

混交林皆伐跡地における ウダイカンバの天然下種更新

富山県林業技術センター林業試験場 主任研究員 長谷川 幹 夫

1 はじめに

富山県中央部の山地（富山営林署管内長棟国有林など）では、ウダイカンバの密度が比較的高い林分が多く、その良質な材が生産されている。そして、その伐採跡地のスギ造林地で多数の稚樹の発生が認められるが、ウダイカンバの更新が計画的に行われている場所はほとんどない。広葉樹資源の逼迫が予想される昨今、収穫後の積極的な更新は必要不可欠と思われる。カンバ類の更新特性については、主に北海道で、明らかにされてきている（中野ら、1970）が、実際の現場で適用するとなると、地域の違いがあるし、母樹、補助作業の程度など不明な点も多い。

筆者はスギ造林施業が林分構造に与える影響に関する研究の一環として、ウダイカンバ、ブナなどの混交林皆伐後、スギ造林施業が行われた林分において、ウダイカンバ稚樹の発生と消長に関して調査を行ってきた。これらの知見は天然下種更新を行う現場で、応用できると考えられるので報告する。

2 調査地と調査方法

調査は富山営林署管内長棟国有林210り及びを林小班（面積6.15ha）で行った。標高は1,000～1,100mで、暖かさの指数62℃・月、年最大積雪深は300cmである。ここには、かつてスギと広葉樹の混交二次林が分布しており、1982年8月に南西向きで地形傾斜度15～25°の斜面の林分において、等高線にほぼ垂直に幅10m、長さ220mの帯状区を設定し、胸高直径10cm以上の個体について胸高直径と樹高を測定した。その林分が1984年8月に皆伐された。その直後に調査区とその周辺の伐根の年輪数から、樹齢を推定した。

1984年9月に地拵え（全刈り、筋置き）の後、1985年5月にスギが3,000本/haで植栽された。下刈りは1985年から1990年の間、毎年7月に行われた。その造林地に面積2×50m²の固定調査区を設けて、1988年から1994年にかけて大高木性樹木にマーキングを行い、毎年秋に樹高を測定し、生死を確認した。また、1990年に別の100m²に生育する全てのウダイカンバ稚樹を掘りとり持ち帰り、年輪から樹齢を推定するとともに、枝下高などを測定した。

さらに、ウダイカンバ稚樹の刈取りに対する反応を知るため、処理方法（刈取り高と枝の有無）を変えた刈取り試験（表2、図4）を富山県林業試験場（標高240m）の苗畑で行った。

3 結果と考察

(1) ウダイカンバの母樹

皆伐の行われた林分はウダイカンバ、スギ、ブナなど9種が上層林冠を形成する混交林であった(表1)。立木密度は全種で563本/ha、幹材積現存量は290.52m³/haの内、ウダイカンバは77本/ha(全体の14%)、52.30m³/ha(18%)、平均胸高直径は30.9cm(範囲は20~50cm)であった。

表1 前生樹林分の構造

樹種	平均胸高直径(cm)	平均樹高(m)	幹材積(m ³ /ha)	立木密度(本/ha)
ウダイカンバ	30.9	17.2	52.30	77
スギ	29.4	14.7	105.38	173
ブナ	21.0	14.0	38.95	136
その他	—	—	93.89	177
全種	26.8	15.3	290.52	563

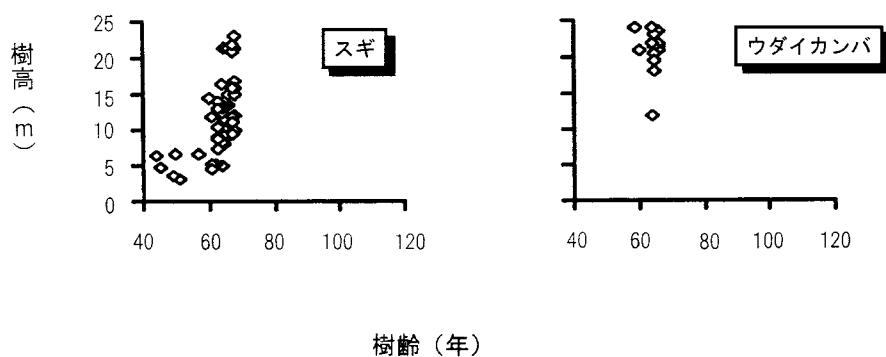


図1 樹齢と樹高の関係

伐根の年輪から推定したウダイカンバとスギの樹齢と樹高の関係は図1のとおりであり、ウダイカンバは60～65年生の個体が多かった。スギもそれと同様であり、この林分は約65年前に皆伐―スギ植栽といった施業がなされ、そこへウダイカンバ、ブナなどの広葉樹が侵入して成立したものと推察できた。

