

屋久島西南部におけるスギ天然林の群落構造について

迫 静 男・南 次 郎

Phytosociological Studies of the Natural *Cryptomeria* Stand in the West-southern Part of Isl. Yakushima, Kyusyu

Shizuo SAKO and Jirō MINAMI
(Laboratory of Silviculture)

1. 緒 言

屋久島の植生については正宗⁷⁾、田代⁸⁾、河田⁵⁾、今西³⁾、初島²⁾、及び熊本営林局植生調査課⁶⁾等によってそれぞれ区分され、海拔高 800 m—1800 m の間の針広混交林帯でスギはモミ、ツガ及び少数のヒノキ等の針類樹と共に優占種となっていることを述べている。浜岡¹⁾は、屋久島北部では海拔 700 m—1600 m の間に最も多く針広混交林が形成され広葉樹ではヤマグルマが優勢であることを述べ、また柿木⁴⁾はスギは海拔高 500 m—1700 m の間に出現し、所によっては海拔高 300 m—400 m まで下り、スギの天然林は小杉谷附近の盆地で最も良好な林相を示し、小楊子川流域の花山がこれに次ぐことを報告した。現在では小杉谷方面の天然林は伐採され、花山附近ではまだスギの天然林が残されているので、その群落構造を調査した。調査は 1966 年 10 月に林学科学学生塩川君他 4 名の協力を得て行った。また調査取纏めについて初島教授に種々御指導をいただいた。ここに記して講意を表する。

2. 気 候

熊本営林局下屋久営林署小杉谷事業所(海拔 640 m)の観測による 1961 年から 1965 年までの 5 カ年間の数

値を引用した。

i. 気 温

月別及び年平均気温を示すと第 1 表の通りである。

ii. 雨 量

月別及び年雨量は第 2 表の通りである。

iii. 温雨図

を示すと第 1 図の通りである。

3. 調査地附近の地形と地質

屋久島第 2 の高峯永田岳(1890 m)直下の鹿の沢に源を生ずる大川と永田岳と宮之浦岳間の鞍部に源を生ずる小楊子川はほぼ平行に西南に流れ、その間に 1000 m 乃至 1600 m の陵線を挟んで深い V 字状溪谷をつくり、地形は極めて急峻である。地質は古生層の粘板岩、珪板岩、砂岩、珪岩の累層からなり、これ等の岩層は島の中央部を占める花崗岩塊によって貫ぬかれて

4. 調査地の概要と調査方法

第 3 表に示す 10 箇の方形区を設定して、森林を樹高に応じて階層を区分し、樹木層は各層ごとに樹種別に毎木調査を行い胸高直径を測定して幹材積を計算した。低木及び草本層は各方形区の中に 2 m×24 m (Plot

Table 1. Table showing the monthly distribution of temperature in °C for 1961 and 1965 at Kosugidani Working Station (640 m above the sea level).

Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Mean annual
2.1	3.0	6.4	12.9	17.1	19.6	23.8	23.0	20.6	15.6	11.4	6.1	13.4

Table 2. Table showing the monthly distribution of rainfall in mm for 1961 and 1965 at Kosugidani Working Station (640 m above the sea level).

Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Total
660.8	271.4	229.7	542.7	901.7	878.6	405.2	858.9	825.3	735.5	483.8	351.0	6820.4

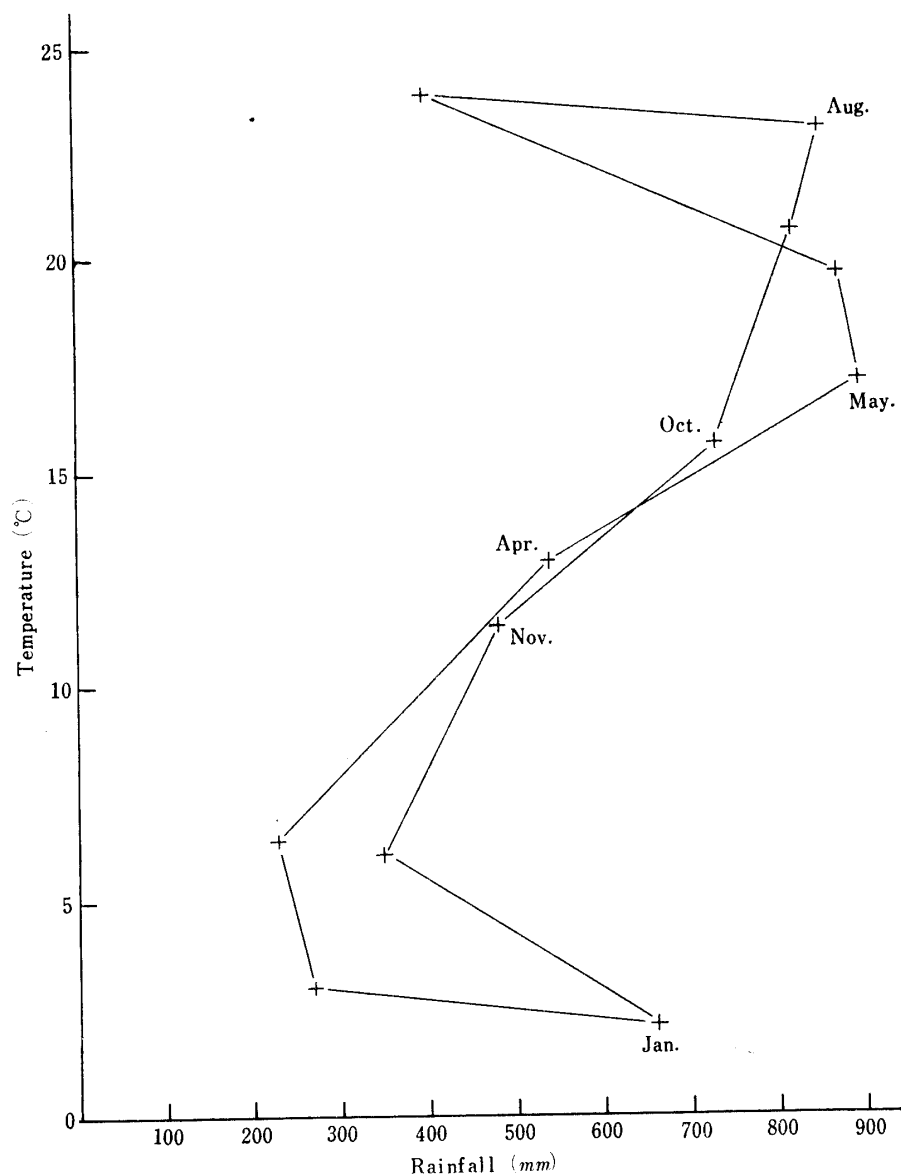


Fig. 1. Hythergraph showing seasonal variations of temperature and precipitation at Kosugidani Working Station (640m above the sea level).

