

木質混合土の降雨による除塩効果の確認

鹿島建設(株) 正会員 大野貴子, ○柳 雅之, 高砂裕之, 越川義功, 西村正夫
正会員 伊藤健人, 桑島修彦, 山本龍太郎, 佐々木正充, 青山和史

1. はじめに

石巻ブロック災害廃棄物処理業務では、津波堆積物等を含む混合廃棄物を破碎・選別処理する工程において、30mm 以下の木質混合資材（以下、木質混合土）が生成される。木質混合土は、有機物含有量が高く土質材料としての利用が困難であることから、緑化基盤材としての利用検討を行った。化学性状分析の結果、津波の浸水の影響により電気伝導率（EC）や塩類濃度が高いが、十分に除塩を行うことで、利用可能であることが明らかになった¹⁾。十分に除塩を行うために散水が最も有効な手段であるが、排水処理や除塩のための水の確保に課題がある。本報では、降雨のみで木質混合土の除塩がどの程度進行するかを明らかにするために、現場実証試験を実施し、得られた知見について報告する。

2. 試験方法

図-1 に現場実証試験での木質混合土の試験体構造と図-2 に試験状況を示す。試験体を現場ヤード内に4体作成し、2ヶ月後、4ヶ月後、6ヶ月後、8ヶ月後に半分に解体し、内部からサンプリングを行った。サンプルは基盤の深さ方向での除塩程度を把握するために、表層から深さ0cm、5cm、25cm、50cm、75cmの位置の木質混合土を採取し、pHと電気伝導率を測定した。また、実験開始時と実験終了時の8ヶ月後の木質混合土については、土中のイオンの溶脱状況を詳細に把握するために、水溶性イオン（塩素イオン、カルシウムイオン、マグネシウムイオン、ナトリウムイオン）と陽イオン交換容量と交換性陽イオン（カルシウム、ナトリウム、マグネシウム、カリウム）の分析も実施した。

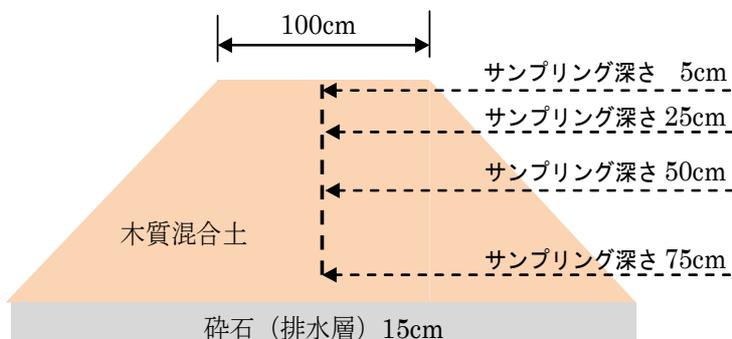


図-1 試験体構造



図-2 木質混合土 除塩実証試験

3. 試験結果

図-3 に実証試験でのサンプリング状況、図-4 に積算降水量による木質混合土の電気伝導率変化を示す。積算降水量は、気象庁の降水量データを用いた。電気伝導率は、降水量の増加とともに電気伝導率が低下する傾向があるが、ある程度まで低下すると横ばいになる傾向がみられた。横ばいになる電気伝導率は、サンプリング深さ方向で異なり、表層が1.3dS/mと最も低く、深くなるにつれて電気伝導率が高い値で横ばいになる傾向を示した。また、サンプリング深さ0cm～50cmの木質混合土では、降水量の増加に伴って徐々に電気伝導率が低下していく傾向であるのに対し、深さ75cmの木質混合土では、初期に一度電気伝導率の上昇がみられた。下層にある木質混合土では、上層から溶脱した塩分が下部に流入するために、電気伝導率が一時上昇したと考えられる。

図-5 に実験前と8ヶ月経過時の木質混合土の電気伝導率、水溶性塩素イオン、ナトリウムイオン、カルシウムイオン、マグネシウムイオンの分析結果を示す。除塩の指標となっている水溶性塩素イオンでは、実験前

