70周年記念講演会－北海道産広葉樹のこれまでとこれから

広葉樹を活かすための課題：資源・流通・人材

道総研林産試験場　酒井　明香

■はじめに

一般社団法人北海道林産技術普及協会創立70周年，心よりお祝い申し上げます。また創立70周年の栄えある席に，私どもをお招きいただき誠にありがとうございます。私たち林産試験場は，70周年記念の節目として“ここ10年の変化を中心に北海道産広葉樹の現状を把握する”という受託研究をいただきました。北海道産広葉樹の魅力を語った佐藤フェロー，その材質特性を語った大崎主査に続き，演者としては私が3人目で，最終となります。

広葉樹ウッドショックは現在でも続いていると言われており，多くの方が「広葉樹が足りない」と口にされます。私がお話しするのは，そこから発展させ，広葉樹の流通を中心に資源と人材のことになります。

私は，美唄の林業試験場で約20年間研究員をしたのちに旭川の林産試験場に移ったという経緯があります。その経験から申しますと，「広葉樹が足りない」と言うとき，それが山に近い方々であれば，面積あたりの蓄積や伐採量，すなわちボリュームのことを指すことが多いです。それが加工に近い立場の方々であれば，ご自分の工場や工房で必要な材質条件を満たす原木の量を指すことが多いです。

たとえば「広葉樹の資源量はたくさんある」という研究成果が山側から出た時にも，山側はボリュームを基にしているのに対し，川下側は材質を満たす量を期待し，山にある広葉樹がすぐにでも利用できるように錯覚されます。この一見わずかな視点の違いが，多くの場面で議論の錯そうを呼んでいるように思います。山にあることと，利用できることは，別なのです。

広葉樹を語るときに，資源“量”と“質”の視点に加え，流通の視点が欠かせないのは，そういうことです。資源は山にあるだけでは需要者の元に届かないので，どのように原木を生産するか，その人材をどう確保するかという人材の視点も重要になります。

実際に，私が広葉樹について研究要望を受ける声のほとんどが，資源と流通と人材の3つに収束するように思われます（**図1**）。

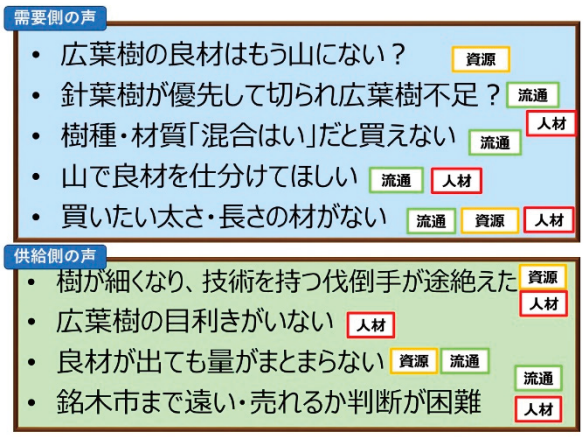

図1　広葉樹をめぐる業界の声
（林産試験場への技術相談より）

実は，広葉樹に特化した統計情報や客観的資料がほとんどないことも，この分野の特徴の一つです。そこで本日は，林産試験場というよりは私の個人的な考えについてお話させていただきます。どうか会場の皆さんも一緒に考えていただきたいと思います。

