

研究資料 (Research material)

平成 13 ～ 17 年度に調査した収穫試験地等固定試験地の経年成長データ (収穫試験報告 第 24 号)

細田和男^{1)*}, 家原敏郎¹⁾, 光田靖¹⁾, 西園朋広⁶⁾, 石橋聡²⁾, 鷹尾元⁷⁾, 高橋正義²⁾,
田中邦宏³⁾, 平田泰雅¹⁾, 小谷英司⁴⁾, 野田巖⁸⁾, 近藤洋史⁵⁾, 齋藤英樹⁵⁾

Time-series data of the growth and yield experimental sites surveyed in FY2001-2005 (Growth and Yield Experiment Report No.24)

Kazuo HOSODA^{1)*}, Toshiro IEHARA¹⁾, Yasushi MITSUDA¹⁾,
Tomohiro NISHIZONO⁶⁾, Satoshi ISHIBASHI²⁾, Gen TAKAO⁷⁾,
Masayoshi TAKAHASHI²⁾, Kunihiro TANAKA³⁾, Yasumasa HIRATA¹⁾,
Eiji KODANI⁴⁾, Iwao NODA⁸⁾, Hiroshi KONDO⁵⁾ and Hideki SAITO⁵⁾

Abstract

More than 200 permanent experimental sites are managed for growth and yield study by FFPRI and Regional Forest Offices in national forest all over Japan. This article reports on the results of surveys conducted on 53 plots at 25 sites between FY2001 and FY2005, including *Cryptomeria japonica*, *Chamaecyparis obtusa*, *Larix kaempferi*, *Abies sachalinensis*, and *Picea glehnii* plantations. Every plot is surveyed in detail at regular intervals. Each individual tree is marked with a different number to record thinning and dying, its DBH is measured at a fixed position, and its height is precisely measured one by one using a hypsometer. Moderate qualitative thinning has been done in most plots, but some sites have plots with different planting densities and thinning intensities, or have unthinned plots. Time-series growth data of these plots are used to make and verify yield tables, to analyze thinning effects and growth characteristics of old-aged plantations, and to adjust parameters of system yield tables. Amidst growing concerns about global warming, the data are increasingly being used to study the influence of thinning to forest carbon sinks, and to adjust parameters of carbon balance models.

Key words: growth and yield experimental site, plantation, stand growth, national forest

要旨

森林総合研究所は森林管理局と共同で、全国の国有林に現在 200 箇所余りの収穫試験地を設定し、定期的な林分調査を行っている。このうち本報では、平成 13 ～ 17 年度に実施したスギ、ヒノキ、カラマツ、トドマツおよびアカエゾマツの人工林収穫試験地等 25 試験地、53 試験区の調査結果を、過去の林分成長データとともに報告した。各試験地では、立木を個体識別して間伐・枯死などの消長を記録し、胸高直径の測定位置を固定、樹高は測高器を用い悉皆調査を行うなど精密な毎木調査が行われてきた。また多くの場合、寺崎式 B 種間伐に相当する中庸度の下層間伐が実施されているが、植栽本数・間伐強度を異にした試験区や無間伐区を設けている試験地もある。これら試験地の時系列データは収穫表の作成や検証のほか、高齢級人工林の成長特性や間伐効果の解明、システム収穫表のパラメーター調整、また近年では地球環境問題を背景に、間伐がバイオマス成長に与える影響の解明や炭素収支モデルのパラメーター調整にも応用された。

キーワード：収穫試験地、人工林、林分成長、国有林

1. はじめに

収穫試験地は「所属施業団の現行あるいは将来予想される施業法によって施業した場合の成長量、収穫量及び

その他の統計資料を収集するとともに林分構造の推移を解明する」(収穫試験施行要綱、昭和 34 年 6 月 12 日、34 林野指第 4127 号) ことを目的として、森林管理局と

原稿受付：平成 21 年 3 月 27 日 Received 27 March 2009 原稿受理：平成 21 年 6 月 12 日 Accepted 12 June 2009

1) 森林総合研究所森林管理研究領域 Department of Forest Management, Forestry and Forest Products Research Institute (FFPRI)

2) 森林総合研究所北海道支所 Hokkaido Research Center, Forestry and Forest Products Research Institute (FFPRI)

3) 森林総合研究所関西支所 Kansai Research Center, Forestry and Forest Products Research Institute (FFPRI)

4) 森林総合研究所四国支所 Shikoku Research Center, Forestry and Forest Products Research Institute (FFPRI)

5) 森林総合研究所九州支所 Kyushu Research Center, Forestry and Forest Products Research Institute (FFPRI)

6) 森林総合研究所東北支所 Tohoku Research Center, Forestry and Forest Products Research Institute (FFPRI)

7) 国際林業研究センター Center for International Forestry Research (CIFOR)

8) 国際農林水産業研究センター Japan International Research Center for Agricultural Sciences (JIRCAS)

* 森林総合研究所森林管理研究領域 〒305-8687 茨城県つくば市松の里 1 Department of Forest Management, Forestry and Forest Products Research Institute (FFPRI), 1 Matsunosato, Tsukuba, Ibaraki 305-8687, Japan; e-mail: khosoda@affrc.go.jp

森林総合研究所が国有林内に共同で設定している固定試験地である。1897年に大林区署で開始された造林試験を端緒とし、山林局長通牒「収穫試験施行方法」によって1934年に制度化された。1959年、林野庁長官通達によって収穫試験施行要綱が改めて制定されるとともに、同時期に、戦前に設定された試験地の一部廃止と新規追加が行われ(30)、約360箇所に整理拡充された。その後、試験期間満了や風雪害等で廃止される試験地があり、2009年現在約200箇所について試験が継続中である。

また森林総合研究所資源解析研究室では、収穫試験地の他にも、関東森林管理局および中部森林管理局管内の国有林9箇所を対象に、固定試験地による成長予測や施業による成長比較の研究を行っている。

これら収穫試験地等固定試験地の林分成長データは、本来目的である収穫表の作成(11)や収穫表の検証(4, 6, 7, 33)の他、高齢級人工林の成長特性や間伐効果の解明(5, 23, 24)、システム収穫表のパラメーター調整(31)などに用いられてきた。さらに近年では地球環境問題を背景に、間伐がバイオマス成長に与える影響の解明(3, 21)や、炭素収支モデルのパラメーター調整(22)にも応用され成果を上げている。

本報では、独立行政法人森林総合研究所第1期中期計画の期間(平成13～17年度)において、実行課題(番号)「収穫試験地等固定試験地の調査(シ2b)」により実施した25試験地の調査結果を、過去の林分成長データと併せて報告する。

2. 調査方法

調査方法は収穫試験施行要綱に準拠しているが、試験地の設定年代や地域により多少の差違もある。調査プロットは人工林で0.2ha以上と規定されているが、無間伐等の比較区では0.1ha程度、また戦前に設定された試験地では0.2haよりやや大きい調査プロットが少なくない。立木調査は胸高直径5cm以上の全立木について識別番号を付し、原則として5年間隔、高齢級では10年間隔で胸高直径、樹高、枝下高、寺崎式樹型級区分等の悉皆調査を行っている。胸高直径は試験地によって、輪尺による2方向測定の場合と直径巻尺の場合とがあるが、ペンキで印づけた毎回同一の位置を0.1cm括約で測定することは共通している。樹高の測定には、若齢では測竿が、成長に伴ってブルーメライズ測高器などが用いられてきた。担当組織によって前後するが2000年頃からは、超音波またはレーザー距離計と傾斜センサーを内蔵した測高器(スウェーデンHaglöf社製 VERTEX III、米国Laser Technology社製 IMPLUSE200など)を用い、三角法により0.1m括約で樹高測定を行っている。

各収穫試験地では林況に応じ適宜、寺崎式B種間伐に相当するような中庸度の下層間伐が実施されてきた。また一部では意図的に無間伐としたり、植栽本数や間伐強度の異なる試験区を設けている試験地もある。

3. 調査結果

平成13～17年度に調査が行われた25試験地の概況をTable 1に、直近の調査結果を含む25試験地、53試験区の経年成長データをTable 2に示す。

Table 1の林齢は植栽後に経過した成長期の数とした。Table 2において残存木とは間伐木以外の生立木を指す。残存木、間伐木および枯死木の合計本数は、原則として前回調査の残存木本数に一致するが、測定径級に達した立木(進界木)を順次追加するため、今回の合計本数が、前回の残存木本数を上回る場合もある。各試験地はほぼ同齢単純林であるが、目的外の樹種が混交している場合には、その樹種を含む統計量を示した。間伐は調査選木後、次回調査までに実施されており時期は一定しないが、調査直後に実施されたものとして計上した。枯死木もまた正確な枯死年は不明であるが、前回調査以降に枯死もしくは消息不明となったものを今回調査時点の枯死木として計上した。

幹材積成長量は以下の式で求められる。

定期成長量 (m^3)	$PI = V_a + E_a + M_a - V_{a-n}$
定期平均成長量 ($m^3 \text{ yr}^{-1}$)	$PAI = PI / n$
定期平均成長率 ($\% \text{ yr}^{-1}$)	$P = PI / (V_a + E_a + V_{a-n}) \times 200 / n$
総成長量 (総収穫量) (m^3)	$TI = V_a + \sum_{i=1}^a E_i + \sum_{i=1}^a M_i$
総平均成長量 ($m^3 \text{ yr}^{-1}$)	$MAI = TI / a$
純増加量 (m^3)	$V_a - V_{a-n}$

ここでaは調査時点の林齢、nは前回調査からの経過年数、 V_a 、 E_a 、 M_a は林齢a年における残存木材積、間伐木材積、枯死木材積である。これらは枯死木を含む粗成長量であるので、通常用いられる純成長量を算出するには $M=0$ とする。また総成長量(総収穫量)は、試験地として調査を開始した以降の総成長量であって、比較的林齢が進んでから設定された試験地の場合は、第1回調査以前の枯死量や間伐量が加算されていない点は注意を要する。

4. おわりに

林分収穫表や成長モデルの作成には、多様な立地・施業条件下にある林分の時系列データが必要だが、現実には、一時期に林齢の異なる多地点の林分調査(暫定プロット調査)を行い、これを林齢順に並べて擬似的に時系列データの代用とすることが多い。しかし、暫定プロットデータでは個々の林分履歴と現在の成長との関係、個体ごとの成長や個体間の競争関係などは分からない。伐倒可能なら樹幹解析で補うこともできるが、この場合でも現存しない過去の間伐木や枯死木に関する情報は得られない(2)。さらに、成長の良い林分ほど若い林齢で

皆伐される可能性が高いので、暫定プロット調査では、高齢かつ高地位のデータが収集し難いという問題がある。やはり望ましいのは、一定した計測方法と施業方針のもとで、長年月にわたって継続調査を行った固定試験地のデータである。

国内で長期にわたって組織的に計測されている固定試験地としては収穫試験地のほか、林木育種事業による検定林(8)や大学演習林の成長量試験地(例えば27)がある。また1980年代後半からは、森林総合研究所や大学の研究グループによって各地に大面積の長期生態研究プロットが設定され、天然林を対象に精力的な調査研究が行われている(1)。さらに林野庁と都道府県による森林資源モニタリング調査が1999年から開始され、5年で一巡する定点サンプリング調査が進行中である(9)。

これらと比較して収穫試験地は国有林に限定されていることや、ほとんどが一斉人工林であるという制約はあるものの、測定期間と地理的分布を考慮すると国内最大規模のものといえる。将来とも他に類を見ない全国を網羅した超長期試験地として、その成果を国有林経営や民間林業界に還元するとともに、森林吸収源やバイオマス利用などの新たなニーズに対しても一層の応用を図っていく必要がある。

