

樹木根株粉碎物を用いた混合客土による緑化手法に関する研究

北海道大学農学部森林科学科 片谷信治・菊池俊一

1.はじめに

山間部で施される土木工事に伴い、樹木幹部や根株部が大量に生じる。これらは一般廃棄物にあたり、再生資源として有効利用されなければ、一般廃棄物処分場での処理が必要である。そのため、処分場への運送など、処理費用が掛かる。一方、工事に伴い発生した裸地では、早期の緑化が望まれる。しかし、一旦裸地化した場所では、水分・地温などの土壌物理環境が厳しく、植生復元には多大なる努力と多くの時間、そして莫大な費用が必要となる。

北海道北部の利尻島オチウシナイ川において、工事に伴って生じた根株を粉碎し、工事跡地の土砂と混合し、客土することにより、植生の回復しやすい土壌物理環境を造り、緑化に役立てようと試みた。本研究では、混合客土の深さを変えた試験区を設置し、水分・熱環境の改善、植物の自然侵入促進、挿し木の成長促進、の3つの視点からこの方法の有効性を検討した。

2.試験地と試験方法

試験は、利尻島の北東部に位置するオチウシナイ川の工事跡地で行った。試験区は、混合客土深を5cm、10cm と変えた2つの試験区と、対照区を設けた(図-1)。現地における水分量を調べるため、3cm 深、8cm 深の採取試料から体積水分率、有効水分量を測定した。また、夏季における水分・熱環境を調べるため、地温と水分張力(pF)を連続測定した。同時に雨量も測定した。測定期間は1997年8月2日から10月6日までである。なお、pFは機器の性質上3cm地点の測定ができないため、深さ8cm地点のみの測定とした。

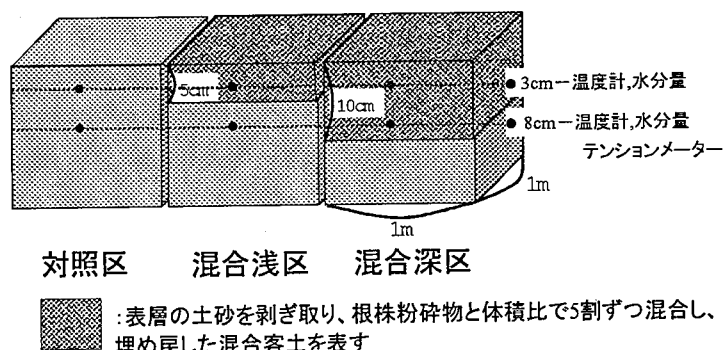


図-1 試験区の設定

植物の自然侵入の可能性を調べるため、1997年3月に対照区と混合深区を設けた。対照区は1.8m四方の木枠に、深さ90cm土砂を入れ、混合深区は同様に、深さ90cm混合客土した。そして、10月に各区の実生数を測定した。また、早期緑化法として有効な挿し木の成長と、混合客土との関係を調べるため、前述の3区を再現したプランタを用いて、室内で挿し木実験し、55日後に挿し木個体の根量を測定した。

3.水分・熱環境からの混合客土の評価

混合客土層内において、体積水分率の増加が見られると共に、植物が利用できる有効水分量の増加も見られた(図-2)。また連続測定期間中、混合客土より下層の混合浅区8cm深と、混合客土層内の混合深区8cm深は、対照区8cm深に比べ

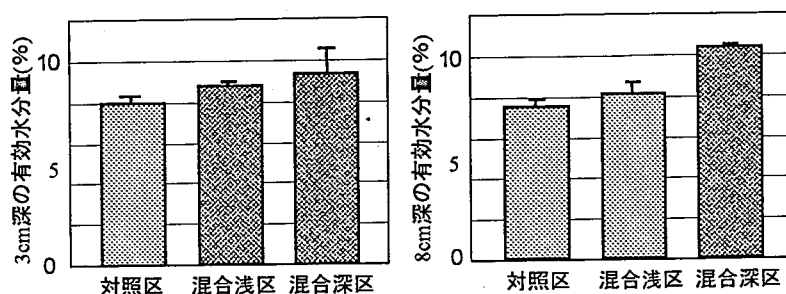


図-2 各区深さ3cm、8cm地点の有効水分量

pF 値が 0.2~0.3 低く抑えられていた(図-3)。このように、混合客土の効果として、植物の利用できる水分量が多くなり、その水分は、植物根に吸収されやすい状態で保持されていたと考えられる。

