚泥がき寄せ機を有し、水容積は1.47m³(直径1.2m×水深1.3m)である。余剰汚泥は1日ごとに計量され、処分される。原水と処理水はComposite Sample について分析した。Phase 2の運転では冬期の運転方法を探るため処理水量を7.5%から5.6%に減らした。Phase 3の運転では原水にKH₂PO₄を添加した。Phase 4, 5の運転は嫌気性槽を設けた。Phase

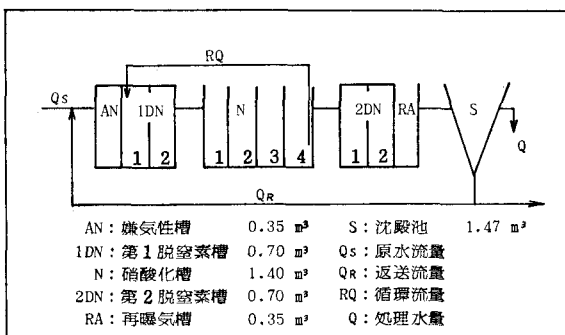


図-1 実験フロー

表-1 運転条件(総括)

NO.	運転期間	Qs (m ³ /d)	QR (m ³ /d)	RQ (m ³ /d)	D.T. (Hr)						MLSS (mg/l)	添加CH ₃ OH (g/d)
					AN	1DN	N	2DN	RA	S		
1	S.53.11.21~S.54.1.18	7.5	2.2	4 Qs	—	3.4	4.5	2.3	1.1	4.7	7.0	256
2	S.54.1.19~S.54.6.22	5.6	1.6	4 Qs	—	4.5	6.0	3.0	1.5	6.3	7.0	224
3	S.54.6.23~S.54.8.18	7.5	2.3	4 Qs	—	3.4	4.5	2.3	1.1	4.7	7.0	147
4	S.54.8.19~S.54.11.22	7.5	2.6	4 Qs	1.1	2.3	4.5	2.3	1.1	4.7	7.0	147
5	S.54.11.23~S.55.1.31	7.5	3.2	4 Qs	1.1	2.3	4.5	2.3	1.1	4.7	10.0	147

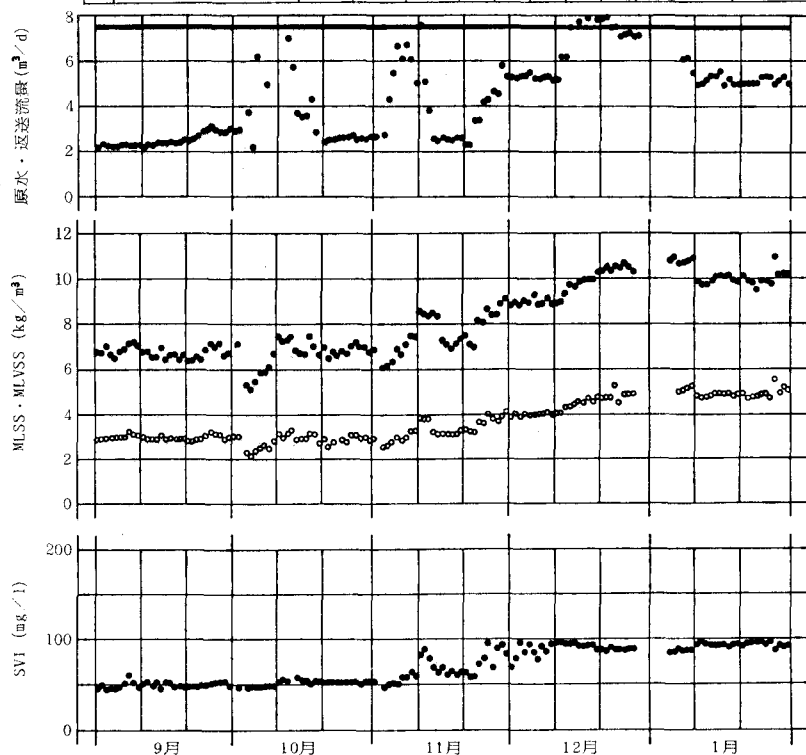


図-2 原水・返送流量, MLSS, SVIのデータ

5. 運転は再度、冬期の運転方法と探るため、MLSSを10%にアップした。

3. 結果と考察

水温は25℃から7℃まで変化している。硝化脱窒素はBOD除去に比べて、はるかに鋭敏に水温に支配される。硝化脱窒素法の運転を水温に合わせて変えていくことが考えられ、次のような方法が考えられる。

- ①春～秋期は硝化脱窒素を行い、冬期は硝化だけにとどめる。
- ②最初沈殿池の部分で凝集処理とほどこし、流入SSと極力低く抑え、SRTを大きくとる工夫をする。
- ③MLSSを水温により変化させ(夏期5,000 mg/l 、春秋期7,000 mg/l 、冬期10,000 mg/l)、SRTを制御する。

