

V 富山県の森林植生帯 Vegetationsgürtel der Präfektur Toyama

日本の生態学的な森林植生帯については、田中(1887)、本多(1912)、今西(1937)、中野(1942)、吉良(1945)、鈴木(1961)、宮脇(1967)、堀川(1968)、前田(1971)、堀田(1974)、沼田・岩瀬(1975)らによって、それぞれの立場から詳しく述べられている。しかしいままでのところ、まだ完全に一致した結論はえられていない。水平分布帯や垂直分布帯の考え方、そしてそれらと植物社会学的な植生帯との間には、多少の差が認められる。これらの問題点について、今回富山県における地域的な森林植生帯の考察において、可能な範囲で植物社会学的な観点から再検討された。

生態学的な森林植生帯を明確に示すために、すでに鈴木(1961)が述べているように、水平分布と垂直分布とを区分して考える必要がある。富山県内の水平的な森林帯および垂直的な森林帯については、植物社会学的な植生単位に基づいて作製された現存植生図や、潜在自然植生図によって分布の形態が確認された。

1. 水平的森林植生帯 Horizontale Vegetationsgürtel

水平的森林帯については、一般に温度的気候帯に対応した名称で示されることが多い。また一部には、これに植物群落の相観を付加させた名称も使用されている。ここでは日本列島における富山県の位置を、森林植生帯を通じて確認する意味で、水平的森林植生帯について考察された。

1) 亜熱帯林

Subtropische-Wälder

日本列島において、亜熱帯林と考えられる森林が分布するのは、屋久島以南の奄美諸島、沖縄諸島さらに先島諸島などの南西諸島に限られている。しかも、そこでの亜熱帯林は、気候的極相林を形成しているというよりは、むしろ土地的な極相林と考えられる特殊な亜熱帯林である。隆起サンゴ礁や石灰岩上に生育するアカギ、オオバギなどに特徴づけられる森林群落、ハスノハギリ、ミフクラギなどの優占する海岸林、そしてサキシマスオウ、サガリバナ、オヒルギなどによって特徴づけられるマングローブ林など、土地的な環境条件に対応して発達した植物群落が多い。確かにフロラ的に、南西諸島のこれら沿岸部に広く分布する森林群落は亜熱帯林とみなすことができる。また鈴木(1952)が台湾で認めた植生単位であるオオバタ群団に相当するものと考えられる。これら海岸低地の塩沼林などの森林群落は種組成的には、明らかにヤブツバキクス域の他の植物群落と異なっている。

しかし、南西諸島においても、わずかでも内陸部に入ると、オキナワウラジロガシ、スダジイ、イスノキなどの優占した常緑広葉樹林が発達しており、種組成的にも明らかにヤブツバキクス



Phot. 110 富山湾沿岸地帯の気候の温暖な地方に分布するタブ林。

Bestand des *Polysticho-Machiletum thunbergii* an der Toyama-Bucht.

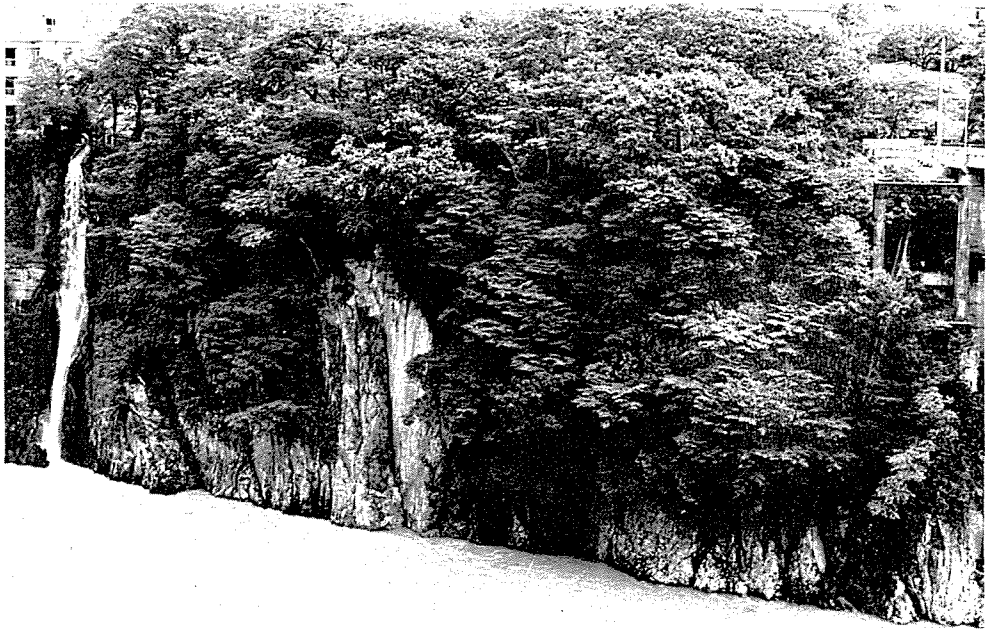
ラスに属する森林群落の生育する領域となっている。したがって屋久島以南の南西諸島の、せまい沿岸部をのぞく大部分の地域は植物社会学的にはヤブツバキクラス域に入ると考えられる。

