

# 木曽ヒノキの集団枯損について

－赤沢ヒノキ等林木遺伝資源保存林（奥千本）の事例－

木曽森林管理署

森林技術専門官

○三村 晴彦  
おかもと まもる  
岡本 守

〃

経営係長

## 要旨

赤沢ヒノキ等林木遺伝資源保存林で、原因不明の立ち枯れが集団的に発生している箇所があり憂慮されていることから、被害状況と原因究明のため調査を行いました。今回の調査では、被害状況について把握できたものの、原因究明までには至らなかったことから、今後については個体識別による追跡調査等を行うことにより集団枯損の解明と林木遺伝資源保存林の保続に努めたいと考えています。

## はじめに

木曽の天然ヒノキ林を代表する赤沢は歴史的な保護政策に守られ、中でも奥千本、千本立はその名のとおり見事なほどに木曽ヒノキの純林であります。

現在では林木遺伝資源保存林として管理していますが、この学術的にも価値の高い奥千本において、木曽ヒノキが集団的に枯損していることが確認され、今後拡大する恐れもあることから、その枯損状況の把握と原因の究明に向け、森林総合研究所木曽試験地の協力を受け調査を開始しました。



写真－1 奥千本の林相

## 1 調査の方法

調査地は、図－1 のとおり長野県木曽郡上松町赤沢流域小川入国有林 83 い林小班に位置しています。

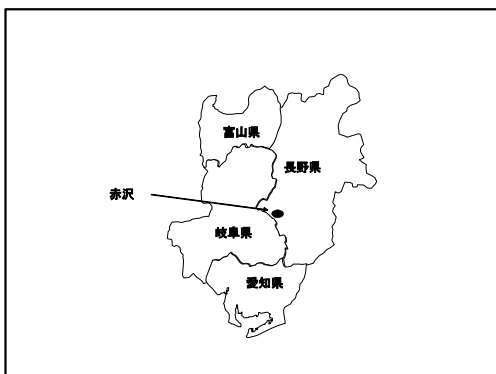
赤沢自然休養林は面積約 730ha、その内、林木遺伝資源保存林の面積は 81.10ha で、その中の集団枯損した箇所を中心に面積 3.21ha の調査地を設定しました。調査地は、標高 1,240m、傾斜 20 度程度の南向き緩斜面であります。調査

は、毎木により胸高直径を測り、表面上の傷の有無や種類と健全木、衰退木、枯死木に区分し、状況把握をすることとしました。

また、成長量を比較するため成長錐により健全木 3 本、衰退木 3 本、枯損木 4 本から、水平に中心へ向けて、直角方向に 2 本、計 20 本のコアを採取することとしました。



写真－2 枯損状況



図－1 位置図

## 2 調査結果と考察

調査結果については、平均樹高 31m、平均胸高直径 56 cm、本数は木曾ヒノキ 854 本、天然サワラ 15 本、ナラ 2 本、ホオノキ 1 本計 872 本、材積 3,161m<sup>3</sup>、ヘクタール当たり 272 本、985m<sup>3</sup> でした。樹高については平均で材積を求めましたが、樹高が伸びているところでヒノキが 35m、サワラでは 39mあり実際には ha 当たり 1,000m<sup>3</sup> を超えているものと思われます。集団枯損付近の林内の下層の状況は、ヒノキの稚樹もありますがツルシキミ、ソヨゴやスゲなどに被圧されており、枯損によるギャップが出来た場所でも、ヒノキの天然更新が容易に進まないことが観察されました。

胸高直径階分布は図-2のとおりです。平均直径付近を頂点とした山型、正規分布の様な形になっています。

木曾ヒノキ 854 本中、健全木で 697 本、衰退木 136 本、枯死木 21 本です。健全木と衰退木については、枝ぶりや外見上の傷の程度等を考慮し判定したものです。

集団枯損木 8 本の内 7 本が 44~66 cm の中径木でありました。72 cm 以上は枯損していないことから、大径木となり枝などが重さにより折れ、腐りを発生し枯損したものでは無いと考えられます。小径木の枯損は被圧に因るものと観察されました。

