

Ⅱ ポスター発表

令和4年度 森林・林業技術等交流発表会ポスター発表一覧

発表番号	課題名	発表者所属・氏名
A1	多雪地帯における植物性マットによる下刈省略試験（第1報）	中越森林管理署 大仁田 秀介、本田 誠
A2	植付時における林地肥培による下刈省力化について	天竜森林管理署 杉山 寛直 天竜森林管理署 瀬尻森林事務所 上木屋 健
A3	ドローン対地高度一定アプリ、使ってみた！（Litchi）	関東森林管理局 技術普及課 湯川 愛
A4	QGISの導入に向けて頑張ってみた	伊豆森林管理署 塩谷 智也、知野 文子、森實 祐子
A5	ニホンジカの低密度管理に向けて（第4報） ～GPS首輪による行動把握調査～	赤谷森林ふれあい推進センター 伊藤 彰伸 群馬県林業試験場 坂庭 浩之
A6	深層学習を通常業務で	関東森林管理局 経理課 菜島 晋司
A7	360°カメラ・360.bizの活用 ～画面の先に広がる空間～	関東森林管理局 技術普及課 山岸 穂愛
A8	森林ツアーで学ぼう！ ～今日からあなたも樹木博士～	福島森林管理署 大澤 宏二 森林放射性物質汚染対策センター 高橋 勇樹
A9	草津町立草津中学校によるコマクサの復元・保護活動	吾妻森林管理署 中園 昭博、嶋田 香織 白根山系の高山植物を護る会 湯田 六男
A10	人材育成を見据えた産官民学で取り組む山岳教育	筑波大学山岳科学センター 菅平高原実験所 津田 吉晃
B1	東日本大震災被害における松川浦地区の復旧状況	磐城森林管理署 三浦 次郎、長野 祐介
B2	離島における治山事業の実行	東京神奈川森林管理署 富田 那水
B3	令和4年8月3日からの大雨等による山地災害への対応	治山課 下越森林管理署村上支署
B4	地すべり防止事業における集水管（新工法）の試験施工の継続結果	上越森林管理署 安塚・松之山治山事業所 矢沢 俊悟
B5	～崩壊地の復旧状況と今後の課題について～	福島森林管理署白河支署 益子 紀之
B6	尾瀬 大江湿原における防鹿柵設置後の経過報告	会津森林管理署南会津支署 櫻井 勝、辻ノ内 桂志
B7	富士山地区有害鳥獣捕獲委託事業について ～現状と新たな取組の推進～	静岡森林管理署 湯浅 敏史
B8	シカ柵トータルコスト把握のための「点検・補修コスト」の情報収集	森林技術・支援センター 中山 優子、菊池 敏男、仲田 昭一

多雪地帯における植物性マットによる下刈省略試験(第1報)

中越森林管理署 大仁田秀介、本田誠

背景と目的

現代の林業は

- ・人工林の多くが利用期を迎え、主伐・再造林の増加
- ・少子高齢化に伴い林業従事者の高齢化、林業労働力の減少

中でも下刈作業は



新規の林業従事者の定着を阻害する大きな要因に

主伐・再造林の増加が見込まれるなかで、下刈作業の省力化・省略化を進めることがとても重要!

これまで雑草を抑制するシート等の活用による下刈省略化に向けた試験は取り組まれてきているが、実用化や普及には至っていない

本試験では、**植栽木に影響を及ぼす範囲の雑草木を抑制するマット資材を開発することで下刈作業の省略化の実現を目指す**

試験地の概要

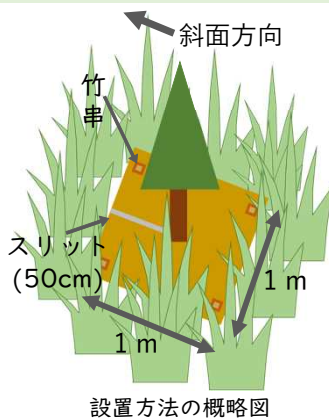
回収不要、6種類の生分解性マット (1m×1m) を敷設

各10枚 × 緩傾斜(0~20°) × 六日町
急傾斜(31°~) × 湯沢

- a-ヤシ繊維 (700 g/m²)
- b-ヤシ繊維密 (1100 g/m²)
- c-ヤシ繊維 + 亀甲金網
- d-ヤシ繊維密 + 亀甲金網
- e-麻 (920 g/m²)
- f-麻 + 麻紐止め



令和2年 設置状況



設置方法の概略図



全景 (六日町緩傾斜地)

経過報告

調査期間

令和2年7月~令和4年11月

試験地による違いは見られず

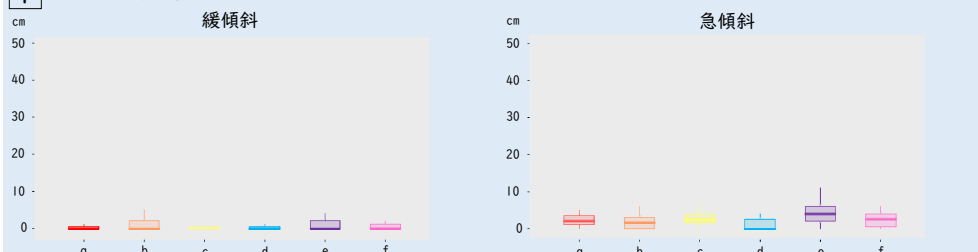
1 マット移動距離

- ・緩傾斜はマットの種類を問わず移動距離が短いものの、ヤシ繊維密、麻及び麻+麻紐は移動距離が長い傾向にある
- ・急傾斜は緩傾斜と比べマットの種類を問わず移動距離が見られるものの殆どが10cm以内の移動に収まっている (1個体のみ30cm程度のずれ)
- ・麻及び麻+麻紐は緩・急傾斜ともに他のマットに比べ移動距離が長い傾向にある
- ・各試験地において50cm以上の移動をしたマットは無く、設置後2年以上経過しても亡失したマットは無い

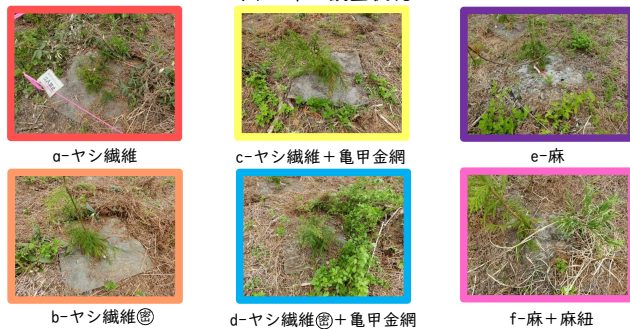
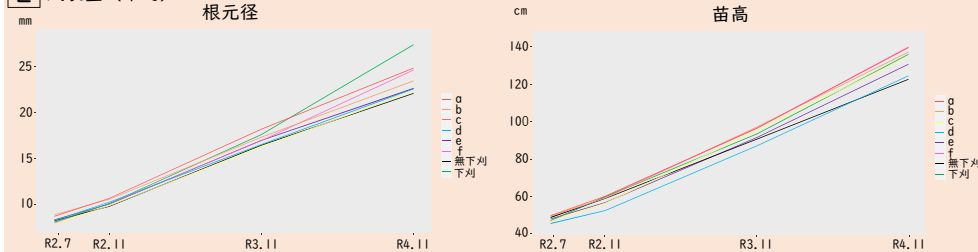
2 成長量

- ・根元径の成長量にマットの種類による大きな差は見られず、殆ど変わらない成長線となっている
- ・マット設置箇所の根元径の成長量は下刈箇所よりは劣るものの無下刈箇所より優れていた
- ・苗高はマットの種類によっては、下刈箇所より良い成長を示した

1 マット移動距離



2 成長量 (平均)



令和4年 設置状況

中間考察

- 1 設置後2年以上が経過してもマットの亡失はなく、スリット (50cm) に対し10cm程度の移動に収まっている
- 2 成長量については、現時点において各試験地間に大きな違いは出ていない

今後の展望

令和5年度以降調査を継続し防草効果・耐久性・耐雪性のある資材を明らかにし、経済的でより効果の高いマット資材の開発の一助とする

植付時における林地肥培による下刈省力化について

天竜森林管理署 杉山 寛直 上木屋 健

1. 背景

下刈は、造林コストの約3割を占めており、保育作業の中では最も年数がかかる作業である。

この下刈の期間を圧縮することが、低コスト化にもつながり、林業従事者の負担を減らすことにもなると考え、林地肥培(2~2.5年肥効の緩効性肥料)による苗木の成長量変化を調査した。

2. 実験方法

雲路国有林829に林小班において、令和4年4月に植付した苗木のうち、特定母樹10本・少花粉(1年生)10本(コンテナ苗)を選定し、それぞれ5本を林地肥培有、林地肥培無に分けて成長量の比較を行った。

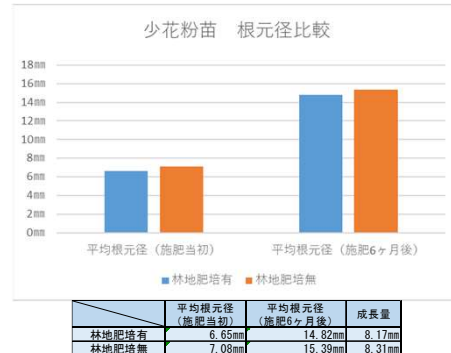
施肥方法については、苗木の根本から10cm程離れた円上に、10粒を均等に配置し、埋設した。



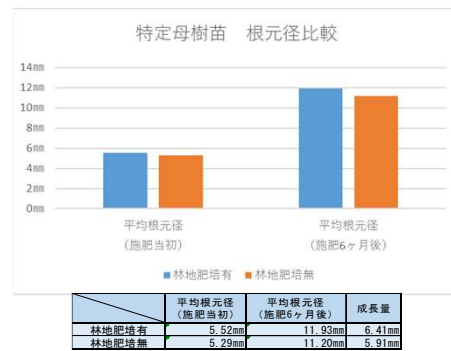
3. 結果

施肥後6ヶ月経過時の成長量を調査した結果、以下のとおりとなった。

少花粉(一年生)苗



特定母樹苗



4. 考察・まとめ

今回の調査の結果、林地肥培を行うと林地肥培無しの苗木と比べ、苗高が少花粉苗では約1.58倍、特定母樹苗では約1.07倍、根元径が少花粉苗では約0.98倍、特定母樹苗で約1.08倍成長した結果となった。

苗高の成長量に注目すると、植付後6ヶ月で80cm~1m程度まで成長しており、近隣小班の下草繁茂状況を鑑みると、草丈の平均が1m前後(タケニグサ等)であるので、下刈を2回程度で抑えることが期待できる。なお、少花粉苗がよく伸長した結果となったが、特定母樹苗と比べるとS字状に曲がるなど、形質不良になりやすい印象を受けた。

特定母樹苗の成長量にあまり差異が出てこなかったが、播種からコンテナ苗として出荷されるまでに2年間経っており、根鉢外側の側根が木質化している影響も考えられるため、継続調査を行い、成長量の変化を追っていきたい。



S字状になっている少花粉苗



成長した苗木

ドローン対地高度一定アプリ、使ってみた！(Litchi)

