

雑木林の植生と環境要因に関する基礎的研究

(1) 雑木林の樹木構成 (武蔵野台地及び国分寺崖線)

大橋 毅 菅 邦子 大野正彦

要 旨

武蔵野台地に残された雑木林の管理について基礎的なデータを得るため、雑木林の植生と昆虫相等及び気温などの環境要因を調査中である。本報告では、高木層の実態と林床の下草植生や林内に生息する昆虫などとの関係を調べるために、雑木林を構成するコナラ、クヌギ等について、その種類や太さおよび位置を計測して樹木分布図を作成し、雑木林の全体的特徴を把握した。

主な構成樹はコナラであった。下草の管理がされている台地では、コナラが半数以上を占め、直径も大きかった。以下、個体数が多かった樹種はエゴノキ、クヌギ、ミズキの順であった。コナラでは幹の周囲の長さが90cm~110cmの範囲にある個体が最も多く、この区間を中心に対称的な分布形を示していたことがわかった。斜面でも同じ分布形であったが、地形が複雑なため、他地域と比べてシラカシなどの常緑樹が多い特徴があった。また、長年下草管理がされていない台地では、太さ50~70cmのコナラが多く、前述の2つの雑木林とは前歴が異なると推測された。

キーワード：雑木林、都市近郊、武蔵野台地、国分寺崖線、樹木分布、コナラ、植生

1 はじめに

都市近郊における台地及び斜面地の雑木林は、宅地開発などにより大きく減少した。残された雑木林では、萌芽更新による高木層の若返りはほとんど行われていない。また、灌木類やササ類が繁茂し暗い雑木林になっているところが多い。一方、雑木林は残り少ない貴重な緑として市民に見直されてきている。こうした条件にある都市近郊の雑木林を守り、林内の生物相を豊かにしていくことがこれからの課題とされている¹⁾。

本調査では、武蔵野台地上にある雑木林について林内生物相の現状を把握し、人為的な管理を行った後、または管理を中止した後の生物相および環境要因の変化を把握することによって、明るく生物相が豊かな雑木林を作るための方策を検討することを目指した。

下草など下層の植生は、光条件等により上層の樹木の実態と深い関係がある¹⁾。そこで、「雑木林の樹木構成調査」としてコナラ、エゴノキ等の高・中木の生育実態を客観的に把握するために、調査地域4か所の雑

木林について、高・中木層の樹種、立木位置、太さを調べ、樹木分布図を作成した。次に、「生物相調査」として各雑木林内に20m四方のコドラートを設置し、草本層から高木層までの層別の植物種及び被度、生活形、落葉量及び昆虫類、クモ類の現状把握を行なった。さらに、「環境要因調査」として、各コドラートにおいて日射量、気温、湿度などの環境要因を測定している。

ここでは、上述した高・中木層樹木の樹木構成調査結果を報告する。なお、日射量等の環境要因や人為的な管理を加えた後の植生の変化については調査中であり、本報告及びこの次の生物相調査の結果とあわせて総合的に検討し、別途報告する。

2 調査方法

(1) 調査対象および調査区域

調査対象は国際基督教大学構内の武蔵野台地に残された雑木林である。図1に大学構内の概念図を示した。大学関係者の話や資料1)、写真2)、空中写真3)に

よると、戦前中は中島飛行機の三鷹研究所本館ビルや板金工場及び格納庫があり、周辺には屋敷林の名残と思われるケヤキおよびシラカシの大木が列状に生育していた。また調査地域の北西から南東に流れる野川の兩岸部には水田や畑地があった。旧陸軍空中写真で見ると戦前から、野川北岸の斜面にはスギ林、斜面に続く台地には雑木林が認められ今も残っている。これらの屋敷林や斜面およびその周辺の林を除く部分は畑地となっていたようである。戦後の米軍接收解除により、富士産業株式会社（当時）から国際基督教大学が1950年に購入した。大学は1964年ゴルフ場を開設したが、1975年にこの一部を東京都が買収し野川公園として今に至っている。

この敷地には、図1に示したように、昔から下草刈りと落ち葉かきの管理をしてきた地域（以下台地管理地域と言う）と20～30年放置されていた地域（以下台地放置地域と言う）、および「はけ」と呼ばれる管理されていない崖線斜面（以下斜面放置地域と言う）がある。台地部分はほぼ平坦で標高は約60mであり、崖線下部とは約15mの段差がある。本報告では、これら3地域の雑木林を調べた。

