

# 青森県におけるミズメ人工林の成長

矢本 智之

## 要約

人工造林の事例の少ないミズメの青森県での成長特性を把握するために、11年生から26年生にかけて生育状況調査を行った。その結果、胸高直径や樹高、林分材積は青森県の民有広葉樹林（ナラ類）の地位1級を上回る成長が確認された。調査対象林の枝下高率は天然林の数値（橋詰1985）と同程度であること、胸高直径と枝下高にはほとんど相関関係がみられず、樹高と枝下高には正の相関関係及び弱い正の相関関係が認められることが分かった。

## I はじめに

現在、全国的にスギ人工林が利用時期となり伐採が盛んに行われ、最近では、外国産材の流通の変化等に伴い、国産材を代替利用するような状況も見られている。一方、広葉樹については、利活用による地域活性化の取組が広がるなど、注目されてきているほか、早生樹としてセンダンやユリノキなどの活用の期待も高まっている。

このような中、青森県内に、1994年に植栽されたミズメの人工造林地があり、本県における造林樹種としての可能性などについて調査することとした。

ミズメ (*Betula grossa*) は岩手県以南に自生するカバノキ科の落葉高木で、樹高約25m、直径約60cmになり、材は建築材、器具材などに利用される（林編1986、牧野1982）。青森県にはミズメが自生しておらず、人工造林の事例もほとんどみられない。ミズメ人工林に関しては、小谷・矢田（1991）による石川県の推定83年生の林分の調査報告があり、豪・多雪地帯におけるミズメ人工林施業はある程度可能であると報告している。本研究は、分布北限以北において人工造林されたミズメ林の11年生から26年生までの生育調査結果について報告するものである。

## II 材料と方法

### 1. 調査地の概要

調査地は、青森県東部の内陸側に位置する七戸町にあり（図-1）、スギ林と広葉樹林に隣接した福祉施設敷地内にあるミズメ人工林で（図-2）、標高50mの平坦地である（敷地内の広葉樹林はミズメ林を含む約0.7ha）。各気象要素の平年値は降水量1,031.1mm、平均気温9.8℃、最深積雪深52cmとなっており、夏はヤマセの影響で比較的冷涼で、冬は北西の季節風が強く降雪日が多い。また、内陸部の特性から、過去30年間の最高気温は35.1℃と高く、最低気温は-16.1℃と低くなっており、1年間の気温較差が大きい（いずれも、最も近い観測地点である十和田市のデータを参照（出典：気象庁ホームページ <https://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/>））。調査林分は、1994年に岩手県産のミズメ苗を用いて植栽され、施設敷地内であることから下刈りは植栽後毎年実施されている。

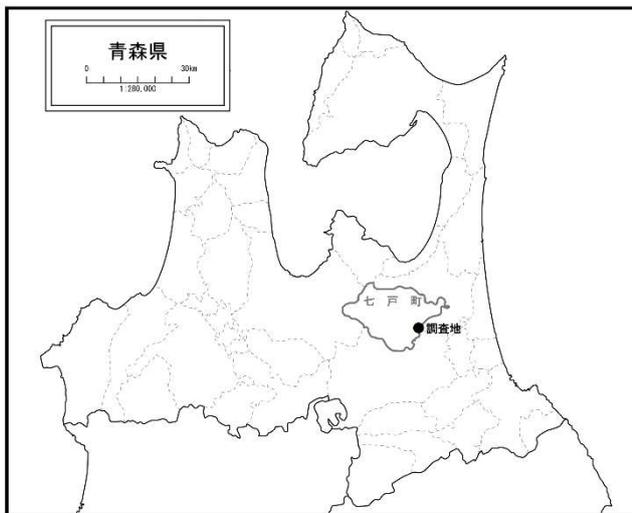


図-1 調査地位置図



図-2 ミズメ人工林（26年生）

## 2. 調査方法

ミズメ林の生育調査を11年生、21年生、26年生時に実施した。調査地に0.12haの調査区を設け、毎木調査を行った。調査項目は胸高直径、樹高、枝下高とした。胸高直径は21年生までは直径割付巻尺を用いて1mm単位で、26年生時は1cm単位で測定した。樹高及び枝下高は、11年生時は測竿で、21年生以降はVertexⅢ（Haglof社、スウェーデン）を用いて10cm単位で測定した。植栽木のうち、地際から高さ1.2m以下で2本以上に分かれている木（以下、二又木）は、それぞれを1本として測定を行った。林分材積は、森林総合研究所「幹材積計算プログラム」を用いて算出した。

