

湯湾岳山頂附近の天然林の群落構造について

迫 静 男

Phytosociological Studies of the Natural Forest near the Summit of Mt. Yuwan, Isl. Amamiōshima, the Ryukyus

Shizuo SAKO

(Laboratory of Silviculture)

1. 緒 言

奄美大島の最高峰湯湾岳（海拔高 694 m）の雲帯に属する山頂附近の天然林は、同島の低地林では見られない特異な相観を呈しているためその群落構造を調査した。調査は 1963 年 12 月に林学科学学生 網屋、川池、榎園、水町、早稲田諸君の協力を得て行なった。また初島教授より種々御指導を戴いた。ここに記して謝意を表す。

2. 気 候

i. 気 温

気象庁統計課の電子計算機による 1916 年から 1950 年までの最高最低の平均による日本各地の月平均値の算出方法により計算した湯湾岳の海拔 850 m に於ける気温を示すと第 1 表の通りである。

Table 1. Table showing the monthly and mean annual temperatures in °C at 650 m. above the sea level of Mt. Yuwan which were calculated by the method used at Meteorological Agency in Japan.

Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Mean annual
8.0	8.6	11.2	15.9	20.1	23.1	26.5	26.9	24.1	19.2	14.8	10.7	17.4

ii. 雨 量

名瀬測候所に於ける 1931 年から 1960 年までの 30 年間の月別及び年雨量を示すと第 2 表の通りである。

Table 2. Table showing the monthly distribution of rainfall in mm. which were observed for thirty years from 1931 to 1960 at Naze meteorological station.

Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Total
162.8	184.4	219.7	221.0	362.1	442.5	231.3	281.4	296.8	247.4	223.6	160.2	3033.1

iii. 温雨図を示すと第 1 図の通りである。

3. 地 形 及 び 地 質

湯湾岳は奄美大島の中央よりやや北西寄りに位し、山頂から東、北北東、北北西、北西及び南西に緩斜の 5 つの陵線を出し、南面は急斜の山腹となり、他の面は夫々稜線に挟まれた急斜の谷となって

