

令和6年12月1日

第246号

# 関東の森林から



国民の森林・国有林

関東森林管理局

前橋市岩神町4-16-25  
TEL.027-210-1158  
<https://www.ninya.maff.go.jp/kanto/>



「特に効率的な施業を推進する森林」 (棚倉森林管理署)

- ◎ 尾瀬周辺の山火事跡地における森林植生の調査 計画課 ・ ・ 1
- ◎ 架線系林業機械による集材について 資源活用課 ・ ・ 5
- ◎ 「ぐんまフォレスター連絡会 技術交流会「低コスト林業の進め方」を開催  
群馬森林管理署、利根沼田森林管理署、吾妻森林管理署 ・ ・ 7
- ◎ 森づくり最前線 吾妻森林管理署 四万森林事務所 森林官 長野 祐介 ・ ・ 9

# 尾瀬周辺の山火事跡地における森林植生の調査

## 計画課

会津地方の西部には、自然性の高い森林が広範囲に分布しています。関東森林管理局では、この地域の国有林を保護林（奥会津森林生態系保護地域）に設定し、適切な保護・管理に努めています。このうち、尾瀬沼の北東に位置する沼山峠周辺は、かつて林野火災（以下、山火事）があり再生途上にあるとされる森林が広がっています。2023(R5)年、この森林の状況の調査を実施しました。

### ● 調査方法

調査では、ドローンで撮影した画像からオルソ画像を作成し、調査対象地域（図1、沼山峠から大江湿原に至る面積約43ha）の森林の概況を把握した上で、現地踏査も踏まえ、山火事跡地と考えられる森林内に3箇所の調査プロット（以下「山火事跡地」）を、また、無被災と考えられる森林内に対照区となる1箇所の調査プロットを設けました。

調査プロットは、日本海側多雪地の亜高山帯針葉樹で優占種であるオオシラビソ林の成木、雪（折れ）等による折損木・枯死木・倒木、林冠を欠く箇所（ギャップ）を可能な限り含めるとともに、倒木等付近の更新状況が把握できる箇所に20m×50mの大きさで設定しました。

4つの調査プロットでは、成木の調査のほか、折損木・枯死木・倒木等の付近や樹冠下等における更新状況、シカ被害等を調査しました。また、オルソ画像等を活用し、樹冠投影図・森林断面図の作成や雪害等枯死木の抽出を行いました。（図2、3、4）

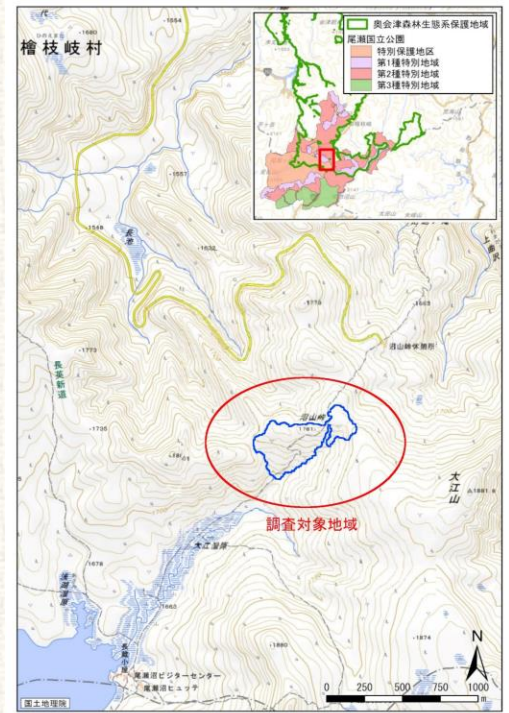


図1 位置図

### ● 調査結果

調査の結果、針葉樹は、全ての調査プロットでオオシラビソが大部分を占め、トウヒがこれに続きました。一方、コメツガはプロット2・3のみで確認されました。広葉樹は、ダケカンバ・ナナカマド・ミヤマザクラが確認されましたが、本数は限られました（表1）。

また、山火事跡地は、対照区に比べ、その林分の上層を形成している木（林冠木）の立木密度が大きく、平均樹高、最大樹高ともに低く、若齢段階にある再生途上の林分であることを示すデータが得られました。

枯死木については、オオシラビソの枯死率は、プロット1～3で8.4～14.9%であったのに対し、山火事を受けていないと考えられる対照区のプロット4は21.8%となりました。トウヒは、プロット1～3には枯死木がなく、対照区のプロット4で枯死木が1本のみ確認されました。なお、コメツガは本数が少ないこともあり、枯死木は確認されませんでした。

