

ポスト天スギに向けた高齢級林分の成長過程の一考察

米代西部森林管理署 地域技術官 ○齊藤 雅哉
森林整備官 木村 良兼
森林整備官 畠山 大樹
地域技術官 谷地 真梨佳

1. はじめに

当署管内の秋田県能代市は、天然秋田杉（以下、天スギ）を活用して木材産業を発展させた地域であり、「木都」と称される。

しかし、資源保護のため平成 24 年度末をもって国有林から天スギの供給を終了した現在は、天スギの代替材として高齢級秋田スギが期待されている。

また、高齢級秋田スギは「あきたの極上品」にも位置づけられており、代替材としての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なっている。

本研究では、当署管内における高齢級の秋田スギ林分を調査し、立木の成長過程から得られる情報をもとに今後の高齢級秋田スギのブランド力向上のための管理経営の手法を考察した。

2. 調査目的と方法

(1) アンケート調査

ブランド力向上のためには、「安定品質→安定供給→付加価値」といった流通が重要と考える。そこで、需要者が求める安定品質「ニーズに合った品質の原木」を調べるためアンケート調査を実施した。

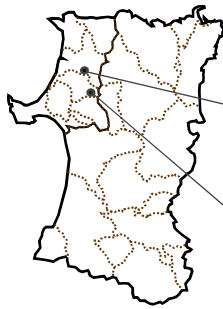
調査対象は、当署管内の高齢級林分 3 地点（図-1）から生産した原木を、協同組合 秋田県銘木センターが実施した原木市（2020 年 10 月 2 日及び同年 11 月 27 日実施）からの購入者（製材所 9 社）とした。

なお、具体的な聞き取り内容は、結果で詳述する。

(2) 年輪解析

3 のアンケート調査結果で、原木購入者が求める品質の基準は「目詰まり」が重要だとのことから、求められる目詰まりの状況を調べるため、立木の成長過程を年輪解析により調べた。

調査対象地（図-1）の立木を対象として年輪の解析を行った。方法は、各生産地の立木を上層木・中層木・下層木と 3 区分することから始めた。林冠を形成しているのが上層木であり、下層木は被圧木を示す。そして、中層木は下層以上、上層未満の立木である。樹高と径級が異なる立木を調べることでその林分の成長過程を把握出来ると考えた。次に、3 区分した立木からそれぞれ 3 個体を選定のうえ、立木の根元付近から輪切りの円盤を採取し、年輪の中心を通る最長及び最短の円直径を定め、4 方向の年輪を数える形で計測した。



生産地	樹齢	平均値		蓄積 (ha当たり)		施業方法
		胸高	樹高	本数	材積	
①	89年	54cm	30m	373本	1,009 m ³	長伐期施業(100年伐期)
②	92年	40cm	25m	528本	836 m ³	
③	116年	34cm	25m	874本	811 m ³	超長伐期施業(150年伐期)

