

旧薪炭共用林野を活用するには？ ～利用可能な広葉樹資源の抽出～

山形森林管理署最上支署	発 表 者	森林官	野中 佳祐
	チーム員	主事	坂本 大和
		森林整備官	岡部 真也
	チームリーダー	総括森林整備官	鳴海 隼人
	アドバイザー	森林技術指導官	三浦 幸久

1 はじめに

1940年代までの里山林は、地域住民が薪炭や落葉等を農業と兼業的に利用することにより若齢二次林として維持されてきました。しかし、1950年代以降は戦後のエネルギー革命により薪炭等の需要が激減することで里山利用が減少し、樹木が大径化していきました。さらに、1990年代（最上地域では2000年代）以降は各地で大規模なナラ枯れが発生し、木材の利用価値低下や災害リスクの増加等が問題となっています。つまり、かつて地域住民に利用されてきた里山林は、需要減や物流の発達、山村地域の生産年齢人口の激減も相まって、大半が未利用なまま放置されています。

国有林にも里山広葉樹林は数多く存在し、その多くは薪炭共用林野制度により活用されてきました。薪炭共用林野制度とは、契約による地元住民との共同利用のうち自家用薪炭原木の採取を目的とするもので、旧来の慣行等の理由により設定され、現在は原則として新規設定を行っていません。本制度においても里山林の現状と同様に、共用林野組合（集落）の人数減や高齢化によりその多くで利用実績がなく、契約終了となりつつあります。

そのような中でも、最上地域では薪や菌床栽培きのこ用のおが粉として里山広葉樹が活用されています。一方で、広葉樹おが粉を県内他地域や近隣県から購入しているように、一般材やバイオマス・製紙チップだけではない地域の広葉樹資源を活用できる需要創出の可能性があります。

2 取組・研究方法

本研究では、国有林において旧来から地域住民に利用されてきた里山広葉樹林つまり薪炭共用林野について、現況を把握し、現代に合わせてどのように循環利用していくことが可能かを検討します。薪炭共用林野契約の履歴を活用することで、最上地域の国有林における里山利用の変遷を把握できること、旧来から利用されているため一定程度団地化や施業可能性が見込めること、田畑や牧草地に隣接していることが多いため道路インフラが充実していること、継続利用されている場合は若齢で萌芽更新つまり低コスト再造林が可能なこと、緩傾斜地が多いためスギ林伐採を想定した車両系作業システムを活用できることが考えられます。よって、伐採・更新が可能な里山広葉樹資源を抽出することが可能、集約化が見込めることで自家消費から地域消費に移行することが可能と考えられます。

これらを明らかにするために、本研究では2つの取組を行いました。1つ目は、利用可能な広葉樹資源の抽出です。契約履歴を活用することで利用可能性の高い里山広葉樹の資源量や地理的条件を明らかにするために、薪炭共用林野契約書（計画樹立時第2次（2000

年)～第6次(2020年))、森林調査簿、小班実行管理リストを活用して、契約数・面積の変遷、GIS上で契約履歴のある林小班の抽出、各林小班の主要樹種・材積・林齢・主伐履歴の整理、GIS上で一般道・国有林道から半径300m範囲のバッファを作成して各林小班が範囲内外かの判定を行いました。2つ目は、林業事業体等へのアンケートです。旧薪炭共用林野活用の出発点となる林業事業体等が行う里山広葉樹活用についての取り組みや今後の活用に向けた展望を明らかにするために、管内の立木公売入札実績のある4社に対して2024年12月に対面の質疑応答形式で調査を行いました。主な質問事項は、事業地の種類、伐採方法、用途、丸太販売先、薪・おが粉の需要、実行可能性が高い事業地の組合せです。

3 結果

2000年に薪炭共用林野契約を行っていた林小班(図1)について現況を整理していきます。5年ごとに策定される施業実施計画樹立時の薪炭共用林野契約面積・契約数(図2)は、一貫して減少傾向にあります。2000年の第2次計画樹立時には5354.50ha、97件の契約があった一方で、2020年の第6次計画樹立時には1785.27ha、30件の契約となり、契約面積、契約数ともに約1/3にまで減少しています。なお、来年度からの第7次計画においても更なる減少が見込まれています。