謝辞

本報告にあたり、収穫試験地等固定試験地の管理・調査にご協力をいただいている森林管理局指導普及課、森林管理署(森林管理事務所)、森林技術センターの各位、ならびに森林管理局と森林総合研究所の歴代の調査担当者に謝意を表します。また掲載した試験地の管理・調査には、著者のほかに多くの現職職員の貢献があったので、特に名を記して感謝します。

森林管理研究領域：中北理(現 東北支所)、宮本麻子、高橋與明、齋藤和彦(現 関西支所)、古家直行(現 国際農林水産業研究センター)

北海道支所：佐野真(現 国際連携推進拠点)

関西支所：奥敬一、田中亘、野田英志(現 林業経営・政策研究領域)、田村和也(現 企画部)

四国支所：門田春夫、都築伸行(現 林業経営・政策研究領域)

九州支所：山田茂樹、鹿又秀聡、林雅秀(現 東北支所)、松本光朗(現 温暖化対応推進拠点)

引用・参考文献

(1) 榎木勉・柴田英昭・日浦勉・中静透(2007)日本におけるLTERの稼働：森林科学からのアプローチ、日林誌、89、311-313。

(2) 細田和男(2009)収穫試験地、"森林大百科事典"、福山研二ほか著、朝倉書店、印刷中。

(3) 細田和男・家原敏郎・松本光朗・小谷英司(2005)間伐は人工林のバイオマス成長を促すのか？、森林総研研究成果選集(平成16年度)、26-27。

(4) 細田和男・家原敏郎・光田靖・高橋與明・中澤健一・大道一浩(2007)固定試験地による木曽地方ヒノキ林分収穫表の検証、関東森林研究、58、31-34。

(5) 細田和男・家原敏郎・齋藤英樹(2005)間伐強度がヒノキ人工林の林分成長におよぼす影響—愛知県設楽町段戸国有林の事例—、日林関東支論、56、43-46。

(6) 細田和男・光田靖・家原敏郎(2008)固定試験地による信州地方カラマツ林収穫表の検証、関東森林研究、59、35-38。

(7) 細田和男・光田靖・家原敏郎(2009)固定試験地による愛知・岐阜地方スギ林分収穫表の検証、関東森林研究、60、印刷中。

(8) 井出雄二(2008)51年目の林木育種事業—期待される情報の活用—、森林技術、795、2-7。

(9) 家原敏郎(1999)日本の新しい森林資源モニタリング調査、山林、1384、54-61。

(10) 石橋聡・佐野真・白石則彦(1995)収穫試験報告第19号 森林の構造と成長の関係解析に関する研究—北海道における収穫試験30年の経過—、森林総合研究所北海道支所・道内5営林(支)局、154p。

(11) 石橋聡・佐々木尚三・高橋正義・鷹尾元・佐野真(2008)長期観察データによるトドマツ人工林の成長予測、日林北支論、56、111-113。

(12) 小谷英司・平田泰雅・門田春男・弘田孝行(2003a)浅木原スギ人工林収穫試験地の調査結果、森林総研四国支所年報、44、36-37。

(13) 小谷英司・平田泰雅・門田春男・弘田孝行(2003b)浅木原ヒノキ人工林収穫試験地の調査結果、森林総研四国支所年報、44、38-39。

(14) 小谷英司・平田泰雅・都築伸行(2002)西又東又山スギ人工林収穫試験地の調査結果、森林総研四国支所年報、43、29。

(15) 小谷英司・平田泰雅・都築伸行・門田春夫・弘田孝行(2005)一ノ谷山スギ人工林収穫試験地の調査結果、森林総研四国支所年報、46、32-33。

(16) 小谷英司・平田泰雅・都築伸行・門田春夫・弘田孝行・松本剛史(2006)奥足川山ヒノキ人工林収穫試験地の調査結果、森林総研四国支所年報、47、25-26。

(17) 近藤洋史・神戸喜久(1991)子持山国有林におけるスギ間伐試験地の生長経過、日林関東支論、42、21-22。

(18) 近藤洋史・野田巖(2000)収穫試験報告第21号 森林の構造と成長の関係解析に関する研究—九州における収穫試験30年の経過—、森林総合研究所九州支所・九州森林管理局、89p。

(19) 近藤洋史・野田巖・林雅秀(2002)丸山ヒノキ収穫試験地の調査結果、森林総研九州支所年報、14、39。

(20) 近藤洋史・田中亘(2005)篠谷山スギ収穫試験地の林分構造と成長、森林総研関西支所年報、46、39-

40.

(21) 松本光朗・細田和男(2005)長期にわたり計測された林分での異なる施業によるバイオマス生長量の変動評価に関する研究,”研究成果第427集 透明かつ検証可能な吸収源の評価に関する研究”,天野正博ほか著,農林水産技術会議事務局, p.30-34.

(22) 光田靖・家原敏郎・松本光朗(2007)プロセスモデルを応用した林地生産力分布推定の試み, 関東森林研究, 58, 25-26.

(23) 西園朋広・田中邦宏・栗屋善雄・大石康彦・林雅秀・横田康裕・天野智将・久保山裕史・八巻一成・古井戸宏通(2008)秋田地方のスギ人工林における林分材積成長量の経年推移, 日林誌, 90, 232-240.

(24) Nishizono, T., Tanaka, K., Hosoda, K., Awaya, Y., Oishi, Y. (2008) Effects of thinning and site productivity on culmination of stand growth: results from long-term monitoring experiments in Japanese cedar (*Cryptomeria japonica* D. Don) forests in northeastern Japan, J. For. Res., 13, 264-274.

(25) 野田巖・林雅秀(2004)万膳1号ヒノキ収穫試験地の調査結果, 森林総研九州支所年報, 16, 44.

(26) 野田巖・近藤洋史・林雅秀(2003)久間横山ヒノキ収穫試験地の調査結果, 森林総研九州支所年報, 15, 37.

(27) 大村和也・澤田晴雄・大畑茂(2004)秩父演習林における人工林固定測定地林分成長資料, 演習林, 43, 1-192.

(28) 齋藤英樹・野田巖(2005)本田野ヒノキ収穫試験地の調査結果, 森林総研九州支所年報, 17, 50.

(29) 齋藤英樹・野田巖・鹿又秀聡(2006)仁川1号ヒノキ収穫試験地の調査概要, 森林総研九州支所年報, 18, 39-39.

(30) 諏訪玲明(1960)国有林における収穫試験の沿革, 林試研報, 123, 103-136.

(31) 田中邦宏(2002)秋田地方スギを対象としたシステム収穫表のパラメータ推定, 日林学術講, 113, 436.

(32) 田中邦宏・細田和男・阿部長文・筒井尚(2002)紀南地方壮齡人工林の成長—茗荷淵山・白見収穫試験地調査報告—, 森林総研関西支所年報, 43, 43-44.

(33) 田中邦宏・野田巖(2007)固定試験地のデータを用いた既存の林分収穫表の検討—紀州地方ヒノキ林分収穫表の平均胸高直径について—, 森林応用研究, 16, 17-20.

(34) 田中邦宏・田中亘・奥敬一・近藤洋史(2003)六万山スギ収穫試験地の林分構造と成長, 森林総研関西支所年報, 44, 45-46.

注)単年度の調査結果報告は平成13-17年度に関わるものだけを掲上した。

Table 1. 試験地の概況
The outline of experimental sites

担当組織 Laboratory	番号 No.	試験地名 Site	所在地 Location	森林管理署 (管理事務所) District Forest Office	林小班 Compartment	標高 Altitude (m)	斜面方位 / 傾斜 Aspect /Slope(°)	土壌型 Soil type	試験 区数 Plots	測定期間 Surveying period		参考文献 References	
										年度 Fiscal year	林齢 Age		回数 Times
北海道支所	1	利根別トドマツ人工林収穫試験地	北海道岩見沢市	空知	41 は	60	SW/10	BC	1	1961-2001	20-60	10 +	10, 11
	2	丸瀬布カラマツ人工林収穫試験地	北海道遠軽町	網走西部	1108 う	360	NE/22	BD	1	1967-2002	13-48	8 +	10
	3	ヨビタラシトドマツ人工林収穫試験地	北海道木古内町	檜山	3141 な	100	SW/10	BD(d)	1	1964-2002	17-55	9	10, 11
	4	余別アカエゾマツ人工林収穫試験地	北海道積丹町	石狩	3450 り	110	NE/5	BD	1	1999-2004	67-72	3	10
	5	万字カラマツ人工林収穫試験地	北海道岩見沢市	空知	18 ろ	360	S/35	BD(d)	1	1966-2004	11-49	9 +	10
森林管理研究 領域	6	白川カラマツ人工林収穫試験地	長野県塩尻市	木曾	1546 は	1650	SW/28	PD II	2	1962-2000	29-67	8 +	6, 21
	7	鰻沢1号ヒノキ人工林施設比較試験地	愛知県設楽町	(愛知)	70 は	830-870	SE/20	BD(d)-BD	4	1972-2002	21-51	7 +	5, 21
	8	鰻沢3号ヒノキ人工林施設比較試験地	愛知県設楽町	(愛知)	81 と, ち	840-850	SW/0-20	BD(d)-BD	4	1972-2002	54-84	7 +	5, 21
	9	鰻沢4号ヒノキ人工林施設比較試験地	愛知県設楽町	(愛知)	68 り	830-870	S/15	BD(d)-BD	4	1973-2003	30-60	7 +	5, 21
	10	前橋(小野子スギ)成長予測の固定標準地	群馬県渋川市	群馬	299 へ	600-650	E/20	BD(d)	4	1959-2004	14-59	13 +	17
	11	野沢スギ人工林収穫試験地	長野県野沢温泉村	北信	135 の	860	N/21	BD(d)	1	1961-2004	11-54	9 +	7
関西支所	12	茗荷淵山ヒノキ人工林収穫試験地	三重県熊野市	三重	841 へ	600-640	NE/35	BD	1	1960-2001	10-51	9 +	32, 33
	13	白見スギ人工林収穫試験地	和歌山県新宮市	和歌山	105 ほ	280-360	W/37	BD	1	1961-2001	10-50	9 +	32
森林資源管理 研究グループ	14	六万山スギ人工林収穫試験地	石川県白山市	石川	55 る	930-970	SW/20	BD(d)	1	1962-2002	15-55	9 +	34
	15	篠谷山スギ人工林収穫試験地	鳥取県江府町	鳥取	715 い	560-620	N/30	BD	1	1959-2004	31-76	10 +	20
	16	西又東又山スギ人工林収穫試験地	高知県馬路村	安芸	2128 ほ1, ほ2	800	W-NW/10-30	BD	2	1960-2001	10-51	11 +	14
四国支所	17	浅木原スギ人工林収穫試験地	香川県まんのう町	(香川)	55 ほ	750	SW/40	BD(d)	4	1969-2002	11-44	7 +	12
	18	浅木原ヒノキ人工林収穫試験地	香川県まんのう町	(香川)	55 ほ	800	NE/40-45	BD(d)	2	1970-2002	13-45	7 +	13
	19	一ノ谷山スギ人工林収穫試験地	高知県馬路村	安芸	2100 ろ	600	S/34	BD	2	1935-2004	12-81	12 +	15
	20	奥足川山ヒノキ人工林収穫試験地	高知県宿毛市	四万十	1026 い	200-300	E-NE/30-40	BD(d)-BD	6	1969-2005	12-48	6 +	16
九州支所	21	丸山ヒノキ人工林収穫試験地	熊本県芦北町	熊本南部	443 ほ	500	N/15-25	BD(d)-BD	1	1931-2001	19-89	12 +	18, 19
	22	久間横山ヒノキ人工林収穫試験地	佐賀県嬉野市	佐賀	1044 よ, る	300	E/10-20	BA-BC	1	1968-2002	33-67	6 +	18, 26
	23	万膳1号ヒノキ人工林収穫試験地	鹿児島県霧島市	鹿児島	1044 け, 1047 ほ	720	NW/5-10	Blm	2	1952-2003	32-83	10 +	18, 25
森林資源管理 研究グループ	24	本田野ヒノキ人工林収穫試験地	宮崎県宮崎市	宮崎	65 は, は1	460	NW/15-25	Bld-Blm	2	1952-2004	41-93	11 +	18, 28
	25	仁川1号ヒノキ人工林収穫試験地	熊本県熊本市	熊本	184 は	340	S/15-20	Im II -BD	3	1953-2005	23-75	9 +	18, 29

注) 林齢計算の便宜上、4～6月に行った調査の測定年度は前年度とみなした。平成18年度以降も継続している試験地は測定回数に+を付した。

Surveys between April and June were considered to be the previous fiscal year. '+' following the number of surveying times means experiment to continue after FY2005.