図-1 調査対象箇所

3. 結果と考察

(1) アンケート調査結果

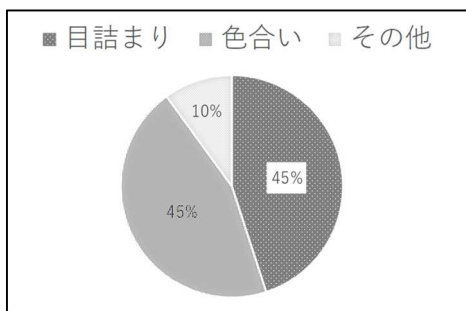


図-2 原木購入の判断基準は？

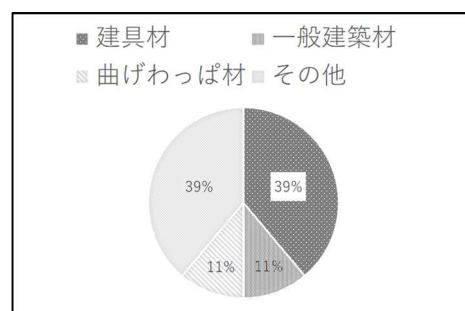


図-3 何を製材したか？

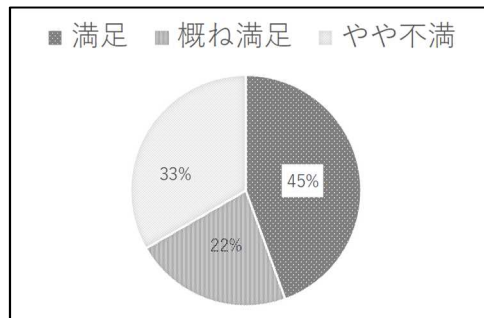


図-4 製材した感想は？

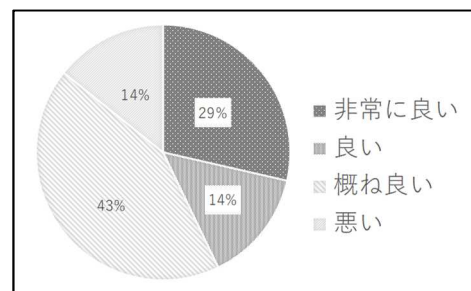


図-5 製材品の出荷先の感想は？

はじめに、原木購入の判断基準を聞いたところ、「目詰まり」「色合い」が9割を占めており、その他の意見として「節や曲がりの有無」「強風などの傷があるか」といった欠点も含めて購入を決断していた（図-2）。

また、原木から何を製材したかという質問に対しては、「建具材」が4割を占めており（図-3）、製材した感想は、おおよそ5割の方が満足していた（図-4）。不満を抱いた方の理由としては、強風被害の跡（もみ傷）が目立つといった意見や、原木生産における機械のつかみ傷が目立つというものがあった。機械傷については、今後、当署の生産事業実行時の課題として解消に努めることとする。

次に製材品について、出荷先の相手方が抱いた感想を聞いたところ（図-5）、高評価を得た製材品の多くは、116年生の原木（図-1の生産地③）であり、「準天スギ」と称されるほどの評判だった。なお、評価が区々なのは、製材品の種類により評価が割れ

たためである。

また、「100年生以上と100年生以下の原木の品質の違いは何か」の質問には、目詰まりが緊密で反りが少なく、木も堅くなるという理由で100年生以上の原木のほうが高品質という回答が多かった。しかし、一方では、立木の成長過程や径級によっては70年～80年生の原木でも供給を求める声もあり、100年生以上の原木のみが必ずしもニーズがあるということにはならなかった。

以上の調査結果から、ニーズに合った品質の原木供給のためには、立木の成長過程を調べたうえで、今後、長伐期施業の伐採時にニーズに合った原木を生産出来るような育成方法を再検討する必要があると考える。

(2) 年輪解析結果 (連年成長幅から見る良質材の基準)

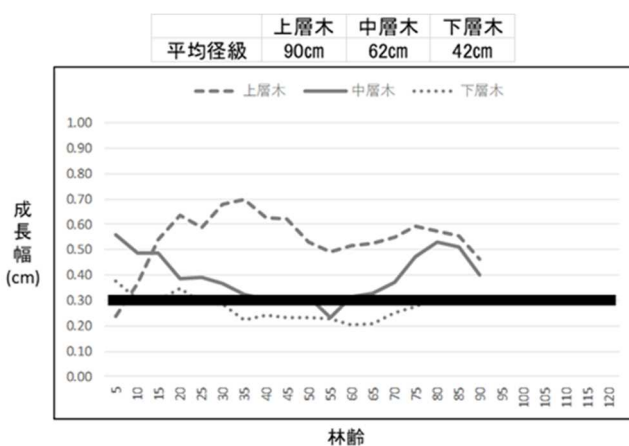


図-6 連年成長幅(生産地①)

