

四国の瀬戸内海沿岸地域の森林植生

山 中 二 男

瀬戸内海をめぐる地方は、我が国でも気候的・土地的に一つの特殊な地域をなし、従って植生も亦異ったものが見られる筈であり、既に堀川¹⁾²⁾、佐藤³⁾、鈴木等³⁾¹²⁾¹³⁾により、その一端と特殊性が明らかにされてきた。本報告は、四国地方特に香川県と愛媛県東部低地の植生について取扱ったものである。この地域は、かつて和田等⁴⁾による国有林調査が行われたこともあり、筆者も過去数年来機会あるごとに観察をつづけてきたが、ここにそれらの結果を一括して、考察をすすめてゆきたいと思う。

気候・土地などの自然的条件の外に、人為の影響のいちじるしいこの地域には、極相林の残存が極めて少く、代ってマツ林が広く発達している。従って、断片的な残存林から、本来の極相を推定することは、相当の困難が伴う。また、一方マツ林についても、特にアカマツ林の如き場合、その分布、環境、発達の過程、フロラ組成の多種多様なことは、その群落構造を複雑にし、ひいてはいろいろの異った取扱いや見解を生じ、今後に残された問題も多い。従ってここには、この地域の植生の調査によって、瀬戸内海沿岸地方の植物群落学的研究への一つの資料を提供する考えのもとに、稿をすすめてゆきたいと思う。

これに関して、今まで種々御指導と御教示をいただいた堀川教授、鈴木教授、並びに現地調査に御便宜をはかっていただいた営林局関係の方々には厚く感謝する。

調 査 地 と 環 境

この研究には、主として香川県と愛媛県東部の瀬戸内海にのぞんだ低地の残存林とマツ林をえらんだ。即ち、*香川県大川郡福栄村地方（五万分の一地形図三本松）、同郡引田町八幡宮社叢（同上）、同郡与治山国有林（同上）、同郡大串国有林（高松）、屋島国有林（同上）、同緩歌郡讃岐富士（飯野山）（丸亀）、同郡国吉国有林（同上）、同仲多度郡琴平山（象頭山）（同上）、愛媛県宇摩郡三島町の社叢（三島）、同新居郡北山国有林（新居浜）及び同周桑郡丹原町福岡八幡社叢（西条）である。

この地域は、いわゆる瀬戸内式の気候で、年間降水量が少く乾燥したところで、高松における月別平均気温及び降水量は第1表に示す如く、ラングの雨量係数は78.3である。多度津では、気温の月平均の最高は27.1°C、最低5.1°C、年平均15.2°C、年間降水量1139mmで、ラングの雨量係数は74.3である。この事実からも明らかな如く、一般にこの地域の低地では、ラングの雨量係数80を越さない乾燥した気候を示すことがわかる。

地質⁵⁾は香川県東部から中部にかけては、主として花崗岩類が多く、屋島、讃岐富士等の上部は讃岐岩質安山岩がおおっている。山は一般に低く、大きな河川もなく、平地のところどころに

Table 1

(Takamatsu, 1921-1950)

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | annual |
|-----------------|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|--------|
| Temperature(°C) | 4.1 | 3.9 | 6.7 | 11.8 | 16.7 | 21.5 | 26.2 | 26.5 | 22.7 | 16.2 | 11.4 | 6.6 | 14.5 |
| Rainfall (mm) | 30 | 50 | 88 | 68 | 80 | 151 | 118 | 109 | 160 | 152 | 76 | 53 | 1135 |

* 以下町村名は便宜上新しい合併前の旧町村名を使用した。

見られる孤立状の山岳(讃岐富士の如き)を除いて、地形の変化は少い。愛媛県東部の沿岸では、和泉砂岩層が発達している。

土壌条件については、宮崎⁶⁾の詳しい研究がある。例えば、大串国有林の場合、 A_0 約 4cm, 極めて乾燥, A_m 1—2cm, 菌糸網発達し乾燥, B_1 1—2cm, 埴土で乾燥, B_2 15—25cm, B_3 25—35cm, 石礫を含む埴土で乾燥している。屋島の場合、 A_0 5—7cm, A_m 2—3cm, B_1 22—28cm, B_2 38—45cm, 共に腐植に乏しく礫に富み乾燥している。国吉でも乾燥, 疎鬆, 且腐植に乏しく礫に富むことは同じで, A_0 2.5—3.5cm, A_m 層が認められ, B 層は 17—45cm である。これらの資料から、一般的に窒素含有量が極めて少く, 乾燥した瘦悪土の多いことが指摘される。これが、この地方の森林特にマツ林にいちじるしい影響を有することはいうまでもない。

このような気候・土地条件と相まって、この地方にはいちじるしい人為の影響が加わっている。伐採・刈取りなどが頻々とくり返され、気候的極相林は、もとより局部的にその俤を偲び得るのみで、マツ林の場合でも強度に荒廃したところが多い。

森 林 植 生

A 常緑広葉樹林

上述の如き気候・土地条件から考えて、この地域の気候的極相はシイ型或はカン型の常緑広葉樹林が考えられ、タブ型森林の発達はあまり考えられない。また、一部には土地的極相として、ウバメガシ林の成立が現在認められる。

