

# 四国魚梁瀬地方森林の群落学的研究

山中 二 男

(高知大学教育学部 生物学教室)

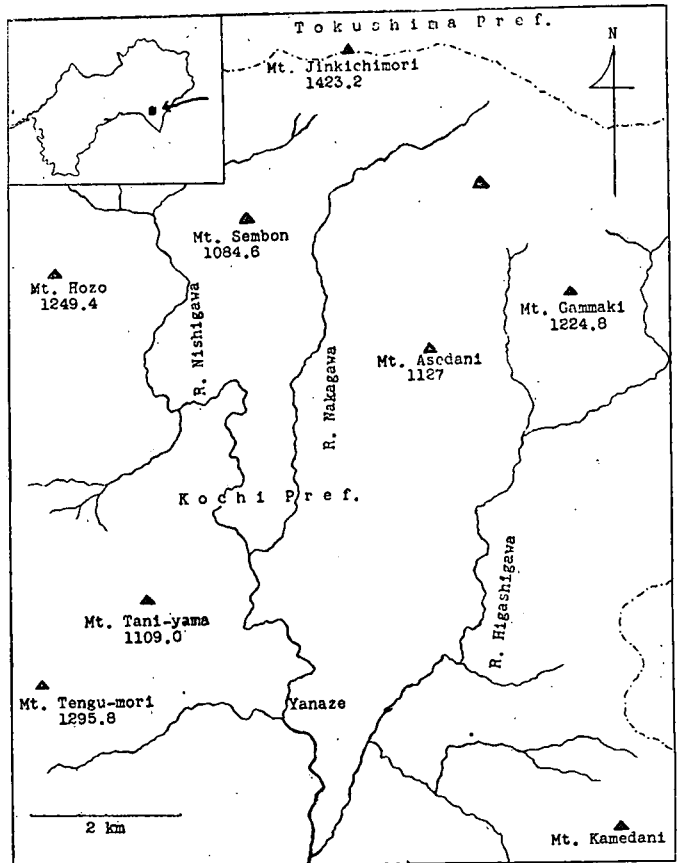
## 緒 言

ここに調査の対象とした地域は、大体高知県の魚梁瀬管林署管内の国有林である。この地方は古くよりスギを主とする美林を以て知られ、林学上・植物群落学上から種々検討が行われてきた。即ち、朝田<sup>1)</sup>はスギの稚樹の生育と更新について記述し、藤村<sup>2)</sup>は特に千本山スギ林について詳細な調査を行い、又この地域全般の森林植生は高知管林局<sup>5)</sup>が調査を行い、一方植生と土壌との関係は宮崎<sup>7)</sup>が精細に論じている他、この地方の植生にふれた報告は頗る多い。筆者は昭和25年と27年の2回、本地域の森林を群落学的立場から調査し、その詳細は更に今後の検討を要するが、一應概要をここに報告したい。

この調査に際し種々御便宜をはかっていたいただいた高知管林局の和田豊洲氏、馬路及び魚梁瀬管林署の方々、並に現地に於て御援助を願つた鎌倉五雄氏に深く謝意を表する。又日頃御指導を賜つている広島大学堀川教授にこの機会に厚く御礼申し上げる。

## 魚梁瀬地方の概要

この地域は高知県安藝郡馬路村に所属し、徳島県との県境に接し、甚吉森 (1423.2)、天狗森 (1295.8)、宝蔵山 (1249.4)、千本峠 (稗巳屋山1223.6)、汗谷山 (1127)、雁巻山 (1124.8)、谷山 (1109.0)、千本山 (1084.6)、亀谷山 (1082.7) 等の1000m以上の山岳が存在し、この間に東川、中川、西川等の溪谷があり、これらは奈半利川となつて土佐湾にそそぐ。地質は主として中生代安藝川層の砂岩及び頁岩より成る。気候条件に関する魚梁瀬 (420m) の資料は第1表に示す如くである。年平均気温は12.5°C、最高7月、最低は1月となる。降水量は4000mmを越す多雨であり、而もこれは夏季特に8月にいちじるしく多く、全般的に見て気温雨量の関係は太平洋型を示しつつも冬季に於ても1月を除き何れも100mmを越している。これによつてラングの雨量係数は323という高値を示す。この降水量は海拔高の上昇と共に更に増加が見られ、この地域の森林は極めて濕潤な環境下に成立していることが首肯される。



Tabl 1. (1929~1933)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Average or Total
Temperature (°C)	2.0	3.7	6.3	10.5	15.4	18.1	22.9	22.7	19.8	13.7	9.3	6.1	12.5
Rain fall (mm)	85.7	145.9	269.5	412.9	390.0	361.9	493.0	852.4	417.7	284.9	191.3	139.0	4,044.2

この地域の森林の90%以上はスギ、ツガ、モミ等を主とし、局部的にヒノキ、トガサワラ等をまじえた針葉樹林が占めている。これらのうち廣範な地域が既に択伐、皆伐が行われ、これらの人為の加わらぬ部分は比較的少い。然しながら千本山の11ha (113林班い)は保護林として指定され、比較的よく天然状態を保持している。

### 群落の構成

群落構成の調査には出来る限り人為的影響の加つていない地域を選び、10×10m方形区を大部分5~10個を各 Sociation にとつて解析を行つた。以下これについて記述する。

#### (1) ツガ-ヒノキ-ツクシヤクナゲ-ウンゼンツツジ\*群落

魚梁瀬地方ではスギの旺盛な繁茂に比しヒノキの成林は極めて局部的である。第2表に示すものは雁巻山麓の660m附近、S40E~S80E向、40~60°の急斜地に見られたものである。小さな南東向の尾根筋で、土地は比較的乾燥し易く、且基岩をなす砂岩が露出し、浅土の不安定地である。従つ

Table 2. *Tsuga sieboldii*-*Chamaecyparis obtusa*-*Rhododendron metternichii*-*R. serpyllifolium* Comm.

