



## 特集

### 森林・林業技術交流発表会の開催 [技術普及課]

#### CONTENTS

- 美しい森林づくり  
保育作業体験（枝打ち）を行いました。…………… [仙台森林管理署]
- 我が署の名所  
大畑ヒバ施業実験林乙女橋とずい道 …………… [北北森林管理署管内]

# 特集



## 令和3年度

## 森林・林業技術交流発表会の開催

技術普及課

2月1日(火)～2日(水)の2日間、東北森林管理局において「令和3年度森林・林業技術交流発表会」を開催しました。

この発表会は、森林・林業・木材産業の活性化等を推進するための諸課題に対する様々な取組について、関係者が情報提供や意見交換等を行い、技術の普及・向上及び交流を図ることを目的として、毎年開催しています。

例年は近隣のホール等を借り上げて多くの方に発表をご覧いただいておりますが、今年度は昨年同様、新型コロナウイルス感染症拡大の状況を踏まえ、WEB会議ツールによるリモート開催となりました。

### 〈開会式〉

開会にあたっては、主催者である東北森林管理局 宮澤局長の挨拶の後、来賓を代表して、

(一財)日本森林林業振興会秋田支部長 木村様からご祝辞をいただき、審査員を代表して山形県森林研修センター所長堀米様からご挨拶をいただきました。

### 〈発表会〉

今年度の発表課題は「一般の部」の「森林技術部門」26課題、「森林ふれあい・地域連携部門」6課題、「森林保全部門」8課題、「中学・高等学校の部」1課題、合計41課題の発表がありました。

各部門の主な受賞課題は以下のとおりです。

### ○森林技術部門

●最優秀賞  
岩手南部森林管理署遠野支署  
新井さん 齋藤さん

小林さん

「スマートフォン地図アプリの請負事業体向けマニュアルの作成と普及活動」



森林技術部門 最優秀賞 新井さん

国有林のGISデータはオープン化されており、さらなる活用が望まれているが、国有林野に係る事業体等では活用があまり進んでおらず、その原因としてGPS機器を持っていない、操作方法が分からない等がある。そこで、スマートフォンのGPS対応地図アプリにGISデータを取り込んで業務に活用するのに適したアプリを比較し、その中から選定したアプリの試行的な操作マニュアルを作成して事業体へ普及する活動を行なった。作業体個人のスマートフォンがGPS機器として活用できるだけでなく、通信機能により情報の共有が迅速化されること

から、事業の効率化と安全性の向上が期待される等の報告がありました。マニュアルについてご関心がある方は遠野支署までご連絡ください。

### ○森林ふれあい・地域連携部門

●最優秀賞  
青森森林管理署 齋さん

「森林や林業に対する意識の変わり」と教育内容の検討、青森市と外ヶ浜町の小中学生を対象とした森林教室を通して」

「一人間が生きていくために森林・林業は必要不可欠である」ことをより伝えられるよう、小中学生を対象に森林環境教育イベント前後で「自然環境への感受性・認識・意欲」、



森林ふれあい・地域連携部門 最優秀賞 齋さん

「森林や林業への認識」、「自然

体験の経験」について、森林や林業に対する意識の変容や趣旨が伝わったかをアンケートで調査した。調査結果から「自然環境への感受性・認識・意欲」に関する質問から、森の木を切ることへの認識等について意識変容が確認された。また、「森林や林業への認識」に関する項目で、「人間のため」などの回答が事後に増加していることから、「人間が生きていくために森林・林業は必要不可欠である」という意識のもとで作成した紙芝居の趣旨が参加者に伝わったことが考えられる等の報告がありました。

### ○森林保全部門

●最優秀賞  
企画調整課 志田さん  
置賜森林管理署 関さん  
「クマ剥ぎ対策の効果とその可能性について」

近年、ツキノワグマによるクマ剥ぎ被害が拡大傾向



森林保全部門部  
最優秀賞 志田さん

にあり、持続可能な森林経営や公益的機能を維持するために、民国連携での防護対策等の取組が重要であることから、数種類の資材を用いて防護対策等を行い、より経済的で効果的な方法を検証することとした。スギ人工林で、異なる2つの資材（生分解性伸縮性テープ、生分解性獣害対策ネット）を用いた試験地と対照区を設定し①功程調査、②既存被害木調査、③新規被害木調査、④ツキノワグマ生息状況調査を実施した。調査の結果、両資材における対策木への被害はほとんどないことから今回使用した2つの資材は防護対策として一定の効果が得られた。また、一度加害された木は複数回被害に遭う傾向にあること、除伐等の対象となる幼齢木も加害される等の報告がありました。

