

大阪府 貝塚市・岸和田市
和泉葛城山頂周辺ブナ林保全区域
(バッファーゾーン)

平成 21 年度
和泉葛城山ブナ林調査業務
報 告 書

平成 22 年 3 月

大阪みどりのトラスト協会
森 林 テ ク ニ ク ス

目 次

はじめに（調査の目的と概要）	1
I 調査地の概況と調査方法	2
I-1 調査地の概況	2
I-2 調査方法	4
(1) 調査範囲	4
(2) 調査エリアの分類	4
(3) 調査計画	6
(4) 調査方法	8
II 調査成果	10
II-1 調査結果	10
(1) 現況植生の概観	10
(2) 過去の植生調査結果から見た現況植生	10
(3) 今回の調査結果	11
II-2 階層・樹種構成や本数等から見た現況植生の評価と考察	16
II-3 森林植生としての（植生社会学的）評価と考察	28
III まとめと今後の課題について	46
III-1 調査成果の総括	46
III-2 今後の課題について	47
謝辞・主な参考文献資料等	49

成 果 資 料

- ・植生調査表、毎木調査表、樹冠投影図、植生縦断図
- ・現地写真
- ・植物目録（標準地内）
- ・参考資料
- ・調査平面図（袋入）

はじめに（調査の目的と概要）

和泉葛城山のブナ林は、大正時代から国指定の天然記念物となっている貴重な植生であるが、近年の急激な気候変動やさまざまな環境変化を受けて、衰退の危機に瀕している。これまでに保全・育成のための数多くの取り組みや調査が行われており、貴重なブナ個体の単木ごとの現況については位置座標や本数・直径・樹高にいたるまで最新の状況が把握されている。

今後、これらのブナの保全や育成を効果的に進めるためには、保全区域（コアゾーンとバッファーゾーン）における昨今の急激な環境変化に応じた適切な森林の取り扱いが必要であり、そのためには、ブナ単木だけでなく周辺の植生の状況も含めた「森林植生」としての現況や特性を把握することが必要である。しかし、ブナを含む最新の森林植生の現況や特性については、既存の調査成果も年代が古いものが多く、保全区域全体を面的にとらえた近年の調査成果は少ない。

そこで、ブナ保全区域における森林植生の現況や特性を把握し効果的なブナ林保全対策検討の基礎資料とするため、本年度は、まずバッファーゾーンについて、次のような調査・考察等を行なった。

- ①植生調査標準地（1ヶ所 400 m²）の設定
- ②標準地内における詳細な植生調査（主要木の毎木調査および植生社会学的な調査を含む）
- ③樹冠投影図（階層別）の作成
- ④植生縦断図の作成
- ⑤植生現況の評価・考察等（樹種・階層構造・植生社会学的特性など）

これらの成果は、次のような活用・展開によって、今後のブナ林の効果的な保全・育成へつながることを見込むものである。

- ・調査地におけるブナ生育適地の有効な判断材料となり、効果的なブナ保全育成施業計画の立案に役立つ。
- ・現況植生の特性を把握することで今後の植生推移の予測精度が向上し、最新の生育環境に即したブナ保全対策の検討が可能となる。
- ・周辺の植生を含めたブナの生育環境の微細な違いを把握することができ、ブナの健全な生育や異常な衰退に何が影響を与え、どのようなことが指標となるかを推測することができる。
- ・すでに調査が行われている地形や気象条件の観測データと、この調査における現存植生の状況や特性とを照合し考察することにより、気象条件や地形条件が実際の植生の成り立ちに与えている影響について検討が可能となる。
- ・詳細調査箇所について、今後も継続的な調査を行うことにより、希少なブナ林の植生の推移について把握することができる。



位置図

I 調査地の概況と調査方法

I-1 調査地の概況

調査地は、大阪府岸和田市および貝塚市に位置する。大阪府の南端にあって和歌山県と接する和泉山脈の中の葛城山頂付近を占める森林区域にある（位置図参照）。

地形的には、和泉山脈の中心的な存在である和泉山地に属し全域が山地にある。和泉山地は、三国山（885.7m）を最高峰として、東から西に和泉葛城山（858m）、高城山（569m）、姐石山（420m）、飯盛山（384.5m）、高森山（284.5m）と次第に標高を下げ、東西に走る山脈を形成し大阪府と和歌山県の境となっている。調査地は、この和泉山地の東側の和泉葛城山頂付近（標高 532～858m）を占める森林区域で、全体としては北向きの斜面となっている。

地質的には、西南日本内帯の和泉層群に属している。中生代白亜系の和泉層が、領家花崗岩類およびこれを覆う酸性火山碎岩を不整合に覆っており、調査地周辺の表層地質は、和泉層の中でも砂岩・礫岩が多く分布している。中央構造線の影響を強く受け脆弱な基岩であることが多く、しかも標高が高いことから、冬季には凍結・融解による斜面の小崩壊やブロック状の破碎岩塊の剥離が落石を誘発し斜面の表土を荒らすなど不安定な地質的素因をもっている。これらのこととは、複雑な谷地形の開析や急斜面が形成されやすいに表土の移動・浸食等が活発な斜面部分が多いことを示しており、ブナのような極相の樹種の生育には（表土の安定しない急斜面が多くなることで）厳しい条件といえる。

気象条件は、近畿の中～南付近にあって太平洋気候区に属し全体としては温暖な気候であるが、和泉山地が東西に延びているため季節風の影響をもろに受けやすく、また標高が高いことから山岳地の特性も有している。近隣の平野部



（2月末の調査地 積雪はめずらしくない）

や山麓地に比べると5℃程度も気温が低く、冬季には常習的に積雪がある。山地特有の気象条件のため雲が発生しやすく、その影響から雪も含めて降水量が多い。このため、

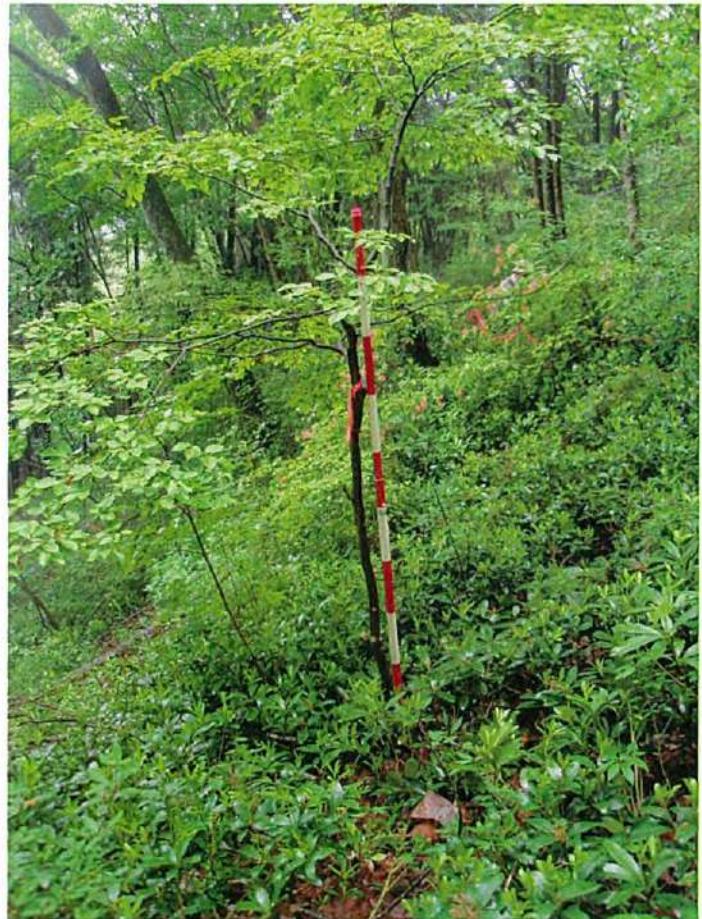
アカマツやウバメガシなどの耐乾性の強い樹種からケヤキのような湿性の樹種まで多様な樹木が場所ごとに競合・淘汰しあって「住み分け」ながら生育している。

調査地のブナ林は国指定の天然記念物となっており、自然公園（金剛生駒紀泉国定公園）に指定されている。大阪や和歌山の市街地に近接し交通のアクセスも良く、森林内には古くから多くの入り込み利用があり、現在も毎日のように数多くの散策者が訪れる。

このため古い里道も含めた散策歩道が濃密に整備されている。

このように調査地は、我が国における南限に近いブナ林としての学術的な希少性に加えて、都市近郊に残された緑豊かな自然環境であることから貴重な森林レクリエーション空間としての役割も果たしている。

調査地の森林は、自然環境保全上の重要性を考慮した効果的な保存・育成の取り組みと、景観機能の向上やレクリエーション空間としての多様な活用の利便性などが同時に求められており、その学術的および社会的重要性が非常に高い区域であるといえる。



調査地内に自生しているブナ (B180)



調査地内の散策歩道と道標

I-2 調査方法

(1) 調査範囲

和泉葛城山のブナ林保全区域の中で、ブナ林保全活動の主体となる植生範囲として、一斉造林地（人為的に全面植林された人工林）を除くすべてのブナ林およびブナ林周辺の2次林を調査範囲（植生調査エリア）とし、今年度の調査は、これらの中でバッファーゾーンを対象として行った。

(2) 調査エリアの分類

植生調査エリアは、流域形状や流域全体の概括的な斜面方向などの自然的特性により大きく2つの地区（西側と東側…異なる流域に属する）に分けられる。

・西側の地区（近木川の支流域…蓄原を通り貝塚市街側へ流下する流域の斜面）
全体的に西に向いた斜面が多く、地形の比高差が比較的大きく斜面長も長い

・東側の地区（津田川の支流域…塔原を通り岸和田市街側へ流下する流域の斜面）
全体的に北～東に向いた斜面が多く、比高差が比較的小さく斜面長も短い

これらの地区の中にはそれぞれ人工林が介在するため、人工林を除いた植生調査エリアは、東西2地区の中でさらに複数の区域に分断される。このような斜面の連続性や斜面特性の類似状況などを総合的に勘案して、地区ごとに調査エリアのさらなる細分を行う。

・西側（貝塚側）地区の細分調査エリア（W）

W1 …最も北に位置し、大部分が南西に向いた斜面で、長大な急斜面が多い

W2 …中央部に位置してコアゾーンに南接し、全体として西向きの斜面で、ブナが多い

W3 …南に位置し、全体として北西に向いた斜面で、谷地形の開析が発達した複雑な地形

W4 …西端に位置し、この地区では唯一の連続した東向きの斜面となっている

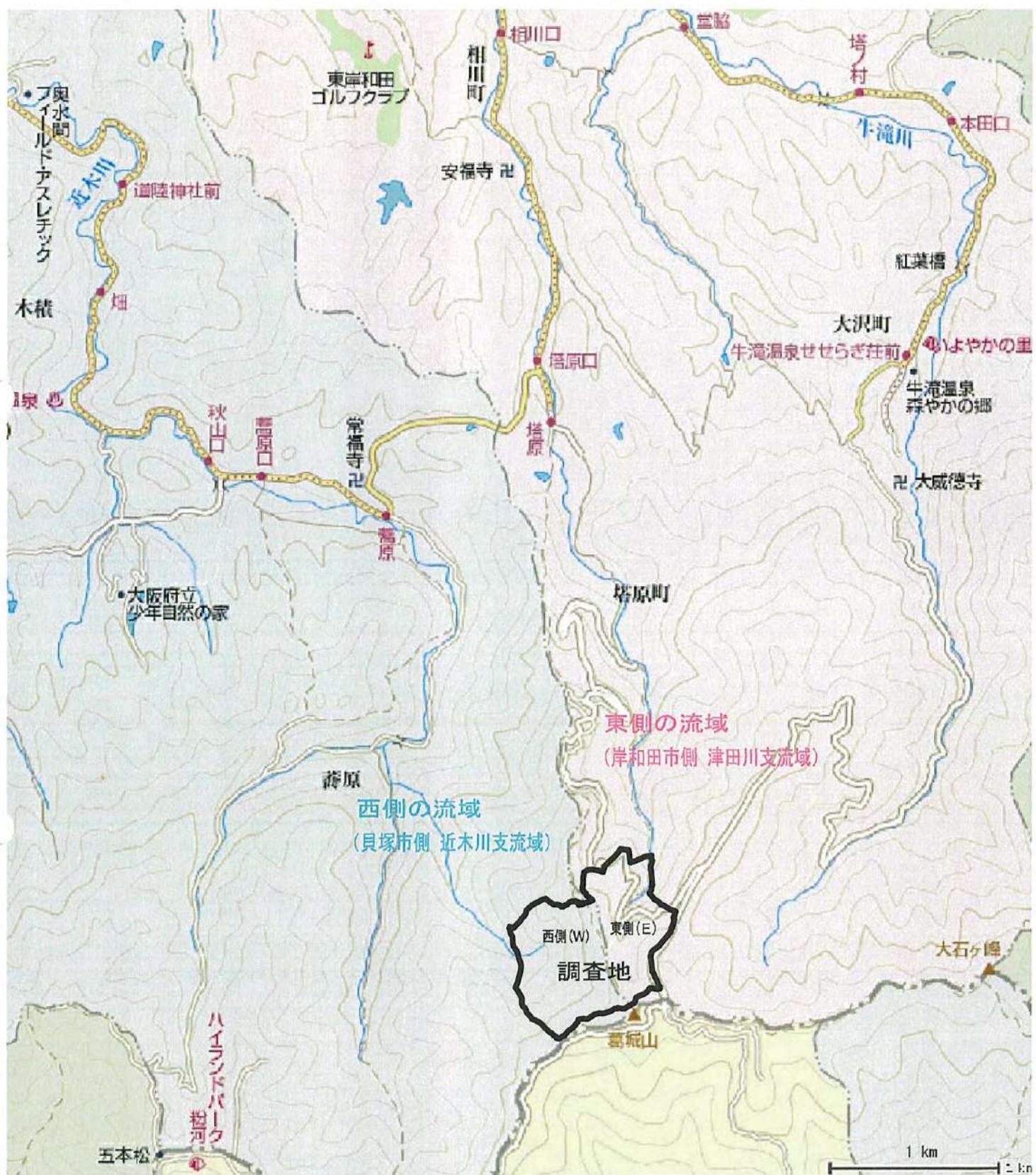
・東側（岸和田側）地区の細分調査エリア（E）

E1 …最も北に位置し、大部分が北向きの急斜面で、ブナが点在する

E2 …中央部に位置してコアゾーンに南接し、全体として東向きの斜面で、ブナが多い

E3 …北東に位置し、全体としては北向きの斜面で、上部の尾根沿いにブナが集中する

これらの、斜面特性が類似した一連の細分調査エリアごとに植生調査の計画を検討する。



(3) 調査計画

①基本方針

現存しているブナ個体の周辺の植生状況や特性について把握するため、原則として細分エリア内のブナが自生している標準的な箇所について1ヶ所の植生標準地プロット調査を行う。



(W2地区の斜面上部)



(E2地区の斜面上部)

また、ブナ林内に混生し競合する植生の状況およびブナ幼木の上層の樹冠としてブナの生育に影響をあたえるような（または今後あたえる可能性があるような）植生の現況や特性および今後の動向を把握・推定するため、ひとつの細分エリア内で今後のブナの育成活動に関連が深いと考えられる条件が異なる2ヶ所以上（斜面の上部と下部、現存ブナ個体の多いところと少ないとところなど）について、比較検討により特性や今後の植生の動向の類推が可能となるように植生標準地プロットを設定し調査を行う。



(W2地区の斜面中腹)

②調査計画

・西側（W）地区

W1…ブナが自生している斜面上部において1ヶ所、斜面下部の2次林において比較対象として1ヶ所の調査を行い、植生現況のちがい（構成種の状況や位置的な分布、優先度や群度、下層の状況など）を比較検討する。

W2…この区域は、調査地の中央部に位置してコアゾーンに接し、現存するブナの個体数が特に多く、今後のブナ林の保全・育成を進める上で重要な区域と考えられるため、原則として一連の斜面の上部・中部・下部において調査プロットを設定し、また、斜面中部においてブナの自生状況に著しい差があることから、ブナ個体の多いところと少ないところで1ヶ所ずつ調査プロットを設定して、現存するブナの保全や今後のブナ林の育成手法の検討および条件のちがいにおける育成の可能性等について効果的な調査成果を得るよう比較・検討を行う。

W3…谷地形の開析が発達した複雑な地形であり、ブナの現存個体が広い範囲に散らばって成長している現況から、ブナの現存個体数が比較的多い頂上付近と斜面中腹で各1ヶ所、ブナが少ない頂上付近と斜面中腹で各1ヶ所、斜面下部の標準的なところで1ヶ所のプロット調査を行い、比較検討する。

W4…ブナが自生している斜面上部において1ヶ所、斜面下部の2次林において比較対象として1ヶ所のプロット調査を行い、状況の違いについて検討する。

・東側（E）地区

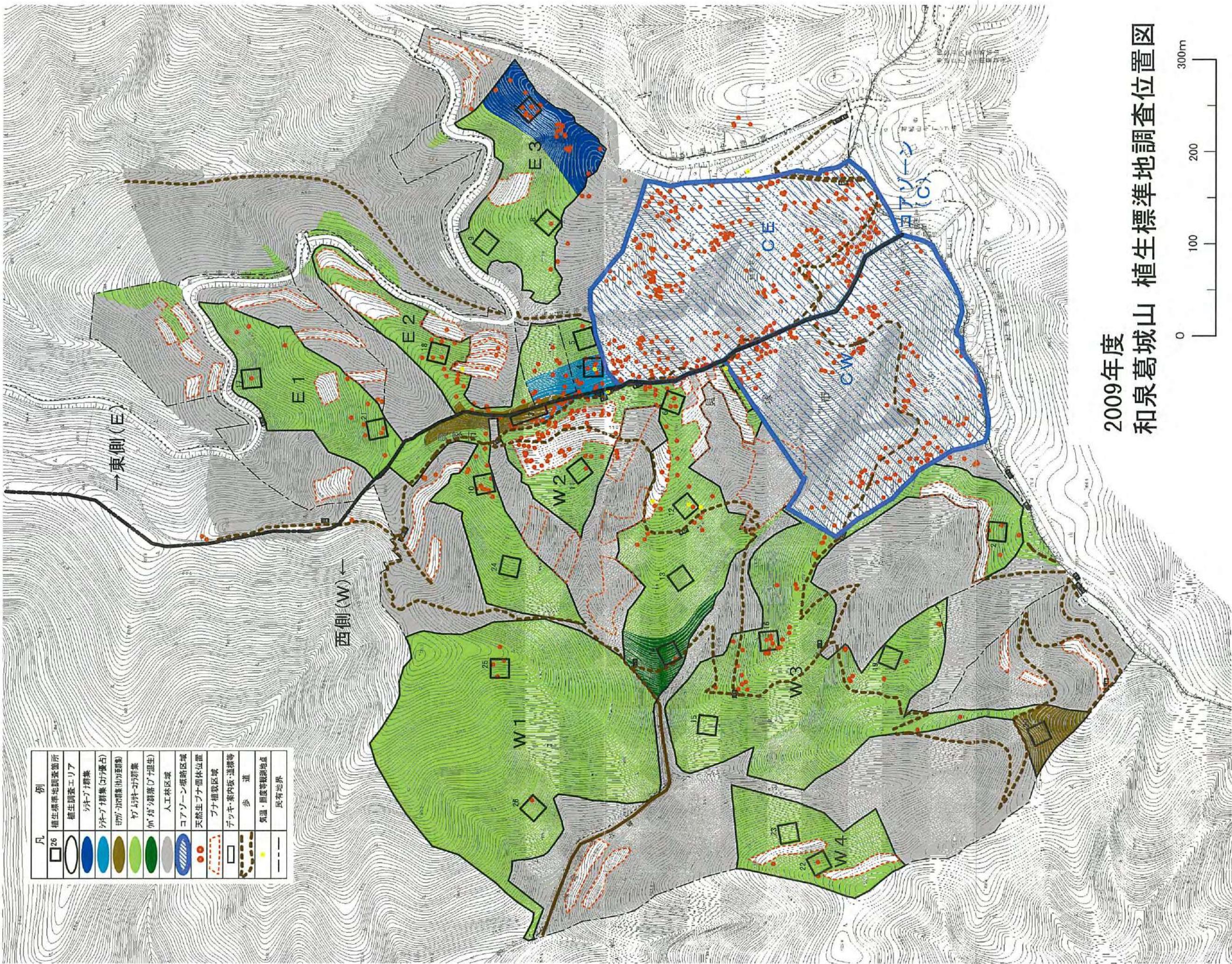
E 1…比較的ブナが多い斜面上部において1ヶ所、ブナが少ない斜面下部の2次林において比較対象として1ヶ所のプロット調査を行い、状況の違いについて検討する。

E 2…中央部に位置して南端はコアゾーンに接しており、自生のブナ個体数も多い。今後のブナ林の保全・育成を進める上で重要な区域と考えられるため、南部のコアゾーン近くで標準的なブナ自生地とブナの少ないところの2ヶ所のプロット調査を行うとともに、やや離れた北側の一連の斜面の中腹部においても比較対象として1ヶ所のプロット調査を行い、これらの成果を比較検討してブナの生育におよぼしている周辺植生や生育条件の特性を把握する。

E 3…特にブナが集中している斜面上部で1ヶ所、標準的な中腹部で1ヶ所、ブナが少ない斜面下部で1ヶ所のプロット調査をそれぞれ行い、比較検討する。

300m
200
100
0

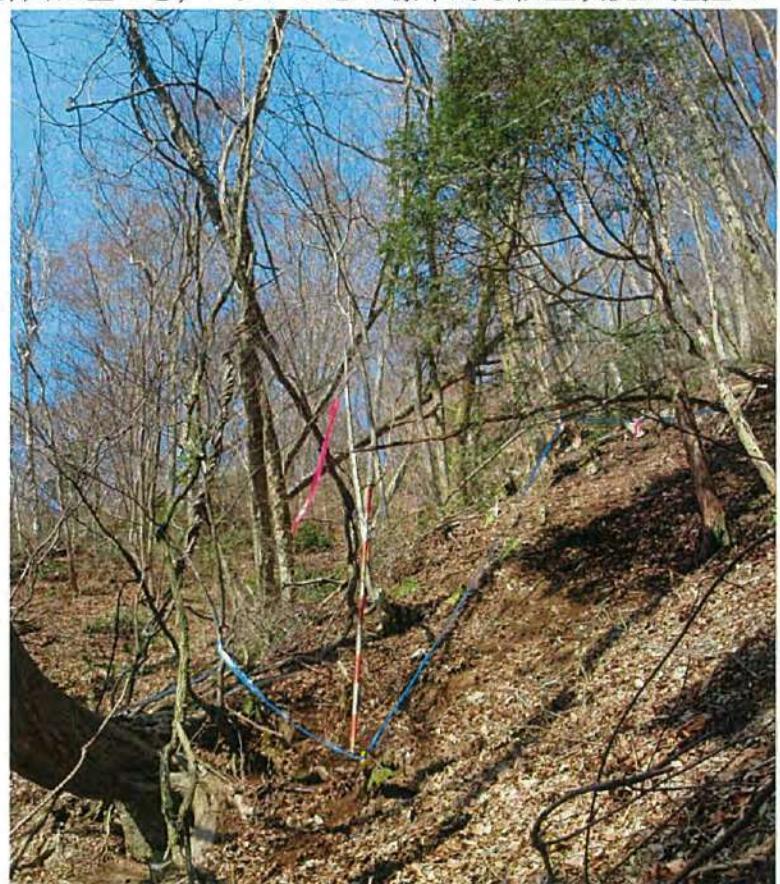
2009年度 和泉葛城山 植生標準地調査位置図



(4) 調査方法

①植生調査標準地の設定

細分エリアごとの調査計画に基づき、エリアごとの標準的な植生状況が把握できる範囲を現地で検討しつつ植生標準地調査プロットを設定・区画し（当地における2次林の標準的には状況を著しい偏り無く把握できる範囲として概ね 20×20 m程度を標準とする），特に植生状況や地形条件にムラがある場合には必要な広さを縦方向または横方向に適宜広げるなどして、植生の現況特性の把握に必要な調査標準地を設定した。



(No.11 植生標準地調査箇所)

四隅には簡易な杭等を設置し、区画がわからにくいう場合はカラーテープ等で周囲を囲むなどして現地表示するとともに、標準地の位置を示



(No.18 植生標準地調査箇所)

した図面（調査平面図）を作成した。

②標準地内における詳細な植生調査

胸高直径 8cm 以上のすべての樹木と枯死木（樹幹が残っているもの）について毎木調査を行い、樹種・胸高直径・樹高・樹冠の概形・標準地内の概略的な位置を調査測定した。また、林床の植生（幼木・草本を含む）について、種類・生育高さ（階層高さ）・被度・群度等の概要を調査し、植生調査表に示した。また、これらの調査結果を集計整理し、評価・考察等の基礎資料を作成した。

③樹冠投影図（階層別）の作成

植生標準地調査結果をもとに、上層木および中～下層木の平面的な生育イメージを把握するため、階層ごとの樹冠投影図を作成した。

④植生縦断図の作成

植生の縦断的（斜面方向）変化や階層の状況についての生育現況イメージを把握するため、植生縦断図を作成した。

⑤植生現況の評価・考察等

現存森林の各々の階層（高木層・亜高木層・低木層・草本層）において、どのような種が、どの階層で優占あるいは出現しているかなどについて、植生標準地調査結果をもとに把握し、これらを過去の植生調査成果などとも比較しつつ検討して現在および将来のブナの生育に適した条件やブナの生育に影響を与えていた因子などについて解明していくための基礎的な評価・考察などを行った。

また、現存森林の植生社会学的な特性（群落・群集としての分類、植生社会学的位置づけなど）について、今回の植生標準地調査結果と既存の学術調査成果を対照しつつ検討し、平面的な特性分布（斜面条件による変化の度合いや平面的な分布状況など）を調査平面図に示すとともに、現在および将来の植生条件においてブナの生育に適した範囲やブナの生育に影響を与えていた因子および保全対策の必要性や有効性などを明らかにするための評価・考察などを行った。

⑥調査期間と成果内容

調査および取りまとめなどの作業期間は 2009 年 4 月～2010 年 3 月で、現地調査については 2009 年 5 月～10 月の間に行なった。

成果内容は報告書（調査表や集計・検討のための表および各種の図、現況写真などを含む）および、これらの電子データである。

II 調査成果

II-1 調査結果

(1) 現況植生の概観

調査地は、天然記念物の希少なブナ林を有するとともに、地域社会においては恵み多い自然環境であり、里山的な入り込み利用や林業的な活用についても古くから現在まで活発に行なわれている。これらの影響から、現況の植生は、ブナ林の他にコナラやシデ類を主体とする2次林やスギやヒノキの人工林なども見られ、部分的にはアカマツやウバメガシが主体の林も見られるなど多様な植生が複雑に分布しており、このような植生の概観は昨今に急激に進んだものではなく、古くから多様な森林とのかかわりあいが続けられてきた結果形成されてきたものである。

図II-1-1に、概ね40年前から近年までの植生の概観を示す。この図でわかるとおり、ブナ保全区域のコアゾーン（図示の区域）の中でさえ古くから谷沿いを主体に人工林が見られ、周辺においてもブナや他の広葉樹やアカマツなどが部分的な偏りを持ってモザイク状に混生する多様な林となっている。このような植生の概観については、現在も大きな変化は見られない。

(2) 過去の植生調査結果から見た現況植生

調査地において過去に行なわれた植生調査の代表的なものとして、1971年の宮脇ら（和泉葛城山系自然公園学術調査報告）の調査と、環境庁によって1979年に行なれた自然環境保全基礎調査などがある。環境庁による調査は日本全国の植生の状況を概括的に捉えたものであり、宮脇らの調査は和泉葛城山系にしぼった詳細な調査となっている。これらの結果を図II-1-2～7に示す。

図でわかるとおり、ブナ保全地区のコアゾーン付近はシラキーブナ群集に該当する植生として分類されており、その周辺がヤブムラサキーコナラ群集やスギ・ヒノキの植林地またはモチツツジーアカマツ群集などとなっている。

これに比べて、今回調査の結果、現況の植生の平面的な分布は図II-1-8のようになっている。現況もおおむね宮脇らの調査と類似しているが、特徴的な違い（変化）が1つある。過去の調査では近隣にすら確認されていなかったウバメガシ群落が、調査地内で確認されたことである。ウバメガシ群落は、通常は温暖な瘦せ地で見られることが多く、寒冷で成熟した土壤の条件では見られないことが多い。これらのことについては、過去の学術調査成果との比較検討なども含め後に詳細を記述する。

(和泉葛城山ブナ林及びその周辺森林の空中写真)