Table 3. Explanation of sample plots cited.

No. of sample plots	Alt. in (m)	Exposition	Slope	Area	Places
1	1540	W.	16°	25 m×25 m	Subcompartment は, compartment 13, Kuromi national forest.
2	1300	N.W.	20°	25 m×25 m	Subcompartment い, compartment 13, Kuromi national forest.
3	1300	S. S.W.	17°	25 m×25 m	Subcompartment い, compartment 17, Kuromi national forest.
4	1200	E.	20°	25 m×25 m	Subcompartment い, compartment 17, Kuromi national forest.
5	1200	S.	29°	25 m×25 m	Subcompartment い, compartment 13, Kuromi national forest.
6	1180	W.	17°	25 m×25 m	Subcompartment い, compartment 13, Kuromi national forest.

No. of sample plots	Alt. in (m)	Exposition	Slope	Area	Places
7	1150	E.	15°	50 m×50 m	Subcompartment い, compartment 17, Kuromi national forest.
8	1100	W.	35°	25 m×25 m	Subcompartment い, compartment 13, Kuromi national forest.
9	1000	S. E.	36°	25 m×25 m	Subcompartment い, compartment 20, Kuromi national forest.
10	900	N. W.	26°	25 m×25 m	Subcompartment は, compartment 14, Kuromi national forest.

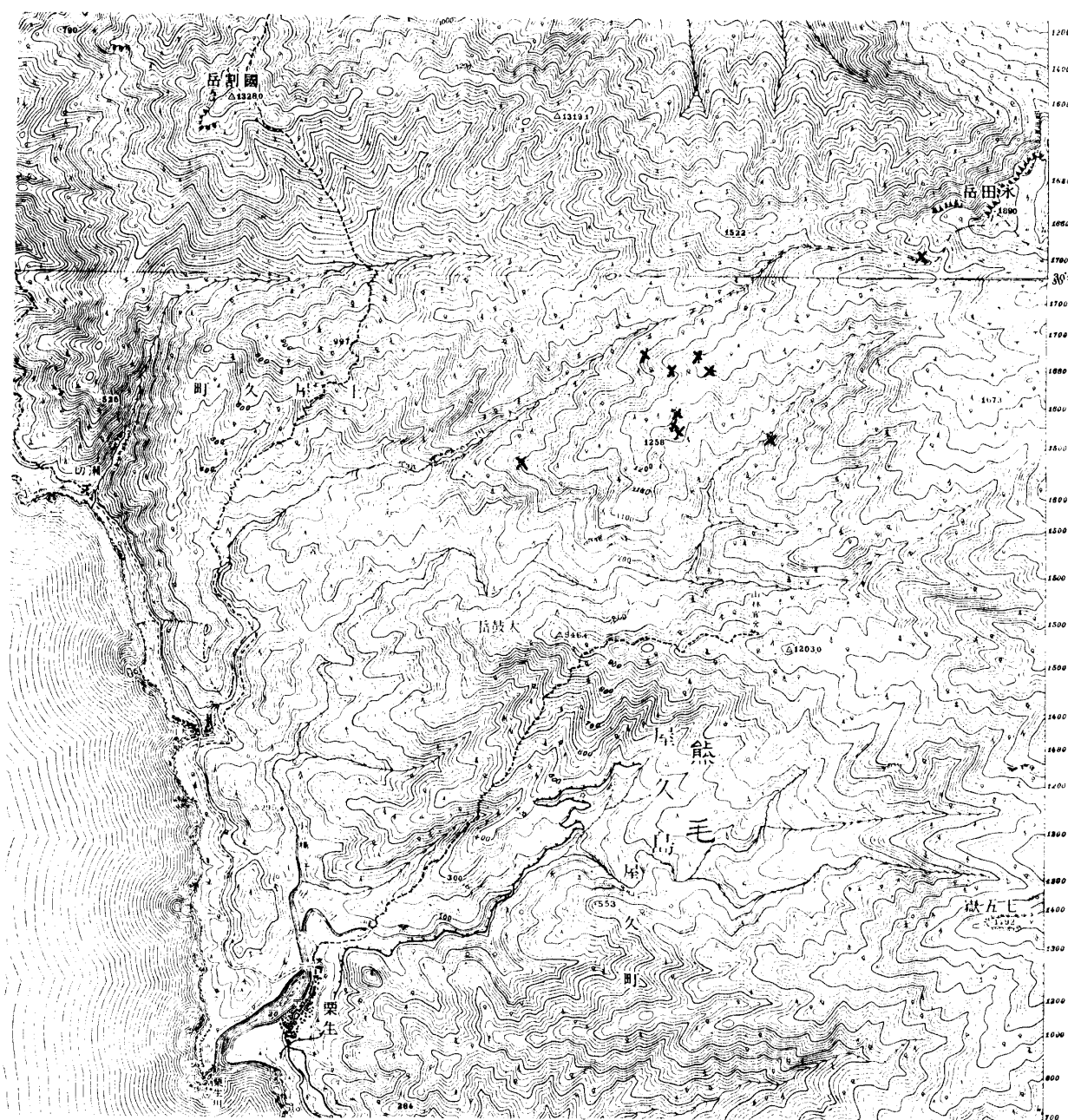


Fig. 2. Map showing the sample plots (×) located in Kuromi national forest. (Isl. Yakushima)

