

土壌カラムを用いた脱窒素処理における処理機能の低下について

平成 25 年 8 月 肥田 知卓

要旨

目的

当研究室では地下水の硝酸性窒素汚染対策として、原因の一つである浄化槽放流水の土壌浸透処理対策と汚染地下水の直接浄化のため、高級脂肪酸であるラウリン酸(以下、LA と記す)を脱窒素反応の水素供与体に用い、土壌カラムに充填した処理システムの開発をしている。長期運転による脱窒素処理の機能低下の主要な原因として、今回は TOC の減少を考え、ラウリン酸カリウム(以下、LA・K と記す) を水素供与体として過剰に添加し T-N 除去について検討した。

方法

実験装置の底部から模擬汚水として 20mgN/L の NO₃-N 溶液を LA・鹿沼土混合層における滞留時間が 0.25 日になるように上向流で供給した。混合層と鹿沼土層から間隙水を採取、分析した。LA・K を計算量の 100%及び 200%にした模擬汚水に添加したものを供給して、T-N 除去及び TOC を分析した。

結論

実験結果より以下の結論が得られた。

- 1) 機能低下の主な原因は LA・鹿沼土混合層内に存在する LA の不足によるものである。
- 2) 本実験ではガス抜きを中止しても、T-N 除去は悪化しなかった。そのことから LA の溶出が処理に必要な時間に影響をおよぼすことが示唆された。
- 3) 装置内での脱窒素反応に必要な LA は理論量の約 110%と算出された。

今後の展望として LA 理論量の約 110%で装置の長期運転による検討を行う必要がある。

指導教員 松本 明人 准教授