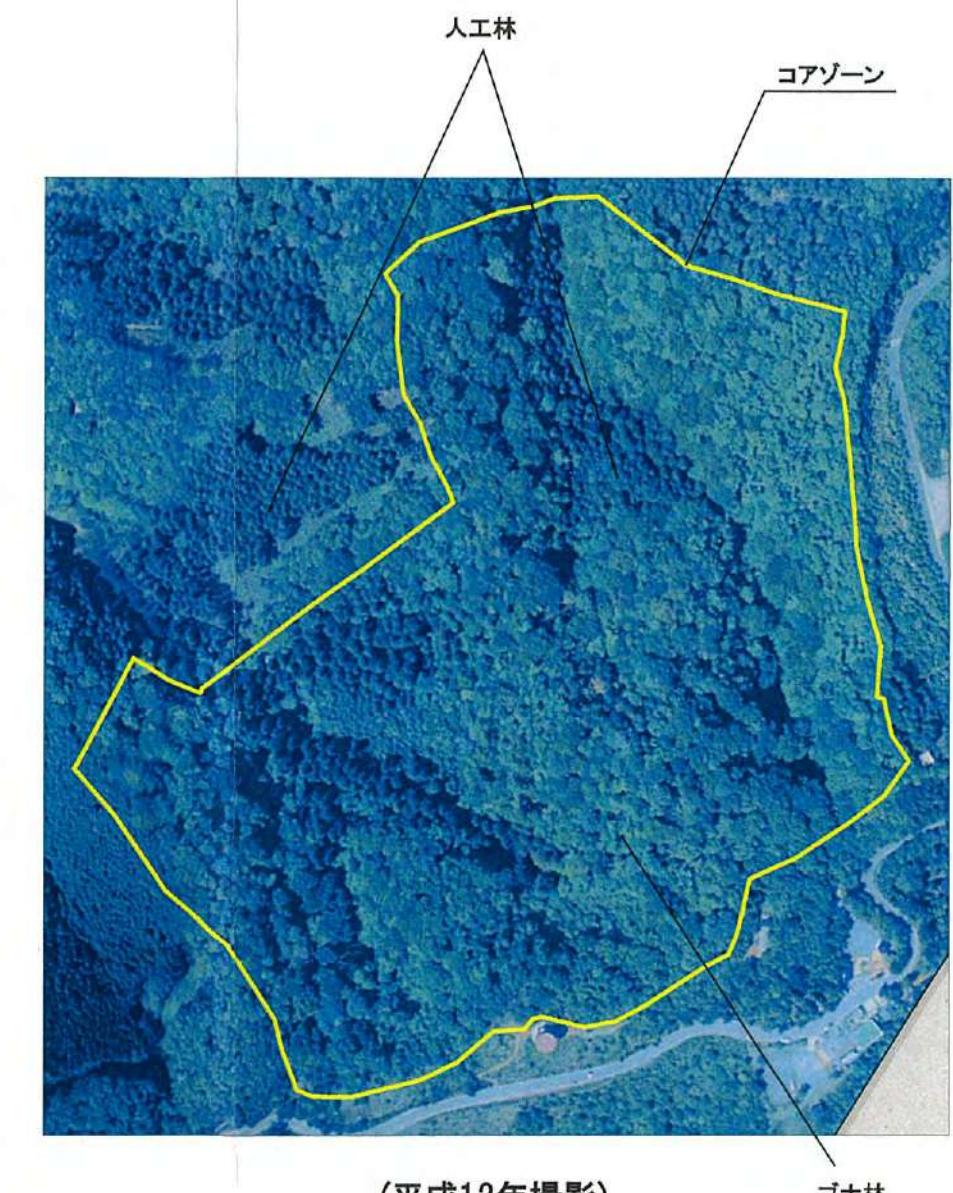
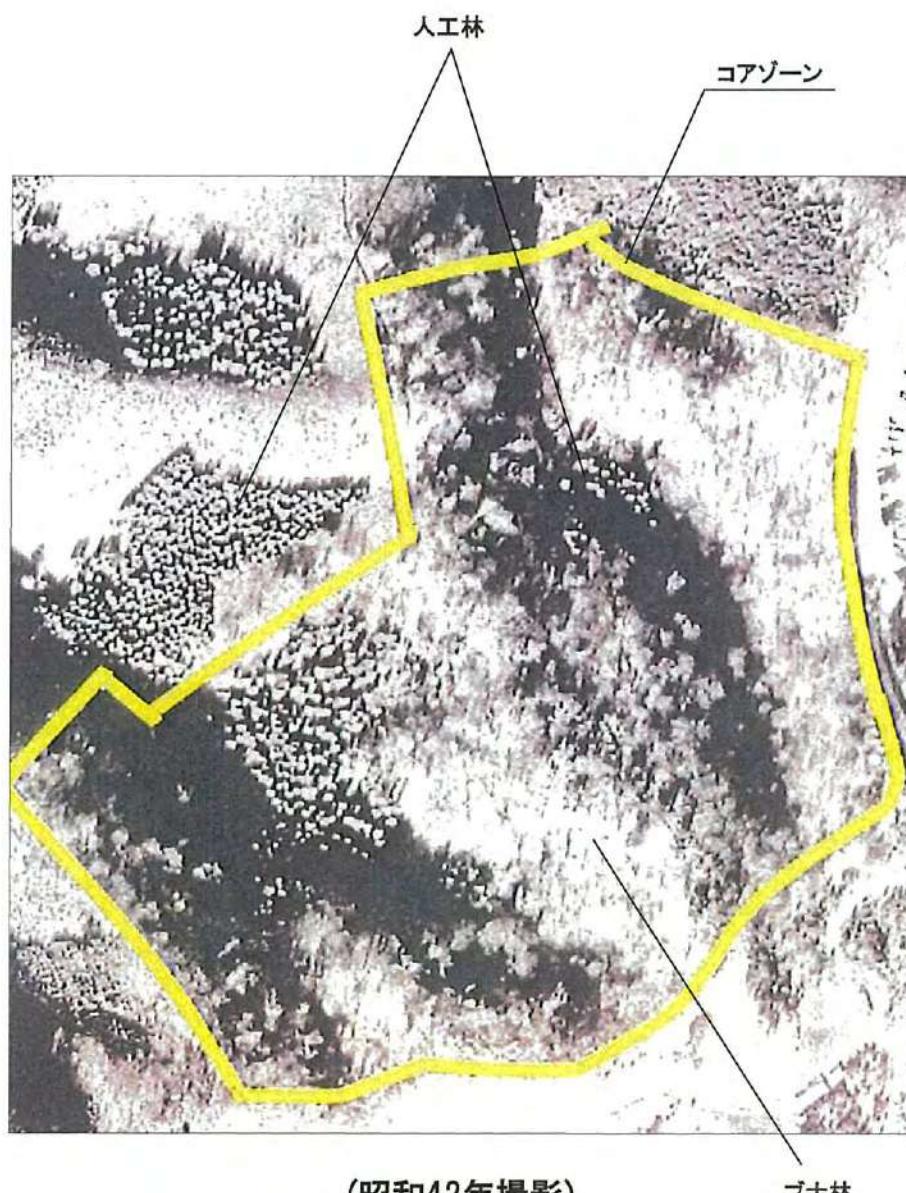
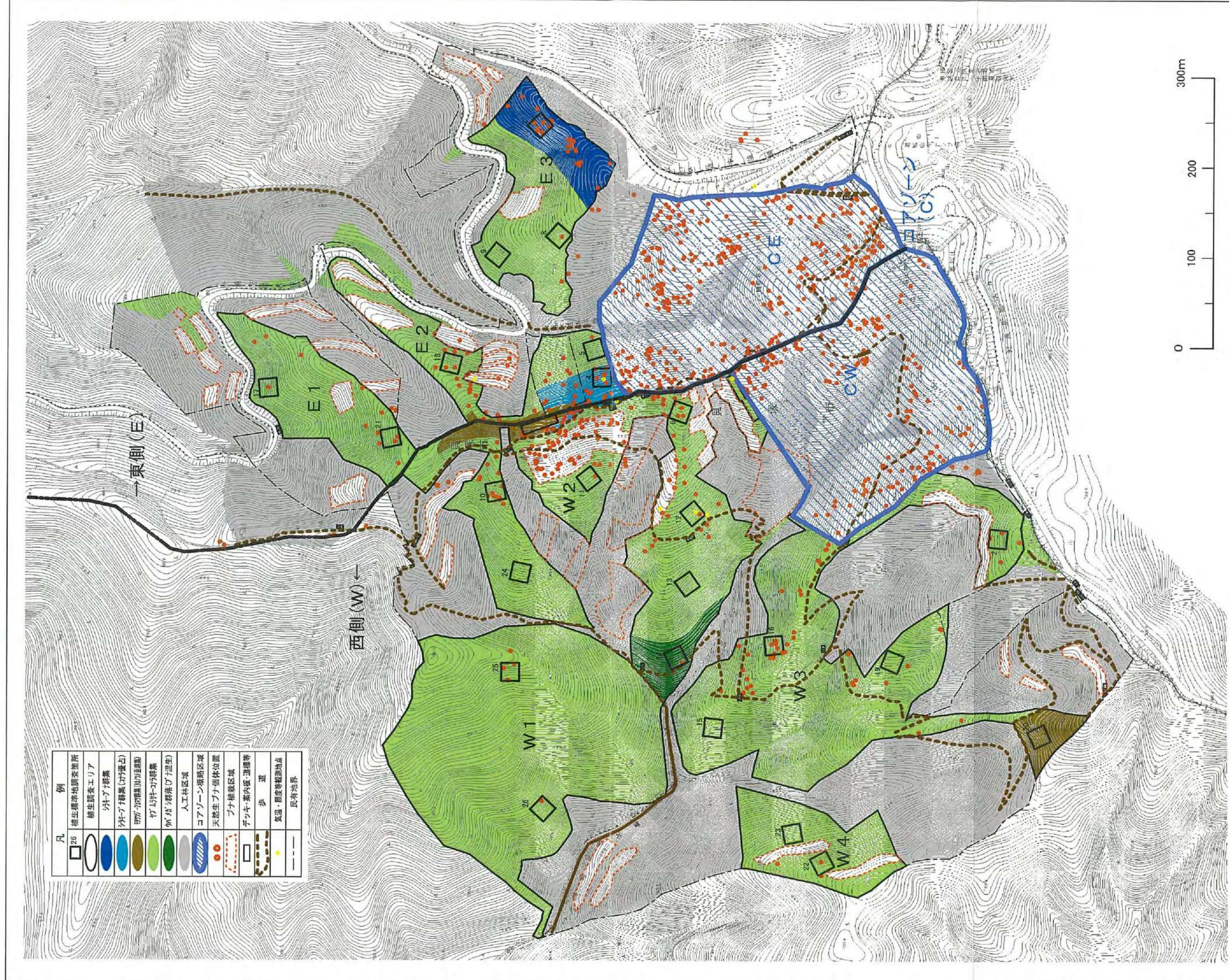


図 II-1-1 植生概観の比較

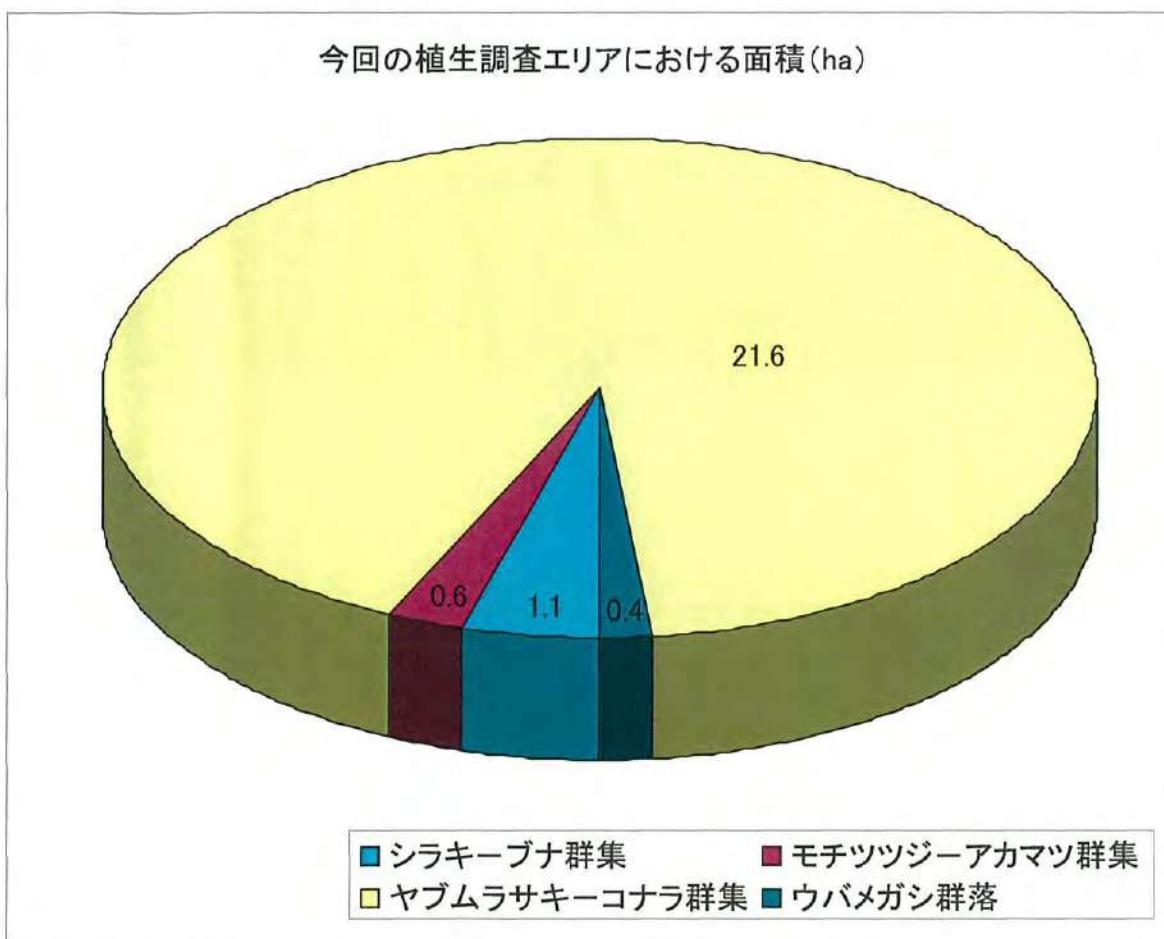
図 II-1-8 現存植生図



(3) 今回の調査結果

今回の調査結果を、先の図Ⅱ-1-8に示すとともに、次の表Ⅱ-1に植生標準地調査結果の集計を示し、巻末の成果資料において各植生標準地ごとの植生調査表・毎木調査表・樹冠投影図・植生縦断図・現地写真・植物目録などの詳細結果を示す。また、巻末の袋入り図面に詳細な調査平面図を添付し、現況植生の平面的な分布や現存ブナ個体の状況などについて示す。

ここでは、これら調査結果の概要について記述する。



図Ⅱ-1-9 今回の調査エリアの概況

人工林を除く調査エリアにおいて、圧倒的に大きな面積をしめているのはヤブムラサキコナラ群集である。これに次ぐのがシラキーブナ群集であるが、面積は少ない。モチツツジーアカマツ群集は松枯れにより近年の減少が著しく、ヤブムラサキコナラ群集への移行が進んでいる。ウバメガシ群落は、過去の調査成果において、今回の調査地内では確認されていなかった植生であるが、調査地の詳細な現況調査の結果、新たに確認されたものである。

表 II-1 植生標準地調査結果 集計表

標準地番号	標高(m)	方位	傾斜(度)	高木層の優占種	上層(高木・亜高木層)の混生種	上層本数	上層の出現種数	高木の植被率(%)	亜高木の植被率(%)	低木層	低木の出現種数	低木の植被率(%)	林床	林床の出現種数	林床の植被率(%)	ブナ現存本数(上層)	ブナ現存本数(下層)	植生社会学的分類	出現種数	日照	斜面位置	斜面形	ブナ						
7	800	NW	42	ブナ	コナラ、ヤマザクラ、アオハダ、イヌシテ、ウラジロノキ、ウリハダカエデ、タムシバ、リョウブ、シラキ	51	19	60	30	タムシバ、エゴノキ、イヌツケ、モチツツジ	10	10	ミヤコササが優占、クロモジ、ヤブムラサキ、ミヤマシキミ	24	100	8		シラキーブナ群集	43	中陰	上	平衡	有						
4	780	E	25	コナラ、エゴノキ、ブナ、イヌシテ	ウリハダカエデ、クリ、ミズメ、コハウチワカエデ、ソヨゴ、タカノツメ	38	17	40	20	シキミ、リョウブ、タムシバ、エゴノキ、クロモジ	21	20	ミヤコササが優占、クロモジ、アオキ、イヌガヤ、タムシバ	27	100	5		シラキーブナ群集(コナラ優占)	46	陽	上	平衡	有						
3	790	W	21	アカマツ、コナラ	イヌシテ、コシアブラ、エゴノキ、ソヨゴ、タカノツメ、ブナ、ウラジロノキ	78	17	50	30	イヌツケ、ソヨゴ、ミツバツツジ、クロモジ、カマツカ	12	20	ミヤマシキミが優占、クロモジ、タムシバ、シラキ	41	70	2		モチツツジーアカマツ群集(タカノツメ亜群集)	50	中陰	尾根	平衡	有						
20	760	SW	39	アカマツ	イヌシテ、ヤマザクラ、コナラ、ヒノキ、ウリハダカエデ	54	9	30	40	リョウブ、ネジキ、エゴノキ	6	30	ミヤマシキミ、コバノミツバツツジ、カナメモチ、クロモジ、ヤブムラサキ	56	60			モチツツジーアカマツ群集(タカノツメ亜群集)	67	陰	中	凹	無						
2	810	N	30	コナラ	リョウブ、マルバオダモ、ウリハダカエデ、タムシバ、ヒノキ、ブナ	65	12	60	30	ウラジロノキ、コバノミツバツツジ、アオキ、ヒサカキ	20	10	ミヤマシキミが優占	21	40	2		ヤブムラサキーコナラ群集(ブナ混生)	45	中陰	上	平衡	有						
6	800	W	31	コナラ、アカマツ、ヒノキ、ブナ	イヌシテ、コシアブラ、マルバオダモ、ホオノキ、ヤマザクラ、リョウブ、タカノツメ	66	19	60	40	コバノミツバツツジ、リョウブ、ソヨゴ、タムシバ、クロモジ、ウラジロノキ	10	20	ミヤマシキミが優占、ミヤコササ、アオキ、シラキ、ヤブムラサキ	41	60	4		ヤブムラサキーコナラ群集(ブナ混生)	60	陽	上	凸	有						
8	800	SW	31	コナラ、イヌシテ	アカマツ、ホオノキ、リョウブ、マルバオダモ	43	10	60	40	イヌツケ、クロモジ、ネジキ、タムシバ、ブナ、ウラジロノキ	9	30	ミヤコササが優占、クロモジ、ヤブムラサキ、スノキ	10	100		1	ヤブムラサキーコナラ群集(ブナ混生)	23	中陰	中	凸	有						
10	750	SW	45	コナラ	イヌシテ、リョウブ、ウリハダカエデ、コシアブラ、ネジキ	40	9	60	30	ブナ、ソヨゴ、エゴノキ、コシアブラ、ホオノキ	10	20	モチツツジ、ミヤマシキミ、クロモジ、アオキ、タムシバ、イヌツケ	37	30		2	ヤブムラサキーコナラ群集(ブナ混生)	50	中陰	上	凸	有						
11	735	SW	35	コナラ	イヌシテ、イタヤカエデ、クマノミズキ、リョウブ、ケヤキ、エゴノキ、ブナ	25	9	40	30	ミヤマシキミ、イヌツケ、ソヨゴ、アオキ、クロモジ、コシアブラ、サンショ、シラキ、モチツツジ、ヤブムラサキ	26	30	ミヤマシキミが優占、チヂミササ、ムラサキシキブ、ネムノキ、アオキ、イヌツケ	59	40	1		ヤブムラサキーコナラ群集(ブナ混生)	79	中陰	中	平衡	有						
12	740	SW	31	コナラ、アカマツ	イヌシテ、ウリハダカエデ、エゴノキ、ヤマザクラ、リョウブ、ソヨゴ、タムシバ	53	14	70	40	ソヨゴ、タムシバ、アオキ、ウラジロノキ、コシアブラ、シキミ、モチツツジ、シラキ、ブナ、コバノミツバツツジ	20	20	イヌツケ、クロモジ、ヒラギ、ヤブムラサキ	12	10		1	ヤブムラサキーコナラ群集(ブナ混生)	37	中陰	中	平衡	有						
16	700	N	48	イヌシテ	コナラ、タムシバ、ブナ、ミズメ、ヤマザクラ	54	23	60	30	シキミ、ソヨゴ、ヒサカキ、ブナ、スキ	5	10	ミヤマシキミが優占、イヌツケ、ウバメガシ、ヤブコウジ、ヤブニッケイ	12	40	5	1	ヤブムラサキーコナラ群集(ブナ混生)	31	中陰	中	凸	有						
21	780	N	42	コナラ	イヌシテ、ホオノキ、リョウブ、タムシバ、マルバオダモ	25	10	40	30	クロモジ、リョウブ、ミツバツツジ、イヌツケ、コバノミツバツツジ、モチツツジ、ブナ、コシアブラ	24	30	ミヤマシキミが優占、クロモジ、タムシバ、アオキ、	46	80		2	ヤブムラサキーコナラ群集(ブナ混生)	58	陽	上	凸	有						
25	700	W	33	コナラ	タムシバ、リョウブ、アカマツ、ウリハダカエデ、ブナ、ウラジロノキ	40	11	70	30	ネジキ、ミヤマシキミ、クロモジ、シキミ、イヌツケ、モチツツジ、コバノミツバツツジ	17	20	ミヤマシキミ、イヌツケ、ウバメガシ、コウヤボウキ	14	30	3		ヤブムラサキーコナラ群集(ブナ混生)	33	陽	上	平衡	有						
1	790	W	27	コナラ、イヌシテ	スキ、ヒノキ、リョウブ、エゴノキ、アカマツ、コシアブラ、ソヨゴ、ホオノキ、タムシバ	77	18	50	30	リョウブ、ミヤマシキミ、タムシバ、ヤブムラサキ	23	30	ミヤコササが優占、クロモジ	35	60			ヤブムラサキーコナラ群集	60	陽	尾根	凸	無						
5	750	E	46	イヌシテ、コナラ	エゴノキ、コハウチワカエデ、ウリハダカエデ、ヤマザクラ、リョウブ、タムシバ	36	12	60	10	シキミ、リョウブ、アオキ、シラキ、ヤブムラサキ	24	20	ミヤコササが優占、ミヤマシキミ、クロモジ、シキミ、アオキ	28	90			ヤブムラサキーコナラ群集	49	中陰	下	平衡	無						
9	750	SW	39	コナラ	イヌシテ、コシアブラ、リョウブ、エゴノキ、アカマツ、タムシバ、ソヨゴ、クリ	64	16	40	40	エゴノキ、タムシバ、クロモジ、イヌツケ、モチツツジ、シラキ	17	20	ミヤコササが優占	3	100			ヤブムラサキーコナラ群集	27	陰	下	凹	無						
13	700	SW	42	イヌシテ、コナラ	クマノミズキ、ケヤキ、イロハモジ	54	12	60	20	ヒサカキ、イヌツケ、イヌガヤ、ウバメガシ、サンショ、シキミ、モチツツジ、ムラサキシキブ	20	20	アオキ、イヌツケ、ヒサカキ、サンショ	22	20			ヤブムラサキーコナラ群集	40	陰	下	凹	無						
23	680	NE	39	コナラ	イヌシテ、イロハモジ、アサダ、ヤマザクラ、アワブキ、リョウブ、ソヨゴ	31	14	60	30	アサダ、コマユミ、シラキ、ソヨゴ、シロダモ	9	20	ミヤマシキミ、ウバメガシ、クロモジ、シキミ、シラキ、ミヤコササ	27	25			ヤブムラサキーコナラ群集	39	陰	下	平衡	無						
17	705	N	45	コナラ、イヌシテ	ウリハダカエデ、タムシバ、リョウブ、ソヨゴ、タムシバ、ブナ、ウバメガシ	42	13	50	40	イヌツケ、コバノミツバツツジ、クロモジ、シキミ、ソヨゴ、タムシバ、モチツツジ、ヤブムラサキ	16	10	ミヤマシキミが優占、タムシバ、シラキ	26	40	1		ヤブムラサキーコナラ群集(ブナ・ウバメガシ混生)	55	中陰	下	凸	有						
18	750	SE	39	コナラ	アカマツ、イヌシテ、ブナ、ウバメガシ、コハウチワカエデ	46	11	60	30	モチツツジ、ネジキ、ソヨゴ、クロモジ、コバノミツバツツジ、シキミ、タムシバ、ヒラギ	14	20	ミヤマシキミが優占、ヒサカキ、シラカキ、アオキ、クロモジ、シラキ、シキミ	44	30	2		ヤブムラサキーコナラ群集(ブナ・ウバメガシ混生)	56	陽	中	凸	有						
22	710	NE	35	コナラ	イヌシテ、アカマツ、アカシテ、ブナ、ソヨゴ、リョウブ、ウバメガシ、タムシバ	50	11	80	20	ウラジロノキ、ソヨゴ、ウバメガシ、タムシバ	10	10	ミヤマシキミ、チヂミササ、クロモジ、イヌツケ	31	30	1		ヤブムラサキーコナラ群集(ブナ・ウバメガシ混生)	45	中陰	上	平衡	有						
26	605	SW	35	イヌシテ	コナラ、ケヤキ、ヤマザクラ、クマノミズキ、アワブキ、ウバメガシ、ブナ	55	14	60	40	ウバメガシ、ヒサカキ、イヌガヤ、カマツカ、シラキ、モチツツジ、コバノミツバツツジ	13	10	イヌツケ、ウバメガシ、カマツカ、ヒラギ、ミヤマシキミ、シラキ、ヤブムラサキ	34	10	1		ヤブムラサキーコナラ群集(ブナ・ウバメガシ混生)	46	陽	中	凸	有						
15	645	W	39	コナラ、イヌシテ	リョウブ、ウバメガシ、ヤマザクラ、アカマツ、ソヨゴ、タムシバ、ハネミイヌエンジュ	47	12	70	30	ウバメガシ、ヤブツバキ、シキミ、ソヨゴ、モチツツジ、ヤブツバキ、シロダモ	12	10	ヒラギ、ミヤマシキ、アラカシ	7	10			ヤブムラサキーコナラ群集(ウバメガシ混生)	25	陰	下	平衡	無						
19	730	W	35	コナラ	ウリハダカエデ、タムシバ、ソヨゴ、リョウブ、イヌシテ、ウバメガシ	45	16	50	30	モチツツジ、シキミ、ソヨゴ、アオキ、イヌガヤ、イヌツケ	13	20	ミヤマシキミが優占、クロモジ、ヒラギ、コウヤボウキ	13	40			ヤブムラサキーコナラ群集(ウバメガシ混生)	36	陰	中	平衡	無						
24	715	W	35	アカマツ、コナラ	リョウブ、ソヨゴ、エゴノキ、タムシバ、ウバメガシ、ヤマザクラ	59	15	60	50	ヒサカキ、ミヤマシキミ、ソヨゴ、ウバメガシ、クロモジ	11	30	ヤブコウジ、イタヤカエデ、シラキ、イヌツケ、クロモジ、アオキ、タムシバ	31	20			ヤブムラサキーコナラ群集(ウバメガシ混生)	41	陰	下	平衡	無						
14	650	W	39	ウバメガシ	コナラ、アカマツ、ウラジロノキ、ソヨゴ、イヌシテ、タムシバ、リョウブ、ヤブツバキ、ブナ	56	13	70	30	ウバメガシ、ヒサカキ、コバノミツバツツジ、シキミ、シラキ、ヤブツバキ、モチツツジ	13	10	ミヤマシキミ、ウバメガシ、ヒサカキ、イヌツケ	9	30	1		ウバメガシ群落	28	陽	下	凸	有						
全体	739		36								50	14				15				28	49	1.4	0.3		46				

①シラキーブナ群集

植生標準地No.4 およびNo.7 の 2ヶ所においては、上層木にブナが多く、林床にミヤコザサが優占し、シラキやコハウチワカエデなどの混生が見られることから、シラキーブナ群集の特徴が認められる。ミヤコザサ以外ではクロモジが高常在度を示しているため、先の宮脇らの調査（1971）ではクロモジーブナ群落として分類されていた（添付資料参照）が、この宮脇らの調査報告においても「おそらくシラキーブナ群集にあたる群落であろう」（p47）との記述があり、また、その後の環境庁の調査（1979）において改めてシラキーブナ群集として整理されているため、現況から見てシラキーブナ群集に該当する植生と判断できる。

この群集の分布範囲（図 II-1-8 または調査平面図参照）は、調査地の中でも標高が高く、南に向かない寒冷で比較的湿潤な斜面にあり、陽光は強すぎないものの斜面の上部にあって十分な日当たりがある。傾斜は緩やかな部分と非常に急峻な部分との両方が含まれているが、斜面位置は日当たりの悪い谷あいに下るとブナが激減し、斜面上部のみがシラキーブナ群集の分布域となっている。

林内の構成は、高木層（11～15m程度）にブナ・コナラ・イヌシデなどが植被率40～60%で生育し、亜高木層（6～10m程度）にリョウブ・コハウチワカエデ・ブナ・マルバアオダモ・エゴノキなどが植被率20～30%で生育している。これらは、ブナ林として高さでは普通だが植被率では低く、特に高木層の植被率は普通 60～80%程度となることが多いため、高木層がやや疎な状況と判断できる。低木層（1～5m程度）には、タムシバ・エゴノキ・リョウブ・シキミ・クロモジなどに加えてモチツツジ・ソヨゴ・ネズミモチ・イヌツゲなどが混生しており、植被率は 10～20%と低い。草本層（林床）は 8 割以上と圧倒的にミヤコザサが優占しており、クロモジやシシガシラなどの他 20 種以上が混在しつつ、おおむね 100%の植被率となっている。

高木層のブナの優占度には部分的な偏りが大きい。林内にブナの幼木はほとんど見られない。2ヶ所の標準地の差異は主として高木層におけるブナの優占度のちがい（No.7 ではブナが多く No.4 ではコナラが多い）であるが、いずれも亜高木を含めた上層にブナが多く、シラキの混生や林床のミヤコザサ優占などの状況が共通していることから、シラキーブナ群集に分類された。なお、今回の調査結果においては、参考までに、高木層におけるコナラの優占度が高いNo.4について「シラキーブナ群集（コナラ優占）」として細分し、図示するとともに集計等も行った。

②モチツツジーアカマツ群集（タカノツメ亜群集）

植生標準地No.3 およびNo.20 の 2ヶ所においては、高木層にアカマツが優占し、モチツツジやツルリンドウなどの混生が見られ、草本層の種数が 40~50 以上と多く構成も多様であることなどから、モチツツジーアカマツ群集の特徴が認められる。コシダやスダジイなどの混生が見られず、タカノツメ・イヌツゲ・ソヨゴ・リョウブ・コバノミツバツツジ・ネジキ・ツクバネウツギ・ヤブコウジ・コウヤボウキなどの混生が見られることから、タカノツメ亜群集に細分される。

調査地におけるモチツツジーアカマツ群集は過去の学術調査でも確認されており、かつてはブナ林以外の大部分を占めていたとみられるが、宮脇らの調査で面積の減少がすでに確認され、今回調査でも小面積の分布となっている。分布範囲は風通しの良い尾根部に限定されている。

林内の構成は、高木層（11~15m程度）にアカマツ・コナラ・イヌシデなどが植被率 30~50%で生育し、亜高木層（5~10m程度）にアカマツ・リョウブ・コナラ・イヌシデ・ソヨゴ・タカノツメなどが植被率 30~40%で生育している。低木層にはソヨゴ・リョウブ・イヌツゲ・ソヨゴ・コバノミツバツツジ・ネジキなどが混生しており植被率は 20~30%，草本層（林床）にはミヤマシキミが優占しツルリンドウ・コウヤボウキ・ツクバネウツギ・クロモジ・ヤブコウジ・ヒサカキなど 40~50 種以上が混在しつつ、おおむね 60~70% の植被率となっている。

高木層のアカマツは幹が赤茶けるなど樹勢の弱い個体も多く、枯死木も見られる。今のところアカマツが優占しているが、局部的には高木層や亜高木層のアカマツ欠損部にコナラやイヌシデが多く見られるところもあり、コナラ林へと推移する途上である可能性が高い。