(1) ホルトノキ林 *Elaeocarpus sylvestris* var. *ellipticus* Forest

香川県東部引田町の八幡宮社叢は、ホルトノキ・カゴノキ・モッコクなどの常緑樹、落葉樹としてムクノキが多く、クスが混り(これは人為によるものと考えられる)、林床の荒れていないところはホソバカナワラビの多い林である。このような例は、愛媛県東部にも見られ、三島町でもホルトノキを優占種とする。この残存林には非常に人為要素が多いが、ホルトノキ—ミズバイ—ヤブラン Soc. が、本来の型であろうと思われる。同じく丹原町の福岡八幡社叢は、乾燥してヒノキが多いが、これは勿論自然ではなく、ホルトノキ・シリブカガシがいちじるしい。ホルトノキ—サカキ—ベニシダ或はシリブカガシ—サカキ—ベニシダ Soc. というのが自然の状態である。

以上は一括して第2表に示したが、これによって明らかな如く、鈴木等¹³⁾が六甲山で指摘した如く、タブ林は本来のすがたではやはり見当らず、これに代るものとしてこのホルトノキを主とした林が見られる。南四国では、ホルトノキはタブ—ホソバカナワラビ群集のよい標徴種であり、優占度・常在度共に高く、瀬戸内側の気候・地形により、タブを欠いでこのような型に変わったものと解釈される。林床にはホソバカナワラビも見られるが、ヤブランの型が多くなる。このような林床は、南四国の狭い島のタブ林や、更に東海地方¹⁰⁾にゆくといちじるしくなる。また、更に乾燥によりベニシダに代ると共に、同じカナワラビ類でも、より乾燥と低温にたえるハカタシダ・オニカナワラビに代っている。

以上の考察から、このような林はタブ—ホソバカナワラビ群集の一つの異った型と見るのが妥当と思われるが、尚検討の余地があろう。

(2) アラカン林 *Cyclobalanopsis glauca* Forest

香川県東部福栄村の一社叢では、次の如き構成が見られる。

1st tree layer 喬木層: *Cyclobalanopsis glauca* アラカン 4(121), *Ilex latifolia* タラヨウ 3(1+), *Shiia cuspidata* ツブラジイ 1(—1+), *Ternstroemia japonica* モッコク 1, *Cinnamomum camphora* クスノキ 1(—+)

2nd tree layer 亜喬木層: *Cinnamomum japonicum* ヤブニッケイ 2(1+), *Photinia glabra* カナメモチ 2(1+), *Symplocos glauca* ミミズバイ 2(1), *Trachelospermum asiaticum* テイカズラ 1(22), *Camellia japonica* ヤブツバキ 1(21), *Ilex integra* モチノキ 1

Shrub layer 灌木層: *Maesa japonica* イズセンリョウ 3(2), *Prunus spinulosa* リンボク (+), *Ligustrum japonicum*

ネズミモチ +, *Ficus erecta* イヌビワ +, etc.

 Herb layer 草本層: *Rumohra aristata* ホソバカナワラビ 5, *Dryopteris erythrosora* ベニシダ +, etc.

Table 2

| Locality Altitude (m) Exposition Steepness | Hiketa 30 N70E 30 | Hiketa 30 S30W 30 | Mishima 40 — 0 | Tambara 40 S40E 30 | Tambara 40 N55W 40 |
|--|----------------------------|----------------------------|-------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 1st tree layer | | | | | |
| <i>Elaeocarpus sylvestris</i> v. <i>ellipticus</i> | 4(+++) | (-1) | 4 | 2 | 5 |
| <i>Cinnamomum japonicum</i> | (221) | (-+) | 2(222) | (-+) | . |
| <i>Actinodaphne lancifolia</i> | (11) | 2 | 2 | . | . |
| <i>Passania glabra</i> | . | . | . | 4(22+) | 3(- - +) |
| <i>Cinnamomum camphora</i> | . | 4 | 3 | . | . |
| <i>Chamaecyparis obtusa</i> | . | . | . | 2 | 2 |
| <i>Aphananthe aspera</i> | 2 | 1 | . | . | . |
| <i>Ternstroemia japonica</i> | . | 2 | . | . | . |
| 2 other species | | | | | |
| 2nd tree layer | | | | | |
| <i>Symplocos glauca</i> | . | (1) | 2(31) | (1) | 2(41) |
| <i>Cleyera japonica</i> | . | . | 2(1+) | 3(2+) | 5(2+) |
| <i>Camellia japonica</i> | 1(12) | 1(1+) | 2(2+) | . | . |
| <i>Podocarpus macrophylla</i> | 2(2+) | 2(1+) | . | . | (1) |
| <i>Prunus zippeliana</i> | . | . | (22) | 2(1) | (++) |
| <i>Euonymus japonicus</i> | 2(22) | 2(-+) | . | . | . |
| <i>Daphniphyllum teijsmanni</i> | . | 2 | (+1) | . | . |
| <i>Pittosporum tobira</i> | +(+) | 1 | . | . | . |
| <i>Vaccinium bracteatum</i> | . | . | . | 3(-+) | . |
| <i>Rapanaea nerifolia</i> | . | 2 | . | . | . |
| <i>Lyonia ovalifolia</i> v. <i>elliptica</i> | . | . | . | 2(1) | . |
| 2 other species | | | | | |
| Shrub layer | | | | | |
| <i>Ligustrum japonicum</i> | (1) | 1(+) | (+) | . | . |
| <i>Photinia glabra</i> | . | + | (+) | + | . |
| <i>Ficus electa</i> | . | + | 1(+) | . | . |
| <i>Maesa japonica</i> | . | 2 | . | . | . |
| <i>Gardenia jasminoides</i> v. <i>grandiflora</i> | . | . | . | 1 | . |
| 27 other species | | | | | |
| Herb layer | | | | | |
| <i>Dryopteris erythrosora</i> | . | . | 2 | 3 | 3 |
| <i>Liriope platyphylla</i> | 2 | + | 3 | . | . |
| <i>Trachelospermum asiaticum</i> | 1 | 2 | 2 | . | . |
| <i>Rumohra aristata</i> | 4 | 5 | . | . | . |
| <i>Oplismenus undulatifolius</i> v. <i>japonicus</i> | 2 | . | 1 | . | . |
| <i>Ophiopogon japonicus</i> | 1 | . | 1 | . | . |
| <i>Anodendron affine</i> | + | + | . | . | . |
| <i>Pollia japonica</i> | . | . | 3 | . | . |
| <i>Pyrrosia lingua</i> | . | . | . | 3 | . |
| <i>Ardisia japonica</i> | . | . | 2 | . | . |
| <i>Rumohra simplicior</i> | . | . | 2 | . | . |
| <i>Leptogramma totta</i> | . | . | 2 | . | . |
| <i>Hedera rhombea</i> | 2 | . | . | . | . |
| <i>Alpinia japonica</i> | . | . | . | . | 1 |
| <i>Piper kadsura</i> | . | . | 1 | . | . |
| <i>Rumohra simplicior</i> v. <i>major</i> | . | . | . | . | + |
| 31 other species | | | | | |

