

関東地方北部のブナ林に関する植物社会学的研究

鈴木伸一¹⁾

Phytosociological Studies of the Beech Forest in the Northern Part of Kanto District, Central Japan.

Shin-ichi SUZUKI¹⁾

Abstract : The phytosociological study was carried out about the beech forest on the northern part of Kanto district. This area is the boundary area between the Pacific-type and the Japan sea-type climate. And reflecting its climatic characteristics, the beech forest that distributes there has two types. One is the Pacific-type beech forest, *Miricacalio-Fagetum crenatae* in Mount Akagi and *Fagetum crenato-japonici* in the lower part of the mountain area. And the other is Japan sea-type beech forest, *Hamamellido-Fagetum crenatae* and *Aucubo-Fagetum crenatae* that grow in the deep snowcover ground. Crassinodi-line that means the annual maximum depth of snowcover, 50cm, is passing this area and the north side of this line is area of Japan sea-type beech forest and the south side is area of Pacific-type beech forest. However, as for the species combination, vegetation unit that distributes in the south side is the Pacific-type and the one in the north side is the Japan sea-type. In the source area of Tone River with the annual maximum depth of snowcover more than 4 m, we can see the beech forest that has the shrub-like form that does not stand erect.

In comparison with Japan sea-type beech forest and the one of Pacific-type of the southern part of Kanto district, as for the number of species of the tree layer and also subtree layer, Japan sea-type is less than Pacific-type. On the other hand, as for the herb layer, Japan sea-type is trend that has more species than Pacific-type.

はじめに

関東地方北部は、気候的に太平洋岸気候から日本海岸気候へ徐々に移行して行く地域として知られている。三国山脈を中心とする上信越国境付近は、冬期には多雪となり日本海岸気候の性格が強いが、南下するにつれて積雪量は漸減し、平野部はほぼ完全な太平洋岸気候となる。気候区分では、鈴木秀夫(1962)の準裏日本気候区にほぼ相当する地域である。よく知られているように日本のブナ林は、太平洋側分布のスズタケ-ブナ群団に対す

1) 財団法人国際生態学センター (Japanese Center for International Studies in Ecology, Yokohama 231-0023, Japan)

る日本海側分布のチシマザサ-ブナ群団のように、気候区に対応した植生区分が行われている（鈴木，1952；Sasaki，1970；宮脇・大場・村瀬，1964；福島ほか，1995）。北関東においてもより北部の多雪山地では、ヒメアオキ-ブナ群集などの日本海型ブナ林が広くみられる。しかし、関東平野により近い山地では、日本海側ブナ林の性格を有しながらも、太平洋側のブナ林の特徴をあわせもつブナ林が分布する傾向がみられる。薄井（1955）は、栃木県側の湯西川北部流域において、同地域が日本海型気候と太平洋型気候との中間的性質をもち、ブナ林も日本海要素と太平洋要素が混在していることを指摘している。

本報は、このような中間的なブナ林を中心に、関東地方北部のブナ林についての植物社会学的調査・研究をまとめたものである。研究にあたっては、ブナ林の植物社会学的位置づけとともに、その種組成と分布、群落構造を明らかにする目的で行われた。野外での植生調査および室内作業は、植物社会学的方法（Braun-Blanquet，1964；Elenberg，1956）によった。

本研究をまとめるにあたり、群馬県自然環境調査研究会の須藤志成幸，片野光一，吉井広始，大森威宏の各氏には、野外調査へのご協力，ご助言をいただいた。厚くお礼を申し上げます。

調査地域概況

調査地域は、栃木県および群馬県の関東平野末端に隣接する山地から分水嶺である北部県境山地にかけての地域である（図1）。群馬県側の三国山脈には、草津白根山（2,165m），白砂山（2,140m），谷川岳（1,954m），巻機山（1,962m），丹後山（1,809m），平ヶ岳（2,141m）などの海拔2,000m前後の山々が連なり、東日本の脊梁山脈を形成している。栃木県側の北部県境は、帝釈山（2,060m），男鹿岳（1,777m），那須岳（1,917m）などの山地がそびえている。また、これらの山地の南側には武尊山（2,040m），男体山（2,484m），高原山（1,795m）などの山々があり、さらに関東平野側には、榛名山（1,391m），赤城山（1,828m），薬師岳（1,420m）などの海拔1,500m前後の山々がみられる。

これらの多くの山地は、利根川や那珂川の源流域にあたり、河川の浸食によって複雑な地形が形成されている。積雪、降水量、気温などはそれら山地の標高や位置と密接な関係があり、植生・植物の分布や生態にも大きな影響を与えている。この地域は前述したように、太平洋岸気候から日本海岸気候への移行的な気候区となっている。利根川源流域は最深積雪が4mを超える日本有数の豪雪地帯である。これに対し、南部は最深積雪50cmの等深線にほぼ平行しており、南北間での差が著しい。主な地域の年平均気温および年降水量は、草津（海拔1,210m）：7.3℃，1,850mm，水上（500m）：11.5℃，1,660mm，赤城山（1,340m）：6.3℃，2,478mm（前橋地方气象台，1958），日光中宮祠（1,280m）：7.0℃，2,253mm（栃木県，1985），塩原（540m）：12.1℃，1,806mm（栃木県，1979）である。

