

報 文



秩父山地のイヌブナ、ブナ林について*

Fagus-Wälder des Berglandes von Chichibu*

村上 雄秀**・宮脇 昭**

von

Yuhide MURAKAMI** und Akira MIYAWAKI**

Synopsis

Phytosociological studies were conducted on *Fagus* (*F. crenata* and *F. japonica*) forests in the Chichibu mountains, middle Honshu. Two associations were determined : a Carici-Tsugetum sieboldii and a Corno-Fagetum crenatae. The Carici-Tsugetum sieboldii occurs in lower altitudes of the Fagetea crenatae region, while the Corno-Fagetum crenatae grows at higher altitudes. These 2 associations of *Fagus* forest were divided into 4 subassociations, 2 variants and 4 subvariants, with different altitudinal habitats and topography.

The Carici-Tsugetum sieboldii in this area is composed of about 40 species and has four characteristic and differential species with high constancy. The Corno-Fagetum crenatae, however, consists of fewer than 30 species and has only two characteristic and differential species with low constancy. The Corno-Fagetum crenatae has many elements of the Carici-Tsugetum sieboldii in its units at lower elevation. This appeared to be because about these mountains are located far from the sea, with annual precipitation less than about 1500 mm.

はじめに

秩父山地は関東山地の中西部に位置し、埼玉県西部、東京都北西部、山梨県北部、長野県東部にまたがっている。秩父山地の植物相は猪熊(1931, 1933)など早くから研究されている。植生については、はじめ前田・島崎(1951)によって亜高山森林植生、また前田・吉岡(1952)によって山地森林植生が紹

介され、その後永野・四分一・田地野(1966)、四分一・永野・黒沢・田地野(1967)、永戸・永野(1971)、永野・永戸(1972)、永野・中村・渡辺(1975)、永野・大垣(1975)、埼玉県(1978, 1979)など、石灰岩地域の森林植生を中心とした多くの報告が出されてきた。しかし秩父山地の森林植生全般を対象とする植生学的研究は前田ほか(1951, 1952)以降進んでおらず、各森林植生の完全な種組成・立地的対応などは不明な点が多い。

秩父山地のブナクラス高木自然林は大別して3タイプに区分される。中庸立地はイヌブナ、ブナ林が広く占めている。岩角尾根地にはツガ、ヒノキ林が、さらに溪谷の湿性地にはシオジ林が発達している。また二次林植生では低海拔地にクリ、コナラ林が、高海拔地にはクリ、ミズナラ林の生育をみる。このブナクラス植生の中心をなす森林がイヌブナとブナの混生林であるイヌブナ、ブナ林である。本報は秩

*横浜国立大学環境科学研究センター植生学研究室業績 202

Contributions from the Department of Vegetation Science, Institute of Environmental Science and Technology, Yokohama National University No. 202.

**横浜国立大学環境科学研究センター植生学研究室
Department of Vegetation Science, Institute of Environmental Science and Technology, Yokohama National University

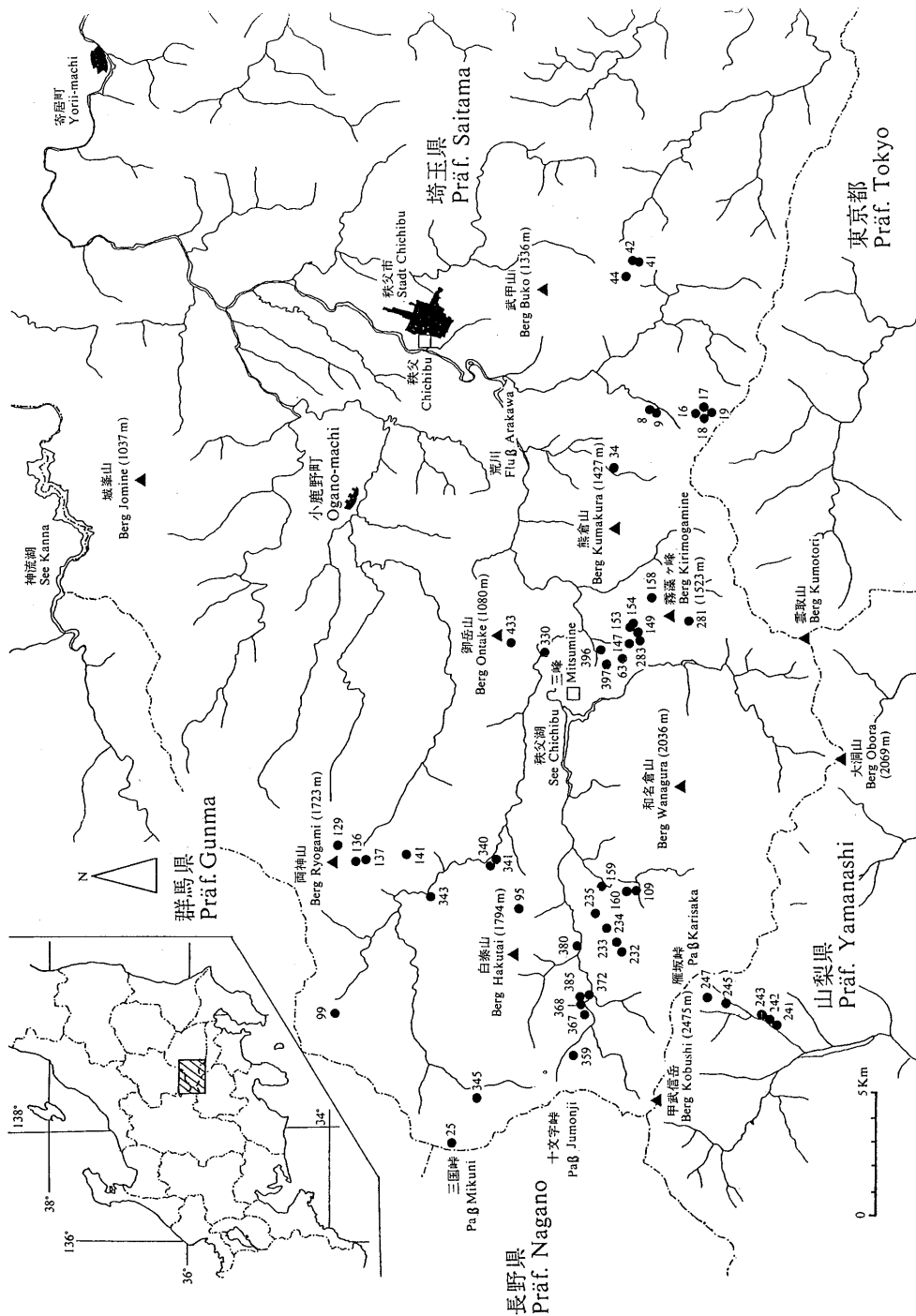


Fig. 1 植生調査地点 (●) および気象観測地点 (□)
Aufnahmeorte (●) und Orte der Klimadaten (□)

父山地の植生学的研究の一環として、ブナクラスの中心的植生であるイヌブナ、ブナ林についての植物社会学的研究がまとめられている。

野外植生調査および室内作業は植物社会学的方法 (Braun-Blanquet, 1928, 1951, 1964, Ellenberg, 1956) によった。植生調査資料は 1983 年から 1986 年にかけての野外調査で収集された原調査資料を用いた (Fig. 1)。

