

標茶区の天然林長期調査プロットのデータ報告

大窪 勝・馬渡 和則

はじめに

京都大学北海道演習林標茶区では、天然林に関してこれまでいくつかの調査研究が行われている。主なものとしては大畠らの標茶区の天然林とその年齢構造に関する研究¹⁾、天然林の純成長量の推定と問題点に関する研究²⁾、岡部らの広葉樹天然林施業資料(I)³⁾、松下らの天然林の動態に関する研究⁴⁾と森林材積の推定と図に関する研究⁵⁾などが報告されている。

しかし、全体的な継続調査プロットのデータについては十分な報告がなされていないのが実情である。そこで著者らは、今後、天然林施業や試験研究を行ううえから貴重な資料となると考えられるいくつかのデータを収集整理して取り纏めたので報告する。

調査地及び調査方法

北海道演習林標茶区では、森林の動態を追跡するため固定プロットが設定されている。プロットは2林班1箇所、3林班1箇所、5林班5箇所、6林班3箇所、7林班5箇所、9林班3箇所、10林班3箇所、11林班5箇所の計26箇所である。

2林班はプロット番号2-1で湿性林であり、ヤチダモ、ハルニレが優占し下層にはヤチボウズ(ヒラギシスゲ)が見られる。調査面積は0.25ha、調査年は1989年、1994年である。

3林班はプロット番号3-1でヤチダモの中径木林である。調査面積は0.25ha、調査年は1989年、1998年である。

5林班はプロット番号5-1から5-5までで学術参考林であり、5-1はミズナラ、イタヤカエデ、シラカンバが優占する中径木林で、5-2はミズナラが優占し、キハダの小径木が多い。5-3はミズナラ、ヤチダモの中径木が優占し、キハダ、ハルニレなどの小径木が混生する。5-4は、ヤチダモの中径木にハルニレの大径木が点在しハシドイなどの小径木が混生する。調査面積は、4箇所とも0.20haで、調査年は、4箇所とも1990年、1995年である。5-5は、シウリザクラ保存林で調査面積は0.12ha、調査年は1989年、1994年、1998年である。

6林班は、プロット番号6-1と6-2で、6-1は、学術参考林内にありイタヤカエデが優占し、ハルニレの大径木が数本点在し、それ以外は小径木である。調査面積は、0.50haで調査年は1987年、1991年、1996年である。プロット6-2は小川沿いの湿性林でヤチダモ林のA区と、ハルニレ、ヤチダモが優占するB区から成る。調査面積は、A、B区各0.16haで調査年はA、Bとも1989年、1994年である。

7林班は、学術参考林でプロット番号7-1から7-5までであり、7-1は、ダケカンバ、ミズナラ小径木、7-2は、ダケカンバ、ミズナラの他に、ミズキ、ハシドイ、キハダなどの小径木が多い。7-3は、ヤチダモ、ハルニレで下層木にはキハダ、ミズナラが多く、7-4は、ハルニレ、イタヤカエデの大径木が優占する林分で、7-5は、ミズナラ、ハルニレの大径木とキハダなどの小径木からなる。調査面積は、7-1は0.25haで7-2から7-5は0.50haであり、調査年は5箇所とも1991年、1996年である。

9林班は、プロット番号9-1から9-3で、9-1は斜面上部の台地に位置し、ミズナラが

優占し、他にイタヤカエデ、シラカンバなどの中径木で、9-2は、斜面下部湿地に位置し、ハルニレ、ケヤマハンノキが優占する中径木林で、調査面積はともに0.16haで、調査年は、1991年、1996年である。9-3はヤチダモ中径木林で調査面積0.25haで、調査年は1991年、1996年である。

10林班はプロット番号10-1から10-3で10-1は台地上に展開する閉鎖林分でハルニレ、ヤチダモが優占し、10-2は低み地形の林分で、ハルニレ、ヤチダモの中径木が主で、ミズナラの大径木が点在する。調査面積は、10-1及び10-2ともに0.25haで、調査年は、1990年、1995年である。10-3は、土塁周辺（ハルニレ、キハダ中径木にミズナラの大径木が点在）に土塁上（キハダ、ハルニレの中小径木）の林分である。調査面積は、0.25haで土塁部分は距離80m×幅1m（北中央から西南方向）であり、調査年は、1990年、1995年である。

11林班はプロット番号11-1から11-4で11-1から11-3は帯状皆伐周辺区で、11-1はハルニレ、ヤチダモ主の中径林で、11-2はハルニレ、イタヤカエデなどの大径木が点在し、他はハシドイなどの小径木である。11-3はヤチダモ小径木が主で、更にミズナラの大径木が点在する。調査面積は、3箇所とも0.10haで、調査年は1990年、1995年である。11-4はミズナラ、カシワ林で1.5haほどの広がりのある場所にAとB、2箇所設けた。調査面積はそれぞれ0.25haで、調査年は、両方とも1985年、1992年、1997年である。

調査及び測定は、胸高直径（以下直径と呼ぶ）4cm以上を対象に、直径巻尺で0.1cmまで測り、調査木は番号を付した。材積式は和田ほか（1984）⁶⁾で2cm括約で算出し、材積は直径6cm上のものを集計し、本数及び平均直径の集計は全部対象にした。

調査結果及び考察

プロット（26箇所）の調査結果について表1から表23に示す通りであり、その調査結果をもとに、どのような変化があったか簡単に述べる。

[2林班]

プロット2-1（表1）は湿性林で、1994年にヤチダモ4本（直径5.5cm～10cm）、キハダ3本（直径5.5cm～17.7cm）、ヤチハンノキ2本（直径5.8cm、12.0cm）ケヤマハンノキ1本（直径22.8cm）、ハシドイ22本（直径4.4cm～18.1cm）の枯損木があったが、林分の材積は0.7%増加した。（年平均生長率：プレッスラー式）

[3林班]

プロット3-1（表2）は、ヤチダモの中径木林で、①1994年にヤチダモ23本（直径4.8cm～37.5cm）の枯損（他はキハダ2本、ハシドイ2本、カラコギカエデ1本）で、材積は2.9%のマイナス成長となった。（進界木はキハダ2本、ハシドイ1本）、②1998年にはヤチダモ2本（直径25.4cm、29.0cm）の枯損木が出たが継続木が反映して材積は2.3%増加した。