### ○中学・高等学校の部

●優秀賞  
岩手県立大船渡東高校 熊谷さん 大和田さん  
水野さん  
「羊毛を活用した二ホンシカ忌避剤としての効果の検証」

近年、農林業に対するシカ、イノシシによる被害が拡大し、その後、わずかに減少しているものの実質的な被害は、常態化している状況である。そこで、羊毛に「忌避効果があるらしい」という話題から、効果検証について取り組んだ。昨年まで本校圃場のみ試験を実施したが、植生等も言めた再現性についての検証を行うために、カラマツの植栽地でシカが頻繁に出現する地区で必ず食害を受ける樫やサザンカの幼苗を定植し、検証試験を行った。試験の結果、平野部（本校試験圃場）で効果が見られたのに対して林野部（森林管理署管轄圃場）では明確な効果が確認できなかった。このことについて、今後原因の特定が必要だと思われる等の報告がありました。



中学・高等学校の部  
優秀賞 熊谷さん 大和田さん 水野さん

○日本森林技術協会理事長賞  
東北森林管理局 林道技術者育成PPT  
高橋(凌)さん 村井さん  
高橋(宏)さん 蓮尾さん  
早川さん 関さん  
「PPT考案！東北式☆お手軽林道補修」



日本森林技術協会理事長賞  
高橋(宏)さん

林道における軟弱路床対策として、北米の林道等で実施されている、路床と路盤をシートにより分離し碎石の沈込を防止する工法を、一般的な土木資材で適用可能か、轍が発生しやすい箇所試験施工を行った（命名：「東北式シート工法」）。施工の結果、本工法は水により問題が発生する箇所ですべて高い効果があり、轍に対してジオセル工法と同等の効果を得られた。また、水はけが改善することで表面浸食を抑える効果も得られた。本工法は、一部箇所改善点が発生したものの、資材さえあれば通常の維持管理と同時に施工ができ、さらに簡

単かつ安価なことから、既存工法と比較しても非常に手軽に施工が出来た等の報告がありました。

○日本森林林業振興会会長賞

山形県庄内総合支庁

高野さん

森林整備課

「庄内海岸林における民間団体を巻き込んだマツ枯れ対策の今後の展望」

平成28

年に庄内海岸林において過去最大のマツ枯れ



日本森林林業振興会会長賞  
高野さん

被害を記録した。こうした状況から、関係機関との連携及び情報交換を目的に関係市町、国有林、地元森林組合等で組織する「松くい虫被害対策強化プロジェクト会議」を設置し、徹底した被害対策を実施した。また、マツ枯れ防除について、被害木が確認された林業関係以外の団体にも参加を働きかけ徹底防除を進めたところ、平成28年以降

の被害量は減少に転じ、令和2年には材積ベースで平成28年度比47%まで抑えることができた等の報告がありました。

○東北森林管理局林政記者クラブ賞

岩手南部森林管理署

盛さん

「下刈作業地における改良型簡易避害器具の開発」



東北森林管理局  
林政記者クラブ賞 盛さん

下刈は、日陰のない作業地で夏季に行うため、労働強度及び熱中症の罹患リスクが高い。対策として「日陰を持ち歩く」をコンセプトとし昨年度開発した簡易避害器具を、使用者の声を踏まえ改良した。屋根部材の拡張により日陰面積を大幅に拡大しつつ、重量は287gの増に抑えられた。併せて、敷物の素材による防湿効果を計測したところ、いずれの素材も地面直座

りに比較して高い防湿効果が見られた。運搬方法にも工夫を加え、簡易避害器具の快適性が大幅に向上したことで、使用者からの良好なアンケート結果に繋がった等の報告がありました。

