

第2部 丹沢山塊の植生

自然公園や自然保護区の新たな設定および保護・管理・利用計画の基礎として、対象地域の植生の群落学的研究は、もっとも重要な前提条件とされている (Tüxen 1957, 1961, Braun-Blanquet 1959, P. 167, Stocker 1960)。

植物群落の生態学的な調査・研究法には、いろいろな方法があり、そのいずれも研究の目的と対象に応じて重要であることはいうまでもない。種組成的な観点から国際的に比較し得る共通の基盤の上に植物群落単位を決定し、地図上にその具体的配分を画く最近の植物社会学的研究成果は、生態学の他の分野、隣接科学の研究発展、近代産業諸分野の開発に基礎的資料を提供する。とくに自然公園の設定管理や立地の総合開発計画利用には、もっとも重要な基礎となる。

ヨーロッパ大陸の国々にをはじめ各国では、すでに植物社会学的な研究成果が数多く出されており、自然公園や保護地の設定管理にも貢献している (Seibert 1958, Sonneveld 1960, Lohmeyer 1961, Preising 1961)。とくに植物社会学的基礎に立った植生(地)図 (Vegetation map: Vegetationskarte) が、もっとも重要である (Westhoff 1961, Diemont, Sissingh u. Westhoff 1954)。

わが国では比較的最近まで厳密な野外調査と複雑な種組成表作製作業、さらに総合的な観点に立って群落単位がきめられるこの研究法の本質と具体的調査法が一般に十分理解されていない憾みがあった。したがって尾瀬ガ原 (鈴木・堀川・吉岡ら 1954), 月山 (鈴木ら 1956), 広島県の三段峡 (堀川・佐々木 1959), 白山 (正宗 1961, 堀川・安藤・河合 1961), 四国 (山中 1961他), 奄美群島 (宮脇・大場 1963), 大久野島 (瀬戸内海国立公園) (堀川・佐々木・伊藤 1962) などの他には、実質的にはそれほど多くの研究がない。きわめて多大の労力を要する植生図の画かれているものは、その中でもさらに少ない。

丹沢山塊の植物誌 (フロラ) については最近まとまった報告がだされている (林他 1961)。しかし生態学的、植物社会学的な研究はいままでまとまったものがない。

われわれは植物社会学的観点から丹沢山塊の植生調査を行ない、さらに植生(地)図 (Vegetation map: Vegetationskarte) の作製を試みた。調査期間がかぎられていたため、初期の目的が十分達せられなかつたが、一応現在まで得られた成果をまとめることにした。今後さらに実地における具体的調査を続行し、完全なものとしたい。

* Pflanzensoziologische Studien über die Vegetation im Tanzawa-Gebirge, Provinz Kanagawa von Akira Miyawaki, Tatsuyuki Ohba und Nobuyoshi Murase (Biologisches Institut, Staatliche Universität Yokohama in Kamakura)

I. 丹沢山塊の植生概況

丹沢山塊は、神奈川県の北西部に位置し、県下の約1/5の面積を占め、西は一部山梨県境にまたがっている。山塊の周辺は海拔500m以下の丘陵状である。中核は海拔1673mの最高峠蛭ヶ岳をはじめとして、丹沢山、檜洞丸、大室山、塔ノ岳、睦ヶ丸、加入道山など海拔1300～1500m以上の山々によって占められ、北は桂川をへだてて御坂山塊に対し、西は山中湖附近で富士山の裾野に連なっている。



図 2・1 丹沢山塊の位置
Abb. 2・1 Lage des Tanzawa-Gebirges.

丹沢山塊の本来の自然植生（原植生 = Ur-springliche Vegetation）は、一部に社寺林などとして残存している植生、残存木、代償群落（Ersatzgesellschaft）などから類推すると、低海拔高の地域では、シラカシ・アカガシ、アラカシ、ウラジロガシなどを主とした常緑のカシ林が主であったと推定される。海拔700～800m附近から上部では、ブナを主とする植生に移行している。しかし、本州中部でさらに高海拔の地域に見られるシラビソ・オオシラビソを主とした、いわゆる亜高山帶針葉樹林植生は見ることができない。これは丹沢山塊中の最高峠も1700mに満たぬためである。

丹沢山塊の高さによる植生の大区分は、以下のように略示できる。

山頂——海拔700～800m：夏緑広葉樹林带=ブナ带=温带（狭義の）

海拔700～800m以下：常緑広葉樹林带=シイ・カシ带=暖带

このうちブナ带は植物社会学上の単位では、ブナークラス (*Fagetea crenatae*) に、シイ・カシ带はツバキークラス (*Camellieta japonicae*) の地域に相当する。

丹沢では、本州中部に広く見られるように、ブナ带とシイ・カシ带の接触する地域にモミおよびツガの植生が発達する。しかし相観的には同一に見えるモミ・ツガ林も植物社会学的な種構成の解析からすれば、本質的にブナ带に属するモミ・ツガ林とシイ・カシ带のモミ(ツガ)林とに区分される。

A. ツバキークラス (*Camellieta japonicae*) 地域

丹沢で、もっとも広い面積を占めている。自然林は、ほとんど破壊されており、わずかに大山南面の海拔700m附近、札掛附近、世附の一部などに、ややまとまった形で残されているだけで

ある。その他の地域では、小規模な社寺林や放置された二次林などに回復しているツバキークラスの構成種群によって、原植生を類推し得るにすぎない。

大山附近や札掛の残存林は、すでにツバキークラスの森林としては上限に近く、急斜面という土地的な要因も加わって、相観的にはモミ林の様相を呈している。丹沢全般の海拔400～700mの伐採跡地などで、モミが単木的に数mの大きさまでに回復しているのが見うけられる。これらの点から、以前はブナ帯の下限に接した部分には、ツバキークラスに所属するウラジロガシなどを混じたモミ林が、他の山腹部でも、かなり広く生育していたものと考えられる。

丹沢の山体から流下する谷部の多くは、関東大震災による土砂の流失によって著しく埋められ、広い河床を形成し、河床にはヤマハンノキを中心とした一齊林が広く見られる。

低海拔の平野部では、その大部分が耕作に利用され、多くは畠地となっている。傾斜地は、スギ・ヒノキの植林が行なわれており、平野部に近い部分では、コナラ・クスギ・エゴノキ・クリなどを主とした二次低木林が薪炭用に利用されている。

B. ブナークラス (*Fagetea crenatae*) 地域

ツバキークラスに所属しているモミ林に統いて、すぐ上には、ほぼ同一の相観を呈するブナークラスのモミ・ツガ林が続いている。本谷川上流などでは、ツガが量的に多くなって相観的には、ほとんどツガ林といえるところもある。またツガ林の林内で、母岩の露出した急傾斜地には、スギが単木的に混生しているところもある（本谷川上流・風巻峠など）。ツガ林に接して、その上部にブナ林が続くが、この境界は山塊の北面では700～750m附近、南面ではそれよりも50～100m高いところにある。

ブナ林中にはハリモミおよびウラジロモミを混生している。南面ではハリモミが多く、北面ではウラジロモミが多い。主稜上の準平原的な比較的平坦なところでは、ほとんど針葉樹を混生しない。林床は一部の平坦地などを除き、スズタケが優占する。

蛭ヶ岳および原小屋附近には、ウラジロモミの純林が見られるが、林内の種類構成は基本的にブナ林のそれと異なる。また三峠などでは母岩の露出した急な尾根にウラジロモミ・ヒノキの林分が見られるが、林内の種構成は基本的にブナ林のそれと異ならず、その土地的な一変型と考えられる。

本州中部では、ブナ帯からさらに上部のシラビソ帯へ移行するのは海拔1800m附近である。丹沢山の最高峠、蛭ヶ岳(1673m)もブナ帯を抜け出でていない。

丹沢山塊のブナ林帶は、山頂附近を除き、ほとんどが急な斜面である。堂平など局地的には中部日本以西のブナ帯の湿生林としてのシオジを主とした林分が見られる。

谷部の多くは深く刻まれ、母岩が露出した小溪谷となっている。これらの沢の側壁には、イワシャジン・ヒトツバショウマ・ハナゼキショウなど特有の植物による岩崖植物群落が見られる。また、とくに北面では震災時に崩壊した大量の土砂の堆積が沢沿いに残り、やや平坦な段丘状を呈している。ここでは、シオジ林の先駆相としてのヤマハンノキの一齊林が広く見られる。

山稜には風衝による草原が広く分布している。これらの草原は、ほとんど山稜の南面ないし南西面に見られる。草原に続く低木林は、ニシキウツギが優占しており、種々の型がみとめられる。

尾根および山腹には、主として震災に起因すると考えられる崩壊がいたるところに見られる。その後の二次的な崩壊もあって、火山灰、細礫、母岩などが表層に露出している。基質の種類や崩壊の程度、古さによって、種々の崩壊地植生が見られる。崩壊地草本植生の中核構成種として、フジアザミ・ヤマホタルブクロがあげられる。これらの種は本州中部全般に共通のものである。

立地の利用は、スギ・ヒノキの植林が主である。谷部の残積土上のスギの生育は良好である。一部にカラマツの造林もおこなわれているが、不成績に終わっている。

II. 調査法

植生調査 (Vegetation aufnahme, 以下 Aufnahme という)、相観を主とした植生(地)図および植物社会学的群落単位の決定、それによる植生図作製の3つの調査が平行して進められた。

1. 相観を主とした植生(地)図

丹沢山塊は海拔高に比して、予想以上に踏査による全域調査の困難なところである。したがってかぎられた時間内に、全山塊の厳密な意味での植物社会学的植生図を画くことは事実上不可能である。次善の方法として、まず、全域の植生概観を明らかにするために、優占植物によって、できるだけ精密な相観図を画いた。調査法は、調査地域を密に踏査して、1/25000の地形図を基図として現地で各群落域を植生地図として画く。レゲンデ (Legende) 作製にさいしては、まず自然植生と人為的影響を受けている植生とに大別した。自然植生は主として相観によりブナ林、針葉樹林、河辺林、自然による崩壊地植生、遷移途上の自然林に区分した。必要に応じてさらに細分されている。

人為的影響を受けている地域の植生は、伐採その他の人為的破壊を受けた後、植生が自然回復途上のものと、人工植林地、伐採後の草地植生に区分されている。

これらのレゲンデにより得られた植生地図の原図は、1/15,000 の航空写真により比較検討した (Krause, W. 1955)。原図と航空写真像の正しく一致しない地域および群落域が不鮮明なところは、さらに現地踏査をかさね、校正した。このように航空写真上に現われている植生像と現地校正の比較、検討をくりかえし、できるだけ正確な相観を主とした植生図を画くよう努力した。

一方植生調査 (Vegetationsaufnahme) 結果による植生単位も考慮して、最終的レゲンデが決定された。精度の落ちることをおそれて、十分現地踏査のできなかった地域は白図として残した。

2. 群落調査と群落単位の決定*

(1) 現地調査

主として自然植生について、均質な植分 (Bestand) に対して植物社会学的群落調査を行なった。

個々の植分調査にさいしては、調査植内の全出現種について、階層別に完全なリストを作る。群落階層は高木層 B_1 (Obere Baumschicht), 亜高木層 B_2 (Niedere Baumschicht), 低木層 S (Strauschicht), 草本層 K (Krautschicht), 藤蔓層 M (Bodenschicht, に分けて、各層の全植被度を推定した。各層の高さはあらかじめ固定しないで、それぞれの群落に応じてきめた。各層の出現種について、Braun-Blanquet 1951 による優占度の総合判定法 (Gesamtschätzung) と群度 (Soziabilitat) の量的測度が与えられた。植生調査 (Aufnahme) の一例は、表 2・1 に記されている。

微地形・土壤・海拔高・隣接群落など現地で判定し得る範囲で、できるだけ多くの立地条件についても記録した。

(2) 種組成表の組み替え

現地で測定された調査資料は、つぎの順序にしたがって群落組成表に組まれた。

- (1) Aufnahme の素表 (Rohtabelle) へのまとめ。
- (2) 素表を常在度表 (Stetigkeitstabellen) に常在度の高いものから並べて書き変える。
- (3) 診断種群 (Diagnosischearten-Gruppen) から部分表 (Teiltabelle) 法による識別種群 (Differentialarten) の発見。
- (4) 局地的に有効な識別種群 (Differentialarten Gruppen) による識別表 (区分表) (Differenzier-Tabelle) への組み替え。
- (5) 総合表 (Übersichtstabelle) に組み入れ、他の群落と比較して標徴種 (Charakterarten) を発見する。
- (6) 識別表から群集表 (Charakterisierte Tabelle) への組み替え。
- (7) 総合的群落常在度表と群落分布図との検討による群落単位と標徴種群の校正。
- (8) 最終群集表の出現種群、被度、群度の原調査資料との照合。
- (9) [(3)～(6)の間では、何回も表の組みかえが行なわれる]。

3. 植生図作製指針と植物社会学的植生図の作製

植生(地)図作製対象全地域にわたり、あらゆる群落について、できるだけ多数の植生調査を行なった。植生調査資料から群落組成表作業により決定された群落単位の総合常在度表を作製する。総合常在度表の上で、ある群落に出現し、他の群落に全く出現しない種群をえらびだししてまとめる。同様にして、それぞれの下位群落単位についても、植生図作製のための識別種群をえらびだし、植生図作製指針 (Anweisung für Vegetationskartierung) をつくる(付図Ⅲ. 参照)。

* 植生調査法 (Aufnahmemethodik)、群集表の作製および植生地図作製法の基礎は、宮脇が西ドイツ国立植生地図研究所に滞在中に修得したものである。御指導賜わった同研究所長チュキセン教授 (Prof. Dr. Dr. h. c. R. Tüxen) に改めて謝意を表したい。

現地で植生図作製指針により、拡大された基礎地形図上に、高度計、クリノメーターなどにより現在位置を確認しながら植生図を画く。指針にでている種の組み合せが見られるところは、レゲンデにしたがって、歩測しながら色エンピツで歩いている線の両側をぬってゆく。丹沢の森林では、歩行線の両側あわせて、20~40 m が確認、地図化できた。指針に記入されていない新しい種の組み合せがまとめられるところでは、新たにアーフナーメ (Aufnahme) を行なった。その資料を群落組成表に組み入れ、その植分の群落分類上の位置をきめる。必要なさいは新たなレゲンデを追加した。

現地で画かれた原図は、室内作業により群落表、必要に応じて相観を主とした植生図、航空写真などとも比較しながら仕上げた。作製された植生地図と指針、群落組成表をもって、再度現地校正し、完全な植物社会学的植生図作製に努力した。

このような正式の植物社会学的植生地図の作製には、わが国の山地森林では室内作業も含めて、 1 km^2 あたり延 40 日間の時間を要することがわかった。これは西ドイツなどヨーロッパ大陸の平地林の植生図作製日数に比して、それほど多いものではない。

今回の報告書には、丹沢山塊中で現在もっとも原生状態に近い堂平附近の広い意味でのブナ林地域について、1/4700 の植生図を作製することができた。

III. 調査結果

1. 相観を主とした植生(地)図

踏査ルートならびに植生調査地点は、図 2・2 に示されている。地形上その他の関係で現地踏査できないところは、双眼鏡を利用して相観や植生の区分を行なった。

(1) 自然植生

a. ブナ林 現在残存している自然植生の広葉樹林や草地は、みどりならびに黄色系統で画かれている。丹沢山塊の現存自然植生のほとんどが、このみどり系統でぬられている地域で、単生しているブナは別として、全構成種から見たブナ林ならびにブナ林地域である。ブナ林の下限は、南面が海拔 750 m 以上、北面では 700~750 m である。

群落区分 1 地域はブナの純林でおおわれ、針葉樹を混生していない。塔ガ岳、丹沢山、棚沢の頭、鬼ガ岩、蛭ガ岳、檜洞丸、石棚山、^{はなこまき}大笄など丹沢の主稜をつないだ海拔 1400 m 以上の山頂部をおもに占めている。立地は比較的平坦で、つねに霧の影響下にある。植物社会学的には、コウモリソウ・オオモミジガサ・ヤマシロギク・ヤマタイミンガサ・イヌヤマハッカ・オシダ・サラシナショウマ・オオバショウマ・マルバダケブキ・ユキザサなどを標徴種または識別種としたオオモミジガサブナ群集にまとめられている（後述）。

夏季は、この地域は霧に包まれていることが多い。晚秋から初冬の調査時にはしばしば樹冠が霧氷におおわれ、景観的にも、それ以下のブナ林と明瞭に区分できる。

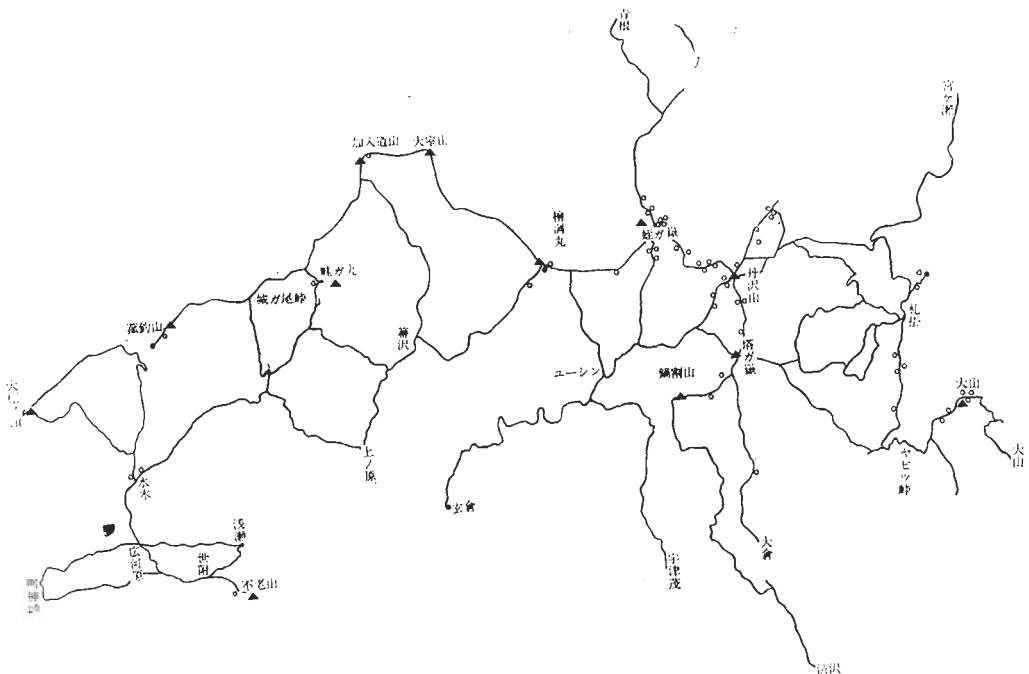


図 2・2 踏査ルートと調査場所
Abb. 2・2 Exkursionsverlauf und Aufnahmestellen im Tanzawa-Gebirge.