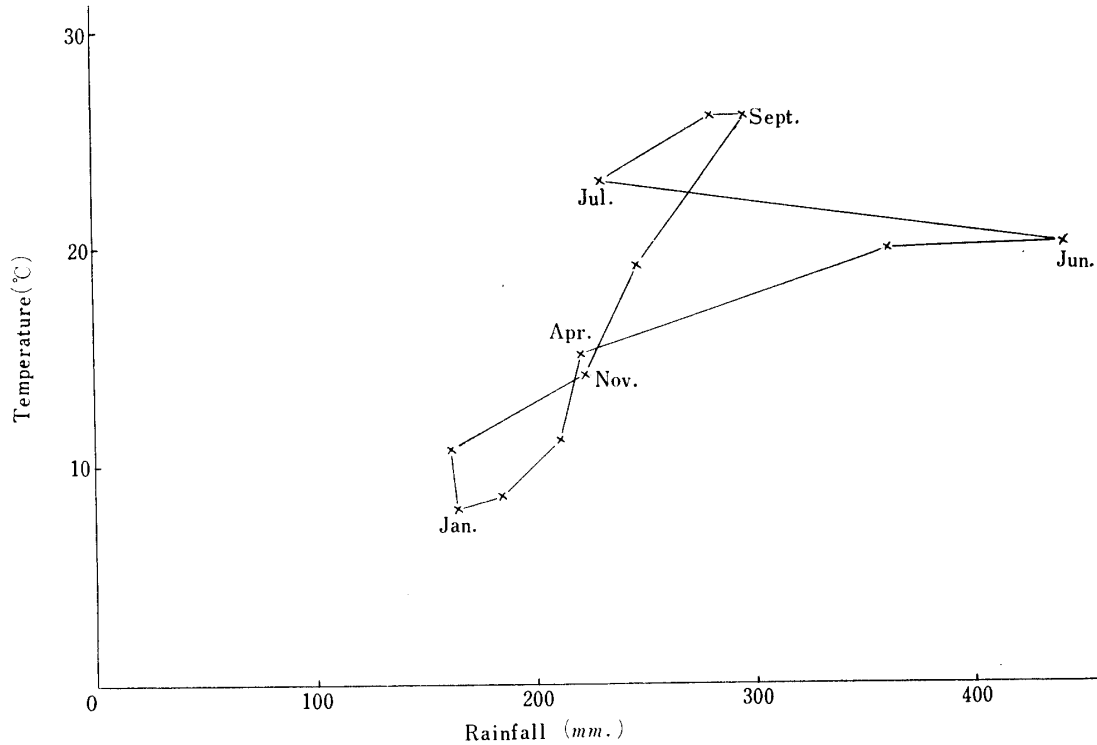


Fig. 1. Hythergraph showing seasonal variations of temperature and precipitation at 650m. above the sea level of Mt. Yuwan.

いる。地質は古生層で主として硬砂岩、粘板岩、珪岩、輝緑凝灰岩よりなり、基岩は主として砂岩、粘板岩であるが湯湾方面は珪岩で構成されている。

4. 植生の概況

湯湾岳山頂及び稜線附近はタイミンタチバナ、コバンモチ、アデク、シキミ、シバニツケイ、イヌガシ、ムツチャガラ、アマシバ、サクラツツジ、オキナワイボタ、エゴノキ等からなる樹高2m位の密な低林となっているが、山頂から20m~50m下った比較的風の影響を受けない西側では樹高10m位のクロバイ、ヤマモモ、イジユ等が点在する平均樹高7m位の森林となっている。これ等の森林の第1層では、ミヤマシロバイ、ヤマモモ、クロバイ、モッコク等が多く、全本数の半分以上を占め、ムツチャガラ、シキミ、シバニツケイ、タイミンタチバナ、イジユ、アデク等が散在的に見られ、コバンモチ、イタジイ、サザンカ、イヌガシ、エゴノキ、オキナワイボタ等は稀に、アマミヒイラギモチ、ヒメユズリハ、ウラジロガシ、ミミズバイ等は極めて稀に見られる。第2層ではタイミンタチバナが多く、アデクがこれに次ぎ、第1層と同じ樹種の外にサクラツツジ、オオシマヒサカキ、アマミアラカシ等が稀に見られる。第3層（灌木層）ではタイミンタチバナが極めて多く、アデクがこれに次ぎ、上層と同じ樹種の外にマンリヨウ、ヤマヒハツ、リュウキユウジユズネ等が見られ、センリヨウ、オオシマガマズミ、タブ、オニヘゴ、ヒメカカラ等が稀に見られる。林床ではタカサゴキノオが多く、エダウチホングウシダ、ヒメカカラ、ミヤビカンアオイ、オニトウゲシバ、ノシラン、シラタマカズラ等が見られ、アマミフユイチゴ、イトアオスゲ、ヒメハシゴシダ、ツチトリモチ等がやや稀に、ヘツカリンドウ、シソバウリクサ、オニヘゴ、ハンコクシダ、アオノクマタケラン、ヒメアリドオシ、ヤクシマアカシユスラン、ホコザキベニシダ、トクサラン等が極く稀に見られ