(Mt. Gammaki, 660 m, 5 Q)

植 物 名	F**	C**	植 物 名	F	C	植 物 名	F	C
第 1 層 (8m以上)			コウヤマキ	40	0.6	第 4 層 (0.5m以下)		
ツガ	100	4.2	その他 4 種	20	0.4	ホソバコケシノブ	100	2.2
ヒノキ	100	3.2	第 3 層 (0.5~2m)			ケアケシバ	100	1.6
ムギラン	40	+	ウンゼンツツジ	100	4.6	ウンゼンツツジ	100	1.2
ホソバコケシノブ	40	+	ツクシヤクナゲ	100	1.6	ツクシヤクナゲ	100	1.0
コウヤマキ	20	0.6	ケアケシバ	80	0.2	アセビ	100	+
第2層 (2~8m)			ヒノキ	80	+	クロソゴ	80	+
ツクシヤクナゲ	100	4.0	ヒサカキ	60	0.6	ヤマウルシ	80	+
アセビ	100	3.0	サカキ	60	0.4	サカキ	60	0.2
ソヨゴ	100	2.8	クロソゴ	60	0.2	スギ	60	+
ヒノキ	100	1.8	ベニドウダン	40	0.2	ツガ	60	+
ムギラン	100	+	ソヨゴ	40	0.2	ツクバネガシ	60	+
サカキ	80	2.6	シキミ	40	+	ヒノキ	40	+
ベニドウダン	60	1.4	アセビ	40	+	ソヨゴ	40	+
クロソゴ	60	1.2	ツクバネガシ	40	+	ヒサカキ	40	+
ヒサカキ	60	1.2	コバノガマズミ	40	+	イヌツゲ	40	+
ネジキ	60	1.0	その他 8 種	20	0.4	その他 3 種	20	+
ホソバコケシノブ	60	+				Bryophyta	100	3.6

てここには周縁部に多いスギは侵入せず、代つて喬木層にはツガと共に胸高直径20~50cmのヒノキが優占し、これにコウヤマキを混するが、伸びはスギを伴うツガ林に比しよくない。亞喬木層にはツクシヤクナゲ、灌木層にはウンゼンツツジが何れも優占して密生し、林床にはホソバコケシノブが普遍的に多く、林内相観は後述する ツガ-スギ-ツクシヤクナゲ-ウンゼンツツジ群落と

\* シロバナウンゼンツツジが混生するも母種と同一に取扱つた。 \*\*F = Frequency C = Coverage

類似している。樹幹には高所にまでホソバコケンノブ、ムギラン等が着生している。

明かにこれはこの地方では純然たる局地的な地形的群落と考えることが可能である。尚この群落は種類組成の均等度が高く、出現した24種の頻度階級はⅣ45.8, Ⅲ16.7, Ⅱ, Ⅰ, Ⅰ各12.5%で常在種が多い。

(2) ツガートガサワラーウンゼンツツジ群落

これも明瞭な局地的な地形的群落で、亀谷山の690m, S70E 向 60~80°の構成を第3表に示す。即ち、喬木層にはツガに混生してトガサワラ優勢、亞喬木層はアセビ、サカキ、ハイノキ等の他一部にツクシヤクナゲがあり、灌木層はウンゼンツツジが極めて優勢で密生しハイノキが多く

Table 3. *Tsuga sieboldii*-*Pseudotsuga japonica*-*Rhododendron serpyllifolium* Comm.

(Mt. Kamedani, 690 m, 2 Q)

植 物 名	C	C	植 物 名	C	C	植 物 名	C	C
第 1 層 (8m以上)			第 3 層 (0.5~2m)			ケ ア ク シ バ		
ツ	ガ	5 5	ウンゼンツツジ	5	5	コ	カ	ン
ト	ガ	サ	ハ	イ	ノ	ツ	ガ	
	ワ	ラ	サ	カ	キ	ハ	イ	ノ
第 2 層 (2~8m)			第 4 層 (0.5m以下)			ハ		
ア	セ	ビ	ツクシヤクナゲ	+	-	メ	ニ	ド
サ	カ	キ	ケ	ア	ク	ツ	ク	バ
ハ	イ	ノ	ム	ギ	ラ	ウ	ス	ゲ
ソ	ヨ	ゴ	マ	メ	ツ	ア	セ	ビ
ヒ	ノ	キ	ツ	ガ		ツ	ク	シ
ツクシヤクナゲ	+	-	ウ	ラ	ジ	ウ	ラ	ジ
ツ	ガ	-	コ	バ	ノ	コ	バ	ノ
ス	ギ	-	マ	ル	バ	ウ	ツ	ギ
ネ	ジ	キ	第 4 層 (0.5m以下)			ツ	リ	バ
ヒ	サ	カ	ホソバコケンノブ	4	4	キ	ツ	コ
ヤ	ア	ツ	ウンゼンツツジ	2	2	ウ	バ	グ
	バ	キ				マ		
						Bryophyta	4	5

混生、地表にはホソバコケンノブが高被度を示し、且蘚苔類特に *Leucobryum*, *Dicranum*, *Rhyzogonium*, *Bazzania*, etc. に被われている。

トガサワラは四国に於ては僅かにこの魚梁瀬及び馬路の両地域に見られるのみであるが、特にこの亀谷山の生育が大であり、他ではツガ優占林内に点生する場合が多い。ここでは既述のように極端な急斜の岩角地に、ツガに混生して生じ、胸高直径は33~65cm、林内には稚樹は少ないが、林縁部の疎開地にはよく生じ、良好な更新状態が認められる。