(表1) 各プロットの樹種別の本数、樹高、胸高直径、胸高断面積 (枯死木を除く)

プロット	樹種	本数		立木密度(本/ha)		樹高(m)		胸高直径(cm)		胸高断面積 (m <sup>2</sup> /ha)	
		林冠木	稚幼樹	林冠木	稚幼樹	林冠木		林冠木		林冠木	
						平均	最大	平均	最大		
山 火 事 跡	1	オオシラビソ	79	18	790	180	13.6	18.9	23.2	38.2	36.955
		トウヒ	6	0	60	0	18.4	20.9	45.5	60.1	10.368
		ナナカマド	2	0	20	0	10.7	14.2	21.6	28.3	0.801
		全樹種	87	18	870	180	13.9	20.9	24.7	60.1	48.124
	2	オオシラビソ	74	24	740	240	11.6	19.2	19.7	47.6	25.572
		トウヒ	17	0	170	0	15.3	19.6	28.2	46.2	12.073
		コメツガ	1	0	10	0	5.6	5.6	7.4	7.4	0.043
		ダケカンバ	1	0	10	0	11.6	11.6	18.6	18.6	0.272
		ナナカマド	1	0	10	0	10.9	10.9	19.5	19.5	0.299
		ミヤマザクラ	2	0	20	0	6.4	7.3	10.4	11.2	0.169
		全樹種	96	24	960	240	12.1	19.6	20.9	47.6	38.428
	3	オオシラビソ	88	65	880	650	7.8	13.8	15.0	26.6	17.578
トウヒ		21	4	210	40	9.4	16.1	18.1	34.7	6.103	
コメツガ		6	1	60	10	4.5	5.8	11.6	17.1	0.682	
ダケカンバ		2	0	20	0	12.3	14.0	14.6	15.0	0.333	
全樹種		117	70	1170	700	8.0	16.1	15.4	34.7	24.696	
対 照 区	4	オオシラビソ	23	20	230	200	19.1	29.4	37.3	65.9	30.164
		トウヒ	1	0	10	0	18.5	18.5	25.7	25.7	0.519
		ダケカンバ	3	0	30	0	19.5	21.7	26.3	30.5	1.654
		ナナカマド	1	0	10	0	10.7	10.7	21.6	21.6	0.366
		全樹種	28	20	280	200	18.8	29.4	35.2	65.9	32.703

※稚幼樹調査：ここではササ高を越えた胸高直径 4cm 未満の個体を稚幼樹とし、針葉樹のみを調査対象とした。

このように、山火事を受けていないと考えられる対照区は、枯死木が高い割合で存在し、その個体も大きいなど、成熟が進んだ老齢段階にあると考えられます。

なお、オルソ画像による調査対象地全域の抽出調査でも、無被災と考えられる森林において枯死木が多く確認されました(図2)。

更新状況(稚樹の生育状況)については、プロット毎に3つずつ、調査区(1m×1m)を樹冠外・樹冠下を含むように設けて調査しました。オオシラビソの実生はすべてのプロットで確認され、樹冠下のササが疎らなところに多く見られました。また、地表からの発生が多いものの、倒木等の上からの発生もありました。トウヒの実生は山火事を受けていないと考えられる対照



※ [red dashed line] : 山火事跡 (推定) [yellow rectangle] : 調査プロット  
 ●~● : 枯死木 ▲~▲ : 倒木

図2 山火事跡地(推測)、調査プロット、枯死木の分布状況等 (オルソ画像)



図3 プロット1 (山火事跡 樹冠下)



図4 プロット4  
(倒木上のオオシラビソ・トウヒの実生)

区のプロット4のみ確認され、殆どが樹幹下の倒木上に発生していました。ササが密生し、かつ地表がササのリター(落葉落枝)に覆われているところでは実生が生育できない可能性があります。

シカ被害については、プロット内で剥皮被害が確認された個体は26本あり、ニホンジカによるものと確認されたのは角研ぎの6本のみでした。このうち、樹冠木の被害はプロット2のオオシラビソ2本のみであり、その他胸高直径4cm未満のオオシラビソの稚幼樹への被害が、プロット2で3本、プロット3で1本確認されました。調査地近くの大江湿原ではニッコウキスゲ等の食害が顕著ですが、森林内はササ類などの下層植生で覆われており、被害は比較的軽微にとどまっていた。



(図5) 樹高成長量推定

(表2) オオシラビソの年間伸長量 (樹高成長量) (推定)

