

## 滝沢演習林広葉樹見本林の林分調査資料 —2004年—

國崎貴嗣\*・柴田真理\*\*・甲田朋子\*\*・渡部尚子\*\*

Forest inventory data on hardwood plantations in Takizawa Experimental Forest  
of Iwate University in 2004

Takashi KUNISAKI, Mari SHIBATA, Tomoko KOHDA and Naoko WATANABE

### 1. はじめに

広葉樹人工同齡単純林（以下、人工林）の成長特性を解明するには、数十年以上にわたってデータを収集する必要がある（國崎，2007）。このため、国有林，都道府県有林，大学演習林を中心に，各地で広葉樹試験林・見本林が造成されてきた（日本林業技術協会，1987）。

岩手大学農学部附属寒冷フィールドサイエンス教育研究センター滝沢演習林（以下，滝沢演習林）でも，主に1970年代に国内外の広葉樹が植栽され，現在，23種31林分の人工林が無間伐の状態で見本されている。このうち，最近植栽された1種1林分を除き，22種30林分で1986年11月と1994年4月（開業前）に全林毎木調査がおこなわれた（杉田ら，1988；川村ら，1995）。

本資料は，2004年の成長停止期（10～12月）におこなわれた23種31林分の全林毎木調査結果をとりまとめたものである。また，1994年から2004年までの林分材積成長量を推定し，今後の成長傾向を予測した。

---

Received December 25, 2007

Accepted February 13, 2008

\* 岩手大学環境科学系

\*\*元 岩手大学大学院農学研究科農林環境科学専攻

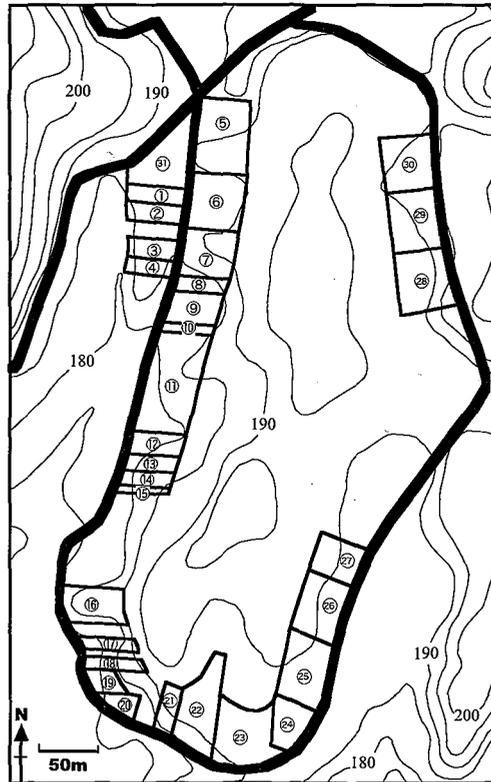


図-1. 見本林の位置と地形

極細線は等高線を，中太線は見本林の境界を，極太線は林道を示す。また，数字は標高 (m) を，丸の数字は表-1 に示した見本林番号を示す。

## II. 調査地と方法

### 1. 調査地

調査地は，滝沢演習林内の広葉樹見本林 ( $39^{\circ} 46'N$ ,  $141^{\circ} 10'E$ ) における人工林23種31林分である (図-1, 表-1)。見本林の標高は185~192mと，平坦地である。調査地から1.0~1.6km離れた位置 (標高210m) における気象観測資料 (1983~2003年) によれば，年平均気温  $9.2^{\circ}C$ ，暖かさの指数76.7，年平均降水量1,219mmである。最深積雪深は40cm程度であり，少雪地域に相当する。見本林の前生林分はコナラやアカマツを優占種とする二次林である。

林分面積は0.01~0.44haである。林道沿いに連続するように林分が配置され (図-1)，各林分では植栽密度480~6,000本/haで苗木が植栽された (表-1)。下刈りが適宜実施され，植栽木が雑草木との競争状態を抜け出した後には，侵入木の一部が除伐される程度であり，現在まで無間伐状態で推移している。現状ではいずれもササ型林床であり，クマイザサを主体に，一部の林分ではアズマザサ，アズマネザサ，スズタケが繁茂している。