③ヤブムラサキーコナラ群集

調査エリアにおける 21 箇所の植生標準地において、上層にコナラが多くアカマツが少なく、しかし混生種はモチツツジーアカマツ群集とおおむね似かよった状況の植生が見られた。これらの現況はヤブムラサキーコナラ群集の特徴であり、過去の学術調査成果でも類似の植生が確認されている。ただし、1971 年の調査報告では葛城山の典型的なヤブムラサキーコナラ群集は出現種数が 25~39 種程度で林床の植被率は 40% 以下と低いのが一般的であったが、当時アカマツ林やブナ林であった林で近年にヤブムラサキーコナラ群集へと移行したものが多いとみられ、現況の植生は、これらの混入により出現種数が 25~79 種と部分的な差異が大きい。

林内の構成は、高木層（10～18m程度）にコナラ・イヌシデと部分的にアカマツなどが植被率40～80%で生育し、亜高木層（5～10m程度）にコナラ・イヌシデ・リョウブ・マルバアオダモ・ブナ・タムシバ・ウリハダカエデ・エゴノキ・ソヨゴ・ホオノキ・イロハモミジ・ヤマザクラ・ウバメガシなど多様な樹種が局部的な偏りや欠落を有しながら植被率10～50%で生育している。低木層にはソヨゴ・リョウブ・イヌツゲ・コバノミツバツツジ・クロモジ・アオキ・ヒサカキなど多様な種に加え部分的にブナの幼木も見られ、植被率は10～30%となっている。草本層（林床）は、ミヤマシキミが優占し他の構成種もモツツジ・アカツク群集の典型的な林床状況に近い部分や、ミヤコザサが優占してシキーブナ群集の林床状況の名残が見られる部分、林床の植生が極端に少なくて表土が剥き出しどなっているような部分（上層にウバメガシが混生している林に多い）など様々であり、植被率も10～100%まで色々な状況が局部的な偏りをもつて出現しており、部分的な差異が非常に大きい。



(No.15 植生標準地調査箇所)

このように、この群集では林内の構成が非常に多様で部分的な差異が大きいため、今回の調査ではブナ保全の観点から、ブナの混生状況と、近年増加傾向にあるとみられるウバメガシの上層への混生状況（近年の植生変化が大きい林分であると推測される）を指標として、以下のように細分して調査結果の集計等を行った。

ヤブムラサキーコナラ群集（ブナ混生）

細分指標：ブナあり、上層にウバメガシ無し

ヤブムラサキーコナラ群集（ブナ・ウバメガシ混生）

細分指標：ブナあり、上層にウバメガシあり

ヤブムラサキーコナラ群集（ウバメガシ混生）

細分指標：ブナ無し、上層にウバメガシあり

ヤブムラサキーコナラ群集

細分指標：ブナ無し、上層にウバメガシ無し

④ウバメガシ群落

植生標準地No.14においては、上層にウバメガシが優占し、コナラ・アカマツ・ソヨゴ・ウラジロノキ・モチツツジ・ヤブツバキなどの混生が見られ、既存の典型的な群集に類似しない植生が確認された。ウバメガシは、ブナなどに比べると、温暖な比較的瘦せて不安定な土地条件でも生育できる樹種である。しかし調査地は、葛城山系の北斜面にあって山頂に近い寒冷な区域であり、しかも極相樹種のブナが生育していることから安定した土地条件であったと考えられ、過去の調査成果でもウバメガシを主体とする植生の面的な分布は確認されていなかった。

過去の学術調査成果において、今回の植生状況に近いものとしては、先の宮脇らの調査報告による「ウバメガシ群落」がある。これは、海岸付近で生育する自然植生（ウバメガシートベラ群集）とは構成種を異にする別の植生であり、既存の典型的な群集にはあてはまらないと判断された植生である。ソヨゴやモチツツジやウラジロノキなどアカマツ林に近い混生種を有するのが特徴で、当時は、和泉葛城山系の中でも比較的温かい南斜面や標高の低い箇所に見られ、分布域も現在の調査地より離れた場所にあった。

しかし、現況のNo.14付近の植生は、トベラなど海岸性の樹種を含まないことやソヨゴ・コバノミツバツツジ・ウラジロノキなどを混生していることなどにおいて上記のウバメガシ群落に類似しており、その特徴がほとんど共通していることから、今回調査においてウバメガシ群落であることが確認された。調査地内での分布範囲は、比較的低い標高で、かつ、部分的に岩盤が剥き出しとなっているような土地条件の悪い斜面部分となっている。

林内の構成は、高木層（11～18m程度）にウバメガシ・アカマツ・コナラ・イヌシデ・ソヨゴ・ウラジロノキなどが植被率70%程度で生育し、それらの中ではウバメガシが優占している。亜高木層（5～10m程度）は、リョウブ・ウバメガシ・ヤブツバキなどが植被率30%程度で生育し、部分的にブナの混生も見られる。低木層にはウバメガシ・ヒサカキ・コバノミツバツツジ・シキミ・シラキ・ソヨゴ・ヤブツバキなどが混生しており植被率は10%と低く、草本層（林床）にはミヤマシキミ・ウバメガシ・ヒサカキ・ヤブコウジ・イヌツゲ・アクシバ・ティショウソウなど9種程度が混在しつつ30%程度の低い植被率となっている。

ブナ林が生育する調査エリアにおいて上層に照葉樹が優占する植生は異質（逆転現象）とも感じられるが、林内にはシラキーブナ群集との共通種も多い。

II-2 階層・樹種構成や本数等から見た現況植生の評価と考察

今回の植生標準地調査結果を、階層構造や樹種ごとの本数など森林の物理的構成の観点から、次の表 II-2 に集計した。さらに、標高や地形条件などとの関連について図 II-2-1～20 に示した。

以下に、評価・考察結果の概要を項目ごとに記述する。

・ブナ優占度の低下

現況のシラキーブナ群集の構成は、上層にブナが多く、クロモジやタムシバなど典型的な林内の混生種が常在的に見られ、林床もミヤコザサが優占するなど、主な特徴は太平洋側で見られる一般的なシラキーブナ群集として評価されるべきものである。しかし、階層別の樹種構成や本数などを厳密に見ると、上層木のブナの優占度は5割以下であり、シラキーブナ群集としてはブナによる優占度が低い。高木層・亜高木層のいずれにおいてもコナラやイヌシデの割合が大きくなっていること、松枯れ跡の2次林において頻繁に見られるリョウブの構成割合が多いことなども考慮すると、大正時代から半減以下になったと言われるブナ高木の減少により現在シラキーブナ群集に区分される植生範囲においてもブナの優占度低下が進行していることがわかる。現況のシラキーブナ群集においては、林内のブナの幼木も非常に少ないとから、コナラ・シデを主体とする林へ移り変わりつつある状況と判断される。

・常緑広葉樹（照葉樹）の混生

一般に、ブナ林周辺においては常緑広葉樹が見られないことが多い、当地においても過去の調査成果では面的にまとまった常緑広葉樹林の分布は確認されていなかった。しかし、現況は、主として標高700m未満の範囲が、照葉樹との混生帶となっている。上層から下層までウバメガシやヒサカキなどの照葉樹の混生が数多く見られ、ウバメガシ主体の林の分布も確認された。

調査地のブナは標高600m程度でも生育しているため、低標高区域ではブナと照葉樹林が入り混じり、ウバメガシの林内にブナが生育している箇所なども見られる。このような状況は、太平洋側のブナ林周辺において非常に珍しいといえるであろう。

調査地では、これら照葉樹との競合の中でブナ林の保全・育成をはかっていかなければならぬため、極寒地でのブナ林の取り扱いとは異なる面を多く含んでいる。特に、強すぎる陽光や高気温による乾燥、逆に、照葉樹冠による陽光不足などが、ブナ生育への影響が大きいと考えられる因子である。

表 II-2 植生標準地調查結果 階層・種別 集計表

植生社会学的分類		シラキ-ブナ群集		モチツヅジ-アカマツ群集		ヤブムラサキ-コナラ群集(ブナ混生)										ヤブムラサキ-コナラ群集					ヤブムラサキ-コナラ群集(ブナ・ウバメガシ混生)				ヤブムラサキ-コナラ群集(ウバメガシ混生)				ウバメガシ群落	
階層	標準地番号	No.7	No.4	No.3	No.20	No.2	No.6	No.8	No.10	No.11	No.12	No.16	No.21	No.25	No.1	No.5	No.9	No.13	No.23	No.17	No.18	No.22	No.26	No.15	No.19	No.24	No.14	平均		
高木層	ブナ	7	2			1	2					1										1	1							
	コナラ	3	9	7		25	12	10	14	7	10	3	6	23	11	7	14	8	9	5	15	26	7	7	15	8	4			
	イヌシデ	1	2	2	2	3	6	6	2	4	9	2			16	8	3	16	3	5	3	6	20	6			1			
	リョウブ	4				7	1					3		2	2		2								5			1		
	アカマツ			11	5	4	2			12			1	1		1						3	1		2		17	3		
	ウバメガシ																				1				4			20		
	その他	14	6	4	1	5	14	1		2	9	6	4	3	6	7	4	15	5	3	3	1	4	9	2		9			
高木層-合計本数		29	19	24	8	38	36	19	20	11	35	22	12	29	36	22	24	39	17	14	25	35	31	33	17	25	38	27		
概ね 10 m (亞 高 木 層)	ブナ	1	3	2		1	2	1		1		4		3								1	1						1	
	コナラ		2	8	4	1	3	8	2		4			1	12	2	9	3	1				3	4		5	9			
	イヌシデ	1	2		30			3	7	2	3				10		2	3	1	3	1	2	5			2				
	ヤマザクラ									1		1											1		1	1				
	コハウチワカエデ	3				3										4							1							
	ウリハダカエデ			2				1	2			1	1		1						1				1	1				
	リョウブ	13	3	22		23	9	6	4	8	4	10	9	2	2	3	21		4	14	7	3		5	9	9	10			
	ソヨゴ		1	8						2	5			3		2		2	1	9	4	2	6	5	8	1				
	アワブキ																	1				3								
	クマノミズキ															1														
	ウバメガシ																				2	3	3	3	1	1	5			
亞高木層-合計本数		22	19	54	46	27	30	24	20	14	17	32	11	11	41	14	40	15	14	28	21	15	24	14	28	34	18	24		
上層木の合計本数		51	38	78	54	65	66	43	40	25	52	54	23	40	77	36	64	54	31	42	46	50	55	47	45	59	56	51		
低木・草本層 (概ね 5 m 程度 以下)	ブナ						r	1-1		r	+	+																		
	クロモジ	+	1-2	+	+		+	+	+	+	+	1-1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1-1			
	タムシバ	+	1-2	+		r	+	+	r		+	1-1		+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1-1			
	マルバアオダモ		+	+	+	r				+		+	+					+	r	+	+	+	+							
	シラキ		+	+			+			r					+	+	+	+	+	+	+	+	+				+			
	スノキ	+	+	+	+	r	+	r			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	r	r	r	r	+	r	r			
	ヤブムラサキ・ムラサキシキブ	+			+	r	r	r		+ r		+		+	r		+	+	+		r									
	エゴノキ	+	1-2	+	r		r		+	1-2	+		+		+	+	+	+		+								+		
	ウラジロノキ		r	+			+	+	r			+	+		r		+				1-1		+					+		
	クリ		+																											
	コシアブラ		+	+		r			+	+	+			+	r	+					+	1-2						+		
	モチツヅジ	+	1-2			r	+			+		+		+	+	+	+	+	+											
	コバノミツバツツジ	+	1-2	+	+	2-2	+	r		+		+	r	+		r			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
	ネジキ	+	+	+	r	+	+	r		+		+	2-2	+		+	+	+	1-2	+	+	+	+	+	+	1-1				
	リョウブ	1-2		+	2-2					+				+	2-2		+					+								
	ソヨゴ	r	+	2-2	+	r	1-1		+	1-2	+	+	+	+	+		+	+	1-2	+	+	+	+	1-2	1-2	+				
	シロダモ		+																r	r				r						
	シキミ	1-2									+	+		+	+	2-2		+	+	+	+	+	+	+	+	1-2	+	+		
	ネズミモチ	+													+															
	ヒサカキ					+	r	+		+		+	+	+	+	+	1-1	+	+	+	+	+	+	+	+	2-2	1-1			
	ヒイラギ		r	+			r		+	+	r	+	+	+	+	+		+		+	+	+	+	+	+	+	1-1	r		
	イヌツゲ	+	+	2-2	+	r	+	+	1-2	+	+	1-1	+	+	+	+	1-1	+	+	+	+	+	+	+	+	1-1	r			
	ヤブニッケイ																													
	ヤブツバキ																													
	ウバメガシ					+		r				+	+	+				+	+			+	+	+	+	+	1-			

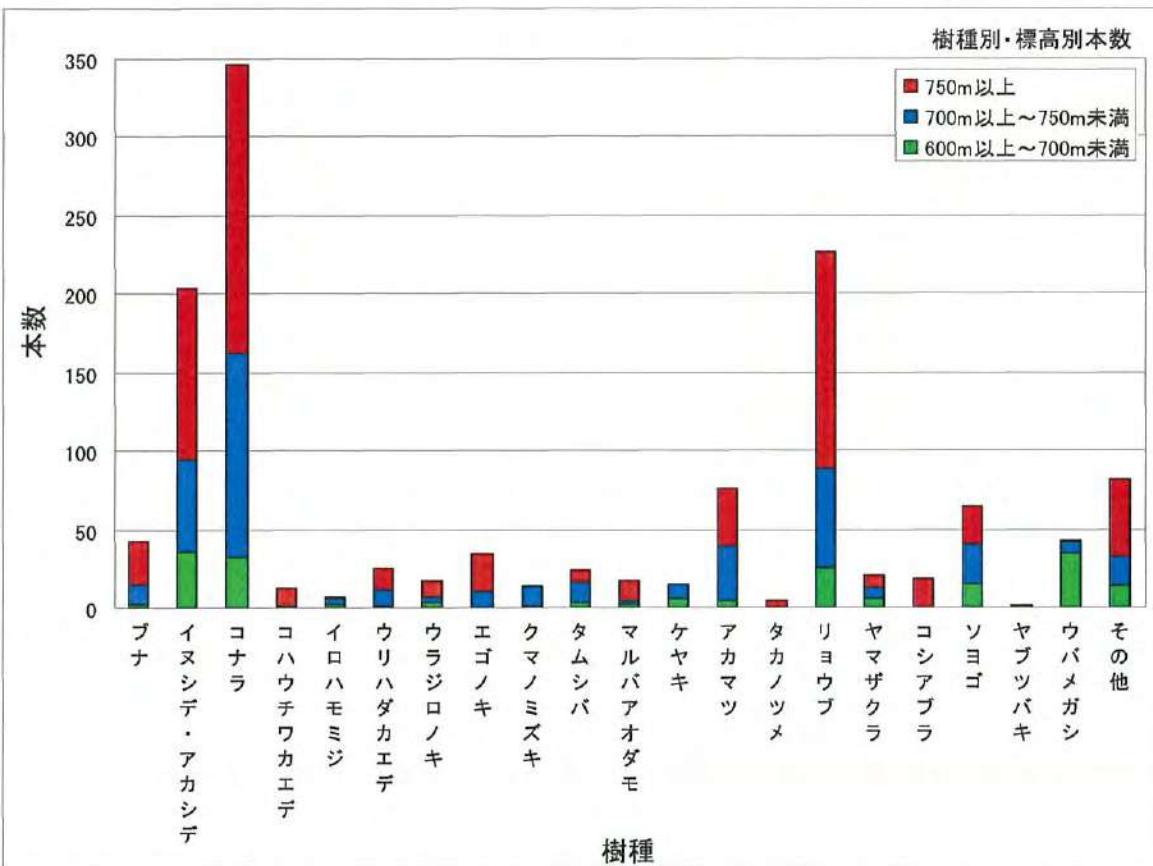


図 II-2-1 樹種別・標高別の生育本数（全体）

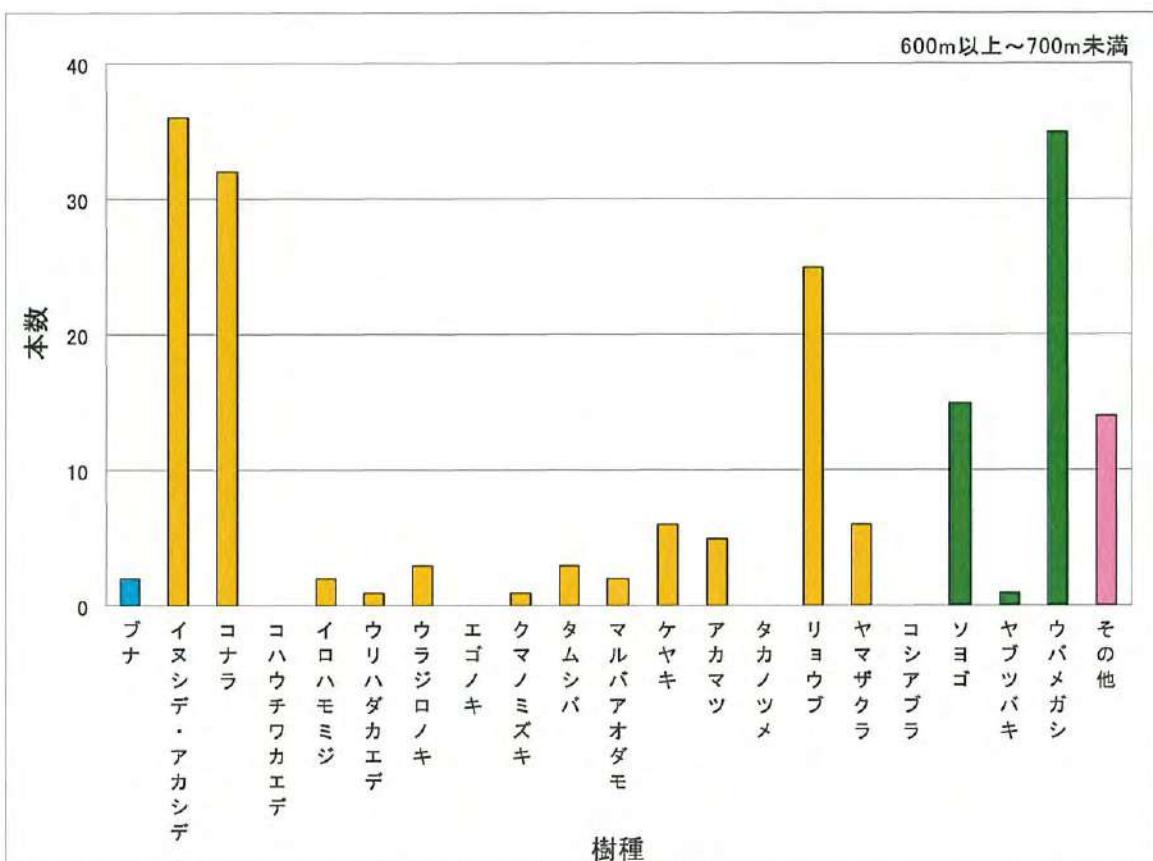


図 II-2-2 樹種別・標高別の生育本数（標高 600m 以上～700m 未満）

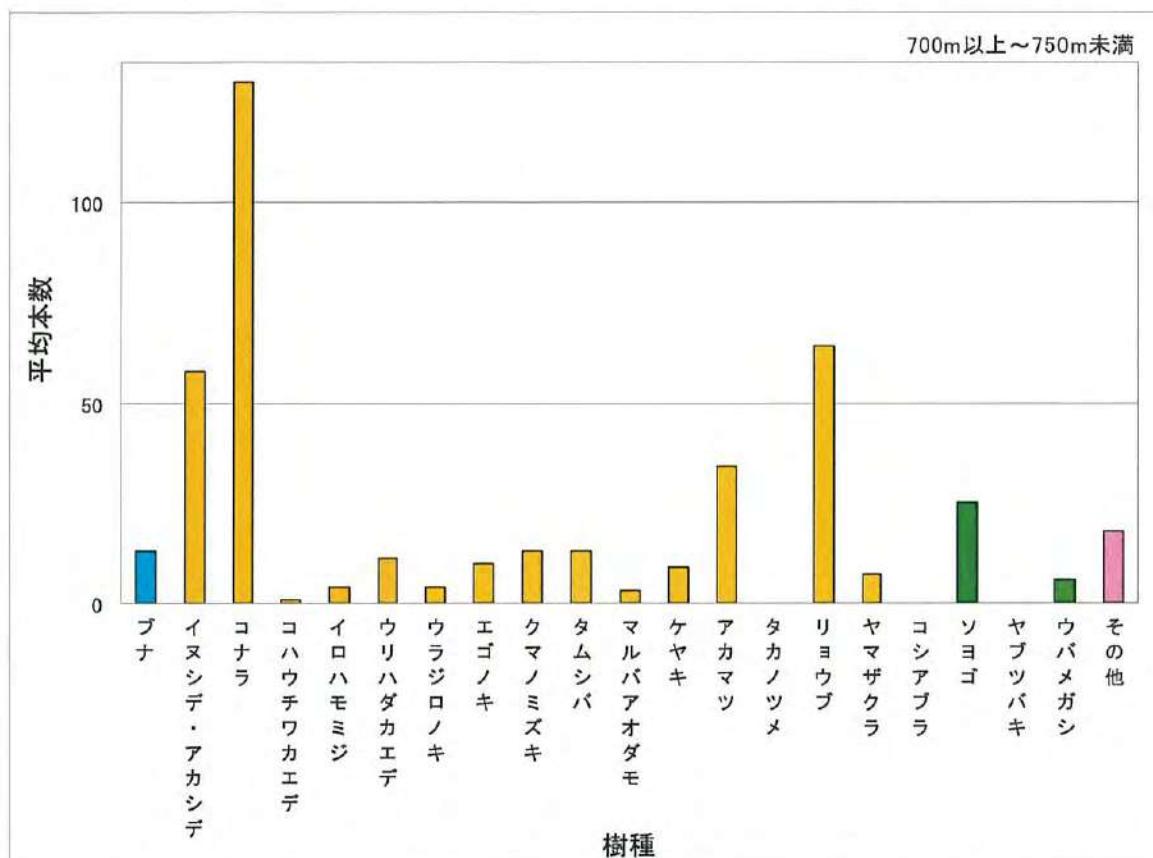


図 II-2-3 樹種別・標高別の生育本数（標高 700m 以上～750m 未満）

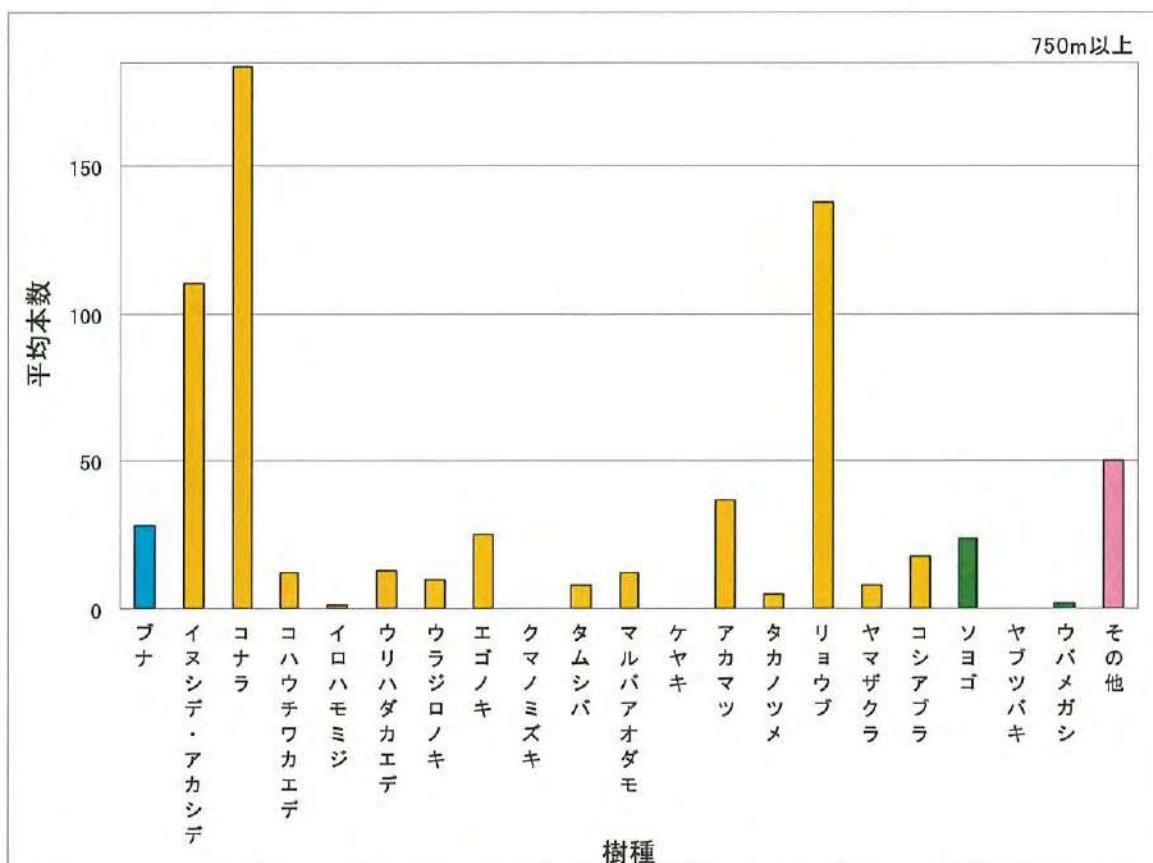


図 II-2-4 樹種別・標高別の生育本数（標高 750m 以上）

・樹種別・標高別の生育本数

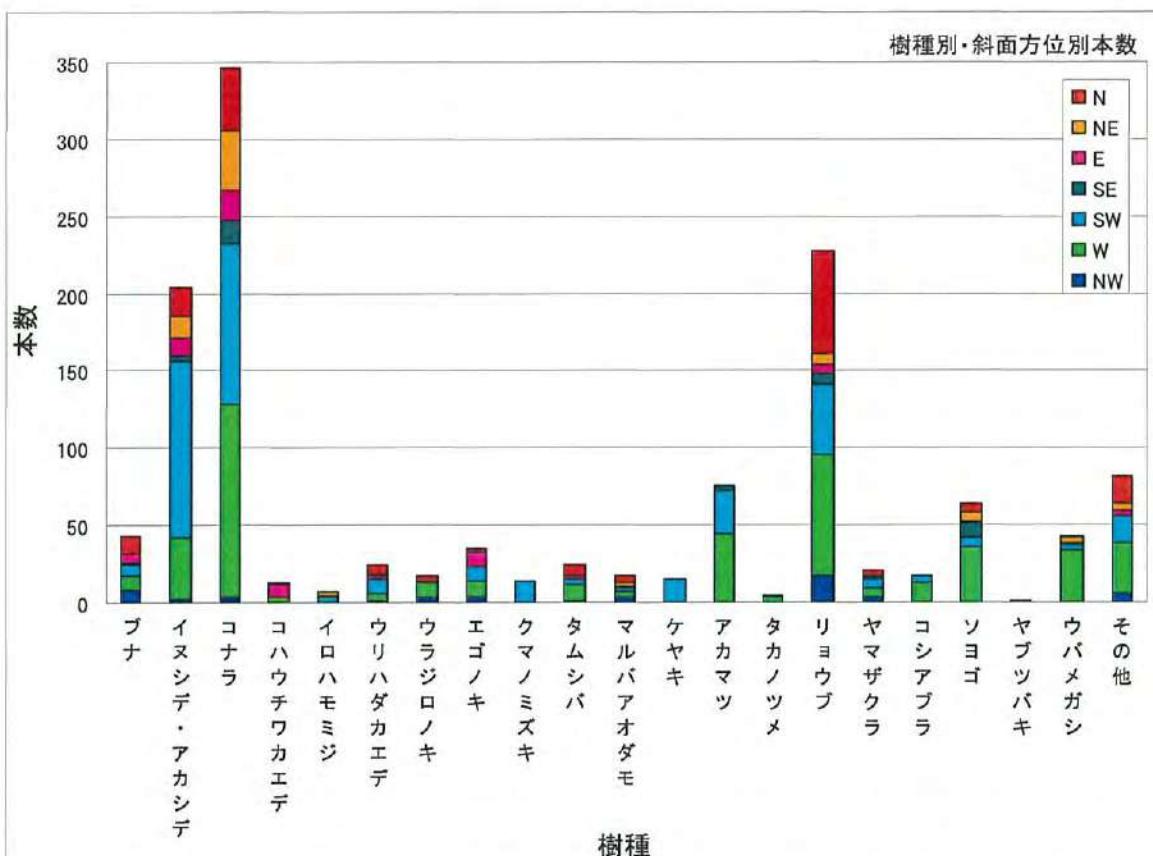
調査地内におけるブナの生育と標高との直接的な関係性は、低いといえる。これは、他の落葉広葉樹も同様で、図II-2-1のとおり全体本数としては標高が高い場所のほうが多く見えるが、標高階ごとの内訳で詳しくみると図II-2-2～4のとおり調査地内のいずれの標高区分でもブナ・シデ・コナラ・リョウブなどは安定的に高常在であり、これらの落葉樹は調査地内においては標高の影響をそれほど受けずに幅広い範囲で生育が見られる。このことは、暖地性の照葉樹であるウバメガシが敏感に標高（おそらく気温条件であろう）による影響を受けていることと比べると明確である。先の図II-2-2～4でもわかるとおり、ウバメガシやヤブツバキやソヨゴなどは、低標高では本数が多くなり、高標高になると激減する。これらと比較すると、ブナやシデ類が調査地内において幅広い標高範囲（主として気温条件）に適応していることがわかる。