(3) ツガースギーウンゼンツツジ群落

ウンゼンツツジは魚梁瀬地方の森林群落を通じて最も顕著な下生要素であり、スギ単純林及び下生にスズタケを伴う群落等を除いて広く繁生し、特に岩角地、急斜地等に多い。

この群落は千本山540~550m, N20W~N70W向の35°~40°の傾斜地で調査し第4表の結果を得た。喬木層は30mを越すツガが最も優勢で、これにスギが混生し、亞喬木層はサカキ、シキミ等の常緑樹が多く、灌木層にはウンゼンツツジが密生する。地表にもウンゼンツツジの稚樹多く、ホソバコケンノブが常在している。この群落の育地は斯様に傾斜が急であり、岩屑土の移動が多く、従つて斯様な地では土地的にスギの成立はツガに比し遙かに少なく、外観上はツガの優占群落となつてゐる。尚この群落はいまだ安定したものとはいいがたく、出現植物51種の頻度階級は、Ⅴ19.6, Ⅳ5.9, Ⅲ11.8, Ⅱ27.4, Ⅰ35.3%で低頻度のものが多く、種類組成も不均一である。

Table 4. *Tsuga sieboldii*-*Cryptomeria japonica*-*Rhododendron serpyllifolium* Comm.

(Mt. Sembon, 540~550 m, 6 Q)

植 物 名	F	C	植 物 名	F	C	植 物 名	F	C
第 1 層 (20m以上)			ヤブツバキ	33	0.2	ハイシキミ	67	0.3
ツガ	100	4.5	その他 9 種	17	$\frac{+}{0.2}$	アセビ	67	+
スギ	50	1.5	第 4 層 (0.5~2m)			ヒサカキ	67	+
第 2 層 (8~20m)			ウンゼンツツジ	100	4.5	マツアサ	67	+
サカキ	33	1.0	シキミ	100	0.7	ウスゲクロモジ	67	+
ヤマグルマ	33	0.9	アセビ	83	1.2	ウラジロガシ	33	+
ツガ	33	0.7	ウスゲクロモジ	67	1.0	サカキ	33	+
シシラン	33	+	サカキ	67	0.8	イワガラミ	33	+
イワヤナギシダ	33	+	ウラジロガシ	67	0.5	キツコウハグマ	33	+
その他 6 種	17	$\frac{+}{0.5}$	ヒサカキ	67	0.2	ツガ	33	+
第 3 層 (2~8m)			コバノミツバツツジ	67	+	スギ	33	+
サカキ	83	1.5	ツクバネガシ	50	0.8	ツリバナ	33	+
シキミ	67	1.2	コガクウツギ	33	0.3	ヤマウルシ	33	+
アセビ	50	1.0	モミ	33	+	コバノガマズミ	33	+
ヒサカキ	50	0.7	その他 12 種	17	$\frac{+}{0.2}$	ヤブイバラ	33	+
コバノミツバツツジ	50	0.5	第 5 層 (0.5m以下)			シシガラミ	33	+
ツクバネガシ	33	0.5	ウンゼンツツジ	100	1.8	その他 12 種	17	$\frac{+}{0.2}$
ウラジロガシ	33	0.3	ホソバコケシノブ	100	1.7	Bryophyta	100	1.7
ネジキ	33	0.3	シキミ	83	+			

## (4) ツガスギ-ツクシヤクナゲ-ウンゼンツツジ群落

この型の群落は比較的少く、甚吉森の940~950m, S25E向45°内外の急斜地に見られた。ここでは砂岩が露出し、表土が浅く、従つて群落はツガが最も優占的でスギはこれに劣る。亜喬木層はサカキが多いが、稀にコウヤマキの混生は興味深い。灌木層の上部はツクシヤクナゲが旺盛に繁茂し、下部にウンゼンツツジが伴い、地表にはホソバコケシノブが多い。尙この群落に出現した26種の頻度階級はV 30.8, III 19.2, II 3.9, I 11.5, I 34.6%を示した。

Table 5. *Tsuga sieboldii*-*Cryptomeria japonica*-*Rhododendron metternichii*-*R. serpyllifolium* Comm.

(Mt. Jinkichi-mori, 940~950 m, 5 Q)

植 物 名	F	C	植 物 名	F	C	植 物 名	F	C
第 1 層 (8m以上)			ホソバコケシノブ	100	+	ウンゼンツツジ	80	1.4
ツガ	100	4.6	ウンゼンツツジ	80	2.4	シシガラミ	80	0.6
スギ	80	2.4	ヒサカキ	80	1.6	シキミ	80	0.2
第 2 層 (5~8m)			アセビ	80	1.2	ソヨゴ	80	0.2
サカキ	60	1.8	シキミ	80	0.6	ヒサカキ	60	0.2
スギ	60	1.4	ソヨゴ	80	0.6	アセビ	60	+
その他 2 種	20	$\frac{0.2}{0.6}$	ベニドウダン	60	0.2	ベニドウダン	60	+
第 3 層 (2~5m)			ケアクシバ	40	0.2	コバノミツバツツジ	60	+
ツクシヤクナゲ	100	3.4	その他 4 種	20	+	サカキ	40	+
アセビ	100	2.2	第 5 層 (0.5m以下)			イヌツゲ	40	+
シキミ	60	1.2	ホソバコケシノブ	100	1.6	コバウチワカエテ	40	+
ヒサカキ	60	1.2	ツクシヤクナゲ	100	1.0	その他 8 種	20	$\frac{+}{0.2}$
第 4 層 (0.5~2m)			ケアクシバ	100	1.0	Bryophyta	100	1.2
ツクシヤクナゲ	100	2.6	ツガ	100	+			

