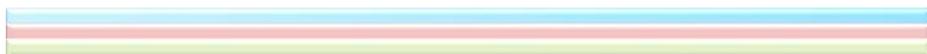


荒川プロジェクトの研究紹介

新たな再生水の水質指標とは？

水質評価グループ

東京大学 栗栖 太 准教授

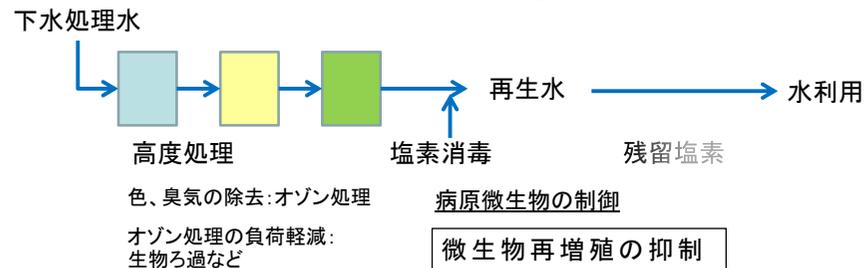
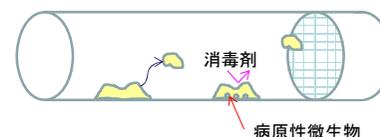
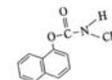


再生水普及に向けた水質上の課題



1. 病原微生物 (クリプトスピリジウム、大腸菌O157、ノロウイルス etc.)
2. 有害化学物質 (消毒副生成物、医薬品類 etc.)
3. **微生物再増殖** (バイオフィーム、日和見病原体 etc.)