年	年間の伸長量 (cm/年)							平均
	A	B	C	D	E	F	G	
2018年 (H30年)	14	16	31	26	21	14	10	18.9
2019年 (R1年)	16	11	14	13	9	15	10	12.6
2020年 (R2年)	17	19	28	21	19	23	18	20.7
2021年 (R3年)	17	23	31	29	22	25	16	23.3
2022年 (R4年)	17	18	24	27	11	11	16	17.7
2023年 (R5年)	9	5	9	8	11	5	5	7.4
合計(6年間)	90	92	137	124	93	93	75	100.6
平均	15.0	15.3	22.8	20.7	15.5	15.5	12.5	16.8

オオシラビソは概ね年1回、側枝を出すことから、今回の調査では、山火事跡地におけるオオシラビソの樹頂部の写真を用い、特に大きな球果を長さ10cmのスケールとして樹高成長量の推定も行いました(図5、表2)。計測結果は、全7個体の平均の伸長量は約12~23cm/年、全体平均は約17cm/年と推測されました。

### ●おわりに

尾瀬沼山峠周辺における山火事跡の林分に焦点を当てた森林調査は、当局として今回初めて実施しました。山火事跡の林分はまだ若齢段階であり、今後、長い時間をかけて、被害を受けなかった周囲に見られるような老齢段階の森林へと推移していくものと思われます。本調査は、山火事跡の森林動態の研究にも資するものと考えられ、長期的な調査を検討するほか、研究等にも生かされることを期待しています。また、今回の調査で得られたオルソ画像やプロットの位置座標などのデジタルデータを活用することにより、森林の変化をより正確に把握することが可能になると考えています。

## 岩神小学校3年生が職場見学に来ました 総務課

前橋市立岩神小学校3年生の児童31名が、総合的な学習の一貫として11月7日(木)に関東森林管理局へ見学に来てくださいました!ようこそ、関東森林管理局へ!



私たちのお仕事の内容や森林のはたらきについてお話しした後、実際に使用する道具を見たり触ったりしてもらいました。

「森林を守る仕事って具体的にどんなことをしているの?」「山火事が発生したらどんな対応をしているの?」という具体的な質問がいくつも飛び交うなど、皆さん興味津々で、説明している私たちまでうれしくなりました。

短い時間ではありましたが、林業という世界を知っていただけただけなら嬉しい限りです。

## 今月の表紙

### 「特に効率的な施業を推進する森林」(棚倉森林管理署)

茨城、栃木、福島にまたがる八溝山地域は、以前から林業が盛んな地域で、棚倉森林管理署では林道から近く木材を搬出しやすい箇所ので、伐採・造林一貫作業等の効率的な施業に取り組んでいます。林野庁では、人工林のうち持続的に林業生産活動を行うのに適した森林を「特に効率的な施業を推進する森林」として設定し、造林の省力化・低コスト化等の「新しい林業」の実現に向けた効率的な施業の実施や、現地検討会等を通じて、民有林関係者等に普及していくこととしています。





## 架線系林業機械による集材について

資源活用課

### 1 木材利用の歴史

日本は、古くは縄文時代から木材を利用してきたとされています。その利用は、住居用であったり、燃料用であったりと、私たちの身近に日常的に使われたことから、日本は「木の文化」が育まれてきたと考えられます。

木材を利用するには、森林にある樹木を伐採したうえで、利用する場所まで運ぶ必要があるため、木材の搬出に関して古くから様々な技術が考えられてきました。

### 2 木材の搬出方法

木材の運搬方法は、江戸時代には、平落とし（山の斜面を使って木材を落とす）や修羅出し（並べた丸太のうえを滑らせる）などの人力や自然環境を使った集材がされており、昭和時代になって、索道、集材機など動力を使った集材がされるようになりました。近年では労働力の軽減や作業効率化などから、様々な林業機械の開発や導入がされたことで、それらの林業機械による搬出へと移り変わってきています。

林業機械による搬出は、主に車両系と架線系による搬出に分けられますが、現在は、高い生産性などの理由から車両系による搬出が主体となっている状況です。



浜通りでの索道による集材  
(昭和23・24年頃)



プロセッサによる造材作業

### 3 車両系集材の具体的なシステムの例

車両系の集材では、伐採をチェーンソーやハーベスタ、造材をプロセッサ、集材をグラップル、運材をフォワーダで行うシステムが一例として挙げられます。特にハーベスタやプロセッサは高い生産性がある林業機械になっています。

ただし、車両系システムは、林道や森林作業道などの路網が必要となり、急傾斜地や土質が脆い場所では路網の作設が難しいことから、車両系システムでの搬出が困難な場合があります。

