

青森ヒバの個体の成長と樹冠面積（第2報）

東北森林管理局青森分局森林技術センター

森林技術専門官 高木 望

1 はじめに

青森ヒバは一般に成長が遅く、長期間調査を継続することは困難を伴うように思われるが、当センターではヒバの成長について理解を深めるべく、毎年データを積み上げることができるよう精度を上げて調査に取り組んでいる。

昨年は金木支署管内袴腰山国有林219林班は1小班の調査地から一定の成果を得たところであるが、今回は別の技術開発に取り組んでいるヒバ林分からも同様のデータを取り、計3林分において追加調査を行ったので報告する。

2 調査地の概要

今回調査を行ったのは、以下の3林分(図-1)である。

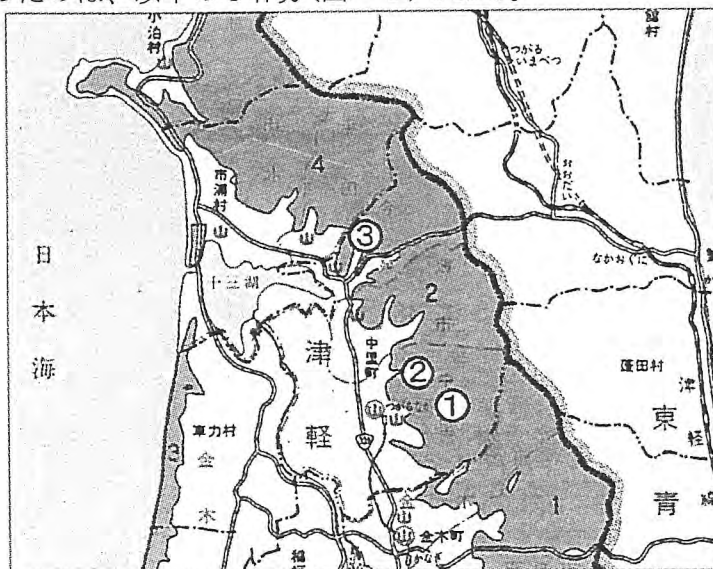


図-1 調査地位置図

① 第一林分は、昨年報告した金木支署管内袴腰山国有林219林班は1小班である。以前は高い立木密度のため林冠が強度に閉鎖し、枯損木も発生している状況であったが、平成13年秋に間伐を行ったところである。20%間伐区・40%間伐区・無施業区を設定しているが、まだ今回は間伐から間がないことから間伐区のデータをまとめて使うこととし、無施業区のデータは使用していない。

平成14年の調査によって得られたヒバの性質を要約すると、

- I 良好な成長を続けている個体については、幹の太さと樹冠面積に高い相関関係が見られた。
- II 肥大成長は4月から10月にかけて成長しているが、4月から8月までの成長が大きい。(年間成長量の約8割)
- III 肥大成長は林冠が自由に成長できる状況では、春先(4月)の胸高断面積相応の成長をする。

などである。

この調査地では、間伐後2年目の成長状況を4月から10月にかけて追跡した。

② 第2林分は、金木支署管内尾別山国有林231林班い2小班である。平成14年度に約0.1haのプロットを4つ設定して択伐を実施し、平成15年の4月に調査を行い、10月に再調査を行った。

ここでは、広葉樹下でヒバが良好に更新していることから(写真-1)、広葉樹との混交により、ある程度の光環境を維持することでヒバの更新が促進されるのではないかと考え、その検証にも取り組んでいるところである。



写真-1 231林班の林況

③ 第3林分は、金木支署管内今泉山国有林369林班い2小班である。ここは、①の箇所の比較対照地とするために約0.1haのプロットを3つ設定し、上記2箇所よりやや遅れて平成15年6月に調査を行い、11月に再調査を行った。調査時の林況は立木密度が高く、林冠閉鎖して枯損木も多く見られた(写真-2)。プロット内は平成15年9月に択伐を実施したが、ヒバの肥大成長は今年の調査結果から4月～8月が盛んなようであり、今回は9月の択伐による残存木の成長促進効果は無いものと思われる。

なお、この調査地にはかつての保育間伐のものと思われる伐根が多数残存している(写真-3)ことから、今回択伐を行った個体から円盤を採取して樹幹解析することにより、数十年前の保育間伐による成長変化を調べる取り組みも、森林総合研究所東北支所と共同で始めたところである。