このようなアラカシ林は、コジイクロバイ 群集の標徴種を含みながら、香川県地方から愛媛県東部にかけてはかなり処々に存在し、西の方は松山附近までは認められた。更に、近畿¹³⁾。

中国¹⁾地方にもその存在が確認されている。比較的林相がよく保存されている琴平山の場合では、

1st tree layer 喬木層: *Cinnamomum camphora* クスノキ 3(-+), *Cyclobalanopsis glauca* アラカシ 2(1+), *Actinodaphne lancifolia* カゴノキ 2(-+), *Carpinus laxiflora* アカシデ 1(-++), *Cryptomeria japonica* スギ 1
2nd tree layer 亜喬木層: *Cleyera japonica* サカキ 3(+), *Cinnamomum japonicum* ヤブニッケイ 1(++), *Ternstroemia japonica* モッコク +, etc.

Shrub layer 灌木層: *Maesa japonica* イズセンリョウ 5(1), *Aucuba japonica* アオキ 4(1), *Camellia japonica* ヤブツバキ +, etc.

Herb layer 草本層: *Rumohra simplicior* var. *major* オニカナワラビ 1, *Dryopteris erythrosora* ベニシダ 1, *Rumohra simplicior* ハカタシダ +, etc.

の如くアラカシの多い林分が認められる。このようにアラカシ林の存在する点も、瀬戸内海地方の森林植生の一つの特徴と考えられる。

(3) ツブラジイクロバイ群集 *Shiia cuspidata*-*Symplocos prunifolia* Association

ツブラジイクロバイ群集と認められる残存林は少ないが、それでも琴平山では次に示す如く、明らかにこの群集とみられるものが、局部的ながら存在する。

1st tree layer 喬木層: *Shiia cuspidata* ツブラジイ 5, *Abies firma* 3

2nd tree layer 亜喬木層: *Cleyera japonica* サカキ 5(+), *Symplocos prunifolia* クロバイ 2

Shrub layer 灌木層: *Maesa japonica* 2(+)

Herb layer 草本層: *Dryopteris erythrosora* ベニシダ +, *Damnacanthus indicus* var. *microphyllus* ヒメアリドオシ +, その他ヒサカキ, モツコク, カナメモチ, アラカシ, モミ等の稚樹。

尚, ツブラジイを優占種とした林は、ところどころの丘陵や山麓部にもあり、アラカシを伴うことが多いが、残存面積は小さく且人為的干渉の加わっているところが殆んどである。また、スダジイの残存林の明らかな存在は確認し得なかった。

(4) モミ林 *Abies firma* Forest

前述のツブラジイに混じてモミの存在が見られるが、この琴平山ではモミは特に小さい沢に沿って老木が点々と聳えている。現在森林の下層が相当荒れているところからみて、本来の構成は推定しがたいが、このモミの存在は人為的なものというよりも、既にこの附近からモミを主とした森林の出現していたことが考えられる。即ち琴平山上部で、現在コナラやアカシデの多いところでも、その林内にオンツツジ・シキミ・シャシャンボ・ネズミモチ・シロダモ・アオキ・イヌガヤ・サカキ・ヒサカキなどが生じ、林床にハイシキミの優勢な点（優占度3）からみても、想像に難くない。これらの復元された型のモミ林は、鈴木¹¹⁾のウラジログシーサカキ群集の一型と見るべきであろう。このような林は阿讃国境山脈ぞいに、所により明らかに認められる。参考として、次に香川県西部雲辺寺山のモミ林の構成を示すと、

1st tree layer 喬木層: *Abies firma* モミ 5

2nd tree layer 亜喬木層: *Symplocos myrtaea* ハイノキ 3(41), *Parabenzoïn trilobum* シロモジ 3(1), *Camellia japonica* ヤブツバキ 2, *Eurya japonica* ヒサカキ 1(2+), *Osmanthus ilicifolius* ヒイラギ 1(1+), *Sapium japonicum* シラキ 1, *Schisandra nigra* マツサ 1, etc.