斯様にこの群落は地形的な支配を強くうけ、基岩の露出した急斜面に成立しているが、尙且ここではスギの成立を許している。然しこれが更に育地の極端化に伴つて、スギは消失し、代つて前述の如きヒノキ或はトガサワラの生育が認められるようになる。

(5) ツガスギ—シキミ—ウンゼンツツジ群落

この群落は千本山1030~1050m, N55W向30°内外の地に見られ、第6表の如く喬木層は前群落と同様ツガが優勢であるが、地盤が比較的安定し、従つてスギは被度に於て、殆んどツガに劣らない。亜喬木層にはシキミが極めて優勢で、灌木層はウンゼンツツジが密生するが、地表層は上層が密集するため稚樹を生ずるが、比較的疎生する。

Table 6. *Tsuga sieboldii*-*Cryptomeria japonica*-*Illicium anisatum*-*Rhododendron serpyllifolium* Comm. (Mt. Sembon, 1030~1050 m, 5 Q)

植 物 名	F	C	植 物 名	F	C	植 物 名	F	C
第 1 層 (8m以上)			イ ヌ ガ シ	40	0.2	シ キ ミ	60	+
ツ ガ	100	2.8	ウ ス ゲ ク ロ モ シ	40	0.2	ヒ イ ラ ギ	60	+
ス ギ	80	2.6	そ の 他 9 種	20	0.2	イ ヌ ツ ゲ	60	+
第 2 層 (2~8m)			第 4 層 (0.5m以下)			ツ ル マ サ キ	40	+
シ キ ミ	100	4.4	ウ ン ゼ ン ツ ツ ジ	100	1.2	タ ム シ バ	40	+
ソ ヨ ゴ	40	1.0	ソ ヨ ゴ	100	0.2	ナ ン キ ン ナ ナ カ マ ド	40	+
ヒ ノ キ	40	0.6	ツ ガ	100	+	コ ハ ウ チ ワ カ エ デ	40	+
リ ヨ ウ ア	40	0.4	ウ ス ゲ ク ロ モ シ	100	+	ヤ ブ ム ラ サ キ	40	+
そ の 他 3 種	20	0.2	キ ツ コ ウ ハ グ マ	100	+	コ バ ノ ガ マ ズ ミ	40	+
第 3 層 (0.5~2m)			ハ イ シ キ ミ	80	1.4	コ ガ ク ウ ツ ギ	40	+
ウ ン ゼ ン ツ ツ ジ	100	3.0	ウ ラ ジ ロ ガ シ	80	+	コ バ ノ ミ ツ バ ツ ツ ジ	40	+
シ キ ミ	80	1.2	イ ワ ガ ラ ミ	80	+	そ の 他 5 種	20	+
ウ ラ ジ ロ ガ シ	40	0.2	ツ ル リ ン ド ウ	80	+	Bryophyta	100	0.6

斯様にこの群落は比較的緩斜地に生じ、且海拔高の増加と共にツクンシヤクナゲ、サカキを林内の優勢種として伴わず、シキミが代つて優占した形となつている。尙、調査地の出現植物33種の出現頻度はV 18.2, III 18.2, II 9.1, I 30.3, I 24.2%で、低頻度のものが稍多い。

(6) ツガスギ—サカキ群落

ツガスギ混生群落では最も安定したものであり、雁巻山890m, S10W向40°の地の構成は第7表に示す。

上層木として樹高30mを越すツガ及びスギが優占して樹冠を密閉し、亜喬木—灌木層にサカキ、ユズリハ、ツクバネガン、ウラジロガン等の常緑樹が多く、林床は比較的疎開する。而して、ウンゼンツツジはこの群落内には出現しない。

育地は比較的急斜地ではあるが、土壌はよく壤成して、深土を保つて安定し、母岩の露出は見られず、従つて林内は常緑樹が繁生してウンゼンツツジを駆逐していると考えられる。

又、この森林を構成するツガ及びスギは、特にツガの場合大径木に富む。第8表は400m<sup>2</sup>に於けるツガ及びスギの個体数及び胸高直径を示し、個体密度はツガが大で樹間平均距離は6.7m、スギは9.0m、全体として5.3mを示す。大多数は胸高直径50~100cmであるが、スギではむしろこれより小径木が多く、ツガは却つて大径木が混生している。

この調査地に出現する植物は少く、ただ17種で、頻度階級V 58.8, III 0, II 5.9, I 0, I 25.3%で高頻度のものが多く、均一な構成をなしていることが首肯される。尙この密閉した林内では、ツ

が、スギ共に稚樹の発生は少く、従つてこのままの林内でのツガ及びスギの更新は困難なことが予想される。

Table 7. *Tsuga sieboldii*-*Cryptomeria japonica*-*Sakakia ochracea* Comm.  
(Mt. Gammaki, 890 m, 5 Q)

植 物 名	F	C	植 物 名	F	C	植 物 名	F	C
第 1 層 (8m以上)			ウラジロガシ	80	1.8	コバノミツバツツジ	20	+
ツ	100	4.4	シ	60	1.6	第 4 層 (0.5m以下)		
ス	100	3.2	イ	60	1.2	シ	100	0.8
ホンバコケシノブ	100	+	ス	20	0.6	ヒ	100	0.4
イワガラミ	60	0.4	第 3 層 (0.5~2m)			イ	80	0.4
第 2 層 (2~8m)			サ	100	1.6	ウラジロガシ	80	0.2
サ	100	3.6	ヒ	100	1.4	サ	60	0.6
ユ	100	2.4	イ	100	1.2	ツクバネガシ	40	+
ツクバネガシ	100	2.0	ウラジロガシ	60	0.8	その他 7 種	20	+
ホンバコケシノブ	100	+	ホンバコケシノブ	60	+	Bryophyta	100	1.2
ヒ	80	2.2	ツクバネガシ	40	0.2			

Table 8.