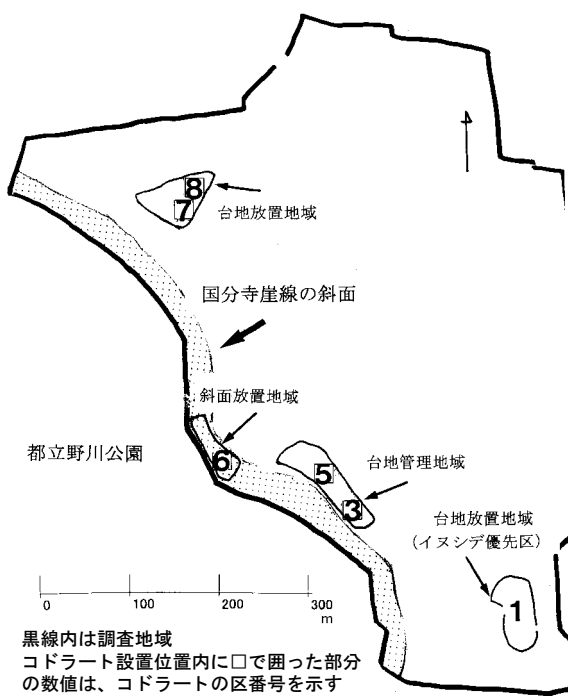


図1 調査地域

(2) 調査項目

調査項目は、調査地域内樹木の①胸高直径、②樹種、③樹木位置である。

(3) 調査方法

調査対象樹は原則として胸高直径 (DBH) 10cm以上とし、枯死木や切り株も測量対象とした。比較的特殊な樹種については直径5cm程度のもを含めた。樹木の太さは、根本からの高さ130cmの胸高周囲長 (GBH) を計測した。樹木の位置測量にはエレクトロニックトータルステーションSET 3 A (ソキア社製) を用いた。始めの基準ポイントは大学が設置したものを利用した。測量方式はトラバース測量で行なった。つまり基準点から視認できる調査地域内の個体すべての距離と角度を記録した後、多くの個体が測量可能なポイントに次の測量杭を設置した。機器を移動して前のポイントを視認してゼロセットを行なった後、そのポイントで視認可能な樹木の位置を測量した。以下順次この繰り返により調査地域の全樹木位置を測量した。

3 調査結果

(1) 樹木位置と樹種分布

各調査地域の樹木分布を図2～図5に示した。

ア 台地管理地域

図2に樹木分布図を示した。この林の南西部は野川へと落ち込む斜面となっておりスギが多い。北西部は構内の周回道路に面しており、その先は大学の施設がある。線で囲った2つの四角形の部分は20m四方の方形

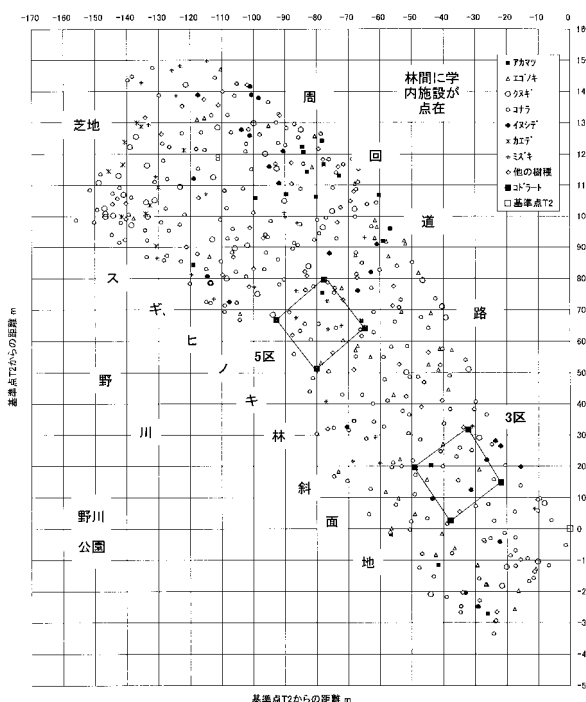


図2 台地管理地域の樹木分布 (2000.3)

区（以下コードラートと言う）の位置を示しており、南側のコードラートを3区、北側を5区とした。2つのコードラートの間には、列状の小さなサワラ（未測量）があり、その南側の方が樹木密度が小さく幹の太さが大きい傾向があった。列状のサワラは、何らかの区分のために植栽されたものとみられ、その南北で管理方法が多少異なっていたらしい。

