

六ヶ所丘陵の潜在自然植生の推測

齋藤 信夫*

I はじめに

ブナやミズナラは冷温帯に分布し、落葉広葉樹林の高木層優占種となる種である。中でも、ブナは冷温帯を代表する樹種として低地から山岳にいたる広い範囲に極相林を形成する。一方、ミズナラはブナが生育できないような乾性的な急傾斜面に土地の極相林を形成したり、森林伐採後の二次林として人里周辺の丘陵地帯に優占林を形成する。

中野（1942）はミズナラは日本のブナ林の構成種の一つと見た。そのことは青森県内のブナ林の報告、たとえば齋藤（1987）、齋藤（1998, 2003）などにもあらわれており、ミズナラはブナ林に頻繁に出現する。一般的に、ブナ林への人為的な干渉が強まるにつれミズナラの勢力が強い二次林が形成されるといわれることから、人里周辺のミズナラ優占林はブナ林の代償植生ととらえられていることが多い。

ところで、六ヶ所村内の丘陵地帯にはスギやカラマツの針葉樹やオオバヤシャブシなどの植林地、および牧草地が広く形成されており、ミズナラやブナなどの落葉広葉樹林が占める割合は少ない。宮脇・佐々木（1980）は六ヶ所村を含む三沢市以北の丘陵地帯の潜在自然植生はコナラを主とする森林群落であるとした。その後、柿崎ら（2005）は小川原湖から尾駈沼にいたる小川原湖湖沼群周辺の丘陵や湿地の植物群落を調査し、小川原湖周辺の丘陵にはコナラよりもミズナラやブナを混生する落葉広葉樹林が広く発達することを指摘した。また、齋藤（2005）は小川原湖湖沼群の一つである鷹架沼周辺の森林群落からブナ・チシマザサ群落をはじめとする6個の植物群落を報告し、その際、この地域にはかつてブナを主とする森林群落が広く分布していた可能性を指摘した。

本報告は六ヶ所村内の丘陵地帯（六ヶ所丘陵）に発達しているミズナラとブナの混交林の各階層構成植物を明らかにすることを通して、六ヶ所丘陵の潜在自然植生を推測するためにまとめたものである。

なお、表に用いた学名は主として種子植物は大井（1992）、シダ植物は中池（1992）に従った。

II 調査方法

野外では Braun-Blanquet（1964）の全推定法により、調査枠内に出現するシダ植物以上の高等植物を階層ごとに優占度・群度を用いてリストアップした。得た40個の植生調査資料はブナの有無に基づき、ブナを含むタイプ、含まないタイプにわけた。その上で、高木層、亜高木層、低木層、草本層を構成する植物の出現状況を常在度で比較した。

III 調査地の概要

六ヶ所村は下北半島の柄に相当する部分に位置し、東側は太平洋、南側は小川原湖にそれぞれ面し、西側は横浜町や東北町、北側は東通村に接している（図1）。村の形は北端を頂角とする縦長の三角形で、南北幅32km、最大東西幅13kmほどである。村の南部地域には大小合わせていくつかの湖沼が存在するが、それらは、小川原湖以北に続く市柳沼、鷹架沼、尾駈沼などをあわせて小川原湖湖沼群と呼ばれている。今回調査対象とした丘陵地帯（六ヶ所丘陵）は地形上それらの湖沼群を取り囲む丘陵である。

六ヶ所丘陵は最高位にある吹越烏帽子段丘群をはじめ、およそ海拔20～250m間に数種類の段丘が確認されている。今回の調査域はそれらの段丘内にほぼ収まっている。低位の段丘であり、海岸に近い七鞍平段丘には藩政時代以前からも集落が形成されており、周辺の森林は里山として利用されていた。それに対し、内陸部の段丘である甲地段丘や長者久保段丘などは第二次世界大戦以後の引き揚げにともなう入植により切り開かれた地域が多い。その後、特に1970年代から始まったむつ小川原開発、1980年代から始まった原子燃料サイクル関連の諸施設が建造されはじめてから、六ヶ所丘陵の様相は急激に変化している。

青森県（1977）の植生図によると六ヶ所丘陵にはブナ・ミズナラ林、クレーコナラ林、ミズナラ・カシ

* 齋藤信夫 〒030-0852 青森市大野若宮100-18

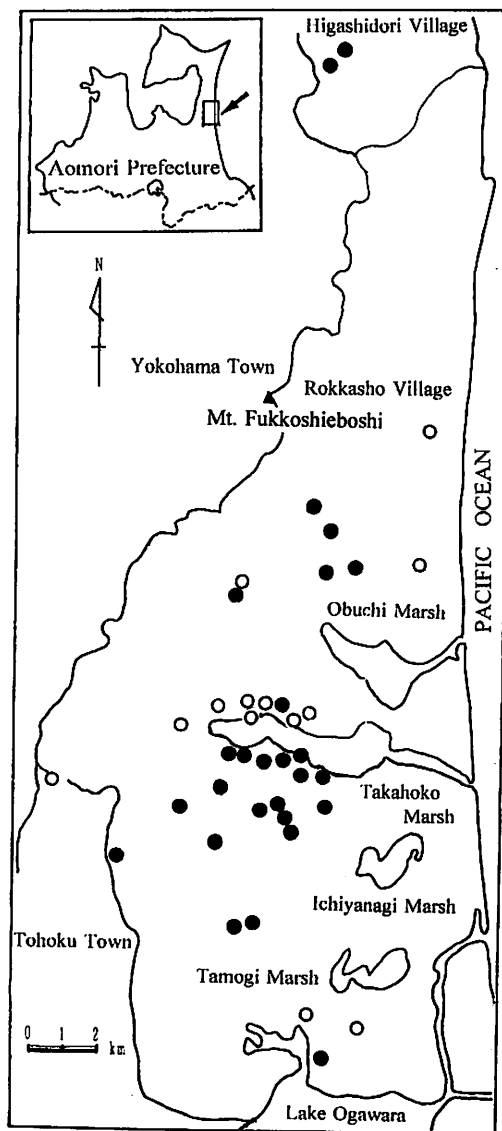


図1 調査地の位置と植生調査資料を得た地点
●ブナタイプ
○ミズナラタイプ

ワーコナラ林などの落葉広葉樹林や、スギ、カラマツなどの常緑針葉樹植林、オオバヤシャブシの植林などの植物群落が確認されている。また、畑地、牧草地なども広範に分布している。今回植生調査資料を得たのは青森県（1977）の区分によるブナーミズナラ林、クリーコナラ林からである。

IV 結 果

(1) ブナが出現する地点の分布

六ヶ所丘陵で得た40個の植生調査資料のうち、27個はブナを含み、13個はブナを含まなかった。便宜上、前者をブナタイプ、後者をミズナラタイプとする。

それぞれの調査地点の水平分布を示す（図1）。ブナタイプは小川原湖北岸の七鞍平から田面木沼や市柳沼の西方や鷹架沼南方の段丘及び尾駁沼北面から吹越烏帽子岳南麓にかけての段丘に多く分布している。それに対しミズナラタイプは湖沼群周辺及び集落周辺に多く分布する傾向がある。

次に、垂直分布を発達地点の斜面傾斜との関係で示す（図2）。これによると、今回の植生調査資料は最低海拔20m、最高海拔250m、最大斜面傾斜角50°から得ているが、資料の75%は海拔100m以下、斜面傾斜角40°以下からである。海拔100m以上はブナタイプだけである。海拔100m以下、斜面傾斜40°以下ではブナタイプやミズナラタイプが混生しており、海拔高や斜面傾斜にタイプによる分布の違いは見られない。

