

すなわち、上表よりほぼ満足な推定が、なされているとみられる。なお、その予測率は平均で97.74%、最大誤差率20%をこえていない。また、間伐量、および何年にどれだけ間伐したら、あとに残る分がその後何年でどれくらいになるか、等の予測も可能である。

ただし、本例では、出発点を20年にとつたため、20年以前の部分が不明であること、および、一部本数の減少曲線変化が人工林にあわない、等の欠陥を生じたが、大体において、その予測には、好結果が得られた。

Kinashi K. : Yield Table study of Cryptomeria growing in Northern Kyushu, The Reports of the Kyushu University Forests, No. 12, (1959)

Schumacher & Coile: Growth and yields of Natural Stands of the Southern Pines. T. S. Coile Ine. (1960)

木梨謙吉：北九州スギ林を対象とする正常林分、平均林分及無作為標本による収穫表昭34.12. 暖帯林

木梨謙吉：南部九州国有林におけるスギ林分の収穫と生長 昭37.9. 熊本営林局

## 16. 長大材生産林分の林木構成 (第6報)

——高良杉林の林分構造について——

九大農学部 関 屋 雄 偉  
永 松 謙 一

九州各地に僅かに保存されるかつての長大材生産林分を対象に、その実態を解析して経営組織を研究するため調査に着手したが、前報に続き久留米市御井町の高良杉林について報告することとする。

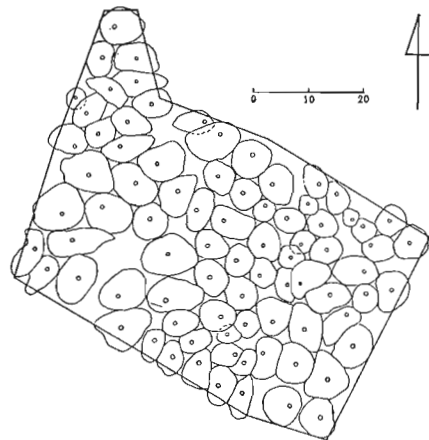
調査対象に選定した高良杉林は久留米市御井町字御井にあつて、旧久留米事業区51林班ろ小班に属する国有林であつたが他の林分と共に昭和36年久留米市に所管換えになり今日に至つている。その位置は耳納連峰の西端高良山の山頂付近の鞍部、標高約300m(高良神社奥の院の近く)のところにあり、その環境は緑泥片岩、雲母片岩等の変成岩を基岩とする多礫質壤土よりなり概して地味は良くない。久留米気象観測所(東径130°31', 北緯33°19', 海拔高12.0m)の記録(20年間平均)によれば年平均気温16°C、年平均降水量1736.7mmである。

日田営林署刊行の高良山国有林説明書によれば、高良山上に祀られる高良神社は西歴400年頃履中天皇の代に創建されたものであり、付近一帯の森林は靈域として保護されたのであるが、その後幾多の戦乱のたびごとにその位置の戦略的重要性により兵火を交える戦場となり森林はまったく荒廃したのである。1,700年頃僧寂源が神社座主となり杉を遠く英彦山に求め始めて神社の参道、社頭および奥の院まで仕立てたという史実が認められ、その後も植えつがれて藩政時代には

久留米有馬藩の絶大な保護を受けたと伝えられ、この高良杉林は隣接の高良神社社有林内の老令杉林と同様人工植栽されたものと思われる。国有林に包括された後大正9年老令林分83haは風致、保健および史蹟保持保護林に編入され保存されてきたものである。

調査方法としては胸高直径、樹高、立木位置等を考慮して一斉林と思われる部分を区画測量して毎木調査を行なうと共に樹冠投影図を作成し、標準木について樹幹析解を行なつた結果は第1表のとおりである。