結 果

群落単位

得られた植生調査資料は室内作業の結果、以下の4群集1群落に区分された（表1）。上

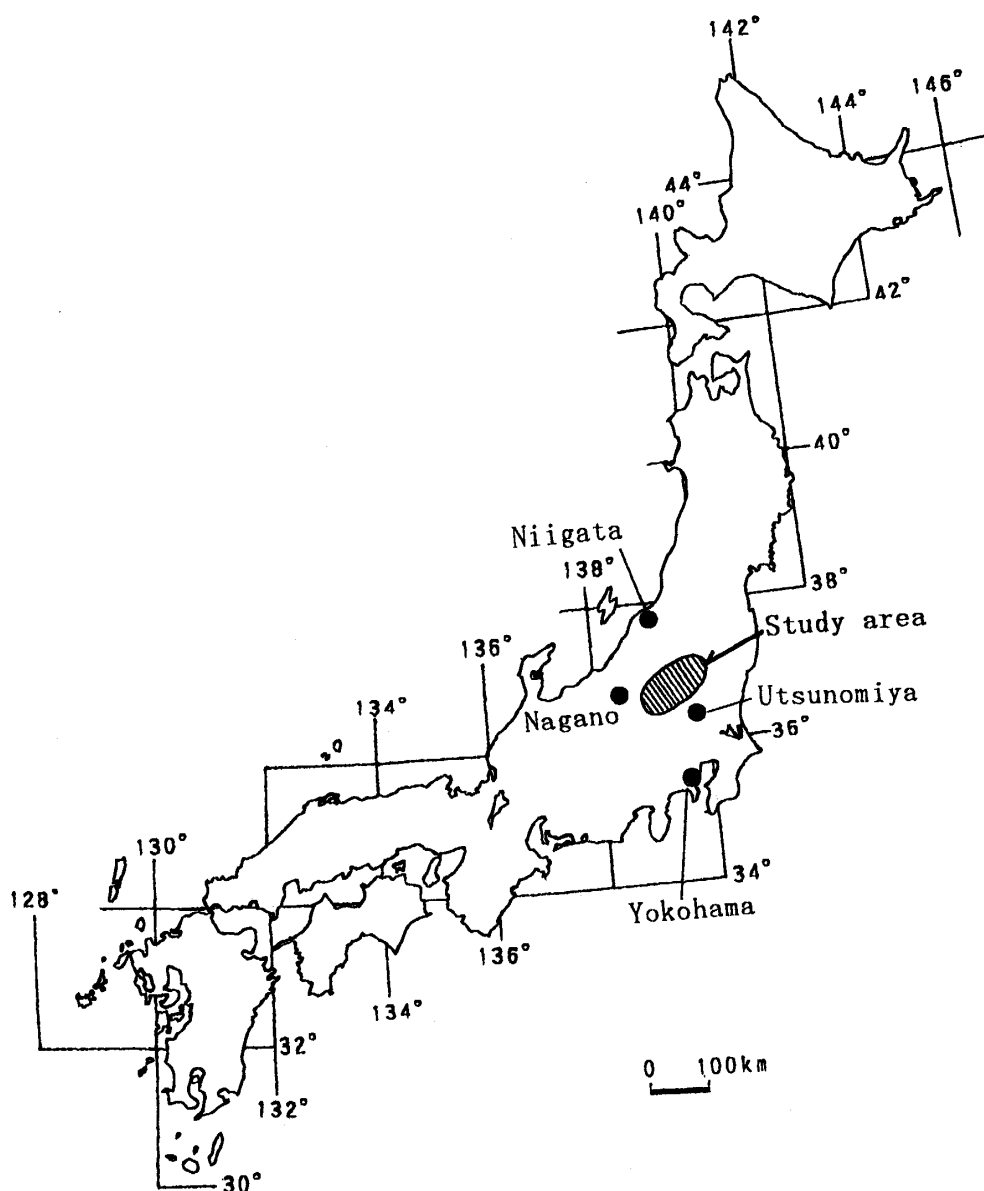


図1. 調査地域位置図

級単位では、スズタケブナ群団およびチシマザサーブナ群団に区分された。しかし、標高的に低いところでは両群団の種組成的特徴を共有し、所属群団の決定が不明確な植分がみられる。

1. スズタケブナ群団

Sasamorpha-Fagion crenatae Miyawaki, Ohba et Murase 1964

a. オオモミジガサーブナ群集

Miricacalio-Fagetum crenatae Miyawaki, Ohba et Murase 1964

シロヨメナ, サラシナショウマ, ナンタイシダ, ヤグルマソウ, ミヤマワラビ, レンゲショウマ, イトスゲ, ホソエノアザミ, ヤマタイミンガサなどを標徴種・区分種としてま

とめられる。これらの種のほか、オクモミジハグマ、オシダ、ユキザサ、ソバナなど多くの草本類が林床に生育しているのが特徴である。ササ類はほとんど伴わず、あってもごくわずかである。高木層には優占しているブナのほか、ミズナラ、クマシデ、ハウチワカエデ、ハリギリなどが低い被度で混生している。下層木には、トウゴクミツバツツジ、コアジサイ、リョウブ、オオカメノキ、ツリバナなどの夏緑広葉樹が生育している。

オオモミジガサーブナ群集は、雲霧帯の発達する山地にみられる湿生のブナ林で、関東周辺では丹沢山地（宮脇・大場・村瀬，1964）、奥多摩山地、三頭山（奥富ほか，1987）、御坂山地（宮脇ほか，1977）などに分布している。調査地域内では赤城山だけにみられるが、本植分がオオモミジガサーブナ群集としては最も内陸部のブナ林と考えられる。

b. ブナーイヌブナ群集

Fagetum crenato-japonicae Sasaki 1970

海拔約700~1,200mにみられるブナ林で、イヌブナ、シロヤシオ、バイカツツジ、オトコヨウゾメ、アカシデ、マルバアオダモなどのツガ群団あるいはイヌシデーコナラ群団の夏緑広葉樹により標徴、区分される。高木層には、イヌブナ、タカノツメ、ミズナラ、ハリギリなどが混生する。亜高木層、低木層にはブナ、シロヤシオ、アブラツツジ、ヤマツツジ、トウゴクミツバツツジ、バイカツツジ、ミヤマガマズミ、リョウブ、ハウチワカエデ、コアジサイ、コハウチワカエデ、アオダモ、アオハダなど多くの夏緑広葉樹が生育している。