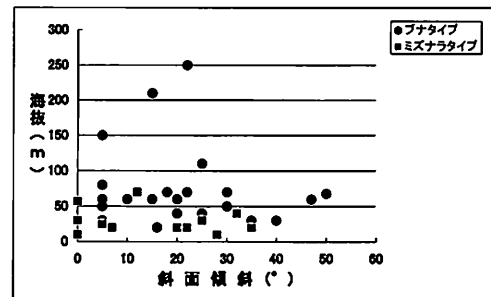


図2 斜面傾斜と海拔の関係

(2) 階層構造

40個の植生調査資料には木本類が106種、草本類が121種出現し、総計227種の植物を確認できた。それらの植物の出現状況を階層別、タイプ別にとらえる。ただし、片方のタイプのみに出現し高い常在度を示す植物は、タイプごとに1回出現種としてまとめている。

ア 各階層を構成する植物

各階層を構成する植物は次の通りである（表1）。すなわち、高木層はミズナラ、クリ、ブナなどの38種、亜高木層はイタヤカエデ、ハウチワカエデなどの53種、低木層はオオバクロモジ、オオカメノキなどの72種、草本層はツタウルシ、マイヅルソウなどの206種である。それらのうち、ブナタイプの高木層には32種、亜

高木層には39種、低木層には61種、草本層には177種が出現する。一方、ミズナラタイプの高木層には28種、亜高木層には38種、低木層には44種、草本層には122種が出現している。

イ ブナタイプにおけるミズナラとブナの階層別優占

度の比較

六ヶ所丘陵をおおう落葉広葉樹林の多くはミズナラやブナを高木層優占種とする。そこで、今回得たブナタイプの植生調査資料27個に出現するミズナラとブナの優占度を階層ごとにあらわす(図3)と次の4つの

表1 六ヶ所丘陵のミズナラ・ブナ混交林の階層別出現植物常在度表

FC: ブナタイプ	QM: ミズナラタイプ	FC	QM	タイプ
Type				
Number of stand		27	13	植生調査枠の数
Average no. of species		52	45	平均種数
Tree layer				
<i>Quercus mongolica</i> var. <i>grosseserrata</i>		IV+ - 5	V 1 - 5	ミズナラ
<i>Castanea crenata</i>		IV+ - 3	IV 1 - 4	クリ
<i>Acer mono</i>		III+ - 2	IV+ - 2	イタヤカエデ
<i>Prunus sargentii</i>		III+ - 2	III+ - 1	オオヤマザクラ
<i>Magnolia obovata</i>		II+ - 3	II+ - 1	ホトケ
<i>Kalopanax pictus</i>		II+ - 2	II+ - 2	ハナキリ
<i>Styrax obassia</i>		II+ - 1	II+ - 1	ハクウンボク
<i>Tilia japonica</i>		I 1 - 2	II 1 - 5	シナキ
<i>Pinus densiflora</i>		I 1 - 2	II 1 - 2	アカマツ
<i>Quercus serrata</i>		II+ - 4	I 3 - 4	コナラ
<i>Carpinus laxiflora</i>		II+ - 2	I 1	アカシデ
<i>Vitis coignetiae</i>		I +	I +	ヤマブドウ
<i>Pinus thunbergii</i>		I 1 - 2	I 1	クロマツ
<i>Carpinus cordata</i>		I+ - 2	I +	サワシハ
<i>Alnus hirsuta</i> var. <i>sibirica</i>		I+ - 1	I 2	ヤマハナキ
<i>Sorbus alnifolia</i>		I +	I +	アスキナン
<i>Prunus verecunda</i>		r 1	II 1 - 2	カスミザクラ
<i>Quercus dentata</i>		r +	I+ - 1	カワ
<i>Zelkova serrata</i>		I+ - 1	I +	クサキ
<i>Tilia maximowicziana</i>		I+ - 1	I +	オハハボタイユ
<i>Cornus controversa</i>		I+ - 2	I +	ミスギ
<i>Wisteria floribunda</i>		r 1	I +	ノタフジ
Sub tree layer				
<i>Acer mono</i>		III+ - 2	III+ - 2	イタヤカエデ
<i>Acer japonicum</i>		III+ - 2	I+ - 1	ハナワカエデ
<i>Quercus mongolica</i> var. <i>grosseserrata</i>		I +	IV+ - 2	ミズナラ
<i>Acer palmatum</i> var. <i>matsumurae</i>		II+ - 1	II+ - 1	ヤマモミジ
<i>Styrax obassia</i>		II +	II +	ハクウンボク
<i>Ilex macropoda</i>		I+ - 1	I +	アオハダ
<i>Sorbus alnifolia</i>		I+ - 1	I +	アスキナン
<i>Prunus sargentii</i>		I +	I +	オオヤマザクラ
<i>Aesculus turbinata</i>		I+ - 1	I +	トチノキ
<i>Carpinus cordata</i>		I+ - 2	I 1	サワシハ
<i>Acer palmatum</i> var. <i>amoenum</i>		I +	I +	オオモミジ
<i>Viburnum furcatum</i>		I+ - 1	I 1	オオカメノキ
<i>Tilia japonica</i>		I+ - 1	II+ - 1	シナキ
<i>Magnolia obovata</i>		I +	I+ - 1	ホオノキ
<i>Fraxinus sieboldiana</i>		I +	I+ - 1	マルハアオダモ
<i>Cornus controversa</i>		I +	I +	ミスギ
<i>Hydrangea petiolaris</i>		I +	I +	コトウヅル

<i>Styrax japonica</i>	I + - 1	I +	エゴノキ
<i>Fraxinus longicuspis</i>	r +	II + - 1	ヤマトアオダモ
<i>Quercus serrata</i>	r +	I +	コナラ
<i>Rhus ambigua</i>	r +	I +	ツタウルシ
<i>Fraxinus lanuginosa</i>	r +	I +	アオダモ
<i>Viburnum dilatatum</i>	r +	I +	カマスミ
<i>Euonymus oxyphyllus</i>	r +	I +	ツリハナ
Shrub layer			
<i>Lindera umbellata</i> var. <i>membranacea</i>	III + - 3	III + - 2	オオハクロモシ
<i>Viburnum furcatum</i>	IV + - 2	II + - 2	オオカメノキ
<i>Prunus grayana</i>	III + - 1	I +	ウワミスサクラ
<i>Viburnum dilatatum</i>	II + - 1	III + - 2	カマスミ
<i>Corylus sieboldiana</i>	II +	II +	ツノハシハミ
<i>Euonymus alatus</i> f. <i>ciliato-dentatus</i>	I +	IV +	コマユミ
<i>Callicarpa japonica</i>	II +	II +	ムラサキシキブ
<i>Acer mono</i>	II + - 1	II + - 1	イタヤカエデ
<i>Fraxinus lanuginosa</i>	II +	I +	アオダモ
<i>Sasa senanensis</i>	II + - 3	I 4 - 5	クマイササ
<i>Rhododendron kaempferi</i>	II + - 2	I 2	ヤマツツシ
<i>Sorbus alnifolia</i>	II +	I +	アスナナ
<i>Magnolia kobus</i> var. <i>borealis</i>	I +	II +	キタコノシ
<i>Acer palmatum</i> var. <i>matsumurae</i>	II +	I +	ヤマモミジ
<i>Quercus mongolica</i> var. <i>grosseserrata</i>	I + - 1	II +	ミスナラ
<i>Tilia maximowicziana</i>	r +	II +	オオハホタテイシユ
<i>Fraxinus sieboldiana</i>	I +	I +	マルハアオダモ
<i>Euonymus oxyphyllus</i>	I +	I +	ツリハナ
<i>Aesculus turbinata</i>	I +	I +	トチノキ
<i>Cornus controversa</i>	I +	I +	ミスギ
<i>Stachyurus praecox</i>	I +	I +	キフシ
<i>Styrax japonica</i>	I +	I +	エゴノキ
<i>Styrax obassia</i>	I +	I +	ハクウンホク
<i>Cornus kousa</i>	I +	I +	ヤマホウシ
<i>Sasa kurilensis</i>	r 2	I +	チシマササ
<i>Morus bombycis</i>	r +	I +	ヤマウワ
<i>Akebia trifoliata</i>	r +	I +	ミツハアケビ
<i>Euonymus sieboldianus</i>	r +	I +	マユミ
<i>Ligustrum tschonoskii</i>	r +	I +	ミヤマホト
<i>Hydrangea paniculata</i>	r +	I +	ノリウツギ
<i>Magnolia obovata</i>	r +	I +	ホオノキ
<i>Picrasma quassioides</i>	r +	I +	ニカギ
<i>Actinidia arguta</i>	r +	I +	サルナシ
Herb layer			
<i>Rhus ambigua</i>	V + - 2	V + - 3	ツタウルシ
<i>Maianthemum dilatatum</i>	V + - 4	III + - 4	マイヅルソウ
<i>Viburnum furcatum</i>	V + - 2	III +	オオカメノキ
<i>Disporum smilacinum</i>	IV + - 3	III + - 2	チゴユリ
<i>Sasa senanensis</i>	III + - 5	IV + - 5	クマイササ
<i>Paris tetraphylla</i>	IV + - 1	II +	ツクハネソウ
<i>Aucuba japonica</i> var. <i>borealis</i>	IV + - 2	II + - 1	ヒメアオキ
<i>Acer mono</i>	IV + - 1	II +	イタヤカエデ
<i>Viburnum dilatatum</i>	III + - 1	IV +	カマスミ
<i>Solidago virga-aurea</i> var. <i>asiatica</i>	IV +	II +	アキノキリンソウ
<i>Celastrus orbiculatus</i>	II +	V +	ツルウメモトノキ
<i>Lindera umbellata</i> var. <i>membranacea</i>	IV + - 1	II +	オオハクロモシ
<i>Hydrangea petiolaris</i>	IV + - 2	II +	コトウツル