Species	DBH (cm)					
	10~30	30~50	50~70	70~100	100~150	150~200
ツ	0	1	3	4	0	1
ス	1	1	3	0	0	0

#### (7) スギ-ウスゲクロモジ-ハインキミ群落

この群落は喬木層にツガを殆んど伴わず、スギが優占して殆んど純林状態をなすものであり、千本山保護林内にその代表的なものが認められる。今参考のために千本山保護林の状況と魚梁瀬営林署の資料<sup>9)</sup>によつて見ると本数に於てはスギ67.2、ヒノキ3.4、モミ7.9、ツガ13.0、アカマツ0.1、広葉樹8.4%、又材積ではスギ84.6、ヒノキ1.6、モミ8.8、ツガ4.0、アカマツ0.1、広葉樹0.9%の混交率である。

以上のうち、上部の尾根筋、下部の山腹及び谷ぞいでは前述(3)(5)等の如くツガの優占林が見られ、ここに述べるスギ林は主として1000m内外の平坦な尾根筋の深い残積土上に見られる。その群落構成は第10表の如くである。

喬木層はスギ優占、ツガの混生は少い。スギは樹高平均38~42m、時に45mに達し、樹幹直聳して見事な美林をなす。亞喬木層には常緑・落葉樹が混生するが、特にウスゲクロモジ\*が多く、林床はハインキミにより優占される。樹幹にはヒメコケシノブが高所にまで着生し、又低所には *Bazzania* の如き苔類がよく着生している。一方地表層には *Leucobryum*, *Hypnum*, *Rhizogonium*, *Bazzania*, etc. が出現するが被度は弱く、草本類及び羊歯植物も林床には少く、スギの落葉が厚く堆積している。

この森林は史実によつて明かな如く、古く人為的影響により更新が行われており、現存するスギは大凡そ200~300年の樹齢をもつといわれている。今この林内の400m<sup>2</sup>の調査区内の直径10cm以上のスギ及びツガは第11表に示す如くで、殆んど各直径階の木を含んでいて、樹間平均距離は4.7mである。稚樹は極めて少く、従つて鬱閉した現在の林内では更新困難で、枯損により生じた樹冠孔隙にのみ稚樹の発生が認められる。

\* 榎山泰一氏の御同定に謝意を表す。

Tabl. 9. *Cryptomeria japonica-Lindera sericera v. tenuis-Skimmia japonica v. repens* Comm.

(Mt. Sembon, 1000 m, 10 Q)

植 物 名	F	C	植 物 名	F	C	植 物 名	F	C
第 1 層 (20m以上)			そ の 他 10 種	10	10	第 5 層 (0.5m以下)		
スギ	100	5	第 4 層 (0.5~2m)		0.3	ハイシキミ	100	4.5
ツガ	10	0.2	ウスゲクロモジ	100	2.3	ウスゲクロモジ	100	0.5
第 2 層 (8~20m)			イヌガシ	100	2.3	アブラチヤン	100	0.1
ツガ	20	0.4	シロダモ	100	0.8	ツルマサキ	100	+
ヒメシヤラ	10	0.1	ヒメコケシノブ	100	+	イワガラミ	100	+
第 3 層 (2~8m)			ヤブムラサキ	90	1.0	ミヤマウズラ	50	+
ウスゲクロモジ	100	3.1	アブラチヤン	70	0.4	シキミ	40	0.1
ヒメコケシノブ	100	+	シキミ	60	1.0	イヌガシ	40	+
シキミ	90	2.4	ヒサカキ	60	0.4	シロダモ	40	+
イヌガシ	90	2.1	ツクバネガシ	50	0.2	ヤブムラサキ	40	+
ウラジロガシ	90	1.7	ウラジロガシ	40	0.4	コバノガマズミ	40	+
アブラチヤン	50	0.7	モミ	40	0.1	アケボノシユスラン	40	+
ヒサカキ	30	0.6	コバノガマズミ	40	0.1	ヒイラギ	30	+
ヤブムラサキ	30	0.5	ヤブニツケイ	30	0.1	マツ	30	+
ヤブツバキ	30	0.5	ヨグンミネバリ	30	+	トサノミカエリソウ	30	+
ツクバネガシ	20	0.3	ヒイラギ	20	0.1	そ の 他 13 種	10	+
モミ	20	0.2	ハイシキミ	20	0.1	Bryophyta	100	0.5
ヒイラギ	20	0.1	スギ	20	+			
サルトリイバラ	20	+	そ の 他 10 種	10	+			

Table 10.

Species	DBH (cm)	DBH (cm)				
		10~30	30~50	50~70	70~100	100~150
スギ		3	4	0	6	5
ツガ		1	0	0	0	0

尚、この群落の調査地に出現した44種の植物の頻度階級はV 29.6, III 2.3, II 13.6, I 13.6, I 40.9%で低頻度のもが多く、種類組成は相應不均等であり、群落の不安定性を推察することが出来る。さて、千本山のスギ林は上述の如くであるが、これと同様のものは他にも見られる。例えば雁巻山約1000~1050mのS向尾根筋で0~5°の平坦な深土の地では第12表に示すような群落が存在する。

ここは千本山と異り、比較的新しく択伐を施した所であり、喬木層はスギの他モミ、ツガ等が相應混生する。亞喬木層以下にもスギ、モミ、ツガが相應見られ、その群落構成は千本山と同様なるも、更新状態が明瞭に推察される。100m<sup>2</sup>内の胸高直径の配分表は第13表の如くであり、その間の状態をうかがうことが出来る。

(8) スギースタケ群落

山麓によつては1000m以上の比較的安定した深土地で林床にスズタケが旺盛に繁茂する場所がある。第14表に示すものはその一例で、天狗森の1000m, N80E向5°内外の緩斜地に成立し、喬木層にスギ優占、ツガ、ヒノキ等混生し、灌木層にスズタケの密生した群落である。林床は稚樹の他には混生植物は少ない。斯様なスギ林は急斜地ではむしろスギに代つてツガが優勢となり、ツガースギースズタケコカンスゲの型をなすものが多い。

Table 11. *Cryptomeria japonica*-*Lindera sericea* v. *tenuis*-*Skimmia japonica* v. *repens* Comm.