表-1. 広葉樹見本林の概要

見本林 番号	植栽樹種	林分面積 (ha)	植栽年	植栽密度 (本/ha)	林齢* (年)
①	シンジュ	0.08	1970	2,813	35
②	キハダ	0.09	1982	3,333	23
③	ブナ	0.07	1971	2,857	34
④	シナノキ	0.04	1971	3,000	34
⑤	ウダイカンバ	0.30	1970	3,083	35
⑥	シラカンバ	0.23	1970	3,043	35
⑦	シラカンバ	0.15	1970	1,533	35
⑧	ヤエガワカンバ	0.05	1974	2,400	31
⑨	アメリカミズメ	0.14	1974	2,429	31
⑩	オウシュウシラカンバ	0.02	1974	2,500	31
⑪	アメリカミズメ	0.44	1974	2,500	31
⑫	イヌエンジュ	0.12	1974	2,500	31
⑬	ピンオーク	0.06	1974	2,500	31
⑭	コナラ	0.05	1974	2,800	31
⑮	カツラ	0.01	1974	3,500	31
⑯	サイカチ	0.18	1975	2,556	30
⑰	オニグルミ	0.03	1975	2,667	30
⑱	サワグルミ	0.03	1975	4,000	30
⑲	トチノキ	0.03	1975	2,667	30
⑳	サイカチ	0.05	1976	6,000	29
㉑	オニグルミ	0.07	1976	2,571	29
㉒	ユリノキ	0.40	1962	2,750	43
㉓	ユリノキ	0.25	1977	1,000	28
㉔	ケヤキ	0.10	1977	1,500	28
㉕	チョウセンゴシュユ	0.25	1977	1,000	28
㉖	オオアメリカキササゲ	0.25	1977	1,000	28
㉗	ハリギリ	0.20	1982	795	23
㉘	トチノキ	0.25	1976	2,600	29
㉙	エゴノキ	0.25	1976	2,600	29
㉚	カツラ	0.25	1976	1,000	29
㉛	ベニヤマザクラ	0.25	1999	480	6

\*2004年冬の時点

見本林番号(表-1)における②と③, ⑮と⑯, ⑯と⑰, ⑰と⑱, ㉑と㉒の間にも広葉樹が植栽されていたが, 2004年までに消滅した。①の北側(㉛)でも植栽広葉樹が消滅したが, 1999年にベニヤマザクラが植栽された。また, ㉑と㉒の間には2004年にクヌギが植栽されたものの, 伐根萌芽枝により再生したコナラとクマイザサの成長が著しく, 現在では植栽木はクマイザサ群落に埋没している状態である。

広葉樹見本林に関しては, これまで, 1986年(杉田ら, 1988)と1994年(川村ら, 1995)の調査報告の他, 修士論文3編(甲田, 2006; 柴田, 2006; 渡部, 2007)と学術論文3編(國崎ら, 2006, 2007a, 2007b)が執筆されている。

## 2. 調査方法

見本林における1994年の調査方法については, 既報(川村ら, 1995)のとおりである。

2004年10~12月に, すべての植栽木の地上高1.2mの胸高直径を直径巻尺(樹幹に針状の枝

が多数発生するサイカチのみ、輪尺)で測定した。同時期に最小、最大胸高直径階の植栽木を含むように様々な胸高直径の植栽木を10~20本選び、Vertex IIIにより樹高を測定した。このデータからNaslund式を用いて樹高曲線を作成し、胸高直径階別平均樹高を推定した。また、立木幹材積表(林野庁計画課, 1970)に基づき、胸高直径と胸高直径階別平均樹高から幹材積を推定した。

### 3. データ集計

2004年における林分構成値とともに、1994年から2004年までの期間平均材積成長量PVI ( $\text{m}^3/\text{ha}/\text{年}$ )、および2004年における総平均材積成長量MVI ( $\text{m}^3/\text{ha}/\text{年}$ )を推定した。

$$PVI = \frac{V_{2004} - V_{1994}}{11}$$

$$MVI = \frac{V_{2004}}{t}$$

ここで $V_{1994}$ は期首(1994年)の林分材積( $\text{m}^3/\text{ha}$ )、 $V_{2004}$ は期末(2004年)の林分材積( $\text{m}^3/\text{ha}$ )、 $t$ は2004年度の林齢(年)である。1994年の調査データは開葉前のものであり、実質的には1993年冬のデータに等しいため、期間平均するにあたっては10年ではなく11年で除した。