<i>Prunus grayana</i>	Ⅲ + - 1	Ⅱ +	ウミス・サ・クラ
<i>Viola grypoceras</i>	Ⅲ +	Ⅲ +	タツホ・スミレ
<i>Epimedium cremeum</i>	Ⅲ +	Ⅱ +	キハ・ナイカリウ
<i>Smilax china</i>	Ⅱ +	Ⅳ +	サルトリイハラ
<i>Ilex crenata</i> var. <i>paludosa</i>	Ⅲ +	Ⅱ +	ハイヌツケ
<i>Corylus sieboldiana</i>	Ⅲ +	Ⅱ +	ツノハシハミ
<i>Cephalotaxus harringtonia</i> var. <i>nana</i>	Ⅲ + - 1	Ⅱ +	ハイヌカ・ヤ
<i>Euonymus alatus</i> f. <i>ciliato-dentatus</i>	Ⅱ +	Ⅲ + - 1	コマユミ
<i>Astilbe thunbergii</i> var. <i>congesta</i>	Ⅱ +	Ⅲ +	トリアシヨウマ
<i>Schizophragma hydrangeoides</i>	Ⅲ + - 1	Ⅱ +	イワカ・ラミ
<i>Zanthoxylum piperitum</i>	Ⅰ +	Ⅳ +	サンショウ
<i>Akebia trifoliata</i>	Ⅱ +	Ⅲ +	ミヅハ・アケビ
<i>Callicarpa japonica</i>	Ⅱ +	Ⅲ +	ムラサキシキブ
<i>Sorbus alnifolia</i>	Ⅱ +	Ⅱ +	アズ・キナシ
<i>Quercus mongolica</i> var. <i>grosseserrata</i>	Ⅱ +	Ⅲ +	ミス・ナラ
<i>Fraxinus lanuginosa</i>	Ⅱ +	Ⅰ +	アオタ・モ
<i>Magnolia kobus</i> var. <i>borealis</i>	Ⅱ +	Ⅱ +	キタコフ・シ
<i>Smilax nipponica</i>	Ⅱ +	Ⅱ +	タチショブ
<i>Carex dolichostachya</i> var. <i>glaberrima</i>	Ⅱ +	Ⅰ +	ミヤカンスケ
<i>Saussurea nipponica</i> var. <i>muramatsui</i>	Ⅱ +	Ⅱ +	トカ・ヒコ・タイ
<i>Polygonatum lasianthum</i>	Ⅱ +	Ⅰ +	ミヤマナルユリ
<i>Carex stenostachys</i> var. <i>cuneata</i>	Ⅱ + - 2	Ⅱ + - 2	ミチノクモンシ・スケ
<i>Helwingia japonica</i>	Ⅱ +	Ⅱ +	ハナイカダ
<i>Syneilesis palmata</i>	Ⅱ +	Ⅱ +	ヤフ・レカ・サ
<i>Wisteria floribunda</i>	Ⅰ +	Ⅱ +	ノダ・フジ
<i>Tripterospermum japonicum</i>	Ⅱ +	Ⅱ +	ツルリント・ウ
<i>Cimicifuga simplex</i>	Ⅱ + - 2	Ⅰ +	サラシナシヨウマ
<i>Carex conica</i>	Ⅱ + - 3	Ⅰ + - 2	ヒメカンスケ
<i>Carex nanella</i>	Ⅰ + - 2	Ⅱ +	ホソハ・ヒカゲ・スケ
<i>Styrax obassia</i>	Ⅱ +	Ⅰ +	ハクウンホ・ク
<i>Pyrola japonica</i>	Ⅱ +	Ⅰ +	イチヤクウ
<i>Leptogramma pozoi</i> ssp. <i>mollissima</i>	Ⅰ + - 2	Ⅱ +	ミジ・シダ
<i>Viola kusanoana</i>	Ⅰ + - 1	Ⅱ +	オオタツホ・スミレ
<i>Kalopanax pictus</i>	Ⅰ +	Ⅱ +	ハリキ・リ
<i>Pourthiaea villosa</i> var. <i>laevis</i>	Ⅰ +	Ⅱ + - 1	ガマツカ
<i>Euonymus fortunei</i> var. <i>radicans</i>	Ⅱ +	Ⅰ +	ツルマサキ
<i>Tilia japonica</i>	Ⅰ +	Ⅰ +	シナ・キ
<i>Phryma leptostachya</i> var. <i>asiatica</i>	Ⅰ +	Ⅰ +	ハエト・クソウ
<i>Viola vaginata</i>	Ⅱ + - 3	Ⅰ +	スミレサイシン
<i>Spuriopimpinella calycina</i>	Ⅰ + - 3	Ⅱ +	カノツメウ
<i>Melica nutans</i>	Ⅰ +	Ⅱ +	コメカ・ヤ
<i>Rhus trichocarpa</i>	Ⅰ +	Ⅰ +	ヤマウルシ
<i>Schisandra repanda</i>	Ⅰ +	Ⅱ +	マツブ・サ
<i>Petasites japonicus</i> var. <i>giganteus</i>	Ⅰ +	Ⅱ +	アキタブ・キ
<i>Luzula plumosa</i> var. <i>macrocarpa</i>	Ⅰ + - 1	Ⅰ +	スホ・シソウ
<i>Berchemia racemosa</i>	Ⅰ +	Ⅰ +	クマヤシキ
<i>Cornus controversa</i>	Ⅰ +	Ⅰ +	ミス・キ
<i>Fraxinus sieboldiana</i>	Ⅰ +	Ⅰ +	マルハ・アオタ・モ
<i>Tylophora aristolochioides</i>	Ⅰ +	Ⅱ +	オオガモメツ・ル
<i>Sorbus commixta</i>	Ⅰ +	Ⅰ +	ナナガト
<i>Actinidia arguta</i>	Ⅰ +	Ⅰ +	サルナシ
<i>Smilacina japonica</i>	Ⅰ +	Ⅰ +	ユキサ・サ
<i>Cacalia hastata</i> var. <i>orientalis</i>	Ⅰ +	Ⅰ +	ヨブ・スマソウ