Table 2. 試験地の経年成長データ (1/12)
Time-series growth data of the plots (Page 1 of 12)

試験地 (試験区) 調査区面積	林齢 Age	平均胸高直径				平均樹高				本数				幹材積合計				幹材純成長量			
		Mean DBH (cm)				Mean height (m)				Number of trees (ha ⁻¹)				Stem volume (m ³ •ha ⁻¹)				Net volume increment (m ³)			
		残存木 Remain- ing trees	間伐木 Thinned trees	枯死木 Dead trees		残存木 Remain- ing trees	間伐木 Thinned trees	枯死木 Dead trees		残存木 Remain- ing trees	間伐木 Thinned trees	枯死木 Dead trees		残存木 Remain- ing trees	間伐木 Thinned trees	枯死木 Dead trees		定期平均 成長量 Periodic annual increment (ha ⁻¹ •yr ⁻¹)	定期平均 成長率 (総収穫量) Periodic growth rate (%•yr ⁻¹)	総成長量 Total increment (ha ⁻¹)	総平均 成長量 Mean annual increment (ha ⁻¹ •yr ⁻¹)
1	20	11.2				7.5				2350				120.7				20.9	13.7	120.7	6.0
	23	14.2	9.5	2.7		9.0	8.0	3.0		1790	540	20		160.1	23.3	0.0		22.6	10.4	183.4	8.0
利根別トドマツ	28	16.6		6.0		11.7		5.5		1770		20		273.0		0.2		20.3	6.3	296.3	10.6
人工林収穫試験地	33	19.3	16.4	7.8		13.8	12.9	6.5		1195	550	25		280.6	93.8	0.6		16.4	5.1	397.8	12.1
	38	21.2				15.1				1195				362.6				17.6	4.6	479.8	12.6
0.2 ha	40	22.4	19.8			15.7	15.1	16.3		935	260	10		327.8	70.0	3.1		14.4	4.0	515.0	12.9
	45	24.6	21.9	20.9		17.1	16.5			765	160			343.3	56.6			18.7	4.8	587.1	13.0
	50	27.1	24.4			19.0	18.0			615	150			366.3	70.4			14.2	3.5	680.5	13.6
	55	29.0				20.0				615				437.4				13.0		751.6	13.7
	60	30.9		34.1		21.1		19.6		610		5		512.1		4.6		14.9	3.1	826.3	13.8
2	13	12.0				9.7				1682				102.1				24.0	14.8	102.1	7.9
	18	16.5	12.3	5.9		14.6	12.6	6.5		1149	479	54		181.4	40.9	0.6		19.8	8.6	222.3	12.4
丸瀬布カラマツ	23	20.4	16.9	12.4		18.3	17.0	12.2		690	417	41		201.2	79.5	3.3		12.0	4.6	321.5	14.0
人工林収穫試験地	28	23.9	21.1			21.3	20.5			504	186			230.7	65.0			16.1	4.9	416.0	14.9
	33	26.0		21.0		23.3		19.6		496		8		290.7		2.7		15.1	4.7	476.1	14.4
0.242 ha	38	29.5	27.1	25.2		25.2	24.1	23.9		351	132	12		284.6	86.4	7.0		13.0	3.3	556.4	14.6
	43	31.5				28.0				351				360.0				13.9		631.8	14.7
	48	33.6				29.2				351				425.0				11.5	18.7	696.8	14.5
3	17	6.6				4.9				2240				32.7				11.5	18.7	32.7	1.9
	22	9.5				6.9				2260				90.0				21.9	15.1	90.0	4.1
ヨビタラシトドマツ	27	13.3	9.1	3.2		10.3	8.6	3.2		1790	395	75		180.2	19.4	0.3		32.9	12.5	199.5	7.4
人工林収穫試験地	32	18.9	12.7	7.6		14.7	12.4	6.8		1160	500	130		288.0	56.6	5.4		30.0	8.3	363.9	11.4
	37	23.4	18.0	9.3		17.9	16.2	10.1		765	390	5		337.5	100.2	0.2		22.9	5.8	513.7	13.9
0.2 ha	42	26.2		25.0		20.4		19.5		735		30		452.2		15.9		29.4	5.6	628.4	15.0
	47	28.7		19.1		23.1		17.2		725		10		599.1		3.8		21.9	3.5	775.3	16.5
	50	30.9	27.1	12.6		24.2	23.3	16.4		580	130	15		567.1	97.7	2.0		13.9	2.3	841.0	16.8
	55	32.4		26.0		25.2		23.4		575		5		636.5		3.4		7.4	1.4	910.5	16.6
4 余別アカエゾマツ人	67	25.1				18.1				980				515.5				6.5		515.5	7.7
工林収穫試験地 0.2ha	69	26.2	25.0	12.8		18.4	18.2	12.8		800	145	35		458.4	72.0	3.5		10.3	3.3	530.4	7.7
	72	27.0		14.7		18.5		15.5		785		15		477.8		2.1		7.6		549.8	7.6
5	11	6.7				5.9				2340				33.7				11.7	18.6	33.7	3.1
	16	10.0		3.1		8.4		3.2		2220		120		92.3		0.3		15.6	11.9	92.3	5.8
万字カラマツ	21	15.0	10.2	5.5		12.7	10.4	5.7		1080	845	295		128.4	41.9	2.8		12.2	7.7	170.3	8.1
人工林	26	17.2		11.5		14.7		10.6		1065		15		189.3		1.0		10.8	5.3	231.2	8.9
収穫試験地	29	18.1		14.6		15.8		13.7		1050		15		221.8		1.9		6.5	2.7	263.6	9.1
	34	20.7	16.2	15.6		17.5	15.5	15.0		675	345	30		198.8	55.7	4.5		8.6	3.9	296.4	8.7
0.2 ha	39	22.2				18.5				675				241.9				10.3		339.5	8.7
	44	23.8		18.5		19.2		18.6		670		5		285.8		1.2		8.8	3.3	383.4	8.7
	49	24.9		21.8		20.8		18.5		665		5		337.4		1.6		10.3	3.3	435.0	8.9

Table 2. 試験地の経年成長データ (2/12)
Time-series growth data of the plots (Page 2 of 12)

試験地 (試験区) 調査区面積	林齢 Age	平均胸高直径 Mean DBH (cm)				平均樹高 Mean height (m)				本数 Number of trees (ha-1)				幹材積合計 Stem volume (m ³ ·ha ⁻¹)				幹材純成長量 Net volume increment (m ³)			
		残存木				残存木				残存木				残存木				残存木			
		Mean DBH (cm)	間伐木	Thinned trees	Dead trees	Mean height (m)	間伐木	Thinned trees	Dead trees	残存木	間伐木	Thinned trees	Dead trees	残存木	間伐木	Thinned trees	Dead trees	定期平均 成長量 (ha ⁻¹ ·yr ⁻¹)	定期平均 成長率 (%)	定期平均 成長量 (ha ⁻¹ ·yr ⁻¹)	定期平均 成長率 (%)
Site (Plot)		残存木	間伐木	Thinned trees	Dead trees	残存木	間伐木	Thinned trees	Dead trees	残存木	間伐木	Thinned trees	Dead trees	残存木	間伐木	Thinned trees	Dead trees	Periodic annual increment (ha ⁻¹ ·yr ⁻¹)	Periodic growth rate (%·yr ⁻¹)	Periodic annual increment (ha ⁻¹ ·yr ⁻¹)	Periodic growth rate (%·yr ⁻¹)
Surveying area		残存木	間伐木	Thinned trees	Dead trees	残存木	間伐木	Thinned trees	Dead trees	残存木	間伐木	Thinned trees	Dead trees	残存木	間伐木	Thinned trees	Dead trees	Periodic annual increment (ha ⁻¹ ·yr ⁻¹)	Periodic growth rate (%·yr ⁻¹)	Periodic annual increment (ha ⁻¹ ·yr ⁻¹)	Periodic growth rate (%·yr ⁻¹)
6-1	29	18.1	12.3	10.4	10.7	13.1	10.8	8.2	8.1	1043	232	5	5	185.4	16.6	0.2	0.2	202.0	7.0	202.0	7.0
白川カラマツ	34	20.2	14.5	10.7	10.7	14.8	12.8	8.1	8.1	915	123	5	5	225.1	13.6	0.2	0.2	255.3	7.5	255.3	7.5
人工林収穫試験地	39	22.1	17.5			16.4	14.4			796	118			257.2	20.8			308.3	7.9	308.3	7.9
(間伐区)	44	24.4	19.3			17.8	16.3			678	118			286.7	28.5			366.2	8.3	366.2	8.3
	49	25.9	21.8			19.0	18.3			583	95			296.0	32.9			408.5	8.3	408.5	8.3
	55	28.6	24.0			20.7	19.5			493	90			329.1	40.1			481.7	8.8	481.7	8.8
0.211 ha	61	31.2	26.3	29.2		22.3	21.6	21.3		360	114	19		305.6	68.0	13.5		526.2	8.6	526.2	8.6
	67	32.4				23.3				360				343.2				563.8	8.4	563.8	8.4
6-2	29	17.9	7.6			13.6	6.7			1150				209.7				209.7	7.2	209.7	7.2
白川カラマツ	34	19.4		9.9		14.8		9.7		1140		10		267.3			0.4	11.5	4.8	267.3	7.9
人工林収穫試験地	39	21.0	14.5	10.9		16.5	10.6	10.6		1080		60		328.9			3.0	12.3	4.1	328.9	8.4
(無間伐区)	44	22.3	17.8	13.1		17.8	10.3	10.3		1060		20		392.9			1.4	12.8	3.5	392.9	8.9
	49	22.9	19.4	17.8		18.7	13.1	13.1		1050		10		436.7			1.6	8.8	2.1	436.7	8.9
	55	24.8	24.8	14.8		20.2	14.3	14.3		980		70		506.8			8.8	11.7	2.5	506.8	9.2
0.1 ha	61	26.0		18.1		21.6	15.8	15.8		930		50		565.0			10.8	9.7	1.8	565.0	9.3
	67	26.9		21.5		22.2	19.1	19.1		880		50		592.5			20.5	4.6	0.8	592.5	8.8
7-1	21	12.3	7.6			8.5	6.7			2467	517			128.4	8.8			137.2	6.5	137.2	6.5
鱒沢1号ヒノキ	26	14.4				10.4				2467				215.7				17.5	10.1	224.5	8.6
人工林	31	18.3	14.5	9.4		12.3	11.6	9.5		1233	1200	33		199.2	121.8	1.2		21.1	7.8	329.8	10.6
施業比較試験地	36	19.4		17.8		14.5	13.9	13.9		1183		50		257.8			9.4	11.7	5.1	388.4	10.8
(強度間伐区)	41	21.7				15.8				1183				360.8				20.6	6.7	491.4	12.0
0.06 ha	46	23.2	21.9	12.4		17.0	18.0	12.2		1183		17		441.5				16.1	4.0	572.1	12.4
	51	25.8				18.7				850	317	17		427.5	113.9	1.2		20.0	4.1	672.0	13.2
7-2	21	13.2	8.6			9.2	7.4			2517	367			165.8	9.0			174.8	8.3	174.8	8.3
鱒沢1号ヒノキ	26	15.4		13.0		11.2	10.3	10.3		2483		33		269.0			2.3	20.7	9.5	278.0	10.7
人工林	31	18.4	14.0			13.1	12.0			1667	817			296.9	79.4			21.4	6.6	385.3	12.4
施業比較試験地	36	19.7				15.2				1667				401.3				20.9	6.0	489.7	13.6
(中度間伐区)	41	21.3	19.4	11.4		16.2	17.0	11.2		1667		17		504.3			1.0	20.6	4.6	592.7	14.5
0.06 ha	46	24.2				17.9				1033	617			439.2	165.0			20.0	3.6	692.6	15.1
	51	25.4				19.3				1033				525.5				17.3	3.6	778.9	15.3
7-3	21	13.0	14.6			8.7	8.4			2917	17			176.3	1.1			177.4	8.4	177.4	8.4
鱒沢1号ヒノキ	26	14.7		6.8		10.5	7.4	7.4		2867		50		274.2			0.7	19.6	8.7	275.3	10.6
人工林	31	16.8	10.6	6.5		12.2	11.0	7.7		2617	33			370.9	1.8		3.1	19.7	6.1	373.8	12.1
施業比較試験地	36	18.4		10.5		14.5				2417		200		490.4			10.8	23.9	5.5	493.3	13.7
(弱度間伐区)	41	19.2	17.7	11.4		15.7	13.0	13.0		2367		50		577.3			3.5	17.4	3.3	580.2	14.2
0.06 ha	46	22.8		11.2		17.3	15.9	12.4		1133	1167	67		417.7	244.7	4.1		17.0	2.7	665.3	14.5
	51	23.7				19.2				1133				509.7				18.4	4.0	757.2	14.8

