
 原著論文

三重県のスギ・ヒノキ人工林における長伐期施業に対応した林分収穫表の作成

Construction of yield tables for sugi (*Cryptomeria japonica*) and hinoki (*Chamaecyparis obtusa*) plantations applied to long-rotation management in Mie Prefecture島田博匡¹⁾

Hiromasa Shimada

要旨 : 三重県内の私有林における長伐期施業に対応したスギ・ヒノキ人工林の林分収穫表を作成した。地位指数曲線にはMitscherlich関数を適用した。収穫表を構成する林分因子の数値は、調査資料から得られた林分因子の相互関係を用いて地位指数ごとに林齢10年生から150年生まで算出した。作成した林分収穫表を構成する多くの林分因子は林齢約40年生以上で既存林分収穫表の数値よりも大きくなる傾向がみられた。

キーワード : ヒノキ人工林, 三重県, 林分収穫表, スギ人工林, 長伐期施業

Abstract : I constructed yield tables for sugi (*Cryptomeria japonica*) and hinoki (*Chamaecyparis obtusa*) plantations applied to long-rotation management in private forests in Mie Prefecture. The Mitscherlich function was applied as site index curves. The numerical values of 10~150 year-old stand composition factor in the yield table were computed for each site index class using reciprocal relation of stand composition factors of stand survey data. Most estimated numerical values of the stand composition factor in the yield table in this study revealed better growth after about 40 years than the values of the existing yield table.

Keywords : hinoki (*Chamaecyparis obtusa*) plantations, long-rotation management, Mie Prefecture, sugi (*Cryptomeria japonica*) plantations, yield table

はじめに

近年、木材価格の低迷や労働力不足などの受動的な動機、あるいは材質や収益性の向上、保育作業の軽減、森林としての生態的な安定の向上といった積極的な動機により、伐期が従来よりも延期される傾向がある(大住・森, 2002)。三重県の私有林においても、約 200 千 ha のスギ・ヒノキ人工林のうち、従来の伐期齢を超えた林齢 50 年生以上の林分が約 45% を占め(三重県, 2008)、今後も増加することが予想される。このような状況のなか長伐期施業に対応した森林管理技術が必要とされている。しかし、これまでの森林管理技術は柱材生産を主眼としたスギで 30 ~ 40 年、ヒノキで 40 ~ 50 年程度の短伐期施業を行うための技術であり、長伐期施業を支える森林管理技術はいまだ体系化されていない。吉田・松下(1999)は西日本における私有林林分収穫表の特性について、スギ・ヒノキでは 60 年を超すと極端に成長量が小さくなって頭打ちになる現象が認められると報告している。これら既存の林分収穫表のほとんどは 60 年生以上の高齢な人工林がまだあまり存在せず、高齢林の成長解析に必要な実測資料が十分に得られない時代に作成されたことから、高齢級における成長予測は暫定的な

¹⁾ 三重県林業研究所

Mie Prefecture Forestry Research Institute

E-mail : shimah03@pref.mie.jp

ものである（大住・森，2002）。その適合性には懸念があり，近年の高齢林の成長に関する研究事例からは，高齢級においても成長は持続し，既存の林分収穫表で高齢林の成長を予測すると過小評価になる事例が多いことが明らかになってきた（石塚，2006）。また，林木の成長には地域性がある（大友，1969；吉田・松下，1999）ことから，他地域の結果をそのまま三重県に流用することはできない。三重県においても高齢林におけるデータを蓄積し，高齢林の成長特性解明，三重県独自の収穫予測技術を開発する必要がある。特に成長予測，資源量把握に不可欠な林分収穫表の作成は急務となっている。

これまでの林分収穫表の作成では，1950～60年代に国有林の林分収穫表作成に用いられた方法（例えば，林野庁，1953a；同，1953b）と，1980年代前半に多くの県の林分収穫表の作成で用いられた林分密度管理図（以下，密度管理図とする）に基づく作成方法（以下，「密度管理図に基づく作成法」とする；例えば，山本・安井，1983；家原，1990；猪瀬ら，1993）が主として用いられてきた。前者は，樹高，直径，材積などの林分因子の値を林齢との回帰分析をもとに，多少の修正を加えて定めるもので，収集データの制限で頭打ちが発生しやすく（笹川ら，2004），林分因子の相互関係が欠如している（長濱・近藤，2006）。後者は，林分因子の相互関係から求めた樹高と立木本数を密度管理図の諸式に適用して林分因子を定める方法であり，林分因子の相互関係，密度管理図との整合性が保たれている。三重県における既存の林分収穫表「三重県民有林スギ，ヒノキ人工林林分材積表及び収穫予想表（以下，既存収穫表とする；三重県，1983）」もこの方法で作成されている。しかし，密度管理図は標準的な伐期齢を超える林分に適用するには問題がある（長濱・近藤，2006；正木，2007）。また，広範囲の地域を対象として作成されているため，地域によっては不適合が生じる可能性もある（長濱・近藤，2006）。これらのことから，以上の二つの方法を長伐期施業に対応した林分収穫表の作成に適用するには不安がある。一方，近年では林分因子の相互関係を用いて林分収穫表を作成する事例が増加している（以下，「林分因子の相互関係を用いた作成法」とする；猪瀬ら，1992；白石・坂井，1995；笹川ら，2004；松下ら，2004；石橋ら，2006）。この方法は樹高成長をもとに，高い相関関係にある林分因子について推定する方法であり，樹高成長が高齢級まで正確に求められれば，高齢級におけるその他の因子の成長を従来の作成法よりも正確に推定できる可能性がある（笹川ら，2004）。

そこで，本研究では三重県全域の高齢スギ・ヒノキ人工林における調査を行い，高齢林の成長特性の解明，三重県独自の長伐期施業に対応した林分収穫表の作成を試みた。林分収穫表の作成においては，調査データに対して「密度管理図に基づく作成法」の適用性を検討し，その結果を受けて「林分因子の相互関係を用いた作成法」を適用することとした。

材料と方法

1. 高齢林における毎木調査

三重県全域の民有林から，様々な管理条件下にある林齢68～157年生のスギ人工林45林分，68～170年生のヒノキ人工林48林分を調査地として選定した。2007年5月から2009年12月に，調査地において地形形状や立木密度の状態に応じて，スギで0.047～0.193 ha（平均0.105 ha），ヒノキで0.023～0.164 ha（平均0.081 ha）の調査区を設定し（図-1），調査区内の全植栽木の樹高と胸高直径（H=1.2 m）を測定した。樹高はVertex III（Haglof社製）を用いて0.1 m単位で測定し，胸高直径は直径巻き尺を用いてmm単位で測定した。調査時には間伐候補木を成育状態や樹幹形状などから判断し，これを副林木とした。副林木以外の個体を主林木とした。林齢は森林所有者の施業記録，間伐木の年輪数などから決定し，それらの情報が得られない場合は森林簿記載の数値を林齢とした。調査地における間伐などの施業履歴も聞き取りや資料から可能な限り把握するよう努めた。調査により得られた

データから各調査地の主林木平均樹高 (m), 平均樹高 (m), 平均胸高直径 (cm), 立木本数 (本/ha) を求めた. また, 各個体の樹高と胸高直径から立木幹材積表西日本編 (林野庁, 1970) に記載された材積式を用いて単木の幹材積を算出し, 平均幹材積 (m³), 幹材積 (m³/ha) を求めた.

2. 林分収穫表の作成方法

林分収穫表の作成には, 今回の調査により得られた高齢林データ (以下, 高齢林データとする) に, 既存収穫表 (三重県, 1983) 作成時に使用したスギ 149 林分, ヒノキ 150 林分のデータ (以下, 既存データとする) を加え, スギは林齢 11 ~ 157 年生の計 194 林分, ヒノキは林齢 11 ~ 170 年生の計 198 林分のデータを使用した (図-2). 三重県の森林計画区は北伊勢, 南伊勢,

伊賀, 尾鷲熊野の 4 つに区分されているが, スギでは北伊勢 51 林分, 南伊勢 93 林分, 伊賀 22 林分, 尾鷲熊野 28 林分, ヒノキではそれぞれ 41 林分, 79 林分, 15 林分, 63 林分からデータが得られている.

各林分データの幹材積の実測値 (以下, 実測材積とする) V と密度管理図から推定した材積の推定値 (以下, 推定材積とする) \hat{V} を比較するために, 各林分データの主林木平均樹高と立木本数から, スギは (1) 式 (林野庁, 1980), ヒノキは (2) 式 (林野庁, 1981) を用いて推定材積を求めた.

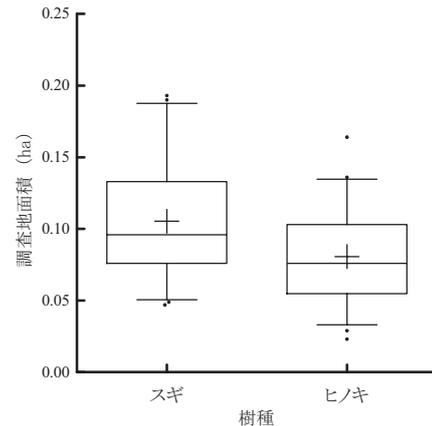


図-1. 高齢林における毎木調査面積. 箱の上端は 75 パーセントイル, 下端は 25 パーセントイル, 箱中の横線は中央値を示す. 箱から上に伸ばしたひげは 95 パーセントイル, 下に伸ばしたひげは 5 パーセントイルを示す. + は平均値, ● は外れ値を示す.

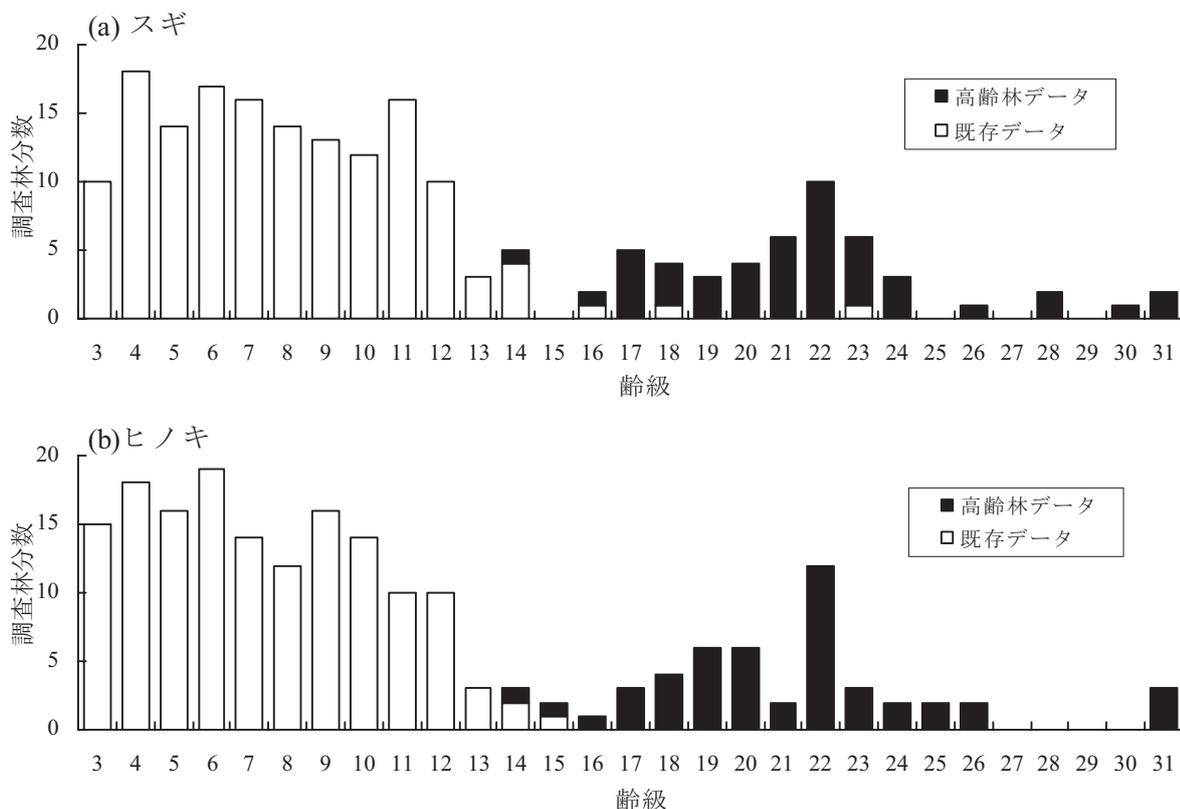


図-2. 年齢別調査林分

$$\hat{V} = (0.082249Ht^{1.372921} + 3681.6Ht^{2.867826} / N)^{-1} \quad (1)$$

$$\hat{V} = (0.053887Ht^{1.183794} + 7663.1Ht^{3.201510} / N)^{-1} \quad (2)$$

ここで、 \hat{V} ：推定材積， Ht ：主林木平均樹高， N ：立木本数

林分収穫表の作成は「林分因子の相互関係を用いた作成法」を用いて、スギ、ヒノキともに図-3の手順により行った（白石・坂井，1995；笹川ら，2004；石橋ら，2006）。すなわち，①林齢と主林木平均樹高の関係から地位指数曲線を求める。②主林木平均樹高から平均樹高を求める。③平均樹高から平均直径を求める。④平均直径から平均幹材積を求める。⑤平均直径から立木本数を求める。⑥平均幹材積と立木本数から ha あたりの幹材積を求める。以上の手順で地位指数ごとに林齢 150 年生までの林分収穫表を作成した。

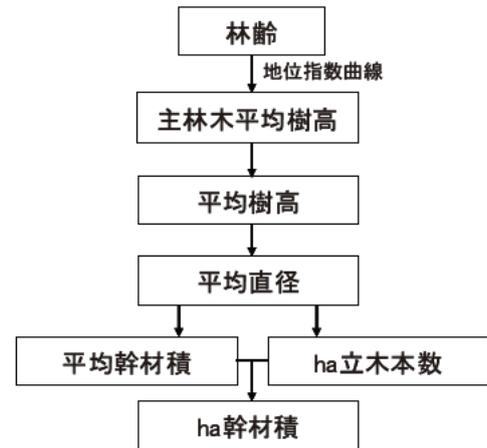


図-3. 林分収穫表作成のフロー

結果と考察

1. 実測した幹材積と密度管理図から推定した幹材積の比較

実測材積 V と密度管理図からの推定材積 \hat{V} の関係を図-4 に示す。スギにおける両者の関係は、実測材積 750 m^3 程度まではほぼ 1 : 1 の直線付近にあったが、それ以上で推定材積は過小となる傾向がみられた。ヒノキにおいても実測材積が 500 m^3 を超えるあたりから推定材積は過小となった。次に、実測材積階ごとに密度管理図の推定精度の検証を行った（表-1）。推定精度の検証は、各林分データの実測材積 V と推定材積 \hat{V} との誤差率を求め、その値が許容範囲内にあるかどうかを統計的に検定するものである（林野庁，1980；同，1981）。具体的には許容誤差率 E の χ^2 値を（3）式で、危険率 5% の χ^2 値 $\chi(0.05)^2$ を（4）式で計算し、両者の有意差を検定した。

$$\chi^2 = \frac{1}{E^2} \sum \left[\frac{\hat{V} - V}{V} \right]^2 \quad (3)$$

$$\chi_{0.05[v]}^2 = \frac{1}{2} (t_{0.10[v]} + \sqrt{2N-1})^2 \quad (4)$$

ここで、 N ：データ数， v ：自由度， E ：許容誤差率 20%， $t_{0.10[v]}$ ：Student の t 分布の棄却値

スギでは $1,000 \text{ m}^3$ 以上、ヒノキでは 750 m^3 以上で両者に有意差がみられ（表-1），許容誤差率を超える誤差が生じていた。福本・藤平（1992）も 70 年生以上の林分ではかなりの誤差が生じることを報告している。密度管理図は 3 齢級から概ね 14 齢級までの林分データから作成されているため（林野庁，1980；同，1981），それを超える高齢級の林分では推定誤差が大きくなり、過小評価になると考えられる。このことから、「密度管理図に基づく作成法」を林分収穫表の作成に適用することは、高齢級における材積の過小評価を招く危険性があると考えられる。また、正木（2007）は長伐期施業において密度管理図のベースとなる群落生態学の理論が当てはまらず、別の概念が必要とされることを指摘している。そのため、本研究では「林分因子の相互関係を用いた作成法」を適用することとした。

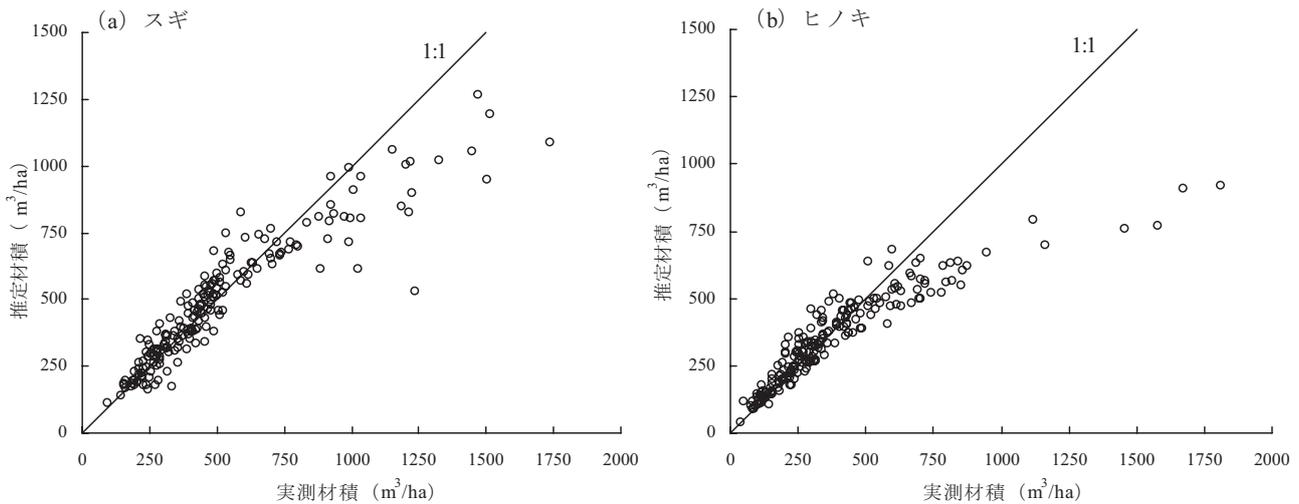


図-4. 実測した幹材積と密度管理図から推定した幹材積の関係

表-1. 密度管理図の推定精度の検証

樹種	実測材積 (m ³)	データ数 <i>n</i>	許容誤差率 <i>E</i> のχ ² 値 ^{※1}	危険率5%の χ ² 値 ^{※2}	検定 ^{※3}
スギ	0~250	31	32.03	45.20	<i>ns</i>
	250~500	95	62.18	118.72	<i>ns</i>
	500~750	35	18.60	49.98	<i>ns</i>
	750~1000	16	9.61	26.80	<i>ns</i>
	1000~	17	33.48	28.05	<i>p</i> <0.05
ヒノキ	0~250	71	134.43	91.68	<i>p</i> <0.05
	250~500	79	55.20	100.74	<i>ns</i>
	500~750	32	27.28	46.40	<i>ns</i>
	750~1000	10	21.06	19.17	<i>p</i> <0.05
	1000~	6	29.71	14.21	<i>p</i> <0.05

※1, ※2: 算出方法は本文参照

※3: *p*<0.05は危険率5%で有意, *ns*は有意差がないことを示す

2. 地位指数曲線の作成

林齢と主林木平均樹高との関係から曲線式を導き、これを分布の中心線（以下、ガイドカーブとする）として地位区分を行った。ガイドカーブを決定するために、成長関数の Mitscherlich (5) 式, Logistic (6) 式, Gompertz (7) 式, Richards (8) 式にデータを当てはめ、赤池情報量基準 (AIC : Akaike information Criterion) が最小のものを採用することとした。曲線式の当てはめには GraphPad Prism version 5.02 for Windows (GraphPad Software 社製) を用い、Levenberg-Marquardt 法による非線形回帰を行った。なお、後述する非線形回帰による指数関数の当てはめも同様の方法で行った。

$$Ht = A(1 - B \cdot \exp(-k \cdot t)) \tag{5}$$

$$Ht = \frac{A}{1 + B \cdot \exp(-k \cdot t)} \tag{6}$$

$$Ht = A \cdot \exp(-B \cdot \exp(-k \cdot t)) \tag{7}$$

$$Ht = A(1 - B \cdot \exp(-k \cdot t))^{1/m} \tag{8}$$

ここで、 Ht : 林齢 t における主林木平均樹高理論値, A : Ht の最終到達量を示すパラメータ, B : Ht の初期値に関するパラメータ, k : Ht の成長速度に関するパラメータ, m : 成長曲線の型を示すパラメータ

各成長関数を当てはめた結果を表-2に示す. スギ, ヒノキともに AIC が最も小さかった Mitscherlich 式を採用し, スギは (9) 式, ヒノキは (10) 式をガイドカーブとして決定した.

$$\text{スギ} \quad Ht = 50.36(1-0.9089\exp(-0.008721t)) \quad (9)$$

$$\text{ヒノキ} \quad Ht = 31.24(1-0.9333\exp(-0.01484t)) \quad (10)$$

地位指数には, 相対的樹高地位と絶対的樹高地位がある (南雲・箕輪, 1990). 本研究では利便性を考慮して, 相対的樹高地位と絶対的樹高地位を同時に採用し, 両者の対応関係を示すこととした.