4 では $2\text{ m} \times 50\text{ m}$ の帯状区を設定して直接被度を測定した。被度記号としては下記の符号を用いた。

十 1 本または 2 本の個体を示すもの。

1 少数或は占有面積が plot の面積の $1/4$ 以下のもの。

2 個体数が多いが占有面積が plot の面積の $1/4$ 以下のもの。

3 plot の $1/2 \sim 1/4$ の面積を占めるもの。

4 plot の $1/2 \sim 3/4$ の面積を占めるもの。

5 plot の $3/4 \sim 1$ の面積を占めるもの。

5. 調査地附近の植生の概況

Plot 1. 海拔高 1540 m

第 1 層 (樹高 $14\text{ m} \sim 12\text{ m}$) (以下樹高は略する) はスギ (胸高直径 $36\text{ cm} \sim 76\text{ cm}$) だけで高地の為に萎縮した特異な形となっている。第 2 層 ($12\text{ m} \sim 5\text{ m}$) はタンナサワフタギが 45% 、ヤマグルマが 18% で他にヤマボウシ、ヒメシヤラ、ヤクシマシャクナゲ、アセビ、ハイノキ等が見られる。第 3 層 ($5\text{ m} \sim 2\text{ m}$) ではアセビが 22% 、ヒメヒサカキが 20% で他はタンナサワフタギ、ヤクシマシャクナゲ、ハイノキ、ユズリハ、ヒメシヤラ、ヤマグルマ、ヤマボウシ、スギ等である。第 4 層 ($2\text{ m} \sim 0.3\text{ m}$) ではヤクザサ、アセビが多くハイノキ、ヤクシマシャクナゲ等が見られ、草本層 (0.3 m 以下) ではミヤマカンスゲ、ヤクシマアザミが多くヤクシマコナスビ、スズコウジュ、ヒメミヤマスマミレ、ヤクシマオトギリ、シコクママコナ、コミヤマカタバミ、アシボソ、ヤクシマトウバナ、ツルアリドウシ、イトアオスゲ、ツクシゼリ、ヤマカモジグサ、チャボシライトソウ、コミヤマスマミレ、フタリシズカ、コケスマミレ、ヤクシマムグラ、ウメバチソウ、コバノタツナミソウ、タカネヒカゲノカズラ、シヨリマ、コシケンダ、タカサゴキジノオ等の草本類や上層木の稚樹の発生も見られ、サルトリイバラ、ツタウルシ、ヤクシマグミ等も出現する。

Plot 2. 海拔高 1300 m

尾根筋で林内はやや乾燥し、第 1 層 ($22\text{ m} \sim 20\text{ m}$) はスギの大径木 ($1\text{ m} \sim 1.96\text{ m}$) が 89% を占め、ミヤコダラ (径 1 m) も出現する。第 2 層 ($20\text{ m} \sim 10\text{ m}$) ではヤマグルマ (径 1 m) が 68% 、スギが 12% で他にシキミ、ヒノキ、リョウブ、コハウチワカエデ、ソヨゴ、サクラツツジ等が見られる。第 3 層 ($10\text{ m} \sim 5\text{ m}$) ではサクラツツジが 80% で他にアセビ、リョウブ、ハイノキ、ヤマグルマ等が見られる。第 4 層 ($5\text{ m} \sim 2\text{ m}$) ではサクラツツジが 58% で他にハイノキ、

ソヨゴ、アセビ等が見られる。第 5 層 ($2\text{ m} \sim 0.3\text{ m}$) はハイノキだけである。草本層 (0.3 m 以下) ではハイノキの稚樹がやや多くコバノイシカグマ、ミヤマイトチシダ、フタリシズカ、ツルアリドウシ、ツチトリモチ、フデリンドウ、ミヤマチドメ、コバノトンボソウ等の草本類、及びアセビ、シキミ、サクラツツジ、カナクギノキ、アオツリバナ等の稚樹やゴトウズルが岩上に這うのが見られる。

Plot 3. 海拔高 1300 m

第 1 層 ($23\text{ m} \sim 20\text{ m}$) はスギの大径木 (径 1.12 m に及ぶものがある) が多く約半数を占め、ヤマグルマが 42% でミヤコダラが僅かに見られ、イワガラミが林冠に絡んでいる。第 2 層 ($20\text{ m} \sim 10\text{ m}$) はヤマグルマだけで第 3 層 ($10\text{ m} \sim 5\text{ m}$) はシキミが 75% 、サクラツツジが 25% でハイノキが僅かに見られる。第 4 層 ($5\text{ m} \sim 2\text{ m}$) はハイノキが 54% 、シキミ 23% で他はヤマグルマ、サクラツツジ等である。第 5 層 ($2\text{ m} \sim 0.3\text{ m}$) はハイノキが多くシキミも見られる。草本層 (0.3 m 以下) ではツルアリドウシとゴトウズルが多くサンショウソウ、コミヤマカタバミ、ヤクシマヒメアリドウシラン、ヒメミヤマスマミレ、フタリシズカ、ヤクシマムグラ、マムシグサ等の草本類やミヤマイトチシダ、ホソバコケシノブ、コバノイシカグマ等の羊歯類、ハイノキ、アセビ、シキミ、ヤマグルマ、サクラツツジ、スギ、コショウノキ、ユズリハ、ミヤコダラ、ヒメヒサカキ、カナクギノキ等の稚樹も見られる。樹上にはミヤマノキシノブ、ナナカマド、ホソバコケシノブ等の着生が見られる。

Plot 4. 海拔高 1200 m

第 1 層 ($25\text{ m} \sim 20\text{ m}$) ではスギが 66% 、ヤマグルマが 26% で他はモミ、ミヤコダラ、ヒノキ等からなっている。第 2 層 ($20\text{ m} \sim 10\text{ m}$) はヤマグルマが 68% 、スギ (径 $20\text{ cm} \sim 40\text{ cm}$ が多い) が 26% で少数のコハウチワカエデ、シキミが見られる。第 3 層 ($10\text{ m} \sim 5\text{ m}$) はサクラツツジが 29% 、ヤマグルマが 27% 、シキミが 24% でハイノキ、スギ、リョウブ、ソヨゴ、サカキ、ユズリハ、アセビ等が見られる。第 4 層 ($5\text{ m} \sim 2\text{ m}$) はサクラツツジが 52% 、ハイノキが 37% でサカキ、ソヨゴ、シキミ等も見られる。第 5 層 ($2\text{ m} \sim 0.3\text{ m}$) ではハイノキが多くサクラツツジがこれに次ぎソヨゴ、シキミ、ヒメヒサカキ等が見られる。草本層 (0.3 m) ではハイノキの稚樹とツルアリドウシ、コバノイシカグマが多くミヤマイトチシダ、フタリシズカ、ヤクシマヒメアリドウシラン、ヒメミヤマスマミレ、コミヤマカタバミ、サンショウソ

ウ、マムシグサ、ホソバコケシノブ等の草本類、モミ、シキミ、サクラツツジ、カナクギノキ、ヒメヒサカキ、ナナカマド、ヤマグルマ、ヒノキ、スギ、ミヤコダラ、ヒメシヤラ等の稚樹やゴトウズル、ツタウルシ等が地上を這うものも見られる。樹上ではホソバコケシノブ、ツタウルシ、ゴトウズル、ミヤマノキシノブ、ナナカマド、アクシバモドキ、ツリシユスラン、カナクギノキ、ヒカゲツツジ、ヤマシグレ等の着生が見られる。