Shrub layer 灌木層: *Ilex crenata* イヌツゲ 1(+), *I. macrospora* アオハダ 1(+), *Lindera sericea* ケクロモジ 1(+), *Neolitsea sericea* シロダモ +, *Cephalotaxus harringtonia* イヌガヤ +, *Trachelospermum asiaticum* テイカカズラ +(+) , etc.

Herb layer 草本層は荒れて、*Rubus pectinellus* コバノフユイチゴ 2の外は稚樹や人為要素である。

尚、瀬戸内海沿岸では、低地からモミ林の存在するところがあり、そのいちじるしい例を宮島¹⁾に見ることが出来る。そして、暖帯林の上部でカシと組み合ったモミ林を見ることは太平洋側と同じである。

(5) ウバメガシ林 *Quercus phylliraeoides* Forest

ウバメガシ林は、海にのぞみ、或は海に近い地方の岩石地または露出岩上に、地形的な群落として見られ、しばしば上層にクロマツを伴う。引田町の花崗岩上では、単純なウバメガシーヒ

トツバ Soc. をなし、

2nd tree layer: 亜喬木層 *Quercus phylliracoides* ウバメガシ 5(1+)

Shrub layer 灌木層: *Rapanea neriifolia* タイミンタチバナ 2

Herb layer 草本層: *Pyrrosia lingua* ヒトツバ 5, *Pertya scandens* コウヤボウキ 1, *Lepisorus thunbergianus* ノキシノブ +

の如き構成が見られる。

屋島の北部にもウバメガシ林が見られ、その構成は、

2nd tree layer 亜喬木層: *Quercus phylliracoides* ウバメガシ 5(1+), *Fraxinus sieboldiana* マルバアオダモ +(-+)

Shrub layer 灌木層: *Lespedeza* sp. +(+)、*Euonymus japonicus* マサキ +, *Elaeagnus pungens* ナワシログミ +

Herb layer 草本層: *Trachelospermum asiaticum* テイカカズラ 1, *Lepisorus thunbergianus* ノキシノブ +, *Asplenium incisum* トラノオシダ +, *Chimaphila japonica* ウメガサソウ +, *Pyrola japonica* イチャクソウ +, *Carex* spp. +, *Cymbidium virens* シュンラン +

で林床は局部的にテイカカズラが匍匐する外、一般に疎開している。

クロマツを上層に伴うところでは、四国地方¹⁶⁾を通じて広く見られるクロマツ—ウバメガシ—コウヤボウキ Soc. となっており、

1st tree layer 喬木層: *Pinus thunbergii* クロマツ 5(2)

2nd tree layer 亜喬木層: *Quercus phylliracoides* ウバメガシ 5(21), *Fraxinus sieboldiana* アルバアオダモ 1(1+), *Juniperus rigida* ネズミサシ 1(1)

Shrub layer 灌木層: *Lespedeza* sp. +(+)、etc.

Herb layer 草本層: *Pertya scandens* コウヤボウキ 4, *Miscanthus sinensis* ススキ +, *Chimaphila japonica* ウメガサソウ +, etc. その他雑樹散生

このような組成の林は、他の海岸地方にもところどころに見られ、島嶼部にも発達している。

B アカマツ林

阿讃国境の山地には、しばしば生育のよいアカマツ林が見られるが、低地のアカマツ林には瘠悪林が非常に多い。海岸に近いところでは、クロマツの混生が多く、しばしば優占種となる。しかし、林内組成は、何れが優占種となる場合も大差を認めがたい。次にそれらの組成を一括して第3表に示す。

与治山—花崗岩で一般に林は荒廃している。この調査地では、胸高直径 10—30cm のアカマツが多く、少数のクロマツが混生して、灌木層にはモチツツジが多く、林床はコシダが優占する。尾根筋には却ってクロマツの多いところもあり、崩壊の激しいところは、下生はなくなっている。

大串—花崗岩上でクロマツが多く、アカマツは少い。灌木層は人為的に発達が悪く、林床はネザサによって占められている。土壌条件の悪いところでは、マツの伸びも悪く、林床植物も殆んどなくなって、裸地化したところが多い。

屋島—下部は花崗岩、上部は讃岐岩質安山岩。クロマツがアカマツより優占するところも多いが、逆になるところもある。代表的なところでは、アカマツ・クロマツ共胸高直径 15—30cm のものが多い。平均樹間距離は 3m 内外であるが、伸びが悪く且密集したところも多い。モチツツジ・ヤマツツジ・ナツハゼ・ヒサカキ・ネザサ等に林床がおおわれているが、裸地化しているところも稀でない。

讃岐富士—北斜面下部 250m 附近まではクロマツ、それより上部でアカマツが優占種となる。灌木層はオンツツジが多くなり、林床はネザサが占める。南斜面の讃岐岩質安山岩の岩塊の多いところでは、ネズミサシが頻繁に生じ、且頂上までクロマツが多い。

国吉—花崗岩で、クロマツを混ずるも、アカマツの優占する地域が広範囲を占めている。人為的な攪乱と土壌の瘦悪化による矮樹林も相当に多い。アカマツ—ネズミサシ—オンツツジ—ネザ