第1図 樹冠投影図



第1表 測定結果表

林名	面積	林令	標準地		ha 当		標準地平均			平均成長量			連年成長量		
			本数	材積	本数	材積	胸高直径	樹高	幹材積	胸高直径	樹高	幹材積	胸高直径	樹高	幹材積
	ha	年	本	m <sup>3</sup>	本	m <sup>3</sup>	cm	m	m <sup>3</sup>	cm	m	m <sup>3</sup>	cm	m	m <sup>3</sup>
高良杉	0.317	170	82	216.24	259	681.94	50.3	29.4	2.64	(170) 0.29	(10) 0.21	(170) 0.0137	(150) 0.42	(10) 0.21	(160) 0.0378
小石原杉	0.541	188	163	573.68	301	1,060.41	59.7	30.2	3.52	(10) 0.70	(10) 0.68	(180) 0.0181	(10) 0.70	(10) 0.68	(180) 0.0383

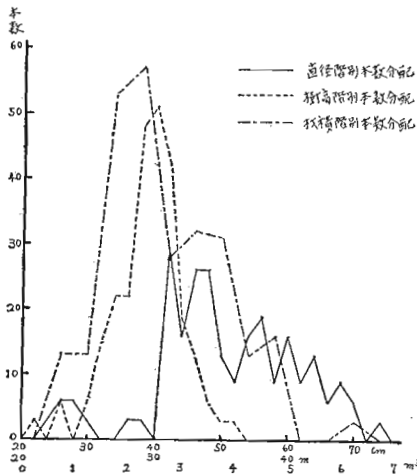
註. 成長量はそれぞれ最大値を示し、上段の ( ) の数字は最大の年数を示す。

本林分は林令170年ha当り本数259本材積 681.94m<sup>3</sup> (2,455.0石)を有する林分であつて、小石原の花園杉(188年)と比較するとき高良杉林は年令が若いにもかかわらずha当り本数が少ないのが特長である。平均樹高、平均直径も小さいためha当り材積は小石原に比べて大分小さい数値を示している。小班全体については昭和32年度の日田営林署森林調査簿によれば、面積0.75ha材積240m<sup>3</sup>でスギ80%ヒノキ10%アカマツ10%の混濁歩合を示している。

林分構造の内容を一覧するため林相曲線を描き直径階別、樹高階別、材積階別の本数分配を示したのが第2図である。

この林分の胸高直径は、2cm 括約の直径階別本数

第2図 林相曲線



分配曲線にみられるように24~74cmの範囲にあり平均直径(算術平均)50.3cm、標準偏差10.33cmであつて変異係数20.5%が示すように分散がかなり大きい。モードは40cmであるが分配曲線は、やや左偏して40cm以下は13%にすぎない。

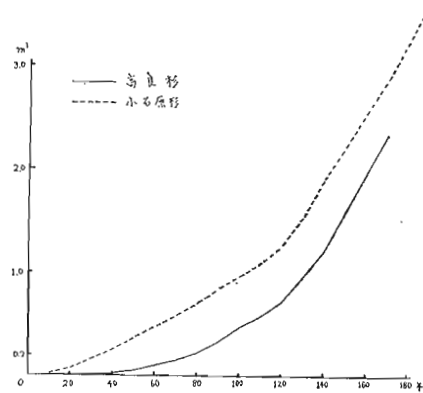
樹高は21~36mの範囲にあり平均樹高29.4m標準偏

差2.6m変異係数8.9%である。モードは30mであつて平均樹高とほぼ一致し分配曲線は対称に近く変異係数が小さいことは林冠がほとんど一斉であることを示している。

0.5m~6.5m<sup>3</sup>の範囲にわたり、平均幹材積2.637m<sup>3</sup>標準偏差1.1m<sup>3</sup>であつて、変異係数42.0%が示すように分散が大きい。モードは2.0~2.5m<sup>3</sup>であつて平均値より小さくその分配曲線は胸高直径、樹高の場合と異なり左偏の度合が大きい。

つぎに標準木の樹幹折解によつて得られた結果を第1表に示した小石原杉と比較すれば、各成長量の数値は高良杉の方がいずれも小さく成長が劣ることを示している。高良杉について興味あることは胸高直径の平均成長量の最大値が170年にあらわれていることで、小石原杉のそれが10年であらわれているのと比較して