施設機能障害、色・臭気等の美観的要素に影響



再生水処理と微生物再増殖



微生物再増殖の2つの要因

残留塩素の低下

生分解性有機物の残存

Biodegradable Organic Matter, BOM

微生物再増殖の制御

塩素注入量の増加

- 臭気の増加
- 消毒副生成物の増加

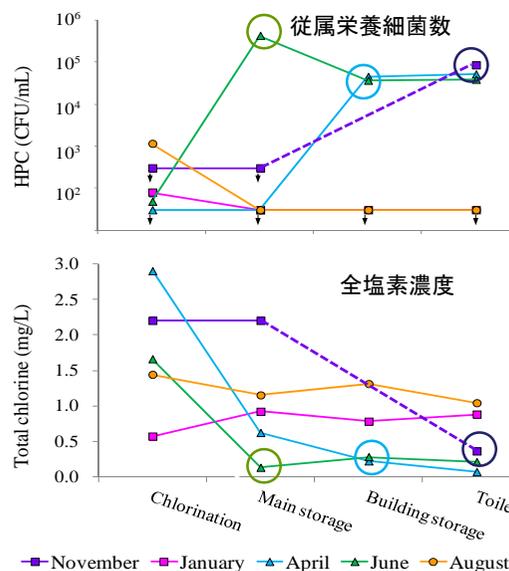
生分解性有機物の制御の方が、より本質的な制御



生分解性有機物の除去／生成過程の把握

- ✓ 再増殖のポテンシャルの把握
- ✓ 再増殖低減のための方策

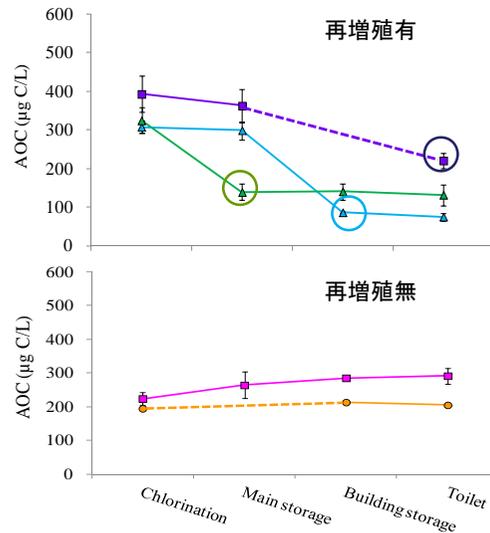
再生水の給排水工程による微生物再増殖



再増殖は、残留塩素が低下した時

再生水造水時に3.0 mg/Lあっても消費されてしまう

微生物再増殖とAOC濃度変化



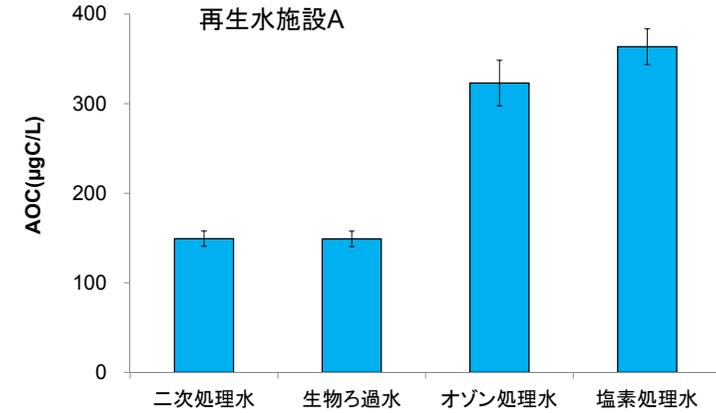
AOC: Assimilable Organic Carbon (同化性有機炭素)
水道水における生分解性有機物の指標

再増殖は、AOCの消費を伴う

生分解性有機物の低減が再増殖ポテンシャルの低減に有効

(Thayanukul et al., 2013) 5

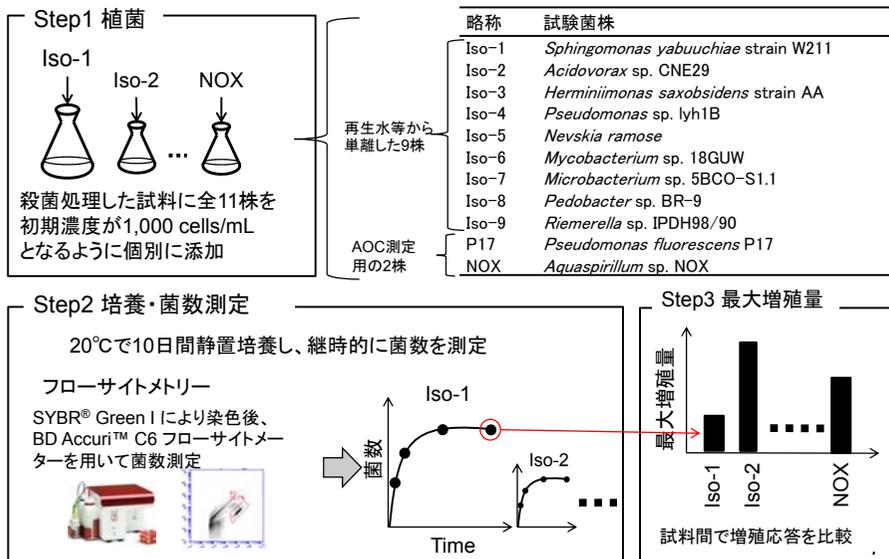
再生水処理工程におけるAOC変化



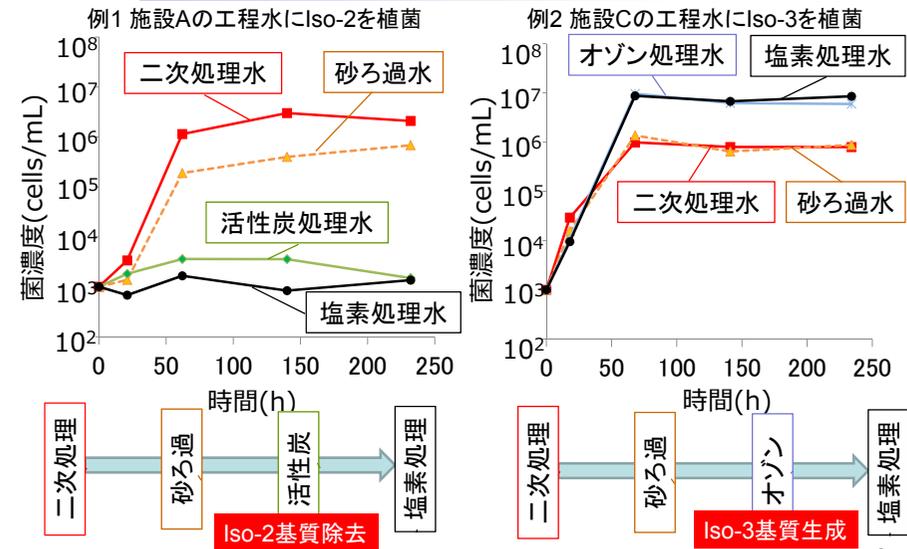
オゾン処理により、生分解性有機物が増加

(Thayanukul et al., 2013) 6

再生水BOMの評価手法の開発



再生水処理工程水での増殖



(金谷ら, 2013)

