

浅野一男* 木曾山脈の垂直植生帯とブナ林に関する若干の考察**

Kazuo ASANO*: The *Fagus crenata* forest and the vertical zonation in the Kiso mountains, Central Japan**

木曾山脈南半部の自然植生を解明するために、Braun-Blanquet の方法にもとづいて、念丈岳、安平路山、烏帽子岳、本高森山、大平峠、風越山、清内路峠、富士見台、恵那山、大川入山に散布した調査地の資料と、中山冽氏の好意によって貸与された摺古木山と茶臼山の調査資料とを合わせた 320 測定区にもとづき、植物社会学的に検討した結果、次の植生単位が認められた。

I. 冷温帯森林植生

1. 落葉広葉樹林

ブナ=スズタケ群集

ブナ=ミヤコザサ群落

シオジ=ミヤマクマワラビ群集

オオバヤナギ=ミヤマウラジロイチゴ群集

ハルニレ群集

2. 針葉樹と落葉広葉樹の混合林

ツガ=コカンスゲ群集

ツガ=ミヤコザサ群落

ウラジロモミ=ヒノキ群落

サワラ=フジシダ群集

II. 亜高山針葉樹林

コメツガ=チマキザサ群集

クロベ=ジャクナゲ群集

アオモリトドマツ群集

図 1 は上述の各植生単位の垂直植生分布を標高と斜面の傾斜角を考慮して示したものである。対照として赤石山脈の場合を示したが、木曾山脈の方が複雑であることがわかる。

垂直植生帯を形成する代表的な植物社会は気候上の環境要因、特に温度と深いかかわりをもつとされている。それに対し冬季季節風を主要因として生じた雪や風の影響

* 長野県下伊那郡阿智中学校 Achi Middle School, Shimo-ina, Nagano Pref.

** 昭和 46 年 10 月 4 日 日本植物学会 36 回大会 E 501 講演の一部。

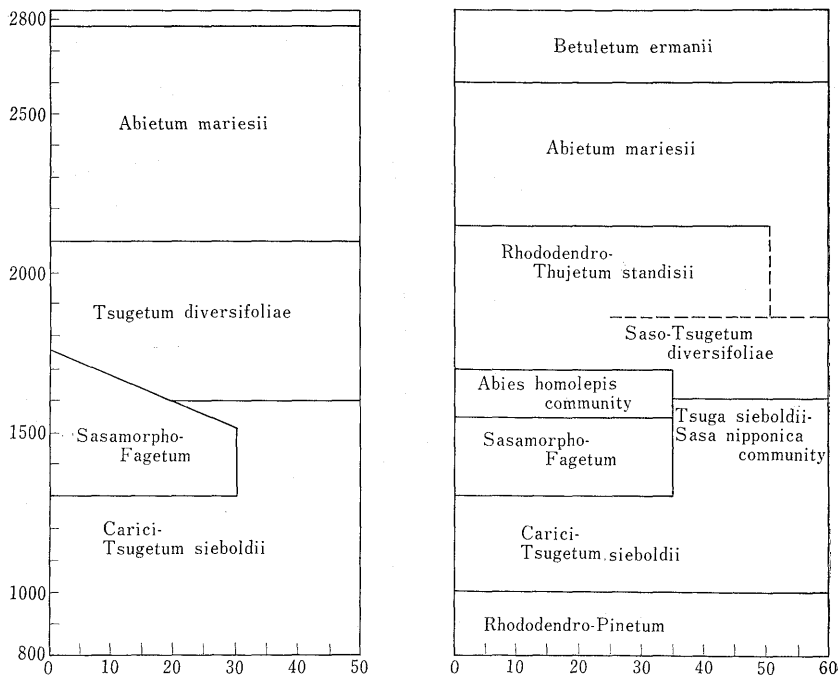


Fig 1. The vertical zonation of forests. Left: the Akaishi mountains. Right: the Kiso mountains. Ordinate: Altitude (m). Abscissa: inclination (degree).

