

# 未来へつなぐ森林づくり

岐阜県立飛騨高山高校 環境科学科  
 ながもと つよし にしの かずや  
 長本 健 西野一也

3年 ○<sup>こうけつ</sup> 嶺<sup>いつき</sup> 樹<sup>ただち たつや</sup> ○田立達也  
 すぎはらしゅんすけ みなみ ひではる しまもとしょうた  
 杉原俊介 南 英明 島本翔太

## 要旨

自然豊かな飛騨の森林をシンボルとし、演習林の管理を通し、森林の活用や利用の可能性を広げ、森林の魅力・役割・大切さを伝え、地域を巻き込みながら、自然と暮らしの調和を目指した森林づくりを目標にした取組。

## I はじめに

私たちの住む岐阜県は、「木の国・山の国」と言われ、森林率 82% であり、全国第 2 位という恵まれた自然環境にあります。しかし、現在の飛騨では、間伐時期が訪れた人工林などで積極的な手入れが進められていますが、森林に対する関心の薄れや次世代の担い手不足など、多くの課題が挙げられます。



図 1 岐阜県の森林率

## II 活動の動機

私たちは H17~24 年にかけて、本校実習林において里山再生に取り組んできました。この取り組みの成果を管理が不足している演習林の森林管理にも活かそうと考えました。演習林を飛騨地域の森林管理や森林活用の見本とし、人と森林の関係を見つめ直すことで、人の暮らしや文化と森林のつながりを築くことを目指し活動を展開しました。

## III 課題解決に向けての取り組み

### ○テーマ 1：演習林の現状把握

活用方法を明確にするために演習林全体の境界測量と植生調査を実施し、ゾーン分けを行いました。

#### <取り組み>演習林の調査

##### (1) 測量

演習林の地形を知り境界を明確にするため、コンパスや簡易 GPS を用いた測量を実施しました。その結果、演習林の境界を明確にでき、面積 9.88ha、標高 675m~727m であることがわかりました。

##### (2) 植生調査

演習林の植生状況を知り、それらを活かした森林管理や森林活用の参考とするために、植生調査を実施しました。調査により、ヒノキ、アカマツ、ヒメコマツ等の針葉樹林やコナラを中心とした広葉樹林から成り立っていることがわかりました。



図 2 演習林の境界の様子

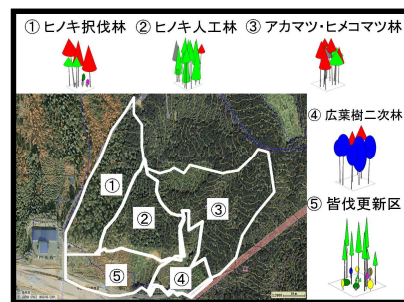


図 3 ゾーン分けの様子

#### <成果>

これらの調査を踏まえ、演習林をヒノキ人工林、ヒノキ択伐林、アカマツ・ヒメコマツ林、広葉樹二次林、皆伐更新区の 5 つのゾーンに分けることができました。

#### <課題>

調査結果から、木々が細長く、立木密度の高いヒノキ人工林の早急な管理が必要です。

### ○テーマ 2：ヒノキ人工林の管理

手入れが不足し、荒廃が進んでいると感じたヒノキ人工林では、

測量	2.05ha	立木調査	樹齢 約90年生 収量比数 0.91 形状比 83	植生調査	木本13種・草本2種確認
立木調査		植生調査 (木・草本)	植生状況からBc~Bo型	土壌調査	Bc~Bo型
植生調査		土壌調査		照度調査	24.2%

図 4 ヒノキ人工林の調査まとめ

継続的な施業管理が必要であると考え、ヒノキ人工林の現状調査を行い、継続的な施業計画を立て、間伐を実施しました。

### <取り組み1>現状調査

現状把握や施業計画の立案のために、ヒノキ人工林の測量、立木調査、植生調査、土壌調査、照度調査を実施しました。結果から、ヒノキ人工林は形状比が高く、高齢林であるため短期間で施業するのは難しく、また、林床に光が届かず下層植生状況が悪いことがわかりました。

### <取り組み2>森林施業の計画と実施

#### (1) 飛騨森林管理署との現場検討会

私たちだけではヒノキ人工林に適した施業計画を立てることが難しいと考え、現状調査をもとに、飛騨森林管理署の方とヒノキ人工林の施業管理について現場検討会を実施しました。森林管理署の方から、「ヒノキ人工林は大変密度が高い」「密度を下



図5 スイスフォレスター研修



図6 現場検討会

げるには上層木を伐る必要がある」「作業道開設を考えた方が良い」などの意見をいただき、これらを参考に施業計画を立てました。

#### (2) 長伐期施業計画の立案

取り組み1の結果からヒノキ人工林は立木密度が高いため、形状比が高く、気象害に弱い林になっていることがわかりました。また、樹齢約90年と高齢林であるため健全な管理をするには、伐期を長くし、肥大成長や植生の回復を図る必要があります。そこで、長伐期施業計画を立て、継続的な森林管理に取り組むことにしました。

