

極々強酸性土壌に対応した緑化手法の研究

Research of the tree planting technique very corresponding to strong acid nature soil

田中賢治^{*}, 田中三郎^{*}, 朝日伸彦^{*}, 杉浦弘毅^{*}, 杉本弘道^{*}, 瀧瀬裕美^{*}
TANAKA Kenji^{*}, TANAKA Saburou^{*}, ASAHI Nobuhiko^{*}, SUGIURA Kouki^{*},
SUGIMOTO Hiromichi^{*}, KOUKETU Hiromi^{*}

1. はじめに

酸性土壌は、一般的には土壌中の塩基分の溶脱によって引き起こされるものであるが、土壌 pH が 3.5 を下回るような極強酸性となるものを酸性硫酸塩土壌と総称している。

本報告では、地すべり地内に広域に露呈することによって、周辺からの植物の侵入、生育による自然復元を阻害している火成性酸性硫酸塩土壌 (pH=3.5 以下) の中長期的な緑化を目的とした試験施工について述べる。

酸性土壌への対策は、竹炭を緩衝材として用いた客土を地山と接する面に下地処理として用い、森林土壌の化学的緩衝能力に近似する特性を持つ腐植土を混合した植生基材を客土上面に吹き付ける 2 層の緩衝ゾーンを造成する構造とした。

さらに、植生基材吹付時に併用するラス網等の鉄製品が酸性土壌を面的に拡大させることへの対応として、植生基盤を土壌浸食防止マットで被い、植生基盤の流亡を防止する仕様とした。施工後 3 ヶ月後、2 年後の導入植物の成長及び土壌の変化について追跡調査を行った内容について報告する。

2. 試験施工地概要

2.1 試験施工地の地形、地質

試験施工地は、北側に万座峠 (標高 1830m)、万座山 (標高 1994m) がそびえる浅間白根火山ルートに隣接した標高 1630m~1680m の西向き沢斜面である。GPS の位置情報では、N36°37'24.15"、E138°30'14.01" (WGS84) で、斜面勾配は地すべり地であることから緩く、平均斜面勾配は 10°程度となっている。地域全体の地質構造は、新第三紀安山岩、火山砕屑物、砂岩泥岩互層とそれを覆う第四紀安山岩溶岩、崩積土が主体である。今回報告する極強酸性土壌は、地質的には第四紀安山岩溶岩、崩積土に相当している。



写真.1 地すべり地内現況

2.2 試験施工地の植生

試験施工地は、亜高山帯に位置しており、地すべり移動部にはカラマツ、ダケカンバ、オオシラビソ、オノエヤナギ、ミヤマウラジロイチゴ、クマイザサ sp、イタドリ、ヒヨドリバナ、ヤマハハコ、カヤツリグサ sp、アブラガヤ、クサイが確認できた。しかし、灰白化した風化岩部が露呈している箇所においては、実生苗はほとんど成長していなかった。

3. 試験施工

3.1 試験仕様

極々強酸性の地山に接する面には、現地採取土に竹炭を混合したもの（重量比換算で 1:2）を客土として吹き付け、酸性緩和上面には、植生基盤としてパーク堆肥に腐植土を混合したもの（容積換算で 0.75:0.25）を追加播種する仕様とした。植生基盤面には、土壤浸食防止マットを張り付け基盤の流亡を防止する工夫を行った。

3.2 経過観察結果

図.1 および図.2 のように、試験施工後 3 ヶ月では上部 2 層の pH が低下して EC が植生基盤で上昇したが、施工から 2 年経過した時点では、竹炭層および表面の植生基盤層だけでなく地山の土壤環境が改善されていることが確認できた。植生については、施工後 3 ヶ月、2 年経過ともに導入した種子から生育したトールフェスク、メドハギ、ヨモギが優先していることが確認できた。

表.1 試験施工後 3 ヶ月、2 年後の化学性変化

化学性	地山	竹炭客土	植生基盤	
pH(H ₂ O)	施工時	2.44	7.79	6.28
	3ヶ月後	2.36	4.12	4.78
	2年後	3.32	6.91	6.38
EC(mS/cm)	施工時	2.25	2.25	0.14
	3ヶ月後	2.22	0.67	0.90
	2年後	0.26	0.14	0.15

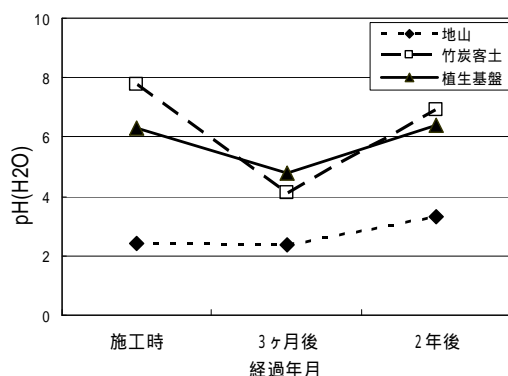


図.1 試験地土壌 pH 変化図

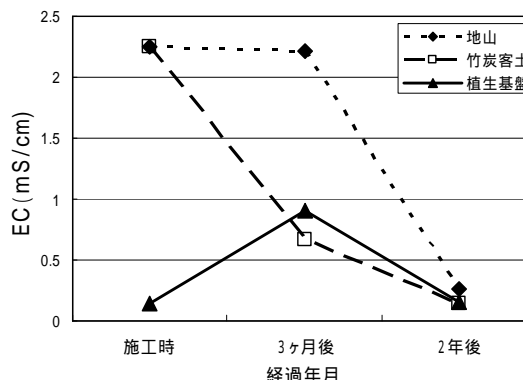


図.2 試験地土壌 EC 変化図

4. まとめ

今回の試験では、土壌 pH と EC の変化に対応した竹炭の客土導入による酸性緩和を行うことによって、植物の初期生育を可能とする効果が得られた。

化学的緩衝能力を持った泥炭腐植土をパーク堆肥に加え、表面に土壤浸食防止マットを敷設することによって土砂移動の少ない環境としたことで、持続的な植生の成立、植物・微生物など生物活動の活性化が起こり、更なる酸性緩和効果の発現へと繋がった。

また、土壌 pH の緩和と EC の攪乱を考慮した 2 層の緩衝層を設けることで、酸性緩和した土壤環境による植生の成立を長期的に維持することができ、調和のとれた緑化が可能となった。

引用・参考文献

- 1) 塚本明美・岩田進午(2005) やさしい土のしらべかた, 32-35
- 2) 田中賢治他(2007) 有機物の化学的緩衝能力を用いた極強酸性土壌緑化
日本緑化工学会誌 31(1), 215-218