

資 料

生石農場の植林樹成育状況調査

前島 茂樹・加藤 了

Evaluation of selected afforested stands in
Oishi Experiment Farm in the year of 1981

Shigeki Maeshima and Satoru Kato

I はじめに

生石農場の植林は、杉を中心として昭和35年より開始され、逐次補植および植林面積の拡大を図り現在に至っている。その間、下草刈り、枝打ち等の管理を行ってきたが、植林当初よりの自然枯死、風雪害等による変動の為、現在の立木数と密度等の実態は正確に把握できない状態になっている。著者らは、このような造林地の現状を調査し、植林以来長期に亘る成長過程を推定し、将来の生産性の算定基礎を得ることを試みた。調査の結果は、生石農場の現状の把握に留まらず、将来における展望を吟味する上で重要である。調査は時間と労力の関係から標本抽出による統計的方法を用いた。

II 植林状態および調査場所

当初の植林密度(昭和35年)は、 3.3 m^2 当り約1.2~1.5本で非常に疎であった。このような状態では、下草の繁茂が著るしく、下草刈りに長期間を要するため、経済的な面から考えて、密植の方が有利であろうと判断された。そこで、3年後の昭和38年より数年に亘って補植を行ない、密度を高めることにつとめた。従って、現在の立木の年輪は一定せず、数年の相違がある。

本植林地は、標高約650m~780m、和歌山県有田郡清水町楠本、大峰山の南西斜面のおよそ12ヘクタールの土地である。その林分はFig.1に示す通り、大別して4カ所に区分される。第1地区は、

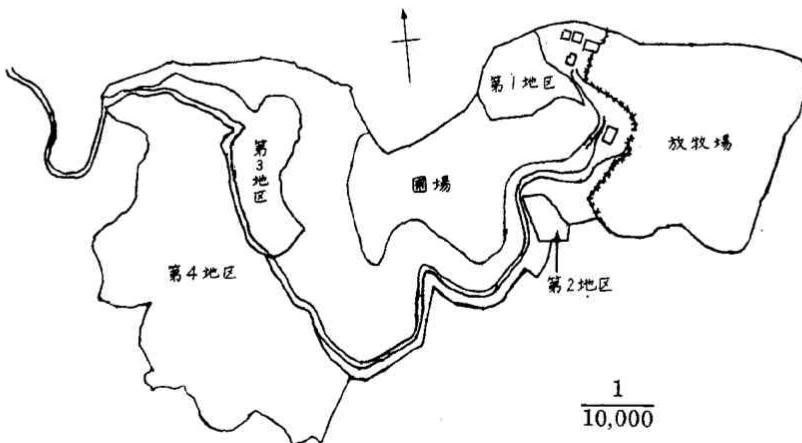


Fig. 1. Outline of Oishi Experiment Farm.

湧水林とすることを第1の目的として、昭和40年より2カ年に亘り植林した(写真1)。第2地区は、当農場開設以前よりの造林地で、約25年を経過しており、立木数約1,000本、写真2に示すとおり良好に成長した林分である。第3地区は、農場専用道路の山頂寄りに位置し、小面積であるが第4地区と

同時に植林されている。当地区は現在、林間利用の一環として昭和52年度よりオウレンを栽培中である。第4地区は、最も大きな面積を有し、西方に面して谷および稜線が入り組み地形の変化に富んでいる(写真3)。今回の調査は、第4地区に於て行なった。



Photo. 1. No. 1 Area



Photo. 2. No. 2 Area



Photo. 3. No. 3 Area

Ⅲ 調査の方法

調査は、下記のダイアグラムに従って行なった。

- ① 第4地区全面積の測量
 - ② 方形区画の作成
 - ③ 乱数表による調査区画の選定
 - ④ 調査区画の測量(20m×20m)
 - ⑤ 調査区画内の毎木調査
 - ⑥ 統計処理
 - ⑦ 第4地区の立木数の算出
- (1) 第4地区の測量
第4地区全面積の測量および図面の作成は、農学

