



汚水浄化機能を強化した土壌ブロック製造技術の開発

増永 二之(生物資源科学部)

本研究に関連する論文

K. Sato, N. Iwashima, T. Wakatsuki, T. Masunaga, "Quantitative evaluation of treatment processes and mechanisms of organic matter, P and N removal in a multi-soil-layering system", Soil Sci. Plant Nutr., 53 (3), 475-486, 2011

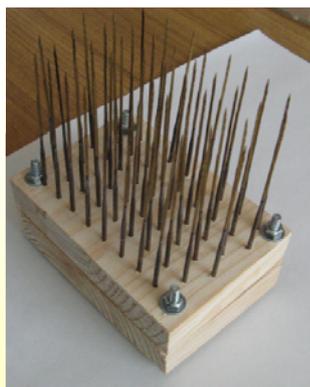
【概要】

土壌は、様々な無機鉱物や有機物から構成されており、粒子の隙間でのろ過作用や、粒子表面への物理・化学的吸着作用、土壌に集積する微生物の分解作用等により、環境浄化基盤としても重要な意味を持っている。

土壌は、高い浄化機能を持つ反面、人や機械が踏むことで「圧密化」を起こし、隙間が「目詰まり」をしてしまうことがある。本研究では、土壌粒子を繊維状のバインダーによって構造化することにより、復元力を有する透排水性の高い土壌ブロックを作成する技術を開発する。

土壌ブロックの作成方法

- ・ 土壌構造化の第1段階として、バインダー(接着材)を用いて、土壌粒子同士の結合度を高める。
- ・ 作成した土壌塊に繊維状バインダーを重ね、ニードルで繊維を打ち込む(ニードルパンチ法)
- ・ 針には返しがついており、土壌内部に刺さる時に繊維を持ち込み、土壌粒子を絡ませて内部に残す。
- ・ 打ち込みは、土壌ブロックの両面から行うことにより、ブロックの強度が増す。



ニードル板モデル



土壌に繊維を打ち込む様子

人工排水を用いた汚水処理試験結果

| | COD | |
|---------|--------|--------|
| | (mg/l) | 除去率(%) |
| 原水 | 167.8 | |
| ミミズ団粒 | 32.5 | 80.6 |
| ミミズ団粒構造 | 52.5 | 68.7 |
| マサ土 | 36.8 | 78.1 |
| マサ土構造 | 39.5 | 76.5 |

表1 構造化土壌ブロックによる試験結果

| | COD | |
|--------|--------|--------|
| | (mg/l) | 除去率(%) |
| 原水 | 184 | |
| 構造無し | 48.4 | 73.7 |
| 構造 | 55 | 70.1 |
| 構造+活性炭 | 40.6 | 77.9 |

表2 森林褐色土壌ブロックによる試験結果

構造化によって、除去率は減少しているが、構造無しの土壌は、20~30%程度の容積の減少を起こしており、圧密化を生じていた。構造化土壌の場合、容積に変化は無く、構造の安定性が確認された。

COD: 代表的な水質指標の一つであり、水中の被酸化性物質を酸化するために必要とする酸素量

【応用例】

- ・ 汚水浄化用の土壌ブロックとしての活用
- ・ 多段土壌層法による汚水浄化装置の施工技術への応用

【研究シーズ、特許に関するお問い合わせ先】

島根大学 地域未来協創本部 産学連携部門

〒690-0816 島根県松江市北陵町2番地

電話: 0852-60-2290 FAX: 0852-60-2395 電子メール: crcenter@ipc.shimane-u.ac.jp