

# スギ高齢級人工林の評価

## －樹冠長と年輪幅に注目して－

米代東部森林管理署 ○徳原清樹  
東北森林管理局指導普及課 高橋弘美

### 1 はじめに

天然秋田スギの資源が減少しているなかで、高齢級秋田スギ（100年生以上）がポスト天スギとなり得るのかについて、下記3点に着目し、87～95年生のスギ人工林材で検証を行った。

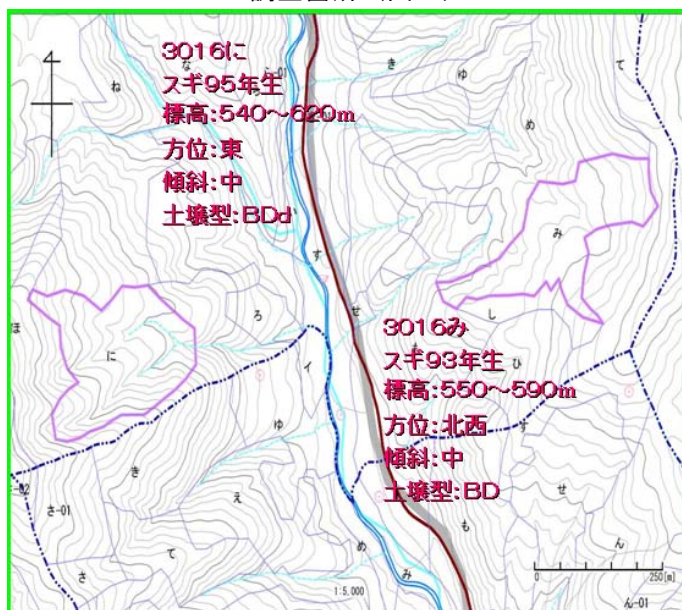
- (1) 天然秋田スギの極めて狭い年輪幅に着目し、樹冠長（枝下長）などの外観から年輪幅を推定し、優良材の判断がある程度できないかについて。
- (2) 高齢級材・50年生材・天然秋田スギについて年輪幅を比較するとともに、市場・製材所・設計士等、木材利用者の年輪幅に対する評価についての聴き取り。
- (3) 高齢級材・50年生材・天然秋田スギの評価が端的に表れる価格の比較について。以上3点について調査を行った。

### 2 調査した箇所

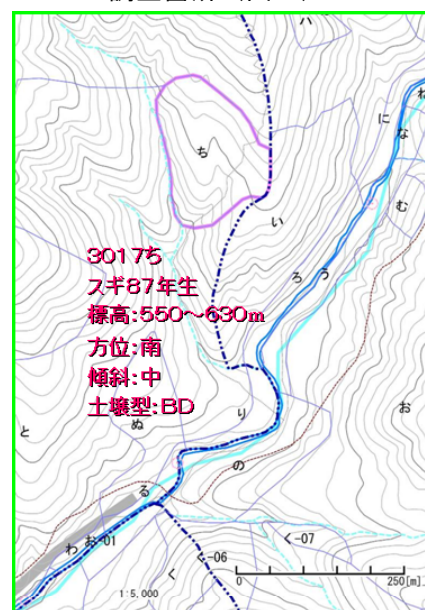
秋田県鹿角郡小坂町小滝外6国有林内

箇所	林齢 (年)	施業群	方位	標高 (平均)	傾斜	土壌型	間伐率 (%)
3016に	95	超長伐期	東	580	中	BDd	9
3016み	93	超長伐期	北西	570	中	BD	14
3017ち	87	超長伐期	南	590	中	BD	12

調査箇所（図1）



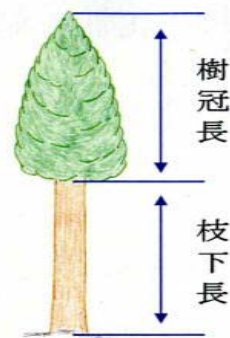
調査箇所（図2）



### 3 調査方法

調査方法は、調査対象3林小班の、間伐調査木852本の約1割を目標に105本を調査した。概ね標高550m箇所、斜面の下方から上方にプロットを設定し、その中の間伐調査木を対象に、樹高・枝下長・胸高直径・年輪幅の計測等を行った。

なお、今回、地際から力枝までの樹幹の長さを「枝下長」、力枝から樹冠までの長さを「樹冠長」とした(図3)。



各部の名称(図3)

### 4 調査内容及び結果

#### (1) 年輪幅調査

年輪幅の調査については、樹皮を除く丸太の外周から中心に向って40年の年輪を数え、その地点までの平均年輪幅を測定した。

なお、林分概況や単木外観と、近年の直径成長との関係を50年生などと比較するため、また、製材品として使用される場合、芯周辺はあまり利用されないため、外周から40年までの年輪幅を測定した。