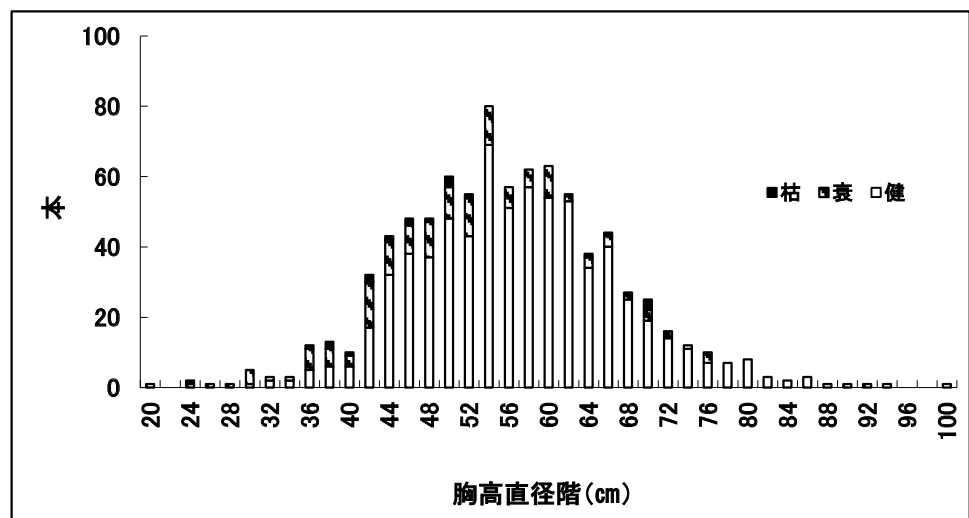


図-2 調査地胸高直径階分布 (面積: 3.21ha)

