

秋田スギの超長伐期化に関する一考察（第3報）

森林技術センター ○ 庄司 友治
遠藤 勝慶
小坂 哲弘

はじめに

平成14年度から開始した秋田スギの超長伐期化に関する研究発表も、今年度で3回目になりました。

従って今回は、これまで述べてきた林分設定等の必要性については省略させて頂きまして、具体的に調査結果の分析を中心に説明します。

なお、今回は従来の樹幹解析に加えて三次元映像による調査地内の林分解析を行い、更に施業履歴を考慮した総合的な検討を実施しました。

1 調査地の概要

今年度は試験地設定地も含めて4箇所
で調査を実施しており、当森林技術セン
ターの人工林施業モデル団地を中心に、
早口沢国有林の薄市地区及び藤里町の寺
沢国有内の生産請負箇所において、米代
東部及び西部森林管理署の協力のもと、
樹幹解析を実施しました。

今回はそれらの中から、図-1のと
おり、林齢別に50年・95年・110年
の3箇所の樹幹解析結果を基に検討した
結果について発表します。

調査箇所概要

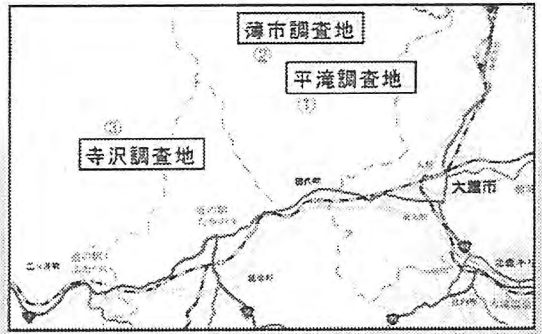


図-1

2 各調査地の樹幹解析結果

1) 平滝調査地

平滝調査地の概要は表-1のとおり、
樹齢は50年生でヘクタール当たり58
9本、一本当たり材積は1.01m³で
RYは0.65となっています。

今回は長伐期スギ人工施業林試験地の
設定に伴い樹幹解析を行っております。

樹幹解析結果ですが、樹高生長量は表
-2のとおり若干初期段階で落ちている
ものの、30年頃から順調に成長してお
り、比較的樹高成長は良好な林分である
ことが判ります。

次に胸高直径の生長量を見ますと、表
-3のとおり優勢木の成長が旺盛で標準木や被圧木を大幅に上回った成長を見せてい
ますが、15~20年の成長時に、年輪にやや目荒の傾向が表れているものの、それ
以降は比較的成長が平均していることから、特に品質等に問題は生じていません。

施業履歴は、除伐、枝打ち、間伐をこの様に実行していますが、表からは施業後の
成長に対して特筆するような変化は見受けられませんでした。

平滝調査地の概要

早口沢国有林2281林班い小班



林 齢	50年
平均直径	32.2cm
平均樹高	23.6m
HA当たり本数	589本
HA当たり材積	593m ³
1本当たり材積	1.01m ³
樹幹解析本数	3本
収量比数	Ry=0.65
形 状 比	7.2

表-1

平滝調査地の樹幹解析データ

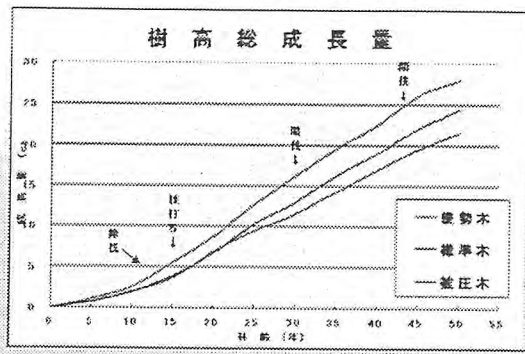


表-2

平滝調査地の樹幹解析データ

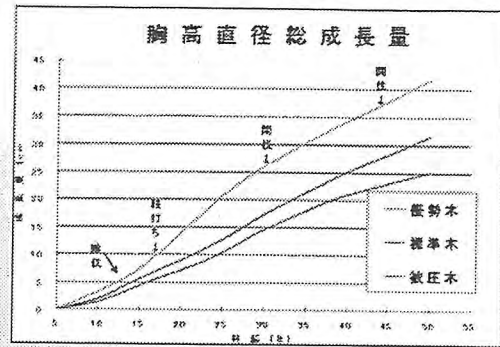


表-3

次に、プロット全体の林況から樹幹解析木の隣接木との位置関係を説明します。

図-2は平滝調査地のプロット全体の3D図です。実際には見る角度を変えたり、樹木を透かして幹の状態を見たりすることが可能です。地形はスライドの右上が峰測に位置しており、赤い優勢木は沢側に位置しています。