## III. 結果と考察

林分構成値と林分材積成長量を表-2に示す。林分材積が $200\text{m}^3/\text{ha}$ 以上と高かったのは、ブナ、ウダイカンバ、シラカンバ、コナラ、ユリノキ、ケヤキの6種7林分であった。外国産樹種であるものの、ユリノキの林分材積は同齢のスギの地位1等に匹敵する値であった(國崎ら, 2006)。国産樹種ではコナラの林分材積が $341\text{m}^3/\text{ha}$ と最も高かった。

一方、林分材積が $50\text{m}^3/\text{ha}$ 未満と低かったのは、キハダ、シナノキ、ヤエガワカンバ、アメリカミズメ、オウシュウシラカンバ、サイカチ、チョウセンゴシュユ、ハリギリ、ベニヤマザクラの9種9林分であった。このうち、林齢が6年と顕著に若いベニヤマザクラを除く8林分については、侵入木が繁茂している状態であり、不成績人工林と化していた。

期間平均材積成長量PVIが $10\text{m}^3/\text{ha}/\text{年}$ 以上と高かったのは、ブナ、コナラ、カツラ、トチノキ、ユリノキ、ケヤキの6種8林分であった。これら林分ではさらなる林分材積の増大が期待される。これに対し、ウダイカンバ、シラカンバでは林分材積が $200\text{m}^3/\text{ha}$ 以上と高かったものの、PVIが総平均材積成長量MVIを下回っていた。このことから、これらカンバ林については材積成長のピークを過ぎており、今後の林分材積の増大はあまり期待できないと考えられる(國崎ら, 2007b)。

林分材積が $50\text{m}^3/\text{ha}$ 未満と低かった8種8林分のPVIは $-2.2 \sim -2.1\text{m}^3/\text{ha}/\text{年}$ と顕著に低かった。

表—2. 2004年における広葉樹見本林の林分構成値と材積成長量

見本林 番号	植栽樹種	林齢 (年)	胸高直径(cm)			平均樹高 (m)	本数密度 (本/ha)	林分材積 (m <sup>3</sup> /ha)	PVI (m <sup>3</sup> /ha/年)	MVI (m <sup>3</sup> /ha/年)
			最小	最大	平均					
①	シンジュ	35	4.1	40.5	13.9	8.9	550	55.9	3.1	1.6
②	キハダ	23	4.2	18.8	9.3	7.5	667	21.5	1.3	0.9
③	ブナ	34	7.4	32.5	16.7	13.7	1,671	269.0	13.2	7.9
④	シナノキ	34	3.2	22.4	7.0	7.0	575	15.6	0.9	0.5
⑤	ウダイカンバ	35	8.9	32.3	19.2	19.7	730	206.7	5.0	6.0
⑥	シラカンバ	35	9.6	31.1	18.7	17.4	509	121.6	1.6	3.5
⑦	シラカンバ	35	11.5	30.3	19.1	17.6	987	245.1	4.7	7.0
⑧	ヤエガワカンバ	31	5.9	16.4	10.9	9.4	700	33.2	-2.2	1.1
⑨	アメリカミズメ	31	8.7	25.1	15.9	14.4	186	27.7	1.5	0.9
⑩	オウシュウシラカンバ	31	13.2	25.4	19.8	14.7	150	34.0	-0.8	1.1
⑪	アメリカミズメ	31	6.4	27.0	14.9	17.7	1,159	181.9	1.9	5.9
⑫	イヌエンジュ	31	4.5	19.6	10.8	11.4	1,317	72.4	3.2	2.3
⑬	ピンオーク	31	7.3	28.1	14.6	14.3	1,567	197.1	8.8	6.4
⑭	コナラ	31	4.4	29.5	17.0	15.0	1,940	341.0	15.6	11.0
⑮	カツラ	31	4.5	26.7	12.2	9.9	2,200	178.4	10.8	5.8
⑯	サイカチ*	30	2	24	6.7	6.4	1,850	31.1	2.1	1.0
⑰	オニグルミ	30	5.1	23.5	14.2	11.8	1,167	128.7	4.8	4.3
⑱	サワグルミ	30	4.4	31.9	16.8	14.9	967	185.5	7.2	6.2
⑲	トチノキ	30	5.2	31.0	16.0	11.5	1,233	165.0	12.0	5.5
⑳	サイカチ*	29	6	22	13.0	12.4	860	76.5	4.5	2.6
㉑	オニグルミ	29	3.4	27.4	13.4	14.2	771	81.6	1.4	2.8
㉒	ユリノキ	43	3.5	54.5	25.6	22.9	760	540.5	22.3	12.6
㉓	ユリノキ	28	6.7	44.3	26.0	22.3	828	476.3	28.8	17.0
㉔	ケヤキ	28	2.6	37.3	16.8	14.2	1,420	235.7	15.3	8.4
㉕	チョウセンゴシュユ	28	2.9	19.5	8.4	7.5	564	14.7	1.0	0.5
㉖	オオアメリカキササゲ	28	6.7	42.3	19.3	12.2	584	113.3	7.4	4.1
㉗	ハリギリ	23	3.7	26.2	11.7	9.0	295	17.6	1.3	0.8
㉘	トチノキ	29	7.4	35.6	18.9	14.7	932	199.9	12.0	6.9
㉙	エゴノキ	29	2.8	19.3	10.7	9.0	1,372	60.2	1.7	2.1
㉚	カツラ	29	5.9	30.0	18.4	17.1	816	186.8	8.3	6.4
㉛	ベニヤマザクラ	6	0.8	6.1	3.0	3.5	480	0.2	-	-