写真-2 択伐前の林況



写真-3 伐根の様子

3 調査方法

前述の3林分において、幹の太さと樹冠面積の相対生長関係、及び肥大成長状況を調べるため昨年と同様に、

- ①平成15年春に、幹の胸高の周囲長(mm単位)と、樹冠の4方向の枝張りの調査
- ②10月～11月にかけて、幹周囲長の再測による成長調査

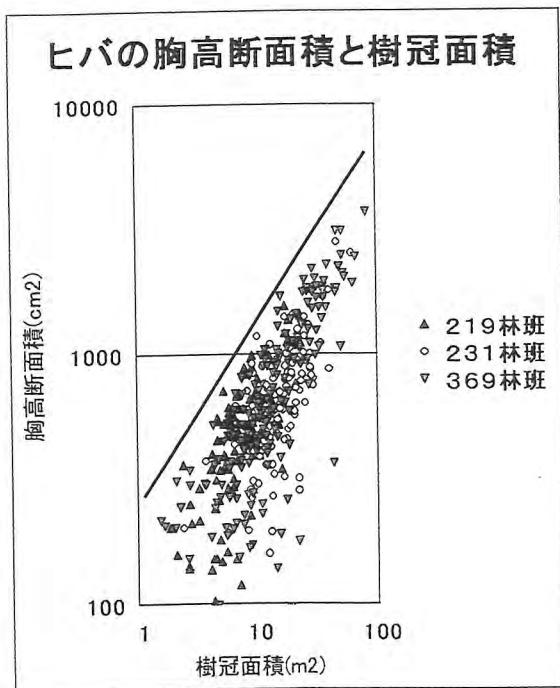
を行った。幹の胸高周囲長測定にあたっては、測定部位がずれないようにメジャーを当てる位置に印をつけた。また樹冠は楕円と仮定して面積を算出し、幹は円と仮定して胸高断面面積を算出して、その関係を調べた。

4 結果

①ヒバ樹冠面積と胸高断面面積の相対生長関係

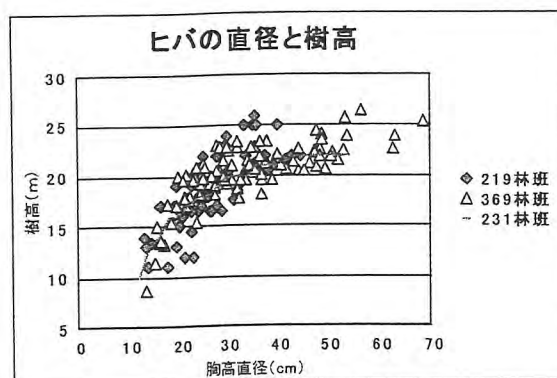
平成15年春における、前述の3林分(以下、林班で表す)のヒバ胸高断面面積と樹冠面積の相対生長関係を、同じグラフ上にまとめたのがグラフー1である。昨年の調査からグラフの上側のライン付近の個体は、現在良好に肥大成長している個体(健全木)であることがわかっている。3林分のデータを重ね合わせた結果、健全木のラインはほぼ重なり、同様の相対生長関係を示したといえる。また昨年の調査結果から、この健全木のラインから開きがあるものは被圧されている個体が多く、陽光を求めて樹冠面積は大きくなるが、ほとんど肥大成長をしていないことが予想される。

この相対生長関係において樹高は考えられていない。樹高が高くなれば、肥大成長に伴う材積成長量が大幅に増大するため、幹の太さと樹冠面積の関係に影響を与える可能性もある。各林班の直径と樹高を示したものがグラフー2である。231林班については階級法の調査であるが、どの林班も主要なヒバの樹高は20m～25m程度でほぼ同じであり、樹冠面積と胸高断面面積の相対生長関係に樹高が及ぼす影響は見いだせなかった。しかし、この3林分はヒバ林の平均的な樹高の箇所であることから、この幹と樹冠の関係は広く当てはまるものと考えられる。



グラフー1

積と胸高断面面積の相対生長関係に樹高が及ぼす影響は見いだせなかった。しかし、この3林分はヒバ林の平均的な樹高の箇所であることから、この幹と樹冠の関係は広く当てはまるものと考えられる。



