

多雪地帯におけるミズメ人工林の事例

石川県林業試験場

小谷二郎・矢田 豊

I はじめに

ミズメは家具材として賞用され、市場でも高値で取引されている。今後、資源的枯渇が心配されることから、人工造林や天然更新を積極的に行っていく必要があると思われる。特に、人工造林に関しては同属のシラカンバやウダイカンバでは事例(1)があるが、ミズメに関してはほとんどない。今回、石川県の豪・多雪地帯で人工林が発見され、その林分構造を調査したので報告する。

II 調査地および方法

調査地は石川県小松市花立町地内の0.57 haの林分である。標高は550 m、方位は北西向き、傾斜は31°、土壌型はB_D型である。この人工林は、一般の林業家が造成したもので、以前、多雪地帯の好成積造林地として検討されたことがあった(4)。植栽方法は焼き畑跡地を利用して3年生苗を1.5 m間隔に筋植えたようである。また、植栽後はほとんど手入れはなされていなかったようである。

石川県でのミズメの天然分布は、だいたい標高200 m以上から見られるが、多くは800 m付近のミズナラやブナ二次林に混交していたり、林道のり面などに他樹種と混交して見られる。したがって、本調査林分はミズメの主要分布域からすると多少低標高に位置する。しかし、この地域は最深積雪深が2.5 m近くあり石川県では豪・多雪地帯に属する。

調査方法は1990年6月に30×30 mの方形プロットを設置し、立木配置図及び樹冠投影図を作成すると共に、プロット内の全立木を毎木調査した。調査項目は胸高直径、樹高、枝下高の他、図-1のように1.2 mでの樹幹傾斜度(以下 α)と傾斜幅(以下 w)を測定すると共に、枝下部位での樹幹傾斜度(以下 θ)と傾斜幅(以下 W)を算出した。ここで、 θ は図-1より、 $\tan \theta = (W - w) / 1$ の関係式より求めた。なお、樹高及び枝下高は測角法によって根元からの鉛直距離で測定し、 W は立木配置図作成時に枝下の位置を図面に落とし、根元からの距離を算出し、更に水平距離に換算して求めた。 w は赤白ボールを使い、 α はクリノメーターを幹に直接当てて測定した。それらの毎木調査の後プロット内の立木6本について、成長錘によって1.2 mの位置でコアを採取し肥大成長経過を調べた。

III 調査結果

表-1は調査プロットの概況である。林齢は昭和17年当時35年生(4)と記載されていることから、現在83年生と推定された。しかし、成長錘で調べた結果では最高70年までしか読み取れず若干食い違いがあるかもしれない。聞き取り調査によると、最近30年ほどは間伐や除伐は行われていないようであるが、豪雪時に折れたものが何本かあったようである。現在の立木本数は596本/ha、材積は359.1 m³/haであった。また、平均胸高直径、平均樹高を見ても分かる通り、かなり成長が良いようで直径では最高52cmに達しているものがあった。また、枝下高も高く十分利用長級の材が確保できると

思われた。

表-2は全立木の根元曲がりと幹の傾きの程度を平均と範囲で示したものである。これによると、樹幹傾斜度は平均で1.2 m部位で21.0°に対し、枝下部位で11.7°となり、傾幹幅では平均で1.2 m部位で1.9 mに対し、枝下部位で3.2 mと、枝下部位での傾きは減っているが、傾幹幅ではまだ1.2 mの2倍近くあり、谷側へ斜立したものが多かった。しかし、枝下部位での最低の樹幹傾斜度はマイナスになっており、垂直よりも山側へ傾いているものもあった。

次に、立木配置図及び樹幹投影図を図-2に示す。クローネは人工林でありながらかなり不揃いであることがわかる。しかも楕円形になっていたり、重なり合っているところも見られた。これらは、個体間の競争がかなり激しいことや、傾斜が31°と急なために幹が傾いて谷側へクローネが偏り気味になったことなどが関係しているようだ。そこで、立木の空間分布と集中度を図-3に示す。現在の生立木の空間分布はI δ 指数(3)で表し、また、 τ 指数(2)によって枯死木を含めた集中度と現在の生立木の集中度の比較をした。人工林ということや年齢が過熟ということもありI δ 指数は1以下で規則分布を示していた。また τ 指数も1以下で枯死木は密度依存的に発生していることを示していた。

次に、胸高直径、樹高及び枝下高階の本数分布図を図-4(a~c)に示す。これらを見ると平均値をピークにほぼ一斉林型を示しているのが分かる。しかし、分布範囲がかなり広く、ばらつきが多いのが目立つ。ここで、枝下高が2 mとかなり低いものがあるが、これは、樹幹の傾きの影響や被圧によってクローネが小さくなり、不定枝が多く発生しているものがあつたためである。

