



# 北海道胆振東部地震被災地における 植栽による森林再生への取組

林業試験場 森林環境部 蓮井 聰・阿部友幸

## 背景・目的

● 2018年北海道胆振東部地震では、テフラ層（火山碎屑物）が地すべりで流出したことにより、裸地斜面が数多く発生しました（写真1）。

● カラマツは、テフラ地域での更新事例などから、森林再生における植栽樹種候補と考えられましたが、裸地斜面表土にみられる粘土化したテフラ（写真2）の透水性の低さおよび硬さが、カラマツに及ぼす影響が懸念されました。

● また、裸地斜面では、カラマツ植栽木の干害（写真3）や凍上倒伏（写真4）も懸念されました。

● 本研究では、カラマツ植栽による森林再生を進めていく上での課題を解決するための知見収集および手法の検討を行ったので報告します。

### 1 カラマツ植栽木の初期成長に及ぼす粘土化したテフラの透水性および硬度の影響

● 土壤条件が異なる裸地斜面3箇所に植栽試験地を設定し、カラマツ植栽木の生育状況を調査しました。試験地2、試験地3は表土に粘土化したテフラが認められ、試験地1に比べて土壤の透水性が低く、硬い裸地斜面としました。透水性の低さおよび硬さは、試験地2は中程度、試験地3は重度に不良でした（図1）。

● 試験地1と試験地2、3とのカラマツの成長比較から、粘土化したテフラの透水性の低さおよび硬さはカラマツの重大な成長阻害要因であると考えられました（図2）。また、試験地2と試験地3との比較から、粘土化したテフラにおいては、透水性が低く、硬いところほど、カラマツの初期成長は小さくなることが分かりました（図2）。

● これらのことから、当該裸地斜面におけるカラマツ植栽においては、土壤条件の検討を踏まえ、適地へ植栽することが重要と考えられました。



写真1 厚真町吉野 2019.7



写真2 表土断面



写真3 干害枯死



写真4 凍上倒伏

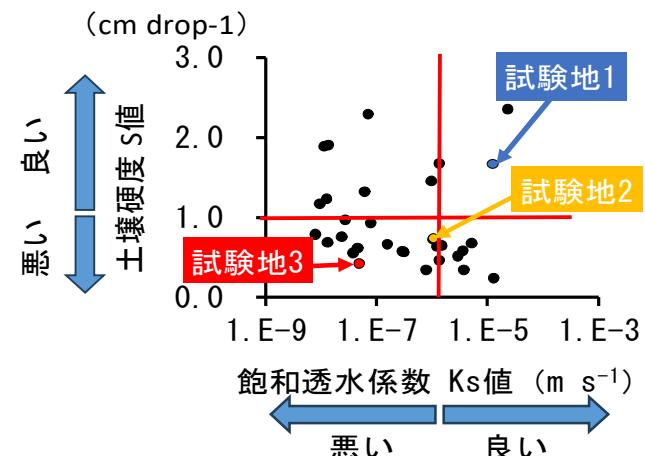
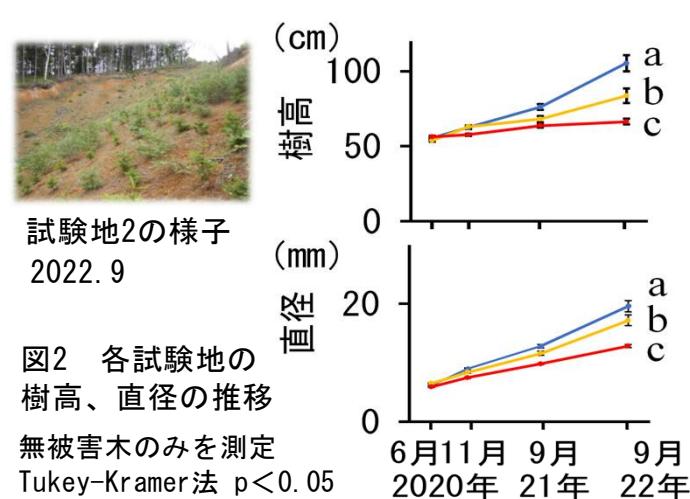


図1 裸地斜面の透水性と硬度

- 試験地1 - テフラ（落残り）
- 試験地2 ] 表土に粘土化した
- 試験地3 ] テフラあり

試験地2の様子  
2022.9図2 各試験地の  
樹高、直徑の推移

無被害木のみを測定  
Tukey-Kramer法  $p < 0.05$

## 2 カラマツの干害対策の検討

●被災地における森林再生では比較的土壤条件が良い堆積土から植栽が行われていますが、堆積土は森林表土がないため、土壤乾燥による干害が懸念されます。このため、**深植え**（普通植えより10cm深植え）が干害対策として効果があるかについて検証しました（写真3）。