■流通の現状①～銘木と一般材

まず初めに，北海道林業統計より直近10年の北海道内の針葉樹と広葉樹の素材生産量の変遷を確認しておきます（**図2**）[1)]。

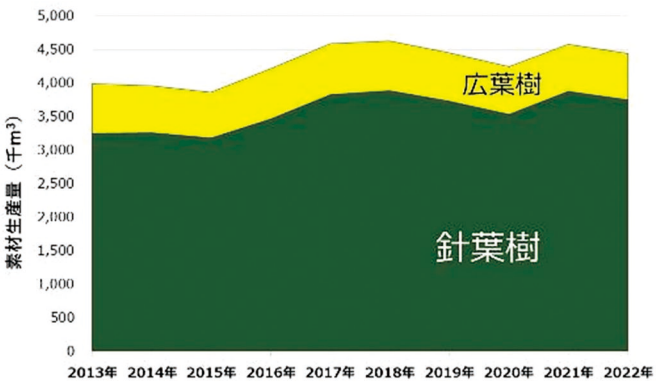

図1　北海道の針広別素材生産量の変遷（2013-22年）

北海道の素材生産量はこの10年で約10％増えてお

り，ピークの2018年には450千m³を超えました。ここで縦軸は立木伐採量ではなく，原木に加工した後の素材生産量であることをお断りしておきます。

ウッドショックによる木材需給のひっ迫の際，「針葉樹が優先的に切られたから広葉樹は不足している」，との現場の方の意見をよく耳にしました。確かに針葉樹の生産量は，この10年で約15%増加しています。広葉樹はグラフの上では変化に乏しく見えるものの，期末と期首では生産量が7%減少しています。全素材生産量に占める材積割合も，広葉樹は18%から15%と，3%減少しました。現場の声は，針葉樹と広葉樹の話でありながら人工林と天然林の話にも置き換えられます。「トドマツやカラマツの人工林が優先的に切られた結果，天然林の広葉樹伐採は後回しになった」と解釈すれば，そのような地域は多かったと想像されます。3%減に留まっているのは，人工林がまとまって伐採されたことで，針葉樹林内の侵入広葉樹も搬出されたことから，広葉樹全体の減少幅としては現場感覚よりも低く抑えられた可能性があります。

この10年で広葉樹の素材生産量は減少しましたが，銘木はどうでしょうか。**図3**は旭川林産協同組合ご提供のデータを用い，2013年から2023年の旭川銘木市の主要9樹種で，単はいとして出品された年間取扱量の変遷を示したものです[2)]。このカーブを見ると，**図1**に示した全体の素材生産量ではこの10年間で最も少なかった2015年が，逆に銘木の取扱量のピークであるのが分かります。取扱量はコロナ禍の2020年には最も落ち込みますが，その後は回復基調です。

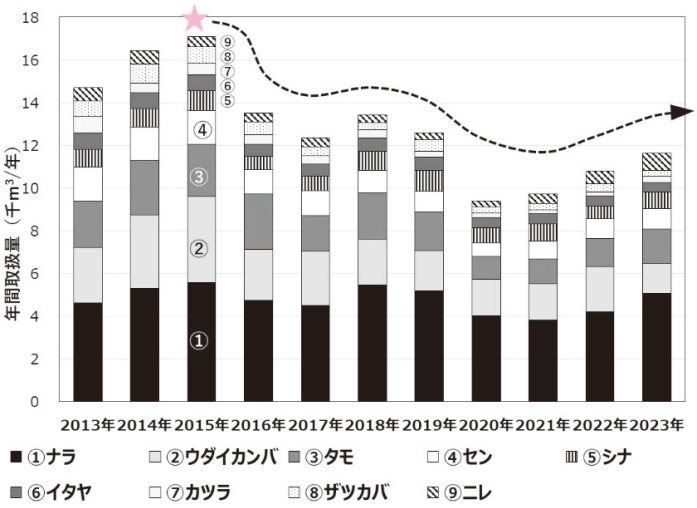

図3　銘木市主要9樹種の年間取扱量（単はい）[2)]

銘木は樹種ごとに出品の背景が異なります。たとえば2006～2014年にクスサン（食葉性の大型の蛾）が道内で大発生しました。クスサンは古くより街路樹の，特にクリの害虫として知られていましたが，近年の北海道では森林のウダイカンバで被害が多発することが知られています（福山1994）[3)]。食害を受けたウダイカンバ（**写真1**）は，直ちに枯れるわけではありません。ですが，食害を受けると成長率が著しく低下し[4)]　被害が数年続くと樹勢が弱くなり，枯死する場合もあるため，樹勢を見ながら被害木を伐採することになります。このため，食害時期から数年のウダイカンバの伐採性向は例年より強い傾向が続きました。

写真1　ウダイカンバの葉を食べるクスサン
（林業試験場 大野泰之氏提供）

また，ミズナラは，近年の国産ウイスキーの人気上昇による需要拡大や輸入ナラ代替による価格の高騰を受けて，出材量はここ数年で増加しています。銘木市関係者の呼びかけもあり，こちらも伐採性向（森林所有者が伐採行動に踏み切る傾向）は強くなっています。なおミズナラは，佐藤フェローから紹介があったとおり，ナラ枯れ病の被害が昨年より道内で確認されております。仮に被害が広がると，北海道はもちろん国内の広葉樹業界は大打撃を被ることになります。ナラ枯れ病の上陸は気候温暖化の影響が強いと思われますが，道内にまん延しないことを願うばかりです。