相対的樹高地位とは林齢の関数として主林木平均樹高を表し, それを何階級かに分けて地位区分するものである. 分布範囲の決定は山田・村松 (1971) の方法に従って行った. まず, (11) 式で平均偏差率 δ' を求め, (12) 式によりガイドカーブと同じ形状となるように上下の界線を定めた.

$$\delta' = \frac{1}{N} \sum \left| \frac{y - \hat{y}}{\hat{y}} \right| \quad (11)$$

$$y' = \hat{y} \pm m\delta' \hat{y} = (1 \pm m\delta') \hat{y} \quad (12)$$

ここで, δ' : 平均偏差率, N : データ数, y : 主林木平均樹高の実測値, \hat{y} : 推定値 (対応するガイドカーブ上の値), m : 平均偏差率の倍数

$m = 2.5$ とするとき分布の 95.5% を含むことから, 分布の上下限の m を ± 2.50000 とした. 地位区分は 3 区分として, 上下限の範囲内を 3 等分して上から地位区分 I, II, III とし, 各区分の中心の曲線式の m はそれぞれ $+1.66667$, $+1.00000$ (ガイドカーブ), -1.66667 とした (図-5).

絶対的樹高地位とは一定の基準林齢における主林木平均樹高により地位区分するものであり, 本研究では基準林齢を 40 年に設定し, 基準林齢における主林木平均樹高を地位指数 (site index, SI) とした. 先に林分データの林齢と主林木平均樹高の関係から求めたガイドカーブと同じ形状となるように各地位指数曲線を (13) 式により決定した.

$$H = H_x \cdot \frac{SI}{H_{40}} \quad (13)$$

ここで, H : 地位指数 SI に対する曲線上の x 年における主林木平均樹高, H_x : ガイドカーブ上の x 年における主林木平均樹高, H_{40} : ガイドカーブ上の基準林齢 (40 年) における主林木平均樹高

以上の手順で作成した地位指数曲線は図-6 のようになった. 地位指数曲線と相対的樹高地位の地位区分の分布範囲を比較すると, スギでは地位区分 I の範囲内に地位指数曲線 20 ~ 22, II には 17 ~ 19, III には 14 ~ 16 が含まれた. 地位区分 I 中心線の基準林齢樹高は 21.0 m, 100 年時樹高が 36.3 m, II の中心線 (ガイドカーブ) ではそれぞれ 18.1 m と 31.2 m, III の中心線ではそれぞれ 15.1 m と 26.1 m である (図-5) ことから, 地位区分 I の中心線は地位指数 21, II は 18, III は 15 の曲線とほぼ重なった. 同様に, ヒノキでは地位区分 I の範囲内に地位指数曲線 17 ~ 19, II には 14 ~ 16, III には 11 ~ 13 が含まれた. 地位区分 I 中心線の基準林齢樹高が 18.0 m, 100 年時樹高が 29.3 m, II の中心線 (ガイドカーブ) ではそれぞれ 15.1 m と 24.6 m, III の中心線ではそれぞれ 12.3 m と 20.0 m である (図-5) ことから, 地位区分 I の中心線は地位指数 18, II は 15, III は 12 の曲線とほぼ重なった.

今回新しく作成したガイドカーブ (以下, 新ガイドカーブとする) と既存収獲表 (三重県, 1983)

表-2. 成長関数の当てはめ結果

樹種	成長関数	赤池情報量基準	決定係数	データ数
		AIC	R ²	n
スギ	Mitscherlich	914.6	0.9023	194
	Logistic	923.4	0.8977	194
	Gompertz	917.9	0.9006	194
	Richards	916.7	0.9023	194
ヒノキ	Mitscherlich	905.0	0.8679	198
	Logistic	921.6	0.8564	198
	Gompertz	912.6	0.8628	198
	Richards	907.1	0.8679	198

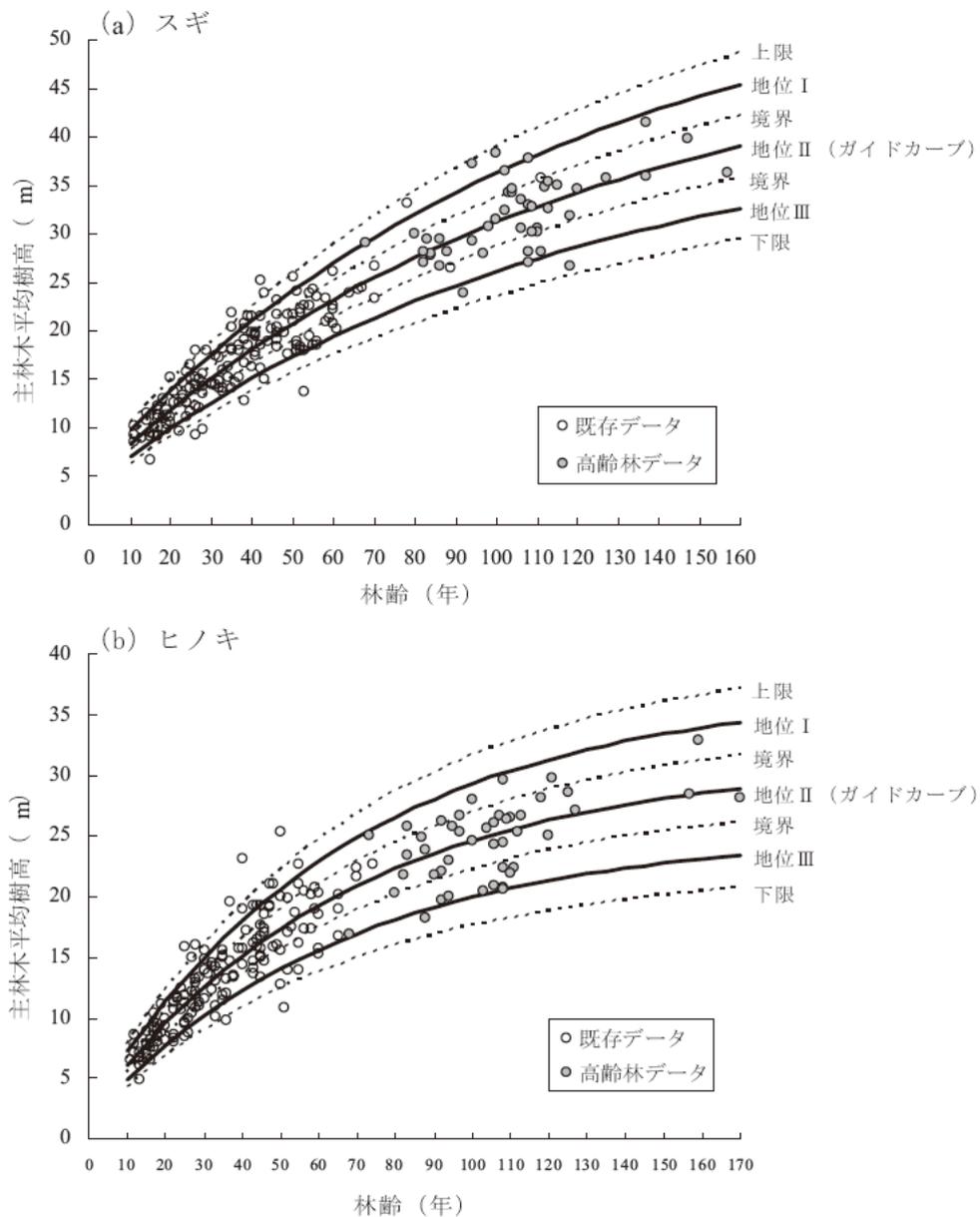


図-5. 樹高と主林木平均樹高の関係から作成したガイドカーブ及び相対的樹高地位の区分

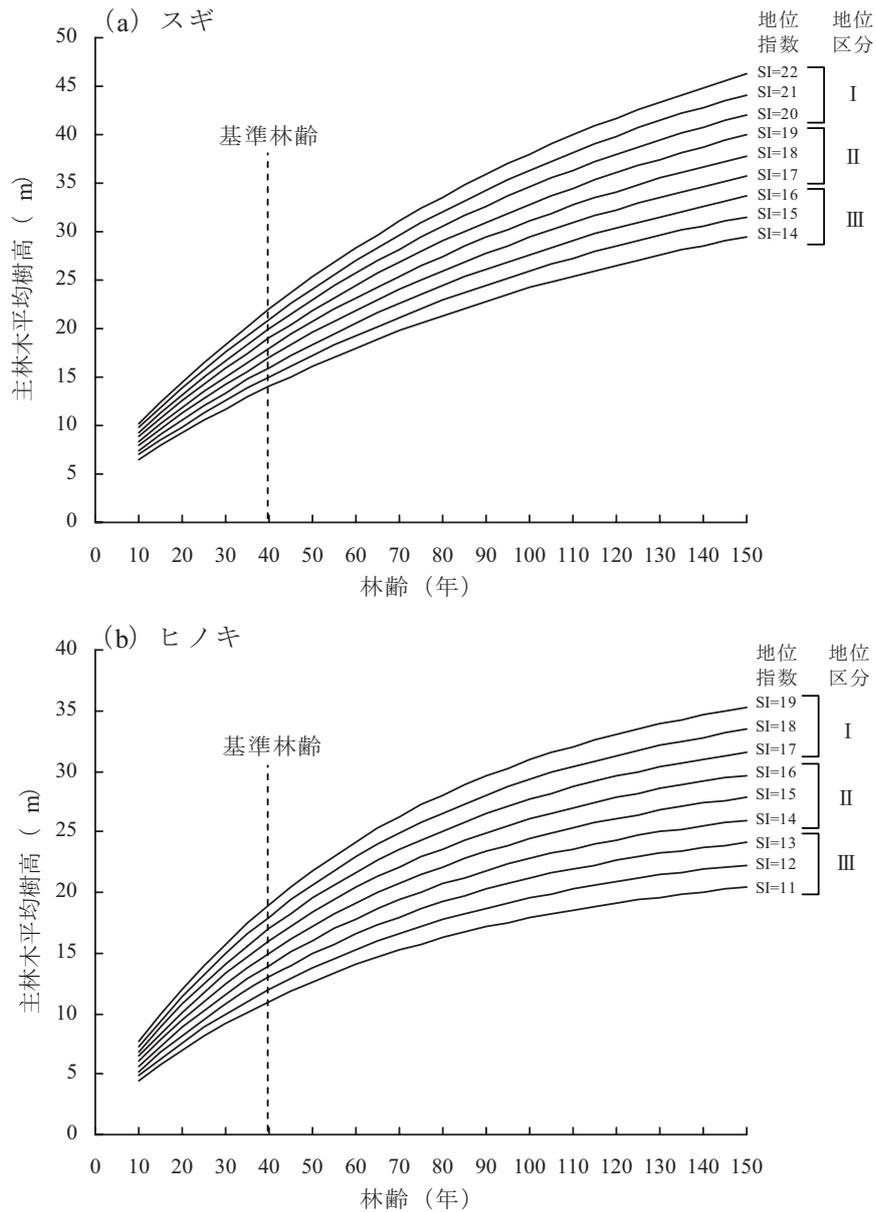


図-6. 地位指数曲線及び絶対的樹高地位と相対的樹高地位の対応

のガイドカーブ（以下、既存ガイドカーブとする）を比較したところ（図-7）、スギの新ガイドカーブは高齢級においても成長が持続する傾向がみられ、林齢40年生までは既存ガイドカーブとほとんど差がみられなかったが、それ以降では上方修正され、林齢が高まるほどその差が増大した。ヒノキの新ガイドカーブは既存ガイドカーブとほぼ重なっており、高齢級での樹高成長はスギと比較して頭打ち傾向にあった。今回みられた傾向と同様の傾向が国内の他地域でも確認されており、スギでは高齢級データを追加して作成されたガイドカーブが従来のガイドカーブを上回る成長を示すことが報告されている（松下ら, 2004; 佐渡ら, 2004; 澤田, 2004; 高橋ら, 2004; 石井ら, 2005; 豊田ら, 2005; 小谷・千木, 2006; 長濱・近藤, 2006）。一方、ヒノキでは従来のガイドカーブのほぼ延長上にあるという事例（佐渡ら, 2004; 京都府林業試験場 2006）や下方修正された事例（長濱, 2005）が報告されている。わずかに上方修正された事例（古川, 2002; 豊田ら, 2005）もあるが、高齢級での成長は本研究の結果と同様に頭打ち傾向となっていた。このような傾向はスギ、ヒノキの樹種特性として、地域や品種に関係なく一般的な傾向であると考えられる。

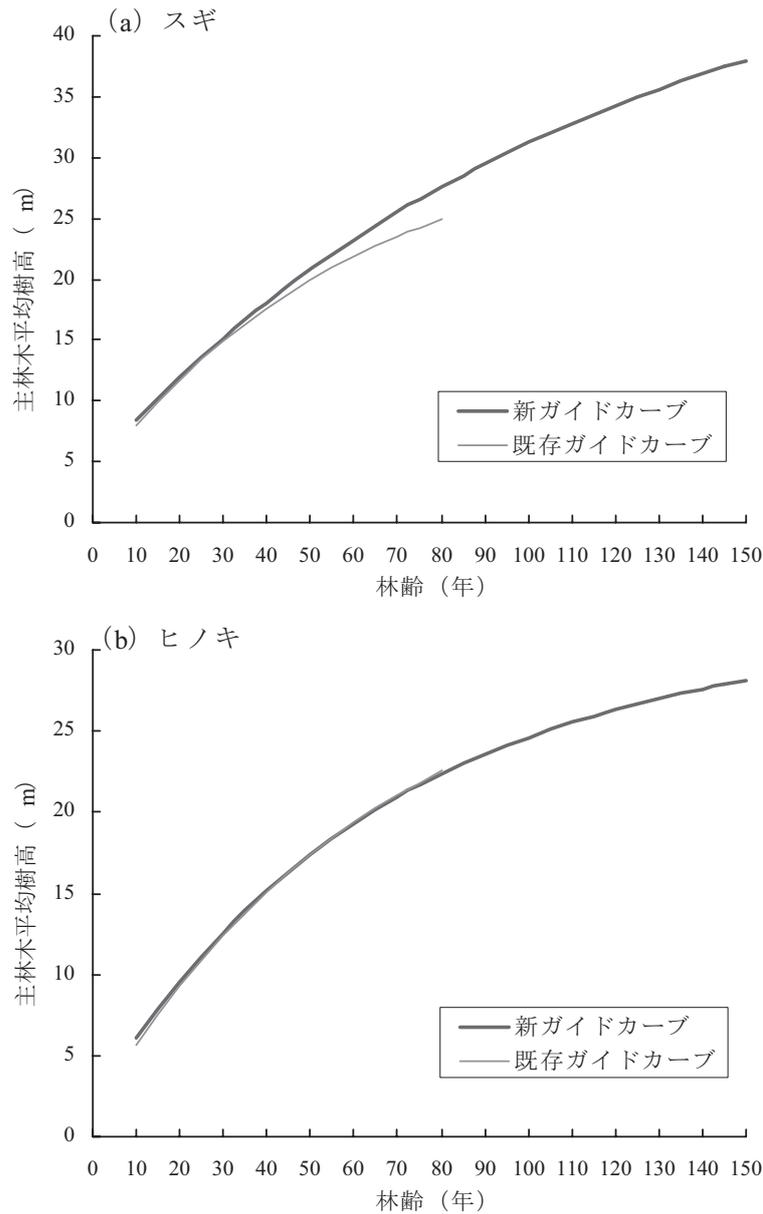


図-7. ガイドカーブの新旧比較

3. 林分因子の相互関係の検討と林分収穫表を構成する林分因子の算出

林分収穫表は図-3の手順に従って作成するが、この手順に必要な各回帰式を以下の通り検討した。以下の関係は全て非線形回帰により指数関数を当てはめて近似した。

主林木平均樹高 H_t と平均樹高 H の関係から、スギで (14) 式、ヒノキで (15) 式を得た (図-8)。

$$\text{スギ} \quad H = 1.017H_t^{0.9907} \quad (R^2=0.9976) \quad (14)$$

$$\text{ヒノキ} \quad H = 0.9922H_t^{1.001} \quad (R^2=0.9989) \quad (15)$$

平均樹高 H と平均胸高直径 D の関係から、スギで (16) 式、ヒノキで (17) 式を得た (図-9)。

$$\text{スギ} \quad D = 0.3914H^{1.407} \quad (R^2=0.9311) \quad (16)$$

$$\text{ヒノキ} \quad D = 0.4327H^{1.397} \quad (R^2=0.9192) \quad (17)$$

平均胸高直径 D と平均幹材積 V の関係から、スギで (18) 式、ヒノキで (19) 式の関係を得た (図-10)。

$$\text{スギ} \quad V = 0.0002398D^{2.368} \quad (R^2=0.9933) \quad (18)$$

$$\text{ヒノキ} \quad V = 0.0001389D^{2.523} \quad (R^2=0.9898) \quad (19)$$

平均胸高直径 D と立木本数 N の関係を求めるにあたって、十分に閉鎖した林分のデータを用いる必要がある。そこで、(20) 式で示す相対幹距比 Sr を指標とし、相対幹距比 0.22 未満（石橋ら、2006）のスギ 188 林分、ヒノキ 172 林分のデータを用いて近似することとした。

$$Sr = \frac{100}{\sqrt{N} \cdot Ht} \quad (20)$$

また、三重県の林業における植栽本数は北部 4,000 ～ 5,000 本 /ha、中部 5,000 ～ 6,000 本 /ha、南部 6,000 ～ 8,000 本 /ha と範囲が広い（三重県、1983）ことから、若齢林のデータにおける立木本数のバラツキが大きかった。そこで、平均胸高直径 D と立木本数 N の関係において、より平均的な関係を求めるために、スギでは平均胸高直径 16 cm 未満、ヒノキでは 13 cm 未満のデータにおいては実測値を用いず 1 cm 間隔の直径階毎に平均した数値を用いた。この結果、スギでは (21) 式、ヒノキでは (22) 式の関係を得た（図 -11）。

$$\text{スギ} \quad N = 92751D^{-1.399} \quad (R^2=0.9272) \quad (21)$$

$$\text{ヒノキ} \quad N = 64890D^{-1.302} \quad (R^2=0.8809) \quad (22)$$

以上求めた回帰式を用いて図 -3 の手順により、諸因子を地位指数ごとに算出した。

4. 主林木と副林木構成値の検討

ここまで算出した諸因子は、主林木平均樹高を除いて、主林木と副林木が合わさった数値になっていることから、主林木と副林木を分ける必要がある。

副林木構成値の決定にあたり、まず、平均幹材積 V と副林木平均幹材積 V_S の関係を求め、各地位指数の年齢ごとに算出された平均幹材積 V を関係式に当てはめることで副林木平均幹材積 V_S を求めることとした。今回の高齢林データでは主林木と副林木が区別されているが、既存データからは副林木平均幹材積値が得られなかった。そのため林齢 80 年以下の部分のデータについては、紀州地方スギ林分分収穫表（林野庁、1953b）と紀州地方ヒノキ林分分収穫表（林野庁、1953a）の各地位、各林齢から平均幹材積と副林木平均幹材積を算出したデータ（以下、紀州地方分収穫表データとする）を使用した。得られたデータはスギ 43 点、ヒノキ 54 点である。また、高齢林データからは極端に副林木が少ないデータを除いたスギ 30 林分、ヒノキ 24 林分のデータを用いた。以上のスギ計 73 点、ヒノキ計 78 点のデータから平均幹材積 V と副林木平均幹材積 V_S の関係を近似し、スギで (23) 式、ヒノキで (24) 式を得た（図 -12）。

$$\text{スギ} \quad V_S = 0.6098V^{0.9426} \quad (R^2=0.9270) \quad (23)$$

$$\text{ヒノキ} \quad V_S = 0.7304V^{1.019} \quad (R^2=0.9333) \quad (24)$$

次に、ある林齢で関係式から得られる本数を主副林木合計立木本数、5 年後に関係式から得られる本数を主林木立木本数、その差を副林木立木本数とした（例えば、家原、1990；長濱・近藤、2006）。

副林木立木本数に副林木平均幹材積を乗じて副林木幹材積を算出した。また、間伐が正常に行われているとすれば、現実林分の材積は平均的には「主林木材積 + 1/2 副林木材積」の値をもつとされることから（山田・村松、1971）、ここで算出された林齢ごとの副林木幹材積の 1/2 を図 -3 の手順で求めた幹材積から差し引いて主林木幹材積とした。また、得られた主林木幹材積と副林木幹材積の合計を主副林木合計幹材積とした。