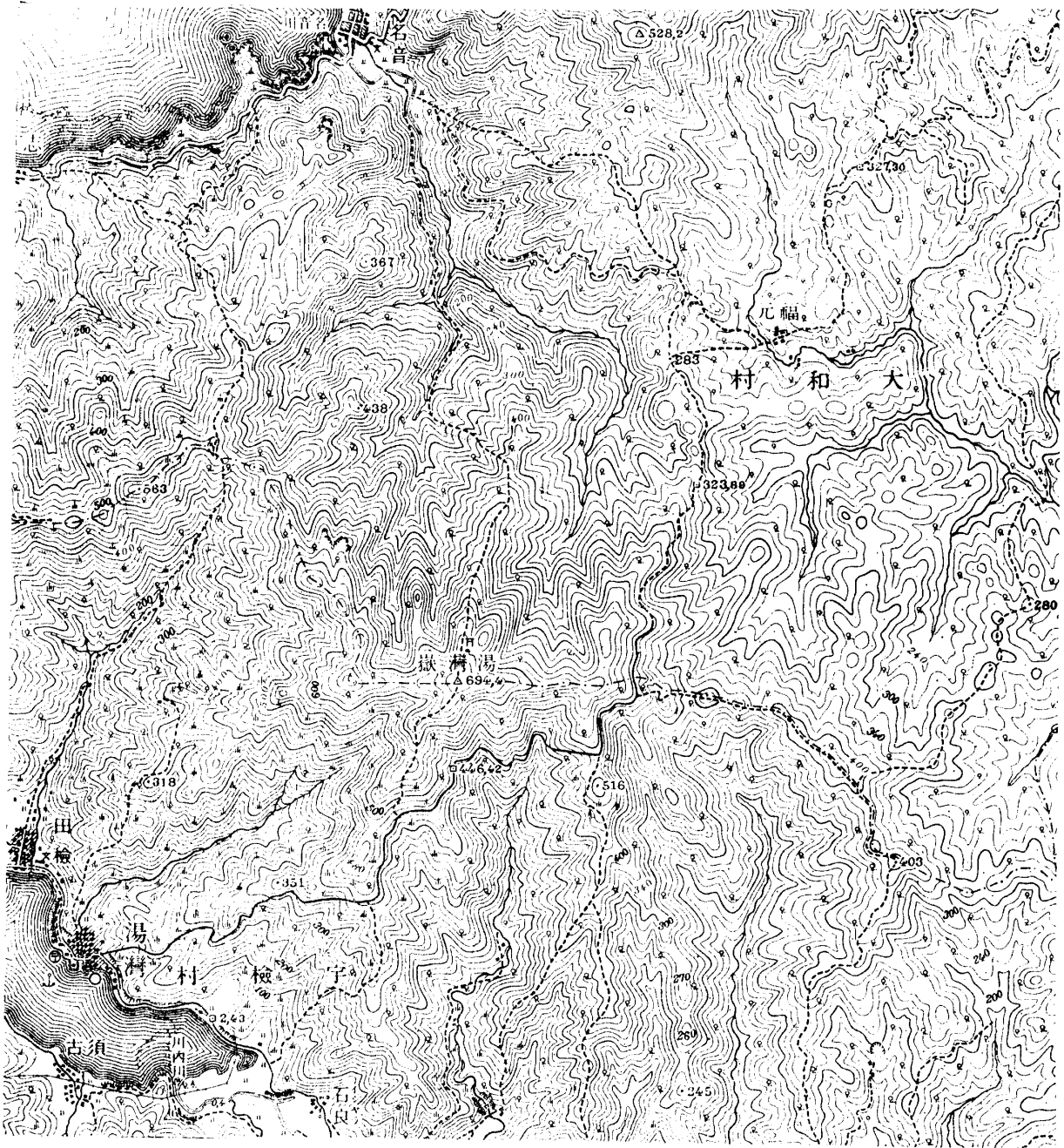


Fig. 2. Map of the district including Mt. Yuwan. Scale 1 : 50,000

る。地上の岩面にはホソバコケシノブ、マメズタ、ヒトツバ、シラタマカズラ等が着生している。上層木の稚樹はアマシバが最も多くシキミ、アデク、マンリヨウ、コバンモチ、タイミンタチバナ、ヤブツバキ、サクラツツジ、オキナワイボタ、クロバイ、シバニツケイ、アマミヒイラギモチ、センリヨウ等が見られ、アオキ、ミヤマシキミ、リュウキユウイチゴ、オオシママラサキ、ナギ、サカキ、ハマヒサカキ等が稀に見られる。樹幹は豊富な蘚苔類に被われ、その中にはシラタマカズラ、マメズタ、ヒメノキシノブ1型、ホソバコケシノブ、フウトウカズラ、シマユキカズラ等が稀れに、ヒメウラボシは極めて稀に見られる。また調査地附近ではイス、ヤマグルマ、ナカハラクロキ、ゴンズイ、ヤブニツケイ、バリバリノキ、シシアクチ、サンゴジユ、アカミズキ、リュウキユウハナイカダ、ツ