<i>Cymbidium goeringii</i>	I +	I +	シュンラン
<i>Artemisia keiskeana</i>	I +	I +	イヌモギ
<i>Viola rostrata</i> var. <i>japonica</i>	I +	I +	ナカハシズミレ
<i>Vitis coignetiae</i>	I +	I +	ヤマブドウ
<i>Chamaele decumbens</i>	r +	II + - I	セントウソウ
<i>Morus bombycis</i>	r +	II +	ヤマウツ
<i>Ligustrum tschonoskii</i>	I +	I +	ミヤマホト
<i>Rosa multiflora</i>	r +	II +	ノイハ
<i>Chloranthus serratus</i>	I +	I +	フタリシス
<i>Galium trifloriforme</i>	r +	I +	オククルマムク
<i>Rhamnus japonica</i> var. <i>decipiens</i>	I +	I +	クロウメモ
<i>Pyrola incarnata</i>	I +	I +	ヘニハナイチヤクソウ
<i>Sambucus sieboldiana</i>	r +	I +	ニワトコ
<i>Carex breviculmis</i>	r +	I +	アオスガ
<i>Prunus ssiori</i>	r +	I +	シウリサ
<i>Viola takedana</i>	r +	I +	ヒナズミレ
<i>Aesculus turbinata</i>	r +	I +	トチノキ
<i>Osmunda cinnamomea</i> var. <i>fokiensis</i>	r +	I +	ヤマトリセンマイ
<i>Rabdosia japonica</i>	r +	I +	ヒキオコシ
<i>Cacalia farfaraefolia</i> var. <i>fulbifera</i>	r +	I +	タマノキ
<i>Prunus verecunda</i>	r +	I +	カスミサ
<i>Carpinus cordata</i>	r +	I +	サワシハ
<i>Ixeris dentata</i>	r +	I +	ニカ
<i>Osmunda japonica</i>	r +	I +	センマイ
<i>Picrasma quassioides</i>	r +	I +	ニカ
<i>Pteridium aquilinum</i> var. <i>latiusculum</i>	r +	I +	ワラビ
<i>Actaea asiatica</i>	r +	I +	ルイヨウショウマ

Species which appeared in only one report

Type FC

Tree layer

Fagus crenata フナ (V + - 5), *Fraxinus lanuginosa* アオダモ (I + - I), *Acanthopanax sciadophylloides* コシアラ (I + - I), *Hydrangea petiolaris* コトウツル (I +), *Acer crataegifolium* ウリハダカエデ (I +), *Schizophragma hydrangeoides* イワカラミ (I +), *Aesculus turbinata* トチノキ (I +), *Sorbus commixta* ナナカマド (I + - I), *Cryptomeria japonica* スギ (r +), *Rhus ambigua* ツタウルシ (r +).

Subtree layer

Fagus crenata フナ (IV + - 2), *Cornus kousa* ヤマホウシ (I + - I), *Carpinus laxiflora* アカシテ (I + - 2), *Sorbus commixta* ナナカマド (I +), *Acanthopanax sciadophylloides* コシアラ (I +), *Schizophragma hydrangeoides* イワカラミ (I +), *Lindera umbellata* var. *membranacea* オオハクモシ (I + - 2), *Prunus grayana* ウワミズサクラ (I +), *Kalopanax pictus* ウリハダカエデ (I +), *Kalopanax pictus* ハリキリ (r +), *Weigela hortensis* タニウツキ (r +), *Stachyurus praecox* キンシ (r +), *Evodiopanax innovans* タノツメ (r +), *Hamamelis japonica* var. *obtusata* マルハマンサク (r +), *Thuopsis dolabrata* var. *hondae* ヒノキアスナロ (r +).

Shrub layer

Acer japonicum ハウチワカエデ (III + - 2), *Tilia japonica* シナノキ (II + - I), *Fagus crenata* フナ (II + - 3), *Carpinus cordata* サワシハ (I + - 2), *Sorbus commixta* ナナカマド (I +), *Cephalotaxus harringtonia* var. *nana* ハイスクヤ (I +), *Carpinus laxiflora* アカシテ (I +), *Rhus trichocarpa* ヤマウルシ (I +), *Sambucus sieboldiana* ニワトコ (I +), *Tripetaleia paniculata* ホツツシ (I +), *Wisteria floribunda* ノタフシ (I +), *Aucuba japonica* var. *borealis* ヒメアネキ (r +), *Ilex macropoda* アオハダ (r +), *Rhus ambigua* ツタウルシ (r +), *Vaccinium japonicum* アツシハ (r +), *Rhododendron albrechtii* ムラサキヤシオ (r +), *Thuopsis dolabrata* var. *hondae* ヒノキアスナロ (r +), *Hamamelis japonica* var. *obtusata* マルハマンサク (r +), *Viburnum wrightii* ミヤマカマスミ (r +), *Vaccinium oldhamii* ナツハセ (r +), *Cryptomeria japonica* スギ (r +), *Weigela hortensis* タニウツキ (r +), *Helwingia japonica* ハイカダ (r +), *Maackia amurensis* ssp. *buergeri* イヌシユ (r +), *Ilex crenata* var. *paludosa* ハイスクヤ (r +), *Ulmus laciniata* アヒヨウ (r +), *Acanthopanax sciadophylloides* コシアラ (r +).