右に表示されているのが樹冠投影図です。

樹幹解析木は判りやすく着色して表示しています。

平滝調査地 3D

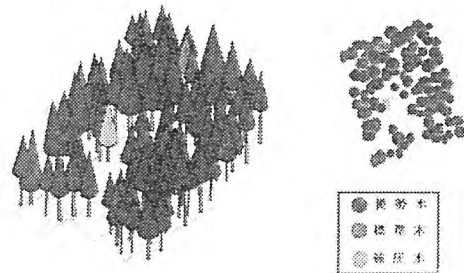


図-2

樹冠投影図で空隙が生じている箇所は12年度の強風で被害木が発生したことにより、上層木が無くなっていますが、全体としては樹冠が錯綜して混み合っていますので、今後、本数調整が必要と考えています。

また、今後は風倒害で生じた空間により周辺木の成長に影響が発生するものと考えていますので、今後も継続した調査を計画しているところです。

2) 薄市調査地

薄市調査地の概要は表-4のとおり、樹齢は95年生でヘクタール当たり200本、一本当たり材積は4.00 m³・RYは0.48の林分となっています。

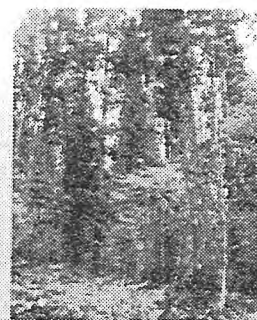
表-5のとおり樹高生長量は初期段階から順調に生育しており、生長量も平準化していることから理想的な樹高成長となっています。

後半は80年辺りから成長に変化が見られますが、間伐による影響も考えられることから、今後も経過調査を行い成長の推移を観察したいと考えています。

胸高直径は表-6のとおり順調に生育しており、成長曲線の推移から判断して今後も成長が期待できるものと考えていますが、被圧木については成長が緩慢になっていますので、今後の施業(間伐等)後に再成長するのかを、プロット内の同条件木で追跡調査を継続しながら解明したいと考えています。

薄市調査地の概要

早口沢国有林2243林班い小班



林 齢	95年
平均直径	58.4cm
平均樹高	34.0m
HA当たり本数	200本
HA当たり材積	800m ³
1本当たり材積	4.00m ³
樹幹解析本数	3本
取量比数	Ry=0.48
形状比	58

表-4

薄市調査地の樹幹解析データ

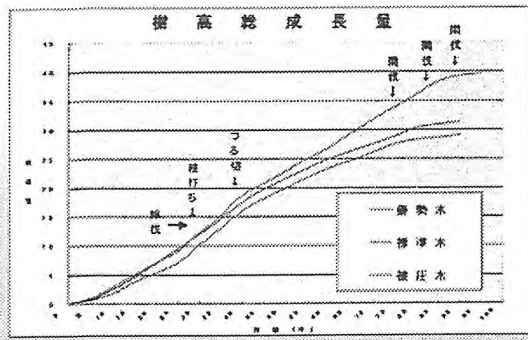


表-5

薄市調査地の樹幹解析データ

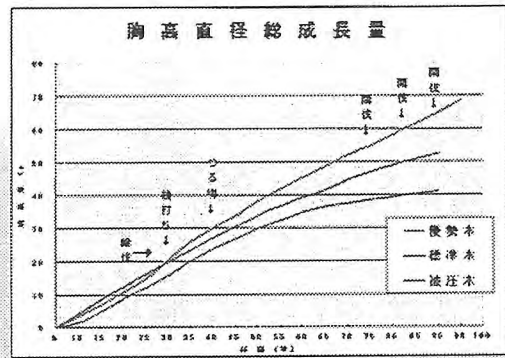


表-6

図-3は薄市調査地の3Dによる林況分析ですが、間伐を3回実行していることから、選抜されたものが生育しており、樹幹解析結果については良好な結果が出ています。

今後は、これらの林分も成長に伴い空隙率が減少することから、どのような施業を実施するのかを検討するとともに、3Dによる施業による成長の変化等についても施業時に調査し解明していく考えです。