〈特別講演〉

秋田県林業研修センター

和田上席研究員



特別講演 和田上席研究員

「次世代の森林整備にむけて、持続性と多様性」と題し次世代の森づくりにあたり森林構造の多様化等に取り組む必要性について講演いただきました。

〈講評〉

審査委員長の秋田県立大学 蒔田教授は、発表会全体及び森林技術部門について、現在の森林林業の重要な点を適切に把握

している発表が多く見られた。今後は実践に向けて掘り下げていくことが重要である。

審査副委員長の岩手大学 國崎准教授は、森林保全部門について、森林保全には未永く対策を続けることが求められるため今後の続報も期待する。

間島森林整備部長は、森林ふれあい・地域連携部門について、子ども達に故郷の森林の素晴らしさをしっかり伝えるという観点もぜひ加えていただきたい。中学・高等学校の部について、椿の活用に取り組む中で試行錯誤し行われたシ力食害対策は林業にとっても喫緊の課題であり、大変興味深いものであった。とそれぞれ講評いただきました。なお、発表要旨等については、東北森林管理局のHPに掲載しています。また、発表課題（一部を除く）は、後日掲載予定です。

アドレス：

<http://www.rinya.maif.go.jp/>  
<http://tohoku/sidou/happyoukai.html>



# 美しい森林づくり

## 保育作業体験（枝打ち）を行いました。

### 仙台森林管理署

仙台森林管理署は、宮城県南部19市町のうち仙台市をはじめとする13市町に所在する国有林約55千鈔を管理しています。

管内では協定締結による森林づくり制度「遊々の森・社会貢献の森」等を活用し活動する団体が多くあり、その中から今年度実施の仙台森林管理署と連携した取り組みについて紹介します。

令和三年十一月七日（日）

仙台森林管理署と「遊々の森・社会貢献の森」協定を締結し活動している「緑を守り

育てる宮城県連絡

会議」が主催する

講座「森の案内人

養成講座」の力

キュラムの一環と

して実施している

森づくり体験・枝



現地へ移動



現地での実演指導

打ちを行いました。

仙台森林管理署から2名の職員が作業指導として参加し作業開始前に、仙台市秋保市民センターに於いて、保育作業としての枝打ちの効果、用具の紹介・使用方法と作業の安全に関する指導を行い作業現場に向かい作業を開始しました。

現地は、仙台市青葉区上愛子（かみあやし）字箱倉山（はこくらやま）国有林52林班に3小班的ヒノキ人工林26年生の箇所となっています。当日は、秋晴れに恵まれ、

絶好の紅

葉狩り日

和で同市

の秋保や

作並と

いった有

名温泉街への街道沿いの箇所ということもあり、道行く車内からは異様な集団に映ったことでしょう。



作業中の様子

現地に着後、再度用具の使用方法についてレクチャーを受け講座のスタッフはもとより、特に受講生の方々は「高枝切鋸」や「手鋸」は目にしたことがあるようですが「枝打ち鋏」は見るのも持つことも初めてで、用具を使い



使用した用具（左から 高枝切鋸、枝打ち鋏、手鋸）

こなそうと悪戦苦闘しながら枝打ち作業を行いました。

受講生の方々は初めての作業ということもあり、枝打ち作業終了後明るくなった林内を改めて見直し作業終了の充実感を味わったようです。

国有林では現在あまり行われていない枝打ち作業ですが、参加者の方々が森林の育成させるうえでこの保育作業の一つの工程として森林づくりの流れを理解していただきました。それを各々がそれぞれの地域での活動や森林環境保全活動に役立てていただき、各地域に美しい森林が増えていくことを願います。



作業後の林内の様子

# スギ採種園での効率的な人工交配技術の検討

森林総合研究所 林木育種センター 東北育種場 宮本 尚子

## 1. はじめに

優良な系統が植栽されている採種園では、園内の植栽木間で自然交配することにより優良な種子の生産が行われるよう考えられています。しかし、実際は採種園外からの花粉が混入していることがDNAマーカーを用いた研究で明らかになり、優良な種子を生産する上で問題となっています。特にスギの少花粉品種が植栽されている採種園では、植栽木からの花粉量がもともと少ないことから、採種園外からの花粉の混入がより深刻な問題となっています。

そこで、スギを対象とし、少量の花粉を有効活用しつつ作業性を高めた人工交配技術として、果樹で研究が盛んに行われている溶液授粉が適用できるかどうかを検討しました。溶液授粉は、通常的人工交配で行われる袋かけや雄花の除去作業をせずに、花粉を懸濁した溶液をスプレー等で雌花に散布することで授粉を行う方法(写真1)で、授粉作業の省力化を目的として開発された技術です。