ミヤコザサ亜群集：区分種のミヤコザサが、林床に高被度で優占する。日光周辺に多くみられる。

コカンスゲ亜群集：コカンスゲ、ハクウンボク、ミズキ、マンサクなどにより区分される。海拔1,200m以下に生育するが、林床にチシマザサが優占するほか、オオバクロモジ、エゾアジサイ、アカイタヤなどの日本海要素が混生する植分がみられる。

2. チシマザサーブナ群団

Saso-Fagion crenatae Miyawaki, Ohba et Murase 1964

a. ブナ群落

Fagus crenata community

種组成的にブナーイヌブナ群集に近いが、特別な区分種をもたない植分を便宜状ブナ群落として扱った。野反湖畔および沼田市三峰山で植生調査された植分である。ブナーイヌブナ群集コカンスゲ亜群集と同様にミヤマガマズミ、コハウチワカエデ、コアジサイ、トウゴクミツバツツジ、アブラツツジなど太平洋側ブナ林を特徴づける種群を有している一方、オオバクロモジ、チシマザサ、アクシバ、ムラサキヤシオなどの日本海側ブナ林の標徴種も生育している。本地域の気候的特性がよくあらわれている植分である。

b. マルバマンサクーブナ群集

Hamamelido - Fagetum crenatae Miyawaki *et al.* 1964

ヒメアオキーブナ群集とともにチシマザサーブナ群団にまとめられる日本海側ブナ林である。標徴種および区分種としてタケシマラン、コヨウラクツツジ、ホソバカンスゲ、トウゲシバ、コメツガ、アズマシャクナゲ、アスナロ、ツバメオモトなどがあげられる。尾根に発達している植分で、高木層あるいは亜高木層にはアスナロ、クロベ、コメツガなどの常緑針葉樹が高い割合で混生している。林内には、チシマザサ、オオバクロモジ、ムラ

サキヤシオ、ヒメモチなどのチシマザサ-ブナ群団の標徴種やハウチワカエデ、ウリハダカエデ、アオダモ、オオカメノキ、シナノキ、コミネカエデ、コシアブラなどのブナクラスの夏緑広葉樹が生育している。植生調査された植分は、アスナロ、コメツガ、クロベ、アズマシャクナゲ、シノブカグマ、ヤマソテツ、シシガシラ、ツルアリドウシ、トウゲシバなど常緑植物の割合が高いのが特徴で、相観・组成的に常緑針葉樹林のアカミノイヌツゲ-クロベ群集に類似している。

c. ヒメアオキ-ブナ群集

Aucubo-Fagetum crenatae Miyawaki et al. 1964

オクノカンスゲ、ツルシキミ、クマイザサ、タムシバ、ミヤマカンスゲ、ナライシダなどを標徴種および区分種としてまとめられた。尾根に生育するマルバマンサク-ブナ群集に対して平坦地や斜面に生育する日本海側ブナ林である。高木層にはミズナラなどが混生することがあるが、ブナだけの純林となる植分が多い。下層木にはオオバクロモジ、ヒメモチ、アクシバ、タムシバ、エゾユズリハ、ハイイヌツゲ、ハイイヌガヤ、カラスシキミなどの日本海要素やブナ、ハウチワカエデ、オオカメノキ、ウリハダカエデ、ウワミズザクラ、ミズナラ、コミネカエデ、アズキナシなどの夏緑広葉樹が生育している。草本層はチシマザサあるいはクマイザサが優占しているほか、エンレイソウ、オクノカンスゲ、ミヤマカンスゲ、ナライシダ、ヤマソテツなどが高い常在度で生育している。

タカネミズキ亜群集：タカネミズキ、ミドリユキザサ、オニツルウメモドキ、オオツノハシバミにより区分される。利根川源流水系の朝日岳、大水上山に生育している植分である。利根川原流域は最深積雪3mを越える多雪地で、谷や沢筋などの雪だまりでは相当の積雪深となる。タカネミズキ亜群集はそのような地形的に深い積雪となる沢沿いや斜面に生育している。群落形態も高さ10mに満たない地這性・匍匐性の植分が多く、沢筋の雪崩地低木群落であるタカネミズキ-テツカエデ群集に相観的、立地的に類似している。

エゾユズリハ亜群集：エゾユズリハ、ハイイヌツゲ、ハイイヌガヤ、コマユミのほか、タカネミズキ亜群集に対してハウチワカエデ、イワガラミ、ツルアジサイ、アズキナシ、ツタウルシなどを区分種とする。海拔1,200~1,600mの平坦地~斜面に広くみられる植分であるが、赤谷川流域では、海拔850m付近から出現している。エゾユズリハ亜群集は更に中庸立地の典型変群集と溪畔林に隣接する変群集に下位区分される。

考 察

群落単位の分布的特徴

ミヤコザサ線との関係

図2. は植生調査位置とミヤコザサ線(鈴木, 1959; Suzuki, 1961)を示したものである。ミヤコザサ線は最深積雪50cm等深線とほぼ一致することが知られている。ブナ-イヌブナ群集の分布をみると、ミヤコザサ線と前後して平行に位置している傾向がみられる。さらにチシマザサ、オオバクロモジ、アクシバ、ヒメモチなどの日本海要素をもつコカンスゲ亜群集はミヤコザサ線の北側に、それらを欠きコアジサイ、ミヤマガマズミ、トウゴクミツバツツジ、アブラツツジ、ウラジロモミなどの太平洋側ブナ林を特徴づける種をもつミヤコザサ亜群集は南側に分布している。薄井(1958)は、奥日光における太平洋型気候と