技術普及課 湯川 愛

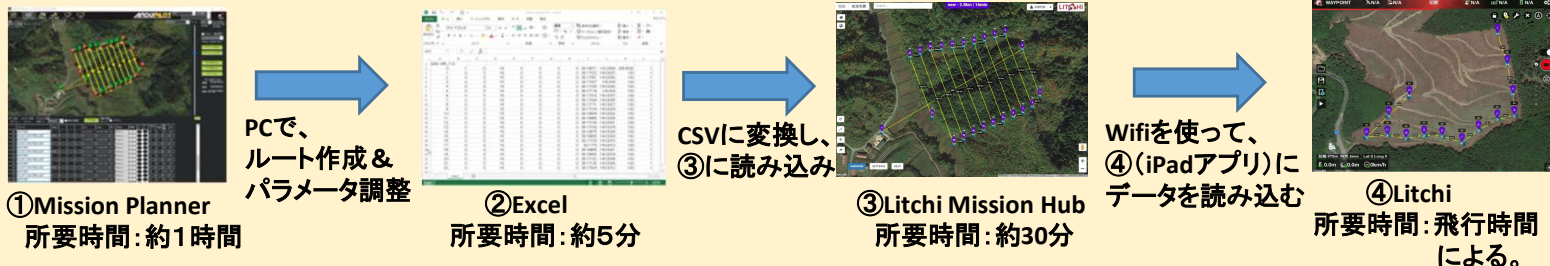
ドローンを使う際の課題

- ・急傾斜で撮影する際に、多段撮影しなければならない。
- ・斜面への衝突を回避するために、高標高から撮影することも。(小さく写ってしまう)
- ・斜面にぶつからないか、ヒヤヒヤする。

Litchiを
→
使おうと、

- ・急傾斜でも、多段撮影しなくて良い！
- ・高標高から撮影する必要もナシ！
- ・ヒヤヒヤしなくて良い！

Litchiを使用する流れ



③だけでも飛行計画作成可能だが、①を使うことにより、撮影に必要な速度、オーバーラップ率、撮影時間等の連動するパラメータを容易に調整できる。

山腹工箇所@上越

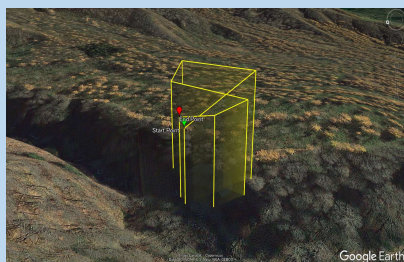
★現地の様子
傾斜: 約45度
高低差: 約40m



★Litchiで作成した飛行ルート
(対地高度80m)



★作成したルートを、Google Earthで
見てみると、



黄色い線が
飛行ルート、
紫の点が
ウェイポイント
(標高を設定す
る点)です

新植箇所@日光

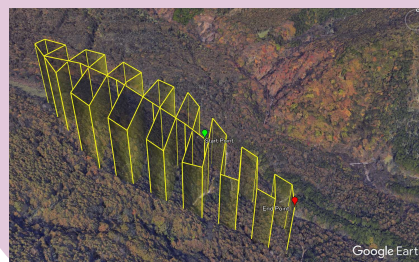
★現地の様子
傾斜: 約25度
高低差: 約180m



★Litchiで作成した飛行ルート
(対地高度90m)



★作成したルートを、Google Earthで
見てみると、



傾斜に沿って
飛行している
ことが分かりま
すね！

実際に使ってみた感想

- ・ルート作成の際、4つ段階を踏む必要がある。
→正直面倒。だが、一度ルートを作成できれば、飛ばす際はボタン一つでできるので、楽。
- ・途中でバッテリーを入れ替える際は、再開するウェイポイント番号を覚えておくことを忘れずに！
- ・Litchiの等高線データは粗いため、場所によっては斜面にぶつかる危険あり！(標高が20~30mずれていることも)
国土地理院の10mメッシュのデータを使いましょう。

➡ 「簡単に使える」とは言い難いが、高低差が150m以上あるところなどでは特に、対地高度を一定で飛行できるメリットは大きい。
QGIS等を活用した、より簡単にルート作成できる方法を考えていきたい。(マニュアル作成中！)

QGISの導入に向けて頑張ってみた

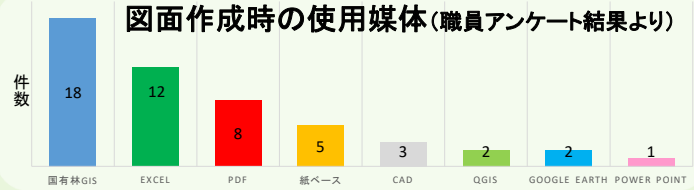
伊豆森林管理署 塩谷智也 知野文字 森實祐子

【1. はじめに】

○図面作成業務については、媒体も手法もバラバラ、再現性も低く、多くの職員が非効率と感じていた

職員の声 (職員アンケート結果(署内職員全員に実施。以降同様)より)

- ・図面作成を、紙からデータへ移行したい
- ・同じ図面を手作業で更新しているので、効率化したい
- ・図面作成に複数媒体を使用しているので、統一したい
- ・エクセル等で図面作成時に、位置、縮尺のずれが生じる



QGIS(軽量・高性能なフリーのGISソフト)を利用して、図面作成のデータ化、効率化を図りたいがどのようにして署内に導入していくか？

【2. QGIS導入のハードルとは？】

職員の声 (職員アンケート結果より)

- ・便利そうだが、何ができるかわからない
- ・操作方法がわからない、操作方法を覚えるのが大変そう

- ・QGISの活用事例や機能が知りたい
- ・一時的であれば紙処理の方が短時間で終わる

操作方法の難解さと、有用性が浸透していないことが、**QGIS**を始める上でのハードルとなっている

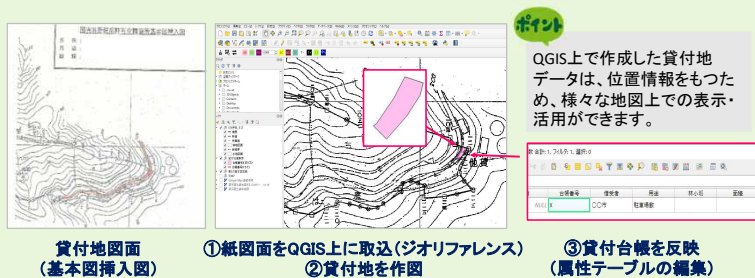
【3. 署内導入の足掛かりとなるプロジェクトの立ち上げ！】

プロジェクトのねらい

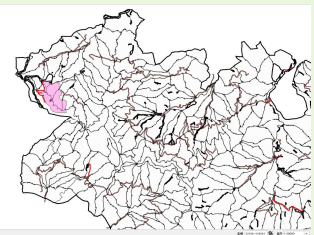
- ・複数名で同様の作業を行うことで、作業感や疑問点を共有でき、QGISに取り組む際のハードルが下がる
- ・一連の基本作業(①紙図面の取込、②作図、③台帳データの反映)を経験することで、自身の業務でも活用可能となる

プロジェクトの段取り

- ・基本操作習得のため、貸付箇所をQGIS上で作図し、伊豆署の貸付地索引地図を合同で作成するプロジェクトを立ち上げ
- ・作業用のデータセットとマニュアルを整備し、作業メンバーを募集、講習会を実施
- ・共有スペースに作業用のPCを準備。マニュアルや質問内容等を共有できる専用スレッドを立ち上げ
- ・作業の分担しやすさを考慮し、データファイル(GeoPackage)は、台帳番号(貸付契約毎の固有番号)毎に作成
- ・貸付契約は、伊豆署全体で400件余り。今年度の作業では、昨年度更新箇所(80件余り)の入力を目標に設定
- ・データファイル完成後は、各データファイルを統合し、一覧化させる予定



講習会の様子



赤線及び桃色部分が入力した貸付箇所

プロジェクトを通じた成果

- ・講習会や作業を通して、多くの職員が基本操作(紙図面のデータ化)を習得！
- ・「業務として始めると、意外と抵抗なく作業ができた」「自身の業務にも活用できそう！」といった活発な感想・意見

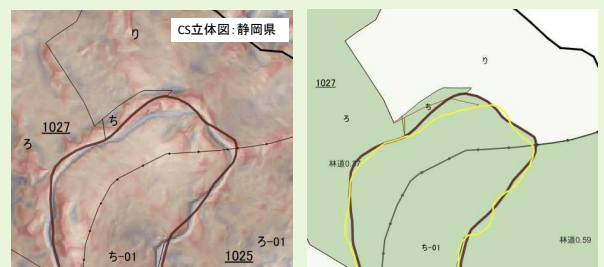
【4. 今後に向けて】

基本操作の応用で、幅広い業務に活用

- ・シカ柵位置図等の様々な業務関係図面のデータ化に活用

ただ、まだ一步を踏み出したのみ、更なる活用のために

- ・データ化後の活用方法の検討・講習
- ・継続利用のためのデータの管理・運用方法の検討
- ・別分野として、編成(基本図修正)への活用の検討



CS立体図を参考にした林道線形の修正案の検討

1. 背景

赤谷プロジェクトでは、赤谷の森のほぼ全域を対象に2008年からセンサーカメラによる哺乳類のモニタリング調査を実施している。
その結果、2020年までの約12年間で、出現地点数は18倍、撮影頻度が約29倍と、ニホンジカ(以下「シカ」という。)の増加が顕著である。
まだオスの出現比率が高いことから、侵入の初期段階いわゆる「低密度」ではあるが、広葉樹の樹皮剥ぎや高山植物の食害などの被害が出ている。放置すれば農林業被害や森林生態系への深刻な影響が予想されることから、シカが低密度の段階から個体数管理を進めるべく2017年から誘因捕獲試験を実施している。


2. 目的

赤谷の森は冬季に積雪が多く、シカが活動する上では厳しい環境になるため、その間は別の越冬地で生活していると考えられている。
シカが集結する越冬地やその移動経路は、シカを低密度に維持するための捕獲対策において貴重な情報である。
そのため、GPSを利用した個体追跡調査を行い、その結果を分析することで、赤谷の森に生息するシカの通年での行動を明らかにし、低密度下での管理の在り方の検討に資することを目的とした。


3. 方法

- 2021年6月に箱罠で捕獲した成獣メス1頭に、GPS首輪発信機(以下「GPS首輪」という。)を装着して放獣し、その後の行動を調査した。
- 行動把握調査から明らかとなった生息地と越冬地に、センサーカメラをそれぞれ設置し、調査個体のモニタリングを行った。


GPS首輪:GLT-03 製造元:株式会社サーキットデザイン			
GPS測位回数	1回/2時間	GPS衛生補足数	4個
ビーコン送信時間	8時～15時59分	ビーコン送信間隔	3秒



衛星から位置
情報を測位



データが首輪に蓄積



首輪のデータ
を定期的に
ダウンロード

出典元:株式会社サーキットデザイン

調査個体:成獣メス1頭	
年齢・胴頭長・体重	推定年齢:4～5歳、胴頭長132cm、体重約50kg
捕獲場所	群馬県利根郡みなかみ町大源田外2国国有林241れ1林小班
捕獲日時	2021年6月24日 20時50分頃
捕獲方法	箱罠(稼働期間:6月1日～6月30日のうち20日間(15晩))

センサーカメラ:TREL 3G-R 製造元:uovision	
撮影間隔(インターバル)	2分間
撮影期間(越冬地)	2022年1月21日～2022年3月31日
撮影期間(生息地)	2022年7月8日～2022年11月28日