(Mt. Gammaki, 1000~1050 m, 5 Q)

植物名	F	C	植物名	F	C	植物名	F	C
第 1 層 (8m以上)			第 3 層 (0.5~2m)			ス ギ 60 0.4		
ス	ギ	100 5.0	ウスゲクロモジ	100 3.0	ツルマサキ	60 0.4		
モ	ミ	60 2.0	ヒサカキ	100 1.0	タンナサワフタギ	60 0.2		
ツ	ガ	40 1.0	モ	40 十	コガクウツギ	60 0.2		
コハウチワカエテ		20 0.6	その他 4 種	20 十 0.2	ミツバアケビ	60 十		
第 2 層 (2~8m)			第 4 層 (0.5m以下)			イワガラミ 60 十		
モ	ミ	80 2.0	ハイシキミ	100 3.2	ヒサカキ	40 十		
ス	ギ	80 1.6	ウスゲクロモジ	100 1.8	イヌツツゲ	40 十		
コバノミツバツツジ		80 1.2	コハウチワカエテ	100 1.2	コバノミツバツツジ	40 十		
ウスゲクロモジ		60 0.8	モ	100 0.2	サルトリイバラ	40 十		
タンナサワフタギ		40 0.6	ホンバコケシノブ	100 十	ヤブムラサキ	40 十		
ヒサカキ		40 0.4	マツ	80 0.6	<i>Listera</i> sp.	40 十		
カマツカ		40 0.4	ツ	80 十	その他 8 種	20 十		
その他 8 種		20 十 0.4	ツタウルシ	80 十	Bryophyta	100 1.2		
			キツコウハグマ	80 十				

Table 12.

Species	DBH (cm)	DBH (cm)						
		<5	5~10	10~20	20~30	30~40	40~50	50<
ス	ギ	0	2	0	2	0	0	3
モ	ミ	4	1	3	0	0	0	0
ツ	ガ	2	0	0	0	0	0	0

この群落内の400m<sup>2</sup>に於ける直径10cm以上の針葉樹の胸高直径配分は第15表の如くである。スギは各階級のものを含み、而も大径木に富むが、ツガは小径木のみである。然し一方、スギにはそれと判断せられる多くの枯死木を有することは、今後の群落の推移に考慮を要する点があると思わ

Table 13. *Cryptomeria japonica*-*Sasamorpha purpurascens* Comm.

(Mt. Tengu-mori, 1000 m, 5 Q)

植物名	F	C	植物名	F	C	植物名	F	C	
第 1 層 (20m以上)			ツ ガ 40 0.4			ヒメコケシノブ 60 0.4			
ス	ギ	100 4.6	リ ヨ ウ ア	40 0.4	その他 3 種	20 十 0.2			
ツ	ガ	20 0.6	ヒメコケシノブ	40 十	第 5 層 (0.5m以下)				
第 2 層 (8~20m)			その他 2 種	20 0.2 0.4	リ ヨ ウ ア	80 十			
ツ	ガ	100 2.4	第 4 層 (0.5~2m)			シ ガ	60 十		
ス	ギ	60 1.2	スズタケ	100 5	シ キ ミ	40 十			
その他 2 種		20 0.2 0.4	アブラチヤン	60 1.0	ウスゲクロモジ	40 十			
第 3 層 (2~8m)			ウスゲクロモジ	60 0.6	その他 9 種	20 十			

Table 14.

Species	DBH (cm)	DBH (cm)				
		10~30	30~50	50~70	70~100	100~150
ス	ギ	1(8)*	1	4	3	3
ツ	ガ	4	0	0	0	0
ヒ	ノ	1	0	0	1	0

\*withered trees



れる。尚、樹間平均距離は4.9mである。

この群落の調査地に出現した16種の植物は V 25, III 6.2, II 18.8, I 12.5, I 37.5% の頻度階級を示し種類組成は稍不均一である。

さて、斯様なスギースズタケ林は1100m前後からブナの混生を見るようになり、上部ではブナ群落に移行する。この傾向は天狗森に於ても見られるが、魚梁瀬地方の最高峰である甚吉森とそれにつづく千本山の間ではよくこの関係が明かにされる。即ち優占種からはスギ→ツガ→スギ→ツガ→ブナ→ブナ→ツガ→ブナというように移行してゆく所が多い。今この推移地帯の一例を甚吉森南東斜面1200~1380mの間に見ると第15表のようであり、この附近ではスギは依然として優勢を保ちつ

Table 15.

