

発 表 要 旨

所属 藤里森林生態系保全センター
米代西部森林管理署

課 題 名 田苗代湿原(白神山地)の植生遷移について

発 表 者 ○山内^{やまうち} 武文^{たけふみ} (生態系管理指導官) 藤里

○鈴木^{すずき} 千裕^{ちひろ} (一般職員) 藤里

西根^{にしね} 雄幸^{ゆうこう} (主任森林整備官) 米代西部

谷地^{やち} 真梨佳^{まりか} (地域技術官) 米代西部

1 課題を取り上げた背景

田苗代湿原では平成2年頃からハイイヌツゲなどの侵入植生が多く見られるようになり、他の湿原植物に影響を与えているのではないかとわれはじめました。そのため、東北森林管理局・関係機関等で湿原の取扱いについて協議を行い、平成24年からはモニタリング調査により植生変化の観察を実施しています。

2 取り組みの方法及び経過

モニタリング調査は、侵入植生の繁茂状況を経過観察し、在来植生のニッコウキスゲなどに与える影響を調査します。調査方法は、写真撮影による定点観測で、撮影ポイントは、木道上で繁茂状況の観測しやすい箇所とし、第二湿原で5箇所、第三湿原で3箇所としています。

3 取り組みの結果

従来行ってきた写真撮影による画像では全体的な変化の状況がわかりにくいことから、ドローンによる撮影を取入れてみることにしました。ドローンで上空から撮影した画像では、ハイイヌツゲの分布状況や湿原の乾燥化など、植生の遷移が写真撮影に比べわかりやすくなりました。

4 考察

ハイイヌツゲは在来種ではありますが、過度に増加すると外来種と同じように他の植物に影響をもたらすとともに湿原の乾燥化を表す指標植物とも言われています。これからは、地上からの写真撮影と併せ、ドローンを活用した撮影によるモニタリング調査も実施し、田苗代湿原の植生遷移についてのデータを引続き蓄積したうえで湿原のあり方について考察していきたいと思えます。



(地上からの写真撮影画像)



(ドローンの撮影画像)

発 表 要 旨

課 題 名	所属 米代西部森林管理署 ポスト天スギに向けた高齢級林分の成長過程の一考察		
発 表 者	○ 齊藤 雅哉(地域技術官(資源活用担当))	木村 良兼(森林整備官(資源活用担当))	
	畠山 大樹(森林整備官(資源活用担当))	谷地 真梨佳(地域技術官(経営担当))	

1 課題を取り上げた背景

「あきたの極上品」にも位置づけられる高齢級の秋田スギは、天然秋田杉の代替材として期待されるが、全国的な認知度はまだ低い。代替材としてブランド力を向上させるためには、ニーズに合った品質のものを安定的に供給・流通させることが重要と考える。

2 取り組みの方法

需要のある原木の品質を調べるため、製品生産請負事業箇所の高齢級林分3地点(①樹齢89年、②樹齢92年、③樹齢116年)を対象として、ここから生産した「あきたの極上品」を購入した方へ原木購入の判断基準や樹齢による原木品質の違い及び製材品への影響などのアンケートを実施した。

また、立木の状況を調査するため、同林分の立木を上層、中層、下層に区分のうえ、それぞれ3個体ずつ選定し年輪の解析も行った。

3 取り組みの結果

アンケートの結果、原木購入の判断基準は「目詰まり」と「色合い」が9割を占めており、今回調査対象とした③では『準天然秋田杉』とも称されるほど評価が高かった。ただ、100年生以上の原木が必ずしもいいというわけではなく、目詰まりや色合いが良いものは、70年～80年生でも需要があると分かった。

年輪解析では、調査地①及び②の上層木の径級が肥大成長して目荒材となっていたのに対し、③では上層から下層まで全てが良質材であった。これは、原木の購入単価でも①<②<③となって表れた。

4 考察

売値が低かった①及び②では上層木の径級が肥大成長していたことから「原木購入単価が低い＝立木が肥大成長＝林内の立木密度が低い」となっており、間伐による立木密度管理が重要である。今後、超長伐期施業を見据えた施業にあたっては、現地の気候や土壌条件などの影響も含め、上述した立木密度管理を適正に行うことで「あきたの極上品」の供給・流通の拡大、ブランド力の向上に繋がると考える。

発 表 要 旨

所属 山形県置賜総合支庁森林整備課
課 題 名 置賜森林病虫害獣対策協議会の取組について
発 表 者 ○^{くしだ}櫛田 ^{ひろお} 博郎（主任専門林業普及指導員）