・樹種別・斜面方位別の生育本数

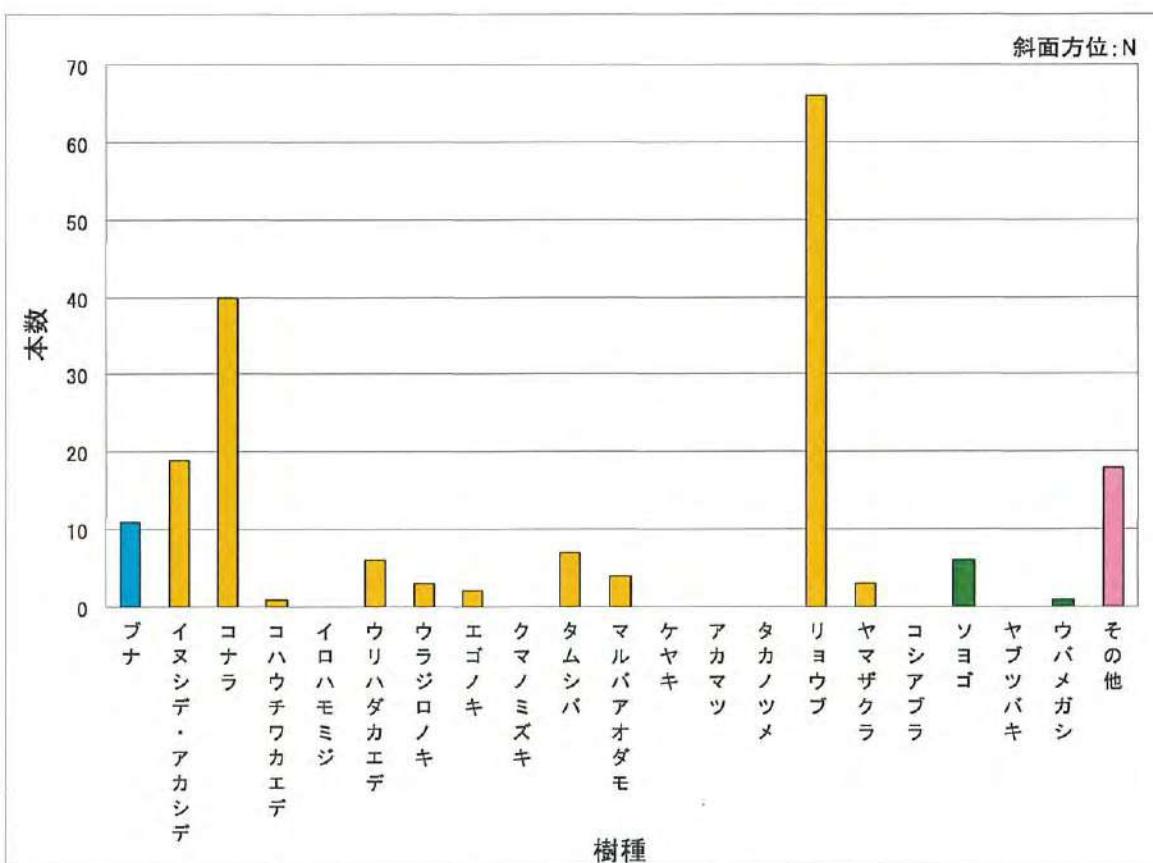
調査地内におけるブナの生育と斜面方位との関連性について、図II-2-5～12において考察する。

調査地は全体として北に向いた斜面であるため南向きの斜面が少ないなど斜面形状には母体としての偏りがある。本数そのものを単純に比較して傾向を出すことはできないが、樹種間の関連性から斜面の向きと生育傾向との関連を考察することができる。全体として見ると（図II-2-5）ブナ・シデ・リョウブなどは北向きだけでなく幅広い斜面向きで生育しているように見えるが、個別に樹種ごとの比較で見ると、ウバメガシやソヨゴが多い斜面の向きではブナが比較的少ない場合が多く、ブナが多い斜面の向きではウバメガシが少ない傾向が見られる。斜面の向きは日当たりや風当たり（乾燥状態）に大きく影響することから、ブナは調査地の標高においてはウバメガシと同様の範囲まで生育でき、高標高地では照葉樹を圧倒するが、斜面の向き（日当たりや乾燥状態）においては別の特性の影響を受けていると推測される。すなわち、樹種の特性から明らかのように、ウバメガシは日照の強い乾燥地でも生育できるため低標高では幅広い斜面で生育可能だが、ブナは日照が強すぎる乾燥した斜面では生育し難いことによる影響とみられる。

これらのこととは、斜面の向きだけではなく斜面の形（凹形の斜面か凸形の斜面か）や斜面位置（頂上に近いか谷底に近いか）など他の因子も大きく影響するため、後に日照や乾燥状況にしぼった考察を改めて行う。



図II-2-5 樹種別・斜面方位別の生育本数（全体）



図II-2-6 樹種別・斜面方位別の生育本数（斜面方位:N）

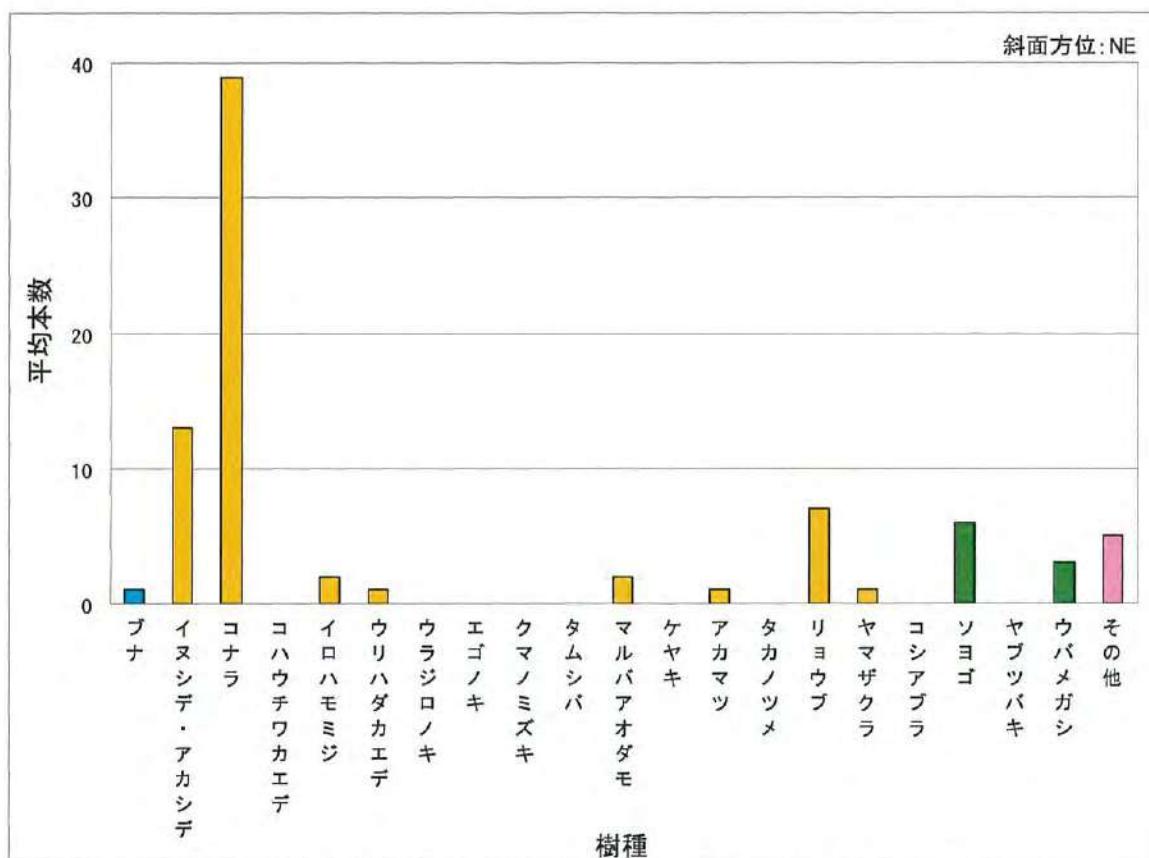


図 II-2-7 樹種別・斜面方位別の生育本数（斜面方位:NE）

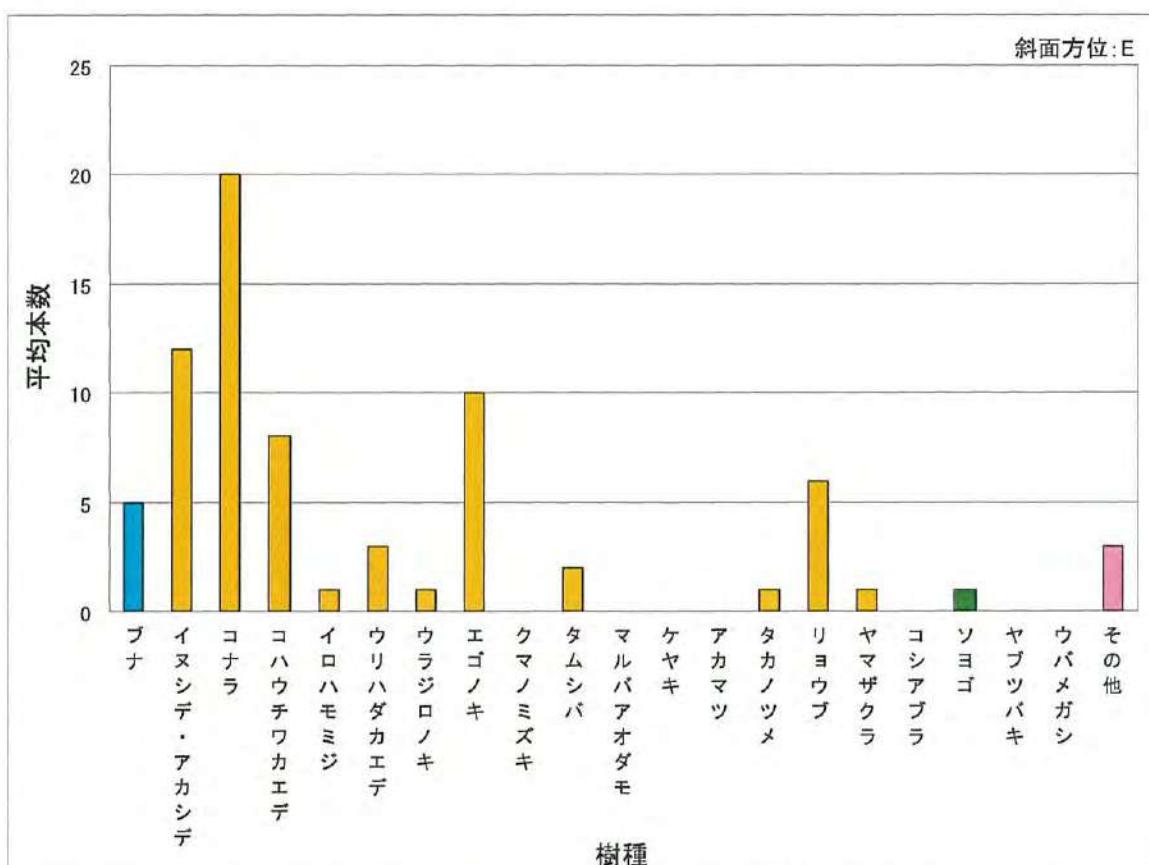


図 II-2-8 樹種別・斜面方位別の生育本数（斜面方位:E）

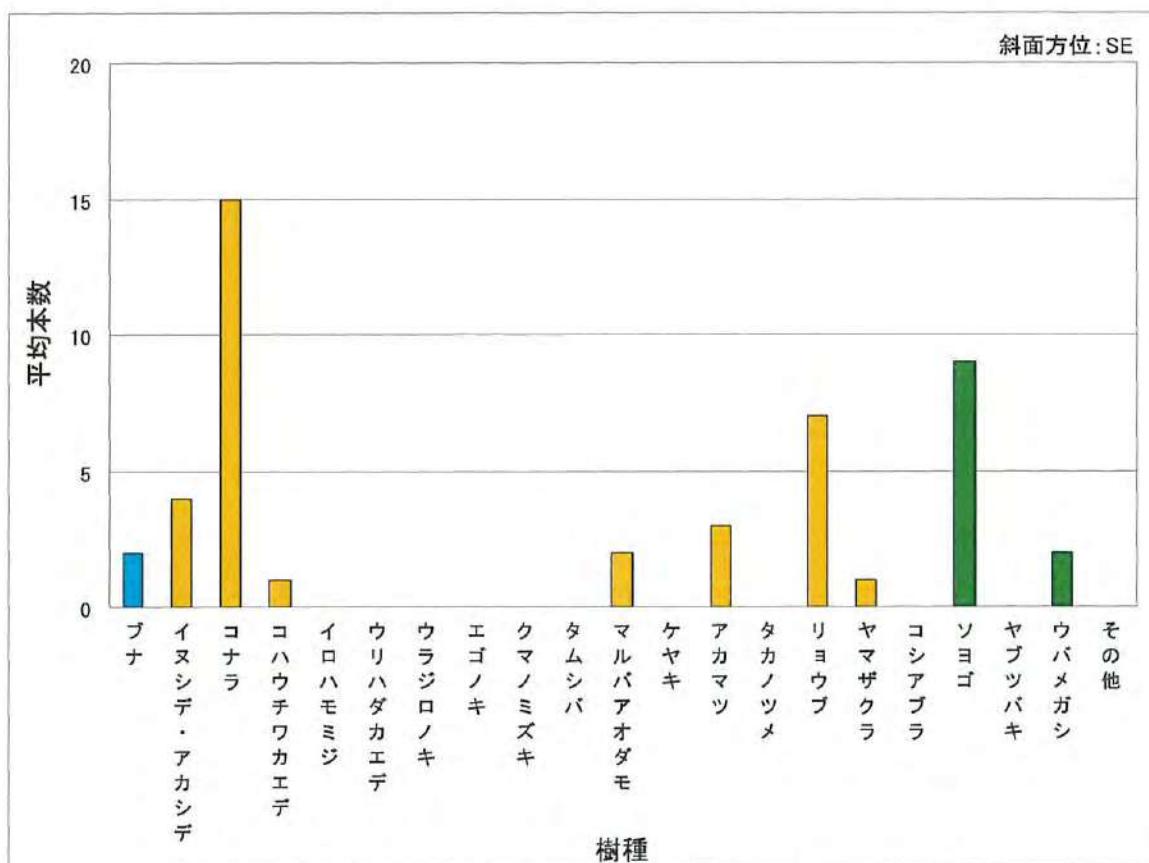


図 II-2-9 樹種別・斜面方位別の生育本数（斜面方位:SE）

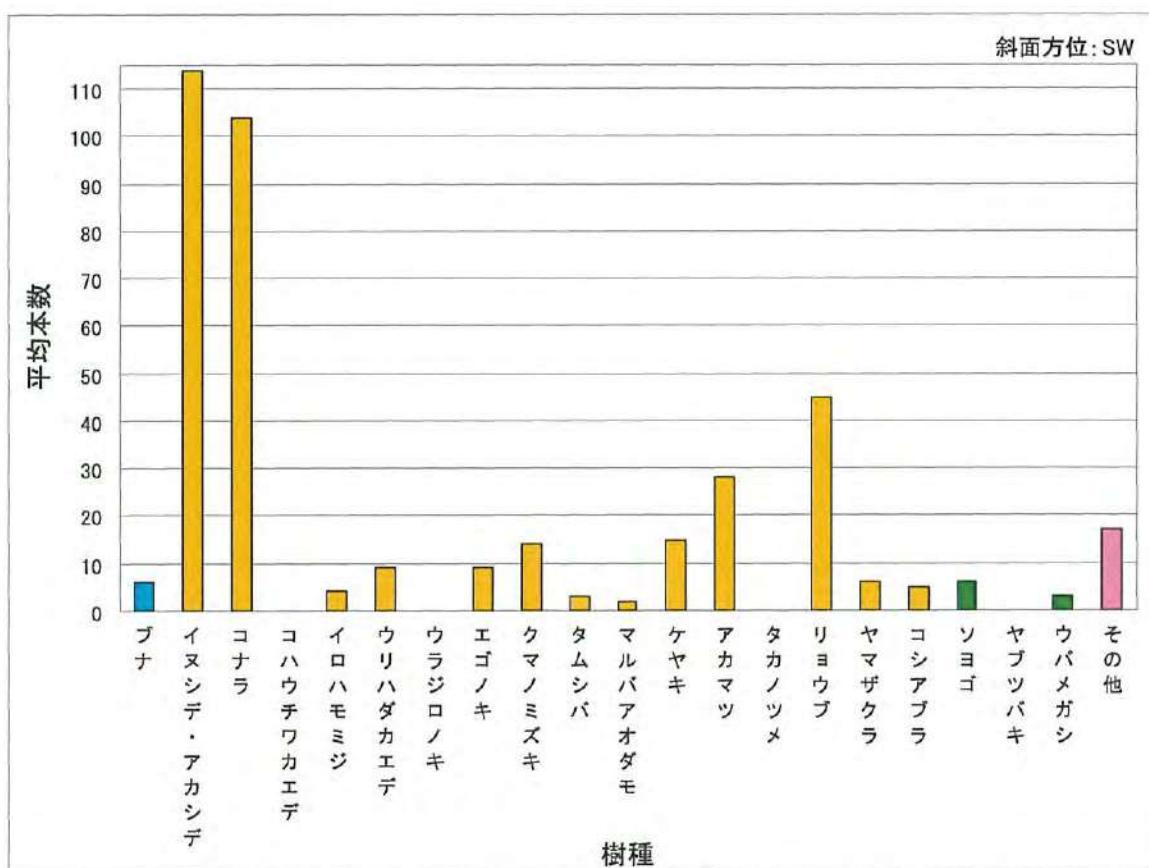


図 II-2-10 樹種別・斜面方位別の生育本数（斜面方位:SW）

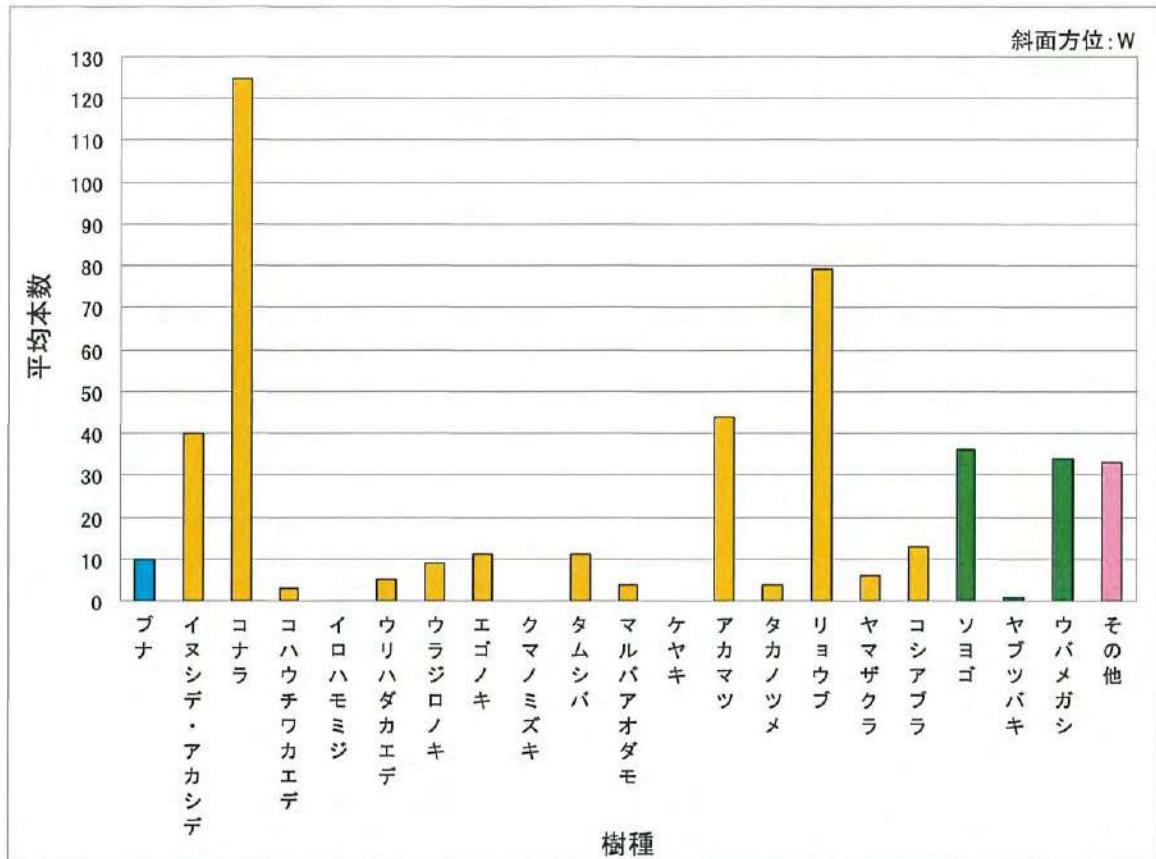


図 II-2-11 樹種別・斜面方位別の生育本数（斜面方位:W）

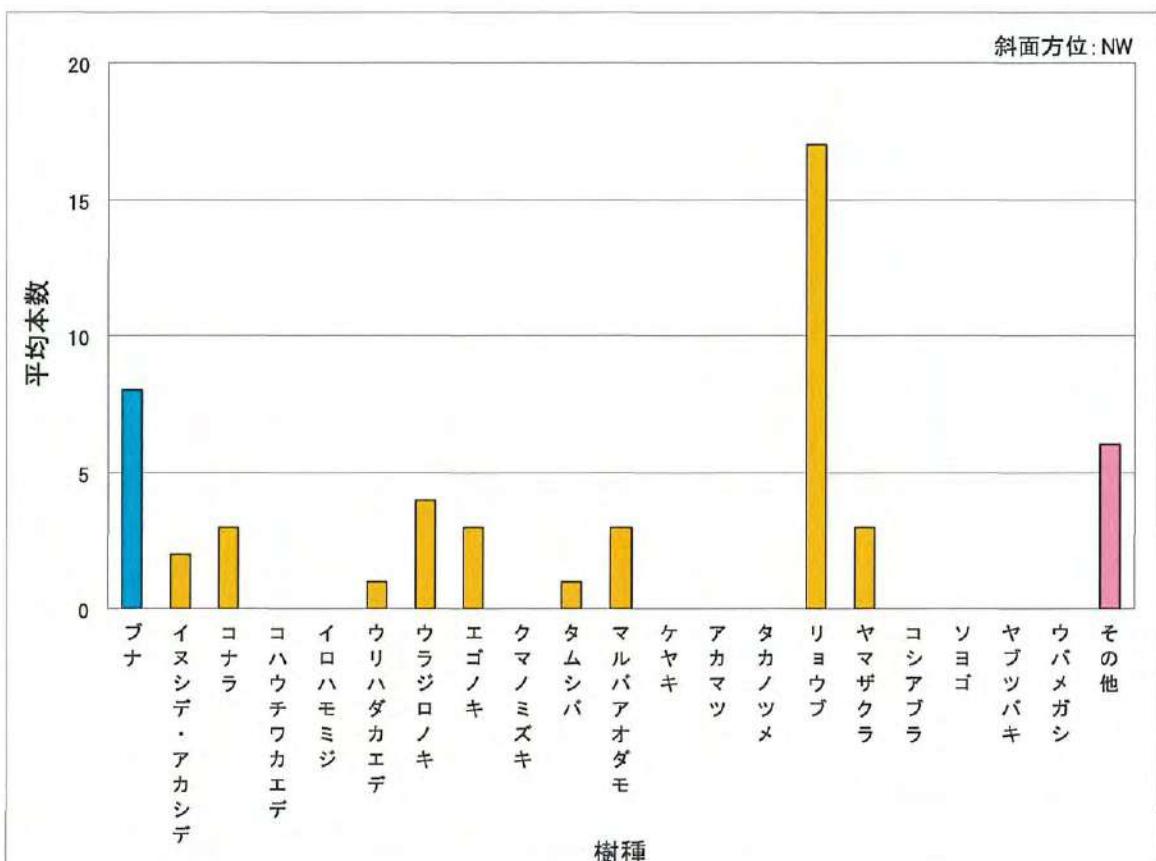
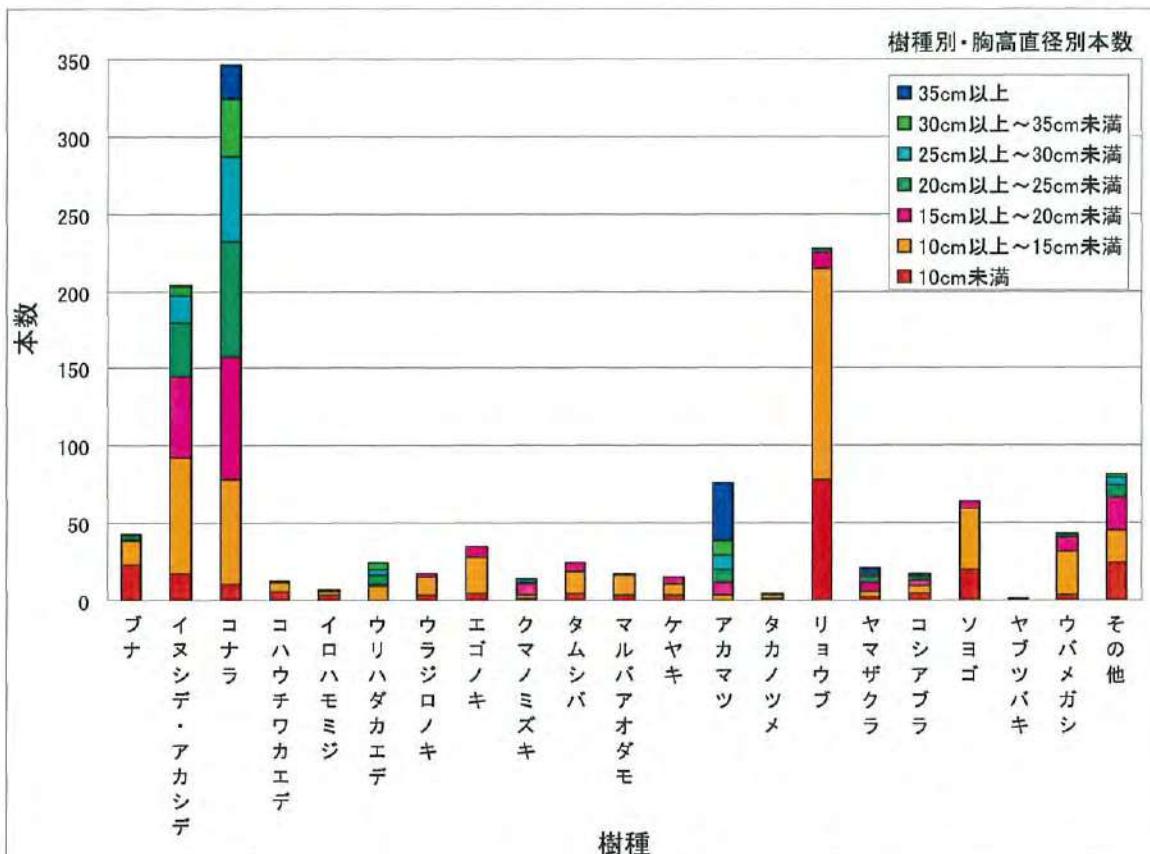


図 II-2-12 樹種別・斜面方位別の生育本数（斜面方位:NW）

・樹種別・胸高直径別の生育本数

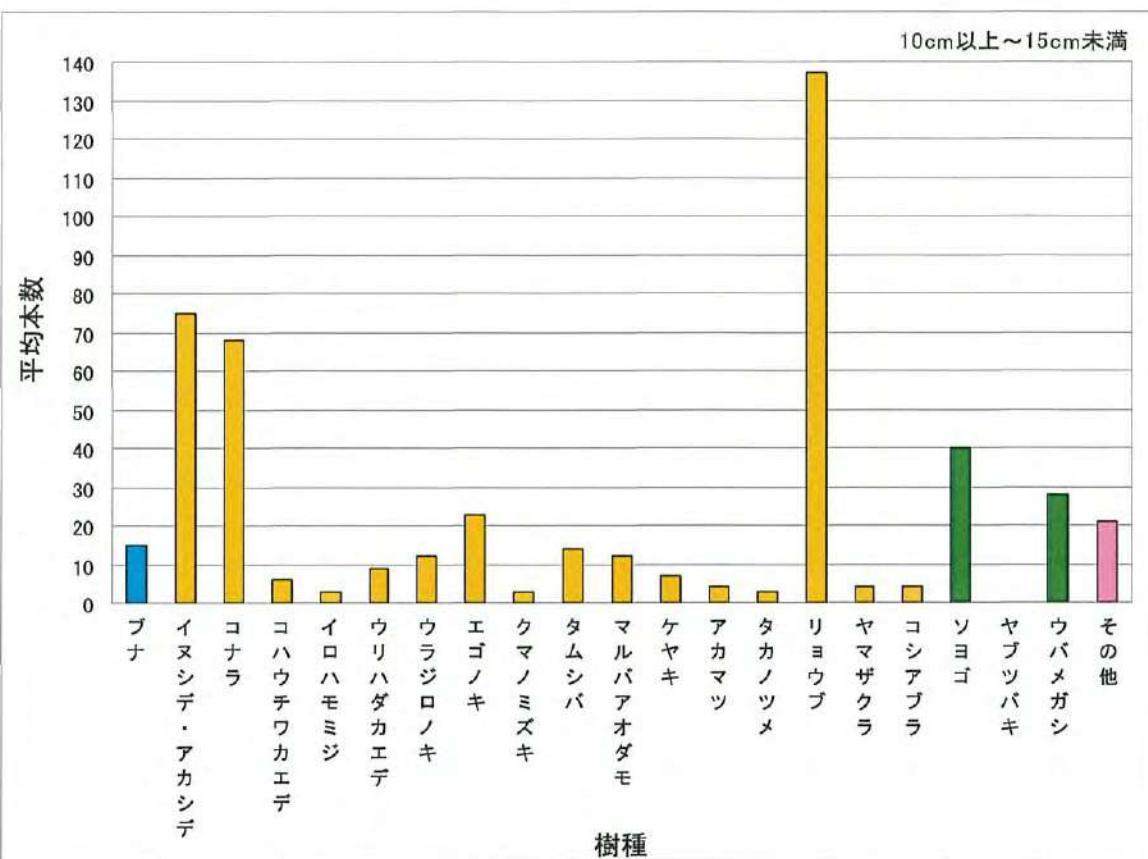
今回の調査地（バッファーゾン）内においては、図II-2-13のとおりブナは大径木が少ないことがわかる。これに比べコナラは、10~30 cm程度の中～大径木が数多く見られ、現在および近い将来の森林樹冠の主体となっていく状況である。逆にアカマツは際立って大径木に偏った構成となっており、元気な若木が少なく衰退傾向が明確となっている。



