

Ⅱ ポスター発表

令和2年度 森林・林業技術等交流発表会ポスター発表一覧

課題名	発表者所属・氏名	投票結果
富士山の高標高地域におけるニホンジカ捕獲の実施について	静岡森林管理署 入江明寛	グッドデザイン賞
森林認証取得に関する研究	静岡県立天竜高等学校 大石駆琉	
林業は固定翼 UAV の夢を見るか?	技術普及課 岩田悠里	
多雪地帯における植物性マットによる下刈り省略試験	中越森林管理署 早川愛理、有馬聡	
成熟した人工林の伐採によるイヌワシの狩場創出実験	赤谷森林ふれあい推進センター 中園昭博 日本自然保護協会 出島誠一	
筑波大学・山岳科学学位プログラムの取り組み	筑波大学生命環境系 津田吉晃	
「森林の環」始めます!	技術普及課 藤澤将志	
棚倉森林管理署管内国有林におけるセンサーカメラを利用したニホンジカ生息調査の経過報告(その2)	棚倉森林管理署 井上晴香	
『国民参加の森林づくり』制度事例紹介 ～地域住民によるヤマザクラ等の保護・再生活動～	下越森林管理署 山名一得	
個体数調整による長野県のツキノワグマ集団の 遺伝的多様性への影響評価	筑波大学大学院理工情報生命学術院 小井土凜々子	
国有林タイムマシンツアー	技術普及課 小松玄季	
民国が連携して現地を検討 ～丸太価格をより高く、崩壊地の早期復旧を～	会津森林管理署 熊倉正昭、戸谷宇臣	
富士山溶岩台地の湧水が駿河湾沿岸生態系の一次生産に及ぼす影響	山梨大学山岳科学特別教育プログラム 岩田智也	
Hello! Youtube! 森林教室やってみた	茨城森林管理署 中澤亮太	クリエイティブ賞
「古道を歩く」地域公共団体実施イベントへの森林事務所の関わり方	日光森林管理署 友 一平	最優秀賞
下刈省力化のための防草シートの効果について ～耐用年数及び大きさによる違い～	福島森林管理署 田垣知寿子、鈴木大輝	
ニホンジカの低密度管理に向けて(第2報)	赤谷森林ふれあい推進センター 玉井 宏 日本自然保護協会 萩原正朗	
新たな林政の先駆け「民国連携」での成長産業化に向けて	天竜森林管理署 宮内基好	
湿原植生に対する土砂堆積の影響: 操作実験による検証	筑波大学大学院理工情報生命学術院 坂本浩輝	

富士山の高標高地域におけるニホンジカ捕獲の実施について

静岡森林管理署 入江明寛

○背景

図1：GPS首輪によるニホンジカ行動パターンの分析
(静岡県森林林業研究センターのシカ移動調査、H22～24年)

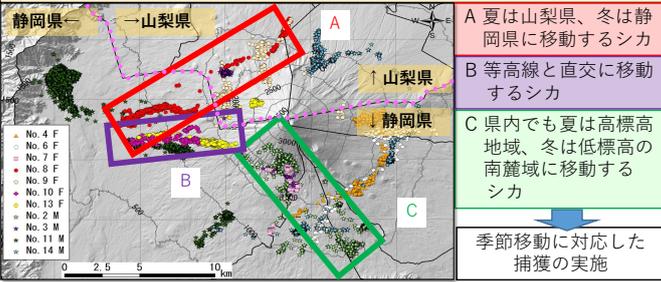


図1の調査から、富士山国有林内においてA～Cの行動パターンが確認されていたが、高標高地域は登山者が多く、安全確保の観点から捕獲を実施することは困難とされていた。

図3：Google Earth位置図

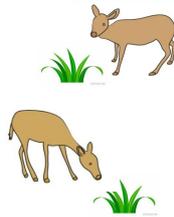
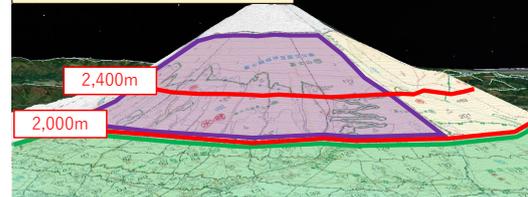
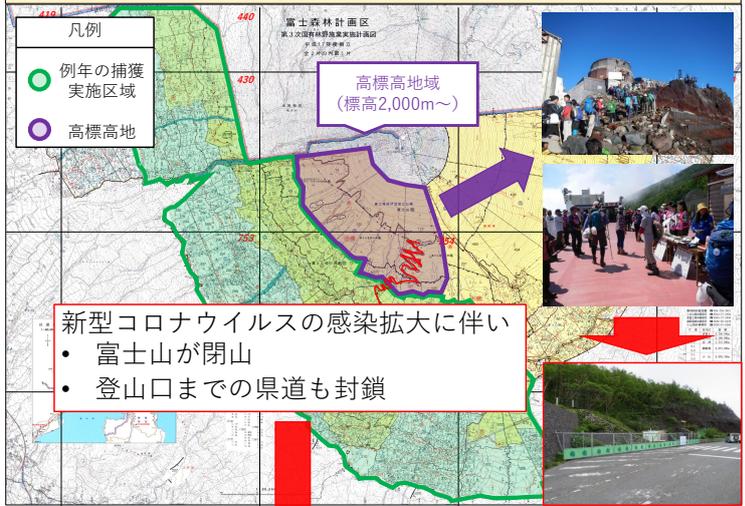


図2：令和2年度の富士山国有林内におけるニホンジカ捕獲事業位置図



高標高地域でのニホンジカ捕獲事業が初めて可能になった！

○方法

捕獲方法 (忍び猟)



バックストップのある安全な箇所を予め捕獲場所として設定し、三頭以下の群れを優位個体(親)から順に、全頭確実に捕獲する。

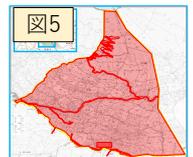


専用の笛によりシカを誘引(コール)。



センサーカメラからリアルタイムで送信された画像によりシカの位置を把握し、効率的に捕獲する。

安全管理



○結果

実際に高標高地域で捕獲を実施し、図1の調査の結果と同様の行動パターンが確認された。このことから、年間を通じたこの地域のシカの行動は大きく変動しない。

①高標高地域の個体に比べて、低標高地域の個体の方が先に交尾期に入ったことが確認された。

②これまで低標高地域で見られなかった大きなオスの個体が、高標高地域に生息していることが確認された。大きなオスの個体の季節移動は少ないと考えられる。



本事業で忍び猟により捕獲した227頭のうち54頭は高標高地域で捕獲

交尾期である秋(9～11月)は北側から捕獲を開始することが望ましい。さらに数年間行動を観察し、より正確なシカの行動について把握したい。

高標高地で交尾前にオスジカを重点的に捕獲することによって、メスの交尾の機会が減り全体の頭数を減らすことができる。

○今後について

安全管理を徹底することによって、これまで捕獲が困難とされていた高標高地域における捕獲が可能！？

森林認証(FSC)取得に関する研究

Study on forest certification (FSC) acquisition

大石 駆琉(Kakeru OHISHI)、鈴木 雄也(Yuya SUZUKI)、伊藤 司(Tsukasa ITO)、柴田 康佑(Kosuke SHIBATA)

1 Abstract

We examined the acquisition of forest certification (FSC / FM certification) at our training forest, and in terms of cost, group certification can significantly reduce costs and provide big benefits for forest management in the future. In a preliminary survey of environmental monitoring in our training forest, we discovered “*Asarum nipponicum*”, “*Cymbidium goeringii*”, and “*Daphne kiusiana*”, whose populations have decreased in recent years. In order to obtain the certification, it is necessary to produce timber with attention to these individual plants. Also, the need for continuous investigation of their individual status has been suggested. The SDGs stipulate that “the importance of each person acting within their roles so that everyone can live happier than they do now”. We expect that our efforts for acquiring the forest certification will lead to activities involving local industries and residents.

2 はじめに(Introduction)

森林認証(FSC)はFM(Forest Management:森林管理)認証と、認証林からの適切な流通及び加工を認証するCoC(Chain of Custody:加工流過程の管理)認証からなる(Fig.1)。天竜地区では認証による持続可能な木材生産が、展開されており、本校演習林での森林認証(FSC・FM認証)の取得とその課題について検討した。本研究では「認証取得のコスト(導入利点及び欠点など)課題」及び「環境モニタリング等の技術的課題」について検討した。

森林認証のしくみ Fig.1



本校演習林について



3 方法・結果(Experimental Methods・Results)

取得によるコストの試算及びその効果

静岡県西部農林事務所と共同研究し、森林簿の面積を元にグループ認証の負担金を算出した。取得コストは単独認証に比べて1/1000であることが分かった(Table.1)。

単独取得	グループ認証
約2,000,000円	約2,000円

Table.1

グループ認証負担金内訳
約1,500円(均等割)+約500円(面積割)
=約2,000円(負担金)

グループでの認証取得は、
加盟団体同士で認証コストを分割することができる

環境モニタリング調査の実施



Fig.3

Fig.4

Fig.5

森林認証の手順書に準じた100 m²の調査区を設け、下層植生調査を実施した(Fig.3)。その結果、絶滅危惧種ではないものの全国で近年固体数が減少しているカンアオイ(Fig.4)、シュンラン(Fig.5)及びコショウノキを確認した(株式会社エスペックミックとの共同研究)。

4 考察(Discussions)

取得によるコストの試算は十分だろうか？

本研究では、持続可能な森林経営の観点から、コスト試算の必要性が示唆された。近年全国の農業関連高校ではGAP(Good Agricultural Practice:農業生産工程管理)などの認証取得が盛んだが、取得及び更新コストの議論が尽くされているとは言い難い。本校では、既に森林認証している青森県立五所川原農林高等学校とも連携しながら、認証取得と持続可能な森林経営について引き続き検討していきたい。



青森県立五所川原農林高等学校でのFSC勉強会に参加し、意見及び情報を交換した。

モニタリング調査の効果は？

環境モニタリングは技術的に実施可能であることがわかった。しかし、この結果をどのように森林生産につなげていくのかが、認証時には問われると考えられた。

森林認証10の基準とSDGsの17の目標

- 森林認証では10の基準が定められている。
- ①法令順守
 - ②労働者の権利
 - ③先住民族の権利
 - ④地域社会の関係
 - ⑤森林からの便益
 - ⑥環境
 - ⑦管理計画
 - ⑧モニタリング
 - ⑨高い保護価値
 - ⑩管理活動の実施
- 17の目標



5 結論(Conclusion)

以上の結果より、本校演習林でのFSC・FM認証を導入はグループ認証が好ましいと考えられた。認証後に必要となるモニタリング調査は本校でも実施可能であるが、希少種に配慮した木材生産が求められることが考えられた。

6 謝辞(Acknowledgements)

本研究の遂行にあたり、静岡大学富田涼都准教授及び株式会社エスペックミック吉野博士をはじめ各方面の皆さまには、細部にわたるご指導をいただきました。なお、本研究は令和元年度JAアグリサポートの助成を受けたものです。みなさまに心から深く感謝します。

林業は固定翼UAVの夢を見るか？



技術普及課 岩田悠里 | 更新日：2021.2.16



ツイート

いいね!