#### 4 架線系集材の概要

架線系の集材は、空中にロープウェイのようにワイヤーを張って、そのワイヤーを使用して木材を搬出する方法です。

架線系の集材には、集材機、タワーヤード及びスイングヤードが使用されています。

据え置き型の集材機は、戦後から使用されている機械であり、構造的には、ワイヤーを巻いたり緩めたりすることで、伐採された木材を搬器に吊り下げたり、その搬器を動かしたりして木材を集積場所まで運搬するものです。自走が出来ないため、伐採する区域が変わった場合は、トラックなどで集材機を運搬する必要があります。

一方、タワーヤードは、林道などを走行できる台車に元柱あるいは向かい柱となる人工支柱（タワー）と集材ウインチを装備した集材用機械です。このため、伐採する区域が変わっても集材機よりも簡易に移動することが出来ます。また、スイングヤードは、バックホウにワイヤーを巻くためのドラム等が備え付けられた、



グラップル付き集材機による集材

森林作業道の作設などの土工も出来る集材機であり、タワーヤードよりも機能が多い機械となっています。

架線系の集材は、車両系集材に比べて、それほど路網を整備しなくても集材ができるため、急傾斜地などの森林作業道の作設が困難な場所での使用が期待されています。

また、集材機に関しては、油圧式の集材機や、リモコン操作が可能な自走式の搬器等が開発されたり、グラップル付きの集材機の使用が始まるなど新しい架線集材が導入されてきており、架線系集材への期待が高まっています。



スイングヤードによる集材

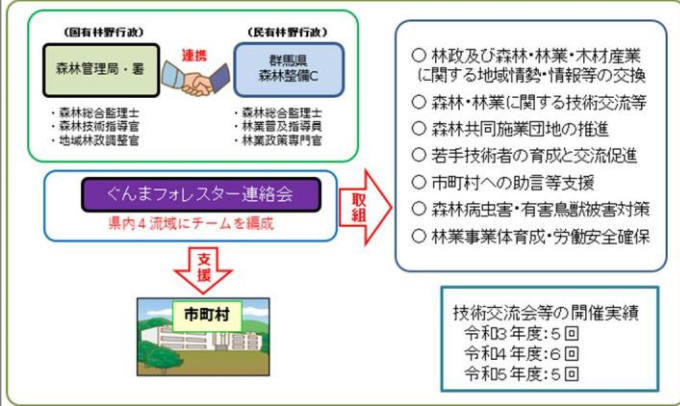
今年度は、天竜森林管理署や栃木県のスマート林業研修会などで新しい架線集材が取り上げられており、架線系集材の利用が進むことが期待されます。

一方、架線系集材の今後の課題として、架線系集材を行う技術者が少なくなっており、架線系集材の利用を進めるためには、それらの技術者の育成が必要になっています。

# ぐんまフォレスター連絡会 技術交流会「低コスト林業の進め方」を開催

群馬森林管理署  
利根沼田森林管理署  
吾妻森林管理署

## 群馬県フォレスター等民国連携推進連絡会 (ぐんまフォレスター連絡会)



### 『ぐんまフォレスター連絡会』の仕組み

今回、「再生林の低コスト化」に焦点を当て、森林整備のあり方や今後の方向性を考察するため、令和6年10月25日（金）に技術交流会を開催しました（森林管理局・署、群馬県、市町村の職員、40名が参加）。

従来の植栽本数（3,000本/ha）と比べて、低密度植栽（1,000～1,500本/ha）では、植栽本数が減ることで苗木の費用や植栽に係る労務費が削減され、再生林の低コスト化を図ることができます。また、植栽間隔が広がることから、自走式下刈機械で下刈を行うことも可能となります。一方、下刈時の誤伐や気象害・獣害による枯死により、将来、成林に必要な本数を確保できない状況も懸念されます。

本技術交流会では、参加者が、このようなメリット・デメリットを座学によって学ぶのではなく、自ら体感して考察するため、現地調査を含む2部制により企画しました。

### 第1部 参加者による低密度植栽の実態調査

第1部（午前）は、利根沼田森林管理署管内の低密度植栽地（令和5年度植栽、スギ・カラマツ 1,500本/ha、糸之瀬赤城山国有林）に10m×10mの調査プロットを設け、参加者が、植栽木の生育状況等（植栽間隔、雑草木との競合状況、残存本数など）を調査し、その特徴等を把握しました。

森林・林業基本計画（令和3年6月15日閣議決定）では、新技術の活用等により、伐採から再生林・保育に至る収支のプラス転換を可能とする「新しい林業」に向けた取組を推進しています。