写真1 溶液授粉の様子

## 2. スギの溶液授粉

まず、花粉懸濁液中の花粉の発芽活性が保たれる時間について評価したところ、溶液に懸濁直後の花粉の発芽率は中央値で0.48であり、その後、徐々に活性が落ちていくものの、中央値で12時間程度までは懸濁直後と同程度の活性を保つことができることがわかりました(写真2)。これはキウイフルーツ(愛媛県農林水産研究所果樹研究センター 2010)やニホンナシ(農業・食品産業技術総合研究機構果樹研究所・高知県農業技術センター果樹試験場 2018)などの果樹などで報告されている時間経過にもなう溶液中の花粉の活性の低下率より緩やかであり、スギは花粉の取り扱いの観点からは比較的、溶液授粉を適用しやすい樹種であると考えられました。

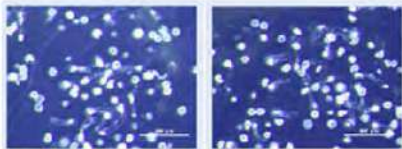


写真2 通常の花粉(左)と溶液に懸濁した花粉(右)の発芽の顕微鏡写真。

次に、野外での溶液授粉の効率性の検証を目的に、複数の母樹に対し花粉懸濁液3種類(0.2、0.5および1.0%)を用いて、雌花の3段階の開花ステージ(開花開始、半開、全開:写真3)ごとに溶液授粉を行いま

した。なお、0.2%および0.5%はキウイフルーツにおける溶液授粉での花粉濃度の下限値および推奨値であり、1.0%は通常的人工交配が必要となる花粉量と同等程度の花粉使用量となる濃度です。

秋に成熟した球果を採取、その球果から得られた種子を播種して苗を育成し、その苗のDNA遺伝子型から花粉親を特定しました。花粉親が溶液授粉由来であった場合を交配成功として、交配成功率を算出し、溶液授粉の効果を評価



写真3 スギの3つの開花ステージ。開花開始(左)、半開(中央)全開(右)。宮本ら(2022)より引用。

しました。その結果、花粉濃度が一番薄い0.2%には効果が認められませんでした。0.5%および1.0%濃度の溶液授粉には効果が認められ、また、0.5%よりも1.0%濃度の方が高い交配成功率の予測値が得られました。雌花の開花のステージに関しては「開花開始」、「全開」よりも「半開」のステージで授粉処理を行うと交配成功率が高い傾向があり、「半開」の雌花に1.0%の懸濁濃度の溶液授粉を行うことにより36.2%の交配成功率が予測されました。雌花が「全開」のステージよりも「半開」のステージでの交配成功率が高い傾向がありましたが、その理由として、より開花の進んだ状態で溶液授粉処理を行った枝では、溶液授粉に用いた花粉による受粉より先に、空中花粉によって受粉にいたってしまうようなケースが多かったのではないかと考えられました。

## 3. おわりに

本研究では野外で、袋掛けをしていないスギの雌花に対して、少量の花粉を有効活用しつつ、作業性の向上が期待できる溶液授粉を行った場合の交配成功率を評価しました。今回の試験によって、適切な開花の時期を選ぶことにより、一回のみの溶液授粉を行うだけでも、3割程度、目的の花粉による交配が期待できることがわかりました。詳細は宮本ら(2022)をご覧ください。

### 引用文献

宮本ら(2022) スギの人工交配における野外での溶液授粉の効果。森林総合研究所研究報告20号(4):311-322。  
愛媛県農林水産研究所果樹研究センター(2010) キウイフルーツ溶液授粉マニュアル, 7pp, [https://www.naro.go.jp/publicity\\_report/publication/files/kiui\\_jufun.pdf](https://www.naro.go.jp/publicity_report/publication/files/kiui_jufun.pdf)。  
農業・食品産業技術総合研究機構果樹研究所・高知県農業技術センター果樹試験場(2018) ニホンナシ溶液授粉マニュアル, 5pp, [https://www.naro.go.jp/publicity\\_report/publication/files/fruit\\_nasi\\_jufun2018.pdf](https://www.naro.go.jp/publicity_report/publication/files/fruit_nasi_jufun2018.pdf)。

