

樹氷復活県民会議の取組みについて

山形県のシンボルを次世代へ
～県民の宝である「樹氷」の復活に向けて～



令和5年度「樹氷復活県民会議」
令和6年2月5日

これまでの経緯

- ・令和4年8月に本県で開催された第6回「山の日」全国大会において、山形県知事が県民会議の設立を宣言
- ・令和5年3月13日 「樹氷復活県民会議」設立

今年度の取組み

- ・令和5年5月26日
ワーキングチーム会議を開催
「技術検討ワーキングチーム」
「情報発信・次世代継承ワーキングチーム」が発足



ワーキングチームの今年度の活動

- ・オオシラビソ林の再生に向けた主要な取組みであるオオシラビソの播種、稚樹の移植をワーキングチームメンバー自ら体験
- ・オオシラビソ林再生の手法や情報発信方法、樹氷復活サポーター制度等の検討

1. 県圃場へのオオシラビソの播種

播種日：令和5年6月14日（水）

場 所：蔵王温泉ユートピアゲレンデ 県圃場（標高1,400m付近）

参加者：技術検討ワーキングチーム 及び 情報発信・次世代継承
ワーキングチーム メンバー等 約30名

概 要：
・ オオシラビソの種は、令和4年9月に採取し、県森林研究研修センターで冷凍保存していたものを使用
・ 播いた種が野ネズミに食べられないようにするため区画の側面と上面に金網を設置（縦40cm, 横60cm, 高さ30cm）
・ 今年度は8区画を設置し、1区画につき100粒、合計800粒の播種を実施



2. 県圃場に播種したオオシラビソの成長

◎播いた種は、約1か月で芽を出し、順調に成長



(8月3日時点)



(10月11日時点)

稚樹の数 **326本**
発芽率 **約41%**

稚樹の生存数 **281本**
生存率 **約35%**

今後の取組み

1区画当たりの播種数を増やし、引き続き育苗に取り組む

3. オオシラビソ林再生のための移植体験

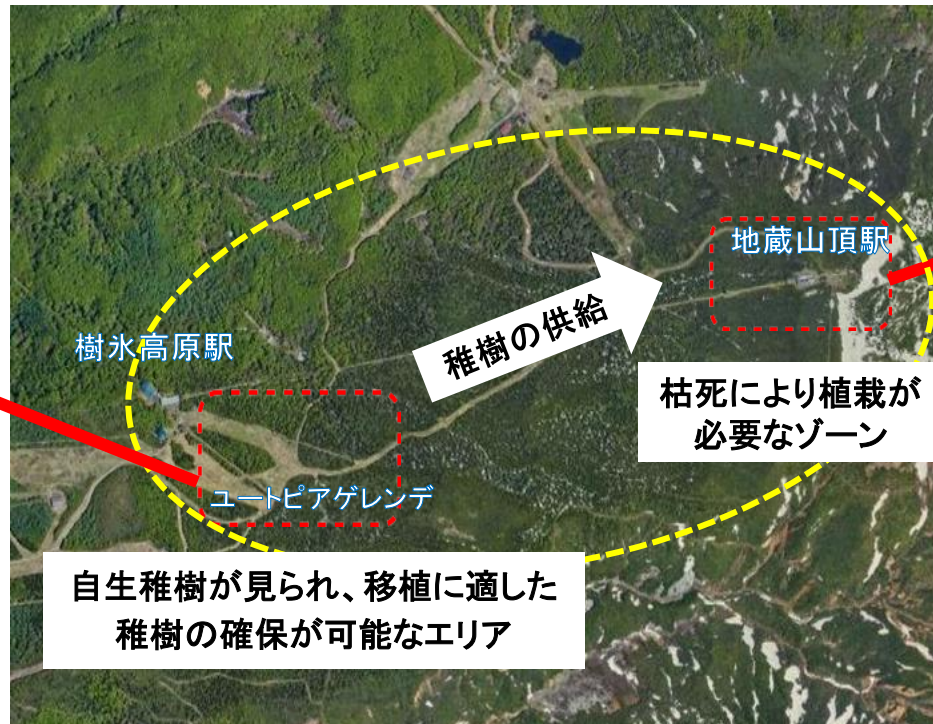
実施日：令和5年7月11日（火）

参加者：技術検討ワーキングチーム 及び 情報発信・次世代継承ワーキングチーム メンバー等 約30名

概要：・山形森林管理署の指導による一連の作業の経験
・計14本の稚樹を移植



森林管理署の職員から指導を受ける



自生稚樹が見られ、移植に適した稚樹の確保が可能なエリア



稚樹を植えるメンバー



自生稚樹を掘り取る

4. 次世代を担う子どもたちによる稚樹の移植

実施日：令和5年9月13日（水）

参加者：山形市立蔵王第三小学校、同蔵王第二中学校
県立村山産業高校の児童・生徒等 約30名

概要：
・ 森林や樹氷、環境についての学習
・ オオシラビソ林再生のための稚樹移植作業
・ 計10本の稚樹を移植



森林や樹氷、環境について高校生から説明



稚樹の掘りとり



掘りとった稚樹の移植

4. 次世代を担う子どもたちによる稚樹の移植



笹の根がはびこり固くなった土にスコップを入れる



移植活動に参加して

山形市立蔵王第二中学校
2年 伊東 楓 さん



私は小学生のころから「樹氷学習」に取り組んできました。そのため、毎年、山頂の様子を見る機会がありますが、オオシラビソが枯れている姿には衝撃を受けます。今回の活動は、蔵王の樹氷を少しでも早く、たくさんの方々に見てほしいという思いで行いました。蔵王のシンボルである樹氷のために、今後も稚樹を守って育てる活動を継続していかなければならないと思います。またあの大きな樹氷が見られるように、復活を願っています。