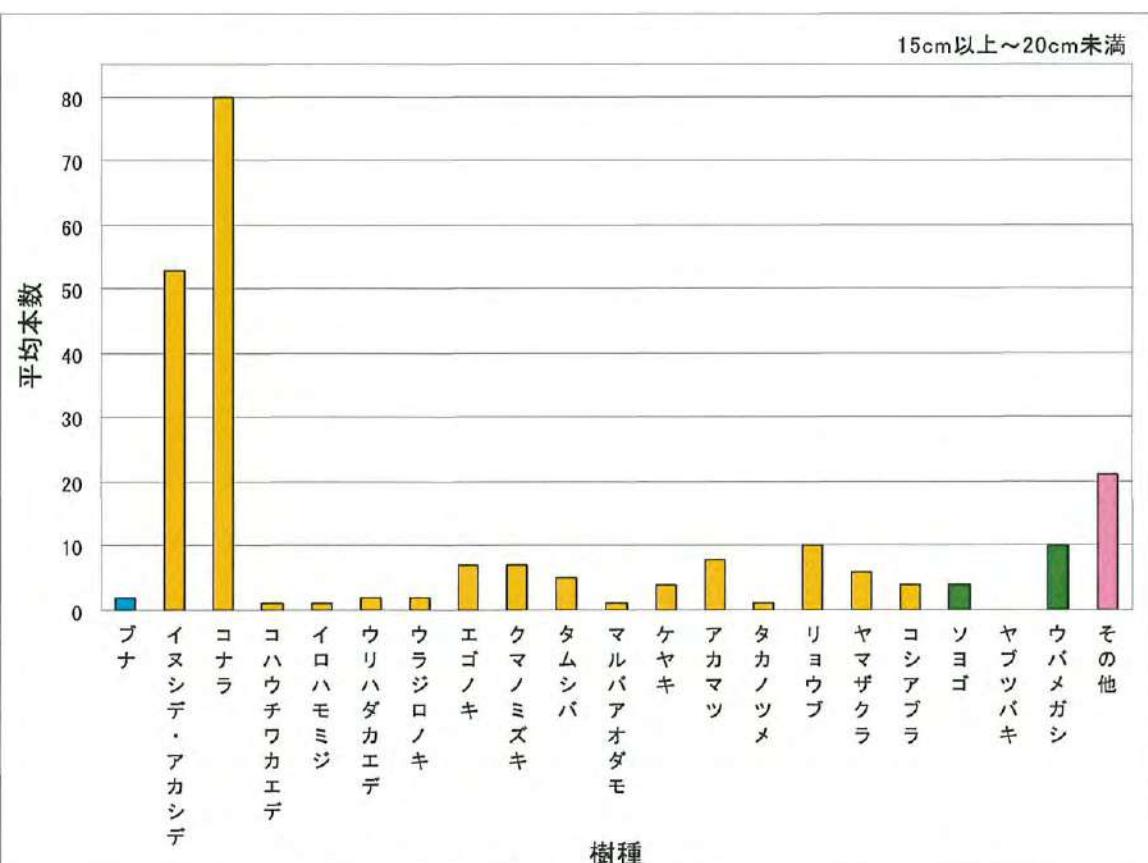
図II-2-13 樹種別・胸高直径別の生育本数（全体）

これらの構成を胸高直径階ごとに詳しくみると、図II-2-14～20のとおりとなる。ブナは絶対的な本数も少ないが、特に大径木が少なく、リョウブは本数こそ多いものの直径 15 cm以下のものが大部分で、上層樹冠を支えることはできない。シデは、30cm 未満では生育本数が多く、中～上層の樹冠を支えているが、30cm を超えるような大径木は少ない。逆にアカマツは、大径木ばかりで樹勢も弱く、元気な若木は非常に少ない。その他の大径木としては、ウリハダカエデ・コシアブラ・ヤマザクラなどが見られるが、本数は少ない。

すべての直径階で安定的に生育している森林樹冠の構成種はコナラだけであり、逆に言うなら、ブナの衰退と松枯れの進行により、コナラだけが頼りの貧弱で不安定な樹冠となっていく恐れが高い状況であることがわかる。



図II-2-15 樹種別・胸高直径別の生育本数（10cm以上～15cm未満）



図II-2-16 樹種別・斜面方位別の生育本数（15cm以上～20cm未満）

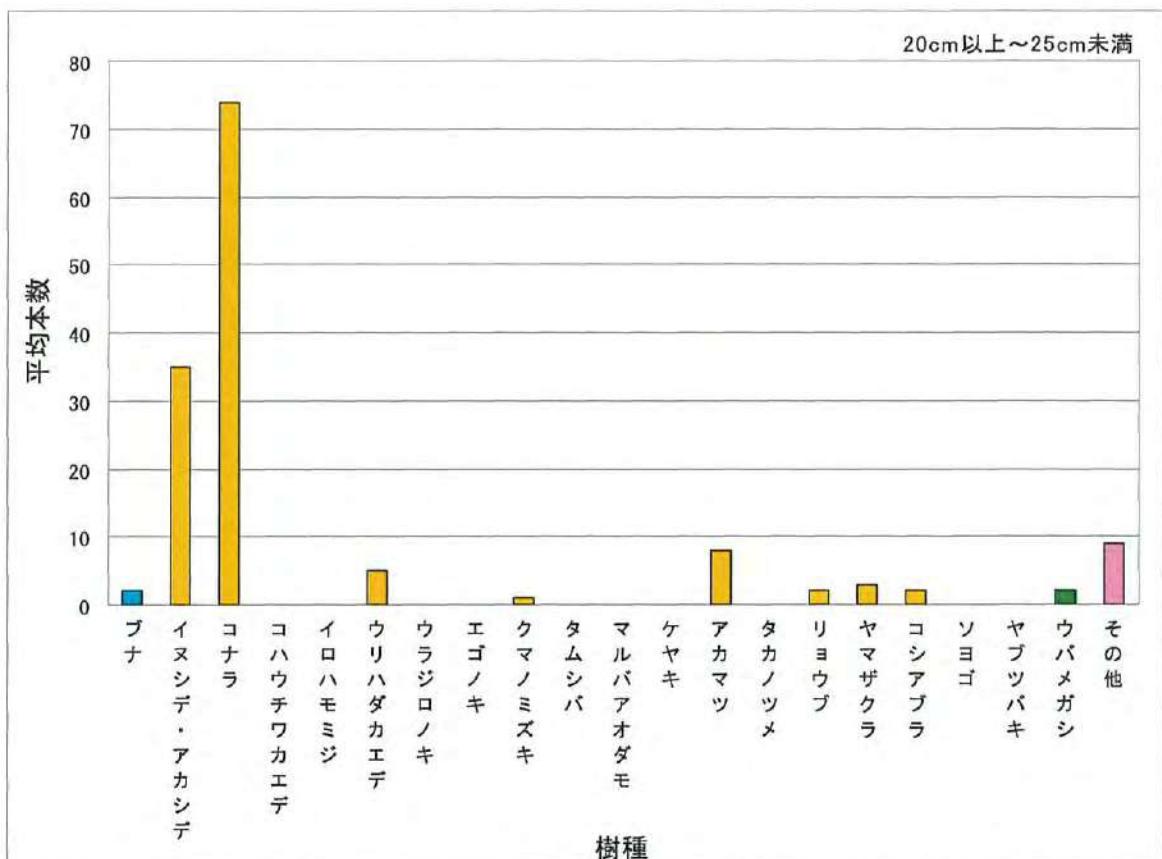


図 II-2-17 樹種別・胸高直径別の生育本数（20cm以上～25cm未満）

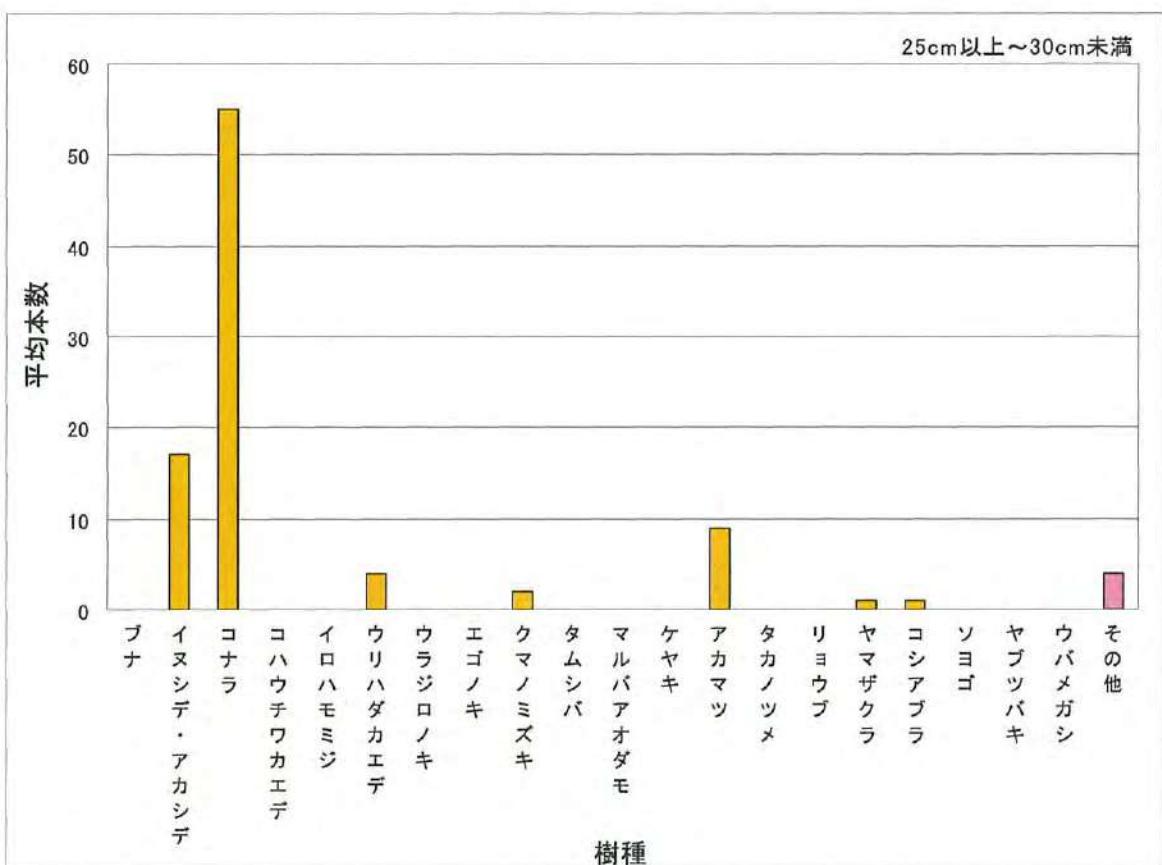


図 II-2-18 樹種別・斜面方位別の生育本数（25cm以上～30cm未満）

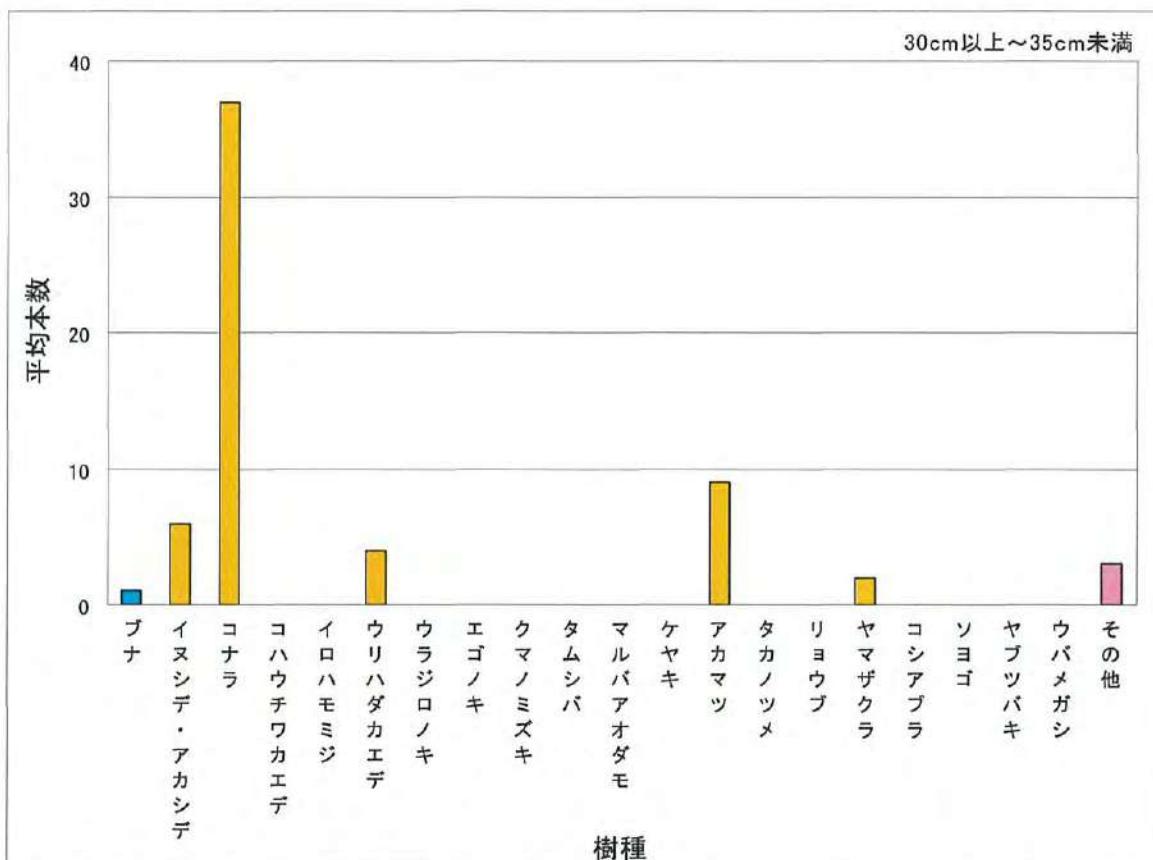


図 II-2-19 樹種別・胸高直径別の生育本数 (30cm 以上～35cm 未満)

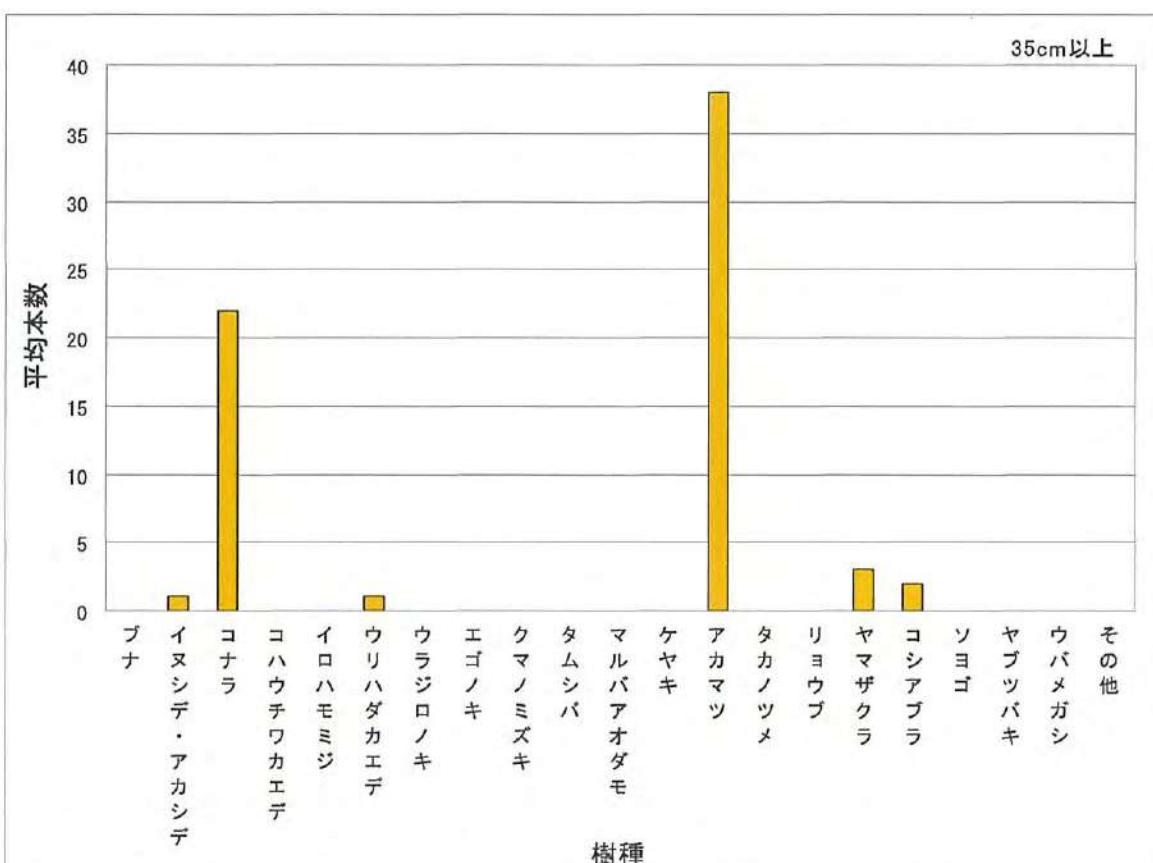


図 II-2-20 樹種別・斜面方位別の生育本数 (35cm 以上)

II-3 森林植生としての（植生社会学的）評価と考察

今回の植生標準地調査結果を、先の植生社会学的な分類に基づき様々な因子との関連性を検討して、森林植生としての特性を評価・考察した。以下に、これらの過程を図表で示し、項目ごとの概要について記述する。

表 II-3-1 植生社会学的分類による集計表

植 生 社 会 学 的 分 類	標準地数	平均標高(m)	平均傾斜(度)	平均出現種数	上層木の平均(ブナ)本数	上層の種数	低木層のブナ平均本数	低木層の種数	林床被覆率(%)	林床の種数
シラキーブナ群集	1	800	42	43	51 (8.0)	19		10	100	24
シラキーブナ群集(コナラ優占)	1	780	25	46	38 (5.0)	17		21	100	27
モチツツジーアカマツ群集(タカツツメア群集)	2	775	30	59	66 (1.0)	13		9	65	49
ヤブムラサキコナラ群集(ブナ混生)	9	757	36	46	46 (1.7)	13	0.8	16	48	28
ヤブムラサキコナラ群集	5	734	39	43	52	14		19	59	23
ヤブムラサキコナラ群集(ブナ・ウバメガシ混生)	4	693	39	51	48 (1.3)	12		13	28	34
ヤブムラサキコナラ群集(ウバメガシ混生)	3	697	36	34	50	14		12	23	17
ウバメガシ群落	1	650	39	28	56 (1.0)	13		13	30	9
全 体	26	736	36	45	50 (1.4)	14	0.27	15	49	27

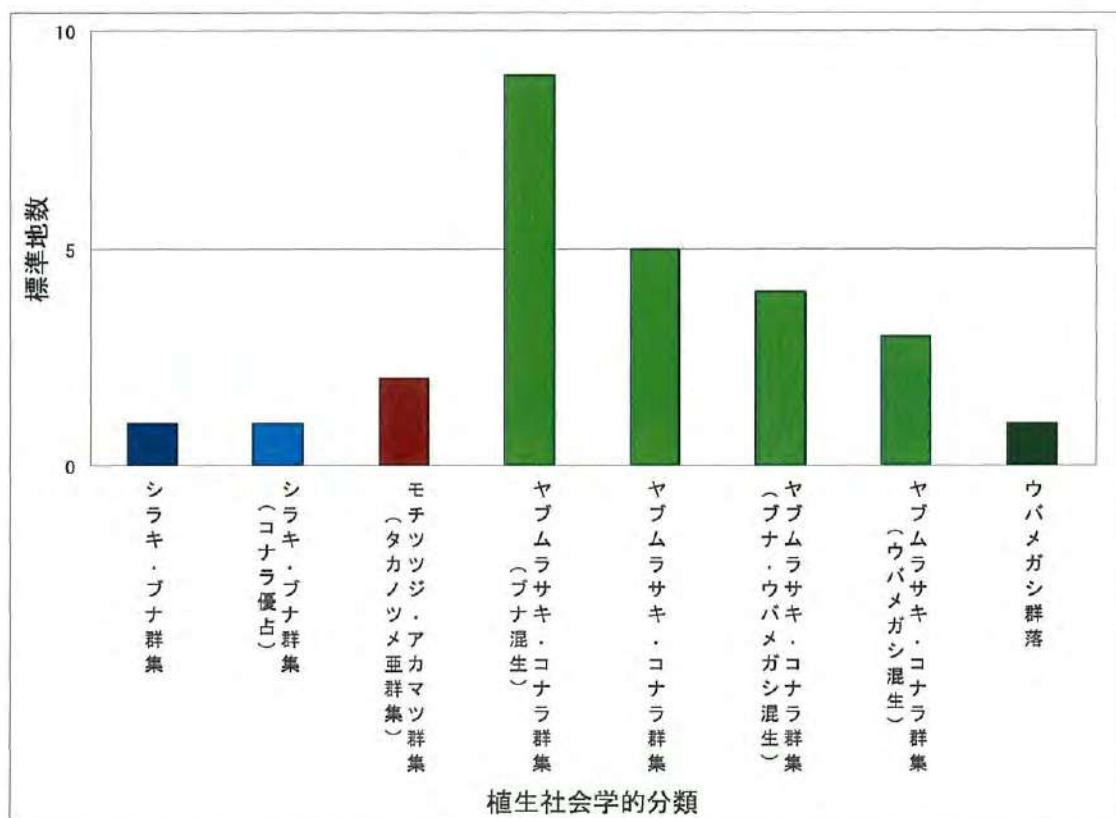


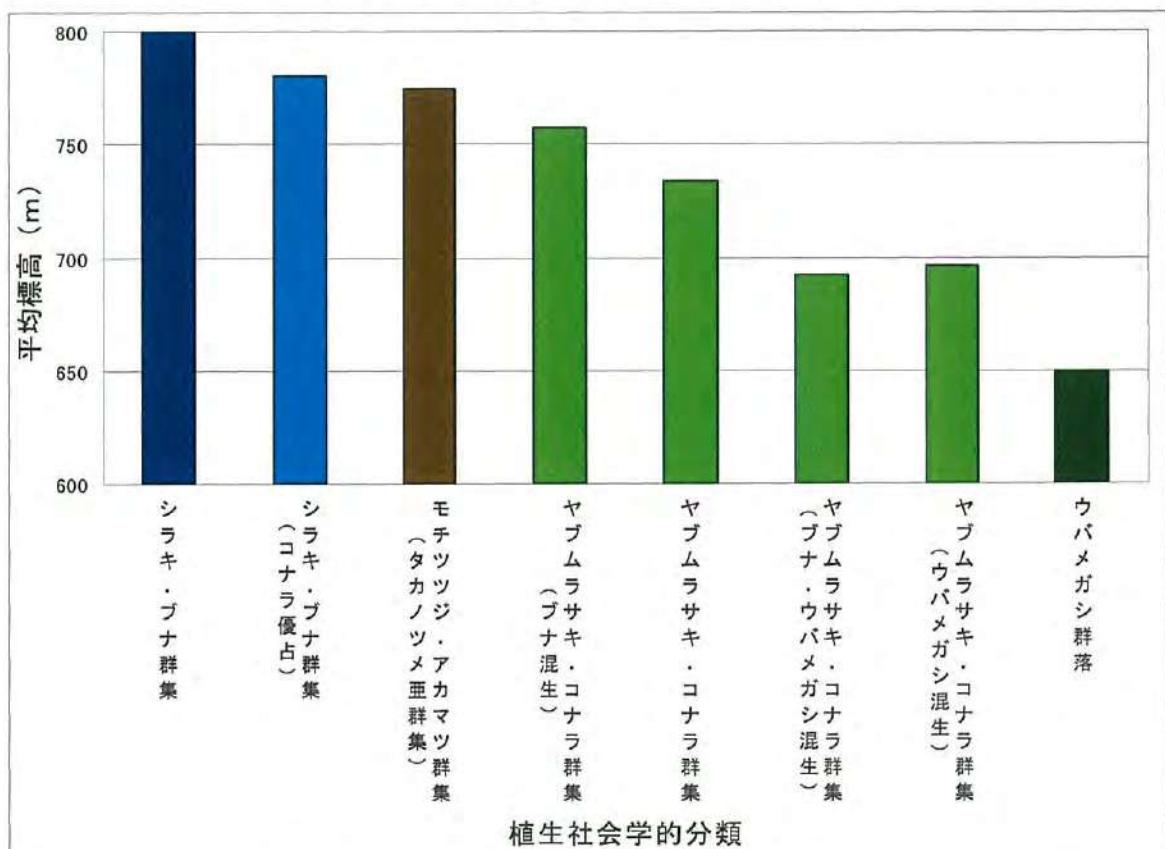
図 II-3-1 標準地数 (植生社会学的分類別)

・調査地の植生と標高

シラキーブナ群集は、750m以上の標高箇所に見られた。先の林内構成において本数の低下は全域で進んでいることが確認されていることから、高標高域でブナの本数が多いというわけではなく、寒さのためにウバメガシなど他の競争相手が入ってきにくいで相対的に樹冠における優勢を保ちやすいことによると考えられる。このため、総じて疎な上層樹冠部分が多い。通常のブナ林周辺では同じように寒さに強いモミやツガやミズナラなどが混生しカエデ類も含めたブナ以外の落葉（夏緑）広葉樹が主体となって樹冠を形成することもあるが、調査地ではブナ以外に上記のような寒さに強い高木の自生が少ないとから、ブナが高木樹冠でかろうじて優勢を維持している。

標高がおおむね750m以下になると、コナラが高木層で優占し亜高木層ではイヌシデ、中～低木に入るとリョウブが多く混生してヤブムラサキーコナラ群集の植生となる。標高700m未満になるとウバメガシを主とする照葉樹の混生がはじまり、650m未満になると部分的にウバメガシ主体の群落も形成されている。

標高（気温条件）による制限が大きい照葉樹に比べ、調査地のブナは幅広い標高範囲で混生が見られる。バッファーゾーンにおける若木はシラキーブナ群集内よりもヤブムラサキーコナラ群集内のほうが多いほどである。



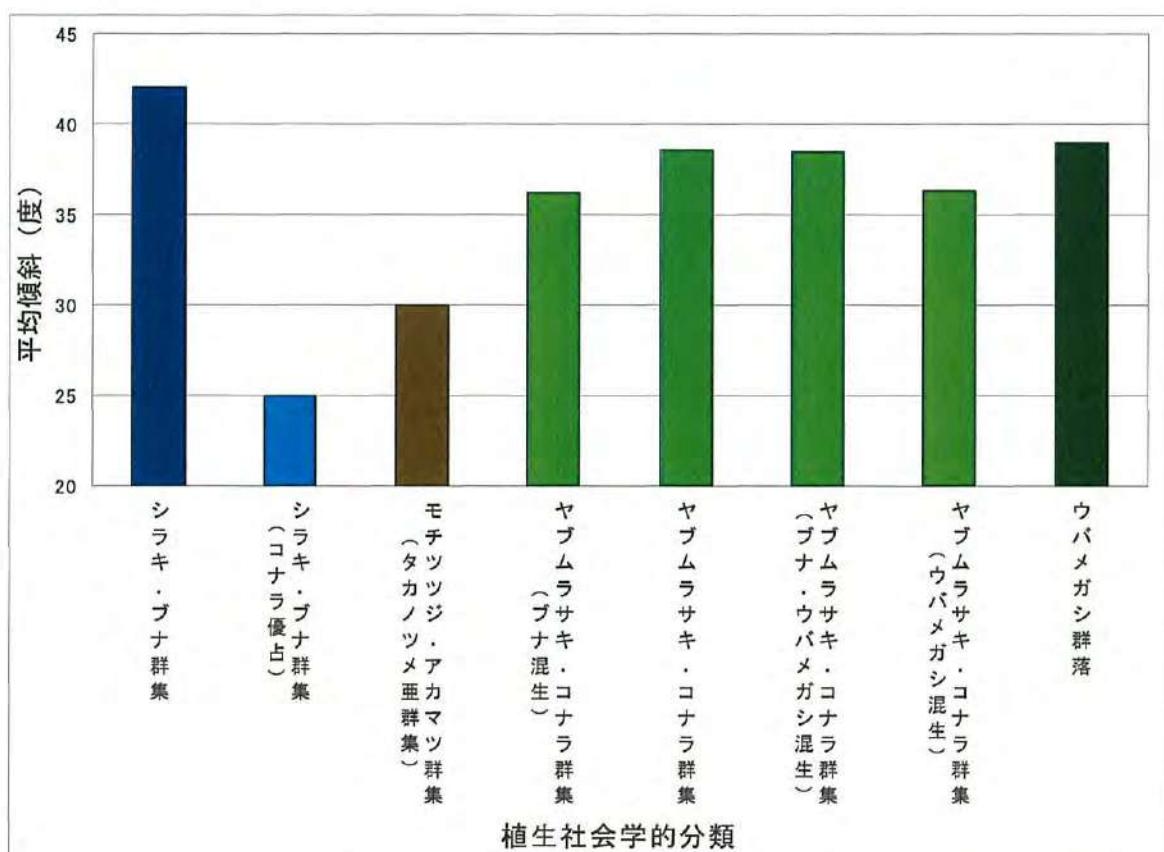
図II-3-2 平均標高（植生社会学的分類別）

・調査地の植生と傾斜

調査地における植生分布と傾斜の関連性は、低い。

図II-3-3 でもわかるとおり、どの植生も傾斜に明確な関連性を持つことなく（でこぼこに）分布しており、シラキーブナ群集においても、非常に緩い場所と非常に急峻な場所の両方で分布が見られ、混生状況についても傾斜による明確な傾向は認められない。モチツツジーアカマツ群集については、傾斜の影響というより、むしろ、面的な群集としての分布が土壤の浅い乾燥に偏る尾根部で多いことから結果的に勾配が緩くなっているもので、部分的にみると急傾斜地へのアカマツの生育も多い。ウバメガシ群落も同様であり、低標高地では勾配にかかわらず混生が見られる。

このように、調査地における植生社会学的な分布と傾斜とは特に明確な関連性が認められず、当地の条件においては幅広い傾斜範囲で、他の要因に制約を受けながら生育分布・住み分けが行われているものと考えられる。



図II-3-3 平均傾斜（植被社会学的分類別）

・調査地の植生における林床被覆率

調査地における植生分類で、シラキーブナ群集の分布地域の林床は、ほぼ 100% ミヤコザサで被覆されている。これは、シラキーブナ群集の残存地域が全体として北向きの高標高地にあり、上層の優占種であったブナの本数が減少しても他の競合する寒地性の高木が少ないため日影効果が大きい大径木の樹冠が疎となり、本数密度以上に林床が明るい状況になっているためと考えられる。