# 輪廻転生 —ブナの終焉と誕生—

計画課 生態系保全係長 有本 実

2015年5月号から隔月で連載してきました生物関係のミニコラムですが、42回目の今回をもちまして最終回となりました。最後は“東北地方の森林生態系をたった一枚の写真で表現するなら”という観点から厳選した画像で締めくくります。

2018年9月4日に日本に上陸した台風21号の猛威により、白神山地のシンボルだった津軽峠のマザーツリーが折れたほか、多くのブナの巨木にも被害が及びました。下の写真はそんなブナのうちの一本で、同年10月21日に白神山地で撮影したものです。

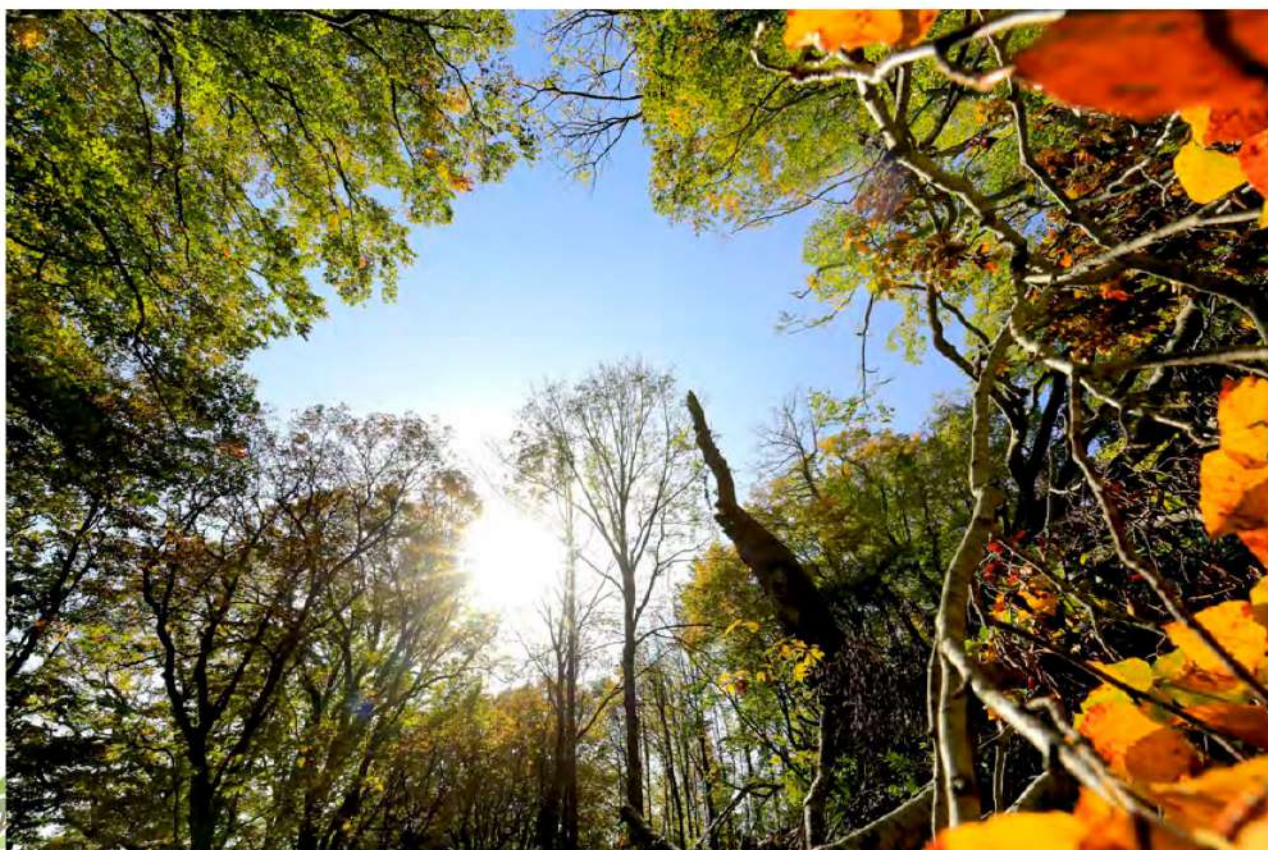
大きなブナが一本倒れると上空が開けて日射しが林床に降り注ぎ、植物の発芽や生長を促します。これまでブナの枝葉に遮られていた日光を求めて、沢山の草本類や灌木類が我先にと生長するのです。開けた上空に新たな高木が伸長するまでの期間は、ノウサギの良い餌場になるでしょうし、藪に営巣するウグイスやヤブサメなど小鳥達の生息空間にもなるでしょう。それらを狩りにクマタカやテンなどの捕食者