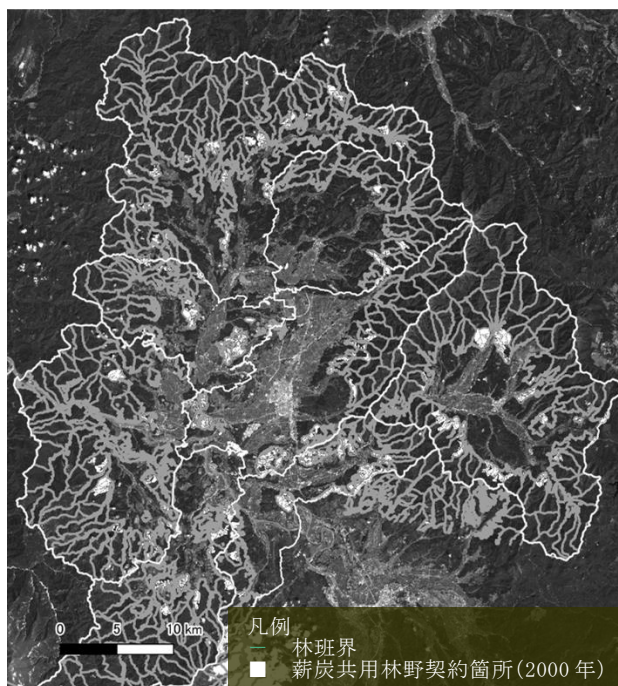


図1 管内国有林および薪炭共用林野契約箇所(2000年)位置図

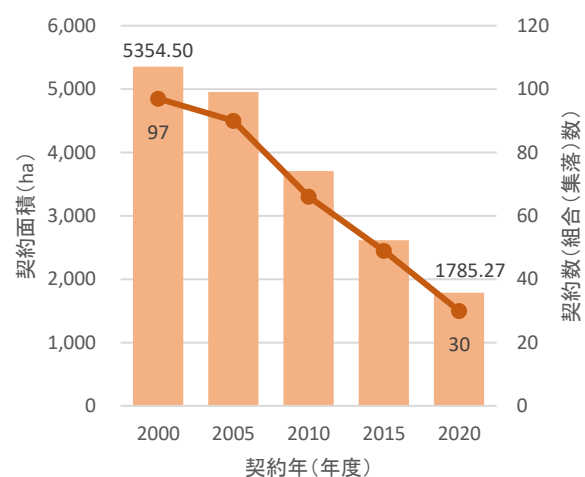


図2 施業実施計画樹立時における薪炭共用林野契約面積・契約数の変遷(第2次～第6次:2000～2020年)

各林小班の主要樹種は75%で他広葉樹、19%でミズナラ、6%でブナと分類され、他広葉樹となっている林小班の一部を現地確認したところコナラ主体でホオノキ、クリ、カエデ、サクラ、サワグルミ等により構成されていました。林齢ごとの林小班面積合計(図3)は二山型の分布となり61～70年生、91～100年生でピークを示し、約半数の林小班が80年生を超えていることわかりました。また、先行研究で示されたコナラが萌芽更新可能な各林齢における林小班面積合計は、30年生以下で136.22ha、50年生以下で619.30haとなりました。そして、各林小班のhaあたり材積(図4)は一山型の分布となり100～110m³/haにピークを示すことがわかりました。