1. 固定翼UAVとは？回転翼との違いは？

UAVというと、一般的に思い浮かぶのはプロペラが複数ついている回転翼（マルチコプター）だと思います。固定翼UAVは固定された主翼が2つと後方にプロペラが1つ付いた、風の力と前進するときの揚力で進む「小さな航空機」です。

今回ご紹介するのはsenseFly社製の「eBee X」という機種。11/26に林業機械化センターにて行われた見学会で実際に飛行した機体です。操縦者はプロポではなくPCのソフトウェアを使って機体を制御します。離着陸地点に設置する無線機を通して機体が感知している風速、飛行速度、現在位置などの情報を取得します。機体の素材はほとんどが発泡スチロールであるため衝撃に強く、防水性です（持ってみると見た目より軽いです）。離陸は人の補助によって行われ、風向きや風速を考慮して離陸地点を選び、人の補助によって離陸します。機体はソフトで設定された飛行プランに従って自動で飛行します。

固定翼UAVは揚力を利用して飛行するため回転翼より風に強く安定した飛行ができます。また、空気抵抗が少ない設計になっていることから回転翼よりバッテリーの消費も少ないという利点があります。



2. 林業における固定翼UAVの活用

固定翼UAVの強みは、「**広範囲の森林情報を一度に取得できる**」ことです。回転翼でオルソ画像を林班単位で取得する場合、数回に分けて飛行させなければなりません固定翼なら一度の飛行で取得が可能になります。これによって、

- ・大面積のオルソ画像からDSM（数値表層モデル）を作成→広域の地形を把握できる
 - ・広範囲の林況把握が可能→事業前後の現地踏査省力化、病虫害の被害状況把握、継続的な撮影によって森林の変化を年単位、月単位で把握・保存 etc...
- もし導入したら...

例1：オルソ画像から森林作業道の判読

作業道を新設後、固定翼UAVを用いて大面積（数百ha）のオルソ画像を取得画像から目視により作業道を判読し、DEM（数値標高モデル：地面高）との差分により縦断勾配をGIS上で算出（瀧誠志郎,2020）→測量業務の省力化

例2：大規模な斜面崩壊が発生した場合

回転翼で崩壊地の詳細な様子を撮影→回転翼のカメラが高解像度である場合被害が広範囲に渡る場合は固定翼を使って撮影しオルソ画像から地形変化、被害状況を把握→迅速な災害対応、書類作成業務の省力化

目的によって固定翼と回転翼を使い分けてオルソ画像を取得

表1 固定翼と回転翼の製品比較

	固定翼 eBee X (senseFly社)	回転翼 Mavic2Pro (DJI社)
重さ※	1.4 kg	0.907 kg
最大飛行可能時間※	90分 (500ha)	31分
離着陸	離陸は人の補助による。円弧を描きながら降下して着陸する	垂直離着陸
カメラ	用途によって交換可 (RGB、マルチスペクトル)	交換不可

※カタログより抜粋 最も安定した環境と想定した値

3. 課題

> コスト

価格に影響してくるのはGPS装置やIMU装置の性能、および自動飛行やカメラ連動機能、搭載カメラの変更等です。飛行目的によって求められるスペックは変わりますので、用途に合わせて製品を選択する必要があります。その点については回転翼と同様です。

> 飛行に必要な手続き

回転翼と同様に、重量200g以上の機体は航空法の規制対象になります。

> 必要な資格

こちらも回転翼と同様で、現在は特別な資格を要しません。上記のeBee Xは購入する際に仲介業者から2日間の講習を受講します。

> 飛行可能な場所

見学会では約0.5haの個人所有の畑にて離着陸させていました。回転翼とは違い離着陸の場所を選ぶ必要があります。

> 安定性

固定翼は空気抵抗の少ない設計になっているため、**回転翼より風に強く安定した飛行が可能です。**

表2 固定翼と回転翼の価格等比較

	固定翼	回転翼
価格帯※	100万円~	20万円~
飛行手続き	高度150mを超える場合は航空局に申請	固定翼と同様
必要な資格	なし。特定の業者から講習を受講	固定翼と同様
飛行可能な場所	離着陸のため広く平坦な場所が必要 (着陸時に数回跳ねるため)	離着陸地点が平坦であればOK
安定性	◎	△

※ここでは森林の空撮に適したドローンを挙げる

固定翼の林業での活用はアリ？ナシ？

ここまで見ていただき、皆さんどのように感じただしょうか。導入にあたっては専門知識と技術を持った操縦者を育成する必要があること、ハイスペックの機能を持つ機体が高価格であること等課題があるため、慎重に検討する必要があります。固定翼UAVの導入は林業を成長産業化へと導くのか...？その答えを皆さんと一緒に見つけていきたいです。

この記事を作成するにあたり、森林総合研究所の瀧誠志郎先生に実際に固定翼UAVを見せていただくなど多大なご協力をいただきました。厚く御礼申し上げます。
参考文献：「固定翼型 UAV を用いた森林作業道の判読」(瀧,森林利用学会誌,2020)

多雪地帯における植物性マットによる下刈省略試験

中越森林管理署 早川愛理、有馬聡

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!

これまで雑草木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**

目標とする資材の条件

- ・5～6年間（下刈期間）腐朽しない
- ・5～6年間定着している
- ・生分解等により回収が不要
- ・取り扱いが容易
- ・設置費用を含めて下刈コストと同等以下
- ・積雪地でも機能を発揮するもの（試験地が豪雪地帯につき、積雪による影響を考慮）

材料と方法

試験地の概要

回収不要、雪の重みで地表面に馴染む素材の候補として6種類の生分解性マット（1m×1m）を選定

- ・ヤシ繊維（700 g/m²）
- ・ヤシ繊維[Ⓢ]（1100 g/m²）
- ・ヤシ繊維＋亀甲金網
- ・ヤシ繊維[Ⓢ]＋亀甲金網
- ・麻（920 g/m²）
- ・麻＋麻紐止め

× 各10枚 × 2傾斜区分
緩傾斜(0~20°) × 2試験地
急傾斜(31°~) × 六日町
湯沢



全景（六日町緩傾斜地）



試験地の位置・積雪量

亀甲金網と麻紐止め

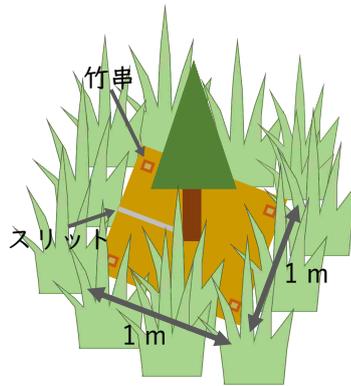
- ・雑草木による持ち上げ、めくれ防止
- ・積雪の重みでマットを地表面に馴染ませずれ落ちを軽減

スリット（斜面上方向）

- ・融雪時のマットの下方へのずれによる植栽木の損傷を防ぐ

マットサイズ（1m四方）

- ・雑草木が植栽木を被覆する範囲（下刈における坪刈りの範囲）を想定



設置方法の概略図



令和2年7月に六日町・湯沢の2試験地にて合計240枚を敷設
マット設置の6区に加え、無下刈・通常下刈の2対照区を設定

調査項目

- ・植栽木の連年生長量（苗高・根元径）
- ・耐久性および耐雪性（経年による破損とずれの程度）
- ・積雪量
- ・設置人工数

5年間の経過状況により
各資材の実用性を評価

今後の展望

令和3年度以降、

継続した調査により各資材の防草効果・耐久性・耐雪性を明らかにし、経済的でより効果の高いマット資材の開発のための足掛かりとする

実用化により

多雪地帯を含む幅広い地域、
特に労働力の確保が困難な地域での
再造林が促進される

成熟した人工林の伐採によるイヌワシの狩り場の創出実験

赤谷森林ふれあい推進センター 中園 昭博
公益財団法人 日本自然保護協会 出島 誠一

1. 背景と目的

・赤谷の森を含め日本の森林は、特に伐期に達した成熟した人工林は、林冠が完全にうっ閉しておりイヌワシが林内に入り込めず狩りができない現状となっています。赤谷の森のイヌワシも、2010年から5年連続で繁殖に失敗していたことから、繁殖成功率の低下は餌を捕るための「狩り場」が不足しているためであると考えられました。よって、赤谷の森におけるイヌワシの生息地は、人工林を自然林に還元することとしていることから、その還元過程における成熟した人工林の伐採により、イヌワシの狩り場を創出してイヌワシの生息環境の質を向上することを目的としました。

2. 日本におけるイヌワシのおかれた現状

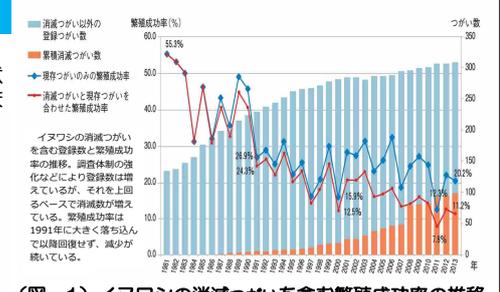
・日本におけるイヌワシの生息状況は、日本イヌワシ研究会により調査されていますが、近年姿を消す個体が急激に増加しており、「消滅」したつがいについては、2013年には、99と全体の登録数の約3割を占める状況にまで増加している。その結果、現在生息するつがい数は220前後に激減し、絶滅危惧種に指定されています。(図-1)

・繁殖成功率についても、1980年代前半は、50%台だったのが、消滅したつがいを母数に加えると2013年には11.2%と急激に低下しています。(図-1)

・繁殖失敗の原因については、「餌不足」が119例中28例と突出して多くっており、その要因として餌そのものの減少と餌を捕るための「狩り場」が失われていることが考えられています。(表-1)

表1 2006-2010年に報告された繁殖失敗の主な原因(推定含む)

自然的要因	数	人為的要因	数
餌不足	28	果への人の接近	3
つがい相手の消失	18	スキー場の騒音	2
果または果樹の崩落	11	災害復旧工事	2
つがい相手が若齢	10	営業地近隣で繁殖期にサル駆除作業	2
原因不明による雌の死亡または消失	9	その他	7
その他	27	合計	16
合計	103	合計	16



(図-1) イヌワシの消滅つがいを含む繁殖成功率の推移

3. 実験・調査方法

- イヌワシの実験区の利用状況及び繁殖状況の調査方法
目視(定点観察法)によりイヌワシの出現及び行動を記録しました。実験区を眺望できる場所に観察定点を設置し、週3日、8:00~16:00に、双眼鏡(8倍)及び地上望遠鏡(20~60倍)を使用し観察し、イヌワシの捕食行動を9種類に区分しました。
- 餌動物の出現状況の調査方法
実験区及び対照区にセンサーカメラを設置し、イヌワシの獲物動物であるノウサギ、ヤマドリなどの出現頻度を調査しました。また、センサーカメラによる撮影は試験地林縁部でのモニタリングに限られ、伐採地内の獲物の生息状況は十分に把握できないため、イヌワシの主要な獲物であるノウサギの存在をより正確に確認するために糞粒調査(3m×3m方形区)も実施しました。
- 人工林の伐採による狩場創出の経時変化のイメージ
人工林を伐採すると伐採跡地で狩りができます。実験区は伐採後自然林に還元させますが、若い自然林は林冠がうっ閉し、再び狩りができなくなります。しかし、自然林が老齢に達すると、老齢木の枯死・倒木により生ずるギャップで再び狩りができるようになります。赤谷プロジェクトは、赤谷の森を最終的に、この老齢な自然林に還元することを目指しており、赤谷の森のイヌワシがギャップを利用していたこと、ギャップ面積の割合は、成熟した森林(原生状態の森林)では5~30%程度であることから、これにより永続的に狩り場を供することができるようになります。(図-2参照)