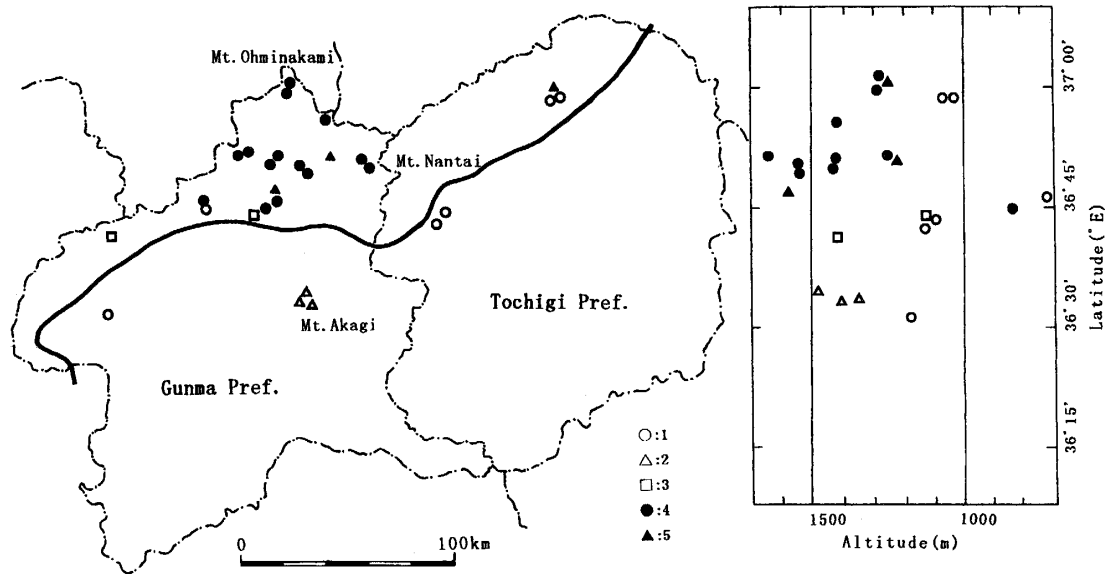


図2. 関東地方北部におけるブナ林の調査地点図とミヤコザサ線
 —:ミヤコザサ線;Crassinodi-line (Suzuki, 1961), 1:ブナイヌブナ群集, 2:オオモミジガサーブナ群集, 3:ブナ群落, 4:ヒメアオキブナ群集, 5:マルバマンサクーブナ群集

日本海型気候との境界線は、ミヤコザサとチマキザサの分布境界を示す刈込湖、湯元、小田代ヶ原、千住ヶ浜を結ぶ線であると述べている。この薄井の分布線とミヤコザサ線とは同じものであり（薄井, 1961; Suzuki, 1961）、積雪分布とブナ林の分布とが密接な関係にあることを示している。これらのことから、ブナ林の太平洋型と日本海型の境界線は、若干の幅はあるがミヤコザサ線にほぼ一致すると考えられる。島野（1998）も積雪50cmの等深線と日本海型ブナ林（チシマザサーブナ群団）の分布境界とがほぼ重なることを指摘している。

鈴木時夫（1952）は関東から東北の山脈を、日本海岸から季節風に直面する谷川岳、丹後山から飯豊・朝日連峰を第1線、武尊山から至仏山を第2線、赤城山から男体山、高原山、那須岳を第3線、八溝・阿武隈山脈を第4線とし、これらの山脈の方向・位置と冬季季節風が森林植生型とその分布に対して主動的要因としてはたらいっていることを明らかにした。これにあてはめれば、第1線から第2線の南面までは多雪気候で、典型的な日本海型ブナ林のチシマザサーブナ群団が広く生育している。また、第3線以南は雪の少ない太平洋型ブナ林の生育域となる。第1線と第2線の間は、第1線での降雪に加えて、第2線が二次山脈として雪雲をさえぎるためさらに多雪となる（丸山, 1984）。このため、地形により局所的に匍匐型のブナ林が成立する。

地域的特性

1. 赤城山のブナ林

赤城山は、単木・植分ともに現存するブナはまれである。かつてはブナ林が広がっていたともいわれているが、現在はミズナラ林（ミヤコザサーミズナラ群集）が広く生育し（鈴木, 1986）、大径木からなる自然林も多くみられる。ブナは、大沼畔小鳥ヶ島の小植分と沼尾川源流部の植分（片野ほか, 1987）が知られている程度であった。また、赤城山は第四

紀の新しい火山であることも影響して、潜在自然植生はブナ林ではなくミズナラ林と判定される傾向が強く（宮脇編，1986），筆者もそのように考えてきた。しかし，南面山麓の赤城神社付近に残存するブナ大径木や，ミズナラ林内のブナ実生の存在，新たに複数の残存植分を発見したことなどから，ブナ林域がかなり広い面積を占めていたことが推察される。

赤城山に生育するオオモミジガサーブナ群集は，関東地方では太平洋側の丹沢山地や奥多摩山地にみられる。主として雲霧帯に生育する湿生型ブナ林であるが，北関東からはほとんど報告されていない。赤城山は年降水量1,700mmを越える群馬県内でも多雨地域であるほか，年間霧日数45日におよぶ霧のかかりやすい山塊である（赤城山編集委員会編，1988）。赤城山の北西約18kmに位置する子持山（1,296m）からは潜在自然植生としてオオモミジガサーブナ群集が報告されており（宮脇・中村・奥田，1978），内陸部でも太平洋に直面したブナクラス域上部では，潜在自然植生としてオオモミジガサーブナ群集が成立することが考えられる。下部域のブナ林については，西麓の海拔1,200m付近にはスズタケが分布し，イヌブナもみられることからブナイヌブナ群集やヤマボウシブナ群集が考えられるが，残存林がなく詳しいことは不明である。また，赤城山にはミヤコザサ節のほか，クマイザサ，オオバザサなどのチマキザサ節のササ類が分布し，ムラサキヤシオ，ベニサラサドウダン，タニウツギなどの日本海要素も数種類みられる。このほか，覚満淵にはヌマガヤイボミズゴケ群集が分布するなど日本海岸気候の影響がみられるが，現在までのところ日本海型的なブナ林は知られていない。