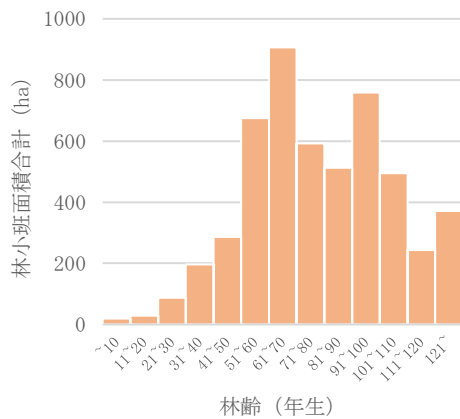


図3 薪炭共用林野契約箇所（2000）林齢別の
林小班面積合計

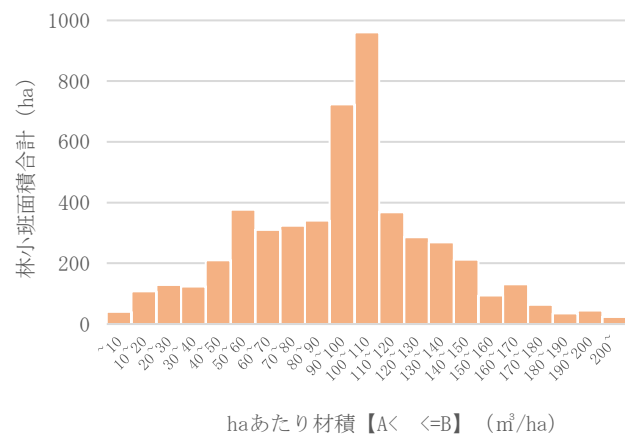


図4 薪炭共用林野契約箇所(2000年)における
haあたり材積別の林小班面積合計

先に示した契約履歴のある林小班に一般道・国有林道から半径 300m 範囲のバッファを重ね合わせた（図5）ところ、各団地の 81%（4165.45ha）、各林小班の 50%（2599.29ha）が一般道・国有林道から半径 300m 範囲に存在しており、施業の実現性が高い地理的条件にあることがわかりました。また、梓内のように林道や広域農道の両側が団地となっている箇所も複数存在していました。加えて、今回の解析対象ではない農道等を冬期に活用することで、地理的条件がさらによくなる可能性も考えられます。

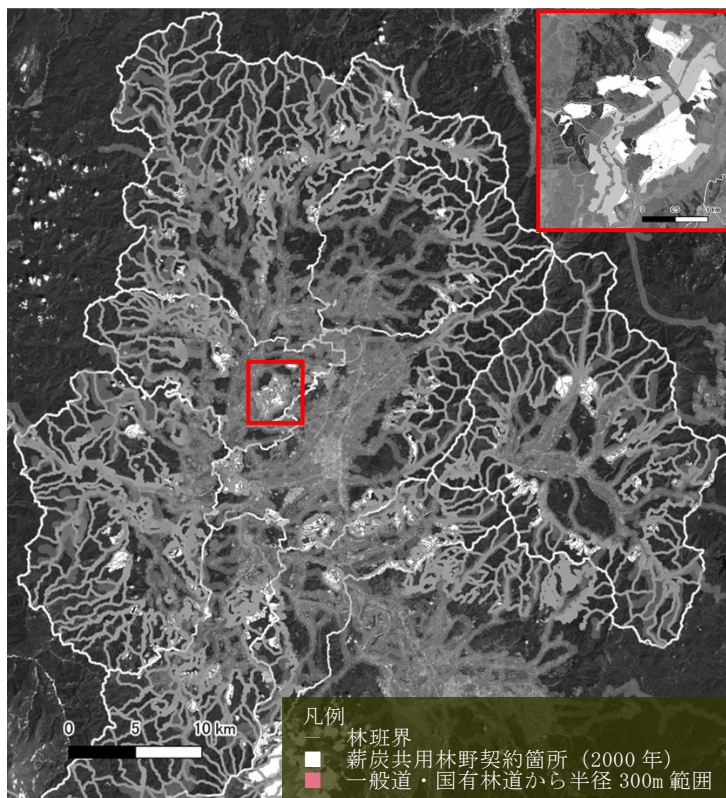


図5 薪炭共用林野契約箇所（2000年）と一般道・国有林道から半径 300m 範囲の位置関係図

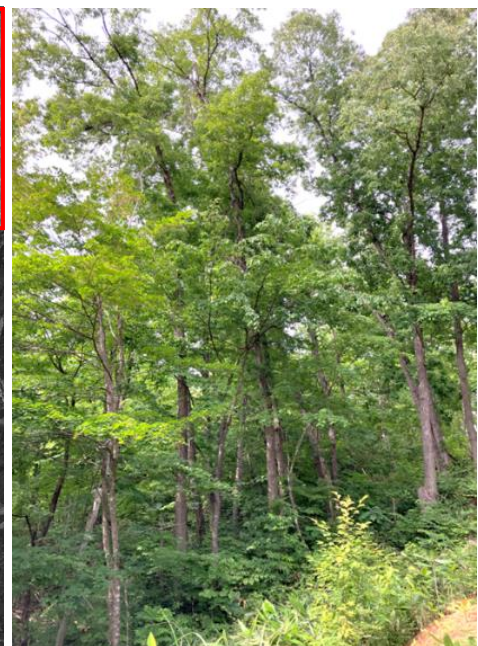


図6 2006 林小班（83 年生）の林況

次に、アンケート調査の結果（表1）です。調査対象の4事業体には主に7項目について質問を行いました。各事業体ともに針葉樹素材生産をメインとしながら、侵入木や支障木を中心に一部里山広葉樹の伐採を行っています。造材時にプロセッサが使用しにくいことからグラブソーを活用し、現地破砕機を導入して枝葉まで活用している事業体もあ