秩父山地は近年自然林の伐採、植林化が進みつつあり、調査期間中にも調査を予定していた良好な林分が失われた例が多い。既発表資料で報告された林分が既になく、また本報で記録された林分も 1988 年現在では伐採地となっている例がある。

本報告をまとめるにあたり、横浜国立大学環境科学研究センター植生生態工学研究室の奥田重俊教授に助言を、また現地調査では埼玉大学経済短期大学部佐々木寧助教授、埼玉県立自然史博物館太田和夫氏、横浜国立大学環境科学研究センター植生学研究室 (当時を含む) の鈴木伸一、金聖徳、金鐘元、益田康子、西野浩行、加藤明弘、平井孝昌の各氏に協力戴いた。ここに記して謝意を表したい。

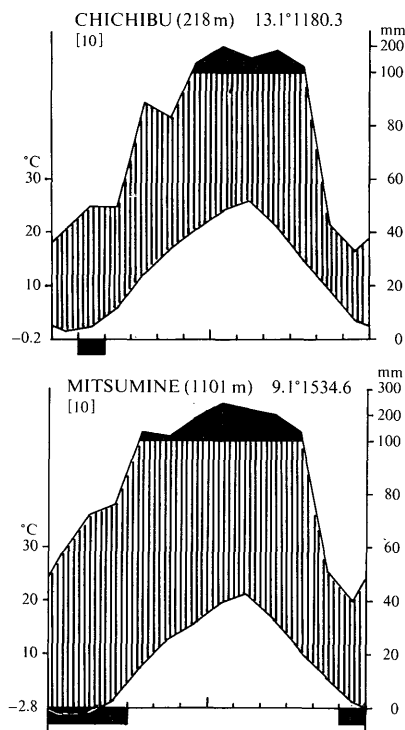


Fig. 2 秩父および三峰のクリモグラム (水資源開発公団滝沢・浦山ダム建設所 (1980) より作成)
Klimadiagramm des Chichibu-Gebietes und Mitsumine-Gebietes (nach der Wasserrohstoffquellen-Erschließungskorporation, Baustelle des Takizawa-Urayama-Damms (1980))

調査地域概況

秩父山地は北奥千丈岳 (2600m) を最高峰とし、金峰山 (2595m)、甲武信岳 (2475m)、三宝山 (埼玉県最高峰: 2483m)、雲取山 (東京都最高峰: 2017m) など主稜線部は 2000 ~ 2500m の高度を持つ。野外調査の主な対象となった秩父山地の埼玉県側は、荒川の源流域に相当する。埼玉県側は東に高度を減じて秩父盆地、さらに丘陵地帯を経て荒川の沖積平野へと続いている。

秩父山地の地層は古く、古生界と中生界からなっている。古生界は砂岩層やチャート層、粘板岩層を主体とする。中生界は粘板岩層からなるジュラ紀後期から白亜紀前期の地層が主体である。秩父盆地は新生代新第三紀中新世の陥没堆積盆地であり、周囲には更新統下部の礫層からなる丘陵が発達している (青野・尾留川, 1963)。

秩父山地は典型的な表日本型気候に属する。冬季の降水が極端に少なく、降雨は夏を中心とした時期に集中する。標高 218m の秩父市街で年平均気温 13.1°C、年降水量 1180 mm、秩父山地のほぼ中央の三峰 (標高 1101m) で年平均気温 9.1°C、年降水量 1534 mm である (水資源開発公団滝沢・浦山ダム建設所, 1980, Fig. 2)。

秩父山地は多くの石灰岩の露頭がみられる。とくに武甲山 (1336m) はブコウマメザクラ *Prunus incisa* var. *bukosanensis*、チチブイワザクラ *Primula tosaensis* var. *rhodotricha* などの石灰岩生植物の生育地として知られている (守屋, 1970)。

調査結果

秩父山地において、イヌブナ、ブナ林に対する植生調査資料約 50 を得た (Fig. 1)。この原植生調査資料を基に表操作を行った結果、以下に示す 2 群集、4 亜群集、2 変群集、4 亜変群集が識別された。

1. コカンスゲツガ群集

Carici-Tsugetum sieboldii Suz.-Tok.1949 (Tab. 1, 3)

1) 群落相観

イヌブナ、ツガ、モミ、アカシデなどの優占する夏緑広葉樹-常緑針葉樹混交林。植生高はよく発達した林分で 26m ほどに達するが、尾根部の露岩地の林分では 12m ほどとなる。

2) 標徴種・区分種

標徴種・区分種: コカンスゲ、マツブサ、ミヤマ

クロモジ, アワブキ

ヤマボウシーブナ群集に対する区分種: ダンコウ

バイ, ムラサキシキブ, モミ, クリなど

3) 構成種

・主な構成種

高木層・亜高木層: イヌブナ, ツガ, モミ, アカシデ, クリ, クマシデ, ヨグソミネバリ, リョウブ, コハウチワカエデ, ハクウンボク, アオハダ, サワシバ, ミズナラ, ナツツバキ, コシアブラ

低木層: クロモジ, コアジサイ, アワブキ, ダンコウバイ, ムラサキシキブ, アセビ, ミツバツツジ, ツリバナ, ヒトツバカエデ, コバノガマズミ, アオダモ, ミヤマクロモジ, ヤマウルシ, カヤ, バイカツツジ

草本層: コカンスゲ, スズタケ, マツブサ, イワガラミ, ツルマサキ, フクオウソウ, オクモミジハグマ

・出現種数: 23 ~ 63 種, 平均 40 種

4) 生育立地

ゆるやかな山腹斜面から, 傾斜 50° に達する沢沿いの急傾斜地や尾根部の露岩地まで広い立地に発達する。傾斜 30 ~ 35° の立地の林分が多い。尾根部の林分ではツガが優占する傾向が強い。標高 500m 以下の低海拔域の林分は沢谷沿いの不安定立地あるいは急峻な斜面に生育しており, また 1000m 以上では尾根部の露岩地にみられる。

5) 垂直分布

標高約 390m ~ 1140m に分布している。生育域はブナクラス域の下半部に相当している。ヤブツバキクラスの上限域である 500m から, ヤマボウシーブナ群集の下限である 1000m 付近までは気候的な終局群落として発達し, 下限部あるいは上限部では土地的な終局群落として生育する。

6) 下位単位

(1) ネジキ亜群集

Lyoniotosum ellipticae

区分種: ネジキ, マルバアオダモ, ヤブムラサキ, チチブドウダン, ウリカエデなど

尾根部乾性立地に生育する林分。区分種であるネジキ, チチブドウダンをはじめアセビ, ミツバツツジ, トウゴクミツバツツジなど, ツツジ科低木の優占度, 常在度ともに高い。出現種数は 23 ~ 62 種と林分による変動が大