(県民のあゆみ 令和5年11月号より)



無事に移植を終えた参加者

5. 樹氷復活へ向けた機運の醸成

「樹氷復活・育成応援基金」の創設【県基金】 [令和5年7月]

- ・(寄付実績) 6団体 計175万4,061円
- ・今後、樹氷を次世代につなぐための取組みに活用



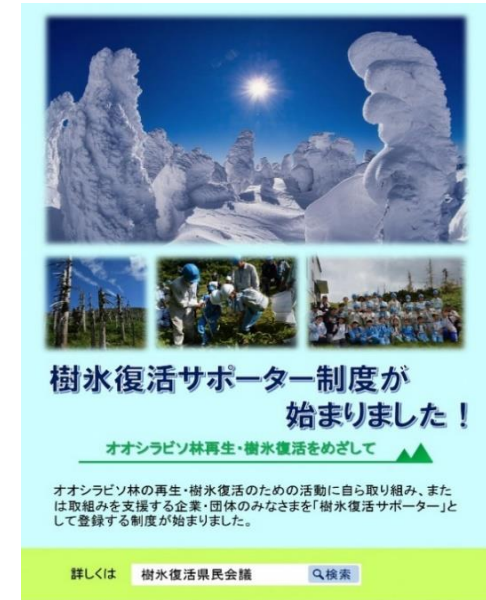
「樹氷復活県民会議特設ホームページ」の開設 [令和5年8月]

「樹氷復活サポーター制度」の運用開始 [令和5年12月]

- (対象) オオシラビソ林再生、樹氷復活のための活動に自ら取組み、または取組みを支援する企業・団体
- ・12企業・団体を認定し、登録(1月末現在)



樹氷復活サポーターロゴマーク



令和6年度「樹氷復活県民会議」の取組みについて

1 活動方針について

- ◎ 今年度のオオシラビソの育苗・自生稚樹の移植の経験を踏まえながら、**育苗・移植の範囲を拡大**する。
- ◎ 次世代を担う**子どもたちへの継承の機会の確保**と民間との協働による活動を展開する。

林野庁東北森林管理局
(山形森林管理署)

調査研究
(R4~8年度)



再生活動

・調査研究には森林総合研究所東北支所も参画

樹氷復活県民会議

- ・林野庁東北森林管理局（山形森林管理署）による取組みへの支援
- ・環境課題に取り組む機運の醸成

各構成団体
樹氷復活サポーター

- ・オオシラビソ林の植生の再生活動への参加
- ・樹氷復活のための募金活動の実施
- ・樹氷復活に係る情報発信

2 活動内容について

オオシラビソの植生の復元の支援

◎県圃場への2,400粒の播種及び育苗（5月）

◎自生稚樹移植（目標100本）（6～9月）

◎オオシラビソの種子採取（9月）と保存

◎民間との協働による樹氷復活のための笹刈りの実施

新規

◎次世代を担う子どもたちによる稚樹移植体験の実施

環境課題に取り組む機運の醸成

◇県民への普及啓発、県内外への情報の発信

◇樹氷復活サポーター制度による機運の醸成

◇次世代を担う子どもたちへの継承機会の確保

・オオシラビソの生態等を学ぶ環境体験学習の実施（小学生）

新規

◎樹氷の形成状況（R6.1.17時点）



ユートピアグレンデから地藏岳山頂を望む



蔵王温泉スキー場ユートピアグレンデ付近





息の長い取組みとなりますので、皆様のご協力をお願いいたします。

令和 5 年度樹氷復活県民会議 「技術検討ワーキングチーム」・「情報発信・次世代継承ワーキングチーム」の活動概要

(1) 第 1 回ワーキングチーム会議 【会議形式】

(「技術検討ワーキングチーム」・「情報発信・次世代継承ワーキングチーム」)

日 時：令和 5 年 5 月 2 6 日 (金) 1 3 : 3 0 ~ 1 4 : 4 0

場 所：村山総合支庁 講堂

内 容：○東北森林管理局山形森林管理署のこれまでの取組み等の報告
・地蔵岳山頂付近の被害は拡大していないこと
・山形地域の枯死木の本数は約 2 万 3 千本、生木数は約 12 万 6 千本であること
○今年度の事業計画についての協議
○県圃場へのオオシラビソの播種予定についての報告

(2) 第 2 回ワーキングチーム会議 【現地活動】

(「技術検討ワーキングチーム」・「情報発信・次世代継承ワーキングチーム」)

日 時：令和 5 年 6 月 1 4 日 (水) 1 0 : 0 0 ~ 1 1 : 0 0

場 所：蔵王温泉スキー場ユートピアゲレンデ付近 県圃場

内 容：オオシラビソの播種作業 (種まき)

