

水族館水処理における脱窒システムの開発

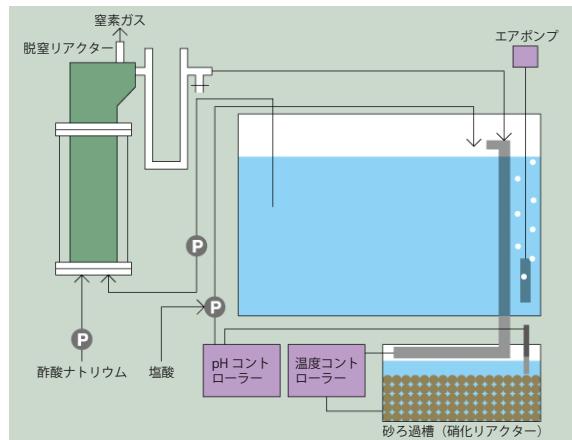
水族館バックヤード水槽での実証試験

川又 瞳^{*1}・森 正人^{*2}・濱口 威真^{*3}・倉部 美彩子^{*3}・山口 隆司^{*3}

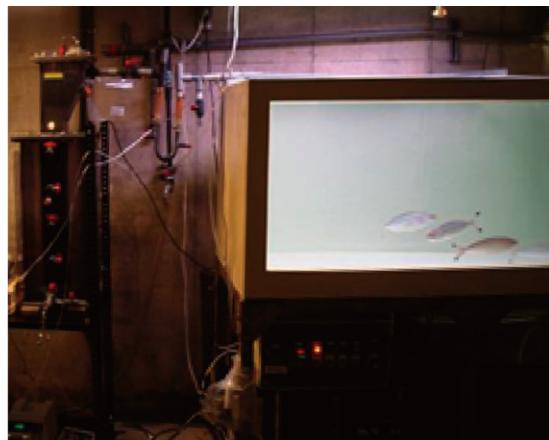
Development of Recirculating Denitrification System for Wastewater Treatment in Marine Aquaria

Demonstration Test using Fish-Tank at an Aquarium

Mutsumi KAWAMATA, Masahito MORI, Takemasa HAMAGUCHI, Misako KURABE and Takashi YAMAGUCHI



実験装置の概要図



実証試験

研究の目的

本研究では水族館の水処理設備の省エネルギー化やコスト低減に大きく寄与する技術開発の一環として、微生物を利用した循環型脱窒システムを開発することを目的としました。微生物の脱窒反応に必要な最適条件を選定して実際に海水魚を飼育した水族館のバックヤード水槽において本脱窒システムを導入してその性能を実証しました。

技術の説明

- 脱窒反応に必要な電子供与体と充填担体の選定
嫌気環境下で微生物による脱窒反応が効率良く進行するために必要な電子供与体として酢酸ナトリウム、担体としてグラニュールを選択しました。
- 脱窒菌の解析
脱窒菌としては酢酸資化性脱窒菌の *Thauera* 属や海洋性脱窒菌である *Marinobacter* 属等が多く確認されました。全菌に占める脱窒菌の割合は 2か月間で 28%から 70%に増大し、脱窒に大きく寄与していることが分かりました。
- 循環型脱窒システムの構築および実証試験
水族館のバックヤード水槽において生物飼育水中の硝酸態窒素を 95%以上除去できる脱窒システムを開発することができました。

主な結論

本研究では微生物の脱窒反応を利用して水族館の水処理において飼育水中の硝酸態窒素を効率良く除去できることを検証しました。循環型脱窒システムは高効率な生物処理により窒素を除去できるため、補給水（海水）が不要となり、水質維持のためのランニングコストを大幅に削減することができます。

*1 技術センター 土木技術研究所 水域・環境研究室

*2 エンジニアリング本部 アクアグループ

*3 長岡技術科学大学 水圈土壤環境制御研究室