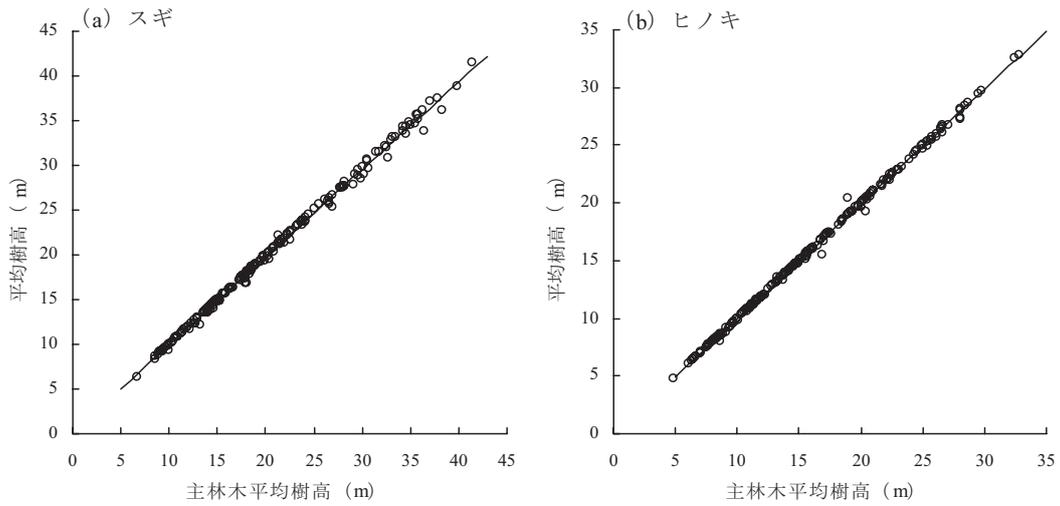


図-8. 主林木平均樹高と平均樹高の関係

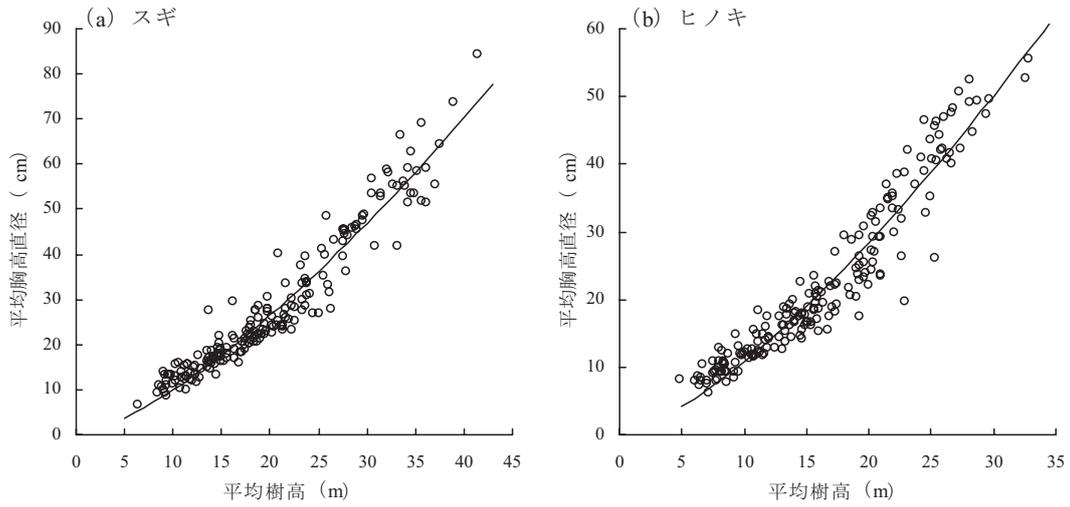


図-9. 平均樹高と平均胸高直径の関係

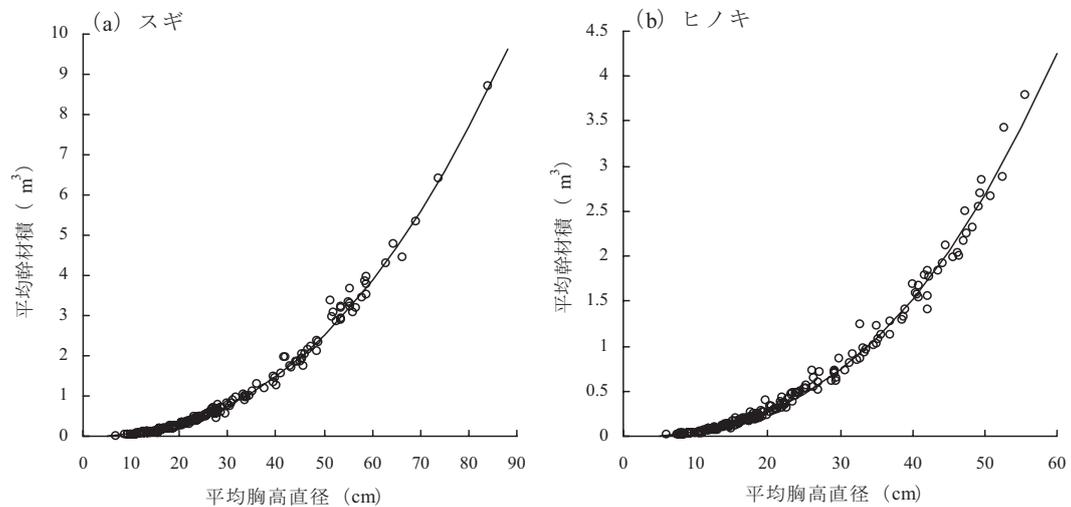


図-10. 平均胸高直径と平均幹材積の関係

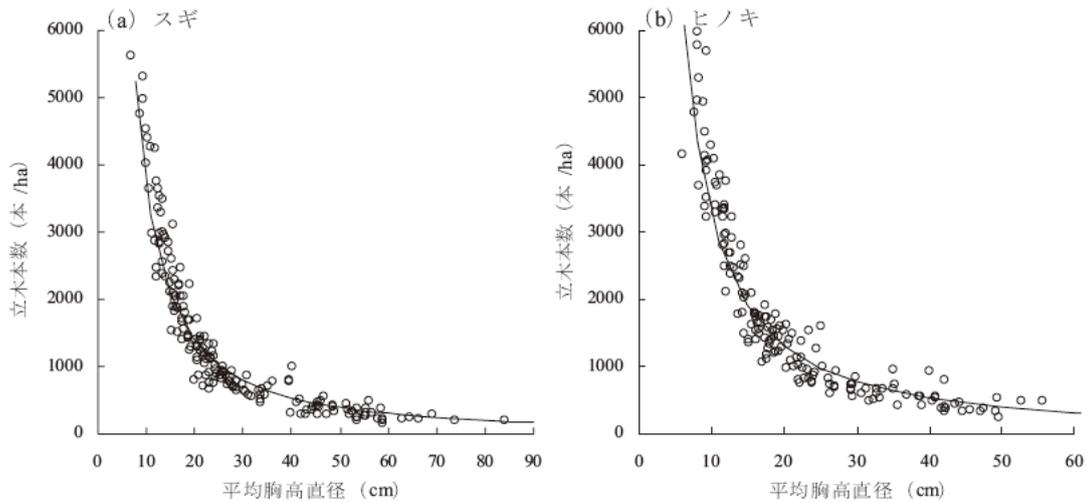


図-11. 平均胸高直径と立木本数の関係

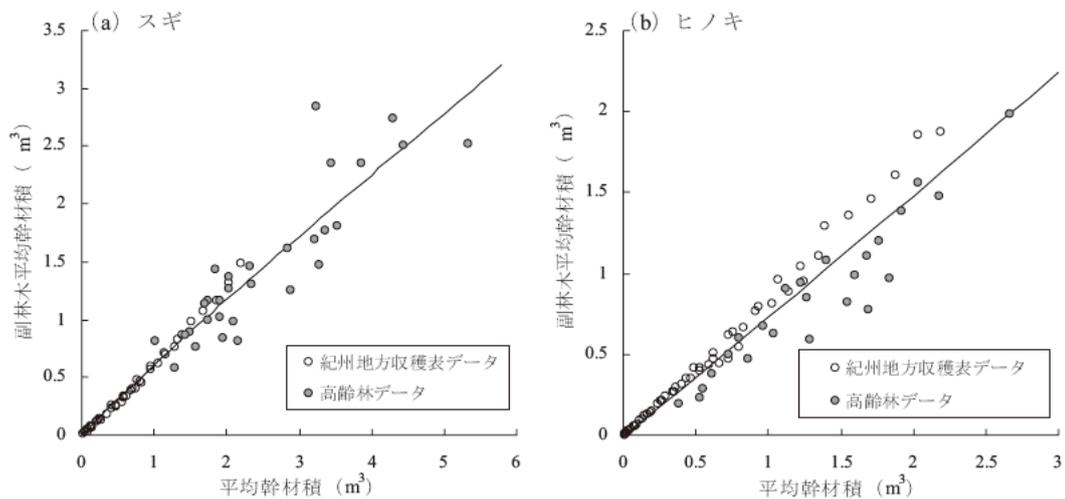


図-12. 平均幹材積と副林木平均幹材積の関係

主林木平均胸高直径については、先に平均樹高 H と平均胸高直径 D の関係より求めたスギ (16) 式、ヒノキ (17) 式を利用し、主林木平均樹高から求めた。

なお、主副林木平均胸高直径には平均胸高直径、主副林木平均樹高には平均樹高が該当する。

5. 林分収穫表の作成

以上の方法によって、主林木、副林木、主副林木の構成数値を地位指数ごとに求めた。また、山田・村松 (1971) に従い、連年成長量、平均成長量、総収穫量、成長率を求めた。主林木の連年成長量は後期の主林木幹材積と前期の主林木幹材積との差を期間年数 (5 年) で除した値、平均成長量はその齢階における主林木幹材積を齢階の年数で除した値を示した。主副林木合計の連年成長量は後期の主副林木合計幹材積と前期の主林木幹材積との差を期間年数 (5 年) で除した値、平均成長量はその齢階における総収穫量を齢階の年数で除した値を示した。総収穫量は主林木幹材積に副林木幹材積累計を加えたものである。成長率は前期の主林木幹材積と後期の主副林木合計幹材積を用いて、Pressler (25) 式より求めた。

$$Pv = \frac{V_a - V_{a-n}}{V_a + V_{a-n}} \cdot \frac{200}{n} \quad (25)$$

ここで、 Pv ：成長率， V_a ：現在の材積（主副林木合計幹材積）， V_{a-n} ： n 年前の材積（主林木幹材積）
 これまでの計算結果をまとめ、三重県スギ人工林林分収穫表（表-3～5）、三重県ヒノキ人工林林分収穫表（表-6～8）として地位指数ごとに示した。相対的樹高地位を用いる場合、スギでは地位指数21が地位区分Ⅰ，18がⅡ，15がⅢの林分収穫表に相当する。また、ヒノキでは地位指数18が地位区分Ⅰ，15がⅡ，12がⅢの林分収穫表に相当する。

図-13には作成した林分収穫表（以下、新収穫表とする）から地位指数別の主副林木平均胸高直径を、図-14には主副林木合計幹材積を示す。胸高直径、材積ともに、高齢級においても成長が持続する傾向がみられ、150年生時の胸高直径はスギの地位指数21（地位区分Ⅰ）で78.7cm，地位指数18（地位区分Ⅱ）では63.5cm，地位指数15（地位区分Ⅲ）では49.2cmに達した。ヒノキでは地位指数18（地位区分Ⅰ）で57.9cm，地位指数15（地位区分Ⅱ）で44.8cm，地位指数12（地位区分Ⅲ）では32.8cmであった。150年生時の主副林木合計幹材積はスギの地位指数21（地位区分Ⅰ）で1,539m³，地位指数18（地位区分Ⅱ）では1,250m³，地位指数15（地位区分Ⅲ）では978m³であった。ヒノキでは地位指数18（地位区分Ⅰ）で1,286m³，地位指数15（地位区分Ⅱ）では942m³，地位指数12（地位区分Ⅲ）では643m³となった。

図-15に新収穫表の主副林木平均胸高直径の中心線（スギSI=18，ヒノキSI=15）と既存収穫表の中心線（地位Ⅲ）の比較結果を、図-16には主副林木合計幹材積の比較結果を示す。新収穫表は既存

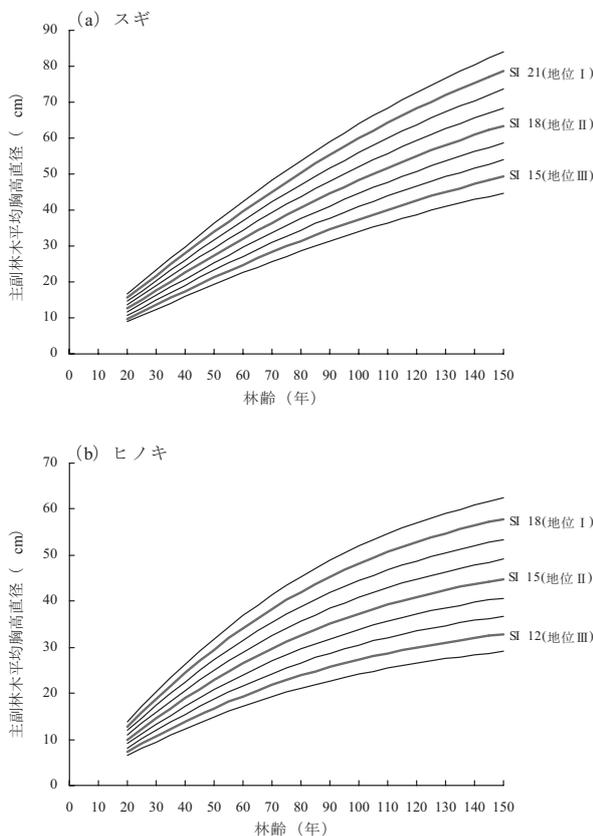


図-13. 新収穫表の主副林木平均胸高直径

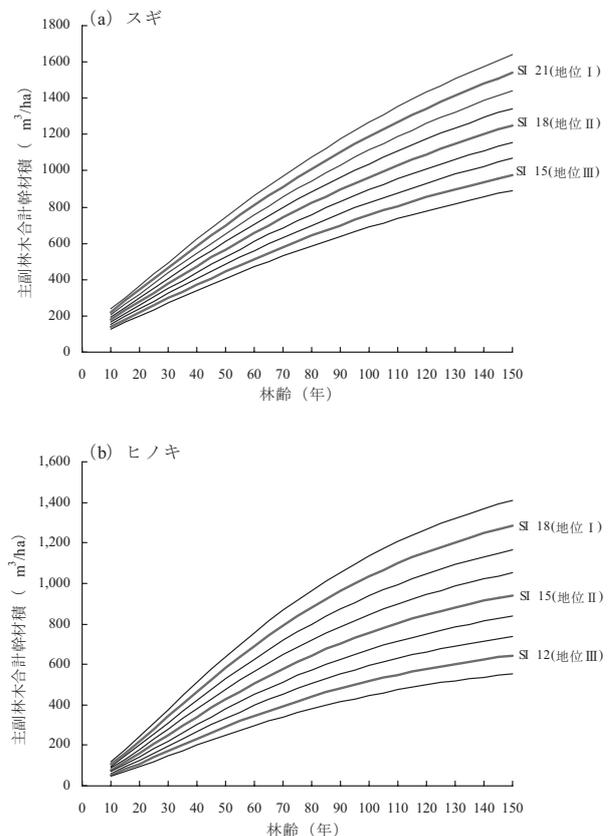


図-14. 新収穫表の主副林木合計幹材積

収穫表と比較して、いずれも林齢約 40 年生程度までは大差がなかったが、それ以降では新収穫表の数値が高くなり、林齢の経過とともにその差は増大する傾向がみられた。直径や材積についても樹高と同様に林齢 80 年生を過ぎても成長が衰えない事例が各地から報告され、従来の収穫表などで高齢林の成長を予測すると過小評価になることが多くの県で明らかになっている（石塚，2006）。本研究により、三重県においても同様の傾向がみられることが確認された。

おわりに

今回の調査で新たに得られた高齢林データと既存データを用いて、三重県における林齢 150 年生までの長伐期施業に対応した林分収穫表を作成した。これにより林齢 80 年生までしか対応していなかった既存収穫表にかわり、150 年生までの樹高、直径、材積などの諸因子を推定できるようになった。近年、長伐期化傾向にある三重県内のスギ・ヒノキ人工林の管理や収穫予測、資源量の把握などを行う上で有益なツールになると考えられる。なお、林分収穫表では施業方法が固定されていることから、多様な森林管理には対応できない。そのため、より柔軟な収穫予測が可能となるようにシステム収穫表の開発にも取り組む予定である。

今後の課題として、今回得られた高齢林データでは特に林齢 120 年生以上のデータが少なかった(図-2) ことから、さらにデータを蓄積したうえで再解析を行い、高齢級における推定精度を高める必要がある。また、近年では間伐が十分に行われていない林分も多く、過密のままに高齢化していく林分が増加することが予想されるが、このような人工林の高齢段階における成長データは少ない（鈴木ら、

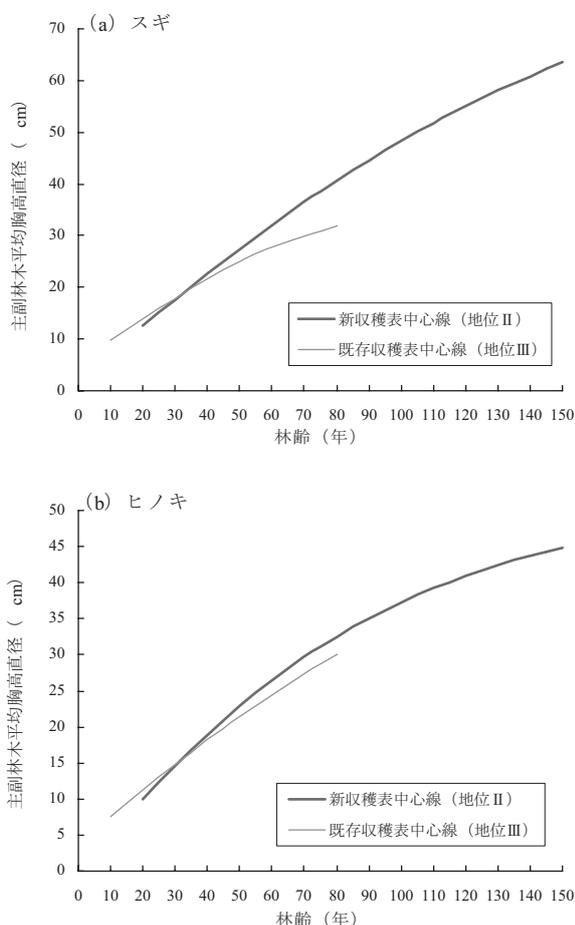


図-15. 主副林木平均胸高直径中心線の新旧比較

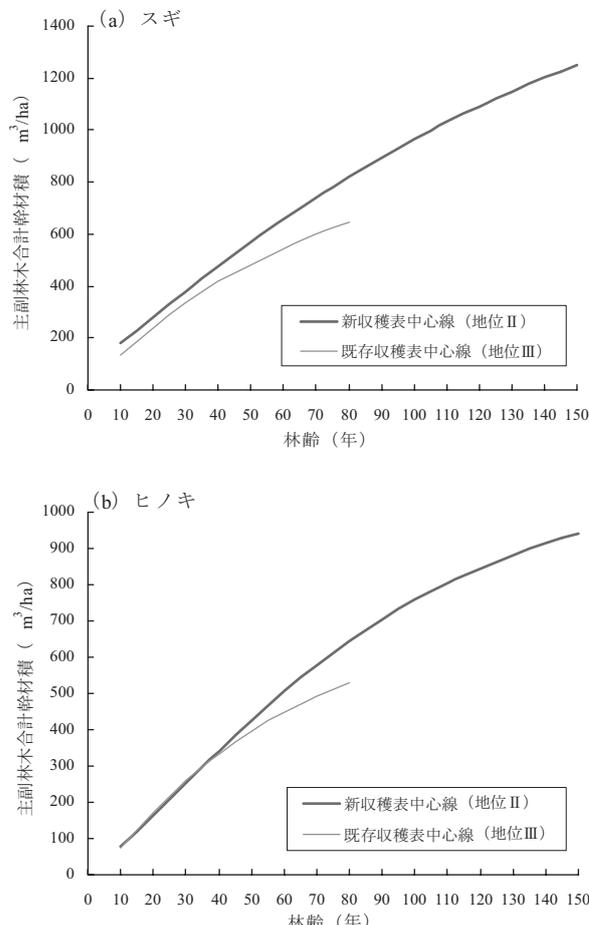


図-16. 主副林木合計幹材積中心線の新旧比較

2005 ; 同, 2009). 一方では, 低コスト化の観点から植栽本数の削減, 間伐率の上昇などの傾向もみられる. また, 間伐の収益性の確保や環境機能の発揮を目的として, 選木を伴わない間伐(列状間伐)や強度間伐が行われ, 不良形質木が残存するなど個体の形質が軽視される傾向もみられる(鈴木ら, 2009). このような施業地がどのような成長経過を示すのかということについても明らかになっていない. このように従来はみられなかった人工林の状態や施業の多様化に対応するために, 高齢級のみならず若齢から高齢までの様々な管理状態の林地で調査資料を蓄積し, 成長特性の解明や収穫予測技術の開発を行う必要がある.