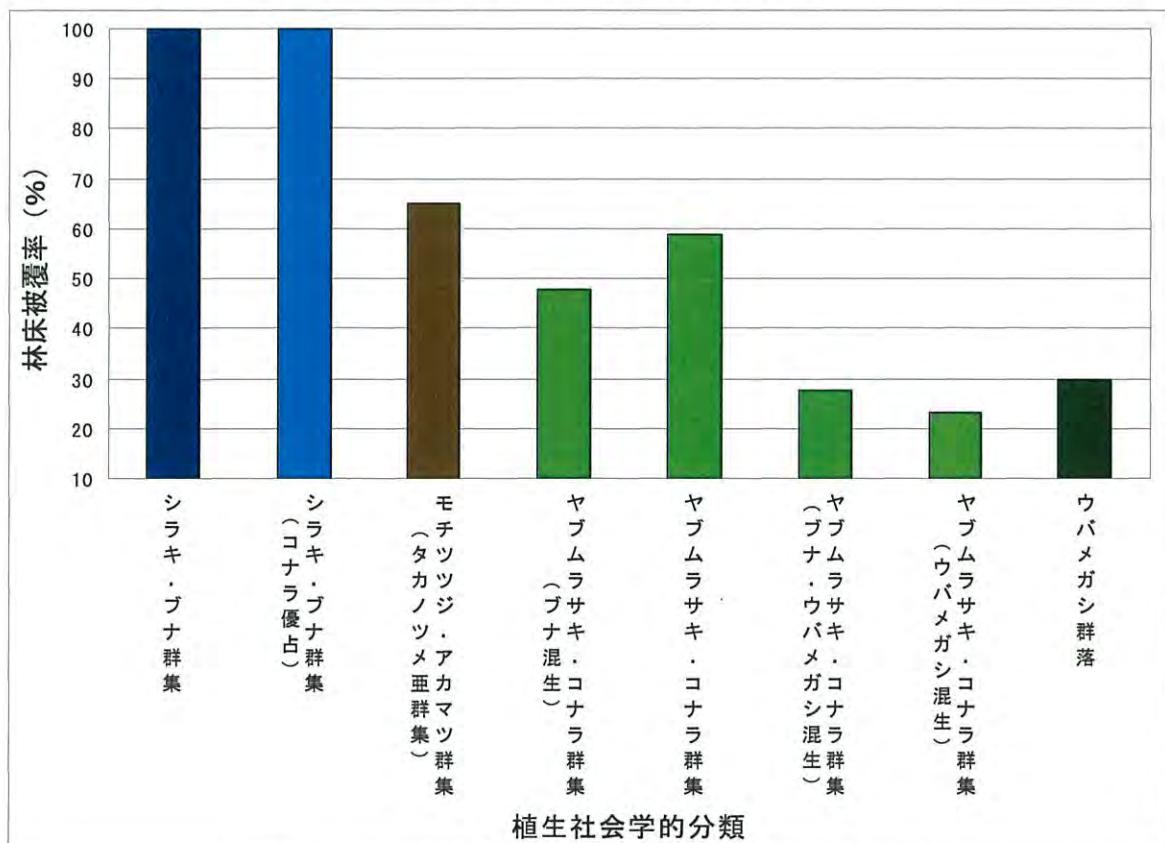


図 II-3-4 林床被覆率（植生社会学的分類別）

ミヤコザサは裸地に近いような明るい場所を好み、森林の樹冠下では生育本数が半減するほど陽光を必要とする植生であり（巻末資料参照）、このようなミヤコザサが 100% 繁茂する林床の状況はブナの幼木には陽光が強すぎて乾燥しやすい可能性がある。ブナの幼木も高木性樹種の中では好陽性であるが、乾燥には弱く、強すぎる陽光にさらされると葉が茶色に焼けて枯れてしまうことが多い。シラキーブナ群集の林内にブナの若木が非常に少なく、逆にヤブムラサキ・コナラ群集の林内のはうがブナの若木が比較的多いことの原因として、現況の高標高地のシラキーブナ群集においては現況の本数や樹冠密度にあらわれない陽光の入りやすさ（樹冠における遮蔽の少なさ）があり、林床のミヤコザサ 100% 繁茂の現況から推測される強い陽光と乾燥による影響があると考えられる。

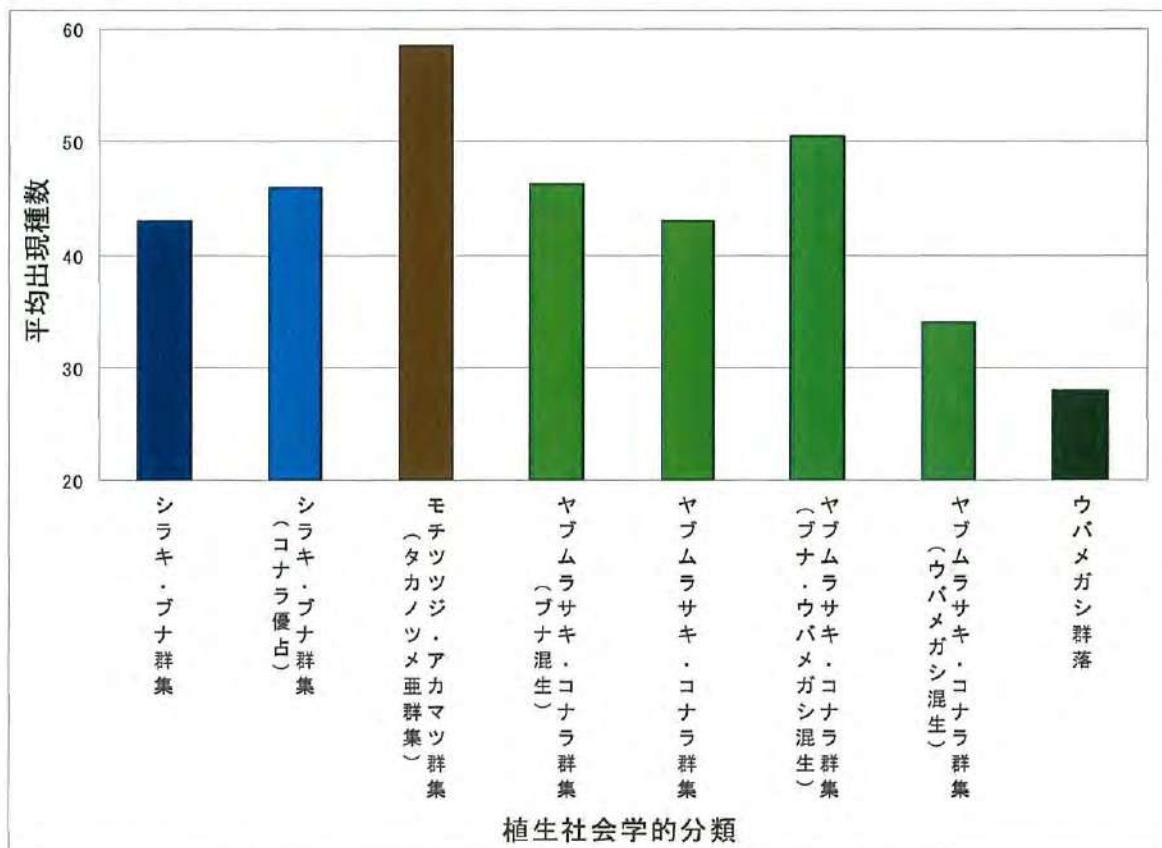
これに比べヤブムラサキーコナラ群集では、中～上層の樹冠にブナが少なく、林内は普通の木陰状となりササの生育が抑制されており、林床の被覆率もシラキーブナ群集林内の半分程度となっている。

さらに、ウバメガシが混生しはじめるような低標高の条件では、照葉樹も含め競合できる中～高木性の樹種が増加するために、中～上層樹冠の鬱閉がさらに強まり（樹冠における遮蔽の強化）、同様の本数密度や樹冠の広がりであっても林内は暗くなり、林床の被覆率がいちだんと低下していると考えられる。これだけ暗くなってしまうと、幼木において陰樹が主体となり今後はウバメガシ群落の増加やカシやシイ類の混生などが予想される。

・調査地の植生における出現種数

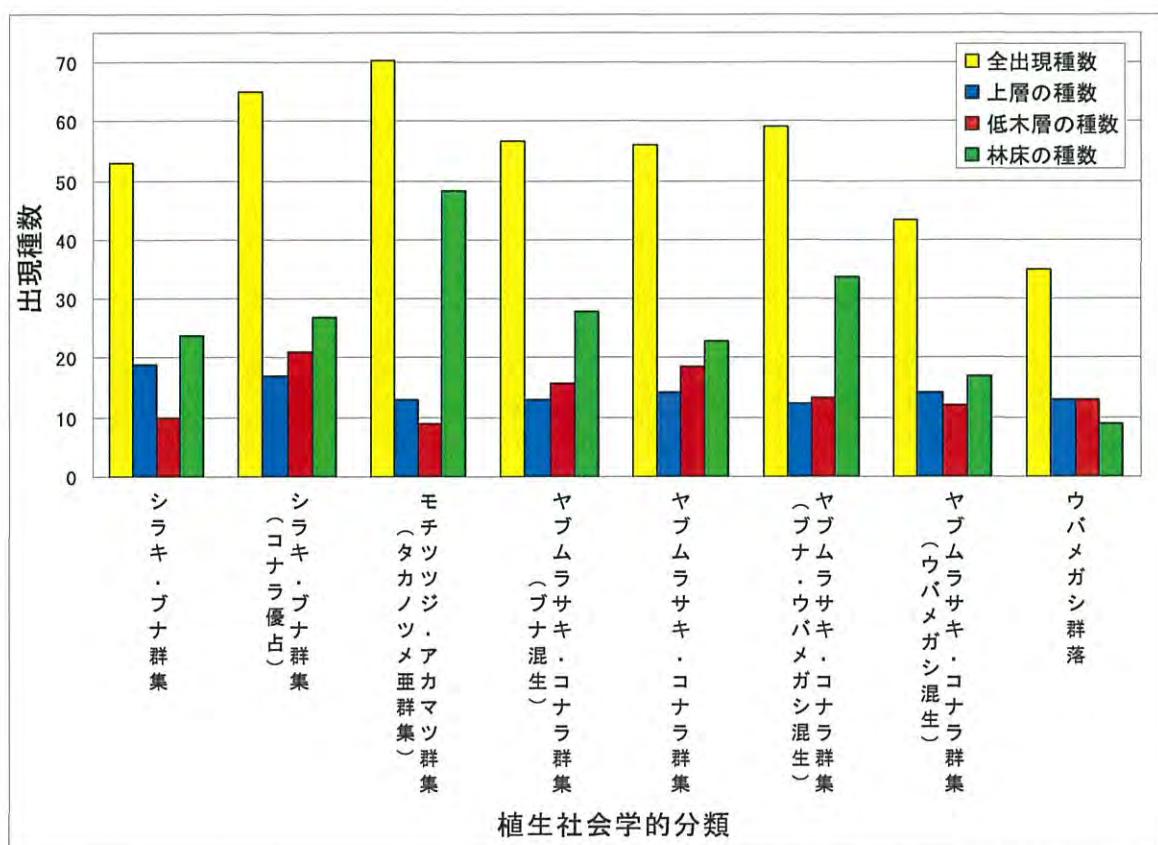
モチツツジーアカマツ群集は明るい樹冠を形成し出現種数も多いのが一般的であり、現況の植生は標準的な種数といえる。ブナやコナラなど落葉樹が主体の林においても概ね40～50種と似かよった状況であり、多様性豊かな植生となっている。

上層に照葉樹が優占するウバメガシ群落になると、林内は急に暗くなっている構成種数も低下し、調査地における自然環境の多様性の面では機能が減少する。



図II-3-5 平均出現種数①（植生社会学的分類別）

植生分類ごとの出現種数を階層別に見ると、図II-3-6のようになる。林内が明るく、しかも尾根部の比較的緩傾斜地に残存していることが多いモチツツジーアカマツ群集では、林内に多様な植物が生育可能な条件となっており特に林床の種数が多くなっている。逆に、照葉樹が上層に優占する群落（ウバメガシ群落）では、上層や低木の種数に大差は無いものの林床の種数が他の植生に比べて特に少ない。これは、もともと傾斜や土壤の面で厳しい生育環境が多いことに加えて、林内が特に暗いことで生育できる植物が限られるためと考えられる。



図II-3-6 平均出現種数②（植生社会学的分類別）

図II-3-7に、上図を積み上げた比較を示す。これらの図でわかるとおり、ブナ林やコナラ林については、多少のバラつきはあるものの出現種数の構成に際立った違いは認められない。若干の特性としては、シラキーブナ群集とモチツツジーアカマツ群集においては、低木層の種数が比較的少ないといえる。これは、寒さや陽光の強さに適応できる限られた種が優占しているためと考えられる。

モチツツジーアカマツ群集の林床の種数の多さは際立っているが、低木層や上層の種数はむしろ少なく、森林生態系を支える樹冠の不安定さがうかがえる。ウバメガシ群落は逆に林床植生の種数は少ないものの、上層や低木の種数は多く、樹冠構成としては他の広葉樹林と同程度に安定したものといえる。

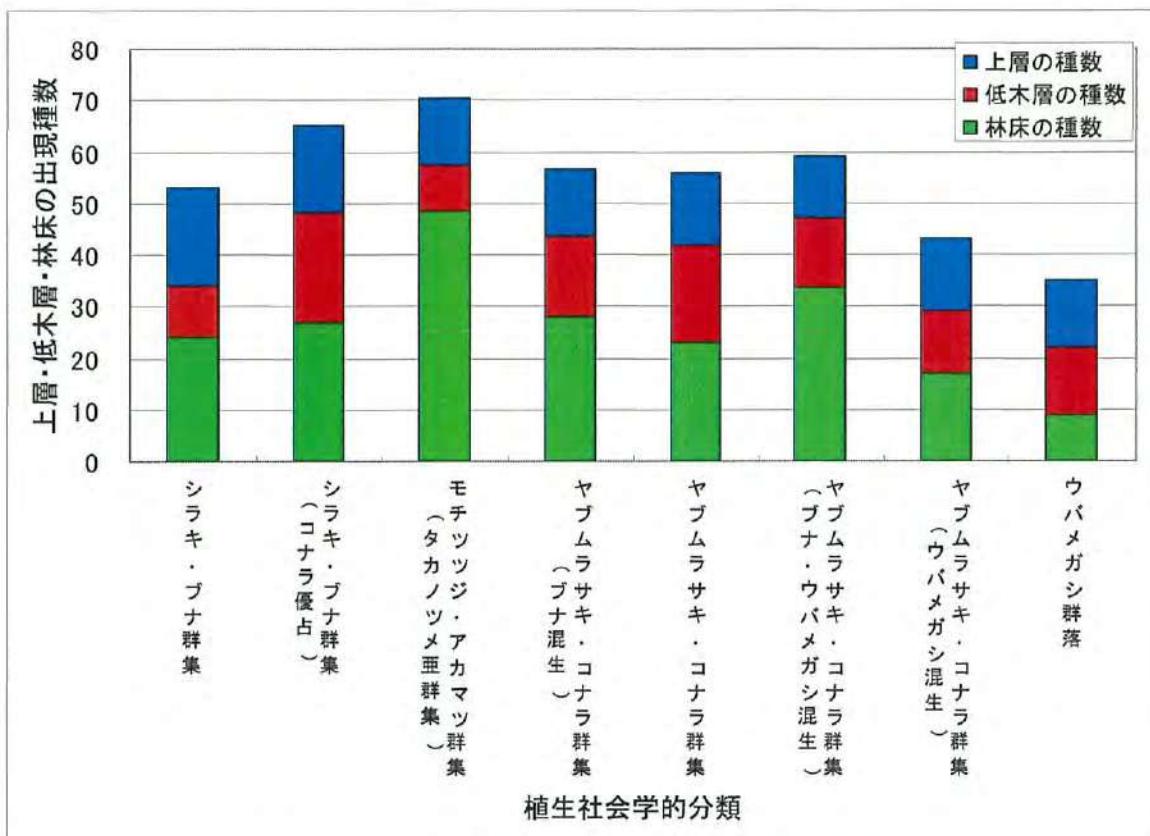


図 II-3-7 平均出現種数③（植生社会学的分類別）

・調査地の植生における上層木の本数

図 II-3-8 および図 II-3-8-1 に、森林樹冠の主体となっている上層木の本数について植生分類別の状況を示す。

この図でわかるとおり、モチツツジーアカマツ群集で上層木の本数が最も多いが、構成を見ると亜高木層のリョウブやイヌシデが極端に多いためであり、高木層のアカマツはむしろ少ない。次代の高木樹冠を担う個体が少ない状況であり、高木樹冠が弱体化し中～低林化の傾向にあるといえる。これはブナの生育にとって「明るすぎる林内環境」を形成しやすいことから望ましくない。

シラキーブナ群集の中のブナの割合が少ない林分では、上層木全体の本数が少なくなっている。分布地の標高が高く、調査地においてはブナ以外の耐寒性の強い高木性樹種（モミやツガやミズナラなど）が少ないとされる。このような健全な上層樹冠の弱体化は樹冠の欠損などによる林内の乾燥をもたらしブナ林の継続を危うくする恐れがあるため、高木樹冠を担う樹木を育成し上層木の過度な減少を未然に防いで森林樹冠を維持することが望ましい。

その他は、ウバメガシ林の本数が若干多いものの概ね 1000～1300 本/ha 程度の本数密度となっている。これは成林した広葉樹林としては標準的な状況である。

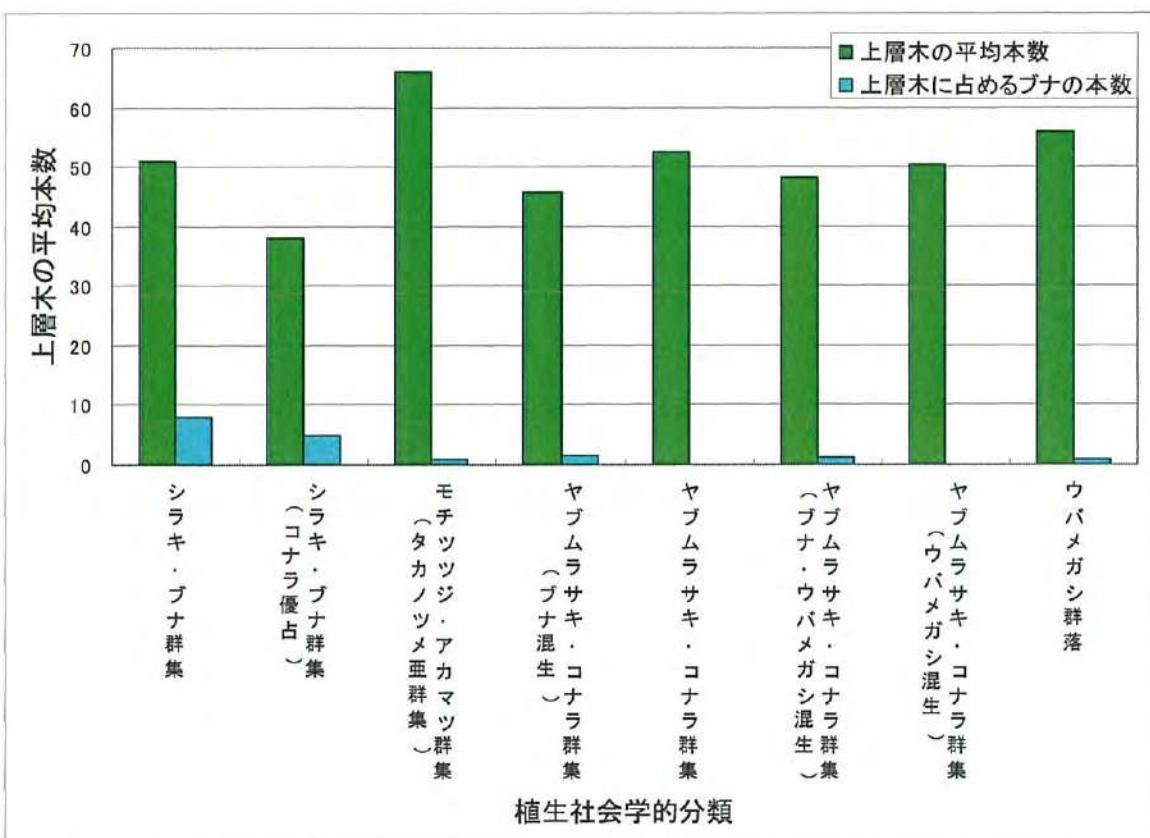


図 II-3-8 上層木の平均本数（植生社会学的分類別）

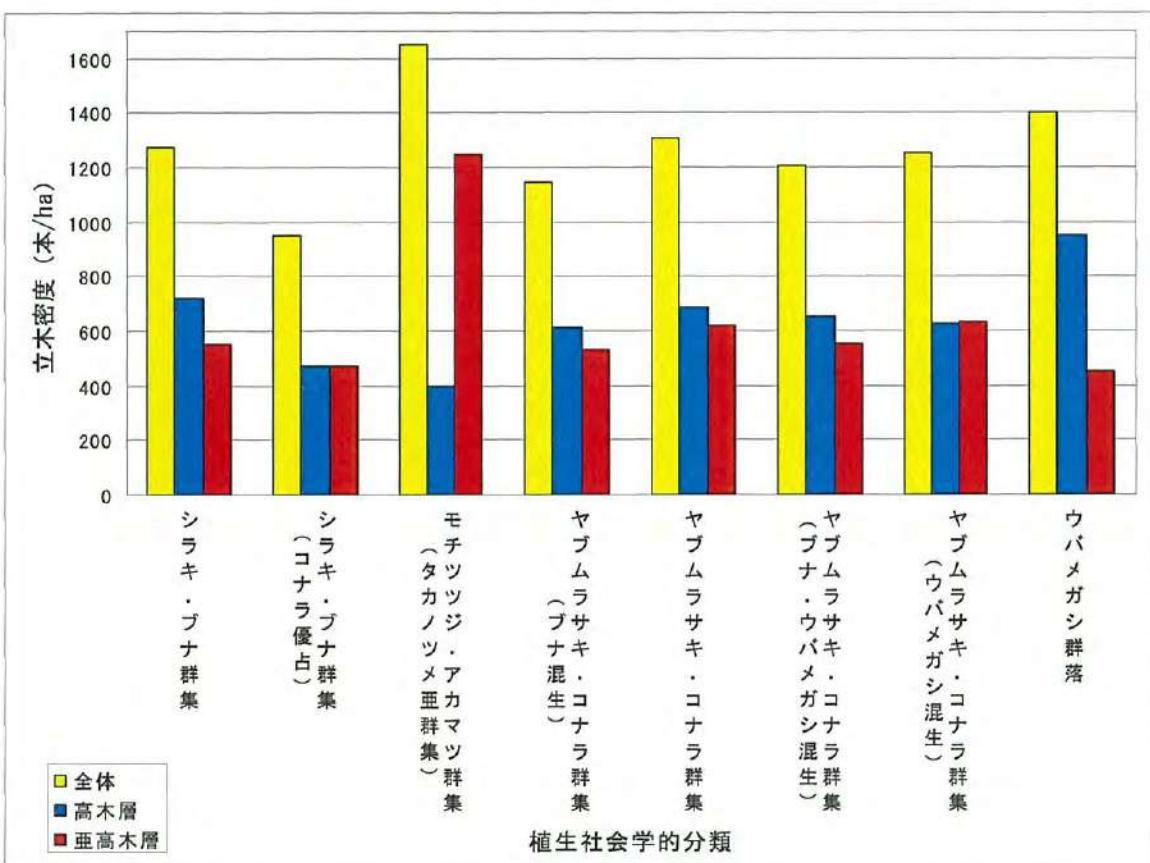


図 II-3-8-1 上層木の本数密度

ただし、ウバメガシ林については、上層木全体としては若干多い程度であるが構成を見ると高木層が特に多く、その大部分がウバメガシとなっている。これは、現況のブナ林やマツ林とは逆に、強固なウバメガシの優占林を形成する傾向と考えられ、他の（ブナを含む）多様な樹種の生育域が減少する危険もある。このような状況から、ウバメガシ林の過度な増加は、調査地の生態的多様性の低下やブナ林としての景観機能の減少などを招く恐れがあり、それらの面においては懸念される事象といえる。

・調査地の植生と樹種構成

図 II-3-9～16 に、森林樹冠の主体となっている主要木（胸高直径 8 cm 以上）の樹種構成を森林植生分類別に示す。

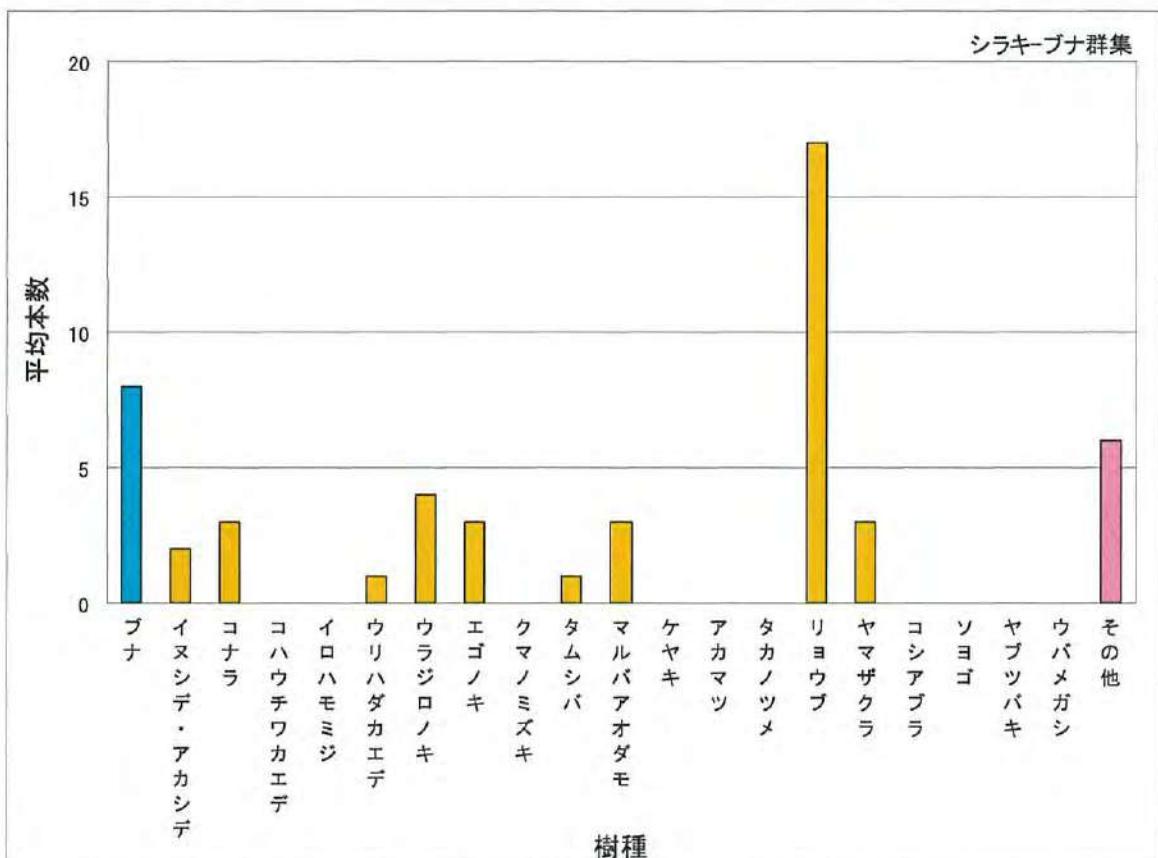


図 II-3-9 樹冠の樹種（胸高直径 8 cm 以上）の構成①

調査地のシラキーブナ群集では、高標高地にありながら高木樹冠のブナを補完できる耐寒性の強い高木（ミズナラやモミやツガなど）が見られない。リョウブやマルバアオダモやウラジロノキなどは亜高木の混生種となるやや低い樹種であり、明るすぎない安定した林内環境を形成するような健全な上層樹冠の主木となることは

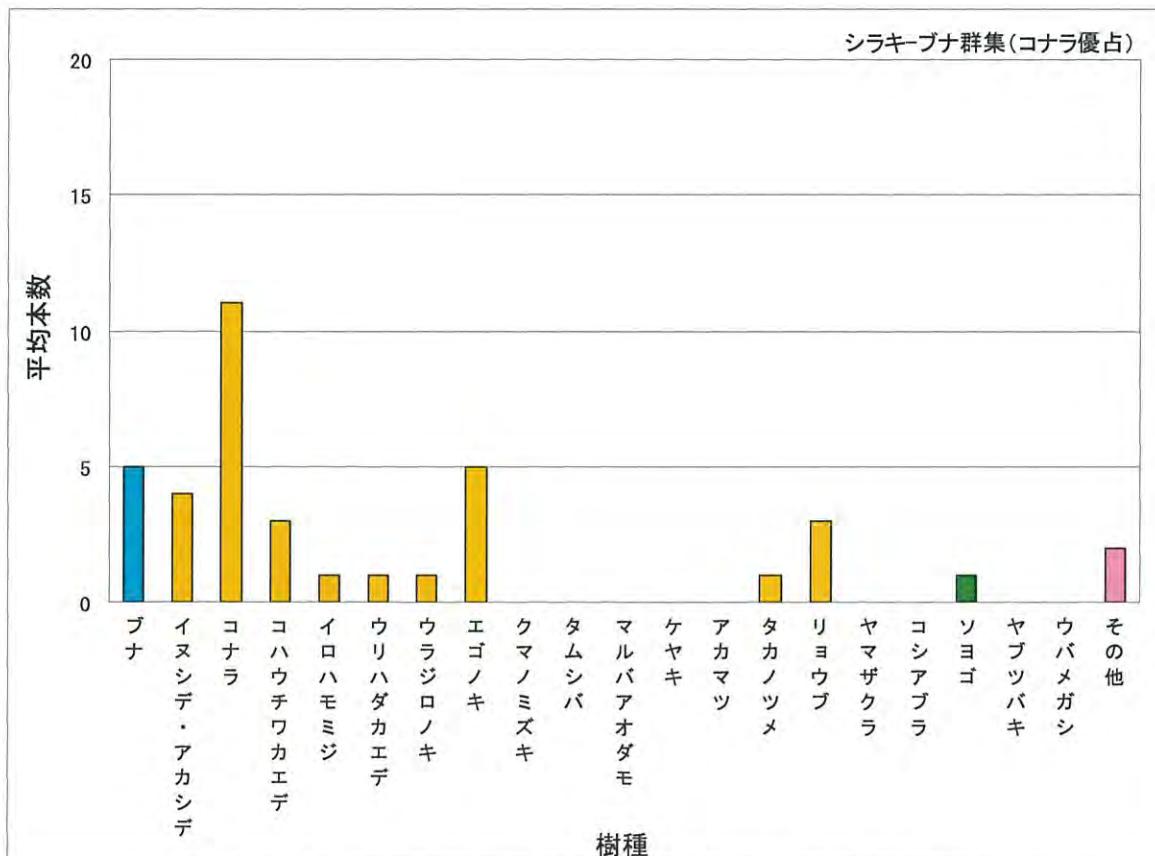
できない。調査地の高標高地においてブナは健全な高木樹冠を形成できる唯一の自生樹種と言える状況であり、林床にブナが生育できる環境を維持形成するためには上層樹冠の保全・育成・強化をはかることが必要と考えられる。