キーワード：災害廃棄物 木質混合土 緑化基盤 電気伝導率 除塩

連絡先：〒182-0036 東京都調布市飛田給 2-19-1 鹿島建設(株)技術研究所 TEL 042-489-6332



図-3 木質混合土サンプリング状況

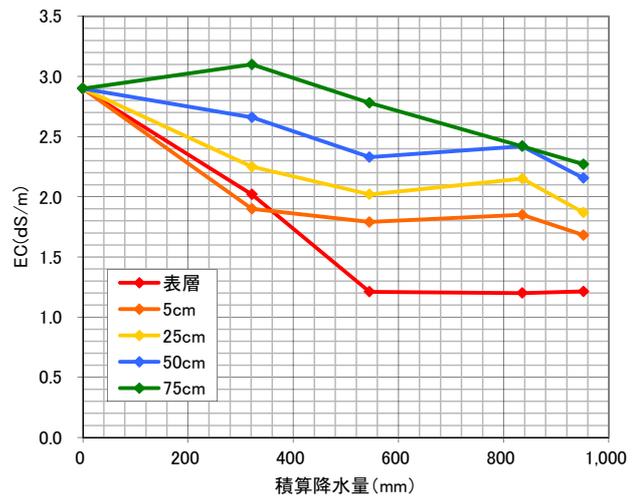


図-4 木質混合土の電気伝導率測定結果

には 2190 mg/kg 乾土含まれていたが、8ヶ月後には、表層から75cmで54~261mg/kg 乾土と実験前の1/10まで低下した。緑化基盤の改良基準値と比較しても、塩素イオン濃度 500mg/kg 乾土以下²⁾であり、十分に植物が生育できる値まで除塩が進んでいることが確認できた。その他の水溶性ナトリウムイオンや水溶性マグネシウムイオンでは水溶性塩素同様に表層に近いほど含有量が低下しており、塩類濃度の低下がみられた。一方、水溶性カルシウムイオンでは、表層のみ濃度が低下し、深さ5cm~75cmでは含有量が変わらない傾向がみられ、イオンの種類によって溶脱傾向が異なる傾向がみられた。

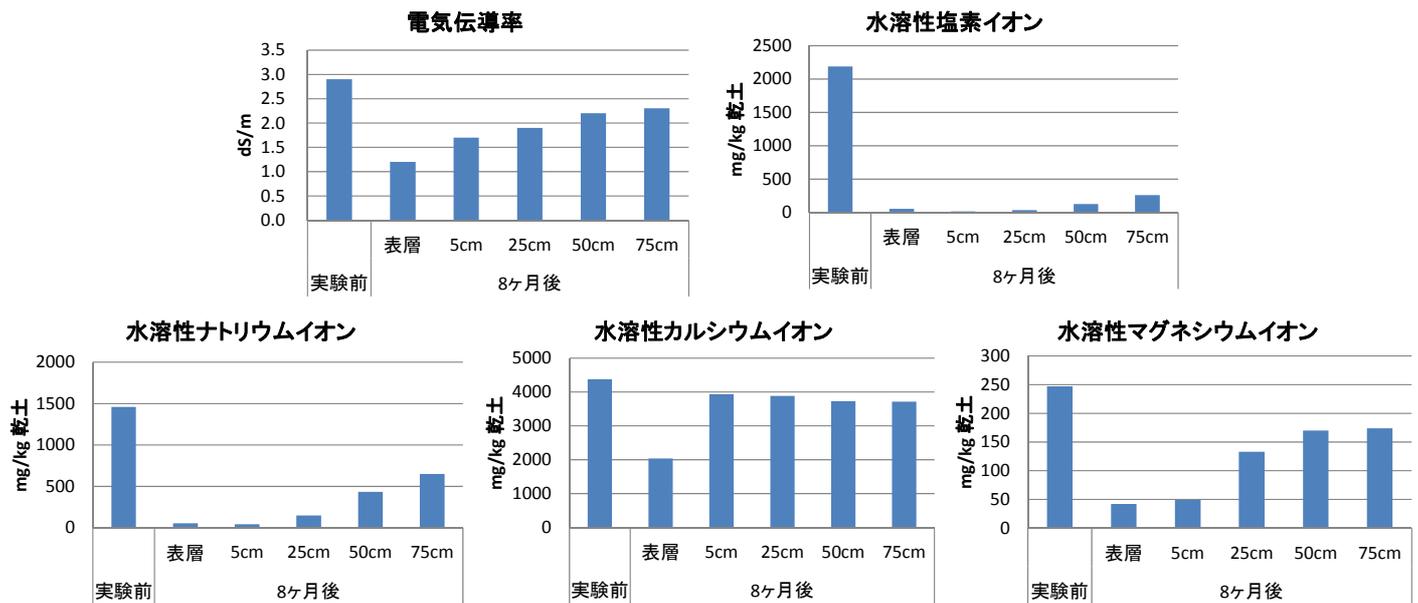


図-5 実証試験前と8ヶ月後の木質混合土水溶性塩類分析結果

4. まとめ

本検討の結果、木質混合土を緑化目標値である電気伝導率 1.5dS/m 以下まで低下させるためには、表層部分のみでも降雨量 500mm 以上の降雨が必要であり、さらに深部については、その倍以上の降雨が必要であるという結果が得られた。しかしながら、植物生育に影響を与える水溶性塩素イオンは、8ヶ月間で十分に除塩されていることが明らかになった。

本試験の実施にあたり、石巻災害廃棄物JV及び宮城県の方々にご協力いただきましたことを深く感謝申し上げます。

- (引用文献) 1) 木質混合土の緑化利用技術の検討 鹿島建設(株) 大野ら
第68回土木学会年次学術講演会講演概要集
2) 植栽基盤整備技術マニュアル(案) 財団法人日本緑化センター 1999