次に，銘木全樹種に“ロットはい”を含めた年間取扱量の変遷を確認したところ，2014年がピークで，2020年に最も落ち込み，近年は回復するという，**図3**の銘木市主要9樹種とほぼ同じようなカーブを描いていました（**図4**）。

銘木市への出品（≒年間取扱量）は，前述した大規模な虫害の発生のほか，各大学演習林の出材量，ウクライナ侵攻等世界情勢などさまざまな背景を反映して

おり，素材生産や広葉樹全体の出材量とはそれほど関連が強くない傾向が見られました。

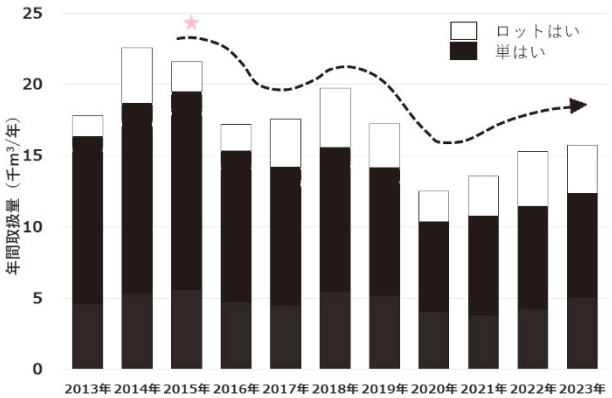

図4　銘木市出品材積の変遷（単はいとロットはい）

次に一般材についてです。出材量の統計資料が存在しない一般材ですが，一例としてこの10年での北海道森林管理局の公売公告結果（素材の部）[5]より広葉樹一般材の出材積の変遷を見てみます（**図5**）。

あくまで広葉樹の製品販売のみの結果でありますが，2011年以降，一般材の区分での出材が減り，特に2021年からは非常に少量となっています。2011年の段階では“シナ一般材”，“セン一般材”，“ダケカンバ一般材”などの物件があり，需要者が樹種ごとに入札することができました。2015年以降は樹種を分けない“混合はい”が多くなり，**図1**で上げた需要者の声のとおり，樹種指定では入札できない状況になっていました。

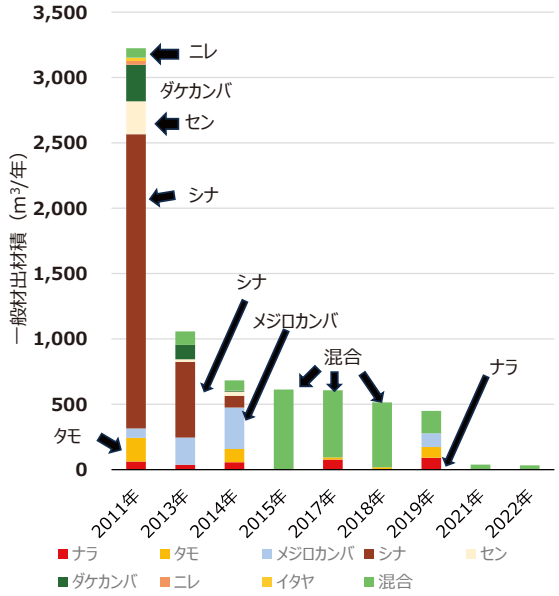

図5　広葉樹の製品販売物件の一般材出材積の変遷（文献[5]より集計：2016年は著者未集計のため省略）

旭川に近い伐採地であれば，広葉樹一般材を銘木市にロットはいとして出品したことも考えられます。そうであれば，官材のロットはい出品が増加しているはずです。残念ながら，ロットはいの材積は**図4**に示したとおり年度ごとの差が大きく，明確な出材傾向を読み取ることはできませんでした。

図5に示した，広葉樹の製品販売の一般材出材積の減少は，広葉樹の一般材になるような良質原木がこの10年で急に出材しなくなったということではなく，システム販売の増加など，原木流通の“仕分け”に関する構造的な変化が影響したと思われます。それに加え，私は，広葉樹の良材を見分ける人材の不足，現場の遠隔化による作業時間の減少，仕分け工程を省略し原木の生産効率を優先する事業体の増加等のために，北海道全体で樹種ごとの仕分け体制が弱くなっていることが影響していると考えています。

いずれにしろ，広葉樹の特定の樹種の良材を求めている「買い手」にとっては，この10年で伐採量と流通量が減少し，樹種指定が難しくなり，ますます入手が難しくなっていると言えます。