2) 暖帯林（暖温帯林）

Temperierte-Wälder (Warm-temperierte Wälder)

日本列島の本州中部以南に広く分布する植物群落は、この暖帯林に位置づけられている。暖帯林域の気候的極相林と考えられるのはシイヤカシを中心とする常緑広葉樹林であり、植物社会学的にはヤブツバキクラス域に相当する地域といえる。このヤブツバキクラス域には、タブノキ、スタジイ、コジイ、イスノキ、ウラジロガシ、シラカシ、アカガシなどの優占した各種の森林群落が発達している。また局地的な土地の立地条件によっては、モミ、ツガなどの常緑針葉樹林の優占したモミーシキミ群集やケヤキ、イロハモミジなどの落葉広葉樹林の優占したイロハモミジケヤキ群集などが非成帯的に分布している。これらの森林群落も、気候的立地条件や種組成的にヤブツバキクラスに含まれるものと考えられる。

富山県に分布するヤブツバキクラスの森林植物群落は、西南日本から日本海沿岸を北上してきたヤブツバキクラス域の北縁付近に位置するために群落の種組成も貧弱で特徴の少ないものが多い。このことは富山県内に分布するヤブコウジースタジイ群集やイノデータブ群集においても認



Phot. 111 海拔的にヤブツバキクラス域にあるがブナクラス域の植物が主体となったコナラ林。

Quercus serrata-Bestand mit der mehreren Arten der *Fagetea crenatae*-Gebiet
(Unazuki 300m).

められる。また一方ではいわゆる「日本海要素」とよばれるユキツバキ、ヒメアオキ、チャボガヤなどの植物によって種組成的に特徴づけられた群落であるヒメアオキーウラジロガン群集が地域的に分化している。

3) 温帯林 (冷温帯林)

Temperierte-Wälder (Kalt-temperierte Wälder)

温帯林は日本列島の本州中部以北から北海道の中部～西部の山地から低地にかけて広く分布しており、相観的にはブナに代表される落葉広葉樹林域である。植物社会学的にはブナクラス域として示される。本州中部では、太平洋側では海拔 800～1000m 以上が、日本海側では 400～600m 以上がブナクラス域と考えられている。また本州北部では漸次、その下限が低下し、東北地方の北部や北海道では、海岸付近から、すでにブナクラス域になっている。

東北地方中部以南の太平洋側のヤブツバキクラス域とブナクラス域との間には、いわゆる間帯、暖帯落葉樹林帯、中間温帯あるいは中間針葉樹林帯とも言われる局地的に温度的中間気候帯の成立しうる領域が存在することが主張される場合もある。これらの地域では、常緑広葉樹林の構成種やブナはみられないで、それに代ってイヌブナ、イヌシデ、クマシデ、ケヤキさらにコナラな

どの落葉広葉樹林や、モミ、ツガなどの常緑針葉樹林などが発達している。

ここで問題となるのは、いわゆる中間温帯が温度的気候帯として存在するのかということである。吉良が認めているように、九州、四国さらに本州中部にかけての太平洋側には温度的な気候帯としての暖帯落葉広葉樹林は存在するとも言われている。また植物社会学的にもこの中間温帯に属するものとして、ツガ群団、ツガオーダーがまとめられている。しかし、これらの森林群落は、種組成的にはヤブツバキクラスもしくはブナクラスに含まれるものであって、植物社会学的な植生単位であるクラス以下のレベルでしか示すことができない。また、ヤブツバキクラス域とブナクラス域の移行帯に成立した落葉二次林をまとめたミズナラーコナラオーダーは明らかにブナクラスに属する植物群落である。したがって、ブナクラス域として、または落葉広葉樹林帯として大きくまとめ、その下位区分、あるいは下位区分域として認める方が妥当であろう。

すなわち、中間温帯という気候帯を代表するツガ群団、ツガオーダーさらにミズナラーコナラオーダーが、はたして気候的極相林を形成するのかが問題となる。多くの場合、モミやツガはヤブツバキクラス域やブナクラス域において、岩石の露出した、土壌の浅い尾根部や急斜面などに、土地的極相林として成立するものである。また、谷筋や崩壊性の凹状斜面に発達するケヤキ林やシオジ林は明らかに土地的極相林であり、広域的な分布帯を形成せず非成帯的な不連続分布をしている。またコナラ林、イヌブナ林にしても、林床には二次林を形成する種群が多



Phot. 112 冷温帯落葉広葉樹林（オオバクロモジ—ミズナラ群落）の林内相観。

Physiognomie der kalt-temperierten Sommer-Laubwälder (*Lindera umbellata* var. *membranacea*-*Quercus mongolica* var. *grosseserrata*-Gesellschaft).