Table 2. 試験地の経年成長データ (3/12)
Time-series growth data of the plots (Page 3 of 12)

試験地 (試験区) 調査区面積	林齢 Age	平均胸高直径				平均樹高				本数				幹材積合計				幹材積純成長量			
		Mean DBH (cm)				Mean height (m)				Number of trees (ha ⁻¹)				Stem volume (m ³ ·ha ⁻¹)				Net volume increment (m ³)			
		残存木 Remain- ing trees	間伐木 Thinned trees	枯死木 Dead trees		残存木 Remain- ing trees	間伐木 Thinned trees	枯死木 Dead trees		残存木 Remain- ing trees	間伐木 Thinned trees	枯死木 Dead trees		残存木 Remain- ing trees	間伐木 Thinned trees	枯死木 Dead trees		定期平均 成長量 (ha ⁻¹ ·yr ⁻¹)	定期平均 成長率 (%)	総収穫 量 (ha ⁻¹)	総平均 成長量 (ha ⁻¹ ·yr ⁻¹)
7-4 鱈沢1号ヒノキ 人工林 施業比較試験地 (比較区) 0.06 ha	21	11.6		8.0	8.5	6.9		3117		33		148.7		0.6				17.3	9.0	235.2	7.1
	26	13.4		7.0	10.3	7.7		3083		33		235.2		0.5				15.5	5.6	312.5	9.0
	31	15.0		12.4	12.0	11.1		2800		283		312.5		24.5				19.3	5.4	409.1	11.4
	36	16.2		8.1	13.5	10.1		2733		67		409.1		1.9				14.7	3.3	482.4	11.8
	41	17.4		8.7	14.4	11.1		2600		133		482.4		4.4				22.4	3.6	678.7	13.3
	46	19.0		11.4	16.1	11.6		2317		283		566.8		17.4							
	51	20.3		11.8	17.9	13.5		2167		150		678.7		11.3							
	54	25.2	18.6		18.9	17.6		833	350			402.2	89.5					8.6	2.0	534.6	9.1
	59	26.2			19.4			833				445.1						20.0	4.0	634.5	9.9
	64	29.2	25.9		21.1	20.7		517	317			367.5	177.6					9.6	2.4	682.3	9.9
8-1 鱈沢3号ヒノキ 人工林 施業比較試験地 (強度間伐区) 0.06 ha	69	30.8			21.6			517				415.3					8.8	2.0	726.1	9.8	
	74	32.0			22.1			517				459.1					10.9	2.2	780.6	9.9	
	79	34.0	32.0		22.6	22.3		433	83			439.2	74.4				15.4	3.2	857.7	10.2	
	84	36.0			23.9			433				516.4									
	54	23.2	18.4		18.2	17.4		1117	450			443.6	109.3					13.9	2.9	622.4	10.5
	59	24.2			19.2			1117				513.1					20.5	3.6	724.7	11.3	
	64	27.1	24.1	26.1	20.2	19.6	20.1	767	333	17		459.6	155.8	9.1			16.7	3.3	808.3	11.7	
	69	28.7			21.3			767				543.2					15.4	2.6	885.3	12.0	
	74	29.9			22.5			767				620.2					16.8	2.5	969.3	12.3	
	79	32.8	26.7		23.0	22.1		633	133			617.5	86.7				18.3	2.8	1061.0	12.6	
84	34.3			24.3			633				709.2										
8-3 鱈沢3号ヒノキ 人工林 施業比較試験地 (中度間伐区) 0.06 ha	54	22.3	16.3		18.2	16.4		1383	183			517.3	32.3				11.9	2.2	609.0	10.3	
	59	23.0			19.0			1383				576.7					18.9	3.0	703.3	11.0	
	64	25.0	18.2		19.6	19.0		1283	100			645.0	26.0				20.6	3.0	806.4	11.7	
	69	25.6			21.4			1283				748.1					13.9	1.8	875.8	11.8	
	74	26.3			22.1			1283				817.5					18.2	2.1	966.8	12.2	
	79	28.2	22.4	20.8	23.0	21.9		1083	200			816.9	91.6				19.4	2.2	1064.0	12.7	
	84	29.0			24.5			1067		17		914.1		5.5							
	54	22.1			16.2			1433				460.3					14.4	2.9	532.1	9.0	
	59	23.1		12.4	17.2	14.0		1417		17		532.1		1.4			14.2	2.5	603.2	9.4	
	64	24.4		21.3	17.8	17.2		1400		17		603.2		5.3			17.7	2.7	691.9	10.0	
8-4 鱈沢3号ヒノキ 人工林施業比較試験 地 (比較区) 0.06 ha	69	25.1		15.7	19.4	17.1		1383		17		691.9		2.8			17.4	2.4	778.9	10.5	
	74	26.1			20.2			1383				778.9					17.6	2.1	866.8	11.0	
	79	26.9	21.0		21.0			1383				866.8					20.4	2.2	968.7	11.5	
	84	27.8	22.0		22.0			1383				968.7									

Table 2. 試験地の経年成長データ (4/12)
Time-series growth data of the plots (Page 4 of 12)

試験地 (試験区) 調査区面積	林齢 Age	平均胸高直径				平均樹高				本数				幹材積合計				幹材積純成長量			
		Mean DBH (cm)				Mean height (m)				Number of trees (ha ⁻¹)				Stem volume (m ³ ·ha ⁻¹)				Net volume increment (m ³)			
		残存木 Remain- ing trees	間伐木 Thinned trees	枯死木 Dead trees		残存木 Remain- ing trees	間伐木 Thinned trees	枯死木 Dead trees		残存木 Remain- ing trees	間伐木 Thinned trees	枯死木 Dead trees		残存木 Remain- ing trees	間伐木 Thinned trees	枯死木 Dead trees		定期平均 成長量 Periodic annual increment (ha ⁻¹ ·yr ⁻¹)	定期平均 成長率 (総收穫 量) Periodic growth rate (%·yr ⁻¹)	総成長量 Total annual increment (ha ⁻¹ ·yr ⁻¹)	総平均 成長量 Mean annual increment (ha ⁻¹ ·yr ⁻¹)
9-1	30	17.5	12.8			13.0	12.1			1675	625			263.9	53.6			13.3	4.5	317.4	10.6
	35	18.3				14.7				1675				330.5				22.9	5.9	384.1	11.0
鱈沢4号ヒノキ	40	22.0	17.8			16.7	16.1			850	825			276.0	169.2			10.0	3.3	498.8	12.5
人工林	45	23.7		25.6		17.5		17.3		825		25		326.0		11.1		16.7	4.5	548.7	12.2
施業比較試験地	50	25.8				18.7				825				409.4				11.9	2.7	632.2	12.6
(強度間伐区)	55	27.8		24.1		19.2		18.8		800		25		468.7		10.9		21.4	4.1	691.4	12.6
	60	29.8				20.6				800				575.5						798.2	13.3
0.04 ha																					
9-2	30	15.5	11.2			13.6	12.9			2275	1075			299.5	71.0			16.1	4.7	370.5	12.3
	35	16.6		9.1		15.2		12.9		2250		25		379.8		1.1		22.7	5.2	450.8	12.9
鱈沢4号ヒノキ	40	19.6	16.4			16.9	16.4	16.4		1125	1075	50		297.9	195.2	9.7		12.7	3.9	564.1	14.1
人工林	45	21.2		16.2		17.9		16.9		1100		25		361.6		4.3		18.1	4.4	627.8	14.0
施業比較試験地	50	22.9				19.0				1100				452.0				18.6	3.7	718.2	14.4
(中度間伐区)	55	24.7				19.7				1100				545.0				24.2	4.0	811.2	14.7
	60	26.1				21.4				1100				666.0						932.2	15.5
0.04 ha																					
9-3	30	14.1	10.2			13.1	12.9			2750	550			292.6	30.2			16.3	4.9	322.8	10.8
	35	15.1		9.6		14.8		12.7		2650		100		374.1		4.6		21.0	4.9	404.3	11.6
鱈沢4号ヒノキ	40	16.6	14.9	10.6		16.6	16.1	14.3		1950	650	50		378.8	100.5	3.1		9.7	2.4	509.5	12.7
人工林	45	17.6		10.9		17.3		14.6		1850		100		427.0		6.9		12.1	2.6	557.7	12.4
施業比較試験地	50	19.4		15.3		18.2		17.1		1450		400		433.5		70.8		13.3	0.3	564.2	11.3
(弱度間伐区)	55	20.6		12.3		18.9		14.9		1400		50		494.1		4.5		12.1	2.6	624.8	11.4
	60	22.4		13.3		19.7		16.3		1300		100		563.8		11.6		13.9	2.6	694.5	11.6
0.02 ha																					
9-4	30	13.8				11.9				3400				320.8				18.4	5.0	320.8	10.7
	35	14.9		8.5		13.8		11.2		3200		200		412.9		6.6		20.1	4.3	412.9	11.8
鱈沢4号ヒノキ	40	16.9		10.4		16.1		14.9		2700		500		513.3		32.2		15.5	2.8	513.3	12.8
人工林	45	18.2		10.4		16.9		15.2		2550		150		590.9		10.1		11.2	1.8	590.9	13.1
施業比較試験地	50	19.4		14.1		18.0		17.0		2300		250		646.8		34.5		11.3	1.7	646.8	12.9
(比較区)	55	20.0				18.5				2300				703.1		8.0		24.4	3.2	703.1	12.8
	60	21.1		15.3		19.5		17.2		2250		50		825.1						825.1	13.8
0.02 ha																					