群馬県においても、伐採後の再生林や育林のコスト低減を図る「低コスト林業」に力を入れており、ぐんまフォレスター連絡会(\*)では、このテーマの一環として、本年6月に技術交流会「玉ねぎネットによるシカ被害対策」を実施したところ(\*\*)。

\* 正式には「群馬県フォレスター等民国連携推進連絡会」  
\*\* 関東の森林から第241号（令和6年7月1日）

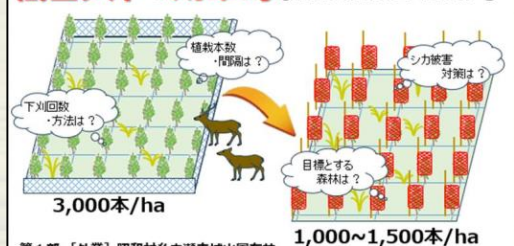
## 低コスト林業の進め方

令和6年度技術交流会

ぐんまフォレスター連絡会

2024 10/25 金 第1部 10:00～  
第2部 13:15～

### 低コストで効率的な森林施業を考察する



第1部【外業】昭和村糸之瀬赤城山国有林

・参加者による低密度植栽の実態調査

第2部【内業】昭和村公民館 大会議室

（昭和村大字桑井405番地1）

・グループによる考察・意見交換  
・講演（吾妻森林管理署長）

【お問合せ先】  
群馬県フォレスター等民国連携推進連絡会  
（群馬県森林管理署 群馬森林管理課）  
担当 菅野 小山  
ks\_gunma\_postmaster@maff.go.jp

### 技術交流会ポスター





第1部会場 参加者による植栽木の現況調査  
(民有林野・国有林野職員(異なる作業服・ヘルメット)による共同作業)

## 第2部 グループによる考察、意見交換、講演

第2部(午後)では、会場を昭和村公民館に移し、第1部の調査結果等をもとに、低密度植栽をする場合の作業工程(地拵え、植栽、下刈・除伐、獣害対策、間伐等)ごとのポイントや今後の課題等について、グループごとに議論し、とりまとめた結果を発表しました。

また、「低コスト林業の進め方」をテーマに、吾妻森林管理署の山本道裕署長(前関東森林管理局森林整備課長)が講演を行い、「再生林の低コスト」に向けた今後の森林整備のあり方や「低コスト林業」を進めていくための方向性等を共有しました。



第2部会場 グループ討議風景(左)と山本吾妻森林管理署長による講演(右)

今回の技術交流会は、群馬県内に所在する3森林管理署の総合企画によって開催しました。ぐんまフォレスター連絡会では、今後においても群馬県の民国連携枠組みとして、森林・林業・木材産業における需要に応じた事柄をテーマに採り上げ、技術交流会を開催して参ります。引き続き、当会の先進的で活動的な取組にご注目をお願いいたします。

# 森づくり最前線

吾妻森林管理署 四万森林事務所 森林官 長野 祐介

四万森林事務所は、群馬県北西部に位置する吾妻郡の2町村、中之条町の東部と高山村に所在する約8,600haの国有林を管理しています。

中之条町東部の国有林は、四万川沿いを中心に分布し、比較的急峻な地形となっています。四万川の上流域には、草

津、伊香保とともに上毛三名湯に数えられる四万温泉があります。四万の由来は「四万の病を癒す霊泉である」との伝説と云われ、国民保養温泉地第一号にも選定されています。四万温泉から少し上ったところには、「四万ブルー」と呼ばれる青々とした水を湛える奥四万湖があり、温泉とともに季節を通じて多くの観光客が訪れます。



四万の山々



新緑の奥四万湖



修復中の国指定重要文化財  
東谷（あずまや）風穴



国有林方向から望む  
県立ぐんま天文台

町の東部には、荒船風穴などとともに国指定重要文化財に指定され、現在、町によって復元工事が進む東谷（あずまや）風穴があります。養蚕の施設として利用されていましたが、一時、国有林で使用する苗木の種子貯蔵施設としても利用されていました。

高山村の国有林は、南東部の子持山山麓に位置しており、四万川沿いと比べ傾斜が緩やかで、スギ、ヒノキ、カラマツの人工林地帯が広がっています。近くには国内最大級の反射式望遠鏡を有する県立ぐんま天文台があります。

急峻な地形や、近年増加しているシカやカモシカ等による植栽木への被害など、事業等を実施するにあたっては考慮すべき事項がたくさんあり、初めての森林官に着任してまもなく2年になりますが、まだまだ学ぶことばかりです。

多くの方々が紡いできた四万の山々を将来につなげていけるよう、引き続き業務に取り組んでいきたいと思ひます。



事業予定箇所の調査、シカ柵の補修を行う筆者