謝辞

高齢林調査にあたり三重県内の多くの山林所有者様にご協力いただきました. 三重大学大学院生物資源学研究科の松村直人教授, (独) 森林総合研究所北海道支所の石橋聡氏, 同関西支所の田中邦宏氏, 国立環境研究所の笹川裕史氏には林分収穫表の作成にあたり, 有意義なご助言をいただきました. 三重県林業研究所の井面美義氏, 河上芳子氏, 豊田満氏, 長谷川俊二氏には現地調査を手伝っていただきました. ここに記して謝意を表します.

引用文献

- 福本通治・藤平拓志(1992) スギ高齢林分の林分密度管理図へのあてはめ. 奈良県林試林業資料 7 : 21-24.
- 古川 仁(2002) 高齢ヒノキの樹高成長. 中森研 50 : 17-18.
- 家原敏郎(1990) 大阪営林局管内国有林の高齢級林の収穫予測(Ⅱ) - 収穫予想表の作成 -. 日林関西支講 41 : 215-218.
- 猪瀬光雄・佐野 真・石橋 聡(1993) 密度管理図をもとにしたカラマツの収穫予想表. 北方林業 45 : 76-81.
- 猪瀬光雄・Saridi Z・中村 毅(1992) アカシア・マンギウム成長解析(2) - 収穫予想表の作成 -. 北方林業 44 : 157-159.
- 石橋 聡・鷹尾 元・高橋正義・駒木貴彰・飯田滋生(2006) 北海道地方版カラマツ人工林収穫予想表. 8pp.
- 石井洋二・斎藤 寛・五十嵐正徳(2005) 福島県会津地方のスギ高齢林の樹高成長. 日林誌 87 : 419-421.
- 石塚森吉(2006) 国補大型プロジェクト研究を総括する - 「長期育成循環施業に対応する森林管理技術の開発」から -. (長伐期林を解き明かす. 全林協編, 全林協, 東京). 58-67.
- 小谷二郎・千木 容(2006) 立地環境要因によるスギ高齢林の地位指数および形質の推定. 石川県林試研報 38 : 16-20.
- 京都府林業試験場(2006) 京都府民有林スギ・ヒノキ人工林収穫予想表及び材積表. 研究資料 12 : 1-172.
- 正木 隆(2007) 群落生態学からみた長伐期施業. 山林 1473 : 23-29.
- 松下啓太・近藤洋史・福里和朗(2004) 耳川流域におけるスギ林分収穫予想表の調整(Ⅰ) - 西郷村での調整 -. 九州森林研究 57 : 192-193.
- 三重県(1983) 三重県民有林スギ, ヒノキ人工林林分材積表及び収穫予想表. 128pp.
- 三重県(2008) 平成19年度版森林・林業統計書. 107pp.

- 長濱孝行 (2005) 長伐期施業に対応した鹿児島県ヒノキ人工林管理基準. 鹿児島林試研報 9 : 7-25.
- 長濱孝行・近藤洋史 (2006) 長伐期施業に対応した鹿児島県スギ人工林収穫予測. 日林誌 88 : 71-78.
- 南雲秀次郎・箕輪光博 (1990) 現代林学講義 10 測樹学. 243pp, 地球社, 東京.
- 西山嘉寛・阿部剛俊 (2002) 長伐期施業に対応する森林管理技術の研究—高齢林内における下層植生の現存量の推定と林分収穫予想表の作成—. 岡林試研報 18 : 33-66.
- 大住克博・森麻須夫 (2002) 高齢な針葉樹人工林の成長. (長伐期林の実際—その効果と取り扱い技術—. 桜井尚武編著, 林業科学技術振興所, 東京). 11-19.
- 大友栄松 (1969) スギ林成長の地域的比較. (スギのすべて. 坂口勝美監, 全林協, 東京). 341-348
- 林野庁 (1953a) 収穫表調整業務研究資料第 6 号 紀州地方ヒノキ林林分収穫表調製説明書. 55pp.
- 林野庁 (1953b) 収穫表調整業務研究資料第 7 号 紀州地方スギ林林分収穫表調製説明書. 57pp.
- 林野庁 (1970) 立木幹材積表西日本編. 319pp, 日本林業調査会, 東京.
- 林野庁 (1980) スギ人工林林分密度管理図説明書 南関東・東海地方. 28pp.
- 林野庁 (1981) ヒノキ人工林林分密度管理図説明書 南近畿・四国地方. 28pp.
- 佐渡靖紀・栗田 猛・山田隆信 (2004) 長伐期施業に対応する森林管理技術の開発—山口県スギ・ヒノキ人工林林分収穫予想表 (長伐期対応版) の作成—. 山口県林指セ試験報告 17 : 1-7.
- 笹川裕史・白石則彦・松本光朗 (2004) 林分因子の相互関係を用いた林分収穫表調整法の検討. 日林関東支論 55 : 65-66.
- 澤田智志 (2004) 長期育成循環施業に対応する森林管理技術の開発. 秋田県森技研報 13 : 65-88.
- 白石則彦・坂井康宏 (1995) アカエゾマツ人工林の収穫予想表作成. 北方林業 47 : 82-85.
- 鈴木善郎・野上啓一郎 (1998) 静岡県スギ及びヒノキ人工林システム収穫表の作成—長伐期施業に対応する密度管理と収穫予測システムの開発—. 静岡県林技センター研報 26 : 15-49.
- 鈴木和次郎・池田 伸・平野辰典・須崎智応・和佐英二・石神智生 (2009) 高齢級ヒノキ人工林の林分構造にみる間伐履歴の影響. 日林誌 91 : 9-14.
- 鈴木和次郎・須崎智応・奥村忠充・池田 伸 (2005) 高齢級化に伴うヒノキ人工林の発達様式. 日林誌 87 : 27-35.
- 高橋史彦・金澤好一・伊藤英敏・小野里光・田中 功 (2004) 群馬県におけるスギ高齢林の現状と長伐期施業の可能性について. 群馬県林試研報 10 : 20-37.
- 豊田信行・石川 実・中岡圭一 (2005) 愛媛県高齢級針葉樹人工林の樹高成長. 愛媛県林技研報 23 : 41-48.
- 山田茂夫・村松保男 (1971) 例解測樹の実務 再訂増補. 258pp, 地球社, 東京.
- 山本充男・安井釣 (1983) 島根県スギ人工林収穫予測表 1. 林分密度管理図に基づく作成システム. 山陰文研紀要 23 : 55-69.
- 吉田茂二郎・松下幸司 (1999) 民有林の林分収穫表の特性について. 森林計画誌 33 : 19-27.

表-3. 三重県スギ人工林林分収穫表 地位区分 I

地位	林齢 年	主林木					副林木			主副林木合計							
		平均 樹高 m	平均 胸高直径 cm	本数 本/ha	幹材積 m ³ /ha	連年 成長量 m ³ /ha	平均 成長量 m ³ /ha	本数 本	幹材積 m ³ /ha	幹材積 累計 m ³ /ha	平均 胸高直径 cm	本数 本	幹材積 m ³ /ha	連年 成長量 m ³ /ha	平均 成長量 m ³ /ha	総 収穫量 m ³ /ha	成長率 %
SI 22	10	10.2			188			48	48			236		23.6	236		
	15	12.4			251	12.4		50	98			300	22.4	23.2	348	9.16	
	20	14.5	16.9	1407	315	12.8	15.7	403	51	148	16.7	1810	365	22.9	23.1	463	7.44
	25	16.5	20.2	1136	379	12.9	15.2	271	51	199	20.0	1407	430	23.1	23.1	578	6.21
	30	18.4	23.6	945	444	12.9	14.8	192	51	250	23.3	1136	495	23.1	23.1	694	5.29
	35	20.2	27.0	804	508	12.9	14.5	141	50	300	26.5	945	558	22.9	23.1	808	4.57
	40	22.0	30.3	696	572	12.7	14.3	107	49	350	29.8	804	621	22.6	23.0	921	4.01
	45	23.7	33.6	613	635	12.5	14.1	84	48	398	33.0	696	683	22.2	22.9	1033	3.54
	50	25.3	36.8	546	696	12.3	13.9	67	47	445	36.2	613	743	21.8	22.8	1142	3.16
	55	26.8	40.0	492	757	12.1	13.8	54	46	491	39.3	546	803	21.3	22.7	1248	2.84
	60	28.3	43.2	447	816	11.8	13.6	44	45	536	42.3	492	860	20.8	22.5	1352	2.57
	65	29.7	46.2	410	873	11.5	13.4	37	44	580	45.3	447	917	20.2	22.4	1453	2.33
	70	31.1	49.2	379	929	11.2	13.3	31	42	622	48.2	410	971	19.6	22.2	1551	2.13
	75	32.3	52.1	352	983	10.9	13.1	27	41	663	51.0	379	1024	19.1	22.0	1646	1.95
	80	33.6	54.9	329	1036	10.6	13.0	23	39	702	53.7	352	1076	18.5	21.7	1739	1.79
	85	34.8	57.7	309	1088	10.3	12.8	20	38	740	56.4	329	1126	17.9	21.5	1828	1.65
	90	35.9	60.3	292	1137	9.9	12.6	17	37	777	59.0	309	1174	17.3	21.3	1915	1.53
	95	37.0	62.9	276	1185	9.6	12.5	15	36	813	61.5	292	1221	16.7	21.0	1998	1.42
	100	38.0	65.4	263	1232	9.3	12.3	14	34	847	63.9	276	1266	16.2	20.8	2079	1.32
	105	39.0	67.8	251	1277	9.0	12.2	12	33	880	66.2	263	1310	15.6	20.5	2157	1.23
110	40.0	70.2	240	1320	8.7	12.0	11	32	912	68.5	251	1352	15.0	20.3	2232	1.14	
115	40.9	72.4	230	1362	8.4	11.8	10	31	943	70.7	240	1393	14.5	20.0	2305	1.07	
120	41.7	74.6	222	1402	8.1	11.7	9	29	972	72.8	230	1432	14.0	19.8	2375	1.00	
125	42.6	76.7	214	1441	7.8	11.5	8	28	1001	74.8	222	1470	13.5	19.5	2442	0.94	
130	43.4	78.8	207	1479	7.5	11.4	7	27	1028	76.8	214	1506	13.0	19.3	2507	0.88	
135	44.1	80.7	200	1515	7.2	11.2	7	26	1054	78.7	207	1541	12.5	19.0	2569	0.83	
140	44.9	82.6	194	1550	7.0	11.1	6	25	1079	80.5	200	1575	12.0	18.8	2629	0.78	
145	45.6	84.4	189	1584	6.7	10.9	5	24	1104	82.3	194	1608	11.6	18.5	2687	0.73	
150	46.3	86.2	184	1616	6.5	10.8	5	23	1127	83.9	189	1639	11.1	18.3	2743	0.69	
SI 21 地位 I 中心線	10	9.8			177			45	45			222		22.2	222		
	15	11.9			235	11.7	15.7	47	92			282	21.1	21.8	328	9.20	
	20	13.8	15.8	1541	295	12.0	14.8	441	48	140	15.6	1982	343	21.6	21.8	436	7.47
	25	15.8	18.9	1244	356	12.1	14.2	297	48	189	18.7	1541	404	21.8	21.8	545	6.23
	30	17.6	22.1	1034	417	12.1	13.9	210	48	237	21.8	1244	465	21.8	21.8	653	5.31
	35	19.3	25.2	880	477	12.1	13.6	155	48	284	24.9	1034	525	21.6	21.8	761	4.59
	40	21.0	28.4	762	537	12.0	13.4	117	47	331	27.9	880	584	21.3	21.7	868	4.02
	45	22.6	31.5	671	596	11.8	13.2	92	46	377	30.9	762	642	21.0	21.6	973	3.56
	50	24.1	34.5	598	654	11.6	13.1	73	45	422	33.9	671	698	20.5	21.5	1076	3.17
	55	25.6	37.5	539	710	11.3	12.9	59	44	466	36.8	598	754	20.1	21.4	1176	2.85
	60	27.0	40.4	490	766	11.1	12.8	49	42	508	39.7	539	808	19.6	21.2	1274	2.58
	65	28.4	43.3	449	820	10.8	12.6	41	41	549	42.4	490	861	19.0	21.1	1369	2.34
	70	29.6	46.1	415	872	10.5	12.5	34	40	589	45.1	449	912	18.5	20.9	1462	2.14
	75	30.9	48.8	386	923	10.2	12.3	29	39	628	47.8	415	962	18.0	20.7	1551	1.96
	80	32.1	51.5	360	973	9.9	12.2	25	37	665	50.3	386	1010	17.4	20.5	1638	1.80
	85	33.2	54.0	339	1021	9.6	12.0	22	36	702	52.8	360	1057	16.9	20.3	1723	1.66
	90	34.3	56.5	320	1068	9.3	11.9	19	35	736	55.3	339	1103	16.3	20.0	1804	1.54
	95	35.3	58.9	303	1113	9.0	11.7	17	34	770	57.6	320	1147	15.8	19.8	1883	1.42
	100	36.3	61.3	288	1157	8.7	11.6	15	32	803	59.9	303	1189	15.2	19.6	1959	1.32
	105	37.2	63.5	275	1199	8.4	11.4	13	31	834	62.1	288	1230	14.7	19.4	2033	1.23
110	38.1	65.7	263	1240	8.2	11.3	12	30	864	64.2	275	1270	14.2	19.1	2104	1.15	
115	39.0	67.9	252	1279	7.9	11.1	11	29	893	66.2	263	1308	13.7	18.9	2172	1.07	
120	39.9	69.9	243	1317	7.6	11.0	10	28	921	68.2	252	1345	13.2	18.6	2238	1.00	
125	40.6	71.9	234	1353	7.3	10.8	9	27	948	70.1	243	1380	12.7	18.4	2301	0.94	
130	41.4	73.8	226	1389	7.1	10.7	8	26	974	72.0	234	1415	12.2	18.2	2363	0.88	
135	42.1	75.6	219	1423	6.8	10.5	7	25	999	73.7	226	1448	11.8	17.9	2421	0.83	
140	42.8	77.4	213	1456	6.5	10.4	7	24	1023	75.4	219	1479	11.3	17.7	2478	0.78	
145	43.5	79.1	207	1487	6.3	10.3	6	23	1046	77.1	213	1510	10.9	17.5	2533	0.74	
150	44.2	80.7	201	1517	6.1	10.1	5	22	1068	78.7	207	1539	10.5	17.2	2585	0.69	
SI 20	10	9.3			165			43	43			208		20.8	208		
	15	11.3			220	10.9	14.7	45	87			265	19.8	20.5	307	9.23	
	20	13.2	14.7	1695	276	11.2	13.8	485	45	133	14.6	2180	322	20.3	20.4	409	7.50
	25	15.0	17.7	1369	333	11.4	13.3	326	46	178	17.5	1695	379	20.5	20.5	511	6.26
	30	16.7	20.6	1138	390	11.4	13.0	231	45	224	20.4	1369	435	20.5	20.5	614	5.33
	35	18.4	23.6	968	446	11.3	12.8	170	45	269	23.2	1138	491	20.3	20.4	715	4.61
	40	20.0	26.5	838	502	11.2	12.6	129	44	313	26.1	968	547	20.0	20.4	815	4.04
	45	21.5	29.4	738	558	11.0	12.4	101	43	356	28.9	838	601	19.7	20.3	914	3.57
	50	23.0	32.2	657	612	10.8	12.2	80	42	399	31.7	738	654	19.3	20.2	1010	3.19
	55	24.4	35.0	592	665	10.6	12.1	65	41	440	34.4	657	706	18.9	20.1	1105	2.86
	60	25.7	37.7	539	717	10.4	11.9	54	40	480	37.0	592	757	18.4	19.9	1197	2.59
	65	27.0	40.4	494	767	10.1	11.8	45	39	519	39.6	539	806	17.9	19.8	1286	2.35
	70	28.2	43.0	456	816	9.8	11.7	38	38	557	42.2	494	854	17.4	19.6	1373	2.15
	75	29.4	45.6	424	864	9.6	11.5	32	37	593	44.6	456	901	16.9	19.4	1458	1.97
	80	30.5	48.0	396	911	9.3	11.4	28	35	629	47.0	424	946	16.4	19.2	1540	1.81
	85	31.6	50.4	372	956	9.0	11.2	24	34	663	49.4	396	990	15.8	19.0	1619	1.67
	90	32.6	52.8	351	1000	8.7	11.1	21	33	696	51.6	372	1033	15.3	18.8	1695	1.54
	95	33.6	55.0	333	1042	8.5	11.0	18	32	728	53.8	351	1074	14.8	18.6	1770	1.43
	100	34.6	57.2	317	1083	8.2	10.8	16	31	758	55.9	333	1113	14.3	18.4	1841	1.33
	105	35.5	59.3	302	1122	7.9	10.7	15	30	788	58.0	317	1152	13.8	18.2	1910	1.24
110	36.3	61.4	289	1160	7.6	10.5	13	28	817	60.0	302	1189	13.3	18.0	1977	1.15	
115	37.2	63.3	277	1197	7.4	10.4	12	27	844	61.9	289	1225	12.9	17.7	2041	1.08	
120	38.0	65.3	267	1233	7.1	10.3	11	26	870	63.7	277	1259	12.4	17.5	2103	1.01	
125	38.7	67.1	257	1267	6.9	10.1	10	2									