Table 2. 試験地の経年成長データ (5/12)
Time-series growth data of the plots (Page 5 of 12)

試験地 (試験区) 調査区面積	林齢 Age	平均胸高直径				平均樹高				本数				幹材積合計				幹材積純成長量			
		Mean DBH (cm)				Mean height (m)				Number of trees (ha ⁻¹)				Stem volume (m ³ ·ha ⁻¹)				Net volume increment (m ³)			
		残存木 Remain- ing trees	間伐木 Thinned trees	枯死木 Dead trees		残存木 Remain- ing trees	間伐木 Thinned trees	枯死木 Dead trees		残存木 Remain- ing trees	間伐木 Thinned trees	枯死木 Dead trees		残存木 Remain- ing trees	間伐木 Thinned trees	枯死木 Dead trees		定期平均 成長量 Periodic annual increment (ha ⁻¹ ·yr ⁻¹)	定期平均 成長率 Periodic growth rate (%·yr ⁻¹)	総成長量 (総收穫 量) Total annual increment (ha ⁻¹)	総平均 成長量 Mean annual increment (ha ⁻¹ ·yr ⁻¹)
10-1 前橋 (小野子スギ) 成長予測の 固定標準地 (全層間伐区) 0.2 ha	14	13.5				9.1				1580				119.4				16.7	11.6	119.4	8.5
	17	15.8				9.9				1580				169.6				16.4	8.8	169.6	10.0
	19	16.4				11.0				1580				202.4				11.9	5.4	202.4	10.7
	22	17.5	12.4			11.9	9.5			1505	75			232.7	5.4			15.9	6.4	232.7	10.8
	24	18.3				12.5				1505				264.6				21.0	7.1	264.6	11.3
	27	19.3				13.9				1505				327.5				13.7	3.5	327.5	12.3
	29	19.8				14.4				1505				357.9				22.3	4.6	357.9	12.5
	34	20.8				15.5				1505				426.1				32.6	7.1	426.1	12.7
	39	21.9				17.5				1505				537.7				15.9	2.5	537.7	13.9
	44	21.3		17.5		19.0	16.1			1065		440		377.6		94.0		-32.0	-7.0	377.6	8.7
	49	25.1				19.8				1065				540.7				13.9	2.4	540.7	11.1
	54	26.2		16.0		20.6	17.0			1060		5		610.2		0.9		15.9	2.5	610.2	11.4
	59	27.0		20.6		22.4	19.4			1025		35		689.9		12.6		18.5	2.8	689.9	11.8
10-2 前橋 (小野子スギ) 成長予測の 固定標準地 (中度間伐区) 0.15 ha	14	11.4				8.4				2640				139.6				13.0	8.2	139.6	10.0
	17	13.2		10.5		8.8	7.6			2560		80		178.5		3.3		19.2	9.7	178.5	10.5
	19	13.7				9.9				2560				217.0				17.2	7.1	217.0	11.4
	22	14.6	12.9			11.0	11.7			2440	120			258.2	10.4			18.6	6.7	258.2	12.2
	24	15.2				11.7				2440				295.5				21.9	6.7	295.5	12.7
	27	16.1				12.8				2440				361.2				17.3	4.6	361.2	13.8
	29	16.4				13.4				2440				395.8				22.5	4.2	395.8	14.0
	34	17.6		10.4		14.8	10.8			2340		100		477.3		5.7		20.1	3.8	477.3	14.3
	39	19.1		14.7		16.6	14.3			2213		127		590.0		17.9		15.4	2.5	590.0	15.4
	44	19.1		17.6		17.7	16.0			1740		473		483.6		99.5		-21.3	-4.0	483.6	11.2
	49	22.8		15.0		19.4	15.6			1400		340		583.9		60.7		18.5	2.6	583.9	12.1
	54	23.8		14.7		20.8	17.0			1360		40		660.8		6.2		15.4	2.5	660.8	12.4
	59	25.0		15.9		22.3	17.3			1307		53		753.5		10.0		18.5	2.6	753.5	12.9
10-3 前橋 (小野子スギ) 成長予測の 固定標準地 (強度間伐区) 0.15 ha	14	12.5				8.4				2420				147.1				25.5	13.8	147.1	10.5
	17	14.3				10.0				2420				223.6				15.5	6.5	223.6	13.2
	19	15.0		8.6		10.9	7.6			2360		60		254.5		1.9		15.4	5.6	254.5	13.4
	22	16.0	11.2			11.8	10.3			2207	140			292.2	8.6			12.5	4.1	292.2	13.7
	24	16.6		13.0		12.5	10.8			2133		73		317.2		6.5		21.7	6.2	317.2	13.6
	27	17.6		12.3		13.8	11.3			2080		53		382.3		4.8		10.5	2.7	382.3	14.5
	29	17.9		12.5		14.1	11.5			2067		13		403.3		1.0		15.8	3.6	403.3	14.2
	34	19.0		13.9		15.6	10.6			1987		80		482.5		3.9		19.6	3.7	482.5	15.1
	39	20.6		18.7		17.3	13.9			1847		140		580.5		17.3		-28.3	-5.5	580.5	10.2
	44	20.2		18.7		18.2	16.5			1393		453		439.1		110.9		22.1	4.5	439.1	11.4
	49	23.0		18.0		19.3	16.5			1267		127		549.8		34.0		18.1	2.8	549.8	12.0
	54	24.3		16.2		20.1	16.8			1227		40		606.7		8.2		11.4	2.0	606.7	11.4
	59	25.6		16.6		21.6	16.5			1167		60		697.3		11.8		18.5	2.8	697.3	12.0

Table 2. 試験地の経年成長データ (6/12)
Time-series growth data of the plots (Page 6 of 12)

試験地 (試験区) 調査区面積	林齢 Age	平均胸高直径 Mean DBH (cm)				平均樹高 Mean height (m)				本数 Number of trees (ha ⁻¹)				幹材積合計 Stem volume (m ³ ·ha ⁻¹)				幹材純成長量 Net volume increment (m ³)			
		残存木 Remain- ing trees		間伐木 Thinned trees		残存木 Remain- ing trees		間伐木 Thinned trees		残存木 Remain- ing trees		間伐木 Thinned trees		残存木 Remain- ing trees		間伐木 Thinned trees		定期平均 成長量 Periodic annual increment (ha ⁻¹ ·yr ⁻¹)		総成長量 (総收穫 量) Total increment (ha ⁻¹ ·yr ⁻¹)	
		Dead trees	Dead trees	Dead trees	Dead trees	Dead trees	Dead trees	Dead trees	Dead trees	Dead trees	Dead trees	Dead trees	Dead trees	Dead trees	Dead trees	Dead trees	Dead trees	Mean annual	Mean annual	Mean annual	Mean annual
10-4	14	10.0				8.7				2483				108.9				10.6	8.5	108.9	7.8
前橋 (小野子スギ) 成長予測の 固定標準地 (無間伐区) 0.12 ha	17	11.4				8.7				2550				140.6				15.6	10.0	171.8	8.3
	19	12.2				9.7				2550				171.8				12.1	6.0	232.1	9.0
	24	13.8								2525	25			232.1				6.7	2.8	252.3	9.3
	27	14.1	11.3			11.5			9.2	2492	33			252.3				15.8	7.2	291.7	10.1
	29	14.9	11.8			12.5			11.1	2267	225			291.7				12.7	4.3	361.1	10.6
	34	16.3	11.0			14.1			10.6	2083	183			361.1				9.7	2.5	409.9	10.5
	39	18.0	11.5			15.2			11.2	1825	258			409.9				12.0	2.7	470.0	10.7
	44	19.2	13.8			17.3			13.9	1625	200			522.1				10.4	2.1	522.1	10.7
	49	20.6	14.6			18.3			14.4	1492	133			522.1				9.9	1.8	571.6	10.6
	54	22.0	14.2			19.7			14.3	1367	125			571.6				20.6	3.3	674.5	11.4
野沢スギ人工林収穫 試験地 (B種間伐区) 0.201 ha	59	23.4	15.3			21.3			16.1	1300	67			674.5				13.4	17.0	112.7	7.0
	11	8.1				5.0			4.6	2498				45.5				13.0	9.0	177.6	8.5
	16	11.9	7.5			6.6			6.2	2428	70			112.7				18.0	8.7	267.4	10.3
	21	15.8	12.4			8.2			8.0	1711	453			162.4				17.0	7.1	352.2	11.4
	26	19.3	17.6			9.4			9.5	1244	458			197.2				7.2	3.4	395.6	10.7
	31	21.7	22.8			10.5			9.8	836	408			237.1				20.3	5.1	632.6	12.9
	37	25.6	20.8			11.8			13.1	647	189			439.6				5.1	1.1	658.1	12.2
	43	33.8	17.1			14.1			9.1	498	124			465.1				10.3	30.5	59.3	4.0
	49	40.5	27.3			16.5			10.6	408	75			59.3				17.7	15.7	165.3	7.9
	54	40.7	30.7			17.1			13.1	403	5			149.4				18.3	9.4	256.7	9.9
茗荷淵山ヒノキ 人工林収穫試験地 0.2 ha	10	4.0				3.3			4.5	2850				8.0				19.5	7.4	353.9	11.4
	15	8.7	5.9			6.0			5.7	2820	30			59.3				17.2	4.9	440.1	12.2
	21	12.7	9.2			9.4			10.0	2285	505			149.4				12.5	3.2	502.3	12.3
	26	15.7	11.7			11.4			11.5	1825	460			213.2				27.1	5.5	637.8	13.9
	31	17.6	11.3			13.2			13.3	1600	200			310.4				16.7	3.3	721.6	14.1
	36	19.6	17.8			14.2			14.9	1600	15			360.7				26.8	18.1	215.1	14.3
	41	20.7				14.9			16.3	1600				423.0				28.1	11.1	355.5	17.8
	46	23.2	18.1			18.0			18.8	1170	430			461.2				30.9	8.5	509.9	20.4
	51	24.5	24.3			19.1			19.1	1150	20			535.4				31.9	7.1	669.4	22.3
	56	25.5	21.5			20.7			19.1	750	15			938.3				31.8	4.1	1022.5	25.6
白見スギ 人工林収穫試験地 0.2 ha	10	8.5	4.3			6.5			4.6	3320				81.1				33.7	3.6	1191.0	26.5
	15	13.8	8.5			10.3			7.9	2105	1135			181.8				24.5	2.8	1313.3	26.3
	20	17.8	12.1			13.6			11.1	1635	470			287.3				26.8	18.1	215.1	14.3
	25	22.1	16.7			16.5			14.5	1185	445			367.9				28.1	11.1	355.5	17.8
	30	24.8	14.1			19.0			14.4	1180	5			527.3				30.9	8.5	509.9	20.4
	35	27.8	15.3			22.6			14.9	1080	95			697.9				31.9	7.1	669.4	22.3
	40	30.1	18.4			23.8			18.8	1080	5			857.0				38.8	6.2	863.4	24.7
	45	34.0	27.3			26.4			19.1	750	315			816.0				31.8	4.1	1022.5	25.6
	50	35.5	21.5			27.7			24.1	750	15			938.3				33.7	3.6	1191.0	26.5
	55	35.5	21.5			27.7			24.1	750	15			938.3				24.5	2.8	1313.3	26.3

