

赤沼田天保ヒノキ植物群落保護林の高齢木の樹幹解析による成長量の評価

三村晴彦・千村知博（中部森林管理局森林技術・支援センター）

赤沼田国有林 232 い・ろ林小班は、1962 年から保護林として、自然の推移に委ねた管理が行われ、1972 年から 10 年毎に林分調査を実施し遷移を観察している。ヒノキ 1 本、サワラ 2 本が数年前に立ち枯れ、2014 年 10 月に伐倒した。高齢木の成長特性を明らかにするため、樹齢 168 年のヒノキを 4m 間隔に樹幹解析を行い成長の推移を調査した。過去の資料と比較・検討した結果、肥大成長は 160 年を超えても減少することなく、樹高成長は想定される限界の 35m に近づいていると考えられた。また、材積成長は 160 年を超えてもさらに増加していたことから、個体サイズが大きいことにより胸高直径の増加が体積の増加に大きく影響するためと考えられた。

キーワード：更新，ヒノキ，樹幹解析，成長量

I はじめに

江戸時代、飛騨の天領林政は 1721 年以降慢性的な森林資源の枯渇に対処するため植樹令を発してきた。赤沼田村においても、天保年間において 1 年に 1 戸 50 本の公益造林を課し、植栽が実行されたと古文書に記されている。苗木は、ヒノキ (*Chamaecyparis obtuse*) ・サワラ (*Ch. Pisifera*) の天然稚樹を山引きしたものや、明治・大正時代に枝打・間伐が行われた以降は手を加えていないとされている (1)。現在は、岐阜県最古のヒノキ人工林として植物群落保護林に指定し管理を行っている。赤沼田 232 ろ林小班において、数年前に立ち枯れたヒノキ 1 本サワラ 2 本を 2014 年 10 月に伐倒し、高齢木の成長特性を明らかにすることを目的として、ヒノキについて樹幹解析により成長の特徴を評価した。

II 調査地と方法

1. 調査地の概要

調査地は、岐阜県下呂市小坂町赤沼田の赤沼田国有林 232 い・ろ林小班で赤沼田天保ヒノキ植物群落保護林である。地況は、基岩が濃飛流紋岩、土壌は乾性褐色森林土、局所地形は山脚堆積面、下層植生はササ、標高は 800m、方位は北東、国有林における地位は 7 (中庸) である。林況は、2012 年の調査では本数が 377 本/ha、胸高直径 48cm、樹高 31m、形状比 64%、相対幹距比 17、材積は 1,012 m³/ha であった。

2. 調査の方法

樹幹解析はヒノキ枯損木 1 本について行い、用材となる部位を除いた地上から 0.2m、4.5m、9.5m、13.5m、17.5m、21.8m、26.5m、30.5m 地点で円盤を採取した。年輪幅は読み取り顕微鏡を用い 4 方向を計測したが、外縁の腐朽や割れ等により読み取れない部位がある場合については読み取り可能な 3 または 2 方向を計測し

て平均値を求めた。解析は樹幹解析ソフト SDA (2) により行い過去の調査木については当時の解析データ (3), (4), (5) を用いた。

III 結果

1. 成長量

樹高連年成長量は 13 年の 68 cm がピークで、40 年までの間では最低でも 34 年の 11 cm で、平均成長量は 33 cm であった (図-1)。40 年から 60 年の平均成長量は 15 cm と大幅に減少した。60 年から 80 年の平均成長量は 29 cm に回復し、80 年から 140 年の間には変動が少なく平均成長量が 14 cm と低迷し、140 年以降は連年成長量の最低が 0.2 cm で平均成長量も 6 cm 程度と僅かであった。肥大成長のピークも樹高成長と同じく 13 年の 5.6 mm であった (図-2)。平均年輪幅は 30 年までは 2.3 mm、30 年から 50 年の間は 0.8 mm に減少し、50 年から 150 年の間は 1.3 mm で推移し、150 年以降は 0.9 mm と僅かな成長であった。平均成長量は 60 年までの間は 0.004 m³、60 年から 150 年までの間は 0.014 m³、150 年以降は 0.012 m³ 程度であった (図-3)。137 年に連年成長量は 0.023 m³ と最大となり、その後の樹高成長、肥大成長の減少に伴って下がったが、大径材であることから肥大成長が僅かでも平均では大幅な減少ではなかった。

2. 過去の樹幹解析調査木との比較

今回の調査木データのほか 1975 年及び 1998 年の樹高データと木曾ヒノキ人工林長伐期復層林施業の飛騨川計画区収穫予想表の樹高データの比較を図-4 に示した。併せてこの流域で 1975 年に調査した樹齢 257 年の木曾ヒノキの樹高データと比較した。70 年までは、過去の調査木と比べると成長が低く予想表に近い数値で推移し、70 年以降はどの調査木も予想表を上回る成長であった。高齢になっても成長は衰えることな

MIMURA Haruhiko and CHIMURA Tomohiro, Forest Technology Support Center, Chubu Regional Forest Office

Haruhiko_mimura@rinya.maff.go.jp

Growth evaluation of an old tree by a stem analysis in Akanta-Tenpo Hinoki protected forest

く150年では予想表の22mに対し2本の調査木は32mと44%程度上回った。木曾ヒノキは地位4と生産力が低い箇所の供試木であり80年で15mと成長速度は遅く150年で24mとなり、その後も成長を続け250年以上を経て30.8mに成長した。樹高成長と同様に肥大成長を比較したものを図-5に示した。予想表に対し胸高直径成長はどの調査木も40年から130年の間下回ったが、成長が衰えることなく150年では40cmと10%程度上回った。木曾ヒノキは調査木と同様な成長傾向を示している。今回の調査木の幹材積成長を図-6に示した。60年頃までは低率で推移しているが、その後は増加し予想表の主林木幹材積に対し120年までの間は下回ったが150年で31%程度上回った。