表-4. 三重県スギ人工林林分収穫表 地位区分Ⅱ

地位指数	林齢 年	主林木						副林木			主副林木合計						
		平均樹高 m	平均胸高直径 cm	本数 本/ha	幹材積 m ³ /ha	連年成長量 m ³ /ha	平均成長量 m ³ /ha	本数 本	幹材積 m ³ /ha	幹材積累計 m ³ /ha	平均胸高直径 cm	本数 本	幹材積 m ³ /ha	連年成長量 m ³ /ha	平均成長量 m ³ /ha	総収穫量 m ³ /ha	成長率 %
SI 19	10	8.8			154		15.4		40	40			194		19.4	194	
	15	10.7			205	10.2	13.7		42	82			247	18.6	19.2	287	9.27
	20	12.5	13.7	1873	257	10.5	12.9	536	43	125	13.6	2409	300	19.0	19.1	382	7.53
	25	14.3	16.5	1513	310	10.6	12.4	361	43	168	16.3	1873	353	19.2	19.1	478	6.29
	30	15.9	19.2	1257	363	10.6	12.1	255	43	211	19.0	1513	406	19.2	19.1	574	5.35
	35	17.5	21.9	1069	416	10.6	11.9	188	42	253	21.6	1257	459	19.0	19.1	670	4.63
	40	19.0	24.7	927	469	10.4	11.7	143	42	295	24.3	1069	510	18.8	19.1	763	4.06
	45	20.4	27.3	815	520	10.3	11.6	111	41	336	26.9	927	561	18.5	19.0	856	3.59
	50	21.8	30.0	727	571	10.1	11.4	89	40	376	29.5	815	610	18.1	18.9	946	3.20
	55	23.2	32.6	655	620	9.9	11.3	72	39	415	32.0	727	659	17.7	18.8	1035	2.88
	60	24.4	35.1	596	668	9.7	11.1	59	38	452	34.5	655	706	17.2	18.7	1121	2.60
	65	25.7	37.6	546	716	9.4	11.0	49	37	489	36.9	596	752	16.8	18.5	1205	2.36
	70	26.8	40.0	504	762	9.2	10.9	42	36	525	39.3	546	797	16.3	18.4	1286	2.16
	75	27.9	42.4	469	806	8.9	10.8	36	34	559	41.6	504	841	15.8	18.2	1365	1.97
	80	29.0	44.7	438	850	8.7	10.6	31	33	592	43.8	469	883	15.3	18.0	1442	1.82
	85	30.0	46.9	412	892	8.4	10.5	27	32	625	46.0	438	924	14.9	17.8	1516	1.67
	90	31.0	49.1	388	932	8.2	10.4	23	31	656	48.1	412	964	14.4	17.6	1588	1.55
	95	31.9	51.2	368	972	7.9	10.2	20	30	686	50.1	388	1002	13.9	17.4	1658	1.44
	100	32.8	53.2	350	1010	7.6	10.1	18	29	715	52.1	368	1039	13.4	17.2	1725	1.33
	105	33.7	55.2	334	1047	7.4	10.0	16	28	742	54.0	350	1075	12.9	17.0	1789	1.24
110	34.5	57.1	319	1083	7.1	9.8	14	27	769	55.8	334	1109	12.5	16.8	1852	1.16	
115	35.3	58.9	307	1117	6.9	9.7	13	26	795	57.6	319	1143	12.0	16.6	1912	1.08	
120	36.1	60.7	295	1150	6.6	9.6	12	25	820	59.3	307	1175	11.6	16.4	1970	1.01	
125	36.8	62.4	284	1182	6.4	9.5	11	24	844	61.0	295	1206	11.2	16.2	2026	0.95	
130	37.5	64.1	275	1213	6.2	9.3	10	23	867	62.6	284	1236	10.8	16.0	2080	0.89	
135	38.1	65.7	266	1243	5.9	9.2	9	22	889	64.1	275	1265	10.4	15.8	2132	0.84	
140	38.8	67.2	258	1271	5.7	9.1	8	21	910	65.6	266	1293	10.0	15.6	2182	0.79	
145	39.4	68.7	251	1299	5.5	9.0	7	20	931	67.1	258	1319	9.6	15.4	2230	0.74	
150	39.9	70.1	244	1325	5.3	8.8	7	20	950	68.4	251	1345	9.2	15.2	2276	0.70	
SI 18 地位Ⅱ 中心線	10	8.4			143		14.3		38	38			181		18.1	181	
	15	10.2			190	9.5	12.7		39	77			230	17.4	17.8	268	9.31
	20	11.9	12.7	2081	239	9.7	12.0	595	40	117	12.6	2677	279	17.8	17.8	357	7.57
	25	13.5	15.2	1681	288	9.8	11.5	401	40	158	15.1	2081	329	17.9	17.8	446	6.31
	30	15.1	17.8	1397	338	9.9	11.3	284	40	198	17.6	1681	378	17.9	17.9	536	5.38
	35	16.6	20.3	1188	387	9.8	11.0	209	40	238	20.1	1397	427	17.8	17.8	625	4.65
	40	18.0	22.8	1030	435	9.7	10.9	159	39	277	22.5	1188	474	17.5	17.8	712	4.07
	45	19.4	25.3	906	483	9.6	10.7	124	38	315	25.0	1030	522	17.2	17.7	799	3.60
	50	20.7	27.8	807	530	9.4	10.6	99	37	353	27.3	906	568	16.9	17.7	883	3.22
	55	21.9	30.2	728	576	9.2	10.5	80	37	389	29.7	807	613	16.5	17.6	966	2.89
	60	23.1	32.5	662	621	9.0	10.4	66	36	425	32.0	728	657	16.1	17.4	1046	2.61
	65	24.3	34.9	607	665	8.8	10.2	55	34	459	34.2	662	700	15.7	17.3	1124	2.37
	70	25.4	37.1	560	708	8.5	10.1	46	33	493	36.4	607	741	15.2	17.2	1201	2.17
	75	26.5	39.3	521	749	8.3	10.0	40	32	525	38.5	560	782	14.8	17.0	1274	1.98
	80	27.5	41.4	487	790	8.1	9.9	34	31	556	40.6	521	821	14.3	16.8	1346	1.82
	85	28.4	43.5	457	829	7.8	9.8	30	30	587	42.6	487	859	13.9	16.7	1415	1.68
	90	29.4	45.5	432	867	7.6	9.6	26	29	616	44.6	457	896	13.4	16.5	1482	1.56
	95	30.3	47.4	409	903	7.3	9.5	23	28	644	46.5	432	932	13.0	16.3	1547	1.44
	100	31.1	49.3	389	939	7.1	9.4	20	27	671	48.3	409	966	12.5	16.1	1610	1.34
	105	31.9	51.2	371	973	6.9	9.3	18	26	697	50.1	389	999	12.1	15.9	1670	1.25
110	32.7	52.9	355	1006	6.6	9.1	16	25	722	51.8	371	1031	11.7	15.7	1729	1.16	
115	33.4	54.6	341	1038	6.4	9.0	14	24	747	53.4	355	1062	11.2	15.5	1785	1.09	
120	34.2	56.3	328	1069	6.2	8.9	13	23	770	55.0	341	1092	10.8	15.3	1839	1.02	
125	34.8	57.9	316	1099	5.9	8.8	12	22	793	56.6	328	1121	10.4	15.1	1891	0.95	
130	35.5	59.4	306	1127	5.7	8.7	11	22	814	58.0	316	1149	10.1	14.9	1942	0.89	
135	36.1	60.9	296	1155	5.5	8.6	10	21	835	59.5	306	1176	9.7	14.7	1990	0.84	
140	36.7	62.3	287	1182	5.3	8.4	9	20	855	60.9	296	1202	9.3	14.5	2037	0.79	
145	37.3	63.7	279	1207	5.1	8.3	8	19	874	62.2	287	1226	9.0	14.4	2081	0.74	
150	37.8	65.0	272	1232	4.9	8.2	7	18	893	63.5	279	1250	8.6	14.2	2125	0.70	
SI 17	10	7.9			132		13.2		35	35			168		16.8	168	
	15	9.6			176	8.8	11.7		37	72			213	16.2	16.6	248	9.36
	20	11.2	11.7	2327	221	9.0	11.1	666	38	110	11.6	2992	259	16.5	16.6	331	7.60
	25	12.8	14.1	1879	267	9.1	10.7	448	38	148	13.9	2327	305	16.7	16.6	414	6.35
	30	14.2	16.4	1562	312	9.1	10.4	317	38	185	16.2	1879	350	16.7	16.6	498	5.40
	35	15.6	18.8	1328	358	9.1	10.2	233	37	223	18.5	1562	395	16.5	16.6	580	4.67
	40	17.0	21.1	1151	403	9.0	10.1	177	37	259	20.8	1328	439	16.3	16.5	662	4.09
	45	18.3	23.4	1013	447	8.9	9.9	138	36	295	23.0	1151	483	16.0	16.5	742	3.62
	50	19.5	25.6	903	491	8.7	9.8	110	35	330	25.3	1013	526	15.7	16.4	821	3.23
	55	20.7	27.9	813	533	8.5	9.7	89	34	364	27.4	903	567	15.4	16.3	898	2.90
	60	21.9	30.0	740	575	8.3	9.6	74	33	398	29.5	813	608	15.0	16.2	972	2.62
	65	23.0	32.2	678	616	8.1	9.5	61	32	430	31.6	740	648	14.6	16.1	1045	2.38
	70	24.0	34.2	627	655	7.9	9.4	52	31	461	33.6	678	686	14.2	15.9	1116	2.18
	75	25.0	36.3	582	694	7.7	9.2	44	30	491	35.6	627	724	13.7	15.8	1185	1.99
	80	25.9	38.2	544	731	7.5	9.1	38	29	521	37.5	582	760	13.3	15.6	1251	1.83
	85	26.9	40.1	511	767	7.2	9.0	33	28	549	39.4	544	795	12.9	15.5	1316	1.69
	90	27.7	42.0	482	802	7.0	8.9	29	27	576	41.2	511	829	12.5	15.3	1378	1.56
	95	28.6	43.8	457	836	6.8	8.8	25	26	603	42.9	482	862	12.1	15.1	1439	1.45
	100	29.4	45.5	435	869	6.6	8.7	22	25	628	44.6	457	894	11.7	15.0	1497	1.35
	105	30.1	47.2	415	901	6.3	8.6	20	24	652	46.2	435	925	11.2	14.8	1553	1.25
110	30.9	48.8	397	931	6.1	8.5	18	24	676	47.8	415	955	10.9	14.6	1607	1.17	
115	31.6	50.4	381	961	5.9	8.4	16	23	699	49.3	397	984	10.5	14.4	1660	1.09	
120	32.3	51.9	366	989	5.7	8.2	14	22	721	50.8	381	1011	10.1	14.3	1710	1.02	
125	32.9	53.4	353	1017	5.5	8.1	13	21	742	52.2	366	1038	9.7	14.1	1759	0.96	

表-5. 三重県スギ人工林林分収穫表 地位区分Ⅲ

地位指数	林齢 年	主林木						副林木			主副林木合計						
		平均 樹高 m	平均 胸高直径 cm	本数 本/ha	幹材積 m ³ /ha	連年 成長量 m ³ /ha	平均 成長量 m ³ /ha	本数 本	幹材積 m ³ /ha	幹材積 累計 m ³ /ha	平均 胸高直径 cm	本数 本	幹材積 m ³ /ha	連年 成長量 m ³ /ha	平均 成長量 m ³ /ha	総 収穫量 m ³ /ha	成長率 %
SI 16	10	7.4			122		12.2		33	33			155		15.5	155	
	15	9.0			162	8.1	10.8		34	67			196	15.0	15.3	229	9.41
	20	10.6	10.8	2619	204	8.3	10.2	749	35	102	10.7	3368	239	15.3	15.3	306	7.64
	25	12.0	12.9	2115	246	8.4	9.8	504	35	138	12.8	2619	281	15.4	15.3	383	6.38
	30	13.4	15.1	1758	288	8.4	9.6	357	35	173	14.9	2115	323	15.4	15.3	460	5.43
	35	14.7	17.2	1495	329	8.4	9.4	263	35	207	17.0	1758	364	15.3	15.3	537	4.70
	40	16.0	19.4	1296	371	8.3	9.3	200	34	242	19.1	1495	405	15.1	15.3	613	4.12
	45	17.2	21.5	1140	412	8.2	9.1	156	33	275	21.2	1296	445	14.9	15.3	687	3.64
	50	18.4	23.5	1016	452	8.0	9.0	124	33	308	23.2	1140	485	14.6	15.2	760	3.25
	55	19.5	25.6	915	491	7.9	8.9	101	32	340	25.2	1016	523	14.2	15.1	831	2.92
	60	20.6	27.6	833	530	7.7	8.8	83	31	371	27.1	915	560	13.9	15.0	900	2.64
	65	21.6	29.5	764	567	7.5	8.7	69	30	401	29.0	833	597	13.5	14.9	968	2.40
	70	22.6	31.4	705	603	7.3	8.6	58	29	430	30.9	764	633	13.1	14.8	1033	2.19
	75	23.5	33.3	655	639	7.1	8.5	50	28	458	32.7	705	667	12.7	14.6	1097	2.00
	80	24.4	35.1	613	673	6.9	8.4	43	27	485	34.5	655	701	12.3	14.5	1158	1.84
	85	25.3	36.8	575	707	6.7	8.3	37	26	512	36.2	613	733	11.9	14.3	1218	1.70
	90	26.1	38.5	543	739	6.5	8.2	32	25	537	37.8	575	764	11.6	14.2	1276	1.57
	95	26.9	40.2	514	770	6.3	8.1	29	25	562	39.4	543	795	11.2	14.0	1332	1.46
	100	27.7	41.8	489	800	6.1	8.0	25	24	585	41.0	514	824	10.8	13.9	1386	1.35
	105	28.4	43.3	467	830	5.9	7.9	22	23	608	42.5	489	853	10.4	13.7	1438	1.26
110	29.1	44.8	447	858	5.7	7.8	20	22	630	43.9	467	880	10.0	13.5	1488	1.18	
115	29.7	46.3	429	885	5.5	7.7	18	21	651	45.3	447	906	9.7	13.4	1537	1.10	
120	30.4	47.7	412	912	5.3	7.6	16	20	672	46.7	429	932	9.3	13.2	1583	1.03	
125	31.0	49.0	398	937	5.1	7.5	15	20	691	48.0	412	957	9.0	13.0	1628	0.96	
130	31.6	50.3	384	961	4.9	7.4	13	19	710	49.3	398	980	8.7	12.9	1672	0.90	
135	32.1	51.6	372	985	4.7	7.3	12	18	728	50.5	384	1003	8.3	12.7	1713	0.85	
140	32.6	52.8	361	1008	4.5	7.2	11	17	746	51.6	372	1025	8.0	12.5	1753	0.80	
145	33.2	53.9	351	1030	4.4	7.1	10	17	762	52.8	361	1046	7.7	12.4	1792	0.75	
150	33.6	55.1	342	1051	4.2	7.0	9	16	779	53.9	351	1067	7.4	12.2	1829	0.71	
SI 15 地位Ⅲ 中心線	10	7.0			111		11.1		31	31			142		14.2	142	
	15	8.5			148	7.4	9.9		32	63			180	13.8	14.1	211	9.46
	20	9.9	9.8	2970	186	7.6	9.3	850	33	95	9.8	3820	219	14.1	14.1	281	7.69
	25	11.3	11.8	2398	225	7.7	9.0	572	33	128	11.7	2970	258	14.2	14.1	353	6.41
	30	12.6	13.8	1994	263	7.7	8.8	405	33	160	13.6	2398	296	14.2	14.1	424	5.46
	35	13.8	15.7	1696	302	7.7	8.6	298	32	192	15.6	1994	334	14.1	14.1	494	4.72
	40	15.0	17.7	1469	340	7.6	8.5	226	32	224	17.5	1696	371	13.9	14.1	564	4.14
	45	16.1	19.6	1293	377	7.5	8.4	177	31	255	19.4	1469	408	13.7	14.1	632	3.66
	50	17.2	21.5	1152	414	7.4	8.3	141	30	285	21.2	1293	444	13.4	14.0	699	3.27
	55	18.3	23.4	1038	450	7.2	8.2	114	30	315	23.0	1152	479	13.1	13.9	765	2.93
	60	19.3	25.2	944	485	7.0	8.1	94	29	344	24.8	1038	514	12.8	13.8	829	2.65
	65	20.3	27.0	866	519	6.9	8.0	78	28	372	26.5	944	547	12.4	13.7	891	2.41
	70	21.2	28.7	800	553	6.7	7.9	66	27	399	28.2	866	580	12.1	13.6	952	2.20
	75	22.1	30.4	743	585	6.5	7.8	56	26	425	29.9	800	612	11.7	13.5	1010	2.01
	80	22.9	32.0	695	617	6.3	7.7	49	25	450	31.5	743	642	11.4	13.3	1067	1.85
	85	23.7	33.6	653	647	6.1	7.6	42	24	475	33.1	695	672	11.0	13.2	1122	1.71
	90	24.5	35.2	616	677	5.9	7.5	37	24	498	34.6	653	701	10.7	13.1	1175	1.58
	95	25.2	36.7	583	706	5.7	7.4	32	23	521	36.0	616	729	10.3	12.9	1227	1.46
	100	25.9	38.2	555	734	5.5	7.3	29	22	543	37.5	583	755	9.9	12.8	1277	1.36
	105	26.6	39.6	529	760	5.4	7.2	25	21	564	38.8	555	782	9.6	12.6	1325	1.27
110	27.2	40.9	507	786	5.2	7.1	23	20	585	40.2	529	807	9.3	12.5	1371	1.18	
115	27.9	42.3	486	811	5.0	7.1	20	20	604	41.4	507	831	8.9	12.3	1415	1.10	
120	28.5	43.5	468	835	4.8	7.0	18	19	623	42.7	486	854	8.6	12.2	1459	1.03	
125	29.0	44.8	451	859	4.7	6.9	17	18	641	43.9	468	877	8.3	12.0	1500	0.97	
130	29.6	46.0	436	881	4.5	6.8	15	17	659	45.0	451	899	8.0	11.8	1540	0.91	
135	30.1	47.1	422	903	4.3	6.7	14	17	676	46.1	436	919	7.7	11.7	1578	0.85	
140	30.6	48.2	410	923	4.2	6.6	13	16	692	47.2	422	940	7.4	11.5	1615	0.80	
145	31.1	49.3	398	943	4.0	6.5	12	16	707	48.2	410	959	7.1	11.4	1651	0.76	
150	31.5	50.3	388	963	3.9	6.4	11	15	722	49.2	398	978	6.8	11.2	1685	0.71	
SI 14	10	6.5			101		10.1		28	28			129		12.9	129	
	15	7.9			135	6.7	9.0		29	58			164	12.6	12.8	193	9.52
	20	9.2	8.9	3398	170	6.9	8.5	972	30	88	8.9	4370	200	12.9	12.9	257	7.73
	25	10.5	10.7	2744	205	7.0	8.2	654	30	118	10.6	3398	235	13.0	12.9	323	6.45
	30	11.7	12.5	2281	240	7.0	8.0	463	30	148	12.4	2744	270	13.0	12.9	388	5.50
	35	12.9	14.3	1940	275	7.0	7.8	341	30	178	14.1	2281	304	12.9	12.9	452	4.75
	40	14.0	16.0	1681	309	6.9	7.7	259	29	207	15.9	1940	339	12.8	12.9	516	4.16
	45	15.1	17.8	1479	343	6.8	7.6	202	29	236	17.6	1681	372	12.5	12.9	579	3.68
	50	16.1	19.5	1318	377	6.7	7.5	161	28	264	19.3	1479	405	12.3	12.8	640	3.29
	55	17.1	21.2	1188	410	6.6	7.4	130	27	291	20.9	1318	437	12.0	12.7	701	2.95
	60	18.0	22.9	1080	442	6.4	7.4	107	27	317	22.5	1188	468	11.7	12.7	759	2.67
	65	18.9	24.5	991	473	6.3	7.3	90	26	343	24.1	1080	499	11.4	12.6	816	2.42
	70	19.8	26.0	915	504	6.1	7.2	76	25	368	25.7	991	528	11.1	12.4	871	2.21
	75	20.6	27.6	850	533	5.9	7.1	65	24	392	27.2	915	557	10.8	12.3	925	2.03
	80	21.4	29.1	795	562	5.7	7.0	56	23	416	28.6	850	585	10.4	12.2	977	1.86
	85	22.1	30.5	747	590	5.6	6.9	48	23	438	30.0	795	612	10.1	12.1	1028	1.72
	90	22.8	31.9	705	617	5.4	6.9	42	22	460	31.4	747	638	9.8	12.0	1077	1.59
	95	23.5	33.3	668	643	5.2	6.8	37	21	481	32.7	705	664	9.4	11.8	1124	1.47
	100	24.2	34.6	635	668	5.1	6.7	33	20	501	34.0	668	688	9.1	11.7	1169	1.37
	105	24.8	35.9	606	693	4.9	6.6	29	20	521	35.3	635	712	8.8	11.6	1213	1.27
110	25.4	37.2	580	716	4.7	6.5	26	19	540	36.5	606	735	8.5	11.4	1256	1.19	
115	26.0	38.4	556	739	4.6	6.4	23	18	558	37.6	580	757	8.2	11.3	1297	1.11	
120	26.6	39.5	535	761	4.4	6.3	21	17	575	38.8	556	778	7.9	11.1	1336	1.04	
125	27.1	40.6	516	782	4.2	6.3	19	17	592	39.8	535	799	7.6	11.0	1374	0.97	
130	27.6	41.7	499	803	4.1	6.2	17	16									