いことなど人為的な植生である可能性が強い。

ただ植物相の観点からみれば、日本の特産属や特産固有種の大部分は、これら二つの植生域が接する地域に種の分布域を有している。また第三紀周北極植物群が残存するのもこの地域である(堀田 1974)。中間温帯には、古第三紀以来の多くの固有種が分布しているし、第四紀の氷河期にもたえて、存続してきた植物が多数分布している。

氷期以後の気候の変動に対応して、現在の森林群落の自然分布領域が確立したとすれば、現在の気候帯において、暖帯はシイ、カシの常緑広葉樹林に、温帯はブナの落葉広葉樹林によって占められてしまったため、古第三紀以来の古い植物群は、いわゆる極端な環境条件を示す立地に生育するしかなかったとも推定される。そしてヤブツバキクラス域とブナクラス域との移行帯において、尾根部と谷部といった対応する立地に生育する森林群落が、一つの地域で住み分けする状態が成立し、いわゆる中間温帯林を形成したと考えることができる。したがって、中間温帯では気候的極相林は同時に土地的極相林とみなすことができるかもしれない。前田(1971)は中間温帯や暖帯落葉広葉樹林帯を独立した温度的気候帯と考えずに、ヤブツバキクラス域とブナクラス域の移行帯に成立した亜帯あるいは間帯レベルのものであって、暖帯あるいは温帯と同等に比較されるべきものでないとしている。

日本海側においても多くの場合は、ヤブツバキクラス域とブナクラス域とは直接的に接しており、中間温帯といった気候帯が認められないことが知られている。また今回の富山県下の調査で



Phot. 113 亜高山帯針葉樹林はオオシラビソ、シラビソ、トウヒなどから構成されている。
Subalpine Nadelholzwälder mit *Abies mariesii*, *A. vetchii*, *Picea jezonensis* var. *hondoensis*
(Kumonotaira 2, 300m).

も見出せたかった。したがって、いわゆる中間温帯を認めるとしても、それは表日本気候区に限られて発達した、地域的、非成帯的な森林帯と考えることもできる。沼田（1971）は相観的に垂直分布帯において、山地帯の下部に、いわゆるこの中間温帯を位置づけている。

4) 亜寒帯林 Subarctische Wälder

日本列島には、水平的森林帯としての亜寒帯林は、北海道の一部だけにしか存在しない。しかし、水平的森林帯である亜寒帯林に対応した垂直的森林帯である亜高山帯は、四国の一部と本州近畿以北の山岳地帯に広く分布している。とくに太平洋側の亜高山帯にはシラビソ、オオンラビソ、トウヒなどの優占した常緑針葉樹林が広く発達している。一方、日本海側では、裏日本特有の多雪気候により針葉樹林の発達は悪く、それに代ってダケカンバ、ミヤマハンノキなどを中心とする落葉低木群落が多く分布しているのが特徴的である。



Phot. 114 日本の高山景観を代表するハイマツ群落。

Pinus pumila-Gesellschaft (*Vaccinio-Pinetum pumilae*), eine der repräsentativen Gesellschaften der japanischen alpinen Landschaft (Berg Shirouma 2,933m).

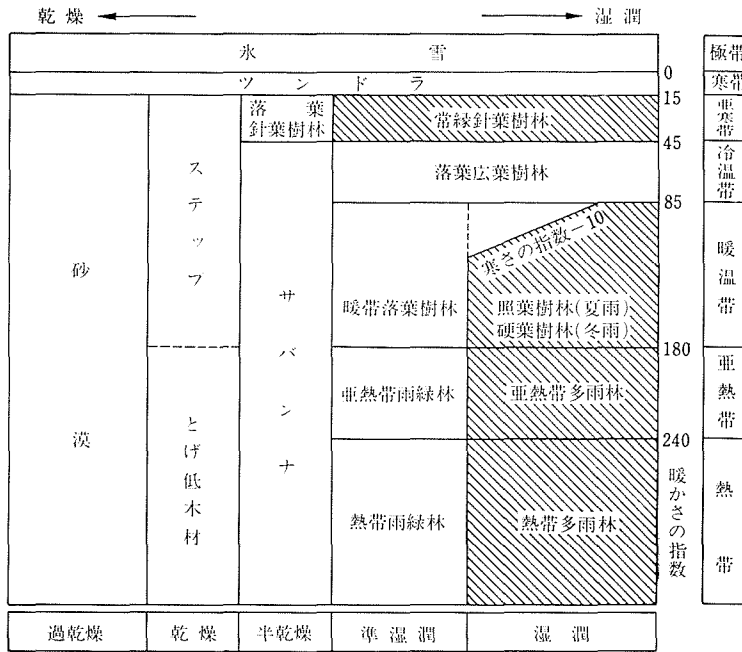


Fig. 8 温度・乾湿度の組み合わせによる環境区分システム (上山ほか, 1969)

Schematische Darstellung der Vegetation und des Klimas. Gliederung der Vegetationsformationen nach Temperatur und Feuchtigkeit (nach Ueyama et al. 1969).