薄市調査地3D

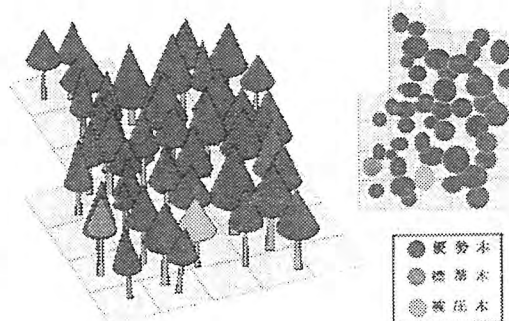


図-3

3) 寺沢調査地

表-7は寺沢調査地の概要ですが、今年度、米代西部森林管理署で生産請負を実行した箇所です。調査に当たっては西部署を始め生産請負者の協力を得て調査しました。

樹齢は110年生でヘクタール当たり183本、一本当たり材積は1.90 m³ RYは0.35の林分です。

表-7の樹高成長を見ると、優勢木では初期段階で一番成長が劣っていたものが、20年代から成長が増大し、60年の間伐以降優勢木として成長しています。

平成12年度の発表では一度被圧された天スギが被圧を解除された後に、再び成長した事例が発表されていましたが、秋田スギでも同様の成長回復が見られるとすれば、今回の樹幹解析木の成長の解明になると考えられます。

施業履歴はありますが林道端に位置していることから、強風による被害が何回か発生しており、その度に被害木を搬出したと聞いています。しかし履歴等には記載されていないことから処理した時期や規模等については不明です。

一方、緑の標準木は当初の成長段階では良好であったものが、50年から緩慢な成長に移行しています。同じく初期段階では成長が比較的良好であった被圧木も40年から成長が少なくなっています。

寺沢調査地の概要

寺沢国有林1105林班は小班



林 齢	110年
平均直径	44.2cm
平均樹高	27.5m
HA当たり本数	183本
HA当たり材積	348 m ³
1本当たり材積	1.90 m ³
樹幹解析本数	4本
収量比数	Rv=0.35
形状比	72

図-4

寺沢調査地の樹幹解析データ

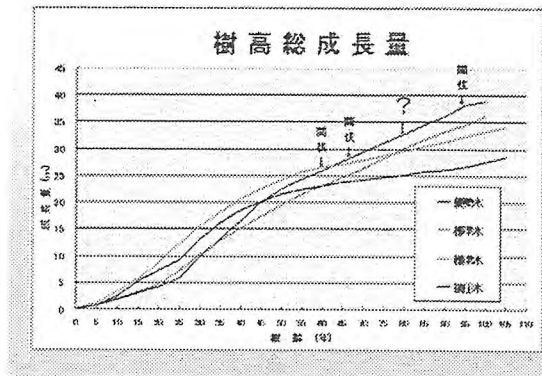


表-7

寺沢調査地の樹幹解析データ

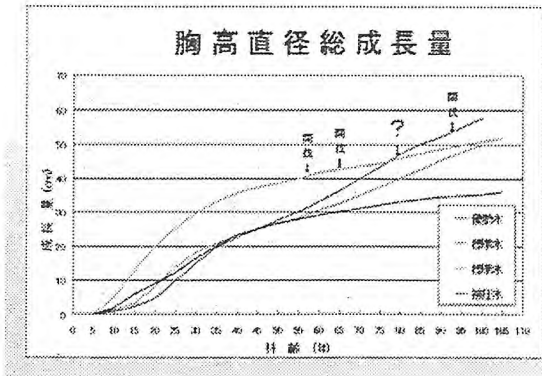


表-8

表-8の胸高直径の成長を見ると、樹高の成長に同調して増加していますが、緑の標準木の初期成長が著しくなっています。

これらの成長過程から判断すれば、成長が一定の成長量を超えているものも対象として間伐する秋田式上層間伐も理論的には功を得ているのかもしれませんが。

しかし、今回の樹幹解析結果のみで結論を出すわけにはいきませんので、継続して高齢林のサンプルを採取して分析する必要があります。

図-5は寺沢調査地の3Dですが、風倒害と思われる空隙が数カ所存在します。

110年生という貴重な林分ですが、伐根跡等から判断すれば、本数密度を計画的に調整していれば、より高品質な木材の収穫が可能だったのではないかと推測されます。

寺沢調査地3D

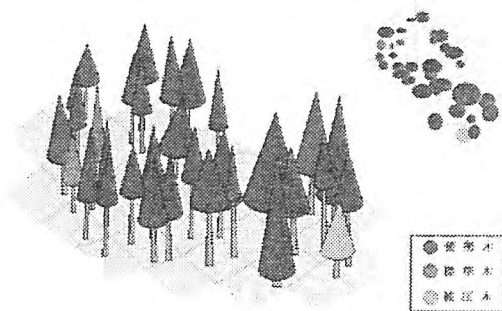


図-5

3 考察

表-9は各調査地の標準木の樹高成長を秋田スギ収穫表と比較したものです。

長く伸びている赤いグラフは平滝自然観察教育林の天然スギの樹高成長です。初期成長は若干劣るものの、25年以降は旺盛な成長を見せており、高樹齢に至るまで成長が持続していることが判ります。