きい。平均出現種数は 42 種に達する。生育域は 390 ~ 810m で, 低海拔地の林分が多い。

(2) ヒナウチワカエデ亜群集

Aceretosum tenuifolium

区分種: ヒナウチワカエデ, アオダモ, ヨグソミネバリ, イヌシデ, ミヤマガマズミ

ネジキ亜群集に立地的に対応した, 山腹斜面の適潤地生の林分。ヒナウチワカエデ, ウラゲエンコウカエデ, メグスリノキなどカエデ類の常在度が高い。出現種数は平均 39 種である。

7) 上級単位

ダンコウバイ, ムラサキシキブ, モミ, クリなどを標徴種としてツガ群団, ツガオーダー, ブナクラスに所属される。

2. ヤマボウシーブナ群集

Corno-Fagetum crenatae Miyawaki, Ohba et Murase 1964 (Tab. 2, 3)

1) 群落相観

ブナ, イヌブナ, ツガ, ミズナラなどの優占する夏緑広葉樹林。ときに常緑針葉樹が高木層に優占する林分も含む。植生高は概ね 15 ~ 20m で, よく発達した林分では 28m に達する。

2) 標徴種・区分種

標徴種・区分種: ホソエカエデ, マメザクラ

コカンスゲ・ツガ群集に対する区分種: トウゴクミツバツツジ, ウラジロモミ, ハウチワカエデ, コミネカエデ, ブナ, ミズナラ

3) 構成種

・主な構成種:

高木層・亜高木層: ブナ, ミズナラ, ツガ, ハウチワカエデ, コハウチワカエデ, ヨグソミネバリ, リョウブ, イヌブナ, ウラジロモミ, ナツツバキ, アオハダ, コシアブラ, ハクウンボク, ヒトツバカエデ, ウリハダカエデ, ダケカンバ

低木層: トウゴクミツバツツジ, アセビ, アオダモ, リョウブ, ツリバナ, コミネカエデ, ミヤマガマズミ, ナナカマド, オオカメノキ, サラサドウダン, ヤマツツジ, アブラツツジ, ツクバネウツギ

草本層: スズタケ, オクモミジハグマ, ヘビノネゴザ, チゴユリ, ミヤマイトチシダ, イワガラミ

・出現種数：14～48種，平均28種

4) 生育立地

傾斜20°前後の山腹斜面に多い。一部のツガ優占林は尾根部の露岩地に生育する。約1100m以下の低海拔域の露岩地ではツガ優占林としてみられるが、それ以上ではブナあるいはミズナラ優占林として山腹斜面に広い面積を占める。

5) 垂直分布

調査された林分の下限は標高890m，上限は1780mである。多くの林分は標高1100m～1750mの範囲に生育している。生育域はブナクラス域の中，上部に相当する。下限部では土地的な終局群落として生育するが，コカンスゲーツガ群集の上限域である1000mからコケモモトウヒクラス域の下限である標高1800m付近までは中庸立地の気候的な終局群落として発達する。

6) 下位単位

(1) ツガ亜群集

Tsugetosum sieboldii

区分種：チチブドウゲン，ネジキ，ヒノキ

尾根部露岩地に生育するツガ優占林。区分種であるチチブドウゲン，ネジキをはじめ，アセビ，ミツバツツジ，トウゴクミツバツツジなど，ツツジ科低木の優占度，常在度が高い。出現種数は17～24種，平均20種と少ない。前田・吉岡（1952）がミツバツツジーツガ群集とした林分を含む。

(2) ミズナラ亜群集

Quercetosum grosseserratae

区分種：ミズナラ，ヘビノネゴザ，スズタケ，オクモミジハグマなど

ツガ亜群集を除く，多くのブナ，ミズナラなどの夏緑広葉樹優占林がまとめられる。中庸立地を広く占め，出現種数も平均30種と比較的豊富である。以下の2変群集を含む。

① イヌブナ変群集

Variante von Fagus japonica

区分種：イヌブナ，ナガバノコウヤボウキ，クロモジ，ミヤマガマズミ，ヤマツツジ，コアジサイなど

標高1100～1500mの比較的低海拔地の林分がまとめられる。イヌブナ優占林を含む。ツガ亜群集と垂直的な分布域が重なっているが，ツガ亜群集は尾根部露岩地に，ミズナラ亜群集のイヌブナ変群集は山腹斜面にみられ，生育立地に地形的な差がある。生育地の下限で

はコカンスゲーツガ群集と接し，区分種の多くはコカンスゲーツガ群集との共通種である。出現種数は平均33種に達する。以下の2変群集に下位区分される。

・モミ亜変群集

Subvariante von Abies firma

区分種：ミツバツツジ，モミ，アワブキ，ヒナウチワカエデなど

イヌブナ変群集中の低海拔地生の林分。標高1100～1165mに生育する。

・典型亜変群集

Typische Subvariante

区分種：なし

イヌブナ変群集中の高海拔地生の亜変群集。標高1140～1500mに生育する。

② シナノキ変群集

Variante von Tilia japonica

区分種：オオイタヤメイゲツ，シナノキ，ダケカンバ，ヒロハツリバナ

標高1500～1780mに生育する高海拔地生のヤマボウシブナ群集がまとめられる。上限ではコケモモトウヒクラスと接し，ダケカンバ，ナナカマド，オガラバナなどコケモモトウヒクラスとの共通種が出現する。林床にスズタケやミヤコザサが優占する林分が多く，そのため出現種数は平均25種と少ない。以下の2変群集に下位区分される。

・典型亜変群集

Typische Subvariante

区分種：なし

シナノキ変群集中の比較的低海拔の林分が含まれる。標高1500～1720m，概ね1600m以下に生育する。

・カラマツ亜変群集

Subvariante von Larix kaempferi

区分種：カラマツ，ミネザクラ，ミヤコザサ，ソバナなど

シナノキ変群集のやや高海拔地の林分が相当する。標高1630～1780mに生育する。林床がミヤコザサ優占の林分を含む。

7) 上級単位

ウラジロモミ，オオカメノキ，コハウチワカエデ，ブナなどを標徴種としてスズタケブナ群団，ササブナオーダー，ブナクラスに所属する。

T a b . 3 イヌブナ-ブナ林の総合存在表 Übersichtstabelle der Fagus-Wälder

A : Carici-Tsugetum sieboldii	コカンスグ-ツガ群集	a : Var. von Fagus japonica	イヌブナ変群集
1 : Lyonietosum ellipticae	ネシギ亜群集	i : Subvar. von Abies firma	モミ亜群集
2 : Aceretosum tenuifolium	ヒナウチワカエデ群集	ii : Typische Subvar.	典型ノミ変群集
B : Corno-Fagetum crenatae	ヤマボウシ-ブナ群集	b : Var. von Tilia japonica	シナノミ変群集
1 : Tsugetosum sieboldii	ツガ亜群集	i : Typische Subvar.	典型ノミ変群集
2 : Quercetosum grosseserratae	ミズナラ亜群集	ii : Subvar. von Larix kaempferi	カラマツ変群集