サ Soc. がいちじるしいが、林床がコシダに代り、又疎開する場合もある。

Table 3

| Locality* Altitude (m) Exposition Steepness | 1 70 S60E 20 | 2 140 E 20 | 3 80 N35E 15 | 3 240 — 0 | 3 250 W 30 | 3 260 S60W 20 | 4 120 N 20 | 4 320 N 10 | 5 220 N50E 20 | 5 160 S35E 5 | 6 100 N70E 5 | 6 120 S50E 20 |
|--|-----------------------|---------------------|-----------------------|--------------------|---------------------|------------------------|---------------------|---------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|
| 1st tree layer | | | | | | | | | | | | |
| <i>Pinus densiflora</i> | 4(—+) | 1(++) | . | (2) | 1 | 4(++) | + | 5(—+) | 5(—+) | 5(++) | 5(1+) | 2(—+) |
| <i>Pinus thunbergii</i> | 2 | 5(32) | 5(3+) | (41) | 4(—+) | 2(+++) | 5(—+) | 1(—+) | 1 | 1 | . | . |
| 2nd tree layer | | | | | | | | | | | | |
| <i>Juniperus rigida</i> | + | (—+) | (++) | (2+) | (11) | (+) | (+) | (++) | 4(2+) | 1(+++) | 2(2+) | 2(1+) |
| <i>Ilex pedunculosa</i> | + | . | . | . | . | . | . | . | (++) | . | 1(11) | 2(11) |
| <i>Symplocos prunifolia</i> | (++) | . | (++) | . | . | . | . | . | . | . | 1(+++) | 2(1+) |
| 5 other species | | | | | | | | | | | | |
| Shrub layer | | | | | | | | | | | | |
| <i>Eurya japonica</i> | 2 | (1) | + | (+) | 3(2) | + | 1(2) | 2(1) | 1(2) | (+) | 1(+) | 1(+) |
| <i>Smilax china</i> | + | (1) | + | + | 1(1) | (+) | + | 1(+) | + | + | + | + |
| <i>Vaccinium oldhami</i> | + | + | . | 3(1) | 2(1) | 1(+) | 1(1) | (+) | 1(+) | (4) | 1(+) | + |
| <i>Rhododendron kaempferi</i> | . | (1) | + | 3(3) | + | 1(+) | 1(2) | 1(1) | (+) | . | (2) | (+) |
| <i>Lespedeza</i> sp. | + | 1(1) | 1(1) | 2(+) | 2(1) | (+) | + | + | . | . | 1(+) | (+) |
| <i>Arundinaria pygmaea</i> (et v. <i>glabra</i>) | . | (5) | (5) | 3(2) | 1(3) | . | (4) | 2(2) | 1(3) | . | (2) | (3) |
| <i>Rosa wichuraiana</i> | (+) | (2) | (+) | 1(1) | + | (+) | (+) | + | + | . | . | . |
| <i>Quercus serrata</i> | + | + | . | (+) | 2(1) | + | . | 1(+) | + | + | + | (+) |
| <i>Pertya scandens</i> | + | (+) | . | . | + | (1) | (+) | (1) | (+) | . | . | (+) |
| <i>Vaccinium bracteatum</i> | . | . | + | + | . | + | + | + | + | . | 2(1) | 1(+) |
| <i>Viburnum erosum</i> | + | (+) | . | . | + | + | + | + | + | . | . | . |
| <i>Wistaria floribunda</i> | + | (+) | (+) | . | . | + | + | + | + | . | . | . |
| <i>Rhododendron weyrichii</i> | . | . | . | . | . | . | 1(3) | 3(3) | 3(3) | . | 2(2) | 2(1) |
| <i>Abelia serrata</i> | . | . | . | . | . | . | + | 1(+) | 1(2) | . | 2(2) | + |
| <i>Rhododendron macrosepalum</i> | 3(1) | + | (2) | 2(+) | 3(2) | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Vaccinium smallii</i> v. <i>minus</i> | . | . | . | . | . | + | (2) | 2(2) | 2(2) | . | . | 1(1) |
| 18 other species | | | | | | | | | | | | |
| Herb layer | | | | | | | | | | | | |
| <i>Miscanthus sinensis</i> | + | 1 | 1 | 2 | 3 | + | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| <i>Platanthera mandarinorum</i> | . | + | . | . | + | . | + | + | + | . | + | + |
| <i>Solidago japonica</i> | . | + | 1 | + | 1 | + | . | + | + | . | . | . |
| <i>Peridium aquilinum</i> v. <i>japonicum</i> | . | 1 | . | + | + | . | . | + | + | . | . | . |
| <i>Cymbidium virens</i> | + | . | . | . | + | 1 | . | + | . | . | + | . |
| <i>Dicranopteris dichotoma</i> | 5 | 1 | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | 4 |
| 28 other species | | | | | | | | | | | | |

* 1=Yoji yama, 2=Ogushi, 3=Yashima, 4=Sanukifuji, 5=Kuniyoshi, 6=Kotohira

琴平山—アカマツが優占し、亜喬木層にはネズミサシが多い。ツツジ類はやはり多く、林床の優占種はネザサ又はコシダである。他と同じく、アカマツは一般に小径木であるが、小さい尾根筋にそって、胸高直径 40—65cm のアカマツの比較的大きな木の生ずるところでは、群落はかなり発達した段階を示し、次のような構成が見られる。

1st tree layer 喬木層: *Pinus densiflora* アカマツ 4, *Cyclobalanopsis glauca* アラカシ 2(1++), *Myrica rubra* ヤマモモ 1(1), *Abies firma* モミ 1(1)

2nd tree layer 亜喬木層: *Cleyera japonica* サカキ 5(1+), *Camellia japonica* ヤブツバキ 2(+), *Pieris japonica* アセビ 1(1+), *Shiia cuspidata* ツブラジイ 1(++), *Symplocos prunifolia* クロバイ 1(+), *Photinia glabra* カナメモチ(++) , etc.