表-9からも読みとれるように、今回の調査木はいずれも秋田地方スギ収穫表の中以上の成長を示しており、胸高直径の成長も樹高に比例して増加していることから、着実に大径材へ成長する過程が読みとれると思います。

表-10は各調査地の密度実態を表したのですが、比較的適切に管理されている薄市が幹材積も高くなっているのが判ります。平滝は今後の密度管理次第では幹材積の向上も期待できる位置にあります。

標準木による樹高成長の比較

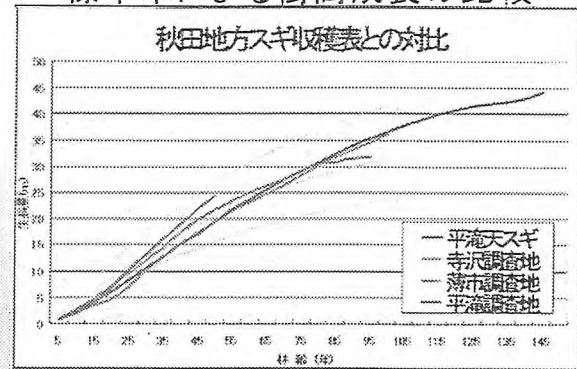


表-9

寺沢は初期間伐から適切な密度管理を実行していれば、幹材積の増加も可能であったと考えられます。高齢林への誘導に際しては密度管理が大切であることが認識できると思います。

一方、間伐等で密度管理を行うことにより林内に空間が生じるため、ツル類が新たに侵入してくることから、高齢林の施業にはツル類の除去が必要になります。

図-6は寺沢調査地の調査プロット内のツルからみ状況です。30%以上もツル類が繁茂していました。

林内の空間が多いほどツルの成長も早くなることから、1cmになると孔虫害が発生すると言われています。

詳しく平成10年の研究発表会で当森林技術センターが報告していますので、詳細は割合いさせていただきますが、大径材の生産にとって穿孔虫害は写真-1のように材質の低下をもたらす大敵と言えると思いますので、適切な駆除が必要です。

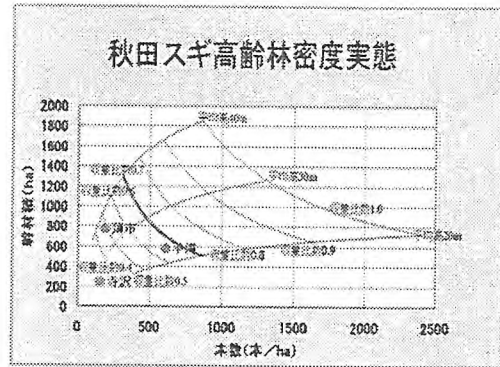


表-10

寺沢調査地のツル繁茂状況

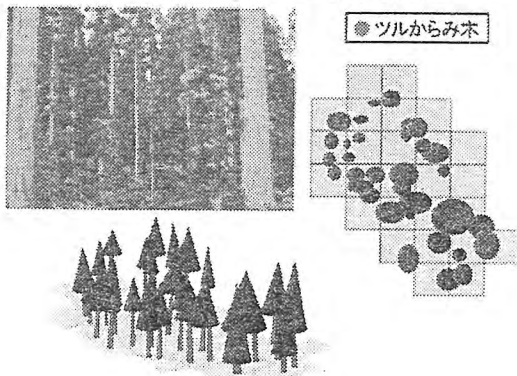


図-8

コウモリガの食入孔

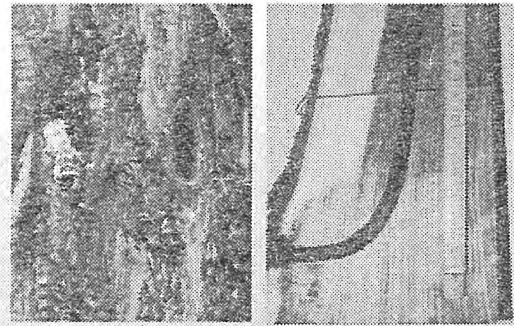


写真-1

おわりに

今回は林齢の異なる3箇所について樹幹解析を行いました。高齢木の成長特性を解明するには、成長結果だけでなく生育条件の検証も必要となります。生育途中の林分の樹幹解析がなぜ必要かと言えば、今後、高齢林にまで成長する過程を記録し、間伐等による林内の条件変化時に定期的に調査し、比較することでより総合的な判断が可能になるからです。

今回の一番若齢だった平滝の調査地の3D記録が50年後、100年後に調査した成長結果と具体的に視覚で比較できることは、今後の超長伐期に向けた施業管理計画等の作成に必ず寄与できるものと考えています。