Spalte:	群落区分	A		B	
		1	2	1	2
Laufende Nr.:	通し番号	1	2	3	4
Zahl d. Aufnahmen:	調査区数	7	10	5	10
Mittlere Artenzahl:	平均出現種数	42	39	20	23
群集種徴種・区分種					
Kenn- u. Trennarten d. Ass.:	コカンスグ	III 2-3	III 2-4	.	I 1-2
Carex reinii	マツブサ	III +	III +	.	.
Schisandra repanda	ミヤマクロモジ	II +	III +	.	.
Lindera sericea var. glabrata	アワブキ	V +-1	V +-3	V +	.
Meliosma myriantha	ヤナシ-ツガ群集に対する区分種	V +-1	V +-3	.	.
Trennarten gegen Corno-Fagetum crenatae:	ダンコウバイ	V +-1	IV +-1	.	+
Lindera obtusiloba	ムラサキシキブ	IV +-1	V +-1	.	+
CalliCARPA japonica	モミ	IV +-2	II +-2	.	.
Abies firma	クリ	III 1-2	II 1-2	III +-1	.
Castanea crenata	アカシデ	V 1-3	III +-2	I +	+
Carpinus laxiflora	オオモミ	II +-1	III +-1	III +-2	+
Acer palmatum var. amoenum	コバノガマズミ	III +	II +-1	II +-1	2 1
Viburnum erosum	ニ
Trennarten d. Subass.:	群集区分種	V +-1	V +-1	V +-1	.
Lyonia ovalifolia var. elliptica	ネシギ	V +-1	V +-1	.	+
Fraxinus sieboldiana	マルバアサダ	IV +	IV +	I 1	.
CalliCARPA mollis	ヤブムラサキ	IV +	IV +	.	.
Acer crataegifolium	ウリカエデ	III +	III +	II +	.
Trachelospermum asiaticum var. intermedium	テイカドウ	III +	III +	.	.
Enkianthus cernuus f. rubens	チチブドウ	III +	III +	V +-2	I +
Trennarten d. Subass.:	群集区分種	II +	IV +-2	III +-1	+
Betula grossa	ヨグソミ	II +	IV +-2	III +-1	2 1
Fraxinus lanuginosa	アオウチ	I 1	IV +-2	IV +-2	3 +-1
Acer tenuifolium	ヒナウチ	I 1	IV +-2	III +	.
Carpinus tschonoskii	イヌシメ	I 2	III +-2	I +	.
Viburnum wrightii	ミヤマガマズミ	I +	III +-1	III +	1 +

考 察

1. 秩父山地のイヌブナ、ブナ林の特性

1) 組成的特徴

A. 類似群落との比較

(1) コカンスゲーツガ群集

コカンスゲーツガ群集の原記載は天竜川流域から報告された(鈴木時, 1949)。太平洋側の山地帯下部の自然植生を包括した群集であり、相観的なイヌブナ林、ツガ林をその中に含んでいる。しかしコカンスゲーツガ群集はその後、その名称からツガ優占林の意味で用いられ、岩角地のツガ林としてイヌブナ林と異なった扱いをされる場合が多かった(宮脇・鈴木・藤原・原田・佐々木, 1977; 和田, 1979; 村上, 1985など)。

ツガの立地的生育範囲は比較的広く、瘦尾根の岩角地にヒノキと混生したヒノキ、ツガ林として生育する一方、やや緩やかな尾根部にもイヌブナ、アカシデなどを混じえたツガ優占林; イヌブナ、ツガ林を形成する。さらにモミなどと同様に優占度を下げながらも、山腹斜面に広くイヌブナなどの夏緑広葉樹との混生林を形成する。岩角尾根地のヒノキ、ツガ林は、一般にシャクナゲ類、ヤマグルマなどを伴い、これらを標徴種としてヒメコマツオーダーに含められている(村上, 1986)。また一般の尾根部、稜線などにみられるイヌブナ、ツガ林は、いわゆる「ツガ林」としてコカンスゲーツガ群集にまとめられてきている。さらに山腹斜面のツガ、イヌブナ林はいわゆる「イヌブナ林」としてブナーイヌブナ群集(山崎, 1979)、コハクウンボクイヌブナ群集(佐々木, 1985)などの名称で報告されている。

尾根部、稜線などにみられるイヌブナ、ツガ林は林内にイヌブナ林と共通した多くの夏緑低木がみられ、種類組成の上では夏緑広葉樹林ことにイヌブナ林に近い。ツガの中心的生育域はブナクラス域下部にあり、イヌブナ林にはツガを混じえることが多い(佐々木, 1985; 鈴木, 1986)。イヌブナ、ツガ林は多くの場合、ツツジ科低木をとまなうことによってイヌブナ林と区分される(奥富・奥田・辻・星野, 1987; ミツバツツジーツガ群集)。しかしそれらのツツジ科低木の多くは岩角地のヒノキ、ツガ林やヒノキ林と共通し、イヌブナ、ツガ林固有の識別種は少ない。イヌブナ、ツガ林は種類組成全体からはイヌブナ林あるいはブナ林と連続しており、ツガの優占度は異なるものの群集レベルでは同一と考えられる。

すなわちコカンスゲーツガ群集は相観的にはツガ優占林であるイヌブナ、ツガ林、イヌブナ優占のイヌブナ林を含めた、ブナクラス下部の森林植生としてまとめられる。

秩父地方のブナクラス域に生育するツガ優占林を中心にまとめられたミツバツツジーツガ群集(前田・吉岡, 1952)はコカンスゲーツガ群集の対応群集とされ、秩父山地のイヌブナ、ツガ林をコカンスゲーツガ群集から独立させたものである。本報ではコカンスゲーツガ群集の異名として扱われた。なおミツバツツジーツガ群集の生育域は880~1390mに達し、その一部はヤマボウシーブナ群集のツガ亜群集に含まれる。

秩父山地の東京都側の奥多摩からはイヌブナ、ツガ林としてモミーイヌブナ群落、ミツバツツジーツガ群集が報告されている(奥富ほか, 1987)。奥多摩のモミーイヌブナ群落は本報のコカンスゲーツガ群集に、ミツバツツジーツガ群集の典型亜群集は本報のコカンスゲーツガ群集ネジキ亜群集にほぼ相当する。ミツバツツジーツガ群集のヒノキ亜群集はヒノキ、イワナンテンなどを伴い、イヌブナ、ブナ林とは独立したヒメコマツオーダーに属する植生とみられる。

(2) ヤマボウシーブナ群集

太平洋側の山地帯に生育するブナ、ウラジロモミ、ミズナラなどの優占林分について、丹沢山塊からヤマボウシーブナ群集が報告されている(宮脇・大場・村瀬, 1964)。ヤマボウシーブナ群集は生育域がより高海拔の雲霧帯にあるオオモミジガサーブナ群集とともに報告された。両者の分布境界は丹沢山で約1400m(宮脇ほか, 1964)、愛鷹山で1340mである(宮脇・中村・藤原・村上, 1984)。しかし箱根山地(最高峰神山, 標高1438m)、三国山地(三国山, 標高1350m)、天子山塊(最高峰毛無山, 標高1946m)ではヤマボウシーブナ群集のみが記録されている(宮脇・大場・村瀬, 1969; 宮脇・村上, 1987)。奥多摩の三頭山、鷹ノ巣山ではオオモミジガサーブナ群集の報告があるが(奥田, 1976)、今回主な調査範囲となった秩父山地の埼玉県側ではオオモミジガサーブナ群集の生育は認められていない。