Table 2. 試験地の経年成長データ (7/12)
Time-series growth data of the plots (Page 7 of 12)

試験地 (試験区) 調査区面積	林齢 Age	平均胸高直径				平均樹高				本数				幹材積合計				幹材純成長量			
		Mean DBH (cm)				Mean height (m)				Number of trees (ha ⁻¹)				Stem volume (m ³ ·ha ⁻¹)				Net volume increment (m ³)			
		残存木 Remain- ing trees	間伐木 Thinned trees	枯死木 Dead trees		残存木 Remain- ing trees	間伐木 Thinned trees	枯死木 Dead trees		残存木 Remain- ing trees	間伐木 Thinned trees	枯死木 Dead trees		残存木 Remain- ing trees	間伐木 Thinned trees	枯死木 Dead trees		定期平均 成長量 Periodic annual increment (ha ⁻¹ ·yr ⁻¹)	定期平均 成長率 Periodic growth rate (%·yr ⁻¹)	総成長量 (総收穫 量) Total annual increment (ha ⁻¹ ·yr ⁻¹)	総平均 成長量 Mean annual increment (ha ⁻¹ ·yr ⁻¹)
14	15	9.8	13.2	9.5		5.8	6.8	6.5		2320	100	10		69.7	5.2	0.3		18.3	15.9	69.7	4.6
六万山スギ 人工林収穫試験地	20	13.2	10.3			8.0	6.2			2210	205			156.1	6.1			20.8	10.0	161.4	8.1
	25	16.2	11.4	12.0		12.3	6.9	7.0		2005	210	25		253.8	8.5	1.1		24.1	7.7	265.2	10.6
	30	19.3	16.6	15.7		14.8	11.5	10.4		1770	420	80		365.6	59.1	8.6		28.5	6.5	385.5	12.8
	35	23.9	21.8	17.4		17.7	14.4	9.4		1270	140	15		448.9	41.7	1.7		36.6	6.8	527.9	15.1
	40	27.4	32.5	30.8		19.4	20.3	20.2		1115	1095	15		590.2	720.8	13.0		26.1	4.0	710.9	17.8
0.2 ha	45	29.4	30.8			21.1	20.2			1100	5			892.3	3.3			34.3	4.3	1013.0	20.3
	50	31.6	20.9			23.4	10.9			1090	5			1113.5	37.7	0.9		44.2	4.4	1234.2	22.4
15	31	26.5	18.7			19.2	15.7			900	175			456.5				22.2	4.3	494.2	15.9
篠谷山スギ 人工林収穫試験地	36	28.8		19.2		20.4	18.7	14.5		900	145	15		567.6	53.7	3.2		22.7	3.6	605.3	16.8
	41	32.2	22.9			22.8				740				627.6				13.9	2.1	719.0	17.5
	46	33.3				23.7				740				697.1				28.0	3.7	788.5	17.1
	51	35.3	29.5			25.4	22.9			740	100			837.2	71.2			21.8	2.4	928.7	18.2
	56	38.2				26.7				640				874.8				12.5	1.4	1037.5	18.5
0.2 ha	61	39.0	36.9	35.3		27.4	27.9	15.9		640	150	10		937.3	200.2	6.7		16.0	1.6	1100.0	18.0
	66	41.2				28.5				480				817.2				12.4	1.5	1180.1	17.9
	71	42.1				29.4				480				879.1				16.1	1.8	1242.0	17.5
	76	43.6				30.1				480				959.8						1322.7	17.4
16-1	10	9.6				7.4				3286				115.8				30.6	15.9	115.8	11.6
西又東又山スギ 人工林収穫試験地 (施業区)	15	12.5				11.0	11.7	6.6		3286				268.7				27.4	8.8	268.7	17.9
	18	15.2	11.5	6.6		13.1				1931	1335	20		252.3	98.5	0.3		24.0	8.7	350.9	19.5
	20	16.2		13.5		14.0	12.0			1926		5		300.4		0.5		23.0	6.4	398.9	19.9
	25	18.0				16.1	15.5	14.4		1926	685	10		415.5	108.3	1.5		37.7	8.7	514.0	20.6
	26	20.2	15.5	15.1		17.4	19.4			1232		5		344.9				18.8	4.9	627.1	21.2
0.203 ha	30	21.9	20.0	20.0		18.4				1227				420.3				17.5	3.8	627.1	20.9
	35	23.8				19.2				1227				507.5				28.7	5.0	714.3	20.4
	40	25.6				21.6				1227				650.9				13.8	2.0	857.8	21.4
	45	26.3				22.8				1227				719.7				28.2	3.5	926.6	20.6
	51	28.1				24.7				1227				889.1						1095.9	21.5
16-2	11	11.5				8.5				2782				157.4				31.0	13.2	157.4	14.3
西又東又山スギ 人工林収穫試験地 (対照区)	16	14.5				11.5				2782				312.3				38.5	10.4	312.3	19.5
	19	16.0		7.9		13.5	6.7			2744		38		427.9		0.8		23.7	4.3	427.9	22.5
	21	16.6				14.6				2744				487.9				30.0	6.6	487.9	23.2
	26	17.8		9.0		16.1	9.9			2705		38		606.4		1.6		23.0	4.3	606.4	23.3
	31	19.2	10.8	10.8		17.3	11.0			2590		115		709.9		7.3		20.7	3.1	709.9	22.9
0.078 ha	36	19.9	11.3	11.3		17.8	13.4			2577		13		781.5		1.0		14.3	1.9	781.5	21.7
	41	20.8	13.7	13.7		19.5	15.8			2538		38		921.7		4.9		28.0	3.3	921.7	22.5
	46	21.2	8.6	8.6		21.5	13.9			2474		64		1007.6		3.3		17.2	1.8	1007.6	21.9
	52	22.7	11.2	11.2		22.9	17.0			2385		90		1166.1		8.4		26.4	2.4	1166.1	22.4

Table 2. 試験地の経年成長データ (8/12)
Time-series growth data of the plots (Page 8 of 12)

試験地 (試験区) 調査区面積	林齢 Age	平均胸高直径 Mean DBH (cm)				平均樹高 Mean height (m)				本数 Number of trees (ha ⁻¹)				幹材積合計 Stem volume (m ³ ·ha ⁻¹)				幹材純成長量 Net volume increment (m ³)			
		残存木				残存木				残存木				残存木				残存木			
		Remaining	Thinned	Dead	trees	Remaining	Thinned	Dead	trees	Remaining	Thinned	Dead	trees	Remaining	Thinned	Dead	trees	Periodic	annual	growth	rate
Site (Plot)		trees	trees	trees		trees	trees	trees		trees	trees	trees		trees	trees	trees		(ha ⁻¹ ·yr ⁻¹)	(ha ⁻¹ ·yr ⁻¹)	(%·yr ⁻¹)	(ha ⁻¹ ·yr ⁻¹)
Surveying area																					
17-1	11	3.9	3.2		3.6	5.3	3.2		1308	1295		53		7.0	26.2			3.8	23.2		7.0
浅木原スギ	16	6.9	6.0	3.3	5.3		3.2		1295					26.2			0.2	7.0	14.9		26.2
人工林収穫試験地	22	10.2	9.3	2.1	7.5		2.5		1278			22		68.4			0.0	7.0	11.1		68.4
(1500 本植栽	27	12.8	11.7	6.6	9.3		4.7		1269			9		120.9			0.2	10.5	5.2		120.9
署間伐区)	33	15.2	13.7	7.9	10.3		6.4		1211			62		165.7			2.1	7.5	4.7		165.7
0.227 ha	39	16.4	15.1		12.5				1211					220.0				9.0	4.7		220.0
	44	17.2	16.4		12.8				1211					262.1				8.4	3.5		262.1
17-2	11	3.2	3.2		3.2				1340					4.6				2.9	24.6		4.6
浅木原スギ	16	6.0	6.0	1.0	4.8		1.5		1390			5		19.0				5.5	15.5		19.0
人工林収穫試験地	22	9.3	8.8	1.3	6.8		2.0		1375			15		52.1				9.1	12.1		52.1
(1500 本植栽	27	11.7	11.7	2.8	8.8		3.3		1365			10		97.4			0.0	7.5	6.2		97.4
無間伐区)	33	13.7	13.7	7.4	10.0		5.9		1305			60		142.3			1.6	7.5	4.5		142.3
0.2 ha	39	15.1	14.2	3.8	11.5		3.8		1290			15		187.1			0.1	7.5	4.5		187.1
	44	16.4	15.1	10.0	12.6		9.4		1255			35		231.0			1.6	8.8	4.2		231.0
17-3	11	3.6	3.4		3.4				5147					18.6				7.4	20.0		18.6
浅木原スギ	16	5.5	4.9	3.1	4.9		3.1		5224			103		55.6			0.2	7.4	12.9		55.6
人工林収穫試験地	22	7.4	6.5	3.2	6.5		3.6		5181			69		126.0			0.3	11.7	8.8		126.0
(6000 本植栽	28	9.0	8.0	7.9	8.0		7.2		5103			86		215.8			3.1	15.0	8.8		215.8
間伐区)	33	9.9	8.9	6.0	8.9		6.0		4948			155		268.7			3.7	10.6	4.4		268.7
0.116 ha	39	10.6	9.8		9.8				4948					340.2				11.9	3.9		340.2
	44	11.1	10.3	8.0	10.3		7.7		4733			216		383.8			11.4	8.7	2.4		383.8
17-4	11	4.0	3.8		3.8				4806					23.7				9.0	19.5		23.7
浅木原スギ	16	6.1	5.6	3.8	5.6		3.7		4669			145		68.8			0.6	9.0	13.5		68.8
人工林収穫試験地	22	8.8	7.8	3.1	7.8		3.5		4347			323		162.4			1.0	15.6	9.4		162.4
(6000 本植栽	27	10.1	9.7	5.3	9.7		6.3		4298			48		262.3			0.5	20.0	8.8		262.3
無間伐区)	33	11.5	11.4	10.7	11.4		11.2		3992			306		364.4			21.7	17.0	5.4		364.4
0.124 ha	39	12.2	13.1	9.0	13.1		11.6		3952			40		462.0			1.9	16.3	3.9		462.0
	44	12.8	13.6	9.9	13.6		11.7		3758			194		521.2			13.8	11.8	2.4		521.2
18-1	13	3.1	3.4		3.4				2377					7.7				4.9	24.7		7.7
浅木原ヒノキ	18	6.4	5.4	4.9	5.4		3.8		2396			6		32.3			0.0	4.9	16.3		32.3
人工林収穫試験地	23	9.2	8.8	2.3	7.5		3.2		2299			97		76.4			0.2	8.8	12.5		76.4
(3000 本植栽	28	12.1	12.1	4.5	9.1		4.7		2260			39		145.6			0.3	13.8	7.7		145.6
無間伐区)	34	14.2	12.2	10.2	12.2		10.8		2091			169		232.7			9.4	14.5	4.7		232.7
0.154 ha	40	16.0	12.8	6.3	12.8		7.5		2058			32		309.0			0.6	12.7	4.7		309.0
	45	17.6	15.1	9.8	15.1		12.5		1929			130		392.2			7.3	16.7	4.8		392.2