ルコウジ, ハチジヨウススキ, ササクサ, ナンゴクホウチヤクソウ, ヤクシマスミレ, コモウセンゴケ, タマシダ, ヒリュウシダ, オキナワシジノオ等が稀に見られる。

5. 調 査 方 法

調査地番号	海拔高	方 向	傾 斜	面 積
Plot 1	670 m	N.N.W.	2°	10m×30m
Plot 2	660 m	W.N.W.	13°	10m×10m
Plot 3	650 m	W.	18°	10m×20m

以上の3つの方形区を設定し、これ等の森林を樹高に応じて第1～第4層に分け、第1～第2層では樹種別に毎木調査を行ない、輪尺で胸高直径を測り幹材積を計算し、それを *ha* 当りに換算して同一の群落組成表にまとめた。第3～第4層はこれ等の方形区内に夫々 $2\text{ m} \times 30\text{ m}$, $2\text{ m} \times 10\text{ m}$, $2\text{ m} \times 20\text{ m}$ の带状区を設定して直接被度を測定した。第1層は高さ $5\text{ m} \sim 10\text{ m}$ で平均 7 m , 第2層は $2\text{ m} \sim 5\text{ m}$ で平均 3 m , 第3層は $0.3\text{ m} \sim 2\text{ m}$, 第4層は 0.3 m 以下とした。

被度記号としては次の符号を用いた。

- + 1本又は2本の個体数を示すもの。
- 1 少数或は占有面積が plot の面積の $1/4$ 以下のもの。
- 2 個体数は多いが占有面積が 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。

6. 調 査 結 果

湯湾岳山頂附近の森林はミヤマシロバイ・クロバイ群集で構成される特異なもので、各層の構造は夫々第3～第6表の通りである。

7. 湯湾岳山頂附近の森林の特異点

山中¹⁾ は湯湾岳の海拔高 685 m の風衝地帯の1層からなる密な低林は、タイミンタチバナ、アデク、コバンモチ、シキミ、イヌガシ、アマシバ、イタジイ、モツコク、ヤマモモ、イジュ、アマミフユイチゴその他18種の樹木で構成されタイミンタチバナとアデクが最も高い被度を示すことを報告した。また宮脇・大場²⁾ は湯湾岳(海拔 694 m)の森林は夏季は雲帯に属し、シマサルスベリ群集の変形であるアマミテンナンショウ-イタジイ亜群集の中のヤリノホクリハラン基群集からなり、林床は上記亜群集に属するコバノカナワラビの群落で被われていることを報告したが、この調査結果では異なり前者の森林に類似するが風の影響を受けない為に樹高は高く、群落構造は複雑になり、樹種も増加する。奄美大島の低地の天然林ではイタジイ³⁾ が優占種となっているが、ここでは極めて稀に見られるに過ぎない。湿度が高い雲帯の中で陰性で好湿性のミヤマシロバイが多数出現するのは当然である。奄美大島ではミヤマシロバイを方言でユワソギと称している。全層に亘ってハイノキ属の樹木が4種も出現するのは注目されることである。第2層でタイミンタチバナが多いのは低地で見られるイタジイ林と共通する相観である。ハイノキ属、ツルマンリヨウ属等を優占種とする群落はマレーシアの高山地にもしばしば見られる現象で、湯湾岳上部の上記群集もこれらの1部をなすものであろう

Table 3. Table showing the numbers of individual (No.), volumes in m^3 (V) per ha. and percentage volumes (%V) of tree species belonging to the first stratum (from 5m. to 10 m. in height) just under the summit of Mt. Yuwan.