群落区分2に属するブナ林は、高度上から見ると区分1に接して、海拔1400 m以下の比較的緩傾斜面に広く分布し、高さ1.5 m以上に達するスズタケが優占している。

ヤマモミジ・サンショウ・ヤマボウシ・イヌシデ・ツクバネウツギ・ハリギリ・ヨグソミネバリなどを標徴種または識別種として、植物社会学的にはヤマボウシーブナ群集に属している。

群落区分番号3, 4, 5は、大部分区分2とおなじヤマボウシーブナ群集に属している。区分3の植生は、主として尾根筋の南面に広く見られ、ハリモミを混生している。灌木層、草本層にクロモジ・コカンスグ・トウゴクミツバツツジ・アセビ・コハウチワカエデ・ミヤマガマズミなどが多い。

区分4はブナ林にウラジロモミ、さらに場所によりヒノキ・シガを混生している。檜洞丸南面、蛭ヶ岳一姫次間の尾根の東西両面および丹沢山一三ツ峯間の尾根の南面堂平附近に見られる。ブナを主とした夏緑広葉樹林にウラジロモミだけが、きわめてまばらに散生している範囲は広く、群落区分番号2, 3, 4, 5のほとんど全域に見られる。

ヒノキ・シガのとくに密生している群落は、群落単位上からもヒノキ亜変群集 (Variante) に区分されている。相観的にも明瞭に区別でき、群落区分番号8のレゲンデで画かれている。

群落区分番号5は、本谷川上流のモミ林に接したブナ林をはじめブナ林下限に接して、局地的に見られる。モミ・シガを混生している。

群落区分番号6は蛭ヶ岳一丹沢山一塔ヶ岳一表尾根および塔ヶ岳一鍋割山ぞいの海拔高100 m以上の稜線に沿って見られる。後述の群落区分番号7の風衝草原、フジアカショウマーシモツケ



図 2・3 オオモミジガサープナ群集の領域にのみ発現が見られる丹沢山および蛭ヶ岳 (12月撮影)

Abb. 2・3 Rauhreif auf den Bergen Tanzawa und Hirugatake. Das *Miricarieto-Fagetum crenatae* ist an die Rauhreifzone gebunden. (Aufn. im Dezember v. N. Murase.)

6 の灌木群落生地の風衝その他環境条件がさらにきびしい海拔 1000 m 以上の稜線上の草本を中心とした植生を示す。蛭ヶ岳—丹沢山—塔ヶ岳—鍋割山の稜線沿いの風衝地にもっともよく発達している(図 2・4 参照)。シモツケソウ・フジアカショウマ・ミヤコザサ・ヒメノガリヤス・イトスゲなどが多い。フジイバラ・ニシキウツギ・ウツギ・トウゴクミツバツツジなどの灌木も矮生化して混生している。相観的にはハコネシモツケソウ・ヒメノガリヤスが 5.5 と被度・群度ともにきわめて多いところ、テンニンソウが優占しているところ、ミヤコザサやカリヤスモドキが優占しているところなどの場所的な差が認められる。群落分類学的にはフジアカショウマ・シモツケソウ・フジイバラなどを識別種または標徴種としたフジアカショウマ—シモツケソウ群集にまとめられる。

b. 針葉樹林 ここでいう針葉樹林とは、あくまでも相観的に針葉樹の優占している林分を指しているにすぎない。

群落区分番号 8 は高度的にはブナ帯に入るが、地形が急峻で、土層がうすいか、或はほとんどこれを欠き、母岩が露出している立地に局地的に見られる。相観的にはツガ・ヒノキ・ウラジロモミなどの針葉樹が優占している。全出現種の種構成の上からはヤマボウシ—ブナ群集に属する。三峠の西峠(1340 m)はこの群落の典型生地 (Typehabitat) のひとつとしてあげられる。林床にはミヤマヤブタバコ・キッコウハグマ・コキンレイカ・ヒメカンスゲ・ハンカイシオガマ・ヒメイワカガミなどが高い常在度で出現する。

群落区分番号 9 は相観的にはモミがもっとも優占し、さらにツガ・スギが混生し、遠方からは針葉樹の純林に見える。ブナ林の下限に接しているところが多いが、林分の全構成種から本来常緑広葉樹林帯、群落分類学的には、ヤブツバキークラス (*Camellietea japonicae* MIYAWAKI et

ソウ群集の下に接して、帶状に分布し、ニシキウツギ・ウツギ・トウゴクミツバツツジなどの灌木林を形成している。草本層には、ミヤコザサ・ヒメノガリヤス・イトスゲなどの風衝草原構成種群が見られる。

これらの灌木林は、主として尾根の南斜面に発達しており、強い南西風による風衝灌木林で、ブナ林の林縁にある場合はマンテル群落 (Mantel Gesellschaft) を構成している。

群落区分番号 7 は、区分番号

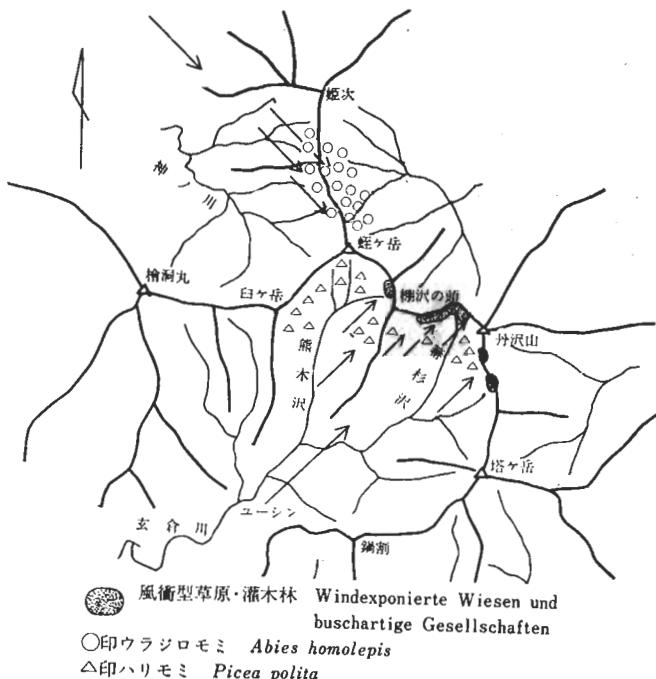


図 2・4 積線沿いの特徴的群落および針葉樹の配分と主風向模式
 Abb. 2・4 Hauptwindrichtung und Verteilung der charakteristischen Gesellschaften und der Niederholz-Arten.

もアカガシ・ウラジロガシなどの常緑樹を含んでおり、群落分類学的には常緑カシ林のオーダー (Ordnung) に所属する典型的な群落のひとつであることがわかる。モミ林生地の特徴としては、垂直的には、主としてブナ帯と常緑広葉樹林帯（ヤブツバキークラス）の推移帯に出現していることがあげられる。しかし、高度的にみた場合には、さらに低地でも、尾根筋などで土層が浅いか、あるいは母岩が露出しているような地形が急峻なところでは、局的に、しばしば見られるものである。

c. 安定林 (Schlußgesellschaft) に達していない自然林 丹沢山塊では、関東大震災にさいして各地で大小無数の崩壊をひきおこした。

西丹沢では、山体が主として石英閃緑岩で構成されそれに起因する地形の性質のため二次的な崩壊発達の程度が低く、今日では大規模な崩壊地は見られないのに反し、東丹沢では、崩壊しやすい御坂層や関東ロームが広く分布することと、崩壊発生に直接関係する谷頭部の傾斜が急であること、などが原因して震災後の二次的な崩壊も多く現在なお多くの崩壊地が見られ、無植生の崩壊地から自然の安定地 (Naturliche Schlußgesellschaft) にいたる遷移途上の種々な群落相が見られる。

群落区分番号 10 は、自然崩壊地における自然回復途上の植生で、現在低木林を形成している。塔ヶ岳から大日山一三ノ塔一大平山にいたる表尾根および大倉尾根、鍋割山にいたる尾根の南斜面に広く見られる群落で、主として海拔 900 m 以上の高所を占めている。ブナをはじめアオダモ

OHBA 1963) に所属する。すなわちヤブツバキ・ティカカズラ・ヤブコウジ・ウラジロガシ・ミヤマシキミ・ヒイラギ・サカキなどのヤブツバキークラス (Klasse) の標徴種を有している。大山南斜面、札掛、本谷川上流(いずれも海拔高 600 ~ 800 m 前後) には、まとまったモミ林が残存している。大山南面のモミ林は、アラカシ・アカガシ・ウラジロガシなどが優占して相観的にもいわゆる常緑カシ林とモミ林が、地形のさくそうにより複合している。この地域のモミ林は、林ら (1961, p. 67) も指摘しているように高木層 (B₁) に

・タンナサワフタギ・アブラチャン・リョウブ・ミヤマイボタ・コニネカエデ・などのブナ林要素を数多く含んでいる。南斜面のため群落の発達は緩慢であるが、土壤発達と相互関連 (Wechselseitige Beziehungen) しながら、ブナ群落が終局相 (Endglied) となるものと期待される。

群落区分番号 11 は、主として海拔 1000 m 以上のブナ帯での崩壊礫堆積地上の群落を指す。ここで群落回復途上の種々の段階が見られる。一般にヤマハンノキが高い優占度 (2.3~5.5) で常的に出現する。さらにサワグルミ・オオバアサガラ・カツラなどの高木も混生している。林床にはイワボタン・タニタデ・パライチゴ・タテヤマギク・ハンショウヅル・フキ・ムカゴイラクサ・ツルシロカネソウなどが見られる。

d. 河辺林 (Auenwälder) 諸戸一札掛間の藤熊川、中川上流、玄倉川上流、中津川などの各河川の上流域は、崩壊土砂の堆積によって、部分的に、たえず植生の更新が行なわれている。比較的安定しているところではフサザクラ・ヤマハンノキの低木林を形成している。灌木層 (S 層) および草本層 (K 層) にはタマアジサイ・モミジイチゴ・ウツギ・ニシキウツギ・ミズヒキ・フジテンニンソウ・ムカゴイラクサなどきわめて多数の構成種からなっている。ふつうひとつの調査区に 40~60 種が数えられる。

カジカエデ・ヤブハギ・タニタデ・ハンショウヅルなどを識別種群とするものと、ヘクソカズラ・パライチゴ・ケキツネノボタンなどを識別種群とする 2 つの下位単位に分けられる。したがって群落区分番号 11 のヤマハンノキ林とは、いずれもヤマハンノキが優占しているながら群落構成は異なっている。フサザクラ・ヤマハンノキ林の生地は、多湿で、しばしば地下水が流動しており、土壤は含礫砂土が主である。そのため、多湿にもかかわらず排水性は良好で、しかも肥沃である。数年に一回の洪水で林床は更新されているようである。

e. 崩壊地先駆植生 丹沢山塊の各峠の斜面には、現在なお崩壊を局地的に続いているところがある。とくに東丹沢の檜洞丸一石棚山および大杉丸にいたる稜線の両側、蛭ヶ岳一棚沢ノ頭、塔ヶ岳一三ノ塔にいたる南傾斜面などには数多く崩壊箇所が見られる。

群落区分番号 13 フジアザミ・ヤマホタルブクロ群集。これらのもっとも新しい崩壊地に最初に散生的に定住する植生 (Erstbesiedelungsvegetation) はヤマホタルブクロ・パライチゴ・フキ・フジアザミなど先駆植物 (Pioniere Pflanzen) によって構成され、ついでイワニガナ・カズサキヨモギ・ノコンギク・ヤクシソウ・イタドリなどが加わる。崩壊がそれ以上進まないときは、ついでシバヤナギ・ニシキウツギ・ウツギ・キハギなどの灌木が生じて漸次灌木林へと移行してゆくか或はフジアカシヨウマーンモツケソウ群集の草原へ移行する。

区分番号 23 には、崩壊直後の無植生地から典型的崩壊地草本植生フジアザミ・ヤマホタルブクロ群集に灌木を混生している状態までを含めている。

(2) 代償植生 (Ersatzgesellschaften)

自然終局群落 (natürliche Schlußgesellschaft) が伐採後火入れなどによって破壊された立地

に生育している遷移途上の各植生相や人為的影響下に成立している人工林などの人為植生は、その立地の支え得る自然終極群落の補償的群落で代償群落とよぶ (Tüxen, R. 1939, 1942, 1956)。

f. 人為による自然終局群落破壊後、放置され、自然植生への遷移途上の林分 海拔 800 m ~ 900 m 以下（所により 1200 m まで伐採されている）の二次林で、丹沢山塊の植生図作製途上、もっとも困難をきわめた地域である。

群落区分番号 14 は、海拔 950 m ないし 1000 m 以上の高地で、かつて自然林が伐採された地域である。現在主として低木林で、種構成的にブナ林に回復途上の群落が示されている。

群落区分番号 15 は海拔 900 m ないし 950 m 以下の伐採跡地である。海拔 600 m ないし 700 m 以高の高地ではミズナラ、それ以下ではコナラ・クヌギ・エゴノキなどの夏緑広葉樹林の低木または亜高林によって占められている。これらの植分は、最近のスギ・ヒノキの植林地や伐採後の経過年数が少なくスキ草原の状態にとどまっている草地などと複合しながら低山地・丘陵地をふくむ山麓まで広い面積を占めている。地形の変化にもとづく立地条件の局地的なちがいが各生地で異なり、さらに伐採のくりかえされた回数・伐採後の経過年数・下草刈りや落葉かきなどの林床の攪乱の有無などによって厳密な群落構成はかなり異なる。しかしその大部分は群落遷移途上の各段階を示すものにすぎないため、今回は同じレゲンデで地図化するにとどめた。

g. 人工植林地 丹沢山塊の低山一丘陵に自然林は皆無にひとしい状態にある。植林は明治・大正年間の官行造林や県行造林をはじめ広範囲に行なわれている。生育状態も一般に良好である。山塊中もっとも広い面積を占めている植林地は東部および南部で、とくに三角山 (603 m) — ヤビツ峠 (799 m) — 諸戸一札掛一塩水にいたる藤熊川・塩水川沿いの両斜面のスギ・ヒノキ植林地は、まとまって広面積を占め、生育も良好である。

群落区分番号 16 は、スギ・ヒノキ植林地で、丹沢山塊の植林地の大部分はスギまたはヒノキの植林である。低地ではスギが多く植林され、高い所では、谷部にスギが尾根や山腹に主としてヒノキが植林されているが、混植されているところもありるので、两者同一レゲンデにまとめた。スギやヒノキ林の林床植生は、植林樹種がとくに密植されないかぎり、一般にその立地の潜在自然植生の構成種群が、出現している。

海拔高の高いところのヒノキやスギ植林地の種類構成は、その立地の潜在自然植生ブナ林とはとんどおなじである場合が多い。

表 2・1 は堂平ブナ自然林に下接しているヒノキ植林地のアウフナーメの一例である。東面の緩傾斜地で土層も厚く (Ao 層 5 cm, A₁ 8 cm, B₁ 15 cm, B₂ 40 cm 以上), 土壌条件にもめぐまれているため、ヒノキの生育が海拔高に比して良好である。出現種数は 40 種をこえている。相観的には、ヒノキの優占した植林であるが全種の構成から見るとヒノキとはなんら関係なく、ブナ一クラスに所属する潜在自然植生を示している。

スギやヒノキの天然生のものは、札掛、本谷川、三ツ峠、大山東部、世附国有林の水ノ木奥、などに見られるが、群落構成種の上からは、もちろん、相観的にもスギは、モミ・シガ・ハリモ

表 2・1 (Tab. 2・1)

Auf. Nr. T-111-B. Dat. 5.11.'62. Aufn. v. T. O.

Ort. 堂平ヒノキ植林地 (40年生ヒノキ林, 最大胸高直径 30 cm)

海拔高 1030 m

qm. 50×50 m

B₁ bis/25m 100% B₂ 欠 S bis 3m 10% K bis 0.3m 10% M 5%> Exp. u.

Neigung E 15° 出現種数 41 spp.