5) 寒帯林 Arctische Wälder

日本には水平的森林帯でいう寒帯は存在しない。垂直的森林帯で、この寒帯に対応する高山帯は本州中部以北の森林限界以上の高山に小規模にみられる。すなわちコケモモハイマツ群集や高山荒原植物群落などの分布する地域がこれにあたる。

2. 垂直的森林植生帯 Vertikale Vegetations Stnfen

日本の全般的な垂直的森林帯については、すでに鈴木 (1961) によって論じられているので、ここでは富山県における垂直的森林帯について考察された。

鈴木は垂直分布帯を区分するにあたって、武田の概念を発展させ、高山帯、亜高山帯、山地帯、低山帯、丘陵帯、台地帯、低地帯に分けた。この垂直分布帯は、明らかに地形的な名称による地帯区分であるが、内容的には温度的気候帯である水平分布帯と平行的な対応関係をもつものである。鈴木は低山帯以下に丘陵帯、台地帯などより地形的な要素による細分を行なっているが、水

平分布帯との対応関係や気候帯としての垂直分布帯を考える上でも、台地および丘陵といった名称は地理学的な用語として保留し、その地域に分布する植生を主体とし、植生の状態に応じて丘陵帯あるいは低地帯に含めて考察する方がより妥当と考えられる。

沼田（1975）は低地から高地への環境勾配、とくに温度要因に対する分布帯について中部日本の場合で示した。そこでは水平的な気候帯に対応した垂直的な分布帯として高山帯、亜高山帯、山地帯そして丘陵帯に分け、それぞれを上部と下部に下位区分している。各植生帯を上部と下部に分けることによってこれまで問題となってきた亜帯あるいは間帯といった非成帯的な植生を示めすことが可能となっている。

日本の高山帯は上部、下部に分けられるのか、あるいは丘陵帯は広くまとめすぎではないか、などの問題点もあるが、ここでは沼田の分け方なども参考として、富山県における垂直的森林帯は、高山帯、亜高山帯、山地帯さらに丘陵帯あるいは低地帯に区分された。これらの垂直分布帯は水平分布帯の寒帯、亜寒帯、温帯（冷温帯）、暖帯（暖温帯）にそれぞれほぼ平行的に対応する。またこれはヨーロッパで一般に認められている植生の海拔高度における地理学的区分の各種であるalpin, subalpin, montan, そして collin あるいは planar に対応する。

1) 丘陵帯（低地帯）

Kollin (Planare) Stufe

富山県では、海岸より標高300~400mの範囲にある平野、台地、丘陵などの発達する低地帯には、タブノキ、スダジイ、ウラジロガンを主体とする常緑広葉樹林が発達しており、植物社会学的な名称であるヤブツバキクラス域に相当する。

現存植生図あるいは潜在自然植生図からも明らかなことは、このように広く分布するヤブツバキクラス域において、植物社会学的な観点からの生態的な細分が可能なことである。すなわち、富山湾沿いの温暖な海洋の気候の影響がおよぶ平野、台地、丘陵地には、ヤブコウジースダジイ群団に属するイノデータブ群集やヤブコウジースダジイ群集が発達している。しかしこの2つの群集の分布領域は一般に海岸から2~3 km 以内に限定されている。さらに内陸部になると、標高50~400mの範囲の台地、丘陵地の大部分は、気候的極相林としてのヒメアオキーウラジロガン群集によって占められる。また土地的極相林としてのケヤキ林やハンノキ林などが一部の地域に分布している。このように一つのヤブツバキクラス域においても植物社会学的な群団や群集レベルにおいて、明らかに気候的あるいは生態的な環境条件による住み分けが認められる。

水平分布のいわゆる中間温帯に対応する低山帯は、裏日本気候区に位置する富山県では、はっきりした存在は示されない。中間温帯はヤブツバキクラスとブナクラスの移行帯に成立すると考えられているが、一般的に、日本海側では、両地域が直接接していることが多く、海拔高度的にも、また相観的にも山地帯下部に位置すると考えられる地域には、黒部川中流域の一部にサイコ

