

発 表 要 旨

所属 森林技術・支援センター

課 題 名 早生樹ユリノキの成長と更新特性について
～東北地方への導入へ向けて～

発 表 者 あおやま たけひこ
青山 岳彦（業務係）

1 課題を取り上げた背景

我が国の人工林が本格的な利用期を迎えており、森林資源の循環利用や林業の成長産業化へ向け、育林経費の低コスト化などが課題となっている中、従来の造林樹種と比較して成長が優れ、短期間で収穫できる「早生樹」に注目が集まっている。本研究ではそのひとつ「ユリノキ」を対象とし、東北地方への導入へ向けた検証を行った。

2 材料と方法

ユリノキは、モクレン科ユリノキ属の落葉広葉樹であり、日本へは明治初期に北米から導入された。主に緑化樹木として利用され、耐寒性、通直性、病害虫に対する抵抗性が高いなどの特徴がある。林地での植栽事例は少ないが、岩手県滝沢市ではスギ人工林の地位一等に匹敵する蓄積を有する林分の報告があることから、多雪・寒冷な東北地方に適した早生樹として選定した。

調査方法は、積雪量の異なる秋田県北秋田市と岩手県田野畑村の国有林に植栽試験地を設定し、(1) 成長特性を比較した。また、更新特性を評価するため、青森県青森市、平内町の母樹 18 本 (30～53 年生) を対象に、(2) 萌芽枝の成長量、(3) 種子の落下量と飛散距離を調査し既存の報告と比較した。

3 結果

(1) 成長特性 (3 成長期後、植栽密度 1,000 本/ha)

生存率は北秋田市 94.4%、田野畑村 89.6% であり、主な枯損原因は北秋田市が倒伏、田野畑村は主軸の損傷による被害であった。また、いずれの調査地でも被害が軽微な個体からは萌芽枝の旺盛な発生が確認された。苗高は北秋田市 245 ± 79 cm (平均±標準偏差)、田野畑村 157 ± 40 cm であり、同程度の地位に植栽したスギコンテナ苗と比較し約 1.1～1.7 倍の成長を示した。

(2) 萌芽枝の成長量 (2、4 成長期後)

伐採から 2 成長期後の萌芽枝高は 188 ± 71 cm、4 成長期後は 463 ± 18 cm であり、報告されているコナラと比較し、約 1.3～2.4 倍と優れた成長を示した。

(3) 種子の落下量と飛散距離 (調査期間：令和 2 年 9 月 9 日～11 月 12 日)

ユリノキの種子は翼果であり、風に運ばれ自然降下する。種子の落下量は母樹周辺が最大 5.89 個/m² であり、飛散距離は主風方向へ最大 92m あった。

4 考察

ユリノキは多雪・寒冷な林地で生育が可能であり、東北地方においても優れた初期成長を示すことが確認された。特に、萌芽による更新特性を考慮すると、再造林樹種として活用できる可能性が示唆された。一方、造林適地や有効な施業方法などの育林技術、実生による分布拡大の可能性、造林補助金対象樹種の指定などの課題があるため、実用化へ向け継続調査していきたい。

発 表 要 旨

所属 秋田県立大学

課 題 名 五葉山においてシカの不嗜好性植物は近隣植物の食害を防ぐのか？

発 表 者 ○鈴木 虎太郎（生物資源科学専攻）

坂田 ゆず （助教授）

1 課題を取り上げた背景

草食動物が不嗜好性植物の採食避けることにより、その近隣の植物も採食を逃れることがある。この現象を連合抵抗性といい、応用例としてシカの食害から植物を保護する取り組みが検討されている。しかし、東北地方におけるシカへの連合抵抗性の検証例は非常に少ない。さらに、不嗜好性植物といっても様々な種があるが、種の違いが連合効果に与える影響の知見も不足している。そこで、本研究では東北でも特にシカ密度が高い五葉山にて、2種の不嗜好性植物による連合抵抗性を検証した。