#### (3) 間伐の実施

H22～25年にかけて間伐を実施しました。選木は収量比数を適正值に誘導し、気象害に強い林をつくるために、牛山式と鋸谷式を組み合わせ、樹冠、樹形、林縁等の現場条件を考慮し、本数率30%、材積率22%の間伐を実施しました。その結果、相対照度を43%、収量比数を0.91から0.83、形状比を83から77へと誘導でき、適正值に近づけることができました。光環境も改善され、今後の肥大成長や下層植生の回復が期待できます。また、H22～25年の4年間で24,583 m<sup>3</sup>の木材を出荷することができました。



図7 伐採・採材・搬出・造材

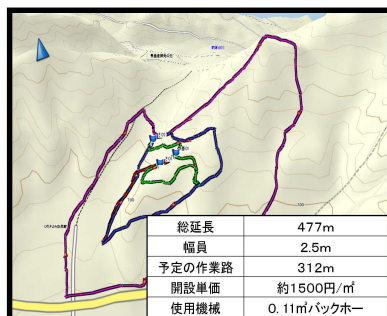


図8 作業道計画図

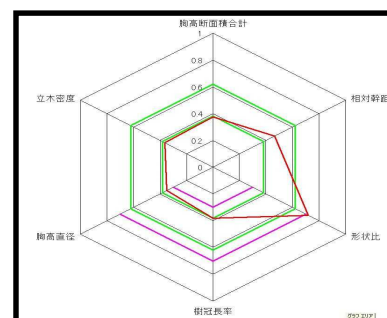
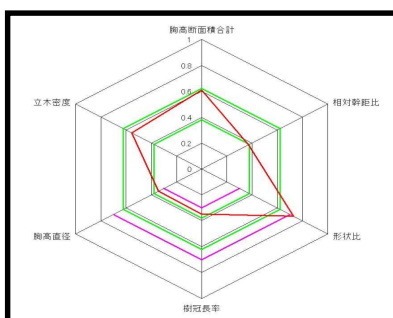


図9 森林健全度グラフ (左 間伐前 右 間伐後)

#### (4) 作業道の計画

木材搬出の効率化を図り森に入りやすくするため、作業道開設計画を立てました。機械や運搬車が入れる作業道にするために幅員を2.5～3.0m、曲率半径は20mとし、設計を行いました。開設方法はコストを抑えながら環境に配慮した作業道にするため、間伐材や支障木を利用した四万十式を利用します。

### <取り組み3>活動・取り組みの発信

自分たちの活動を発信していくために中部森林管理局技術交流発表会にて、これまでの取り組みを

発表しました。審査員の方から「地域の見本林にするためには演習林に興味や親しみがもてるようになると良いのではないか」などの意見をいただき、林業に偏らない活用の取り組みが必要だと考えました。

<成果>

- ・3つの取り組みでヒノキ人工林の区分け、施業計画の確立ができ、健全な森づくりに向けて継続的な管理を始めることができました。
- ・演習林での取り組みを交流会で発表し、自分たちの活動を広め、多くのアドバイスをいただくことができました。

<課題>

- ・ヒノキ人工林以外のゾーンを積極的に活用する。
- ・森林施業の中で、より良い造材方法や林地残材の活用を検討し、資源の有効活用を図る。
- ・審査員の方の意見を受け、地域の方が興味や親しみを持てる森林にするための取り組みをする。

### ○ テーマ3：人と森林の関わりを身近に感じる活用

林業という偏ったイメージではなく、人と森林との関わりをより身近に感じられるようにするための資源の有効活用、林床利用に取り組みました。

#### <取り組み1>資源の有効活用

##### (1) 木材の活用

H23年度の活動では、間伐時に多くの切捨て材を出してしまったため、今年度はその無駄を減らすために造材方法を検討しました。木材流通の現状から、6m材をとることで木材1本が約1,500円高くなることがわかり、できる限り6m材をとる造材を試みました。切捨て材となる木材はチップ材と薪材に活用しました。チップ材は笠原木材(株)と協力し、薪材はNEXCO中日本と協力する予定です。その結果、昨年度は50%もあった切捨て材を12%にまで減らすことができました。

##### (2) 枝葉の活用

間伐時には枝葉が大量に発生します。私たちは、枝葉に多く含まれる精油成分に注目し、樹木アロマを扱っている正プラス(株)の協力を得て、演習林のヒノキ枝葉を精油(エッセンシャルオイル)として活用することができました。今後は、継続的な枝葉の出荷とともに、精油の抽出残渣や蒸留水の活用にも取り組んでいきたいです。