4. 結果

- 生息地での活動範囲**
6月の調査開始以降、シカは捕獲した地点に隣接する十二社ノ峰という山を中心に、半径約2kmの範囲で活動していた。
- 日周性**
日中は主に峰の北西側にいて、夕刻から早朝にかけては、赤谷川や小出俣沢まで下りて活動している日周活動をしていた。
- 短距離の季節移動**
12月の本格的な降雪のタイミングを前に、赤谷越を通り吾妻耶山を超えて、南東に直線距離で約7km離れた大峰山のふもとへ約半日かけて移動した。
越冬後は4月に移動を開始し、12月の時と同様の経路を経由して、元いた十二社ノ峰に約2日かけて移動した。
- 越冬地での活動範囲**
冬季は大峰山を中心に半径約1km範囲で活動しており、大峰山のふもとが越冬地であることが分かった。
- 人間活動の忌避**
十二社ノ峰も大峰山もそれぞれ鳥獣保護区が存在しており、狩猟可能な日中は保護区で活動するなど、鳥獣保護区を上手く利用している様子がうかがえた。
- 群れ行動**
設置したセンサーカメラにより、GPS首輪を装着した個体は、生息地では親子で、越冬地では4頭以上の群れで行動していた。



図. GPS首輪を装着したニホンジカの移動軌跡(2021年6月25日～2022年6月14日)
※現在も調査中



5. 課題

同じ赤谷の森に生息するシカでも、群れや個体、生息地によって越冬地が異なることが考えられる。今後の捕獲戦略を検討する上では、調査個体数を最低でも累積5頭程度に増やす必要がある。また、現在は低密度でも、今後確実に高密度になることが予想されるため、行動把握調査のような基礎的な調査に加え、捕獲により低密度を維持するためのアクションプランの策定も急ぐ必要がある。

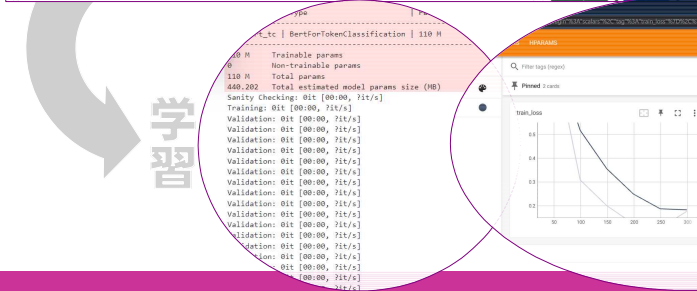
「ディープラーニングの恩恵を受けたい」

普段の仕事でちっとも享受してない。世の中にはもうAIが使われたサービスがたくさんあるのに。業者者に発注するしか成す術はない？ そんなはずはない。オープンソースでお金をかけずに誰でも独学できるし実践できる。

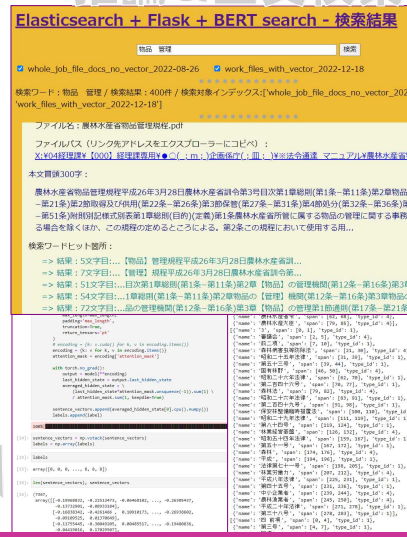
BERT
Elasticsearch
Python

自然言語処理

アノテーション



推論 & 全文検索



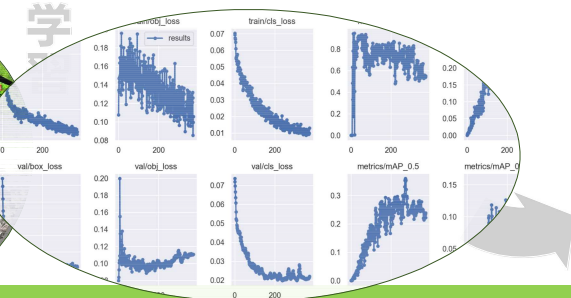
『この案件で気にすべきことを検索したい』

- 文書のキーワードを抽出したり、類似度が高い文書を検索すればイケそう？
- 精度が高く事例が多いBERTモデルと、高速検索のElasticsearchを使おう！
- BERTのファインチューニングとローカル全文検索環境ができた

YOLOv5
QGIS
Python

物体検知

アノテーション



推論



※オルソ画像は技術普及課からお借りしました

『スギ・ヒノキ・カラマツ・その他広葉樹だけで満足か？』

- 顔は沢山分類できるのに、樹種は数種類しか分類できない？んな訳無いし。
- QGIS上でリアルタイムに検知できたら... 高速なYOLOv5を使おう！
- 広葉樹も学習すれば検知できたけど、セグメンテーションの方が良いかも...

これらは全て個人が普通のパソコンで作ることができる。既にそういう世の中になっている。自分たちの職場はデータが豊かに存在している。データを取りに行くための現場を持っている。問題解決のためのディープラーニング手法の実践に適した職場だと考える。

360°カメラ・360.bizの活用～画面の先に広がる空間～

関東森林管理局 技術普及課 山岸毬愛

『360°カメラ』とは



360°全方向が撮影可能なカメラ
(正式名称はRICOH THETA SC2)



↑上から見た様子
↓下から見た様子



『360.biz』とは

360°カメラで撮影した写真をweb等に公開できるクラウドサービス

『ツアー』とは

複数の360°写真とマップなどを組み合わせて作る画面の中の旅



「百聞は一見に如かず」ということで、
まずは[こちら](#)をご覧ください

活用例	内容・理由	作成例
<p>国有林のPRとして</p>	<p>景勝地などのツアー 関東局内の国有林の景勝地等をツアーで公開することで、国民の皆様の興味・関心を得られる。 また、地域観光の集客に活用していただくことも可能。</p>	<p>硯岩から榛名湖 近隣を望む</p>
		<p>春を迎える平標山</p>
<p>森林環境教育の教材として</p>	<p>施業地などのツアー 林内を見渡せるため、間伐等の施業が与える影響について、わかりやすい説明が可能。</p>	<p>間伐による林内の 変化</p>
<p>記録として</p>	<p>試験地・実証地などのツアー</p> <ul style="list-style-type: none"> ・経過観察に有効 ・研修等の資料として活用可能 ・ビッターリッヒ法への活用が可能 ・そのほかアイデア次第 	<p>ギャップによる 天然更新の記録</p>
		<p>単木柵現地実証地の 記録</p>

360°カメラ・360.bizを使用して感じた利点

- ・専用のリモコンやアプリケーションを使用することで、遠隔撮影が可能になる
- ・臨場感のある写真が撮影できるため、状況がわかりやすい
- ・画像データのやり取りを行わず、360°写真を閲覧できる
- ・作成したツアーも随時修正や変更を行える

今後の展開

360°カメラ及び360.bizによるツアーを活用するため、技術普及課では360°写真を掲載するHPの作成を進めています。
各署等の皆さんもぜひ多くの写真を撮影して、360°写真を活用してってください。



森林ツアーで学ぼう！～今日からあなたも樹木博士～

福島森林管理署 大澤 宏二
 森林放射性物質汚染対策センター 高橋 勇樹

1. これまでの取り組み

■樹木博士とは？

「自然に親しみ、樹木を理解し、森林の大切さを学ぶことを目的としたボランティア活動の一つのプログラム」

■福島森林管理署では？

「山の日」が制定された2014年から福島民友新聞社との共催で毎年開催、通算9回目。森林の魅力やPRするために継続していくことを署の方針としています。

2. イベント概要

■樹木博士の手順

説明→復習→試験→採点→認定証授与
 (※説明：班に分かれ、署職員により、遊歩道沿いの15種類の樹木を解説。ダケカンバ、ナツツバキ、ナナカマドなど特徴がある樹木を選定。)

■木工教室

採点中の時間を活用し、木工教室を開催
 木工コースターや写真立てを作成



説明時の様子



試験時の様子



木工教室

3. 新たな取り組み(紙芝居・森林ツアー・動画)



紙芝居



全天球カメラを活用した森林ツアー



動画

実施内容

「大震災を知らない子どもを対象とした放射性物質と放射線に関する紙芝居」を今年度イベント内で実施

全天球カメラ

「RICOH THETA SC2」を活用し、森林ツアーを作成

<https://r07263881.theta360.biz/t/c344352e-5041-11ed-b3b9-06d61ac6b8d1-1>



- ・当イベントの**広報用動画**を作成
- ・**360度森林ツアー動画**も作成中

狙い・効果

- ・放射線の正しい基礎知識の理解
- ・県内の汚染低減状況の理解
- ・福島県産材の安全性PR

「当署HPに公表、イベント公募時のリーフレット・新聞記事等に森林ツアーのQRコードを掲載」
 2023年度中

→事前にイベント会場のイメージが可能、どこでもイベントの追体験が可能、広報効果のアップ

- ・Youtube-maffchannelへ投稿
 - ・当署HPに掲載
 2022年度中
- 左記と同様の効果を期待
 360度森林ツアー動画により、**さらに没入感のあるVR森林散策が可能**

3-1. 全天球カメラを活用した森林ツアー詳細

4. 今後について



マップ上のすべての方向を自由に閲覧できます



ミズナ
 樹皮は、樹皮の皮目が並び、サクサクに乾いている。樹皮を削つくとチップのようなにおいがする。

画面上のすべての箇所に詳細な情報や写真を付加可能

今後は、今年度行った取り組みを活用し、さらなるイベントの改善、参加者の満足度を上げられるように取り組んでいきます。



草津町立草津中学校によるコマクサの復元・保護活動



吾妻森林管理署

森林技術指導官 中園 昭博

業務グループ 嶋田 香織

白根山系の高山植物を護る会 事務局長 湯田 六男

1. 背景及び目的



コマクサ畑で立派に成長したコマクサ
【写真-1】

現在、「高山植物の女王」と称されるコマクサは、吾妻森林管理署管内の本白根山に群生していますが、戦後、結核に効くという話が伝わり2～3年の間に根こそぎ採られてしまったり、山野草のブームで盗掘されたりと、本白根山のコマクサは絶滅の危機に瀕してきました。

この様なことから、コマクサの絶滅の危機を防ごうと、民間ボランティアによる、本白根山のコマクサの保護・復元を進める活動が行われてきました。

2. 中学生によるコマクサの復元・保護活動

歴代の草津中学校の一年生が行ってきた本白根山のコマクサの保護・復元活動における取組を紹介します。

草津中学校が、昭和56年から学校行事としてコマクサ保護・復元に参加することとなったのは、「本白根山のコマクサ保護・復元を進める会」と協同してロープ張りや看板の補修・設置、コマクサの移植を行ってきました。

【写真-2】

しかし、平成30年に本白根山が噴火し登山道等が立ち入り禁止となったことから、当面の間、本白根山にコマクサを移植することができなくなってしまいました。

そこで、当面の措置として、草津温泉スキー場のゲレンデ（天狗山山頂）の一角にコマクサ畑を設置し本白根山に移植することを目的に毎年コマクサの植栽をはじめました。コマクサの苗は、地元の山口さんが自宅で育てた苗を提供していただいています。また、植栽にあたっては、環境省、白根山系の高山植物を護る会、吾妻森林管理署が、ボランティアとして協力しています。