2. 栃木県北部のブナ林

栃木県側は第1線の山脈を欠いているため群馬県ほどの多雪地はみられず，チシマザサーブナ群団の分布域は狭くなっている。県境の男鹿岳南側の塩原温泉付近から日留賀岳（1,849m）周辺では，海拔約1,000m以下にクリーコナラ群集，アブラツツジイヌブナ群集などのモミーイヌブナ林が生育し，さらに高海拔地ではブナ林となるが，太平洋型のブナイヌブナ群集である。海拔1,250m付近から日本海岸気候林床にチシマザサを伴うブナ林が広くみられ，尾根にはアスナロ優占植分がみられるようになる（宮脇・鈴木・鈴木，1984）。これらはそれぞれ，ブナイヌブナ群集およびマルバマンサクブナ群集にまとめられ（中村，1986），ヒメアオキブナ群集はみられない。マルバマンサクブナ群集の分布域も局所的で面積的に狭い。

日光付近は上述したように，林床にミヤコザサを伴う太平洋型のブナイヌブナ群集が生育し，奥日光の男体山周辺でもミヤコザサが優占し日本海要素を伴うブナ林がみられる（薄井，1958）。湯西川北部では，県境付近まで沢沿いにイヌブナを伴うブナ林や日本海要素と太平洋要素の混在したチシマザサあるいはクマイザサ林床のブナ林がみられる（薄井，1955）。

ヒメアオキブナ群集は，栗山村八丁ノ湯付近から報告されている（中村，1986）。また，那須山麓の沼原周辺からの報告された植分（宮脇・奥田・藤原，1971）は，チシマザサーブナ群団の標徴種が貧化する傾向がみられる。

以上のように，栃木県側では群馬県側に比べて太平洋型ブナ林が優勢で，典型的な日本海型ブナ林の分布は限定されている。

3. 利根川源流域のブナ林

利根川源流域は、第1線と第2線山脈に挟まれた多雪地帯である。特に奥利根湖以北は4m以上の積雪となり、沢沿いは時に越年する規模の大きな雪渓や常襲する雪崩により浸食が進み、急峻なゴルジュ地形を形成している。そのため、ブナ林立地は雪崩の少ない斜面に偏る傾向があり、安定した平坦面や斜面では高さ25m以上の発達したブナ林が生育している。しかし、雪崩地周辺の沢沿い急傾斜地においても、ブナは高さ10mに満たない低木～亜高木で斜面に沿って匍匐する形態に生活形を変化させて植分を形成している。上述したヒメアオキーブナ群集タカネミズキ亜群集がそれに相当するが、ブナの雪に対する適応力の強さをよく表している。表1の通し番号16の植分は、植生高9m余りであるが、斜面に沿って匍匐したブナの幹長は20mを越え、枝は折り曲げに強いしなやかさをもっている。また、根元から横臥した状態で何本にも幹が分かれ、その幹が地面に接した部分から不定根を発根させながら、さらに分幹させている。すなわち1つの株から、数本の匍匐性ブナが生じている。これらのブナは、ハイマツのように株元が枯死しても不定根により成長を続けることが可能である。この不定根を生じる性質は、匍匐性ブナのほかに高木ブナでも湾曲した根元からも観察され、多雪条件に対する適応形態の1つと考えられる。

匍匐性ブナと直立性高木ブナの混生地においては、谷部に匍匐性ブナが、尾根部に直立性ブナが生育している。これは直立するためには少しでも積雪が少ない立地の方が有利なためと考えられる。直立性ブナは平坦にみえる斜面においても、微地形的な凸状部にほぼ限定されている。

階層構造の比較

種組成と群落構造との関係を明らかにする目的で、階層別の平均出現種数と全体の平均出現種数に対する階層別の平均出現種数の割合を求め、太平洋型ブナ林と日本海型ブナ林との比較を行った(表2)。群落番号5～7は「日本植生誌6」(中村, 1986)から選り算

表2. 各植生単位の階層毎の出現頻度と全体の平均出現種数に対する割合

- 1: ブナーイヌブナ群集, 2: ブナ群落, 3: マルバマンサクーブナ群集
 4: ヒメアオキーブナ群集, 5: ヤブコウジーブナ群落, 6: ヤマボウシーブナ群集
 7: オオモミジガサーブナ群集, ※ P: 太平洋型, J: 日本海型

群落番号	1		2	3	4	5	6	7
分布型	P	J	J	J	J	P	P	P
高木層 (spp.)	4	3	3	4	2	3	5	5
(%)	13	5	10	10	5	7	16	11
亜高木層 (spp.)	8	7	4	6	4	4	10	5
(%)	25	13	13	14	13	10	32	11
低木層 (spp.)	12	24	16	16	13	16	16	14
(%)	38	43	53	38	41	39	51	30
草本層 (spp.)	10	35	14	24	21	19	9	30
(%)	31	63	47	57	64	46	29	65
平均出現種数	32	56	30	42	32	41	31	46
調査区数	3	3	2	3	14	3	8	6