を強く受ける植物社会は垂直植生帯にあまり拘束されていない。思うに日本および東アジア季節風域では風衝側斜面と風背側斜面の垂直植生分布は冬季季節風の影響で明瞭な差違が認められるのが一般である。木曾山脈の気温遞減率⁷⁾は風衝側の木曾谷斜面が風背側の伊那谷斜面より大きい。冬季季節風の影響も風上の木曾谷側に強くあらわれている。そのため垂直植生帯の高さは伊那谷側が木曾谷側より高い傾向がみられる。

木曾山脈の垂直植生帯は山地林帯，亜高山針葉樹林帯，高山低木林帯の3つに区分できる。本報では微地形，微気候を反映して，複雑な植生配置と特有な景観を示す高山帯については，対象地域外でもあるので取扱わない。

1. 山地林帯 この地帯の下限は山麓の大部分の自然林が伐採，植林などと人為的に攪乱されてしまったため不明瞭であるが，この地帯を代表するブナ林，或はツガ林が1000 m から 1600 m 位までの間に広がっている。


亜高山帯と山地帯の境界もまた微地形によって微妙な差が認められる。この地域で測定したブナ林の最高所は風越山頂の 1535 m である。温帯性針葉樹林であるツガ林は

Table 1. Climatic data.

		Iida 35°31'N 137°50'E 483.1 m												
Temperature (°C)		0.2	0.9	4.8	10.5	15.4	19.5	23.5	24.1	20.1	13.6	7.8	2.8	11.9
Rainfall (mm)		61	75	116	137	135	226	216	154	200	151	86	68	1624
		Oodaira* 35°33'N 137°44'E 1171 m												
Temperature* (°C)		-3.5	-2.0	0.9	7.7	11.7	15.0	20.3	20.6	16.8	11.0	4.7	0.3	8.5
Rainfall (mm)		144	138	166	232	265	416	395	325	318	175	101	128	2803
		Hiraya 35°19'N 137°38'E 920 m												
Temperature (°C)		-2.3	-1.3	2.8	8.5	12.8	16.6	20.9	22.0	18.3	12.7	6.2	0.8	9.9
Rainfall (mm)		125	142	182	205	220	333	446	299	359	155	111	98	2675
		Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Annual

* Average value of maximum and minimum

Month	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
Lapse rate (°C)	0.54	0.42	0.57	0.41	0.54	0.65	0.47	0.51	0.48	0.38	0.45	0.36
Altitude (m)												
500	0.1	0.8	4.7	10.4	15.3	19.4	23.4	24.0	20.0	13.5	7.7	2.7
700	-1.0	-0.1	3.4	9.6	14.2	18.1	22.5	23.0	19.1	12.8	6.8	2.0
1000	-2.6	-1.3	1.8	8.4	12.6	16.1	21.1	21.5	17.6	11.6	5.5	0.9
1500	-5.3	-3.4	-1.0	6.3	9.9	12.9	18.7	18.9	15.2	9.7	3.2	-0.9
1800	-6.9	-4.6	-2.7	5.1	8.3	10.9	17.3	17.4	13.8	8.6	1.9	-2.0
2000	-8.0	-5.5	-3.6	3.3	7.2	9.6	16.4	16.4	12.8	7.8	1.0	-2.7
2400	-10.1	-7.2	-6.1	2.7	5.1	7.0	14.5	14.3	10.9	6.2	-0.8	-4.7


 growth period

本高森山において 1570 m である。亜高山針葉樹林のコメツガ林は 1570 m まで下がり、ツガ林と直接連なる場合がある。シラベ=アオモリトドマツ林は 1840 m を最下限としている。こうしてみると、この辺の高度が両垂直植生帯の境界であって、月平均気温 5°C を基準とした温かさの指数 45°, 月平均気温 10°C 以上の生育期間 4 ケ月という両帯を分つ線は、表 1 によるといずれもこの附近に存在する。

山地帯は 4 つの群落に分けられる。ツガ=コカンスゲ群集、ツガ=ミヤコザサ群落、ブナ=スズタケ群集、ウラジロモミ=ヒノキ群落である。

図 2 はこの地域のいくつかの山の垂直植生帯を模式的に示す。ブナ林はどの山地でもなだらかな斜面の崩積土の深土層上に成立している。私の知る限りでは赤石山脈においても生育地は同様である。しかるにこれら 2 つの山脈ともその主要部、つまり V 字谷が発達している地域ではブナ林が欠除し、ツガ林はコメツガ林と直接連らなっている。本地域のブナ=スズタケ群集は標高 1300 m から 1500 m の

尾根に近い緩斜面や尾根に成立している。その成立限界は傾斜角 30°~35° であり、それ以上の斜面にはブナ林が欠けている。そのため山地帯の大部分と亜高山帯の下部にわたっては、相観上ツガ型森林によって被われている。直接両森林が接するところでは両者の組成種が共存するツガ=ミヤコザサ群落が形成され、木曾山脈特有の景観を呈する。