樹木の種子生産に關与する要因は複雑であるが、概ね、齡とサイズで決定される。この林分の伐採跡地では、更新に充分なウダイカンバの稚樹が発生した(下記)。したがって、上記のような齡とサイズ、密度ならば、下種更新の母樹になりうると判断できる。ウダイカンバの初産齡は約50年であろう。また、ウダイカンバの寿命は平均150年、最長270年(渡辺、1994)といわれる。以上のことから、伐期は65～150年生とすると良いと考えられる。

(2) 稚樹の発生年

この造林地では皆伐、地拵え(1984年)、スギ植栽(1985年)の後、6年間(1985～1990年)の下刈りが行われた。下刈り最終年に成立している稚樹85個体について樹齡を調べたところ、その内、71個体(84%)が皆伐1～3年後(1985～1987年)に発生していた(図2)。その後も、下刈りが行われたが、発生数は少なかった。このことは、下刈りのみでなく、スギ植栽がかき起こしの効果を發揮する等、ウダイカンバの発生にとって重要な施業であったことを示している。また、皆伐直後は林床植生の量も少ない時期と考えられ、更新補助作業は、この時期に集中させると効率が良いと考えられる。

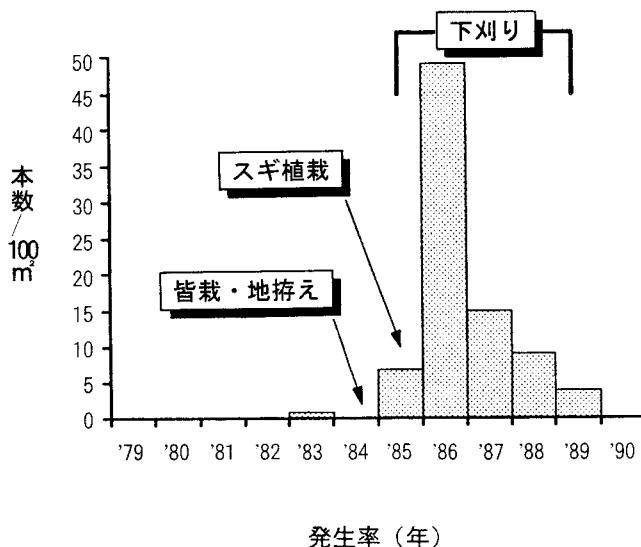
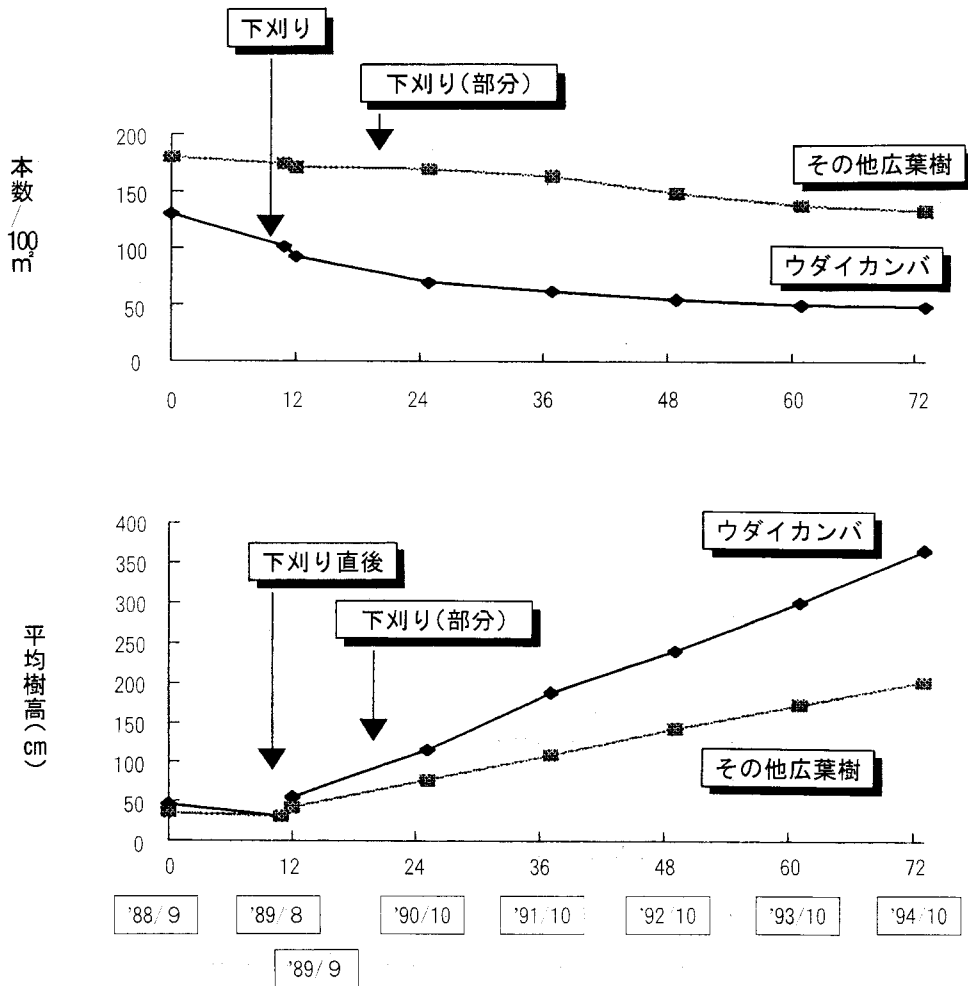