IV 考察

今回の調査木は現地の状況から林道上からの土砂の堆積等による立ち枯れが考えられた。樹高成長量、肥大成長量とも40年代から50年代にかけ急激に減少しており不均等な成長をしているが(図-1,2)、植栽後の施業履歴は明確でなく密度管理が成長にどのように影響してきたかは分析できなかった。材積成長は160年を超えてもさらに増加していたことから、個体サイズが大きいことにより胸高直径の増加が体積の増加に大きく影響するためと考えられた。(図-3)収穫予想表との比較では樹高は高齢になってからの樹高差が顕著に現れていることから(図-4)、この林分に限られた傾向なのか他の地位7以上の高齢林分で調べる必要があると考えられる。胸高直径は高齢になるにつれて収穫予想表は僅かな成長量を見込み調製されているが、この林分は高齢になっても減少することなく成長することがわかった。樹高成長は1998年の調査木とは20年生時点では66cmの差だが、70年生時には5m44cmの差があった(図-4)。これまでの生育条件に相違はあるが160年生時の差は25cmとほぼ同じ樹高となり、想定される上長成長の限界の35mに近づいているのではないかと考えられる。直径成長は過去の2本の調査木とほぼ同様な成長傾向を示しており(図-5)、比較対照の木曾ヒノキの成長傾向を参考にすると樹冠幅が確保される等の成育条件が整っていれば160年以降も順調に成長し220年頃には胸高直径50cm程度に成長すると推察できる。

V おわりに

長伐期施業林分の高齢期の施業を行うには高齢林の成長資料が少なく地位や収穫予想表により推定している段階であり、本調査地の林況や成長傾向等が参考指標になると期待される。

引用文献

(1) 名古屋営林局(1992)一世紀の年輪:10-11

- (2) Nobori, Y. etc., (2004): Development of stem density analyzing system combined X-ray densitometry and stem analysis. Jpn. J. For. Soc., 10:47-51
- (3) 塚本兼三(1975)天保時代に植えられたヒノキ造林木の材質等の比較について(昭和50年度業務研究発表論文集(名古屋営林局)):367-388
- (4) 船坂智春、山越辰世(1996)赤沼田天保ヒノキ林の現状と分析(平成8年度業務研究発表集(名古屋営林支局)):22-26
- (5) 井上智之(2000)赤沼田天保ヒノキ風倒被害木の調査結果について(平成12年度業務研究発表集(中部森林管理局名古屋分局)):5-8

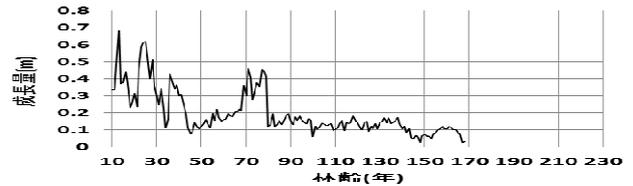


図-1 樹高連年成長量

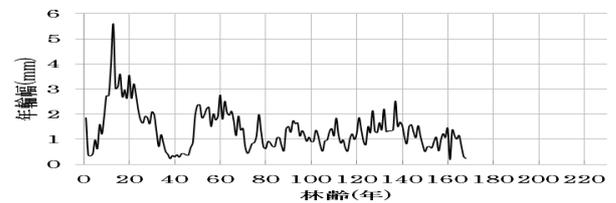


図-2 肥大連年成長量

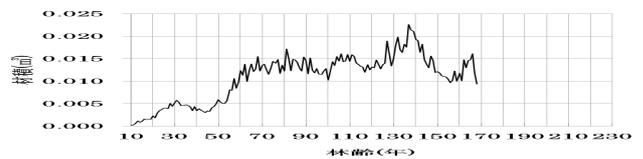


図-3 材積連年成長量

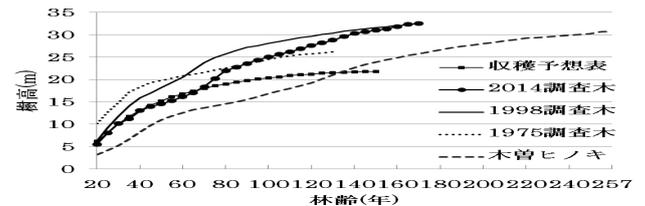


図-4 収穫予想表との比較(樹高成長)

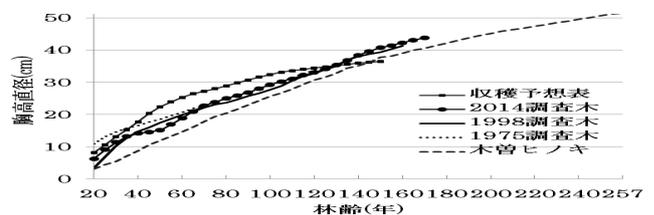


図-5 収穫予想表との比較(肥大成長)

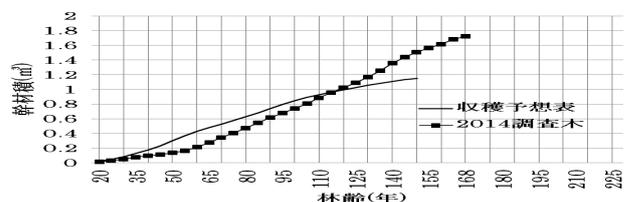


図-6 収穫予想表との比較(材積成長)