枝下高を用いた林分管理を行う上で、枝下高と胸高直径及び枝下高と樹高の相関関係について検討することを目的として、ピアソンの積率相関係数を算出した。また、四分位範囲を用いて判定した外れ値を除外した分析も実施し、相関係数及び*P*値を算出した。有意水準は*P*<0.05とした。統計解析にはMicrosoft® Excel® 2019の分析ツールを用いた。

## Ⅲ 結果及び考察

ミズメ林の調査結果は表-1のとおりである。立木密度は11年生で2,110本/ha、21年生で1,542本/ha（11年生から27.9%減）、26年生で792本/ha（21年生から48.6%減）であった。21年生までの立木密度の減少は、除間伐を実施していないことから自然枯死によるもので、26年生時の立木密度の減少は、間伐の影響が大きいと考えられた。調査地の管理者からの聞き取りによると、26年生の春期に本数間伐率約50%で間伐を実施しており、その際に所有者の意向で残していた二又木については、形質不良なものは地際から伐採し、比較的形質の良いものは単幹となるように処理を行ったとのことであった。

胸高直径は26年生で $17.9 \pm 4.2$ cm (*N*=92、平均値±標準偏差)、樹高は26年生で $18.0 \pm 2.0$ m (*N*=92、平均値±標準偏差)となり、青森県の私有広葉樹林（ナラ類）の樹高成長曲線（青森県1997）と比較すると（図-3）、地位1等級を大きく上回っていることから、造林樹種として期待が持てる結果となった。

林分材積は、11年生で63.8 m<sup>3</sup>/ha、21年生で205.0 m<sup>3</sup>/ha（11年生から221.3%増）、26年生で176.7 m<sup>3</sup>/ha（21年生から13.8%減）となり、胸高直径や樹高と同様に、地位1等級を大きく上回ることが分かった（図-3）。また、26年生の林分材積の減少については、26年生時に実施した間伐の影響によるものと考えられた。

枝下高は、11年生で3.2±1.1m(N=245、平均値±標準偏差)、21年生で5.0±2.8m(N=179、平均値±標準偏差)、26年生で8.0±2.4m(N=92、平均値±標準偏差)となった（管理者からの聞き取りでは、枝打ちは実施していない）。枝下高を樹高で割った枝下高率の平均は11年生で36.8%、21年生で32.6%、26年生で37.6%であり、橋詰（1985）の報告による西日本の広葉樹林調査におけるミズメの枝下高率（平均28.8~36.1%）と同程度であることから、自生地のミズメと比較しても大きな違いはないことが推察された。

表-1 生育調査結果

林齢	調査本数 [うち二又以上]	立木密度 (本/ha)	胸高直径(cm)		樹高(m)		枝下高(m)		林分材積 (m <sup>3</sup> /ha)
			平均	標準偏差	平均	標準偏差	平均	標準偏差	
11年生	245 [119]	2,110	8.6	±2.9	8.8	±1.8	3.2	±1.1	63.8
21年生	179 [65]	1,542	14.2	±4.8	15.5	±3.1	5.0	±2.8	205.0
26年生	92 [0]	792	17.9	±4.2	18.0	±2.0	8.0	±2.4	176.7