関東山地北部・東北地方にはイヌブナ林の種を多く含むブナ林であるブナーイヌブナ群集が分布している(中村, 1986)。秩父山地のブナ林は低海拔地から生育するイヌブナを広く混生し、ツガ、アカシデを混えるなどイヌブナ林の種が多く出現する。この種組成的特徴はブナーイヌブナ群集と共通する。

広域的にみてヤマボウシ・ブナ群集の標徴種・区分種とされるアセビ、オオモミジ、ホソエカエデ（宮脇・中村・鈴木，1986）も秩父山地ではブナ林との結びつきが強くなく、また常在度も低い。秩父山地のヤマボウシ・ブナ群集はブナイヌブナ群集に接した辺縁部に相当する林分といえる。

ミツバツツジ・ツガ群集として報告された（前田ほか，1952）一部の高海拔地生のツガ優占林はヤマボウシ・ブナ群集のツガ亜群集に含まれる。

隣接した奥多摩地域のブナ林植生はツクバネウツギ・ブナ群集として報告されている（奥富ほか，1987）。ツクバネウツギ・ブナ群集は内容的にはヤマボウシ・ブナ群集とオオモミジガサ・ブナ群集を一括したブナ林であり、奥多摩のいわゆるツクバネウツギ・ブナ群集の典型亜群集が本報のヤマボウシ・ブナ群集に相当している。

B. コカンスゲ・ツガ群集とヤマボウシ・ブナ群集

秩父山地のコカンスゲ・ツガ群集はブナクラス域下部、標高約 1100m 以下にみられ、ヤマボウシ・ブナ群集はそれ以上からブナクラス域上限まで生育している。しかし群集内の構成種の垂直的変動はさらに複雑である。

ヤマボウシ・ブナ群集の低海拔地生の林分にはコカンスゲ・ツガ群集と共通した種群が多く生育する。ヤマボウシ・ブナ群集の低海拔地生の下位単位であるツガ亜群集とミズナラ亜群集・イヌブナ変群集にはツガ、イヌブナ、ミツバツツジ、コアジサイなどが高い常在度で出現する。これらはコカンスゲ・ツガ群集の多くの林分に出現する種で、一般にイヌブナ林に結びつきの強い植物である（Tab. 3）。これらのイヌブナ林要素が標高 1500m 以下の、ヤマボウシ・ブナ群集の下半部以上を占める下位単位にまで出現していることが特徴的である。

またこれらコカンスゲ・ツガ群集との共通種を欠く、高海拔地生のヤマボウシ・ブナ群集・ミズナラ亜群集・シナノキ変群集はオオイトヤメイゲツ、シナノキなどで特徴づけられる。これらの区分種の多くはより上部のコケモモ・トウヒクラス域に生育するマイヅルソウ・コメツガ群集などに共通する植物である。

コカンスゲ・ツガ群集の標徴種・区分種とされたコカンスゲ、マツササ、アワビキなどは種数、常在度ともに高いのに対し、ヤマボウシ・ブナ群集の標徴種・区分種であるホソエカエデ、マメザクラは種数が少ないうえに常在度が低い。コミネカエデ、ト

ウゴクミツバツツジなどササ・ブナオーダーの標徴種・区分種と考えられる種も全般的に常在度が低い上に、より高海拔地に生育するコメツガ林、ダケカンバ林などにも少なからず出現し、ブナ林に強く結びついた種とはいえない。このようにコカンスゲ・ツガ群集と比較してヤマボウシ・ブナ群集は種類組成上の独立性は必ずしも高くない。また出現種数をみてもコカンスゲ・ツガ群集の平均 40 種に対し、ヤマボウシ・ブナ群集は平均 28 種にすぎない。

以上を総合した秩父山地のイヌブナ、ブナ林の種組成上の特徴は、次のようにまとめられる。コカンスゲ・ツガ群集に含められるイヌブナ林の種組成が豊かであり、またその構成種はブナ林域の高海拔地まで生育している。これに対しブナ林であるヤマボウシ・ブナ群集は、標高 1100 ~ 1800m の中庸立地を広く占める森林植生であるにもかかわらず、構成種および群集としての独立性はいずれも低い。すなわち、秩父山地のイヌブナ、ブナ林は群落体系上のツガオーダーの植生・植物の影響が全般的に強く、ササ・ブナオーダーの植生・植物はそれに比較して劣勢である。いいかえればササ・ブナオーダーの植生域の中下部までツガオーダーの影響がおよんだ状態といえる。これは秩父山地に湿性ブナ林であるオオモミジガサ・ブナ群集を欠くことを含め、秩父山地が太平洋岸から第三線にあたるやや内陸側の山地であり、年降水量が約 1500mm 以下と少ないことが大きな要因と考えられる。

2) 群集の下位単位および群落構成種の垂直分布

A. 群集下位単位の垂直分布

コカンスゲ・ツガ群集およびヤマボウシ・ブナ群集の各下位単位ごとの垂直分布図を Fig. 3 に示す。

いずれの群集の下位単位も垂直的なすみわけがみられる。コカンスゲ・ツガ群集では標高約 800m を境界にして、ネジキ亜群集の調査地点が下部に、ヒナウチワカエデ亜群集が上部に集中している。しかし両亜群集は生育立地の上でも差があり、ネジキ亜群集は基岩が部分的に露出した尾根地に生育するのに対し、ヒナウチワカエデ亜群集は渓谷に面した山腹斜面に多くの林分がみられる。このためネジキ亜群集はツツジ科低木が、ヒナウチワカエデ亜群集はカエデ科低木が特徴的である。両亜群集の種組成的な差には生育立地、標高の 2 要因が関与したものと判定される。