(図-2) 人工林を伐採して狩り場を創出する経時変化のイメージ

(表-2) 実験区の伐採方法・面積・形状

実験区	伐採年月	林況	伐採方法	伐採面積	実験区の形状	斜度
第1次試験地	2015年10月	スギ人工林 45年生	皆伐	1.82ha	等高線と平行に約200m 等高線と垂直に約90m 長方形	14°
第2次試験地	2017年11月	スギ人工林 45年生	皆伐	0.84ha	等高線と平行に約140m 等高線と垂直に約140m 三角形	26°
第3-1次試験地	2019年10月	スギ人工林 49年生	皆伐	0.97ha	等高線と平行に約80m 等高線と垂直に約120m 長方形	21°
第3-2次試験地	2020年9月	スギ人工林 49年生	皆伐	0.66ha	等高線と平行に約140m 等高線と垂直に約80m 長方形	21°

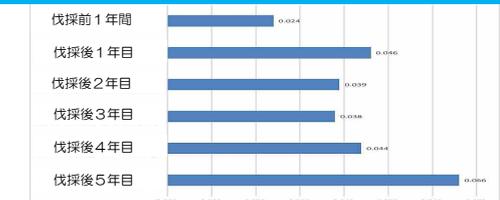
4. 取組結果

・人工林を伐採することで、イヌワシの狩り場に餌となるノウサギ、ヤマドリなどの出現が確認され、狩り場としての利用が確認出来ました。(図-3)

・イヌワシが実験区の上空に出現する頻度は、伐採前1年間は観測時間100時間に2時間24分間だったのに対し伐採後5年間の平均は5時間06分と、実験区を伐採し狩り場の創出する前よりも伐採後5年間比較的高い状況が維持されました。(図-4)



(図-3) 1~3次試験地に対する狩り行動回数
*伐採後5年目は9月11日時点



(図-4) イヌワシが試験地周辺に出現した頻度(出現時間/観察時間)の年間比較
※伐採後5年目は6月30日まで

5. 今後に向けて

- ・今後に向けて、長伐期施業における間伐や択伐、施業に伴う林道沿線の伐開に併せて、狩り場の創出に資する方法を検討する必要があります。
- ・現在、第6次森林計画樹立にむけて、利根沼田森林管理署と関東森林管理局計画課とで、継続的な「狩り場」の確保のため伐採箇所の調整を検討しています。
- ・赤谷の森においては、引続き人工林を自然林へ誘導する過程において、イヌワシが狩りをする環境を創出するとともに、その結果について、モニタリングを継続し、全国へ発信します。長期的には、伐採した試験地を老齢林に誘導し、継続的、安定的に、イヌワシが狩りをする環境を保全することを目指します。

6. 「赤谷の森」のトピックス

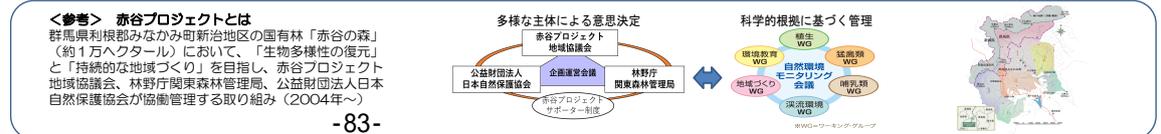
・赤谷の森では、**令和2年2月にイヌワシの雛が誕生し、順調に成長して6月には幼鳥が巣立ちました。**現在は、親子3羽で赤谷の森を爽快に飛んでいます。今後は親からの「追い出し」が始まりますが、赤谷プロジェクトでは、今後もイヌワシの行動を見守っていきたいと思います。



繁殖ステージ別の繁殖状況

年	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2
造巢	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
抱卵	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	-	○	○	○	○	○	○	○
育雛	○	-	-	-	-	-	○	-	○	×	○	○	○	○	○	○	○	○
巣立ち	○	×	×	○	○	×	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×

文献 1) 水上貴博(2015) 激減する日本のイヌワシ. 自然保護, No.544, 2-6
2) McCarty, J. (2001) Gap dynamics of forest trees: A review with particular attention to boreal forests, Environmental Reviews, 9, 1-59



筑波大学・山岳科学学位プログラムの取り組み



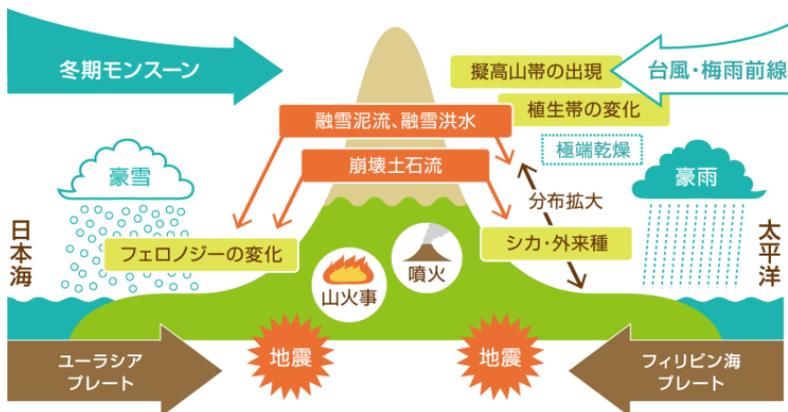
津田吉晃、大津千晶、廣田充、津村義彦
筑波大学生命環境系・山岳科学センター



日本初の山に特化した修士課程

筑波大学・信州大学・静岡大学・山梨大学の4大学が連携する新たな大学院！

山岳地域の環境問題の解決や山岳生態系の持続的管理などに対応できる人材育成へ



山岳域の環境問題のイメージ



山岳科学で関連する分野

より実践的な教育研究、そして山岳、森林業界との連携

関東森林管理局、中部森林管理局、筑波大学、静岡大学、信州大学、山梨大学
→山岳科学の発展に向けた協定（R2.3.31～R7.3.31）



R2年度：山岳科学特別セミナー、山岳科学学術集会などでの相互連携など

実習、講義、研究などでご協力頂ける方、アイデアなど随時募集しています！

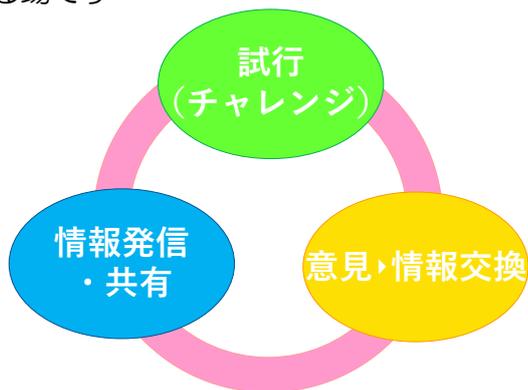
For-e-Smile!!

掲示板「森林の環」始めます!!!

技術普及課 企画官(技術開発) 藤澤 将志

1. 「森林の環 (もりのわ)」とは?

- ☞ 局内掲示板に開設した「掲示板」です
- ☞ 情報の一元化、共有、発信、意見交換をします
- ☞ 私たち一人一人が、ひとの環、情報の環、取組の環、森林と私たちの環を生み育て、考え、行動する場です



2. 「森林の環」でできること 😊

- ▶ 情報収集と管理の省力化、効率化をします
- ▶ 必要な時に必要な情報を検索・入手できます
- ▶ 知りたいことを知っている人、わかっている人とつながれます
- ▶ 情報の入手、意見交換などを通じて発想が広がり(まとめり)、アイデアがひらめきます

3. 「森林の環」で解決したいこと 😊

- 📌 長期かつ広大な面積の国有林野の管理経営
- 📌 気候変動や病虫獣害対策、さらには行政課題の変化等への対応
- 📌 常に最善の選択をしていくために対応方法を複数持ち選択・実行
- 📌 一人の経験と知識だけでは対応困難な多岐にわたる課題の解決への連携(人)・連動(取組)した対応
- 📌 時間や人など限りある資源を最大限に活用し一人一人の経験や知識、得意を活かす
- 📌 次の世代につなげる(特に失敗が重要!)

A) 取組のきっかけ



わたしに何ができる?
何をすべき?
何をしたい?

B) 視点1 〇〇 (わたしの原点)

- ✓ 「Forest (森林)」と「Smile (笑顔)」はつながっている
- ✓ 国有林で行うすべてのことは笑顔、命を育む



C) 視点2 〇〇 (現状と課題)

- ✓ 森林と人とのかかわりは長いけれど一人が関われるのはごくわずかな時間
- ✓ 森林は一つとして同じ条件の場所はない
- ✓ 気候変動や生態系バランス等により環境は常に化する
- ✓ コントロールではなく、見続けていくことからわかること、わかったことを記録して、予測と対応に活かしていく必要
- ✓ 異なる経験や知識を持つひとの連携と継続が、森林づくりには必要
- ✓ わたしたちが現場で得た情報を記憶から記録に換えて未来につなげる必要

D) 🤖 わたしの答え

知りたい時に必要な情報を入手できる、情報の共有や発信、意見交換ができる場を作って、わたしたち(国有林)の経験を次の世代に引き継ぐ

ゼロ. 「森林の環 (もりのわ)」の始まりに

森林ではすべての命がつながり循環しています。
豊かな森林は私たちの生活の礎であり、命そのものです。
時代の流れ、社会情勢の変化があっても不変です。
私たちの行動が、過去を繋ぎ、今を、未来を、笑顔を創ります。
掲示板「森林の環 (もりのわ)」を始めます!

目 的

センサーカメラを利用した継続的なモニタリング調査を行うことによって低密度の段階での生息状況を把握し早期の対策に繋げ、シカ被害の拡大防止に資する。

また、捕獲事業に向け現況のニホンジカ（以下シカ）の生息範囲の広がりやの把握・低密度での管理方法を明らかにし、森林の有する多面的機能を守る。

背 景

- 2018年7月～ 棚倉森林管理署職員によるセンサーカメラでのシカ生息調査開始
- 2018年9月 当署管内(センサーカメラ)でシカが初めて撮影された
- 2020年4月 センサーカメラを徐々に増設し調査範囲拡大、シカの撮影頻度も増加
- 2020年5月 当署管内初のシカによる森林被害(食害)が発見された (E)
- 2020年7月 棚倉食害地現地調査
→シカによる食害であることが確認
- 2020年9月 「奥久慈地区におけるニホンジカ生息状況調査事業」開始

生息調査範囲の拡大・捕獲を視野に調査



(2)使用機器

- ・LED搭載自動撮影カメラ TREL10J-C (GISupply社製)
- ・鉈塩 (誘引効果があるか検証)

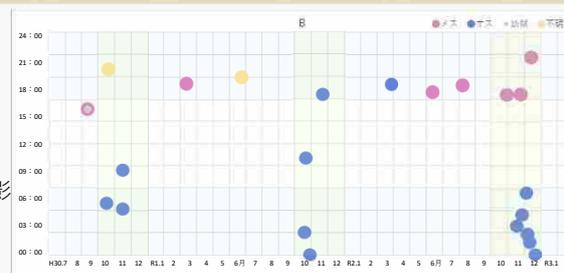
(3)撮影条件

- (i) 静止画 インターバル：2分 連続撮影：2枚
- (ii) 静止画 インターバル：1分 連続撮影：3枚 2020/9/16以降

結 果

結果①

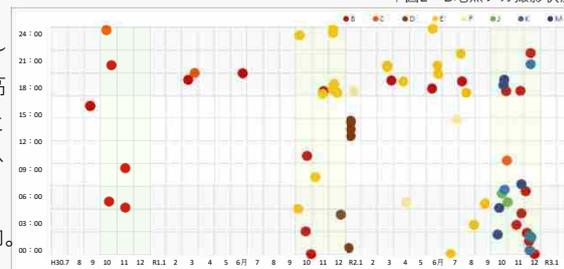
10月～12月に撮影頻度が高い傾向。また、メスジカは18時頃～21時頃撮影頻度が高い傾向。