参考までに，林産試験場が約40年前の1985年に広葉樹製材工場を対象に行った調査を紹介します。道内の広葉樹製材工場430社にアンケート票を郵送し，1985年度の原木買付け状況と製材状況について146社から回答を得ています（菅野1987）[6]。146社の原木買付けは，一般材が6割，原料材が3割，その他が1割でした。買付けされた原木のうち27%は原木のまま他工場に転売されていました。この時代は，山にも工場にも広葉樹の目利きがたくさんいて，製材工場は一般材を買い付けるほか，原料材も自社で仕分けて使うことが一般的だったのだと思われます。

■流通の現状②～原料材

ここで，原料材についても触れたいと思います。広葉樹の区分を，材質の良い方からわかりやすく表現すると銘木＞＞＞一般材＞低質材＞原料材，というような不等式になるのが仕分けの大前提です。最も質の悪いものが原料材に区分されますのは，みなさまがご承知のとおりです。

その一方で，菅野（1987）[6]で触れられたとおり，原料材の中には，そのまま製材用として使える良質な広葉樹原木が含まれていることは，古くから現場感覚として知られてきました。では，広葉樹チップ工場の

原料材には良質な原木がどのくらい含まれているのでしょうか。それについても，林産試験場が約40年前に上川・十勝・網走の計7社のチップ工場の協力を得て調査していますので，その一部をご紹介します。

窪田・石井・中嶌（1987）[7]では，チップ工場土場から各社100本ずつ無作為で原木を選び，その末口径と腐朽材積（**図6**），樹種と腐朽割合（**図7**）などを調べています。当時は天然林の伐採が主であった時代で，径級別分布は末口が52～54cmの大径木の出材が最も多くなっています。腐朽材積が最も大きかったのは，末口52～54cmと74～76cmの原木でした(**図6**)。

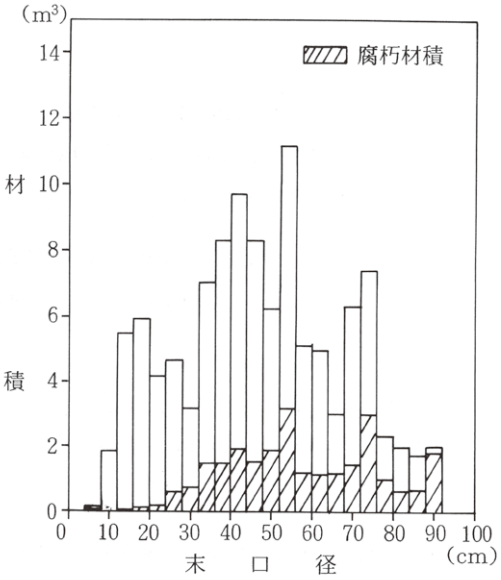

図6　広葉樹原料材の末口径別腐朽材積
（1986年：上川・十勝・網走管内 文献[7]より転載）

樹種別にみると，ナラやシナやカバ類（当時の標記のまま：シラカンバ・ダケカンバ・ウダイカンバ等の混合）で腐朽材積のばらつきが大きい傾向にあったことがわかります（**図7**）。「腐朽は立木の段階で腐朽していたものと，土場に運ばれて長期間放置したために腐朽したものがある」「特にカバ類は土場搬入後に腐朽したと思われるものが多い」と当時の調査結果に残されています。逆に，タモやサクラやセンやホオは腐朽割合が比較的低く，原料材の中に良材も混ざっていた可能性があることが示されています。

腐朽割合に加え節の数や曲がりの強さ，完満度などを調査し，結論として「チップ工場土場にある原木の1割，多い工場では2割から用材が取れた」としています。その原木は，自社工場の製材部門があれば矢板材・床下厚材・家具材・集成材などに使用し，ない場合は他工場に転売されていました。