(Mt. Jinkichi-mori, 1320~1330 m, 10 Q)

植 物 名	F	C	植 物 名	F	C	植 物 名	F	C
第 1 層 (8m以上)			ツ	ガ	40 0.9	第 4 層 (0.5m以下)		
スギ	100	4.2	ス	ギ	30 0.7	コハウチワカエデ	100	0.1
ツガ	100	2.9	モ	ミ	20 0.3	コガンスゲ	30	0.4
ブナ	50	1.0	その他 2 種	10	0.2	ウスゲクロモジ	30	+
その他 2 種	10 <sup>0.1</sup> ~	0.2	第 3 層 (0.5~2m)			その他 3 種	10	+
第 2 層 (2~8m)			スズタケ	100	5			

つも、ツガがこれに伴つて常在し、ブナが混生する。かくてこの上部は全くブナ林となつてスギは消滅するに至る。

(9) ブナースズタケ群落

1200mを越す山頂部にのみ見られ、この地帯の気候的極相である。甚吉森1400~1410m, S60E 向尾根筋の10°の傾斜地の構成は第17表の如くであり、喬木層は胸高直径20~40cmのブナ優占、コハウチワカエデ、ウラジロモミ等を随伴、亞喬木層にはシロモジ、タンナサワフタギが多く、灌木層は全くスズタケに密閉されて、林床植物は極めて貧弱である。

Tabl 16. *Fagus crenata*-*Sasamorpha purpurascens* Comm.

(Mt. Jinkichi-mori, 1400~1410 m, 5 Q)

植 物 名	F	C	植 物 名	F	C	植 物 名	F	C
第 1 層 (8m以上)			シロモジ	100	2.6	ミヤマノキシノブ	20	+
ブナ	100	5	タンナサワフタギ	60	1.2	第 4 層 (0.5m以下)		
コハウチワカエデ	80	2.0	その他 3 種	20	+	コハウチワカエデ	100	+
ウラジロモミ	40	0.8	第 3 層 (0.5~2m)			ツクバネソウ	20	+
第 2 層 (2~8m)			スズタケ	100	5			

上述の如く、この群落は魚梁瀬地方に於ける最上部の森林であり、四国山岳地帯の他の山嶽と全く同様のブナースズタケ群落である。

考 察

上述の如く魚梁瀬地方では1200m内外を境界として、これより上部はブナースズタケ群落を極相とする落葉広葉樹林帯に属し、それ以下の山地ではスギ、ツガを主とし、モミ、ヒノキ、トガサワラ等を伴う針葉樹林が広い地積を占めている。この廣範な針葉樹林は常緑広葉樹林帯から落葉広葉樹林帯への推移地帯に相当し、従来多くモミ→ツガ帯或はモミ帯<sup>10)</sup>と称せられた範囲である。魚梁瀬地方に於ては少くもブナとカン類の混生群落は見られず、両者は高度的に接しない。而して上記の針葉樹林は上部で一部ブナと混生し、以下の大部分はカン類その他の常緑樹を林内に伴っている。

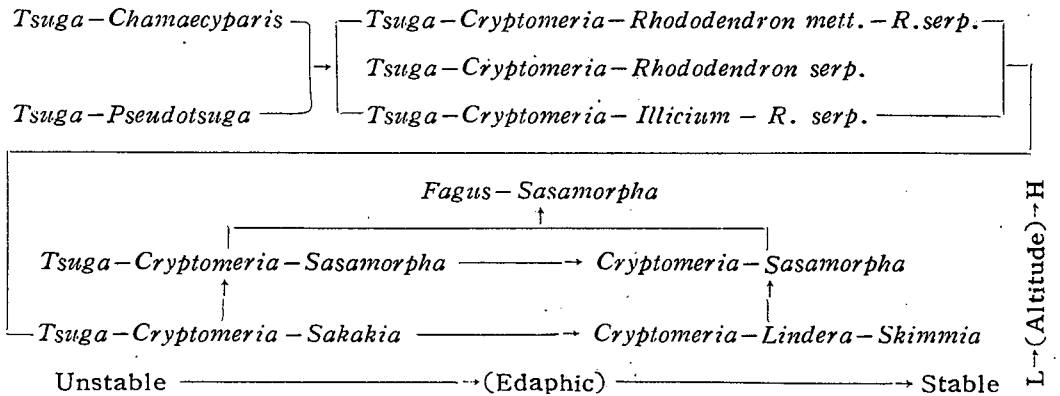
さて、この針葉樹林に於て特に注目されるのは、スギの旺盛な発達であり、殊に千本山保護林の如くスギの單純林に近いものも見られる。スギの分布に関しては既に多くの論議<sup>4),6)</sup>があり、大体に

於てスギ林の発達が日本海よりに多いことも認められている<sup>3),4)</sup>。然しながら気候的な観点から見れば、太平洋側でも局部的に降水量の多い地域に於てはスギ林の成立が見られ、例えば紀伊半島の一部、屋久島等の場合は何れも多雨地帯に包含される。魚梁瀬森林の場合でもラングの雨量係数300を越す多雨であり、スギ林の成立が気候的要因、特に降水量の多いことと関連していることは明かである。

一方、土地的な要因がスギ林の発達に重要な因子として働くことも考慮すべきであろう。これは既に宮崎<sup>7)</sup>が魚梁瀬地方に於て明かにした如くで、スギは緩斜の深土安定地によく成林し、育地の不安定化と共に漸次スギはツガと交代することが明かである。即ち、千本山、雁卷山、天狗森等でスギの多い林分は、何れも緩斜深土であり、これが僅かの不安定化と共にツガがスギを凌駕して成林する。これは特に千本山の場合で顕著な例が見られる。而して斯様な土地条件が一層極端になれば、スギはヒノキ或はトガサワラに全く置換される。斯様な例は前田<sup>6)</sup>が既に立山に於ても認めている。

前田によると、立山のスギ林はブナ極相地帯の土地的極相としての性格が強いことを述べている。所が魚梁瀬地方に於てはスギは上部でブナと混生するが、むしろブナ極相地帯には発達しない。これは山麓の海拔高が低く、従つて気候的なブナ極相林の発達区域がいちじるしく狭小なことで、それに伴う土地的要因によるものと解釈されるが、何れにしても魚梁瀬のスギ林は所謂モミ、ツガを主とする山地帯の土地的極相としての傾向のあらわれているものと見ることは妥当であろう。要するにスギ林の成立が気候的と同時に、同じ地域内では土地条件に支配されることが大であることは明かである。