B ₁	5.5	ヒノキ	+ .2	タニギキヨウ
	+	オオバアサガラ	+	ミヤマイボタ
	+	サワグルミ	+	マツグサ (Ki)
	+	イタヤカエデ	+	コミネカエデ
	+	ケヤキ	+	モミジガサ
	+	ホウノキ	+	アブラチャン
			+	ミズ
S	1.2	アブラチャン	+	シコクスミレ
	+	カジカエデ	+	ボタンズル
			+	ツルマサキ
K	2.3	コカンスゲ	+	サンショウ (Ki)
	+ .2	タニタデ	+	ツルニンジン
	+ .2	ツルハコベ	+	ムカゴイラクサ
	+ .2	イワボタン	+	ミヤマナミキ
	+	ミツバコンロン	+	イヌワラビ
	+	ツルアジサイ	+	アマチャズル
	+	ムラサキシキブ	+	ミヤマタニソバ
	+	フタリシズカ	+	ケヤキ (Ki)
	+	ツルウメモドキ	+	イヌトウバナ
	+ .2	スズタケ	+	ボタンズル
	+	テソニンソウ	+	クマヤナギ (Ki)
	+	シオジ (Ki)		
	+	トチバニンジン	M	+ .2 <i>Frissidens cristatus</i>

ミなどの針葉樹と混生しており、ヒノキも、モミ・シガ・ハリモミ・ミズナラ・ブナ・オオイタヤメイゲシなどと混生しており、独立した群落単位とは認められなかった。この点は林ら (1961, p. 9~13) も指摘している。

アカマツ林 (群落区分番号18) は、海拔900 m 以下の伐採後の尾根筋にそって帶状に分布している。主に東丹沢の東南面に見られる。本来アカマツ林は、土壌がうすく夏季乾燥しやすい南面の急斜面や尾根にそって、自然林を構成している。区分番号17のレゲンデで画かれている地域には、自然林皆伐跡地に自然遷移途上のアカマツ林が含まれている可能性がある。

大倉一塔ガ岳間の一本松の官行造林地のアカマツ林のアフウナーメ結果を表2・2に示しておく。一般にアカマツ林の樹冠植被率は、40 ~ 70 % で、林内は明るい。草本層にはススキが優占して

表 2・2 (Tab. 2・2)

Auf. Nr. T—15—1

Dat. 15. 9.'62.

Aufn. v. A. M.

Ort. 大倉尾根、一本松アカマツ植林地

海拔高 810 m

qm. 20×15

B₁ bis 9m 50%B₂ 欠

S bis 4m 30%

K bis 1.5m 90%

B ₁	4.4	アカマツ	+	アケビ	
	1.1	ミズキ	+	マユミ	
			+	オカトラノオ	
S	1.1	マメザクラ	+	ノブドウ	
	1.1	ウリカエデ	+.2	アブラススキ	
	+.2	ツルウメモドキ	+	ゲンノショウコ	
	+	ガマズミ	+	オオハナワラビ	
	+	シモツケソウ	+	セリ科 Sp.	
	+	ウツギ	+	カラマツソウ	
	+	クロモジ	+	キンミズヒキ	
	+	オトコヨウゾメ	+	アザミ	
			+	ガンクビソウ	
K	3.3	ススキ	+	コゴメウツギ	
	2.3	モミジイチゴ	+	ノダケ	
	2.3	チヂミザサ	+	シシウド	
	2.2	ササ sp.	+	ウマノミツバ	
	1.2	ワラビ	+.2	ススピトハギ	
	+.2	ナツノタムラソウ	+	コナラ	
	+	ナツトウダイ	+	シオデ	
	+	ミツバツチグリ	+	タムラソウ	
	+	ヤマシロギク	+	クサボタン	
	+	スイカズラ	+	ツルボ	
	+	クサボケ			
	+	サルトリイバラ	T	1.2 トコロ	
	+	ヤブマメ		+.2 ヘクソカズラ	
	+	オオバギボウシ		+	ヤマノイモ
	+	タチツボスミレ		+	ツルフジバカマ
	+	Viola sp.		+	シオデ

おり、ススキ草原群落に多いミツバツチグリ・タチツボスミレ・オカトラノオ・アブラススキ・アキカラマツなどを含んでいる。

カラマツ林（群落区分番号 18）。蛭ヶ岳の北斜面、原小屋の下方海拔 1300—1400 m の緩傾斜地にまとまって植林されている。生育はきわめて不良で、立地を悪化さすばかりで、用材林としてもなりたたないものとおもわれる。札掛から新大日に達する尾根上にも小面積に植林されているが、同様に生育は良くない。

自然生のカラマツは、臼ガ岳(1449m)北面および本谷川上流天王寺尾根(1250m)の崩壊地に数本の稚樹がみとめられた。林ら(1961, p.31)も指摘しているように風巻と原小屋間には、ツガ・ヒメコマツなどと混生しているカラマツも認められるが、相観的に群落の主要構成種となっているところはみあたらない。

群落区分番号19は、コナラなどの二次的夏緑広葉樹林で大倉尾根のとりつき、海拔350~500mのところに見られる。林床には、アズマネザサ・ヤマホトトギス・オケラ・サルトリイバラ・ガマズミ・ウツギ・ノダケ・ヤマシロギクなど関東平野の二次林に広く見られるクヌギーコナラ林の構成種群と類似している。

群落区分番号20および21は、大部分は森林伐採後経過年数の少ない立地の植生である。伐採後地には2~3年の間にススキが侵入し、ススキの優占群落が構成される。ワラビ・ミツバツチグリ・ヤマシロギク・ヒヨドリバナ・スイカズラ・オカトラノオ・アケビ・キンミズヒキなどを混生している。

群落区分番号21は、伐採跡地にスギまたはヒノキが植林されている植生を相観的に画いている。まだススキが優占しており、スギやヒノキ林の構成されていない状態を示している。

大倉尾根・三ノ塔尾根・塔ガ岳の南西斜面にある小丸一鍋割山尾根など海拔高1000m以下で、春から秋にかけて南西風の強い風衝地では、現在持続的なススキ草原(Dauergesellschaft)となっている。

2. 植物群落組成と植物社会学的位置

丹沢山塊の主として自然植生について行なった植生調査資料(Vegetationsaufnahme)について、植物社会学的群落単位づけの方法にしたがって検討・整理し、次の結果を得た。

(1) クサイーオオバコ群落(付表-表2・3)

蛭ヶ岳山頂(1673m)をはじめ、棚沢の頭、丹沢山、竜ガ馬場、塔ガ岳などの山頂部は、多数の登山者により道巾以上に広く踏みならされている。したがって原植生(Urspringliche Vegetation)は完全に破壊され、裸地化している。この裸地に接した周辺部で、たえず踏まれている立地には、われわれが平地の農道・グランドなどで、つねに見かける路上群落(Trittgesellschaft)が発達している。

群落構成は単純で、3ないし9種からなりたち、地表にロゼット状または平臥状に密着して生育している。オオバコが量的にもっとも多く、常在度も100%を示している(付表表2・3)。丹沢では、雨量の多いこと、および霧の影響もあって、全般に湿潤状態であり平地の多湿立地に多いクサイの常在度が高く、カワラスゲも常在的に見られるのが特徴的である。

これらの路上群落構成種は、種子が歩行者の靴に附着して運ばれ、踏圧により裸地化した立地に急速にその生地をひろげたものと判定される。箱根の駒ヶ岳(1300m)や神山(1438m)山頂にもオオバコを主とした類似群落が広く見られる。しかし山頂や登山道では、平地と異なり、オオバコ



図 2・5 登山者のために裸地化した塔ノ岳山頂（海拔1491m）
Abb. 2・5 Der Gipfel des Togatake (1491m u. m.), wo durch die Tritte der Bergsteiger der Boden entblößt ist. (Aufn. v. A. Miyawaki.)

の群集にまとめるかの決定は、各山塊から十分な資料が得られるまで保留したい。

上級単位では、日本列島の路上植生単位オオバコーオルトヌング (*Plantaginetalia asiatica*, 宮脇 1962) に含まれる。これはヨーロッパ大陸の相応オーダー (*Plantaginetalia maioris* Tx. 1950) とともに北半球の路上植生をまとめた同一クラス (今までには、*Plantaginetea maioris* Tx. et Prsg. 1950 とされている) にまとめられる。

(2) フジアカシヨウマーシモツケソウ群集 (付表-表2・4)

丹沢山、蛭ヶ岳附近の海拔 1400 m 以上の尾根に近い南西斜面には、低木を混じた草原が認められる。これは崩壊地から森林への復活過程にあるもので、すでにブナなどの稚樹が生育しているところもある。しかし大部分は風衝作用とつりあって多少とも永続性のある草原としての形態をとっている。

相観的には、優占種によってササ型、ヒメノガリヤス型、テンニンソウ型、ウラハグサ型、カリヤスマモドキ型などが識別できるが、これらの優占種は種組成にはさほどの影響をおよぼしていない。



図 2・6 クサイ・オオバコ群落（丹沢山山頂、海拔1567m）
Abb. 2・6 *Juncus tenuis-Plantago asiatica*-Gesellschaft auf dem Gipfel des Tanzawa (1567m ü. M., A. M.)

群落の生育地が不連続で、面積もきわめてせまい。したがって群落構成種群が、それぞれの立地条件によって選択的に淘汰されるばかりでなく、種子のはこばれるチャンスも重要な制限要因として働いているはずである。一般には各山塊の山麓地帯の路上構成種群のうちのかぎられた数の種群が、山地の路上植生を形成している。

これら山地路上植生を、山麓人為景観下の群集の断片 (Fragment) としてあつかうか、固有



図 2・7 フジアカシヨウマ—シモツケソウ群集（不動ヶ峯）

Abb. 2・7 *Astilbe thunbergii* v. *fujisanensis*-*Filipendula multiflora*-Ass. (Fudogamine, 1600m ü. M. Aufn. v. T. Ohba)

シキウツギ・カリヤスモドキなどを識別種として、ニシキウツギ亜群集を区分しておく。他の下位区分については、現在の資料から見て、タガネソウ・オオイトスゲ・コキクザキイチリンソウをもっているもの、ハシゴシダ・コフウロ・*Bryum roseum* をもっているもの、これらに対しては、はっきりした対応種群を有しないものなどに区分し得る可能性を示すに止める。今後さらに調査数をふやすことにより、土壤の種類および水分条件等に支配された各種の下位単位が明確に把握されることが期待される。

フジアカシヨウマ—ハコネシモツケソウ群集はさらに低海拔の表尾根などに見られる草原および低木林とも共有種（オヤマボクチ・リンドウ・ヒメノガリヤス・シモツケ・テンニンソウ・トウゴクミツバツツジなど）がある。

したがって、上級単位では同一のグループに属する可能性がある。

本群集と同質の群落は箱根の駒ヶ岳山頂にも広く見られる。区分種の分布から見ると、富士、箱根、丹沢地域に固有の群集と考えられる。

(3) ニシキウツギ低木群落

丹沢の稜線附近では、ブナ林のマント群落としてのニシキウツギを主とした低木林が広く見られる。現在までの調査資料を組成表にまとめ、概略をのべる。

a. リュウノウギク—ニシキウツギ群落（付表-表2・5） 丹沢の表尾根には広く低木林が見られるが、稜線の北面にススキ草原に統いてブナ林の前縁群落として存在する一型を表に示した。これは樹高4～5mで低木層の植被は比較的密であるが、ススキ型草原（Auf 162として示した）との共通種が多く、われわれが霧ヶ峯および関東平野のススキ草原の調査の結果、ススキ群落の上位単位の区分種として抽出した種類、も多く有している。このことからAuf 166および165はススキ型草原とニシキウツギなどを主とした、低木群落との複合体と考えることができる。

い。調査地全般にわたって、シモツケソウ、フジアカシヨウマ、ハコネギクなどが高い常在度で出現している。崩壊地のパライチゴーフジアザミ群集（Association），後述のニシキウツギを主としたマント群落などの草本群落や隣接森林植物群落組成表と比較検討の結果、この草原をフジアカシヨウマ—シモツケソウ群集としてまとめた。この群集の下位区分についてはまだ資料が十分でないので、一応低木の多いものを、ウツギ・ニ

b. アズマザサニシキウツギ群落（付表-表2・6） 大山よりヤビツ峠にのびる尾根の上部にはアズマザサの密生した中に、高さ3～4mのニシキウツギ、サラサドウダン、アオダモ、リョウブなどが散生的に生じて独特な景観を呈している地点がある。その拡がりはあまり大きくなないが、風衝とつり合って、一応安定した群落と考えられるが終局的にはヤマボウシープナ群集へ移行する立地であって、稜線より100m下った附近からヤマボウシープナ群集が見られる。上級単位あるいは群集単位で、どれに所属せしめるかは結論を得ないが、ニシキウツギ、ウツギなどを区分種とするマント群落として、低木林の上級単位へ綜合せしめ得るものであろう。

c. ミツバウツギニシキウツギ群落（付表-表2・7） 大山山頂の東側の緩傾斜地には、アプロチヤン・ウツギ・ニシキウツギ・アオダモ・サラサドウダンなどより成る低木林が見られる。これはアズマザサニシキウツギ群落に較べると木本層の被度が高く、うっぺいが完全でオオモミジガサーブナ群集などの構成種も入りこんで草本植物の種類がきわめて多い。また土壤表層が富士山に由来すると考えられる径1～3mm程度の黒色スコリアで形成されているのも興味深い。この群落もやはり、ウツギ・ニシキウツギの上級単位に所属せしめ得るものであろう。

(4) フジアザミ—ヤマホタルブクロ群集（付表-表2・8）

丹沢山塊は関東大震災（1923）の震源に近く位置していたため、山体の各所に崩壊を起こした。その後の二次的崩壊なども加わって、いまなお大小の崩壊がいたるところに見られる。これらの崩壊地には、崩壊による土砂の埋積に耐え得るフジアザミ・パライチゴ・ヤマホタルブクロなどの多年生草本および小低木によって構成される植被が見られる。やや多湿なところではヒメアカバナが加わっている（Auf No. 164）。小角礫の多いところでは、ビランジが現われ、さらに肥沃な土壤の供給のあるところではモミシイチゴが見られる（Auf No. 160, 164）。これら群落の諸変型については十分な資料をもたないのでその一例を示すにとどめる（表2・9）。



図2・8 フジアザミ—ヤマホタルブクロ群集のパライチゴ（塩水川）

Abb. 2・8 *Rubus illecebrosus*, eine der Arten der *Cirsium purpuratum-Campanula hondoensis*-Ass. (beim Shiomizu-Fluß, Aufn. v. T. Ohba.)

このような崩壊地植生は土砂の崩落作用が緩和されるにしたがって、山体の南または西面では多くの場合フジアカショウマーシモツケソウ群集の草原に移行している。その移行相にあるものの一例がつぎに示されている。また、東面あるいは北面ではニシキウツギあるいは、ヤマハンノキの低木林へ移行している。各所に見られる林道建設などによる人為的切割面にも自然崩壊地と同質の植生が見られる。これらはまた、丹沢地域の河川の氾濫原の先駆植物群落ともほ

とんど同じ種構成をもっている。河原および低海拔の林道切割地などでは山稜附近のブナ帯の自然崩壊地の組成とは多少異なり腐植の供給をうけるため、イタドリ、カズザキヨモギ、ススキなどの草原群落や低木群落の構成種が入りこんでいる。これをパライチゴ亜群集のイタドリ変群集としてまとめた(付表-表2・8のAの2)。さらに多湿な斜面ではテキリスゲが優占的に現われている。切割面などではマント群落としてのニシキウツギ・ウツギまたはシバヤナギなどを主とした低木林に移行している。河原では、ヤマハンノキ・フサザクラの稚樹を生じ、さらにタマアジサイ・フサザクラ群集へと移行する。

フジアザミ—ヤマホタルブクロ群集に近似した植生は富士山を中心としたいわゆるフォッサ・マグナ (*Fossa magna*) 地域(前川, 1949)のブナ帯以上の地域に見られ、フジアザミ—ヤマホタルブクロなどを共有している。富士山ではオンタデ・ムラサキモメンヅルなどを伴った群落が広く発達している。また富士川流域を中心に赤石山系などでは、シナノナデシコを標徴種とする類似の群落がみられる(大場未発表資料)。これらはフジアザミ・ヤマホタルブクロによって大きくフジアザミ群団としてまとめられるはずである。

表 2・9 (Tab. 2・9)

Aufnahme Nr. T-161 (T. O u. N. M)

Fundort 鳥尾山 Karasuo-yama

Exposition W. Nengung 40°

Meereshöhe 1140 m

Größe der Probefläche 4 m²

Vegetationsdeckung 20%

安定した岩上の細礫地、尾根附近

Astilbe thunbergii v. fujisanensis-Filipendula multiflora Ass. Arten

Calamagrostis hakonensis Fr. et Sav. ヒメノガリヤス 3.3

Miscanthus oligostachyus Stapf. カリヤスモドキ 1.2

Chrysanthemum makinoi Matsum. et Nakai リュウノウギク +.2

Spiraea japonica L. fil. シモツケ 1.2

Leibnitzia anandria Nakai センボンヤリ +

Aster ageratoides Turcz. v. ovatus Nakai ノコンギク +.2

Cirsium purpuratum-Canpanula hondoensis Ass. Arten

Cirsium purpuratum Matsum. フジアザミ +

Campanula hondoensis Kitamura ヤマホタルブクロ +

Andere Arten (岩上植物群落構成種など)

Rubus palmatus Thunb. v. cophthophyllus O. Kuntze. モミジイチゴ +

Potentilla dickinsii Fr. et Sav. イワキンバイ +

Arabis serrata Fr. et Sav. v. japonica Ohwi. イハワタザオ +

Boehmeria spicata Thunb. コアカソ +

Tricyrtis hirta Hook. ホトトギス +

Anaphalis sinica Hance ヤハズハハコ +

丹沢の崩壊地植生はその構成種からみると富士山を中心とするフォッサ・マグナ地域の火山裸地に新生したと考えられる種群が主になって群落が形成されている。したがってこの群落はフォッサ・マグナの火山裸地から二次的に周辺山地の崩壊裸地にその生地を拡げている状態と解することができる。

丹沢の崩壊地は土砂流失防止の見地から、これまでオオバヤシャブシやニセアカシアの植えつけが行なわれているが、今後崩壊地保定、土壤保全の対策がたてられる際には前提として自然の崩壊地植生の研究を充分に行なうことが必要であろう。その基礎にたった自然の治癒群落 (Heilgesellschaft, Lohmeyer 1961. S. 31) 構成種の植栽などそれぞれの立地に適した対策が行なわれるよう望みたい。

(5) タマアジサイーフサザクラ群集 (付表-表2-10)

丹沢山塊の海拔 400～1200 m 附近の谷は以前深いV字渓谷であったが、関東大震災時の大量の土砂流出によって埋められ、現在平坦な礫の河原となっている。さらにそれが二次的な浸食をうけて2～3段の段丘状を成し、とくに玄倉川のユーシン上流などで著しいが、小規模な沢でもその下流域には広く同様なものが見られる。

これらの立地には、ヤマハンノキ、フサザクラを主とした樹高4～8 m の一齊林が発達して独得の景観を与えている。

巾の広い河床では流水に近く増水時の破壊作用を最も強く受ける部分に、フジアザミ—ヤマホタルブクロ群集が見られる。この群集に接してシバヤナギ、イヌコリヤナギを前縁帶としたヤマハンノキ、フサザクラ林が続いている。巾の狭い流水量の多いところでは、流水に接してシバヤナギ、イヌコリヤナギの低木叢が帶状に生育しており、ヤマハンノキ、フサザクラ林が背後に直接している。

縁辺群落を形成しているシバヤナギの低木林 (Busch) はシバヤナギのほかは特定の区分種を有していないが、少なくとも群集の階級では別にあつかうべきものと考えられる。しかしこれが十分でないため群集の命名は差し控える。シバヤナギの後方に位置する群落は、タマアジサイ、フサザクラ、ミズヒキ、ムカゴイラクサなどの診断種群によって、タマアジサイーフサザクラ群集を構成している。



図 2-9 タマアジサイーフサザクラ群集 (藤熊川)

Abb. 2-9 *Hydrangea involuculata-Euptelea polyandra-Ass.* (beim Fujikuma-Fluß, Aufn. v. N. Murase.)