表3. 関東地方のブナ林の階層別常在度表

1-2: <i>Fagetum crenato-japonicae</i> ブナーイヌブナ群集		5: <i>Aucubo-Fagetum crenatae</i> ヒメアオキ-ブナ群集									
1: Pacific-type 太平洋岸型		6: <i>Ardisia japonica-Fagus crenata</i> community ヤブコウジ-ブナ群落									
2: Japan sea-type 日本海岸型		7: <i>Corno-Fagetum crenatae</i> ヤマボウシ-ブナ群集									
3: <i>Fagus crenata</i> community ブナ群落		8: <i>Miricacalio-Fagetum crenatae</i> オオモミジガサ-ブナ群集									
4: <i>Hamamelido-Fagetum crenatae</i> マルバマンサクー-ブナ群集											
Group number	群落番号	1	2	3	4	5	6	7	8	Total	
Number of stand	調査区数	3	3	2	3	14	3	8	6	44	
Average number of total species	平均出現種数	32	56	30	42	32	41	31	46	37	
Tree-1 layer											
<i>Fagus crenata</i>	ブナ	T1	3 3.8	3 4.3	2 4.0	3 3.3	V 4.3	3 4.3	V 2.8	V 3.7	V 3.7
<i>Quercus mongolica</i> var. <i>grosseserrata</i>	ミスナラ	T1	2 2.0	1 2.0	1 3.0	.	II 1.5	.	.	III 1.3	II 2.1
<i>Fagus japonica</i>	イヌブナ	T1	2 2.3	1 3.0	.	.	.	V 2.9	.	II 2.4	II 2.4
<i>Tilia japonica</i>	シナキ	T1	1 0.5	.	.	2 2.0	.	II 0.8	II 2.0	I 1.3	I 1.3
<i>Carpinus tschonoskii</i>	イヌシデ	T1	.	.	.	.	.	2 1.0	II 1.5	I 2.0	I 1.3
<i>Betula grossa</i>	ヨグソミネハリ	T1	1 1.0	.	.	1 2.0	.	II 2.0	I 1.0	I 1.7	I 1.7
<i>Kalopanax pictus</i>	ハリギリ	T1	1 1.0	1 2.0	.	.	+ 1.0	I 1.0	I 0.5	I 1.1	I 1.1
<i>Carpinus japonica</i>	クマシデ	T1	.	.	.	1 0.5	.	II 1.8	I 0.5	+ 0.5	+ 0.5
<i>Abies firma</i>	モミ	T1	.	1 1.0	1 0.5	.	.	II 0.8	.	+ 0.8	+ 0.8
<i>Acer platanum</i> var. <i>amoenum</i>	オオモミジ	T1	1 1.0	.	.	.	.	1 2.0	.	+ 1.7	+ 1.7
<i>Acer shirasawanum</i>	オオイタヤメイゲツ	T1	.	.	.	.	.	.	II 1.0	r 1.0	r 1.0
<i>Thuja japonica</i>	アスナロ	T1	.	.	.	2 1.5	.	.	.	r 1.5	r 1.5
<i>Fraxinus lanuginosa</i>	アオダモ	T1	.	.	.	.	.	1 3.0	I 0.5	r 1.8	r 1.8
<i>Acer japonicum</i>	ハウチワカエデ	T1	.	.	.	.	.	.	.	I 0.5	r 0.5
<i>Acer micranthum</i>	コミネカエデ	T1	.	.	.	.	.	I 1.0	I 1.0	r 1.0	r 1.0
<i>Sorbus alnifolia</i>	アズキナシ	T1	.	1 1.0	.	.	.	.	I 0.5	r 0.8	r 0.8
<i>Carpinus laxiflora</i>	アカンシデ	T1	.	.	.	.	.	II 0.5	.	r 0.5	r 0.5
<i>Magnolia obovata</i>	ホオノキ	T1	.	.	.	.	+ 1.0	I 1.0	.	r 1.0	r 1.0
<i>Aesculus turbinata</i>	トチノキ	T1	.	.	.	.	I 0.8	.	.	r 0.8	r 0.8
<i>Betula ermanii</i>	ダケカンバ	T1	.	.	1 1.0	1 3.0	.	.	.	r 2.0	r 2.0
<i>Acer mono</i> var. <i>trichobasis</i>	トチノキ	T1	.	.	.	.	.	.	II 1.5	r 1.5	r 1.5
<i>Stewartia serrata</i>	ヒコサンヒメジャラ	T1	.	.	.	.	.	.	II 1.5	r 1.0	r 1.0
<i>Actinidia arguta</i>	サルナシ	T1	.	.	.	.	.	I 0.5	I 0.5	r 0.5	r 0.5
<i>Ilex macrospora</i>	アオハダ	T1	1 0.5	.	.	.	.	.	.	r 0.5	r 0.5
<i>Acer mono</i> var. <i>mayrii</i>	アカイタヤ	T1	.	.	.	.	+ 1.0	.	.	r 1.0	r 1.0
<i>Abies homolepis</i>	ウラジロモミ	T1	.	.	.	.	.	I 1.0	.	r 1.0	r 1.0
<i>Clethra barbinervis</i>	ウツクサ	T1	.	.	.	.	.	1 1.0	.	r 1.0	r 1.0
<i>Schizophragma hydrangeoides</i>	イワガラミ	T1	.	.	.	1 0.5	.	.	.	r 0.5	r 0.5
<i>Hydrangera petiolaris</i>	ツルアジサイ	T1	.	.	.	.	.	.	.	r 1.0	r 1.0
<i>Styrax obassia</i>	ハクウンボク	T1	.	.	.	.	.	I 0.5	.	r 0.5	r 0.5
<i>Acer mono</i>	イタヤカエデ	T1	.	.	.	.	.	1 1.0	.	r 1.0	r 1.0
<i>Acer mono</i> var. <i>connivens</i>	ウラゲエノコウ	T1	.	.	.	.	.	.	I 1.0	r 1.0	r 1.0
<i>Thuja standishii</i>	クロハ	T1	.	.	.	1 2.0	.	.	.	r 2.0	r 2.0
<i>Quercus serrata</i>	コナラ	T1	.	.	.	.	.	1 2.0	.	r 2.0	r 2.0
<i>Tsuga diversifolia</i>	コマツガ	T1	.	.	.	1 0.5	.	.	.	r 2.0	r 2.0