中央高地内陸部ではブナ林が成立しがたいということは夙に知られ、従来天竜川流域では長野県下伊那郡の遠山川を越えると急速に消滅する¹³⁾といわれてきた。1971 年 8 月、筆者は JCT (P) の仕事で薄井宏、須股博信、梅津幸雄、福島司の各氏と共に、赤石山脈最南部の静岡県磐田郡千頭国有林を調査した。ここは鈴木時夫⁸⁾がブナ=スズタケ群集をはじめて報

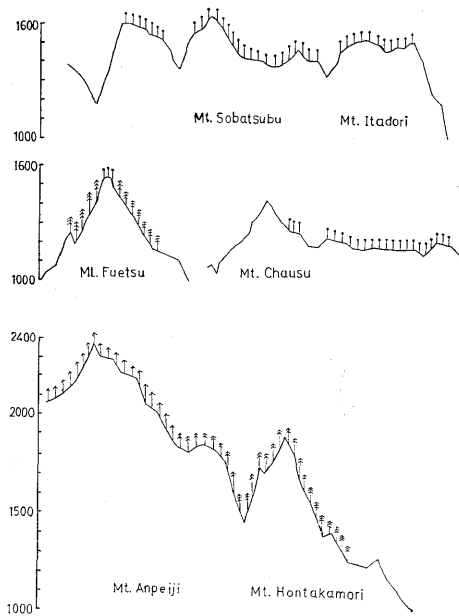


Fig. 2. Schematic profiles for the vertical distribution of the vegetation in the Kiso and the Akaishi mountain ranges. ↓ *Fagus crenata* forest. ↑ *Abies veitchii*-*A. mariesii* forest. ↑ *Tsuga diversifolia* forest. ↑ *Tsuga sieboldii* forest.

告した水窪国有林の戸中山・白倉山の東隣りであって、我々はブナ=スズケ群集の典型的な森林が調査できるものと期待した。しかるに寸又川の東岸は急峻な斜面が連なり、我々が調査した大無間山や大根沢山では、ツガ林がコメツガ林に直接接している事実は確認されたが、遂にブナ林を発見できなかった。そこで、木曾山脈の事例をもとに筆者は、ブナ林の成立は地形も大きく関与しているという仮説を提起した所、須股はそれを積極的に支持され、しかも千頭の 5 万分の 1 地形図から判断して、寸又川西岸にあって、緩やかな山容の蕎麦粒山や板取山などには必ずブナ林があると力説した。こうして 8 月 11 日我々は蕎麦粒山へ赴き、後述のようなみごとな森林の存在を確認した。

その後、1971 年 9 月、赤石岳の西隣り、下伊那郡大鹿村茶臼山において、筆者は中山列と共に緩斜面に成立するブナ林を測定した。同氏によると美ヶ原北麓の同様な地形の所にもブナ林があることを、今夏長野県植生研の方々と共に確認されたという。

こうして次第にブナ林が内陸部にも存在することが知れてきたが、それらの測定からブナ林の成立にはかなり地形・土壌にもとづく環境要因が働いていると考えられる。言い換えれば中央高地内陸部でブナ林が成立しがたいということは、地形がブナ林の成立を許さぬほど急峻なためといえそうである。急斜面ではカルシウムのような土壌中の栄養塩類が洗脱されやすく、瘦悪な土壌を形成する。その場合、耐貧栄養の針葉樹は栄養塩類の要求度の大きいブナなどよりも優位にあるといえよう。従来気候それ

も温度要因から説かれていたブナ林の成因は、上述のことから気候と地形の両面から考察されるべきであると主張したい。

木曾山脈のウラジロモミ=ヒノキ群落²⁾はブナ林よりも高所に位置し、およそ 1550~1700 m に存在する。北は清内路峠、南は大川入山南尾根までの恵那山稜だけに見られる。そのため恵那山稜ではツガ林、ブナ林、ウラジロモミ=ヒノキ林、コメツガ林という垂直植生帯を形成する。

1963 年、山崎と植松¹³⁾は赤石山脈北端の鳳凰山・仙丈岳からウジロモミ林を記載した。やはりツガ林帯とコメツガ林帯との間にブナ林を欠くが、ウラジロモミ林はブナ林の成立

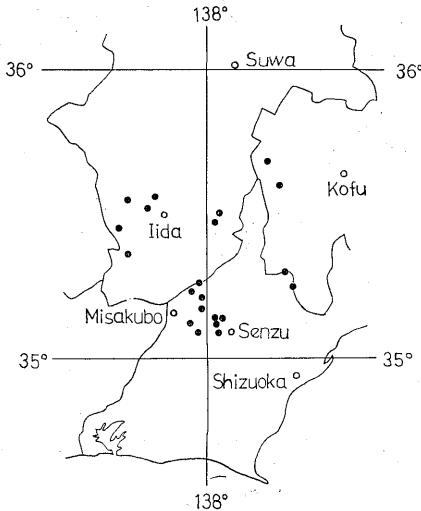


Fig. 3. Distribution of the beech forests in Tokai district, Central Japan.