(3) 第 3 回ワーキングチーム会議 【現地活動】(技術検討ワーキングチーム)

日 時：令和 5 年 7 月 1 1 日 (火) 9 : 3 0 ~ 1 2 : 0 0

場 所：蔵王温泉スキー場樹氷高原駅付近及び地蔵山頂駅付近

内 容：東北森林管理局山形森林管理署の指導により、蔵王ロープウェイ樹氷高原駅付近の自生稚樹を探索、採取し、同山頂駅付近の試験地へ移植

(4) 第 4 回ワーキングチーム会議 【会議形式】(技術検討ワーキングチーム)

日 時：令和 5 年 1 1 月 1 4 日 (火) 1 0 : 3 0 ~ 1 2 : 0 0

場 所：県庁会議室

内 容：○今後のオオシラビソ林の復元の手法等についての検討
○今年度の取組みと県圃場に播種したオオシラビソの生育状況についての報告

(5) 第 3 回ワーキングチーム会議【会議形式】(情報発信・次世代継承ワーキングチーム)

日 時：令和 5 年 1 1 月 2 4 日 (金) 1 0 : 3 0 ~ 1 1 : 4 5

場 所：県庁会議室

内 容：○樹氷復活県民会議ホームページ等による情報発信方法、樹氷復活サポーター制度等についての協議
○今年度の取組みと県圃場に播種したオオシラビソの生育状況についての報告

以 上

【樹氷復活サポーター 登録一覧】



資料1 (別紙2)

※登録順

	団体名	活動名	活動内容
1	山形市立蔵王第二中学校	樹氷復活に向けた取組み	<ul style="list-style-type: none"> 授業における樹氷学習への取組み オオシラビソ林再生・樹氷復活に係る活動（移植活動等）への参加 学習内容や活動について広く発信する広報活動
2	山形市立蔵王第三小学校	樹氷復活に向けた取組み	<ul style="list-style-type: none"> 授業における樹氷学習への取組み オオシラビソ林再生・樹氷復活に係る活動（移植活動等）への参加 学習内容や活動について広く発信する広報活動
3	山形県立村山産業高等学校	オオシラビソの再生復活活動	<ul style="list-style-type: none"> オオシラビソの挿し木や培養などによる増殖方法の研究 蔵王ロープウェイ樹氷高原駅付近や地蔵山頂駅付近の土壌の分析、調査 環境問題についての啓発活動
4	株式会社カキザキ 山形国際ホテル	オオシラビソ林再生・樹氷復活に向けた取組みへの金銭的な支援	山形国際ホテルの公式ホームページ他、「山形のシンボル蔵王の樹氷を守ろう！募金プラン」を作成・販売し、趣旨に同意したお客様の宿泊料金の一部を寄付金に充てる活動をおこなっている。（販売期間は通年）
5	山形県緑の少年団連盟	樹氷復活に係る学習会開催事業	<ul style="list-style-type: none"> 県内の緑の少年団員に対するオオシラビソ林再生・樹氷復活に係る学習会の開催 樹氷復活に向けた機運の醸成にかかる情報発信
6	公益財団法人 やまがた森林と緑の推進機構	オオシラビソ林再生・樹氷復活自然事業	<ul style="list-style-type: none"> オオシラビソの播種や育苗、移植活動等の樹氷復活に向けた活動の実施 樹氷復活に向けた機運の醸成にかかる情報発信
7	山形ワシントンホテル(株)	樹氷復活の為に支援金募金	宿泊者の皆様に募金のご協力いただける様に、ネット販売で「山形のシンボル蔵王の樹氷を守ろう！募金プラン」を販売
8	山形市ホテル協会	山形市ホテル協会 樹氷復活の為に支援金募金	山形市ホテル協会会員ホテルに支援金募金をお願いをしている。 （主にネットの募金付宿泊プランの提供）
9	ホテルメトロポリタン山形	樹氷を守るため募金活動の実施	【山形のシンボル・蔵王の樹氷を守ろう！募金プラン】を作成・販売し、このプランでご予約いただいたご宿泊料金の一部を寄付する活動。
10	山形県観光物産協会	樹氷復活に係る情報発信のための活動	オオシラビソ林の復活を支援し、観光資源としての価値向上を推進するため、国内外の観光客等に対して、HPやSNS等を通じて情報発信・普及啓発を行う。
11	株式会社SHG.山形グランド 山形グランドホテル	樹氷を守るため募金活動の実施	樹氷募金をフロントで行っている。 宿泊プラン等を利用し、お客様へご協力を頂いている。
12	蔵王ロープウェイ株式会社	樹氷再生・復活への取組み	オオシラビソ林再生・樹氷復活に係る現地活動の実施への協力 （現地活動等でのロープウェイ利用についての協力）

資料2

林野庁東北森林管理局の取組み状況

1 オオシラビソの枯死

平成25年（2013年）に、蔵王山系で樹氷を形作るオオシラビソが、大量に発生したトウヒツヅリヒメハマキ（蛾の一種）の幼虫により、葉の食害を受け衰弱。衰弱木を好んで穿孔するトドマツノキクイムシにより枯死。