ヤマボウシ・ブナ群集の下位単位は標高との対応はさらに強い。ミズナラ亜群集中では標高約 1500m

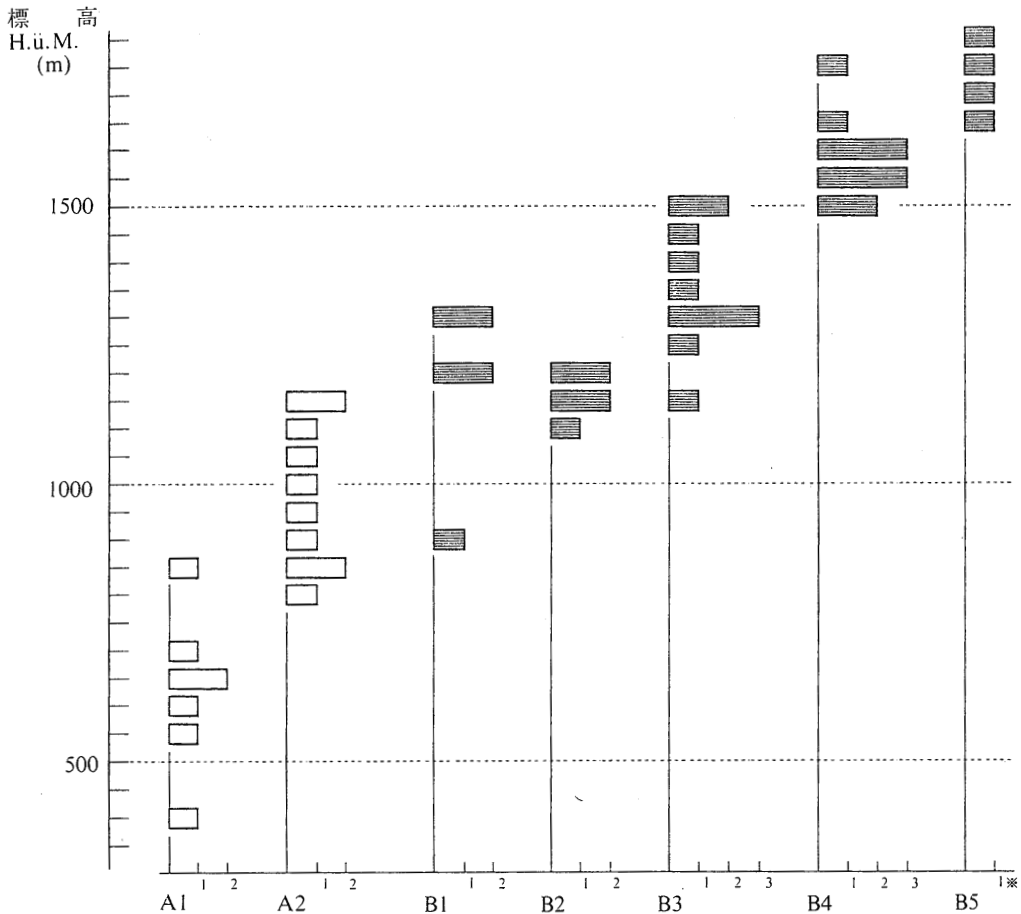


Fig. 3 植生調査地点垂直分布図 (*調査区数)

Vertikale Verbreitung der *Fagus*-Wälder im Bergland von Chichibu (*Zahl d. Aufnahmen)

□: コカンスゲーツガ群集 *Carici-Tsugetum sieboldii*

A1: ネジキ亜群集 *Lyonietosum ellipticae*

A2: ヒナウチワカエデ亜群集 *Aceretosum tenuifolium*

■: ヤマボウシブナ群集 *Corno-Fagetum crenatae*

B1: ツガ亜群集 *Tsugetosum sieboldii*

B2: ミズナラ亜群集 イヌブナ変群集 モミ亜変群集 *Quercetosum grosseserratae*, Var. von *Fagus japonica*, Subvar. von *Abies firma*

B3: ミズナラ亜群集 イヌブナ変群集 典型亜変群集 *Quercetosum grosseserratae*, Var. von *Fagus japonica*, Typische Subvar.

B4: ミズナラ亜群集 シナノキ変群集 典型亜変群集 *Quercetosum grosseserratae*, Var. von *Tilia japonica*, Typische Subvar.

B5: ミズナラ亜群集 シナノキ変群集 カラマツ亜変群集 *Quercetosum grosseserratae*, Var. von *Tilia japonica*, Subvar. von *Larix kaempferi*

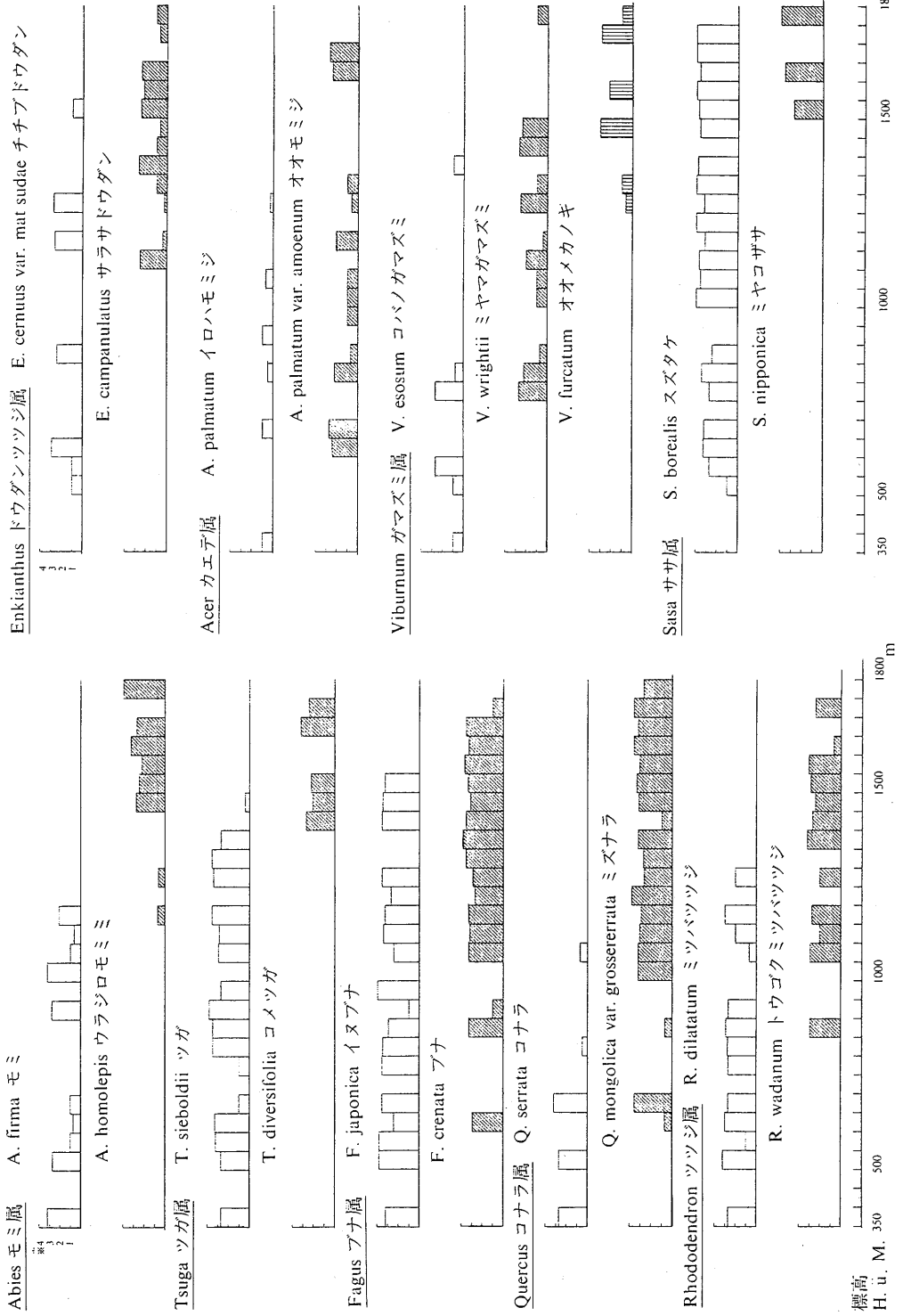


Fig. 4 イヌブナ, ブナ林における主な近縁種の垂直分布 (□: 低海拔地生, ▨: 中海拔地生, ▩: 高海拔地生, *被覆指数の対数値)