【写真-1、3、4】



当時の移植の風景【写真-2】



自宅で育てた苗で、植栽方法を指導する山口和雄氏
(令和4年)【写真-3】



草津温泉スキー場の天狗山山頂にあるコマクサ畑で植栽する一年生(令和4年)
【写真-4】

3. 今後に向けて期待するもの

最後に、自然を守りコマクサの開花した風景を守るため、本白根山の立入規制が解除され、再びコマクサを移植し復元・保護活動を継続することができるよう願っています。

参考文献

草津の自然を愛する会 設立30年記念誌(1981年発行)



人材育成を見据えた 産官民学で取り組む山岳教育

津田吉晃（筑波大学山岳科学センター菅平高原実験所）

はじめに

筑波大学、信州大学、静岡大学、山梨大学の4大学は林野庁関東森林管理局、中部森林管理局と山岳域における諸課題の解決に必要な高度専門人材の育成、調査研究、技術開発等について連携及び協力して取り組むための協定を締結している。筑波大学ではこの協定を活かした、実習、授業をこれまで行ってきた。2022年度は、新型コロナウイルス感染症対策を行った上で、林野庁関東森林管理局・中部森林管理局職員や複数機関、団体等の協力の下、2年ぶりとなる3泊4日の実習を行った。また、両局職員と学生らのオンライン交流セミナーなども行った。これら取り組みについて紹介する。

— 山岳科学が関連する分野



<https://mountain-studies.tsukuba.ac.jp/>

目的

山岳・森林地域の森林管理、生物多様性保全、野生動物管理、防災、地域観光などについて、現場での見聞を広げる。

関連する行政機関、民間企業、団体、個人
、、、様々な方々の協力・連携

実習内容

- 9月12日：みなかみ町の地域活性化
(協力・関東森林管理局、みなかみ町、たくみの里、他)
- 9月13日：赤谷の森の見学
(協力・関東森林管理局、日本自然保護協会)
- 9月14日：浅間山周辺での森林管理・木材流通+α
(協力：中部森林管理局・東信木材センター・
氷風穴の里保存会・安藤百福センター)
- 9月15日：山岳防災の見学
(協力：国土交通省利根川水系砂防事務所、
やんば天明泥流ミュージアム)
- 11月29日：林野庁2局職員との意見交換交流セミナー

学生からの声（部分抜粋）

- ・「地域に『イノベーション』を起こすこと」であり、たくみの里では人によるイノベーションがおこった
- ・たくみの里の取り組みは人口の少ない、特に大きな産業の無い地域の参考モデルとなる
- ・森林を管理・保全している現場に訪れること自体初めてであり、現場を五感で体感できた
- ・赤谷の森の生物多様性の復元についての話が印象的だった
- ・木材生産に向かない木々を伐採し、天然の森へと戻していくのが興味深かった
- ・赤谷の森がより美しい森へと変化していくことを楽しみにしている
- ・数年おきに森林を伐採し、草原をつくり、イヌワシ狩場を維持している点が、人間によるかく乱が草原性動植物のハビタットとなるだけでなく猛禽の餌を提供する場ともなるという点で興味深かった。
- ・多様な主体による国有林管理の先駆けとして赤谷プロジェクトに興味を持っていたので、実際に現地で試験地の見学と説明を受けたことでより理解を深めることができたと思う
- ・民有林には少ないいわゆる奥山の原生林を保全していくことは国有林の大きな役割だと思うが、それに向けた自然林復元試験の見学は大変勉強になった
- ・イヌワシの狩場づくりで伐採されたスギを「イヌワシ木材」として売り出す取り組みは、間伐材の有効利用だけでなく、イヌワシ保全に繋がるという価値を木材に付与するという意味でユニークだ
- ・林野庁の職員の皆さん、アツイ



地域振興視察および意見交換会



森林管理・育成・試験地の見学



野生動物保護、シカ管理の現場視察



レーザー森林測量の実演



関東森林管理局・中部森林管理局職員と学生らとの意見交換交流セミナー

- ・現実社会とアカデミアを結ぶユニークな取り組みとなった
→日本森林学会大会でも発表予定（2023年3月）
- ・様々な分野の山岳科学研究に取り組む、学生らにとって、これら現場重視の授業は非常に好評であった。
- ・今後もこのような取り組みを行い、拡充していきたい
→森林、林業業界への人材輩出へ

東日本大震災被害における松川浦地区の復旧状況

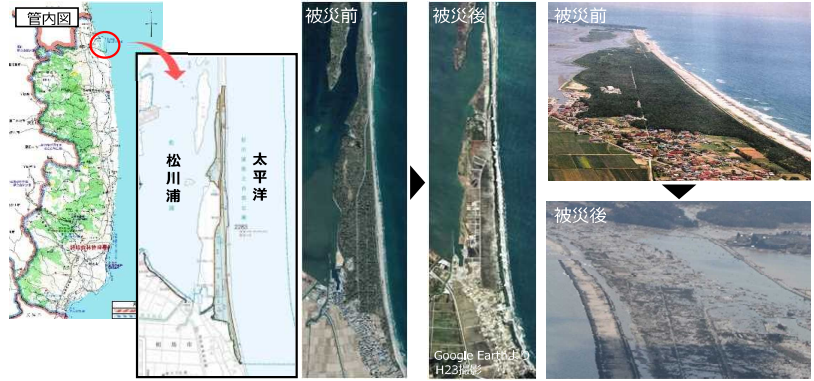
磐城森林管理署 治山グループ ○主事 三浦次郎 治山技術官 長野祐介

○ 松川浦地区と東日本大震災

松川浦地区の国有林は、松川浦と太平洋を隔てる砂州上に位置し、南北約4km、約60haの面積を有しています。海岸防災林としての役割を担うとともに、海岸に沿った松林が美しく、日本百景に数えられる景勝地でした。

しかし、平成23年の東日本大震災の際に9.3mの津波が押し寄せ、松林のほとんどが流出するという壊滅的被害を受けました。

磐城森林管理署では、震災後約10年をかけた、津波に強い海岸防災林の再生を目指し、復旧工事を実施してきました。



そこで、工事の経過を

「1. 被災状況及び復旧計画、2. 復旧状況、3. 今後の展望」の3つに分けて報告致します。

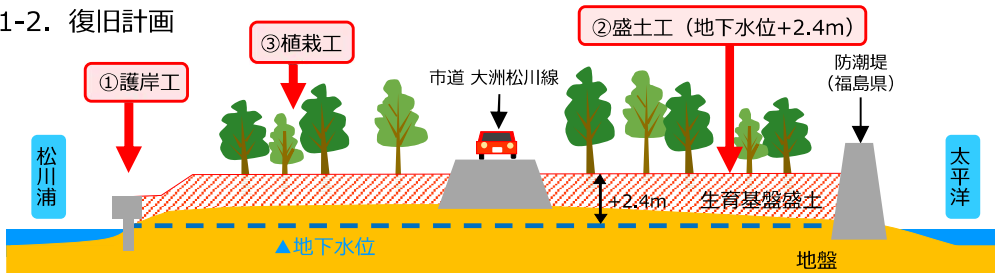
1. 被災状況及び復旧計画

1-1. 被災状況



- ・津波による構造物の破壊で松川浦に面する護岸工に甚大な被害
- ・クロマツ等の立木のほとんどが流失・根返り・傾斜等の被害を受ける
- ➡ クロマツ等の流失・根返り・傾斜等が多発した原因として、地下水位が高く直根が未発達（被災状況写真）だったことが原因と考えられる（＝津波への抵抗力が弱い）。

1-2. 復旧計画



津波に強い（上記のような被害が少ない）防災林を再生するため、被災状況を踏まえて主に①～③の工事計画が策定されました。

- ①波浪からの林地保護を目的に護岸工の復旧を計画
 - ②植栽木の直根の発達を促すため、地下水位+2.4mの盛土工を計画
 - ③植栽木は松くい虫に強いクロマツ（抵抗性苗）とし、10,000本/haまたは5,000本/haで植栽。
- また、強風から植栽木を保護するために丸太防風柵・静砂垣の設置を計画

Topic①：保全区域の設定



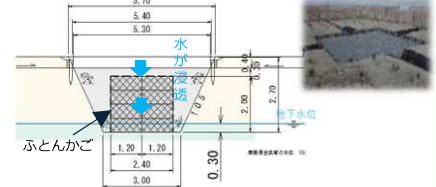
地盤沈下に伴い出現した塩性湿地に希少植物等の生育を確認
→海岸防災林希少種検討会議において検討
→希少種の保護等を目的として保全区域を設定

Topic②：協定区域



海岸防災林再生に向けボランティアを募集
→15団体と協定を結び植栽等整備を実施

Topic③：浸透工



盛土上に滞水が発生し、植栽木が一部で枯死
→地下水位への浸透を促す縦暗渠を配置
→滞水を解消し、枯死を抑制

2. 復旧状況



①護岸工
施工時期：平成24年度から27年度
施工数量：総延長1,547m

②盛土工
施工時期：平成24年度から28年度
施工数量：約128万m³（山砂）
※東京ドーム1杯分が約124万m³

③植栽工、静砂垣・丸太防風柵工
施工時期：平成26年度から令和3年度
施工数量：植栽：面積約48ha・約38万本
静砂垣：約6.8万m
丸太防風柵：約1.0万m

令和3年度をもって一連の工事が完了

3. 今後の展望

令和3年度をもって、震災後約10年をかけた復旧工事は完了しました。

今後、松川浦地区の国有林が、海岸防災林として、津波被害軽減機能や日常的防災機能（潮害の防備や飛砂の防止機能等）を十分に発揮するには、適切な時期に適切な方法で本数調整伐等の保育管理を行っていく必要があります。また、植栽木の成長に伴い不要となる静砂垣等の撤去・処理方法や、侵入により植栽木への悪影響が懸念されるクス（つる植物）やハリエンジュ（ニセアカシア）等の植物への対応なども考慮して保育管理を行っていく必要があります。そのため、現在、植栽木の生育状況の調査などにより、保育管理計画・手法の検討を行っているところです。

今まで本事業により知り得た松川浦の特殊性及び自然条件を考慮しつつ、今後も健全な海岸防災林を目指し、事業を進めていきたいと考えています。

植栽後7年が経過した植栽区画



植栽初期からの本数調整伐手順（治山技術基準 第3編より）

林冠高 (m)	伐採対象	残存本数 (本/ha)	伐採率 (%)
2.5~3.0	3株	7,500	25
~3.5	3株の中間列	5,000	33
	1株3株		
~4.0	1株3株 (直行列)	3,750	25
~5.5	3株の中間列	2,500	33
~7.0	仕立て木の成長を妨げている木	1,875	25
~8.5	成長を妨げている木	1,406	25
~10.0		1,055	25

離島における治山事業の実行

東京神奈川森林管理署 富田那水

離島治山事業の概要



東京神奈川森林管理署では、本土のほか伊豆諸島において、昭和30代から治山事業を行っています。特に三宅島は、平成12年の噴火で発生した火山ガスの影響により消失した海岸林を回復させるため、防災林造成事業を行っています。強風や塩害から島民の生活を守るための森林造成は重要な事業となっています。