ヤブツバキークラス地域のタマアジサイーフサザクラ群集はシラネセンキュウ、ウド、コゴメヤナギなどが見られ、ブナークラスの地域ではオオモミジ、アカシデ、カジカエデなどが出現する。この両者をそれぞれシラネセンキュウ亞群集（付表-表2・10のA）とアカシデ亞群集（付表-表

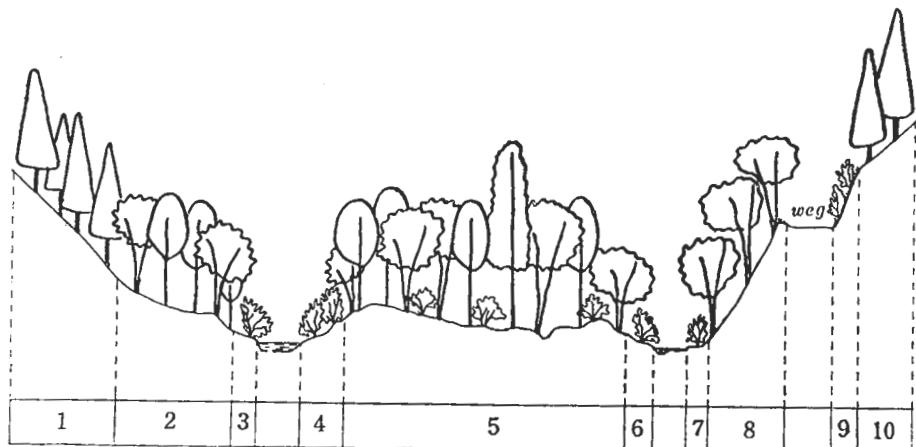


図 2・10 タマアジサイーフサザクラ群集の配分模式 (藤熊川)

図 2・10 タマアジサイーフサザクラ群集の配分模式 (藤熊川)

Abb. 2・10 Verteilungsschema der *Hydrangea involuculata-Euptelea polyandra-Ass.* (Fujikuma-Fluβ)

1 u. 10 : スギおよびヒノキ植林地
Cryptomeria japonica- u. *Chamaecyparis obtusa-*Forst.

2, 5, u. 8 : タマアジサイーフサザクラ群集
Hydrangea involuculata-Euptelea polyandra-Ass.

3, 4, 6, 7 u. 9 : シバヤナギ群落
Salix japonica-Gesellschaft.

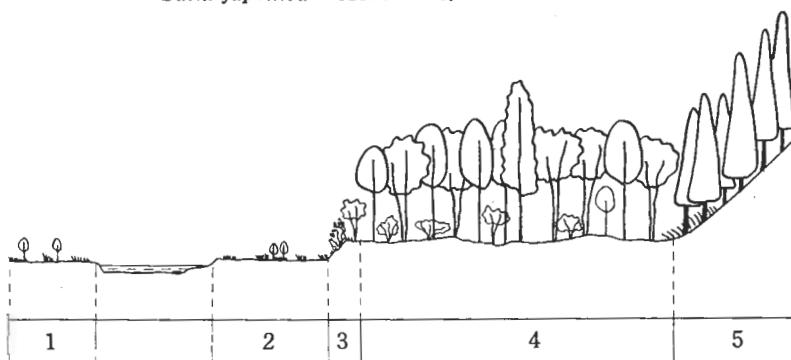


図 2・11 タマアジサイーフサザクラ群集の配分模式 (篠沢上流)

Abb. 2・11 Verteilungsschema der *Hydrangea involuculata-Euptelea polyandra-Ass.* (Oberhalb der Hokizawa)

1 u. 2 : フジアザミ—ヤマホタルブクロ群集
Cirsium purpuratum-Campanula hondoensis Ass.

3 : シバヤナギ群落
Salix japonica-Gesellschaft.

4 : タマアジサイーフサザクラ群集
Hydrangea involuculata-Euptelea polyandra-Ass.

5 : スギ植林地
Cryptomeria japonica-Forst.

2・10) に区分する。

これらの群落は、降雨時にはしばしば林床が冠水し年に数回の大増水時には、土砂の運積もあって林床はつねに破壊作用を受けている。そのためフジアザミ・ヤマホタルブクロ群集、またマント群落構成種などが入りこんで、構成種数はきわめて多い。表土は岩礫で構成されているが、周辺斜面からの崩落や増水時に流水によって供給される有機質に富み肥沃である。ここには窒素の要求度の高いムカゴイラクサなども見られる。

現在みられるタマアジサイーフサザクラ群集の多くは震災後に新生したものと考えられる。したがって今後現状のまま永続するものかどうかはわからない。シラネセンキュウ亜群集の立地が永く存続すれば、樹令の短い陽地性のヤマハンノキに樹令が長く樹高も高いコゴメヤナギがかわって、木本層に優占するものと考えられる。現在でも、もっとも安定した立地ではヤマハンノキの樹冠を抜け出たコゴメヤナギが点在するのが認められる。アカシデ亜群集は水分条件のよい、安定した立地では、後述のイワボタンーシオジ群集に移行すると考えられる。しかし多くの立地では後背地および上流からの土砂供給があり、現状のまま推移する可能性が強い。

シバヤナギ群落も含めてタマアジサイーフサザクラ群集は今後さらに広く類似の群落の調査資料も加えてニシキウツギ・ヤシャブシなどを区分種として、上級の単位にまとめられるはずである。

今回は資料の不足のため、とくにとりあげなかつたがヒノキ植林地中の沢沿いや伐採跡地の多湿の斜面には、フサザクラの優占する群落が広く認められ、これは種組成的に本群集のアカシデ亜群集とほとんど同じである。

(6) ヤブムラサキ—モミ群落（付表-表2・11）

丹沢地域のモミ林に関するわれわれの資料は現在札掛周辺における調査によるものにかぎられている。したがってまだ丹沢全般のモミ群落について総括的な結論は出し得ない。しかし構成種から大きく、ヤブツバキークラスのモミ林とブナークラスのモミ・シガ林とに大別し得る。札掛および本谷川流域では、この両モミ群落の移行点は海拔 750 m 附近にある。

鈴木時夫（1961）は、本州、四国、九州のモミ林をモミーシキミ群集にまとめ、伊豆半島以北仙台までの太平洋岸側地域のモミ林をその下位単位としてアセビ亜群集と命名した。鈴木は、群集標徴種として、モミ・シキミ・イワガラミ・イヌツゲ・マツブサ・アブラチャン・アオハダ・クリ・ヤブムラサキをあげている。しかしこれらの種群はいずれも分布範囲がモミ林の分布域よりもはるかに広く、モミ林に専在的に結びついているものとは認めがたい。したがってわれわれはこれらの種群を共有しモミが優占している森林を一括してモミ群集にまとめるには、現在疑問をもっている。

札掛附近の海拔 750 m 以下のモミ林にはウラジロガシ・ヤブツバキ・ヒイラギ・ティカカズラなどヤブツバキークラスの標徴種を多く有しており、ヤブツバキークラスに属することは明らかである。その他の調査資料の群落組成は関東各地のモミ林および常緑カシ林との共有種を多数有しており、群集単位の決定はさらに広く類似の群集調査資料をもって行ないたい。今回は丹沢



図 2.12 ヤブムラサキーモミ群落（札掛）

Abb. 2.12 *Callicarpa mollis*-*Abies firma*-Gesellschaft (Fudakake, Aufn. v. N. Murase)

アジサイーフクザクラ群集の構成種をはじめ湿潤地を好む種類が加わって、湿潤地の下位単位を形成している（付表-表2・11のA）。

(7) イワボタンーシオジ群集（付表-表2・12）

丹沢では本州中部に多く見られるような谷ぞいのシオジ植生は関東大震災による山体の大規模な崩壊と、土砂の流出による谷の埋積でほとんど失われ、現在では、わずかに玄倉川上流篠杉沢の一部などに断片的に見られるにすぎない。しかし例外的に三峯の東南側山腹にあたる堂平の平坦地には、よく発達したシオジの林分が認められる。また震災による谷の埋積後、二次的な沢の流水による浸蝕で、現在の水面から絶縁された角礫によってできた小規模な段丘面が、東丹沢には広く分布している。このような沢にのぞむ斜面の下端部は地下水の供給が多く、樹木から見て震災後に成立したと考えられるヤマハンノキの一齊林によって占められている。この群落は渓谷の流水にそって生育しているタマアジサイーフクザクラ群集のヤマハンノキ林とは異なり、増水などの冠水や土砂の運積などの破壊作用を受けることが少なく、安定した立地を形成している。種構成もシオジ林に近く群集の大きさでは同一単位に入るべきものである。

堂平のシオジ植生は、きわめてよく発達している。高木層は高さ30mに達しており、シオジの胸高高直径1m以上の個体も見られる。ここではブナ・オオイタヤメイゲツ・サワグルミなどの高木も胸高直径の大きいものが多く、単位面積当りの高木の立木数は丹沢の他のブナ林にくらべて、いちじるしく少ない。また腐朽程度の異なる大径の自然倒木が散在し長期間にわたって同

他の森林群落の種組成やわれわれの高尾山など関東地方の他の地域で行なった若干の資料をもとにヤブシバキークラスのモミ林の区分種となりうると考えた種類をあげ、暫定的にヤブムラサキーモミ群落にまとめるにとどめた。

札掛のヤブムラサキーモミ落群では、針葉樹としてはモミに混じてシガ・カヤ、および稀にスギがみられる。しかし針葉樹のみで樹冠を完全に被っている状態は少なく、針葉樹の空間をアワブキ・イロハモミジ・アカシデ・イヌシデ・ケヤキなどがうめている。林床は、関東ロームで被われたところではスペタケが優占する。岩礫の多い立地ではスペタケは全くないか、あるいは存在しても生活力がきわめて弱い。表面に礫の多い多湿な斜面ではタマアジサイ・フサザクラ・ウリノキ・ヤマシバカエデなどのタマ

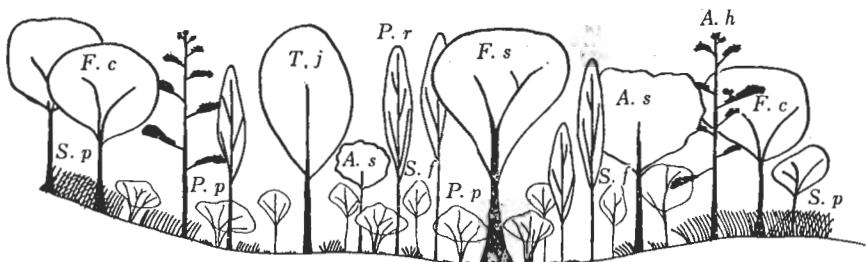


図 2・13 イワボタソーシオジ群集配分模式 (堂平)

Abb. 2・13 Schematisches Profil des *Chrysosplenieto-Fraxinetum* (Dodaira).

- F. c : ブナ *Fagus crenata*
- F. s : シオジ *Fraxinus spaethiana*
- A. s : オオイタヤメイゲツ *Acer shirasawanum*
- A. h : ウラジロモミ *Abies homolepis*
- T. j : シナノキ *Tilia japonica*
- P. r : サワグルミ *Pterocarya rhoifolia*
- S. s : ヒコサンヒメシヤラ *Stewartia serrata*
- P. p : アブラチャヤン *Parabenzoin praecox*
- S. p : スズタケ *Sasa purpurascens*

じ組成の群落が続いていることがわかる。低木層では上層木に被圧されたヒコサンヒメシヤラの弱小な個体が多い。アブラチャヤンは樹高3m前後の低木層を形成している。草本層の植被は少く、とくにスズタケを欠くことがいちじるしい特徴となっている。まれには自然倒木跡にスズタケが生じているのが見られるが、樹冠の回復と共に、枯死衰滅の方向をたどっている。草本植物ではシコクスミレ・イワボタン・ミツバコンロンソウ

・ツルシロカネソウなど小型の地中植物が生育しているが、これらの草本植物はシカの喫食にあって、量的には多くはない。このような貧弱な林床植生とササ類の欠如をもたらしている要因の一つは密度の高い樹冠による光量の不足であろうと考えられる。土壤、水分条件にはめぐまれている。イワボタソーシオジ群集はミヤマナミキ・オオイタヤメイゲツ、*Mnium japonicum*などを識別種として、オオイタヤメイゲツ亜群集が区分できる。オオイタヤメイゲツ亜群集のうち、礫の多い土壤上にはオヒヨウの混じた林分がある。これをオヒヨウ変群集としてあつかいたい。オオイタヤメイゲツ亜群集は堂平のほか、檜洞丸山頂、蛭ヶ岳北面などにも小規模なものが見られる。堂平の典型変群集生地の土壤は、われわれの試孔の一例では全般に礫を認めず表層70~80



図 2・14 イワボタソーシオジ群集 (堂平)

Abb. 2・14 *Chrysosplenieto-Fraxinetum spaethianae* (Dodaira, Aufn. v. N. Murase).