富山県の植生垂直分布 (沼田 1971 一部変更)
Vertikale Verbreitungs Stufen der Präfektur Toyama (nach NUMATA 1971 zum Teil verändert)

分 布 帯 Verbreitung		相 観 Physiognomie	植 生 (群集あるいは群団) Vegetation (Assoziationen u. Verbände)	ク ラ ス 域 Klassen-Gebiet	対 応 する 気 候 帯 entsprechende Klimazonen
高山帯 Alpine Stufe	上 部 obere Teil	草 原, 荒 原 Wiesen, Heiden	コメバツガザクラ—ミネズオウ群集 Arcteric-Loiseleurietum コマクサータカネスミレ群集 Dicentro-Violetum crassae	コマクサーイワツメクサ クラス域 Dicentro-Stellarietea nipponicae-Gebiet	寒 帯 Arktische Zone
	下 部 untere Teil	常緑針葉低木林 Immergrüne Nadelkrum- mholz-Gesellschaft	コケモモ—ハイマツ群集 Vaccinio-Pinetum pumilae		
亜高山帯 Subalpine Stufe	上 部 obere Teil	落葉広葉低木林 Sommergrüne Laubwälder	ミヤマハンノキ—ダケカンバ群団 Alno-Betulion ermanii	コケモモ— トウヒクラス域 Vaccinio-Piceetea-Gebiet	亜 寒 帯 Subarktische Zone
	下 部 untere Teil	常緑針葉樹林 Immergrüne Nadelwälder	アオモリトドマツ群集 Abietum mariesii		
山地帯 Montane Stufe	上 部 obere Teil	落葉広葉樹林 Sommergrüne Laubwälder	チシマザサ—ブナ群団 Saso-Fagion crenatae	ブナクラス域 Fagetea crenatae-Gebiet	温 帯 (冷 温 帯) Kalte Temperierte Zone
	下 部 untere Teil	落葉広葉、および常緑針 葉樹林 Sommergrüne Laub- u. Immergrüne Nadelwälder	ホツツジ—クマシデ群集 Tripetaleia paniculata-Carpinus japonica-Ass. サイコクミツバツツジ—ツガ群集 Rhododendro-Tsugetum sieboldii		
丘陵帯 (低地帯) Kolline und Planare Stufe	上 部 obere Teil	落葉広葉、常緑広葉樹林 (照葉樹林) Sommergrüne- u. Immergrüne Laubwälder (Lorbeerwald)	チャボガヤ—ケヤキ群集 Hovenia dulcis-Zelkova serrata-Ass. ヒメアオキ—ウラジロガン群集 Aucubo- Cyclobalanopsidetum stenophyllae	ヤブツバキクラス域 Camellietea japonicae- Gebiet	暖 帯 (暖 温 帯) Warme Temperierte Zone
	下 部 untere Teil	常緑広葉樹林 (照葉樹林) Immergrüne Laubwälder (Lorbeerwald)	ヤブコウジ—スダジイ群集 Ardisio-Castanopsietum sieboldii イノデ—タブ群集 Polysticho-Machiletum thunbergii		



Phot. 115 河川沿の岩角地に生育するヒメアオキーウラジロガン群集の断片。
 Fragment des *Aucubo-Cyclobalanopsietum stenophyllae* am Fluß
 (Unazuki Otozawa 230m).

クミツバツツギーツガ群集がみられるほかは、モミ、ツガの優占した森林群落はほとんど発達せず、種組成的には、明らかにブナクラスに含まれてしまうツデ林やケヤキ林が一部の溪谷沿いに生育するだけである。水平分布的にも、中間温帯林に相当すると考えられる森林群落の分布する地域は局地的なものであり、植生の側からでは垂直分布における低山帯の存在は認められない。このように、富山県では中間温帯に対する独立した垂直分布帯としての低山帯は存在しないと考えられる。すでに前田が指摘しているように、山地帯と低山帯との区分は、両帯に共通する温帯林要素の植物が多いことから、低山帯は沼田のいう山地帯の下部に位置づけるべきであろう。