- 山形県域の枯死木本数は約2万3千本（うち蔵王山頂付近では約6700本）

トウヒツヅリヒメハマキは、天敵（ハチ類）により減少し、その後、目立った被害は生じていない。

現地では、山形森林管理署が蛾による食葉や枯死木の新たな発生の有無を巡視しているほか、森林総合研究所東北支所がトウヒツヅリヒメハマキの生息密度をモニタリングして、再度の大発生の予兆がないかを観察。



平成25年（2013年）10月11日撮影



令和5年（2023年）7月29日撮影



キクイムシの穿孔状況を調査
（令和5年8月9日）



トウヒツヅリヒメハマキの
生息密度のモニタリング
（令和5年10月11日）

2 オオシラビソ林再生に向けたこれまでの取組

(1) 再生のための活動

【稚樹の移植】

令和元年に、枯死を免れた区域に自生する稚樹の山頂付近への移植を開始。

令和3年以降、

- ・ 環境学習も視野に入れた家族ぐるみでの取組（山形新聞・山形放送「みどりの学び」）
- ・ 山の日記念全国大会併催行事、地域の児童・生徒（山形市立蔵王第三小学校・第二中学校、山形県立村山産業高校等）による取組

も展開。これらを含め、令和5年10月末までに稚樹191本を移植。厳しい気象環境下でも「大半が生育している」という結果。稚樹の移植が森林再生の手法になり得るとの手応えを得る。

（令和5年10月末までに枯死したもの15本。 $15 \div 191 = 7.8\%$ ）

【種子採取・播種・育苗】

次世代のオオシラビソ林の成立に必要な種子を採取。播種試験を通じた発芽・育苗に関する知見を蓄積。



山形新聞・山形放送
「みどりの学び 秋の教室」
令和5年9月30日



蔵王三小・二中・村山産業高校
による稚樹移植
令和5年9月13日



山の日全国大会開催記念併催
稚樹移植
令和4年8月10日

(2) 取組のすそ野の拡大

令和5年度においては、「樹氷復活県民会議」設立を踏まえ、再生に向けた一連の作業を県民会議構成団体の皆様に共有していただくなど、再生活動のすそ野の拡大を図ったところ。

- ・ 稚樹移植は、樹氷再生への具体的かつ「見える化」された発信力の大きい活動。今後も、これまでの各般の取組が展開される方向であり、新たな移植や播種を行う区画の提供、区画のササの刈払い、着果の豊凶に応じた球果採取を県民会議との連携の下に実施。
- ・ 多くの方の参画とアドバイスを得ながら「まずはできること」を継続し、再生に向けた知見を蓄積。移植された稚樹は、山頂付近で生育する貴重な若齢樹。今後の成長経過や周囲のササとの関係を観察・調査・研究するなど、新たな知見を得る場として提供。
- ・ 取組のすそ野拡大と知見の蓄積を両輪とする好循環が構築され、樹氷再生への取組が加速化されるとともに、蔵王の山々が森林・環境への理解を深めていただける場となるよう国有林としても努めていく。



樹氷復活県民会議メンバーによる播種



移植された稚樹の成長状況を調査



球果の採取



稚樹を移植する区画のササの刈払い

稚樹移植の実績（R元～R5.10.30）

令和元年度～4年度：125本

令和5年度：66本

7.11…14本 7.29…18本 9.13…10本 9.30…15本
10.30…9本



累計 **191本**

（密生する稚樹を複数本まとめて掘り取り移植することがありますが、1本としてカウントしています）

以上のうち残念ながら枯死したものが15本 $15/191 =$ 枯死率8%

これまで季節を変えて、また、様々な大きさの稚樹を移植してきましたが、その後の生育に関して特段の差異は見られていません。

枯死した理由も把握できていませんが、根系の乾燥を防ぎ、根系の周囲の環境が激変しないよう、根鉢をつけて（根系を土が覆った状態で）稚樹を掘り取り、そのまま植えるようにしています。

○ 自生稚樹は、ゲレンデ沿いの光環境のよい箇所に見られます。



○ ゲレンデの真ん中で生育している稚樹も見られます。



1 地蔵山頂付近の被害は拡大していませんでした。

撮影は、山形・宮城両県にわたり、環境省が作成した植生図でオオシラビソが群集していると示された区域（R3はおよそ2,040ha（すべて宮城県）、R4はおよそ2,200ha（山形県1,460ha、宮城県740ha））を対象に行い、画像上で20m四方のメッシュを設定して、メッシュ内のオオシラビソの枯死の状況を把握しました。

その結果、地蔵山頂付近における、生立木が見られない激しい枯死の状況（枯死率100%）は、408メッシュ（16.32ha）であり、これまで把握していた約16ヘクタールという数値に合うものでした。なお、枯死木の本数が生立木の本数を上回っている（枯死率50%以上）、周辺の191メッシュ（7.64ha）では、蛾による食葉状況や枯損木の新たな発生（※）が見られないかなど、今後とも、モニタリングを継続していきます。

※ 191メッシュ内には約8百本の生立木が存在。なお、本数は、画像上でオオシラビソと判読できるものを集計しており、ササ等に覆われているなど画像上で判読が困難なものを含みません。