[5林班]

プロットは学術参考林で5-1から5-5から成り、5-1（表3）は、1995年で枯損木がシラカンバ3本（直径21.4cm、11.2cm、10.1cm）、ハルニレ1本（直径4.5cm）、ハシドイ6本（直径4.0cm～13.0cm）、ケヤマハンノキ1本（直径12.2cm）で、材積の成長は1.3%増加した。

5-2（表3）は1995年に枯損木がキハダ30本（直径4.4cm～8.4cm）、ヤチダモ1本（直径10.0cm）、イタヤカエデ1本（直径6.8cm）、バッコヤナギ1本（直径5.5cm）で材積は継続木の成長により1.4%増加した。

5-3（表5）は1995年でシラカンバ1本（直径18.2cm）キハダ16本（直径4.5cm～14.8cm）イヌエンジュ1本（直径14.8cm）の枯損木があったが、材積は継続木の成長により1.7%増加した。

5-4 (表6) は1995年にヤチダモ2本(直径11.1cm, 19.0cm), キハダ1本(直径14.6cm), マユミ1本(直径4cm), ツリバナ3本(直径5.0~6.3cm), オオヤマザクラ1本(直径16.2cm)の枯損木をみたが, 材積は継続木の成長により年0.3%成長した。

5-5 (表7) はシウリザクラの保存林で①1994年に, シウリザクラ17本(直径4.0cm~11.1cm), ツリバナ5本(直径6.5cm~8.6cm), ケヤマハンノキ1本(直径42.2cm)の枯損木が出たが, 材積は1.3%増加した。②1998年でシウリザクラ1本(直径4cm), イタヤカエデ1本(35.6cm)の枯損で, 成長率は2.6%である。

[6林班]

プロット6-1 (表8) は, 学術参考林で①1991年に枯損木がイタヤカエデ2本, 7本, ケヤマハンノキ2本, センノキ1本, ツリバナ4本, ハシドイ8本, ミズキ3本, ノリウツギ1本で直径は4.0cm~19.6cmであり, 進界木はキハダ2本, オニグルミ1本, 4本, センノキ2本, 1本, ハルニレ1本, ハシドイ9本, ミズキ1本, ミヤマザクラ1本で直径は4.4cm~7.1cmであり, の年平均成長率は-0.6%であった。②1996年の枯損木はイタヤカエデ4本, キハダ, ミズキ, ヤマグワ, オオヤマザクラ, ツリバナ各2本, オニグルミ, センノキ, ヤチダモ, ハルニレ各1本, ハシドイ13本で, 直径はヤチダモ44.9cm, キハダ36.4cm, イタヤカエデ25.2cmが大きく, それ以外は15.5cm以下であり, 進界木はなく材積の成長では1.1%増加した。

プロット6-2 (表9) は湿性林で, A区(表9-1)は1994年に枯損木が, カラコギカエデ3本(直径7.3cm~11.2cm), 2本(直径13.4cm~23.6), ヤチダモ2本(直径5.4cm~6.9cm), ハシドイ(直径4.0cm~8.0cm), 同じくB区(表9-2)の枯損木はケヤマハンノキ1本(直径13.3cm), ハシドイ13本(直径4.1~15.5cm)であり, 材積の成長は, A区が0.9%, B区が0.6%であった。

[7林班]

学術参考林でプロットは7-1から7-5まであり, 7-1(表10)は, 1996年に枯損木が, キハダ31本, ダケカンバ11本, ヤチダモ, バッコヤナギ各8本, センノキ4本, シラカンバ2本, ハルニレ, 各1本で, 枯損木の直径は, ヤチダモ25.3cm, シラカンバ16.5cmで, それ以外は10.8cm以下であり, 材積は4.3%増加した。

7-2(表11)は1996年に枯損木が, イタヤカエデ, ヤチダモ, ヤマグワ, ツリバナ, ミズナラが各1本, ダケカンバ, ウダイカンバが各4本, キハダ11本, ハシドイ13本, ミズキ8本である。直径の大きなものはイタヤカエデ68.3cm, ケヤマハンノキ56.7cm, ハシドイ30.2cm, キハダ22.6cmで, それ以外は16.7cm以下であり, 材積の成長率は-3.1%である。

7-3(表12)は1996年に枯損木が, イタヤカエデ, カツラ各2本, キハダ34本, オニグルミ, ヤマグワ, ヤチダモが各5本, ケヤマハンノキ1本, ツリバナ7本, ハルニレ14本, オヒョウ3本, ハシドイ26本, 枯損木で直径の大きなものは, ケヤマハンノキ31.8cm, ヤチダモ28.0cmで, それ以外は19.7cm以下であり, 材積は2.0%増加した。

7-4(表13)は1996年に枯損木が, キハダ3本, オニグルミ2本, イタヤカエデ, オオヤマザクラ, オヒョウ, ケヤマハンノキ, ツリバナ, ハルニレ各1本, ハシドイ9本で, その直径はオニグルミ25.3cm, ケヤマハンノキ22.1cm, ツリバナ18.8cm, ハシドイ16.4~18.9cmで, 他は7.5cm以下で, 材積は1.6%増加した。

7-5(表14)は1996年に枯損木がキハダ11本, ケヤマハンノキ, ヤチダモ各4本, ハルニレ3本, ヤマグワ2本, マユミ1本でその直径は44.3cm, 41.6cm, 28.2cm, ハルニレ44.9cmが大きく, 他は13.4cm以下で材積は0.6%増加した。

[9 林班]

プロット 9-1 及び 9-1 は、それぞれ斜面の上部と下部にあり、上部の 9-1 (表 15-1) は 1996 年に枯損木がミズナラ 1 本 (直径 4.6cm), シラカンバ 3 本 (直径 4.5cm, 26.9cm, 32.7cm), キハダ 2 本 (直径 14.5cm, 19.4cm) で林分の材積は増加し、成長率は 3.4% である。