年輪幅調査(写真)

#### (2) 調査データ

調査データは当該の3小班105本について、胸高直径・樹高・樹冠長・年輪幅などについて調査した。なお、50年生・天然スギも追加し、直径及び年輪を調査した。

#### (3) 調査木の分析

##### ① 樹冠長と年輪幅の対比(表1-1、表1-2)

樹冠長と年輪幅の対比では、樹冠長が小さくなる程直径成長も小さくなり年輪幅が狭まるのではないかと推測した。

樹冠長と年輪幅を対比したところ、樹冠長が小さい程、年輪幅も狭くなる傾向が見られ、3小班をまとめたものについても、同じような傾向が見られた。

表 1 - 1 樹冠長と年輪幅

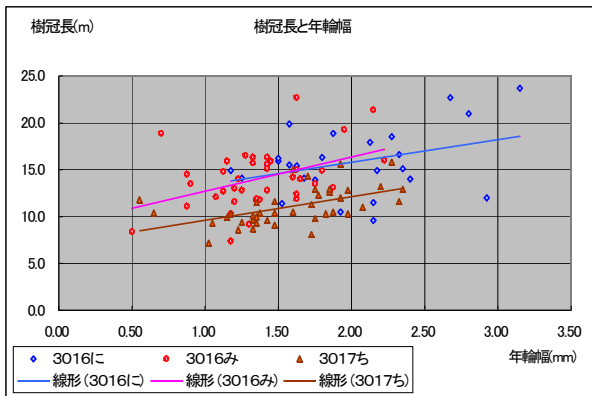
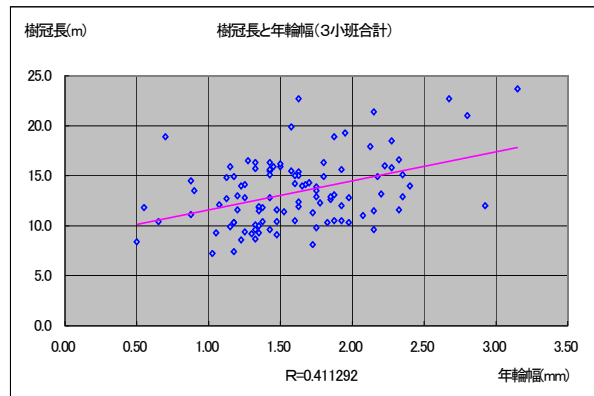


表 1 - 2 樹冠長と年輪幅 (3小班合計)



② 樹冠長比と年輪幅の対比 (表 2 - 1、表 2 - 2)

樹冠長比と年輪幅の対比では、樹冠長が長いもの程、葉を付ける面が大きく成長量も多いものと推測した。

樹冠長比と年輪幅を対比したところ、樹冠長比は最低 27%、最高 72%であり、この割合が下がる程、年輪幅も狭まる傾向が見られ、3小班をまとめたものについても同じような傾向が見られた。

樹冠長比が 50%以下については、全て年輪幅が 3 mm以下となった。

表 2 - 1 樹冠長比と年輪幅

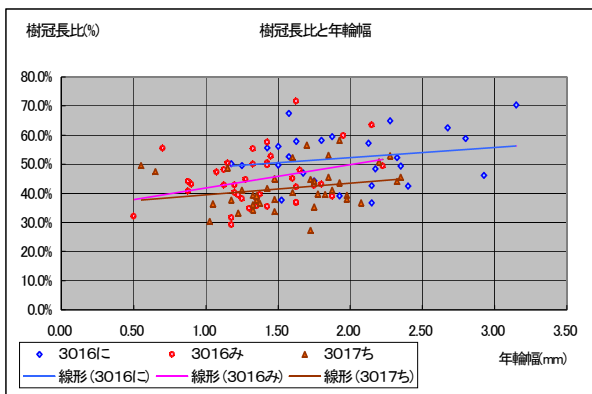
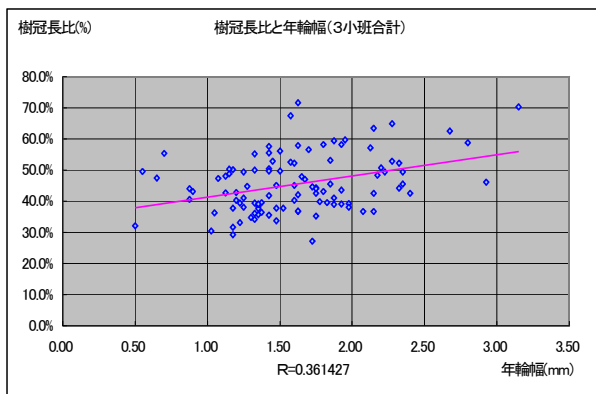