●結果、深植えの降雨遮断期間の樹高成長量は、普通植えに比べて大きかったことから、深植えは干害対策として効果があることが分かりました（図3）。理由としては、深植えでは根が土壤乾燥の影響を受けにくいことが考えられます（図4）。ただし、深植えであっても無降雨が長く続くと普通植えと同程度に乾燥ストレスを受け、成長が阻害されることも分かりました（図3）。

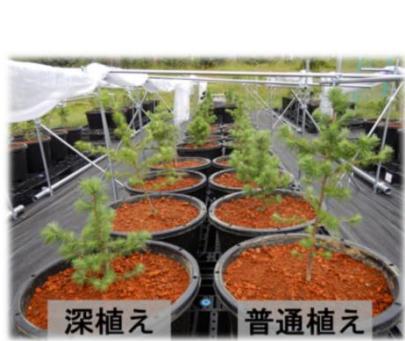


写真3 試験の様子  
(2020.7)

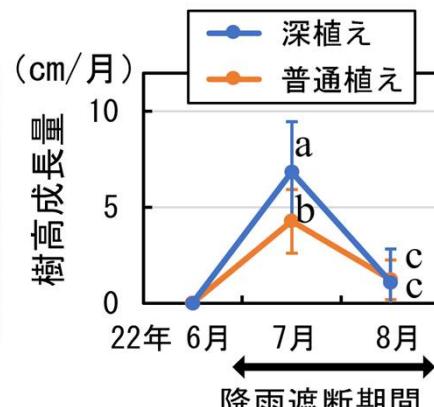


図3 深植えと普通植えの樹高成長量

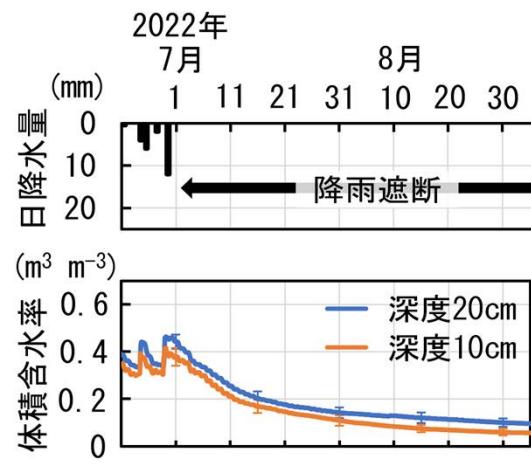


図4 深度別の体積含水率の推移

## 3 コンテナ苗の凍上倒伏対策の検討

●被災地の裸地斜面にコンテナ苗を秋植えすると、融雪後には倒伏が多くみられるため（写真5）、**コンテナ苗の植栽時期は春植え**が推奨されます。倒伏の主な原因としては、寒冷少雪地域の裸地斜面では土の凍上が顕著であることが考えられます。

●立地別にコンテナ苗の倒伏被害を比較したところ、裸地斜面内であっても、傾斜地に比べて集材路で造成された平坦地では、秋植えコンテナ苗の倒伏が起こりにくいことが分かりました（写真6、図5）。

●このため、平坦な集材路跡地は、秋植えコンテナ苗の凍上倒伏対策として有効利用できる可能性があると考えられました。



写真5 コンテナ苗の倒伏



写真6 集材路内のカラマツ

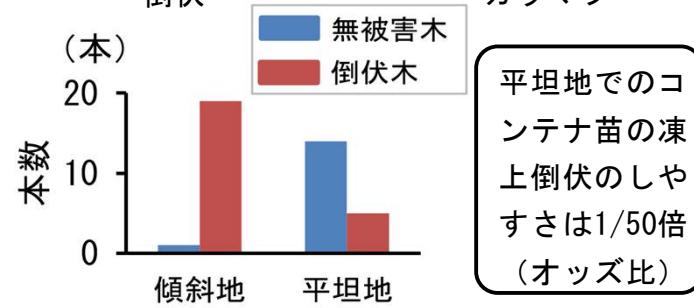


図5 コンテナ苗の融雪後の立地別被害本数

平坦地でのコンテナ苗の凍上倒伏のしやすさは1/50倍  
(オッズ比)

## 参考文献

- ・蓮井 聰・速水将人・中田康隆（2021）北海道胆振東部地震で発生した崩壊斜面の土の硬さ。グリーントピックス62: 2
- ・蓮井 聰（2023）北海道胆振東部地震で発生した堆積土におけるカラマツ苗木干害対策のための深植え効果の検証。北方森林研究71: 39-42
- ・蓮井 聰・小倉拓郎・阿部友幸（2024）カラマツ植栽木の初期成長に及ぼす粘土化したテフラの透水性および硬度の影響ー北海道胆振東部地震による地すべりで発生した裸地斜面を対象としてー。日本森林学会誌106(8) 印刷中

本研究は以下の研究助成を受けて実施しました。

北海道水産林務部林務局森林整備課「大規模崩壊地森林造成実証試験」委託費

JSPS科研費「2018年胆振東部地震により発生した大規模山地災害のメカニズムと復旧方法の解明」