部農学科農業土木研究室に依頼した。結果はFig.2に示す。

(2) 方形区画の作成

測量図面を基本とし、第4地区の杉・桧混植地を除く部分をFig.2の如く、一区画20m四方の方形枠に区分し、それぞれに番号を付した。

(3) 調査区画の選定

Fig.2から調査区画を、乱数表を用いて選定した。

(4) 調査区画の測量

Fig.2による測量点(P)を基として、(3)によって選定された調査区画を、林分中に精密に設定した。

(5) 立木調査

調査区画内の立木調査は、樹高、胸高直径、等級区分および本数を対象として、毎木測定した。樹高測定にはWEISE測高器、胸高直径は輪尺を使用した。

(6) 調査期間

調査は、昭和52年7月から昭和52年10月までの4カ月間に実施した。

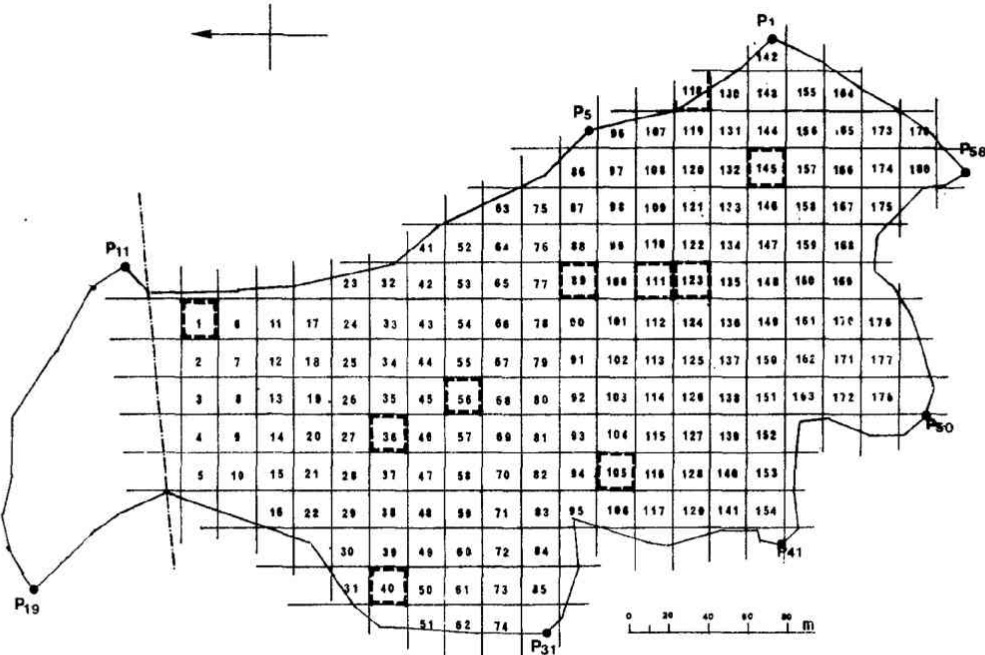


Fig. 2. Sectioning of the Fourth District of Afforested Area and the Sampling of Ten Plots for Investigation.

IV 調査結果および考察

調査結果は、Table 1 および Fig.1 ~ Fig.12 の通りである。第4地区は、約 85,000m²の広い面積を有し、地形が変化に富んでいるため、各部分における成育状態は一様ではない。従って調査地の選定を客観的に行なう必要があるため、全面積を多数の方形枠で覆い、その中から10区画(プロット)を乱数表を用いて抽出した。また、当地区の一部には杉の他、桧も植林されているため、全体の調査に当たっての影響が大きいと考えられる。従って杉・桧混植地を除外した(Fig.2の北側部分)。

調査の結果、第4地区全林の杉の推定本数は、16,283 ± 3,420本であった。また、本地区の平均胸高径は12.51cm、平均樹高は7.15m、材積は682.29 ± 197.70m³であった。しかし、本数、良材率、樹高、胸高径、材積は、区画間で顕著なバラツキを見せ、その変動率はそれぞれ30%、33%