一方斜面下部のプロット 9-2 (表 15-2) は 1996 年に枯損木は 16 本, キハダ 15 本で、他の樹種は 8 本以下で全部で 59 本である、その直径は大きなもので、ハルニレ 79.0cm, ハシドイ 23.7cm で、他は 15.4cm 以下である。林分の材積は枯損木の影響で減少し、その成長率は -1.7% である。

9-3 (表 16) はヤチダモ中径木林で 1996 年に枯損木が、ヤチダモ 20 本 (直径 7.5~28.7cm), キハダ 11 本 (4.0~26.7cm), オニグルミ 1 本 (7.3cm), ヤマグワ 10 本 (4.1~10.3cm), ツリバナ 5 本 (4.8~8.8cm), ハルニレ 2 本 (4.0~4.8cm), ハシドイ 1 本 (20.9cm), マユミ 1 本 (6.4cm) で、特にヤチダモの枯損 (ここ 5 年間で -2.43m³) が目立ち、林分の材積は減少し成長率は -3.4% である。

[10 林班]

プロット 10-1 (表 17) は、閉鎖した林分で 1995 年に、枯損木はヤチダモ 7 本, ハルニレ 5 本, ハシドイ 4 本, キハダ 2 本, シラカンバ, ケヤマハンノキ, ツリバナ, バッコヤナギ各 1 本, その直径はハルニレ 21.3cm, 30.3cm, 31.0cm と大きく、他は 15.5cm 以下であり、林分の材積は減少し、成長率は -0.3% である。

10-2 (表 18) は、低み地形に展開する林分で、1995 年に枯損木は、ハルニレ 8 本, ヤチダモ 7 本, ハシドイ 7 本, イタヤカエデ, センノキ各 1 本で、その直径は、ハルニレ 45.0cm, 27.0cm, 26.5cm, ヤチダモ 24.6cm と大きく、他は 18.3cm 以下で材積は減少し、成長率は -0.2% である。

10-3 (表 19-A 及び 19-B) は土塁上に展開する更新区で、土塁上 (19-B) と、それ以外 (土塁周辺) のもの (19-A) に分けて集計した。双方の比較は土塁分が本数が 30%, 平均直径で 3.3cm (15.4cm と 12.1cm) 細く、材積比は 15% の割合である。1995 年で土塁分の枯損木は、キハダ 6 本 (直径 10.9cm~17.2cm), ケヤマハンノキ 2 本 (9.3cm, 21.1cm), ヤマグワ 2 本 (4.3cm, 6.0cm), ヤチダモ 1 本 (8.1cm), バッコヤナギ 1 本 (16.2cm) であり、土塁以外の枯損木は、ケヤマハンノキ 5 本 (直径 23.8cm, 20.6cm, 18.8cm, 11.9cm, 5.0cm), ハルニレ 3 本 (直径 54.6cm, 46.1cm, 36.3cm), キハダ 3 本 (22cm, 19cm, 6.2cm), マユミ 3 本 (4.8cm, 4.8cm, 5.2cm), イタヤカエデ 2 本 (46.1cm, 5.3cm), オオヤマザクラ 1 本 (18.8cm), ヤマグワ 1 本 (8.8cm) でハシドイ 1 本 (6.9cm) で、林分の材積は双方とも減少し、成長率は土塁上が -0.4%, 周辺は 0.5% であった。

[11 林班]

プロット 11-1 から 11-3 は、帯状皆伐区周辺の林相で 11-1 (表 20-1) は、1995 年にハルニレ (直径 35.4cm), ヤチダモ (6.0cm), ケヤマハンノキ (24.0cm) が枯損し、同じく 11-2 (表 20-2) で、ハシドイ 3 本 (直径 16.8cm, 7.6cm, 5.3cm) が枯損し、11-3 (表 20-3) で、ヤチダモ 4 本 (直径 4.5cm, 6.5cm, 9.7cm, 9.7cm), ツリバナ 2 本 (7.8cm, 8.9cm) が枯損し、大きな変化がなく材積の成長率はそれぞれ -0.5%, 1.1%, 1.5% であった。

11-4 のプロットはミズナラ, カシワ林で A 区 (表 21-1) は、1992 年ミズナラ 1 本 (直径 7.6cm), 1997 年ミズナラ 1 本 (直径 16.5cm), カシワ 2 本 (21.5cm, 19.1cm), キハダ 1 本 (17.2cm) の枯損があり、B 区 (表 21-2) は、1992 年にミズナラ 2 本 (7.2cm, 9.4cm), 1997 年にミズナラ 7 本 (11.8cm~15.1cm), カシワ 4 本 (10cm~23cm) である。成長率は A 区が 1.2% (1992 年) 及び 0.6% (1997 年), B 区は 3.2% (1992 年) 及び 0.4% (1997 年) である。

以上北海道演習林標茶区の天然林プロットのデータの報告であり、簡単で不備な点が多い、今後は更に、きめ細かな分析が必要であろう。

参考文献

- 1)大島誠一・北尾邦伸・竹内典之・和田茂彦(1982). 標茶区の天然林とその年齢構造. 京大演集報. 15. 54-64
- 2)大島誠一・竹内典之・北尾邦伸・和田茂彦(1982). 天然林の純成長量の推定と問題点. 京大演集報. 15. 86-95
- 3)岡部宏秋・菅原哲二・山本俊明(1983). 北海道演習林標茶区における広葉樹天然林施業資料(Ⅰ). 京大演集報. 16. 24-34
- 4)松下幸司・大窪勝・木田政彦・佐藤修一・石原寛一・山田容三(1990). 天然林の動態に関する研究-第10林班択伐調査の11年間の変化-京大演集報. 20. 116-132
- 5)松下幸司・合田好広・山内隆之・大窪勝・石原寛一・山田容三(1991). 森林材積の推定とボロノイ図-北海道演習林標茶区第7林班学術参考林について-. 京大演集報. 22. 103-117
- 6)和田茂彦・岡部宏秋(1984). 立木材積計算の簡略化について. 京都大学農学部附属演習林業務参考資料集. 84. 1-12