\*サイカチのみ輪尺により2cm単位で測定した。

このことから、これら低蓄積林分については、今後の林分材積の増大はほとんど期待できないと考えられる。

本資料を執筆するにあたり、岩手大学農学部の山本信次准教授、滝沢演習林の職員各位、および森林総合研究所東北支所の杉田久志博士には、調査林分の履歴に関して有益なご助言をいただいた。岩手大学森林動態制御研究室の皆さんには林分調査を手伝っていただいた。ここに記して深甚なる謝意を表する。

## 引用文献

- 川村勇・熊谷國夫・伊藤勲・斎藤誠・杉田久志 (1995) 滝沢演習林広葉樹見本林の林分調査資料—1994年4月—. 岩大演業務資料 17:1-5.
- 國崎貴嗣 (2007) テーマ別セッション「東北地方における広葉樹人工林研究の現状と課題」. 東北森林科学会誌 12:85-88.
- 國崎貴嗣・柴田真理・甲田朋子・渡部尚子 (2006) 岩手県内に造成された北米産広葉樹4種の人工同齡単純林における林分成長特性. 森林計画誌 40:277-282.
- 國崎貴嗣・柴田真理・甲田朋子・渡部尚子 (2007a) 広葉樹人工林における林分材積成長量の林分間差に及ぼすパッチ属性の影響. 岩大演報 38:71-79.
- 國崎貴嗣・柴田真理・甲田朋子・渡部尚子 (2007b) 岩手県内に造成された落葉広葉樹8種の人工同齡単純林における林分成長特性. 森林計画誌 41:101-110.
- 甲田朋子 (2006) 27種の広葉樹人工林における上層木構成の違いが低木とササの生長に及ぼす影響. 岩手大学大学院農学研究科修士論文, 52pp.
- 日本林業技術協会 (1987) 全国広葉樹<試験林・見本林>の概況. 52pp, 日本林業技術協会, 東京.
- 林野庁計画課 (1970) 立木幹材積表—東日本編—. 333pp, 日本林業調査会, 東京.
- 柴田真理 (2006) 25種の広葉樹人工林における林分構成値と林分材積成長量の18年間の推移. 岩手大学大学院農学研究科修士論文, 50pp.
- 杉田久志・熊谷國夫・伊藤勲・川村勇・斎藤誠 (1988) 滝沢演習林広葉樹見本林の林分調査資料—1986—. 岩大演業務資料 10:10-15.
- 渡部尚子 (2007) 25種の広葉樹人工林における18年間の胸高直径分布の動態. 岩手大学大学院農学研究科修士論文, 133pp.