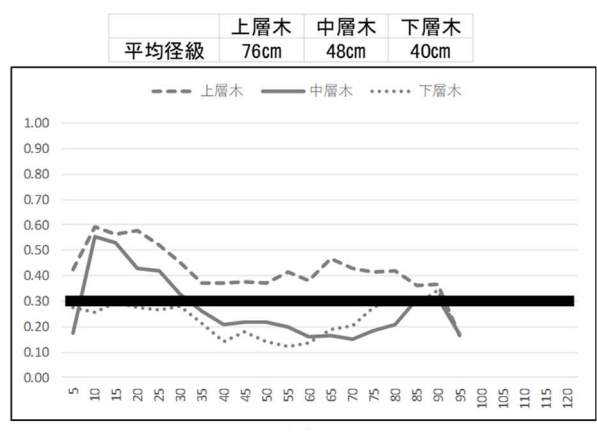


図-7 連年成長幅(生産地②)

調査対象木の89年生(図-1の生産地①)の連年成長幅を図-6のとおり示す。これは上層木から下層木まで、それぞれ計測した個体データの平均値を用いて算出したものである。成長幅0.30cm(太線)以下は、良質材の基準となる年輪幅(桜井ら(2002)長伐期林の実際)(以下、良質材)を示す。ここでは、上層木及び中層木が目荒材となっているのが分かる。一方で、調査対象木92年生の林分(図-1の生産地②)は図-7のとおりであり、中層木も良質材となっていた。

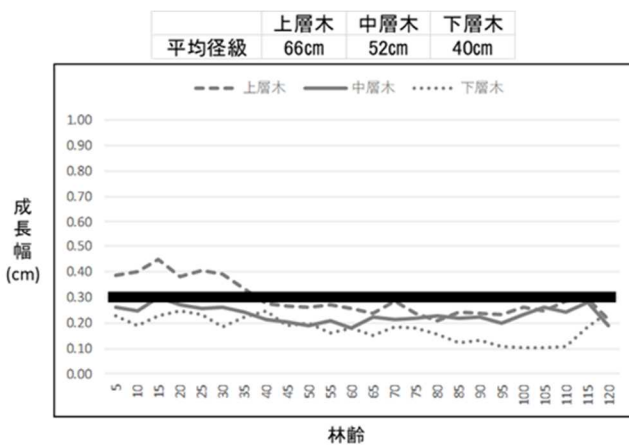


図-8 連年成長幅(生産地③)

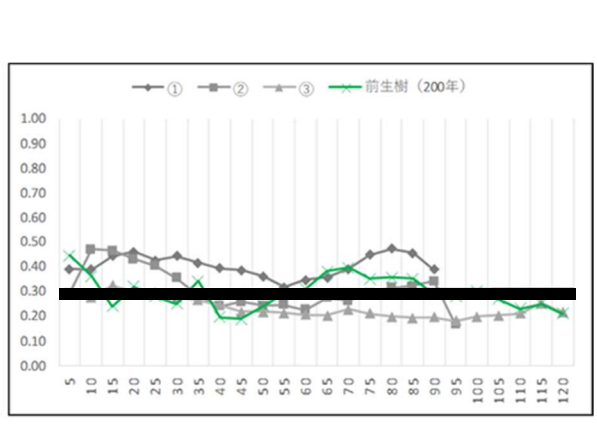


図-9 連年成長幅(各生産地平均)

次に調査対象木 116 年生の林分（図-1 の生産地③）は図-8 のとおりである。上層木から下層木まで全てが良質材であり、アンケート調査で高評価を得ていた結果と一致する。

また、図-9 は、各生産地の平均成長幅に加え、当署管内の高齢級林分から生産された「前生樹（樹齢 200 年生）」の成長幅を追加したものである。この前生樹は原木市において 140,000 円/m³ の単価で落札された原木であるが、調査対象木 116 年生の林分はこれを上回る良質材であったことが分かる。

（3）林分状況と原木の販売単価の関係性

生産地	樹齢	蓄積(ha当たり)			平均落札単価
		本数	材積	m ³ /本	
①	89年	373本	1,009 m ³	2.705	22,342円
②	92年	528本	836 m ³	1.583	24,438円
③	116年	874本	811 m ³	0.928	33,364円