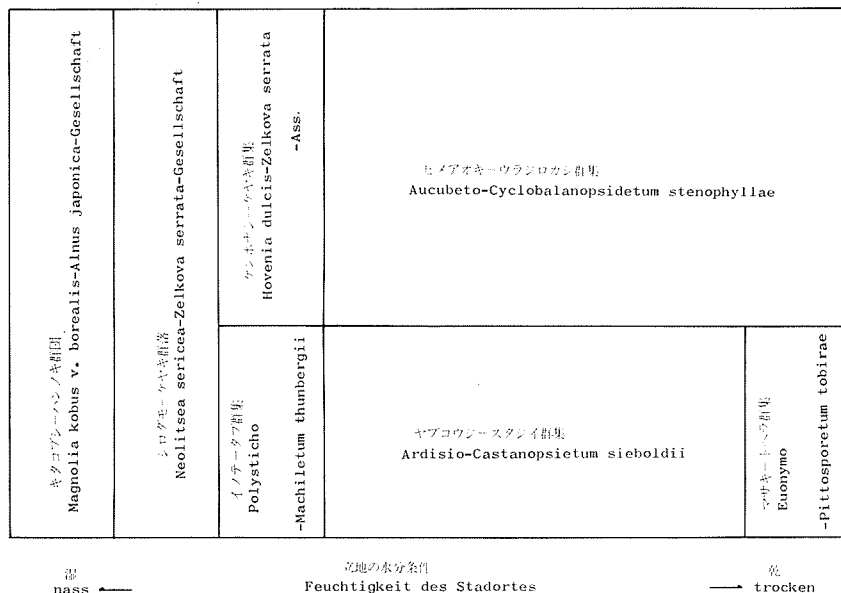


Fig. 9 ヤブツバキクラス域における主要な森林群落の植生配分 (富山県)
 Verteilungsschema der wichtigsten Wald-Gesellschaften im *Camellietea japonica*-Gebiet in der Präfektur Toyama.

2) 山 地 帯

Montane Stufe

山地帯は、標高 400~1700m の範囲の丘陵や山岳地形の発達する地域にあたり、植物社会学的には、夏緑広葉樹林 (落葉広葉樹林) であるブナ林を主体とするブナクラス域に対応する。

山地帯の下部から中部にかけての地域は、ヒメアオキ・ブナ群集が、中部から上部にかけては、マルバマンサク・ブナ群集によって占められる。谷筋や凹状斜面の崩積地には土地の極相林としてのジュウモンジ・シダー・サワグルミ群集が、土壌の浅い岩角状の尾根筋には、ヒメコマツ群団に属する森林群落がみられる。

山地帯あるいはブナクラス域には、前に述べられたように、山地帯の亜帯としての低山帯に相当する山地帯下部の溪谷沿いにはクマツゲ、サワシバ、ケヤキなどの優占する落葉広葉樹林が、岩角状の尾根部にはサイコクミツバツツジ・ツグガ群集が局地的に発達している。また富山県には、多雪気候の影響により、山地帯の崩壊性斜面には森林群落は成立せず、タニウツギ群団やオオヨモギ・オオイタドリ群団などの低木群落や高茎・広葉草原が発達している。



Phot. 116 山地帯下部の尾根部にみられた森林群落, キタゴヨウ, ヒノキ, ツガなどが生育している。

Nadel-Waldgesellschaft auf den Rücken der unteren Montane-Stufe mit *Pinus parviflora* var. *pentaphylla*, *Chamaecyparis obtusa*, *Tsuga diversifolia* und anderen Arten (Arimine 1, 300m ü. M.).



Phot. 117 山地帯上部の森林植生を代表するブナ林。

Fagus crenata-Wälder, die Waldvegetation der oberen Montan-Stufe repräsentieren ist (Arimine 1, 500m).



Phot. 118 山地帯の崩壊地に発達した低木群落や高茎・広葉草本群落。
 Strauch- und Hochstaudengesellschaften auf den Kolluvialhängen der Montanen-Stufe
 (Asahidake 1,650m).

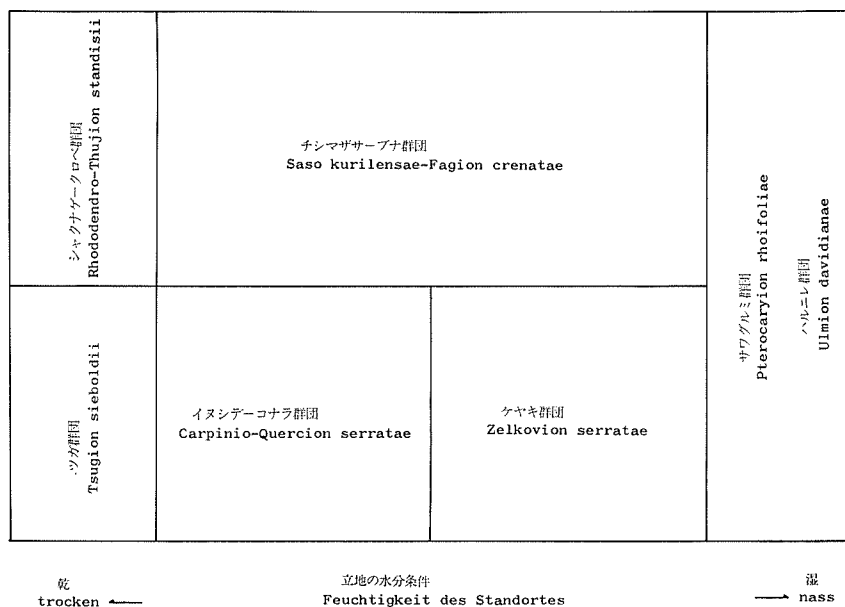


Fig. 10 ブナクラス域における主要な森林群落の植生配分模式(富山県)
 Verteilungsschema der wichtigsten Wald-Gesellschaften im *Fagetea crenatae*-
 Gebiet in der Präfektur Toyama.