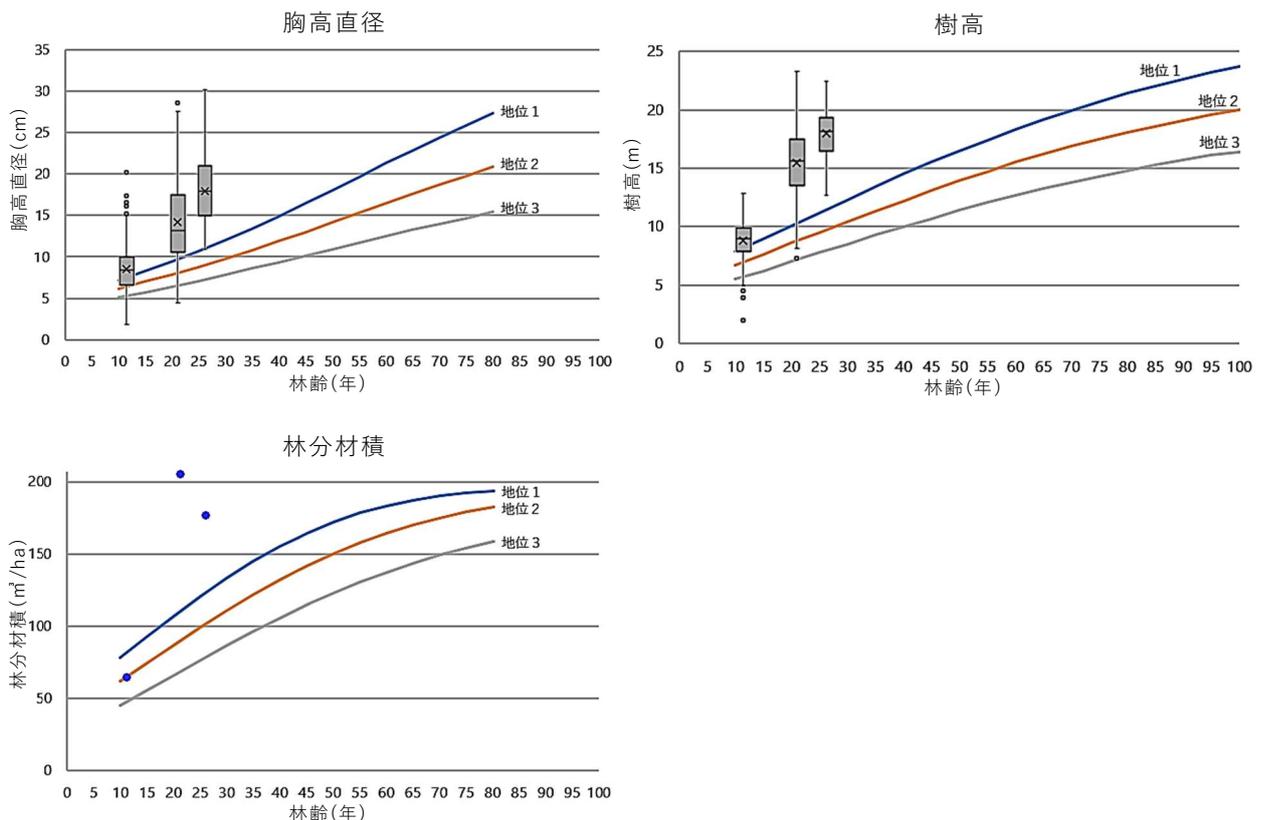


図-3 調査結果と青森県民有広葉樹林の地位級毎の成長曲線との比較

着色された箱はデータの中央50%を、箱内の横線は中央値を、ひげはデータの下位25%と上位25%の範囲を、×は平均値を、小丸は外れ値を、大丸は林分材積を示す。

調査地における胸高直径及び樹高と枝下高の相関関係について分析したところ、図-4の結果が得られた。胸高直径と枝下高の相関係数  $r$  は11年生では0.19 ( $P=0.002$ )、21年生では-0.19 ( $P=0.01$ )、26年生では-0.16 ( $P=0.12$ )となった。樹高と枝下高の相関係数  $r$  は11年生では0.45 ( $P<0.001$ )、21年生では0.24 ( $P=0.001$ )、26年生では0.23 ( $P=0.02$ )となった。散布図(図-4)から各測定値の外れ値について見てみると、異常値のように大きくかけ離れてはいないことから、外れ値を除外しない結果によって相関関係を判断した。以上のことから、調査地のミズメ林においては、26年生時点までは胸高直径と枝下高にはほとんど相関関係がみられず、樹高と枝下高には11年生では正の相関関係が認められ、21年生及び26年生では弱い正の相関関係が認められることが分かった。横井(2000)は広葉樹林の管理について、枝下高を基準とした生産目標の設定を提案し、ミズメについては長さ4.3mで丸太を採材すること及び直径が太いことで高値が付くと指摘していることから、今回の解析では胸高直径と枝下高にはほとんど相関関係はみられなかったが、用材生産の観点から今後の胸高直径及び枝下高の推移について注視する必要があると考える。

また、佐野(1992)は市場で取り扱われたミズメのサイズは、長級では2mまたは4m、径級では30~40cm前後が多く、最小径は18cmであったと報告していることから、今回の調査林分から市場に出品可能な立木が得られるということがいえるだろう。