Plot 5. 海拔高 1200 m

第1層 (28 m—25 m) はスギだけで大径木 (径 1.38 m に及ぶものもある) が多くイワガラミが林冠に絡んでいる。第2層 (25 m—10 m) はヤマグルマ (径 92 cm に達するものもある) が 77 % で他はシキミである。第3層 (10 m—5 m) はシキミが 50 %、サクラツツジが 46 % で他はハイノキである。第4層 (5 m—2 m) はハイノキが 60 %、シキミが 23 % で他はサクラツツジである。第5層 (2 m—0.3 m) はハイノキとシキミからなりハイノキが多い。草本層 (0.3 m 以下) はツルアリドウシが多くシキミの稚樹がこれに次ぎミヤマイトチシダ、コバノイシカグマ、ホソバコケシノブ等の羊歯類、フタリシズカ、オオゴカヨウオウレン、コミヤマカタバミ、マムシグサ、サンショウソウ等の草本類、ハイノキ、モミ、アセビ、ヒノキ、スギ、ミヤコダラ等の稚樹、地上を這うコトウズルが見られる。樹上にはヒカゲツツジ、ヤマシグレ、アクシバモドキ、ナナカマド、イスタマシダ、シシラン、シノブ、ミヤマノキシノブ、ツタウルシ等の着生が見られる。

Plot 6. 海拔高 1180 m

第1層 (30 m—26 m) はスギだけで大径木 (径 118 cm に及ぶものもある) が多い。第2層 (26 m—10 m) はヤマグルマが 67 %、スギが 28 % で他はリョウブである。第3層 (10 m—5 m) はサクラツツジが 58 %、ハイノキが 20 %、ヤマグルマが 11 %、スギが 11 % である。第4層 (5 m—2 m) はハイノキが 64 %、ヒメヒサカキが 15 %、サクラツツジが 13 % で他はヤマグルマ、シキミ等である。第5層 (2 m—0.3 m) はハイノキだけである。草本層はハイノキの稚樹、フタリシズカ、ツルアリドウシ、コバノイシカグマ、コミヤマカタバミ、ホウロクイチゴ等がやや多くヤクシマヒメアリドウシラン、ヤクシマスミレ、ホソバコケシノブ、ミヤマイトチシダ等の草本類、スギ、ヒメヒサカキ、カナクギノキ、サクラツツジ、ヒサカキ、モミ等の稚樹が見られる。

Plot 7. 海拔高 1150 m

第1層 (27 m—25 m) はスギの大径木が多く (径 144 cm に及ぶものもある) 95 % で他はミヤコダラ (径 74 cm) である。第2層 (25 m—10 m) はヤマグルマが 67 %、シキミが 16 %、スギが 9.1 % で他はサクラツツジ、リョウブ等である。第3層 (10 m—5 m) はシキミが 55 %、サクラツツジが 38 % で他は少数のハイノキ、ヤマグルマである。第4層 (5 m—2 m) はシキミが 55 %、サクラツツジが 32 %、ハイノキが 10 % で他はサカキが少数見られる。第5層 (2 m—0.3 m) は点生するハイノキの中に少数のシキミが見られる。草本層ではハイノキの稚樹、ツルアリドウシ、フタリシズカ、サンショウソウ、ゴトウズル、ホソバコケシノブ、コバノイシカグマがやや多く、コバノタツナミソウ、ミヤマイトチシダ、シマイヌワラビ、コシケシダ、オオゴカヨウオウレン、コミヤマカタバミ、タカサゴキジノオ、ヤクシマヒメアリドウシラン、マムシグサ等の草本類、シキミ、スギ、ヒサカキ、アセビ、サクラツツジ等の稚樹が見られる。

Plot 8. 海拔高 1100 m

第1層 (33 m—30 m) はスギ (径 42 cm から 114 cm に及ぶ) が 53 % で他はモミだけである。第2層 (30 m—10 m) ではヤマグルマ (径 122 cm) が 53 %、ヤマザクラが 32 %、モミが 5 % で他はスギ、シキミ、オニクロキ等である。第3層 (10 m—5 m) はシキミが 36 %、サクラツツジが 32 %、ハイノキが 15 % で他はヤマグルマ、ヤブツバキ、ヒサカキ、サカキ等である。第4層 (5 m—2 m) はハイノキが 44 %、サクラツツジが 37 %、シキミが 12 % で他はヤマグルマ、モミ、オニクロキ等である。第5層 (2 m—0.3 m) はハイノキ、サクラツツジが多くオニクロキ、ヒメヒサカキ、シキミ等が見られる。草本層 (0.3 m 以下) はヒサカキの稚樹がやや多く、ミヤマイトチシダがこれに次ぎハイノキ、ゴトウズル、モミ、サクラツツジ、オニクロキ、シキミ、ヤマグルマ、ヒメヒサカキ、スギ、ミヤコダラ、ホウロクイチゴ等の稚樹、サンショウソウ、コバノタツナミソウ、ヤクシマスミレ、ツルアリドウシ、カンラン、オオゴカヨウオウレン、マムシグサ、フデリンドウ、ツチトリモチ、ホソバコケシノブ、コバノイシカグマ、シマイヌワラビ、ヒメハシゴシダ、オオキジノオ、サイゴクホングウシダ、タカサゴキジノオ等の草本類である。

Plot 9. 海拔高 1000 m

第1層 (33 m—30 m) はスギ (径 220 cm に及ぶものもある) が 89 % で他はツガ (径 46 cm と 70 cm)

である。第2層 (30m—10m) はヤマグルマが38%, サカキが29%, スギが11%で他はカナクキノキ, シキミ, ヒメシヤラ, ヒサカキ, ヤブツバキ, サクラツツジ等である。第3層 (10m—5m) はサクラツツジが35%, サカキが28%, シキミが20%で他はヤマグルマ, ハイノキ, ヒサカキ等である。第4層 (5m—2m) はサクラツツジが41%, シキミが28%, ハイノキが19%で他はサカキ, ヒサカキである。第5層 (2m—0.3m) はハイノキが多くオニクロキ, ヒサカキ, シキミ, ヒメヒサカキ等が見られる。草本層はツルアリドウシが多くヤクシマヒメアリドウシラン, オオゴカヨウオウレン, サンショウソウ, キッコウハグマ, ヒメミヤマスマレ, コバノタツナミソウ, ヤクシマトウバナ, アイノコハグマ, コバノトンボソウ, セツコク, フタリシズカ, タカサゴキジノオ, ベニシダ, コバノイシカグマ, シシガシラ, ホソバコケシノブ, ヒメハゴシダ, オオキジノオ, サイゴクホングウシダ, コウヤコケシノブ, イスタマシダ, ヤマソテツ等の草本類, ゴトウズル, ハイノキ, ヒサカキ, シキミ, サクラツツジ, サカキ, ミヤコダラ, オニクロキ, センリョウ, スギ, ヤブツバキ, アオキ, アクシバモドキ, ツガ等の稚樹が見られる。

