

3. 2 調査地 2. カンバー斉林 (3090 林班)

(1) 森林の概況と調査方法

①立地の概況と林況

林班の北向き斜面に広がるダケカンバを主体とした一斉林である。標高は約 600 m で、同様な林分が 33ha にわたって広がっている。林地内を林道が通過しており、林道から上部の一部において 1974 年に除伐が行われた。記録に寄れば、生立の原因は山火事と考えられる。年輪調査では 85 年生であった。林床は 1 m 程度のササが密生している。

②調査方法

除伐を行った林分（施業林）と、行わなかった林分（非施業林）の二カ所にプロットを設定した。プロットの大きさは 40 m × 40 m である。このプロット内の胸高直径 6 cm 以上の高木類について、樹種、樹高、胸高直径を調べた。また、ダケカンバ 2 本を伐採し、樹幹解析を行った。

調査は 2005 年の夏期に行った。

(2) 樹種構成

表 3.2-1 を参照

施業林ではダケカンバが本数の 80 % を占め、シラカンバ、シナノキ、エゾヤマザクラ、キハダ、トドマツ、エゾマツ、アカエゾマツが僅かに混じる。

非施業林ではダケカンバは 50 % で、ついでイタヤカエデが 21 % を占める。他にはコシアブラ、ハリギリ、ウダイカンバ、シラカンバ、エゾヤマザクラ、ホオノキ、ナナカマド、クロビイタヤ、アオダモと、トドマツ、エゾマツ、アカエゾマツが混じる。

両調査地とも上層木はダケカンバが占める、他の広葉樹も上層に達しているものが僅かに見られたが、針葉樹は中、下層に止まっている。非施業地でダケカンバ以外の広葉樹の樹種が多い

(3) 立木密度

表 3.2-1 を参照。

生立本数は非施業地で 763 本/ha、施業地では 675 本/ha であった。この差は除伐の結果であろう。カンバ類は一斉林を作り易く、シラカンバやウダイカンバは成立後、自己間引きによって急速に本数を減らしていくが、ダケカンバは長く密な状態を続ける。この林分でも樹齢が 80 年を超えているが、依然として過密状態を保っていることが判る。ダケカンバの樹齢は 300 年以上もあり、今後も自然

の減少率は緩やかで、放置すれば密な状態は長く続くだろう。

（４）樹高

表 3.2-1、図 3.2-1 を参照。

樹高の最大値は、両地区ともダケカンバの 23 m である。樹高に限って言えば、この地域のダケカンバの限界に近づいていると思われる。両地区ともハリギリ、サクラ、シナノキ、キハダ、シラカンバに 20 m に近い個体が見られるが、他の広葉樹は中層を占め、特に針葉樹の多くは 12 m 以下の下層木となっている。

樹高の平均は、僅かに施業林で高い。針葉樹の一斉林とは異なり、密度の低い方が樹高が高くなっている。他の様々な条件も有るだろうが、広葉樹の成長の特性かもしれない。

樹高の頻度分布を比較すると、施業区では上層木に偏っている。これは除伐によって中層木以下が整理されたこと、また、光環境の好転によって中層木が成長したことが原因と思われる。非施業区では、本数も多いダケカンバ以外の樹種が、10m 以下の中層から下層に広く分布していることが判る。

（５）直径

表 3.2-1、図 3.2-1 を参照。

胸高直径の最大値は、施業区におけるダケカンバの 43cm である。この一本だけが特別に太い。非施業区ではダケカンバの 37cm が最大値である。

直径の平均値は非施業区に比べて施業区がかなり高く、樹高の平均差と異なっていて大きな差がある。非施業区では中小径木にダケカンバ以外の樹種が多い。

直径の頻度分布を比較すると、施業区では典型的な山型分布となり、上層木に偏っている。やはり除伐の効果が表れているのだろう。

（６）樹高と胸高直径の関係

図 3.2-1 を参照。

一般的には広葉樹の樹高と直径は比例する。そして、この林分の非施業区では、同じ直径に対する樹高が大きい傾向にある。除伐による密度低減が、樹高成長より直径成長を促したと言えるだろう。前述のようにこの林分では、ダケカンバの限界樹高に達しつつあるせいであるかも知れない。