2 山形県域の枯死木の本数は約2万3千本

（生立木の本数は約12万6千本）。

これまで、何本のオオシラビソが枯れてしまったのか？とお尋ねいただくことがありましたが、調査を通じて、山形県域の枯死木を約2万3千本と把握しました。併せて生立木も約12万6千本と把握しましたので、枯死木の割合は全本数のおよそ2割弱でした。

見方を変えると、およそ8割強のオオシラビソは生存していますので、オオシラビソ林の再生への取組の継続に向けて、被害を免れた区域からの自生稚樹や種子の供給の数量的な見込みを立てやすくなったものと見ています。

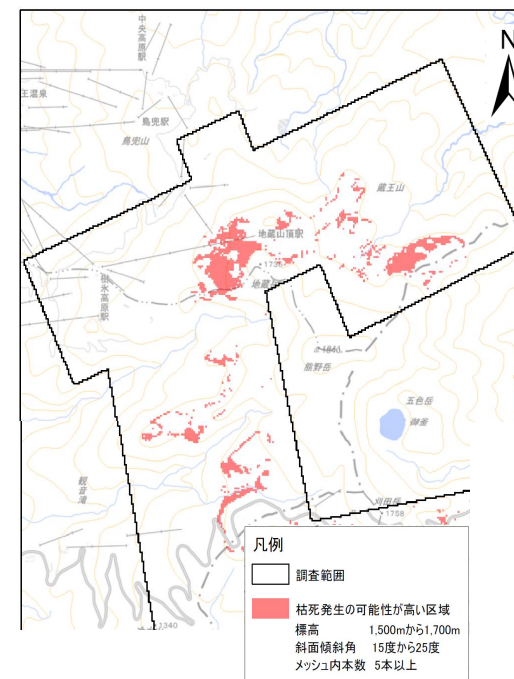
なお、オオシラビソの分布する面積についてもお尋ねいただくことがありましたが、調査を通じて、オオシラビソが群集していると示された区域は山形県域で17,267メッシュ（690.68ha）でしたので、今後は、山形県でのオオシラビソの分布域は「およそ700ヘクタール」とお答えしたいと思います。

3 網羅的な調査を通じてモニタリングの重点箇所を把握しました。

広域的な調査によるオオシラビソ林の枯損状況の把握を通じて、被害が最も激しいのが地蔵山頂付近であることを再確認しました。

なお、これまで存在を承知するに留まっていた「地蔵岳東方」、「エコライン県境山形県側周辺」付近でのオオシラビソ林の枯死の状況についても、今回、数値により把握しました。

また、各メッシュの標高や傾斜といった属性を整理した結果、標高1500~1700m、傾斜15~25度のメッシュでの枯死が激しいことがわかりましたので、これらの属性に当てはまるメッシュが多く存在するエリアについて、今後の動向を注視していきたいと考えています。