表-6. 三重県ヒノキ人工林林分収穫表 地位区分 I

地位 指数	林齢 年	主林木						副林木			主副林木合計						
		平均 樹高 m	平均 胸高直径 cm	本数 本/ha	幹材積 m ³ /ha	連年 成長量 m ³ /ha	平均 成長量 m ³ /ha	本数 本	幹材積 m ³ /ha	幹材積 累計 m ³ /ha	平均 胸高直径 cm	本数 本	幹材積 m ³ /ha	連年 成長量 m ³ /ha	平均 成長量 m ³ /ha	総 収穫量 m ³ /ha	成長率 %
SI 19	10	7.7			90		9.03		26	26			117		11.7	117	
	15	9.9			144	10.83	9.63		33	59			177	17.4	13.6	204	12.99
	20	12.0	13.9	1613	204	11.99	10.22	507	37	96	13.8	2119	242	19.5	15.0	301	10.07
	25	14.0	17.2	1292	268	12.71	10.72	320	40	137	17.1	1613	308	20.8	16.2	405	8.11
	30	15.8	20.4	1075	333	13.11	11.12	217	42	179	20.2	1292	376	21.6	17.1	513	6.71
	35	17.4	23.5	920	400	13.25	11.42	155	44	223	23.3	1075	443	22.0	17.8	623	5.66
	40	19.0	26.5	805	466	13.21	11.65	115	44	267	26.3	920	510	22.0	18.3	733	4.84
	45	20.4	29.3	717	531	13.03	11.80	88	44	311	29.1	805	575	21.8	18.7	842	4.19
	50	21.8	32.0	648	595	12.74	11.89	69	43	354	31.8	717	638	21.4	19.0	949	3.66
	55	23.0	34.6	593	657	12.37	11.94	55	42	396	34.4	648	699	20.8	19.1	1053	3.22
	60	24.2	37.1	548	716	11.95	11.94	45	41	437	36.8	593	757	20.2	19.2	1154	2.85
	65	25.3	39.4	510	774	11.49	11.90	37	40	477	39.2	548	813	19.4	19.2	1251	2.54
	70	26.3	41.6	479	829	11.00	11.84	31	38	515	41.3	510	867	18.6	19.2	1344	2.27
	75	27.2	43.7	453	881	10.50	11.75	26	37	552	43.4	479	918	17.8	19.1	1433	2.04
	80	28.0	45.6	430	931	9.99	11.64	23	35	587	45.3	453	966	17.0	19.0	1518	1.84
	85	28.8	47.4	411	979	9.48	11.51	19	33	620	47.1	430	1012	16.2	18.8	1599	1.66
	90	29.6	49.1	394	1023	8.98	11.37	17	32	652	48.8	411	1055	15.3	18.6	1676	1.51
	95	30.3	50.7	379	1066	8.49	11.22	15	30	682	50.4	394	1096	14.5	18.4	1748	1.37
	100	30.9	52.2	366	1106	8.01	11.06	13	28	711	51.9	379	1134	13.7	18.2	1817	1.24
	105	31.5	53.6	355	1144	7.55	10.89	11	27	737	53.3	366	1171	12.9	17.9	1881	1.13
110	32.1	55.0	345	1179	7.11	10.72	10	25	763	54.6	355	1205	12.2	17.7	1942	1.04	
115	32.6	56.2	336	1213	6.68	10.54	9	24	787	55.8	345	1236	11.4	17.4	1999	0.95	
120	33.0	57.3	328	1244	6.27	10.37	8	22	809	57.0	336	1266	10.8	17.1	2053	0.87	
125	33.5	58.4	321	1273	5.88	10.19	7	21	830	58.1	328	1294	10.1	16.8	2103	0.80	
130	33.9	59.4	314	1301	5.51	10.01	6	20	850	59.1	321	1321	9.5	16.5	2151	0.73	
135	34.3	60.3	308	1327	5.16	9.83	6	19	868	60.0	314	1345	8.9	16.3	2195	0.67	
140	34.6	61.2	303	1351	4.83	9.65	5	17	886	60.8	308	1368	8.3	16.0	2237	0.62	
145	35.0	62.0	298	1374	4.52	9.47	5	16	902	61.7	303	1390	7.8	15.7	2276	0.57	
150	35.3	62.8	294	1395	4.22	9.30	4	15	917	62.4	298	1410	7.3	15.4	2312	0.52	
SI 18 地位 I 中心線	10	7.3			82		8.24		24	24			106		10.6	106	
	15	9.4			132	9.87	8.78		30	54			161	15.8	12.4	185	12.97
	20	11.4	12.9	1779	186	10.93	9.32	559	34	88	12.8	2339	220	17.7	13.7	274	10.06
	25	13.2	16.0	1426	244	11.59	9.78	354	37	124	15.8	1779	281	18.9	14.7	369	8.10
	30	14.9	18.9	1186	304	11.95	10.14	240	39	163	18.8	1426	343	19.7	15.6	467	6.70
	35	16.5	21.8	1015	365	12.09	10.42	171	40	203	21.6	1186	404	20.0	16.2	567	5.65
	40	18.0	24.5	888	425	12.05	10.62	127	40	243	24.4	1015	465	20.0	16.7	667	4.83
	45	19.4	27.2	791	484	11.88	10.76	97	40	282	27.0	888	524	19.8	17.0	767	4.18
	50	20.6	29.7	715	542	11.62	10.85	76	39	322	29.5	791	582	19.5	17.3	864	3.65
	55	21.8	32.1	654	599	11.28	10.89	61	38	360	31.9	715	637	19.0	17.4	959	3.22
	60	22.9	34.4	604	653	10.90	10.89	50	37	397	34.2	654	691	18.4	17.5	1051	2.85
	65	23.9	36.5	563	706	10.47	10.86	41	36	434	36.3	604	742	17.7	17.5	1139	2.54
	70	24.9	38.6	529	756	10.03	10.80	34	35	468	38.3	563	790	17.0	17.5	1224	2.27
	75	25.8	40.5	500	804	9.57	10.71	29	33	502	40.2	529	837	16.2	17.4	1305	2.04
	80	26.6	42.3	475	849	9.11	10.61	25	32	533	42.0	500	881	15.5	17.3	1382	1.84
	85	27.3	44.0	453	892	8.64	10.50	21	30	564	43.7	475	923	14.7	17.1	1456	1.66
	90	28.0	45.6	435	933	8.19	10.37	19	29	592	45.3	453	962	13.9	17.0	1526	1.50
	95	28.7	47.0	418	972	7.74	10.23	16	27	620	46.8	435	999	13.2	16.8	1592	1.37
	100	29.3	48.4	404	1008	7.30	10.08	14	26	646	48.1	418	1034	12.5	16.5	1654	1.24
	105	29.9	49.7	392	1043	6.88	9.93	13	24	670	49.4	404	1067	11.8	16.3	1713	1.13
110	30.4	51.0	380	1075	6.48	9.78	11	23	693	50.6	392	1098	11.1	16.1	1768	1.03	
115	30.9	52.1	371	1106	6.09	9.62	10	22	715	51.8	380	1127	10.4	15.8	1820	0.95	
120	31.3	53.2	362	1134	5.72	9.45	9	20	735	52.8	371	1155	9.8	15.6	1869	0.87	
125	31.7	54.2	354	1161	5.36	9.29	8	19	754	53.8	362	1180	9.2	15.3	1915	0.79	
130	32.1	55.1	347	1186	5.03	9.13	7	18	772	54.8	354	1204	8.6	15.1	1958	0.73	
135	32.5	56.0	340	1210	4.71	8.96	6	17	789	55.6	347	1227	8.1	14.8	1999	0.67	
140	32.8	56.8	335	1232	4.41	8.80	6	16	805	56.4	340	1248	7.6	14.5	2037	0.62	
145	33.1	57.5	329	1252	4.12	8.64	5	15	819	57.2	335	1267	7.1	14.3	2072	0.57	
150	33.4	58.2	325	1272	3.85	8.48	5	14	833	57.9	329	1286	6.6	14.0	2105	0.52	
SI 17	10	6.9			75		7.48		22	22			96		9.6	96	
	15	8.9			120	8.96	7.97		27	48			146	14.3	11.2	168	12.95
	20	10.7	11.9	1975	169	9.92	8.46	620	31	79	11.9	2595	200	16.0	12.4	248	10.05
	25	12.5	14.7	1582	222	10.51	8.87	392	33	112	14.6	1975	255	17.2	13.4	334	8.09
	30	14.1	17.5	1316	276	10.84	9.20	266	35	147	17.3	1582	311	17.8	14.1	423	6.69
	35	15.6	20.1	1127	331	10.96	9.45	190	36	183	20.0	1316	367	18.1	14.7	514	5.64
	40	17.0	22.7	986	385	10.93	9.63	141	36	219	22.5	1127	422	18.2	15.1	605	4.83
	45	18.3	25.1	878	439	10.78	9.76	108	36	255	24.9	986	475	18.0	15.4	694	4.18
	50	19.5	27.4	793	492	10.54	9.84	85	35	291	27.2	878	527	17.6	15.7	783	3.65
	55	20.6	29.6	726	543	10.23	9.87	68	35	325	29.4	793	578	17.2	15.8	868	3.21
	60	21.6	31.7	670	593	9.88	9.88	55	34	359	31.5	726	626	16.6	15.9	952	2.84
	65	22.6	33.7	625	640	9.50	9.85	46	33	392	33.5	670	673	16.0	15.9	1032	2.53
	70	23.5	35.6	587	686	9.10	9.79	38	31	423	35.4	625	717	15.4	15.8	1109	2.27
	75	24.3	37.4	554	729	8.68	9.72	32	30	453	37.1	587	759	14.7	15.8	1182	2.03
	80	25.1	39.0	527	770	8.26	9.63	28	29	482	38.8	554	799	14.0	15.7	1252	1.83
	85	25.8	40.6	503	809	7.84	9.52	24	27	509	40.3	527	837	13.3	15.5	1319	1.66
	90	26.5	42.1	482	847	7.43	9.41	21	26	535	41.8	503	873	12.6	15.4	1382	1.50
	95	27.1	43.4	464	882	7.02	9.28	18	25	560	43.2	482	906	12.0	15.2	1442	1.36
	100	27.7	44.7	448	915	6.63	9.15	16	23	583	44.4	464	938	11.3	15.0	1498	1.24
	105	28.2	45.9	435	946	6.24	9.01	14	22	605	45.6	448	968	10.6	14.8	1551	1.13
110	28.7	47.1	422	975	5.88	8.87	12	21	626	46.8	435	996	10.0	14.6	1601	1.03	
115	29.1	48.1	411	1003	5.52	8.72	11	20	646	47.8	422	1023	9.4	14.3	1649	0.94	
120	29.6	49.1	401	1029	5.19	8.57	10	18	664	48.8	411	1047	8.				

表-7. 三重県ヒノキ人工林林分収穫表 地位区分Ⅱ

地位 指数	林齢 年	主林木						副林木			主副林木合計						
		平均 樹高 m	平均 胸高直径 cm	本数 本/ha	幹材積 m ³ /ha	連年 成長量 m ³ /ha	平均 成長量 m ³ /ha	本数 本	幹材積 m ³ /ha	幹材積 累計 m ³ /ha	平均 胸高直径 cm	本数 本	幹材積 m ³ /ha	連年 成長量 m ³ /ha	平均 成長量 m ³ /ha	総 収穫量 m ³ /ha	成長率 %
SI 16	10	6.5			67		6.75		19	19		87		8.7	87		
	15	8.4			108	8.08	7.19		24	44		132	12.9	10.1	151	12.94	
	20	10.1	11.0	2205	153	8.94	7.63	693	28	71	10.9	2898	180	14.4	11.2	224	10.03
	25	11.8	13.5	1767	200	9.48	8.00	438	30	101	13.4	2205	230	15.4	12.0	301	8.08
	30	13.3	16.0	1470	249	9.78	8.30	297	31	132	15.9	1767	280	16.0	12.7	381	6.68
	35	14.7	18.5	1258	298	9.88	8.52	212	32	164	18.3	1470	330	16.3	13.2	463	5.63
	40	16.0	20.8	1101	348	9.85	8.69	157	32	197	20.7	1258	380	16.3	13.6	544	4.82
	45	17.2	23.1	980	396	9.72	8.80	120	32	229	22.9	1101	428	16.2	13.9	625	4.17
	50	18.3	25.2	886	444	9.50	8.87	94	32	261	25.0	980	476	15.9	14.1	705	3.64
	55	19.4	27.2	810	490	9.23	8.91	76	31	292	27.1	886	521	15.5	14.2	782	3.21
	60	20.4	29.2	749	534	8.91	8.91	62	30	322	29.0	810	565	15.0	14.3	857	2.84
	65	21.3	31.0	698	577	8.57	8.88	51	29	352	30.8	749	606	14.4	14.3	929	2.53
	70	22.1	32.7	655	618	8.20	8.83	43	28	380	32.5	698	646	13.8	14.3	998	2.26
	75	22.9	34.3	619	657	7.83	8.76	36	27	407	34.1	655	684	13.2	14.2	1064	2.03
	80	23.6	35.9	588	695	7.45	8.68	31	26	433	35.6	619	720	12.6	14.1	1127	1.83
	85	24.3	37.3	562	730	7.07	8.59	27	25	457	37.1	588	754	12.0	14.0	1187	1.65
	90	24.9	38.6	539	763	6.70	8.48	23	23	481	38.4	562	787	11.4	13.8	1244	1.50
	95	25.5	39.9	518	795	6.33	8.37	20	22	503	39.7	539	817	10.8	13.7	1298	1.36
	100	26.0	41.1	501	825	5.97	8.25	18	21	524	40.8	518	846	10.2	13.5	1349	1.24
	105	26.5	42.2	485	853	5.63	8.12	16	20	544	41.9	501	873	9.6	13.3	1397	1.13
110	27.0	43.2	471	879	5.30	8.00	14	19	562	43.0	485	898	9.0	13.1	1442	1.03	
115	27.4	44.2	459	904	4.98	7.86	12	18	580	43.9	471	922	8.5	12.9	1484	0.94	
120	27.8	45.1	448	928	4.68	7.73	11	17	596	44.8	459	944	8.0	12.7	1524	0.86	
125	28.2	45.9	438	950	4.39	7.60	10	16	612	45.7	448	965	7.5	12.5	1562	0.79	
130	28.5	46.7	430	970	4.11	7.46	9	15	626	46.4	438	985	7.0	12.3	1597	0.73	
135	28.9	47.5	422	989	3.85	7.33	8	14	640	47.2	430	1003	6.6	12.1	1630	0.67	
140	29.2	48.1	415	1008	3.60	7.20	7	13	653	47.8	422	1020	6.2	11.9	1660	0.61	
145	29.4	48.8	408	1024	3.37	7.06	6	12	665	48.5	415	1036	5.8	11.7	1689	0.56	
150	29.7	49.4	402	1040	3.15	6.93	6	11	676	49.1	408	1051	5.4	11.4	1716	0.52	
SI 15 地位Ⅱ 中心線	10	6.0			60		6.05		17	17		78		7.8	78		
	15	7.8			97	7.24	6.44		22	39		118	11.5	9.0	135	12.92	
	20	9.5	10.0	2480	137	8.01	6.84	779	25	63	9.9	3259	161	12.9	10.0	200	10.02
	25	11.0	12.4	1987	179	8.49	7.17	493	27	90	12.3	2480	206	13.8	10.8	269	8.07
	30	12.4	14.7	1653	223	8.76	7.43	334	28	118	14.5	1987	251	14.3	11.4	341	6.67
	35	13.8	16.9	1415	267	8.85	7.64	238	29	147	16.8	1653	296	14.6	11.8	414	5.62
	40	15.0	19.0	1238	311	8.83	7.78	177	29	176	18.9	1415	340	14.6	12.2	487	4.81
	45	16.1	21.1	1103	355	8.70	7.89	135	29	204	20.9	1238	384	14.5	12.4	559	4.16
	50	17.2	23.0	996	397	8.51	7.95	106	28	233	22.9	1103	426	14.2	12.6	630	3.64
	55	18.2	24.9	911	439	8.26	7.98	85	28	261	24.7	996	467	13.8	12.7	699	3.20
	60	19.1	26.7	842	479	7.98	7.98	69	27	288	26.5	911	506	13.4	12.8	766	2.83
	65	19.9	28.3	785	517	7.67	7.95	57	26	314	28.1	842	543	12.9	12.8	831	2.52
	70	20.7	29.9	737	554	7.34	7.91	48	25	339	29.7	785	579	12.4	12.8	893	2.26
	75	21.5	31.4	696	589	7.01	7.85	41	24	363	31.2	737	613	11.8	12.7	952	2.03
	80	22.1	32.8	661	622	6.67	7.78	35	23	386	32.6	696	645	11.3	12.6	1008	1.83
	85	22.8	34.1	632	654	6.33	7.69	30	22	408	33.9	661	676	10.7	12.5	1062	1.65
	90	23.4	35.3	606	684	6.00	7.60	26	21	429	35.1	632	705	10.2	12.4	1112	1.50
	95	23.9	36.5	583	712	5.67	7.50	23	20	448	36.2	606	732	9.6	12.2	1161	1.36
	100	24.4	37.5	563	739	5.35	7.39	20	19	467	37.3	583	758	9.1	12.1	1206	1.24
	105	24.9	38.6	546	764	5.04	7.28	18	18	485	38.3	563	782	8.6	11.9	1249	1.13
110	25.3	39.5	530	788	4.74	7.16	16	17	501	39.2	546	804	8.1	11.7	1289	1.03	
115	25.7	40.4	516	810	4.46	7.04	14	16	517	40.1	530	826	7.6	11.5	1327	0.94	
120	26.1	41.2	504	831	4.19	6.92	12	15	532	40.9	516	846	7.1	11.4	1363	0.86	
125	26.4	42.0	493	851	3.93	6.81	11	14	546	41.7	504	864	6.7	11.2	1396	0.79	
130	26.8	42.7	483	869	3.68	6.68	10	13	559	42.4	493	882	6.3	11.0	1428	0.72	
135	27.1	43.4	474	886	3.45	6.56	9	12	571	43.1	483	898	5.9	10.8	1457	0.67	
140	27.3	44.0	466	902	3.23	6.45	8	11	582	43.7	474	914	5.5	10.6	1485	0.61	
145	27.6	44.6	459	917	3.02	6.33	7	11	593	44.3	466	928	5.2	10.4	1510	0.56	
150	27.8	45.1	452	932	2.82	6.21	7	10	603	44.8	459	942	4.8	10.2	1535	0.52	
SI 14	10	5.6			54		5.38		15	15		69		6.9	69		
	15	7.3			86	6.43	5.73		19	34		105	10.2	8.0	120	12.90	
	20	8.9	9.1	2812	122	7.12	6.08	883	22	56	9.0	3696	143	11.5	8.9	178	10.00
	25	10.3	11.2	2253	159	7.55	6.37	559	24	80	11.1	2812	183	12.3	9.6	239	8.05
	30	11.6	13.3	1875	198	7.78	6.61	379	25	104	13.2	2253	223	12.7	10.1	303	6.66
	35	12.9	15.3	1604	238	7.87	6.79	270	25	130	15.2	1875	263	12.9	10.5	367	5.61
	40	14.0	17.3	1404	277	7.84	6.92	201	26	155	17.1	1604	302	13.0	10.8	432	4.80
	45	15.1	19.1	1250	315	7.74	7.01	153	25	181	19.0	1404	341	12.8	11.0	496	4.16
	50	16.1	20.9	1130	353	7.56	7.07	120	25	206	20.8	1250	378	12.6	11.2	559	3.63
	55	17.0	22.6	1033	390	7.35	7.09	96	25	231	22.4	1130	415	12.3	11.3	621	3.19
	60	17.8	24.2	955	426	7.09	7.09	79	24	254	24.0	1033	449	11.9	11.3	680	2.83
	65	18.6	25.7	890	460	6.82	7.07	65	23	278	25.5	955	483	11.4	11.3	737	2.52
	70	19.4	27.1	835	492	6.53	7.03	54	22	300	27.0	890	514	11.0	11.3	792	2.25
	75	20.0	28.5	789	523	6.23	6.98	46	21	321	28.3	835	545	10.5	11.3	844	2.02
	80	20.7	29.8	750	553	5.93	6.91	39	20	341	29.6	789	573	10.0	11.2	895	1.82
	85	21.3	31.0	716	581	5.63	6.84	34	19	361	30.7	750	601	9.5	11.1	942	1.65
	90	21.8	32.1	687	608	5.33	6.75	29	18	379	31.9	716	626	9.0	11.0	987	1.49
	95	22.3	33.1	661	633	5.04	6.66	26	17	397	32.9	687	650	8.5	10.8	1030	1.36
	100	22.8	34.1	639	657	4.75	6.57	22	17	413	33.9	661	673	8.1	10.7	1070	1.23
	105	23.2	35.0	619	679	4.48	6.47	20	16	429	34.8	639	695	7.6	10.6	1108	1.13
110	23.6	35.9	601	700	4.22	6.37	18	15	444	35.6	619	715	7.2	10.4	1144	1.03	
115	24.0	36.7	586	720	3.96	6.26	16	14	457	36.4	601	734	6.7	10.2	1178	0.94	
120	24.4	37.4	572	739	3.72	6.16	14	13	471	37.2	586	752	6.3	10.1	1209	0.86	
125	24.7	38.1	559	756	3.49	6.05	13	12	483	37.9	572	768	5.9	9.9	123		