↑図2：B地点シカ撮影状況

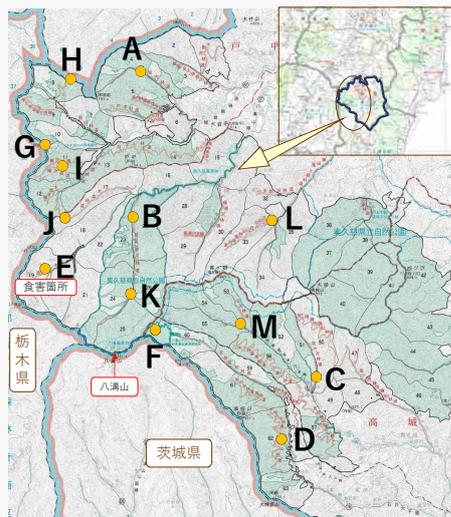
結果②

全体を見ても10月～12月に撮影頻度が高くなる傾向。日中に撮影される頻度は少なく、18時～6時に撮影頻度が高い傾向。



↑図3：調査地全体のシカ撮影状況まとめ

試 験 地



	設置日	シカ撮影	鉈塩	
(i)	A	2018/7/24	無	○
	B	2018/7/25	有	○
	C	2018/8/8	有	○
	D	2018/9/10	有	○
	E	2019/1/21	有	○
	F	2019/12/20	有	○
	G	2020/4/2	無	○
(ii)	H	2020/9/16	無	○
	I	2020/9/16	無	○
	J	2020/9/16	有	○
	K	2020/9/16	有	○
	L	2020/9/16	無	○
	M	2020/9/16	有	○

↑表1：設置日・設置場所まとめ
←図1：センサーカメラ位置図

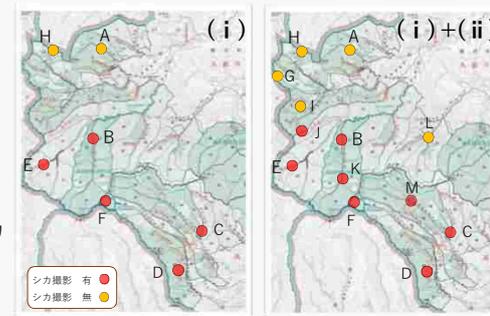
委託事業開始日からの期間を(ii)とし、それ以前を期間(i)とする。ただし鉈塩は委託開始とともに設置。

調 査 方 法

(1)試験地選定方法

- (i) 生息状況を把握することが目的とし以下の条件のもと選定。
 - ・目撃情報のあった箇所周辺であること
 - ・獣道、もしくは獣道周辺であること
- (ii) 拡大範囲を把握することを目的とし以下の条件のもと選定。
 - ・県境側を中心に全体的に配置すること
 - ・林道沿い、獣道、尾根周辺であること

結果③ 長期間撮影されていなかったCで再びシカが撮影された。(期間(ii)) Mではオスジカが高頻度で撮影され若いオスジカも確認された。Jではオスジカが撮影された。



↑写真1：Bで撮影されたメスジカ

結果④ 鉈塩を設置したすべての箇所でもシカが撮影されたが、誘引されているデータは得られなかった。また、鉈塩をなめた痕跡もなかった。

考察・今後の展望

生息範囲について、センサーカメラの調査結果から推測すると八溝山を中心に栃木県境から茨城県境にかけての範囲と考えられる(結果③)。また、撮影頻度から見ると生息範囲内の密度は低いと考えられるがスポット的に撮影頻度が高い箇所(B・E・K・M)があると考えられる(結果②・③)。

シカの捕獲方法について、シカが高頻度で撮影される時間帯は18時頃～6時頃の暗い時間帯であるため銃猟ではなく、時間に関係なく使用できるわな猟が有効だと考えられる(結果①・②)。また、捕獲時期はシカの繁殖期である10月～11月前後にシカの撮影頻度が高いためこの時期にわなを仕掛けることが有効であると考えられる。さらに、わな猟の誘引物質について、八溝山系(棚倉署管内)のシカには鉈塩の誘引性は認められなかったため、捕獲を見据えヘイクューブやアルファルファなど他の誘引効果のあるものを探る必要があると考える(結果④)。

最後に、福島県、茨城県、栃木県の3県が連携してシカの生息調査や捕獲を実施していることから、これらの関係機関等と密に連絡を取り、八溝山周辺のシカ生息状況を明らかにするとともにシカ捕獲を視野にいれた被害対策に努め、シカによる森林被害の拡大を防いでいきたい。-86-

『国民参加の森林づくり』制度 事例紹介 ～地域住民によるヤマザクラ等の保護・再生活動～

下越森林管理署 業務グループ
主 事 山名 一得

地域の概要

●楡形山脈

～日本一短い山脈～

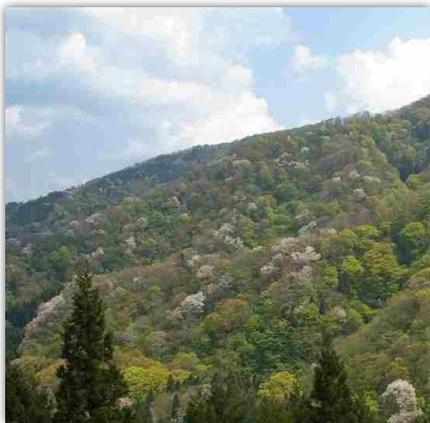
新潟県新発田市と胎内市にまたがり、北の鳥坂山から南の要害山まで、13kmに渡り連なる。最高峰は楡形山(568m)。

国土院発行の地形図上で正式に「山脈」と呼称される山地としては、最も小さい。

低山ながらブナ林や山野草に富み、眺望に恵まれ、中世の史跡も多く点在する。複数のハイキングルートが整備されており、入山者が多い。

山脈のうち、1,964.9haが国有林が占める。

右写真：大日裏国有林上空から撮影した楡形山脈全景



写真：新発田市ホームページより引用 <https://www.city.shibata.lg.jp/kanko/yama/1005083.html>

●楡平サクラ樹林

山脈の中部、大峰山の北側では、ヤマザクラ・カスミザクラ等のほか、それらの交雑等で生じた変種が40種類程度自生。春には桜の名所として知られる。

ここで発見・学名登録されたサクラが3種あるなど、学術上貴重な土地である。

昭和9年、一帯の国有林116haが国の天然記念物に指定された。

ふれあいの森の概要・経緯

●協定締結による国民参加の森林づくり

森林での体験活動等の実施を希望する国民に対し、フィールドとして国有林を提供する制度。

●ふれあいの森

上記制度によって設定する森林のうち、主な活動内容がボランティアによる森林整備である箇所を名称。

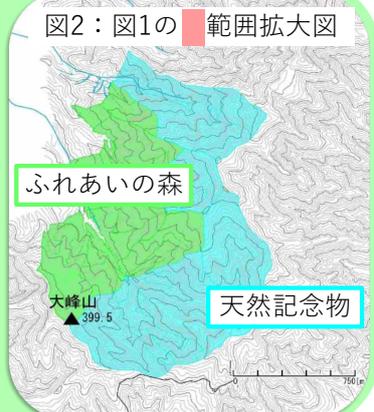
名称：楡平さくらの里

面積：72.57ha

協定相手方：
加治川さくらの里づくりの会

活動目的：
楡平サクラ樹林の保全

協定期間：
平成12年4月～



●これまでの活動内容

○現在の林相：サクラ老木(年々減少)
高木性広葉樹(ホオノキ・ナラ等)

薪炭利用等、人間の営為が消滅

林冠鬱閉・サクラ後継樹不足

H22年～ 年2回(春・秋) イベント開催 下刈り等を行う。

林床に光を当て、サクラの更新を促す

市・森林組合の支援+一般参加者募集 計20~40名

下越署からも職員数名が参加&ヘルメット・鋸貸出

H28年 林野庁長官より感謝状贈呈



H27年秋



H29年秋



H30年春

●課題

下越署：イベント時に伐ってよい木は、
直径4cm未満の雑灌木までと指導。

活動団体：既に生長してしまっている
高木性広葉樹も伐ってギャップを作りたい。

また、残存するサクラの老木は種子散布能力に衰え?

下刈りだけでは、抜本的改善
(サクラ幼稚樹の発生・生長)に至るには不十分。

新たな取組

●高木性広葉樹の伐倒除却(令和元年9月)

令和元年9月
伐倒予定木を白
テープで表示した



かねてよりの要望に応え、
下越署職員立会いのもと、
伐倒するナラ等を表示
→森林官が収穫調査
→活動団体が伐倒・残置。



令和2年10月
(植栽イベント時)
伐倒除却後の林内

両写真にて、左奥の黒っぽい
2本の木が、同一のサクラ。

●サクラの苗木生産

現地採取の枝で接ぎ木。

H24年から、幾度か育苗に挑むも、失敗してきた。
H30年には採取後、専門業者に育苗を依頼。

R2年、16本の苗を確保。

●植栽イベント(令和2年10月)

例年下刈りを行っていたイベント開催のタイミングで、植栽も行った。

伐倒除却により生じたギャップに、前もって関係者が植栽位置を表示。当日、植栽方法の実演を経て、一般参加6名を含む38名が植え付けた。



果たして、サクラの世代交代は成るか・・・?

個体数調整による長野県のツキノワグマ集団の遺伝的多様性への影響評価

○小井土凜々子¹(M1)・黒江美紗子²・陸育²・大西尚樹³・津田吉晃⁴

¹筑波大・院・山岳科学、²長野県環境保全研究所、³森林総合研究所東北支所、⁴筑波大・MSC菅平

1. 背景

- ①ツキノワグマの行動域拡大(JBN2014報告書)
 - 森林や里山の管理放棄(緩衝帯消失)
 - 人里の食べ物などの誘因物
 - ②個体数調整に大きく依存した被害対策
 - 人命にかかわる脅威から捕殺圧↑高
 - ツキノワグマの生息密度は低い
- 問題点①遭遇事故・農林業被害の発生 問題点②集団に負の影響の可能性⇨未解明

数年に一度の大量出沒には駆除数が倍増(ex.2014年600頭以上/長野県)

⇨個体数調整がクマ集団の存続に負の影響を与える可能性はないか？

↓ 知りたい！

☆毎年の捕殺数の変化⇨集団内の遺伝的多様性の変化との関係

目的

個体数調整によるツキノワグマ集団の遺伝的多様性への影響を評価

4. まとめ・今後の展望

1. 上田市内の遺伝構造
 - …時間スケールで大きな変化はない。
 - 北部は他地域からの移入により混合が多い。
 - ⇨他5市町村との比較が必要！
 2. 遺伝的多様性の変動
 - …誕生年集団のサンプリング範囲に依存
 3. 血縁個体の検出
 - …血縁関係の検出 = 全ペア内の3%のみ
 - ⇨雌雄共に上田市を超えて行動している
- ◎多地点・広範囲からサンプル入手の必要 = 収集ネットワークの構築へ

2. 材料・方法

研究対象地：長野県…ツキノワグマ生息数上位

I. 材料の収集

①長野県環境保全研究所保存試料の整理・収集
2006年以降の県内のツキノワグマ捕殺個体試料が保管 = 頭骨・筋肉・第一小白歯から作成した切片

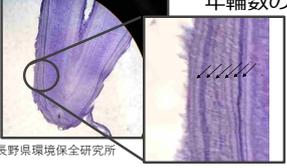
②解体現場でのサンプル収集
(2020年度上田市真田地区内における12個体)