Vertikale Verbreitungen der entsprechenden Arten der *Fagus*-Wäldern (□: Vorkommende Arten der Tieflagen, ▨: Vorkommende Arten der Hochlagen, *Logarithmus des Deckungswertes)

を境界に下部にイヌブナ変群集が、上部にシナノキ変群集がすみわけている。低海拔地生のイヌブナ変群集では、モミ亜変群集が標高約 1050 ~ 1200m に、典型亜変群集が 1200 ~ 1500m を中心に生育している。岩角地のツガ優占林であるツガ亜群集もイヌブナ変群集とはほぼ同様の垂直分布を示す。高海拔地生のミズナラ亜群集シナノキ変群集では典型亜変群集が標高約 1600m 以下を中心に、カラマツ亜変群集が標高約 1600m からヤマボウシーブナ群集の上限域まで生育する。このようにヤマボウシーブナ群集の下位単位には標高との細かな対応がみられる。この要因にはヤマボウシーブナ群集が最低約 900m から最高約 1800m までという、1000m に近い垂直分布域を占める点が挙げられる。また下位単位区分種の多くがより下部のコカンスゲツガ群集あるいはより上部のコメツガ林などとの共通種であり (Tab. 3), それらの種の上昇あるいは下降限界によって群落単位が分化していることも要因と判定される。

B. イヌブナ、ブナ林構成種の垂直分布

イヌブナ、ブナ林の構成種には同属であり、近縁な種群を含んでいる。これらの種群のイヌブナ、ブナ林内における標高別の被覆指数 (Deckungswert; Braun - Blanquet, 1928) を Fig. 4 に示した。

この結果、モミウラジロモミ、ツガコメツガ、イヌブナブナ、コナラミズナラ、ミツバツツジトウゴクミツバツツジ、コバノガマズミミヤマガマズミオオカメノキ、チチブドウダンサラサドウダンなどほとんどの対応種で垂直的な生育域の差がみられた (種名は前者が低海拔、後者が高海拔)。しかし針葉樹であるモミウラジロモミ、ツガコメツガがそれぞれ 1200m, 1400m 付近でほとんど重複せずにすみわけしているのに対し、イヌブナブナでは 600 ~ 1550m の約 950m, ミツバツツジトウゴクミツバツツジでは 850 ~ 1300m の約 450m の広い重複域がみられる。この傾向はそれぞれすみわけの高度幅は異なるが、コナラミズナラ (約 500m), コバノガマズミミヤマガマズミオオカメノキ (ミヤマガマズミオオカメノキで約 500m), チチブドウダンサラサドウダン (約 350m), イロハモミジオオモミジ (約 700m) にも共通している (カッコ内は重複域)。また重複域の幅および重複域での 2 種の出現状態には各対応種毎に差がみられる。

この結果は中庸立地を占めるイヌブナ、ブナ林の植生調査資料をもとにしている。今後二次林、岩角地針葉樹林などとの比較検討によって、さらに各構

成種群の垂直分布状態および植生によるその変動などの有効な把握が可能と考えられる。

摘 要

1. 関東地方の中西部に位置する秩父山地を対象としたイヌブナ、ブナ林の植物社会学的調査・研究を行った。
2. 認められた植生単位およびその群落体系上の位置づけは以下の通りである。

ブナクラス

Fagetea crenatae Miyawaki, Ohba et Murase 1964

ツガオーダー

Tsugetalia sieboldii Suz. - Tok. 1966

ツガ群団

Tsugionsieboldii Suz. - Tok. 1953

コカンスゲツガ群集

Carici-Tsugetum sieboldii
Suz. - Tok. 1949

ネジキ亜群集

Lyoniotosum ellipticae

ヒナウチワカエデ亜群集

Aceretosum tenuifolium

ササブナオーダー

Saso-Fagetalia crenatae

Suz. - Tok. 1966

スズタケブナ群団

Sasamorpho-Fagion crenatae
Miyawaki, Ohba et Murase 1964

ヤマボウシーブナ群集

Corno-Fagetum crenatae
Miyawaki, Ohba et Murase 1964

ツガ亜群集

Tsugetosum sieboldii

ミズナラ亜群集

Quercetosum grosseserratae

イヌブナ変群集

Variante von Fagus

japonica

モミ亜変群集

Subvariante von Abies
firma

典型亜変群集

Typische Subvariante

シナノキ変群集

Variante von Tilia

japonica

カラマツ亜変群集

Subvariante von *Larix*

kaempferi

典型亜変群集

Typische Subvariante

3. 秩父山地の上部イヌブナ、ブナ林は、より南部の太平洋側に位置する丹沢山地・奥多摩と共通したヤマボウシーブナ群集に含まれる。しかし丹沢山地・奥多摩でヤマボウシーブナ群集とともに報告されている湿性立地のブナ林であるオオモミジガサーブナ群集は認められない。
4. 下部イヌブナ、ブナ林に相当するイヌブナ優占林はコカンスゲーツガ群集にまとめられた。コカンスゲーツガ群集はヤマボウシーブナ群集と比較し種組成的に豊かであり、またコカンスゲーツガ群集の構成種はヤマボウシーブナ群集の低海拔地生

の下位単位に広く出現する。秩父山地のイヌブナ、ブナ林は全般にイヌブナ林要素が強く、北部関東山地、東北地方に生育するイヌブナ・ブナ群集と種組成上の特性が近似している。これは秩父山地が太平洋側から第三線のやや内陸に位置する山地であって、このため降水量が約 1500m 以下と少ないことが大きな要因とみられる。

5. 亜群集、変群集など群集以下の下位単位は標高に伴った種組成の変化を反映した。またイヌブナ、ブナ林構成種中の近縁種の多くには垂直的な生育域の違いが認められた。しかし *Fagus*, *Quercus*, *Acer*, *Rhododendron*, *Viburnum* などには互いに広い垂直的生育重複域がみられた。これに対し、おもに急斜面や土壌の浅い尾根状地に生育している *Abies*, *Tsuga* には比較的重複部分の少ない明確な境界線をもったすみわけが認められた。

Zusammenfassung

1. Vom Sommer 1983 bis zum Herbst 1986 wurde über die *Fagus* (*Fagus japonica*, *F. crenata*) - Wälder im Bergland von Chichibu eine vegetations - ökologische Geländeuntersuchung durchgeführt.
2. Durch Tabellenbearbeitung, der über 50 Aufnahmen, wurden folgende pflanzensoziologische Gesellschaftseinheiten ermittelt:
 Fagetea crenatae Miyawaki, Ohba et Murase 1964
 Tsugetalia sieboldii Suz. - Tok. 1966
 Tsugion sieboldii Suz. - Tok. 1953
 Carici-Tsugetum sieboldii Suz. - Tok. 1949
 Lyonietosum ellipticae
 Aceretosum tenuifolium
 Saso-Fagetalia crenatae Suz. - Tok. 1966
 Sasamorpho-Fagion crenatae Miyawaki, Ohba et Murase 1964
 Corno-Fagetum crenatae Miyawaki, Ohba et Murase 1964
 Tsugetosum sieboldii
 Quercetosum grosseserratae
 Variante von *Fagus japonica*
 Subvariante von *Abies firma*
 Typische Subvariante
 Variante von *Tilia japonica*
 Subvariante von *Larix kaempferi*
 Typische Subvariante
3. Die *Fagus crenata* - Wälder des Berglandes von Chichibu gehören zum gleichen Corno-Fagetum crenatae wie die Wälder der mehr im Süden liegenden Bergländer von Tanzawa, Okutama (Miyawaki,