表1. 2林班(湿性林) 0.25ha(50m×50m) プロット2-1

SP	'89.7			'94.8		
	No.	mean D. cm	Vs m ³	No.	mean D. cm	Vs m ³
イタヤカエテ'	1	32.0	0.48	1	32.9	0.48
カラコキ'カエテ'	3	6.6	0.04	3	6.9	0.04
キハダ'	6	16.6	0.70	3	21.8	0.58
オニグルミ	1	12.4	0.05	1	13.9	0.07
ケヤマハノキ	7	25.7	2.24	6	27.0	2.25
キタコブシ	1	6.8	0.01	1	8.6	0.02
ミヤマサ'クラ	2	6.0	0.01	2	8.1	0.04
ハルニレ	16	26.8	10.42	16	27.1	10.46
ノリウツキ'	1	6.4	0.01	1	7.1	0.02
ハシト'イ	82	7.5	1.12	60	7.6	0.82
マユミ						
ミス'キ	1	4.6		1	6.9	0.01
ヤチダ'モ	65	15.5	12.30	60	17.4	13.79
ヤチハンノキ	7	23.7	3.00	5	30.2	2.91
Total	193	13.4	30.38	160	14.7	31.49

表2. 3林班(ヤチダ'モ中径木林) 0.25ha(50m×50m) プロット3-1

SP	'89.7			'94.7			'98.9		
	No.	mean D. cm	Vs m ³	No.	mean D. cm	Vs m ³	No.	mean D. cm	Vs m ³
ヤチダ'モ	72	19.1	14.61	49	20.4	11.48	47	20.7	12.03
イタヤカエテ'	2	7.2	0.01	2	7.2	0.02	2	7.9	0.04
オオヤマサ'クラ	1	4.3		1	6.4	0.01	1	7.6	0.02
オニグルミ	1	4.5		1	5.9		1	7.4	0.02
カラコキ'カエテ'	4	4.1		3	5.2		3	6.2	0.04
キハダ'	27	9.3	1.80	27	9.6	1.58	27	10.8	1.95
センノキ	2	6.7	0.02	2	8	0.04	2	8.9	0.06
ハルニレ	32	16.5	7.59	32	17.3	7.67	32	17.9	8.63
ハシト'イ	8	4.7	0.02	7	5.9	0.03	7	6.1	0.07
ヤマグ'ワ	1	5.3		1	6.4	0.01	1	6.5	0.01
Total	150	14.9	24.05	125	15.4	20.84	123	15.9	22.87

表3. 5林班(学術参考林) 0.20ha(50m×40m) プロット5-1

SP	'90.11			'95.6		
	No.	mean D. cm	Vs m ³	No.	mean D. cm	Vs m ³
イタヤカエテ'	22	18.4	3.95	22	18.9	4.18
キハダ'	13	7.5	0.19	13	8.2	0.26
オオヤマサ'クラ	2	16.7	0.27	2	17.6	0.28
シラカンハ'	21	19.4	4.55	18	20.7	4.32
センノキ	2	11.2	0.08	2	12.5	0.10
ミス'ナラ	20	23.5	9.08	20	25.5	10.26
ハルニレ	24	11.2	3.00	23	11.7	3.15
ハシト'イ	56	8.7	1.09	50	8.9	1.00
ヤチダ'モ	13	14.9	1.71	13	15.8	1.97
ヤナキ'	3	9.2	0.10	3	10.1	0.12
ケヤマハンノキ	1	12.2	0.05			
Total	177	13.7	24.07	166	14.5	25.64

表4. 5林班(学術参考林) 0.20ha(50m×40m) プロット5-2

SP	'90.11			'95.06		
	No.	mean D. cm	Vs m ³	No.	mean D. cm	Vs m ³
イタヤカエデ	11	17.8	2.07	10	19.3	2.06
イヌエンジュ	4	7.1	0.08	4	7.7	0.09
キハダ	123	7.4	2.19	93	8.3	2.12
オニグルミ	1	12.7	0.06	1	14.1	0.08
ケヤマハンノキ	3	21.1	0.78	3	22.1	0.78
シラカンバ	13	9.1	0.41	13	9.5	0.44
センノキ	1	6.1	0.01	1	6.7	0.01
ミズナラ	59	13.6	16.11	59	14.6	17.33
ハルニレ	19	11.2	1.76	19	11.7	1.94
ミズキ	12	10.6	0.55	12	11.5	0.67
ヤチダモ	30	7.2	0.50	29	8.0	0.67
ヤナギ	20	8.4	0.43	18	9.4	0.52
ヤマグワ	2	5.7	0.01	2	6.0	0.01
Total	298	9.7	24.96	264	10.8	26.72

表5. 5林班(学術参考林) 0.20ha(50m×40m) プロット5-3

SP	'90.10			'95.06		
	No.	mean D. cm	Vs m ³	No.	mean D. cm	Vs m ³
イタヤカエデ	2	9.3	0.05	2	10.1	0.05
イヌエンジュ	13	18.4	1.73	12	19.2	1.81
キハダ	56	9.2	2.14	40	10.2	1.97
シラカンバ	12	17.9	2.18	11	18.8	2.30
センノキ	3	14.0	0.28	3	15.0	0.35
ミズナラ	11	22.0	5.41	11	23.6	6.09
ハルニレ	77	8.2	2.20	77	9.1	2.71
ミズキ	9	9.8	0.37	9	10.6	0.42
ヤチダモ	20	18.9	5.39	20	19.5	5.80
ハッコヤナギ	2	10.1	0.06	2	11.1	0.08
ヤマグワ	6	6.5	0.05	6	7.5	0.07
Total	211	11.5	19.86	193	12.6	21.65