表-8. 三重県ヒノキ人工林林分収穫表 地位区分Ⅲ

地位指数	林齢 年	主林木						副林木			主副林木合計						
		平均 樹高 m	平均 胸高直径 cm	本数 本/ha	幹材積 m ³ /ha	連年 成長量 m ³ /ha	平均 成長量 m ³ /ha	本数 本	幹材積 m ³ /ha	幹材積 累計 m ³ /ha	平均 胸高直径 cm	本数 本	幹材積 m ³ /ha	連年 成長量 m ³ /ha	平均 成長量 m ³ /ha	総 収穫量 m ³ /ha	成長率 %
SI 13	10	5.2			47	4.74		13	13			61		6.1	61		
	15	6.8			76	5.67	5.05	17	30			92	9.0	7.1	106	12.88	
	20	8.2	8.2	3218	107	6.28	5.36	1011	19	49	8.1	4229	126	10.1	7.8	156	9.98
	25	9.6	10.1	2579	140	6.65	5.62	639	21	70	10.0	3218	161	10.8	8.4	210	8.04
	30	10.8	12.0	2145	175	6.86	5.82	433	22	91	11.9	2579	196	11.2	8.9	266	6.65
	35	11.9	13.8	1836	209	6.93	5.98	309	22	114	13.7	2145	232	11.4	9.2	323	5.60
	40	13.0	15.6	1607	244	6.91	6.10	229	22	136	15.5	1836	266	11.4	9.5	380	4.79
	45	14.0	17.3	1431	278	6.82	6.18	176	22	159	17.1	1607	300	11.3	9.7	437	4.15
	50	14.9	18.9	1293	311	6.66	6.23	138	22	181	18.7	1431	333	11.1	9.8	492	3.62
	55	15.8	20.4	1183	344	6.47	6.25	110	22	202	20.2	1293	365	10.8	9.9	546	3.19
	60	16.6	21.8	1093	375	6.25	6.25	90	21	223	21.7	1183	396	10.4	10.0	598	2.82
	65	17.3	23.2	1018	405	6.01	6.23	74	20	243	23.0	1093	425	10.1	10.0	648	2.51
	70	18.0	24.5	956	434	5.75	6.20	62	20	263	24.3	1018	453	9.7	10.0	697	2.25
	75	18.6	25.7	903	461	5.49	6.15	53	19	282	25.5	956	480	9.2	9.9	743	2.02
	80	19.2	26.8	858	487	5.22	6.09	45	18	299	26.7	903	505	8.8	9.8	787	1.82
	85	19.7	27.9	820	512	4.96	6.02	39	17	316	27.7	858	529	8.4	9.7	829	1.64
	90	20.2	28.9	786	536	4.70	5.95	34	16	333	28.7	820	552	7.9	9.6	868	1.49
	95	20.7	29.9	757	558	4.44	5.87	29	15	348	29.7	786	573	7.5	9.5	906	1.35
	100	21.2	30.7	731	579	4.19	5.79	26	14	362	30.5	757	593	7.1	9.4	941	1.23
	105	21.6	31.6	708	598	3.95	5.70	23	14	376	31.4	731	612	6.7	9.3	975	1.12
110	21.9	32.3	688	617	3.71	5.61	20	13	389	32.1	708	630	6.3	9.1	1006	1.03	
115	22.3	33.1	670	635	3.49	5.52	18	12	401	32.9	688	647	5.9	9.0	1036	0.94	
120	22.6	33.7	654	651	3.28	5.42	16	11	413	33.5	670	662	5.6	8.9	1063	0.86	
125	22.9	34.4	640	666	3.08	5.33	14	11	423	34.1	654	677	5.2	8.7	1090	0.79	
130	23.2	35.0	627	681	2.88	5.24	13	10	433	34.7	640	691	4.9	8.6	1114	0.72	
135	23.5	35.5	615	694	2.70	5.14	12	9	443	35.3	627	704	4.6	8.4	1137	0.66	
140	23.7	36.0	605	707	2.53	5.05	10	9	452	35.8	615	716	4.3	8.3	1159	0.61	
145	23.9	36.5	595	719	2.36	4.96	9	8	460	36.3	605	727	4.0	8.1	1179	0.56	
150	24.1	36.9	587	730	2.21	4.86	9	8	468	36.7	595	737	3.8	8.0	1197	0.52	
SI 12 地位Ⅲ 中心線	10	4.8			41	4.14		12	12			53		5.3	53		
	15	6.3			66	4.95	4.41	14	26			81	7.8	6.2	92	12.86	
	20	7.6	7.3	3723	94	5.48	4.68	1170	17	43	7.3	4893	110	8.8	6.8	136	9.97
	25	8.8	9.1	2983	123	5.80	4.90	740	18	61	9.0	3723	140	9.4	7.3	183	8.02
	30	10.0	10.7	2482	152	5.98	5.08	501	19	79	10.6	2983	171	9.7	7.7	232	6.63
	35	11.0	12.4	2124	183	6.05	5.22	358	19	99	12.3	2482	202	9.9	8.0	281	5.59
	40	12.0	13.9	1859	213	6.03	5.32	265	19	118	13.8	2124	232	9.9	8.3	331	4.78
	45	12.9	15.4	1655	243	5.95	5.39	203	19	138	15.3	1859	262	9.8	8.4	380	4.14
	50	13.8	16.9	1496	272	5.81	5.43	159	19	157	16.7	1655	291	9.6	8.6	428	3.61
	55	14.5	18.2	1368	300	5.64	5.45	128	19	175	18.1	1496	319	9.4	8.6	475	3.18
	60	15.3	19.5	1264	327	5.45	5.45	104	18	194	19.4	1368	345	9.1	8.7	521	2.82
	65	16.0	20.7	1178	353	5.24	5.44	86	18	211	20.6	1264	371	8.8	8.7	564	2.51
	70	16.6	21.9	1106	378	5.02	5.41	72	17	228	21.7	1178	395	8.4	8.7	606	2.24
	75	17.2	23.0	1045	402	4.79	5.36	61	16	244	22.8	1106	419	8.0	8.6	647	2.02
	80	17.7	24.0	993	425	4.56	5.31	52	15	260	23.8	1045	441	7.7	8.6	685	1.82
	85	18.2	25.0	948	447	4.32	5.26	45	15	275	24.8	993	461	7.3	8.5	721	1.64
	90	18.7	25.9	909	467	4.10	5.19	39	14	289	25.7	948	481	6.9	8.4	756	1.49
	95	19.1	26.7	875	487	3.87	5.12	34	13	302	26.5	909	500	6.5	8.3	788	1.35
	100	19.5	27.5	846	505	3.65	5.05	30	13	314	27.3	875	517	6.2	8.2	819	1.23
	105	19.9	28.2	819	522	3.44	4.97	26	12	326	28.0	846	534	5.8	8.1	848	1.12
110	20.2	28.9	796	538	3.24	4.89	23	11	337	28.7	819	549	5.5	8.0	876	1.02	
115	20.6	29.6	775	553	3.05	4.81	21	11	348	29.4	796	564	5.2	7.8	901	0.94	
120	20.9	30.2	757	568	2.86	4.73	18	10	358	30.0	775	578	4.8	7.7	926	0.86	
125	21.2	30.7	740	581	2.68	4.65	17	9	367	30.5	757	591	4.5	7.6	948	0.79	
130	21.4	31.3	725	594	2.51	4.57	15	9	376	31.1	740	603	4.3	7.5	970	0.72	
135	21.6	31.8	712	606	2.35	4.49	13	8	384	31.5	725	614	4.0	7.3	990	0.66	
140	21.9	32.2	700	617	2.20	4.40	12	8	392	32.0	712	624	3.7	7.2	1008	0.61	
145	22.1	32.6	689	627	2.06	4.32	11	7	399	32.4	700	634	3.5	7.1	1026	0.56	
150	22.3	33.0	679	636	1.93	4.24	10	7	406	32.8	689	643	3.3	6.9	1042	0.52	
SI 11	10	4.4			36	3.57		10	10			46		4.6	46		
	15	5.7			57	4.27	3.80		12	22		69	6.7	5.3	79	12.83	
	20	7.0	6.5	4362	81	4.72	4.03	1371	14	37	6.4	5733	95	7.6	5.9	117	9.95
	25	8.1	8.0	3495	106	5.00	4.23	867	15	52	8.0	4362	121	8.1	6.3	158	8.01
	30	9.1	9.5	2908	131	5.16	4.38	588	16	68	9.4	3495	148	8.4	6.6	199	6.62
	35	10.1	10.9	2489	158	5.21	4.50	419	17	85	10.9	2908	174	8.5	6.9	242	5.58
	40	11.0	12.3	2178	184	5.20	4.59	311	17	101	12.2	2489	200	8.5	7.1	285	4.77
	45	11.8	13.7	1940	209	5.12	4.65	238	17	118	13.6	2178	226	8.4	7.3	327	4.13
	50	12.6	14.9	1753	234	5.01	4.68	187	16	134	14.8	1940	251	8.3	7.4	368	3.61
	55	13.3	16.1	1603	259	4.87	4.70	150	16	150	16.0	1753	275	8.1	7.4	409	3.17
	60	14.0	17.3	1481	282	4.70	4.70	122	16	166	17.2	1603	298	7.8	7.5	448	2.81
	65	14.6	18.4	1380	305	4.52	4.69	101	15	181	18.2	1481	320	7.5	7.5	486	2.50
	70	15.2	19.4	1296	326	4.32	4.66	84	14	195	19.2	1380	341	7.2	7.5	522	2.24
	75	15.7	20.3	1224	347	4.13	4.62	71	14	209	20.2	1296	361	6.9	7.4	556	2.01
	80	16.2	21.2	1163	366	3.93	4.58	61	13	223	21.1	1224	380	6.6	7.4	589	1.81
	85	16.7	22.1	1111	385	3.73	4.53	53	13	235	21.9	1163	398	6.3	7.3	620	1.64
	90	17.1	22.9	1065	403	3.53	4.48	46	12	247	22.7	1111	415	5.9	7.2	650	1.48
	95	17.5	23.6	1026	419	3.34	4.42	40	11	259	23.5	1065	431	5.6	7.1	678	1.35
	100	17.9	24.3	991	435	3.15	4.35	35	11	269	24.2	1026	446	5.3	7.0	705	1.23
	105	18.2	25.0	960	450	2.97	4.29	31	10	280	24.8	991	460	5.0	6.9	730	1.12
110	18.6	25.6	933	464	2.79	4.22	27	10	289	25.4	960	474	4.7	6.8	753	1.02	
115	18.9	26.2	908	477	2.62	4.15	24	9	298	26.0	933	486	4.4	6.7	775	0.93	
120	19.1	26.7	887	489	2.46	4.08	22	9	307	26.5	908	498	4.2	6.6	796	0.85	
125	19.4	27.2	867	501	2.31	4.01	19	8	315	27.0	887	509	3.9	6.5	816	0.78	
130	19.6	27.7	850	512	2.17	3.94	17	7	322	27.5	867	519	3.7</				

付表-1(1). 林分収穫表の作成に使用したデータの一覧(スギ1)

	主林木 平均樹高	立木本数 本/ha	胸高断面積 m ² /ha	幹材積 m ³ /ha	平均 胸高直径	主副林木 平均樹高 m	林齢 年	森林計画区
	m				cm			
1	9.3	4,970	36.37	195.2	9.4	9.2	11	南伊勢
2	8.6	5,321	39.00	181.6	9.4	8.4	11	南伊勢
3	8.6	2,772	27.67	143.2	11.1	8.6	11	北伊勢
4	10.2	2,338	27.00	155.6	12.0	10.2	11	南伊勢
5	8.9	3,638	33.73	160.4	10.6	8.9	13	北伊勢
6	10.8	4,398	37.98	237.7	10.3	10.8	14	北伊勢
7	11.4	3,541	46.58	290.2	12.8	11.4	14	北伊勢
8	6.7	5,619	22.24	92.6	6.8	6.4	15	伊賀
9	9.5	3,007	43.65	226.7	13.3	9.5	15	尾鷲熊野
10	9.1	2,915	46.16	242.7	13.9	9.1	15	尾鷲熊野
11	9.3	4,270	40.43	206.2	10.8	9.3	16	南伊勢
12	10.0	2,980	31.59	187.9	11.3	10.0	16	南伊勢
13	9.1	4,538	37.05	189.8	10.0	9.1	17	南伊勢
14	12.2	1,880	37.51	230.2	15.6	11.6	17	尾鷲熊野
15	11.3	2,820	37.91	214.0	12.9	11.3	17	伊賀
16	11.8	3,654	45.22	288.7	12.4	11.8	17	北伊勢
17	9.3	4,760	30.39	159.2	8.8	9.3	17	北伊勢
18	10.9	2,838	36.83	221.9	12.7	10.9	17	伊賀
19	10.9	2,342	37.25	223.4	14.0	10.9	18	北伊勢
20	13.0	2,717	47.48	323.1	14.6	13.0	18	尾鷲熊野
21	11.8	2,960	44.59	265.4	13.7	11.8	19	伊賀
22	9.9	2,460	30.00	157.4	12.1	9.4	19	尾鷲熊野
23	10.4	2,980	39.51	221.4	12.8	10.3	19	伊賀
24	10.3	3,120	44.95	248.0	15.6	10.2	19	伊賀
25	11.3	4,016	31.65	212.0	9.9	11.3	19	北伊勢
26	15.2	1,685	48.36	355.2	18.8	14.9	20	南伊勢
27	11.2	3,752	47.66	281.0	12.2	11.2	20	南伊勢
28	10.6	2,292	47.58	282.8	15.8	10.6	20	尾鷲熊野
29	12.6	4,254	50.15	358.3	11.7	12.4	21	南伊勢
30	13.7	1,985	44.77	345.6	16.0	13.7	21	南伊勢
31	12.6	1,250	31.69	209.8	17.7	12.6	22	伊賀
32	9.6	3,000	43.05	238.2	13.3	9.6	22	尾鷲熊野
33	12.9	3,353	43.84	314.9	12.5	12.8	23	南伊勢
34	13.3	2,110	38.52	253.7	14.8	12.2	23	伊賀
35	14.7	1,720	41.52	307.4	17.3	14.6	23	南伊勢
36	15.8	1,900	48.70	376.8	17.8	15.6	24	尾鷲熊野
37	12.6	2,545	38.81	266.8	13.3	12.3	24	北伊勢
38	11.2	2,604	51.79	315.9	15.4	11.2	24	尾鷲熊野
39	15.2	1,872	41.01	316.7	16.4	15.2	25	南伊勢
40	16.5	2,221	50.93	420.0	16.9	16.4	25	南伊勢
41	14.0	1,880	40.12	277.6	16.3	13.5	25	南伊勢
42	11.6	2,090	40.58	256.8	15.5	11.6	25	北伊勢
43	15.1	2,042	52.88	395.5	17.8	14.9	26	南伊勢
44	17.9	1,240	48.32	411.2	21.2	17.4	26	尾鷲熊野
45	13.8	2,835	49.75	364.8	14.5	13.8	26	北伊勢
46	14.5	3,486	52.21	395.8	13.4	14.5	26	北伊勢
47	12.3	1,541	29.78	196.9	15.4	12.3	26	尾鷲熊野
48	9.2	3,294	53.73	331.8	13.2	9.2	26	尾鷲熊野
49	15.0	2,042	44.10	339.8	16.2	14.9	27	南伊勢
50	12.0	2,864	34.19	226.2	11.9	12.0	27	北伊勢
51	14.6	2,433	49.16	372.4	15.5	14.4	28	南伊勢
52	13.6	2,243	41.22	283.7	15.1	13.5	28	南伊勢
53	9.9	2,560	37.68	195.6	13.4	9.8	28	尾鷲熊野
54	14.3	1,520	33.57	240.9	16.5	14.1	28	伊賀
55	14.6	1,420	40.18	280.2	18.6	14.0	28	伊賀
56	15.6	2,042	50.66	405.8	17.1	15.6	28	北伊勢
57	17.9	1,139	39.65	361.2	20.4	17.9	29	南伊勢
58	14.6	1,559	41.17	312.1	17.9	14.6	30	北伊勢
59	14.4	1,400	34.53	258.2	17.3	14.4	30	北伊勢
60	14.4	1,895	42.09	306.1	16.2	13.9	31	南伊勢
61	17.5	809	26.45	218.3	20.0	17.5	31	南伊勢
62	17.3	1,806	49.67	430.3	18.2	17.2	32	南伊勢
63	14.0	1,440	40.91	277.6	18.6	13.6	32	伊賀
64	14.8	1,097	37.60	288.1	20.4	14.8	32	伊賀
65	15.9	1,693	51.19	407.0	19.1	15.6	33	北伊勢

付表-1(2). 林分収穫表の作成に使用したデータの一覧 (スギ2)

	主林木 平均樹高	立木本数	胸高断面積	幹材積	平均 胸高直径	主副林木 平均樹高	林齢	森林計画区
	m	本/ha	m ² /ha	m ³ /ha	cm	m	年	
66	18.1	1,816	40.66	365.9	16.0	16.8	33	北伊勢
67	13.7	2,199	61.24	388.1	16.8	13.7	33	尾鷲熊野
68	14.1	2,465	60.77	454.5	17.2	14.1	33	尾鷲熊野
69	15.2	2,229	65.51	488.5	19.0	15.0	34	南伊勢
70	16.3	1,469	42.73	344.5	18.8	16.3	34	北伊勢
71	20.4	1,036	41.25	390.8	22.1	19.5	35	南伊勢
72	21.9	1,147	53.80	537.5	24.0	21.3	35	南伊勢
73	17.9	1,220	54.83	458.0	23.6	17.9	35	伊賀
74	14.0	2,043	43.10	317.8	15.8	14.0	35	北伊勢
75	18.1	761	36.35	313.5	24.1	18.1	35	南伊勢
76	14.7	1,300	39.09	278.5	19.3	14.6	36	伊賀
77	15.2	1,451	58.57	421.0	22.0	14.8	37	南伊勢
78	17.9	710	28.18	243.5	21.9	17.9	37	伊賀
79	18.6	777	47.91	426.4	27.5	18.6	37	南伊勢
80	16.6	1,368	52.17	422.6	21.3	16.4	38	南伊勢
81	12.8	2,372	36.28	244.8	13.4	12.3	38	南伊勢
82	20.7	1,020	48.37	466.3	24.3	20.7	38	南伊勢
83	19.0	1,403	51.87	476.9	21.2	19.0	38	北伊勢
84	20.2	850	41.48	396.2	24.2	20.2	38	北伊勢
85	18.5	760	32.13	277.3	22.9	18.3	39	南伊勢
86	21.5	869	49.91	502.9	26.6	21.5	39	北伊勢
87	21.5	1,020	48.99	489.5	24.4	21.2	40	南伊勢
88	16.3	1,155	47.86	402.1	21.9	16.2	40	北伊勢
89	19.8	843	50.93	479.1	27.3	19.8	40	伊賀
90	19.4	1,116	45.15	414.2	22.4	19.1	41	南伊勢
91	19.7	1,324	56.53	522.2	23.0	19.6	41	南伊勢
92	17.5	1,721	61.34	525.0	20.7	17.2	41	南伊勢
93	17.7	859	35.97	314.6	22.3	17.7	41	北伊勢
94	19.8	690	44.94	433.5	27.9	19.8	41	南伊勢
95	21.4	961	46.14	459.6	24.3	21.3	42	南伊勢
96	18.6	862	31.36	289.5	21.0	18.1	42	南伊勢
97	25.1	730	42.95	490.6	26.9	25.1	42	北伊勢
98	16.2	630	44.88	355.6	29.6	16.2	42	尾鷲熊野
99	15.0	1,673	41.16	309.7	17.3	15.0	43	北伊勢
100	23.9	867	67.32	700.8	30.8	23.9	43	尾鷲熊野
101	18.9	991	55.54	513.7	26.0	18.9	44	南伊勢
102	20.2	1,149	48.77	470.8	22.7	20.2	45	北伊勢
103	19.0	1,205	48.40	441.6	22.1	18.8	46	南伊勢
104	18.3	1,403	48.76	437.3	20.3	17.9	46	南伊勢
105	19.9	1,121	49.58	456.8	23.3	19.3	46	南伊勢
106	21.7	933	50.93	509.9	25.8	21.7	46	北伊勢
107	20.4	1,335	62.77	614.5	24.0	20.4	46	北伊勢
108	23.2	310	35.43	369.6	37.6	23.2	46	南伊勢
109	19.8	615	47.15	462.2	30.5	19.8	48	尾鷲熊野
110	21.7	1,127	50.04	503.8	23.4	21.4	49	南伊勢
111	17.6	676	28.91	248.9	23.0	17.6	49	南伊勢
112	25.6	720	71.67	796.0	35.2	25.6	50	南伊勢
113	20.9	823	43.80	433.0	25.4	20.9	50	北伊勢
114	21.6	568	51.35	509.7	33.6	21.6	50	南伊勢
115	17.9	1,254	37.71	330.0	18.9	17.5	51	南伊勢
116	24.1	580	47.10	514.0	31.1	24.1	51	伊賀
117	18.8	1,320	47.67	445.4	20.6	18.7	51	北伊勢
118	18.6	494	30.27	266.2	27.7	18.6	51	南伊勢
119	18.4	1,289	45.84	416.8	20.6	18.4	52	南伊勢
120	21.9	920	49.57	496.7	25.7	21.9	52	伊賀
121	22.2	638	47.84	492.9	30.3	22.2	52	北伊勢
122	18.0	865	46.15	413.5	25.4	18.0	52	北伊勢
123	17.9	1,811	51.29	441.8	18.2	16.9	53	南伊勢
124	22.6	720	46.19	476.8	28.1	22.6	53	南伊勢
125	13.7	613	38.21	274.1	27.7	13.7	53	尾鷲熊野
126	23.8	785	48.56	525.8	27.4	23.4	54	南伊勢
127	19.4	880	43.14	393.2	24.5	19.4	54	伊賀
128	22.5	860	43.93	455.7	25.1	22.5	54	北伊勢
129	18.5	1,446	53.42	476.9	21.2	18.3	55	南伊勢
130	24.2	670	61.59	649.5	33.8	23.9	55	尾鷲熊野
131	18.6	1,261	51.18	470.5	21.9	18.5	56	北伊勢

付表-1(3). 林分収穫表の作成に使用したデータの一覧(スギ3)