Table 2. 試験地の経年成長データ (9/12)
Time-series growth data of the plots (Page 9 of 12)

試験地 (試験区) 調査区面積	林齢 Age	平均胸高直径				平均樹高				本数			幹材積合計				幹材純成長量			
		Mean DBH (cm)				Mean height (m)				Number of trees (ha ⁻¹)			Stem volume (m ³ ·ha ⁻¹)				Net volume increment (m ³)			
		残存木 Remaining trees	間伐木 Thinned trees	枯死木 Dead trees		残存木 Remaining trees	間伐木 Thinned trees	枯死木 Dead trees		残存木 Remaining trees	間伐木 Thinned trees	枯死木 Dead trees	残存木 Remaining trees	間伐木 Thinned trees	枯死木 Dead trees		定期平均 成長量 Periodic annual increment (ha ⁻¹ ·yr ⁻¹)	定期平均 成長率 Periodic growth rate (%·yr ⁻¹)	総成長量 (総收穫量) Total increment (ha ⁻¹)	総平均 成長量 Mean annual increment (ha ⁻¹ ·yr ⁻¹)
18-2	13	3.7	3.6			2694				10.2			10.2				6.2	24.1	10.2	0.8
浅木原ヒノキ 人工林収穫試験地 (3000本植栽 署間伐区) 0.196 ha	18	6.8	5.7	3.5		2699				40.9			40.9				8.5	13.6	40.9	2.3
	23	9.1	7.3	3.0		2617				83.3			83.3				13.3	11.4	149.8	5.4
	28	11.5	9.0	4.4		2531				149.8			149.8				16.6	8.3	249.2	7.3
	34	13.6	12.5	8.4		2276				321.2			321.2				12.0	4.2	321.2	8.0
	40	14.9	14.3	12.0		2168				385.1			385.1				12.8	3.6	385.1	8.6
	45	15.8	15.3	11.4		2158				79.5			79.5				17.4	14.2	166.6	6.6
	17	13.0	9.9			1844				166.6			166.6				19.1	8.9	262.1	11.9
一ノ谷山スギ 人工林収穫試験地 (I区) 0.109 ha	22	15.3	11.7			1844				349			382.5	7.6	0.5		16.0	4.9	390.1	13.0
	30	19.8	7.1	8.3		1477				642			352.8	139.9			18.4	4.2	500.3	13.9
	36	24.2	17.4			835				9			417.3		3.7		12.9	3.3	564.8	13.8
	41	25.8	19.3	23.7		826							487.6				17.6	3.9	635.1	14.1
	45	27.2	20.6			826							626.1				12.6	2.3	773.6	13.8
	56	30.3	21.6			826				18			688.2				10.4	1.6	835.7	13.5
	62	31.7	22.3	25.0		807							762.5		6.9		24.8	3.4	910.0	14.0
19-2	65	33.1	22.5			807							867.0				11.6	1.4	1014.5	13.7
	74	34.6	23.8			807				28			934.7		33.3		9.7	1.1	1082.2	13.4
	81	36.0	25.1	33.2		780							51.2				12.0	14.8	51.2	4.3
	12	7.7	6.1			2147				111.3			177.2				13.2	9.1	177.2	8.1
	17	10.6	8.1			2147							240.3	7.5	0.8		8.8	4.2	247.8	8.3
	22	12.6	9.6			1771				358			205.8	110.6			12.7	4.6	323.9	9.0
	30	15.5	7.2	9.5		881				890			253.6	2.7			10.1	4.4	374.4	9.1
一ノ谷山スギ 人工林収穫試験地 (II区) 0.109 ha	36	19.2	14.4			872				9			297.3				10.9	4.0	418.1	9.3
	41	20.9	21.2			872							421.3				11.3	3.1	542.1	9.7
	45	22.1	16.1			872				18			495.9		1.6		12.4	2.7	616.7	9.9
	56	25.8	17.5			853							568.8				24.3	4.6	689.6	10.6
	62	27.7	18.6	12.2		853							638.9				7.8	1.3	759.7	10.3
	65	29.1	19.4			853							741.5				14.7	2.1	862.3	10.6
	74	30.6	19.9			826				28			6.4				6.5	28.6	6.4	0.5
20-1	81	32.5	21.3	17.5		1535							38.8				6.5	28.6	38.8	2.3
	12	4.2	3.5			1528				7			86.0		0.1		9.4	15.1	86.0	3.9
	17	9.3	6.0	6.8		1514				14			144.1				11.6	10.1	144.1	5.3
	22	12.6	7.8	3.7		1514							239.4				15.9	8.3	239.4	7.3
	27	15.1	9.5			1507				7			285.0		0.1		7.6	2.9	285.0	7.3
	33	17.7	6.3	6.3		1451				56			393.4		4.4		12.0	3.5	393.4	8.2
	39	19.1	12.8	14.4		1401				49										
	48	21.5	14.8	12.5																

Table 2. 試験地の経年成長データ (10/12)
Time-series growth data of the plots (Page 10 of 12)

試験地 (試験区) 調査区面積	林齢 Age	平均胸高直径				平均樹高				本数				幹材積合計				幹材純成長量			
		Mean DBH (cm)				Mean height (m)				Number of trees (ha ⁻¹)				Stem volume (m ³ ·ha ⁻¹)				Net volume increment (m ³)			
		残存木 Remain- ing trees	間伐木 Thinned trees	枯死木 Dead trees		残存木 Remain- ing trees	間伐木 Thinned trees	枯死木 Dead trees		残存木 Remain- ing trees	間伐木 Thinned trees	枯死木 Dead trees		残存木 Remain- ing trees	間伐木 Thinned trees	枯死木 Dead trees		定期平均 成長量 Periodic annual increment (ha ⁻¹ ·yr ⁻¹)	定期平均 成長率 (総收穫 量) Periodic growth rate (%·yr ⁻¹)	総成長量 (総收穫 量) Total increment (ha ⁻¹)	平均 成長量 Mean annual increment (ha ⁻¹ ·yr ⁻¹)
20-2 奥足川山ビノキ 人工林収穫試験地 (3000 本植栽 署間伐区) 0.085 ha	12 17 22 33 39 48	5.8 10.0 12.6 16.3 18.1 19.4		3.9 7.0 10.5 13.0		4.2 7.0 9.2 13.6 15.5 18.0		3.4 5.8 11.9 14.1		3471 3353 2976 2576 2200 2200		118 376 400 376		28.0 112.8 195.4 404.4 475.7 646.6		0.5 5.6 26.0 37.5		17.0 16.5 19.0 11.9 19.0	24.1 10.7 6.3 2.7 3.4	28.0 112.8 195.4 404.4 475.7 646.6	2.3 6.6 8.9 12.3 12.2 13.5
20-3 奥足川山ビノキ 人工林収穫試験地 (3000 本植栽 無間伐区) 0.094 ha	12 17 27 33 39 48	4.9 9.1 12.7 14.9 16.0 18.9		5.4 5.6 9.0 10.7 11.4		4.1 6.9 10.5 13.8 14.1 16.3		4.5 4.9 11.3 12.2 13.4		3191 3170 2957 2755 2628 2032		21 213 202 128 596		20.1 91.8 234.4 372.3 419.6 502.4		0.1 2.0 8.9 8.1 46.4		14.3 14.3 23.0 7.9 9.2	25.6 8.7 7.6 2.0 2.0	20.1 91.8 234.4 372.3 419.6 502.4	1.7 5.4 8.7 11.3 10.8 10.5
20-4 奥足川山ビノキ 人工林収穫試験地 (6000 本植栽 B 種間伐区) 0.073 ha	12 17 27 33 39 48	5.5 8.2 11.7 14.3 15.2 17.6		5.1 6.8 10.5 10.8 12.3		4.9 7.1 10.5 13.6 15.5 18.0		4.7 6.4 12.1 14.0 15.8		5781 5068 3986 3233 3096 2438		712 1082 740 137 658		50.3 122.4 274.3 396.4 489.5 595.4		5.0 16.8 44.8 9.9 67.4		14.4 15.2 20.5 15.5 11.8	16.7 7.7 6.1 3.5 2.2	50.3 122.4 274.3 397.2 490.4 596.3	4.2 7.2 10.2 12.0 12.6 12.4
20-5 奥足川山ビノキ 人工林収穫試験地 (6000 本植栽 無間伐区) 0.056 ha	12 17 27 33 39 48	4.2 8.0 11.4 13.4 14.6 15.6		1.6 5.2 8.3 9.6		3.7 6.0 9.3 11.2 12.7 15.1		2.4 4.6 8.6 10.9		4643 4607 4196 3661 3429 3429		36 411 536 232		19.6 89.4 234.1 334.1 410.0 572.2		0.0 2.9 16.0 10.3		14.0 14.5 16.7 12.7 18.0	25.6 8.9 5.9 3.4 3.7	19.6 89.4 234.1 334.1 410.0 572.2	1.6 5.3 8.7 10.1 10.5 11.9
20-6 奥足川山ビノキ 人工林収穫試験地 (6000 本植栽 署間伐区) 0.097 ha	12 17 22 33 39 48	5.5 9.0 11.3 14.4 15.3 18.1		2.4 5.6 9.3 10.4 11.8		4.2 6.9 9.1 12.8 13.5 17.0		2.6 5.1 11.0 12.0 14.9		5124 4990 4567 3598 3340 2577		134 423 969 258 773		38.5 135.9 243.6 417.9 462.3 607.8		0.3 3.7 43.6 14.6 69.1		19.5 21.5 15.8 7.4 16.2	22.3 11.3 4.8 1.7 3.0	38.5 135.9 243.6 417.9 462.3 607.8	3.2 8.0 11.1 12.7 11.9 12.7

Table 2. 試験地の経年成長データ (11/12)
Time-series growth data of the plots (Page 11 of 12)

