

# 匹見演習林実態調査報告

— 広葉樹林について —

成田恒美・山科健二・小迫恵彦（森林経理学研究室）

Tsunemi NARITA, Kenji YAMASHINA and Yoshihiko KOSAKO

A Report on the Broad-leaved Forest in Hikimi College Forest.

## 緒言

広葉樹林を主体としている匹見演習林において、今後の施業取扱としては、林種転換、一部には広葉樹用材林施業等が考えられる。これら施業方針を立案実行するに当つてその基礎資料を得るために広葉樹林の実態調査を行つた。この資料は昭和30年8月学生実習によつて標本調査を行つて得た資料の一部について、特に広葉樹の材積、本数推定並びに海拔高と広葉樹との関係について取りまとめたものである。

なおこの報告においてはスギ天然林及びスギ、ヒノキの人工林の部分を除外した（第1図の斜線の部分）。

## I 演習林概要

### (1) 位置

本演習林227haは島根県美濃郡匹見町にあり、北緯34°31'37"、東経132°3'17" (△1121m) に位置している。本学（松江市）よりは南西約300km、海岸より約25kmの場所である。山陰線益田駅より匹見町までバスで約30時間、匹見町より約5kmの地点である。

### (2) 一般的地況及び林況

山陰、山陽の境界にそつて東西に走る中国山脈系の一部であり、周囲は約1000m前後の山々で周まれている。林地は中小谷を中心に西南に面する傾斜と東北から東西に面する傾斜に大別されるが、全域にわたり傾斜は約25°~30°位であり、特に急峻な局地では約45°位の場所もある。

基岩は全域にわたり石英斑岩からなり、土壌は一般に中位の深度で、土壌湿度は潤であり、結合度は大体軟である。

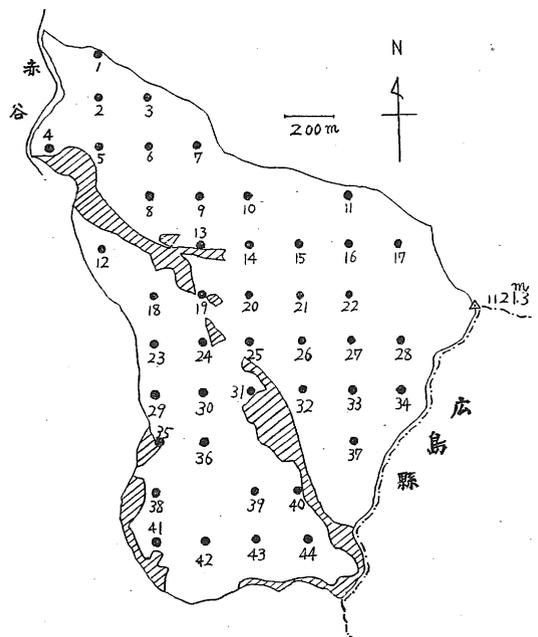
この区域は近年迄交通不便な為開発の遅れた奥地林である。大正9、10年に全区域にわたつて、天然スギ及

び広葉樹を皆伐処分し、大正11年に益田農林学校が演習林としての地上権設定を行つている。その後谷沿いの一部にスギ、ヒノキの人工造林が行われた。又稜線の一部に残つている天然スギはスギの更新良好な処を除伐し撫育して来たものである。広葉樹林は、その後天然に更新した林分であつて樹齢33年前後のものを主とする。

## II 調査方法

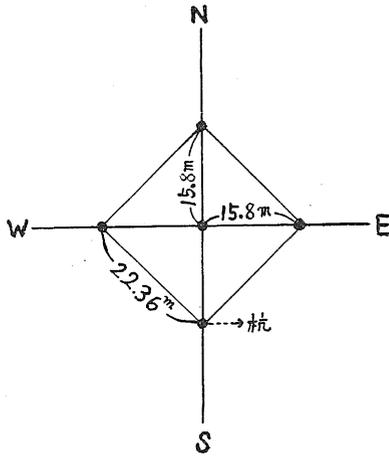
演習林中スギ、ヒノキ人工林及びスギ天然林を除いた他の全区域にわたつて200m間隔のPlot抽出を行つた。（第1図参照）