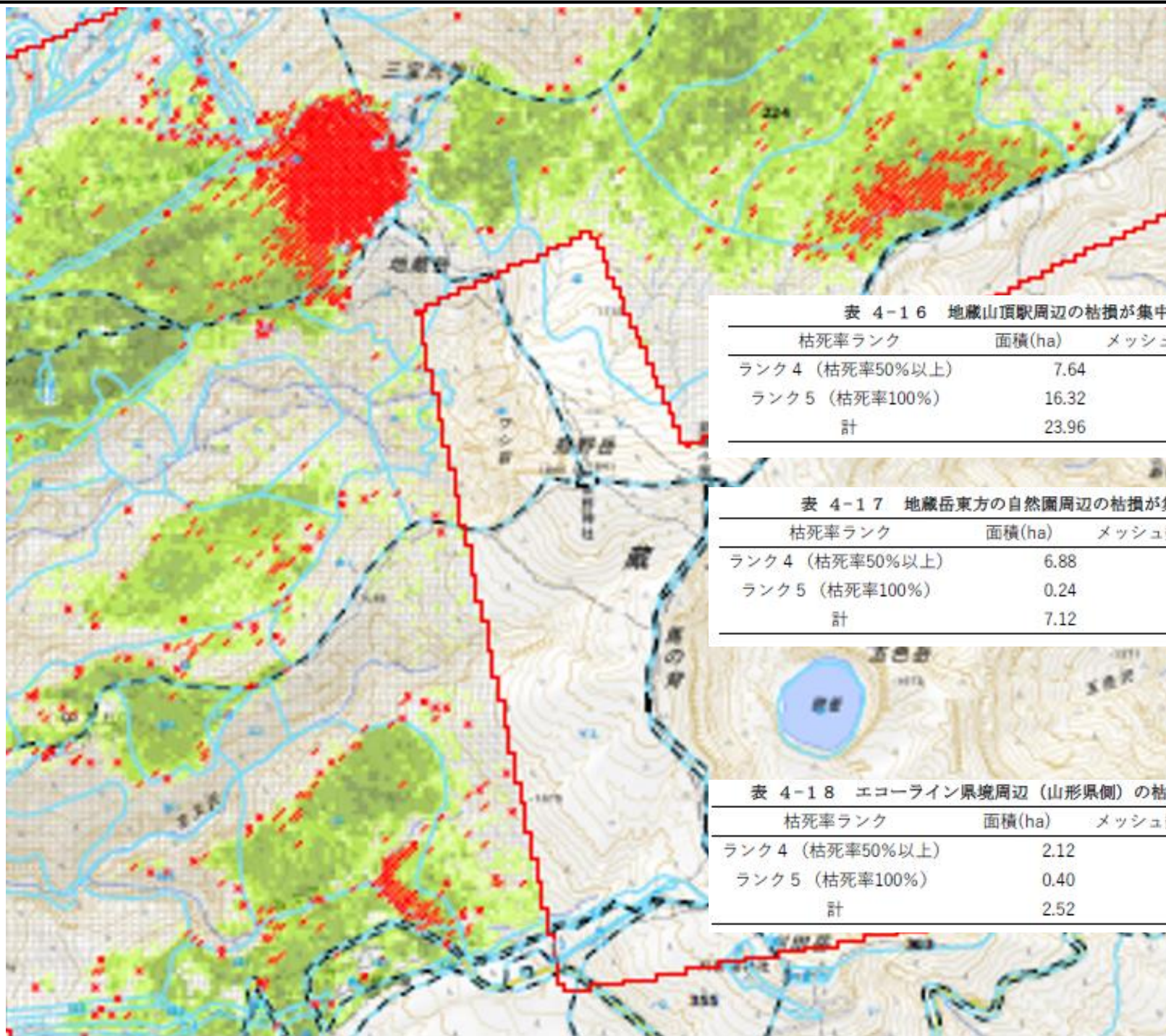


表 4-16 地蔵山頂駅周辺の枯損が集中する範囲の集計結果

枯死率ランク	面積(ha)	メッシュ数	生立木本数	枯死木本数
ランク4 (枯死率50%以上)	7.64	191	801	2,214
ランク5 (枯死率100%)	16.32	408	0	6,723
計	23.96	599	801	8,937

表 4-17 地蔵岳東方の自然園周辺の枯損が集中する範囲の集計結果

枯死率ランク	面積(ha)	メッシュ数	生立木本数	枯死木本数
ランク4 (枯死率50%以上)	6.88	172	1,038	2,383
ランク5 (枯死率100%)	0.24	6	0	108
計	7.12	178	1,038	2,491

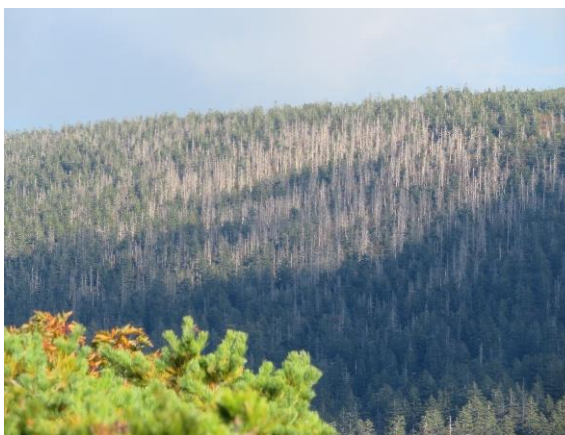
表 4-18 エコーライン県境周辺 (山形県側) の枯損が集中する範囲の集計結果

枯死率ランク	面積(ha)	メッシュ数	生立木本数	枯死木本数
ランク4 (枯死率50%以上)	2.12	53	205	548
ランク5 (枯死率100%)	0.40	10	0	52
計	2.52	63	205	600