すべき 1300~1400 m の範囲にあるという。一方紀伊半島や四国のウラジロモミ林はブナ林より高所を占める傾向があるらしい。これらの点から木曾山脈南部山地帯の植生分布は赤石山脈北部から秩父・日光に見られる内陸型よりは、むしろ紀伊・四国の表日本型に近いといえよう。

2. 亜高山針葉樹林帯 シラベ=アオモリトドマツ林で代表されるアオモリトドマツ亜帯と、コメツガ林（コメツガ=チマキザサ群集，クロベ=ジャクナゲ群集，ツガ=ミヤコザサ群落）のコメツガ亜帯に 2 分できる。

コメツガ亜帯の最下部 1500~1600 m は冷温帯落葉広葉樹林帯から亜高山針葉樹林帯への移行帯であって、コメツガ=ツガ混合林（ツガ=ミヤコザサ群落）が成立している¹⁾。

太平洋気候下にある赤石山脈の亜高山帯はシラベ=アオモリトドマツ林とコメツガ林の 2 つの森林群落から成っている。それらは相観的には互に区別されるが、組成はかなり共通している。

日本海側の多雪地においては、コメツガ林は非帯状植物社会であって、岩石地に成立するクロベ=ジャクナゲ群集¹⁰⁾という太平洋側のコメツガ林とは異質な植物社会に帰属させられている。

太平洋気候域と日本海気候域の中間に横たわる木曾山脈は植生地理的に表日本と裏日本両植物区の重要な接触地の一つに数えられる。従って植生類型にみられる太平洋型と日本海型の双方の要素が共存している。亜高山帯ではクロベ=ジャクナゲ群集の存在および各群落の組成構造にみられる形質から、かなり強く日本海型の傾向があらわれていると言えよう。

上部亜高山帯はアオモリトドマツ群集によって代表される。この群集は気候の極盛相なので、前述の 1840 m の生育地はこの群落の最下限としては基準化されない。その高さはおよそ 2000 m である。

亜高山帯を形成する 4 つの群落のうち、クロベ=ジャクナゲ群集は非帯状植物社会であって、烏帽子岳と摺古木山に存在する。他の群落は帯状植物社会である。

結局両気候帯の中間に位する木曾山脈は、両方の要素が入りまじるために複雑な内容をもっている。亜高山帯ではやや裏日本的傾向が強く現れ、山地帯では表日本的傾向が強いというのが木曾山脈の特徴である。

ひるがえって、木曾山脈のブナ林は低木層に地域的な特徴がみられる。たいがいブナとスズタケが結びついたブナ=スズタケ群集であるが、茶臼山にだけブナとミヤコザサが結合したブナ=ミヤコザサ群落が存在する。

1970 年、佐々木好之⁶⁾ は日本のブナ林を論じた際、表日本型ブナ林のうちブナ=スズタケ群集域よりも内陸の北関東から中央高地に成立するブナ林にブナ=ミヤコザサ群集を設けた。これはミヤコザサ、コメツガなどで識別されるのであるが、茶臼山の

Table 2. The floristic composition of the hemlock and beech forests in the Kiso Range. 1. *Carici-Tsugetum sieboldii*. 2. *Tsuga sieboldii*-*Sasa nipponica* community. 3. *Sasamorpha-Fagetum*. 4. *Fagus crenata*-*Sasa nipponica* community.