Species	Diam. classes in cm.											No.	V	%V
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	24			
<i>Symplocos confusa</i>		94	222	372	172	72	44	17	11	11		1015	19.02	15.7
<i>Myrica rubra</i>			111	128	239	50	22	33	11	17	17	628	17.03	14.1
<i>Symplocos prunifolia</i>		183	305	326	149	83	44					1090	16.36	13.5
<i>Ternstroemia gymnanthera</i>		44	111	250	168	50	44	33	33			733	15.98	13.2
<i>Ilex Mutchagara</i>		67	67	78	133	83	33	17				478	10.40	8.6
<i>Illicium anisatum</i>		77	215	233	89	11		17				642	9.51	7.8
<i>Cinnamomum Doederleinii</i>	22	194	155	127	128	17						643	7.53	6.2
<i>Myrsine Seguinii</i>	17	116	300	83	72	11	11					610	7.41	6.1
<i>Schima superba</i> var. <i>liukuensis</i>		44	44	122	44			11		11		276	5.06	4.2
<i>Syzygium buxifolium</i>			67			61	22					150	3.62	3.0
<i>Elaeocarpus japonicus</i>	17	100	155	28								300	2.33	1.9
<i>Cleyera japonica</i>	50	89	39	11	11							200	2.12	1.8
<i>Castanopsis Sieboldii</i>				11	22					11		44	1.50	1.2
<i>Camellia Sasanqua</i>	11	100										111	0.84	0.7
<i>Neolitsea aciculata</i>		22	33									55	0.67	0.6
<i>Styrax japonicus</i>					11	11						22	0.63	0.5
<i>Ligustrum liukuense</i>		11	11	11								33	0.39	0.3
<i>Ilex dimorphophylla</i>		33										33	0.27	0.2
<i>Daphniphyllum Teijsmannii</i>		33										33	0.13	0.1
<i>Quercus salicina</i>			11									11	0.09	0.1
<i>Symplocos glauca</i>		11										11	0.04	0.0
Total	56	1068	1985	1841	1238	460	220	128	66	39	17	7118	120.93	100.0

Table 4. Table showing the numbers of individual (No.), volumes in m^3 (V) per ha. and percentage volumes (%V) of tree species belonging to the second stratum (from 2 m. to 5 m. in height) just under the summit of Mt. Yuwan.

Species	Diam. classes in cm.							No.	V	%V
	2	4	6	8	10	12	14			
<i>Myrsine Seguinii</i>	852	887	478	73	22		11	2331	6.02	28.4
<i>Syzygium buxifolium</i>	422	504	232	94	33			1285	3.76	17.7
<i>Symplocos confusa</i>	110	172	161		33	11		487	1.94	9.2
<i>Symplocos prunifolia</i>	149	198	249	22				618	1.92	9.1
<i>Illicium anisatum</i>	271	154	121	11	11			568	1.33	6.3
<i>Schima superba</i> var. <i>liukuensis</i>	100	177	61	11	11			360	0.98	4.6
<i>Elaeocarpus japonicus</i>	316	221	61					598	0.94	4.4
<i>Ternstroemia gymnanthera</i>	177	55	122					354	0.82	3.9
<i>Ilex Mutchagara</i>	44	22	122					188	0.70	3.3
<i>Camellia Sasanqua</i>	94	144	11					249	0.40	1.9
<i>Neolitsea aciculata</i>		83	11	11				105	0.32	1.5
<i>Rhododendron Tashiroi</i>	94	33	33					160	0.28	1.3
<i>Myrica rubra</i>	50	11		22				83	0.25	1.2
<i>Eurya osimensis</i>			50					50	0.25	1.2
<i>Cinnamomum Doederleinii</i>		44	11	11				66	0.24	1.1
<i>Daphniphyllum Teijsmannii</i>		111						111	0.22	1.0
<i>Quercus salicina</i>	22	55	11					88	0.18	0.8
<i>Castanopsis Sieboldii</i>	11	44	11					66	0.15	0.7
<i>Cleyera japonica</i>	72	22	11					105	0.14	0.7
<i>Dendropanax trifidus</i>		11	11					22	0.08	0.7
<i>Eurya emarginata</i>			11					11	0.06	0.3
<i>Camellia japonica</i>			11					11	0.06	0.3
<i>Symplocos microcalyx</i>	11	22						33	0.06	0.3
<i>Vaccinium Wrightii</i>		11						11	0.02	0.1
<i>Ilex dimorphophylla</i>		11						11	0.02	0.1
<i>Eurya japonica</i>		11						11	0.02	0.1
<i>Quercus glauca</i> var. <i>amamiana</i>		11						11	0.02	0.1
<i>Sapium japonicum</i>	11							11	0.01	0.0
Total	2806	3014	1798	255	110	11	11	8004	21.19	100.0

Table 5. Table showing the average cover degrees and percentage frequencies (%F) of species belonging to the third stratum (from 0.3 m. to 2 m. in height) (shrub layer) just under the summit of Mt. Yuwan.