今冬期は③の方法により運転したが、水温が10℃以下になると、処理水に $\text{NH}_4\text{-N}$ が残留するようになったが、リンの除去は悪化せず、安定して除去された。このときSRTは35日であった。

どのような方法が最善であるかは、今後の検討課題であるが、寒冷地の都市下水に循環式硝化脱窒素法を適用する場合には、このような工夫が必要になるものと思われる。

4. 共同研究者

吉見重則(京都府庁)、中田尚行(日本大学)
 場所の提供その他多大な御協力にたいして京山市都市計画部に感謝申し上げます。

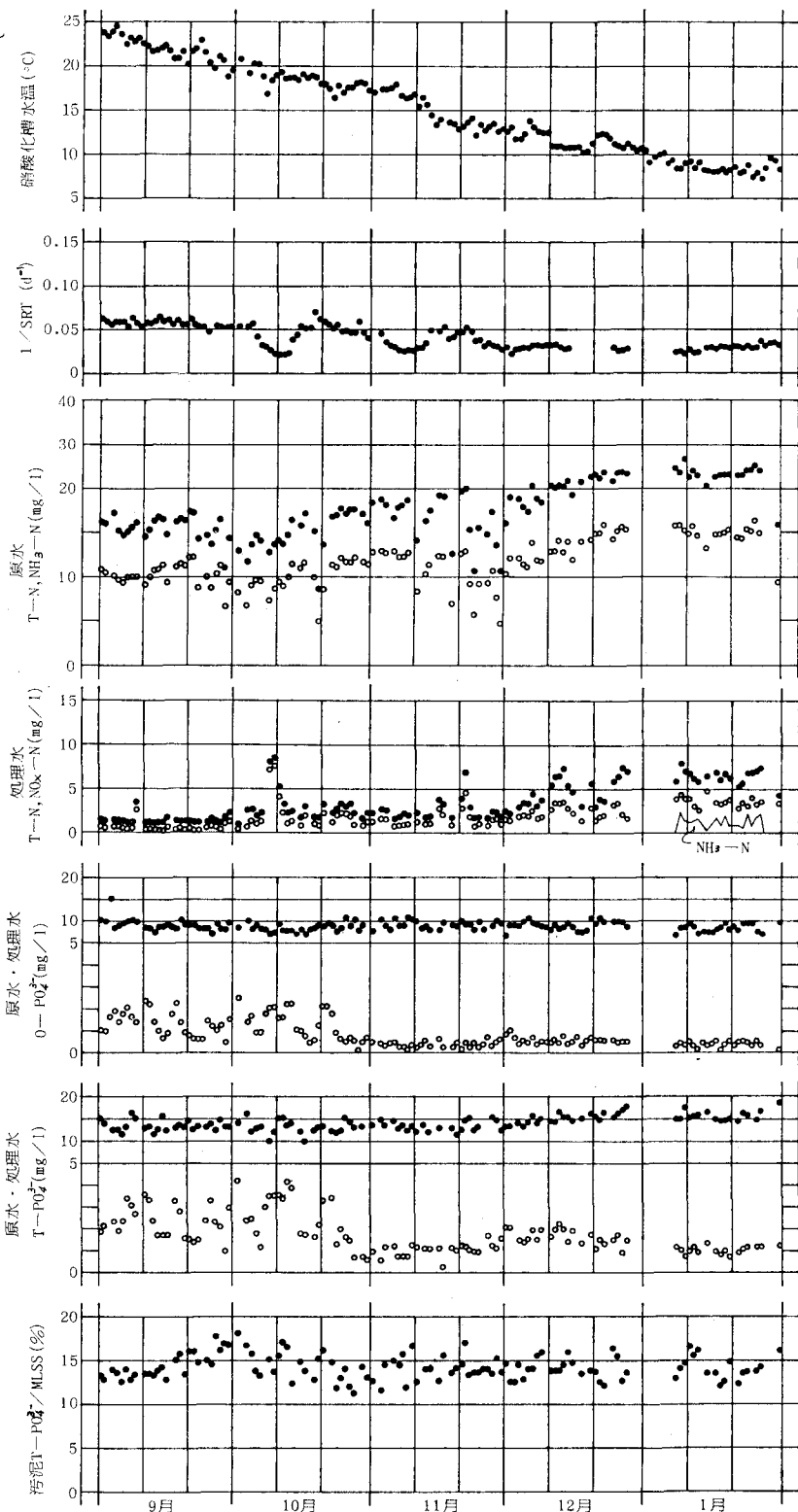


図-3. 水温, SRT, T-N, 0-PO_4^{3-} , T-PO_4^{3-} , 汚泥中の T-PO_4^{3-} のデータ