1 課題を取り上げた背景

当管内の置賜地域は、多くの松林やナラ林が存在し、松くい虫被害、ナラ枯れ被害及びカツラマルカイガラムシ被害やクマによるスギの剥離被害が拡大している。このため、平成19年に県、市町、森林組合、ボランティア団体を構成員とした「置賜森林病虫害獣対策協議会」を設立し、被害状況の情報共有や防除対策に関する普及啓発や支援を行い、置賜地域の森林保全に貢献している。

今回は、これまでの取り組み等について報告する。

2 取り組みの方法

(1) 森林病虫害獣被害調査・研修事業

ナラ枯れや松くい虫及びクマ剥ぎ被害に関する防除技術・調査研修

(2) 森林病虫害獣普及啓発事業

①松くい虫防除に関するパンフレットの配布やパネルの掲示による防除対策の普及啓発

②ニホンジカ等新たに生息が確認された野生鳥獣に関する情報提供

(3) ナラ枯れ・松くい虫被害木二次被害防止対策推進事業

二次被害防止対策実施経費（二次被害注意喚起看板）の支援

(4) クマ剥ぎ被害防止対策推進事業

クマ剥ぎ防止資材の購入経費の支援

3 取り組みの結果

関係者間で森林病虫害獣に関する森林被害情報を共有し、防除技術の普及を図ったことで、防除活動が増加し、広域的・効率的な防除が行われている。

また、地域住民から防除対策に関する問い合わせや防除技術研修会への参加が増えており、防除意識が高まった。

4 考察

現在、松くい虫やナラ枯れ被害は、増減を繰り返しており、予断を許さない状況である。また、クマ剥ぎ被害が地域内全体において増加傾向にあることに加え、これまで生息が確認されていなかった、ニホンジカを目撃情報も増加しており、今後被害の拡大が懸念される。

こうした状況を踏まえ、今後とも、関係者と連携を図りながら、森林病虫害獣対策に関する普及啓発及び防除活動への支援を行っていきたい。

発 表 要 旨

所属 山形森林管理署

課 題 名 熱中症リスク軽減を考慮した下刈作業

発 表 者 ○南坂 ^{なんざか} ^{たくと} 拓杜（一般職員）

1 課題を取り上げた背景

近年、地球温暖化による気温の上昇に伴い熱中症の発症が増加し、当署職員も昨年度と今年度併せて2件、熱中症と診断されている。

造林事業の中で、特に下刈作業は、気温の高い夏期に実施する作業であり、防蜂網や、安全ズボン、防振手袋等の保護具の着用等による身体的負担も大きいことから熱中症のリスクが高い。

このことから従来、6月～8月が作業の適期とされている下刈作業を、秋冬期に実施することで熱中症対策として有効であるのかを検討する。

2 取組方法

同一小班内に、①夏期下刈作業区・②秋冬期下刈作業区・③未施業区の3プロット（3m×3m）を設置する。

- 1) ①において7月に、②において11月に下刈作業を実施し、作業時の身体的負担の差や、刈り払った下草の種類について調査した。
- 2) 各プロット内の苗木の成長量等を5月～12月にかけて調査した。

3 取組経過

- 1) 秋冬期に下刈作業を実施した方が、涼しい環境の中、軽装備で作業ができるため、体温の上昇が抑えられ、身体的負担が軽減できた。また、秋冬期の方が苗木を見やすいことからスムーズに作業ができ、夏期の下刈作業よりも作業効率が良かった。
- 2) 1年目時点では、競合する下草も少なかったことから、プロットごとで苗木の成長量に大きな差はなく、被圧等が原因の枯損も確認できなかった。

4 考察及び今後の展望

下刈作業を秋冬期に実施することで、熱中症リスクを軽減出来るうえ、作業効率も上がるのが分かった。

今後は既存のプロットに加えて、新たに、環境条件等の違うプロットを増やし、引き続き成長量の調査を行う。

また、秋冬期の下刈作業を造林事業に試験的に導入し、身体への負担や、作業効率などに関して現場作業員の意見を集約していきたい。

そして、どのような施業体系が、熱中症リスクを回避するために適しているのか検討・検証を重ねていく。

発 表 要 旨

所属 東北森林管理局 計画保全部計画課
 課 題 名 ドローン空撮画像を用いた林分材積推定の簡易的手法の検討
 発 表 者 ○岡山 おかやま じゅんや 絢哉 (企画係)

1 課題を取り上げた背景

近年、UAV 及び航空レーザ計測データや GIS 等の ICT 技術を用いた林分材積推定が導入・活用され始めているが、導入に要するコストは高く、国有林の現場に広く普及させることは難しい。そこで今回、すでに東北森林管理局に導入されているドローンやソフトウェア等を用いて、簡易的に林分材積推定を行うことが可能か検討することとした。