このように、青森県において、ミズメはナラ類と比較して成長が早く、26年生程度で出荷可能な径級になることが確認できた。

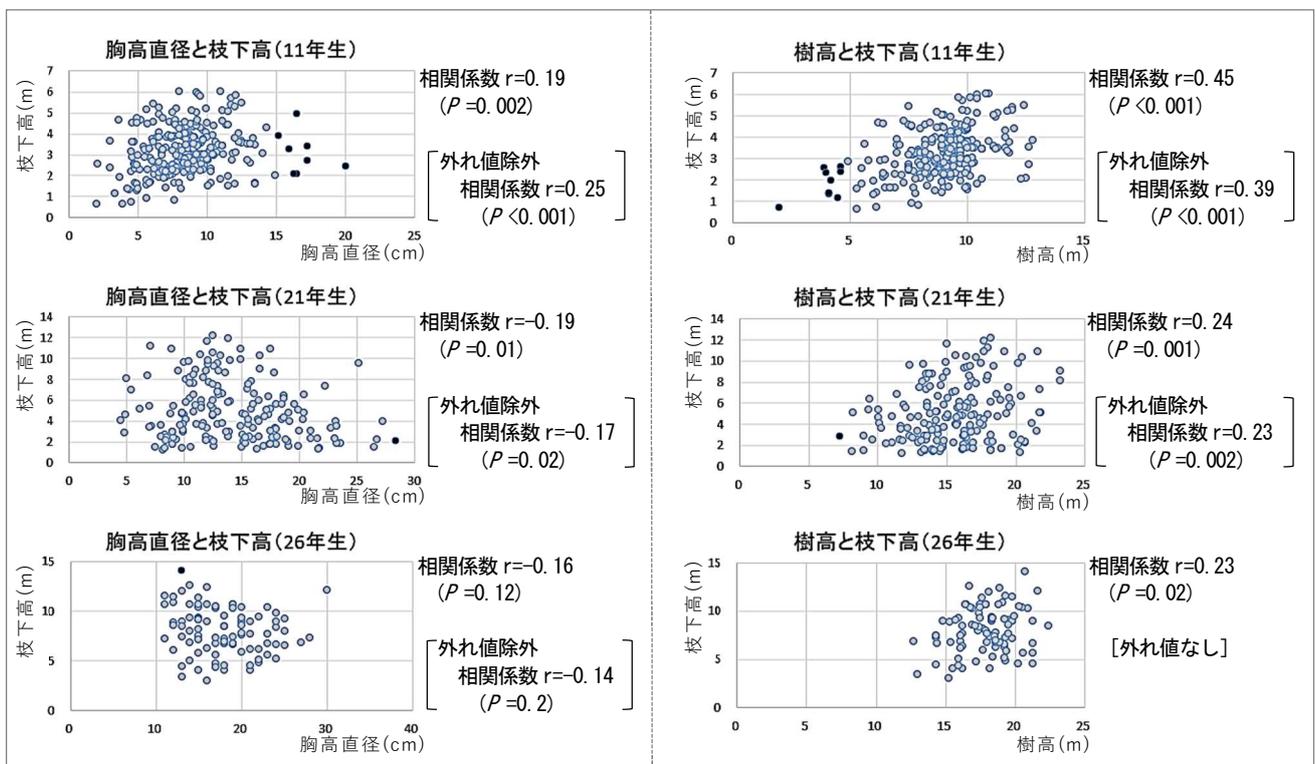


図-4 胸高直径及び樹高と枝下高の関係

※ 黒丸は外れ値を示す。

## IV おわりに

今回、ミズメ自生地北限より北に位置する青森県でもミズメ人工林の育成が可能であるという結果が得られ、近年注目されている広葉樹造林の選択肢を広げる可能性を示すことが出来た。ただ、他の樹種にも言えることだが、苗木の確保等解決しなければならない問題も多く、対策が必要であろう。また、本報告において調査対象としたミズメ人工林については、今後も生育状況を調査し、生産目標を見据えた林分管理の参考となるデータを蓄積していくことが重要であると考える。

## 引用文献

- 青森県（1997）青森県民有林収獲予想表・林分材積表．青森県．
- 小谷二郎・矢田豊（1991）多雪地帯におけるミズメ人工林の林分構造．日本林学会中部支部大会論文集 39：89-92．
- 牧野富太郎（1982）原色牧野植物大図鑑．北隆館．
- 橋詰隼人（1985）広葉樹の生育特性に関する研究(1) 樹種及び立地条件による生育特性の違い．広葉樹研究 3：15-32．
- 林弥栄 編（1985）山溪カラー名鑑日本の樹木．山と溪谷社．
- 佐野公樹（1992）飛騨地方における木材市場の実態調査（Ⅱ）－高山市内の木材市場における広葉樹素材の取扱いについて－．岐阜県寒冷地林業試験場研究報告 12：59-101．
- 横井秀一（2000）用材生産に向けた広葉樹二次林の間伐．山林 1392：37-44．