もやってくるかもしれません。

倒れたブナはナメコやブナシメジ、ブナハリタケなどのキノコ類に分解され、菌類を餌にするキノコムシ類や朽木を餌にするカミキリムシ類など沢山の昆虫類が集まります。もしかしたら朽木内にムネアカオオアリが営巣し、クマゲラの採餌場所になるかもしれません。運良くブナの倒木上にブナの実が落ちれば、朽ちたブナを栄養にして大きく生長することでしょう。

私の目の前に横たわっていたブナの巨木は、生前はもちろん、命果てた後も多種多様な動植物を育み、それらの動植物がまた別の生きものに利用され、分解され、命のリレーは永遠に続きます。『マザーツリー（母なる樹）』という言葉の意味は、その巨木が倒れた後にこそ理解が深まる気がします。一本のブナの終焉は、新たな生命の循環の始まりでもあるのです。

本連載で、東北地方の野生生物にほんの僅かでも興味を持っていただけたなら、筆者にとっては望外の喜びです。長年のご愛読ありがとうございました。



一本のブナの巨木が折れて大きく開いた林冠。ここから新たな生命の循環が始まります。

各地からの  
たより

総務課

## 東北森林管理局庁舎に 自衛隊と秋田労働局が 入りました。

令和4年1月から東北森林管理局庁舎の2階南側へ「自衛隊秋田地方協力本部秋田募集案内所」が新たに設置され、自衛官志願者の募集及び受験・入隊までのサポートを行うほか、部隊・基地見学の申し込み、装備品の広報展示や自衛隊音楽隊による演奏会の協力依頼などを受け付けております。

また、これにあわせて、1階南側に「厚生労働省秋田労働局」の書庫も設置されました。



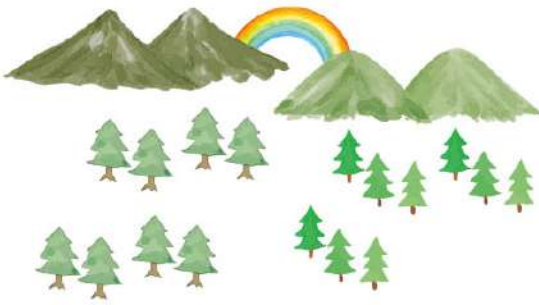
募集案内所入口



事務所内受付

## 東北森林管理局庁舎の エントランスホールを 模様替えしました。

庁舎正面のエントランスホールを模様替えし、出入口脇の明るい窓側に「待合所」を設け、待ち合わせの際に庁舎の外からも良く見える場所に、テーブル、ソファを配置し、PRのためのパネル、パンフレット、新聞置きも設置しました。また、階段下のホールも木製テーブル、ベンチなどを配置し直し、広く使いやすくなりました。



待合所



ホール





# 南八幡平から

盛岡森林管理署 地域統括森林官 小西 光次



左から雫石・網張・岩手高原の3スキー場

私の勤務する雫石森林事務所は、岩手県の西部、秋田県との県境にある雫石町のほぼ中央に位置し、雫石町の北部から西部の約2万1千haの国有林・官行造林地を管轄しています。

管内は、十和田八幡平国立公園の南端に位置し、岩手山や、奥羽山脈の秋田駒ヶ岳・乳頭山・三ツ石山などに囲まれ、稜線には多様な湿原が散在しており、貴重な高山植物に恵まれ、裾野には国見温泉など多数の温泉が点在しています。葛根田川上流部には、葛根田川・玉川源流部森林生態系保護地域が設定され、ブナ林を主体とする原生的な天然林を保存することにより、森林生態系からなる貴重な自然環境の維持、動植物の保護、遺伝資源の保存、学術研究等に資することとしており、全域が同公園に含まれています。