- 肉片(DNA分析用)
- 第一小白歯(年齢推定用)
- 体毛(食性分析用) …本研究には不使用

II. 年齢査定

第一小白歯切片を用いた年齢の推定



III. 集団遺伝学的解析

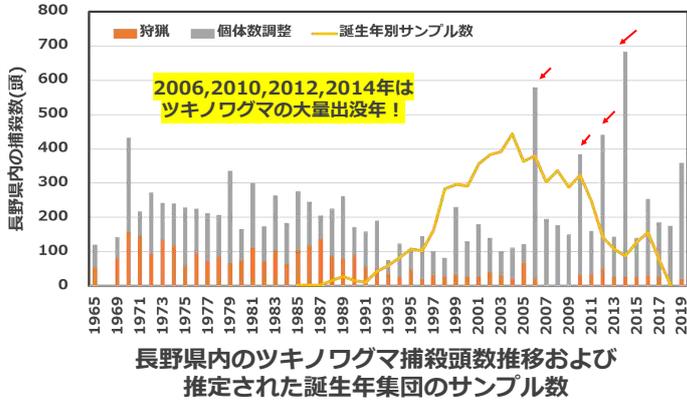
- 3-1. 着目した6市町村(本発表は上田市)の捕殺個体サンプルを対象とし、計635個体(本発表は83個体)のDNAを抽出
→核DNAマイクロサテライト16遺伝子座の遺伝子型決定
- 3-2. 遺伝情報解析
 - ▶STRUCTURE解析 (Pritchard et al. 2000)
 - ▶遺伝的多様性解析 ▶対象地点内の捕殺個体間の血縁性解析(Kalinowski et al. 2006)

保存個体の情報整理

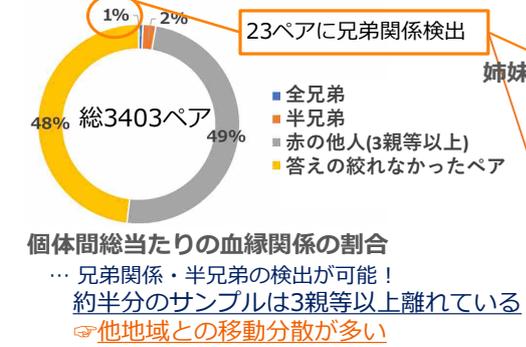
- ①年齢査定可能
 - ②DNA情報取得可能(筋肉)
- ⇨①∧②…1511個体 + 自身で収集したサンプル
↓
継続的にサンプルの蓄積がある6市町村(右図)に着目



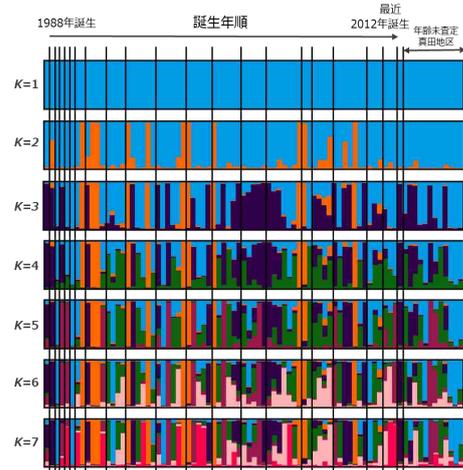
3. これまでの結果・考察



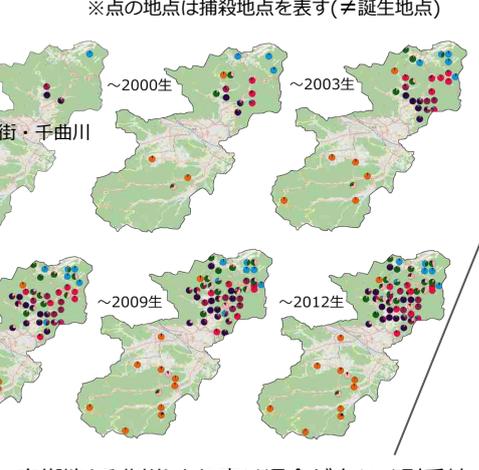
⑤血縁関係の推定



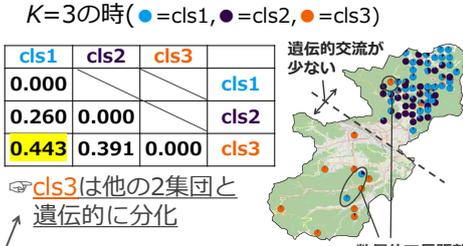
①時間軸でみる上田市内の個体の遺伝構造の変遷



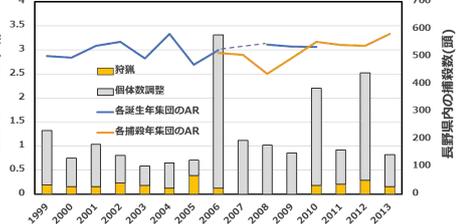
②地理的にみた遺伝構造の時間的変化(K=7)



③集団間の遺伝的分化程度(F_{ST})



④対立遺伝子多様度(A_R)の比較



⇨7つ程度まで明確な遺伝構造を確認
⇨現在にかけて時間的変動が少ない

⇨長い間、市街地(千曲川)より南は混合が少なく別系統(全国スケールで見た時のハヶ岳付近と同系統(Koido 未発表)) (●)

⇨市街地より北は他地域・他系統との遺伝子流動が多い?

⇨捕殺数と遺伝的多様性との関係は見られない
⇨集団内の捕殺個体のサンプリング範囲に影響?
⇨誕生年と捕殺年集団での両評価が重要◎

当研究は、(一財)長野県科学振興会(代表:小井土凜々子)、筑波大学山岳科学センター令和2年度機能強化研究(代表:津田吉晃)の助成を受け実施したものです。

民国が連携して現地を検討 ～立木価格をより高く、崩壊地の早期復旧を～

会津森林管理署
総括森林整備官 熊倉 正昭
治山技術官 戸谷 宇臣

はじめに

会津森林管理署では、会津流域林業活性化センターと平成29年度より民国が連携した各種の現地検討会を共催し、地域の林業関係者等との情報交換を通じ課題の解決に努めています。今回はその中から今年度開催した『生産性向上及び採材現地検討会～林業の成長産業化を進めるため伐採・搬出の低コスト化し、立木価格をより高く～』と初めての『山地災害対応現地検討会～近年の大雨の発生頻度が増加して山地災害の発生リスクが高まっている中での迅速・的確な災害対応～』について紹介します。

◎生産性向上及び採材現地検討会

林業の成長産業化を図っていく上で、素材生産の生産性の向上及び需要を踏まえた木材の採材をすることで山元立木価格を向上させていくことが重要となっていることから、県、市町村担当者及び素材生産業者・木材市場関係者等約60名の参加で現地検討会を開催しました。

先に事業概要を説明し、伐採・搬出過程における生産性向上のボトルネックの分析報告、事業地を踏査しながら意見交換を行いました。次に採材検討に移り、現地に用意していた木材（カラマツ、アカマツ）を素材生産請負業者2社及び発注側から南会津支署に採材検討を行ってもらい、木材市場関係者から検討結果について評価と市場としての採材例を発表してもらい、立木の価値を上げる採材の意見交換を行いました。

生産性が向上しなかった原因と対策

事業地が小面積

→隣接地の伐区を集めた伐採計画を立てる。

若手作業員が増えた

→熟練作業員のフォロー一等。

梅雨時期のぬかるみ

→水切り、丸太や枝条敷。

予期せぬトラブル(重機故障)

→ある程度許容、無理に進めない。

広葉樹混入割合が高い

→現地の現況にあった施業の検討(除地設定等)

複層伐伐区に条件の厳しい所があった

→伐区の設定、作業道線形の変更。



現地地形等説明



参加者による採材検討

参加者の声

- ・「当社として広葉樹による製材用チップ及びオガ粉を製造しております。又、合板の出荷もしています。1本の立木をどのように分け、また、出来るだけ高く売却することが大事。この経験を少しでも生かせるよう今後、取組んでいきたい。」(チップ事業者)
 - ・「採材の現場を初めて見たので、全てが参考になった。市場の話がかなり勉強となった。今後も継続して検討会を実施してほしい。」(県)
 - ・「初めて参加した。現場は大変と感じた。事業者の大変さがわかった。」(市町村)
 - ・「工程間の連携をスムーズすることが参考になった。間伐現場も見かけた。」(製材業者)
- 等の意見を頂きました。

有利採材を徹底しよう

C材(低質材)を減らすように採材する。

B材からA材となるような採材をする。

1本の立木を最も高く販売できるように売れ筋を知り

4m、3m、2mの組み合わせを工夫した採材をする。

樹種毎の需要を知り、それに合わせた採材をする。

◎山地災害対応現地検討会

昨今頻発している災害に対し、迅速・的確に対応するための知識・技術習得を目的に、治山災害の専門家を招き、会津地区の福島県出先機関・市町村担当職員、会津署・南会津支署職員を対象に約40名の参加で2日間において開催しました。

1日目は座学を行い、山地災害の発生メカニズム、近年の災害事例・対応事例、基本的な治山対策工事例・各地治山工事例等を講師より解説してもらい、治山事業等実施に際しての留意点全般を学習しました。

2日目は民有林内の実際の崩壊地を現地で見てもらい、参加者が5～6人のグループに分かれ、崩壊地への対策工の検討案の発表を行い、講師から各グループの検討案に対しての評価や講師自身の対策案“どのような視点で現地を見て、対策を考えるか”を解説してもらいました。

また、現地検討の最後には、森林管理署で使用しているドローンの操作実演を“どのような場面で活用しているか”等の解説を交えながら実施しました。



座学



現地検討

参加者の声

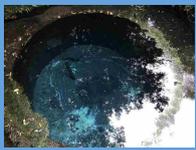
- ・「座学で治山工事の事例・留意点を学習し、実際の崩壊地にて現地検討を行うことで、どのような流れで治山事業を行えばよいか非常に勉強になった。今後の山地災害業務に役立てたい。」
 - ・「講師のどのような視点で現地を見て、対策を考えるかを解説してもらい現在の治山業務の参考になった。」
 - ・「ドローンがどのような場面で活用されているか知り、今後ドローンに対応業務で活用することに期待を持てた。今後は災害時におけるドローン活用の協力を森林管理署にお願いしたい。」
- 等の意見を頂きました。

まとめ

東日本大震災から、ほぼ10年が過ぎましたが震災復興も道半ばであり、特に今年については、新型コロナウイルス感染症の影響で建設用の丸太の需要が減少しており、材価も低迷する状況下、民有林・国有林が連携し林業の成長産業化に貢献できるよう取り組んで参ります。

富士山溶岩台地の湧水が駿河湾沿岸生態系の一次生産に及ぼす影響

岩田智也・天田友里・北畑章史・米原南欧・四方瑞穂・小林拓(山梨大学)
 虎谷充浩(東海大学)・塚越哲・加藤憲二(静岡大学)



要旨

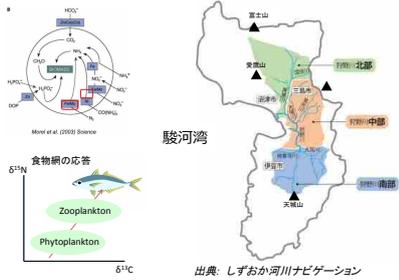
- ▶ 狩野川水系では三島溶岩流とその末端に位置する黄瀬川や湧水河川（柿田川や三島湧水群）で玄武岩質溶岩を起源とする富士山由来のミネラルが多く供給されていると考えられた。
- ▶ 狩野川からの栄養塩供給（とくにSi供給）は沿岸域の植物プランクトンの増殖をもたらし、特に夏期の一次生産に大きく影響している。
- ▶ 河川（富士川や狩野川）からの栄養塩供給は駿河湾や内浦湾沿岸の一次生産の広域的・長期的変動に影響を及ぼしていると考えられた。