#### <取り組み2>ヒノキ択伐林の調査

他ゾーンへの活動展開として、ヒノキ択伐林に取り組み、測量、立木調査、植生調査、照度調査を実施しました。調査結果より、択伐により光環境が改善されたため、天然更新が進み、豊かな植生であることがわかりました。また、天然更新の進行度や林木の状態から、木材生産とは別の価値や魅力があると思われ、活用に向けて取り組みました。

#### <取り組み3>ヒノキ択伐林の空間利用

調査結果を受けて、ナメコの原木栽培、山菜や山野草の分布調査に取り組みました。

##### (1) ナメコの原木栽培・山菜

直射日光が当たらず湿気が多いため、ナメコの原木栽培をしています。演習林には、計90本のナメコ原木があり、今年度の総収穫量は5,567gでした。また、ヒノキ択伐林を中心に山菜が多く自生し、中でも「コシアブラ」が多く採れます。これらは収穫や森の味覚を楽しむという面も十分にあるため、収穫イベント等を開催し、地域の方を森に導ききっかけとして活かしていきたいです。



図10 ヒノキから抽出した精油



図11 ヒノキ択伐林の活用

## (2) 山野草調査

択伐林を中心に山野草の分布調査を実施しました。その結果、山野草は36種確認され、中には環境省レッドリスト絶滅危惧種Ⅱ類(VU)に指定されている「キンラン」もあり、観賞や環境教育としての価値が十分にあることがわかりました。また、ラン科の植物は周りの樹木と共生するため、適正な管理がキンランの保全につながると考えられます。調査の中で「イチヤクソウ」や「クマザサ」等、薬草として活用できる植物が15種確認され、薬草で収入を得ることができると考えています。

植物名	植物名	植物名
イチヤクソウ	モミジイチゴ	キンラン
科名	科名	科名
イチヤクソウ科	バラ科	ラン科
		
全草が薬草となる。6-7月開花。高さ20cm程度の花茎を伸ばし、可愛らしい白い花をつける。	実は食用となる。4月開花。白い花を咲かせる。8月頃にできる実は、甘酸っぱくておいしい。	演習林で確認。他の植物の根に寄生して養分を貰う。5-6月頃に咲く花はまさに金色。光を要けるとより一層美しく見える。近年数が減っている。

図12 山野草調査表(一部抜粋)

## <成果>

- ・これまで使い道のなかった切捨て材や枝葉の新たな利用方法や択伐林の活用の幅を広げることができ、より人の生活に身近な森林の活用ができました。
- ・キノコ、山菜、山野草といった森の魅力を見出すことができました。また、収穫できたすべてのナメコと山菜を販売したと仮定すると21,734円の収入を得ることができると予想しました。



図13 演習林の活用

## IV 考察

荒れた林となっていたヒノキ人工林の健全な管理に向けて、計画を立て間伐施業を実施することで、飛騨地域の見本となる森林管理への第一歩を踏み出すことができました。また、森林管理や木材生産など林業へ偏ったイメージのあった森林の新たな活用を見出し、離れたしまった人の暮らしと森林をつなぐきっかけをつくることができました。

## V 今後の展望

今後はヒノキ人工林の継続的な施業、資源利用や択伐林の活用の引継ぎを徹底し、様々な視点からの森林活用を考えていきたいです。また、活動の中で森林の魅力を見つけることができたので、次は地域に発信するための方法を考えていく必要があります。

## VI おわりに

魅力ある森林を目指した活動を継続し、一般の人から専門家まで、老若男女問わず、興味や親しみが持てる森林づくりに取り組んでいきたいです。また、森林の大切さや魅力を広める活動の拠点として演習林をさらに活かしていきたいです。



図14 魅力ある森林を目指して

## 協力機関

- ・飛騨森林管理署
- ・飛騨支所林産物共販所
- ・飛騨農林事務所
- ・株式会社総合農林

## 参考資料

- ・カシミール3D (作成者 杉本智彦氏)
- ・Forest Window (作成者 野堀嘉裕氏)
- ・ぎふふおれナビ 地域統合型GIS
- ・森林科学 (実教出版株式会社)
- ・林産加工 (実教出版株式会社)
- ・森林経営 (実教出版株式会社)
- ・葉で見分ける樹木増補改訂版 (林将之著・小学館出版)
- ・作業路の手引き (林野庁作成)
- ・MAPION都道府県地図
- ・鋸谷式新・間伐マニュアル - 強度の間伐であなたの山が生まれ変わる!! (鋸谷茂 監修/大内正伸 著・イラスト)
- ・森のセミナーシリーズNo.8 森を豊かにする間伐 - 歴史、生態から技術、経済まで (社団法人 全国林業改良普及協会編著)
- ・岐阜県の森林・林業 森林のたより (編集・発行 公益社団法人 岐阜県山林協会)