図 2・15 イワボタソーシオジ群集オヒヨウ変群集春季相（堂平）

Abb. 2・15 Frühlingsaspekt der Var. v. *Ulmus laciniata* des *Chrysosplenieto-Fraxinetum spaethiana*e. (Dodaira, Aufn. v. T. Ohba)

堆積礫上のヤマハンノキ林は、テンニンソウ・ホソエノアザミ・ニシキウツギ・ウツギなど好陽性の種群によって区分され、テンニンソウ亜群集を形成している。テンニンソウ亜群集は安定状態が長く続ければ、本州中部に多い沢沿い礫地のシオジ群落と同質のものに推移するものと考えられる。



図 2・16 イワボタソーシオジ群集冬季相（堂平）

Abb. 2・16 Winteraspekt des *Chrysosplenieto-Fraxinetum spaethiana*e (Dodaira, Aufn. v. N. Murase).

mまでは黒褐色の膨軟な土層を形成している。それ以下は火山灰に由来するやや粗な砂質粒を含む粘質土からなっている。この層は青灰褐色のちみつな層を成しグライ化作用をうけている。しかし、酸化鉄のスポットが散在すること、地下水位が低く、秋季（11月初旬）降雨後1日目の試孔で地表から2mの深さでも、なお明瞭な地下水を認め得なかった点など、偽グライ化土壤に含め得べきものと考えられる。

蛭ヶ岳の南西斜面では頂上から標高50m乃至200m下った附近では、上部から転落した大小の角礫が堆積するとともに、地下水が表面近くを流れて湿潤な環境をつくって沢の源頭をなしている。ここにはヤマシバカエデを中心とした亜高木林を形成している。種組成的にはヤマハンノキ亜群集に近いがコアカソ・ジュウモンジシダ・ウリハダカエデなどの種群を有していることにより一応区別できる。しかし現在までこの一ヵ所で認めたのみである。したがって今回は、ヤマハンノキ亜群集に近い群落として例示するにとどめる。今後同質植分の調査数が増加すればヤマハンノキ亜群集の下位単位として区分される可能性が高い。またAuf Nr.42は同じ場所の降雨時流水路となる礫の堆積上に生育している草本植物のみの群落である。しかし、種構成の点から同列にかかげられている他の3つの調査資料（Aufnahmen）とよく一致するのでここに入れた。

わが国の落葉広葉樹林帶の多湿地森林の植物社会

学的群落単位の抽出は、今まで鈴木時夫(1949)の天竜川中流域におけるシオジーミヤマクマワラビ群集、尾瀬のハルニレ群団、月山のサワグルミ—ジュウモンジシダ群集、堀川・佐々木による(1959)広島県三段峡におけるトノキ—ジュウモンジシダ群集などがある。最近はこれらの群集を尾瀬で記載されたハルニレ群団に含めることが行なわれている(山崎1959, 山中1962)。

しかしあれわれの北海道縦走、釧路などにおけるヤチダモ—ハルニレ林の調査を加えて日本各地の現在までの資料を通観すると、ヤチダモ—ハルニレの植生と、シオジーサワグルミなどの植生とは種組成的にかなりの差異が認められる。両者は少なくとも群団の大きさで区分されうるものと考えられる。この問題を解決するにはしかし、まだ資料が完全でない。したがって今回は暫定的に狭義のハルニレ群団とシオジ植生を区分して、サワグルミ・カツラ・シオジなどの種群を標徴種または区分種としてサワグルミ群団を認めておきたい。ハルニレ群団とサワグルミ群団は、共有種群によって、少なくともクラスの段階では、ブナ群落と同じ単位に含まれることは明らかである。オーダー(Ordnung)などの単位の決定は資料の集積をまってつぎの機会にゆず

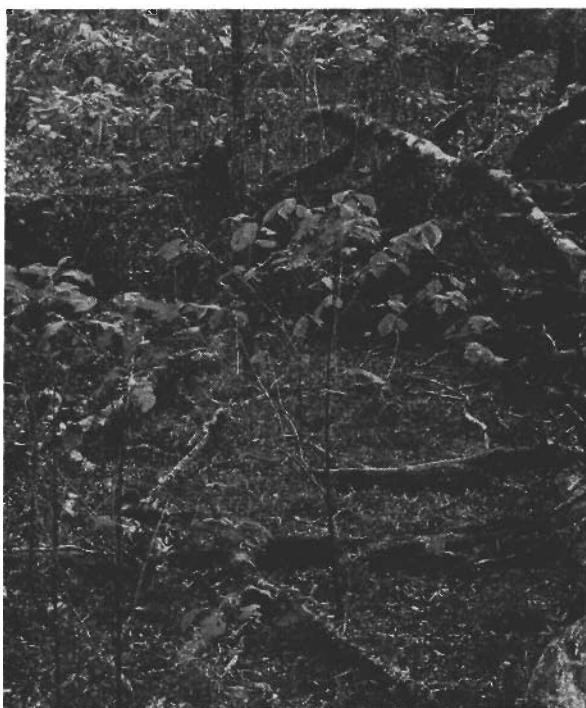


図 2・17 イワボタ—シオジ群集領域のブナの倒木とその跡に生じたオオバアサガラ(堂平)

Abb. 2・17 Umgestürzer Baum (*Fagus crenata*) mit nachher aufgekommenen Jungpflanzen von *Pterostyrax hispida* im Gebiet des *Chrysosplenio Eraxinetum spaethianae* (Dodaira, Aufn. v. T. Ohba)

りたい。

落葉広葉樹林帶(ブナ帶)に相当する地域の多湿地の森林は平坦な沖積地の多い中部ヨーロッパでよく研究されている(Tüxen 1937, 1955, Tüxen u. Oberdorfer 1958, Oberdorfer 1959, Braun-Blanquet, Roussine, Nègre 1951, Moor 1960, Braun-Blanquet u. R. Tüxen 1951)。高木層に *Almus glutinosa* を主とする最も多湿な立地を占める植生(*Alnion gltinosae*)から暫次立地の乾燥化にしたがい *Fraxinus*, *Ulmus*, *Carpinus* などからなる植生(*Fraxino-Carpinion*)さらにオウシュウブナやオウシュウミズナラを主とした植生(*Fago-Quercetum*)へ移行する系列が認められている。わが国でもこれに対応する植生系列が存在するが地形的な条件から、その典型的でしかも規模の大きなものは北海道にかぎ

られている*。

(8) ヤマボウシープナ群集 (付表-表2・13)

オオモミジガサープナ群集に接してそれよりも低海拔高の地域では、霧の影響の少ない乾燥した型のブナ植生がある。このブナ林は相観的にはハリモミおよびウラジロモミを混生しているのが特徴的である。また一般に林床はスズタケが密生している。ヤマボウシ・ヤマモミジ・サンショウウ・ヨグソミネバリなどを標徴種または識別種としてこれをヤマボウシープナ群集としたい。

ヤマボウシープナ群集の立地は一般に傾斜が強いため、火山灰の被覆の失われたところが多く母岩が地表近くに位置するか、あるいは種々の大きさの礫が多い。

とくに塔ヶ岳から蛭ヶ岳へかけての南西面では広くこの群集が見られる。景観的には針、広葉樹混生林としての帶をなし山腹をとりまいている。北東面では均質な林分の広がりが比較的広くみられるが、南乃至西面では崩壊または侵蝕で、この植生は谷によってこまかく区切られ複雑な様相を呈している。

多くの針広混交林にみられるように針葉樹のハリモミはブナの樹冠を抜けて出て超高木層的なかたちで存在することが多い。亜高木層にはイヌシデ・サワシバ・ヨグソミネバリ・ヤマモミジ・ヤマボウシが被度、常在度ともに高い。林床植生は密なスズタケの植被の下にあって、きわめて貧弱である。スズタケのもっとも密生している林分では、上層木の芽生えがわずかに見られるにすぎない。

ヤマボウシープナ群集の下限は前述のヤブツバキークラスのヤブムラサキーモミ群落と接している。この地帯の海拔 750 m~900 m 附近ではツガ、時としてはイヌブナの優占した植生となっている。またさらに高海拔高の母岩が露出した急な斜面や尾根ではヒノキ・ウラジロモミをまじえた針葉樹林が見られる。これら針葉樹林の形態を示すものは、ツガ・キッコウハグマなどによって、ツガ亜群集にまとめられ、さらに高地のヒノキ変群集と低地のモミ変群集に分



図 2・18 本谷川上流のツガ林内景

Abb. 2-18 Im *Tsuga Sieboldii*-Bestand oberhalb des Flusses Hontani (Aufn. v. T. Ohba).

* 北海道では、多湿地のハンノキ林 (*Alnion japonicae* 未発表) から立地の水分条件の乾燥化したがい、湿潤地のヤナダモ、ハルニレを中心とした植生 (*Fraxino-Ulmion* 未発表)、適潤地のミズナラ、イタヤカエテを中心として植生 (*Fagetalia crenatae* 中の一単位) への系列がある。これら北海道の平地林植生については改めて発表の豫定である。

けられる（付表-表2・13）。



図 2・19 ヤマボウシーブナ群集のシナノキ亜群集カジカエデ変群集（堂平）

Abb. 2・19 Var. v. *Acer diabolicum* der Subass. v. *Tilia japonica* des Corno-Fagetum crenatae (Dodaira Aufn. v. T. Ohba).



図 2・20 ヤマボウシーブナ群集のシナノキ亜群集クロモジ変群集（堂平）

Abb. 2. 20. Var. v. *Lindera umbellatum* der Subass. v. *Tilia japonica* des Corno-Fagetum crenatae. (Aufn. v. N. Murase)

して扱っておく（付表-表2・13のBの2）この典型変群集（Typische Variante）の生地は土壤条件

ヤマボウシーブナ群集のツガ亜群集以外の林は、ヒコサンヒメシヤラ・ミヤマイボタなどを区分種として、ツガ亜群集に対応するシナノキ亜群集にまとめられる（付表-表2・13のB）。シナノキ亜群集中で、地形的にやや平坦な立地に見られる林分や、前述のイワボタシオジ群集に接する多湿な立地ではスズタケの植被が少なくカジカエデ・ムカゴイラクサ・クワガタソウなどのイワボタンシオジ群集、およびオオモミジガサープナ群集の種群が加わってカジカ

エデークワガタソウ変群集を形成している。

丹沢全般でもっとも広い面積を占めているブナ林は、シナノキ亜群集のうち、クロモジ・コウンスゲ・コハウチワカエデなどで識別されるクロモジ変群集に属する植分である。急斜面を占めてスズタケの植被がきわめて厚く、ハリモミの大径木が点在している。航空写真や遠望によてもクロモジ変群集は明瞭にその領域を識別できる。ブナの生育も良好である。地形的には丹沢山塊は相模湾に面して裸出した存在であるが、とくにシナノキ亜群集の南面生地は風衝が強くもっともよく発達した林分でも樹高25m内外で、多くは20m以下である。堂平の一部（海拔1100～1200 m附近）では、上下二カ所の平坦面にはさまって同じ傾斜面をった平均斜度30～35°の巾の広い尾根がある。この尾根上にはイヌシデ・サワシバ・ヨグソミネバリを主とした、比較的樹令の若い林分が拡がって独特の林相を示すがとくに識別種群が見いだせないので、シナノキ亜群集の典型変群集と



図 2・21 ヤマボウシーブナ群集のシナノキ亜群集典型変群集
(堂平)

Abb. 2-21 Typische Variante der Subass. v. *Tilia japonica* des Corno-Fagetum crenatae. (Dodaira Aufn. v. N. Murase).

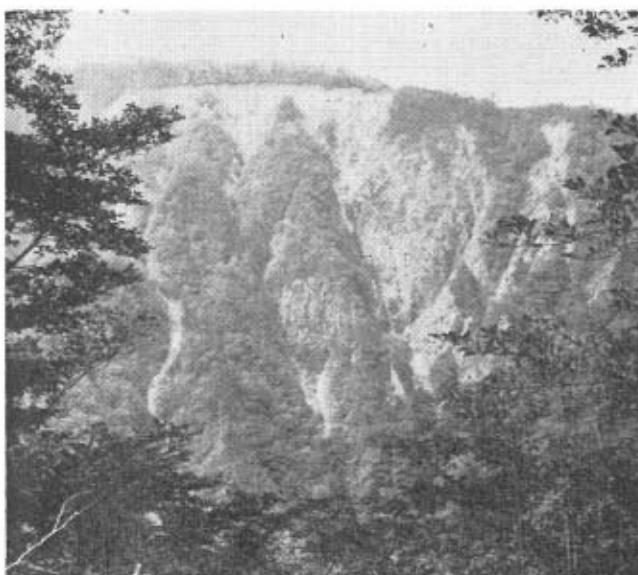


図 2・22 関東大震災によって大崩壊を起した白ガ岳
Abb. 2-22 Berg Usugadake mit ausgedehnten Bergbrütschen, die 1920 durch starke Erdbeben entstanden sind. (Aufn. v. T. Ohba).

見られるブナ林は海拔 1400 m 以下のブナ林に見られないオオモミジガサ・コウモリソウ・オオバショウマなどの種群を標徴種または識別種として、オオモミジガサーブナ群集にまとめられる。オオモミジガサーブナ群集は相観的にはハリモミを混生しないこと、スズタケの植被が一般に少くないなど海拔 1400 m 以下のブナ林に対していちじるしい差異を示している。

はきわめてよい。土壤断面観察の一例では深さ 1.5 m まで掘っても礫を認めず A, B 各土層の移行も漸変的であった。この変群集の成因については、過去において、台風などの局所的な森林破壊作用があり、その回復途上の状態と推定される。

ヤマボウシーブナ群集の生地は全般に急斜面が多く山頂からの流水が通過するので、侵蝕作用をうけやすく関東大震災の破壊をもっともいちじるしくうけて、大小の侵蝕谷がきざまれている。それらが二次的に崩壊しているところも各地にみられる。このような立地では特に森林伐採は立地の崩壊を助長する結果をまねきやすい。治山治水の上からとくに塔ヶ岳から蛭ヶ岳、臼ヶ岳へかけての西斜面の森林は強く保護する必要がある。

(8) オオモミジガサーブナ群集 (付表-表 2-14)

丹沢山塊の海拔 約 1400 m 附近より上部では準平原的な平坦な地形なっている。さらにこの地域では霧の発生が多く、年間を通じてほとんど霧や雲におおわれている。この二つの条件が相ともなって湿潤な環境を形成している。ここに



図 2・23 山腹でブナ林に混生しているハリモミ(鍋割山より丹沢山、不動峠を望む)

Abb. 2-23 Picea polita-Bestand, der in Faguswäldern wächst. (Fernblick vom Berge Nabewari auf die Berge Tanzawa und Fudougamine Aufn. v. T. O.)



図 2・24 オオモミジガサーブナ群集の林床のオオモミジガサ(丹沢山)

Abb. 2-24 *Miricacalia makineana* in der Krautschicht des *Miricacilio-Fagetum crenatae* am Berge Tanzawa (Aufn. v. T. O.)

は時にはやや乾燥した状態にある。土壤表層は全般に多湿であるが、晴天が続く時には著しく乾燥するのが常である。イトスゲおよび *Climaciun japonicum*, *Pleuroziopsis rufhenica* のような種類は多湿を好むが時として乾燥する立地にも耐えこのような環境に適応していると考えられる。

蛭ヶ岳から原小屋へかけての北西斜面にはウラジロモミの優占した植分がみられる。この植分

オオモミジガサーブナ群集の立地は、山頂または、山稜附近に位置して、風衝が強い。そのため、高木層の大部分を含めるブナは、樹高 15—20 m で樹幹の上向杯状に多岐したものが多い。灌木層にはシロヤシオ・トウゴクミツバツジが多い。林床はとくに風衝の強い鞍部などでミヤコザサが優占するほかは一般に中型の草本が優占し種数も多い。

場所によってはシカの選択的喫食のため各種の現存生育量に大きな変化をうけているところもある。丹沢山周辺に一例をあげれば、ヤマタイミンガサ・テンニンソウなどの選択喫食によりオオモミジガサが量的に増大している。土壤は粗粒の火山灰を母材とし、通気性、透水性は良好である。A, B 層はあまり深くない。地際から 20 cm 前後で赤褐色の火山灰層に達している。

この植分の生育期間中の湿潤な環境形成要因は主として霧の影響によるもので、そのため土壤表層は過度に湿潤であるが上層木の根系の発達する深さでは、適潤また



図 2・25 堂平および三峯の西峯と中峯

Abb. 2・25 Fernsicht auf den Dodaira und die Nishimineu, Nakamine vom Mitumine (Anfn. v. T. O.)



図2.26 オオモミジガサープナ群集のヒカゲミツバ変群集

Abb. 2・26 Var. v. *Syriopimpinella nikoensis* des *Miricacario-Fagetum crenatae* (Aufn. v. T. O.)

影響を強くうけて、林床には、オクノカンスゲ、ヒカゲミツバ、ミヤマヤブタバコ、ミヤマムグラなど肥沃で、適湿、ないしやや多湿な立地を好む草本植物が多い。フジノマンネンスギおよびコウヤノマンネンスギなど蘚苔類も量的に多い。これをヒカゲミツバ変群集として区分した(付表-表2・14のB 2)。ヒカゲミツバ変群集よりも風衝の弱い地形では一般に樹高が20 m前後で低木層

の生地は平坦で排水が悪く、冬期季節風の影響を強くうけている立地である。このウラジロモミ林を林(1961)は亜高山帯林としたが、植物社会学的見地から種組成を比較してみるとブナ林と同じである。ウラジロモミのほかとくに識別種はないが、イトスゲ、オシダ、テンニンソウなど本群集の他の植分に多いものが欠けているに過ぎない。したがってオオモミジガサープナ群集のウラジロモミ亜群集として区分するのが妥当と考える(付表-表2・14のA)。ウラジロモミ亜群集は一般にウラジロモミ純林の景観を示すものが多いが、ブナあるいはミグソミネバリを高木層に混生しているところもある。林床は一般にスズタケが優占している。

オオモミジガサープナ群集のウラジロモミ亜群集を除いた部分は、丹沢の高地にもっとも一般的にみられるものである。これをイトスゲ、オシダ、テンニンソウ、オオモミジガサ、クワガタソウなどを識別種群としてテンニンソウ亜群集にまとめた(付表-表2・14のB)。このうち稜線附近で樹高の低い風衝林的形態を示すものは、霧の影

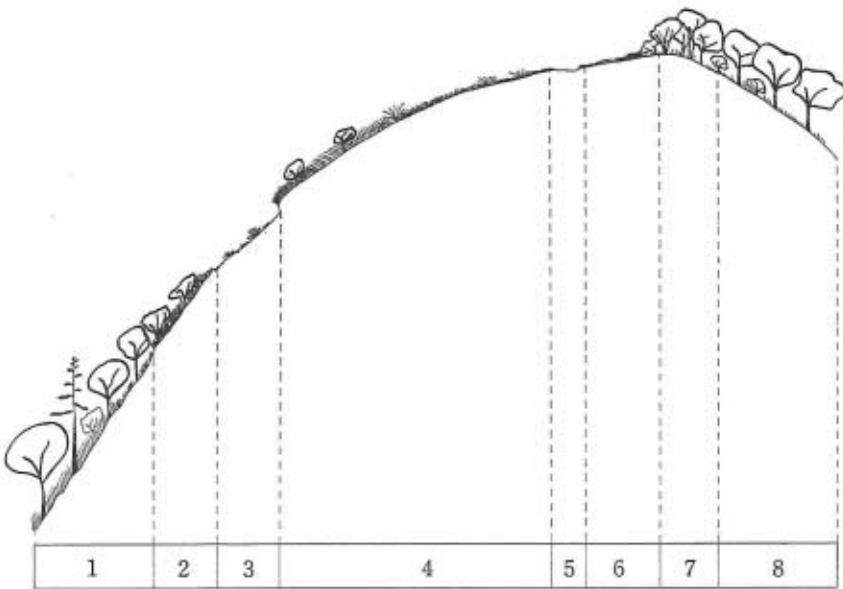


図 2・27 棚沢の頭附近の群落配置模式図

Abb. 2・27 Verteilungsschema (Tanasawano-Atama)