次の図-3は外見上の傷の割合です。円グラフの外側は健全木 697 本、内側が衰退木 136 本です。

傷無しの割合は、健全木 75%、衰退木 29% で、腐れと入皮は、健全木と衰退木とも多く、合わせると健全木 20%、衰退木 44% でした。

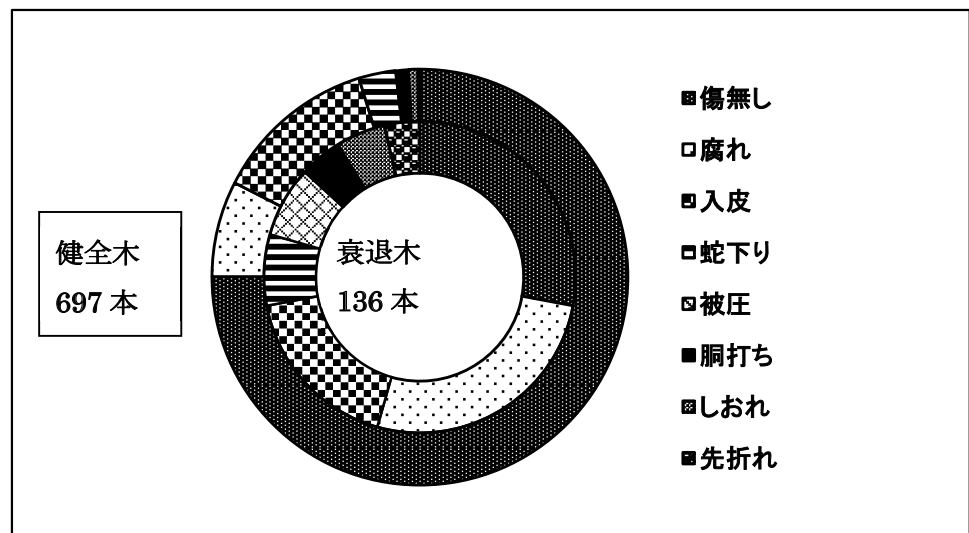


図-3 ヒノキ生立木の外見上の傷割合

次に多いのが、蛇下りで、健全木 3%、衰退木 7% でした。

枯死木を除いた木曾ヒノキ生立木の 833 本の内、3 割に当たる 272 本は腐れ、入皮、蛇下りなど外見上の傷が確認されました。



写真－3 被害木処理時の打ち出し木

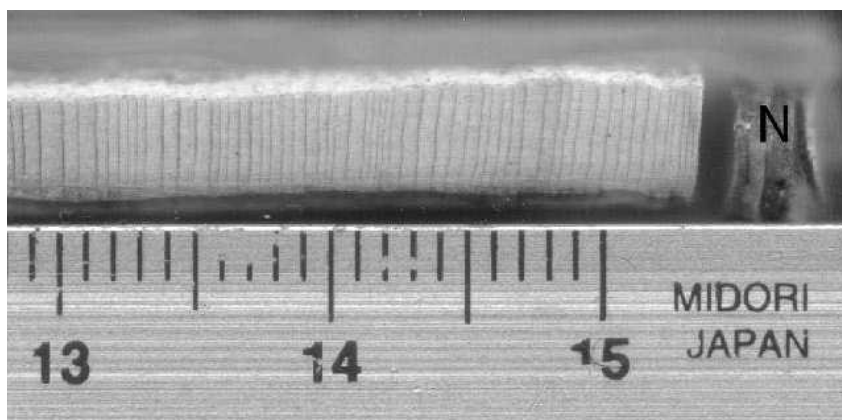
写真－3は、平成10年に被害木の処理を行った際に打ち出したと思われるものです。木口に大きな割れが見られます。これは蛇下りがあったものと思われ、雷あるいは凍結膨張による裂傷と考えられます。

平成10年の被害木処理時点では集団的な枯損はなかったことから、10年の間に集団的な枯損が発生したこととなります。

集団枯損に伊勢湾台風等の影響があったのかなど原因解明を目的にコアを採取しました。コアを抜き取ったあとは、防腐剤入りのパテを挿入しました。

採取後は、森林総合研究所木曽試験地に、コアの標本化及び分析を依頼しました。

写真－3は乾燥させ、木目を読みやすく削りだしたコアです。2cmの間に45の年輪が読み取れ、木曽ヒノキの特長である密な状態が分かります。



写真－4 標本化したコア

表－1 標本の年輪数

No.	区分	コア年輪数(年)	胸高直径(cm)
1	枯死木	226	37.5
2		159	67.0
3		194	72.3
4		225	51.0
5	衰退木	221	52.1
6		225	60.3
7		247	39.2
8	健全木	200	79.1
9		221	64.6
10		256	54.9

