

琉球大学学術リポジトリ

天然生広葉樹林の利用率について(資料)(農学部附属演習林)

メタデータ	言語: 出版者: 琉球大学農学部 公開日: 2008-02-14 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 平田, 永二, 田場, 和雄, 砂川, 季昭 メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/20.500.12000/4228

天然生広葉樹林の利用率について (資料)*

平田 永二**・ 田場 和雄**・ 砂川 季昭***

Eiji HIRATA, Kazuo TABA, Sueaki SUNAKAWA: Studies on the utilization factor of the natural broad leaved forest in Okinawa

1. はじめに

従来、利用材積や利用率の研究は、殆んどがスギ、ヒノキ等のいわゆる構造材を目的として行なわれてきたといっても過言ではない。しかしながら、森林資源を有効的に利用する立場からは、天然生広葉樹林に対しても利用率の導入を図り、目的生産物をより効果的に利用することが極めて重要なことであると思われる。

一方、沖縄に現存する天然生広葉樹林は、その大部分は萌芽によって成林し、除伐、間伐等の保育が殆んど実行されないまま放置されてきたために、一般に樹高が低く、小径木の多い、いわゆる生産性の低い粗悪林分が大半を占めている。そのため、殆んどの森林においては、その利用として原料材が主体をなし、構造材は極めて少ないものと思われる。しかし、将来、森林の生産性を高めて行くためには、構造材生産林への誘導が必要であることはいうまでもない。

この際、いかにして構造材生産林へ移行するのが適切であるかは、今後の研究に委ねるほかはないが、今回は、現実林分における原料材および構造材の利用率について、その経時的变化を検討すると共に、将来、構造材として利用可能と思われる立木本数についても調査をおこなった。

2. 調査方法

まず、沖縄本島北部において10カ所のプロット(20m×20m)を設定し、毎木調査等利用率算定に必要な因子の測定を行なった。

原料材利用率については、全林木について直接測定するのはかなりの時間と労力を要するので、ここでは標本木から推定することにした。まず、18本の標本木を選定し、これについて、伐採高0.2m、末口最小直径6cm以上、材長1.5mとして採材し、末口自乗法によって採材丸太の材積を求め、これを集計して単木の利用材積とし、この利用材積を材積表材積で割って単木の原料材利用率を求めた(表1)。つぎに、この単木の原料材利用率(y)と胸高直径(x)との関係式($y = x^2 / 1.5019 - 0.1129x + 0.0139x^2$)を最小自乗法で求め、この関係式を用いて表2に示すように、直径階別原料材利用率を

* 本論文の要旨は第32回日本林学会九州支部大会で発表した。

** 琉球大学農学部附属演習林

*** 琉球大学農学部林学科

計算し、これによって林分の利用材積を推定した。すなわち、各林分の直径階別材積にそれぞれその直径階に相当する利用率を乗じて直径階毎の利用材積を求め、これを合計して林分の利用材積とした。つぎに、この利用材積をその林分の幹材積(材積表を用いて求めた)で除して林分原料材利用率を求めた。

表1. 標本木の原料材利用率

No.	胸高直径 (cm)	樹高 (m)	幹材積* (m ³)	利用材積 (m ³)	利用率 (%)
1	6.8	7.2	0.0120	0.005	42
2	8.0	6.5	0.0211	0.010	47
3	8.1	7.0	0.0211	0.010	47
4	8.4	8.2	0.0235	0.012	51
5	9.0	7.5	0.0364	0.012	33
6	10.3	9.8	0.0435	0.024	55
7	10.4	10.8	0.0469	0.034	72
8	11.6	10.4	0.0622	0.042	68
9	12.2	10.1	0.0622	0.047	76
10	13.4	8.7	0.0775	0.059	76
11	14.7	11.7	0.0974	0.075	77
12	15.5	9.5	0.1083	0.062	57
13	17.7	9.2	0.1271	0.101	79
14	19.5	14.6	0.2345	0.185	79
15	21.7	13.0	0.2525	0.216	86
16	24.0	13.4	0.2996	0.258	86
17	26.2	13.5	0.3720	0.300	81
18	28.4	15.2	0.4547	0.402	88

* 材積表材積

表2. 直径階別単木原料材利用率

胸高直径 (cm)	利用率 (%)
6	27.3
8	43.0
10	56.7
12	67.0
14	74.1
16	78.7
18	81.5
20	83.3
22	84.2
24	84.7
26	84.9
28	85.0
30	85.0

構造材利用率は、ここでは柱材を目的として算定した。柱材は、3 m ものと 4 m ものに区分し、末口最小直径は 14 cm 以上とした。すなわち、3 寸角以上の柱材を生産の目的とした場合の利用率について検討することにした。樹種は、イタジイ、イジュ、イスノキ、モッコク等、従来沖縄地方において柱材として利用されてきたものを対象とした。