図2 若い造林地に生育するウダイカンバ稚樹の発生年と造林施業

(3) 下刈りと稚樹の消長

1988年～1994年に、造林地で固定区を設定して稚樹の本数と樹高の推移を調査した(図3)。

この造林地には、1988年に平均樹高47cm、13,100本/haのウダイカンバが成立していた。これらの稚樹は6年間(6年目は筋刈り)の下刈りを経てもなお、1994年には平均樹高365cm、4,900本/haとなった。したがって、当造林地では6年間の下刈りは、更新成果の上からは、弊害にならなかったと考えられる。また、その個体数とサイズは、ウダイカンバの更新の面からみれば、成功といえることができる。



調査開始よりの経過月数(月)と年月

図3 稚樹の本数と樹高の推移

しかし、下刈り期間中のウダイカンバの死亡率は約25%と他種に比べ、高かった(図3)。そこで、刈取り試験によって、その稚樹の刈取りに対する反応特性(萌芽力の有無等)を調べた。苗畑での刈取り試験では、刈取り高や齢に関係なく、刈取り高以下に枝があれば、その枝が伸長してその個体は生き残ったが、枝が無い稚樹は全て枯死した(長谷川、1995、表2、図4)。ウダイカンバに萌芽性はなく、分枝性のみで野兎害などの食害から回復するという報告もある(渡辺、1994)ことから、本試験の結果は妥当であろう。

これらのことから、更新補助作業として下刈りを行う場合でも、稚樹の枝下以上の高さで刈り取るのならば、他の雑草木と併に刈り取っても問題ないことが明らかとなった。ただし、下刈りの間隔が長くなるような場合(隔年刈りや長期間にわたる下刈り)では、その間に稚樹が生長し、枝下高が上がる可能性がある。その時、下刈りを行うと、稚樹は枯死するので注意を要する。

表2 刈取り試験の処理内容と結果

苗齢 (年)	刈取り前樹高 平均±標準偏差 (cm)	処理区 刈取り高 (処理)	供試 本数 (本)	刈取り後 生存数 (生存率(%))	刈取り後樹高 平均±標準偏差 (cm)
2	116.9±21.0* ¹	A : 5 cm(枝無し)	42	0 (0)* ²	—
2	87.0±35.5* ¹	B : 30cm(枝有り)	34	29(85)* ²	89.1±34.8* ²
2	108.9±15.9* ¹	(刈取り無し)	42	40(95)* ²	159.5±24.0* ²
4	256.1±74.9* ³	C : 30cm(枝無し)	35	0 (0)* ⁴	—

注：処理区A、B及びCは図4に同じ；*1,1988年7月26日；*2,1988年10月26日；*3,1990年7月17日；*4,1990年11月14日時点の測定値

当地では6年間の下刈りが行われたが、上記のように問題はなかった。しかし、稚樹の減少や省力化からみれば、下刈りは短い方が良い。ここで、チシマザサの葉層の高さを1.8mとし、ウダイカンバの初期生長速度を0.74m/年とすると、ウダイカンバのササ層を通過するのに要する期間は2.4年である(渡辺、1994)。したがって、下刈り期間は2~3年とすればよいことになる。長棟国有林207林班での調査例(長谷川、1992)では、3年間の下刈りで更新が完了したことから、この期間は妥当であろう。