2 取り組みの方法及び経過

①五葉山の野外環境における連合抵抗性の調査

五葉山に成立する不嗜好性植物群落（ススキ・ワラビ）において、各群落の内外に生育する植物の被食度を調査した。

②混植実験による連合抵抗性の検証

嗜好性植物（アカソ）単植区と不嗜好性植物との混植区（アカソ・ススキ、アカソ・ミヤマイラクサ）をシカに採食させ、嗜好性植物の被食率を比較した。

3 取り組みの結果

①五葉山の野外環境における連合抵抗性の調査

ススキ群落・ワラビ群落の両方において、群落内に生育する植物の方が群落外に生育する植物よりも被食されにくくなる傾向が見られた。

②混植実験による連合抵抗性の検証

アカソ単植区と比べてススキ混植区のアカソの被食率は顕著に低かった。一方で、ミヤマイラクサ混植区とアカソ単植区のアカソの被食率に差は見られなかったが、ミヤマイラクサ混植区にて被食率が高い傾向にあった。

4 考察

東北の中でもシカ密度が高い五葉山の野外環境において不嗜好性植物は近隣植物を被食されにくくするパターンが見られ、実験においてもススキ混植区にて連合抵抗性が発揮されたことから、東北においても連合抵抗性による植物保護の取り組みは有効となる可能性がある。また、同じ不嗜好性植物でもミヤマイラクサ混植区では連合抵抗性は見られず、むしろ食害を受けやすくなる傾向が見られたため、植物種の違いを考慮した取り組みが必要である。

発 表 要 旨

所属 秋田県秋田地域振興局農林部森づくり推進課

課 題 名 秋田県での民国連携事例（秋田県フォレスターチーム）

発 表 者 小山^{こやま} 義信^{よしのぶ}（副主幹）

1 課題を取り上げた背景

森林・林業再生プランによる人材育成研修等が増加し、受講修了者の立ち位置や国有林の一般会計化による新たな業務である「民有林支援」等、様々な背景に対する一つの手段として、民国連携による「秋田県フォレスター協議会」「各流域フォレスターチーム」を平成25年7月に立ち上げ、市町村支援等を行ってきた。

設立から7年目を迎え、今までの活動・取り組み内容及び成果を評価し、課題解決や今後の取り組み内容の修正などを検証する必要がある。

2 取り組みの方法及び経過

協議会及びチームの活動目的として、次の3つを柱とし、活動している。

- ・市町村及び森林施業プランナー等への指導助言
- ・民・国有林を活用した各種研修会の開催及び講師派遣
- ・民国連携による森林共同団地等の推進

具体的には、市町村森林整備計画の樹立及び実行監理に関する研修会開催、採材技術検討や一貫作業システム研修等、民国のフィールドを活用した研修及び講師、秋田林業大学の講義等行っている。

また、互いの情報交換・情報共有により支援体制の強化を図っている。

3 取り組みの成果

6年を経過し、市町村職員、国有林・秋田県フォレスターチーム員から聞き取りを行った。

- ・特徴を持った市町村森林整備計画書を樹立できた、又は指導できた
- ・市町村間での情報交換及び情報共有ができた、又はしやすくなった
- ・現場検討・実習を通じイメージがしやすくなった
- ・共同施業団地で協調出荷などの成果を出せた
- ・民国の垣根を越えた施業等の一助となっている

等の立ち上げや活動・取り組みに対する声を聞くことができた。

4 考察

活動・取り組みに対する体制づくりが確立され、成果もあがっている。

今後も、森林経営管理制度など新たな施策に対する助言も多くなっている。

チーム員の知識・技術の向上、活動内容の資質向上等図り、体制を強化させるほか、民国双方の連携をますます強化させ、秋田の林業を元気にさせたい。

所属 由利森林管理署

課 題 名 山腹工事施工地における土壌動物を用いた環境評価手法の検証

発 表 者 ○片桐 崇吾（一般職員）

高橋 健太郎（総括治山技術官）

1 課題を取り上げた背景

治山事業の山腹工事における斜面を自然に戻すという目的を達成するには、斜面生態系の回復状態の評価が必要となる。しかし、既存の治山事業での環境評価手法は地上部の動植物が主な調査対象であり、生態系の基盤となる土壌環境を捉えきれていない。