Herb layer

Struthiopteris niponica シシカ^{*}シラ (Ⅲ + - 2), *Acer japonicum* ハウチワカエ^{*} (Ⅲ +), *Fagus crenata* フナ (Ⅲ +), *Vaccinium japonicum* アクシハ^{*} (Ⅱ + - 1), *Rhododendron kaempferi* ヤマツツシ^{*} (Ⅱ +), *Dryopteris sabaei* ミヤマイトナシタ^{*} (Ⅱ + - 3), *Trillium smallii* エンレイウ (Ⅱ +), *Acer palmatum* var. *matsumurae* ヤマモミシ^{*} (Ⅱ +), *Viburnum wrightii* ミヤマカ^{*}マスミ (Ⅱ +), *Carex reinii* コカンスケ^{*} (Ⅱ + - 3), *Adenophora remotiflora* ヲハナ (Ⅰ + - 1), *Lycopodium serratum* ホノ^{*}ハツケ^{*}シハ^{*} (Ⅰ +), *Sasa kurilensis* チシマササ (Ⅰ + - 1), *Pyrola renifolia* シンヨウイチケウ (Ⅰ +), *Dryopteris crassirhizoma* オシタ^{*} (Ⅰ +), *Mitchella undulata* ツルアリト^{*}オシ (Ⅰ + - 1), *Acer crataegifolium* ウリハタ^{*}カエ^{*} (Ⅰ +), *Prunus sargentii* オオヤマサ^{*}クラ (Ⅰ +), *Tripetaleia paniculata* ホツツシ^{*} (Ⅰ +), *Euonymus sieboldianus* マユミ (Ⅰ +), *Goodyera schlechtendaliana* ミヤマウス^{*}ラ (Ⅰ +), *Smilax riparia* var. *ussuriensis* シオテ^{*} (Ⅰ +), *Tricyrtis affinis* ヤマシ^{*}ノホトキ^{*}ス (Ⅰ +), *Hydrangea paniculata* ノリウツキ^{*} (Ⅰ +), *Acanthopanax sciadophylloides* コシアブ^{*}ラ (Ⅰ +), *Skimmia japonica* f. *repens* ツルシキミ (Ⅰ + - 2), *Magnolia obovata* ホノ^{*}キ (Ⅰ +), *Euonymus oxyphyllus* ツリハナ (Ⅰ +), *Castanea crenata* クリ (Ⅰ +), *Styrax japonica* コノ^{*}キ (Ⅰ +), *Chimaphila japonica* ウメカ^{*}サウ (Ⅰ +), *Ardisia japonica* ヤブ^{*}コウシ^{*} (Ⅰ +), *Arisaema robustum* ヒロハテンナンショウ (Ⅰ +), *Ilex macropoda* アオハタ^{*} (Ⅰ +), *Adiantum pedatum* クツ^{*}ヤクシタ^{*} (Ⅰ +), *Lilium cordatum* var. *glehnii* オオハ^{*}ユリ (Ⅰ +), *Cornus kousa* ヤマホ^{*}ウシ (Ⅰ +), *Panax japonicus* トナ^{*}コンシン (Ⅰ +), *Acanthopanax sieboldianus* ウコキ^{*} (Ⅰ +), *Plagiogyria semicorda* subsp. *matsumureana* ヤマソテツ (Ⅰ +), *Polystichum retrospaleaceum* サカ^{*}イノテ^{*} (Ⅰ +), *Lilium medeoloides* クルマユリ (Ⅰ +), *Aruncus dioicus* var. *tenuifolius* ヤマフ^{*}キショウマ (Ⅰ + - 1), *Leucothoe grayana* var. *oblongifolia* ハナヒリノキ (Ⅰ +), *Calanthe tricarinata* サルメンエビ^{*}ネ (Ⅰ +), *Veratrum maackii* var. *japonicum* オオシユロソウ (r +), *Spuriopimpinella nikoensis* ヒカケ^{*}ミツハ^{*} (r +), *Apios fortunei* ホト^{*}イモ (r +), *Laportea bulbifera* ムカゴ^{*}イラクサ (r +), *Stachyurus praecox* キフ^{*}シ (r +), *Hydrangea macrophylla* var. *megacarpa* エゾ^{*}アジ^{*}サイ (r +), *Matteuccia orientalis* イスカ^{*}ソウ (r +), *Tulotis ussuriensis* トンボ^{*}ウ (r +), *Aconitum japonicum* オクトリカフ^{*}ト (r +), *Lunathyrium pycnosorum* ミヤマシケシタ^{*} (r +), *Anemone pseudo-altaica* キクサ^{*}キイナソウ (r +), *Peracarpa carnosa* var. *circaeoides* タニキ^{*}キョウ (r +), *Goodyera foliosa* var. *laevis* アケホ^{*}ノシスラン (r +), *Arisaema peninsulae* コウライテンナンショウ (r +), *Oreorchis patens* コケイラン (r +), *Thujopsis dolabrata* var. *hondae* ヒノキアスロ (r +), *Arachniodes mutica* シノ^{*}カ^{*}マ (r +), *Liparis krameri* シ^{*}カ^{*}ハ^{*}チソウ (r +), *Ilex sugerokii* var. *brevipedunculata* アカミノスツク^{*} (r +), *Daphne miyabeana* カラスシキミ (r +), *Epipactis papillosa* エゾ^{*}ス^{*}ラン (r +), *Cremastra appendiculata* サイハラン (r +), *Viola brevistipulata* オオハ^{*}キスミシ (r +), *Carex blepharicarpa* ショウ^{*}ン^{*}ヨウ^{*}スケ^{*} (r 2), *Arachniodes borealis* ホノ^{*}ナラインタ^{*} (r +), *Epigaea asiatica* イワナシ (r +), *Rhododendron brachycarpum* ハクサンヤクナ^{*} (r +), *Lonicera strophophora* アラケ^{*}ヒョウタンホク (r +), *Rhododendron albrechtii* ムラサキヤンオ (r +), *Viburnum sargentii* カンホク (r +), *Polygonum filiforme* ミス^{*}ヒキ (r +), *Asperula odorata* クルマハ^{*}ソウ (r +), *Carpesium matsuei* ノボ^{*}ロカ^{*}ンクビ^{*}ソウ (r +), *Quercus serrata* コナラ (r +), *Eupatorium chinense* var. *simplicifolium* ヒヨト^{*}リハ^{*}ナ (r +), *Aralia elata* タラノキ (r +), *Oplismenus undulatifolius* var. *japonicus* チチ^{*}ミサ^{*}サ (r +), *Codonopsis lanceolata* ツルニンシ^{*}ン (r +), *Cephalanthera longibracteata* ササハ^{*}キンラン (r +),

Type QM

Tree layer

Celastrus orbiculatus ツルウメモ^{*}キ (Ⅰ +), *Fraxinus longicuspis* ヤマトアオタ^{*}モ (Ⅰ 4), *Populus maximowiczii* ト^{*}ロ^{*}ノ^{*}キ (Ⅰ 2), *Fraxinus mandshurica* var. *japonica* ヤチタ^{*}モ (Ⅰ 1), *Populus sieboldii* ヤマナラシ (Ⅰ 2), *Magnolia kobus* var. *borealis* キタコ^{*}シ (Ⅰ +).

Subtree layer

Magnolia kobus var. *borealis* キタコ^{*}フ^{*}シ (Ⅱ + - 1), *Pourthiaea villosa* var. *laevis* カマツカ (Ⅱ +), *Callicarpa japonica* ムラサキシキフ^{*} (Ⅰ +), *Hydrangea paniculata* ノリウツキ^{*} (Ⅰ +), *Tilia maximowicziana* オオハ^{*}ホ^{*}タ^{*}イ^{*}シ^{*}ユ (Ⅰ +), *Wisteria floribunda* ノタ^{*}フシ^{*} (Ⅰ +), *Castanea crenata* クリ (Ⅰ +), *Vitis coignetiae* ヤマフ^{*}ト^{*}ウ (Ⅰ +), *Maackia amurensis* ssp. *buergeri* イヌエン^{*}シ^{*}ユ (Ⅰ 1), *Actinidia arguta* サルナシ (Ⅰ +), *Berchemia racemosa* クマヤナキ^{*} (Ⅰ +), *Zanthoxylum piperitum* サンショウ (Ⅰ +), *Prunus verecunda* カスミサ^{*}クラ (Ⅰ +), *Akebia trifoliata* ミツハ^{*}ア^{*}ヒ^{*} (Ⅰ +).