三宅島の海岸線沿いは、強風と塩害の影響が大きいなど、森林造成には大変厳しい状況下にあるため、木製防風柵などを用いて潮風を防ぎ、苗木の成長を助けることで**海岸防災林の回復**に向けて取り組んでいます。



現状・課題

阿古地区

- 平成28年度木柵工及び植栽工(トベラ、クロマツ)
- 平成29年台風によりコンクリート防風柵が転倒
- 令和元年、2年度復旧
- 令和3年度木柵工復旧、植栽工、補植(クロマツ)、下刈り
- 植栽木の90%以上が枯死
- 立地条件、土壌条件、気象条件に応じた活着率の向上



H29年台風により
コンクリート防風柵転倒



R4.10

東山地区

- 平成4年～12年に防風柵工及び植栽工(トベラ、タブ、クロマツ)
- 平成12年度の火山ガスによりクロマツ、タブが枯死。トベラが残る
- 平成17年度にクロマツのみ補植
- 現在クロマツ、トベラのほか、シャリンバイ、オオヤシヤシ等多様な植生が自然侵入
- クロマツ、植栽広葉樹及び自然侵入広葉樹で構成される防災林の管理方法



S58年噴火の被災状況



R4.10

三池地区

- 平成12年度の火山ガスによりクロマツ林が枯死
- 平成23年度以降、木製防風柵工及び植栽工(クロマツ:10,000本/ha)
- 現在3m以上の樹高(相対密度が85以上)

→現地状況に応じた伐採方法及び伐採率の検討



H23年植栽開始時状況

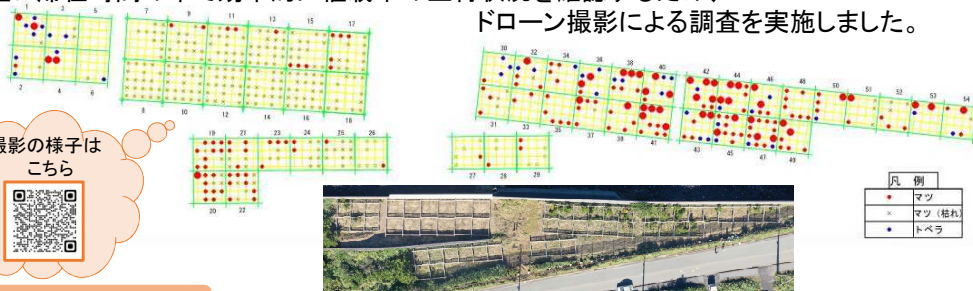


R4.10

ドローンを用いた

阿古地区の植生分布図作成

短い滞在時間の中で効率的に植栽木の生育状況を確認するため、ドローン撮影による調査を実施しました。



撮影の様子は
こちら



遠隔臨場の実施

昨年より引き続き遠隔地におけるweb環境を活用した監督事業の実行を行っています。簡単に出張出来ない離島事業では非常に有用です。



今後の取組み

三宅島の防災林造成事業においては、

- ①阿古: 場所により成長に差があるため、こういった要因が関係するのか、それを踏まえどういった方法が活着率を向上させるのか。
- ②東山: クロマツのほか広葉樹で構成される防災林を今後どのように管理していくとよいのか。
- ③三池: 過密林帯となったクロマツ林に対し、どのような方法で管理していくとよいのか。

を重点課題とし、学識者や地域行政と連携した防災林造成手法の現地検討会等を行っていききたいと思います。

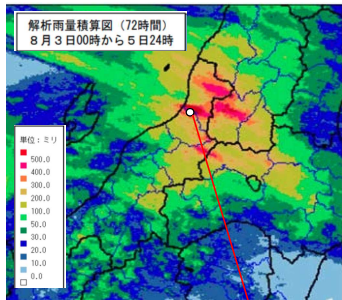
国有林の事業を広く知ってもらい、島民のより良い暮らしを守るため今後も海岸防災林の回復に向けて治山事業に取り組んでいきます。

令和4年8月3日からの大雨等による山地災害への対応

治山課・下越森林管理署村上支署

1 山地災害の発生状況

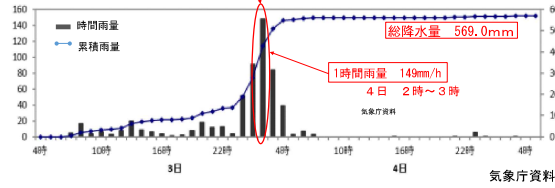
8月3日からの大雨等による雨量分布



8月3日から4日にかけて前線や熱帯低気圧の影響により、線状降水帯が発生し新潟県北部では記録的な豪雨を観測。下関気象観測所(新潟県関川村)では降雨量が24時間で559.5mm、最大時間雨量が149mmとなり、観測史上最多を記録。

1時間雨量、48時間雨量ともに歴代最多を更新(観測開始:昭和53年)

新潟県岩船郡関川村下関における時間雨量及び累積雨量の推移(令和4年8月3日3時~5日5時)



関東局管内の山地災害発生状況
箇所数:30箇所 被害額:46.4億円

新潟県 25箇所、42.3億円
福島県 5箇所、4.1億円

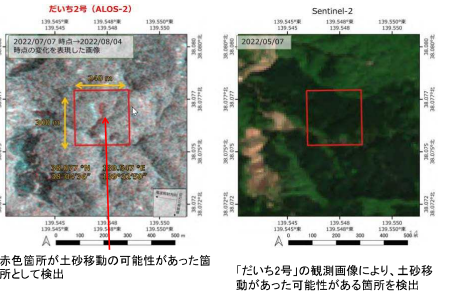
林地荒廃:新潟県村上市小岩内地区
林地荒廃:新潟県岩船郡関川村湯沢地区
林地荒廃:新潟県村上市貝附地区
林地荒廃:新潟県岩船郡関川村高田地区
林地荒廃:福島県耶麻郡北塩原村北塩原地区

(調査箇所位置図・補足)
緑色の着色区域が国有林

2 村上支署及び治山課の対応

衛星画像解析結果の情報提供

JAXA(宇宙航空研究開発機構)との協定に基づき、衛星画像からの観測により、大幅な土砂移動のあった可能性のある箇所を検出。都道府県に位置情報などの分析結果を情報提供(8/4)。



ヘリコプター調査

新潟県・福島県職員と合同でヘリコプターによる上空からの被害調査を実施(8/6)、複数の山地災害を確認

飛行ルート

1回目
2回目

フライング打ち合わせ

治山災害関連緊急事業の実施

8月3日からの大雨等による山地災害に対し、関東森林管理局では12か所(事業費約18億円)で災害関連緊急治山事業を実施

市町村	件数	金額	備考
福島県北塩原村	1	約1.2億円	会津署
新潟県 村上市	2	約14.6億円	村上支署
新潟県 関川村	3	約2.4億円	村上支署

既設治山ダム

局署職員による現地調査

局治山課からも応援職員を派遣(延べ24人日)し、被害状況及び災害復旧等事業の申請に向けた調査を実施。

月日	人数	派遣先	備考
8/6	2	村上支署	ヘリ調査
8/8~8/10	2	村上支署	
8/17~8/18	2	村上支署	林野庁と合同
8/20	2	村上支署	大臣視察対応
8/24~8/25	2	村上支署	有識者・林野庁と合同
9/7~9/9	2	村上支署	

応急対策の実施(チャーター)

人家裏の国有林の崩壊箇所について、土砂撤去を行うとともに、大型土のうを設置する応急対策を実施

施工前
施工中
完了

3 課題及び今後の取組

- 災害関連予算の着実な執行(不調・不落対策)
- 事業の進捗状況の地元説明
- 引き続き、経常予算による復旧計画の策定・実行
- 山地災害アプリの普及・研修

防災大臣視察

谷公一防災担当大臣が村上市及び関川村の被災現場を視察(8/20)。現地視察及び意見交換会に関東森林管理局及び村上支署が同行。



山地災害アプリの活用

ヘリ調査及び現地調査では、山地災害アプリを活用し、速やかに被害のとりまとめと関係係への情報提供を実施。

国有林
緑色印:飛行経路
赤色印:空撮撮影位置及び撮影方向

~参考~ 過去の災害

村上支署管内では、55年前の羽越災害でも複数の山腹崩壊が発生し、下流の人家等で甚大な被害が発生。



※ 羽越災害
1967年(昭和42年)8月26日から8月29日にかけて前線の停滞により発生した集中豪雨による災害。主に山形県と新潟県下越地方を中心に被害。死者83名、行方不明者55名、住宅全壊449棟、住宅半壊408棟。胎内川第1発電所において、24時間雨量648mm、最大時雨量86mm(局治山課資料)を記録する大災害となった。

地すべり防止事業における集水管（新工法）の試験施工の継続結果

—森林保全部門—

上越森林管理署安塚・松之山治山事業所 治山技術官 矢沢俊悟

概要

■背景

- ・地すべり防止のためには地下水の速やかな排除が重要
- ・集水井工や横孔ボーリング排水工による地下水の集水・排除

■集水効率性の追求

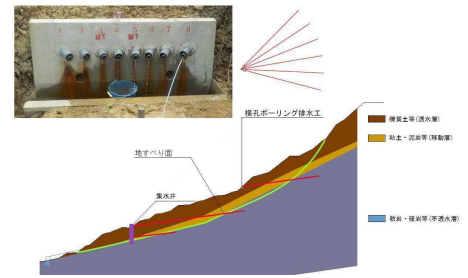
- ・従来の塩ビ管製集水管はその構造上、集水した水の一部が管外に漏れ出てしまい集水効率が落ちる
- ・より効率的な集水を行うための新たな集水管の登場
→**二重式集水管(以下「MTパイプ」と呼称)**

■MTパイプの特性

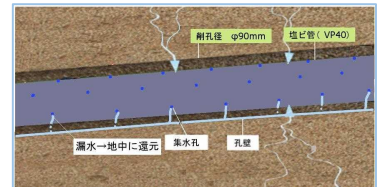
- ・管が二重構造となっており、スリット孔が空いた外管が集めた水を一部を除いて孔のない内管に集水
- ・セクション毎に膨張式ゴムパッカー及び集水ソケットを備えており、外管から流出した水をせき止め内管に再集水

■MTパイプの経済性

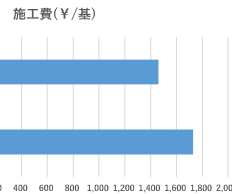
集水管挿入をMTパイプで積算した場合
 施工費単体：約¥3,500 (¥/m) (塩ビ管の約四倍)
 横孔ボーリング排水工：約173万 (¥/基)
 ※直工費ベース約18%増



【集水井工及び横孔ボーリング排水工】



【塩ビ管製集水管(上)とMTパイプ(下)】



試験施工による実証試験

■集水量の調査

横孔ボーリング排水工全7孔のうち2孔をMTパイプで施工し、過去48時間雨量をもとに晴天時、降雨時、豪雨時の3パターンに分け集水量の変遷を比較

【試験地】



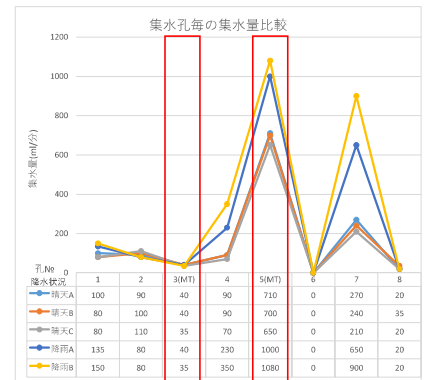
新潟県上越市安塚区
真萩平字大萩
(もおぎたいらあざおほらい)