（７）個体の成長と蓄積

表 3.2-1、図 3.2-2 を参照。

蓄積を比較すると、施業区は非施業区の 138 % で、かなり多いことが判る。ま

た、1個体の平均材積も約 1.6 倍になっている。密度の少ない施業区において蓄積が多いことは、前章の「針葉樹一斉」林とは逆な結果となっている。もちろん、除間伐の率や時期、その後の経過などを比較しなければならないが、この林分では除伐の効果があったと言えるだろう。広葉樹一斉林の施業を考える上で、1つの資料になると思われる。

施業区において、ダケカンバ2本の年輪を数えた。年輪数は2本とも 85 であり、ダケカンバ稚樹の成長の早さから考えて、西暦 1920 年前後に一斉に更新したものと思われる。両固体とも初期から順調な成長を示している。ただし、樹高の成長において、No.1 の固体が 40 年以上前に急激な成長を示しているが、その後の成長は緩やかになっている。しかし、直径や材積には変化が見られない。樹高が高い、過密な広葉樹林の成長パターンを考える上で参考になるだろう。

(8) 林分の推移

①今までの推移

この林分は以下のような状況で生立したものと考えられる。

- a. 針広混交であった前生林が山火事によって破壊された。
- b. 上木とササが無くなった林床に種子が散布された。種子の量はダケカンバが圧倒的に多かったと思われる。
- c. 更新はササの回復前の短期間に一斉に行われ、稚樹の量は莫大なものであったろう。初期成長の早いダケカンバが他樹種を被圧しながら成長する。
- d. 針葉樹林に比較して明るい林床にはササが回復し、新たな樹木の侵入はほとんど行われなかった。
- e. 緩やかに本数を減少しつつ現在に至る。

②今後の推移

自然状態では、今後どのように推移するのだろうか。広葉樹林は針葉樹林と異なって風倒害には比較的強い。それらの点から以下のことが推察できる。

- a. 新たな更新はササの存在もあり困難である。
- b. 上層を占めるダケカンバは、本数を徐々に減らす、肥大成長もそれに伴って緩やかであろう。
- c. ダケカンバの樹高は平均的には高くなるが、最大樹高はそろそろ限界である。
- d. 数は少ないが、ハリギリ、ウダイカンバは、やがてダケカンバを抜いて最上層にでる。
- e. 中層ではイタヤカエデなどが林冠を広げ下層を被圧する。
- f. その結果、針葉樹は依然として緩やかな成長を続け、上層にでるには長期間

かかる。

g. 林床を大きく攪乱するような破壊が発生しない限り新たな侵入木もなく、緩やかな変化が続いていく。

(9) 取り扱い

この地域は、温泉街に供給される水道の水源域でもあり、大きな林地の改変は避けなければならない。放置しても、その機能は保たれるだろう。しかし、針広混交林の復元や、大径木の生産を目指すならば、何らかの施業が必要である。

北海道には、天然または人工的に作られたカンバ類の一斉林が大面積に存在する。このような単純な一斉林を、北海道本来の森林の形である針広混交林へと誘導する技術はまだ確立していない。針葉樹の人工林を混交林にする技術も同様である。その観点からも、ダケカンバを主とする大径材を育成しつつ、針広混交林へ誘導する試みを行うべきである。以下に具体的な施業方法を述べる。

①除伐

除伐は両区の比較からも効果があったことが判る。以上から次のような施業が考えられる。

a. 上層木の肥大成長を図るために、ダケカンバを主とする上層の密度調整を行う。その目安は樹幹幅となる。ちなみに、一本の樹幹幅を半径 3 m とすれば、生立本数は 350 本／ha となり、4 m では 200 本／ha、5 m では 130 本／ha となる。胸高直径を 60cm 以上に求めるならば、ヘクタール当たりの本数は 200 本以下になる。肥大成長のスピードを上げるなら、一回の除伐でそれに近い本数にする。慎重に様子を見ながら複数回の除伐を行う場合でも、半径 3 m 以上の樹幹幅が必要と考える。強い伐採による急激な疎開も、針葉樹林と違って風害の恐れは少ない。思い切った本数の減少を早めに考えて良いだろう。

b. 下層から中層にある、数少ない針葉樹の成長を促進する必要がある。そのためには、上層木とともに中層にあるイタヤカエデ、コシアブラ、ナナカマドの除伐をする。特に針葉樹は明るさだけではなく、上部の枝葉による物理的な障害もあるので配慮しなければならない。センノキについても同様に伸長成長を促す作業をする。中、下層の除伐は、上層木になれる樹種を残し、成長を促すことが目的となる。

