

スギ人工林に侵入した 天然木の現況について

青森営林局森林技術センター 森林技術 木村 勝一

1. はじめに

国民の森林施業に対する要請が多様化・高度化し、また国際的にも地球環境問題が深刻化する中で、1995年には「生物多様性国家戦略」が策定されるなど、自然環境に配慮した持続可能な森林経営の推進が重要な課題となってきている。この様な状況の中で、一斉人工林に侵入した天然木の取扱いについても新たな視点が求められている。

一方、一斉林の混交林への誘導は、病虫害に対する抵抗力を高め、地力・水土保持機能の維持・増強等の効果があり、また、生産期間が長期に及ぶ林業経営において需要の急激な変化に対応するための経営戦略としても期待される。また、場合によっては育林作業の省力化に寄与する可能性もある。

人工林に侵入する天然木については、これまで主として除間伐の対象として、いわばやっかいものとしてとらえられがちであり、その現況についても、青森営林局の主要樹種であるヒバについては木村ら(1995)の報告等があるものの、その他の特に広葉樹に関する調査はあまりおこなわれていない。今回、スギ人工林に侵入した天然木について樹幹解析により現況を調査したので報告する。

2. 調査地の概況と調査方法

調査は、スギ人工林内にクリ等の広葉樹が進入している箇所と、比較のためヒバが進入している箇所の2箇所でおこなった。広葉樹の調査地は金木営林署管内尾別山国有林230林班へ3小班で林齢24年、標高30m、土壌はBE型、ヒバの調査地は同じく222林班い1小班で林齢13年、標高250m、土壌はBD型、年平均気温10℃、年平均降水量1100mmである。スギの林齢と樹高から推定される地位指数は、ヒバの調査地で11、広葉樹の調査地で15である。ヒバの調査地は植栽当時から林道が開設され袴越岳への登山者などの入り込みが多い箇所であり、広葉樹の調査地では平成8年に林道が開設されるまでは一部の山菜取りが入ったにすぎない箇所で、ツル類による挫折木も目立つ状況である。どちらもヒバ天然林から拡大造林によって成立した林分である。

調査方法は、ヒバ調査地では10m×6m、広葉樹調査地では10m×10mの調査区を設定し、それぞれの樹木の位置を記入した後、ヒバ調査区からはスギ、ヒバ各1本、広葉樹調査区からはスギ上層木下層木各1本、クリ上層木1本、ミズキ、ホオ下層木各1本の供試木を伐倒して樹幹解析をおこなった。広葉樹は全て、かつて除伐されたものであったが、その部位については樹幹の断面から除伐時の径を測定し、現在の樹幹型から当時の樹高を推定した。ヒバは伏状更新によるものであった。

3. 研究の結果

樹幹解析で得られた樹高成長曲線を図-1及び図-2に示す。ヒバは、伐採前に着根した伏状枝から成長したもので、植栽後4年(伐倒後6年)頃から、スギと競うような

図-1 樹高成長曲線（広葉樹調査地）

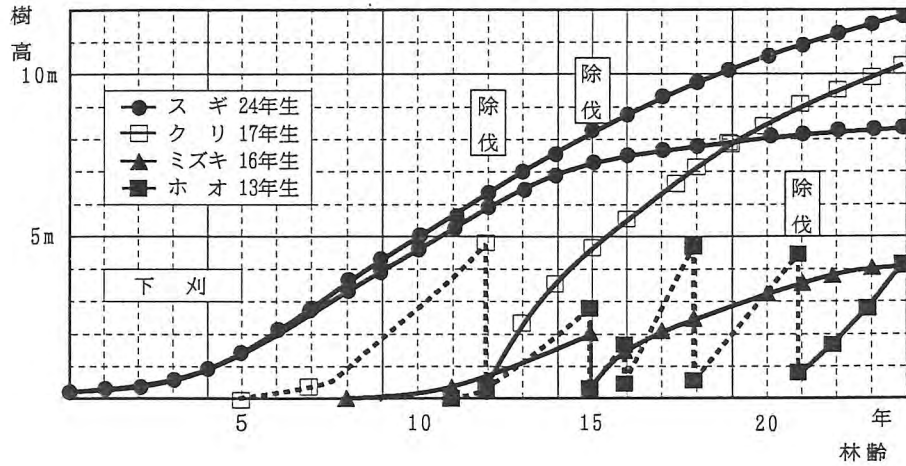
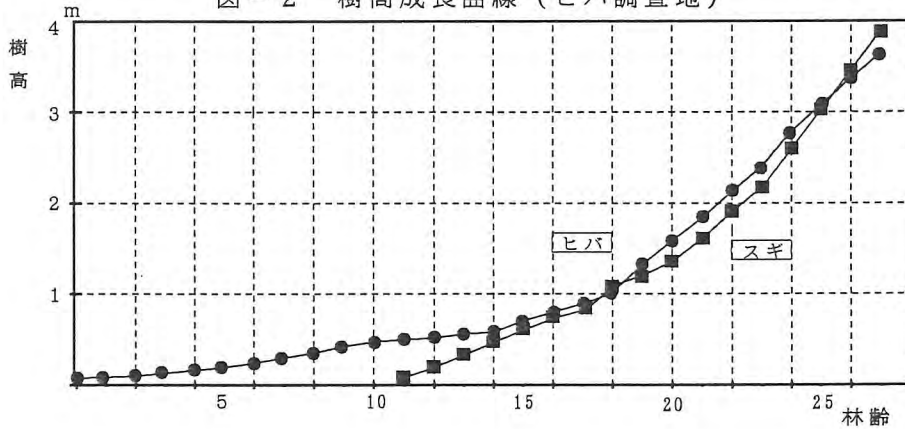