試験地 (試験区) 調査区面積	林齢 Age	平均胸高直径				平均樹高				本数				幹材積合計				幹材純増成長量					
		Mean DBH (cm)				Mean height (m)				Number of trees (ha ⁻¹)				Stem volume (m ³ ・ha ⁻¹)				Net volume increment (m ³)					
		残存木 Remain- ing trees	間伐木 Thinned trees	枯死木 Dead trees		残存木 Remain- ing trees	間伐木 Thinned trees	枯死木 Dead trees		残存木 Remain- ing trees	間伐木 Thinned trees	枯死木 Dead trees		残存木 Remain- ing trees	間伐木 Thinned trees	枯死木 Dead trees		定期平均 成長量 Periodic annual increment (ha ⁻¹ ・yr ⁻¹)	定期平均 成長率 Periodic growth rate (%・yr ⁻¹)	総成長量 (総収穫 量) Total annual increment (ha ⁻¹)	総平均 成長量 Mean annual increment (ha ⁻¹ ・yr ⁻¹)		
21 丸山ヒノキ 人工林収穫試験地 (第1標準地)	19	9.1				9.4				2354				98.4									
	29	12.8		不明		11.2		不明		2090		264		190.8									
	39	14.9	12.5	不明		12.0	11.1	不明		1764	295	31		229.3	25.8	不明							
	44	17.6		不明		14.1		不明		1744		20		355.2		不明							
	49	19.7		11.4		15.7		12.6		1687		57		416.9		4.6							
	54	17.2		10.3		14.7		11.3		2249		29		429.0		1.5					429.0	7.9	
	60	18.3		11.4		15.9		13.0		2046		220		463.2		16.1		5.7	1.3		463.2	7.7	
	65	21.3	16.1	13.6		17.1	15.7	13.9		1266	653	127		405.0	111.9	13.7		10.7	2.2		516.9	8.0	
	70	22.1		16.5		18.1		15.7		1254		12		456.6		2.0		10.3	2.4		568.5	8.1	
	75	23.0		16.0		18.8		15.2		1249		6		515.0		0.9		11.7	2.4		626.8	8.4	
	80	26.6	26.2	18.3		20.0	20.1	17.7		769	133	347		431.9	71.9	84.5		-2.2	-0.4		615.6	7.7	
	89	30.4		27.3		21.9		21.0		376		393		296.9		243.3		-15.0	-4.1		480.7	5.4	
22 久間横山ヒノキ 人工林収穫試験地	33	20.2		9.2		14.0		9.0		1244		79		301.0		2.8					301.0	9.1	
	39	24.4	16.0	10.4		16.3	14.7	11.0		917	302	25		354.4	48.4	1.3		17.0	4.8		402.8	10.3	
	44	26.2		21.5		18.1		16.3		909		8		444.3		2.5		18.0	4.5		492.7	11.2	
	49	27.7				19.3				909				529.4				17.0	3.5		577.8	11.8	
	56	29.3		25.7		21.2		18.3		851		58		601.9				10.4	1.8		650.3	11.6	
	67	31.9	26.5	26.5		23.8	22.9	22.9		814		37		765.0		24.4		14.8	2.2		813.4	12.1	
	23-1 万勝1号ヒノキ 人工林収穫試験地 (標準区)	32	17.9				13.1				2146				401.6								
		37	18.4		11.8		13.8		11.7		2101		45		428.6								
		43	19.4		不明		14.7		不明		2042		59		505.5								
		48	20.2		14.6		15.5		13.3		1956		86		552.9		11.3						
		53	21.9				17.0				1883				622.8							622.8	11.8
		58	24.6	19.2	16.9		18.6	17.5	15.3		1184	632	67		529.0	166.5	12.1		14.5	2.2		695.5	12.0
62		25.0				19.6				1184				572.8				8.8	1.6		739.3	11.7	
68		26.0				20.5				1184				649.7				15.4	2.5		816.2	12.0	
72		26.1	27.6	27.1		20.9	21.0	20.8		853	319	12		480.6	201.3	7.2		8.0	1.2		848.4	11.8	
83		28.3		23.5		22.5		21.8		779		74		550.0		36.3		6.3	1.2		917.7	11.1	
23-2 万勝1号ヒノキ 人工林収穫試験地 (間伐区)		53	21.9	16.5			16.5	15.3			1515	417			482.9	71.9						554.7	10.5
		58	23.8	20.2			17.6	16.9			1078	437			428.0	121.4			13.3	2.6		621.3	10.7
	62	24.1				18.6				1078				463.3				7.1	1.6		656.6	10.4	
	68	25.3				19.1				1078				521.4				11.6	2.4		714.7	10.5	
	72	25.3	28.0			19.3	20.0			816	262			399.3	160.2			9.5	1.8		752.7	10.5	
	83	27.6		24.3		20.9		20.4		748		68		469.8		32.3		6.4	1.5		823.2	9.9	

注) 調査区の再設定を行っており、49年生以前と54年生以降の数値は整合しない。
総成長量は54年生を起点として計算した。

注) 調査区の再設定を行っており、48年生以前と53年生以降の数値は整合しない。
総成長量は53年生を起点として計算した。

Table 2. 試験地の経年成長データ (12/12)
Time-series growth data of the plots (Page 12 of 12)

試験地 (試験区) 調査区面積	林齢 Age	平均胸高直径				平均樹高				本数				幹材積合計				幹材純成長量			
		Mean DBH (cm)				Mean height (m)				Number of trees (ha ⁻¹)				Stem volume (m ³ ·ha ⁻¹)				Net volume increment (m ³)			
		残存木 Remain- ing trees	間伐木 Thinned trees	枯死木 Dead trees		残存木 Remain- ing trees	間伐木 Thinned trees	枯死木 Dead trees		残存木 Remain- ing trees	間伐木 Thinned trees	枯死木 Dead trees		残存木 Remain- ing trees	間伐木 Thinned trees	枯死木 Dead trees		定期平均 成長量 Periodic annual increment (ha ⁻¹ ·yr ⁻¹)	定期平均 成長率 (総収穫 量) Periodic growth rate increment (%·yr ⁻¹)	総成長量 Total annual increment (ha ⁻¹ ·yr ⁻¹)	総平均 成長量 Mean annual increment (ha ⁻¹ ·yr ⁻¹)
24-1 本田野ヒノキ 人工林収穫試験地 (標準区)	41	21.8	12.6		1211	1064	1059	5	12.1	14.2	不明	84	305.2	519.0	519.0	1.1	15.8	2.8	598.2	9.1	注) 調査区の再設定を行っており、56年生以前と61年生以降の数値は整合しない。 総成長量は61年生を起点として計算した。
	46	22.1	12.7		1127	1059	941	110	12.1	14.2	不明	84	304.5	519.0	519.0	1.1	15.8	2.8	598.2	9.1	
	51	24.5	13.6	10.0	1108	941	941	9	9.0	17.4	9.0	19	381.9	637.0	637.0	2.1	16.2	2.5	679.2	9.6	
	56	25.8	14.2	10.8	1089	941	941	9	10.8	17.4	10.8	19	429.2	705.1	705.1	3.2	13.6	2.0	747.2	9.8	
	61	28.2	15.9		1064	895	895	37	15.9	19.2		37	849.4	1719.4	1719.4	17.2	11.6	1.5	891.5	9.6	
	0.219 ha	66	29.3	17.1	23.0	1059	895	895	37	17.1	19.2	23.0	37	849.4	1719.4	1719.4	17.2	11.6	1.5	891.5	9.6
		71	30.7	18.7	20.1	941	895	895	110	18.7	19.2	20.1	110	637.0	1059.4	1059.4	2.1	16.2	2.5	679.2	9.6
		76	31.7	19.5		941	895	895	9	19.5			9	705.1	1059.4	1059.4	3.2	13.6	2.0	747.2	9.8
		82	32.5	19.4	23.0	932	895	895	9	19.4	16.8	23.0	9	722.3	1059.4	1059.4	3.2	13.6	2.0	747.2	9.8
		93	34.5	21.0	24.9	895	895	895	37	21.0	19.2	24.9	37	849.4	1719.4	1719.4	17.2	11.6	1.5	891.5	9.6
24-2 本田野ヒノキ 人工林収穫試験地 (間伐区)	61	28.9	16.1		1000	863	863	137	16.1	14.5		137	520.2	833.4	833.4	13.0	13.0	1.7	909.5	9.8	
	66	31.0	17.5	22.6	863	794	794	69	17.5	18.4	22.6	69	555.4	833.4	833.4	13.0	13.0	1.7	909.5	9.8	
	71	32.3	18.6	27.1	794	794	794	8	18.6	18.4	27.1	8	586.0	833.4	833.4	13.0	13.0	1.7	909.5	9.8	
	76	33.6	19.7		794	794	794	8	19.7			8	668.0	833.4	833.4	13.0	13.0	1.7	909.5	9.8	
	82	34.3	19.8	28.7	786	786	786	8	19.8	20.1	28.7	8	690.6	833.4	833.4	13.0	13.0	1.7	909.5	9.8	
	93	36.6	21.1		786	786	786	8	21.1			8	833.4	833.4	833.4	13.0	13.0	1.7	909.5	9.8	
	25-1 仁川1号ヒノキ 人工林収穫試験地 (間伐区1)	23	13.5	10.8		2733	2733	2733	119	10.8	9.2		119	236.3	444.6	444.6	7.0	7.0		487.7	11.3
		28	14.8	12.0	8.7	2614	2614	2614	347	12.0	12.5	8.7	347	299.4	444.6	444.6	7.0	7.0		487.7	11.3
		33	17.0	13.7	10.2	2042	2042	2042	231	13.7	12.5	10.2	231	342.6	444.6	444.6	7.0	7.0		487.7	11.3
		38	18.7	15.5	12.1	1949	1949	1949	200	15.5	12.3	12.1	200	444.6	444.6	444.6	7.0	7.0		487.7	11.3
43		20.2	17.0	14.8	1585	1585	1585	231	17.0	15.5	14.8	231	455.3	444.6	444.6	7.0	7.0		487.7	11.3	
0.065 ha	48	23.3	18.1	17.6	1092	1092	1092	492	18.1	16.8	17.6	492	430.2	444.6	444.6	7.0	7.0		487.7	11.3	
	53	24.2	20.2	15.6	1077	1077	1077	15	20.2	15.0	15.6	15	514.2	444.6	444.6	7.0	7.0		487.7	11.3	
	65	26.9	20.8	22.3	646	646	646	200	20.8	21.2	22.3	200	382.1	444.6	444.6	7.0	7.0		487.7	11.3	
	75	29.2	22.3	23.9	631	631	631	15	22.3	23.2	23.9	15	469.4	444.6	444.6	7.0	7.0		487.7	11.3	
	25-2 仁川1号ヒノキ 人工林収穫試験地 (無間伐区)	43	20.2	16.7	14.4	1719	1719	1719	63	16.7	14.4	14.4	63	483.5	7.6	7.6	8.1	8.7	2.0	756.3	10.1
0.064 ha	48	23.2	18.5	15.0	1219	1219	1219	453	18.5	16.8	15.0	453	493.9	7.6	7.6	8.1	8.7	2.0	756.3	10.1	
	53	23.9	20.5	14.5	1203	1203	1203	16	20.5	14.7	14.5	16	570.7	7.6	7.6	8.1	8.7	2.0	756.3	10.1	
	65	27.7	21.0	20.1	938	938	938	266	21.0	19.6	19.6	266	594.8	7.6	7.6	8.1	8.7	2.0	756.3	10.1	
	75	30.0	22.8	28.4	797	797	797	141	22.8	22.4	28.4	141	640.9	7.6	7.6	8.1	8.7	2.0	756.3	10.1	
	75	30.0	22.8	28.4	797	797	797	141	22.8	22.4	28.4	141	640.9	7.6	7.6	8.1	8.7	2.0	756.3	10.1	
25-2 仁川1号ヒノキ 人工林収穫試験地 (間伐区2)	43	22.7	17.0	16.0	1174	1174	1174	290	17.0	15.3		290	420.7	47.1	47.1	101.5	4.6	0.7	746.0	9.9	
	48	26.2	18.7	19.7	855	855	855	319	18.7	17.3		319	436.0	47.1	47.1	101.5	4.6	0.7	746.0	9.9	
	53	27.1	20.7		855	855	855	58	20.7			58	517.9	47.1	47.1	101.5	4.6	0.7	746.0	9.9	
	65	30.9	21.0	23.8	580	580	580	217	21.0	20.7	23.8	217	442.9	47.1	47.1	101.5	4.6	0.7	746.0	9.9	
	75	33.4	23.2		580	580	580	217	23.2			217	577.1	47.1	47.1	101.5	4.6	0.7	746.0	9.9	

注) 残存木とは間伐木以外の生立木を指す、残存木・間伐木・枯死木の合計本数が前回の残存木本数を上回る場合があるのは、進界木による。

Remaining trees mean living trees except thinned trees. Total number of remaining, thinned and dead trees is more than the last number of remaining trees when there were ingrowth trees.