豪・多雪地帯での用材林造成においては根元曲がりや樹幹の傾きが最も問題となる。そこで胸高直径、樹高、枝下高等と α や θ 及びWやwとの関係を調べたがどれも有意な関係は見られなかった。このことは、ミズメの人工林の同一林分内においては根元曲がりの大きさや樹幹の傾き程度に個体の大きさは無関係であることを示していると思われた。しかし、 α と θ の間やWとwの間には危険率1%で有意な正の相関が認められた。また、図-5のように α と θ の差($\alpha - \theta$)は α との間で危険率0.1%で有意な正の相関が認められ、1.2 mの部位で大きく傾いているものほど樹幹の傾きの回復が大きいことを示していた。また、図中に示した実線及び破線はそれぞれ $\alpha - \theta = 0$ で全く変化の認められない状態、 $\theta = 0$ で完全に立ち直った場合を示しているが、ほぼこの2つの線の間に収まっているのがわかる。また、 α が20°以下では若干 θ の方が大きくなり負の回復になったものがあつたが、この程度であればほぼ直立に近いと思われる。それに対し θ が20°以上ではすべて正の回復となっていながらも、まだ谷側への傾きの大きいものが多かった。以上のことは、1.2 mでの樹幹傾斜度が大きいものほど上部での回復力が大きい傾向があるが、それだけ曲がり大きいことを示し通直な材を期待することは難しいと思われた。

最後に成長錘により採取したコアから肥大成長の5年毎の連年成長経過を調べた(図-6)。コアの中心部が一部読み取れないものがあり、不揃いで正確な測定は出来なかったが、ほぼ一定の傾向は伺われた。これによると、-35年生ぐらまでは年輪幅が15mm前後ではほぼ一定の成長を続けていた。しかし、それ以降は変動が激しく、少ないものは10mm以下に落ちているものもあるが、多いものでは40mmまで上昇していた。これは、徐々に競争が高まってきたために自然枯死木が発生したためであると同時に、先にも述べたとおり豪雪時に折れたりして自然間引きが起こり個体間で成長速度がまちまちになったためと思われる。しかし、ここ数年はまた成長が下降気味であることから、再び競争が激化しているようである。

IV おわりに

以上の結果からすると、こうした豪・多雪地帯においてミズメの人工林はある程度可能と思われる。しかし、根元曲がりや樹幹の傾きが大きいことはあて材の形成要因であるので材として利用可能かどうかの検討が必要であろう。また、近年は激しい競争によってかなり配大成長が衰えていることから伐期短縮のためには間伐が必要と思われた。

引用文献

- (1)岩本巳一郎ほか：日林北支講 24, 139-142, 1975 (2) Iwao, S & Kuno, E.: Stational ecology, Vol.1, Penn. State Univ. Press. 461-513, 1971 (3)小谷二郎・矢田豊：多雪地帯におけるミズメ人工林の林分構造, 39回日林中支講, 89-91, 1991 (4)MORISITA, M: Mem. Fac. Sci. Kyushu Univ. Ser. (E)Biol. 2, 215-235 (4)大石利一：多雪地方に於けるミズメ造林, 多雪地方の収穫及び造林に関する協議会記録(第二輯), 162-165, 1942

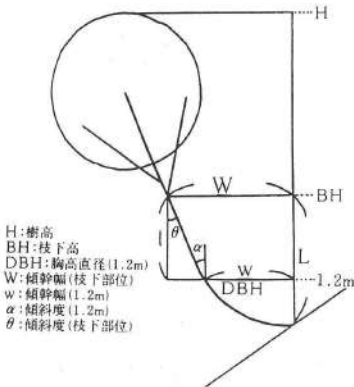


図-1 樹幹の傾きの測定方法

表-1 調査林分の概況

年齢 (年)	本数 (本/ha)	林積 (m^3 /ha)	胸高直径 (cm)	樹高 (m)	枝下高 (m)
83	596	359.1	28.5 16.5-51.7	19.9 10.9-26.3	7.4 2.5-13.4

注) 分子/分母=平均/範囲

表-2 根元曲がり及び樹幹の傾き程度

樹幹傾斜度 ($^{\circ}$)		傾幹幅 (m)	
1.2m	枝下部位	1.2m	枝下部位
21.0	11.7	1.9	3.2
1-46	-7.4-28.7	1.0-3.7	1.2-9.7