表 2 - 2 樹冠長比と年輪幅 (3小班合計)



③ 枝下長と年輪幅の対比 (表 3 - 1、表 3 - 2)

枝下長は立木の状態で長さを判断しやすい場所であり、材質の評価もし易いため、外見での判断のひとつとして枝下長と年輪幅を比較した。枝下長と年輪幅の対比では、枝下長が長くなる程直径成長も小さくなり年輪幅が狭まるのではないかと推測した。

枝下長と年輪幅を対比したところ、枝下長は最低 9 m、最高 23 mであり、この長さが長くなるにつれ年輪幅が狭くなる傾向が見られた。3小班をまとめたものについても、同じような傾向が見られ、当該林分では、枝下長が 13 m以上については、全て年輪幅が 3 mm以下となった。

表 3-1 枝下長と年輪幅

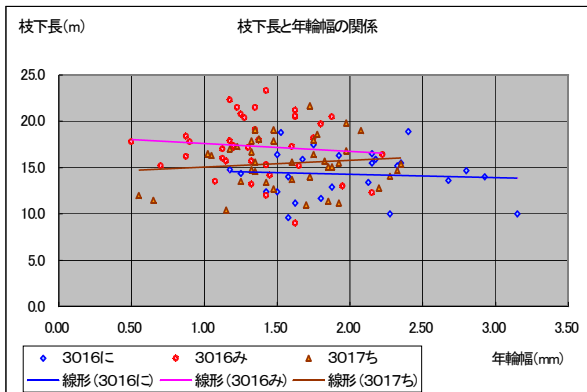
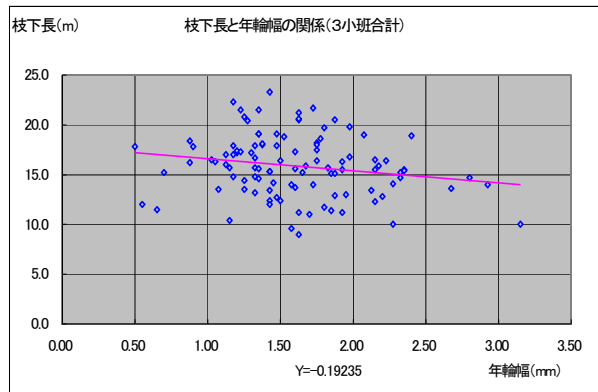


表 3-2 枝下長と年輪幅 (3小班合計)



(4) 調査木の評価

調査結果として、枝下長が1.3m以上については、全て年輪幅が3mm以下であった。樹冠長の割合が小さくなるにつれ、年輪幅が狭くなる傾向を示しており、樹冠長比が50%以下については、全て年輪幅が3mm以下となった。このことから、樹冠長比が低くなる程、又は枝下長が長くなる程、直径成長が少なくなり年輪幅が狭まる傾向が見られた。

(5) 収穫予想表等との対比

地域管理経営計画の収穫予想表の直径・本数・樹冠長比と3小班の実測直径等を比較した。

表 4 収穫予想表等との対比

箇所	林齢	収穫予想表直径(a)	実測値平均直径(b)	直径指数 (b/a)	収穫予想表本数(c)	実測値本数(d)	本数密度指数(d/c)	樹冠長比 (%)	年輪幅 (mm)
3016に	95	38.6cm	47.2cm	122%	492本	460本	93%	52%	2.0mm
3016み	93	38.1cm	44.1cm	116%	502本	550本	110%	45%	1.4mm
3017ち	87	36.6cm	31.1cm	85%	537本	860本	160%	42%	1.6mm

公益的機能の発揮に留意しつつ、地域の自然条件などに配慮しながら、森林の造成又は維持するために、地域管理経営計画などにより様々な施業を実施していますが、目標としている林分に対して、当該林分がどのような状況なのかを判断するため、同計画の収穫予想表などとの対比を行った。

① 直径指数について

直径指数については目標直径に対し現在の直径がどの程度あるかを表し、100%を下回れば高密度林であることを表す。対比表では「3017ち」が85%となり、3林小班では1番の高密度林分であった。



② 本数密度指数について

本数密度指数については、目標本数に対して、現在の本数がどの程度あるかを表し、100%を超えれば高密度林であることを表す。対比表では、「3017ち」、が160%となり、やはり3林小班では1番の高密度林分であった。

