

1. はじめに

芯入りひも状担体を有機性排水処理に活用することを目的として、既に好気4段方式について実験的に検討を行ってきたところであるが¹⁾、さらに窒素除去等の高度化を目標として循環式嫌気好気方式について実験を行なった。本方式については既にいくつかの報告が見られるが、装置条件(接触材の種類、使用基質、嫌気好気の容量比等)や運転条件(BOD容積負荷、循環比等)等が様々であり、本方式の設計方法を確立するためには一定の装置条件下において各種の影響要因を系統的に変化させ評価することが重要であると考えられる。本報告はTOC容積負荷の影響についての実験結果を基礎として²⁾、間欠流入や流入休止に関する実験を行ない、流入水量の変動による影響を検討したものである。

2. 実験方法

使用した実験装置は3系列で、容量3.0、4.8、5.1lの各反応槽の組み合わせにより構成した。第1槽は嫌気槽、第2槽、第3槽は好気槽とし、実験によっては第3槽を省いた。第4槽は沈殿濾過槽であり、硝化液と沈殿汚泥を第1槽へ循環返送する。担体の充填率は8.6~14.4%である。流入水量は平均0.38~0.44 l/hであり、返送水量を循環比0.9~3.4に変化させたためHRTも変化した。TOC容積負荷は、その影響の検討のためには0.078~0.53 gTOC/l·d(第1槽)と変化させたが²⁾、流入水量の変動に関しては0.1または0.2 gTOC/l·d(第1槽)程度とした。流入水量の変動は、毎日12時間毎に流入と停止を交互にくりかえすもの(間欠流入)、大学セミナーハウス等への適用を考慮して週4日間流入、3日間停止のサイクルを繰り返すもの(流入休止)の2つのパターンについて検討した。さらに長期休止の影響を見るため、夏期25日間水道水のみを流入させておいた後に基質の流入を再開して処理性能の回復過程を調べた。なおいずれの流入停止期間中も第4槽から第1槽への循環返送は継続的に行なった。使用した基質はペプトン、肉エキス、尿素を主要成分とし、それに必要な微量元素を添加したものである。水温は室温放置で制御していない。またpHについても制御していないが、ほぼ中性付近であった。

3. 結果と考察

Fig. 1はT-N除去率に対するTOC容積負荷(第1槽)の影響を示した。同図中の曲線は循環比をパラメータとして両者の関係を示したものである。この結果から、T-N除去率は循環比による影響を受けるが、TOC容積負荷0.2 gTOC/l·d付近が最適条件と見られる。また週3日間休止の条件では、流入期の当初はT-N除去率が高くなるものの4日目で連続流入の条件と同じ程度となり、一方12時間サイクルの条件では10%程度T-N除去率が高くなることが認められる。

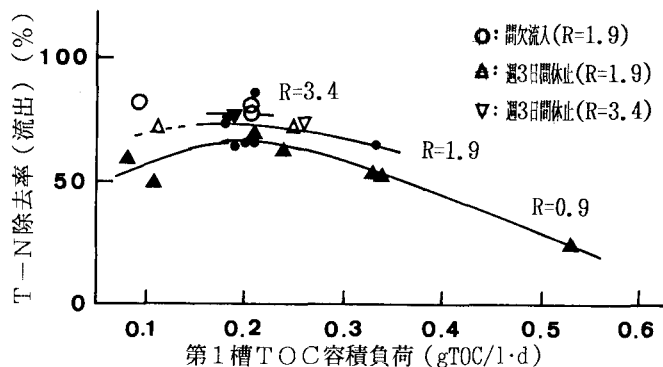
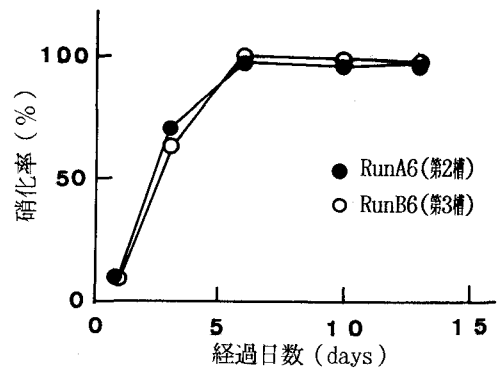
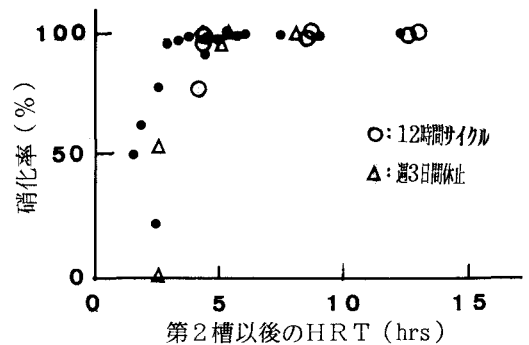
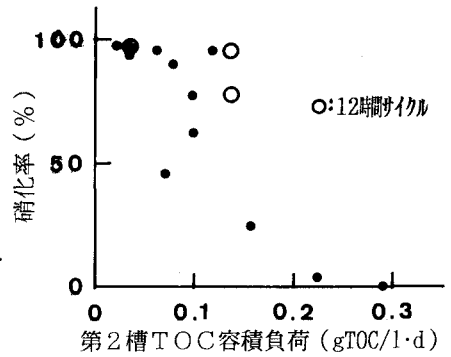
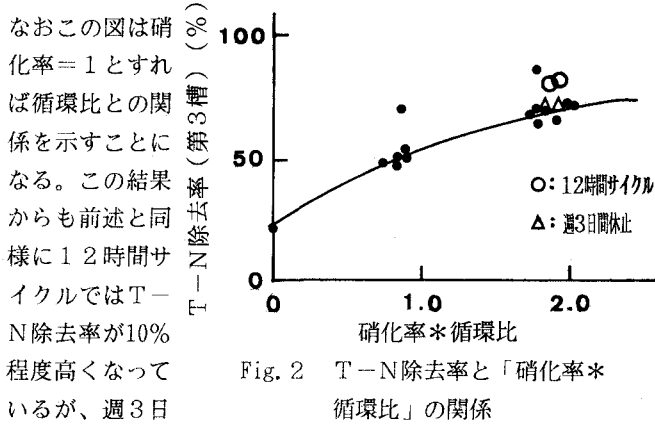


Fig. 1 TOC 負荷の T-N 除去率 への 影響

T-N 除去率は硝化の進行をその前提としているので、Fig. 2 に第3槽における T-N 除去率と「硝化率×循環比」の関係をプロットしてみた。図中の曲線は第1槽における両者の関係を示したものである。



4. まとめ

本報告では、窒素除去および硝化を主体として、本システムにおける流入水量の変動として12時間サイクルの間欠流入および週3日間の流入休止、さらには25日間の長期休止の影響について検討した。12時間サイクルで窒素除去率が高くなったことを除いて、ほとんど影響が認められず、また25日間の長期休止の場合にも回復に要する期間は6日間程度であることが認められた。このことは、本システムがリゾート地のような流入水量の変動の大きい地域の污水处理にも適用可能であることを示している。

本実験を担当してくれた金沢工業大学土木工学科のH元～2年度の卒研生諸氏に謝意を表す。

(参考文献) 1) 安田: 水質汚濁研究、10、6、(1987) 2) 安田: 第24回水質汚濁学会 (1990)