地蔵山頂駅周辺

撮影 左：2022/9/30 右：2021/5/24



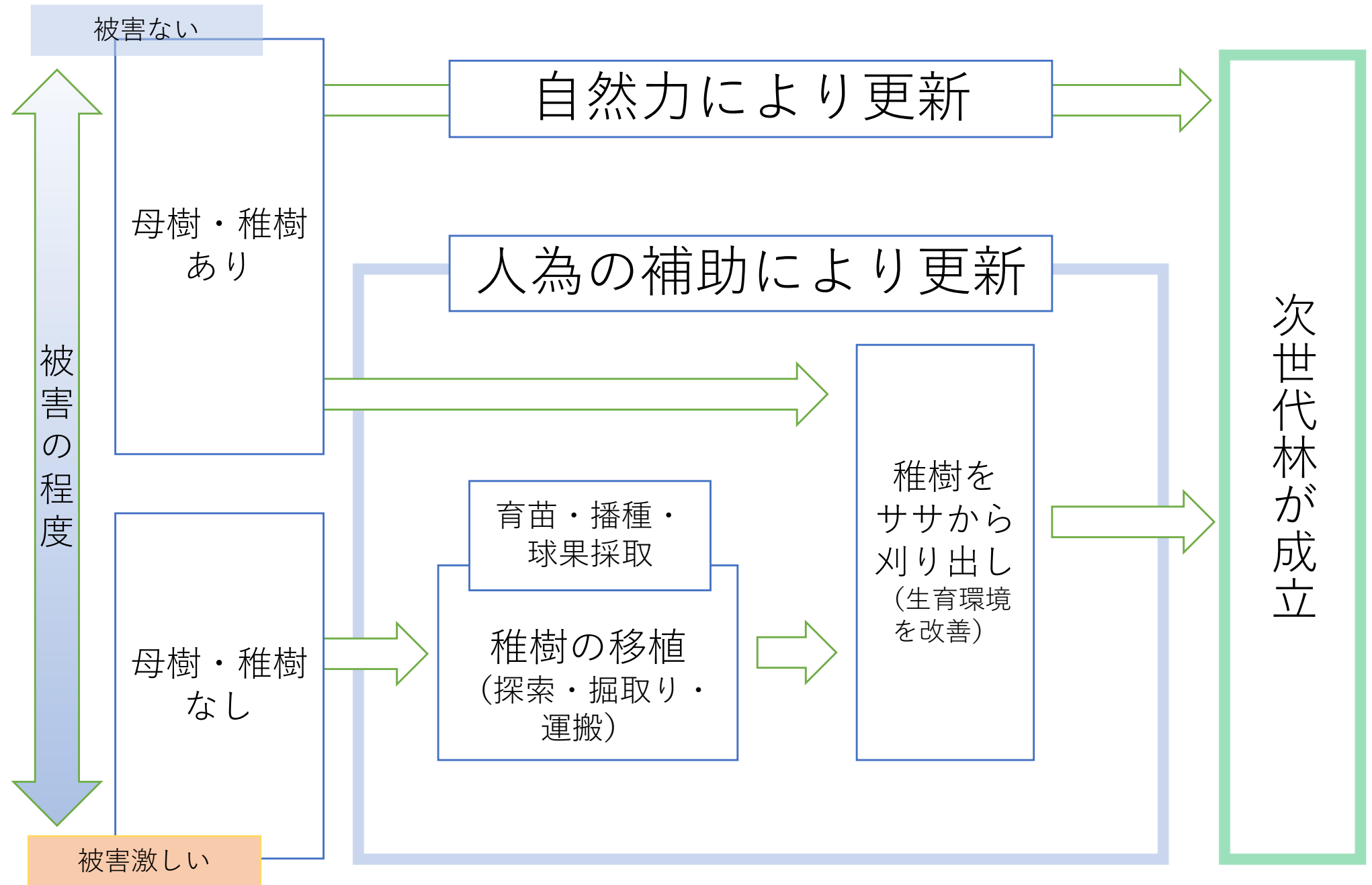
地蔵山頂駅東方

撮影 2022/10/1



エコーライン県境付近周辺

撮影 2023/5/12



オオシラビソ林の 再生にむけた取り組み

令和6年2月5日
山形県立村山産業高等学校
農業環境科（3年）・みどり活用科（2年）
課題研究 オオシラビソ班

1. はじめに①



村山産業高校 農業環境科・みどり活用科・緑地保全コースでは、農業の学習だけでなく、森林や林業について学んでいます。

1. はじめに②

取材の様子



ドローンでマップ作成



GPSで位置確認



データ化・処理木検討



現地で除伐



スマート林業をテーマにした発表で、昨年度の日本森林学会高校生ポスター発表の部で『**優秀賞**』を受賞しました。

1. はじめに③

山頂の枯死



令和4年度 研究班



令和5年度 研究班



蔵王のオオシラビソの現状について知り、状況改善に協力できないかと考え、令和4年度から活動が始まりました。

2. 活動の内容

	(1) オオシラビソの増殖の研究	(2) 蔵王の環境調査	(3) 学習・普及活動
令和4年度	<ul style="list-style-type: none">・ 茎頂培養での増殖の検討・ 種子の発芽と育成・ 実生苗の管理	<ul style="list-style-type: none">・ 現地の調査・ 土壌のpH調査	<ul style="list-style-type: none">・ 山の日全国大会（山形）に参加・ 山形森林管理署出張講座・ 柳沢先生（山形大学）オンライン講義・ 株式会社蔵王ロープウェイ訪問・ 蔵王温泉観光協会訪問・ 未来創造プロジェクト（ポスター発表）
令和5年度	<ul style="list-style-type: none">・ 挿し木による増殖の検討・ 種子の発芽と育成	<ul style="list-style-type: none">・ 現地の調査・ 土壌のpH調査・ 雪のpH調査	<ul style="list-style-type: none">・ 柳沢先生（山形大学）研究室訪問・ 未来創造プロジェクト（ポスター発表）・ 大気環境学会北海道東北支部ポスター発表・ 樹氷復活県民会議へサポート参加

3. オオシラビソの増殖① (R4)

ドイツウヒで練習



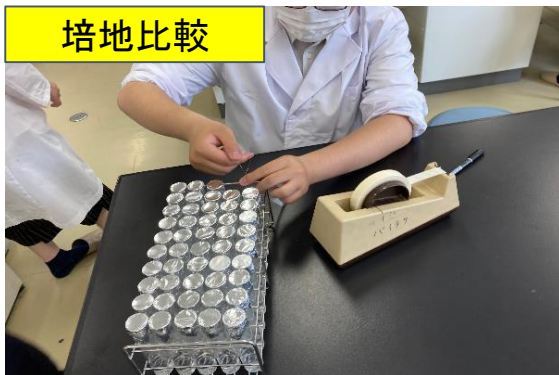
五十嵐さん（山形森林管理署）の協力により苗入手



茎頂培養



培地比較



MS培地 1/1区、
1/2区、1/4区で比較
試験

▶成功なし

3. オオシラビソの増殖② (R5)