Plot 10. 海拔高 900 m

第1層 (23m—20m) はスギ (径 128 cm と 158 cm) が59%, ヤマグルマ (径 46 cm と 118 cm) が28%で他はミヤコダラ (径 84 cm) である。第2層 (20m—10m) はスギ (径 60 cm と 66 cm) が66%, イスガヤ (径 38 cm) が14%, ヤマグルマが12%で他はサザンカ, バリバリノキ等である。第3層 (10m—5m) はシキミが37%, ハイノキが27%, サクラツツジが22%で他はサザンカ, ヤマグルマ, サンショウ, サカキ等である。第4層 (5m—2m) はシキミが51%, ハイノキが27%, サザンカが14%で他はヒサカキ, バリバリノキ等である。第5層 (2m—0.3m) はハウロクイチゴがやや多くハイノキ, ヒサカキ, サザンカ, サクラツツジ, シキミ, バリバリノキ等が見られる。草本層はサンショウソウがやや多くコバノイシカグマ, ベニシダ, ヒメミゾシダ, ホソバコケシノブ, ヒメハシゴシダ, ヘラシダ, ヤクシマヒメアリドウシラン, フデリンドウ, マムシグサ, ジガバチソウ等の草本類, ゴトウズル (地上匍匐), イタビカズラ (岩上着生), ヒサカキ, ハウロクイチゴ, ハイノキ, サザンカ, シキミ, バリバリノキ, スギ, ウラジロマタタビ, ヒメシヤラ, イスガヤ等の稚樹が見られる。樹上ではイワヤナギシダ, シシラン, ホソバコケ

シノブ, マメズタ, ヤクシマウラボシ, シノブ等の着生が見られる。

6. 調 査 結 果

屋久島西南部におけるスギ天然林の群落調査を行った結果以下の基群集を認めることが出来た。

I. スギ—タンナサワフタギ—ヤクザサ基群集 Plot 1.

II. スギ—ヤマグルマ—サクラツツジ基群集 Plot 2. Plot 4. Plot 6. Plot 9.

III. スギ—ヤマグルマ—シキミ基群集 Plot 3. Plot 5. Plot 7. Plot 8. Plot 10.

各 Plot の各層についてはそれぞれ第4～第7表の通りである。

7. 屋久島西南部における杉天然林の特異点

屋久島 西南部の 小楊子川 上流の 海拔高 1000m—1300m の地帯ではスギはモミ, ツガ, ヒノキ等の針葉樹や, ヤマグルマ, ミヤコダラ, コハウチワカエデ等の広葉樹と共に樹高 20m—30m の天然林をつくり最も良い林相を呈している。これ等の天然林では特にヤマグルマの発生が各層に互って著しくまた良好な発育を示し, 時には森林の第1層に出現し胸高直径 1m を超えるものがあるが主として第2層で優占種となってスギ—ヤマグルマ群集を形成している。この群集は立地によって下層にサクラツツジが著しく出現するスギ—ヤマグルマ—サクラツツジ基群集 (乾燥した所) とシキミが多く出現するスギ—ヤマグルマ—シキミ基群集の2つに大別出来る。低木層ではハイノキの出現が多いがこれは九州本土の同様の高さの所に出現するモミ, ツガ林で見られる現象と同様である。海拔高 1500m より上部は下層にヤクザサの発生が著しく屋久島高処におけるヤクザサ帯に移行する地帯で, 森林を構成する樹種はタンナサワフタギ, ヤマグルマ, ヤマボウシ, ユズリハ, ヤクシマシャクナゲ, アセビ, ヒメヒサカキ, ツゲ等の限られた種類となるのでこの地帯ではスギは環境によって異なる前記樹種を中間層の dominant とする基群集よりなるスギ—ヤクザサ群集を形成する。スギ天然林の上部限界に近いこの附近の調査ではスギ—タンナサワフタギ—ヤクザサ基群集となっている。スギ天然林の下部限界に近い海拔高 900m ではスギの幹材積の%は上部地帯に比べると少くなるが第1, 2層を通じてヤマグルマの出現は多くてスギ—ヤマグルマ群集となり, 下層に暖帯南部の要素であるイスガヤ, バリバリノキ, サザンカ等の侵入

Table 4. Table showing the numbers of individual (No.), volumes in m^3 (V) per 1/16 ha. and percentage volumes (%V) of tree species belonging to the 1st~3rd strata in the *Cryptomeria* forest at 1540 m above the sea level.

Species	1st. stratum			2nd. stratum			3rd. stratum		
	14 m~12 m			12 m~5 m			5 m~2 m		
	No.	V	%V	No.	V	%V	No.	V	%V
<i>Cryptomeria japonica</i>	8	9.33	100.0				2	0.02	1.1
<i>Symplocos coreana</i>				9	0.64	44.6	18	0.34	17.1
<i>Trochodendron aralioides</i>				4	0.26	18.4	3	0.03	1.5
<i>Cornus Kousa</i>				5	0.15	10.5	2	0.03	1.3
<i>Stewartia monadelpha</i>				3	0.15	10.4	3	0.05	2.3
<i>Rhododendron Metternichii</i> var. <i>yakushmanum</i>				1	0.10	7.1	34	0.33	16.4
<i>Pieris japonica</i>				1	0.08	5.8	41	0.44	22.4
<i>Symplocos myrtacea</i>				2	0.05	3.2	23	0.26	13.0
<i>Eurya yakushimensis</i>							46	0.40	20.0
<i>Daphniphyllum macropodum</i>							11	0.10	4.9
Total	8	9.33	100.0	25	1.44	100.0	183	1.98	100.0

Table 5. Table showing the average cover degrees (C) and percentage frequencies (%F) of species belonging to the 4th and 5th stratum (shrub and herbaceous layer) in the *Cryptomeria* forest at 1540 m above the sea level.

Species	4th stratum		5th stratum	
	C	%F	C	%F
<i>Sasa Owatarii</i>	1.6	71		
<i>Pieris japonica</i>	1.5	71	+	43
<i>Symplocos myrtacea</i>	0.9	57	+	14
<i>Rhododendron Metternichii</i> var. <i>yakushmanum</i>	+	14	+	14
<i>Carex multifolia</i>			3.0	100
<i>Lysimachia japonica</i> var. <i>minutissima</i>			1.6	71
<i>Symplocos coreana</i>			+	71
<i>Viola Boissieuana</i>			0.5	57
<i>Hypericum pseudopetiolatum</i> var. <i>yakushimense</i>			+	57
<i>Melampyrum laxum</i>			+	57
<i>Eurya yakushimensis</i>			+	57
<i>Lycopodium sitchense</i> var. <i>nikoense</i>			1.9	43
<i>Cirsium yakushimense</i>			1.5	100
<i>Oxalis Acetosella</i>			0.6	43
<i>Microstegium vimineum</i> var. <i>polystachyum</i>			0.6	43
<i>Thelypteris quelpaertensis</i>			+	43
<i>Clinopodium micranthum</i> var. <i>yakushimense</i>			+	43
<i>Mitchella undulata</i>			+	43
<i>Carex leucochloa</i> var. <i>discoidea</i>			+	29
<i>Angelica longeradiata</i>			+	29
<i>Brachypodium sylvaticum</i> var. <i>miserum</i>			+	29
<i>Smilax China</i>			+	29
<i>Chionographis Koidzumiana</i>			+	29
<i>Lunathyrium petersenii</i> var. <i>grammitoides</i>			+	29
<i>Viola Maximowicziana</i>			+	14
<i>Cornus Kousa</i>			+	14
<i>Chloranthus serratus</i>			+	14
<i>Viola verecunda</i> var. <i>yakushimensis</i>			+	14
<i>Rhus ambigua</i>			+	14
<i>Galium yakushimense</i>			+	14
<i>Parnassia palustris</i> var. <i>multiseta</i>			+	14
<i>Elaeagnus yakushimensis</i>			+	14
<i>Daphniphyllum macropodum</i>			+	14
<i>Plagiogyria adnata</i>			+	14
<i>Scutellaria indica</i> var. <i>parvifolia</i>			+	14
<i>Perillula reptans</i>			0.6	71