第3図 幹材積成長曲線の比較



植栽後の撫育が充分行なわれていることを示すものであろう。両者の幹材積成長曲線を示したのが第3図であつて、生育する土地条件の差異もあつて高良杉の成長量は小石原杉に比較して小さいが140年以後の高良杉の成長率は小石原杉のそれを上廻っていることを示している。これは小石原杉より若いにもかかわらず本数密度が小さいことと相俟つて相当の肥大成長が期待

されることを示すものであると思われる。

以上高良杉林について林分構造と成長状態の要旨を述べたが、この林分の林木が長期間成長を持続してい

るものであり、その林木状態は大材生産林分としてのすぐれた構造を示すものといえよう。

## 17 原料材生産林の伐期齢について

九大農学部 井 上 由 扶  
 “ 関 屋 雄 偉

一般に林木蓄積資本は年々の成長によつて利子を増していくから、資本集約度の点からみれば、伐期が高くなるにつれて経営は資本集約的になる。つまりある限度までは伐期の上昇は経営の利潤率上昇をとまうがその限度を越すと林木の物質成長や価値成長が停滞して利潤率が低下するにいたる。このような法則が従来経済的な伐期齢決定の主要な理論となつているが、この種の伐期齢算定は、木材価格や貨幣価値が絶えず変動するために将来の具体的予測が困難である。そこで理論的とはいへなくても、材積の平均成長量が最大の時期を伐期齢とするのが安定的であり、大局的にみると経済上からも有利であろうとみなされ、いわゆる平均成長量または平均収穫量最大の伐期齢が実用的な基準としてしばしば用いられるのである。

ところが木材の用途を構造材、原料材、燃料材に大別してみると、生産目的を構造材におく林業経営では材積そのものを利用する点から材積収穫の最大な時期を伐期とする方式があてはまるとしても、原料材生産を目的とする経営では、水分を除く真の物質成長つまり重量成長量が最大の時期を伐期とするのが合理的といえよう。

一般に材積成長量と全乾重量成長量の間は高度の相関があると認められているが、つぎの理由により両者は必ずしも正確に比例的ではない。

- (1) 樹種により木材組織が異なること。
- (2) 春材部と秋材部の比重差が大きいために両者の比率と年輪密度とより比重が違つてくること。
- (3) 心材部と辺材部の比重が異なること。
- (4) 樹体の部分により比重が異なること。

これらの関係から林分の材積成長量と重量成長量は樹種、林分構造、年齢、地位などによつて違つた成長経過をたどるもので、われわれの研究によると同齡単純林には次のような特徴がみられる。

- (1) 針葉樹林では、年輪巾が広く成長のよい木ほど

全乾比重が小さく、したがつて優勢木は劣勢木よりも全乾比重が小さい。これに反して広葉樹の環孔材樹種は、年輪巾が広く成長のよいものほど比重が大きい傾向がみられ、したがつて優勢木は劣勢木より単位材積当りの全乾重量が大きい。

(2) 樹種および成長状態が等しい林分では、ある限度までは年齢の増加にもなつて単位材積当りの全乾重量は平均して大きくなるが、その限度を越えた老齡林になると全乾比重が漸減する傾向がみられる。

(3) 以上の点から針葉樹林では全乾重量の平均成長量が最大となる年齢は、材積の平均成長量が最大となる年齢よりもおくれて出現するが、環孔材樹種の広葉樹林の場合は反対になる。その実例を示すと次のとおりである。

地方的林分収穫表 (平均地位)	主副林木合計の平均成長量最大の年齢	
	材積の場合	全乾重量の場合
北九州地方スギ林	49年	55年
北九州地方アカマツ林	42	48
中部九州地方クスギ林	14	12

註. 各収穫表ともに同齡単純林の林分材積収穫表と林分全乾重量収穫表を調製し、それぞれにつき主副林木合計の平均成長量最大期を求めたものである。

以上の事実は原料材の生産を目的とする森林の施業上つぎのような方向を提供する。

(1) 原料材生産林の育林上からみると、針葉樹林は本数密度を大きくし、単木の肥大成長よりも林分の成長量を多くすべきであり、環孔材樹種の広葉樹林ではむしろ疎立させて単木成長の促進をはかることがのぞましい。

- (2) 伐期林分の利用上からみると、針葉樹林では徑