Shrub layer 灌木層: *Vaccinium bracteatum* シヤシャンボ +, *Dendropanax trifidus* カクレミノ +, *Ternstroemia japonica* モッコク +, *Daphniphyllum teijsmanni* ヒメユズリハ +, *Rhododendron weyrichii* オンツツジ +, etc.

Herb layer 草本層：Seedlings 多くの稚樹が生ずる。

既にこの段階では、亜喬木層にサカキが群生し、アラカシ林或はツブラジイークロバイ群集に置換される状態が認められる。

以上のような群落の傾向は、香川県地方に普遍的に見られ、これは愛媛県東部でも同じである。北山国有林は海拔 50—100m、和泉砂岩層であるが、アカマツ林は一般に成育悪く、海岸又は沢ぞいにはクロマツが混生して、亜喬木層は多くの場合発達が悪く、灌木層にはオンツツジ・ナツハゼ・ヒサカキ等が多く、林床は殆んどコシダ、谷筋や、やや深土地或は底陰の多いところではウラジロに代っている（第4表）。

Table 4

| 1st tree layer | | | | | | | | | |
|--|--------|--------|--------|----------|--------|------|--------|---------|---------|
| <i>Pinus densiflora</i> | 5(+++) | 5 | 5(+++) | 5(+ - +) | 5(2++) | 5(+) | 4(- +) | (5 - +) | (5 - +) |
| <i>Pinus thunbergii</i> | 3(1++) | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 2nd tree layer | | | | | | | | | |
| <i>Lyonia ovalifolia</i> v. <i>elliptica</i> | (1+) | 1 (1+) | (1+) | (3+) | (1+) | (++) | (1+) | (1+) | . |
| <i>Pieris japonica</i> | . | +(++) | (++) | . | (1+) | . | (++) | . | (+) |
| <i>Alnus pendula</i> | . | . | +(+) | . | (1+) | . | 2(+++) | . | . |
| <i>Clethra barbinervis</i> | . | 1(+) | . | . | . | (++) | . | (+) | . |
| <i>Juniperus rigida</i> | (1+) | . | . | (+) | + | . | . | . | . |
| 6 other species | | | | | | | | | |
| Shrub layer | | | | | | | | | |
| <i>Eurya japonica</i> | 1 (+) | (+) | +(+) | 1 (+) | 1 (+) | +(+) | 2 (+) | 1 (+) | +(+) |
| <i>Smilax china</i> | +(+) | (+) | +(+) | +(+) | +(+) | +(+) | 1 (+) | +(+) | +(+) |
| <i>Rhododendron weyrichii</i> | +(+) | 2 (+) | 1 (+) | (+) | 4 (+) | +(+) | 1 (+) | 1 (+) | . |
| <i>Vaccinium oldhami</i> | +(+) | + | +(+) | 1 (+) | 1 (+) | . | +(+) | 1 (+) | 2 (+) |
| <i>Rhododendron kaempferi</i> | +(+) | (+) | +(+) | +(+) | +(+) | . | +(+) | +(+) | +(+) |
| <i>Quercus serrata</i> | +(+) | . | . | (+) | . | (+) | +(+) | +(+) | (+) |
| <i>Abelia serrata</i> | +(+) | . | . | . | . | . | 2 (+) | +(+) | +(+) |
| <i>Rhus trichocarpa</i> | . | + | + | + | . | +(+) | . | . | . |
| <i>Amelanchier asiatica</i> | . | . | + | . | . | (+) | . | +(+) | + |
| <i>Lespedeza</i> sp. | +(+) | . | (+) | + | . | . | . | . | . |
| 7 other species | | | | | | | | | |
| Herb layer | | | | | | | | | |
| <i>Dicranopteris dichotoma</i> | 4 | 2 | 5 | 5 | 5 | + | 4 | 5 | 5 |
| <i>Pteridium aquilinum</i> v. <i>japonicum</i> | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| <i>Miscanthus sinensis</i> | 1 | . | + | + | + | + | + | + | + |
| <i>Diplopterygium glaucum</i> | . | 5 | 2 | . | . | 5 | + | . | . |
| <i>Cymbidium virescens</i> | . | . | + | + | . | . | . | . | + |
| 8 other species | | | | | | | | | |

香川県から愛媛県東部にわたる平地及び丘陵地のアカマツ林は、大体上述の如くで、これは更に愛媛県中部（中予）地方でも同じような傾向である。これは高知営林局の国有林植生調査報告⁴⁾のクロマツ—アカマツ—ネズミサシ群叢、アカマツ群叢とせられたものを含み、吉岡¹⁸⁾¹⁹⁾のアカマツ—アラカシ群叢中殊にアカマツ—クロマツ—ネズミサシ—ヒサカキ群型の著例が多い。