- Ohba u. Murase 1964) . Das dort wachsende, mehr auf feuchten Standorten vorkommende *Miricacalio-Fagetum crenatae* konnten wir im Bergland von Chichibu nicht finden, da es vom Pazifischen Meer abgewand nach der Inlandseite orientiert liegt.
4. Die *Fagus japonica*-Wälder wurden wegen der Artenkombination zum *Carici-Tsugetum sieboldii* zusammengestellt. Das *Carici-Tsugetum sieboldii* ist im Vergleich zu dem *Corno-Fagetum crenatae* artenreicher. Einige Arten des *Carici-Tsugetum sieboldii* wachsen oft in Untereinheiten des *Corno-Fagetum crenatae*, die in der unteren Stufe auf Meereshöhe vorkommen. Die *Fagus*-Wälder im Bergland von Chichibu weisen im allgemeinen mehr *Fagus japonica*-Wald-Elemente auf, und haben nach der Artenkombination mehr Ähnlichkeit mit dem *Fagetum crenato-japonicae*, das eigentlich im nördlichen Kanto-Bergland und Tohoku verbreitet ist.
5. Untereinheiten der Assoziationen spiegeln die Änderung der Artenzusammensetzung in Abhängigkeit von der Meereshöhe wider. Die *Fagus*-, *Quercus*-, *Acer*- und *Rhododendron*-, sowie *Viburnum*-Arten wachsen in geschichteten Beständen miteinander. Aber *Abies*- und *Tsuga*-Arten kommen dagegen deutlich vertikal getrennt davon an steilen Hängen mit geringmächtigen Böden vor.

引用文献

- 青野寿郎・尾留川正平(編), 1963: 日本地誌 6, 群馬県・埼玉県, 470pp., 二宮書店, 東京.
- Braun-Blanquet, J. 1928: Pflanzensoziologie, Grundzüge der Vegetationskunde, Wien, 2. Aufl. 1951, Wien, 3. Aufl., 1964, 865pp., Wien, New York.
- Ellenberg, H., 1956: Grundlagen der Vegetationsgliederung, 1. Teil: Aufgaben und Methoden der Vegetationskunde, 136pp., Stuttgart.
- 猪熊泰蔵, 1931: 秩父演習林及其附近の本木植物(豫報), 東京帝国大学農学部演習林報告 14: 1-131, 東京.
- , 1934: 秩父演習林及其附近の本木植物(豫報) 追録 I, 東京帝国大学農学部演習林報告 20: 189-206, 東京.
- 前田禎三・島崎芳雄, 1951: 秩父山岳林の研究(第1報), 東京大学農学部演習林報告 39: 171-184, 東京.
- ・吉岡二郎, 1952: 秩父山岳林の研究(第2報), 東京大学農学部演習林報告 42: 129-149, 東京.
- 宮脇昭・村上雄秀, 1987: 富士宮市の植生, 177pp., 富士宮市, 富士宮.
- ・中村幸人・藤原一絵・村上雄秀, 1984: 富士市の潜在自然植生, 254pp., 富士市, 富士.
- ・———・鈴木伸一, 1986: 本州中部のブナ, イヌブナ林, 第33回日本生態学会大会講演要旨集, p.46, 京都.
- ・大場達之・村瀬信義, 1964: 丹沢山塊の植生, 丹沢大山学術調査研究書, p.54-102, 神奈川県, 横浜.
- ・———・———, 1969: 箱根・真鶴半島の植物社会学的研究, 59pp., 神奈川県教育委員会, 横浜.
- ・鈴木邦雄・藤原一絵・原田洋・佐々木寧, 1977: 山梨県の植生, 237pp., 山梨県, 甲府.
- 水資源開発公団滝沢・浦山ダム建設所, 1980: 滝沢ダム環境影響調査報告書, 77pp., 水資源開発公団滝沢・浦山ダム建設所, 秩父.
- 守屋忠之, 1970: 武甲山植物誌, 39pp., 秩父.
- 村上雄秀, 1985: 山地針葉樹林, 宮脇昭(編著): 日本植生誌 6 中部, p.242-251, 至文堂, 東京.
- , 1986: 山地針葉樹林, 宮脇昭(編著): 日本植生誌 7 関東, p.291-295, 至文堂, 東京.
- 永野巖・永戸健, 1972: 両神山のコマツガ林, 埼玉大学紀要(自然科学) 7: 21-30, 浦和.
- ・中村守・渡辺和子, 1975: 叶山石灰岩地域の森林植生, 埼玉大学紀要(自然科学) 10: 1-33, 浦和.
- ・大垣晃一, 1975: 武甲山石灰岩地域の森林植生, 埼玉大学紀要(自然科学) 10: 35-86, 浦和.
- ・四分一平内・田田野武司, 1966: 秩父釜伏山蛇紋岩地域の植生, 秩父自然科学博物館研究報告 13: 7-17, 秩父.
- 永戸健・永野巖, 1971: 秩父鉾山地域に発達するヒノキ林, 秩父自然科学博物館研究報告 16: 49-56, 秩父.
- 中村幸人, 1986: 山地夏緑広葉樹林, 宮脇昭(編著): 日本植生誌 7 関東, p.283-291, 至文堂, 東京.
- 奥田重俊, 1976: 多摩川流域の植生と植生図, 多摩

- 川流域自然環境調査報告書第一次調査, p.212 - 300, 東京.
- 奥富清・奥田重俊・辻誠治・星野義延, 1987: 東京都の植生, 東京都植生調査報告書, p.35 - 249, 東京都, 東京.
- 埼玉県, 1978: 特定群落調査報告書, 第2回自然環境保全基礎調査, 245pp., 埼玉県, 浦和.
- , 1979: 植生調査報告書, 第2回自然環境保全基礎調査, 296pp., 埼玉県, 浦和.
- 佐々木寧, 1985: 山地夏緑広葉樹林, 宮脇昭(編著): 日本植生誌6 中部, p.232 - 242, 至文堂, 東京.
- 四分一平内・永野巖・黒沢代喜知・田地野武司, 1967: 秩父能林蛇紋岩地域の植生, 秩父自然科学博物館研究報告 14: 37 - 40, 秩父.
- 鈴木伸一, 1986: 山地夏緑広葉樹二次林, 宮脇昭(編著): 日本植生誌7 関東, p.338 - 353, 至文堂, 東京.
- 鈴木時夫, 1949: 天竜川上流域の温帯林植生に就いて, 技術研究 1: 77 - 91, 東京営林局, 東京.
- 和田清, 1979: ツガ林, 長野県植生図作製調査団: 長野県の現存植生, p.157 - 160, 長野県, 長野.
- 山崎惇, 1979: ササ・ブナオーダー, 長野県植生図作製調査団: 長野県の現存植生, p.136 - 149, 長野県, 長野.