3) 亜高山帯

Subalpine Stufe

富山県では標高1600～2500mの範囲の山岳地域が亜高山帯にあたり、シラビソ、オオシラビソ、トウヒ、コメツガなどに代表される常緑針葉樹林の発達するコケモートウヒクラス域に相当する。亜高山帯は下部ではブナ林と接して、上部では森林限界によって山地帯や高山帯から区分される。

富山県では、後立山連峰の南部山岳地域にはオオシラビソ、コメツガ、トウヒを主体とした針葉樹林帯が広く発達しているが、その他の地域の亜高山帯には、多量の積雪と冬季の季節風の影響によって針葉樹林の生育は貧弱で、非成帯的な分布状態が示めされる。このような亜高山帯には、落葉低木群落のミヤマハンノキ-ダケカンバ群団や高茎広葉草原のシナノキンバイ-ミヤマキンポウゲ群団が広く発達している。とくに亜高山帯の上部では、ヌマガヤ-ミズゴケ群団やヌマガヤ-ミカズキグサ群団などの亜高山湿性草原が所々に認められる。



Phot. 119 亜高山帯下部を特徴づけるオオシラビソを主体とする常緑針葉樹林
Abietum veitchii-mariesii, die untere subalpinen Stufe charakterisiert
(Kumonotaira 2,300m).



Phot. 120 亜高山帯上部にはイワイチョウ, ショウジョウスゲ, ミズゴケ類を主体とした池塘が発達する。

Moor-Gesellschaften mit *Moliniopsis-Sphagnion*, *Faurion crista-galli* auf den Bulnen und *Moliniopsis-Rhynchosporion albae* in Schlenken der subalpinen Stufe (Berg Tarōyama 2, 373m).

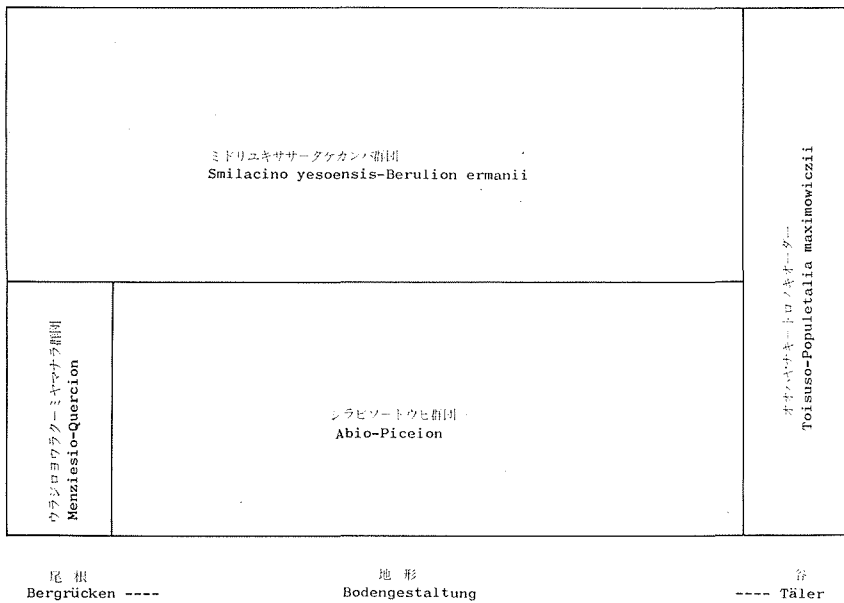


Fig. 11 コケモモトウヒクラス域における主要な森林群落の植生配分 (富山県)
 Verteilungsschema der wichtigsten Wald-Gesellschaften im *Vaccinio-Piceetea*-Gebiet in der Präfektur Toyama.