第1図



(1) Plot抽出

第2図



Plotは第2図に示す様に一辺22.56mの正方形、即ちその面積が0.05haになる様にとつた。Plot間隔が200mになる様に林内を実測して組織的に抽出を行った。Plot抽出個数は44個であり、従つて抽出率(面積)は1.07%である。

(2) Plot内調査要領

Plot内樹木調査は、胸高直径2cm以上のものすべてを対称とし、2cm括約で毎木直径調査をなし、樹高はワイゼ測高器で測定した。

Ⅲ 材積推定(単位m<sup>3</sup>)

Plot別の本数、材積を要約して示したのが第1表である。なおPlot内のスギについても測定を実施した。

調査対称面積：204.01ha

Plot面積合計 2.2ha

従つて有限補正項： $\sqrt{\frac{204.01-2.2}{204.01}} = 0.995$

信頼限界95%におけるtの値 2.02

(1) スギ

Plotの材積合計をx、plot当り平均材積を $\bar{x}$ 、標準偏差 D( $\bar{x}$ )とする。

$S(x) = 71.6287, \bar{x} = 1.6279, D(\bar{x}) = 0.30$

故にPlot当り推定材積は95%の信頼限界で

$1.6279 \pm (2.02)(0.995)(0.30) = 1.6279 \pm 0.6029$

ha当りの推定材積は

$(1.6279 \pm 0.6029) \times (20) = 32.56 \pm 12.06$

全材の推定材積は

$204.01(32.56 \pm 12.06) = 6642.57 \pm 2460.36$

その誤差率は37.03%である。

第1表 Plot別本数、材積表

樹種 Plot 番号	スギ		広葉樹		合計	
	本数	材積(m <sup>3</sup> )	本数	材積(m <sup>3</sup> )	本数	材積(m <sup>3</sup> )
1	2	0.6950	61	3.7867	63	4.4814
2	0	0	75	7.5869	75	7.5869
3	13	3.8870	62	7.5851	75	11.4721
4	6	1.8650	71	4.2530	77	6.1180
5	0	0	41	3.3117	41	3.3117
6	16	5.7175	72	8.0302	88	13.7477
7	3	0.6098	51	6.7510	54	7.3608
8	1	0.2810	79	3.6930	80	3.9740
9	7	2.1757	58	4.6812	65	6.8569
10	0	0	78	10.3231	78	10.3231
11	12	1.5171	57	3.7561	69	5.2732
12	18	6.4502	24	7.3606	42	13.8108
13	3	0.4130	113	7.6544	116	8.0674
14	0	0	60	6.4038	60	6.4038
15	2	1.1190	19	3.1851	21	4.3041
16	0	0	32	8.1009	32	8.1009
17	1	0.0158	40	7.2550	41	7.2508
18	6	1.2431	20	8.3162	26	9.5593
19	3	1.1060	42	7.6208	45	8.7268
20	0	0	53	4.8504	53	4.8504
21	2	0.2180	17	14.2182	19	14.4362
22	1	0.0395	42	6.9204	43	6.9599
23	3	2.8040	25	7.1776	28	9.9816
24	11	0.5220	44	8.0091	55	8.5311
25	0	0	28	5.0816	23	2.9496
26	7	2.3170	28	5.0816	35	7.3986
27	0	0	15	15.2760	15	15.2760
28	3	1.7338	20	10.9081	23	12.6419
29	19	6.4183	27	4.6964	46	11.1147
30	1	0.0115	88	10.7145	89	10.7260
31	5	2.3513	51	6.6895	56	9.0408
32	0	0	24	3.6668	24	3.6668
33	6	1.2490	34	4.1334	40	5.3824
34	7	1.0064	26	5.9730	33	6.9794
35	11	1.6471	41	7.0788	52	8.7259
36	0	0	5	0.2198	5	0.2198
37	11	4.1832	31	6.4715	42	10.6547
38	9	2.5386	42	7.4433	51	9.9819
39	18	5.5185	26	3.7176	44	9.2316
40	13	6.1389	37	4.0386	50	10.1775
41	5	1.2721	43	4.4869	48	5.7590
42	8	0.2091	42	5.7149	50	5.9240
43			24	7.8276	24	7.8276
44	52	4.3552	52	5.8817	104	10.2369