4 まとめ

(1) ウダイカンバの母樹の齢、サイズ、密度

65年生、胸高直径20~50cm、立木密度77本/haの皆伐跡地で更新できた。伐期は65~150年生とする。

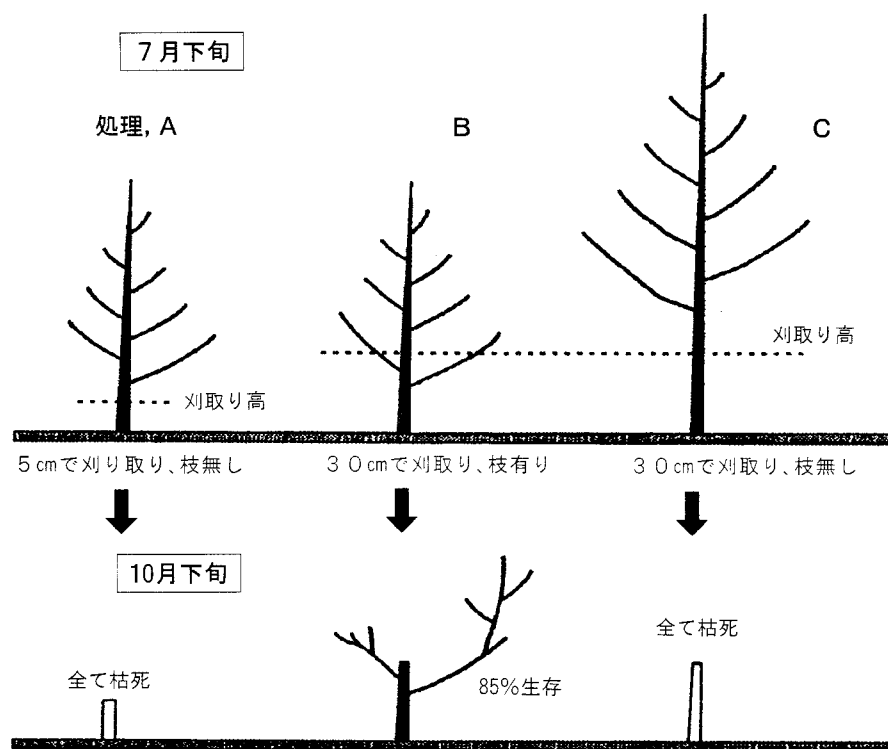


図4 苗畑での刈取り試験の模式図

(2) ウダイカンバの合理的な更新開始時期

種子が豊富に存在し、林床植生の現存量が少ない皆伐直前、直後に、地拵え、かき起こしを行う。

(3) ウダイカンバ稚樹の消長と下刈りの影響

稚樹の樹高生長については、下刈りされても、ほとんど影響を受けないので全刈りしてもよい。また、稚樹は枝の高さより上で刈り取っておれば、5年間は再生した。下刈りは最低2~3年間は必要であろう。

5 おわりに

以上のように、ウダイカンバ稚樹が多数発生したスギ造林地における事例から、天然下種更新初期の技術について提案を行った。しかし、結果的に更新が成功したものであって、種子の生産、散布を含めた稚樹の発生、死亡の過程はブラックボックスの中にある。そのようなメカニズムが不明のままでは真に技術が確立したとはいえないし、メカニズムがわかることによって、より省力的で合理的な施業が見いだされる可能性も高い。また、密度管理など更新完了後の施業は、より重要になってくると考えられる。それらに関して、今後もより詳細な調査を行うことが必要と考えられる。

この調査にあたり、富山営林署の各位には、貴重なご助言と現地調査でのご協力を賜りました。名古屋営林支局並びに富山営林署の関係各位に深甚なる感謝の意を表します。

文 献

長谷川幹夫(1992)豪雪地のスギ不成績造林地の取扱いー侵入したウダイカンバをどうするかー。林業技術599

長谷川幹夫(1995)ウダイカンバは除伐に弱いー不成績造林地に侵入した広葉樹の取り扱いー。吉峰だより14。富山県林業技術センター林業試験場、富山県

中野実・村井英夫(1970)造林樹種の特性 前編 カンバ類の更新。北方林業叢書46.118pp.北方林業会

渡辺定元(1994)樹木社会学、450pp.東京大学出版会、東京。