調査結果

- ・孔毎の集水量に大きなばらつき
→ 資材の特性より水脈にあてたか否か等の物理的特性に大きく依存
- ・MTパイプは晴天時における集水が比較的大きく優位性が見られる→管外に漏れた水の再集水が寄与
- ・降雨時及び豪雨時は有意差なし
→ 地中の水分が飽和状態になり、晴天の時は地中に逃げていた水が逃げなくなる→上昇した地下水位の排除がメインとなり、資材特性より物理的特性に依存

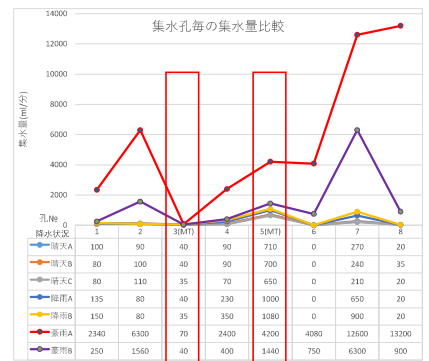
乾期及び雨期の調査結果

晴天A~C:過去48時間降雨なし
 降雨A:過去48時間雨量9.0mm
 降雨B:過去48時間雨量13.0mm



豪雨期達の調査結果

豪雨A:過去48時間雨量65.5mm
 ピークより2時間後時点
 豪雨B:過去48時間雨量69.0mm
 ピークより18時間後時点



結論

前提として、水脈に当たらなければ効率的な集水は見込めないが、調査ボーリングによる地質調査からの推測にも限界がある
 MTパイプは塩ビ管と比較して降雨が少ない時期において優位性がみられ、降雨時でも同等の性能を発揮する。このことから、MTパイプは塩ビ管の上位互換の資材であり、特に地すべり斜面上部と下部で施工する場合は、集水量の少ない上部施工において優位性がある工法と考えられる

今後の見通し

- ・令和4年度に塩ビ管・MTパイプ混合の横孔ボーリングを新たに5群設置
- ・サンプル数を増やして今回の調査結果の検証を行っていく



～崩壊地の復旧状況と今後の課題について～

目的

- ・急傾斜地における施工が完了したためその経過報告
- ・今後の課題について整理・考察

1. 背景

・当該箇所は福島県岩瀬郡天栄村西部に位置する。保全対象としては直下に須賀川土木事務所が管理している道路(旧県道)、一級河川(鶴沼川)及び国道118号線、一級河川と国道の間に太陽光発電がある。規模としては約2.50ha、現地状況として全体的に急傾斜かつ高所での施工を行っている。拡大崩壊及び表面侵食等防止するため、斜面の安定と早急な植生導入を行い、森林機能の回復を目指している。

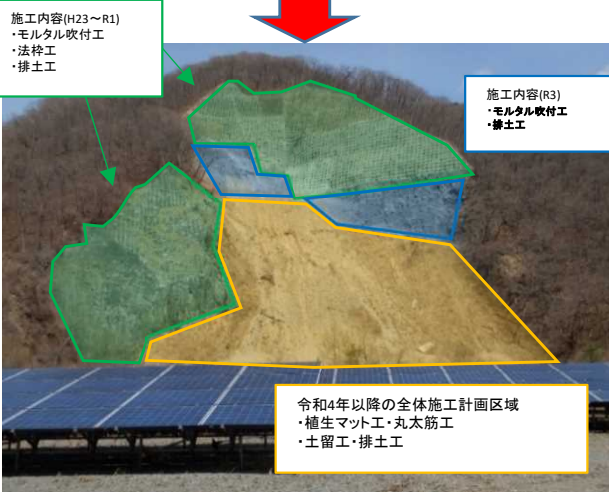


2. 現地施工状況について



現地施工において発生した問題点について

- ・融雪及び降雨等による表面侵食それに伴う現地状況変化
- ・堆積している残土・転石に関する処理方法とコスト



これまでの対応と改善点

- ・作業内容を検討し現地に適した工種(セパレートショット工法等)に変更
- ・残土処理地を検討し運搬コストの削減

現地状況と影響

- ・大規模崩壊及び浸食の発生なし
- ・年度毎の残土処理数量の向上
- ・河川への土砂流入の抑止

3. 今後の課題と目標

- ・直径1.0mを超える岩石が多く堆積しているため現地利用含め処理方法を検討。
- ・高所かつ長大な法面のため人力作業が主となる及び積雪期間は現地作業期間が限られるため施工性に配慮した工法の検討
- ・施工期間が長期間になるため現地条件の変化が懸念されるため現地状況の把握と情報整理
- ・道路管理者との情報共有と相互理解

現地状況の把握し施工性・経済性・安全性等
施工地の性質に適した治山工事の実行



尾瀬 大江湿原における防鹿柵設置後の経過報告

会津森林管理署南会津支署

総括森林整備官 櫻井 勝
森林情報管理官 辻ノ内 桂志

経緯

地元よりニッコウキスゲを含む大江湿原の植生をニホンジカの食害から守る対策を行ってほしいとの要望を受け、南会津支署で防鹿柵を設置している。

事業概要

湿原の周囲3,550mに防鹿柵を設置。
積雪による破損を防ぐため、金網を毎年6月設置、10月撤去。
防鹿柵の効果をモニタリングするため、センサーカメラを設置。
平成26年度：設置開始3,470m
平成29年度：追加設置80m、柵周辺にセンサーカメラ設置開始
平成30年度：歩道の出入口に両開きのドアを設置



(図1) 大江湿原と防鹿柵設置位置 (地理院地図の衛星画像を編集)

湿原内への侵入防止効果

(令和4年 環境省ライトセンサス)
金網設置前：6月8日 23頭、6月22日 32頭

↓
" 後：7月4日 0頭、7月27日 0頭
(ただし、8月以降の調査では数頭確認されており、原因として斜面に近い一部の防鹿柵を飛び越え侵入している等が考えられるので、対策が必要)

植生回復の効果

ライトセンサスの結果から、湿原内に侵入するシカの数は減っている。
ニッコウキスゲについて、柵外でほとんど見られないが柵内では開花している。【写真1】

協議会による取り組み

平成29年度から令和元年までボランティアによる柵の一部の設置・撤去を南会津尾瀬ニホンジカ対策協議会(※)の活動として実施。
令和2年度以降は新型コロナウイルスの影響により協議会の加盟団体で実施。

今後の課題

- 防鹿柵の老朽化【写真2】(これまでも行っているが令和5年度も支柱の一部を交換予定)
- 残雪期に大江湿原へニホンジカの侵入が見られるが、金網が雪の下にあり設置が間に合わない。
- ボランティア活動の再開及びシカ対策を周知するための更なる展開。(ツアー等)



〔写真1〕ニッコウキスゲ開花状況 (令和四年七月十六日 福島民報記事) ※新聞記事の掲載については承諾を得ています



【写真2：防鹿柵の補修状況】



【大江湿原、尾瀬沼】

【※南会津尾瀬ニホンジカ対策協議会】福島県南会津地方振興局(事務局)、檜枝岐村、南会津町、福島県猟友会会津支部、尾瀬檜枝岐温泉観光協会、(公財)尾瀬保護財団、尾瀬山小屋組合、環境省関東地方環境事務所檜枝岐自然保護官事務所、会津森林管理署南会津支署(オブザーバー)

富士山地区有害鳥獣捕獲 委託事業について ～現状と新たな取組の推進～

静岡森林管理署 湯浅敏史

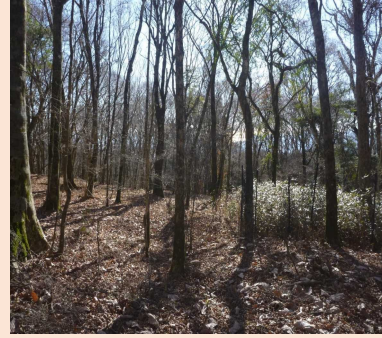
1 富士山地区における森林被害と防除の状況



鹿による苗木食害



鹿による角研ぎ、皮剥ぎ被害

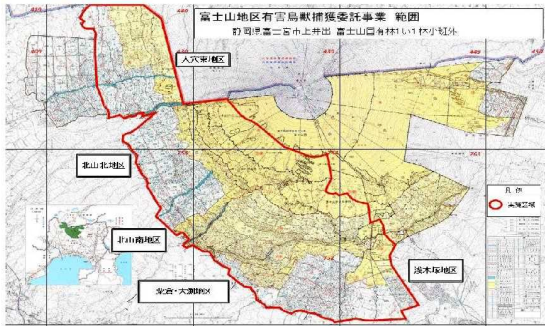


ブナ林を10年間柵で囲った状況
柵の中は笹が繁茂、柵の外は下層植物が鹿の食害で衰退した状況



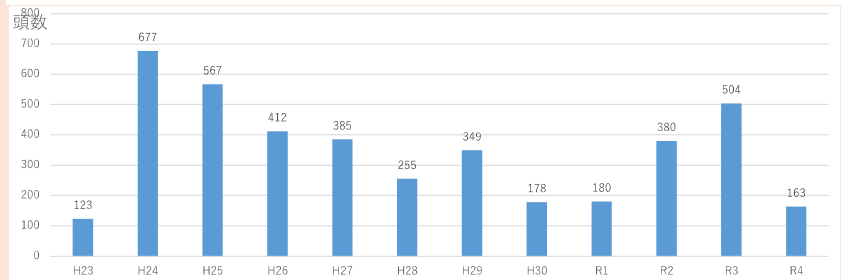
新植の造林地は、柵を設置して鹿の食害を防除

2 富士山地区における鹿捕獲状況



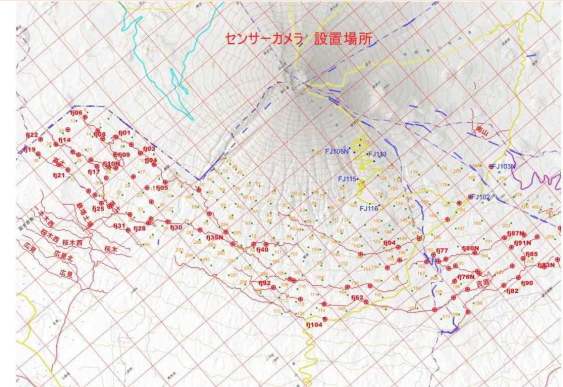
赤線で囲った範囲で捕獲事業を実施

富士山地区の鹿捕獲実績 (H23-R4)

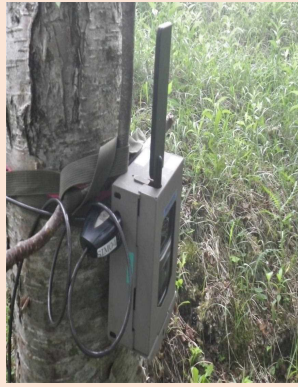


注1：平成23年度から令和元年度までは9月から2月までの事業期間限定であったが、令和2年度からは通年で事業を実施している。
注2：令和4年度は令和4年12月末現在の捕獲数である。