研究の目的

- ▶ 狩野川から駿河湾沿岸域への栄養塩輸送量と経路を推定
- ▶ 沿岸域の植物プランクトンの増殖応答を評価
- ▶ 富士山由来の栄養塩が駿河湾沿岸の一次生産に及ぼす影響を評価

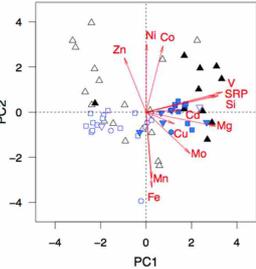
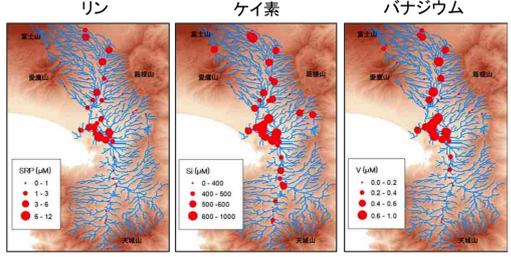
調査地

多様な地質と大型火山群から構成させる狩野川流域とその湧水河川および駿河湾沿岸域を対象



狩野川から駿河湾への栄養塩輸送

狩野川水系の栄養元素分布



平水時における駿河湾への栄養塩輸送

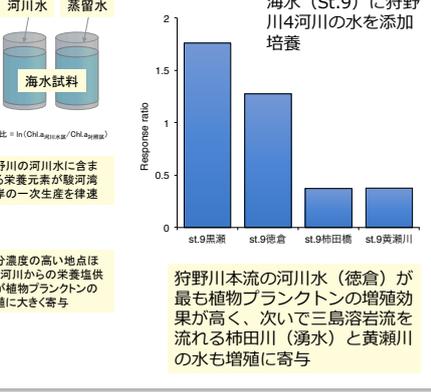
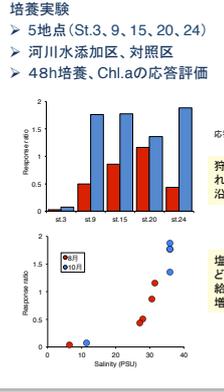
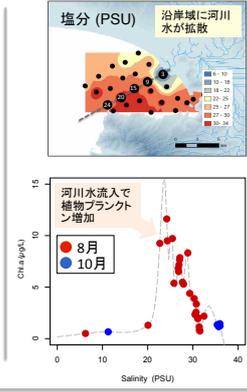
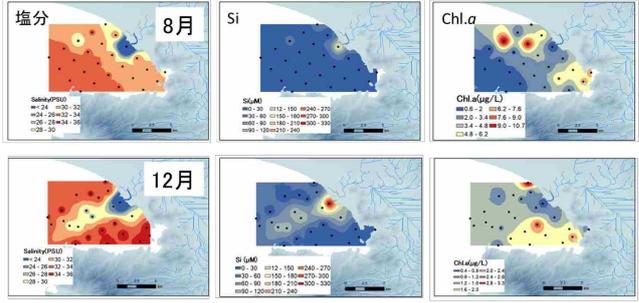
河川	流量(m3/s)	栄養塩フラックス(kg/d)					
		DIN	SRP	Mg	Mo	Si	V
千歳橋	24	880	27	5,888	30	21,657	23
米光川	3	222	6	1,397	4	3,230	3
大塚川	7	990	47	4,388	12	9,351	17
境川	2	142	15	1,354	5	2,655	6
柿田川	13	906	95	7,266	26	17,171	40
黄瀬川	8	777	80	4,796	18	8,771	17
三島浄化センター	0	89	3	227	1	472	1
合計	58	4,006	272	25,317	95	63,307	107
黒瀬橋	55	4,566	310	27,091	135	60,814	86

- ▶ 柿田川からのミネラル輸送量が最も多い(全体の23~37%)
- ▶ 三島溶岩流を流れる河川や湧水群からのV、P、Si、Mgの輸送量は全体の60~87%

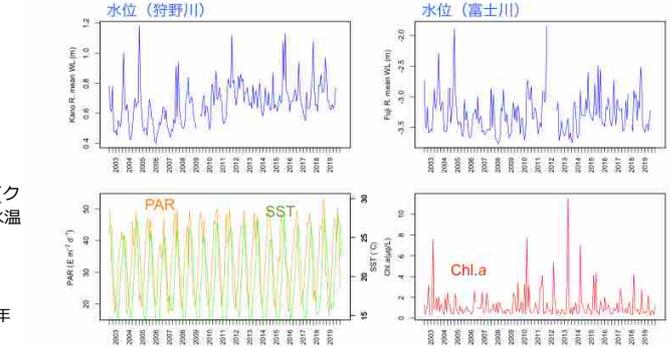
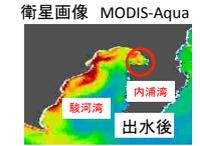
河口域の栄養塩分布と植物プランクトンの増殖応答

沿岸域への河川水プルームの広がり

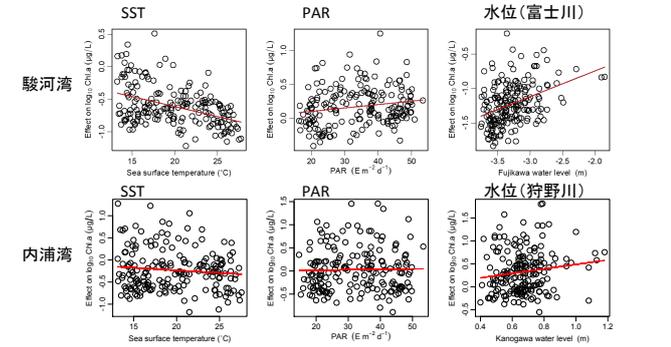
調査地：駿河湾26地点 (2019年8月1日~2日、12月11日)



駿河湾と内浦湾の一次生産の変動



一般化線形モデル
 $Chl_a = \text{水温 (SST)} + \text{光 (PAR)} + \text{栄養塩 (河川からの出水)}$



- ▶ MODIS-Aqua Level3 (クロロフィルCHL, 海面水温SST, 光PAR)
- ▶ 駿河湾流入河川の水位 (栄養塩供給の指標)
- ▶ 期間：2002年~2019年

駿河湾や内浦湾の一次生産は富士川や狩野川の水位変動に正の応答を示しており、河川からの栄養塩供給が沿岸の生物生産の広域的・長期的変動に影響を及ぼしていると考えられる。

Hello! YouTube!

森林教室やってみた

茨城森林管理署 中澤亮太

背景

- 従来、森林環境教育イベントの実施は、教育関係機関等からの要請に依存する傾向
 - 自発的に発信できないか
 - より気軽に森林環境教育を受けてもらえるようにならないか (⇔実施コストを低くできないか)
- コロナウイルス感染症の影響により、対面形式での森林教室、イベントの実施が制限
 - 非対面でも普及・啓発を行えないか

目的

森林環境教育を

- 従来より広く普及させる
 - 感染症リスクを抑えながら実施する
- 新たな方法の開拓

実施の方法

○映像（動画）による森林環境教育

○内容

- ①森林の多面的機能（水源涵養、温暖化防止等）
- ②林業のサイクル（植付け、下刈、間伐等）
 - ・小・中学生にも理解できるレベルで説明 (⇔森林教室で活用することを想定)
 - ・各トピック毎に作成・全10話程度で計画
 - ・キャラクターと人物との対話形式
 - ・説明時にはスライドアニメーション
 - ・再生時間は5分程度

○撮影場所

- ・北茨城市 和尚山国有林1001林班
- …ブナ・ミズナラ等の広葉樹の天然生林



撮影の様子

○動画の公開

- ・農林水産省のYouTubeアカウントmaffchannelに掲載



maffchannel内の再生リスト



第1回目の視聴画面

現在までの取組状況

○公開スケジュール

公開日	タイトル（内容）	視聴回数 (R3.1.22現在)
R2.10.12	『日本の森林と世界の森林』 ・国内外の森林現況について	3,340
R2.11.20	『森林は水のみならず・緑のダム！』 ・水源涵養機能について	1,634
R3.1.12	『きれいな空気、つくります！』 ・大気浄化機能について	601
R3.2（予定）	『暑い地球を冷やします！』 ・地球温暖化防止機能について	—
R3.3（予定）	（土砂災害防止機能について）	—
R3.3（予定）	（生物多様性保全機能について）	—
R3.3（予定）	（木材供給機能について）	—
R3.4～（予定）	（林業の意義・作業サイクル等について） ※企画中	—

○広報・PR活動

日付	内容
R2.10.18	林業団体主催のイベントにおいてPRを実施。
R2.11.1	林業団体主催のイベントにおいてPRを実施。
R2.12.7	署HP・局HPにおいて動画公開を周知。
R3.1.20	茨城県教育委員会へ、教育関係機関への活用を依頼。



イベント時の上映の様子

スマホからもアクセスできます！



第2回『森林は水のみならず・緑のダム！』公開中！
※第3回以降、現在作成中です。しばらくお待ちください。

署HPにて動画PR



動画URLのQRコード



取組の結果から

- 第1回公開から約3か月間で延べ約**5,000回**の視聴
 - YouTubeへの掲載により、「従来より広く普及」できる方法となり得る
- しかし、単に公開しただけでは、視聴者を増やすのは難しい
 - 動画自体の認知度を高める必要

今後の方針

- 教育関係機関等へ**動画のPR**
- 内容をより充実させるため、**生徒・教育関係者へのヒアリング**

「古道を歩く」地域公共団体実施イベントへの森林事務所の関わり方

日光森林管理署川治森林事務所 友 一平

「古道を歩く」

古くから人、物、情報の交流の舞台となってきた道は、その土地の社会・経済及び文化等の歴史を理解する上で極めて重要な意味を持っている。歴史的・文化的に重要な由緒を有する古道・交通関係遺跡の保存と活用を広く国民に呼び掛け、顕彰するために、文化庁より「歴史の道百選」が選定された。

川治管内を通る旧会津西街道もその中のひとつであり、旧会津西街道の歴史は街道の宿場町として栄えた川治地区の歴史そのものであるといえる。

この度、藤原公民館主催の歴史講座において、講師を務める藤原地区文化財調査委員会委員長の犬塚建一郎氏より旧会津西街道散策イベントの案内を受けた。

参加目的

- ・ 国有林内への迂回路の設定
- ・ 管内国有林及び文化的資源の紹介
- ・ 参加者の感想等から今後の森林管理を考察

実施事項

イベント前

- ・ 境界表示
- ・ 散策ルート（地図青線部）の危険箇所の確認
- ・ 国有林内への迂回路の設定

イベント時

- ・ 管内国有林資料配付（資料①）
- ・ 散策ルート外（地図赤線部）に点在する文化的資源の紹介資料配付（資料②）

資料①

こんにちは 国有林です

「こんにちは！川治森林事務所です」
 藤原・川治地区のみならず、はじめまして、川治森林事務所の秋一平と申します。今年の4月から山形県より異動して参りました。紅葉時期となり、川治地区の「日曜もしらイン」をはじめとする豊かな自然、江戸時代から会津西街道の宿場町として栄えた史のある川治街道の風景には目を奪われていた毎日です。さて今回は、川治森林事務所管内の旧会津西街道について説明させていただきます。

川治管内概要
 川治管内国有林は約5,600haあり、そのほとんどは天然林で人工林は全体の25%の約1,300haです。人工林は若齢林が非常に少ない樹齢構成であり、樹種はカラマツが一番多く、スギ・ヒノキが続く形となっています。