- 1 : ヤマボウシーブナ群集
Corno-Fagetum crenatae
- 2, 4 u. 6 : フジアカシヨウマーシモツケソウ群集
Astilbe thunbergii v. *fujisanensis*-*Filipeendula multiflora* Ass.
- 3 : フジアザミ—ヤマホタルブクロ群集
Cirsium purpuratum-*Campanula hondoensis* Ass.
- 5 : 登山道 Weg.
- 7 : オオモミジガサーブナ群集ヒカゲミツバ変群集
Miricacalia-Fagetum V. v. *Supriopimpinella*
- 8 : オオモミジガサーブナ群集バイケイソウ変群集
Miricacalia-Fagetum V. v. *Veratrum grandiflorum*

の発達がよく、バイケイソウが量的に多い。これをバイケイソウ変群集としてまとめた。

この群集の生育している地域は、土壤が肥沃で水分条件も良好であるが、風衝がつよく、スギあるいはヒノキなどの造林には不適当である。竜ヶ馬場(1500 m)に行なわれた造林地のヒノキもきわめて生育が悪く不成功に終わっている。オオモミジガサーブナ群集の立地は全般に風衝地であるため、一度破壊された林分の回復は困難である。したがって、オオモミジガサーブナ群集の生地の保護には十分注意を用いる必要がある。現在山小屋の燃料用として、相当多量のブナがこのオオモミジガサーブナ群集の生地から伐採利用されている。すでに蛭ヶ岳や丹沢山頂は、最近十数年間にブナ林が草原にかわり、塔ヶ岳ではさらにひどく、完全に裸地化している*。

* 現在ブナ林でおおわれている檜洞丸の山頂附近も山小屋の新設によって燃料木伐採その他で破壊される可能性が強い。現状をこれ以上荒廃させないためには、山小屋における薪使用を禁止するなど強力な保護施策がのぞまれる。

日本のブナ植生は中野(1942)によりまとめてブナ群団と命名され、のちに鈴木(1952)によって、太平洋岸側のブナースズタケ群集と日本海側のブナーチシマザサ群集とに分けられた。さらに堀川・佐々木(1959)は中国地方から両者の移行型としてブナークロモジ群集を記載した。

われわれの調査した丹沢のブナ植生は鈴木らの植生分類によればブナースズタケ群集に入る。しかしあれわれが丹沢をはじめ、天城山、安倍川上流地域、箱根などで行なった調査や、他の研究者によってブナースズタケ群集として発表されたものの組成を比較検討すると、独立性を持ついくつかの群集を認めうる。また日本海側でもわれわれの、八甲田山、十和田地域、朝日山系、戸隠山、秋田県乳頭山などの調査および鈴木(1949, 1951), 堀川、佐々木(1959)などがブナーチシマザサ群集として発表した組成表の検討の結果やはり数個の群集に分けるのが妥当であると認められる。しかし日本海岸側と太平洋岸側のブナの植生は表2-15に示したような種群によって明瞭に区別される。われわれは太平洋岸側のものをスズタケーブナ群団、日本海岸側のものをチシマザサーブナ群団として認めたい。この両群団の境界は冬期の積雪量によって支配され、山崎(1959)が多くの裏日本型植物の分布境界線としてとりあげた最深積雪50cmの線とよく一致している。

チシマザサーブナ群団の生地の制限要因としては冬季の深雪が決定的に働き、群団の区分種としてあげられる種群にはヒメモチ、ハイイヌガヤ、エゾニズリハなど多雪の環境下に適応して新生した種群が多い。この地域を前川(1949)は多雪の環境下に新しい植物の種類を形成する能力のあった独特の地域として日本海地域(Japan Sea region)と命名している。この地域では多雪という強い環境に平均化されると同時に、ブナ帯が低海拔地にまで拡がっているためブナの植生が連續した分布をなし、全般にフロラが比較的均質であって、ブナ林の構成も小地域ごとの変化が太平洋岸側のスズタケーブナ群団より少ないのがいちじるしい特徴である。なおチシマザサーブナ群団の領域は前川の日本海地域よりも多少広く、北海道の黒松内低地帯以南および東北地方の太平洋岸(仙台以北)におよんでいる。

スズタケーブナ群団は仙台附近から西の本州太平洋岸、四国・九州に分布している。しかしこれらの地域では、ブナ植生が各山域ごとに孤立して存在し、さらに地史に由来するフロラ的境界があり、各地のブナ植生は独立性の高い種組成を示している。したがって今後研究が進められるにつれて、さらにいくつかの地域的群集が認められることになろう。

中国地方のブナークロモジ群集とされたものは(堀川・佐々木1959)おそらくある部分はチシマザサーブナ群団に、他はスズタケーブナ群団に所属されるであろう。

なお群団名に使用した、スズタケおよびチシマザサは両群団の絶対的標徴種ではなく、その分布領域はさらに広い。しかし相観的にはいちじるしい特徴を与えてるので、鈴木の命名を生かして使用することにした。

スズタケーブナ群団のブナは時にコハブナとして日本海側のブナと区別されることがあるが、分類学的な特徴が明確でないので本報では区別せずに用いた。

以上の両群団は、北海道の、カシワ、ミズナラ、イタヤカエデなどの植生とも共有種をもち、さらにイワボタンーシオジ群集やハルニレ群団を含めて大きく、ブナータスとしてまとめることができる。これはわが国の冷温帯夏緑広葉樹林を代表するもので、ヨーロッパの Querceto-Fagetea に対応すべきものである。オーダー (Ordnung) などの単位についてはさらに資料の集積をまって決定されるはずであるが、大きくブナ・ミズナラを中心としたものは、ハルニレ・シオジ・サワグルミなどの湿生群落と区別して一つのオーダーにまとめられる可能性が強い*。

3. 堂平植生(地)図化地域の地形と植生

厳密な植物社会学的な規準による植生(地)図の作成は、わが国ではまだ例がきわめて少ない。

時間的な制約から、丹沢全域にわたるこのような植生図の作成は不可能であった。したがって、植生がもっともよく自然状態を保っている地域の代表として堂平を対象として作業を行つた。地域選定にあたって考慮したその他の基準は、地形の変化が比較的ゆるやかなこと、丹沢における典型的な森林植生の各タイプがそれぞれ十分な広がりをもつて、あい接していること、などである。作業は、大場および村瀬信義がこれにあたつた。

堂平は丹沢山より北北東にのびる三峯の東側山腹に位置し、海拔 1050~1100 m 附近と 1200~1250 m 附近に 0~20° 傾斜の平坦面があり、それぞれ上部は上堂平、下部は下堂平とよばれる。

この 2 カ所の平坦面をつなぐ平均 35° の急斜面は、独特の植生景観を示している。上堂平より三峯の尾根までは 30° 前後の傾斜が続いている。

堂平の両側端は本谷川の一支流塩水川の本谷とワサビ沢の二本の沢で区切られ、南は天王寺尾根、北は西峯より南西に落ちる急な尾根につらなっている。

全般に南面は丹沢山から塔ヶ岳表尾根につづく尾根と天王寺尾根によってかこまれ、東面は大山より三峯山 (934m) にのびる尾根により、また西面および北面は三峯尾根自体によってかこまれている。したがって相模湾に南面する丹沢山塊としては、風衝からきわめてよく保護された土地条件下にある。

下堂平の標高 1080 m 附近までは自然林が伐採されて、明治年間にスギおよびヒノキの植林が行なわれている。神奈川県下の海拔 1000m 以上の植林地としては、ヒノキの生育は比較的よい。

海拔 1080 m 以上の地域は上堂平の一部に 30 m × 30 m 程度に最近伐採が行なわれている他はきわめてよく保存された自然林の形態を示している。

とくにササのない上堂平のイワボタンーシオジ群集の立地はシカの活動地の一つとなつており、周辺のスズタケが密生している林床には多くのケモノ道が発達している。

堂平の地形が、丹沢の他の地域のように細かく侵蝕されていないのは、準平原の遺物と考えら

* わが国のブナ植生について、とくに中国地方、日本海側ブナ林を中心として佐々木好之氏が本格的にとりくんで成果をあげている (1957, 1958, 1959)。本報のブナ植生分類の空所が同氏によってうめられ、わが国の冷温帯植生の群落学的分類大系が完成されるよう期待する。

れる平坦な地形と三峯よりの流水が、上堂平で右左にわかれ直接ワサビ沢および塩水川上流に流れ、それ以下の斜面に影響を与えないからと考えられる。

三峯の西峯などでは母岩が露出しているが、堂平では塩水川に面した露頭例によると、表層は礫を含まない関東ロームが約2m、それ以下約30mは径10~100mの角礫と多い明褐色の火山灰の二次的堆積層である。

植生図のレダンド (Legende) に示された各群落単位については、群集組成表 (表2・1~13) および説明を参照されたい。

堂平でもっとも広い面積を占めるのは、ヤマボウシープナ群集のクロモジ変群集で、西峯山頂部の露岩地帯にヒノキ変群集があり、上堂平と下堂平をつなぐ斜面に典型亜群集が見られる。イワボタンーシオジ群集と接触するやや多湿の地にはカジカニデ変群集が見られる。広い面積を占める上堂平の平坦面にはイワボタンーシオジ群集の典型変群集が広がっている。おなじ立地で、上部に礫の供給源を有する所では、オヒヨウ変群集が小面積ながら見られる。谷沿いの堆積段丘上にはイワボタンーシオジ群集のヤマハンノキ亜群集が発達し、また通常流水のない河床や崩壊地には広くフジアザミーヤマホタルブクロ群集が見られる。

IV 要 約

1962年(昭和37年)に丹沢山塊(神奈川県西北部)の自然科学的総合学術調査が、実施された。われわれは植生の群落学的研究と植生(地)図作製を担当した。

調査期間がかぎられた関係上、現地踏査と航空写真(1/15000)利用を相互にくりかえしながら、全域の植生(地)図を主として相観的基礎に立って画いた(付図III、IV)。

檜洞丸(1601m)、蛭ヶ岳(1673m)、丹沢山(1567m)、堂平(1100~1300m)、塔ガ岳(1491m)、札掛(1700m)、大山(1245m)周辺の自然植生を中心に、植物社会学的植生調査(Pflanzensoziologische Vegetationsaufnahme)を多数行なった。これらの調査資料をわれわれの他の地域で行なっている資料および今までに発表されている相応植生資料と総括表により、比較検討の結果、以下の群落および群落単位が認められた。

(1) クサイーオオバコ群落(付表2-3)

蛭ヶ岳山頂をはじめ、各山頂の山小屋周辺などは、登山者によって広く踏みならされ、裸地化している。裸地に接して、オオバコ・クサイ・カワラスゲを主とした路上群落が発達している。

これらの路上群落は、大きくは日本列島の路上植生単位オオバコーオルトヌングに含まれる。しかし、生地が不連続で面積のせまいこの群落の植物社会学的単位の決定は、他の多くの山塊の資料を得てから行ないたい。

(2) フジアカシヨウマーシモツケソウ群集(付表2-4)

丹沢山、蛭ヶ岳附近の海拔1400m以上の尾根に近い風衝の強い南西斜面に見られる。低木を

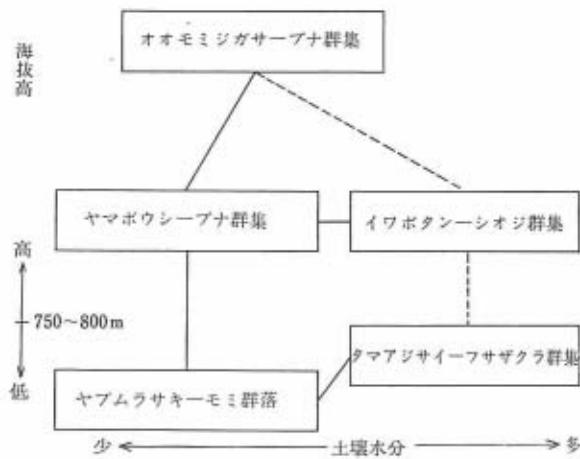


図2・28

Abb. 2・28

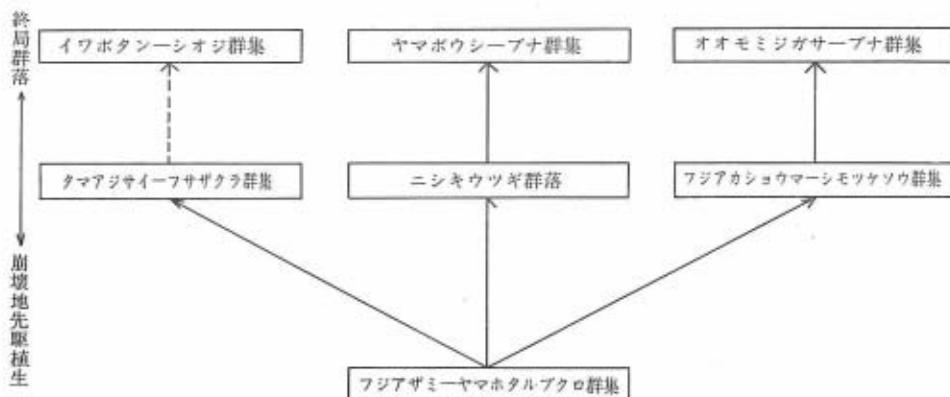


図2・29

Abb. 2・29

まじえた草原状の相続を呈している。

(3) ニシキウツギー低木群落 (付表2・5, 2・6, 2・7)

稜線附近で、ブナ林のマント群落として、ニシキウツギを主とした低木林が広く見られる。まだ群集単位を定めるに到らない。リュウノウギク-ニシキウツギ群落、アズマザサ-ニシキウツギ群落、ミツバウツギ-ニシキウツギ群落に分け、組成表を提示するにとどめた。

(4) バライチゴ-フジアザミ群集 (付表2・8)

崩壊地斜面など裸地の先駆植物群落で、バライチゴ亞群集およびその典型変群集とイタドリ変群集に下位区分される。

(5) タマアジサイーフサザクラ群集 (付表2・10)

溪谷沿いの湿潤で不安定な立地に分布している。シラネセンキュウ亞群集とアカシデ亞群集が下位区分される。この群集と水際の間にシバヤナギ群落が帶状に生ずる。

(6) ヤブムラサキーモミ群落 (付表2・11)

札掛周辺の天然生モミ林は、モミが優占しているが、モミと専在的に生育している種群は見い

表 2・16 (Tab. 2・16)

	ツバキータス (常緑広葉樹帯)	ブナータス (夏緑広葉樹帯)
永続あるいは終局群落	ヤブムラサキーモミ群落 ウラジロガシーアカガシ林(未調査)	ヤマボウシーブナ群集 オオモミジガサーブナ群集
混生地森林群落	タマアシサイーフサザクラ群集	イワボタンーシオジ群集
マント群落	未 調 査	ニシキウツギ群落
自然草原	ススキ草原 (未調査) ハコネダケ群落 (未調査)	フジアカシヨウマーンモツケソウ群集 ススキ草原 (未調査)
自然に分布する主要な針葉樹種	モミ・ツガ・カヤ	ツガ・ウラジロモミ・ハリモミ・ ヒノキ・スギ
特徴的な着生植物	ノキシノブ・カヤラン・ヨウラクラン	ミヤマノキシノブ・ツリシユスラン・ マツノハマンネングサ・イワギボウシ
主要な耕作植物	イネ・オオムギ・コムギ・ナタネ・タバコ	
大型哺乳動物	シカ・イノシシ	シカ・カモシカ

だせない。今回は種組成表を示すにとどめた。海拔 750 m 以下のモミ林には、ヤブツバキータスの標徴種を多く有している。

(7) イワボタンーシオジ群集 (付表2・12)

堂平など多湿の、土壤のよい立地に見られる。テンニンソウ亜群集と、オオイタヤメイゲツ亜群集が区分できる。

(8) オオモミジガサーブナ群集 (付表2・13)

山頂または、山稜附近の霧による多湿環境を占め、ウラジロモミ亜群集と、バイケイソウ変群集およびヒカゲミツバ変群集を含むテンニンソウ亜群集に分けられる。

(9) ヤマボウシーブナ群集 (付表2・14)

オオモミジガサーブナ群集に下接して、低海拔高地域で、霧の影響の少ない、乾燥した型のブナ林である。ツガ亜群集とシナノキ亜群集が区分される。ツガ亜群集はさらにヒノキ変群集とモミ変群集に、シナノキ亜群集はクロモジ変群集、カジカエデ変群集、典型変群集に区分される。

これらのブナ群集、イワボタンーシオジ群集および他の地域で得られた調査資料を常在度表にまとめた結果(表 2.15)、鈴木時夫(1950)のブナースズタケ群集は、スズタケーブナ群集にまとめられ、日本海岸側のチマザサーブナ群落に対比される。両群集は日本列島の冷温帶性夏緑広葉自然植生を代表するブナータスに総括される。ブナータスは、ヨーロッパ大陸のオオシエウミズナラーオオシュウブナータスに対応する。

これらの植生単位、およびそれぞれの下位区分単位により、丹沢堂平附近の植物社会学的基礎にたった植生図を画いた(付図IV)。

丹沢山塊の森林群落の配例を海拔高と土壤水分の多少によって模式化すると図 2・28 のような相互関係が見られる。

また崩壊地から安定群落への遷移系列は、図2・29の模式図によって表示される。

丹沢山塊の自然植生は、植物社会学的観点からみると、海拔750m～800m以下は、ヤブツバキークラスに、それより上部は、ブナークラス地域に属する。

両群落域の主な特徴が表2・16に対比されている。

(宮脇昭・大場達之・村瀬信義)

図版説明

Tafel-Erklärungen

図2・30 フジアカシヨウマー
シモツケソウ群集（不動ヶ
峯、海拔1600m）

Abb. 2・30

Astilbe thunbergii v.
fujisanensis-Filipen-
dula multijuga-Ass.
(Umgebung des Fudogami-
ne, 1600m Ü. M., Aufn. v.
T. Ohba).