Species	C	%F
<i>Myrsine Seguinii</i>	+	96
<i>Syzygium buxifolium</i>	+	54
<i>Rhododendron Tashiroi</i>	+	50
<i>Camellia Sasanqua</i>	+	50
<i>Elaeocarpus japonicus</i>	+	49
<i>Ardisia crenata</i>	+	42
<i>Symplocos microcalyx</i>	+	32
<i>Antidesma japonica</i>	+	32
<i>Cleyera japonica</i>	+	32
<i>Schima superba</i> var. <i>liukuensis</i>	+	28
<i>Skimmia japonica</i>	+	28
<i>Illicium anisatum</i>	+	28
<i>Neolitsea aciculata</i>	+	28
<i>Cinnamomum Doederleinii</i>	+	20
<i>Ternstroemia gymnanthera</i>	+	20
<i>Damnacanthus biflorus</i>	+	18
<i>Ilex dimorphophylla</i>	+	18
<i>Symplocos confusa</i>	+	16
<i>Ligustrum liukuense</i>	+	12
<i>Vaccinium Wrightii</i>	+	10
<i>Symplocos prunifolia</i>	+	10
<i>Myrica rubra</i>	+	10
<i>Castanopsis Sieboldii</i>	+	7
<i>Ilex Mutchagara</i>	+	7
<i>Sarcandra glabra</i>	+	7
<i>Quercus salicina</i>	+	7
<i>Viburnum luzonica</i> var. <i>Tashiroi</i>	+	4
<i>Symplocos glauca</i>	+	4
<i>Eurya emarginata</i>	+	4
<i>Dendropanax trifidum</i>	+	3
<i>Machilus Thunbergii</i>	+	2
<i>Cyathea podophylla</i>	+	2
<i>Smilax biflora</i>	+	2
<i>Daphniphyllum Teijsmanni</i>	+	2

Table 6. Table showing the average cover degrees (C) and percentage frequencies (%F) of species belonging to the fourth stratum (under 0.3 m. in height) (herbaceous layer) just under the summit of Mt. Yuwan.

Species	C	%F
<i>Plagiogyria adnata</i>	+	80
<i>Symplocos microcalyx</i>	+	70
<i>Lindsaea tenera</i> var. <i>Chienii</i>	+	70
<i>Smilax biflora</i>	+	68
<i>Asarum celusum</i>	+	62
<i>Lycopodium serratum</i> var. <i>longipetiolatum</i>	+	62
<i>Illicium anisatum</i>	+	61
<i>Ophiopogon Jaburan</i>	+	56
<i>Psychotria serpens</i>	+	51
<i>Syzygium buxifolium</i>	+	48
<i>Ardisia crenata</i>	+	38
<i>Elaeocarpus japonicus</i>	+	33
<i>Myrsine Seguinii</i>	+	30
<i>Camellia Sasanqua</i>	+	30
<i>Rubus amamianus</i>	+	28
<i>Rhododendron Tashiroi</i>	+	27
<i>Ligustrum liukuense</i>	+	26
<i>Symplocos prunifolia</i>	+	24
<i>Carex breviculmis</i> var. <i>discoidea</i>	+	24
<i>Thelypteris cystopteroides</i>	+	23
<i>Balanophora japonica</i>	+	20
<i>Cinnamomum Doederleinii</i>	+	17
<i>Ilex dimorphophylla</i>	+	17
<i>Ilex Mutchagara</i>	+	14
<i>Mecodium polyanthos</i>	+	13
<i>Sarcandra glabra</i>	+	13
<i>Antidesma japonicum</i>	+	13
<i>Swertia Tashiroi</i>	+	12
<i>Neolitsea aciculata</i>	+	10
<i>Vandellia setulosa</i>	+	10
<i>Aucuba japonica</i>	+	8
<i>Cyathea podophylla</i>	+	7
<i>Monomelangium Pullingeri</i>	+	7
<i>Skimmia japonica</i>	+	7
<i>Alpinia intermedia</i>	+	6
<i>Castanopsis Sieboldii</i>	+	4
<i>Damnacanthus indicus</i> var. <i>microphylla</i>	+	4
<i>Hetaeria yakushimensis</i>	+	4
<i>Rubus Grayanus</i>	+	3
<i>Vaccinium Wrightii</i>	+	3
<i>Callicarpa oshimensis</i>	+	3
<i>Dryopteris erythrosora</i> var. <i>Koidzumiana</i>	+	2
<i>Calanthe venusta</i>	+	2
<i>Pyrrosia lingua</i>	+	2
<i>Podocarpus Nagi</i>	+	2
<i>Daphniphyllum Teijsmanni</i>	+	2
<i>Lemnaphyllum microphyllum</i>	+	2
<i>Cleyera japonica</i>	+	2
<i>Eurya emarginata</i>	+	2