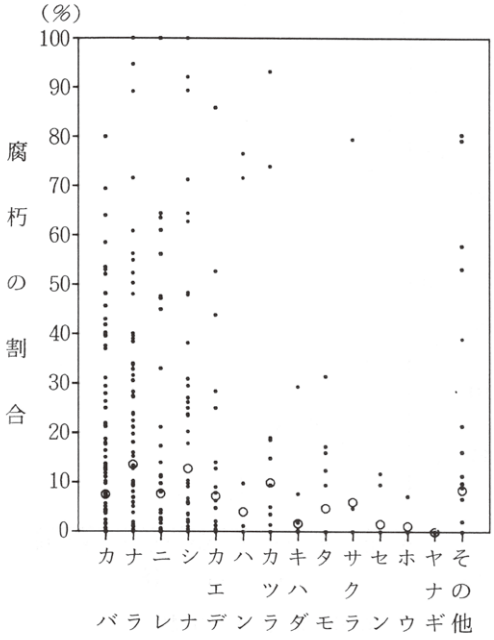

図7　広葉樹原料材の樹種別腐朽割合
（1986年：上川・十勝・網走管内 文献[7]より転載）

時代は令和に移り，私たちは2年前より，日高地方にあるひだか南森林組合チップ工場の協力を得つつ，広葉樹原料材の樹種別出材量の調査を続けています。先ほどの文献の天然林伐採の時代から，トドマツ・カラマツの人工林に伐採主体が移り，広葉樹原料材の多くは人工林侵入木由来のものに代わりました。そのため土場の原木径級としてはずっと細くなっています（**写真2**）。

写真2　チップ工場土場の原料材調査の様子
（日高地域）

これらの原料材の中には，月や年度による差はあるものの，末口径が30cm以上の原木が1割から2割程度は含まれていることがわかりました。その原木の多くは木口に変形が見られる・大節がある・矢高が大きいなどの欠点を有しています。一方で，今の時代には，その欠点を樹木の個性として評価し，購買意欲を有する需要層があることが，北海道木材産業協同組合連合会と私たちの調査で明らかになっています[8]。

ひだか南森林組合は，このような個性的な原木を原料材から仕分けて「燃やすよりは，欲しい方に届けたい」という趣旨で，販路拡大する取組を行っておられます。林産試験場も資源量の把握や材質調査など，研究面から支援しています[9]。

■流通のこれまでとこれから～小括

原料材といわれる原木の中には，需要者から見ると「部分的には使える」あるいは「ぜひ使いたい」と思えるような原木が混入している，というお話をさせていただきました。今も昔も，程度の差はあれ広葉樹の仕分け状況は完全とは言えないです。

ただ，昔は山にも工場にも広葉樹の良し悪しを判断できる目利きの方々がたくさんいらしたため，製材工場でもチップ工場でも，結果として広葉樹の仕分けは保たれていました。その後，昔に比べて広葉樹資源が質的に劣化し，広葉樹を挽く工場が激減し，良材の目利きが必要な場面が減りました。さらに近年は，人工林針葉樹の生産が優先されがちである，現場が遠くなり作業可能時間そのものが減少しているなどの様々な理由で広葉樹の仕分けの体制が弱くなっている，と考えます。

写真3　広葉樹原木の見極めと仕分け（倶知安町）

一方で，昔のような良材が大量に出材することは望めなくても，銘木・一般材・低質材・原料材はそれぞれに現代的な需要があります。材質へのこだわりも，昔ながらの選好とは少しずつ変わっています。加工技術も進歩しています。それに合わせ，新たな流通のあり方を考えなくてはならない時期に来ていると思います。

私は，現代的な需要に合わせ，広葉樹原木は，本来は山や中間土場できっちりと仕分けて，その対価を森林所有者に支払うことで山の経済的な意欲を喚起し，森林循環につなげられたら良いのではと考えています。中間土場とは，山土場と工場土場の中間にある土場のことで，サテライト土場，仕分け土場，里土場とも呼ばれます。**写真3**は倶知安の千歳林業(株)さんの中間土場で，目利きの方が広葉樹原木の材質を見極めている作業風景です。銘木市に行く原木も，枕木の加工工場に行く原木も，家具工場に行く原木も，ここで仕分けられます。注目すべきは，原木の一本一本は，どの伐区から出材されたか紐付けされており，森林所有者まで利益が還元される仕組みが確立していることです。

このような取組は，広葉樹の山側の出材意欲を高め，良材が出る裾野を広げると思います。広葉樹の需要側にとっても，新たな原料入手ルートの開拓につながるはずです。

この10年の道内の原木流通の大きな変化の一つは，中間土場が増加したことです。北海道森林管理局が市町村役場と連携して積丹町・占冠村・中川町・下川町などに設置している民国連携ストックヤードも中間土場の一種です（**写真4**）。