Shrub layer

Pourthiaea villosa var. *laevis* カマツカ (Ⅱ + - 1), *Zelkova serrata* ケヤキ (Ⅰ +), *Vitis coignetiae* ヤマフ^{*}ト^{*}ウ (Ⅰ +), *Viburnum plicatum* var. *glabrum* クナシヤフ^{*}テ^{*}マリ (Ⅰ +), *Zanthoxylum piperitum* サンショウ (Ⅰ +), *Quercus dentata* カシワ (Ⅰ +), *Schisandra repanda* マツフ^{*}サ (Ⅰ +), *Prunus sargentii* オオヤマサ^{*}クラ (Ⅰ +), *Rhamnus japonica* var. *decipiens* クロウメモ^{*}キ (Ⅰ +), *Fraxinus longicuspis* ヤマトアオタ^{*}モ (Ⅰ +), *Quercus serrata* コナラ (Ⅰ +),

Herb layer

Angelica edulis アマニユウ (Ⅰ +), *Staphylea bumalda* ミツハ^{*}ウツキ^{*} (Ⅰ +), *Trillium tschonoskii* ミヤマエンレイウ (Ⅰ +),

Aster ageratoides ssp. *ovatus* ノコンキク (I +), *Aster scaber* シラヤマキク (I +), *Amphicarpaea edgeworthii* var. *japonica* ヤブマメ (I +), *Acanthopanax sieboldianus* ヒメコキク (I +), *Ampelopsis brevipedunculata* ノブドウ (I +), *Cacalia delphiniifolia* モシガサ (I +), *Equisetum arvense* スキナ (I +), *Botrypus strictum* ナガホノツノハワラビ (I +), *Pueraria lobata* クス (I +), *Buglossoides zollingeri* ホタルカスラ (I +), *Thalictrum minus* var. *hypoleucum* アキカラマツ (I +), *Arabis hirsuta* ヤマハタサオ (I +), *Dioscorea tokoro* オニトコロ (I +), *Carex foliosissima* オクノカンスク (I 1), *Filipendula kamtschatica* オニシモツク (I +), *Equisetum hyemale* トクサ (I 1), *Euphorbia adenochlora* ノウルシ (I +), *Magnolia praecocissima* コフシ (I +), *Euphorbia sieboldiana* ナツトウタイ (I +), *Waldsteinia ternata* コキンバイ (I +), *Calamagrostis hakonensis* ヒメノカリヤス (I 1), *Rubus palmatus* var. *coptophyllus* モミシイチゴ (I +), *Hedera rhombea* キツタ (I +), *Paeonia japonica* ヤマシャクヤク (I +), *Potentilla togasii* エゴキシメシロ (I +), *Cacalia hastata* var. *tanakae* イズノウサ (I +).

事実を指摘できる。

第1に、高木層でブナの優占度が圧倒的に高い調査枠がある。それは調査枠番号2, 3, 4, 6, 8, 10, 11, 12, 15, 16, 18, 20, 22の12地点で、特に調査枠番号6, 10, 12, 13ではすべての階層でミズナラを欠いている。その4地点のうち調査枠番号12は高木層はブナだけで構成されている。一方、高木層でミズナラの優占度が高い調査枠がある。それは調査枠番号1, 5, 9, 14, 17, 19, 21, 23, 24, 27の10地点であるが、どの調査枠でもどこかの階層に必ずブナが出現している。

第2に、ブナが高木層で高い優占度を示す場合は、他の階層においてもブナがミズナラを圧倒する。それ

に対し、ミズナラが高木層に高い優占度を示す場合は、亜高木層以下の階層でミズナラが出現することはほとんどない。

第3に、ミズナラは8地点で複数の階層に出現するが、高木層以外の階層では高木層のように高い優占度は示さない。

第4に、ブナは26地点で高木層以外の複数の階層にも出現し、いずれの場合も亜高木層以下のすべての階層でミズナラよりもブナの優占度が高い。

ウ ブナタイプ、ミズナラタイプの出現植物の比較

出現する種を常在度Ⅲを基準に階層ごとに後述の3つの観点からとらえた(表2)。

① ブナタイプ及びミズナラタイプに共通して常在度

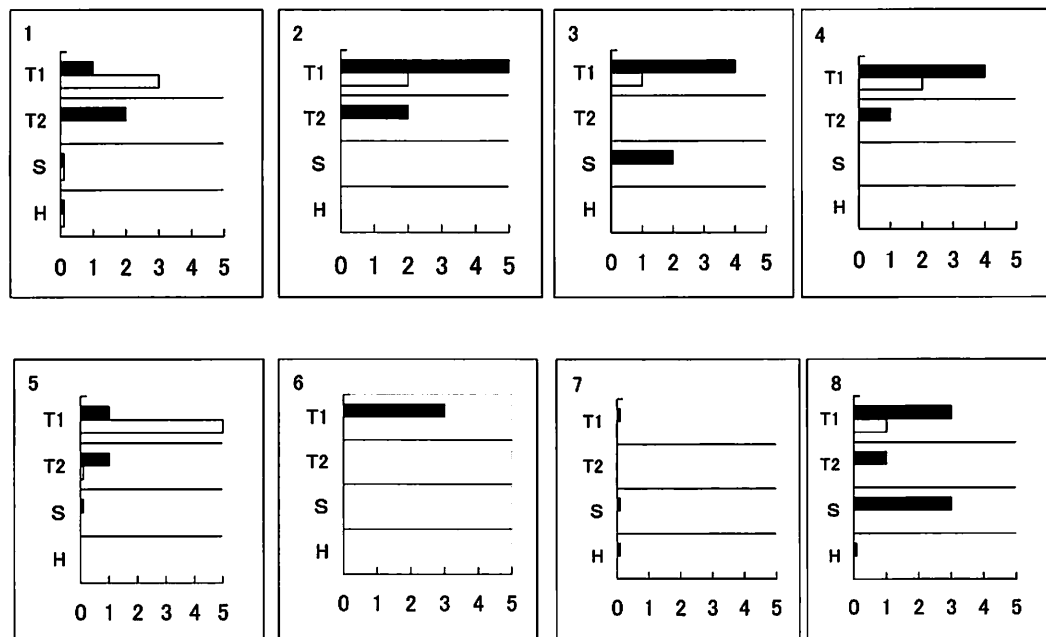
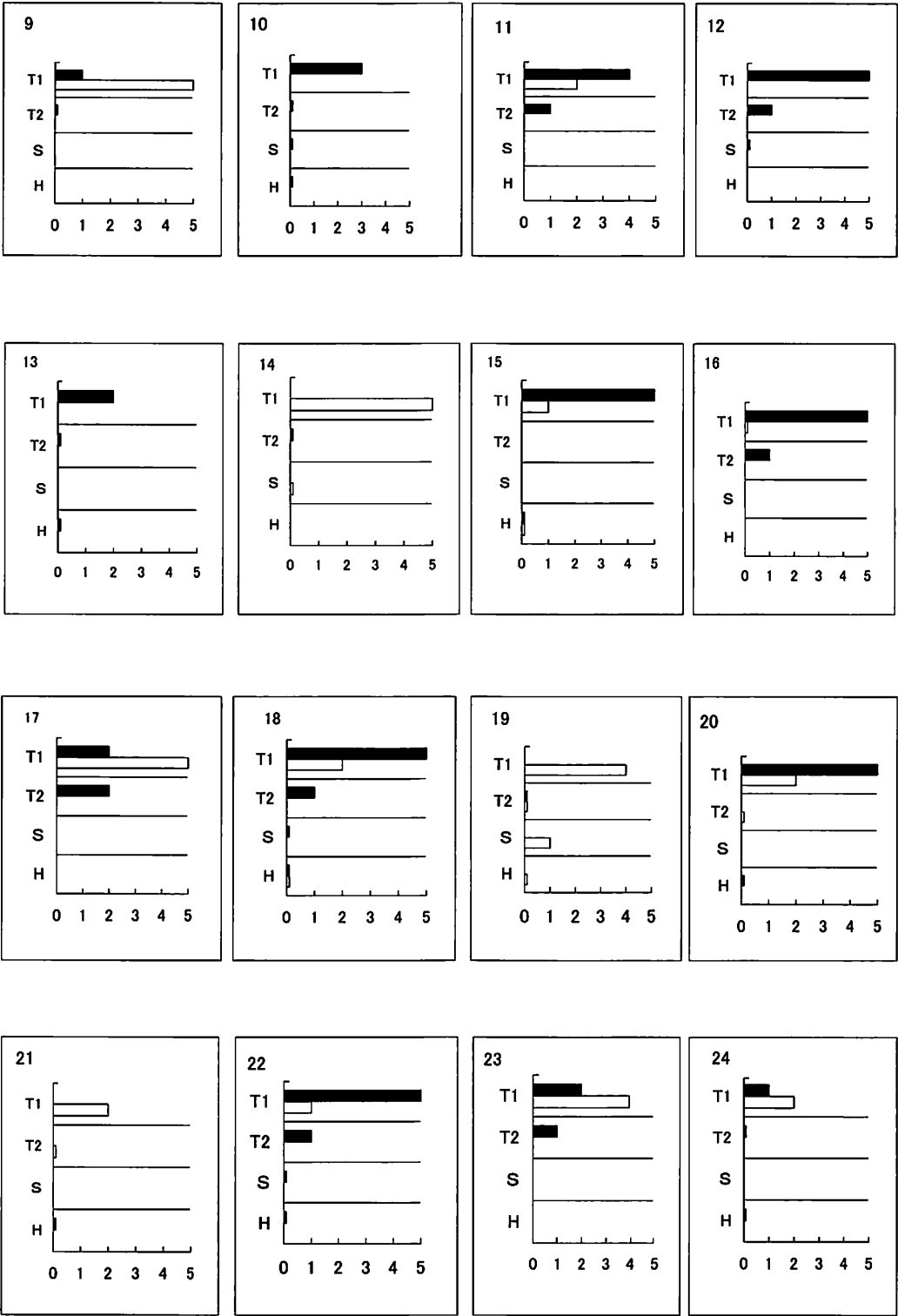