表6. 5林班(学術参考林) 0.20ha(50m×40m) プロット5-4

SP	'90.11			'96.6		
	No.	mean D. cm	Vs m ³	No.	mean D. cm	Vs m ³
イタヤカエデ	6	34.8	3.24	6	34.9	3.24
オニグルミ	1	21.7	0.20	1	23.2	0.24
カツラ	2	17.5	0.30	2	19.5	0.39
キタコブシ	1	5.9	0.01	1	6.8	0.01
キハダ	4	11.9	0.25	3	11.6	0.21
オオヤマザクラ	2	16.9	0.22	1	18.2	0.13
センノキ	5	9.7	0.19	5	10.3	0.19
ツリバナ	14	7.4	0.18	11	8.1	0.16
ハルニレ	11	41.7	12.46	11	42.1	12.60
ハシトイ	61	8.9	1.56	61	9.2	1.64
マユミ	2	5.6	0.01	1	6.3	0.01
ミズキ	10	12.1	0.68	10	13.1	0.88
ヤチダモ	24	18.2	6.60	22	19.1	6.64
ヤマグワ	8	6.1	0.08	8	6.8	0.08
Total	151	14.1	25.98	143	14.8	26.42

表7. 5林班(シウリサ'クラ保存林) 0.20ha(50m×40m) プロット5-5

SP	'89.7			'94.8			'98.9		
	No.	mean D. cm	Vs m ³	No.	mean D. cm	Vs m ³	No.	mean D. cm	Vs m ³
シウリサ'クラ	88	12.7	8.27	71	15.4	9.39	70	16.1	9.80
ヤチダ'モ	17	24.7	7.69	17	26.1	8.67	17	27.4	10.08
イタヤカエテ'	9	14.0	0.94	9	14.5	1.00	8	12.2	0.54
ハルニレ	6	24.8	2.27	6	25.9	2.46	6	26.9	2.87
キハダ'	6	12.1	0.63	6	12.9	0.67	6	13.7	0.80
センノキ	1	8.5	0.02	1	8.6	0.02	1	8.8	0.03
ツリハ'ナ	5	7.6	0.06						
ケヤマハンノキ	1	42.2	0.88						
Total	133	14.8	20.76	110	17.2	22.21	108	18.0	24.12

表8. 6林班(学術参考林) 0.50ha(100m×50m) プロット6-1

SP	D87.10			D91.10			D'96.7		
	No.	mean D. cm	Vs m ³	No.	mean D. cm	Vs m ³	No.	mean D. cm	Vs m ³
イタヤカエテ'	94	28.2	35.98	92	28.4	35.41	88	29.3	38.38
オオヤマサ'クラ	12	7.2	0.11	12	8.1	0.26	10	13.7	0.37
カツラ	1	8.0	0.02	1	10.9	0.04	1	13.7	0.08
キハダ'	17	11.8	0.28	19	11.6	1.61	17	11.5	1.25
オニグルミ	7	24.6	2.76	8	21.3	3.11	7	19.6	1.85
クロツハラ	1	6.2	0.01	1	6.5	0.01	1	7.4	0.01
ケヤマハンノキ	4	18.4	0.77	2	30.1	0.76	2	30.6	0.86
キタコブシ	1	5.9		1	7.3	0.02	1	9.5	0.03
センノキ	16	5.6	0.10	17	6.3	0.12	16	7.8	0.33
ツリハ'ナ	6	10.1	0.19	2	12.1	0.07			
ミズ'ナラ	1	4.5		1	7.2	0.02	1	10.5	0.04
ニカ'キ	8	4.7	0.03	9	5.4	0.03	9	6.6	0.11
ハルニレ	6	55.4	13.38	7	47	12.38	6	56.4	13.93
リカツキ'	1	4.2							
ハシト'イ	93	8.9	2.57	94	7.7	1.52	81	7.9	1.60
ミズ'キ	28	9.4	1.52	26	10.5	1.04	24	11.3	1.17
ミヤマサ'クラ	10	7.4	0.16	11	7.8	0.02	11	8.5	0.30
ヤチダ'モ	13	27.7	7.09	13	27.8	7.18	12	27.2	6.69
ヤマクワ	23	6.0	0.19	20	6.0	0.14	18	7.0	0.26
Total	342	15.8	65.16	336	15.7	63.72	305	16.7	67.26

表9-1 6林班(湿性林A) 0.16ha(40m×40m) プロット6-2A

SP	'89.7			'94.8		
	No.	mean D. cm	Vs m ³	No.	mean D. cm	Vs m ³
ヤチダ'モ	50	14.9	8.21	48	16.0	9.09
カラコキ'カエテ'	7	7.9	0.09	4	7.5	0.04
キハダ'	1	15.2	0.07	1	15.5	0.07
ハルニレ	14	27.1	6.17	14	27.5	6.27
ハシト'イ	85	6.1	0.65	78	6.6	0.66
ケヤマハンノキ	8	17.7	0.96	6	18.0	0.76
Total	165	11.2	16.16	151	12.06	16.89

表9-2 6林班(湿性林B) 0.16ha(40m×40m) プロット6-2B

SP	'89.7			'94.8		
	No.	mean D. cm	Vs m ³	No.	mean D. cm	Vs m ³
ヤチダモ	27	19.8	8.38	27	20.7	8.93
カラコキカエデ	4	10.2	0.12	4	10.8	0.14
ハルニレ	36	24.0	13.87	36	24.6	14.32
ハシトイ	93	6.5	0.87	80	6.6	0.80
ケヤマハンノキ	3	17.3	0.35	2	19.7	0.35
Total	163	12.8	23.58	149	13.8	24.53

表10. 7林班(学術参考林) 0.25ha(50m×50m) プロット7-1

SP	'91.10			'96.9		
	No.	mean D. cm	Vs m ³	No.	mean D. cm	Vs m ³
イタヤカエデ	17	8.1	0.42	17	8.6	0.57
オオヤマサクラ	2	18.7	0.26	2	21.0	0.37
オニグルミ	3	19.0	0.51	3	21.0	0.65
キハダ	77	9.2	1.88	46	10.7	2.01
ケヤマハンノキ	4	19.2	0.56	4	20.3	0.70
シラカンバ	14	12.8	0.86	12	13.6	1.02
センノキ	13	10.2	0.46	9	12.1	0.59
ダケカン	99	12.2	7.16	88	14.1	10.06
ハシトイ	4	5.4	0.02	4	5.7	0.03
ハッコヤナギ	33	11.1	1.30	25	12.9	1.34
ハルニレ	11	16.5	4.20	10	18.9	4.61
ミズキ	20	9.3	0.67	20	10.1	0.80
ミズナラ	83	9.9	9.54	83	11.0	12.07
ヤチダモ	46	9.2	1.83	38	10.3	2.13
ヤマグワ	12	6.0	0.08	11	6.8	0.14
Total	438	10.6	29.75	372	12.0	37.09