図2・31 フジアカシヨウマー
シモツケソウ群集、カリヤ
スモドキーフアシース（不
動ヶ峯）

Abb. 2・31

Fazies v. Miscanthus
oligostachyus der Astilbe
thunbergii v.
fujisanensis-Filipendula
multijuga-Ass.
(Umgebung des Fudogami-
ne, Aufn. v. T. O.).



図2・32 フジアカシヨウマー
シモツケソウ群集、フジテ
ンニンソウーフアシース
(蛭ヶ岳山頂、海拔1673m)

Abb. 2・32

Fazies v. Comanthos-
phace japonica f.
barbinerve der Astilbe-
Filipendula multijuga-Ass.
(Aufn. am Gipfel d. Hirugatake,
1673m Ü.M., Aufn. v. T.O.).





図2・33 ヤマボウシーブナ群集、シナノキ亞群集、
カジカニデ変群集(堂平1300m)
Abb. 2・33 Variante v. *Acer diabolicum*
der Subass. v. *Tilia japonica* des Corno
Fagelum crenatae (Dodaira, 1300m u. M.
Aufn. v. T. O.).

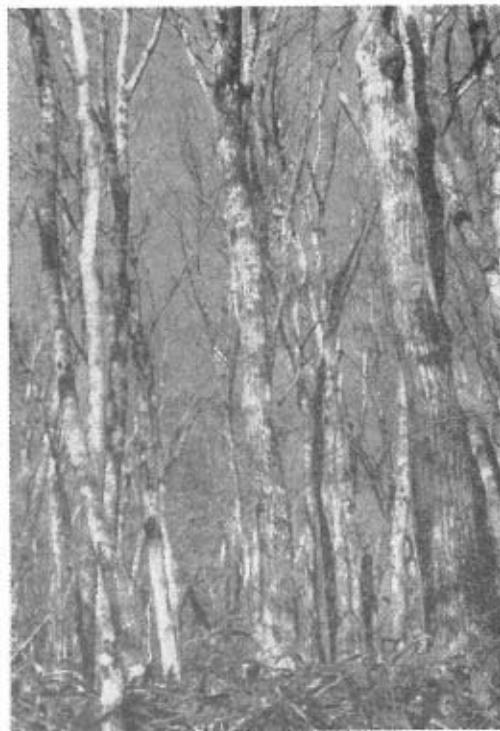


図2・34 ヤマボウシーブナ群集シナノキ亞群集典型
変群集(堂平)
Abb. 2・34 Typische Variante der Su-
pass. v. *Tilia japonica* des Corno-Fa-
gelum crenatae (Dodaira Aufn. v. T. O.).



図2・35 イワボタマーシオジ群集(堂平)
Abb. 2・35 *Chrysosplenio-Fraxinetum spaethiana*
(Dodaira Aufn. v. T. O.).



図2・36 イワボタノーシオジ群集（堂平）
Abb. 2・36 *Chrysosplenieto-Fraxinetum spaethianae* (Dodaira
Aufn. T. O.).



図2・37 堂平地域の航空写真
Abb. 2・37 Luftbilder von dem Dodaira-Gebiet.



図2・38 本谷川流域のスギ植林地
Abb. 2・38 *Cryptomeria japonica*-Forst auf der
Terrasse des Hontani-Flus. (Aufn. v. T. O.).

文 献

- 1) Braun-Blanquet, J. 1951 : Pflanzensoziologie. Wien.
- 2) Braun-Blanquet, J., N. Rous sine et R. Négere, 1951 : Les Groupements Végétaux de la France Méditerranéenne, pp. 297. Montpellier.
- 3) Braun-Blanquet, J. und R. Tüxen, 1951 : Irische Pflanzengesellschaften, Ergebnisse der 9. I. P. E. durch Irland 1949. Veröff. Geobot. Inst. Rübel Zürich, 25, 224-415. Bern.
- 4) Braun-Blanquet, J. 1959 : Grundfragen und Aufgaben der Pflanzensoziologie. "Vistas in Botany" 1959, pp. 145-171, London, New York, Paris.
- 5) Diemont, W. H., Sissingh, G. und Westhoff, V. 1954 : Die Bedeutung der Pflanzensoziologie für den Naturschutz. Vegetatio, 516, 586-594. Den Haag.
- 6) Ellenberg, H. 1956 : Grundlagen der Vegetationsgliederung, I. Aufgaben und methoden der Vegetationskunde, pp. 136, Stuttgart.
- 7) 林 順栄, 1960 : 日本産針葉樹の分類と分布. p. 202 農村出版, 東京.
- 8) 林 順栄, 小林義雄, 小山芳太郎, 大河原利江, 1961 : 丹沢山塊の植物調査報告. 林業試験研究報告 第133号, 1-128, 東京.
- 9) 本間不二男, 1924 : 関東大震災の二, 三の破壊的結果に就いて, 地球 Vol. 1 No. 1 56-69
- 10) 堀川芳雄, 佐々木好之, 1959 : 云北地方(三段峡及びその周辺) 植生の研究. 三段峡と八幡高原(総合学術調査研究報告), 85-107.
- 11) Horikawa, Y., H. Ando, I. Kawai, 1961 : The Eryophyte vegetation in the alpine zone of Mt. Hakusan. Ecological studies of Hakusan Quasi-National Park, p. 35-59.
- 12) 堀川芳雄, 佐々木好之, 伊藤秀三, 1962 : 濱戸内海国立公園大久野島の植物群落と植物相, 濱戸内海国立公園大久野島学術調査報告(広島県計画課), p. 7-31.
- 13) 北川光雄, 1956 : 丹沢山地, 中津川流域の崩壊について, 基礎地形, No. 1, p. 4.
- 14) Krause, W. 1955 : Pflanzensoziologische Luftbildauswertung. Angew. Pflanzensoziologie, 10, 7-57, Stolzenau/Weser.
- 15) Lohmeyer, W. 1961 : Die pflanzensoziologischen Grundlagen für die Dünenbefestigung. Angew. Pflanzensoziologie, 17, 7-9, Stolzenau/Weser.
- 16) Lohmeyer, W. 1961 : Die pflanzensoziologische Karte als Grundlage für Bepflanzung und Ansaat in Strassenbau. Angew. Pflanzensoziologie, 17, 29-31, Stolzenau/Weser.
- 17) Masamune, G. 1961 : Geobotanical studies of Mt. Hakusan, p. 1-34.
- 18) 町田 洋, 1957 : 丹沢山塊における山崩れの性格と河川への影響, 基礎地形, No. 5, 1-2.
- 19) Maekawa, F. 1949 : 日本植物区系の基礎としてのマキネシア Makinoesia and its bearing to Oriental Asiatic Flora, (in Jap. with English summary) Journ. Jap. Bot. 24 : 91-96
- 20) Miyawaki, A., und T. Ohba, 1963 : Castanopsis sieboldii-Wälder auf den Amami-Inseln. Sci. Rep. Yokohama Nat. Univ. Sec. II, No. 9. 31-48.
- 21) 宮脇 昭, 1963 : 世界の国立公園と至然保護の現状, 日本自然保護協会(印刷中)
- 22) 宮脇 昭, 1963 : 自然の保護と利用の生態学的基礎, 沼田, 内田編, 生態学大系, 6巻, p. 197-225.
- 23) Moor, M. 1960 : Zur Systematik der Quero-Fagetea mittl. Flor.-soz. Arbeitsgen. N. F. 5, 263-293.
- 24) Oberdorfer, E. 1957 : Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Pflanzensoziologie B. 10, pp. 564, Jena.

- 25) Offner, H. 1961 : Das Naturparkprogramm in der Bundesrepublik Deutschland. Bull. Presse- u. Informationsamtes d. Bundesregierung. Nr. 139—144. 5—44.
- 26) 大井次三郎, 1953 : 日本植物誌.
- 27) Preising, E. 1961 : Die Bedeutung der Pflanzungen an Strassen Eisenbahnen und Kanälen für die Landschaft. Angew. Pflanzensoziologie, 17. 32—35, Stolzeneu/Weser.
- 28) Sasaki, Y., 1957 : Pflanzensoziologische Untersuchungen über Buchenwalder an Berg Kamimuri, Provinz Hiroshima. Bot. Mag. Tokyo 70, 342—377.
- 29) 佐々木好之, 1958 : 三徳山(鳥取県)における森林植生の植物群落生態学的研究, 広大生物学会誌, 8, 16—28.
- 30) Seibert, P. 1958 : Die Pflanzengesellschaften im Naturschutzgebeit "Pupplinger Au" Pflanzensoziologische und Bodenkundliche Untersuchungen als Grundlage für Massnahmen von Wasser und Forstwirtschaft. Mit 2 Karten. Landschaftspflege und Vegetationskunde Heft 7. p. p. 79, München.
- 31) Sonneveld, I. S., 1960 : A study of soil and vegetation of a freshwater tidal delta. p.p.210, Wageningen.
- 32) Stoker, O. 1960 : Experimentelle Ökologie und Naturschutzgebiete. Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. N. F. 8, 359—360.
- 33) 鈴木時夫, 1949 A : 天竜川上流の温帯林植生について, 技術研究(東京営林局) 1. 77—91.
- 34) 鈴木時夫, 1949 B : 北海道檜山地方のブナ林について, 日本林学会誌 31(5) 138—164.
- 35) 鈴木時夫, 1950 : 東海地方の森林植生(予報), みどり(名古屋営林局報) 2(4):12—20
- 36) 鈴木時夫, 蜂屋欣二, 1951 A : 伊豆半島の森林植生, 東大演習林報告 39, 145—169.
- 37) 鈴木時夫, 蜂屋欣二, 1951 B : 房総半島中北部の暖帶林植生(予報), 千葉県生物誌基礎資料 1. 16—24.
- 38) 鈴木時夫, 1952 : 東亜の森林植生 1~137.
- 39) Suzuki, T. 1954 : Sci. Res. Rep. of Ozegahara Moor. 205—268.
- 40) 鈴木時夫, 結城嘉美, 大木正夫, 金山俊昭, 1955 : 月山の植生, 月山, 朝日山系総合調査報告書 144—199.
- 41) 鈴木時夫, 1961 : モミ=シキミ群集について, 大分大学学芸部研究記要 10 (自然科学) 57—72.
- 42) Suzuki, S. 1961 : Ecologgy of the Bambusaceous Genera Sasa and Sasamorpha in the Kantō Tohoku Districts of Japan, with special reference to thier geographical distribution. Ecol. Review. 15, (3) 131—147 Sendai.
- 43) 田中真吾, 1962 : 崩壊凹地とその形成機構—西丹沢大又沢流域を例として—地理学評論 35, : 263—271.
- 44) 田中真吾, 1962 : 西丹沢の山地急斜面における山ひだの発生因の予察〔短報〕, 地理学評論 35 : 618—626.
- 45) 田中真吾, 1962 : 西丹沢の山地急斜面における山ひだの研究, とくに谷床横断形の配列型の形成機構とその配列型の発展形式について, 第1部, 東京教育大学地理学研究報告IV.
- 46) Tüxen R. 1937 : Die Pflanzengesellschaften Nordwestdeutschlands. Mitt. d. Florist.-soziol. Arbeitsgem. Niedersachsen. 3. 3—160.
- 47) Tüxen, R. 1939 : Pflanzensoziologie und Bodenkunde in ihrer Bedeutung für die Urgeschichte. — Schwantes. Urgeschichts-Studien beiderseits der Niederelbe. p. 18—37, Hildesheim.
- 48) Tüxen, R., 1950 : Grundrib einer Systematik der nitrophilen Unkrautgesellschaften in der Eurosibirischen Region Europas. Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. N. F. 2, 94—175,

Stolzenau / Weser.

- 49) Tüxen, R. und P. Preising, 1951 : Erfahrungsgrundlagen für die Pflanzensoziologische Kartierung des Westdeutschen Grünlandes. *Angew. Pflanzensoziologie*, 4, 5—28. Stolzenau / Weser.
- 50) Tüxen, R. 1954 : Pflanzengesellschaften und Grundwasser-Ganglinien Baustoff. *Angew. Pflanzensoziologie*, 18, 64—98, Stolzenau/Weser.
- 51) Tüxen, R. 1955 : Das System der nordwestdeutschen Pflanzengesellschaften. *Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. N. F.* 5, 155—176.
- 52) Tüxen, R. 1956 : Die heutige potentielle natürliche Vegetation als Gegenstand der Vegetationskartierung. *Angew. Pflanzensoziologie*, 13, 5—42.
- 53) Tüxen, R. 1957 : Die Bedeutung des Naturschutzes für die Naturforschung. *Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. N. F.* 6/17, 329—334.
- 54) Tüxen, R. und Oberdorfer, E., 1958 : Die Pflanzengesellschaften Spaniens. II, Eurosibirische Pfanerogamengesellschaften Spaniens. Veroff. Geobotan Inst. Rübel Zurich. 32. 7—328. Bern.
- 55) Tüxen, R. 1958 : Die Eichung von Pflanzengesellschaften auf Torfprofiltypen. Ein Beitrag zur Koinzidenzmethode in der Pflanzensoziologie. *Angew. Pflanzensociologie*, 15, 131—141.
- 56) Tüxen, R. : Wesenzüge der Pflanzengesellschaften als lebendiger Baustoff. *Angew. Pflanzensoziologie*, 17, 64—70.
- 57) 上治寅次郎, 小出亭, 1924 : 相州地方に於ける九月一日及一月一五日の地震に就いて, 地球 Vol. 1, 448—461.
- 58) 薄井宏, 1958 : 平太洋—日本海気候域境界における森林植生, 日本林学会誌 40, 331—342.
- 59) 和達清夫他, 1958 : 日本の気候, 1—492.
- 60) Westhoff, V. 1961 : Die Dünenbepflanzung in den Niederlanden. *Angew. Pflanzensoziologie*, 17, 14—21.
- 61) Yamanaka, T. 1961 : Abies firma and Tsuga sieboldii forests in Shikoku. Research reports of the Kochi University, vol. 10, Natural Science I, No. 3. 19—32. (Engl.)
- 62) Yamanaka, T. 1962 A : Warm temperate forests in Shikoku, Research Reports of the Kochi University, Vol. 11, Natural Science I, No. I. 1—8 (Engl.)
- 63) Yamanaka, T. 1962 B : Deciduous forests in the cool temperate zone of Shikoku. Research Reports of the Kochi University, Vol. 11, Natural Science I, No. II. 9—14 (Engl.)
- 64) 山中二男, 1962 C : 日本のヒノキ型森林, 植物分類地理, 20, 58—64.
Chamaecyparis-type forests in Japan in Acta phytotax. et Geobot. 20; 58—64.
- 65) 山崎直方, 1952 : 関東地震の地形学的考察, 地震予防調査会報告 100号(乙) 11—54.
- 66) 山崎敬, 1959 : 日本列島の植物分布, 自然科学と博物館, 26, 1—19.
- 67) 山崎敬, 長井直隆, 1960 : 越中朝日岳の植生 I, 植物研究雑誌 35, 341—351.
- 68) 山崎敬, 長井直隆, 1961 : 越中朝日岳の植生 II, 植物研究雑誌 36, 213—222.
- 69) 吉岡邦二, 1952 : 東北地方森林の群落学的研究 第一報 植物生態学会報 1, 165—175.
- 70) 吉岡邦二, 1953 : 東北地方森林の群落学的研究 第二報 植物生態学会報 2, 69—75.
- 71) 吉岡邦二, 1953 : 東北地方森林の群落学的研究 第三報 植物生態学会報 3, 38—45.
- 72) 吉岡邦二, 1954 : 東北地方森林の群落学的研究 第四報 植物生態学会報 3, 219—229.

Zusammenfassung

Pflanzensoziologische Studien über die Vegetation in Tanzawa, Provinz Kanagawa von Akira Miyawaki, Tatsuyuki Ohba und Nobuyoshi Murase

Seit Sommer 1962 ist eine naturwissenschaftliche Gemeinschaftsarbeit im Gebirge Tanzawa im NW-Teil der Kanagawa-Prefektur (Hauptstadt Yokohama) durchgeführt worden.

Wir haben die pflanzensoziologischen Studien einschließlich der Vegetationskartierung übernommen. Wegen der beschränkten Zeit ist zuerst eine Vegetationskarte des gesamten Gebirges hauptsächlich auf physiognomischer Grundlage erarbeitet worden. Durch Geländebeobachtung und Verwendung von Luftbildern im Maßstab 1 : 15,000 haben wir die Vegetationskarte hergestellt.

In der Umgebung der Berge Hinokiboramaru (1601 m u. M.), Hirugatake (1672 m), Tanzawa (1567 m), Dodaira (1100—1300 m), Togatake (1491 m), Fudakake (470—530 m), Oyama (1245m) ist die Kartenach pflanzensoziologischen Aufnahmen im Gelände gemacht worden. Folgende Vegetationseinheiten ergaben sich aus der Übersichtstabelle, die wir auch aus den angrenzenden Gebieten und den bis jetzt publizierten entsprechenden Gesellschaftstabellen zusammengestellt haben:

(1) *Juncus tenuis-Plantago asiatica-Gesellschaft* (Tab. 2.3)

Umgebung der Hütten und auf anderen kleinen Plätzen. Auf dem Gipfel des Berges Hirugatake (1673 m) und auf anderen Bergen ist die ursprüngliche Vegetation völlig zerstört und durch die Tritte der Bergsteiger der Boden entblößt worden.

