

VII-96

現場発生土を緑化基盤材として利用した吹付実験

ライト工業(株) 開発部 正会員 石黒 勇次

ライト工業(株) 開発部 正会員 杉山 好司

1. はじめに

法面を緑化する方法として、モルタル吹付機を用いて植物生育基盤を造成する方法が広く用いられているが、あまり高い耐浸食性が求められない場合や、富栄養には適さない木本類などを用いて法面を緑化する場合の緑化基盤材として、切土法面から発生した現場発生土、または、現場の近隣で得られる山砂等（以下現場発生土と記す。）を有効利用し、モルタル吹付機で吹付可能な状態にするための改質材の室内実験結果を以前報告した。¹⁾

本文では、その室内実験の結果より、改質材によって改質された現場発生土を、実際のモルタル吹付機によって現場吹付実験を行った結果を報告する。

2. 実験方法

現場発生土を想定して、浅間山山砂、笠間マサ土、粘土分が15%となるように木節粘土を混合した浅間山山砂の3種類を選定した。これらの粒度分布を図-1に示す。これらの試料に、パーク堆肥を体積比で試料：パーク堆肥=8:2の割合で混合したものを現場発生土の試料土とした。

使用した改質材を表-1に示す。試料土に重量混合率でパーライトは7%、吸水ポリマーは0.4%混合した。

使用機材を表-2に、実験装置概要を図-2に示す。改質材の混合方法は、強制練りミキサーを用いて、1分間ミキシングを行い、改質された試料土をモルタル吹付機に投入して吹付実験を行った。1時間当たりの吐出量、試料が詰まり吐出が止まってしまった回数（以下閉塞回数と示す。）及び吐出状況と、そのときの改質された試料土の物性を調べるため、強制安息角試験¹⁾と単位容積質量試験を行った。

3. 吹付実験結果

吹付実験結果を表-3に示す。試料土の種類に関わらずパーライトを混合して改質した場合は、吐出量も多く、閉塞回数も少ない順調な吐出を示している。浅間山山砂は、パーライトを混合した場合は、 $9.8\text{m}^3/\text{h}$ と非常に大量な吐出量であった。一方、吸水ポリマーを混合した場合は閉塞が多く、

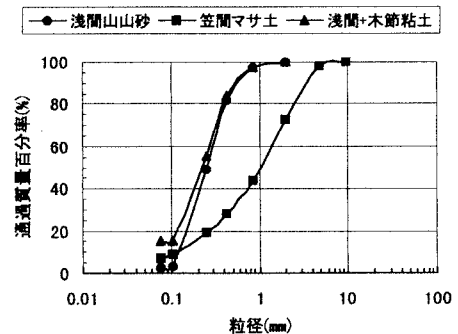


図-1 試料土の粒度分布

表-1 使用した改質材

改質材名	仕様	混合率
パーライト	真珠岩系	7%
吸水ポリマー	アクリル系、顆粒状	0.4%

表-2 使用機材

機械名称	仕様
モルタル吹付機	8LG-#800
ミキサー	強制練り SHM-20
コンプレッサー	190PS
デリバリーホース	硬質塩ビ管 2" 120m

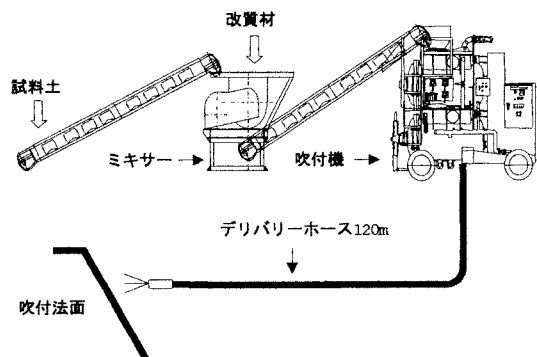


図-2 実験装置概要

キーワード：現場発生土・法面緑化・改質材・吹付実験

連絡先：〒102-8236 東京都千代田区九段北4-2-35 本社開発部 TEL 03-3265-2458 FAX 03-3265-2678

デリバリーホースの脈動が激しい。これは、浅間山山砂が吸水ポリマーでは十分に改質されていないためだと考えられる。

笠間マサ土もパーライトを混合した場合の吐出量は $8.4\text{m}^3/\text{h}$ で順調な吐出であった。また、吸水ポリマー混合の場合は、浅間山山砂の場合とは異なり、劇的な改質効果が見られた。吐出量は $2.3\text{m}^3/\text{h}$ で、パーライトを混合した場合と比較すると少ない吐出量である。しかし、モルタル吹付機を用いた吹付工法では、一般的に粘性土を吹き付けることは難しいが、順調な吐出が得られおり、改質材の効果が発揮されていると言える。