鈴木及び薄井¹⁴⁾¹⁵⁾によって報告されたアカマツ—ヤマツツジ群集は北関東の中間帯の二次林であり、この群集及びこれと対応する近畿地方³⁾¹²⁾のアカマツ林とは勿論多少の組成上の異同はある。更に中国地方のアカマツ林¹⁾²⁾¹⁷⁾とも主要な構成と相観は異ならないが、幾分のフロラ組成の相異はある。これらは勿論、アカマツ群団⁷⁾と呼ばれるものの複雑なことから、当然察せられる事柄である。アカマツ—ヤマツツジ群集を近畿以西のようなアカマツ林に拡大するか、別個のものとするかは、尚検討の余地がある。仮にこの群集を広くみれば、この地域のものもこれに

包括され、その場合、香川県東部のモチツツジが少くとも西部及び愛媛県では出ず、代ってオンツツジが優勢になり、他にスノキ、コックバネウツギ、ザイフリボクなども識別種としてあげられ、前者をモチツツジ亜群集、後者をオンツツジ亜群集とすることが出来る。このモチツツジ亜群集は近畿から四国東部に見られるものである。これらを別個の群集とすれば、アカマツ・ヤマツツジ群集に対して、アカマツ・モチツツジ或は アカマツ・オンツツジ 群集を考えることも出来るであろうが、これは今後の問題としたい。尚、香川県東部の阿讃国境のモミ林の発達領域内のアカマツ林は、成育のよい林で、樹高15m以上、胸高直径20—45cm、林内はリョウブ・オンツツジ・カマツカ・ヒサカキ・ソヨゴ・ヤブツバキ等の亜喬木層がよく発達し、モチツツジ・ウンゼンツツジ・コックバネウツギ・コウヤボウキ等が灌木層に多く、多少構成を異にする。これらを含めて考えると、アカマツ林の取扱いは、尚広い範囲の資料の検討によって解決されねばならないと考える。

要 約

四国の瀬戸内海沿岸地方は、暖帯の常緑広葉樹林の発達領域であるが、気候的・土地的・人為的な影響により、それらのまとまった残存林もあまり見ることができない。代って、アカマツを主とした二次林が広い範囲に存在している。

香川県及び愛媛県東部地方に於ける残存林の調査から、タブ林の発達は見られないが、代ってホルトノキ・カゴノキ等を優占種とした林が存在する。この事実は瀬戸内海沿岸地帯の一般的傾向であろう。シイ林はツブラジイ・クロバイ群集であるが、残存林はあまり普遍的には見かけないのに対し、アラカシを主としたカシ林は処々に存在している。これらの常緑樹林の上部は、モミを主とした林に移行してゆくものであろう。海岸近くでは、土地的極相として、ウバメガシ林が存在している。

この地方の低地のマツ林は、アカマツを主とし、時にクロマツが優占することもあるが、群落組成上からみれば、これらはアカマツ・ヤマツツジ群集を拡張すれば、そのモチツツジ亜群集とオンツツジ亜群集に分けられ、前者は香川県東部に、後者は香川県西部以西に見られる。この地域では、乾燥した気候条件の外、母岩が特に花崗岩類である場合その影響と、それによる乾燥した貧栄養の土壌条件、更には人為によるいちじるしい攪乱で、一般に生育の極めて悪い瘦悪林となっている。

結論として、この地域の調査と他地方における研究とを比較検討して、瀬戸内海沿岸地方の森林の特徴としてあげられることは、タブ林が欠如し、アラカシ林が広く存在すること、及び二次林としてアカマツ林が広く発達し、しかもそれが瘦悪な林の多いことである。

文 献

- (1) 堀川芳雄 1942. 生態学研究 8, 101—120 (2) 堀川・佐々木 1953. 日本植物学会中四国支部大会講演 (3) 北川・鈴木 1954. 日本植物学会第19回大会講演 (4) 高知営林局 1939. 管内国有林植生調査報告 (5) 小林貞一 1950. 日本地方地質誌四国地方 (6) 宮崎嶺 1942. 四国森林植生と土壌形態との関係に就て (7) 中野治房 1942. 植維 56, 186—190 (8) 野本宣夫 1953. 東大演報 45, 121—143 (9) 佐藤和韓 1946. 金沢高師理科紀要 1, 89—99 (10) 鈴木時夫 1950. みどり 2, 12—20 (11) —, 1952. 東亜の森林植生 (12) —・北川 1954. アカマツに関する研究論文集 163—168 (13) —・森 1957. 大分紀要(自然) 6, 29—58 (14) —・薄井 1953. 日林誌 35, 9—13 (15) 薄井宏 1954. 宇都宮大農学部学術報告 2, 169—176 (16) 山中二男 1953. 植物生態学会報 2, 156—161 (17) 横川・松村 1956. 山林事業調査報告 第3集 25—68 (18) 吉岡邦二 1948. 生態学研究 11, 204—216 (19) —, 1949. Sci. Rep. Tohoku Univ. 4 Ser., 18, 229—242

(昭和32年7月15日受理)

Summary

The Forest Vegetation of the Inland Sea District of Shikoku, Japan

By

Tsugiwo YAMANAKA

The climate of the district surrounding the Inland Sea is characterized by the comparatively low annual precipitation, and Lang's quotient in this district falls below 100. Granite rocks are prevalent over extensive areas. Therefore, the forest vegetation of this district is fairly different from that of the other parts of the south-western half of Japan. The climatic climax forests, however, seem to be evergreen broad-leaved forests.