2 取り組みの方法及び経過

秋田森林管理署管内毎木調査実施済み林小班 2 か所を選定し、実査値と推定値を比較した。まず、空撮画像を Metashape によりオルソ化、フリーソフト QGIS を用いてスギの樹頂点(樹木本数)を抽出した。次に樹高(DCHM^{*})は、オルソ化で取得した DCSM^{*}から国土地理院基盤地図情報より得られる DEM^{*}を引くことで算出した。最後に材積は、上述の樹木本数及び樹高を用い、秋田営林局収穫表(昭和 53 年 10 月)と「Lorey の推定式」(細田, 2017) の 2 通りで算出した。また DCSM 取得時、斜め方向の空撮画像の有無による精度検証も行った。

※DCSM: 樹冠表層モデル(樹冠層の高さ)、DEM: 数値標高モデル(地盤の高さ)、DCHM: 樹冠高モデル(樹木の高さ)。

3 取り組みの結果

・対象地 A (面積:1.75ha、平均傾斜:34°、広葉樹の混交率:27%)

調査方法		本数	(%)	平均樹高(m)	(%)	材積(m ³)	(%)
実査(毎木調査)		806		20		543.48	
ドローン(斜め入り)	収穫表	442	55%	30.19	151%	534.82	98%
	推定式					1,060.32	195%
ドローン(斜めなし)	収穫表	481	60%	46.28	231%	986.05	181%
	推定式					3,337.46	614%

・対象地 B (面積:2.3ha、平均傾斜:5°、広葉樹の混交率:12%)

調査方法		本数	(%)	平均樹高(m)	(%)	材積(m ³)	(%)
実査(毎木調査)		746		25		1,275.05	
ドローン(斜め入り)	収穫表	693	93%	29.17	117%	1,185.03	93%
	推定式					1,426.00	112%
ドローン(斜めなし)	収穫表	699	94%	28.42	114%	1,146.36	90%
	推定式					1,341.30	105%

※推定式: $V=0.003 \times LH^{2.559} \times N^{0.632}$ V: 林分材積(m³/ha)、LH: 平均樹高(m)、N: 本数(/ha)

4 考察

傾斜が小さく広葉樹の混交率が低いこと等から対象地 B の本数・平均樹高推定値と実査の差が小さくなったと考えられる。また平均傾斜が大きい対象地 A では、斜め方向の空撮画像を含めることで算出した平均樹高が実査値に近づいたことからその有効性が示唆された。傾斜地や混交林での活用に課題があるが、現地調査がドローンの空撮作業のみでも林分材積推定はある程度可能である。

発 表 要 旨

所属 山形森林管理署最上支署

課 題 名 超深度集水井における維持管理手法の考察

発 表 者 やまだ ゆうき 山田 悠貴（治山技術官）

1 課題を取り上げた背景

山形森林管理署最上支署では平成4年度より山形県最上郡大蔵村において銅山川地区直轄地すべり防止事業を実施している。

地すべり対策工の1つである集水井は全国に1万基以上存在し、古いものでは施工から60年が経過しているものもある。その点検は内部への立入りによって行われるが、状況によっては酸欠やガス中毒、落下による受災の可能性がある。

そのため、地表から安全に点検する手法が開発されているが、今回対象の集水井は100mを超える条件であり前例がないため、超深度集水井の最適な維持管理手法を検証した。

2 取り組みの方法及び経過

集水井内部へ立ち入らず安全に点検するため、デジタルカメラと全方位カメラを使用することとした。

撮影箇所は地表付近、集水ボーリング（1段目、2段目）、静水槽付近で、カメラを撮影状態にしてから集水井内部へロープを使用してカメラを下ろし、回収後、写真の鮮明さや作業のしやすさを検証した。

3 取り組みの結果

デジタルカメラは地表付近、集水ボーリング（1段目）の状況が鮮明に確認可能だが、集水ボーリング（2段目）、静水槽付近では状況が確認しにくい。作業は人力で可能だが撮影機材が多く少し手間がかかる。

全方位カメラは地表付近、集水ボーリング（1段目）の状況は確認可能であり、集水ボーリング（2段目）、静水槽付近では鮮明さは欠けるが確認可能ではある。作業は撮影機材が少なく人力で十分可能である。

各カメラを比較・検証すると全方位カメラが優位であることがわかる。

4 考察

検証の結果、全方位カメラは100mを超える集水井でも内部の状況を確認可能であるため、点検業務で本手法を用いても差し支えないことが確認された。

今後の課題として、レンズへの水滴付着防止、より鮮明な画像の取得、全方位カメラでの展開写真の作成が考えられるため、引き続き検証が必要である。