c. 要約すれば、上層木の速やかな成長、それに伴って中層、下層木の成長回復を図ることが目的となる。また、樹種の多様性を保つことも必要である。

②植え込みなどの更新作業

除伐は、現存する個体の成長を促進出来ても、新しい樹木の侵入は図れない。明るくなった林床ではササが益々元気になり、種子は散布されても発芽と成長は

難しくなる。したがって、針葉樹を中心とした植え込みを考える。本数は成林を考えてヘクタール当たり 200 本程度が適当であろう。大苗であればそれより少なくても、小型の苗で有ればそれより多めでもいいだろう。ササの存在を考えれば、手入れが必要のない大型苗が良い。植栽方法も上層木の状態を見て群状に植えるなど、造林地のように規格にはまる必要はない。

少ない広葉樹の樹種についても同様であるが、苗木などの関係から人工的な播種を考えても良いだろう。林床のササを掻き起こして播種床を作り播種を行う。

③調査

当然であるが、以上の作業は全域で行うのではなく、自然の放置区を作り、比較調査をする必要がある。また、施業の方法を場所によって変えることにより、様々な比較検証が出来る。ただし、あまり細かい設定は、作業も複雑で、時間が経つと明確な差は出なくなるので必要ない。

3. 2. 調査地－2

表 3.2-1 林分概況

林分	密度 (1/ha)	胸高直径* (cm)	樹高* (m)	蓄積 (m ³ /ha)	個体材積* (m ³)	樹種数**
施業林	675	20.5±7.6 1.4-43.0	15.6±5.2 1.4-23.0	212.2	0.31±0.23 0.003-1.326	8
非施業林	763	15.8±7.7 1.5-37.0	14.0±5.7 1.7-23.0	153.4	0.20±0.22 0.003-0.988	14

* 上段: 平均値±標準偏差, 下段: 最小値-最大値.

** 施業林: ダケカンバ, シラカンバ, トドマツ, エゾマツ, アカエゾマツ, シナノキ, エゾヤマザクラ, キハ
非施業林: ダケカンバ, シラカンバ, トドマツ, エゾマツ, アカエゾマツ, イタヤカエデ, エゾヤマザクラ
アオダモ, ウダイカンバ, クロビイタヤ, コシアブラ, ナナカマド, ハリギリ, ホオノキ.