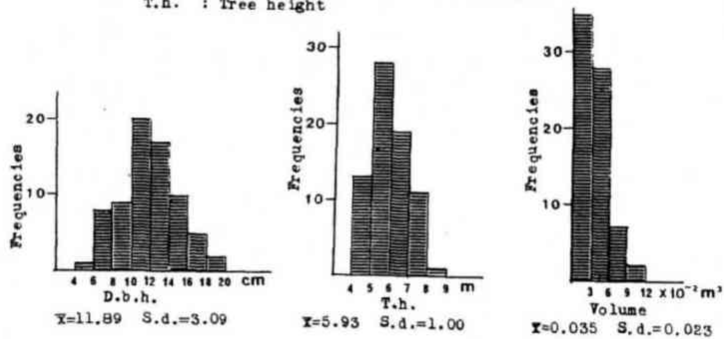
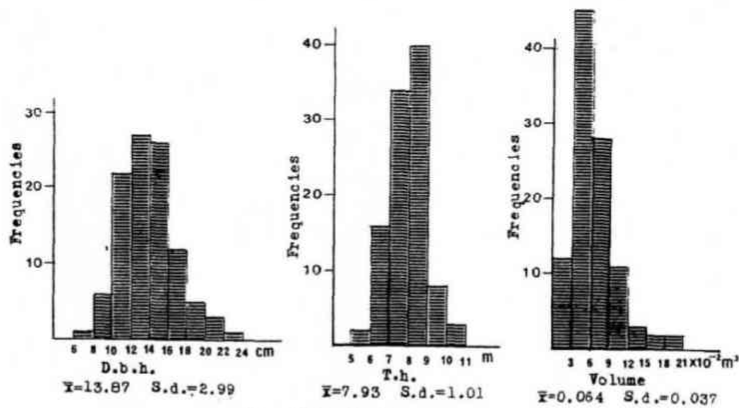
%, 27%, 23%, 42% となった。これらの原因は、立木間の樹齡差と各区画間の地理的、環境的条件差によるものと思われる。しかし、樹齡による成育の差は、比較的小さいものと思われる。また、区画間の本数および材積におけるバラツキは、環境の違いによる成長差の他、補植を疎植程度が目につく場所より逐次行なっていった為に生じた結果とも思われる。地形的条件には、方角、傾斜角度、日照時間、風向、風力、湿度、湧水など多くの要素が考えられるが、特に風向、風力が良材率と深い関係があると推測される。