表11. 7林班(学術参考林) 0.50ha(50m×100m) プロット7-2

SP	'91.10			'96.9		
	No.	mean D. cm	Vs m ³	No.	mean D. cm	Vs m ³
イタヤカエデ	4	45.4	4.78	3	38.5	2.25
オオヤマサクラ	17	11.1	1.70	13	13.1	1.67
オニグルミ	7	14.8	1.58	7	17.0	1.74
カツラ	3	8.1	0.07	3	10.6	0.13
キハダ	71	8.7	1.98	60	9.5	2.04
ケヤマハンノキ	13	21.1	4.25	9	24.7	3.11
サワシバ	1	7.5	0.02	1	9.3	0.03
センノキ	8	9.3	0.48	8	10.7	0.60
ダケカン	62	13.5	15.25	58	13.8	13.06
ツリバナ	3	6.1	0.02	2	6.8	0.02
ハシトイ	100	8.9	2.68	87	9.0	2.40
ハッコヤナギ	11	10.0	0.36	11	11.1	0.48
ハルニレ	28	17.0	11.07	28	17.8	11.68
ミズキ	108	8.8	3.00	100	9.4	3.48
ミズナラ	39	18.1	31.29	38	17.1	22.65
ミヤマサクラ	6	5.1		7	6.0	0.07
ヤチダモ	35	12.7	4.80	34	14.1	5.55
ヤマグワ	11	6.2	0.06	10	7.3	0.15
Total	527	11.4	83.39	482	11.9	71.11

表12. 7林班(学術参考林) 0.50ha(50m×100m) プロット7-3

SP	'91.10			'96.8		
	No.	mean D. cm	Vs m ³	No.	mean D. cm	Vs m ³
イタヤカエデ'	15	18.0	4.35	13	20.2	4.55
オオヤマサ'クラ	2	10.7	0.10	2	15.2	0.18
オニグルミ	21	11.2	1.40	16	13.3	1.47
オヒョウ	4	6.9	0.04	1	5.0	
カツラ	33	14.1	3.65	31	15.7	4.67
キハダ'	171	8.8	4.57	137	10.0	5.92
ケヤマハンノキ	4	29.6	1.63	3	31	1.41
センノキ	6	19.4	1.67	6	20.7	1.84
ツリハ'ナ	18	6.7	0.15	11	7.3	0.16
ハシト'イ	152	7.5	1.99	126	7.7	2.24
ハッコヤナギ'	3	12.5	0.22	3	12.9	0.22
ハルニレ	76	15.1	21.00	62	18.0	22.42
ミス'キ	20	12.5	1.12	20	13.9	1.45
ミス'ナラ	1	5.4		1	6.9	0.01
ミヤマサ'クラ	5	6.1	0.09	5	8.1	0.10
ヤチダ'モ	47	21.7	17.24	42	23.6	18.90
ヤマグ'ワ	26	6.7	0.33	21	7.6	0.42
Total	604	11.1	59.55	500	12.5	65.96

表13. 7林班(学術参考林) 0.50ha(50m×100m) プロット7-4

SP	'91.10			'96.7		
	No.	mean D. cm	Vs m ³	No.	mean D. cm	Vs m ³
イタヤカエデ'	21	34.1	13.99	20	34.2	14.19
オオヤマサ'クラ	2	17.5	0.19	2	18.2	0.26
オニグルミ	16	19.0	3.01	14	20.9	2.97
オヒョウ	15	18.2	3.25	14	20.0	3.71
キタコブ'シ	7	9.5	0.25	7	10.5	0.29
キハダ'	26	11.2	1.36	23	13.1	1.89
ケヤマハンノキ	8	30.1	3.35	7	32.0	3.52
オオハ'ボ'タ'イ'シ'ユ	20	19.4	5.46	20	20.0	6.20
センノキ	2	25.1	0.86	2	26.2	0.98
ツリハ'ナ	1	18.8	0.10			
ハシト'イ	66	8.9	1.48	57	9.1	1.50
ハルニレ	22	38.2	21.80	21	40.6	23.39
ミス'ナラ	2	65.2	5.11	2	67.3	5.70
ミヤマサ'クラ	1	6.0	0.01			
ヤチダ'モ	19	14.4	3.45	19	15.3	4.25
ヤマグ'ワ	8	6.7	0.07	8	7.4	0.13
Total	236	18.1	63.74	216	19.4	68.98

表14. 7林班(学術参考林) 0.25ha(50m×50m) プロット7-5

SP	'91.10			'96.7		
	No.	mean D. cm	Vs m ³	No.	mean D. cm	Vs m ³
イタヤカエデ	18	12.0	1.95	18	13.6	2.45
オオヤマサ'クラ	7	7.8	0.17	7	11.3	0.37
オニグルミ	2	6.2	0.02	2	8.3	0.04
キハダ	107	7.8	2.06	96	8.8	2.93
ケヤマハンノキ	20	16.8	3.88	16	14.6	2.14
シラカンバ	3	11.3	0.14	3	13.1	0.26
センノキ	14	5.9	0.09	14	7.0	0.22
ニガキ	1	5.0		1	7.5	0.01
ハルニレ	19	35.1	20.67	16	37.3	19.85
マユミ	1	5.8				
ミズキ	27	9.7	1.01	27	11.4	1.45
ミズナラ	22	32.5	41.83	22	35.0	43.55
ミヤマサ'クラ	11	9.1	0.31	11	10.6	0.46
ヤチダモ	28	8.3	1.12	24	9.8	1.59
ヤマグワ	19	5.9	0.12	17	7.2	0.23
Total	299	12.3	73.37	274	13.1	75.55