土壌環境の調査にはしばしば土壌動物を指標とした環境評価手法が用いられる。この手法は調査時期に縛られない等の利点があり、簡便なものも提案されているが、山腹工事の環境調査において土壌動物による環境評価手法が用いられた例は少なく、東北地方ではほとんど例がない。

そこで本研究では、東北地方の山腹工事施工地において、土壌動物による環境評価手法が施工地の土壌環境を適切に評価し得るかを検証した。

2 取り組みの方法及び経過

鳥海山麓の山腹工事施工地で裸地、草地、低木林、亜高木林で各 1 カ所、ブナ自然林の高木林で 1 カ所の計 5 カ所を調査地に選定した。

各調査地で大型・中型土壌動物を採取し、大型土壌動物による環境評価手法として青木の手法(1995)、大久保ほかの手法(2006)の 2 つ、中型土壌動物による環境評価手法として MGP 分析Ⅱ、QBS-ar に基づく手法の 2 つを用いて土壌環境を評価した。

本研究では、各手法による指標が施工地の植生の回復に伴い、高木林での値に近づくかを調べることで手法の適用性を検証した。

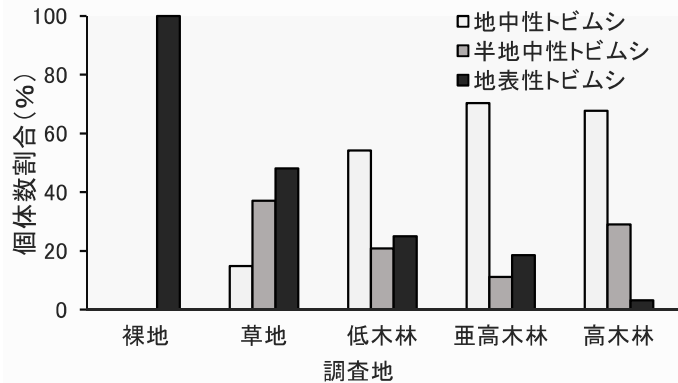


図 1. QBS-ar に基づく手法

3 取り組みの結果

中型土壌動物による環境評価手法の指標は、概ね裸地→草地→低木林→亜高木林の順で高木林での値に近づく傾向を示した（図 1）。大型土壌動物による環境評価手法の指標はいずれも亜高木林で最も高い自然性を示した。

4 考察

本研究で用いた土壌動物による環境評価手法の適用性は手法ごとで異なっており、中でも中型土壌動物を用いた環境評価手法は、東北地方の山腹工事施工地における土壌環境の回復状態を適切に評価していると考えられた。

発 表 要 旨

所属 大館市産業部林政課

課 題 名 林業成長産業化の取組について

発 表 者 ○千葉 泰生 (木材産業係主任主事)

あんぼ たかひろ
安 保 貴 洋 (森林整備係主査)

1 背景

大館市は、総面積 9 万 1,332ha のうち森林面積は 7 万 2,222ha (79%)、そのほとんどが市の木「秋田スギ」で構成され、農業はもちろんのこと、林業に関しても「林業成長産業化地域」に選定されるなど積極的な取り組みを行っており、市の主要産業として位置付けられている。令和 2 年度より林業を成長産業化させる力をもった“大館市役所”を目指し、林業・木材産業専門部署として「林政課」を設置している。

2 取り組みの内容及び経過

①森林整備促進の取り組み～森林経営管理制度～

<制度創設時の課題>

・制度の対象となる私有林人工林は約 1 万 2,000ha。これらの意向調査等を進めるための林業専門職員がおらず、民間団体への事務委託について検討するも人材不足・準備期間不足により委託には至らなかった。

<取り組みの経過>

・平成 31 年 4 月より 4 名の新規雇用者（うち 1 名は地域林政アドバイザー）を迎え、業務を開始。これまでに意向調査計画策定、市民向けの座談会開催などを経て、経営管理権集積計画（33 件 70.03ha）を公告している。

②木材利用促進の取り組み～都市部・海外への木材供給～

<森林環境譲与税創設による木材利用促進への期待>

・森林を持たない都市部の自治体における森林環境譲与税の使途として“木材利用”が期待されており、大館市は“忠犬ハチ公”でつながりのある東京都渋谷区等への木材供給により都市部での供給シェア向上を目指している。