③ 樹冠長比について

樹冠長比については、直径指数と同様の傾向を示し、高密度林分であるほど樹冠長比が小さくなった。

以上のことから、本数密度が小さい程、直径・樹冠長比が大きくなり、また、本数密度が大きい程、直径・樹冠長比が小さくなり年輪幅も狭くなる傾向が見られた。

(6) 価格評価（価格分析）

50年生材・高齢級材・天然秋田スギ材について、それぞれ署の委託販売結果や市場における販売結果を元に調査した。価格はm<sup>3</sup>当たりの単価である。

2m材については、曲げわっぱなどの高級材など用途の違いなどにより50年生材（6,300円）・高齢級材（8,000円）に比べ天然秋田スギ材（39,400円）はかなり高い価格となっている。

また4m材については、50年生材（9,900円）・高齢級材（14,100円）・天然秋田スギ材（43,700円）とも建築内装材などへの使用目的であるが、高齢級材の材質が良かったことなどから、天然秋田スギ材との価格差が縮まったと考えられる。

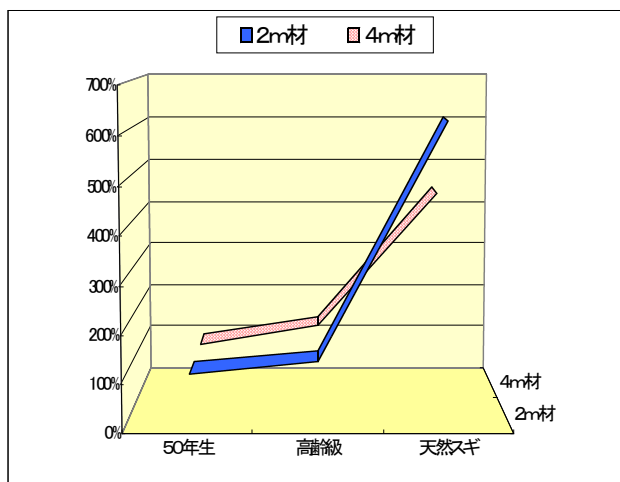
天然秋田スギの2m材については、曲げわっぱなどの工芸品用や、日本間の建築内装材に使用されるなど、用途の違いによりかなり高い価格となっている。

高齢級4m材は、柱・腰板・窓枠などの用途で使用されると考えた場合、年輪幅が狭く、色も良く見栄えが良いことなどから、50年生材を100とした場合、2m材と4m材の価格の伸び率は15ポイントアップしている。また、天然秋田スギでは184ポイント縮まっていることから、高齢級材の価値が上がっていると考えられる。

表5 価格評価（分析）

項目	50年生	高齢級	天然スギ
2.00m	6,300円	8,000円	39,400円
価格差	6,300円	1,700円	33,100円
割合(%)	100%	127%	625%
3.65m	9,600円	11,700円	-
4.00m	9,900円	14,100円	43,700円
価格差	0円	4,200円	33,800円
割合(%)	100%	142%	441%

表6 価格分析（長級等による比較）



項目	50年生	高齢級	天然スギ
2m材	100%	127%	625%
4m材	100%	142%	441%

(7) 優良材の評価（製材所・工務店・設計士等からの聞き取り）

高齢級材と50年生材の4m材で比較した場合の価格差は $\text{m}^3$ 当たり4,200円の差となっており、高齢級材が良いとされるのは無節材などの良質の材が生産される確率が高いことと、1本の材から柱・腰板などが生産される歩留まりが高いためと考えられる。

住宅性能保証や高气密、価格など施工主のニーズの変化から、柱を表に出さない大壁工法へ建築様式が変わり、これらの性能を維持するため、ねじれや割れを嫌い、乾燥材や集成材が使用されてきているということであった。

学校・病院・福祉施設・温泉などでは木材の利用が見直されてきており、腰板や床板などの需要がコンスタントにあり、また、神社や仏閣など需要は少ないものの、良質の秋田スギの生産は今後も必要であるとの意見があった。

## 5 まとめ

今回の研究において、年輪幅の調査や製材所・工務店など、利用者への聞き取りから、高齢級材の優位性の確認ができたことと、年輪幅の成長などからポスト天スギとしての可能性が期待される。

また、木材利用者からの聞き取りや、桜井氏の著書「長伐期林の実際—その効果と取扱技術」の中で、年輪幅が2~3mmで成長する個体が良材と言われている。このことから、概ね80年生以上の林分において、年輪幅を3mm以下とするためには樹冠長比を50%以下にすることが有効と考えられる。更に、当該地方は全国的にも有数なスギの一大生産地であり、住宅の建築工法が変わったとしても、秋田スギの需要は内装材・工芸用材などに根強くある。

以上のことから、高齢級林分を含む多様な森林づくりを推進すると共にニーズに応じた木材の安定供給を図ることは、国有林及び当該地方の使命と認識し、今後更にデータの収集に努め研究を継続することが必要であると考えられる。