図 3.2-1 胸高直径階別・樹高階別本数

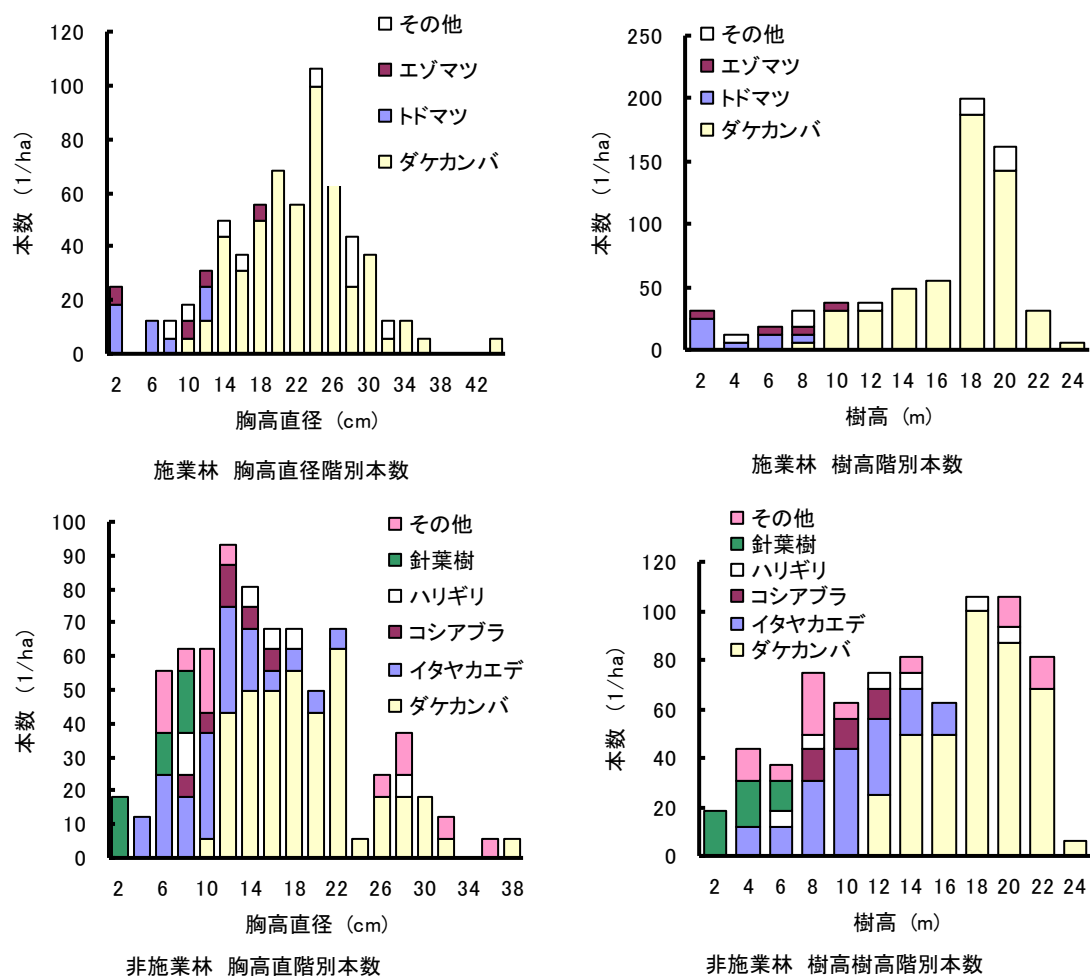


図 3.2-2 施業林における個体の成長

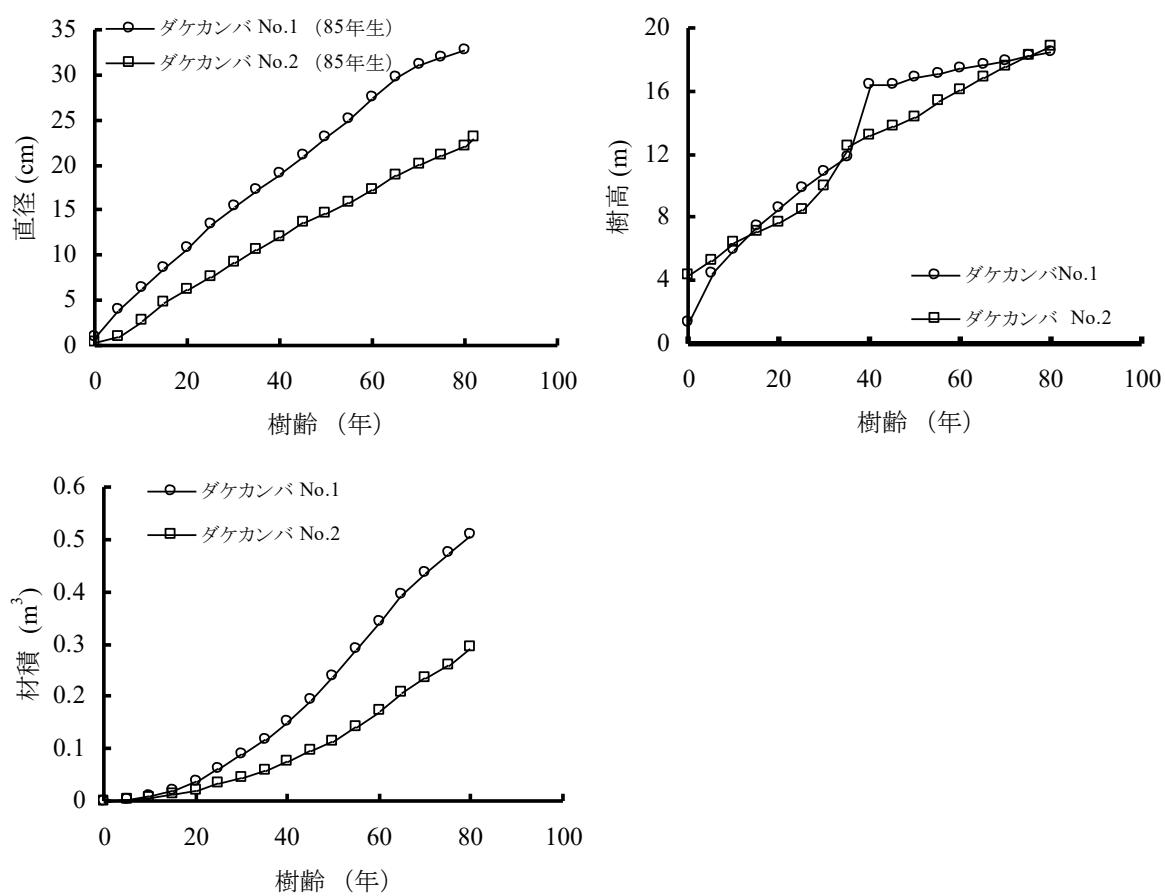
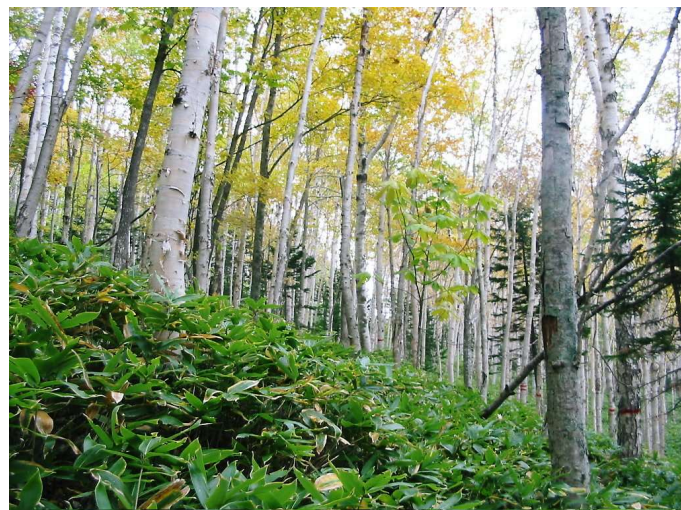