Species	Community Number of Stand	1		2	3	4
		A	B			
		6	17	11	9	9
<i>Acer sieboldianum</i>		I	IV	V	IV	IV
<i>Clethra barbinervis</i>		V	IV	V	V	II
<i>Symplocos coreana</i>		V	IV	IV	II	V
<i>Tsuga sieboldii</i>		V	V	V		
<i>Rhododendron semibarbatum</i>		V	IV	IV		
<i>Struthiopteris nipponica</i>		V	V	III		
<i>Rhododendron wadanum</i>		V	V	III		
<i>Lyonia ovalifolia</i> var. <i>elliptica</i>		V	IV	IV		
<i>Rhus trichocarpa</i>		V	III	III		
<i>Styrax shiraiana</i>		III	IV	III		
<i>Lindera umbellata</i>		IV	III	III		
<i>Sorbus gracilis</i>		III	II	II		
<i>Fagus crenata</i>			II	I	IV	V
<i>Ilex macropoda</i>					IV	IV
<i>Schizophragma hydrangeoides</i>		III	II	II	V	IV
<i>Fraxinus apertisquamifera</i>					III	V
<i>Lindera sericea</i> var. <i>glabrata</i>					IV	II
<i>Quercus crispula</i>		III	IV	V	IV	I
<i>Abies homolepis</i>			IV	III	V	I
<i>Menziesia ciliicalyx</i>		IV	III	I	IV	
<i>Abelia spathulata</i> var. <i>sanguinea</i>		III	III	III	III	
<i>Acanthopanax sciadophylloides</i>		V	III	III	IV	
<i>Hydrangea hirta</i>		III	V	III	III	
<i>Sasamorpha purpurascens</i>		V	V		IV	
<i>Acer micranthum</i>		IV	IV	III	IV	
<i>Viburnum furcatum</i>		III	III	III	IV	
<i>Hugeria japonica</i>		IV	V	IV	III	
<i>Ilex pedunculosa</i>		III	III	I		
<i>Skimmia japonica</i> f. <i>repens</i>		IV	III			

(Continued to the next page)

(Continued)

<i>Ilex crenata</i>	III	II			
<i>Carex reinii</i>	IV	II			
<i>Tsuga diversifolia</i>		II	III		
<i>Pyrola nephrophylla</i>		I	III		
<i>Maianthemum dilatatum</i>			III		
<i>Prenanthes acerifolia</i>			IV		
<i>Abies firma</i>	V				
<i>Rhododendron dilatatum</i>	IV				
<i>Lycopodium serratum</i>	IV				
<i>Vaccinium hirtum</i>	III				
<i>Mitchella undulata</i>	IV				
<i>Magnolia salicifolia</i>		III	III		
<i>Acer japonicum</i>		II	III		
<i>Enkianthus matsudai</i>		II	II		
<i>Styrax japonica</i>	III				IV
<i>Hydrangea macrophylla</i> var. <i>acuminata</i>					IV
<i>Euonymus sieboldianus</i> var. <i>nikoensis</i>					IV
<i>Ligustrum obtusifolium</i>					IV
<i>Parabenzoin praecox</i>					IV
<i>Sasa nipponica</i>		I	V		V
<i>Sambucus sieboldiana</i>				I	III
<i>Kalopanax pictus</i>				I	III
<i>Phellodendron amurense</i>					III
<i>Cornus controversa</i>					III

ものはコマツガをはじめ 亜高山森林の構成種を全く含まず、ブナとミヤコザサの結びつきはあっても全く異質な群落と考えられるので、単位決定は留保した。

一方ブナ=スズタケ群集はウラジロモミ、コンアブラ、ウスギヨウラク、ベニバナツクバネウツギ、コアジサイ、スズタケ、ミネカエデ、オオカメノキにより、ブナ=ミヤコザサ群落と区別される。ミズナラはブナ=スズタケ群集には常在するが、ブナ=ミヤコザサ群落には欠ける。しかし、ツガ=コカンスゲ群集に常在する。このことは重要な問題を提起している。

植物地理学上全北区においてはブナもミズナラも広布しているし、共存している場合も多い。たとえばヨーロッパ大陸では夏緑広葉樹林はヨーロッパブナ *Fagus sylvatica*

L. とヨーロッパミズナラ *Quercus robur* L. によって構成される。そのためヨーロッパブナ=ヨーロッパミズナラ・クラス *Quercus-Fagetea* という単位が与えられている。日本でもミズナラは常に、または時々ブナ林に見出される。そこで日本の夏緑広葉樹林についても種としてブナとミズナラの結合に注目して、ヨーロッパの *Quercus-Fagetea* を踏襲し、宮脇・大場⁴⁾⁵⁾はミズナラ=ブナ・クラスを設けた。たしかにミズナラはブナと共にブナ帯の優占種と見做されているが、しかし赤石・木曾両山脈においてはブナ林よりもむしろツガ林に強く結びついている。鈴木時夫はこの事実の存在を日本海側の白山¹²⁾で指摘している。

ブナとナラは生態的には相反的性質をもっていると考えられる。鈴木⁹⁾は台湾においてブナ型森林は冬季季節風に直面する台湾北東部に存在し、ナラ型森林は台湾山脈の風下側斜面に成立している事実をあげて、両型の森林があい反した環境に適應すると述べている。

現在ヨーロッパでは氷河時代を通して落葉広葉樹の多くの分類群が死滅しているため、*Quercus* と *Fagus* のようなわずかな分類群しか生き残っていない。しかし、日