図3 ブナタイプにおけるミズナラとブナの階層別優占度 (p. 34まで続く)

各グラフの左上の数字は植生調査資料番号を示す。

■: ブナ □: ミズナラ

前ページからの続き



前ページからの続き

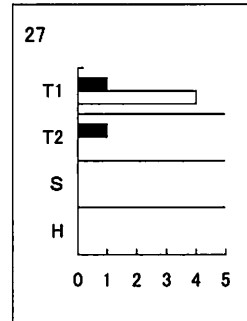
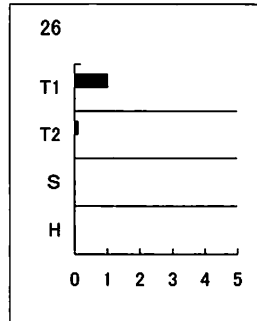
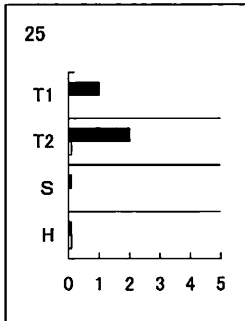


表2 一階層で常在度Ⅲ以上を示す種

FC: ブナタイプ

QM: ミズナラタイプ

番号	植物名	高木層		亜高木層		低木層		草本層	
		FC:QM	FC:QM	FC:QM	FC:QM	FC:QM	FC:QM	FC:QM	FC:QM
1	ブナ	V	・	IV	・	II	・	III	・
2	ミズナラ	IV	V	I	IV	I	II	II	III
3	ツタウルシ	r	・	r	I	r	・	V	V
4	オオカメノキ	・	・	I	I	V	II	V	III
5	マイヅルソウ	・	・	・	・	・	・	V	III
6	ツルウメモドキ	・	I	・	・	・	・	II	V
7	クリ	IV	IV	・	I	・	・	I	・
8	チゴユリ	・	・	・	・	・	・	IV	III
9	ツクバネソウ	・	・	・	・	・	・	IV	II
10	ヒメアオキ	・	・	・	・	r	・	IV	II
11	イタヤカエデ	III	IV	III	III	II	II	IV	II
12	アキノキリンソウ	・	・	・	・	・	・	IV	II
13	オオバクロモジ	・	・	I	・	III	III	IV	II
14	ゴトウヅル	I	・	I	I	・	・	IV	II
15	コマユミ	・	・	・	・	I	IV	II	III
16	クマイザサ	・	・	・	・	II	I	III	IV
17	ガマズミ	・	・	r	I	II	III	III	IV
18	サルトリイバラ	・	・	・	・	・	・	II	IV
19	サンショウ	・	・	・	I	・	I	I	IV
20	オオヤマザクラ	III	III	I	I	・	I	I	・
21	ハウチワカエデ	・	・	III	I	III	・	III	・
22	ウワミズザクラ	・	・	I	・	III	I	III	II
23	タチツボスミレ	・	・	・	・	・	・	III	III
24	キバナイカリソウ	・	・	・	・	・	・	III	II
25	ハイイヌツゲ	・	・	・	・	r	・	III	II
26	シシガシラ	・	・	・	・	・	・	III	・
27	ツノハシバミ	・	・	・	・	II	II	III	II
28	ハイイヌガヤ	・	・	・	・	I	・	III	II
29	イワガラミ	I	・	I	・	・	・	III	II
30	トリアシショウマ	・	・	・	・	・	・	II	III
31	ミツバアケビ	・	・	・	I	r	I	II	III
32	ムラサキシキブ	・	・	・	I	II	II	II	III

Ⅲ以上を示す種

ここに含まれる種は、高木層ではミズナラ、クリ、イタヤカエデ、オオヤマザクラである。亜高木層ではイタヤカエデ、低木層ではオオバクロモジである。草本層ではツタウルシ、オオカメノキ、マイヅルソウ、チゴユリ、クマイザサ、ガマズミ、タチツボスミレである。

② ブナタイプにのみ常在度Ⅲ以上を示す種

ここに含まれる種は、ミズナラタイプの高木層・亜高木層・低木層において欠如するか、常在度Ⅰの場合がほとんどである。さらに草本層では欠如するか常在度Ⅱ以下である。

高木層ではブナのみである。亜高木層ではブナ、ハウチワカエデである。低木層ではオオカメノキ、ハウチワカエデ、ウワミズザクラである。草本層ではブナ、ツクバネソウ、ヒメアオキ、イタヤカエデ、アキノキリンソウ、オオバクロモジ、ゴトウヅル、ハウチワカエデ、ウワミズザクラ、キバナイカリソウ、ハイイヌツゲ、シシガシラ、ツノハシバミ、ハイイヌガヤ、イワガラミである。

③ ミズナラタイプにのみ常在度Ⅲ以上を示す種

ここに含まれる種は、ブナタイプでは亜高木層・低木層においてほとんど常在度Ⅰ以下であり、さらに草本層では常在度Ⅱ以下である。

高木層ではここに含まれる種は存在しない。亜高木層ではミズナラである。低木層ではコマユミ、ガマズミである。草本層ではミズナラ、ツルウメモドキ、コマユミ、サルトリイバラ、サンショウ、トリアシショウマ、ミツバアケビ、ムラサキシキブである。

V 考 察

1 ブナ林群落に高い常在度を示す種の六ヶ所丘陵での傾向

星野 (1998) は日本のミズナラ林群落の植物社会学的分類体系の構築を行った際、福岡ら (1995) のブナ林群落と種組成を比較した。その結果、ミズナラ林群落とブナ林群落を構成する40種の植物には出現状況に明確な差があるとし3つのタイプを報告した。その中で、ブナ林群落に高い常在度を示す種としてブナ、オオカメノキなどをはじめ18種を指摘した (表3)。