Table 6. Table showing the numbers of individual (No.), volumes in m^3 (V) per strata in the forests at different elevations.

First stratum													
Species	Elevation of sample plot Height of the 1st. stratum	1300 m 22 m~23 m			1300 m 23 m~20 m			1200 m 25 m~20 m			1200 m 28 m~25 m		
		No.	V	%V	No.	V	%V	No.	V	%V	No.	V	%V
<i>Cryptomeria japonica</i>		11	48.90	88.7	8	26.30	54.6	8.5	32.52	66.0	16	79.20	99.7
<i>Trochodendron aralioides</i>					9	20.18	41.9	1	8.59	17.4			
<i>Kalopanax pictus</i> var. <i>lutchuensis</i>		1	6.20	11.3	1	1.63	3.4	0.3	0.71				
<i>Abies firma</i>								1	7.06	14.3			
<i>Tsuga Sieboldii</i>								0.3	0.42	0.9			
<i>Chamaecyparis obtusa</i>					1	0.03	0.1				1	0.21	0.3
<i>Schizophragma hydrangeoides</i>													
Total		12	55.10	100.0	19	48.14	100.0	11	49.30	100.0	17	79.41	100.0

Second stratum													
Species	Elevation of sample plot Height of the 2nd. stratum	1300 m 20 m~10 m			1300 m 20 m~10 m			1200 m 20 m~10 m			1200 m 25 m~10 m		
		No.	V	%V	No.	V	%V	No.	V	%V	No.	V	%V
<i>Trochodendron aralioides</i>		7	8.38	68.4	1	0.42	100.0	3.5	3.97	67.9	8	9.00	76.8
<i>Cryptomeris japonica</i>		3	1.51	12.3				2.3	1.52	26.0			
<i>Illicium anisatum</i>		3	0.83	6.8				0.3	0.07	1.2	13	2.71	23.2
<i>Cephalotaxus Harringtonia</i>													
<i>Chamaecyparis obutusa</i>		1	0.50	4.0									
<i>Cleyera japonica</i>													
<i>Clethra barbinervis</i>		1	0.42	3.4									
<i>Lindera erythrocarpa</i>													
<i>Acer Sieboldianum</i>		2	0.42	2.0				0.8	0.29	4.9			
<i>Stewartia monadelpha</i>													
<i>Ilex pedunculosa</i>		1	0.23	1.9									
<i>Eurya japonica</i>													
<i>Rhododendron Tashiroi</i>		1	0.15	1.2									
<i>Camellia japonica</i>													
<i>Prunus Jamasakura</i>													
<i>Abies firma</i>													
<i>Symplocos Tanakae</i>													
<i>Camellia Sasanqua</i>													
<i>Actinodaphne longifolia</i>													
Total		19	12.24	100.0	1	0.42	100.0	6.8	5.85	100.0	21	11.71	100.0

Third stratum (10 m~5 m in height)													
Species	Elevation of sample plot	1300 m			13000 m			1200 m			1200 m		
		No.	V	%V	No.	V	%V	No.	V	%V	No.	V	%V
<i>Rhododendron Tashiroi</i>		29	1.51	80.6	4	0.18	23.2	9.3	0.35	28.7	8	0.48	45.7
<i>Pieris japonica</i>		2	0.13	6.0				0.3	0.01	0.7			
<i>Clethra barvinervis</i>		1	0.10	5.5				0.3	0.03	2.6			
<i>Symplocos myrtacea</i>		4	0.10	5.3	2	0.01	1.7	4.5	0.12	9.4	1	0.05	4.7
<i>Trochodendron aralioides</i>		1	0.05	2.6				1.5	0.33				
<i>Illicium anisatum</i>					8	0.56	75.1	4.8	0.30	24.1	7	0.52	49.6
<i>Cryptomeria japonica</i>								0.5	0.04	2.8			
<i>Ilex pedunculosa</i>								0.5	0.03	2.6			
<i>Cleyera japenica</i>								0.5	0.02	1.8			
<i>Daphniphyllum macropodum</i>								0.3	0.01	1.0			
<i>Camellia japonica</i>													
<i>Eurya japonica</i>													
<i>Camellia Sasanqua</i>													
<i>Zanthoxylum piperitum</i>													
Total		37	1.88	100.0	14	0.77	100.0	22.3	1.23	100.0	16	1.05	100.0

1/16 ha. and percentage volumes (%V) of tree species belonging to the 1st~4th

1180 m 30 m~26 m			1150 m 27 m~25 m			1100 m 33 m~30 m			1000 m 33 m~30 m			900 m 23 m~20 m		
No.	V	%V	No.	V	%V	No.	V	%V	No.	V	%V	No.	V	%V
10	42.01	100.0	17	80.72	95.1	9	35.67	52.9	8	66.74	89.4	2	21.31	59.0
			1	4.15	4.9	2	31.77	47.1		7.93	10.6	2	9.91	27.5
												1	4.88	13.5
10	42.01	100.0	18	84.87	100.0	11	67.46	100.0	10	74.67	100.0	5	36.09	100.0

1180 m 26 m~10 m			1150 m 25 m~10 m			1100 m 30 m~10 m			1000 m 30 m~10 m			900 m 20 m~10 m		
No.	V	%V	No.	V	%V	No.	V	%V	No.	V	%V	No.	V	%V
4	4.72	67.0	5	4.88	67.3	1	7.49	52.7	8	6.40	38.0	2	0.64	12.4
3	1.99	28.3	1	0.66	9.1	1	0.66	4.6	2	1.76	10.5	2	3.42	65.6
			4	1.16	16.0	2	0.42	3.0	3	1.27	7.6	1	0.71	13.6
1	0.33	4.7	1	0.23	3.1				21	4.87	28.9			
									1	1.33	7.9			
									1	0.73	4.4			
			1	0.33	4.5				1	0.16	0.9			
						3	4.53	31.9	1	0.16	0.9			
						1	0.74	5.2	1	0.16	0.9			
						1	0.37	2.6				1	0.32	6.2
												1	0.12	2.2
8	7.03	100.0	12	7.26	100.0	9	14.21	100.0	39	16.82	100.0	7	5.22	100.0