グラフー2

②肥大成長について

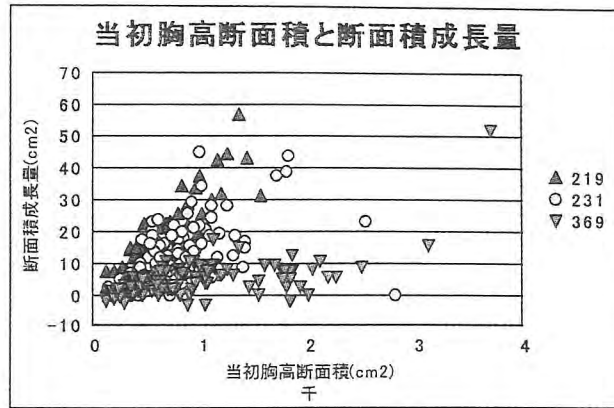
各林班毎の各個体の肥大成長状況を示したのがグラフー3である。

択伐後1年目の231林班では、昨年の219林班の調査結果のように、樹冠が開放されたことで、バラツキが大きいものの春先の胸高断面積に応じた肥大成長を示す個体も多かった。

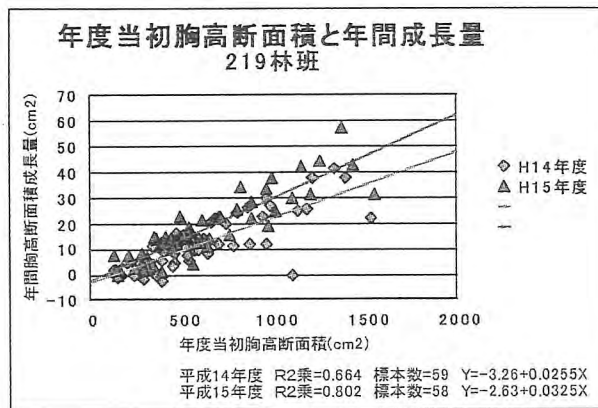
しかし369林班では、調査期間が6月～11月とやや短くなっているが、断面積成長量は6月の胸高断面積に関わらず

0～10cm²に集中している。やはり立木密度が高く林冠が閉鎖している状況下では、本来の成長能力は発揮されずに肥大成長しにくいといえる。

択伐後2年目の219林班では、昨年の調査及び今回の231林班同様、春先の胸高断面積に応じた肥大成長を示している。219林班について、昨年のデータと比較してみると(グラフー4)、若干の成長率の増加が見られるとともに、胸高断面積相応の成長を示す傾向が強まっている。これは、択伐前まで成長が抑制されていた個体が、択伐によって徐々に勢いを取り戻してきているためと思われる。



グラフー3



グラフー4

5 考察

今回調査を行った3林分において、昨年の調査と同様の結果が確認された。得られた結果を再度まとめてみると、

①成長が良好なヒバの個体は、幹の太さと樹冠面積に強い相対生長関係が見られる。

②択伐等により樹冠が開放されると、春先の胸高断面積に応じた肥大成長をする。

成長が良好なヒバは胸高断面積に応じた樹冠面積を持ち、自由に樹冠を広げられる状況下では春先の胸高断面積に応じた肥大成長をするといえる。このことは、樹冠面積に応じた肥大成長をするともいえる。この樹冠面積については、特に直射光を受ける面積に強く対応していると考えられ、他個体に被陰されている樹冠面積はあまり肥大成長に影響せず、グラフー1に示されるバラツキが生じる原因になっていると思われる。

胸高断面積による肥大成長率について、219林班と231林班のヒバにおいては、林冠が開放されている状況であれば年3%前後の肥大成長が期待できると思われ、林冠が閉鎖していくに従い成長率は落ちていくものと考えられる。

結果の②で述べたように、グラフー3で択伐により樹冠が開放されても、胸高断面積相応の成長を示さず、バラツキが生じることについてであるが、被圧木は胸高断面積に比べて大きな樹冠面積を持っているが択伐直後では樹冠面積相応の肥大成長は見られないことについては、昨年報告したところである。このことは、主に葉の質が問題であると考えられる。写真-4は被陰から解放されて3年目のヒバの葉である。かつて被陰されていた部分



写真-4 ヒバの葉の変化

は黄色味を帯びており、その先には濃い緑の葉がついている。この濃い緑の葉が陽光に適応して盛んに光合成を行っているものと思われ、この部分が増えていくことによって肥大成長が促進されていくものと思われる。

6 おわりに

この調査をはじめて2年経過したのみであるが、良好な成果が得られつつある。これにより胸高断面積と樹冠面積の相対生長関係の面からは密度管理を考えることができ、肥大成長速度の面からは成長予測がしやすくなるなど、両面を合わせてみたときに、様々な林況に応じた選木を考える際に役立つ情報になると思われる。また、過去のいろいろなヒバの成長試験の結果を、胸高断面積や樹冠面積の面からとらえなおすこともできるのではないかと考えている。

今後も追跡調査をすることにより、さらにデータを積み上げ具体的な数値を出していきたいと考えている。