表－1は、標本化したコアの読み取り年輪数と調査木の胸高直径です。No.2.3は枯死木で腐りが多く読み取りが困難だったことから少ない数字となっています。

実際の樹齢は読み取り年輪数以上になることから森林調査簿の樹齢291年に近い数字になると思われます。胸高直径と年輪数の相関関係は見られないようです。

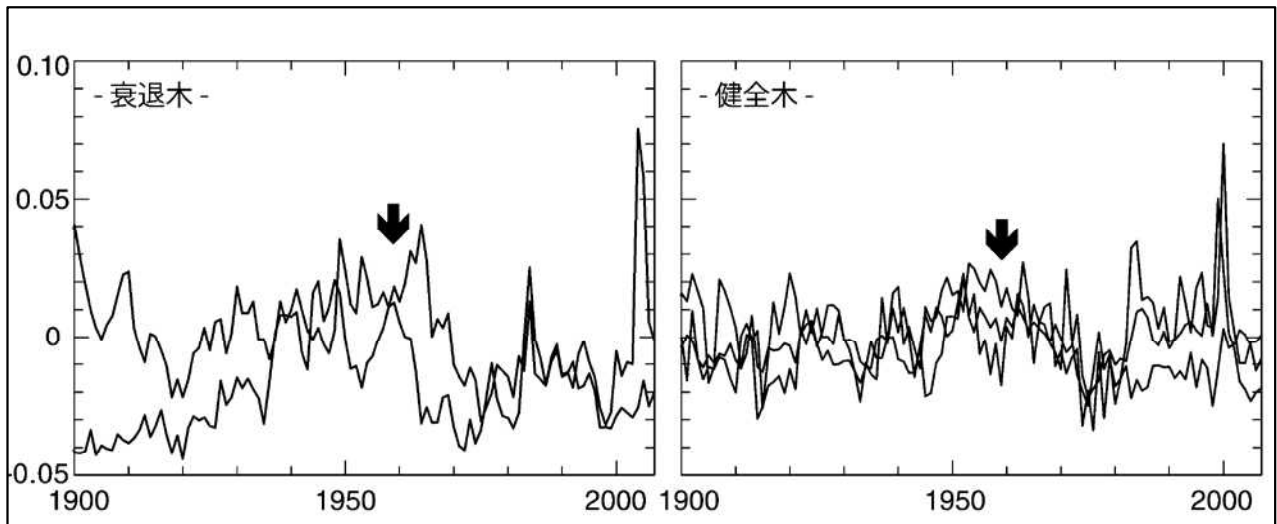


図-4 標準化年輪成長量（奥千本の木曾ヒノキ，単位：mm）

図-4は、年輪成長です。縦軸は年輪成長量、横軸は西暦です。

一般に、成長に伴って年輪成長幅は狭くなる傾向があるので、その影響を補正（標準化）する必要がありますことから、年輪を読み取り回帰曲線から数値を補正しています。従ってマイナスの部分もあります。

枯損木は、外側が腐っているため年代を合わせることが出来ず表示していません。また、衰退木の1本においても比較することが出来なかったため、衰退木の2本と健全木の3本を比較しました。比較をすると、衰退木、健全木ともに伊勢湾台風の翌年の1960年以降に成長低下が読み取れます。

図-5は、木曾試験地の資料です。グラフは、近隣の84年生の人工林ヒノキで、10本の木から地上5m地点の円盤を採取し、年輪成長量を平均したものです。地上5m地点であることから約60年間の成長量を表しています。

1960年以降の成長低下は奥千本と同様に読み取れます。

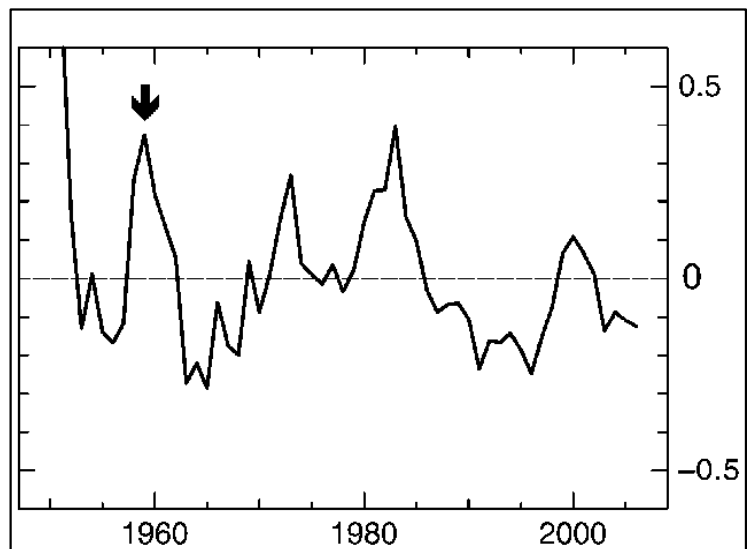


図-5 標準化年輪成長量（人工林ヒノキ，単位：mm）

これらの結果から、衰退木といえども、成長低下の程度が著しいとは言えず、台風が原因で集団的に枯損したとは言えないことが考えられました。

### 3 まとめ

面積 3.21ha を調査した結果、次のことが分かりました。

- 1 木曾ヒノキは 854 本あり、その内、16%が衰退木と見られ 2%が枯死木であった。
- 2 木曾ヒノキの生立木の 833 本の内 272 本（33%）は、腐れ、入皮、蛇下りなど外見上の傷が確認された。
- 3 成長錐により健全木と衰退木のコアを採取した結果、衰退木の成長低下が著しいとは言えない。

以上、今回の調査により、蛇下りの木が多く見受けられ、雷による集団的な枯損も報告されている文献もあることから雷による枯損も考えられ、また、伊勢湾台風以降成長の低下は見られたが、健全木と衰退木に成長の差があるとは言えず、人工林についても同じく低下が見られたことから台風が枯損に直接影響を及ぼしたとは考えにくく、奥千本という同一種で枝も十分に張れない過密な環境下によって森林が老衰に至り世代交代の時期ということも考えられるところであり、集団枯損の原因解明には至りませんでした。

おわりに

今後、新たに個体識別など行い追跡調査をすることにより集団枯損の解明と、枯損に因るギャップについては下層の処理による更新補助の必要性を考えているところです。

この奥千本というすばらしい林木遺伝資源保存林の保続に努めて行くために、皆様からのご指導を賜りたいと考えています。