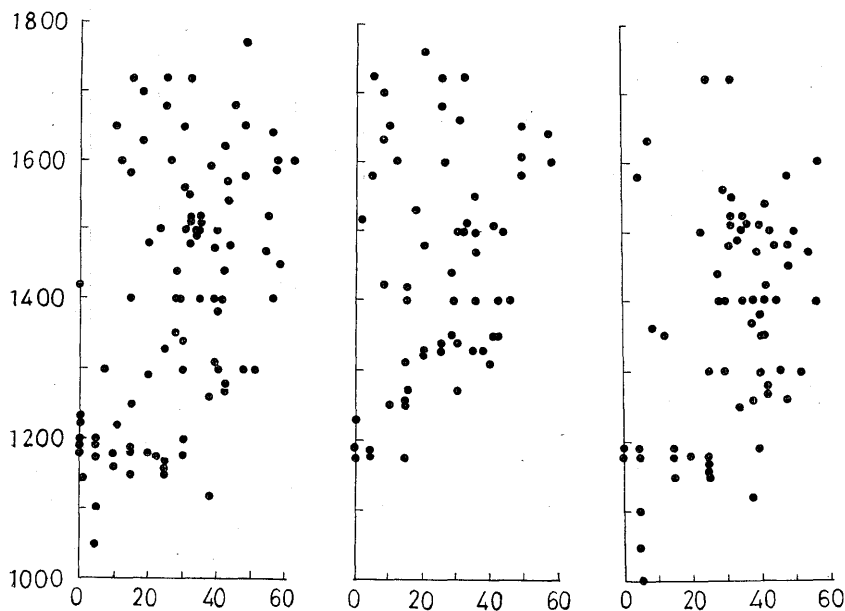


Fig. 4. Correlation between altitude and inclination of the habitats of some important trees in the montane forest zone of the Kiso and Akaishi mountain ranges. Left: *Quercus crispula*. Middle: *Fagus crenata*. Right: *Tsuga sieboldii*. Ordinate: altitude (m). Abscissa: inclination (degree).

本では両者は互いに異った垂直植生帯に主領域をおき、前者のうちミズナラなどの若干の夏緑性の *Quercus* が冷温帯林に主生活域を有するにすぎない。そのためミズナラがブナと共存する場合が生ずるのである。従ってブナ林帯は次の分類群によって代表される。*Fagus*, *Quercus*, *Acer*, *Fraxinus*, *Prunus*, *Lindera*, *Acanthopanax*, *Clethra*, *Rhododendron*, *Viburnum*, *Lyonia*, *Kalopanax*, *Carpinus*, *Magnolia* などの落葉樹群と *Tsuga*, *Abies*, *Chamaecyparis* などの針葉樹の各属である。特に *Acer* はブナ林内でよく成長繁茂していて、イタヤカエデ、ウリハダカエデ、コハウチワカエデ、オオイタヤメイゲツ、ハウチワカエデ、コミネカエデ、ヒナウチワカエデ、ミネカエデなどを数えることができる。しかも日本は全北区におけるカエデ類の生育地の中心の一つであって、この点に注目し、鈴木時夫¹¹⁾ は夏緑広葉樹のブナ科とカエデ科、それに東亜に固有なササ属の結合を重視して、日本のブナ林をヨーロッパのブナ林の最上級単位 *Quercus-Fagetea* から分けて、ブナ=ササ・クラス *Saso-Fagetea* を設け、更に北半球のブナ林を包括するものとしてブナ=カエデ・クラス *Acero-Fagetea* を設けた。

木曾山脈のミズナラとブナの生育地の地形的特徴を図4と5に示したが、ミズナラの適応範囲はブナよりも広いことがわかる。また光や栄養塩類などへの適応能力もミズナラの方がブナよ