末口直径は、立木の状態で、3 m ものについては 3.2 m、4 m ものについては 4.2 m の位置をそれぞれ輪尺で測定し、その位置の樹皮厚（2～3 カ所からノミを用いて樹皮を採取し、三角スケールでその厚さを測定した）を差し引いて求めた。材積は素材の日本農林規格に準じて求め、その合計材積を幹材積で除して林分の構造材利用率を算定した。

3. 結果および考察

上記の方法に基づいて計算された各林分の原料材利用率および構造材利用率を示せば、表 3. のとおりである。

表 3. 林分の原料材および構造材利用率

№	年令	平均直径 (cm)	平均樹高 (m)	ha 当り 立木本数 (本)	ha 当り 幹材積 (m ³)	原料材 利用率 (%)	構造材 利用率 (%)
1	11	5.3	4.9	7,800	64	28.2	0
2	13	5.6	5.7	10,350	108	32.4	0
3	17	5.7	4.8	11,825	113	32.0	0
4	17	5.6	4.7	12,125	107	35.3	0
5	20	6.0	5.1	10,575	127	44.8	1.5
6	27	7.3	6.8	6,550	162	64.8	5.4
7	30	8.0	6.7	5,350	169	61.9	9.8
8	30	7.9	6.6	5,950	178	57.6	6.4
9	35	7.3	6.5	6,675	183	73.3	10.8
10	37	7.4	7.4	7,275	239	75.8	15.1

いま、この表の数値に基づいて、年令と原料材利用率の関係を計算すると、

$$y = 5.25 + 1.91x$$

ここに y：原料材利用率

x：年令

となる。すなわち、原料材利用率は、図 1. に示すように、年令に比例して増加する。しかし、利用率がこのようにいつまでも上昇するとは考えられない。例えば、平田等^{1,2)}は、年令と林分重量利用率について研究し、幼令期から壮令期にかけては年令の経過と共に急速に上昇するが、ある年令以降では一定の値に接近するような傾向を示すと述べている。原料材利用率もやはり同様な傾向をたどるものと予想されるので、今後、さらに資料を補足して検討してみる必要があると思われる。

つぎに、構造材利用率についてみると、図 2. に示すように、年令の増加と共に増加する傾向は認められるが、原料材利用率に比べてその増加の割合はゆるやかであり、また、その値は極めて低いことがわかる。これは、原料材の場合には、胸高直径 6 cm 以上の全立木がその対象となるのに対して、構造材の