図-2 樹高成長曲線（ヒバ調査地）



上層成長を始めている。一方、広葉樹のうち上層木のクリは、下刈終了直後に発芽した実生が当初から旺盛に成長し、除伐にもかかわらず、除伐後も以前に優る上層成長を示している。下層木のミズキは、クリより3年遅れて発芽したが、除伐時（7年生）の推定樹高は2m弱であり、その後の成長も緩やかである。ホオは、クリより6年遅れて発芽し、4回除伐されながらも良好な上層成長を示しているが、除伐時以外にも繰り返し伐倒されており、ホオの葉を買い付ける業者がいるとの風評があることからこれによる盗伐の可能性もある。スギの上層木と下層木の成長に開きが現れるのは15年生前後であり、この時期から樹冠の閉鎖が始まったものと思われる。ミズキは1.5mから側枝が主幹とな

図-3 スギと天然木の配置状況（ヒバ）

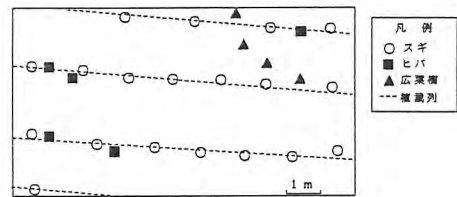
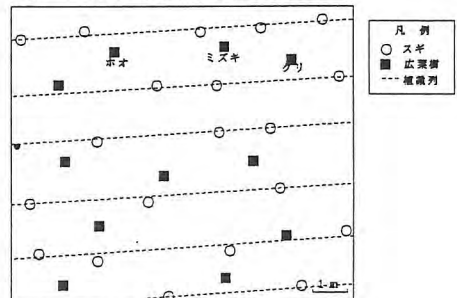
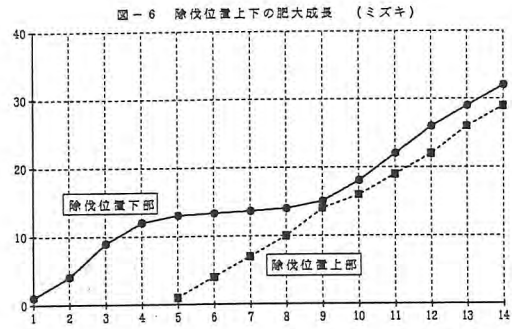
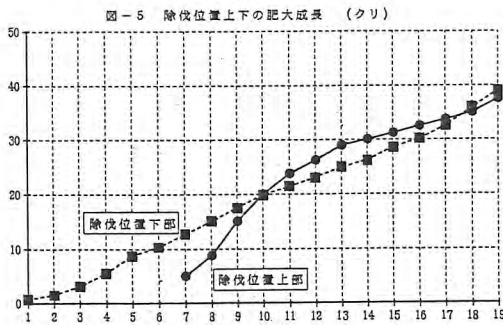