3 鹿捕獲におけるICTの活用

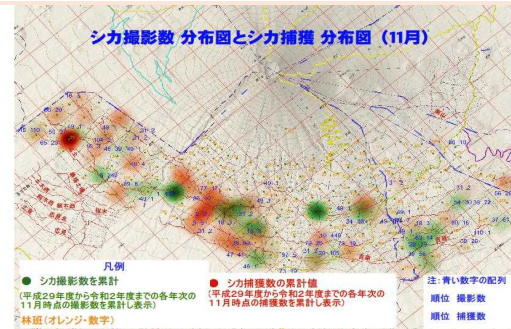


事業地内にセンサーカメラを80基設置



SIMカメラからリアルタイムに送信される鹿の撮影データをタブレット端末で撮影場所を確認し、即座に移動して忍び猟を行う。撮影データは、登山者なども撮影されることから事業の安全性を確保するにも有効である。

4 撮影・捕獲データの活用



年度	撮影数	捕獲数	割合
2017	175	18	10.3%
2018	214	25	11.7%
2019	214	25	11.7%
2020	214	25	11.7%
2021	214	25	11.7%
2022	214	25	11.7%
2023	214	25	11.7%
2024	214	25	11.7%
2025	214	25	11.7%
2026	214	25	11.7%
2027	214	25	11.7%
2028	214	25	11.7%
2029	214	25	11.7%
2030	214	25	11.7%
2031	214	25	11.7%
2032	214	25	11.7%
2033	214	25	11.7%
2034	214	25	11.7%
2035	214	25	11.7%
2036	214	25	11.7%
2037	214	25	11.7%
2038	214	25	11.7%
2039	214	25	11.7%
2040	214	25	11.7%
2041	214	25	11.7%
2042	214	25	11.7%
2043	214	25	11.7%
2044	214	25	11.7%
2045	214	25	11.7%
2046	214	25	11.7%
2047	214	25	11.7%
2048	214	25	11.7%
2049	214	25	11.7%
2050	214	25	11.7%
2051	214	25	11.7%
2052	214	25	11.7%
2053	214	25	11.7%
2054	214	25	11.7%
2055	214	25	11.7%
2056	214	25	11.7%
2057	214	25	11.7%
2058	214	25	11.7%
2059	214	25	11.7%
2060	214	25	11.7%
2061	214	25	11.7%
2062	214	25	11.7%
2063	214	25	11.7%
2064	214	25	11.7%
2065	214	25	11.7%
2066	214	25	11.7%
2067	214	25	11.7%
2068	214	25	11.7%
2069	214	25	11.7%
2070	214	25	11.7%
2071	214	25	11.7%
2072	214	25	11.7%
2073	214	25	11.7%
2074	214	25	11.7%
2075	214	25	11.7%
2076	214	25	11.7%
2077	214	25	11.7%
2078	214	25	11.7%
2079	214	25	11.7%
2080	214	25	11.7%
2081	214	25	11.7%
2082	214	25	11.7%
2083	214	25	11.7%
2084	214	25	11.7%
2085	214	25	11.7%
2086	214	25	11.7%
2087	214	25	11.7%
2088	214	25	11.7%
2089	214	25	11.7%
2090	214	25	11.7%
2091	214	25	11.7%
2092	214	25	11.7%
2093	214	25	11.7%
2094	214	25	11.7%
2095	214	25	11.7%
2096	214	25	11.7%
2097	214	25	11.7%
2098	214	25	11.7%
2099	214	25	11.7%
2100	214	25	11.7%



・過去（2017年～2020年・10月～3月）にセンサーカメラで撮影された膨大な撮影データ（21,414件）と捕獲データ（931頭）を整理し、毎月GISを使って地図上に見える化を図り、最も鹿が出現する場所（季節移動）の特定を行った。
・受託者とは、整理した地図情報を共有し、過去の狩猟経験と合わせて、重点的に捕獲する場所を特定することで捕獲効率を高めることを行った。

検討委員会において、有識者からご教示をいただき、過去のデータの活用や本年度の捕獲状況等から次年度以降の個体数管理に向けた事業の方針等を取りまとめる。

5 今年度の試み

富士山麓の森林は、捕獲圧により鹿の生息頭数は減少してきているが、造林地での苗木の食害、下層植物の衰退がみられており、今年度はICTや過去の膨大な撮影・捕獲データを整理し、地図に表示することで見える化を図り、捕獲効率を高める試みを行った。

6 今後について

今後も捕獲事業を継続し、個体数管理に向けた、データの収集・分析を行い効率的な捕獲により捕獲圧を高めることで、シカの森林被害を抑制し健全な森林を維持する。

シカ柵トータルコスト把握のための「点検・補修コスト」の情報収集

～ 技術開発課題「点検補修を含めたシカ柵コスト最小化に向けたコスト把握手法の確立」～

森林技術・支援センター 中山優子 菊池敏男 仲田昭一

背景と目的

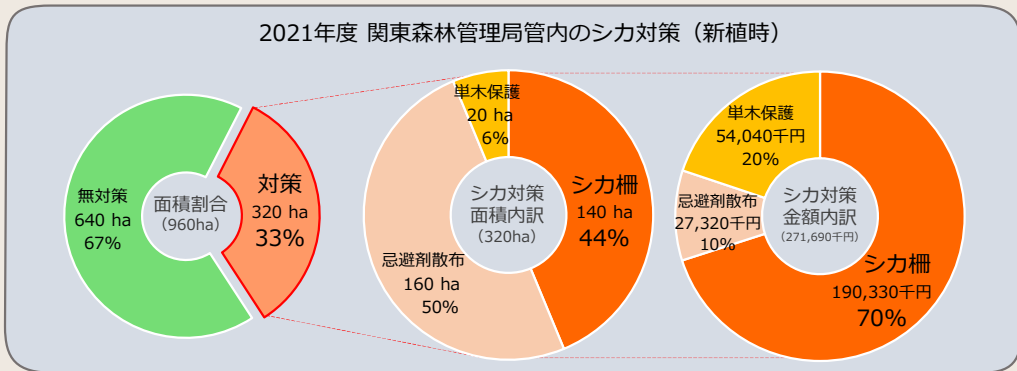
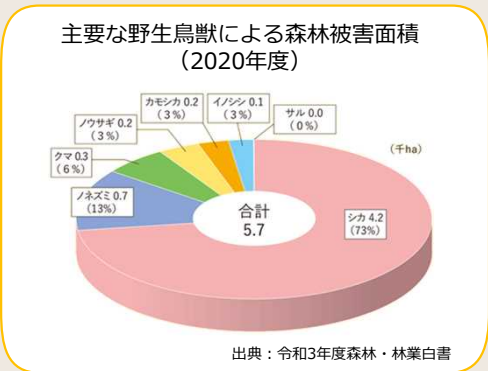
二ホンジカによる森林被害は、野生鳥獣による森林被害面積の約7割を占めており、再生林や適切な森林整備の実施に支障を及ぼしています。

また、二ホンジカの分布域も1978年度から2018年度の40年間で約2.7倍にまで拡大しています。

関東森林管理局では、2021年度に新植面積の33%でシカ被害対策を実施しており、その中でシカ柵が占める割合は、対策面積の44%、対策金額では70%になります。

今後も主伐、再生林の増加や二ホンジカの分布域の拡大に伴い、シカ被害対策が必要な場所は増えていくことが予想されます。

そこで、現在のシカ被害対策の中心であるシカ柵について、そのコスト低減に向けた取組を技術開発課題として今年度から実施することとしました。



現状と課題

シカ被害対策の主な手法の1つである「シカ柵」にかかるコスト低減の検討にあたっては、「設置コスト」、「点検・補修コスト」、「撤去コスト」を把握し、トータルコストをもって検討する必要がある。

- ▶ 「設置コスト」及び「撤去コスト」は実績から把握することができる。
- ▶ 「点検・補修コスト」については**実態の把握が十分にできていない**。
(シカ柵に破損箇所が確認された際、必要の都度補修などの対策を講じてきている。)

2022年度の取組

シカ柵点検・補修の情報収集用「シカ柵点検・補修シート」作成にむけ実施した取組内容

獣害防護柵点検業務委託の点検・補修業務に同行
(日光森林管理署・森林整備センター)

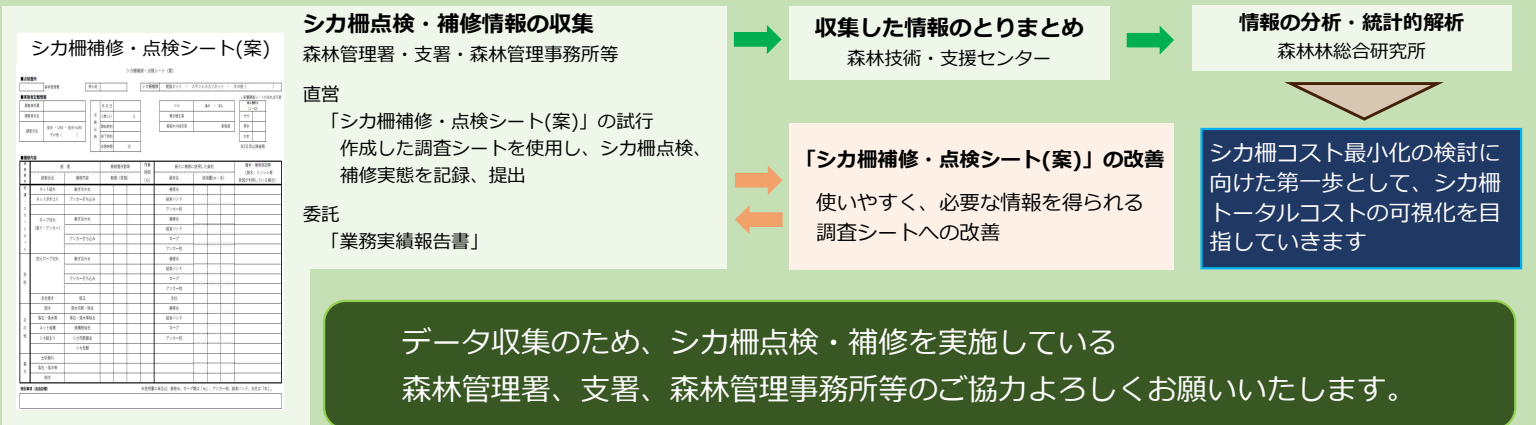
森林整備センター関東整備局との意見交換、情報共有

「業務実績報告書」のとりまとめ



2023年度からの取組

「シカ柵補修・点検シート(案)」を使用した点検・補修情報の収集・分析



Ⅲ 講評及び審査結果

— 審査員講評 —

審査員長 山梨県森林総合研究所 研究管理幹 長池 卓男

発表者の皆様には、業務ご多忙の中、データの収集やとりまとめ、発表準備等、どうもありがとうございました。多岐にわたる内容で、私たち審査員も非常に勉強になりました。森林・林業は、業務の効率化や行政施策の推進を考えると、一般性や普遍性が求められます。一般性や普遍性も重要なことですが、今回皆様の話を通じて改めて思ったのは、地域性や個別性もとても大事であるということです。

例えば、斜面の上部と下部で成長が違う、シカが多いところ・少ないところで食べ方が違うなど、いろいろな地域性・個別性がある中で皆さん業務に取り組まれていることが、今回の交流発表会を通して非常に良く分かりました。

交流発表会の目的も情報共有・発信・交流の場として重要な意味を持っていると毎年思っているところです。今回皆さんが発表したり聴かれたりして、今後の業務の参考になり、それが繋がって益々発展していくことを期待しております。