結論的に魚梁瀬森林の気候的・土地的要因との関係は、次のように考えることが出来るであろう。



摘 要

1. 高知県魚梁瀬地方の森林の植物群落学的研究を行つた。この地方は年間を通じて降水量多く、廣範な地域にスギ、ツガ等を主とする針葉樹林が成立し、1200m内外より上部にブナを主とする落葉廣葉樹林が出現する。各種群落の組成は夫々表に示した。
2. ツガ・ヒノキ及びツガ・トガサワラの混生群落は急斜の岩角地に成立した局部的な地形的群落で、前者は雁卷山、後者は亀谷山の一部に見られた。
3. 斯様な育地が土地の安定化と共にツガ・スギの混生群落となり、この中にも種々の型が見られる。一ツクシ・クナゲ・ウンゼンツツジ群落は基岩の露出した急斜地に見られ、一サカキ群落は比較的深土の斜面に発達する。
4. 千本山保護林に見られる如きスギの單純林は、平坦な尾根筋の深土地に成立し、千本山、雁卷山等ではスギ・ウスゲ・クロモジ・ハイシキミ群落をなすが、又天狗森等に見られる如く、下生に

スズタケの旺盛な繁茂を伴うことがある。

5. 1100m内外より上部ではスギ或はスギーツガ林にブナの混生が見られ、海拔高の増加と共にスギ林は跡を絶ち、最上部ではブナ林となる。ブナ林は典型的なブナースズタケ群落が発達するが、その区域は廣くない。

6. この魚梁瀬地方を特徴づけるスギ林は、常緑広葉樹林帯から落葉広葉樹林帯への推移地帯所謂モミーツガ林地帯に発達し、これには氣候的な要因の他に土地的な影響に支配されて成立したものと考えられる。魚梁瀬地方に於ける森林群落の移行は總括的に10頁に示す如くである。

#### 文 献

- (1) 朝田盛：高知林友。No. 188~191 (1936) (2) 藤村重任：千本山スギ林に関する調査(1935) (3) 林彌栄：林業試験場研究報告。48, 146~168, 附図(1951) (4) 河田杰：四季を越ずる降水量の配布状態がスギ、ヒノキの分布に及ぼす影響(1940) (5) 高知営林局管内國有林植生調査報告(1939) (6) 前田禎三：名古屋営林局報「みどり」。4(4) ; 1~14 (1952) (7) 宮崎楠：四国森林植生と土壤形態との關係に就て(1942) (8) 鈴木時夫：東亞の森林植生。41~42 (1952), Jap. J. Bot. 14, 1~12 (1953) (9) 魚梁瀬営林署：管内概要(1951) (10) 吉岡邦二：生態学会報。3, 38~46 (1953)

(昭和29年4月30日受理)

#### SUMMARY

### Studies on the Forest Vegetation of Yanaze District, Shikoku, Japan.

By Tsugiwo YAMANAKA

(Biological Laboratory, Education Faculty)

The writer investigated the forest vegetation of Yanaze district in Kōchi prefecture from a plant-sociological viewpoint. In this district the annual rainfall amounts to 4000 mm or more, most of the rain falling in the summer. So the extensive areas of this district are covered with the coniferous forests chiefly composed of *Cryptomeria japonica* and *Tsuga sieboldii*. But the upper areas than about 1200 m above sea-level occur the deciduous forests mainly consisting of *Fagus crenata*. The floristic compositions of the various forest communities were shown in the tables.

Nine main communities were analyzed in detail. Of these, *Tsuga sieboldii*-*Chamaecyparis obtusa* forest and *Tsuga sieboldii*-*Pseudotsuga japonica* forest are the topographic climaxes developed on the shallow soils or rocky slopes, and the most striking feature of these communities is the lack of *Cryptomeria japonica* which is widely distributed in other parts of this district. *Rhododendron metternichii* and *Rh. serpyllifolium* are usually dominant in the shrub layer.

Of *Tsuga sieboldii*-*Cryptomeria japonica* forests, those dominated by *Rhododendron serpyllifolium* in the shrub layer are found on the steep slope where the soils are not deep. The occurrence of this *Rhododendron* is considered to be an indicator of the edaphic condition because this plant can usually invade shallow and dry sites. *Tsuga*-*Cryptomeria*-*Sakakia ochracea* community is seen on the deep soils over the mountain sides. *Rhododendron* spp. mentioned above are not found in this community, and the evergreen trees such as *Sakakia*, *Illicium*, *Cyclobalanopsis*, *Daphniphyllum*, etc. are abundant.

The pure forest of *Cryptomeria* is found on the deep and fertile soils of the flat ridges. Especially, the forest on Mt. Sembon is the most typical one. This forest is usually *Cryptomeria-Lindera sericea* var. *tenuis*-*Skimmia japonica* var. *repens* community, but often forms *Cryptomeria-Sasamorpha purpurascens* community. In the former many evergreen and deciduous shrubs are found in the forest, but in the latter shrub layer is characterized by the vigorous growth of bamboo-grass, *Sasamorpha*.

*Fagus crenata-Sasamorpha purpurascens* community is a climatic climax forest in the deciduous forest region, and occurs on the upper areas of Mt. Jinkichi-mori, Mt. Tengu-mori, etc.

The forests dominated by *Cryptomeria japonica* are the characteristic feature of Yanaze district, and occur in *Abies-Tsuga* forest region or the transition region from the evergreen broad-leaved to deciduous broad-leaved forest region. The establishment of these *Cryptomeria* forests is considered to be influenced by both climatic (especially heavy rainfall) and edaphic conditions. The relations between the forest communities and the habitat conditions were shown on page 10.

(Received April 30, 1954)