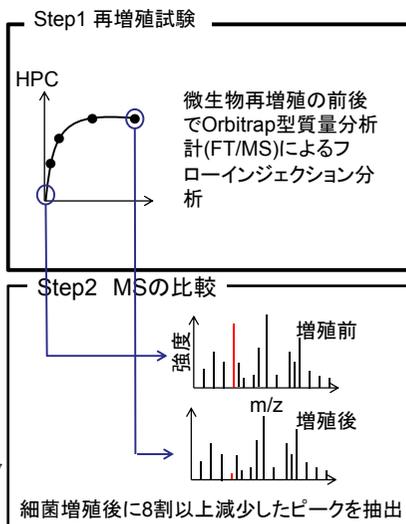
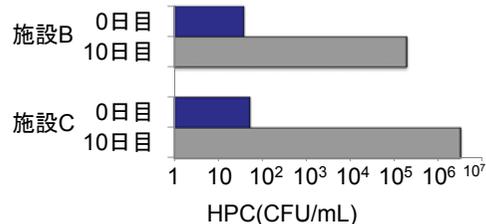
再生水における微生物再増殖と消費有機物



再生水A, B, C
(残留塩素中和有/無)



塩素中和後の再生水B, Cで再増殖
(再生水Cは塩素中和なしでも再増殖)



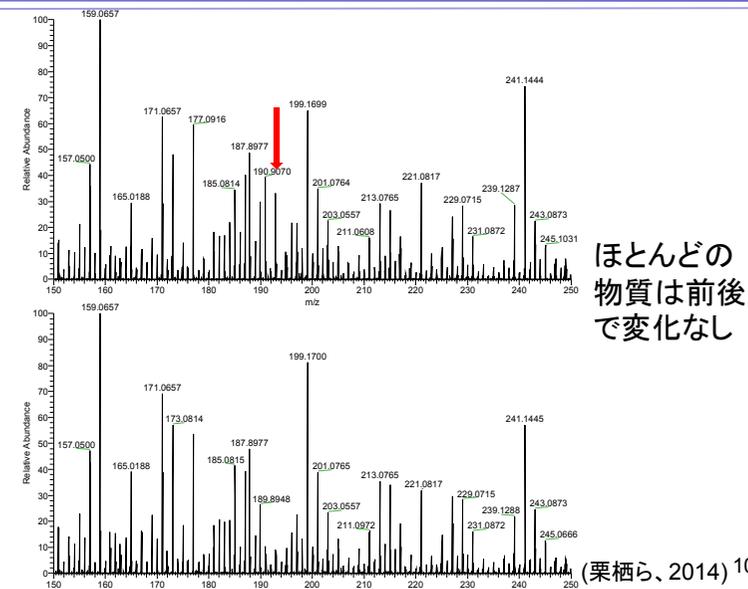
9

再増殖前後のMSスペクトルの比較(例)



再増殖前

再増殖後



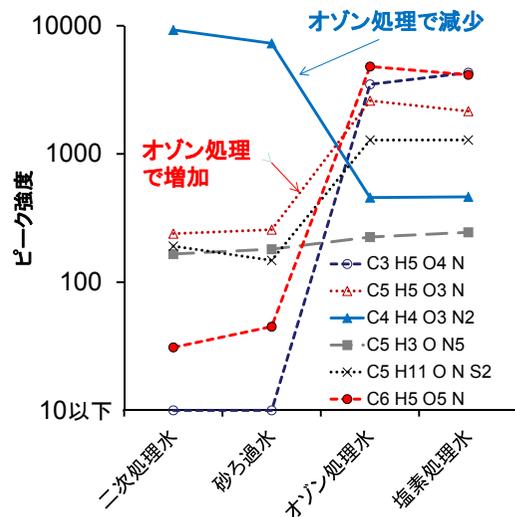
再増殖で消費された物質(再生水C)



再増殖後に8割以上減少した物質6物質を特定

処理工程における消長を追跡(⇒)

再増殖原因物質の除去戦略に



(栗栖ら、2014) 11

水質の「安定性」の評価に基づく設計



再生水の新たな水質指標として、再増殖のポテンシャルや原因物質を評価する手法を確立した

微生物再増殖が起こる水 ⇔ 水質的に「不安定」な水

生分解性有機物(BOM)大

残留塩素小

⇒ BOM量に応じた塩素注入量の設定

より水質が安定する処理法は？



12