今回のスライド発表は20課題ありましたが、大きく3つに分けられると思います。一つ目は今取り組まれている事業の紹介、二つ目は新しい機器の紹介、三つ目は新しい技術の開発もしくは検証です。皆さん問題意識を持って、どうすればこの問題を解決できるのか、対策ができるのか、効率化できるのかなどを念頭に、真摯に取り組まれており、私たちも大変勉強になる、参考になる発表会でした。

スライド発表の受賞課題について、各課題の講評を述べさせていただきたいと思います。

まず、最優秀賞「S8 航空レーザ測量を用いた土砂移動調査」ですが、過去のデータがあるということが、新しい技術を存分に活かすことに繋がるという非常に良い事例だったと思います。森林分野での気候変動に関しては徐々に進むことが多いので、過去のデータや今のデータが将来的に活かせるということが非常に大事になってきます。新しい技術で解析されるデータがあることの重要性が示された課題だと思えます。

優秀賞「S7 安価な玉ねぎ包装用のネット袋を利用したシカ対策単木保護の開発」は、シカが多いところでの再生林を低コスト化する際の一番のネックはシカの防除です。低コスト化の工夫をされる中で、玉ねぎネットが使えるのではないかとという着眼点が高い評価を受けたものと思います。今回は玉ねぎネットでしたが、低コスト化に向けて、あんなもの・こんなものも使えるのではないかと発想を広げさせてくれる課題だったと思います。他の課題では防草シートを使った発表もありましたが、プラスチック素材を使っているのを将来的にどうしてもプラゴミになってしまう可能性があり、それを含めて検討していただくことを期待したいと思います。

「S12 シカ防護柵による森林生態系への影響について」は、動物相に対してシカの防護柵がどのような影響を及ぼしているのかという内容でした。シカの植生へのインパクトは非常に大きいので、防護柵を立てることによってシカから植生を護るのですが、シカ以外の動物へも行動制限を及ぼしてしまう、という視点を持たれた発表でした。これは研究では指摘されていることですが、それを現場の方が現場の視点を持ってデータを取り、解析し発表したところが評価されたと思

ます。林業部門ですと植えた木や植生を護るという意味でシカの対策を考えられることが多いですが、シカの対策が他の面でネガティブな影響を及ぼしていないか、という視点は、森林を管理するうえでも重要な視点だと思っております。

「S14 高尾山における森林ボランティア団体等と連携した森林保全活動の取組について」は、高尾山は人気スポットで、森林が持つ公益性をいかに発揮するか、それも快適性や安全性を考慮して多くの関係者を交えて環境・状況を整えていくという、森林の活かし方のモデルとなるような発表だったと思います。遊歩道や登山道整備の在り方に関心を持っている方は多いので、今回の発表を情報発信して、いろいろな団体関係者と繋がることでさらに新しい視点を持ち、新しい方法に取り組むことができると思いました。

「S10 静岡県立森林公園における「森林サービス産業」の取組について」は、県立の森林公園の活かし方の発表でした。県立の森林公園ということで行政が管理していますが、受託されている方と上手に連携がとれており、この様に繋がることで森林の見方を変えたり新しい視点を導入できるのだということが良く示されている発表でした。森林があることによって私たちの健康にもプラスになるというエビデンスが少しずつ出てきています。それを上手に活かせるように、今後にも期待したいと思えます。

今回受賞を逃された発表も、非常に皆さんの熱意が伝わる発表が多く、多くの方々のこれからの業務の参考になることと思えます。ご発表ありがとうございました。

簡単ではありますが以上で講評としたいと思います。

令和4年度 関東森林管理局森林・林業技術等交流発表会 受賞結果

〇スライド発表

最優秀賞 1 課題

航空レーザ測量を用いた土砂移動調査
一足尾国有林における「観測監視地区」のこれからに向けて－
日光森林管理署 田中 裕貴、諸星 智之

優秀賞 4 課題

< 森林技術部門 >

安価な玉ねぎ包装用のネット袋を利用したシカ対策単木保護の開発
群馬森林管理署 松井 琢郎

< 森林保全部門 >

シカ防護柵による森林生態系への影響について
日光森林管理署 藤原森林事務所 三井 華

< 森林ふれあい・民国連携部門 >

高尾山における森林ボランティア団体等と連携した森林保全活動（遊歩道の修繕等）の取組について
高尾森林ふれあい推進センター 磯田 伸男

静岡県立森林公園における「森林サービス産業」の取組について

静岡県西部農林事務所 山口亮
株式会社ヤタロー 菊池 真実
静岡県自然保護課 森 高洋

審査員奨励賞 5 課題

< 森林技術部門 >

360度カメラの活用
下越森林管理署 内海 洋太

単木柵と防草シートを活用した効率的な保育作業の実証

利根沼田森林管理署 野中 雄介
群馬県林業試験場 山田 勝也

大規模山火事跡地の復旧・再生に向けた取り組み（群馬県桐生市での事例）

国立研究開発法人 森林研究・整備機構 森林整備センター 関東整備局 坂田 如飛、鹿内 達善

単木柵を使ったシカ害に対する防護とコストの削減

群馬県立農林大学校 農林業ビジネス学科 森林コース 町田 蒼哉

< 森林保全部門 >

Re:ゼロから始めるシカ捕獲～シカ捕獲に取り組んでみて判ったこと～

塩那森林管理署 岩崎 諭、近江 隆昭

○ポスター発表

優秀賞 3課題

< 森林技術部門 >

QGISの導入に向けて頑張ってみた

伊豆森林管理署 塩谷 智也、知野 文子、森實 祐子

< 森林保全部門 >

富士山地区有害鳥獣捕獲委託事業について～現状と新たな取組の推進～

静岡森林管理署 湯浅 敏史

< 森林ふれあい・民国連携部門 >

森林ツアーで学ぼう！～今日からあなたも樹木博士～

福島森林管理署 大澤 宏二

森林放射性物質汚染対策センター 高橋 勇樹

奨励賞 2課題

< 森林技術部門 >

ドローン対地高度一定アプリ、使ってみた！ (Litchi)

関東森林管理局 技術普及課 湯川 愛

< 森林保全部門 >

離島における治山事業の実行

東京神奈川森林管理署 富田 那水

特別賞 1課題

< 森林ふれあい・民国連携部門 >

人材育成を見据えた産官民学で取り組む山岳教育

筑波大学山岳科学センター 菅平高原実験所 津田吉晃

令和4年度 関東森林管理局森林・林業技術等交流発表会 審査員

審査員長	山梨県森林総合研究所 研究管理幹	ながいけ たくお 長池 卓男
審査員	一般社団法人日本森林技術協会 技術指導役	おちあい ひろたか 落合 博貴
審査員	国立研究開発法人森林研究・整備機構 森林総合研究所 森林植生研究領域 群落動態研究室長	しばた みつえ 柴田 銃江
審査員	群馬県森林組合連合会 指導部長	たかはし のぶゆき 高橋 伸幸
審査員	林業コンサルタント (木こりの女房)	あらかわ みさほ 荒川 美作保
審査員	関東森林管理局 次長	えさか ふみとし 江坂 文寿

順不同 敬称略

※所属・役職名は発表会当時のものです。

関東森林管理局 発表会の沿革

開催年度			主な出来事（林政及び一般社会情勢）		
1947 (S22) 年			林政統一（国有林野事業特別会計の開始）、カスリーン台風		
1948 (S23) 年					
1949 (S24) 年					
1950 (S25) 年					
1951 (S26) 年					
1952 (S27) 年					
1953 (S28) 年					
1954 (S29) 年			洞爺丸台風		
1955 (S30) 年	<div style="text-align: center;">造林技術 研究発表会</div> <div style="text-align: center;">↓</div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">林業技術 研究発表会 [経営部門]</div> <div style="text-align: center;">林業技術 研究発表会 [事業部門]</div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">技術研究発表会 [経営部門] ※不定期</div> <div style="text-align: center;">技術研究発表会 [事業部門] ※不定期</div> </div> <div style="text-align: center;">↓</div>	国有林生産力増強計画 狩野川台風 伊勢湾台風		
1956 (S31) 年					
1957 (S32) 年					
1958 (S33) 年					
1959 (S34) 年					
1960 (S35) 年					
1961 (S36) 年					
1962 (S37) 年					
1963 (S38) 年					
1964 (S39) 年					東京五輪開催、林業基本法制定
1965 (S40) 年					
1966 (S41) 年					
1967 (S42) 年					
1968 (S43) 年					
1969 (S44) 年		経理事務 研究発表会			
1970 (S45) 年	<div style="text-align: center;">↓</div> <div style="text-align: center;">林業技術研究発表会</div> <div style="text-align: center;">↓</div>	<div style="text-align: center;">↓</div> <div style="text-align: center;">業務研究発表会</div>			
1971 (S46) 年					
1972 (S47) 年					
1973 (S48) 年					「国有林野における新たな森林施策」（公益的機能の両立）
1974 (S49) 年					
1975 (S50) 年					
1976 (S51) 年					
1977 (S52) 年					
1978 (S53) 年					
1979 (S54) 年					
1980 (S55) 年			山元立木価格が最高値		
1981 (S56) 年					
1982 (S57) 年					
1983 (S58) 年					
1984 (S59) 年					
1985 (S60) 年					
1986 (S61) 年			バブル景気（～1992）		
1987 (S62) 年					
1988 (S63) 年					
1989 (H1) 年					
1990 (H2) 年					
1991 (H3) 年					
1992 (H4) 年					
1993 (H5) 年					
1994 (H6) 年					
1995 (H7) 年			阪神・淡路大震災		
1996 (H8) 年					
1997 (H9) 年					
1998 (H10) 年					
1999 (H11) 年			営林局・署から森林管理局・署へ名称変更		
2000 (H12) 年	<div style="text-align: center;">↓</div> <div style="text-align: center;">業務・林業技術等発表会</div>	<div style="text-align: center;">↓</div> <div style="text-align: center;">首都圏林業技術 交流発表会</div>	森林・林業基本法の制定 木材自給率が過去最低値 東京分局廃止		
2001 (H13) 年					
2002 (H14) 年					
2003 (H15) 年					
2004 (H16) 年	開催無				
2005 (H17) 年	<div style="text-align: center;">業務・林業技術等発表会</div>	<div style="text-align: center;">↓</div> <div style="text-align: center;">森林・林業技術等発表会</div>			
2006 (H18) 年					
2007 (H19) 年					
2008 (H20) 年					
2009 (H21) 年					
2010 (H22) 年					
2011 (H23) 年					
2012 (H24) 年			東日本大震災		
2013 (H25) 年			前橋テルサで開催（運営・進行等も委託） 前橋テルサで開催（職員運営）、国有林野事業特別会計廃止		
2014 (H26) 年					
2015 (H27) 年					
2016 (H28) 年					
2017 (H29) 年	<div style="text-align: center;">森林・林業技術等交流発表会</div>	<div style="text-align: center;">↓</div>			
2018 (H30) 年					
2019 (H31、R1) 年				森林経営管理法施行、ポスター発表開始	
2020 (R2) 年				Web開催（COVID-19対策）、ウッドショック	
2021 (R3) 年				Web開催、東京五輪開催	
2022 (R4) 年				Web開催	

令和5年3月発行

令和4年度
森林・林業技術等交流発表集
第66号

編集・発行：関東森林管理局技術普及課

〒371-8508

群馬県前橋市岩神町4-16-25

TEL 027-210-1175