生存数 僅か

織部さんから指導
(林木育種センター)



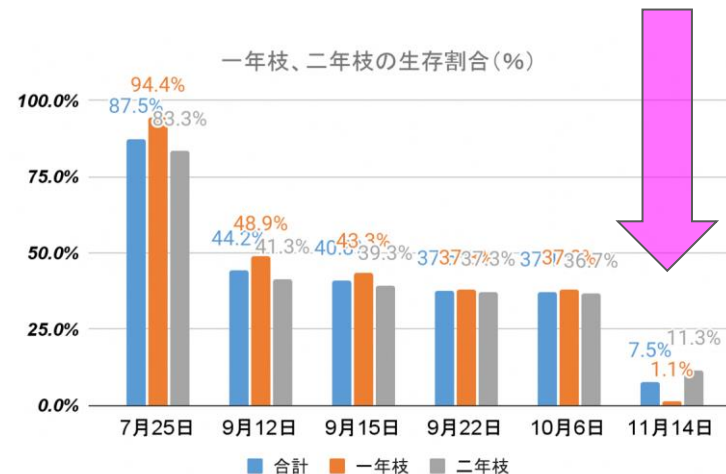
挿し木 (切り返し法)



挿し木用装置



生存調査



挿し木の生存個体を継続調査し、技術向上を目指します

3. オオシラビソの増殖③ (種子)

伊藤さん・千葉さん (県森林研究研修センター)
より冷凍種子を頂く



20粒播種し、2月に発芽
7株が現在も成長しています

休眠打破処理



R5 新たに播種



4. 環境調査① (土壌・雪氷 pH調査)

土壌採取



調査



雪氷採取



調査



調査区	ゲレンデ	森	山頂 (被害地周辺)
雪酸性度 (PH)	6.91	6.05	6.62
土壌酸性度 (PH)	6.44	4.45	4.18

4. 環境調査② (被害調査)

山形森林管理署の現地調査に同行



過去のデータと比較した結果、大きな変化は見られなかった

5. 学習・普及活動① (柳澤先生・大気環境学会)

R4

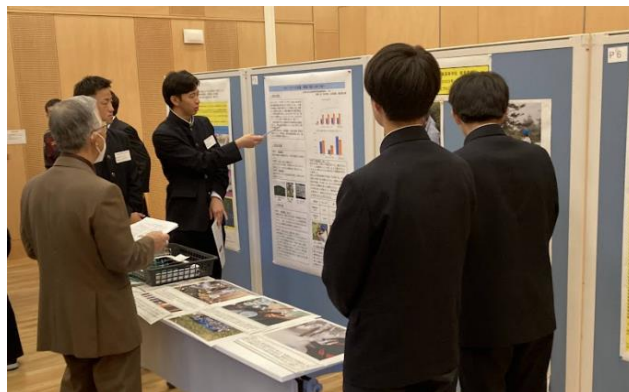


ポスター発表の様子



山形大学 柳澤先生から、講義して頂きました（R4 オンライン講座、R5 研究室訪問）

R5



大気環境学会（北海道東北支部）のポスター発表に参加させて頂きました。

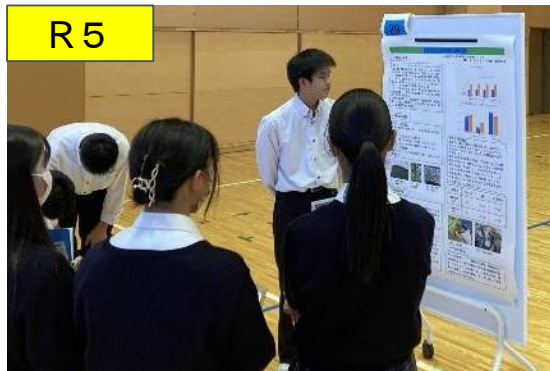
5. 学習・普及活動② (未来創造プロジェクト・地域交流)

未来創造プロジェクト中間発表会

R4



R5



未来創造プロジェクト発表会で、発表を通して同世代と交流を行いました。

蔵王ロープウェイ
難波さん



蔵王温泉観光協会 黒崎さん

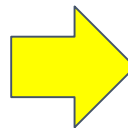


現地で活躍されている方々からお話をいただきました。

6. 樹氷復活県民会議の活動への参加①



<https://newsdig.tbs.co.jp/articles/tuy/375389?display=1>
(TUYニュースより引用)



6. 樹氷復活県民会議の活動への参加②

当日の様子



樹氷復活県民会議の移植活動に農業環境科11名、みどり活用科4名で参加させていただきました。



現地でChromebookを使い、グループごとに蔵王の現状と私達の活動について、情報共有を行いました。

6. 樹氷復活県民会議の活動への参加③

稚樹掘り取り



移植



10本の移植を行いました。子供たちの力強さに圧倒されました。

6. 樹氷復活県民会議の活動への参加④



現地の小中学校の子どもたちとともに植栽活動を通じた交流を行うことができました。
参加させて頂き、ありがとうございました。

7. おわりに



皆様の協力を頂き活動する中で、環境や地域について理解を深めることができました。活動を後輩につなぎ、村山産業高校の活動として継続して行ってほしいです。