シラキーブナ群集にあっても、下図のようにコナラの割合が多い林分が見られる。ソヨゴのような常緑樹の混生も見られ、暖地性のブナ林であることがわかる。

高木樹冠でブナを補完できる耐寒性の強い高木（ミズナラやモミやツガなど）は、ここでも見られない。

イロハモミジやコハウチワカエデなどはブナの自然林によく混生する樹種であるが、調査地における常在度は少なく、逆にリョウブのような中～低木で代替植生に多いような樹種の常在度が高い。

これらの現況から、高木樹冠は弱体化が進み、ブナの減少によって安定した自然林から比較的不安定な2次林へと退行的に進んでいる状況がうかがえる。今後、高木層のブナがさらに減少すれば、森林機能の源となる最上層の主要な樹冠部分がコナラだけに頼る不安定な状況となり、最上層の樹冠が弱体化すれば林床は夏季にさらに乾燥すると考えられ、ブナ林の継続という観点から極めて危険な状況といえる。



図II-3-10 樹冠の樹種（胸高直径8cm以上）の構成②

モチツツジーアカマツ群集の上層樹冠でも、類似の状況が見られる。森林樹冠を担っていたアカマツは樹勢が弱り本数も減少傾向にあって、高木樹冠は本数が少なくなっている。

亜高木層の種数は多いが、今後の高木樹冠の主木となれる樹種は少ない。現存樹種の中で今後の高木樹冠の主木となれるのはブナ・マツ以外ではコナラぐらいであるが、本数も樹冠を構成するには若干少なく、現況の植生は最上層の樹冠形成の面で不安定な要素を有する状況といえる。今後、最上層のアカマツ樹冠が衰退し中～低木の多い2次林となった場合、林内の陽光が強すぎて乾燥に偏る状況となることが予想され、ソヨゴやリョウブやウバメガシなどの耐乾性の比較的強い樹種がブナを圧倒し、ブナ林の生育域がさらに減少していくことが懸念される。

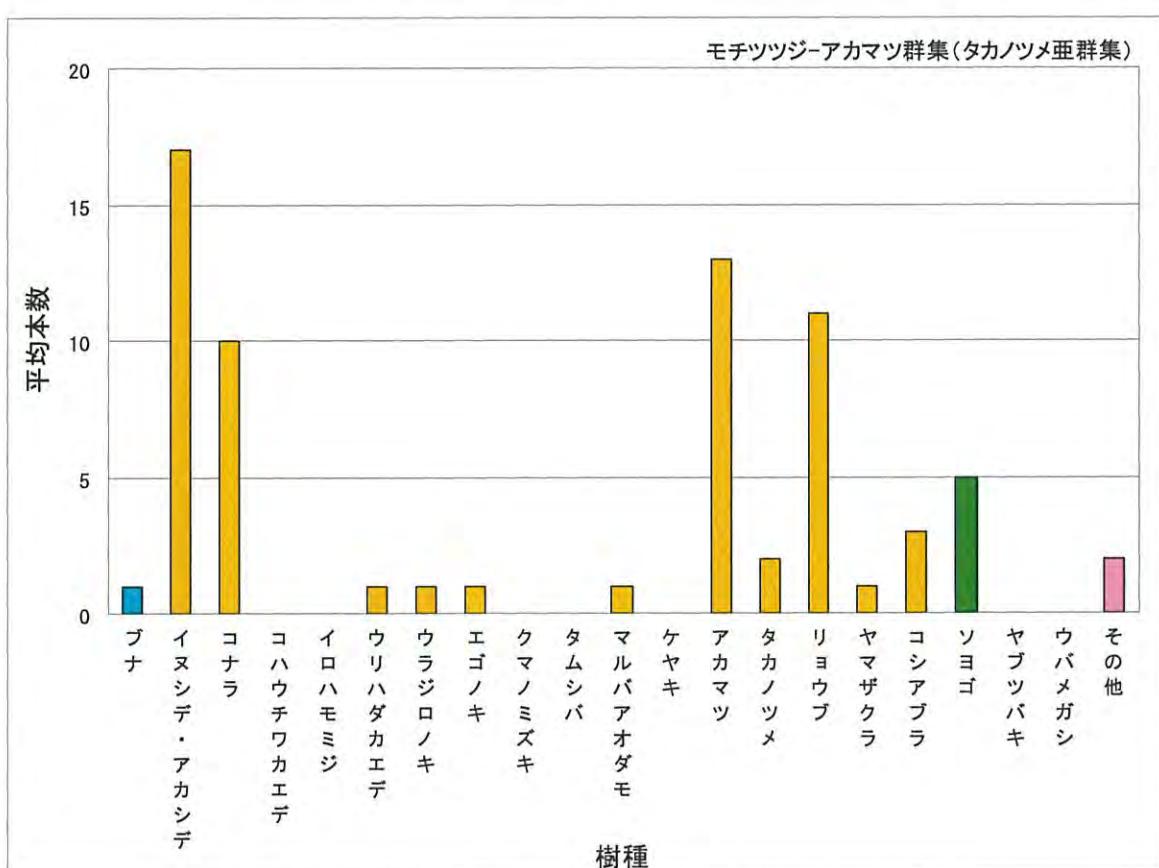


図 II-3-11 樹冠の樹種（胸高直径 8 cm以上）の構成③

これに比べヤブツバキーコナラ群集では、上層のコナラの本数が多く、比較的安定した高木樹冠を形成しつつある。概ね半分程度の範囲でブナの混生が見られ、本数は少ないが低木層や林床の若木についてはシラキーブナ群集の内部よりもヤブツバキーコナラ群集内のはうが本数が多い。

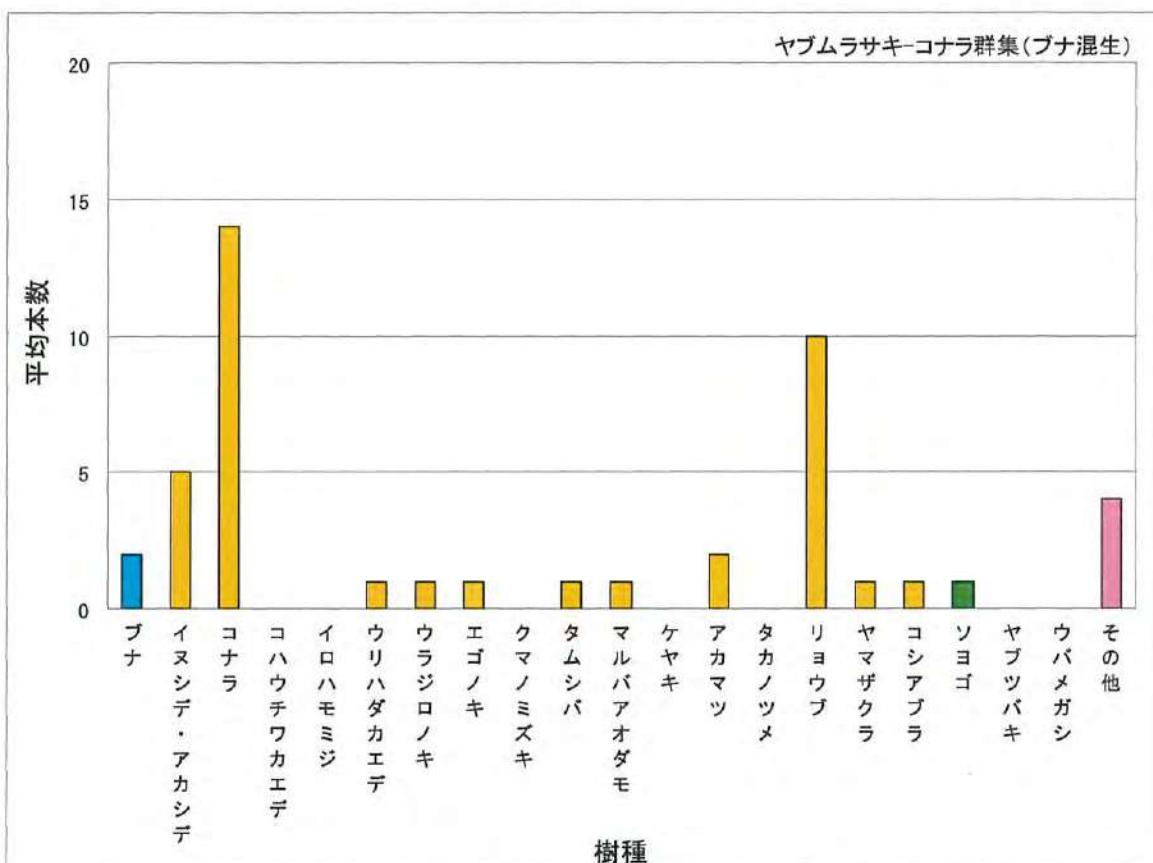


図 II-3-12 樹冠の樹種（胸高直径 8 cm以上）の構成④

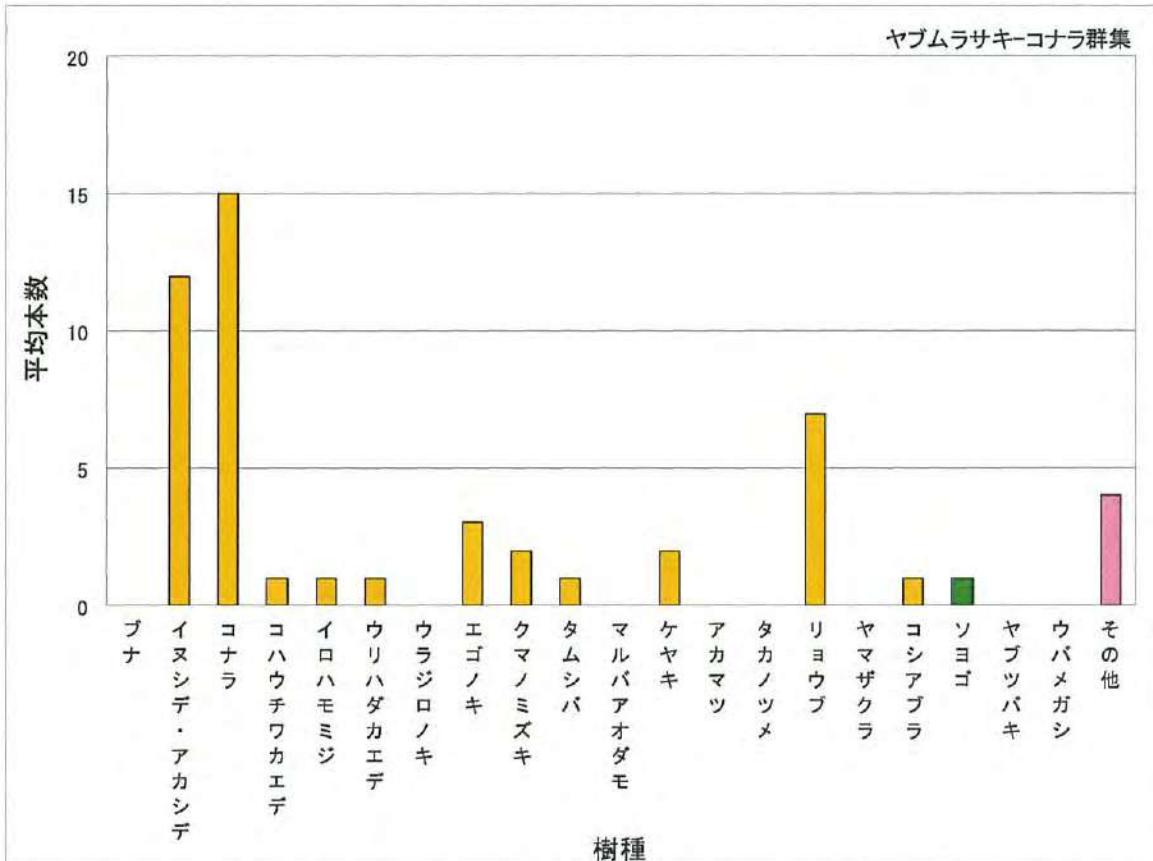


図 II-3-13 樹冠の樹種（胸高直径 8 cm以上）の構成⑤

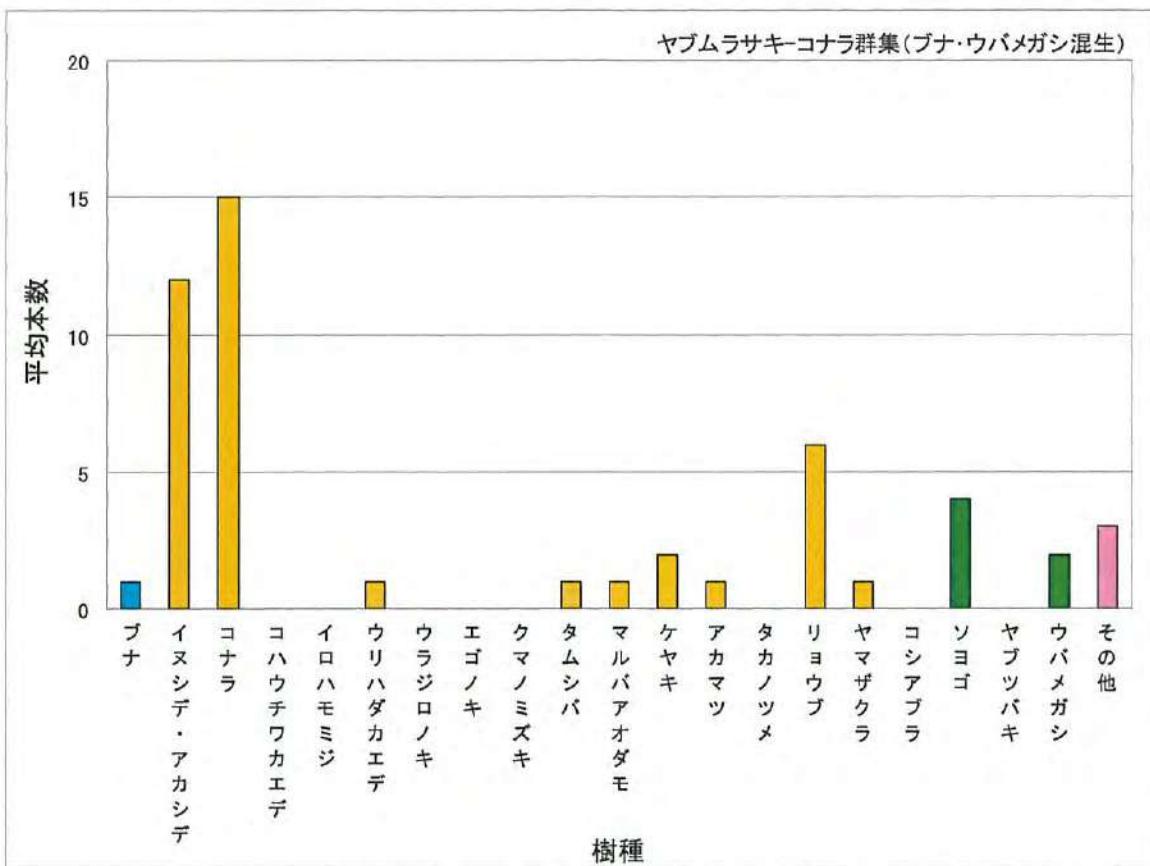


図 II-3-14 樹冠の樹種（胸高直径 8 cm以上）の構成⑥

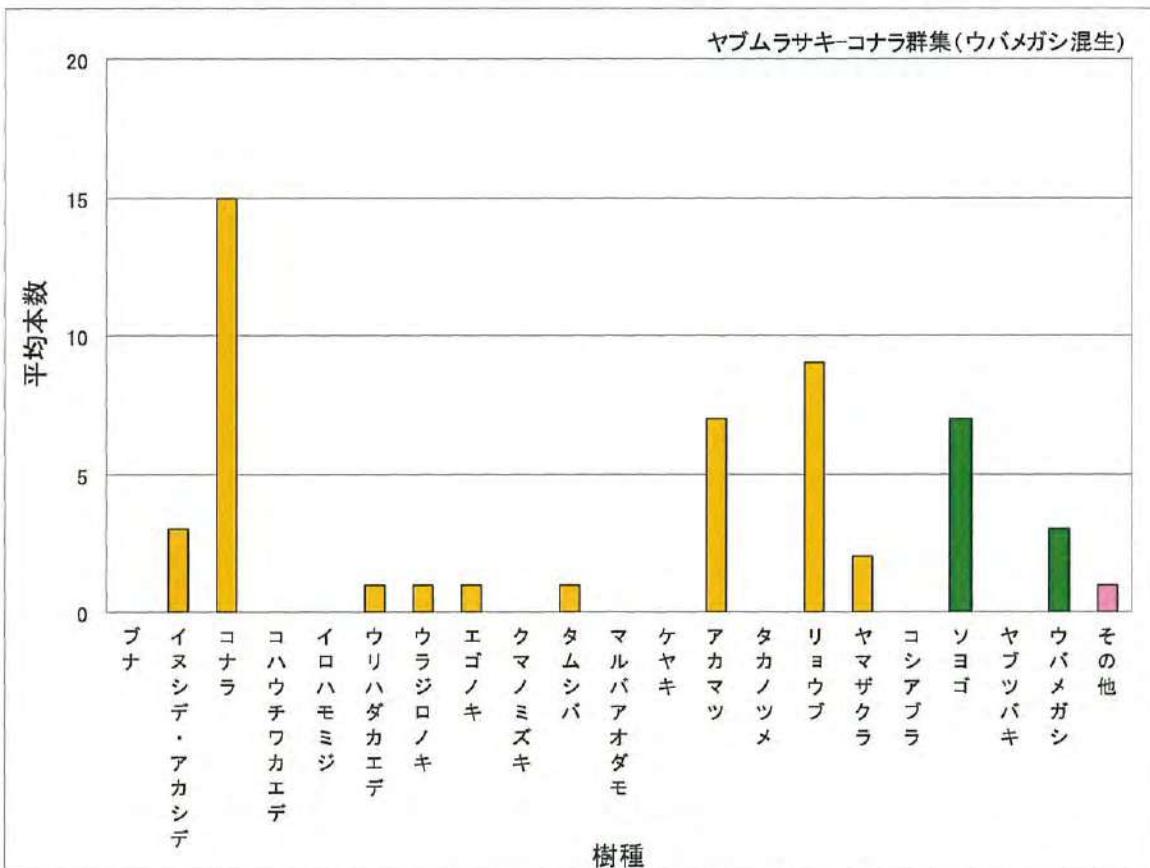


図 II-3-15 樹冠の樹種（胸高直径 8 cm以上）の構成⑦

ヤブムラサキーコナラ群集の樹種構成は、常在度の低いイロハモミジやコハウチワカエデやアカマツなどの部分的な出入りがあるものの概ね似通った内容となっており、モチツツジーアカマツ群集と比較しても上層の主木がコナラである以外は内部構成としての大きな違いは無く、似かよった樹種構成となっている。

ブナやウバメガシの混生の有無と、他の樹種構成との間に際立った変化は認められず、コナラ林内では概ね同様の林内樹種構成となっている。林内における若いブナの生育には、中～低木層の競合種ではなく最上層の樹冠の状況が大きく影響するものと考えられる。

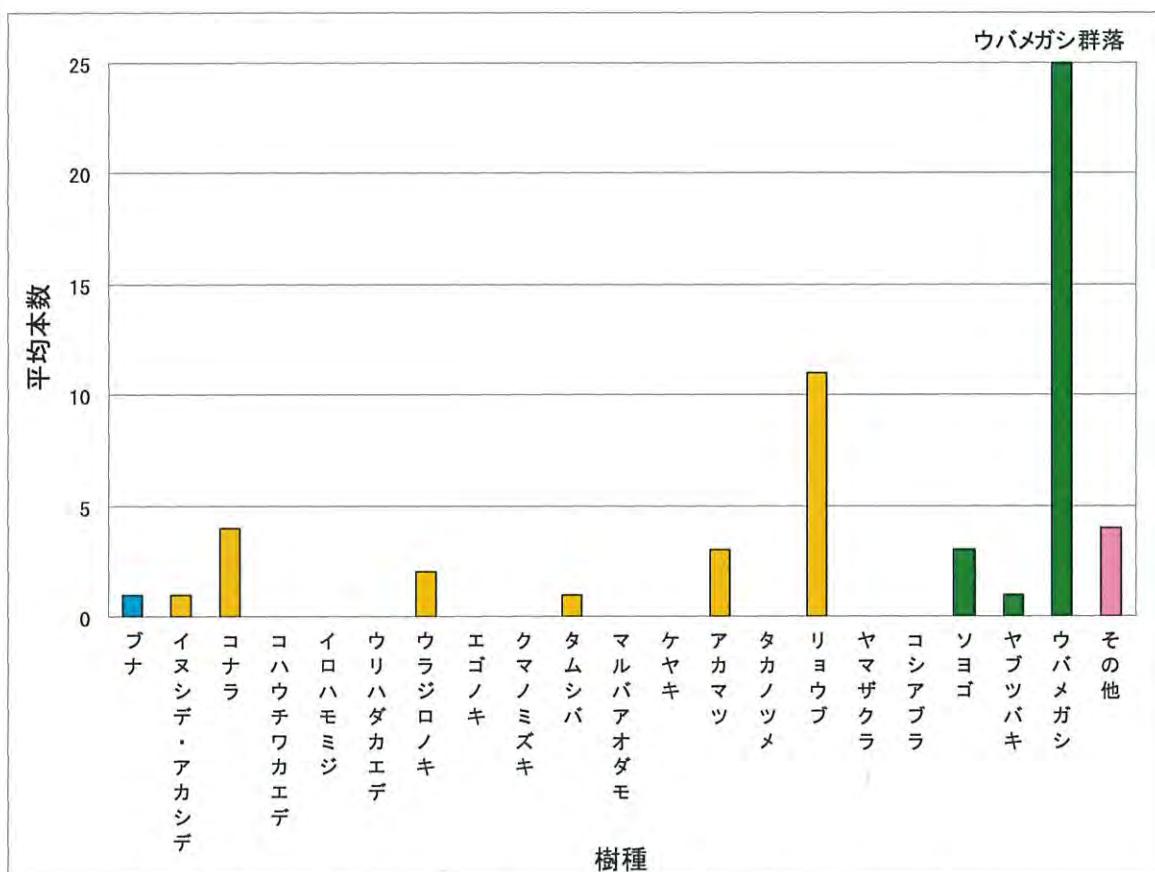


図 II-3-16 樹冠の樹種（胸高直径 8 cm以上）の構成⑧

上層の主木が照葉樹となるウバメガシ群落では、ウバメガシの優占が強く、樹冠内の主要な構成種が大幅に減少する。ブナの若木の混生も見られるが本数は少なく、ソヨゴやヤブツバキなどの常緑樹が若干増加している。ウバメガシは乾燥にも瘦せ地にも強く、耐陰性も高いため次代の若木が林内で生育できる。樹冠としては強固になるが、林内が暗い状況となるため多様性は低下している。調査地の低標高域においては、ブナとウバメガシは生育域が重複しているため、これらウバメガシ群落の増加はブナの生育可能な面積を減少させることにつながると考えられる。

・ブナの生育状況と日当たりや乾燥に関連する条件

表 II-3-2～6 および図 II-3-17～19において、ブナの生育の有無と関連の深い条件について検討した結果を示す。

標高や傾斜や上層本数や林床の植被率および出現種数などは、ブナの有る場合も無い場合も似かよった数値となっている。

表 II-3-2 ブナの生育状況別 集計表

	標高 (m)	傾斜(度)	上層本数	林床の植 被率 (%)	出現 種数
ブナ有	741	36	49	49	46
ブナ無	724	38	52	47	43
全体	736	36	50	49	45

調査地においては、これらの因子のブナ有無に対する直接的な影響は少ないと考えられる。ただし、上層本数については直接影響が少ないものの、たとえば同様の本数であっても、上層樹冠の優占種については先に記述したとおり少なからずブナの生育に影響が考えられる。

調査結果から、ブナの生育に関連が深いとみられる因子をいくつか整理すると、次のようになる。まず、斜面形が平衡～凸形である場合にはブナの生育が多い傾向が見られる。

表 II-3-3 斜面形別 標準地数

斜面形	ブナ有	ブナ無
凸	9	1
平衡	8	5
凹		3

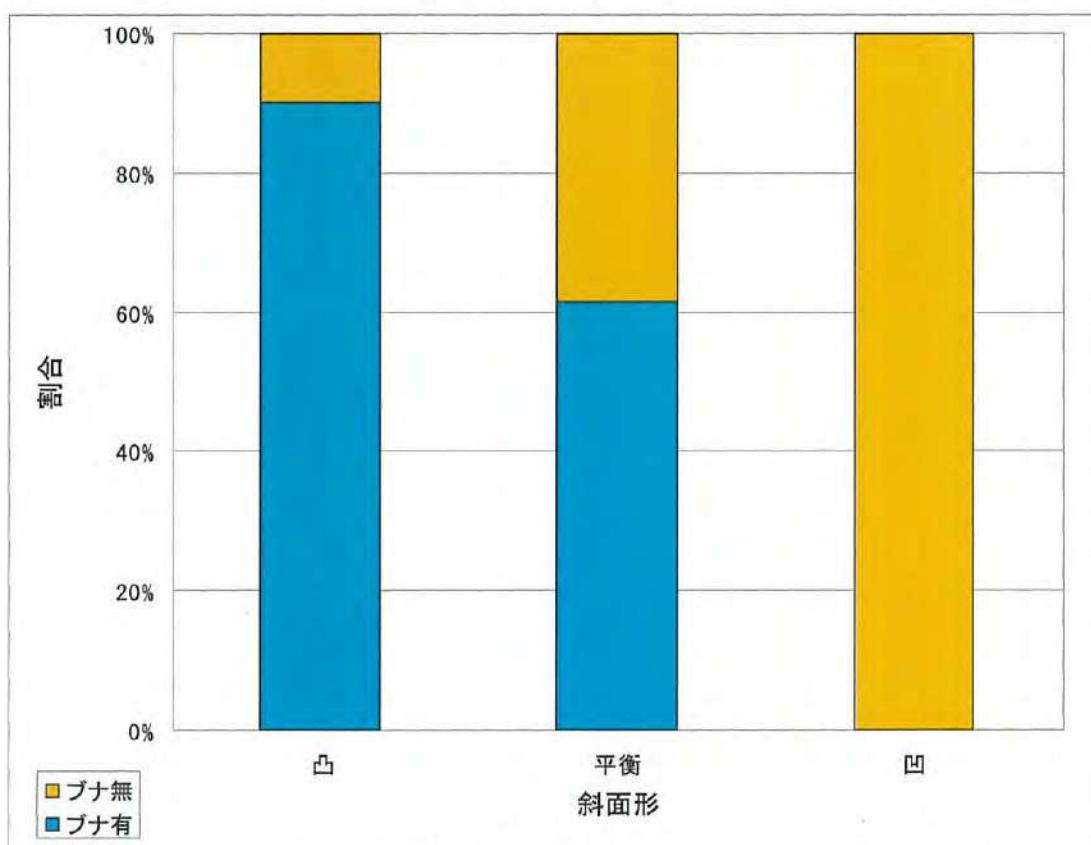


図 II-3-17 ブナの有無別・斜面形別の標準地数の割合

凸型斜面ではブナの生育している標準地の割合が圧倒的に多く、平衡斜面ではやや多く、凹型のくぼんだ地形部分ではブナの生育している標準地が非常に少なかった。

このようなブナの生育状況との関連性は、斜面位置においても認められる。尾根部ではブナが有る場合と無い場合の両方見られるが、斜面の上部では圧倒的にブナ有りの割合が多く、谷底に向けて下がっていくほどブナは減少し、特に斜面の下部まで下がるとブナ有りの割合が激減している。

このような傾向は現地踏査時にもよく確認されており、同様の向きで同じような傾斜の一連の斜面であっても、斜面上部ではブナが多いのに下部の谷あいへ下りていくとブナの生育数が激減するという場合が目立っていた。