表3 ブナ林群落に高い常在度を示す種 (星野1998)
の六ヶ所丘陵での出現状況

FC: ブナタイプ QM: ミズナラタイプ		FC	QM
(1) 高木層			
ブナ		V	・
シナノキ		I	II
イワガラミ		I	・
コシアブラ		I	・
ウリハダカエデ		I	・
(2) 亜高木層			
ブナ		IV	・
オオカメノキ		I	I
シナノキ		I	II
イワガラミ		I	・
コシアブラ		I	・
ウリハダカエデ		I	・
(3) 低木層			
オオカメノキ		IV	II
ブナ		II	・
シナノキ		I	・
コシアブラ		I	・
ウリハダカエデ		I	・
(4) 草本層			
ツクバネソウ		IV	II
シシガシラ		III	・
イワガラミ		III	II
ブナ		III	・
オオカメノキ		V	III
シナノキ		I	I
ユキザサ		I	I
ミヤマイチシダ		II	・
コシアブラ		I	・
ツルシキミ		I	・
ウリハダカエデ		I	・
トチバニンジン		I	・
タニギキョウ		r	・
コハウチワカエデ		・	・
リョウブ		・	・
シラネウラボ		・	・
コミネカエデ		・	・
シノブカグマ		・	・

六ヶ所丘陵のミズナラ林におけるそれらの種の常在度を確認すると、ブナタイプにはブナ、オオカメノキ、ツクバネソウ、シシガシラ、イワガラミをはじめ13種が出現していることがわかった。以下に、それぞれの種について六ヶ所丘陵での出現状況を述べる。

ブナの常在度は高木層でV、亜高木層でIV、低木層でII、草本層でIIIを示している。オオカメノキは低木層と草本層でそれぞれ常在度IV、Vを示している。ツクバネソウとシシガシラは草本層でそれぞれ常在度IV、IIIを示している。イワガラミは草本層で常在度III、高木層と亜高木層で常在度Iである。ブナタイプに常在度の高いそれらの種は青森県のブナ林においても高い常在度を示す種であるが、今回のミズナラタイプでは明らかに常在度が低下したり欠如している。ウリハダカエデ、コシアブラ、ミヤマイチシダ、ツルシキミ、トチバニンジン、タニギキョウなどは低い常在度ながらブナタイプに出現しているが、ミズナラタイプでは欠如している。また、シナノキの常在度はブナタイプ、ミズナラタイプでほとんど差が見られない。

ところで、星野 (1998) のあげた18種の中で、六ヶ所丘陵のブナタイプ、ミズナラタイプの両方に出現していないシノブカグマ、コハウチワカエデ、リョウブ、シラネウラボ、コミネカエデ5種については次のことがいえる。すなわち、後2種は青森県でも高海拔のブナ林に出現する種であることから、六ヶ所丘陵のような低海拔の落葉広葉樹林には出現しないのは当然である。リョウブは青森県での分布に偏りがあり、津軽半島 (高谷等1982、齋藤1998) や六ヶ所村以北の下北半島 (齋藤未発表) のミズナラ林、および、津軽半島 (高谷等1982) や下北半島 (高谷等1986) のブナ林では欠如する種である。コハウチワカエデは青森県では少ない種である。シノブカグマは低海拔ではヒノキアスナロ林、高海拔ではアオモリトマツ林などの常緑針葉樹林に多い種である。

2 階層構造の特徴

ブナタイプとミズナラタイプの階層ごとの優占度の比較で明らかになったように、六ヶ所丘陵でのミズナラとブナとの混交林では高木層にミズナラが高い優占度を示す場合でも、亜高木層以下の階層ではミズナラよりもブナが高い優占度を示すことが多く、また、階層構造的にも複数の階層でミズナラよりもブナが多く出現している。さらに、低木層や草本層を構成するオオカメノキ、ツクバネソウ、シシガシラ、イワガラミをはじめとするブナ林に多く出現する種群 (星野

1998) がブナタイプに高い常在度を示していることがわかった。加えて、ブナタイプでは高木層、亜高木層、低木層、草本層のすべての階層あるいは複数の階層にブナが高い常在度で出現していること、そして、そのようなブナタイプが六ヶ所丘陵には広く分布していることが明らかになった。

これまで述べてきた事実を考慮すると、現在六ヶ所丘陵でミズナラとブナの混交林が分布している海拔20～250mほどの地域には、本来、ブナを主とする潜在自然植生が広く発達していたと考えるのが妥当のように思われる。

VI 摘 要

- 1 六ヶ所丘陵のミズナラとブナの混交林において潜在自然植生を推測するための調査を実施した。
- 2 40個の植生調査資料を、ブナを含むブナタイプ、含まないミズナラタイプに分け、それぞれのタイプで各階層構成植物を調べた。その結果、高木層はミズナラ、クリ、ブナなど、亜高木層はイタヤカエデ、ハウチワカエデなど、低木層はオオバクロモジ、オオカメノキなど、草本層はツタウルシ、マイヅルソウなどで構成されることがわかった。
- 3 ブナタイプにおいて、階層ごとにブナとミズナラの優占度を比較した結果、高木層にブナが出現しないのは4つの植生調査資料のみであること、また、高木層にブナが高い優占度を示す場合は他の階層でもブナの優占度が高いことがわかった。一方、ミズナラは高木層で高い優占度でも、亜高木層以下にはほとんど出現しないことがわかった。
- 4 各階層構成植物をブナタイプ及びミズナラタイプで比較すると、階層ごとに両タイプに共通して出現する種やどちらかに偏って出現する種の存在が明らかになった。
- 5 星野(1998)があげたブナ林群落に高い常在度を示す18種のうち、ブナをはじめとする5種は圧倒的にブナタイプに高い常在度を示し、ミズナラタイプでは常在度が低下するか欠如している。また、ウリハダカエデほかの6種は低い常在度ながらブナタイプには出現するがミズナラタイプでは欠如する。両タイプに出現しないシノブカグマ他の5種は青森県内においても分布が偏っている種であることから、

比較の対象にならない。

- 6 総合的に、現在六ヶ所丘陵でミズナラとブナの混交林が分布している海拔20～250mほどの地域には、本来、ブナを主とする潜在自然植生が広く発達していたと考えるのが妥当のように思われる。

引用文献

- 青森県(1977) 青森県現存植生図。
 Braun-Blanquet, J. (1964) Pflanzensociologie. 3 Aufl. Wien & New York.
 福岡 司・高砂裕之・松井哲哉・西尾孝佳・喜屋 豊・常富 豊(1995) 日本のブナ林群落の植物社会学的新体系. 日本生態学会誌, 45: 79-98.
 星野義延(1998) 日本のミズナラ林の植物社会学的研究. 東京農工大学農学部学術報告, 32: 1-99.
 柿崎敬一・齋藤信夫・太田正文・神真波(2005) 小川原湖の自然(植物). 調査報告, 29: 5-10. 青森県立郷土館.
 宮脇昭・佐々木寧(1980) 下北半島周辺の植生. 横浜植生学会報告, 13: 256. (付着色 植生図4, 別冊表).
 中池敏之(1992) 新日本植物誌シダ編(改訂増補版). 至文堂.
 中野治房(1942) 本州落葉闊葉樹林帯森林群落ノ組成. 植物生態学報, 2(2): 57-72.
 大井次三郎(1992) 新日本植物誌顕花編(改訂版). 至文堂.
 齋藤信夫(1987) 白神山地のブナ林に関する植物社会学的研究. 植物地理・分類, 35: 48-55.
 齋藤信夫(1998) 青森県津軽半島のミズナラ林の種組成と分布傾向. 植生学会誌, 15: 107-115.
 齋藤信夫(2003) 権現崎の森林植生, 青森県自然誌研究会誌, 8: 69-74.
 齋藤信夫(2005) 鷹架沼周辺の落葉広葉樹林の区分と分布, 青森県自然誌研究会誌, 10: 31-38.
 高谷泰三郎・井上守・齋藤信夫・柿崎敬一(1982) 津軽半島の自然(植物) 調査報告, 12: 41-88. 青森県立郷土館.
 高谷泰三郎・齋藤信夫・小林範士・柿崎敬一(1986) 下北半島の自然(植物) 調査報告, 20: 31-72. 青森県立郷土館.