4) 高山帯

Alpine Stufe

富山県では、一般に、海拔2500m以上が高山帯に相当する地域であると考えられる。この高山帯は、森林限界以上の相観的にいわゆるハイマツ群落や高山荒原の生育する地域である。植物社会学的には、コマクサーイワツメクサクラス域に相当する。

日本には、水平分布でいう寒帯は存在しない。また垂直分布における高山帯は雪線を上限にもつ気候的条件において成立した真の高山帯ではなく、地形的な条件によって成立した、非成帯的な存在とみなされている。

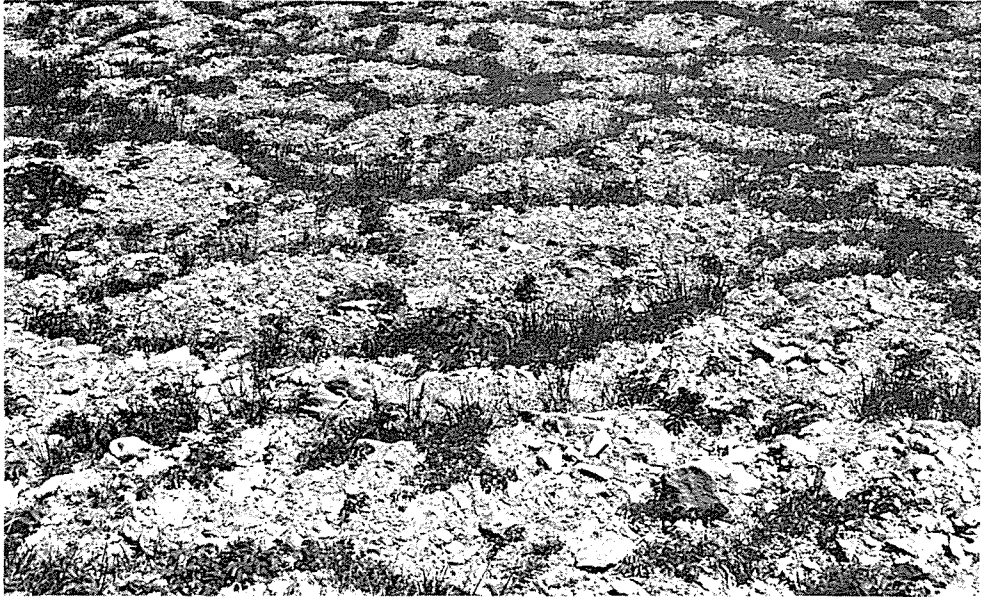
コケモモハイマツ群集については、前にも述べているように、高山帯を特徴づける群落であるが、植物社会学的な体系においては、亜高山帯に相当するコケモモトウヒクラスに含まれる。高山荒原には、崩壊砂礫地のイワツメクサ群団、超塩基性岩地のクモマミミナグサーコバナツメクサ群団、雪田底砂礫地のチシマクモマグサーミヤマタネツケバナ群団、雪田地のアオノツガザクラ群団、風衝荒原のオヤマノエンドウ群団やミネズオウクロマメノキ群団など、ヨーロッパの高山や周北極地域との多くの共通種や同位種をともなった各種の群落が分化発達している。

(大野啓一)



Phot. 121 日本の高山帯の一般的景観

Typische Landschaft in den Japanischen Alpen (Berg Shirouma 2,933m).



Phot. 122 高山帯には周氷河地形に対応したモザイク状の植生景観がみられる。
 Typische Physiognomie der Vegetation auf Periglazial-Boden mit *Violo-Polygonion*
ajanensis (Berg Yukikura 2,611m).

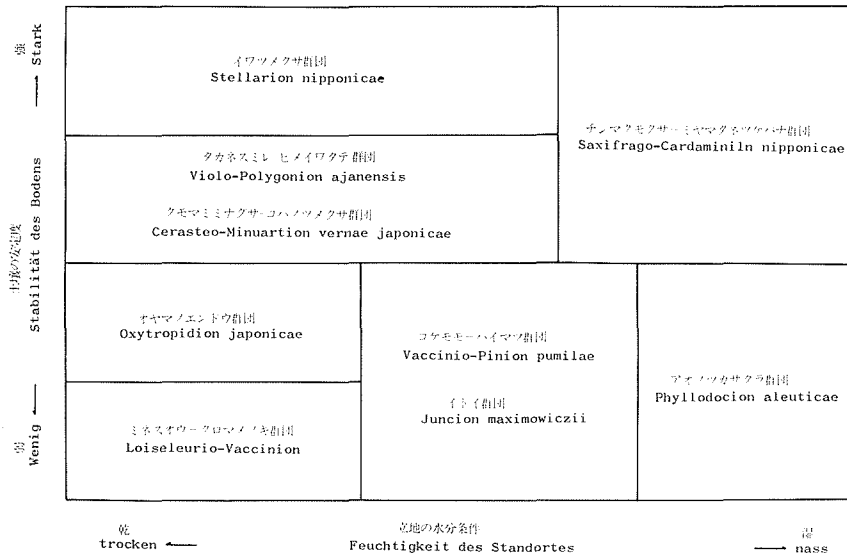


Fig. 12 コマクサーイワツメクサクラス域における主要な群団の植生配分模式 (富山県)
 Verteilungsschema der wichtigsten Verbände im *Dicentro-Stellarietea nipponicae*-Gebiet in der Präfektur Toyama.