写真4　民国連携ストックヤードの例（下川町）

この中間土場は，道外では2000年代初頭から，大型合板工場や製材工場の原木集荷の拠点として増加し

た経緯があります。北海道は，それより遅れて2016年頃から，木質バイオマス発電所の稼働とともに急増しました（**図8**）。

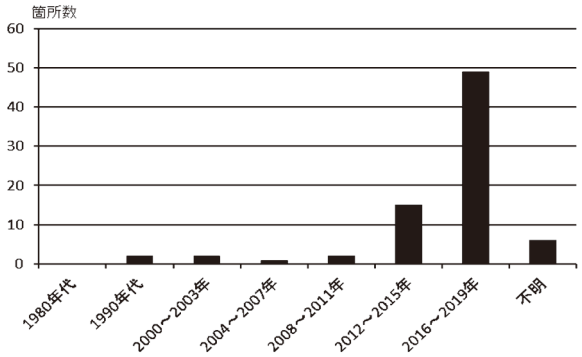

図8　北海道内の中間土場の設立年代
（著者らの2019年の調査による[11]）

山側からみると中間土場は，工場直送よりも輸送距離が短く原木を出しやすいこと，運材車からより大型のトレーラへの積み替えが可能である等の利点があります。林産試験場と北海道水産林務部の調査では，道内の森林組合が常設している中間土場は，針葉樹やバイオマスを含めて現在，70箇所あります[10]。輸送事業体や工場の常設している中間土場を加えると，120箇所を超えます[11]。その多くはバイオマスの乾燥土場や，大型トレーラへの積み替えに使用されており，まだまだ広葉樹の仕分けや樹種のロット化に使われる土場は少ないです。それでも確実に増えています。

実際に，津別の丸玉木材(株)さんが，各地の中間土場を通じてシラカンバを選別しロット化・集荷し[12]（**写真5**），道産広葉樹合板のラインを作られたことは，報道[13]を通じてみなさまもご存じだと思います。

今後は，より多くの広葉樹の仕分け強化に中間土場が活用されることを願っております。

写真5　中間土場で選別・ロット化された
シラカンバ（上川地方）

広葉樹は樹種が多い上，材質も様々であることから需給ミスマッチの解消は，今後の大きな課題の一つです。もちろん，仕分けを徹底するためには，それを支える担い手や，ロット化の工夫が必要です。また，大前提として広葉樹資源が持続していくことが必要です。次回は，資源と担い手の問題に移っていきたいと思います（続く）。

■参考資料

1) 北海道：北海道林業統計，2013-2023.
2) 旭川林産協同組合：業務資料，2013-2023.
3) 福山研二：北海道でウダイカンバとトチノキに同時代発生したクスサン，森林防疫43，pp.69-73，1994.
4) Yoko Watanabe・Shohei Yamagishi・Naoki Takata・Taku Tsuyama・Koh Yasue・Yasuyuki Ohno：Formation of xylem tissues and secondary cell walls is diminished by severe and consecutive insect defoliation，American journal of Botany，pp.1-13 2023.
5) 北海道森林管理局：国有林野産物の公売公告結果（素材の部）より山土場活用型入札結果，2011-2015，2017-2022.
6) 菅野弘一：道産広葉樹製材の利用実態調査，林産試だより7月号，pp.10-15，1987.
7) 窪田純一・石井誠・中嶌厚：低質未利用広葉樹の有効利用，北海道林産試験場報，Vol.1(2)，pp.1-10，1987.
8) 酒井明香・内田敏博：広葉樹低質材に新たな販路を～ひだか南森林組合の取組 その2～，ウッディエイジVol.71 No.5(825)，pp.1-6，2022.
9) 酒井明香：北海道産広葉樹低質材の有効活用に向けて　北方林業，Vol.75No.2，pp.21-24，2024.
10) 酒井明香・古俣寛隆・田戸岡尚樹：北海道における中間土場の拡大と流通上の機能～リードタイム減少効果に着目して～，北方森林研究Vol..72，pp.17-20，2024.
11) 酒井明香・石川佳生・古俣寛隆・前川洋平：北海道における中間土場の分布と機能分類，日本木材学会北海道支部講演集Vol.52，pp.29-31，2020.
12) 民有林新聞（2023年1月26日）：シラカバ合板利用プロジェクト・広葉樹原木の集荷は可能か，2023.
13) 日本木材新聞（2023年10月25日）：丸玉木材道産広葉樹合板事業に着手　原料利用の広域化を目指す，2023.