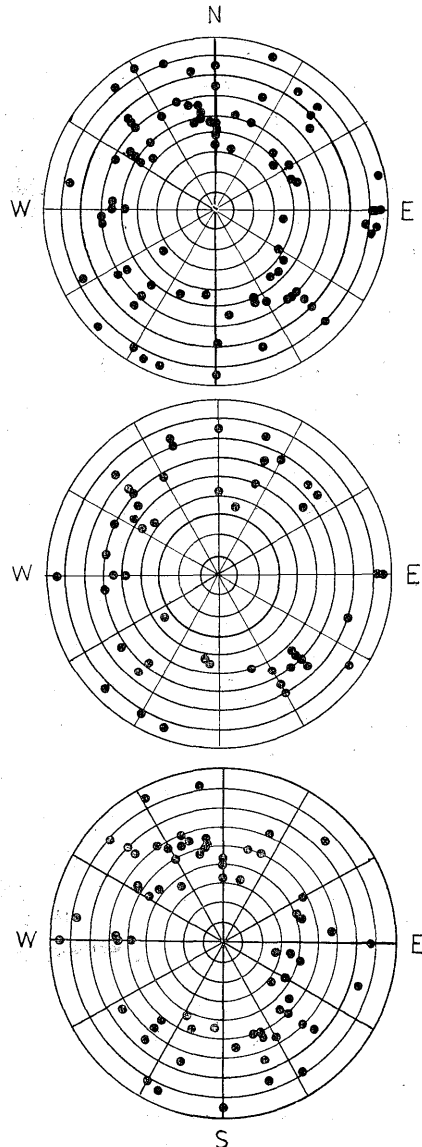


Fig. 5. Exposure-inclination diagram. Top: *Quercus crispula*. Middle: *Fagus crenata*. Bottom: *Tsuga sieboldii*.

りも大きいといえよう。

ブナ林の安定相ではブナの大木がしばしばすばらしい純林を作り、ミズナラの侵入は許されないのが普通である。ブナ=スズタケ群集の基準生育地に近い静岡県榛原郡蕎麦粒山の例では、AZ 27, 1400 m, N 50°E, 15°, 平尾根, 風当中, 日当中陰, 土湿適, 高木層の植被率 95%, ブナの樹高 20 m, 直径 30~80 cm; 高木層, 4.4 ブナ, 1.1 ハリギリ, 3.3 ウラジロモミ; 亜高木層, 2.2 アブラチャン, 2.2 オオイタヤマゲツ, 1.1 ナツツバキ, +2 ホウノキ, 1.1 コシアブラ, 1.1 タンナサワフタギ, +アオダモ, +コミネカエデ, +ミズメ; 低木層, 5.5 スズタケ, 1.1クロモジ, +ツリバナ; 草本層, 1.1ユキザサ, +ツクバネソウ, +コミネカエデ, +マツブサ; こけ層, 蘚苔地衣植物 27 種; 着生植物, +コケシノブ, +ナガオノキシノブで, ミズナラは全く生育していない。

実際にはミズナラを含むブナ林も存在するのであるが, たいがいはブナの胸高直径が 30 乃至 40 cm 止りで, 何らかの攪乱があったと思われるような林分である。つまり何かの原因でブナ林が破壊された場合にミズナラがそこへ侵入し, 林内で優勢を誇るか, 時にはブナを凌駕するに至る。一方ツガ林ではミズナラは大部分の生育地に出現し, しかも高い優占度を示す。この事実は木曾山脈や赤石山脈からブナ林を追い出した条件がミズナラを受け入れているということであって, 原因はやはり気候と土壤の両面に関係すると思われる。むしろブナとミズナラが共存している部分がツガ林となってもよいのであろうが, 気候と土壤の条件でツガが排除されたとみることも可能である。いずれにしても, ミズナラはブナ群団よりもツガ群団に強く結びついていると言えるのである。

本研究の推進および本報のとりまとめに際し, 終始有益な助言と叱正を賜った大分大学鈴木時夫博士, 東京大学山崎敬博士に深甚なる謝意を表す。大分鶴崎高校の須股博信氏は外業を共にされ, かつ本研究のため極めて有益な示唆を与えられた。長野県富草小学校の中山冽氏は貴重な資料を貸与された。お二方に対し深く感謝する。

Summary

The natural forest vegetation of the Kiso Mts. was investigated with the method of Braun-Blanquet, and the following plant communities were ascertained.

Deciduous broad-leaved forest.

1. *Sasamorpho-Fagetum*.
2. *Fagus crenata-Sasa nipponica* community.
3. *Dryopteridi-Fraxinetum commeralis*.
4. *Rubo-Toisusetum urbanianae*.

5. *Ulmelum davidianae*.

Mixed conifer and hardwood forest.

6. *Carici-Tugetum sieboldii*.7. *Tsuga sieboldii*-*Sasa nipponica* community.8. *Abies homolepis*-*Chamaecyparis obtusa* community.9. *Ptiloptero-Chamaecyparetum pisiferae*.

The Kiso Mts. lie intermediate between the two climate types, the Pacific and the Japan-Sea. In this climatic and phytogeographical intermediate zone, the vegetation of the Kiso Mts. bears the intermediate characters of both the Pacific type and the Japan-Sea type; but, in the montane region, the tendency is stronger toward the Pacific type, and in the subalpine toward the Japan-Sea type. Although it is certain that *Quercus crispula* is found as a dominant species together with *Fagus crenata* in the beech forest, *Quercus crispula* trees often prefer the *Tsuga sieboldii* forest to the *Fagus crenata* forest in the Akaishi Mts. and Kiso Mts.