表 II-3-4 位置別 標準地数

斜面位置	ブナ有	ブナ無
尾根	1	1
上	8	
中	6	2
下	2	6

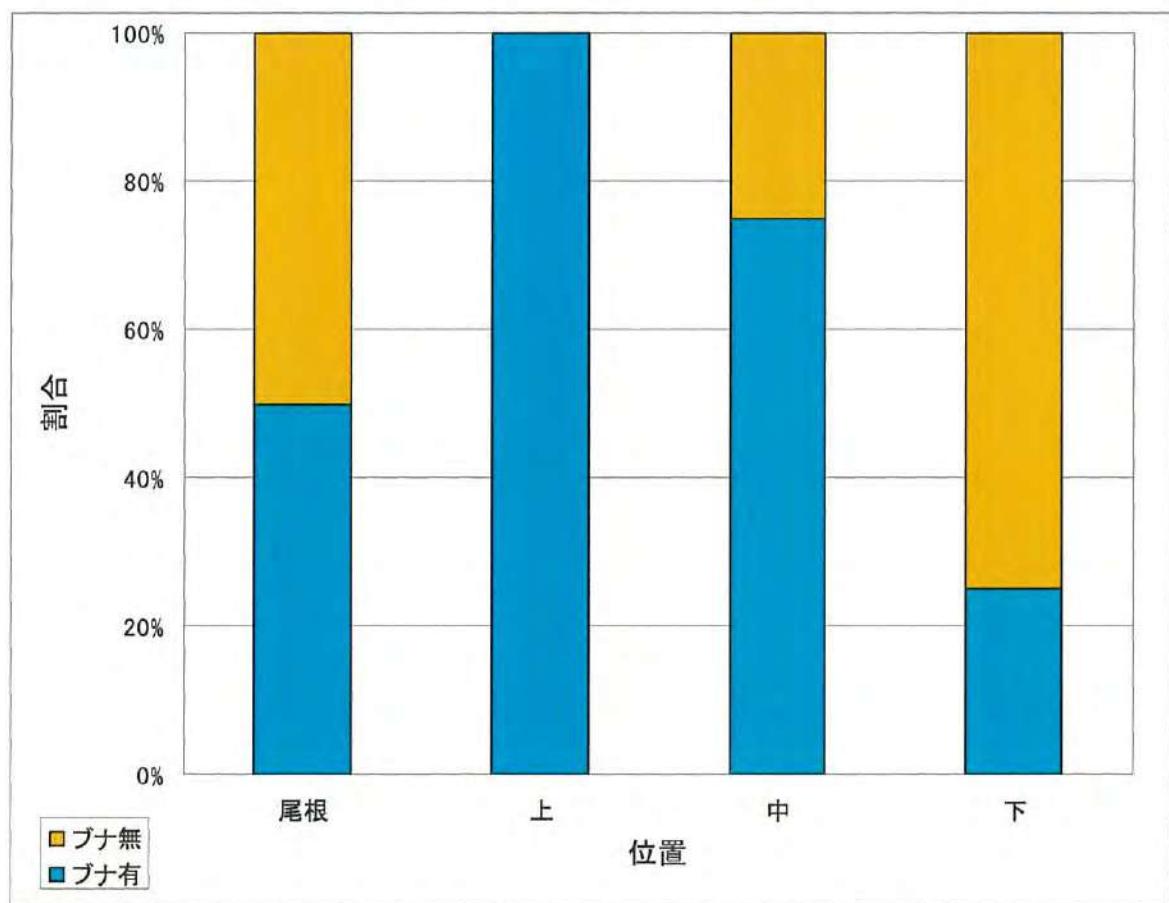


図 II-3-18 ブナの有無別・斜面位置別の標準地数の割合

先の斜面形と、この斜面位置に共通している因子は、「日照」と考えられる。

土壤厚さや養分などは斜面傾斜にも左右され、気温は標高や斜面向きなどにも影響を受けるが、調査地におけるブナの生育状況にはこれらとの直接的な関連性が認

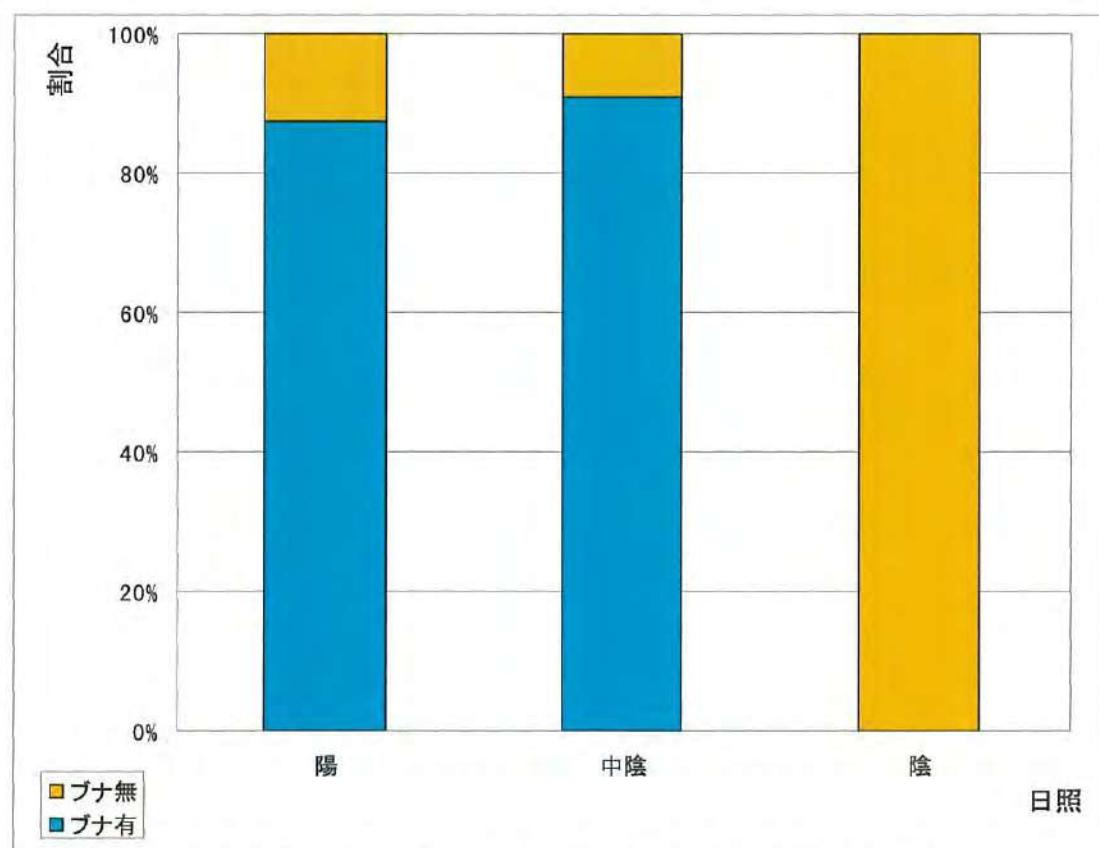
められない。また、これらの条件は、一概に斜面形や斜面位置だけで変わるものではなく、このような明確な関連性とはならないと考えられる。

斜面形と位置で高い相関性を持って傾向が分かれる生育条件は、「日当たり」である。凸形状の斜面は、くぼんだ凹形状の斜面よりも日当たりが良い場合が圧倒的に多い。斜面の上下も同様で、特に谷の開析が複雑に進んでいる調査地にあっては、斜面上部や凸型の斜面形状では日照時間が長く日当たりも良く、くぼんだ地形部の底や斜面下部の谷あいに下りてしまうと日当たりは大幅に悪くなり日照時間も短くなる。調査地は全体が北に向いた斜面となっており日当たりはもともと悪いため、調査地内において特に日当たりの悪い斜面部分では陽光が不足しブナの生育が難しいものと考えられる。例外的に1ヶ所、斜面最上の尾根部で伐採跡地に隣接する非常に陽光が強い標準地においてブナの生育が見られなかったが、これは、あまりに陽光が強すぎたため乾燥に偏ったことによると考えられる。

参考までに、現地の植生調査時に日照の現状を3段階で概査した結果とブナの生育状況との関連について下図に示す。日当たりの悪い斜面部分ではブナの生育が少ない傾向がある。

表II-3-5 日照別 標準地数

日 照	ブナ有	ブナ無
陽	7	1
中陰	10	1
陰		7



図II-3-19 ブナの有無別・日照状況別の標準地数の割合

これらの結果を、表Ⅱ-3-6にまとめて示す。

表Ⅱ-3-6 日照・位置・斜面形別の標準地数とブナの生育状況および考察

日照	斜面位置	斜面形	ブナ有	ブナ無	考 察
陽	尾根	凸		1	陽光が強すぎて乾燥が激しい
	上	凸	2		
		平衡	2		
	中	凸	2		
	下	凸	1		
中陰	尾根	平衡	1		
	上	凸	1		
		平衡	3		十分な陽光があり、しかも強すぎず、 上層にほどよい樹冠があつて、 乾燥しすぎない
	中	凸	2		
		平衡	2		
	下	凸	1		
		平衡		1	
陰	中	平衡		1	
		凹		1	
	下	平衡		3	陽光が不足している
		凹		2	

III まとめと今後の課題について

III-1 調査成果の総括

- ・古くから人工林と2次林と自然林が入り混じった多様な森林構成であったが、現況も、これらの概観に大きな変化はない。
- ・過去の学術調査成果と比較すると、シラキーブナ群集、ヤブムラサキーコナラ群集、モチツツジーアカマツ群集などは過去の成果と類似の植生が確認され、過去に調査地内における面的な分布が確認されていなかったウバメガシ群落の分布も確認された。ブナ林の生育域（ブナクラス域）にウバメガシ群落（ヤブツバキクラス域の代償植生）が生育することは逆転現象であり稀であるが、西日本では他の地域でも同様の事例が確認されている。調査地は、西日本でも稀な、照葉樹と混生する「暖地性のブナ林」としての特殊性を持っている。照葉樹冠が過度に増加すれば林床が暗くなり、ブナの生育域が減少する恐れがある。逆に、照葉樹も生育可能なほど強い陽光があるため、上層樹冠が薄くなる（または欠損する）と林床の陽光が強くなりすぎて葉が焼け、ブナの幼木の生育が阻害される危険もある。
- ・分布面積では、ヤブムラサキーコナラ群集が圧倒的に多く、シラキーブナ群集がこれに次ぎ、モチツツジーアカマツ群集は松の衰退により減少傾向に、ウバメガシ群落は低標高地において若木も多く増加傾向にある。
- ・残存しているシラキーブナ群集は高標高地にあるが、他に代わる寒地性の高木（モミやミズナラなど）の自生が少なく、最上層の樹冠でブナが「独り立ち」の状態となっている。このため、ブナの減少にともない上層樹冠の弱体化が進んでおり、林床の陽光が強くなつてミヤコザサが100%繁茂している部分が多い。（通常の林内の陽光では5割程度となることが多い）。このまま上層樹冠の衰退が進めば、林床の陽光が強くなりすぎて乾燥によりブナの幼木が生育しにくい環境となる恐れがある。
- ・モチツツジーアカマツ群集も同様で、最上層に独り立ち状態となっていたアカマツが衰退傾向にあり、上層樹冠が不安定な状況といえる。
- ・調査地のヤブムラサキーコナラ群集は斑が多く、局部的な植生の変化が大きい。ブナの混生が見られる林分や、ウバメガシのような照葉樹が混生している部分、これらの両方が混生している林分もある。上層のコナラを主体とする樹冠は本数も標準的で比較的安定した状態と考えられる。

- ・調査地のウバメガシ群落は、一般的な自然植生のウバメガシートベラ群集とは別の植生で、ソヨゴ・モチツツジ・ウラジロノキなどアカマツ林に近い混生種を有し、トベラなど海岸性の樹種を含まない。他の植生に比べ上層での優占度が高く丈夫な樹冠ともいえるが、構成種の多様性や景観の多様性は低下する。照葉樹林の林内は暗くなることが多いため、今後さらにウバメガシの優占が強くなれば、耐陰性が低いブナ幼木の生育しにくい林内環境となる恐れがある。
- ・調査地内におけるブナは、幅広い標高範囲で生育が見られ、標高への適応範囲は広い。また、傾斜や斜面向きおよび土壌条件などにも直接的な影響は受けていないとみられ、幅広い傾斜範囲の痩せ地を含む多様な斜面でブナの生育が見られる。競合樹種の嫌忌もなく、生育条件が合えばアカマツやウバメガシなどの常緑樹も含め様々な樹種と混生して生存しており、暖地性のブナの逞しさを示している。
- ・今回の調査結果において、ブナの生育に最も関連が見られた因子は、日照条件と乾燥である。調査地は斜面全体として北向きであり日当たりはもともと良くないため、調査地内において特に日当たりの悪い斜面部分では陽光が不足しブナ幼木の生育が難しいものと考えられる。逆に、あまりに陽光が強すぎる場所においてもブナの幼木の生育は難しいため、十分な、かつ、強すぎない程度の陽光が確保されている斜面条件が、調査地におけるブナ幼木の生育には不可欠と考えられる。具体的な条件としては、斜面の中～上部の凸形または平衡斜面が適しており、幼木の間はほどよい上層樹冠の被覆による強すぎない林床光環境が必要である。さらに、幼木が若木へと生長するにつれて有力な若木の直上の樹冠は大きく空かして十分な陽光が確保されていることが必要となる。このため、谷あいや斜面下部など光環境の悪い場所は、幼木時にも若木になつても調査地におけるブナの育成には適していない。

III-2 今後の課題について

・コアゾーンの調査

今回の調査はバッファーゾーンが対象であったが、当初の目的に照らすとブナ林保全の核心的な位置づけにあるコアゾーンの現況を把握することが不可欠である。したがって、コアゾーンにおいても植生の詳細な調査を行って現況を把握することが必要と考えられる。コアゾーンはバッファーゾーンに比べブナの本数がさらに多いとみられ、保全上の重要性も高く、植生の斑も多いと考えられることから、より濃密な調査による現況の把握が望ましい。添付袋入り図面にコアゾーンにおける調査の案を示す。

・気温・照度等観測データとの照合および解析検討

今回の調査結果でも記述したとおり、調査地は暖地性のブナ林として特殊で厳しい生育環境にあり、生育の限界に近いぎりぎりの状態でブナの保全と育成をはからねばならない。このような状況で実効性の高い対策を立てるためには、調査地の生育条件とそれに対応するブナの生育特性とを詳細に把握することが必要である。しかし、今回の調査では、まず植生の現況把握に主眼を置いて樹種・階層等の構成や植生社会学的な調査を主体に行つたが、気温や照度などの詳細な生育条件の実測データと実際の生育状況との関連を照合し特性を把握するまでには至らなかった。今後は、これらの生育条件に関する物理的・化学的性質等を試験・観測などによって正確に捉え、当地におけるブナの生育特性との関連を把握していくことが必要である。

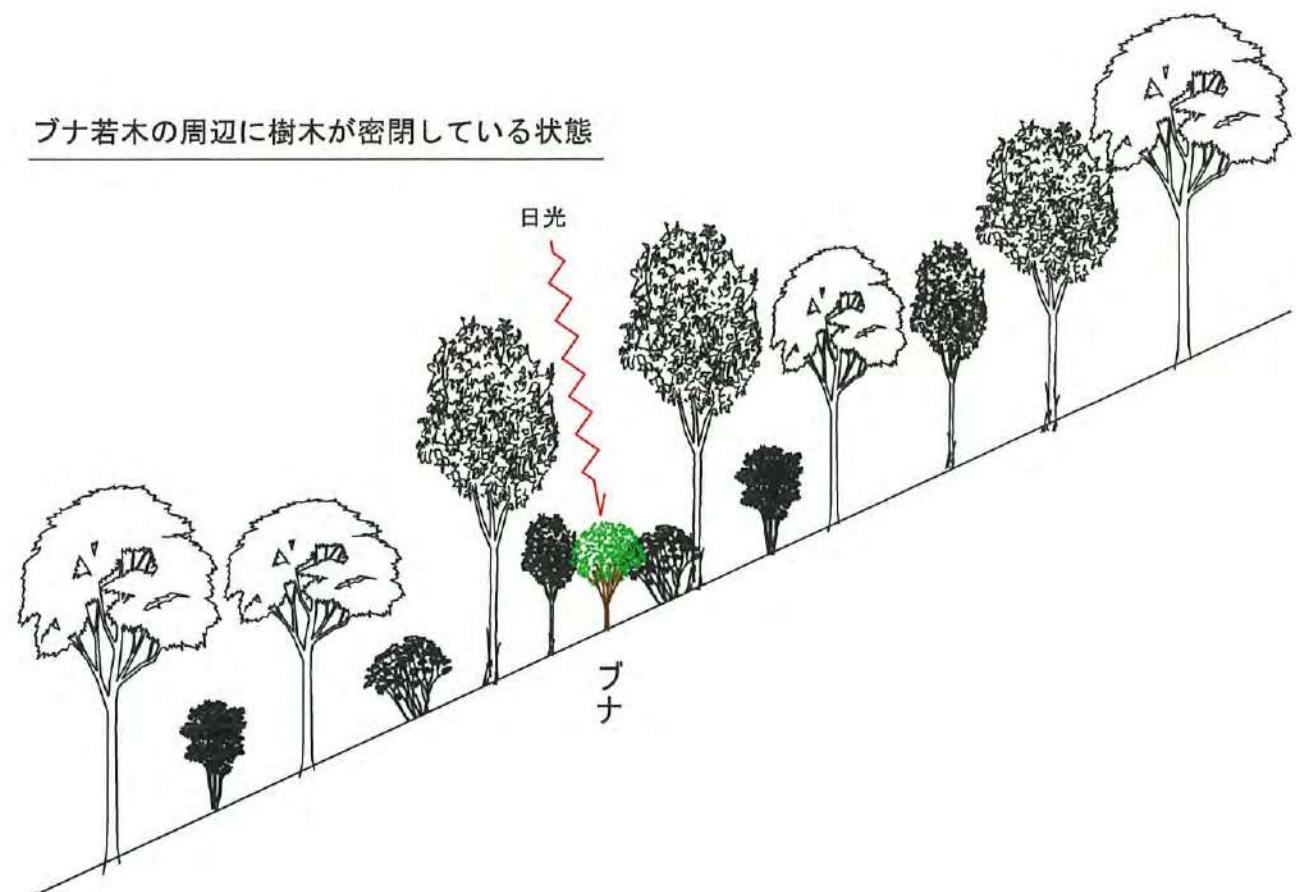
これらについては、近年、バッファーゾーンを含めて数箇所で気温・照度などの観測機が設置され観測が行われていることから、そのデータを活用し今回の植生調査成果との照合・解析・検討等を行えば調査地におけるブナの生育に適した詳細条件や具体的な問題点などについて考察することができる。これにより、今後のブナ林保全育成への取り組みを実効性の高いものとしていくための有効な特性把握資料とする考えられる。

・ブナ若木の保全育成計画の策定調査

調査地のブナは照葉樹も混生するような暖地性の特殊な生育環境においてぎりぎりの存続をはからねばならず、現存の若木にはきめ細かな育成補助策を、また、林内に生育適地があれば積極的なブナ幼木の導入をはかることが望ましい。すでに、これらの取り組みは保全区域の諸所で実行されているが、貴重なブナを面的に保全し次代のブナ林樹冠を継続させるためには、現存するすべてのブナについて生育補助策の必要性を全面的に調査し、放置すれば十分な陽光を確保できず枯死する恐れのあるような状態の若木を選別し状況を調査・把握してブナ若木保全のために必要な周辺木の受光伐等について現状に即した施業計画を立てることが必要である（図III-2-1 参照）。また、林内にブナの生育が十分に可能な樹冠の疎開部がある場合には、近年非常に不安定となっているブナの天然下種を補完するために、苗木の導入によって次代のブナを育てることもブナ林の継続をはかるためには必要である。しかし、この施業の実施に当たっても、林内の適当な樹冠疎開部の位置や広さ等を面的に調査・把握することが不可欠となる（図III-2-2 参照）。

よって、今後これらの面的な調査をブナの有力な生育条件箇所（生育条件の良い斜面範囲など）をねらって行い、効果的な施業計画を立案することがブナ林の保全育成のために必要と考えられる。

ブナ若木の周辺に樹木が密閉している状態



ブナ若木周辺の樹木を受光伐した直後の状態

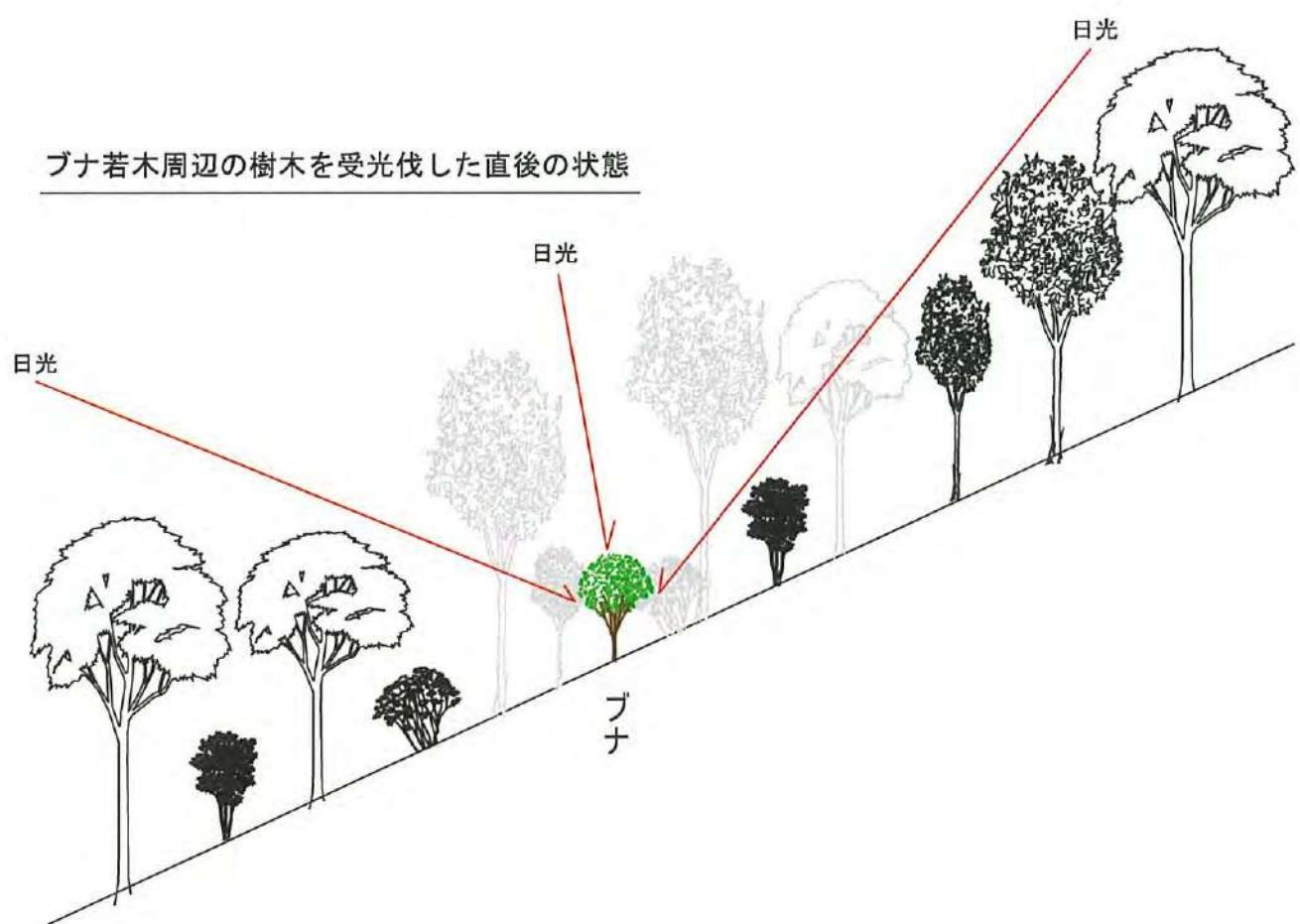


図 III-2-1

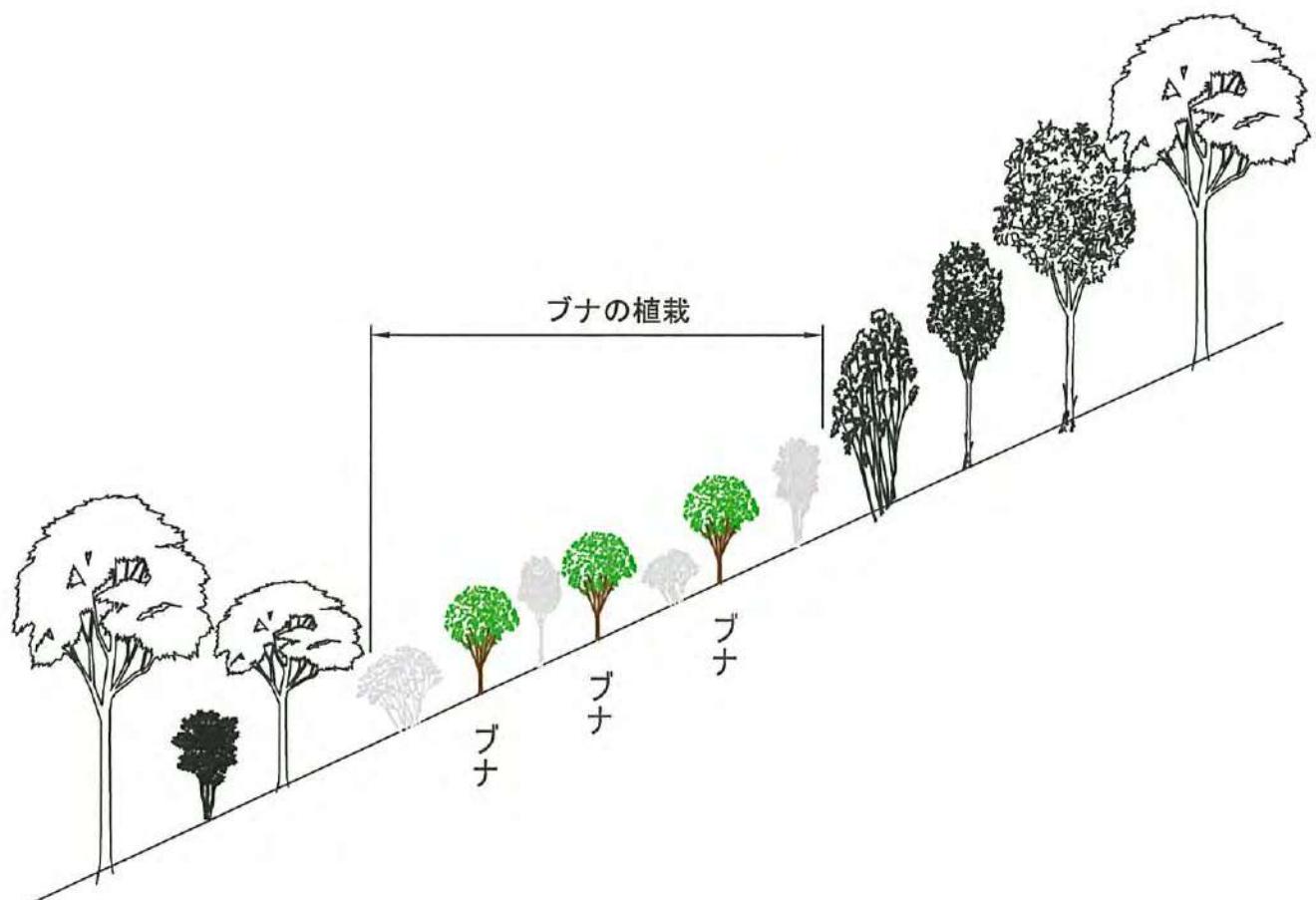
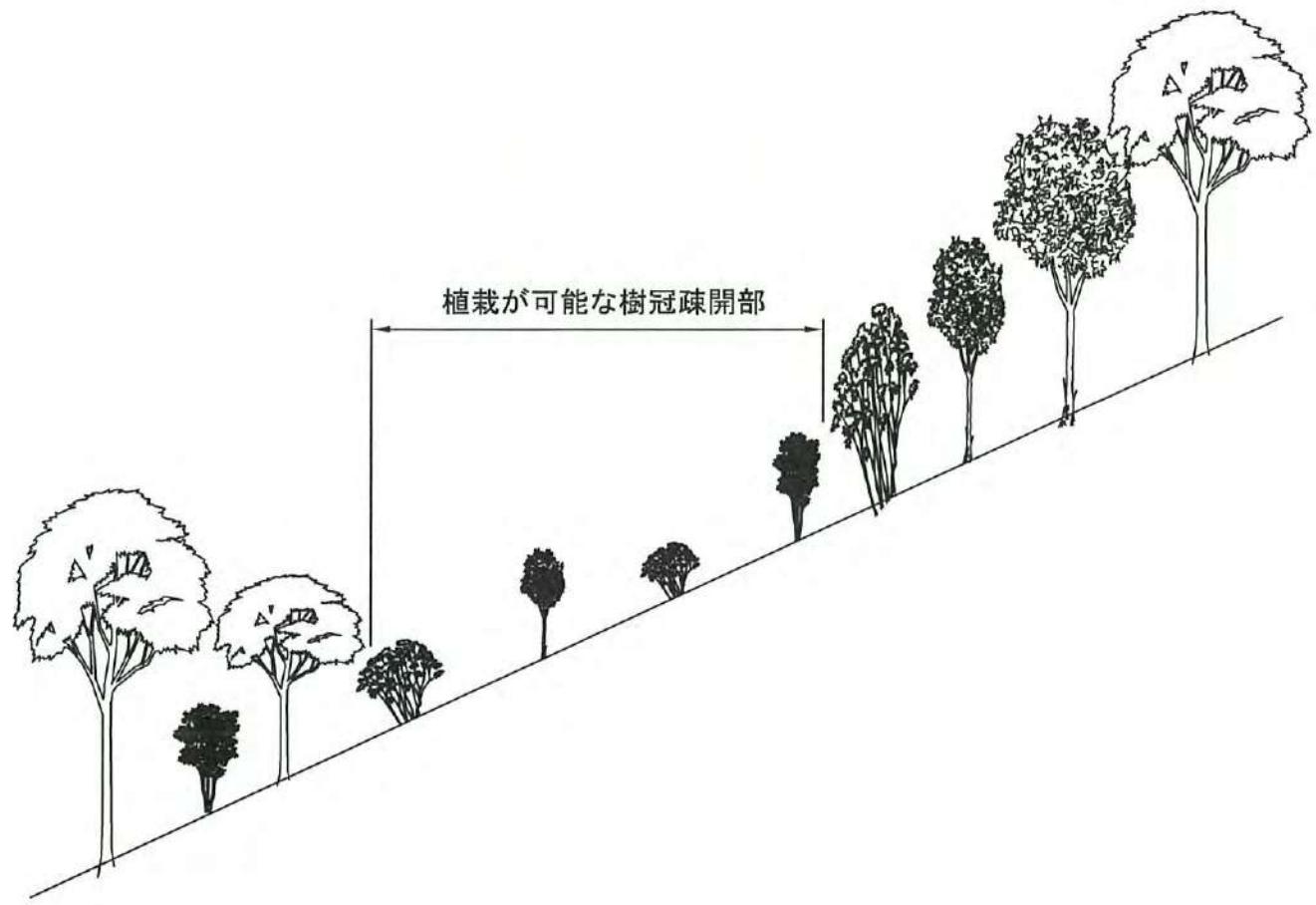


図 III-2-2

謝辞・主な参考文献資料等

業務の実施に当たって、大阪みどりのトラスト協会の事業総括マネージャー様をはじめとする関係各位の御尽力・御指導をいただき、おかげさまで業務を進めることができました。心より感謝申し上げます。

また調査に当たり和泉葛城山ブナ愛樹クラブ様や黒崎史平教授など現場に携わる多くの方々による資料の提供や御指導・御協力を頂き、厚く御礼申し上げます。

なお、これらの業務実行の全般にわたり、特に大阪みどりのトラスト協会の天満和久様、原田早安佳様には、現地確認から業務進行の詳細に至るまで多大な御指導・御助力を賜り、心より感謝と敬意を表し、ここに厚く御礼申し上げます。

平成 22 年 3 月

株式会社 森林テクニクス大阪支店

支店長 和西 廣美

業務担当 岡本 宣

関係職員一同

主な参考文献・資料等 一覧表

名 称	編・発行等	発行・作成年
和泉葛城山系自然公園学術調査報告書	日本自然保護協会	1971 年
和泉葛城山ブナ林保全整備計画案策定調査報告書	大阪みどりのトラスト協会	1992 年
ブナ林再生の応用生態学	寺澤和彦・小山浩正	2008 年
原色日本植物図鑑 木本編 (I)	北村四郎・村田源	1971 年
ブナ林再生の手引	橋詰隼人・大阪みどりのトラスト協会	2008 年
[図説] 日本の植生	福島 司・岩瀬 敏	2005 年
現存植生図	自然環境保全基礎調査 環境省	1979 年
日本植生誌 [5] 近畿	宮脇 昭	1984 年
日本のブナ林の植物社会学的体系の再構築	福嶋 司・星野義延ほか	1992 年
競争を生き抜くブナ稚樹の“知恵”：成長にあわせて体型を変える	八木貴信 [翻訳者未定]	2009 年
ミヤコザサの表日本気候に対する適応について	紺野 康夫	1981 年
明るさとミヤコザサの現存量	河原 輝彦・只木 良也	1977 年

成 果 資 料

- ・植生調査表、毎木調査表、樹冠投影図、植生縦断図
- ・現地写真
- ・植物目録（標準地内）
- ・参考資料
- ・調査平面図（袋入）