地温は、最高地温を記録した期間においても、混合客土層内では地温変動幅が小さかった。特に、地表付近に位置する混合客土層内の混合浅区 3cm 深と、混合深区 3cm 深の両地点は、対照区 3cm 深に比べ、日最高地温で約 2~3°C 低く、日最低地温で約 1°C 高く、日較差で約 3~4°C 小さかった(図-4)。このように、混合客土により、地温変動が特に地表付近において緩和された。

以上より、混合客土は、実生が侵入し、根系を発達させる初期の成長において、対照区より有利な環境にあると考えられる。

4. 植物生育状況からの混合客土の評価

混合深区の平均実生数は 1.57 本/(15cm)² で、対照区の 0.48 本/(15cm)² に比べ多かった。これは、混合客土による水分・熱環境の改善効果と、混合客土表面が粗いため種子を補足しやすかったことによると考えられる。

また、挿し木 1 個体の累加根長は、対照区、混合浅区、混合深区と長くなり、混合客土の深さに連れ根系の発達が良かった(図-5)。これは、混合客土による水・熱環境の改善の効果と、混合客土により根の伸長しやすい孔隙が増加したことによると考えられる。

5. まとめ

混合客土による水分・熱環境の改善により、植物の成長量の増加が見込めると考えられる。また、早期緑化法として有効な挿し木においても根系が発達し易く、発達した根系は養水分の吸収に有利に働き、最終的に挿し木個体の成長につながると考えられる。更に、実生数が示すように、自然侵入による植生回復の可能性も大きくなると考えられる。

これらを考え合わせると、本方法は緑化方法として利用できる可能性が十分あると考えられる。また、工事跡地の状況により、自然侵入や挿し木による植生回復、それらを組み合わせた植生回復など、さまざまな応用が考えられる。ただし、混合客土層と土砂層の浸透速度が違うため、境界で水が滞留する可能性があり、客土の深さと共に、より詳細に検討する必要がある。また、木材が腐朽するときに植物の生育を阻害する可能性もあり(西尾, 1989)、今後継続的な調査をしていく必要がある。

参考文献

西尾道徳(1989)：土壤微生物の基礎知識, 68-74

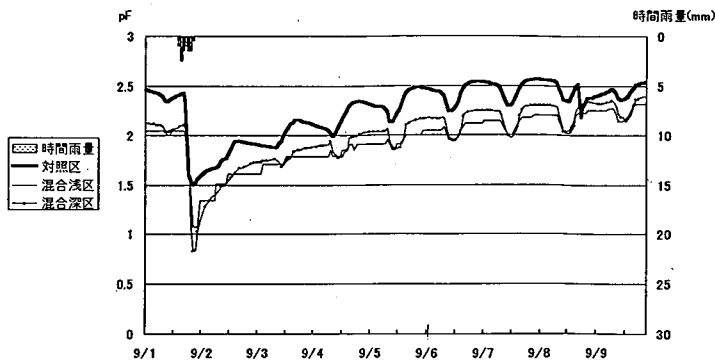


図-3 野外における pF 変動(8cm 深)

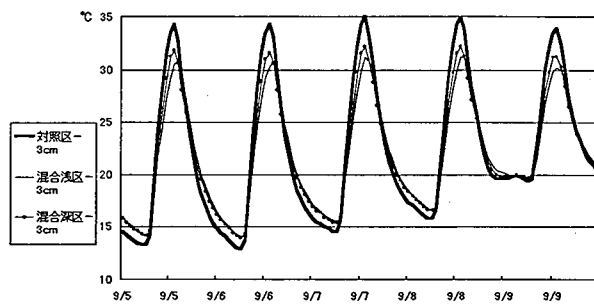


図-4 3cm 深における最高地温時の変動

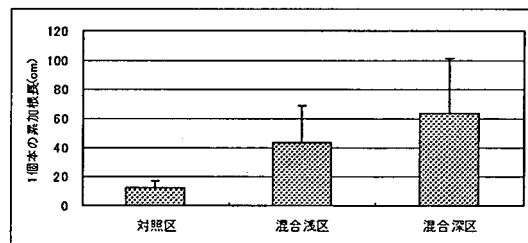


図-5 挿し木一個体の累加根長