表15-1 9林班(斜面上部ミズナラ林) 0.16ha(40m×40m) プロット9-1

SP	'91.10			'96.7		
	No.	mean D. cm	Vs m ³	No.	mean D. cm	Vs m ³
イタヤカエデ	16	13.1	1.09	16	13.4	1.23
カラコキ'カエデ	6	5.8	0.03	6	6.2	0.06
キハダ	5	17.4	0.55	3	17.8	0.42
シラカンバ	9	21.3	2.20	6	21.4	1.45
センノキ	1	16.2	0.11	1	17.2	0.13
ハシトイ	1	5.1		1	5.2	
ミズナラ	113	13.0	13.28	112	14.3	17.15
ヤチダモ	2	5.1	0.01	2	5.9	0.03
Total	153	13.2	17.27	147	14.1	20.47

表15-2 9林班(斜面下部湿性林) 0.16ha(40m×40m) プロット9-2

SP	'91.10			'96.7		
	No.	mean D. cm	Vs m ³	No.	mean D. cm	Vs m ³
イタヤカエデ	1	5.7		1	7.1	0.01
オノエヤナキ	4	11.5	0.18	3	14.7	0.20
カラコキ'カエデ	17	5.9	0.12	13	6.4	0.14
キハダ	35	9.1	1.60	20	11.9	1.72
クツハバラ	1	4.6		1	4.8	
ケヤマハン	44	11.2	2.01	36	13.1	2.69
シラカンバ	11	8.2	0.20	11	9.3	0.38
センノキ	49	12.1	10.63	46	11.8	7.40
ハシトイ	87	6.9	1.16	71	7.6	1.00
ハ'ッコヤナキ	8	9.5	0.21	1	10.0	0.03
ミズナラ	1	4.2				
ミヤマサ'クラ	7	10.1	0.20	7	11.4	0.34
ヤチダモ	36	11.0	4.28	32	12.5	4.97
Total	301	9.3	20.59	242	10.5	18.88

表16. 9林班(ヤチダモ中径木林) 0.25ha(50m×50m) プロット9-3

SP	'91.10			'96.7		
	No.	mean D. cm	Vs m ³	No.	mean D. cm	Vs m ³
イタヤカエデ	8	26.1	3.46	8	26.4	3.58
オオヤマサ'クラ	3	9.3	0.08	3	12.0	0.13
キハダ	27	6.7	0.54	16	6.3	0.18
オニグルミ	3	6.4	0.02	2	9.5	0.06
ケヤマハン	1	7.0	0.01	1	8.8	0.02
センノキ	3	11.3	0.30	3	12.7	0.37
ツリバナ	5	7.7	0.06			
ハルニレ	11	17.4	3.66	9	16.3	2.45
ハシトイ	11	8.0	0.22	10	7.2	0.15
マユミ	1	6.4	0.01			
ミズキ	32	9.5	0.91	32	11.3	1.52
ミヤマサ'クラ	5	9.6	0.13	5	12.0	0.21
ヤチダモ	65	18.0	11.07	42	18.4	8.50
ヤマグワ	27	5.8	0.20	17	7.2	0.29
ネムロフ'シダ'マ						
Total	202	12.3	20.67	148	13.2	17.46

表17. 10林班(台地上の閉鎖林) 0.25ha(50m×50m) プロット10-1

SP	'90.7			'95.6		
	No.	mean D. cm	Vs m ³	No.	mean D. cm	Vs m ³
ヤチダモ	71	12.8	7.86	64	13.6	8.11
イタヤカエデ	20	13.5	1.88	20	13.9	2.01
イヌエンジュ	3	7.5	0.05	3	8.9	0.07
オオヤマサ'クラ	1	4.8		1	5.8	
キハダ	26	11.4	1.84	24	11.7	1.78
ケヤマハンノキ	2	23.9	0.62	1	34.3	0.56
シラカンバ	5	16.5	0.74	4	15.4	0.75
ツリバナ	1	6.1	0.01			
ハシトイ	27	7.2	0.4	23	7.9	0.42
ハッコヤナキ	1	12.9	0.05			
ハルニレ	50	18	14.74	45	17.7	13.36
ミズキ	7	10.6	0.37	7	12	0.46
ミズナラ	21	14.7	4.89	21	16	5.34
ヤマグワ	5	6.5	0.04	5	7.4	0.06
Total	240	13.2	33.49	218	12.5	32.92

表18. 10林班(低み地形の林分) 0.25ha(50m×50m) プロット10-2

SP	'90.11			'95.6		
	No.	mean D. cm	Vs m ³	No.	mean D. cm	Vs m ³
イタヤカエデ	21	8.3	0.46	20	8.4	0.46
キハダ	10	16.7	1.80	10	17	1.83
ヤマグワ	2	5.4	0.01	2	6.5	0.02
オオヤマサ'クラ	4	7	0.05	4	8.4	0.07
センノキ	6	10.9	0.24	5	12.6	0.32
ミズナラ	15	41.7	17.95	15	41.9	18.13
ハルニレ	69	22.5	21.91	61	22.2	20.44
ハシトイ	104	7.2	1.55	97	7.7	1.72
ミズキ	21	7.6	0.33	21	8.7	0.51
ヤチダモ	54	17.5	10.36	47	18.4	10.74
Total	306	14.60	54.66	282	15.10	54.24

表19-1 10林班(土塁周辺) 0.25ha(50×50m) プロット10-3A

SP	'90.7			'95.6		
	No.	mean D. cm	Vs m ³	No.	mean D. cm	Vs m ³
イタヤカエデ	17	18.7	4.93	15	18.3	3.53
オオヤマサ'クラ	2	14.5	0.17	1	10.6	0.04
キハダ	76	12.6	6.21	73	12.9	6.23
クロツバラ	1	6.7	0.01	1	7.6	0.01
ケヤマハンノキ	27	12.8	2.65	22	13	2.27
シラカンバ	6	14.6	0.42	6	15.6	0.69
センノキ	2	16.6	0.22	2	17.8	0.42
ミス'ナラ	7	32.2	3.61	7	33.6	6.62
ハルニレ	40	17.7	9.93	37	16.2	8.69
ハシドイ	7	9.0	0.16	6	9.7	0.17
ハッコヤナギ						
マユミ	4	5.1	0.01	1	4.5	
ミス'キ	2	14.2	0.14	2	7.6	0.03
ヤチダ'モ	20	18.9	5.29	20	20.3	5.93
ヤマグ'ワ	1	8.8	0.02			
Total	212	15.1	33.77	193	15.4	34.63