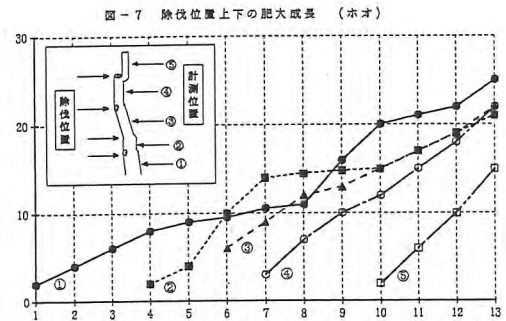
図-4 スギと天然木の配置状況（広葉樹）





っていることから、成長があまり良くないのは、隣接するスギに庇陰されたためと思われるが、種子の大きさの違いによる初期成長の違いも影響しているのかもしれない。

植栽木と天然木の位置関係を図-3及び図-4に示す。ヒバは植栽木の列上に配置しているが、これは群状にあった伏状枝が下刈時に繰り返し除去されたためと思われる。これに対し広葉樹の配置はランダムで、下刈の影響を受けていないことがうかがえる。



除伐された広葉樹の肥大成長は、図-5から図-7に示すとおり2年程度で除伐時の径級に回復している。樹高・径級とも、除伐後2年程度で除伐時のサイズを回復し、さらに数年で除伐の影響を感じさせない大きさに達するが、これは発達した根系にささえられたシュートの旺盛な成長によるものと思われる。

次に、除伐時の径級と腐朽の関係をみると(表-1)、切断部径10mmのホオでは巻き込みにより完全に癒合しているのに対し、切断部径20mm以上のものは全て腐朽していた(写真1, 2)。これらもいずれは巻き込みにより外見上はわからなくなるだろうが、内部的には腐朽の進行あるいは変色の可能性がある。

広葉樹の試験地は、前生樹が老齢であったためか萌芽から発生した個体は認められなかった。種子は尾根筋に隣接した保護樹帯から落下あるいは小動物の貯食行動によって現地に到達したと思われる。

4. 考察

本調査は一斉人工林から混交林への誘導を想定しておこなったものである。

少ないデータではあるが今回の結果を含めて、混交林への誘導に向けた造林作業のありかたについて考察する。

まず、植栽当初から混交林を目指す場合は、当然のことながら、植栽本数や植栽方法

表-1 除伐時の径級と腐朽

試料No	樹種	地上高 (cm)	切断時の径 (mm)	経過年数	状態
1	クリ	55	30	12	腐朽
2	ミスギ	40	23	9	〃
3	ホオ	40	20	9	〃
		50	10	8	完全に巻込
		70	33	6	腐朽
		90	29	3	〃

について検討する必要がある。植栽列の間隔を2～数倍とする、あるいは植栽箇所を群状として最小限の下刈りをする方法、巢植えして下刈りを行わない方法等が考えられる。また、前生樹の伐根からの萌芽を活用するためには、芽欠により本数を調整すると共に、可能な限り地際からのものを仕立てる作業も検討すべきだろう。

下刈の時期から誘導に取り組む場合は、植栽木の成長を見極め、半数程度の植栽列に筋刈をおこなうか群状に坪刈りを行う方法等が考えられる。また、下刈期間を若干延長して除伐を省くことも可能かもしれない。ヒバについては、木村らの指摘のとおり伐採前の伏状枝から更新するものが多いと思われることから、群状に伏状枝がある部分では植栽・下刈りをおこなわず、ヒバの成長を待つのが妥当と思われる。この場合、本格的な上長成長を開始するまでに6年程度を要することを考慮し、初期の状況判断のみで伏状枝を除去することのないよう注意する必要がある。

下刈期間終了後の幼齡林対して混交林への誘導をおこなう場合、林分状況によっては除伐は不要である。混交林への誘導如何にかかわらず、除伐により植栽木の光条件が改善できるのは2～3年程度であり、その期間内に十分な上長成長が期待できないときには除伐の効果は小さいものと思われる。樹種や照度によっても異なると思われるが、特に除伐木がある程度の径級に達した場合、シュートの勢いも相当なものである。優勢な有用樹は積極的に残して個体間の競争にゆだね、保育間伐時に残置木を選択する方法等を検討すべきと思われる。ただ、この場合でもツル類に対する処理は適切におこなう必要がある。

現実的には、若齡人工林内の既存の広葉樹を主林木として残存させて混交林に誘導することになるだろうが、これらのほとんどは除伐の洗礼を受けており、特に2 cm以上の太さで切断されたものは内部に腐朽や変色の可能性が考えられ、木材としての利用は除伐位置より上部に限られることは覚悟すべきである。