注) 分子/分母=平均/範囲

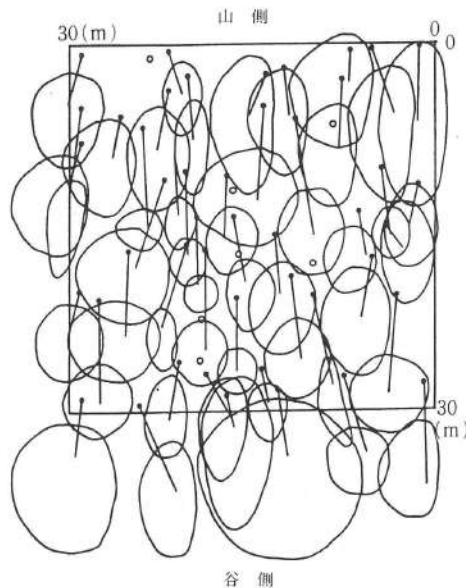


図-2 立木配置及び樹冠投影図

立木 ●
枯死木 ○

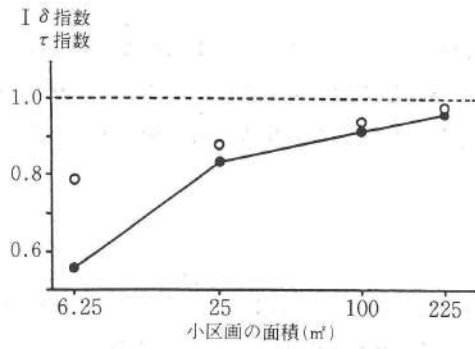


図-3 立木の空間分布状況

I δ 指数 ●
τ 指数 ○

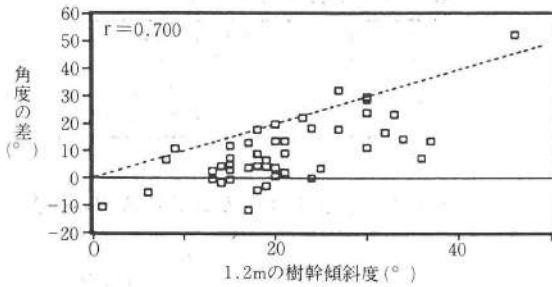


図-5 樹幹の立ち直り状況

角度の差: $\alpha - \theta$

----- $\theta = 0^\circ$ の場合
————— $\alpha = \theta$ の場合

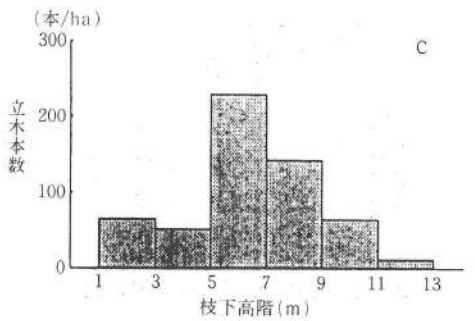
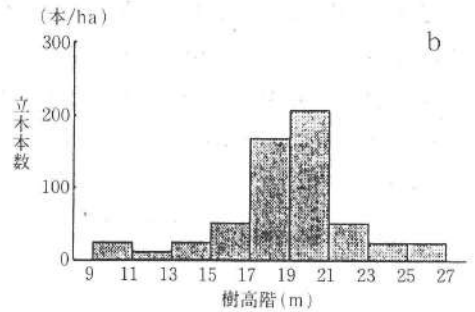
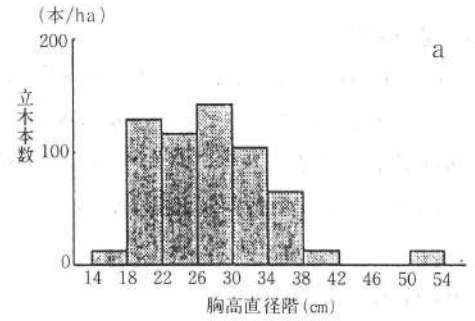


図-4 胸高直径・樹高及び枝下高階別本数分布図 (a ~ c)

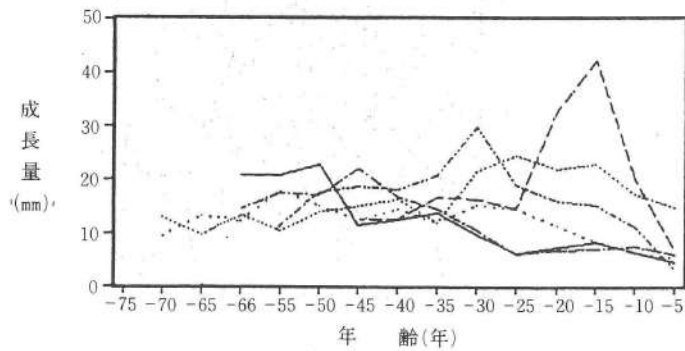


図-6 肥大成長の連年変化