小岩井農場の一本桜と岩手山

さらに、レクリエーションの森として、葛根田川・玉川源流部森林生態系保護地域の下流に隣接する山岳林では、千沼ヶ原などの高層湿原が点在し、葛根田溪谷の新緑や紅葉と、葛根田川沿いには玄武洞や鳥越の滝などの名所や、滝ノ上温泉があり、登山・観光客に利用されている南八幡平自然休養林があります。また、高倉山「雫石スキー場」、網張「網張温泉スキー場」、岩手高原「岩手高原スノーパーク」と3箇所の野外スポーツ地域【写真①】があり、スキーやスノーボードだけでなく、キャンプや隣接する温泉施設により、四季を通じて多くの人々に利用されています。

雫石町には、小岩井農場【写真②】や御所湖周辺の園地などの観光名所が数多くあり、町内のいたるところに温泉施設があります。道の駅「雫石あねっこ」は、

温泉施設が併設されている珍しい道の駅で、町内外の人達が利用しています。  
□□十禍の影響で、観光レクリエーション客は、登山や一部の温泉地以外は減少しております。雫石町を中心に毎年2月上旬に開催されている岩手県の冬の一大イベントである「いわて雪まつり」が、2年連続で中止となったことは残念でなりません。感染拡大が一刻も早く終息するよう願っております。

近年、町内では、イノシシによる農作物被害、クマによるスギの皮剥被害に加え、ニホンシカ【写真③】が目撃されるようになりました。まだニホンシカによる林業被害はないものの、このまま増加するようであれば被害が出て来ると考えられます。昨年から雫石町農林課や森林総合研究所東北支所と会議や現地調査等を実施しており、今後連携しながら対策を考えていく必要があります。



センサーカメラに写ったニホンシカ

# 我が署の名所



下北森林管理署管内

## 大畑ヒバ施業実験林乙女橋とずい道

青森県むつ市大畑町の西部に位置する薬研地区は、青森ヒバやスギなどの針葉樹やブナ、ミズナラ、カエデなど多様な広葉樹に囲まれた自然豊かな地域で、周辺は「下北半島国定公園」に指定されており、その中には「恐山・薬研自然観察教育林」等も設定されています。

SDGsの先取りともいえる大畑ヒバ施業実験林(面積約221ha)があります。ここは青森ヒバ天然林施業の確立に向けた実験林となっており、90年間に渡って森林の成長した量だけを伐採し、持続可能な森林施業を体現している途中経過を見ることができます。

この薬研地区を流れる大畑川は、「薬研溪流」や「薬研渓谷」とも呼ばれ、新緑と紅葉の渓谷美は十和田湖にも匹敵すると云われており、その季節ごとに多くの観光客が訪れ、溪流沿いの自然散策を楽しんでいます。

乙女橋を渡って、右に曲がり200m程行くとツルハシ、ハンマーなどを使い、すべて人の手により自然石を削り掘った「ずい道」があります。中は真暗で、進むには少々勇気がいることや、コウモリが頭上を飛び交うなどアトラクション的な部分もありますが、硬い岩石を人力で貫通させた先人の根気と努力が伺えます。

地別見本林をみることもできます。このほか近くには、元祖カッパの湯や夫婦カッパの湯の露天風呂があり、観光客や地元の人たちに大人気です。この周辺は、春の新緑から秋の紅葉までの期間、見応えのある所です。ゆっくり歩きながら森林浴を楽しんでみてはいかがでしょうか。

薬研溪流沿いには遊歩道が設置されており、上流に向かっていくと、途中で昭和56年に竣工された吊り橋(乙女橋)があります。長さは約50mあり、床板には青森ヒバの板を使用していました。経年劣化により一部腐食が進んでいたため、昨年度に再度全面、青森ヒバ材で張り替え工事を行いました。その姿はまさに「乙女の復活」という印象で、青森ヒバの肌色の吊り橋は一見に値します。

更にこの乙女橋を渡りきると正面には、昭和6年に設定された現代の



新緑の薬研大滝



ずい道からの新緑風景



大畑施業実験林近くにあるレストハウス



元祖かっぱの湯



乙女橋



森林鉄道跡とヒバ産地別見本林