りました。また、薪やおが粉向けの需要は限定的で、現状ではバイオマス発電向けの需要をメインに実行可否が判断されているようでした。その他には、2000年代に発生したナラ枯れの影響を考慮する必要性、更新方法、森林ふれあいへの活用、需要先の確立と安定的な単価による採算性の確保が挙げられました。

表 1 アンケート調査結果

質問事項	A (素材生産)	B (素材生産)	C (素材生産・発電)	D (発電・チップ)
現在の伐採箇所	N 林侵入木・支障木 (里山林)	里山(寺社)林 ※冬期実行可能	N 林周辺の里山林	侵入し多の N 林 択伐広葉樹林
伐採方法 ※N 林との相違点	グラップルソー フェラーバンチャ チェーンソー造材	グラップルソー チェーンソー造材 作業道密度↑	グラップルソー 現地破碎機	※作業委託
用途	一般材 バイオマス (ほだ木)	一般材 バイオマス 薪	バイオマス 薪	バイオマス・チップ 一般材 (薪)
販売先	原木市場 バイオマス発電所	原木市場 バイオマス発電所 森林組合	バイオマス発電所 個人	バイオマス発電所 製紙工場 製材所
薪	需要あり 個人相手 加工△	丸太で納品 サクラは燻製用	需要あり 小ロット・多品目 バイオマスと逆	需要あり 既存客のみ販売
おが粉	かつて地域に工場有 →買取先がない	需要と価格で バイオマスが優勢	バイオマスで手一杯 バイオマスと逆	関連工場で生産 地域需要があれば 検討可能
実行可能性が高い 事業地の組合せ	一定程度の 一般材比率あり	一定程度の 一般材比率あり	スギ林皆伐地と隣接 →分造皆伐+里山	どの組合せも○

調査結果から得られる一定の方向性として、林地の団地化・立木の安定供給を前提とすること、針葉樹伐採の作業システム+αで実行可能であることがわかりました。また、素材生産事業者としては川中事業者が確立されて安定的な原木需要が確保されること、発電事業者としては丸太需要量が多い一方で、多品目化には不向きであること、チップ事業者としては多品目化に前向きであり、地域の川下需要のとりまとめが行われれば、実行可能性が高まることが挙げられました。

これらのアンケート調査結果も踏まえて、施業実行性や萌芽等による確実な更新を考慮した循環利用可能な里山広葉樹林(旧薪炭共用林野)について考えます。林齢ごとの林小班面積合計(図3・図7淡色部を含むすべて)において、団地が一般道・国有林道から半径300m範囲に含まれるもの(図7中間色部・濃色部)やその中で平成元年以降に主伐履歴があるもの(図7濃色部)を区別します。この結果から、皆伐・萌芽更新による循環利用が難しいと考えられる51年生以上の林小班においても、団地として地理的条件がよく、主伐履歴がある林小班が多いことがわかります。

よって、施業実行可能な林小班について3つのパターンを提案します。1つ目は、50年生以下で地理的条件がよく、主伐を行っていない林小班(235.72ha)です。こちらは施業実行性と萌芽による更新の確保や樹木の大径化を防ぐことができます。2つ目は、皆伐・萌芽更新が可能な50年生以下とその周囲にある51年生以上で主伐履歴のある林小班的組合せです。こちらは1つ目に加えて主伐履歴のある50年生以下の次なる循環利用や林小班全体が51年生以上であっても主伐履歴のある若齢箇所を活用して更新を確保することができます。3つ目は、皆伐・萌芽更新が可能な50年生以下とその周囲にある51年生以上の林小班的組合せです。こちらでは皆伐・萌芽更新だけではなく、小面積皆伐や択伐と天然下種更新第2類による循環利用も考慮する必要があります。

