

以上と高い除去率を示した。また、人工下水の TOC 容積負荷は $0.314 \text{ kg/m}^3/\text{day}$ と一定であることから、油分投入によるわずかな有機物負荷の増加で処理水質が悪化したことがわかる。図-3 に n-Hex 容積負荷に対する処理水 n-Hex と n-Hex 除去率を示す。両装置共に n-Hex 容積負荷 $0.031\text{kg/m}^3/\text{day}$ までは、処理水 n-Hex 5mg/L 以下と良好な処理水を示している。

図-4 に汚泥 1g あたりに蓄積する油分量の経日変化を示す。両装置共に 36 日目から汚泥への油分蓄積が増加し、それに伴い処理水 n-Hex の悪化がみられた。49 日目の汚泥への油分蓄積量は、対照系が 10.3mg-Hex/g-SS 、サポニン添加系が 8.7mg-Hex/g-SS となり、サポニン添加による顕著な差はみられなかった。

n-Hex 容積負荷 $0.064\text{kg/m}^3/\text{day}$ では、両装置共に曝気槽で大量のオイルボール、沈殿槽で油分の付着した汚泥の浮上がみられた。対照系では沈殿槽で汚泥の浮上が続いたため負荷を上げずに実験を続けたが、スカムの大量発生などにより汚泥の状態が悪化し、装置が正常に機能せず大量の SS の流出により実験を終了した。サポニン添加系では沈殿槽の汚泥の浮上がなかったため、n-Hex 容積負荷 $0.096\text{kg/m}^3/\text{day}$ まで負荷を上げたが、対照系と同様の状態となり実験を終了した。

3.2 物質収支による検討

図-5 に投入油分の系内物質収支図を示す。実験開始 49 日目までは両装置共に油分添加濃度が同じであるので、49 日目までの結果を比較した。両装置共に分解率 70%以上と高い分解率を示した。全体を比べるとほぼ同等の値を示しており、サポニン添加による顕著な差はみられなかった。

4.おわりに

本研究において、サポニン添加の有無にかかわらず n-Hex 容積負荷 $0.031\text{kg/m}^3/\text{day}$ まで処理水 n-Hex 5mg/L 以下と排水基準値以下を示した。また、汚泥への油分蓄積量が増加するに伴い処理水が悪化するという傾向がみられた。サポニン添加系では、沈殿槽での汚泥の浮上を抑えることができたが、処理能力の大幅な向上はみられなかった。今後の課題としては、サポニン添加量、汚泥の菌相、他の乳化手法との併用について検討する必要がある。

【参考文献】1) 川合宏：揺動担体と微生物活性助剤を用いた含油排水処理システムの開発,大阪工業大学修士論文,2006.

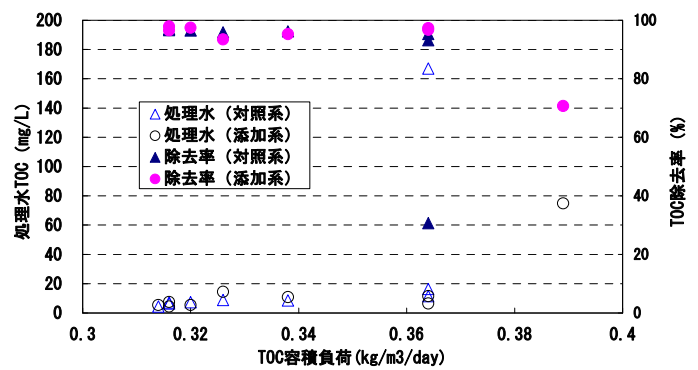


図-2 TOC 容積負荷に対する処理水 TOC 濃度と TOC 除去率

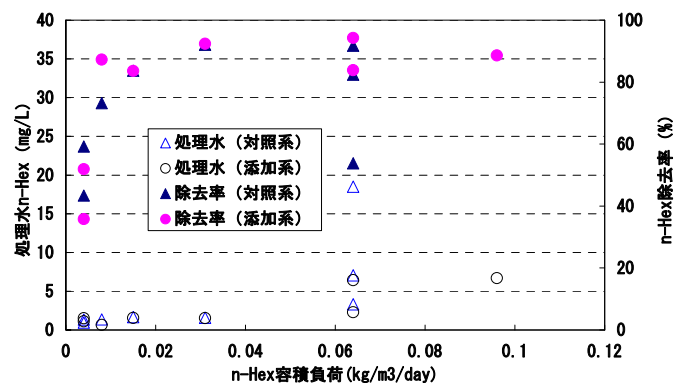


図-3 n-Hex 容積負荷に対する処理水 n-Hex と n-Hex 除去率

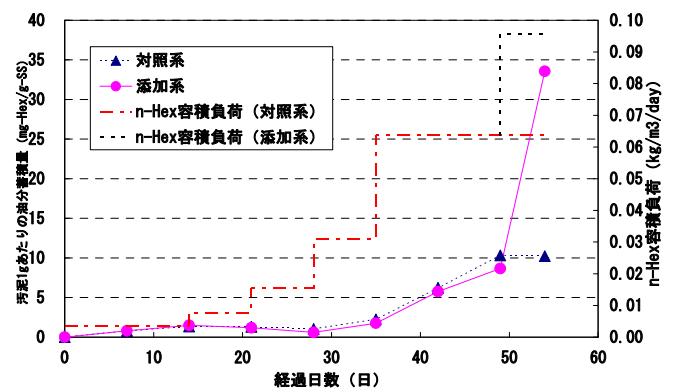


図-4 汚泥 1g あたりに蓄積する油分量の経日変化

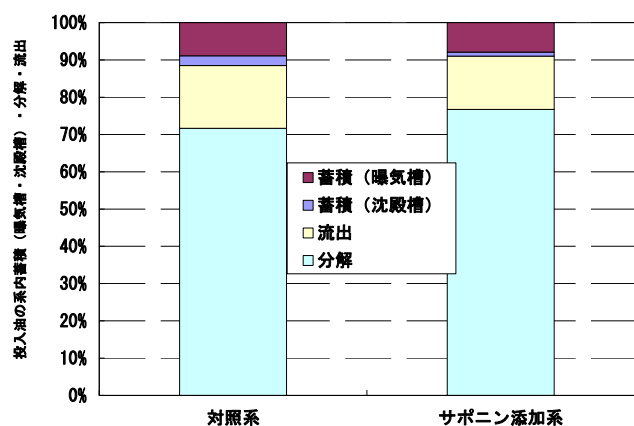


図-5 投入油分の系内物質収支図