1180 m			1150 m			1100 m			1000 m			900 m		
No.	V	%V	No.	V	%V	No.	V	%V	No.	V	%V	No.	V	%V
14	0.36	58.1	18	0.60	37.8	13	0.51	32.3	10	0.32	34.7	6	0.19	21.6
5	0.12	20.3	3	0.06	3.9	13	0.24	15.3	2	0.04	4.6	7	0.24	26.6
1	0.06	10.8	2	0.05	2.9	2	0.15	9.6	1	0.08	9.0	1	0.04	4.0
			16	0.88	55.4	11	0.57	36.1	3	0.18	19.6	9	0.34	37.4
1	0.06	10.8												
						1	0.02	1.4	9	0.26	28.2	1	0.01	0.7
						1	0.05	3.1						
						1	0.04	2.3	1	0.04	3.9			
												3	0.07	8.1
												1	0.01	1.6
21	0.59	100.0	39	1.59	100.0	42	1.59	100.0	26	0.92	100.0	28	0.90	100.0

Fourth stratum (5 m~2 m in height)

Species	Elevation of sample plot	1300 m			1300 m			1200 m			1200 m		
		No.	V	%V	No.	V	%V	No.	V	%V	No.	V	%V
<i>Rhododendron Tashiroi</i>		11	0.16	58.1	1	0.01	7.8	3.8	0.04	52.3	2	0.02	17.5
<i>Symplocos myrtaea</i>		15	0.11	37.9	11	0.09	53.7	3	0.03	37.4	10	0.07	60.0
<i>Ilex pedunculosa</i>		1	0.01	2.7				0.8	0.003	4.0			
<i>Pieris japonica</i>		1	0.004	1.3									
<i>Illicium anisatum</i>					4	0.04	22.9	0.3	0.001	1.4	2	0.03	22.5
<i>Trochodendron aralioides</i>					1	0.03	15.6						
<i>Cleyera japonica</i>								0.3	0.003	4.9			
<i>Eurya yakushimensis</i>													
<i>Abies firma</i>													
<i>Symplocos Tanakae</i>													
<i>Eurya japonica</i>													
<i>Camellia Sasanqua</i>													
<i>Actinodaphne longifolia</i>													
Total		28	0.28	100.0	17	0.17	100.0	8	0.07	100.0	14	0.12	100.0

が目立ってくる。この地帯より下部の海拔 600 m—800 m ではイヌを主とし、イヌガシ、シキミ、クロバイ等が見られる常緑広葉樹林となっている。

スギ自生地として最も比較的に環境が屋久島に類似し、また距離的に近い四国の魚梁瀬地方⁶⁾ではスギは海拔高 500 m—1000 m の間の緩斜の土壌の深い所に現われ、少数のツガ、モミ、ヒノキ、コウヤマキ、アカマツ等の針葉樹と共に樹高 45 m 位となって第1層を占めスギの単純林の林相を示し、第2層は樹高 15 m 位で第1層との差が著しい。また下層はヨグソミネバリ、イヌシデ、クマシデ、ヤマグルマ、イヌガシ、カゴノキ、シロダモ、カナクギノキ、ヤブニツケイ、アカメガシワ、ユズリハ、ソヨゴ、アオハダ、イヌツゲ、アワブキ、ヒサカキ、サカキ、ヒメシヤラ、ヤブツバキ、リョウブ、アカツツジ、ネズキ、シャクナゲ、ベニドウダン、ハイノキ、エゴノキ、ヒイラギ等の樹木で構成され、特に陰性常緑樹の繁茂が著しいので林内は暗く下草は極めて少く林床は腐植質に富んでいる。これに反し屋久島西南部に見られるスギ林は、屋久島が洋上の孤島で風の影響を受けるので樹高の低

いことは当然のことであるが魚梁瀬のスギ林に見られるような森林の階層が明瞭に区分し難いこと、第1層にヤマグルマ、ミヤコダラ、モミ、ヒノキ、ツガ等を混交すること、特にヤマグルマの発達著しいこと、下層木にクス科の樹木の少いこと、林内における低木や草本層の発達が悪く林内は明るいこと等の点で魚梁瀬のスギ林とは異なり独特の様相を呈している。

文 献

- 1) 浜岡 透：日本林学会誌，**13**³，2-14 (1933)
- 2) 初島住彦：鹿児島国立公園候補地学術調査報告，後編，82-92 (1950)
- 3) 今西錦司：暖帯林，**2**月号，9-14 (1950)
- 4) 柿木 司：研修，**25**³，34-55 (1940)
- 5) 河田 杰：熊本営林局，1-45 (1933)
- 6) 高知営林局叢書，**No. 8**，163-168 (1934)
- 7) 熊本営林局：屋久島，種子島植生調査説明書 (1936)
- 8) 正宗嚴敬：台北帝大理農学部紀要，**11**，植物学，**4**¹，1-637 (1934)
- 9) 田代善太郎：史蹟名勝天然記念物調査報告（植物之部）**5**，63-126 (1926)

Summary

- 1) The clarification of the structure of the natural *Cryptomeria*-stand in the west-southern part of Isl. Yakushima, Kyusyu is what is aimed in this study.
- 2) The citation of the data on the temperature and rainfall was made from those furnished by Kosugidani Working Station (640 m above the sea-level).
- 3) To make the investigation more effective, the location of nine quadrats (each of them being 25 m×25 m) and of one quadrat (50 m×50 m) was made at different elevations in the forest. The differentiation of 5 to 6 strata was carried out according to the height of the forest-trees, with the measurement of all the trees upward of 2 cm in diameter at the breast-height performed. In the respective quadrats were located nine belt-transects of 2 m×24 m and one belt-transect of 2 m×50 m.