<i>Prunus maximowiczii</i>	ミヤマザクラ	T1	.	.	.	.	.	.	I 0.5	r 0.5	r 0.5
<i>Evodiopanax innovans</i>	タカノツメ	T1	1 3.0	.	.	.	.	.	.	r 3.0	r 3.0
<i>Stewartia pseudo-camellia</i>	ナツツバキ	T1	.	.	.	.	.	.	I 0.5	r 0.5	r 0.5
<i>Tsuga sieboldii</i>	ツガ	T1	.	.	.	.	.	I 3.0	.	r 3.0	r 3.0
<i>Alnus hirsuta</i> var. <i>sibirica</i>	ヤマハンノキ	T1	.	.	.	.	.	.	I 0.5	r 0.5	r 0.5
<i>Vitis coignetiae</i>	ヤマブドウ	T1	.	.	.	.	.	.	I 0.5	r 0.5	r 0.5
<i>Acer mono</i> var. <i>ambiguum</i>	オニイタヤ	T1	.	.	.	.	.	.	I 1.0	r 1.0	r 1.0
<i>Zelkova serrata</i>	ケヤキ	T1	.	.	.	.	+ 1.0	.	.	r 1.0	r 1.0
<i>Acer nipponicum</i>	テヅカエデ	T1	.	.	.	.	+ 1.0	.	.	r 1.0	r 1.0
<i>Juglans ailanthifolia</i>	オニグルミ	T1	.	1 0.5	.	.	.	.	.	r 0.5	r 0.5
Tree-2 layer											
<i>Fagus crenata</i>	ブナ	T2	2 0.5	3 1.3	2 0.8	.	V 2.2	.	III 1.6	IV 1.4	IV 1.6
<i>Acer japonicum</i>	ハウチワカエデ	T2	1 1.0	2 1.0	.	.	III 1.8	.	II 1.2	I 1.0	II 1.3
<i>Fraxinus lanuginosa</i>	アオダモ	T2	1 1.0	.	1 1.0	1 2.0	II 0.6	.	II 1.3	I 1.0	II 0.9
<i>Clethra barbinervis</i>	ウツクサ	T2	2 0.7	.	.	.	I 0.5	1 0.5	IV 0.8	II 0.8	II 0.7
<i>Ilex macrospora</i>	アオハダ	T2	1 2.0	.	.	1 1.0	.	1 1.0	II 1.2	I 0.5	I 1.1
<i>Fagus japonica</i>	イヌブナ	T2	2 0.5	1 1.0	.	.	.	.	III 1.1	.	I 0.8
<i>Acer micranthum</i>	コミネカエデ	T2	1 0.5	.	.	1 1.0	+	.	II 1.0	.	I 0.8
<i>Tilia japonica</i>	シナキ	T2	.	.	.	1 0.5	I 1.0	.	II	II 0.5	I 0.6
<i>Carpinus japonica</i>	クマシデ	T2	1 0.5	1 0.5	1 1.0	.	.	.	II 0.8	I 0.5	I 0.7
<i>Carpinus laxiflora</i>	アカンシデ	T2	1 1.0	3 1.0	.	.	.	1 0.5	II 0.8	.	I 0.6
<i>Quercus mongolica</i> var. <i>grosseserrata</i>	ミスナラ	T2	1 1.0	.	1 2.0	.	.	.	I 1.0	I 1.0	+ 1.3
<i>Thuja japonica</i>	アスナロ	T2	.	1 2.0	.	.	.	.	.	.	+ 2.3
<i>Sorbus alnifolia</i>	アズキナシ	T2	1 0.5	.	1 1.0	.	+ 1.0	1 0.5	.	.	+ 0.8
<i>Magnolia obovata</i>	ホオノキ	T2	.	.	.	.	I 0.8	.	I 1.0	.	+ 0.8
<i>Abies homolepis</i>	ウラジロモミ	T2	1 0.5	.	.	1 1.0	+ 0.5	.	.	I 1.0	+ 0.8
<i>Hydrangera petiolaris</i>	ツルアジサイ	T2	.	.	.	1 1.0	+ 0.5	.	I 0.5	.	+ 0.7
<i>Styrax obassia</i>	ハクウンボク	T2	.	1 0.5	.	.	+ 0.5	.	I 1.0	.	+ 0.7
<i>Acer platanum</i> var. <i>amoenum</i>	オオモミジ	T2	.	.	.	.	.	1 1.0	I 0.5	.	+ 0.8
<i>Acer shirasawanum</i>	オオイタヤメイゲツ	T2	1 0.5	.	.	.	.	.	.	II 0.8	+ 0.7
<i>Carpinus tschonoskii</i>	イヌシデ	T2	.	.	.	.	.	2 1.0	.	.	r 1.0
<i>Thuja standishii</i>	クロハ	T2	.	.	.	1 2.0	.	.	.	.	r 2.0
<i>Tsuga diversifolia</i>	コマツガ	T2	.	.	.	1 2.0	.	.	.	.	r 2.0
<i>Evodiopanax innovans</i>	タカノツメ	T2	1 2.0	.	.	.	.	.	.	I 1.0	r 1.5
<i>Tsuga sieboldii</i>	ツガ	T2	.	.	.	.	.	.	I 1.0	.	r 1.0
<i>Alnus hirsuta</i> var. <i>sibirica</i>	ヤマハンノキ	T2	.	.	.	.	.	.	I 2.0	.	r 2.0
<i>Acer mono</i> var. <i>ambiguum</i>	オニイタヤ	T2	.	.	.	.	.	.	.	I 1.0	r 1.0
<i>Betula grossa</i>	ヨグソミネハリ	T2	.	1 0.5	.	.	.	.	.	.	r 0.5
<i>Kalopanax pictus</i>	ハリギリ	T2	.	.	.	.	.	.	I 0.5	.	r 0.5
<i>Abies firma</i>	モミ	T2	.	1 0.5	.	.	.	.	.	.	r 0.5
<i>Stewartia serrata</i>	ヒコサンヒメジャラ	T2	.	.	.	.	.	.	I 0.5	.	r 0.5
<i>Schizophragma hydrangeoides</i>	イワガラミ	T2	.	.	.	.	+ 0.5	.	I 0.5	.	r 0.5
<i>Acer mono</i> var. <i>connivens</i>	ウラゲエノコウ	T2	.	.	.	.	.	.	I 0.5	.	r 0.5
<i>Stewartia pseudo-camellia</i>	ナツツバキ	T2	1 0.5	.	.	.	.	.	II 0.5	.	+ 0.5
<i>Acer nipponicum</i>	テヅカエデ	T2	.	.	.	.	I 0.5	.	.	.	r 0.5

