

[自主研究]

## 新規環境浄化担体とヨシ等を活用した水質浄化技術の実用化に関する研究

木持謙 鈴木章 三上恭弘\* 常田聡\*

### 1 目的

ゼオライト成形体とヨシ等の水生植物の植栽を組み合わせた水質浄化技術の適用先として、生活排水の仕上げ処理について試験的検討を行った。

平成18年度の研究により、栗石を用いた従来法に比較して、窒素除去における本技術の優位性が示された。平成19年度は、本技術のゼオライト成形体自体のNH<sub>4</sub>-N除去特性の解析評価と維持管理面での検討を中心に行った。

### 2 方法

埼玉県騎西町・上種足地区農業集落排水施設(以下、処理施設と称する)敷地内に、幅50cm、深さ50cm、長さ450cmの樹脂製の水槽を設置し、水質浄化試験を行った。水槽の底部に深さ約20cmの汚泥貯留部分を設け、その上30cm部分に天然クリノブチロライト70%を含有するゼオライト成形体(以下、担体と称する)を充填した試験系を2系(Run1およびRun2)設定した。供試原水として、処理施設の処理水(沈殿槽より採水)を20hのHRT(滞留時間)となるように流入させ、Run1に対してRun2のNH<sub>4</sub>-N濃度が5mg/L程度高くなるように、NH<sub>4</sub>Cl溶液を添加した。なお、今回の試験は、担体の性能を評価するために植栽は行わず、流入水および処理水のDOが確保されているか適宜確認した。

### 3 結果と考察

各試験系におけるNH<sub>4</sub>-N濃度の経日変化について図1に示す。流入水NH<sub>4</sub>-N濃度の平均値はRun1、Run2の順に10.2mg/Lおよび16.0mg/L、処理水ではそれぞれ6.1mg/Lおよび9.8mg/Lであった。

これらの値をもとに、除去速度および除去率を算出した結果について表1に示す。流入NH<sub>4</sub>-N量が大きい分だけ、Run2の方がNH<sub>4</sub>-N、T-Nともに除去速度が大きくなったが、T-N除去率で見るとほとんど差は見られなかった。平成18年度の試験において、担体にヨシを植栽した系でHRT12hの条件下(流入NH<sub>4</sub>-N、T-N濃度平均値:2.8および10.2mg/L)では、T-N除去速度および除去率は5.0g/dayおよび約30%であった。流入NH<sub>4</sub>-N濃度に差はあるものの、比較的条件的に近いRun1と比較すると、窒素除去へのヨシ植栽の効果と考えられた。また、今年度の試験では処理水中にNH<sub>4</sub>-Nが比較的高

濃度で残存したことから、目標水質に応じた流入負荷条件についての検討が必要と考えられた。その際、ゼオライトの特性を効果的に発揮するためには、担体と汚水の接触効率の解析と改善等も必要と考えられた。

維持管理の面からは、汚泥貯留部分を設けたことにより、余剰汚泥の分離・引き抜きの作業性は向上した。また、別の水質浄化試験で抽水植物のミクリの採用を検討したが、地下茎がマット状に発達しない等の理由から、刈り取り・間引き等の作業性はヨシに比較して優れており、より実用であると考えられた。

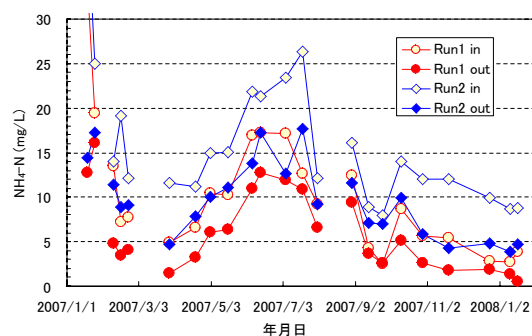


図1 NH<sub>4</sub>-N濃度の経日変化

表1 窒素除去特性

試験系	NH <sub>4</sub> -N 除去速度 (g/day)	T-N 除去速度 (g/day)	T-N 除去率 (%)
Run 1	4.1	3.0	23.2
Run 2	6.1	4.3	23.4

### 4 まとめ

本技術は汚濁水路の水質浄化や生活排水の仕上げ処理等において適用が期待できるものと考えられた。その際、ゼオライトと汚水の接触効率の解析と改善等も含めた、さらなる技術改良も必要と考えられた。