<取り組みの経過>

・川上から川下までの事業者と連携し、大館市有林より産出された秋田スギ製品を「選手村ビレッジプラザ（構造用集成材 24m³）」、「江東区豊洲商業施設（下地材 15m³）」、「渋谷区公共施設（フローリング材 284m²）」へ供給。

・地元企業とオーストラリアの発酵食品販売店の提携により海外へ秋田スギ桶樽製品を輸出。見た目の美しさや香りについて高評価を得ている。輸出をきっかけにアメリカ、カナダ、イギリスなど各国からの問合せが増えている。

3 今後の展望

森林経営管理制度の推進による森林の集約化と未整備森林の解消に取り組むとともに、地域内外での「秋田スギ」の利活用を進めることで、当地域の更なる林業・木材産業の活性化と山元への還元を目指したい。

発 表 要 旨

所属	宮城北部森林管理署
課 題 名	CSG 工法における防潮堤の施工について
発 表 者	<small>みつづかゆきひと</small> 三塚幸仁（海岸防災林復旧対策事務所 海岸防災林再生専門官）

1 課題を取り上げた背景

三島海岸は東日本大震災に伴う大規模な津波により、既設防潮護岸工が流亡・倒壊・沈下し、背後の防災林も消失したほか、海岸線から内陸側に 500m から 1km にわたって浸水被害が確認された。このため、後背地に位置する住宅、鉄道、公道等を保全および減災対策を目的に防潮堤の整備による復旧を計画した。当初は海にせり出す形で海水浴区間を緩傾斜堤、その他区間を直立型防潮堤としたが、住民が砂浜を守ることを切望し、住民と国、県、市の度重なる協議の末、防潮堤のセットバック案が決定。このことから海水浴区間は防潮堤と国道の兼用堤、それ以外は 20~30m 陸側に CSG 工法での防潮堤を計画した。

この CSG 構造による防潮堤は全国で 4 例目となり林野庁としては初となる。今回はこの工法による防潮堤について検証することとした。

2 取り組みの方法及び経過

CSG とは Cemented Sand and Gravel の略で、建設現場の近傍で容易に入手できる岩石質材料にセメント、水を練り混ぜ製造した材料を本体材(母材)とし、ダム建設では多くの実績があり永久構造物としての必要強度が確保されている。今回の取り組みでは被災した住宅基礎や既設の防潮護岸など、震災がれき由来のコンクリート殻をはじめ、応急対策として設置した大型土のうの中詰採石(RCM)を CSG の原材料として使用することにより、資源の有効活用による廃棄物削減と環境に寄与するものとして考えた。

3 取り組みの結果

① 配合設計

堤体の部位により必要な強度が 0.6~3.2N/mm² と異なり、それぞれの強度に応じて材料の種類（コンクリート殻・RCM）、セメント添加量を適切に組合せ、配合を決定した。

② 施工管理と品質確保

CSG に使用する母材製造時に、表乾密度・吸水率・粒度・表面水量を管理した。また、CSG 製造工では粒度・単位水量・材料の計量を管理した。

供試体強度の変動傾向を監視するため、打設日毎に大型供試体（φ 30cm・H60cm）と標準供試体による強度管理を実施し、CSG 打設時は転圧回数と現場密度の管理を行った。

③ 経済性

CSG 堤と直立型重力式堤について、100m あたりの工事費（堤体本体）及び工期を比較し、CSG 堤が有利であることがわかった。

4 考察

適切な配合設計と粒度・水量等の材料の品質管理、並びに巻き出し・転圧、養生等の施工管理を実施することで、CSG 堤体の品質確保ができ浸透破壊や越水による破壊の懸念がない津波に極めて強い耐力を有する構造物を構築することができた。

また CSG 堤を波から保護するために設置した保護コンクリートの上に現地の砂を覆土し、緑化等景観にも配慮した構造とした。現地発生材の利用という極めて稀な環境での採用であったが、使用する機械のコンパクト化等の課題を克服し今後の治山ダム施工においても導入できるものと考えている。