図-10 各生産地の林分状況と原木の平均落札単価

年輪解析結果を踏まえ、調査対象地の林分状況と原木市の販売結果を比べると図-10 のとおりであり、「立木密度が高い＝落札価格も高値」となった。

また、生産地①及び②の上層木が肥大成長していたという結果を考えると過去に行った間伐により立木密度が低くなっていたと考えられる。

従って、今回の検証結果は「立木密度」が重要であり、密度管理を適正に行うことで良質材生産が可能と考える。

生産地	樹齢	平均径級		
		上層木	中層木	下層木
①	89年	90cm	62cm	42cm
②	92年	76cm	48cm	40cm
③	116年	66cm	52cm	40cm

良質材を確保

図-11 年輪解析結果

平均販売単価(円/m ³)	
径級	③(116年生)
42cm	30,692
44cm	26,568
46cm	30,609
48cm	33,231
50cm	42,500
52cm	46,300
54cm	34,375
56cm	36,800
58cm	35,333
60cm	44,333

需要がある

図-12 生産地③の原木販売結果

（4）立木密度管理について

ニーズに合う原木を生産するための立木密度管理は、どのような基準を設けて行っていけばいいのか考察した。図-11 の□で囲んだ部分は、年輪解析の結果、良質材となっていた立木の平均径級である。また、図-12 は、「準天スギ」と称された生産地③の原木販売単価であり、径級 50 cm～60 cmが高値となっており、需要がある径級と言える。

そして、この2つの表から、『100年生の段階で50cm程度』に育成出来れば良質材の生産が可能と考える。つまり、これが立木密度管理の一つの基準になり得ると考える。

(5) 年輪解析結果（総成長幅から見る超長伐期の有効性）

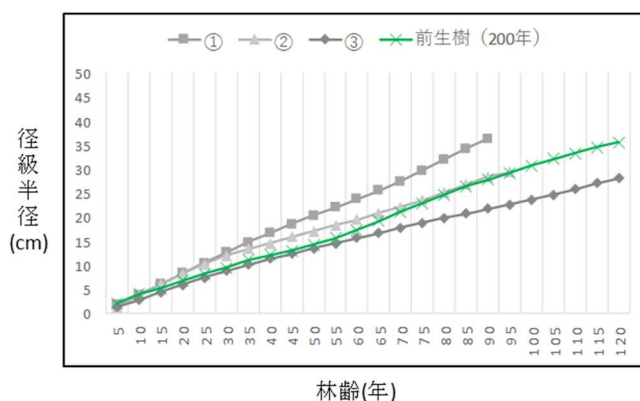


図-13 各生産地の総成長幅

図-13 で各生産地の平均の総成長幅を示す。どの生産地においても、樹齢 200 年生の前生樹と同様に衰えることなく成長を続けているのが分かる。

また、生産地③に着目すると、100 年生の段階で径級 50 cm に成長しているのが分かる。つまり、前述した「立木密度管理の基準」の成長曲線と同様となっている。

以上のことから、他の林分においても生産地③の樹高曲線で育成することで、多くの良質材生産が可能になり、ブランド力向上のための「安定品質」を確保出来る。

そして、安定品質を確保したうえで、その林分を超長伐期施業へ移行することにより、「安定供給」も可能になり、超長伐期施業の有効性が見えてくる。

(6) 今後の管理経営手法について



超長伐期施業林分を一から育成するのは長い年月を要する。そのため、現存する林分から適地を選定し、超長伐期施業へ移行していくことが重要と考えるが、今回のように伐採時にニーズに合った目詰まりとするためにも選定する林分の考え方を整理することも必要であると考えます。

なお、適地の選定については、他に現地の土壌や気候条件などの環境因子の調査も併せて実施することも必要と考える。

4. 謝辞

本研究に御協力いただきました、協同組合秋田県銘木センター及び製材所の皆様に御礼申し上げます。