粘土分を 15%に増加させた浅間山山砂については、パーライトを混合した場合の吐出量は $7.6\text{m}^3/\text{h}$ で、順調な吐出である。また、吸水ポリマーを混合した場合は、浅間山山砂のみの場合と異なり、笠間マサ土の場合の劇的な改質効果とまではいかないが、良好な改質効果が得られ、吐出量は $3.6\text{m}^3/\text{h}$ で、多少ホースの脈動が見られるものの、順調な吐出であった。

5. 試料土の物性試験結果

図-3に吐出量と強制安息角の関係を示す。吸水ポリマーを混合した場合を除いて、室内試験結果と同様に吐出量が増大すると強制安息角は低下しており、強制安息角が 40 度以下になると、吐出量は $6\text{m}^3/\text{h}$ 以上得られている。

図-4に吐出量と単位容積質量の関係を示す。単位容積質量については、改質材の種類に関わらず吐出量が増加すると単位容積質量が低下し、単位容積質量が $1200\text{kg}/\text{m}^3$ 以下になると吐出量が $6\text{m}^3/\text{h}$ 以上得られている。

5. まとめ

改質材としてパーライトを利用した場合は、どの現場発生土についても十分な改質効果が見られ、順調な吐出が得られる。また、吸水ポリマーを利用した場合は、粘土分が比較的多い現場発生土に有効であり、笠間マサ土については劇的な改質効果が見られる。吐出量はパーライト混合の場合より少ないが、吹付が難しい粘性土についても改質され、吹付可能な状態となることが確認できた。

強制安息角試験結果と単位容積質量試験結果は、吸水ポリマーを改質材として利用した場合の強制安息角試験結果を除いて、現場で簡便な吐出量判定の目安として利用することができると考えられる。

＜参考文献＞ 1) 石黒勇次・杉山好司：現場発生土を緑化基盤材として利用するための改質材の検討、土木学会 第 53 回年次学術講演会講演概要集 1998. 10

表-3 吹付実験結果

試料土	改質材名	吐出量 (m^3/h)	閉塞数 (回)	吐出状況
浅間山山砂	パーライト	9.8	1	順調な吐出
	吸水ポリマー	2.5	5	閉塞が多くホースの脈動が激しい
笠間マサ土	パーライト	8.4	0	順調な吐出
	吸水ポリマー	2.3	1	吐出は順調だが吐出量が少ない
浅間山山砂 (粘土分 15%)	パーライト	7.6	0	順調な吐出
	吸水ポリマー	3.6	1	吐出は順調だが多少ホース脈動あり

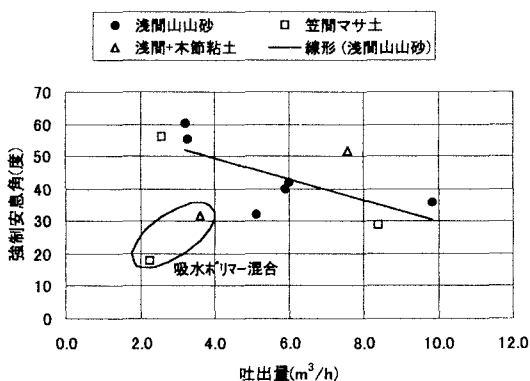


図-3 吐出量と強制安息角の関係

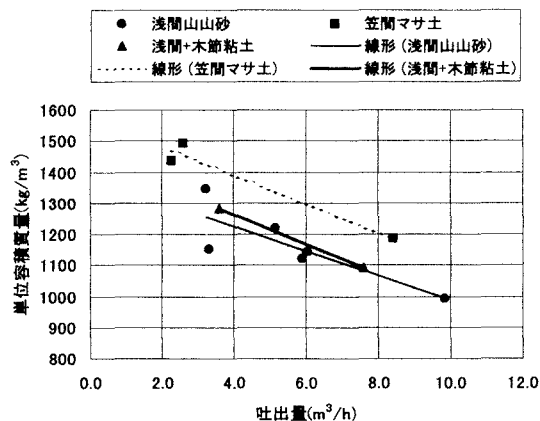


図-4 吐出量と単位容積質量の関係