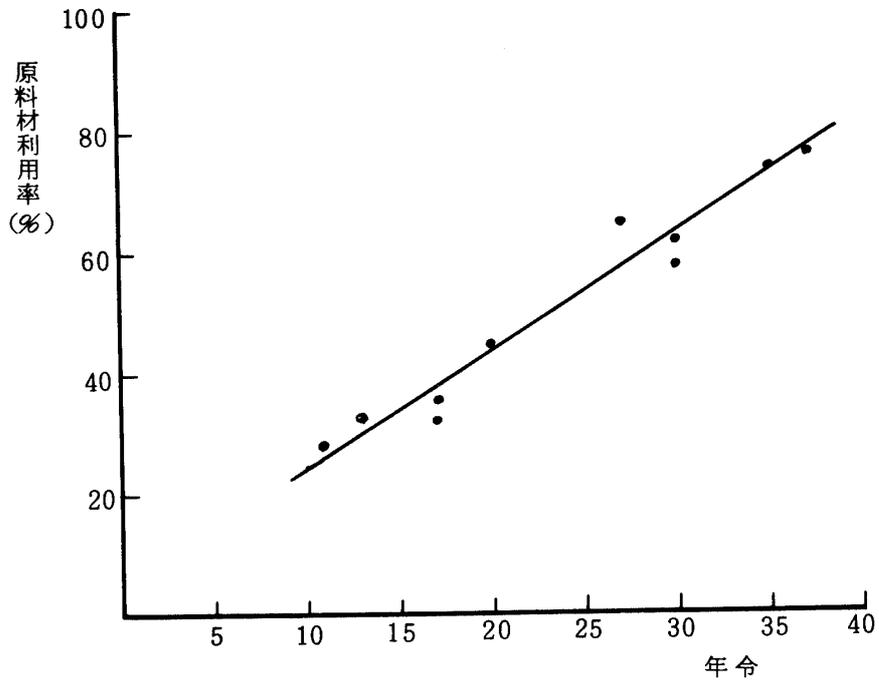


図1. 年令と原料材利用率の関係

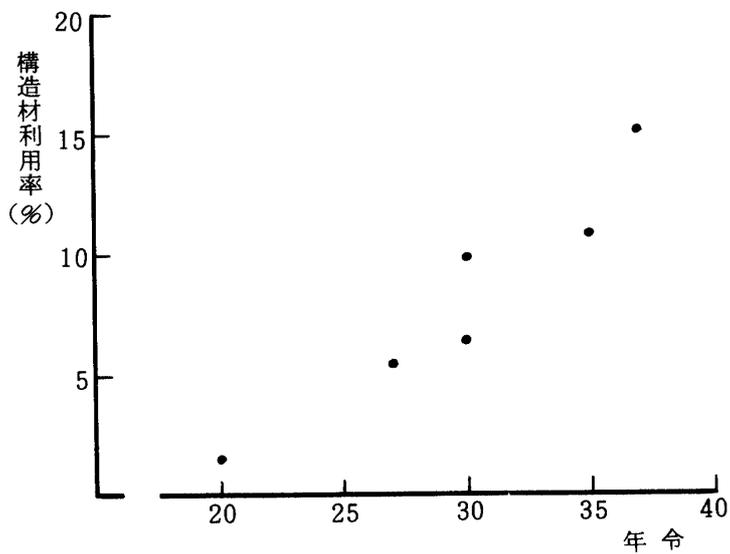


図2. 年令と構造材利用率の関係

場合には、直径の大きさの外に樹高、樹種および樹形等の制限を受けるためであると考えられるが、萌芽成立以来、何の保育も加えられていないため、小径木の占める割合が極端に多く、樹形の悪い林木や柱材として利用できない樹種が多く含まれていることにも原因があると思われる。いずれにしても、天然生広葉樹の現実林分においては、原料材が大半を占め、構造材として利用可能な林木はわずかであることがわかる。例えば、図1と図2から比較すると、40年で原料材利用率は80%位の値を示すのに対して構造材はわずかに15%程度である。このようなことから考えると、現存する天然生広葉樹林

を構造材生産林へ誘導することは、容易なことではなく、林分構造の改善や形質の向上を図ることが極めて重要な課題であろう。そのためには、除、間伐等いわゆる保育に関する研究が必要である。

表4. 将来構造材として利用可能な立木本数

No	年 令	ha 当り利 用 可 能 本 数	本 数 割 合 (%)
1	11	351	4.5
2	13	683	6.6
3	17	1,150	9.7
4	17	1,100	9.1
5	20	1,275	12.1
6	27	1,385	21.1
7	30	1,350	25.2
8	30	1,550	26.1
9	35	1,682	25.2
10	37	2,066	28.4

そこで、将来、保育作業を加えることによって、どの程度の林木が構造材として期待できるものかを見るために、樹種、樹形および樹冠の発達状態などから判断して、将来構造材として利用可能と思われる林木について、その本数を調査した。その結果は、表4.に示すように、その本数割合は、年令の経過と共に増加する傾向が認められ、40年では約30%になるものと予想される。すなわち、40年生の現実林分において、保育を加えようとする場合、約30%位の林木が構造材の対象となるものと考えられる。これは、材積歩合にして約50%に相当し、今後、除伐、間伐等の保育を実行し、林分構造の改善を図り、形質の向上に努めるならば、構造材生産林としても十分に期待がもてるものと思われる。

4. 摘 要

- 1) 本調査は、天然生広葉樹の現実林分について、その利用率を原料材（パルプ材）および構造材（柱材）の両面から検討したものである。
- 2) 原料材利用率は、年令の増加に比例して増加する傾向を示すが、これについては今後さらに検討してみる必要がある。
- 3) 構造材利用率は、原料材利用率に比べて、年令の増加に伴う増加の度合がゆるやかで、その値は極めて低い。
- 4) 将来、保育を施すことによって、構造材として利用可能と思われる材木の本数は、40年で約30%に達し、今後の施業改善によっては、構造材生産林への誘導もけっして不可能ではないと考えられる。

参 考 文 献

1. 平田永二 1977 沖縄産主要広葉樹の重量収穫に関する研究 琉大農学部学術報告 24:621～734

2. 平田永二, 砂川季昭 1972 沖縄に生育する有用広葉樹の重量生長に関する研究Ⅲ—タイワンハンノキおよびモクマオウの原料材としての利用率—, 琉大農学部学術報告, 19:571~590
3. 海沼武一 1969 岩手県九戸地方における天然生アカマツの利用率について, 日林講第78回: 50~51
4. 柿原道喜, 尾形隆志, 木梨謙吉 1967 利用材積表の調製方法に関する研究(1), 日林講第78回: 42~44