写真 3.2

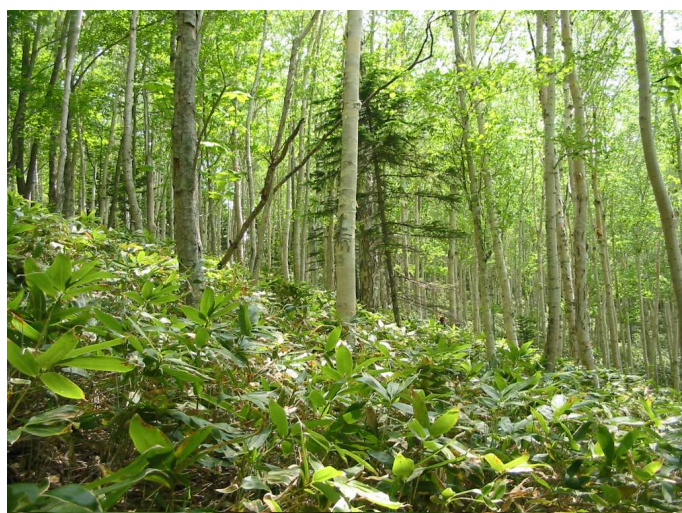
調査地 2 . カンバ林



No. 1 施業地 (撮影 2009.5)



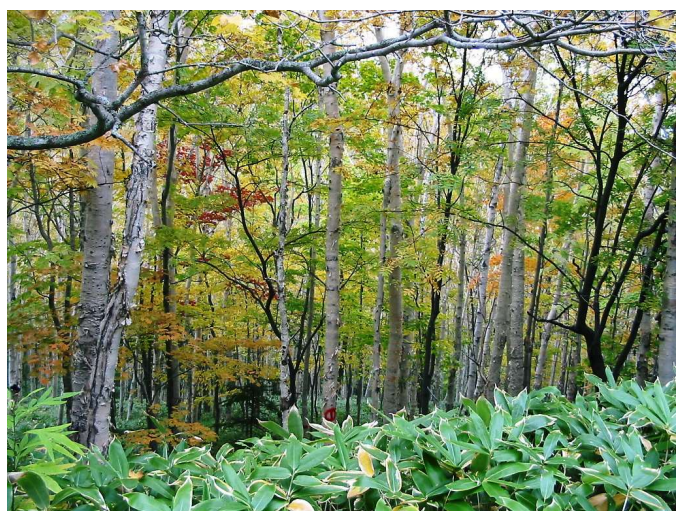
No. 2 施業地 (撮影 2009.5)



No. 3 施業地 (撮影 2005.10)



No. 4 無施業地 (撮影 2005.10)



No. 5 無施業地 (撮影 2005.6)



No. 6 無施業地 (撮影 2009.5)