1180 m			1150 m			1100 m			1000 m			900 m		
No.	V	%V	No.	V	%V	No.	V	%V	No.	V	%V	No.	V	%V
4	0.02	13.2	4	0.04	32.3	16	0.16	37.2	12	0.15	41.3			
17	0.09	64.0	1	0.01	9.9	27	0.19	43.5	8	0.07	19.2	3	0.03	27.5
1	0.004	2.7	6	0.07	55.1	10	0.05	12.3	11	0.10	28.3	9	0.05	51.3
2	0.01	5.3				2	0.02	5.4						
2	0.02	14.8	1	0.004	2.7				2	0.02	5.8			
						1	0.004	0.8						
						1	0.004	0.8						
									1	0.02	5.4	1	0.004	3.8
												1	0.01	13.6
												1	0.004	3.8
26	0.14	100.0	21	0.13	100.0	57	0.43	100.0	34	0.35	100.0	15	0.10	100.0

Acquisition of any informations concerning the floristic composition, cover degrees and frequencies of all the species belonging to the shrub and herbaceous layers was aimed in setting these belt-transects.

4) The structure of the natural *Cryptomeria*-stand in the west-southern part of Isl. Yakushima was made clarified by these studies with the following results obtained :

At the district situated 1540 m above the sea-level, the stand is represented by *Cryptomeria japonica*-*Symplocos coreana*-*Sasa Owatarii* sociation.

At 900m-1300m above the sea-level, the stand is represented by

I. *Cryptomeria japonica*-*Trochodendron aralioides*-*Rhododendron Tashiroi* sociation.

II. *Cryptomeria japonica*-*Trochodendron aralioides*-*Illicium anisatum* sociation.

In Table 4-7 are shown the structural characteristics of each of these forests.

At the district situated about 900 m-1300 m above the sea-level, the natural *Cryptomeria*-stands in the west-southern part of Isl. Yakushima represent *Cryptomeria japonica*-*Trochodendron aralioides* association. Under the environment where the forest-floor is drained for better, *Rhododendron Tashiroi* appears abundantly in the lower layer of the forests.

At the district above alt. 1500 m, the *Cryptomeria*-stands represent *Cryptomeria japonica*-*Sasa Owatarii* association, with the middle layer composed of the tree species such as *Symplocos coreana*, *Trochodendron aralioides*, *Cornus Kousa*, *Rhododendron Metternichii* var. *yakushmanum*, *Pieris japonica*, *Symplocos myrtacea*, *Eurya yakushimensis* and *Daphniphyllum macropodum*, and the *Cryptomeria* is prone to become stunted by the winds.

Fifth stratum ($2m \sim 0.3m$ in height)

[illegible]

Sixth stratum (under 0.3 m in height)

[illegible]

[illegible]



Phot. 1. A view of an old stump of *Cryptomeria* densely covered with mosses which seems cut down about a century ago. (Compartment 17, alt. about 1150 *m.*)



Phot. 2. A *Cryptomeria* embraced by *Trochodendron aralioides* which seems grown at first as an epiphyte (alt. 1000 *m.*)



Phot. 3. An inner view of *Cryptomeria* forest at alt. 1000m.



Phot. 4. An inner view of *Cryptomeria* forest at alt. 1150m.



Phot. 5. An inner view of *Cryptomeria* forest at alt. 1180m.



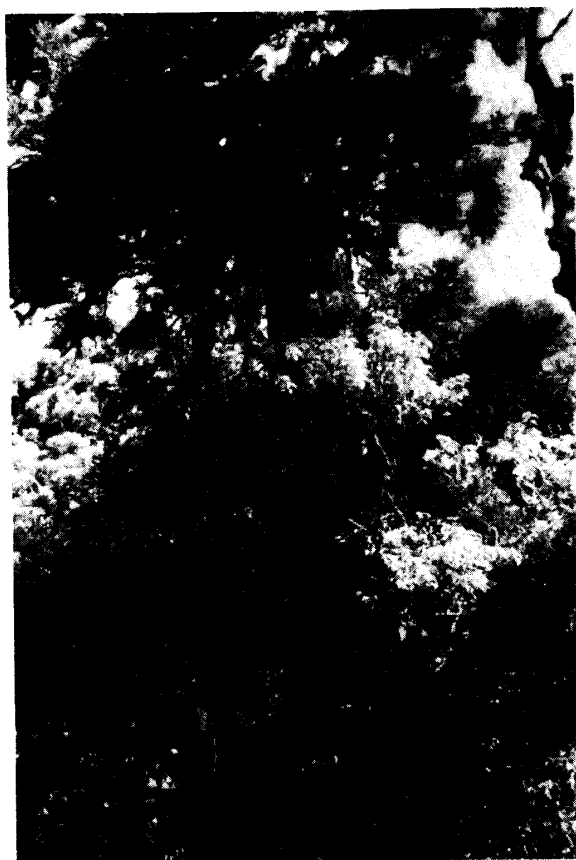
Phot. 6. An inner view of *Cryptomeria* forest at alt. about 1250 m.



Phot. 7. An inner view of *Cryptomeria* forest at alt. 1300 *m*.



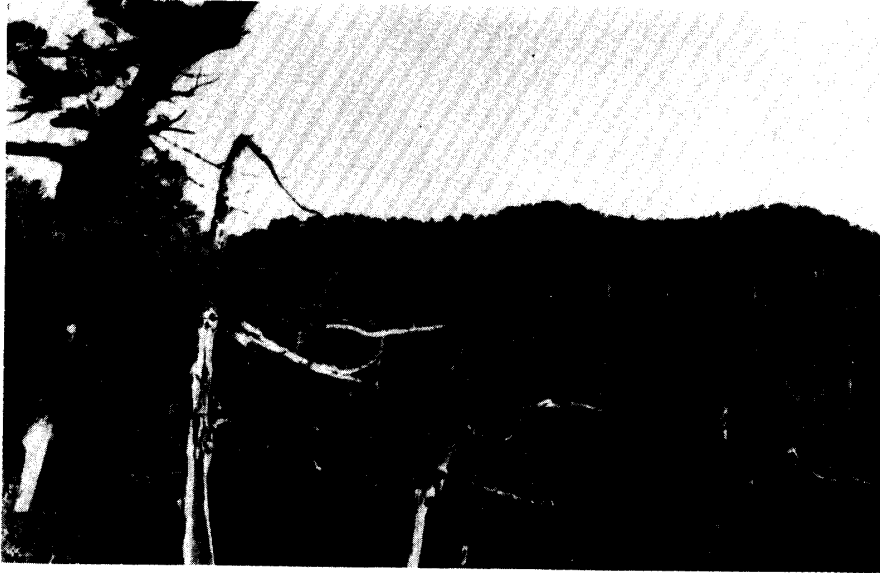
Phot. 8. An inner view of *Cryptomeria* forest at alt. 1200 *m*.



Phot. 9. A stunted *Cryptomeria* about 13 *m.* in height at alt. about 1540 *m.* by Shikanosawa.



Phot. 10. A view of natural stand of *Cryptomeria* by Shikanosawa at alt. 1540 *m.*



Phot. 11. A view of natural stand of *Cryptomeria* protected for natural monument.



Phot. 12. An inner view of *Cryptomeria* forest at alt. 900m,