(2) 広葉樹

$S(x) = 283.7797, \bar{x} = 6.4495, D(\bar{x}) = 0.44$

Plot当りの推定材積：6.4495±0.8844

ha当りの推定材積：128.99±17.69

全林の推定材積：26315.24±3608.94

となり誤差率は13.71%である。

(3) 全体

$S(x) = 355.4085, \bar{x} = 8.0775, D(\bar{x}) = 0.49$

Plot当りの推定材積：8.0775±0.98

ha当りの推定材積：161.55±19.60  
 全林の推定材積：32957.81±3998.60  
 となり誤差率は12.13%である。

(4) 考察

スギと広葉樹を合せた全体においては95%の信頼限界で誤差率12.13%で材積推定が出来た。Plot 個数の割合には精度はいい方である。又広葉樹のみの場合もその誤差率13.71%でかなりの精度である。スギはPlot 内に全然無いところが多く分布がかたよつていたので誤差率が37.05%とかなり大きくなつた。これは層化を行えばまた精度をあげることが可能と思われる。

Ⅲ 本数推定

(1) スギ

$S(\bar{x})=285, \bar{x}=6.5, D(\bar{x})=1.36$

95%の信頼限界におけるtの値及び、有限補正項は材積推定の場合に等しい。

Plot当りの推定本数：6.5±2.75

ha当りの推定本数：130±54.6

全林の推定本数：26521.00±11465.36

その誤差率は42.00%となる。

(2) 広葉樹

$S(x)=1915, \bar{x}=43.5, D(\bar{x})=3.39$

Plot当りの推定本数：43.5±6.81

Plot当りの推定本数：43.5±6.81

ha当りの推定本数：870±13.62

全林の推定本数：177488.70±27786.16

その誤差率は15.66%

(3) 全体

$S(x)=2,200, \bar{x}=50, D(\bar{x})=4.2$

plot当りの推定本数：50±8.44

ha当りの推定本数：1000±168.8

全林の推定本数：204010±3443.7

その誤差率は17.10%

(4) 考察

本数推定の場合には、スギの誤差率は42%となり相当に大きい。これは材積推定の場合以上であり、スギがかたよつて存在している事が分る。層化をすれば精度は更に向上すると思われる。広葉樹の誤差率は15.66%で、材積の場合よりやゝ高く全体では17.10%とかなり大きくなつてゐる。

更に高精度で推定するため、其の後plot数を増加し調査を続行している。その結果は後日発表したい。

何れにしても今まで見当さえついていなかった広葉樹の蓄積本数が一応明らかになつた事は意義があると思ふ。

Ⅴ 海拔高と広葉樹林

(1) 海拔高と出現樹種

演習林の海拔高は480m~1121mの範囲である。海拔高480m~600mの間に出現する樹種については、この範囲の調査面積が少いため充分の検討をなし得なかつた。こゝでは主として600m以上の実態について検討した。

出現主要樹種の生育する範囲を示すと第2表の通りである。なお出現率が少なく、且つ重要樹種でないものは表から取り除いた。

(2) 出現率及び混交率

第2表 海拔高と出現主要樹種表 (海拔高600m~1,100mの範囲)