	主林木 平均樹高	立木本数	胸高断面積	幹材積	平均 胸高直径	主副林木 平均樹高	林齢	森林計画区
	m	本/ha	m ² /ha	m ³ /ha	cm	m	年	
132	18.9	696	46.04	405.6	28.6	18.9	56	南伊勢
133	23.6	767	97.18	1023.3	39.6	23.6	56	尾鷲熊野
134	20.9	909	51.46	491.4	26.2	20.3	58	南伊勢
135	23.4	724	53.92	577.5	29.9	23.4	58	北伊勢
136	21.3	905	40.74	437.0	23.2	22.2	59	南伊勢
137	22.6	923	59.63	599.1	27.8	21.6	60	南伊勢
138	22.3	647	43.88	449.3	28.6	22.3	60	南伊勢
139	26.2	566	46.60	544.1	31.7	26.2	60	北伊勢
140	20.8	997	128.98	1237.4	40.1	20.8	60	南伊勢
141	20.2	732	47.70	444.5	27.8	19.8	61	南伊勢
142	23.8	469	43.13	466.2	33.6	23.8	64	北伊勢
143	24.2	773	51.69	551.7	28.7	23.6	66	南伊勢
144	24.5	779	48.28	552.3	27.0	24.5	67	南伊勢
145	29.1	778	82.54	1006.4	36.1	27.8	68	尾鷲熊野
146	23.3	520	47.80	498.9	33.5	23.3	70	伊賀
147	26.7	694	44.82	532.7	28.0	26.3	70	北伊勢
148	33.1	300	42.50	592.8	41.9	33.1	78	南伊勢
149	29.9	402	58.69	699.3	45.7	28.5	80	南伊勢
150	28.1	397	63.62	737.0	45.1	27.7	82	南伊勢
151	27.0	362	55.07	617.2	43.3	26.6	82	南伊勢
152	29.5	283	51.70	626.9	47.4	29.5	83	南伊勢
153	27.7	278	46.58	532.4	45.5	27.5	84	南伊勢
154	27.9	278	41.67	484.3	42.9	27.5	84	南伊勢
155	26.7	321	41.72	460.2	40.0	25.7	86	南伊勢
156	29.5	490	83.67	996.8	46.0	28.8	86	尾鷲熊野
157	28.2	345	54.30	635.8	44.2	28.1	88	南伊勢
158	26.5	654	59.24	678.2	33.2	26.0	89	南伊勢
159	23.9	579	56.55	588.3	34.5	23.7	92	南伊勢
160	37.1	313	77.77	1153.7	55.4	37.1	94	北伊勢
161	29.2	565	100.10	1216.1	46.6	29.0	94	北伊勢
162	28.0	796	100.94	1186.5	39.5	27.6	97	伊賀
163	30.7	391	75.21	920.1	48.4	29.6	98	南伊勢
164	31.5	239	55.04	694.8	53.5	31.5	100	南伊勢
165	38.4	438	97.95	1471.6	51.4	36.2	100	尾鷲熊野
166	32.4	233	62.84	803.8	58.1	32.2	102	南伊勢
167	36.5	494	109.98	1517.8	56.2	33.8	102	尾鷲熊野
168	34.2	276	67.69	924.5	55.0	33.9	103	北伊勢
169	34.3	193	53.48	724.2	59.0	34.3	104	南伊勢
170	34.6	348	74.22	1034.7	51.6	34.3	104	尾鷲熊野
171	33.5	273	66.63	881.2	55.3	33.2	106	北伊勢
172	30.5	312	80.94	991.9	56.8	30.5	106	北伊勢
173	32.9	373	92.32	1226.4	55.5	32.8	108	南伊勢
174	28.1	403	64.39	742.4	44.6	27.6	108	北伊勢
175	37.8	253	81.90	1202.9	64.5	37.6	108	南伊勢
176	27.0	468	66.39	733.7	41.2	25.4	108	尾鷲熊野
177	32.8	508	74.01	990.9	41.8	30.9	109	尾鷲熊野
178	30.2	413	69.39	837.7	45.5	29.0	109	北伊勢
179	30.6	243	56.95	704.9	53.6	30.6	110	南伊勢
180	30.1	333	63.12	772.8	48.7	29.8	110	北伊勢
181	35.7	300	64.26	925.0	51.9	35.7	111	南伊勢
182	28.2	476	79.23	912.7	45.5	27.7	111	北伊勢
183	34.8	190	43.24	605.6	53.5	34.8	112	北伊勢
184	32.6	217	60.19	768.4	58.7	32.0	113	南伊勢
185	35.5	218	68.86	935.1	62.8	34.6	113	南伊勢
186	35.0	379	87.96	1220.0	53.6	34.5	115	伊賀
187	31.8	342	77.01	975.8	52.8	31.4	118	南伊勢
188	26.6	421	81.77	884.1	48.5	25.8	118	南伊勢
189	34.6	233	78.41	1033.9	66.4	33.5	120	南伊勢
190	35.8	375	104.16	1450.5	58.6	35.2	127	北伊勢
191	41.4	200	113.46	1740.5	84.2	41.4	137	南伊勢
192	35.9	282	109.68	1506.4	69.1	35.6	137	南伊勢
193	39.9	207	89.70	1325.2	73.8	38.9	147	南伊勢
194	36.3	165	45.55	656.2	59.0	36.2	157	南伊勢

付表-2(1). 林分収穫表の作成に使用したデータの一覧 (ヒノキ1)

	主林木 平均樹高 m	立木本数 本/ha	胸高断面積 m ² /ha	幹材積 m ³ /ha	平均 胸高直径 cm	主副林木 平均樹高 m	林齢 年	森林計画区
1	6.5	5285	30.32	106.3	8.4	6.5	11	伊賀
2	8.6	3281	28.89	130.6	10.5	8.5	12	北伊勢
3	7.1	4162	12.80	47.1	6.1	7.1	12	伊賀
4	7.8	5767	30.39	131.1	8.0	7.7	12	伊賀
5	7.1	5975	31.46	121.4	8.0	7.0	13	北伊勢
6	4.8	3040	17.25	40.2	8.3	4.8	13	尾鷲熊野
7	6.6	4691	24.73	99.4	7.9	6.6	13	南伊勢
8	6.1	4887	26.14	87.9	7.9	6.1	13	尾鷲熊野
9	6.3	3822	24.05	83.3	8.6	6.3	14	南伊勢
10	7.7	4134	29.07	118.7	9.2	7.6	15	南伊勢
11	6.7	4459	40.12	145.8	10.5	6.7	15	南伊勢
12	7.7	4057	29.62	121.6	9.5	7.7	15	南伊勢
13	7.9	4958	26.39	115.4	8.1	7.9	15	尾鷲熊野
14	8.9	2444	20.00	99.1	7.8	8.6	15	尾鷲熊野
15	7.0	4780	22.15	84.6	7.6	7.0	15	尾鷲熊野
16	7.5	4944	33.29	134.4	9.0	7.5	16	南伊勢
17	7.6	3902	28.06	120.0	9.4	7.6	16	北伊勢
18	6.5	4714	21.10	78.2	7.4	6.4	16	南伊勢
19	8.2	3228	23.95	118.6	9.3	8.2	16	伊賀
20	7.5	3064	28.54	118.2	10.8	7.5	17	北伊勢
21	9.2	3700	21.53	118.0	8.3	9.2	17	南伊勢
22	10.4	3847	42.01	249.9	11.3	10.4	17	尾鷲熊野
23	9.7	4043	28.84	152.4	9.4	9.6	17	尾鷲熊野
24	8.0	3068	29.84	126.4	10.9	8.0	18	北伊勢
25	9.5	3684	34.56	180.3	10.7	9.3	18	北伊勢
26	9.1	3760	46.30	222.4	12.0	8.7	18	尾鷲熊野
27	8.5	2460	23.26	101.4	10.8	8.4	18	尾鷲熊野
28	8.4	4089	35.01	155.8	10.3	8.3	18	南伊勢
29	11.1	3360	38.36	236.4	11.8	10.9	19	南伊勢
30	8.7	3370	25.20	121.7	9.2	8.5	19	南伊勢
31	10.0	2500	28.37	157.0	11.9	9.9	20	尾鷲熊野
32	9.4	5691	41.49	221.6	9.3	9.2	20	南伊勢
33	8.1	3501	25.10	110.1	9.4	8.1	20	尾鷲熊野
34	8.6	4492	31.60	152.1	9.2	8.6	22	北伊勢
35	8.3	1552	19.71	95.3	12.4	8.2	22	南伊勢
36	10.7	2804	31.49	188.6	11.7	10.7	22	南伊勢
37	8.3	3410	33.01	157.4	10.6	8.3	22	南伊勢
38	11.3	2111	25.51	156.1	12.1	11.3	22	伊賀
39	8.0	4286	35.22	156.8	10.0	8.0	22	尾鷲熊野
40	11.6	3405	41.85	280.7	11.9	11.6	23	尾鷲熊野
41	11.7	3327	39.76	268.4	11.8	11.5	23	尾鷲熊野
42	10.6	3333	38.24	223.6	11.8	10.6	24	北伊勢
43	12.5	2901	38.66	261.6	12.9	12.5	24	伊賀
44	9.5	2080	37.06	182.4	14.9	9.4	25	尾鷲熊野
45	8.4	3742	34.20	155.4	10.6	8.4	25	南伊勢
46	9.6	2474	34.72	179.1	13.0	9.6	25	南伊勢
47	11.9	3223	43.60	281.0	12.9	11.9	25	南伊勢
48	11.2	2679	33.48	200.8	12.4	11.2	25	尾鷲熊野
49	15.8	1230	38.23	331.2	19.4	15.8	25	尾鷲熊野
50	10.0	2982	35.19	192.3	12.1	10.0	26	北伊勢
51	8.7	1560	23.22	108.6	12.9	8.0	26	尾鷲熊野
52	11.1	2059	36.95	213.8	14.8	11.0	27	南伊勢
53	14.9	2509	41.25	344.9	14.1	14.7	27	北伊勢
54	10.3	2697	35.07	193.0	12.7	10.3	27	南伊勢
55	12.2	2090	36.04	239.3	14.3	12.0	27	尾鷲熊野
56	12.9	1490	25.55	176.4	14.5	12.9	28	南伊勢
57	13.2	1770	36.99	257.1	16.1	13.2	28	南伊勢
58	16.0	1350	25.31	215.6	15.2	16.0	28	南伊勢
59	12.1	2804	46.13	309.7	14.2	12.0	28	南伊勢
60	11.9	2312	35.76	233.2	13.9	11.8	28	南伊勢
61	10.8	2369	31.60	182.5	12.7	10.6	28	北伊勢
62	10.9	3343	37.58	227.9	11.7	10.8	29	北伊勢
63	11.3	2340	36.73	220.4	13.7	11.1	29	尾鷲熊野
64	13.4	1400	25.99	191.4	15.2	13.4	29	尾鷲熊野
65	13.9	2493	47.11	329.0	14.5	13.8	30	南伊勢

付表-2(2). 林分収穫表の作成に使用したデータの一覧(ヒノキ2)

	主林木 平均樹高	立木本数 本/ha	胸高断面積 m ² /ha	幹材積 m ³ /ha	平均 胸高直径	主副林木 平均樹高	林齢 年	森林計画区
	m				cm	m		
66	11.5	2601	46.27	283.8	14.8	11.5	30	南伊勢
67	14.8	1619	31.87	254.6	15.6	14.7	30	伊賀
68	15.5	1754	40.30	343.4	16.6	15.4	30	尾鷲熊野
69	13.7	1780	27.38	207.0	13.7	13.3	31	尾鷲熊野
70	12.3	1795	31.28	214.5	14.4	12.0	32	北伊勢
71	14.2	1698	45.85	337.6	18.2	14.2	32	南伊勢
72	14.5	2028	35.58	277.0	14.6	14.5	32	伊賀
73	10.9	3230	37.13	235.7	11.6	10.8	33	北伊勢
74	14.2	1569	40.84	309.0	17.9	14.1	33	南伊勢
75	13.1	1782	41.27	277.8	16.1	13.1	33	南伊勢
76	10.1	2965	35.30	198.6	11.8	9.8	33	伊賀
77	13.7	1540	32.48	236.6	16.2	13.7	34	尾鷲熊野
78	11.9	1790	36.81	227.0	15.9	11.7	35	南伊勢
79	15.6	1524	42.12	341.6	18.5	15.6	35	南伊勢
80	15.1	1639	35.70	286.2	16.5	15.1	35	南伊勢
81	14.9	1736	36.75	297.0	16.1	14.9	35	伊賀
82	11.4	1218	35.50	226.1	18.3	11.2	35	尾鷲熊野
83	9.8	2830	33.73	182.0	11.9	9.7	36	尾鷲熊野
84	13.3	2490	33.32	248.9	12.7	13.1	36	南伊勢
85	12.0	1737	42.92	277.3	17.5	11.9	36	南伊勢
86	14.7	1333	34.73	265.6	18.0	14.7	37	尾鷲熊野
87	19.6	949	42.72	446.9	23.2	19.6	37	尾鷲熊野
88	13.5	1731	43.36	304.7	17.7	13.5	38	北伊勢
89	13.3	1215	34.72	236.8	18.8	13.2	38	南伊勢
90	15.7	1081	38.63	313.8	20.9	15.7	39	南伊勢
91	14.4	1430	34.97	269.4	17.4	14.4	40	北伊勢
92	15.7	1400	37.97	313.4	18.4	15.7	40	尾鷲熊野
93	19.0	980	32.19	319.2	20.3	19.0	40	尾鷲熊野
94	23.1	1294	41.04	507.8	19.8	22.9	40	伊賀
95	17.1	1190	33.46	301.3	18.8	17.1	41	南伊勢
96	14.1	1498	33.86	256.5	16.7	14.1	43	北伊勢
97	19.3	724	40.89	394.6	26.4	19.3	43	南伊勢
98	13.7	1434	43.81	313.4	19.3	13.7	43	南伊勢
99	16.2	1439	41.22	361.3	18.7	16.0	43	伊賀
100	14.7	1272	32.29	246.0	17.8	14.7	43	尾鷲熊野
101	16.5	1590	48.86	418.7	19.5	16.3	44	北伊勢
102	15.9	1060	24.80	207.0	17.0	15.9	44	尾鷲熊野
103	19.3	559	38.66	363.7	29.5	19.3	44	南伊勢
104	15.1	1560	35.75	290.4	16.7	15.0	45	尾鷲熊野
105	16.8	1170	29.14	256.7	17.6	16.8	45	南伊勢
106	17.6	760	30.48	272.5	22.2	17.4	45	南伊勢
107	15.7	1017	39.74	327.5	22.0	15.7	45	南伊勢
108	19.2	1116	28.37	299.9	17.6	19.2	45	北伊勢
109	13.3	1440	41.17	291.3	18.7	13.5	45	南伊勢
110	14.9	1264	31.97	248.8	17.8	14.9	45	尾鷲熊野
111	18.5	1334	45.34	438.8	20.5	18.5	46	南伊勢
112	14.6	971	40.30	299.0	22.6	14.5	46	南伊勢
113	17.3	1368	36.63	337.8	18.1	17.3	46	伊賀
114	17.0	2081	43.20	410.0	15.6	16.7	46	尾鷲熊野
115	21.0	828	39.96	404.1	23.5	21.0	47	北伊勢
116	19.3	821	34.74	346.0	22.9	19.3	47	尾鷲熊野
117	19.1	783	35.17	344.2	23.8	19.1	47	尾鷲熊野
118	15.9	1620	53.97	440.1	20.3	15.9	48	南伊勢
119	21.0	751	34.07	366.4	23.8	21.0	48	尾鷲熊野
120	16.0	991	36.35	298.6	21.3	16.0	49	南伊勢
121	15.5	1770	55.87	424.0	18.9	15.1	50	北伊勢
122	12.8	1904	47.12	315.2	17.4	12.8	50	北伊勢
123	20.0	796	31.75	340.4	22.1	20.0	50	南伊勢
124	25.4	821	45.18	596.6	26.1	25.3	50	伊賀
125	10.8	2096	41.72	237.2	15.6	10.8	51	北伊勢
126	17.0	594	22.98	204.1	21.9	17.0	52	南伊勢
127	14.0	1655	38.41	291.0	16.8	14.0	52	南伊勢
128	19.8	866	40.69	419.3	24.0	19.8	52	伊賀
129	17.5	1560	46.81	428.6	19.2	17.5	53	尾鷲熊野
130	18.6	500	33.38	309.7	28.8	18.6	54	南伊勢
131	13.9	1530	48.48	346.5	19.9	13.9	55	北伊勢

付表-2(3). 林分収穫表の作成に使用したデータの一覧 (ヒノキ3)

	主林木 平均樹高 m	立木本数 本/ha	胸高断面積 m ² /ha	幹材積 m ³ /ha	平均 胸高直径 cm	主副林木 平均樹高 m	林齢 年	森林計画区
132	16.2	1487	53.44	438.4	21.1	16.2	55	南伊勢
133	21.0	651	44.69	461.5	29.3	21.0	55	尾鷲熊野
134	22.6	600	33.28	383.7	26.4	22.6	55	尾鷲熊野
135	17.3	714	41.85	362.1	27.0	17.3	56	南伊勢
136	20.5	698	40.43	416.1	27.0	20.5	56	尾鷲熊野
137	17.4	1140	46.00	406.2	22.4	17.4	58	尾鷲熊野
138	20.2	920	43.71	448.5	24.3	20.2	58	尾鷲熊野
139	20.8	730	49.81	511.6	29.2	20.8	59	尾鷲熊野
140	19.0	1268	53.67	630.3	24.6	19.0	59	南伊勢
141	18.5	1144	44.91	433.8	21.7	18.4	60	北伊勢
142	20.4	1000	51.70	529.7	25.4	20.4	60	尾鷲熊野
143	15.7	1410	30.71	256.6	16.2	15.3	60	南伊勢
144	15.3	1402	49.08	390.1	20.8	15.3	60	南伊勢
145	16.8	1384	56.70	486.0	22.5	16.8	65	南伊勢
146	19.0	667	46.37	482.5	29.2	20.4	65	尾鷲熊野
147	20.2	943	60.11	668.2	27.2	20.2	65	尾鷲熊野
148	16.9	1528	71.44	581.3	23.5	15.6	68	尾鷲熊野
149	21.6	388	37.32	391.6	34.7	21.6	70	北伊勢
150	22.3	838	62.00	718.5	29.8	22.1	70	尾鷲熊野
151	25.0	656	67.44	813.9	32.7	24.6	73	尾鷲熊野
152	22.6	491	39.83	445.0	31.8	22.6	74	北伊勢
153	20.4	511	43.40	431.9	32.4	20.2	80	南伊勢
154	21.7	417	45.27	466.2	36.9	21.4	82	南伊勢
155	23.4	395	56.21	613.2	42.2	23.1	83	南伊勢
156	25.8	493	64.34	786.1	40.5	25.5	83	尾鷲熊野
157	24.9	435	67.37	798.2	43.7	24.9	87	尾鷲熊野
158	18.3	734	51.24	452.9	29.5	18.0	88	南伊勢
159	23.9	569	63.04	722.7	37.0	23.8	88	南伊勢
160	21.7	677	67.02	699.3	35.0	21.6	90	尾鷲熊野
161	19.8	596	45.20	434.8	30.7	19.7	92	南伊勢
162	26.2	378	54.03	668.1	42.3	25.9	92	尾鷲熊野
163	22.1	432	44.45	484.1	35.7	22.0	92	南伊勢
164	22.9	563	67.86	743.2	38.8	22.9	94	南伊勢
165	20.0	1000	56.44	554.7	25.4	19.6	94	北伊勢
166	25.8	338	50.27	619.0	42.2	25.8	95	尾鷲熊野
167	25.4	947	95.49	1163.0	35.1	24.9	97	北伊勢
168	26.7	383	68.76	860.6	47.5	26.7	97	尾鷲熊野
169	22.5	545	65.47	704.8	38.6	22.3	98	南伊勢
170	28.1	330	63.97	840.4	49.2	28.1	99	南伊勢
171	24.6	296	52.37	595.2	46.5	24.5	100	南伊勢
172	28.0	796	83.11	1117.5	42.2	27.4	100	尾鷲熊野
173	20.4	1605	85.15	851.1	25.1	19.2	103	北伊勢
174	25.7	282	47.96	573.5	46.2	25.5	104	尾鷲熊野
175	21.0	429	38.49	395.9	33.4	21.0	106	北伊勢
176	24.2	532	70.77	817.3	40.9	24.2	106	北伊勢
177	26.1	457	71.73	877.3	44.3	25.7	106	北伊勢
178	26.6	323	57.44	703.0	47.0	26.1	107	南伊勢
179	20.8	667	52.76	535.1	31.3	20.6	108	南伊勢
180	22.4	529	46.93	517.4	33.3	22.4	108	北伊勢
181	29.6	235	42.02	586.9	47.3	29.4	108	南伊勢
182	24.4	431	51.76	607.6	39.0	24.4	108	南伊勢
183	20.5	606	52.56	522.1	32.8	20.3	108	尾鷲熊野
184	26.4	565	75.02	946.5	40.8	26.3	109	北伊勢
185	21.9	731	73.14	783.5	35.2	21.9	110	北伊勢
186	26.5	372	52.06	663.4	41.6	26.5	110	北伊勢
187	22.4	659	59.33	633.9	33.5	21.9	111	北伊勢
188	25.4	348	57.66	692.1	45.7	25.4	112	北伊勢
189	26.6	233	43.24	541.7	48.4	26.7	113	南伊勢
190	28.1	228	47.84	608.9	50.8	27.3	118	尾鷲熊野
191	25.0	300	39.48	474.0	40.6	25.0	120	南伊勢
192	29.7	240	49.31	684.3	49.7	29.7	121	尾鷲熊野
193	28.6	541	106.98	1456.2	49.4	28.6	125	尾鷲熊野
194	27.1	931	122.35	1577.3	40.1	26.7	127	北伊勢
195	32.5	489	108.97	1674.2	52.7	32.5	127	北伊勢
196	28.4	331	52.70	702.0	44.7	28.4	157	南伊勢
197	32.8	478	119.13	1812.8	55.6	32.8	159	南伊勢
198	28.1	207	45.51	597.0	52.5	28.1	170	南伊勢