The adaptability of *Quercus crispula* might be wider than that of *Fagus crenata* because of its preference to light and nutrients. I have observed that *Q. crispula* appears often in the *Fagus crenata* forest, but in the *Tsuga sieboldii* forest this species is found almost constantly with high percentage of dominancy. Consequently, I think that *Q. crispula* should be regarded to be subordinative to the *Tsuga sieboldii* forest rather than to the *Fagion crenatae*. *Sasamorpho-Fagetum* develops on the gentle slopes with the inclination of 30-35°. On steeper habitat this association disappear. In the steeper habitat, the nutritive salts like calcium will be washed away; such oligotrophic habitat will be occupied with coniferous forest, and the beech forest will be pushed away to gentler slopes. I think that the development of beech forest should be explained from the edaphic and topographic points of view as well as the climate.

文 献

- 1) 浅野一男：日生態大会講演要旨。
- 2) ——：長野県学校科学教育奨励基金第4回奨励研究レポート。
- 3) ——：長野県理科教育学会 18 総会講演要旨 (1971)。
- 4) 宮脇 昭・大場達之・村瀬信義：丹沢・大山学術調査報告書 54-102 (1964)。
- 5) 宮脇 昭・他：越後三山・奥只見自然公園学術調査報告 57-152 (1968)。
- 6) Sasaki, Y.: *Vegetatio* 20: 214-249 (1970)。
- 7) 関口 武：科学 19: 519

(1949). 8) 鈴木時夫: 技術研究 1: 77-90 (1949). 9) —: 東亜の森林植生 (1952). 10) —: 北アルプスの自然 219-254 (1967). 11) —: 森林立地 8 (1): 1-12 (1967). 12) —: 白山の自然 114-156 (1970). 13) 山崎 敬・植松春雄: 植研 38 (9): 280-288, (11): 399-348 (1963).

○ペルー・アンデスのラン (前川文夫・橋本 保) Fumio MAEKAWA and Tamotsu HASHIMOTO: Some orchids from Peruvian Andes (Plate IV-V)

・東京大学東亜関連植物調査団 (環太平洋班) (第一次) が 1965 年から翌年にかけてペルーで採集したラン科は理学部附属植物園 (小石川植物園) で栽培されており、開花したものを調べてみると珍しい種類が少くない。その中の 6 種をここにカラー写真で紹介する。ここでいうアンデスは、山脈の低い部分にある熱帯林も含んでいる。種の同定についてはハーバード大学 Leslie A. Garay 博士に負うものがあり、ここで感謝の意を表したい。

The following six species of orchids which were collected by the members of the First Botanical Expedition to the Andes, University of Tokyo, 1965-'66, are now in cultivation in the Botanical Gardens of the University. For the studies and determinations on certain species, we are much indebted to Dr. Leslie A. Garay, the curator of the Orchid Herbarium of Oakes Ames, Botanical Museum, Harvard University.

Xylobium bractescens (Lindl.) Kränzl., Pl. IV. Upper left.

Collected by F. Maekawa, M. Ono, T. Hashimoto and M. Wada at 31 km west from the pass of 'Calla Calla', between Leimebamba and Balsas, ca. 2320 m alt., Dept. Amazonas. Photographed on Dec. 4, 1971.

この種は Charles Schweinfurth: Orchids of Peru (Fieldiana 30): 628 (1960) に記載はあるが標本の引用はない。その記載と種への検索はハーバード大学オーキッド・ハーバリウムにあるタイプ標本の写真に基づく点があるらしく、検索表 (p. 627) で 'scape much longer than the leaves' と導かれている。このため橋本が上記ハーバリウムを訪れる迄私達は種名を決し得なかった。タイプ標本は栽培株によって作られており、花序と葉が別の時期にとられている。そのため混乱を生じた。エクアドル (タイプ) のほか、ペルーの Junín で採られた記録があるが図や写真が公表されたことはなかった。写真の個体は花茎約 40 cm 長、偽球茎は楕円状梨形～楕円形で 2 葉 (まれに 1 葉) が着く。葉は長さ 30~45 cm, 巾 3.3~7 cm で下面に顕著な 3 脈, とくにさらに 2 脈が葉縁近くに不明瞭だがみえる。葉柄は長い方が約 8 cm (タイプ標本では短く不明瞭)。1970 年は花序に約 17 花咲いた (Lindley の原記載では 5~7 花)。以上の点はすでに公にされた記載とずれるところだが、たった 1 個の標本によって認