5 おわりに

人工林に進入した天然木の動向を調査し、混交林への誘導を目指した造林作業について検討した。幸いにして、国有林には混交林への誘導に適した幼齡林分が多く、これらを適切な施業により混交林に導き、多様性に富む森林を整備することが可能と思われる。

今後はさらに事例の収集に努め、混交林誘導への可能性と問題点について検討したい。

参考文献

木村正彦・泉谷岳身・石文順三 1995. カラマツ人工林に発生したヒバの成長解析について. 日林東北支誌47 : 49-51. 日本林学会東北支部, 盛岡

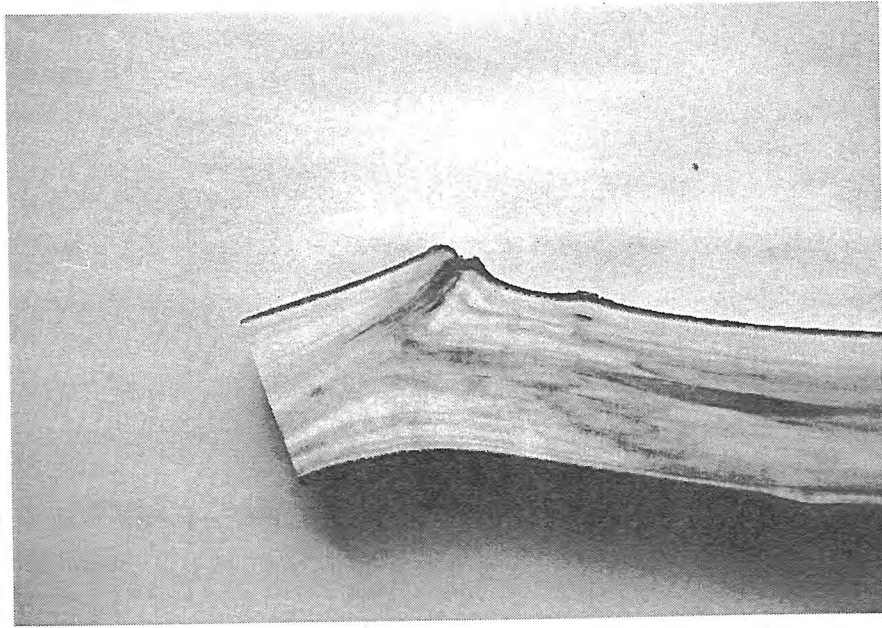


写真-1 癒合した除伐跡（ホオ）

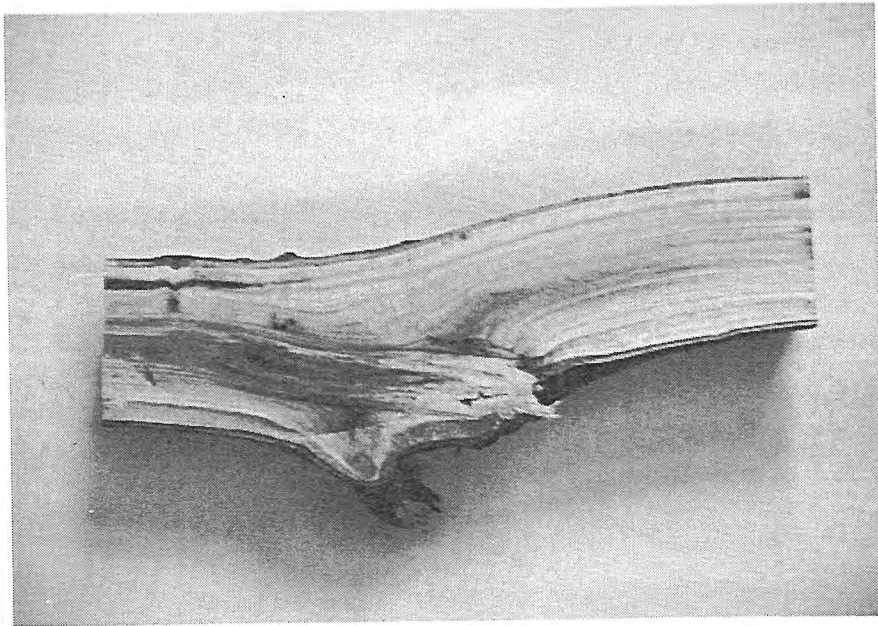


写真-2 腐朽した除伐跡（クリ）