注:調査木No.201~412('90.7)で、土塁分は、含まれない。

表19-2 10林班(土塁上) 80m×1m プロット10-3B

SP	'90.7			'95.6		
	No.	mean D. cm	Vs m ³	No.	mean D. cm	Vs m ³
イタヤカエデ	3	6.1	0.03	3	7.3	0.04
オオヤマサ'クラ	1	7.0	0.01	1	7.9	0.02
キハダ	33	16	3.61	27	16.7	3.28
ケヤマハンノキ	3	13.9	0.25	1	11.8	0.05
シラカンバ	4	16.5	0.67	4	17.0	0.64
センノキ	1	16.1	0.09	1	17.5	0.14
ハルニレ	31	7.9	0.70	31	8.5	1.07
ハシドイ	1	11.4	0.04	1	12.0	0.04
ハッコヤナギ	6	10.9	0.23	5	10.2	0.16
ミス'キ	1	21.2	0.19	1	22.4	0.21
ヤチダ'モ	4	9.13	0.20	3	10.6	0.24
ヤマグ'ワ	6	6.3	0.06	4	7.6	0.06
Total	94	11.7	6.08	82	12.1	5.95

調査木No.701~794('90.7)

表20-1 11林班(带状皆伐区周辺) 0.10ha(31.6m×31.6m) プロット11-1

SP	'90.11			'95.06		
	No.	mean D. cm	Vs m ³	No.	mean D. cm	Vs m ³
イタヤカエデ	10	10.5	0.45	10	11.0	0.48
オオヤマサ'クラ	8	7.6	0.16	8	8.6	0.20
キハダ	1	6.8	0.01	1	8.1	0.02
ケヤマハン	2	20.0	0.32	1	16.3	0.10
センノキ	1	6.6	0.01	1	7.3	0.01
ツリハ'ナ	1	6.0	0.01	1	6.4	0.01
ミス'ナラ	1	78.0	3.95	1	79.4	3.95
ハルニレ	20	22.2	6.12	19	21.7	5.67
ハシドイ	23	7.1	0.39	23	7.6	0.41
ミス'キ	5	13.8	0.37	5	14.7	0.39
ヤチダ'モ	34	13.3	3.27	33	14.1	3.47
ヤマグ'ワ	3	6.2	0.03	3	7.3	0.03
Total	109	13.3	15.09	106	13.6	14.74

表20-2 11林班(帯状皆伐区周辺) 0.10ha(31.6m×31.6m) プロット11-2

SP	'90.11			'95.06		
	No.	mean D. cm	Vs m ³	No.	mean D. cm	Vs m ³
イタヤカエデ'	3	39.3	2.71	3	39.9	2.88
オオヤマサ'クラ	2	7.1	0.03	2	8.8	0.05
キハダ'	11	13.6	1.51	11	14.5	1.55
センノキ	1	6.8	0.01	1	8.2	0.02
ツリハナ	3	8.6	0.06	3	9.1	0.06
ハルニレ	6	43.1	6.83	6	43.5	7.15
ハシト'イ	45	8.9	1.06	42	9.1	1.09
ミス'キ	7	6.4	0.06	7	8.4	0.16
ヤマ'クワ	4	4.9	0.02	4	6.4	0.03
Total	82	12.7	12.29	79	13.4	12.99

表20-3 11林班(帯状皆伐区周辺) 0.10ha(31.6m×31.6m) プロット11-3

SP	'90.11			'95.06		
	No.	mean D. cm	Vs m ³	No.	mean D. cm	Vs m ³
イタヤカエデ'	1	41.0	0.80	1	41.2	0.80
オオヤマサ'クラ	2	5.7	0.01	2	6.8	0.01
キハダ'	9	12.3	0.59	9	12.8	0.62
ケヤマハンノキ	1	4.3		1	4.7	
センノキ	1	13.2	0.06	1	14.3	0.08
ツリハナ	2	8.4	0.03			
ミス'ナラ	8	26.6	9.48	8	27.9	9.68
ハルニレ	26	7.9	0.59	26	8.3	0.63
ハシト'イ	5	8.4	0.08	5	8.9	0.09
ミス'キ	7	15.4	1.01	7	14.9	0.74
ヤチダ'モ	49	11.3	3.84	45	12.9	5.15
ヤマ'クワ	3	4.5	0.01	3	5.4	0.02
Total	114	11.7	16.50	108	12.7	17.82

表21-1. 11林班(ミス'ナラ. カシ'クワ林A) 0.25ha(50m×50m) プロット11-4A

SP	'85.8			'92.12			'97.8		
	No.	mean D. cm	Vs m ³	No.	mean D. cm	Vs m ³	No.	mean D. cm	Vs m ³
ミス'ナラ	102	24.1	33.64	101	25.2	36.76	100	25.6	38.26
カシ'クワ	9	24.5	3.17	9	24.9	3.27	7	27.2	3.09
キハダ'	3	24.8	0.86	3	24.1	0.82	2	27.9	0.70
Total	114	24.2	37.67	113	25.1	40.85	109	25.7	42.05

表21-2. 11林班(ミス'ナラ. カシ'クワ林B) 0.25ha(50m×50m) プロット11-4B

SP	'85.8			'92.12			'97.8		
	No.	mean D. cm	Vs m ³	No.	mean D. cm	Vs m ³	No.	mean D. cm	Vs m ³
ミス'ナラ	158	20.9	35.32	156	22.4	44.44	149	23.2	45.91
カシ'クワ	13	18.1	1.77	13	18.5	2.23	9	18.5	1.57
センノキ	3	20.5	0.70	3	22.4	0.79	3	23.6	0.87
ハ'ッコヤナギ	2	12.6	0.05						
Total	176	20.6	37.84	172	22.2	47.46	161	22.9	48.35