旧街道周辺でも森林整備等を行っています。
 現在、川治管内では、除伐及び剥皮防止資材設置等の森林整備を実施しています。
 ・ 除伐・・・不要樹や不良木及び地盤木を伐倒することにより通木の成長障害を除去。
 ・ 剥皮防止資材設置・・・シカ等により通木の樹皮が剥かれることを防ぐため、樹体への人工物の設置。
 ・ 旧街道沿いの文化的資源については、裏面をご覧ください。

国有林として
 古道トレッキングがブームとなっている現在、歴史的100選に選ばれた旧会津西街道を歩いてみたいと思われる方々にはないでしょうか。国有林内を観光等の目的に使用する際は、一定の手続きは必要ですが、迂回路の設定や旧街道から目に映る森林の撮影が可能です。協議等に専与するため、森林事務所としても可能な範囲で協力できればと考えています。

日光森林管理署「川治森林事務所」
 住所 321-2521 栃木県日光市藤原334-1
 電話 0288-76-3167(FAX)

資料②

川治管内を通る旧街道沿いの文化的資源

①高麗観石
 直径約2メートル、高さ約1メートルの磁気を含んだ鉄鉱石。昭和48年旧藤原町指定記念物(史跡)。

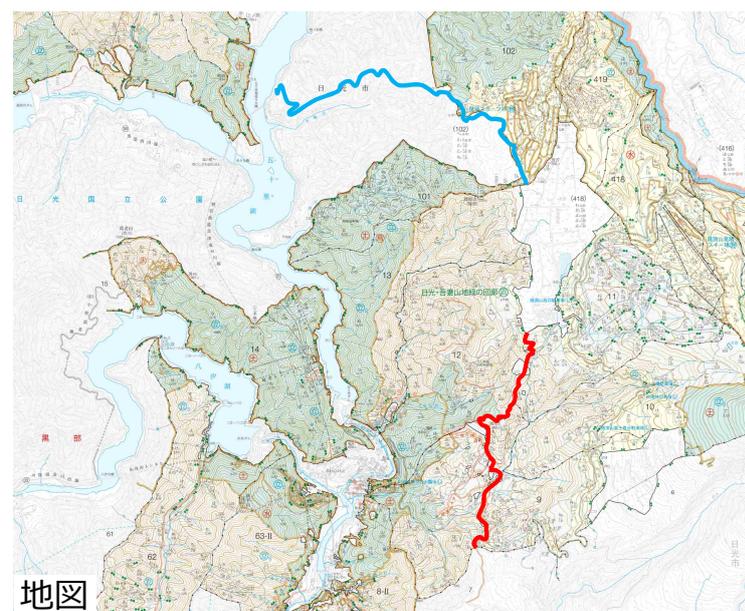
②宝暦14年 眞黒崎宿跡
 光景型の鳥頭観音の剝像。宝暦14年(1764)6月の建立で、「高原村中 施主 香取五兵衛」の銘がある。高原新田村の草分けともされる香取家を指す。

③眞黒崎寺のある 供養塔
 高さ1メートルを超える岩の上にある柱状の供養塔。安永2年に建立され、銘文は正面に「十二天尊 眞黒崎湯泉寺 眞黒崎供養塔 現世安永後生佛與自他法界等」、左側に「為住来人馬安全也」とある。

④近川治温泉 旧街道分岐点
 現在の国道121号線が通る麓の川治温泉から尾根伝いに上がってくる旧道の合流地点。近世の川治村と会津西街道をつなぐ重要な分岐点であった。

⑤三軒 眞黒崎宿跡
 近世高原村の枝郷「眞黒崎」として三軒(集落)には三軒の集落が存した。近現代以降、大下と呼ばれるようになり、昭和30年代まで住民がいた。

※②～⑤は国有林内にあると思われ、文化財として取り扱うには一定の手続きが必要となります。



参加者からの感想



- ・ 地元の歴史を再認識し、昔を体験できた。
- ・ 測量技術が乏しい中で、昔の人の作道技術に感心した。



- ・ 一定の勾配で非常に歩きやすかった。
- ・ 景観が素晴らしかった。
- ・ 紅葉の時期に来て良かった。

考察

参加者の感想より、迂回路の設定が一定の効果を発揮し、街道からの国有林の景観も高い評価を受けた。今後、文化的価値を持つ古道等を観光資源として利用していく動きが出てきた場合、危険箇所回避のため貸付等による迂回路の設定を通しての安全性の確保及び景観等に配慮した修景伐の実施により、国有林として地域振興に寄与出来るのではないだろうか。



下刈省力化のための防草シートの効果について ～耐用年数及び大きさによる違い～



福島森林管理署 業務グループ 主事 田垣知寿子 一般職員 鈴木 大輝

目的

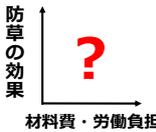
下刈作業の省力化に向けて、防草シートの耐用年数及び大きさによる、雑灌木の繁茂の状況の違い等について比較することにより、保育の経費・労働負担が低減できる手法を明らかにすること

背景

1. 主伐の増加→確実な再生林
→保育の経費の縮減が求められている
2. 夏季に行われ、労働負担の大きい下刈
→労働負担の軽減が求められている



生分解性防草シート：植栽木の被圧を抑制できる
→下刈の回数の削減による
保育の経費・労働負担の低減の可能性
→実際に導入するには、**防草の効果とコストとの関係**を把握する必要がある



調査方法

1. 防草シートの設置

令和2年7月、植栽木の周りに防草シート（生分解性）を敷設

下の表1のとおり、防草シートの耐用年数と大きさの異なる4種類の試験区を設定

また、防草シートを敷設していない箇所を対照区として設定

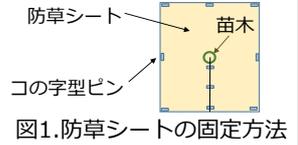


図1.防草シートの固定方法



防草シート（耐用年数6年）

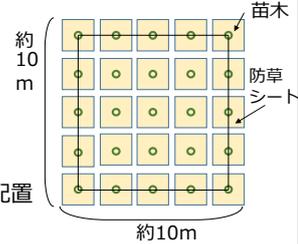


図2.防草シートの配置

表1.防草シートの耐用年数と大きさ別の試験区の種類（シートの単価/枚）

シートの耐用年数（原料）	シートの大きさ	
	1m×1m	0.5m×0.5m
約6年（リサイクルワール）	A区(863円/枚)	B区(216円/枚)
約2～3年（トウモロコシ）	C区(495円/枚)	D区(124円/枚)

シートを設置しない対照区：E,F区

2. 植栽木の根元径・樹高の測定

防草シートの効果を検証するため、令和2年11月、根元径・樹高を測定

3. ドローンを用いた状況写真の撮影

令和2年8, 11月、ドローンで上空からの写真を撮影

試験地

場所：福島県安達郡大玉村

玉井字前ヶ嶽外1国有林1や2林小班

樹種・林齢：スギ（コンテナ苗） 1年生

面積：3.73ha（うち試験区は約0.01ha×6区）

施業履歴：令和2年5月 地拵、同年5～6月 植栽



位置図



試験地の概況

取組の結果、考察

1. 防草シートの設置作業

A区の作業時間はB～D区に比べて長かった

→シートの重量・大きさが影響していると考えられる

2. 植栽木の根元径・樹高

植栽当年度では、根元径・樹高に試験区による

大きな差はなかった

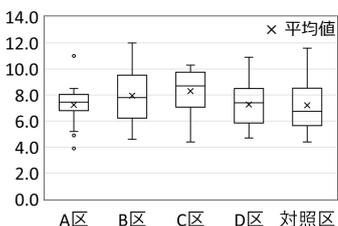


図3. 根元径(mm)

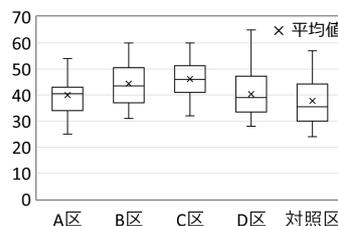


図4. 樹高(cm)

3. 課題

強風やイノシシが荒らしたと思われる**破損した**

防草シート（右写真）があった

今後の展望

令和3～5年度に継続して

- ①下草の競合状態
- ②植栽木の根元径・樹高
- ③防草シートの破損数

を調査し、耐用年数及び大きさによる差異について明らかにする



防草シートの設置作業



ドローンで撮影した
上空からの写真



破損した防草シート

ニホンジカの低密度管理に向けて（第2報）

玉井 宏（関東森林管理局赤谷森林ふれあい推進センター）
 萩原正明（公益財団法人 日本自然保護協会）

1. 背景と目的

・ニホンジカによる摂食被害が日本全国で拡大傾向にある中、まだ低密度下である地域での被害を未然に防ぐための対策を効率よく行う取組も重要であると考えました。これは、被害が顕著になってから行う対策に比べて費用も労力も格段に小さいとの推測のもと、効率的な捕獲を検証すべく試験的に取り組んでいるものです。
 ・低密度下の赤谷の森でニホンジカをどのように捕獲するのか。その方法と技術を検証し、それを、どのような実行体制で進めていくのかを課題として考察していきます。

2. 赤谷の森のニホンジカの現状評価

・赤谷の森のニホンジカは2005年頃から生息が確認されるようになりました。（縄文時代には生息：Tsujino et al(2010)）
 ・生息数を予測できる出現地点数、撮影頻度も増加しています。（図1 a・b）
 ・一方現時点では植物群落へ与える影響は少ないが、ニホンジカが越冬するなど定着し始めていることから、植生への影響が懸念される地点が出始めています。（図2 a・b）

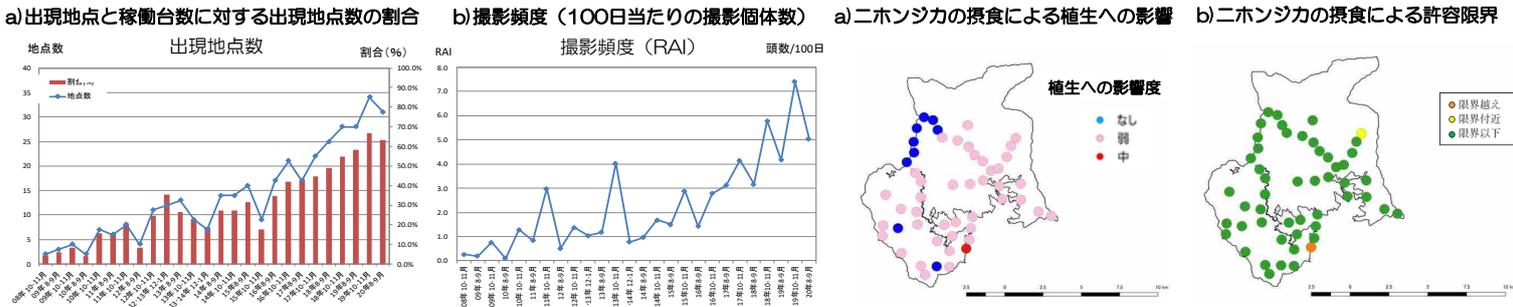


図1. カメラトラップ51地点におけるニホンジカの出現地点数と稼働台数に対する出現割合(a)と撮影頻度(b)

図2. カメラトラップ51地点におけるニホンジカの摂食による植生への影響(a)と許容限界(b)（2020年度簡易モニタリングに基づく）

3. 捕獲技術の確立と捕獲効率

(1) 誘引技術と捕獲方法

赤谷の森では誘引餌材（鈎塩）により捕獲効率を上げるよう取り組んでいます。（数年間にわたり複数の誘引餌材を比較した結果誘引効果が高く見られたため）また、捕獲方法には、シャープシューティング、箱罠、囲い罠、くくり罠を試行しましたが、試験捕獲4年目の現時点までではくくり罠による捕獲で実績を上げています。なお、2019年度からくくり罠の捕獲には見回りの回数を減らすために、画像転送機能付きのセンサーカメラを導入しています。