Auf solchen Standorten entwickelt sich die "Trittgesellschaft" mit *Plantago asiatica*, *Poa annua* u. a. Auffallende Arten sind *Carex incisa* und *Juncus tenuis*, die auch im Flachland vorkommen, wo der Boden feucht ist. Sie wachsen hier oben, weil die Böden über 1000 m Höhe von höheren Niederschlagsmengen und vom dichten Dauernebel feucht sind.

Wir können bis jetzt diese Gesellschaft (Tab. 2.3) noch nicht als endgültige pflanzensoziologische Einheit fassen. Sie gehört aber in die höhere Einheit der "*Plantaginetalia asiatica*" (MIYAWAKI 1962*), die der Ordnung der *Plantaginetalia maioris* Tx. 1950 in Europa entspricht.

(2) *Astilbe thunbergii v. fujisanensis-Filipendula multijuga-Ass.* Tab. mit Subass. von *Weigela decora* (Tab. 2.4).

Diese Assoziation ist an der südwestlichen Abdachung nahe den windexponierten Graten in der Umgebung der Berge Tanzawa und Hirugatake in mehr als 1400m Meereshöhe verbreitet. Die Assoziation zeigt trotz einiger niedriger Bäume wiesenartige Physiognomie.

* Beim Japanischen Botanischen Kongress in Nagoya Okt. 1961 vorgetragen.

- (3) *Staphylea bumalda*-*Weigela decora*-Gesellschaft, *Sasaella ramosa*-*Weigela pdecora* Gesellschaft und *Chryanthemum makinoi*-*Weigela decora*-Gesellschaft (Tab. 2.5, 2.6, 2.7).

Diese Gebüschen wachsen als Mantel-Gesellschaften der natürlichen Fagus-Wälder in der Nachbarschafteines jeden Grates. Um die systematische Stellung dieser Gesellschaften zu bestimmen, haben wir noch zu wenig Aufnahmen, wir geben darum nur die ungegliederten Gesellschaftstabellen wieder.

- (4) *Cirsium purpuratum*-*Campanula hondoensis*-Ass. mit Subass. von *Rubus illecebrosus* (Tab. 2.8).

Diese Assoziation wächst als erste Pionier-Gesellschaft auf den nackten Hängen von Bergrutschten.

- (5) *Hydrangea involucrata*-*Euptelea polyandra*-Ass. mit Subass. von *Angelica polymorpha* und Subass. von *Carpinus laxiflora* (Tab. 2.10).

Auf feuchten Standorten in Tälern und Bergschluchten kommt diese Assoziation vor. Unmittelbar am Wasser wächst eine *Salix japonica*-Gesellschaft.

- (6) *Callicarpa mollis*-*Abies firma*-Gesellschaft (Tab. 2.11).

In den natürlichen Wäldern im Bereich des Fudakake dominiert *Abies firma*. Wir konnten aber Arten, die an *Abies firma* gebunden sind, nicht finden. Darum wird hier nur die ungegliederte Gesellschaftstabelle als *Abies firma*-Gesellschaft gezeigt. Die Aufnahmen, die wir unter 750 m ü. M. gemacht haben, enthalten mehrere Kennarten des *Camellieta japonicae* (A. M. et T.O. 1963), einer immergrünen natürlichen Laubwaldgesellschaft in Japan.

- (7) *Chrysosplenieto*-*Fraxinetum spaetiana* mit Subass. von *Leucoscepirum* und Subass. von *Acer shirasawanum* (Tab. 2.12).

Die Gesellschaft wächst auf demselben Standort wie Dodaira, wo sie einigermaßen nassen und nährstoffreichen Boden findet. Sie gehört auf Grund der gleichen Kenn- und Trennarten zum *Pterocarion rhoifoliae*-Verbande.

- (8) *Corno-Fagetum crenatae* mit Subass. von *Tsuga sieboldii* mit zwei Varianten und Subass. von *Tilia japonica* mit drei Varianten (Tab. 2.13).

Das *Corno-Fagetum crenatae* wächst im Kontakt mit dem *Miricacalipo-Fagetum crenatae* welches die unteren Lagen der Gebirge einnimmt.

- (9) *Miricacalipo-Fagetum crenatae* mit Subass. von *Abies homolepis* und Subass. von *Carex pisiformis v. fernaldiana* mit zwei Varianten (Tab. 2.14)

Auf den Berggipfeln oder auf den Rücken der Berge wächst das *Miricacalipo-Fagetum crenatae*. Es ist überall dem Einfluß des starken Windes ausgesetzt. Nach dominierenden Arten werden zwei Subassoziationen unterschieden: Subass. von *Abies homolepis* und Subass. von *Carex pisiformis v. fernaldiana*.

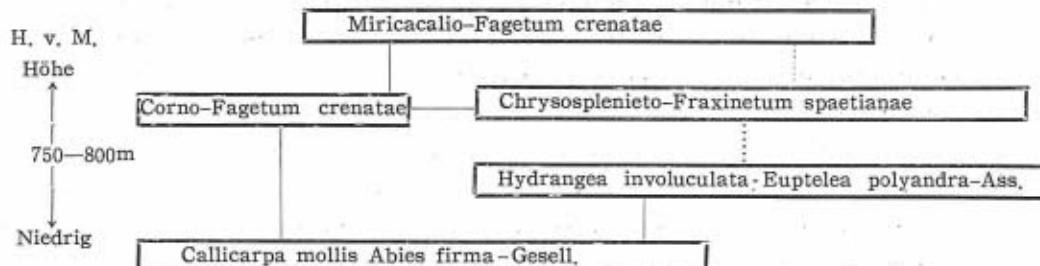
Die japanischen *Fagus*-Wälder hat T. SUZUKI (1952) in zwei Assoziationen geteilt: *Sasamorpheto-Fagetum* auf der pazifischen Seite und *Saseto kurilens-*

ae-Fagetum auf der Seite des Japanischen Meeres. Wir möchten diese Assoziationen zu Verbänden erheben, die wie der Tabellen-Vergleich unserer Aufnahmen und derjenigen anderer Autoren Sergab-mehrere unabhängige eigene Assoziationen enthalten.

Die wichtigsten standörtlichen Unterschiede zwischen beiden Verbänden sind die verschiedenen Schneemengen im Winter. Darüber ist schon von mehreren Autoren (MAEKAWA 1949, S. SUZUKI 1961 u. a.) geschrieben worden. Im Wuchsgebiet des *Sasato kurilensae-Fagion* liegt der Schnee über 0.5~0.7 m und im Winter oft 2 bis 3 m tief; im *Sasamorpheto-Fagion* liegt dagegen sehr wenig oder fast gar keiner.

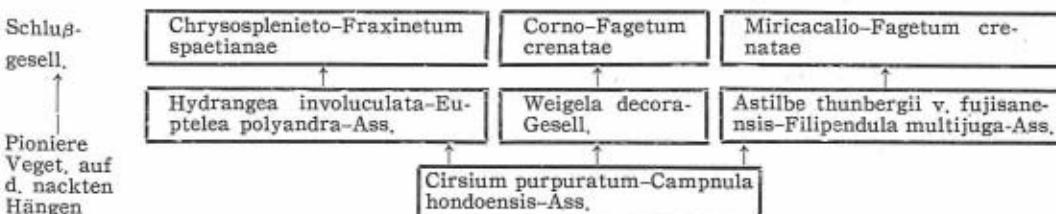
Mit den Verbänden *Sasamorpheto-Fagion crenatae* und *Sasato kurilensae-Fagion crenatae* sind auch Waldgesellschaften mit *Quercus dentata*, *Quercus mongolica* var. *grosserrata*, *Acer mono* Maxim., die auf Hokkaido vorkommen und das *Ulmion davidianae* T. Suzuki durch gemeinsame Kenn- und Trennarten zur Klasse der *Eagetea crenatae* zu vereinigen. Die *Eagetea crenatae*, welche die kalttemperierten sommergrünen Wälder in Japan umfassen, entsprechen den *Querceto-Fagetea* in Europa.

Die Verteilung der natürlichen Waldgesellschaften und die gegenseitigen Beziehungen der Gesellschaften im Tanzawa-Gebirge sind nach der Meereshöhe und den Bodenwasserzustand in folgendem Schema dargestellt worden.



Die Entwicklungsreihen von den ersten Pionier-Gesellschaften der *Cirsium purpuratum-Campanula hondoensis-Ass.* auf den bloßen Hängen der Berggrutsche bis zuden Schluß-gesellschaften, die je nach den Standortsbedingungen über verschiedene Assoziationen erreicht werden, sind in Abb. .. schematisch dargestellt worden.

Eine exakte Vegetationskarte nach pflanzensozialen Gesichtspunkten zeigt die natürliche Waldvegetation im Dodaira Gebirge.



**Phytosociological investigation on the vegetation
of the Tanzawa Mountains**

by

Akira Miyawaki, Tatsuyuki Ohba, and Nobuyoshi Murase

A team of scientists has been working in the Tanzawa Mountains in the N.-W. part of the Kanagawa Prefecture (capital Yokohama) since Summer, 1962.

We have undertaken the phytosociological investigations (including of vegetation). A map of the whole range was first produced based mainly on physiognomical criteria because of the limited time available. It was produced by combining field observations with the study of air photographs on a scale of 1:15,000.

In the region op the mountains Hinokiboramare (1601m), Hirugatake (1671m), Fudakake (470—530m) and Oyama (1245m) the map is based on phytosociological relevés made in the field.

The following vegetation units from a tabular comparison of these relevés with data collected from the adjoining districts and with the relevant association tables published to date.

1) *Juncus tenuis-Plantago asiatica* Community (Tab. 2.3).

It occurs in the vicinity of huts and other small clearings. The original vegetation on the summit of Mount Hirugatake (1673m) and other peaks has been completely destroyed and the ground laid bare by the treading of mountaineers.

In these habitats a ruderal community with *Plantago asiatica*, *Poa annua* etc. develops. Notable species are *Carex incisa* and *Juncus tenuis* which also occur on damp soil in the lowlands. They grow also in these higher situations since the ground above 1,000m is damp because of the higher precipitation and the continual mist.

This community cannot yet be assigned any definite phytosociological rank. It belongs to the major unit of the "*Plantaginetalia asiaticae*" (Miyawaki 1962*), which corresponds to the order *Plantaginetalia maioris* Tx 1950 in Europe.

2) *Astilbe thunbergii v. fujisamensis-Filipendula multijuga* Ass. (Tab. o) with the sub-ass. of *Weigela decora* (Tab. 2.4).

This association is widespread above 1,400m on the S.-W. slopes near the wind-exposed ridges in the region of Mount Tanzawa. The association presents a rather meadow-like appearance but contains a few low trees.

3) *Staphylea bumalda-Weigelia decora* Community, *Sasella ramosa-Weigelia decora* Community and *Chrysanthemum makinoi-Weigelia decora* Community. (Tab. 2.5, 2.6, 2.7).

This scrub occurs as a mantle community of the natural beechwood in the

* At the Japanese Botanical Congress, Nagoya, Oct. 1962

vicinity of the ridges. Since too few relevés from this community are available to determine its systematic position, the community table is presented without sub-divisions.

- 4) *Cirsium purpuratum-Campanula hondoensis* Ass. with a sub-ass. of *Rubus illecebrosus* (Tab. 2.8).

This association occurs as the initial pioneer community on the bare slopes of the scree.

- 5) *Hydrangea involucrata-Euptelea polyandra* Ass. with a sub-ass. of *Carpinus laxiflora*. (Tab. 2.10).

This association occurs in moist habitats in the valleys and gorges. A *Salix japonica* community borders the water courses.

- 6) *Callicarpa mollis-Abies firma* Community (Tab. 2.11).

Abies firma is the dominant in the natural woodland of the Fundakake district. It was not possible, however, to find species which occurred constantly with *Abies firma*. Hence only the undifferentiated table of this community is printed. Relevés from below 750m contained many of the *Kennarten* of the *Camellietea japonicae* (A. M. and T. O. 1963), a natural Japanese evergreen woodland community.

- 7) *Chrysosplenieto-Fraxinetum spaetnianae* with a sub-ass. of *Leucosceptrum* and a sub-ass. of *Acer shirasawanum* (Tab. 2.12).

This community is found in the same habitat as at Dodaira, where it occupies fairly wet and nutrient-rich soils. It belongs to the *Pterocarion rhoifoliae* since it possesses the same *Kenn-* and *Trennarten*.

- 8) *Corno-Fagetum crenatae* with a sub-ass. of *Tsuga sieboldii* and two variants and with a sub-ass. of *Tilia japonica* and three variants. (Tab. 2.13).

The Corno-Fagetum occurs in contact with the Miricacalieto-Fagetum crenatae which occupies the lower areas of the range.

- 9) *Miricacalipo-Fagetum crenatas* with a sub-ass. of *Abies homolepis* and a subass. of *Carex pisiformis v. fernaldiana* and two variants (Tab. 2.14)

The *Miricacalieto-Fagetum crenatae* occurs on the summits and ridges it is exposed to strong winds. Two sub-associations may be distinguished on the basis of dominant species : the sub-ass. of *Abies homolepis* and the subass. of *Carex pisiformis v. fernaldiana*.

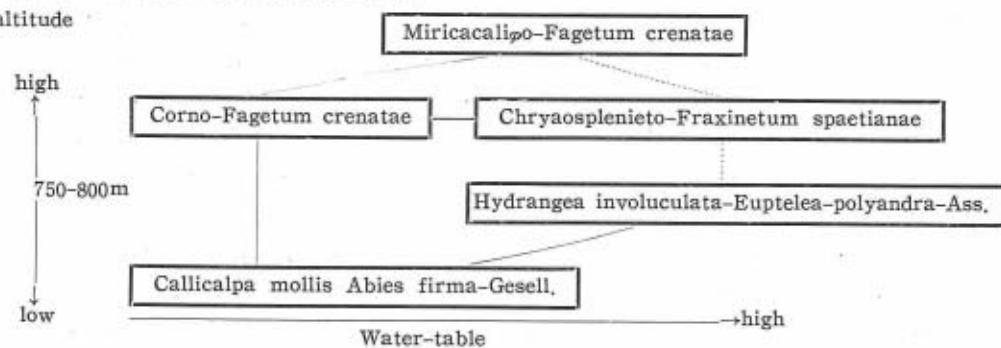
T. Suzuki (1952) has divided the beechwoods of Jadan into two associations : *Sasamorpheto-Fagetum* on the Pacific side and *Saseto kurilensae-Fagetum* on the side of the Sea of Japan. we suggest that these two associations be elevated to the status of alliances, each containing a number of independent associations, as a tabular comparison of our relevés and those of other authors indicates.

The most important habitat distinction between the two alliances is the difference in Winter snowfall. This has already been noted by several authors (Mae-

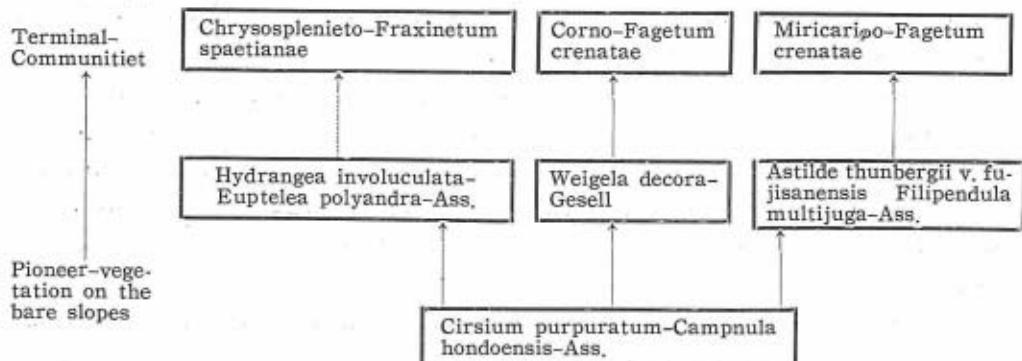
kawa 1949, Suzaai, S. 1961 etc.) In the area of the *Taseto kurilensae-Fagion* the Permanent snow cover is over 0.5—0.7m deep in winter and it is often 2—3 m deep; in the region of the *Sasamorpheto-Fagion* little or no snow accumulates.

Other forest communities with *Quercus dentata*, *Q. mongolica var. grosserrata* and *Acer mono* Maxim which occur on Hokkaido as well as the *Ulmion davidiana* T. Suzuki are united with the alliances *Sasamorpheto-Fagion crenatae crenatae* and *kurilensae-Fagion crenatae* by common *Kenn-* and *Trennarten* to form the class *Saseto-Fagetea crenatae*. This class, which embraces the cold-temperate deciduous woodlands of Japan corresponds to the *Querceto Fagetea* of Europe.

The distribution of the natural woodland communities and their interrelations in the Tanzawa Range are depicted in the following scheme in relation to height above sea level and to water-table.



Next figure presents a schematic arrangement of the seral stages from the pioneer-communities of the *Cirsium purpuratum-Campanula hondoensis* Ass. on the bare scree slopes up to the various communities which develop *via* different associations, depending on the habitat factors.



An exact vegetation map drawn up on phytosociological principles depicts the natural woodland vegetation in the Dodaira district.