In the lowland of both Kagawa Prefecture and the eastern part of Ehime Prefecture, primeval forests remain only in very limited areas owing to human interferences. The observation of these residual stands revealed the existence of the following forest climaxes.

1. The *Elaeocarpus sylvestris* var. *ellipticus* forest. Residual stands chiefly composed of *Elaeocarpus sylvestris* var. *ellipticus* are found here and there in this district. Judging from the floristic composition and structure of such stands, they may be regarded as a facies or subassociation of the *Machilus thunbergii*-*Rumohra aristata* association.

2. The *Cyclobalanopsis glauca* forest. Stands belonging to this forest generally occur on a small scale. But it is considered that this forest occupies rather extensive reconstructed areas in the Inland Sea district.

3. The *Shiia cuspidata*-*Symplocos prunifolia* association. This *Shiia*-type forest is also recognized in this district, although its typical stands are seldom found there. No forest dominated by *Shiia sieboldii* can be found in this area.

4. The *Quercus phylliraeoides* forest. This forest is an edaphic climax which is generally found on rocky places near the sea.

5. The *Abies firma* forest. This is to be found in the upper part of the evergreen broad-leaved forest region, but no satisfactory survey of it could be made in this time.

On the other hand, extensive areas of this district are occupied by pine forests chiefly dominated by *Pinus densiflora*. *Pinus thunbergii* is also found in abundance growing with *Pinus densiflora*. Although the floristic composition and structure of these secondary forests are different from place to place due to the variety of their localities and their successional stages, they are generally inferior forests characterized by *Juniperus rigida*, *Vaccinium oldhami*, *Rhododendron kaempferi*, *Rh. macrosepalum*, *Rh. weyrichii*, and others. They usually form stunted and open forests on shallow, dry, and poor soils. Even in the normally growing stands, the lower tree layer is almost absent probably because of human disturbances. The forest-floor is dominated by *Arundinaria pygmaea* (et var. *glabra*), *Dicranopteris dichotoma*, *Diplopterygium glaucum*, etc.

If these pine forests are included in the *Pinus densiflora*-*Rhododendron kaempferi* association, it can be divided into two subassociations. One is *Rhododendron macrosepalum* subassociation differentiated by *Rhododendron macrosepalum*. The other is *Rhododendron weyrichii* subassociation differentiated by *Rhododendron weyrichii*, *Vaccinium smallii* var. *minus*, *Abelia serrata*, *Amelanchier asiatica*. The former is found in the eastern part of Kagawa Prefecture, and the latter occurs in the other parts of this district.

Finally, it can be concluded that the forest vegetation of the Inland Sea district of Shikoku is characterized by (1) the forest dominated by *Machilus thunbergii* being absent in this district, (2) the *Cyclobalanopsis glauca* forest being usually found there, and (3) extensive areas occupied by the secondary forests dominated by *Pinus densiflora*.

(Received July 15, 1957)

Explanation of Plate

1. A distant view of the forest composed of *Elaeocarpus sylvestris* var. *ellipticus*, *Cinnamomum camphora*, *Actinodaphne lancifolia*, *Ternstroemia japonica*, etc. at Hiketa, Kagawa Prefecture.
2. An inner view of the same forest. *Rumohra aristata* predominates in the herb layer.
3. An inner view of the forest mainly consisting of *Elaeocarpus sylvestris* var. *ellipticus*, *Passania glabra*, etc. at Tambara, Ehime Prefecture. *Chamaecyparis obtusa*, maybe, was planted.
4. The evergreen broad-leaved forest of Kotohira, Kagawa Prefecture. *Cinnamomum camphora* is abundantly found mixed with *Cyclobalanopsis glauca* in the upper tree layer. The shrub layer is predominated by *Aucuba japonica* and *Maesa japonica*.
5. The *Pinus densiflora* forest showing the ultimate stage at Kotohira. The lower tree layer is characterized by the dominance of *Cleyera japonica*.
6. The forest dominated by *Pinus densiflora* and *Pinus thunbergii* at Yashima, Kagawa Prefecture.
7. The *Pinus densiflora* forest of Yojiyama, Kagawa Prefecture. *Juniperus rigida* is very characteristic in the shrub layer. The herb layer is covered with *Dicranopteris dichotoma*.
8. The *Pinus densiflora* forest retaining the initial stage at Kuniyoshi, Kagawa Prefecture.

Plate 1 T.YAMANAKA-The Forest Vegetation of the Inland Sea District



1



2



3



4



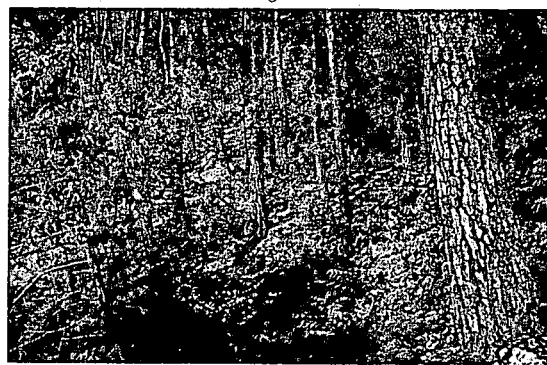
5



6



7



8