Literature: group number 6-8: Miyawaki ed. (1986)

※常在度右側の数字は平均被度を表す

出した。太平洋型ブナ林は日本海型ブナ林と比較して、ブナの優占度が低い反面高木性樹種の種数が増える傾向が指摘されている（島野，1998）。表2では階層別に区分しているため、島野（1998）の比較とは少し異なるが、結果はほぼ同様の傾向を示している。高木層の種数では、ヒメアオキブナ群集が2種、ヤマボウシブナ群集とオオモミジガサブナ群集がともに5種と差があるほかは明瞭な差はみられないが、種数の割合でみると、太平洋型ブナ林の方が日本海型ブナ林よりも相対的に割合が高くなっている。ブナーイヌブナ群集でも太平洋型13%に対して日本海型5%と大きな差がみられる。亜高木層についても高木層とほぼ同様の傾向が認められる。低木層に関しては特別な傾向はみられないが、草本層では高木層・亜高木層の傾向とは反対に、湿生のオオモミジガサブナ群集を除くと日本海型ブナ林の方が種数の割合が高くなる傾向がみられる。

表3は、高木層を構成する種を階層別に常在度階級と平均被度で表したものである。44ヶ所の調査区のうち、ブナを除く高木層形成種は、イワガラミなどのツル植物を含めて43種である。高木層および亜高木層についてみると、ミズナラ、イヌブナは、ブナーイヌブナ群集やヤマボウシブナ群集では比較的高い頻度、被度で出現している。また同様の傾向は、マルバマンサクブナ群集におけるアスナロ、シナノキにみられる。しかし、これらの種は特定の群落単位に生育がほぼ限定されており、調査区全体に共通して出現している種はみられない。植分毎にみれば、特定の植分だけに生育している種がほとんどである。コナラ林やイヌブナ林では、優占種以外にクリ、モミのように特定の種を伴っていることが多く、それらと比較するとブナ林の林冠種組成は単純といえる。

引用文献

- 赤城山編集委員会編，1988．赤城山．169pp．上毛新聞社，前橋．
- Braun-Blanquet J., 1964. *Planzensozologie, Grundzüge der Vegetationskunde*. 3. Ed., 865pp. Springer-Verlag, Wien and New York.
- Ellenberg, H., 1956. *Grundlagen der Vegetationsgliederung*, 1. Teil : *Aufgaben und Methoden der Vegetationskunde*. 136pp. Eugen Ulmer, Stuttgart.
- 福島 司・高砂裕之・松井哲哉・西尾孝佳・喜屋武豊・常富 豊，1995．日本のブナ林群落の植物社会学的体系．日生態会誌，45：79-98．
- 前橋地方气象台編，1958．群馬県気象累年報．307pp．煥呼堂，前橋．
- 片野光一・吉井広始・須永 智・堀江延治，1987．1．植生，群馬県植物誌（群馬県高等学校教育研究会生物部会編）：pp. 33-132．群馬県，前橋．
- 丸山定利，1984．2．群馬県の気候，群馬県植物誌（群馬県高等学校教育研究会生物部会編）：pp. 17-32．群馬県，前橋．
- 宮脇 昭・大場達之・村瀬信義，1964．丹沢山塊の植生．丹沢大山学術調査報告書，pp. 53-102．神奈川県，横浜．
- 宮脇 昭・奥田重俊・藤原一絵，1971．那須沼原湿原とその周辺の植生，日本自然保護協会調査報告，38：135-182．日本自然保護協会，東京．
- 宮脇 昭・中村幸人・奥田重俊，1978．上越地方（渋川一水上）の潜在自然植生．上越新幹線建設に伴う環境調査研究報告書，pp. 173-226．東京．

- 宮脇 昭・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.
- 宮脇 昭・鈴木伸一・鈴木邦雄, 1984. 塩那道路周辺(栃木県)の植生, 111pp. 栃木県.
- 宮脇 昭(編著), 1986. 日本植生誌6, 関東. 641pp. 至文堂, 東京.
- 中村幸人, 1986. 山地夏緑広葉樹林, 日本植生誌6, 関東(宮脇昭編著): pp.283-291, 至文堂, 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, pp. 35-249. 東京都, 東京.
- Sasaki, Y., 1970. Versuch zur systematischen und geographischen Gliederung der Japanischen Buchenwaldgesellschaften. *Vegetatio*, **20**: 214-249.
- 鈴木秀夫, 1962. 日本の気候区分. 地理学評論, **35**: 205-211.
- 鈴木貞夫, 1959. 関東, 東北地方におけるササ属及びスズ属の分布と生態(予報), 広島大学生物学会誌, **10**: 26-31. 広島.
- Suzuki, S., 1961. Ecology of the Bambusaceous genera *Sasa* and *Sasamorpha* in the Kanto and Tohoku districts of Japan, with special reference to their geographical distribution. *Ecological review*, **15**: 131-147. Sendai.
- 鈴木伸一, 1986. 山地夏緑広葉樹二次林, 日本植生誌6, 関東(宮脇昭編著): pp. 338-353. 至文堂, 東京.
- 鈴木時夫, 1952. 東亜の森林植生. 137pp. 古今書院, 東京.
- 薄井 宏, 1955. 湯西川北部流域の森林植生. 日生態会誌, **5**: 26-31.
- 薄井 宏, 1958. 太平洋-日本海気候域境界における森林植生. 日林誌, **40**: 332-336.
- 薄井 宏, 1961. ササ型林床優占種の植物社会学的研究. 宇都宮大学農学部学術報告特輯, **11**: 1-35. 宇都宮.
- 栃木県, 1985. 白根山の植物. 117pp. 栃木県, 宇都宮.
- 栃木県林務観光部, 1979. 栃木の自然, 自然現象編. 150pp. 栃木県, 宇都宮.