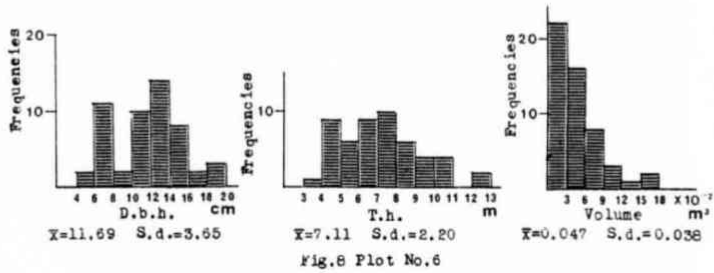
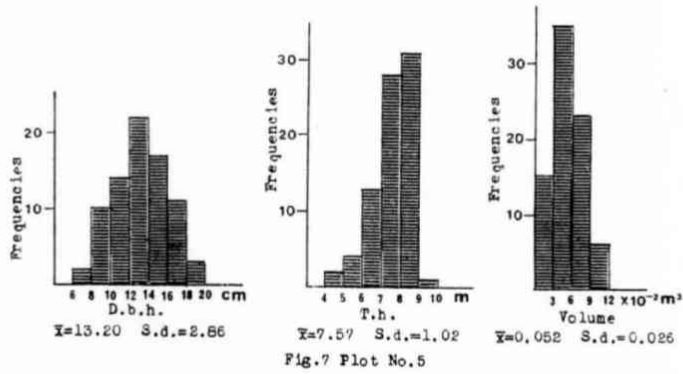
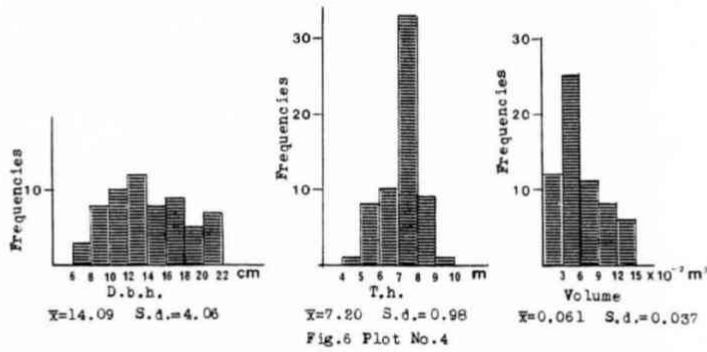
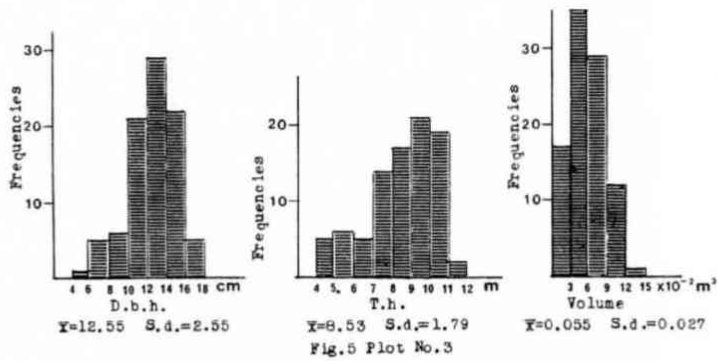
林分全体の現況をより正確に把握するには、さらに、調査区画数を多くする必要がある。従って、今後ひき続き調査を行ない、立木調査に留まらず、生長率の調査も行なって行く予定である。

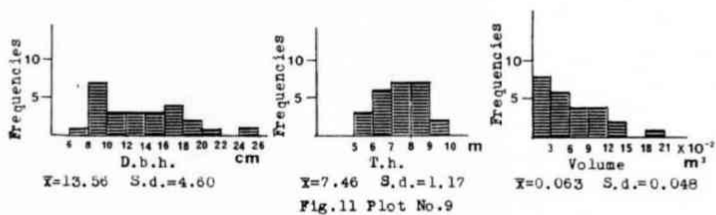
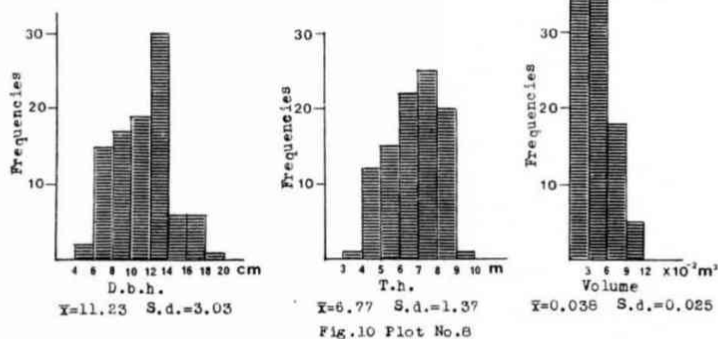
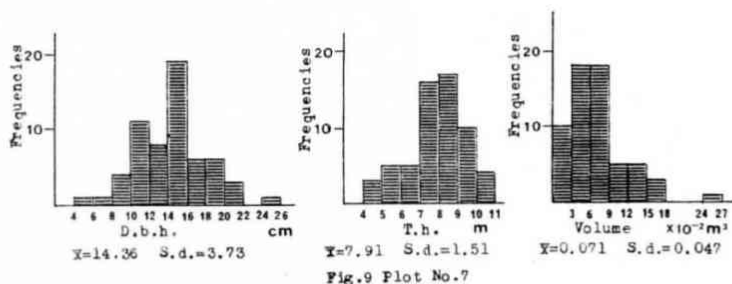
Table 1.