アマミヒイラギモチ (湯湾岳山頂附近だけにある), アマミフユイチゴ, ヒメカカラ, ミヤビカンアオイ等の分布の限られた植物が林内に存在するのも特徴の1つである。

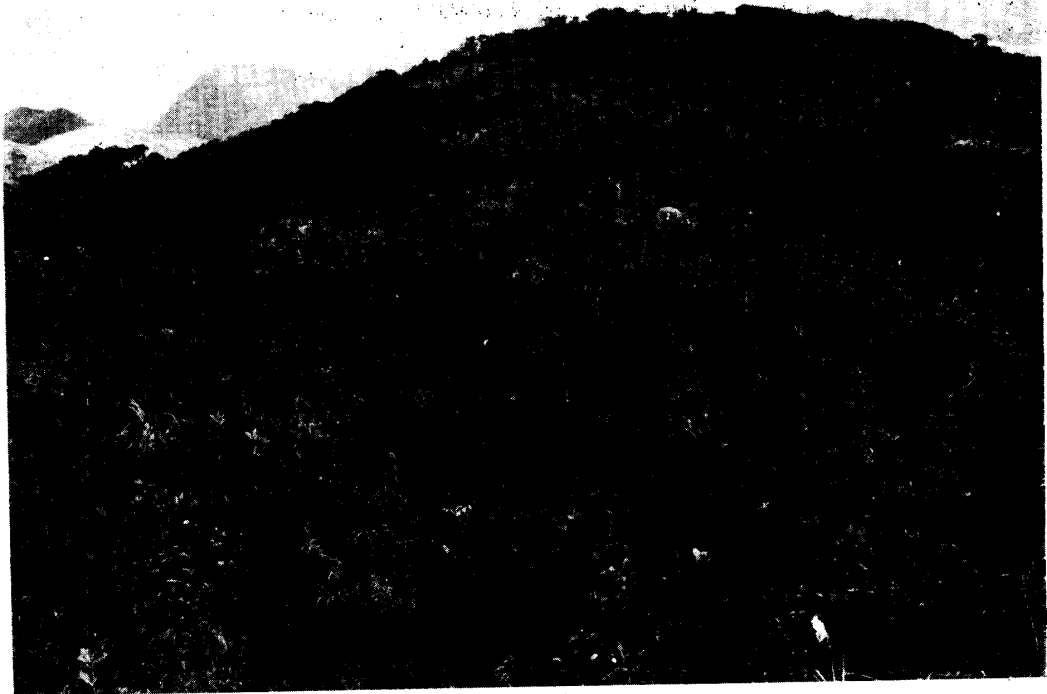
文 献

- 1) YAMANAKA, T. : The forest vegetation of the Amami Islands with special reference to the *Shiia*

- Sieboldii* forest. Rept. Usa Marine Biol. Station 4², 6~10 (1957)
- 2) MIYAWAKI, A. and OHBA, T. : *Castanopsis sieboldii*-Wälder auf der Amami-Inseln. Sci. Rept. Yokohama National Univ. 2⁹, 44~46 (1963)
- 3) 中西 哲: 奄美大島の植物自然. 広島大学生物学会誌, 7¹, 5~7 (1956)