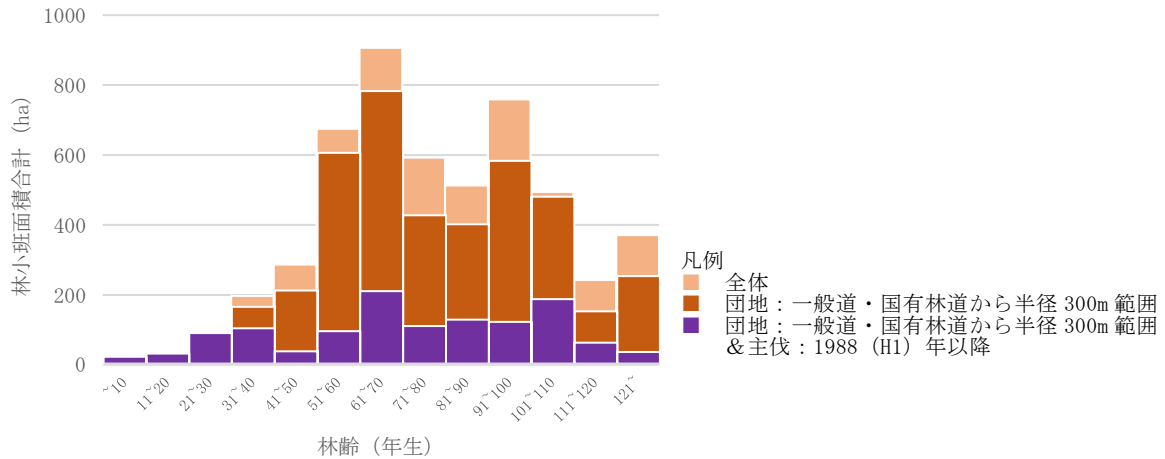


図7 薪炭共用林野契約箇所（2000 年）における一般道・国有林道から半径 300m 範囲および主伐履歴あり（1988 年以降）ごとの林齢別の林小班面積合計

4 考察・結論

これまでは林齢に基づく萌芽更新の可能性に主眼を置いて議論してきました。しかし、一定程度の箇所主伐履歴があり、図 8 のようにナラ枯れ被害林分では林齢と林況に乖離感があることが否めず、地理的条件が良い箇所では施業実行可能と考えることもできます。加えて、皆伐・萌芽更新においてナラ枯れ被害林分の取扱や択伐との組合せに関して更なる検討が必要と考えます。また、ほとんどの対象林分で生立木であってもナラ枯れが発生していると考えられるため、ナラ枯れ被害木（図 9）の活用を考慮する必要があります。

循環利用のためには森林資源の持続性だけでなく林産物の需要確保が必要であり、国有林が一定程度の里山広葉樹を安定供給することを前提とした場合、地域の川下需要のとりまとめを行うことができれば、川中での機械投資や丸太単価の確保ができ、川上での施業実行可能性が高まると考えられます。

以上により、薪炭共用林野契約の履歴に着目して里山広葉樹の活用を考えると、萌芽更新可能な林分が一定程度あること、主伐履歴やナラ枯れを加味すると団地化可能であることが分かりました。二次林を維持できるラストチャンスである今、これらの結果を元に、自家消費から地域消費へ移行することで循環利用できるよう更なる検討を続けていきます。



図8 2006 年林小班（83 年生）の林況



図9 ナラ枯れ被害木（R6.2 生産事業）

5 参考文献

- 森林総研（2010）里山に入る前に考えること
- 森林総研関西支所（2019）中山間地で広葉樹林を循環利用するためのハンドブック
- （一社）日本木質バイオマスイエネルギー協会（2021）放置薪炭林活用実態調査報告書
- 森林総研（2023）もっとつかえる日本の広葉樹林
- 大住（2024）最近の広葉樹資源をめぐる議論を読む
- 上野・斉藤（2010）ナラ枯れの現場から～山形県における防除システム～
- 森林総研関西支所（2012）ナラ枯れの被害をどう減らすか
- 新潟県（2024. 11. 26 現在）ナラ枯れ被害の基礎知識
- 伊東ら（2009）京都市京北地域におけるナラ類集団枯損による林分構造の変化
- 伊東ら（2011）ササ型林床を有するナラ類集団枯損被害林分の林分構造
- 橋詰・勝又（1985）コナラ二次林における稚樹の成立状態と生長について
- 松浦ら（2002）大径化したコナラ二次林の方が更新規程要因
- 小谷（2012）コナラの伐採齢が萌芽再生に与える影響
- 伊東（2013）前回の萌芽更新から 64 年を経過したコナラ二次林の萌芽試験
- 正木ら（2013）萌芽の特性を生かして里山二次林を管理する
- 上野・斉藤（2015）山形県における広葉樹二次林の林分構造と更新状況
- 村上・大住（2024）里山林の植生構造に与える過去の土地利用の影響
- 山形県（2024. 3）R4（2022）年度山形県林業統計 特用林産物生産量（市町村）
- 林野庁業務資料（2021. 3）国有林野管理事務マニュアル
- 林野庁業務資料（2016. 5）国有林野の貸付及び共用林野の運用マニュアル