海拔高 出現度	600m~1,100m		600m~1000m	600m~900m		600m~800m		600m~700m
	頻度の多いもの	稀なもの	頻度の多いもの	頻度の多いもの	稀なもの	頻度の多いもの	稀なもの	頻度の多いもの
樹種	ブナ, シデ, ナラ, リヨウブ, ホウノキ, エゴノキ, ヤマボウシ, ヤマモミヂ, アサガラ, イタヤカエデ, ウリハダカエデ, アオハダ, ハクウンボク, ナツツバキ, カナクギノキ, タムシバ, ヒメシヤラ, サワグルミ, トチノキ, コシアブラ, キブシ, キハダ 針葉樹はスギ (1050m迄 ツバキ, ミヅメ)	ヤマグルマ ツノハンバミ エノキ ツシマトネリコ ムシカリ ノブノキ クロモジ ユヅリハ	ヤマザクラ ウワミヅザクラ クリ ソヨゴ クワ ダンコウバイ	ネジキ アセビ アワブキ	マンサク ヤマハゼ	ウラジロガシ サカキ	シデザクラ ウラジロノキ シロダモ カマツカ コバノミ ツバツツジ	シラカシ

註 この表の他出現が極く稀なため、範囲の決定が困難な主な樹種：クヌギ, ケヤキ, カツラ  
 なおブナは ブナ, イヌブナを  
 シデは アカシデ, イヌシデ, クマシデを } 一括して示した。  
 ナラは ミヅナラ, コナラを



600m~700mの間は生育は良好とは云えない様でその蓄積は少ない。これはブナ林施業に当つて注意すべき点であろう。700m以上では広葉樹林の最優勢木として3%以上のPlotに出現し、その蓄積は断然他の広葉樹を圧している。温帯林の最も特徴ある林分が出現している。

ナラについてみれば600mから1100mまで殆んど差はみられない。ナラの大部分はミヅナラであつて、コナラは700m位迄少し混じている。蓄積の多い点で広葉樹ではブナに次いでシデであるが、500m、600mに多く出現し、この海拔高段階ではその蓄積は大であるが、海拔高の高まるにつれて出現率は少くなり、蓄積は更に急速度に減少して行く。カシはウラジロガンを主としシラカシを混じている。ウラジロガンは800m迄出現する。シラカシは700m迄であるが、海拔高が低い程出現率、蓄積共に大であつて、カシが暖帯林の代表的樹種であることがうかがわれる。カシ全体としては800m迄出現し、800mでは蓄積は極めて小となる。又暖帯林の代表的樹種であるシイは600mの1Plotに出現するに過ぎない。出現率、蓄積共に問題にならないが、600mの地点に存在する事実は無視出来ない。

その他の広葉樹については比較的蓄積の多い樹種とし

て、クリ、カエデ、リョウブ、ハウノキ、ヤマザクラ、ミヅキ、サワグルミ、トチノキ、ミヅメ、アサガラを選んで図示した。これ以外の樹種は更に蓄積が少ないのである。この内でクリは900mを限界として上部には生育していない。その他の上記樹木は多少の差はあるが何れも600m以上の全区域にわたつて生育している。

なおスギは何れも広葉樹林中に生育しているが、その出現率、蓄積を概括すると海拔高の高まるにつれて何れもその値を増大している。1100mに至れば被度の点においては広葉樹の方が依然としてより大であるが、材積では逆にスギの方がより大となる。筆者等はこの原因として演習林の立地条件では海拔高が相当高くなればよりスギの生育に適している事実を一応認めたい。

以上は匹見演習林の実態調査の一部として、広葉樹林の材積、本数の推定及び各海拔高における主要樹種の出現率、混交率等についてその概要を述べたに過ぎないが、今後の演習林施業のための参考資料としたい。

#### 文 献

- 1) 木梨, 高田: 九大演集報. 3.10. 1~45 (1954)
- 2) 沢江: 島根農大卒論 1~56 (1955)
- 3) 日野: 島根農大卒論 26 (1955)