Summary

1. The object of this study is to clarify the structure of the natural forest just under the summit of Mt. Yuwan, Isl. Amamiōshima, the Ryukyus.
2. The natural forests at the summit and near the ridges of Mt. Yuwan are mainly composed of shrubs such as *Myrsine Seguinii*, *Syzygium buxifolium*, *Elaeocarpus japonicus* etc. about 2 m. in height. The natural forests just under the summit of Mt. Yuwan covering the western slope protected from the S., E. and N. wind, mainly consist of the species such as *Symplocos confusa*, *Ternstroemia gymnanthera*, *Ilex Mutchagara* etc. attaining about 7 m. in average height. *Symplocos prunifolia* and *Schima superba* var. *liukuensis* are the highest trees attaining up to 10 m. in height in the stand.
3. Brief descriptions of the temperature at 650 m. above the sea level calculated by the method used at Meteorological Agency in Japan, and the rainfall measured from the data of Naze meteorological station are shown in Table 1-2, and the hythergraph is shown in Fig. 1.
4. By the close observations made on the three plots, four strata were recognized in each forest.
5. To effect the investigation, three quadrats of 10 m.×30 m., 10 m.×10 m. and 10 m.×20 m. were located in the forests faced in the direction of N.N.W., W.N.W. and W. respectively; and three belt transects of 2 m.×30 m., 2 m.×10 m. and 2 m.×20 m. were chosen to be located in each quadrat respectively, and the diameters, at the breast height, of all individual trees (above 2 cm. in diameter) belonging to the first (from 10 m. to 5 m. in height) and the second (from 5 m. to 2 m. in height) layers were estimated by callipers. The object of settling the three belt transects was to obtain some information concerning the floristic composition, frequencies and cover degrees of all the species belonging to the shrub (from 2 m. to 0.3 m. in height) and herbaceous (under 0.3 m. in height) layers. The obtained numeral data in the first and second stratum were converted into per ha. and these data of three quadrats and belt transects were summarized, respectively, in a table showing the floristic structure on each stratum.
6. For the estimation of frequency and cover degree, the following scale was adopted.
 - + One or two individuals on the sample plot.
 1. Present in small number of the individuals and cover the area less than 1/4 of the sample plot.
 2. Present in more individuals, while covering the area less than 1/4 of the sample plot.
 3. Cover the 1/4-1/2 area of the sample plot.
 4. Cover the 1/2-3/4 area of the sample plot.
 5. Cover the 3/4-1 area of the sample plot.
7. From these surveys it turned out obvious that the natural forests just under the summit of Mt. Yuwan represent *Symplocos confusa* and *Symplocos prunifolia* associations. The structural characteristics of the respective stratum of this forest are shown in Table 3-6. The second stratum and shrub layer of this forest consist largely of *Myrsine Seguinii*, and *Plagiogyria adnata* appears abundantly in the herbaceous layer of the forest.
8. The spinney on or near the summit of Mt. Yuwan represents a mossy forest in which the trunks and branches of the trees are densely covered with mosses together with several epiphytes. The chief feature of this forest is characterized by the scantiness of *Castanopsis Sieboldii* which is usually dominant in the natural forests at the lower parts of Isl. Amamiōshima.



Phot. 1. A nearer view of the spinney on the summit of Mt. Yuwan (alt. 694.4 m.), mostly consisting of *Symplocos confusa*, *Myrica rubra*, *Symplocos prunifolia*, *Ternstroemia gymnanthera*, *Ilex Mutchagara* etc.



Phot. 2. An inner view of the spinney just under the summit of Mt. Yuwan (650m. above the sea level), mostly consisting of *Symplocos confusa*, *Myrica rubra*, *Symplocos prunifolia*, *Ternstroemia gymnanthera*, *Ilex Mutchagara* and *Cinnamomum Doederleinii* etc.



Phot. 3. An inner view of the spinney near the summit of Mt. Yuwan (660 m. above the sea level), Shrub mostly consisting of *Myrsine Seguinii*.



Phot. 4. Colony of *Rubus amamianus* in the herbaceous layer in the spinney near the summit of Mt. Yuwan (660 m. above the sea level).