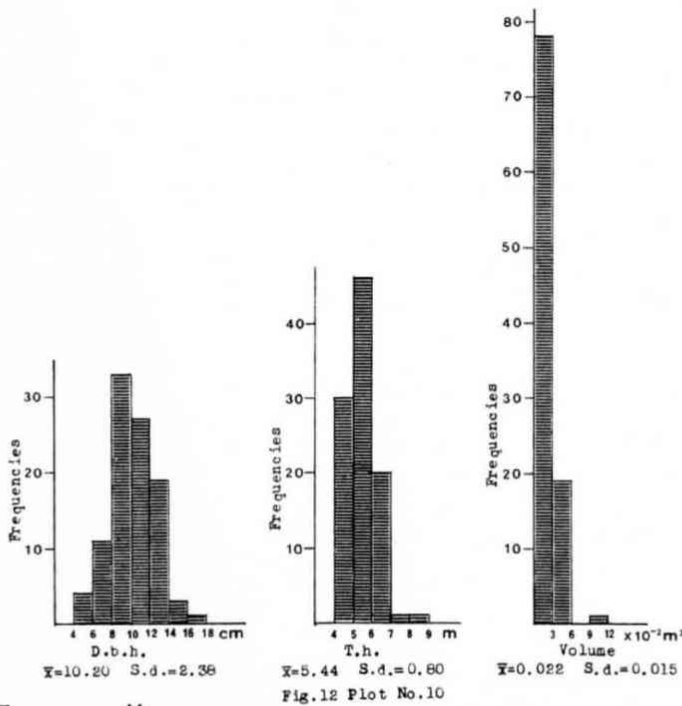
n	Plot No.	No. of total stands	No. of well grown stands	Percentage of well grown stands (%)	D.b.h.* (cm)	T.h.** (m)	Volume (m ³)
1	1	110	103	93.64	13.87	7.93	6.585
2	36	79	72	91.14	11.88	5.93	2.520
3	40	102	89	87.25	12.55	8.53	4.875
4	56	76	62	81.58	14.09	7.20	3.780
5	89	81	79	97.53	13.20	7.57	4.155
6	105	79	52	65.82	11.69	7.11	2.430
7	111	63	60	95.24	14.36	7.91	4.260
8	118	114	96	84.21	11.22	6.77	3.600
9	123	35	25	71.43	13.56	7.46	1.575
10	145	118	98	83.05	10.20	5.44	2.130
Sample mean	\bar{y}	85.7	73.6	—	12.51	7.15	3.591
Standard deviation		25.80	24.45	—	3.42	1.63	1.49
Coefficient of variation	$S.d./\bar{y}$	30%	33%	—	27%	23%	42%
95% Total confidence limit		16,283 ±3420	13,984 ±3230	—	—	—	682.29 ±197.7

* Diameter of trunk at breast height
 ** Tree height









要 約

第4地区84,795 m^2 のうち、杉・桧の混植地8,795 m^2 を除く地域の杉林状態把握のため、樹木調査を行った結果、次の通りであった。

- (1) 本地区の全林推定本数は、16,283 \pm 3,420本であった。
- (2) 本地区の平均胸高径は、12.51 cm，平均樹高は、7.15 m，材積は、682.29 \pm 197.70 m^3 であった。

当調査に当り御協力を賜った農学科高橋一郎教授、高松善博助手、農業土木専攻生、農場職員の諸兄ならびに御校閲を賜った農学科竹内史郎教授に対し、厚く感謝の意を表する。

文 献

- 1) 大隅真一ほか：森林計測学，281～241，養賢堂（1976）
- 2) 嶺 一三：測樹，51～60，朝倉書店（1953）
- 3) 木材技術研究会：立木材積表，3～12，森北出版（1973）
- 4) 日本農作業研究会：農作業便覧，182～186，農林統計協会（1975）
- 5) 岸根卓郎：統計学，316～328，養賢堂（1966）
- 6) R.C.キャンベル：統計学入門，6～7，培風館（1976）
- 7) R.S. パーリントンほか：確率・統計ハンドブック，13～27，森北出版（1977）