(2) 捕獲効率（くくり罠）

2018年度は、10晩5機の稼働で、1頭捕獲することができました。
 2019年度は、40晩13機の稼働で、3頭捕獲することができました。
 2020年度は、17晩15機の稼働で、捕獲は0頭でした。

捕獲効率（TN）はそれぞれ、
 2018年度 0.020
 2019年度 0.006
 2020年度 0

$$\text{捕獲効率 (TN)} = \frac{\text{捕獲頭数}}{\text{稼働台数} \times \text{稼働日数 (夜数)}} \times \text{トラップ1台}$$

(3) 2020年度に捕獲できなかった要因

- ・罠の設置が適切でなかった。そのため、罠は作動したもののワイヤーが締まらなかった。
- ・罠の資材が適切でなかった。罠と立木を固定するロープが強度不足であったため、掛かったニホンジカに切断されてしまった。
- ・土日祝日を休止日としたため、罠の施錠、解錠に作業者の出入りがあり、ニホンジカが人間の気配に警戒して罠に近づけなかったことも要因として考えられました。



2019年度に捕獲されたニホンジカ

4. 地域での体制づくり

・猟友会、行政（町・県・林野庁）、地域住民、NGO、専門家などの関係者で構成される意見交換会を2014年度より赤谷プロジェクトで実施しています。
 ・互いの課題や現状を共有する中で、誘引餌材による捕獲方法が地域で実施されるなど、私たちの取組が浸透しつつあります。

5. 今後に向けて

・現在、赤谷の森のニホンジカは低密度で森の生態系は比較的健全とはいえ、一部の地域で植生への影響が出始めていることから、それほど遠くない将来憂慮すべき事態になることが予測できます。このような事態になる前に、適切な個体数調整などの管理を行うことで対策を講じるべきでしょう。
 ・今後本格的な捕獲を行う場合の指標としてこの試験的な捕獲のデータを活用し、森の生態系が健全に保てる範囲を維持していくことが望まれています。
 ・ニホンジカを低密度のまま個体数調整をして森の生態系を健全に保つには、毎年どの程度の捕獲が必要なのか。これまでに取り組んだ試験的な捕獲の結果を踏まえて目標数値を設定し、それを赤谷の森とその周辺地域が一体となって対策に取り組むことが今後の課題となっています。

<参考> 赤谷プロジェクトとは

群馬県利根郡みなかみ町新治地区の国有林「赤谷の森」（約1万ヘクタール）において、「生物多様性の復元」と「持続的な地域づくり」を目指し、赤谷プロジェクト地域協議会、林野庁関東森林管理局、公益財団法人日本自然保護協会が協働管理する取り組み（2004年～）



新たな林政の先駆け

成長産業化に向けての民国連携の取組み

やらまいか!

天竜森林管理署 宮内 基好

背景：今、我が国の森林・林業の大きな転換点！日本三大人工美林の一つ天竜林業地域において、一般会計となった**国有林は、地域の森林・林業・木材業等への貢献を期待されている。**

目的：川上における「路網の整備」「森林施業の集約化」「人材の育成」の3本柱を、**民国連携による取組**で着実に推し進め、**地域における成長産業化に寄与すること**

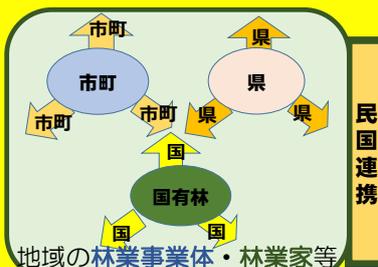
方法：3本柱を念頭におき、地域に向けて、**静岡県・地域市町と連携し「各種会議の開催や現地検討会の開催等」で情報・技術の発信**を行うとともに、「**共同施業団地の設定**」等の取組を進める。

「民国連携」に向けて情報の共有

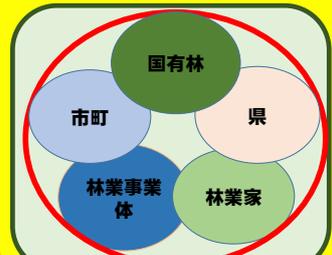
- 情報の共有
- ・各事業
- ・課題や問題点
- ・新たな取組等



情報・技術を民国連携により、会議や現地検討会等で発信



共同施業団地設定等「民国連携」で、地域の成長産業化へ



情報の共有と準備・調整



県農林事務所・浜松市・国有林の当年度事業計画の打合せ会（顔合わせ）（年度初め）（国有林主催）



県森林・林業研究センターとの打合せ会（顔合わせ）（年度初め）（国有林主催）



県・市町・国有林など関係者で地域における情報源等の現地確認（エリートツアー）（国有林主催）



「民国連携勉強会」県・市町・国有林等の関係者で認証林や補助金等について勉強（国有林主催）

情報の共有と発信「各種会議等への参加」



天竜林業未来創造会議（県農林事務所主催）



林業木材製造業における労働災害防止研修会（県農林事務所主催）



静岡県森林・林業研究センター成果発表会（研究センター主催）



天竜林業振興協議会「森林認証部会」（浜松市事務局）



掛川市森林経営管理推進協議会（掛川市主催）

情報・技術の発信「民国連携の現地検討会」



主伐再造林に向けた新たな施業普及現地検討会（県・市と連携）2018/9/20（参加者82名）



生産性向上等現地討会「有利採材の検討」（県と連携）2018/11/27（参加者86名）



架線系作業システム・生産性現地討会（県と連携）2019/9/25（参加者88名）



低コスト造林・獣害対策検討会（県と連携）2020/1/21（参加者99名）

共同施業団地等の各種協定による地域連携と貢献



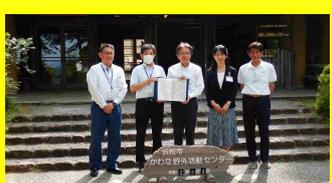
公益的維持増進推進協定締結 2019/4/16



龍山地域森林整備推進協定（6者）（県・浜松市・林業事業者3者・国有林）2020/8/8



「認証林3000haの拡大」浜松市長と齋藤局長の意見交換会、2021/1/26



浜松市教育委員会と国民参加の森作りの協定締結「さるわたりの森」2021/6/9

取組の考察：民国連携には、関係者間の情報の共有と十分な準備・調整が必要
今後の展望：国有林が先進的に進めている「獣害対策」「ドローン」の情報発信と共有

やらまいか!

湿原植生に対する土砂堆積の影響：操作実験による検証

坂本浩輝¹, 山本裕加², 田中健太³

(¹筑波大学・山岳科学学位プログラムM1, ²筑波大学・生物科学専攻M2, ³筑波大学・山岳科学センター)

1. 背景

- 世界中で湿地は減少 (Talberth and Gray 2012)
- 日本は1900年から1990年で湿地の60%を消失 (国土地理院 湖沼湿原調査結果 2000)
- 湿地減少の主要因は農地への転換
- 周辺農地から湿地への**土砂堆積**



○菅平湿原(長野県)の場合

- 湿原周辺がレタス畑
- 1987年に河道直線化・河床掘り下げ工事

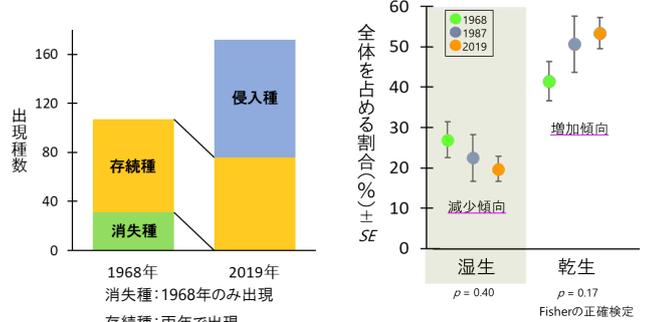
1968年 2019年



浅野ほか(1969) 植生図変化

森林は**46%→76%**に
スゲ・ヨシは**48%→20%**に

急速な森林化、湿生から乾生植物へ入れ替わり



約3分の1が消失
現在の半数以上が侵入種

2. 目的

湿地保全のために…

堆積土除去で、植生は復元するのか？

→ 土壌改変をする操作実験で検証

3. 方法

調査地: 菅平湿原(長野県上田市)
調査地点6つ

処理区(1×1m区画)

- 除去区*: 表層堆積土の除去(厚さ30-40cm)
- 盛り土区*: 除去した堆積土の盛り土
- 入れ替え区*: 堆積土と下層泥炭(厚さ約20cm)の入れ替え
- 対照区
- 旧河道区: 旧河道跡

* 2020年4-5月に土壌改変



強 ← 攪乱強度 → 弱

植生調査

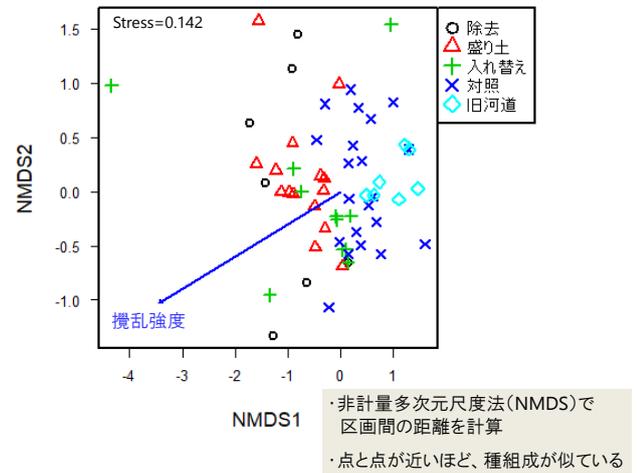
- 6-9月に出現維管束植物の追跡調査
- 9月には、各区内0.1×1mの範囲で刈り取り、乾燥重量の測定

4. 消失種は復活しなかった

・6-9月にかけて、58種を記録 → 消失種は出現せず

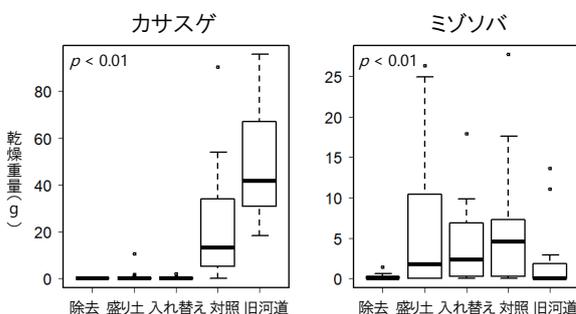
5. 土壌改変により、種組成は異なった

(PERMANOVA, $p < 0.01$)



- 攪乱強度によって種組成が異なった (envifit, $p < 0.01$)
- 旧河道は攪乱の影響を受けていない原植生の可能性

6. 土壌改変により、構成種が変化



湿原優占種である
カサスゲ・ミゾソバが減少

・一般化線形モデル (説明変数: 処理区, 目的変数: 乾燥重量)
・尤度比検定

7. 結論

- 土壌改変直後では、攪乱の影響が多い
→ 攪乱からの復元に期待

植生調査

- ・2年目の追跡調査

流出土砂抑制の研究

- ・周辺農地における土砂流出対策の効果
- ・流域ごとの土砂流出量の測定

令和3年3月発行

令和2年度
森林・林業技術等交流発表集
第64号

発行：関東森林管理局
編集：技術普及課

〒371-8508

群馬県前橋市岩神町4-16-25

TEL 027-210-1175