イ 台地放置地域

図3に示したように台地放置地域の輪郭はほぼ三角形であった。この北側に沿って高圧線が通っており、その下は夏には高さ2m以上のオオブタクサが優占する幅50mほどの草原で年1回草刈りを行っている。林の右も幅30mほどの草原であるが、現在、その一部ではコナラなどの苗木を植栽している。この林は、北東から南西への数本の斜めの線に沿って樹木分布が異なる特徴が見られ、斜めの線の右側では比較的大きな個体が分布していたが、西側では細かいクヌギが多くなり、さらに西へ行くと細かいコナラが多くなった。また、林縁部にミズキが多かったのが特徴的であった。

図3で示したように東側の比較的大きな部分に20m×20mのコードラートを設定した（7区及び8区）。最も特徴的なのは低木層（0.5-3m）の種類が7区周辺と8区周辺との間で全く違っていたことである。つまり、南東側の7区周辺では低木層として灌木が繁茂しており、北西部の8区周辺ではアズマネザサが大部分を占めていた。亀山ら¹⁾によると、雑木林の放置後、このように灌木優占となる場合とアズマネザサになる場合があるとされているが、本地域の場合、比較的近い距離にあるのになぜこのような極端な相違が出てきた

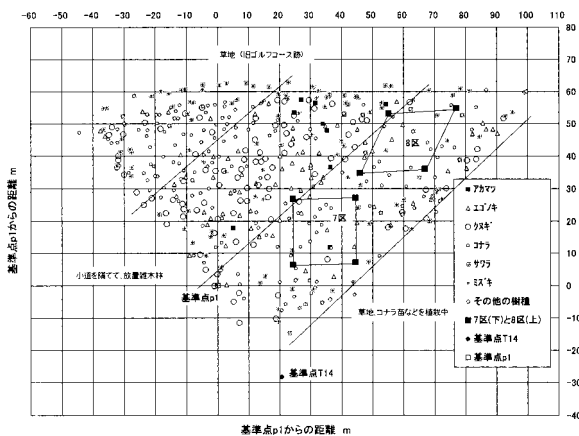


図3 台地放置地域の樹木分布 (2000.12)

のだろうか。この林の北にあったゴルフコース周辺の管理など、過去の経緯について、空中写真の検討や関係者の聞き取りを行っている。

ウ 斜面放置地域（国分寺崖線）

図4に示した斜面上の雑木林も管理されていない。台地から下まで約15mほど下がる南東から東向きの斜面で数か所の湧水がある。湧水部分はごく小さな谷になり、谷と谷の間が小さな尾根になっている。このように、斜面放置地域はかなり複雑な地形であった。斜面上部には大きなアカマツが10本程度あるがその大部分が枯死したり、枯死寸前であった。

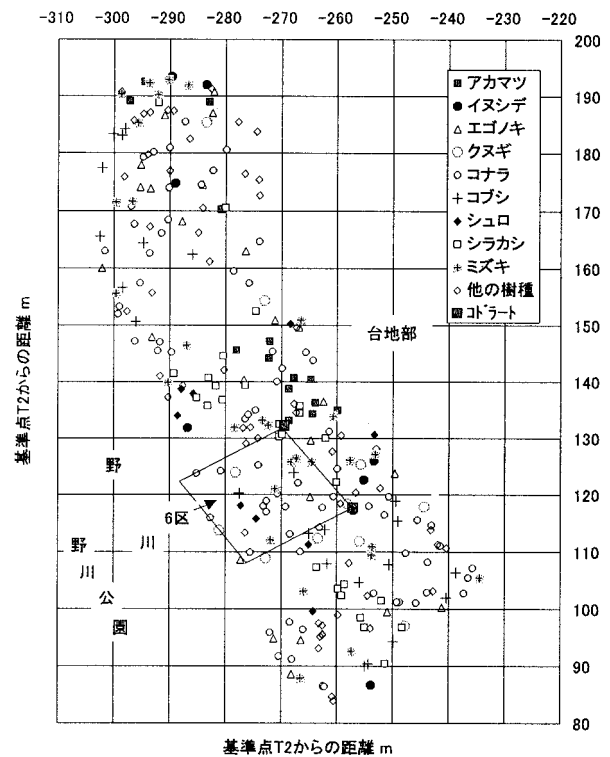


図4 斜面放置地域の樹木分布 (2001.4)

エ 台地放置地域（イヌシデ優占林）

この林は図5に示したように構内道路が横断し、南北に分断されている。しかし大きなイヌシデが圧倒的に多い点でひとまとまりの雑木林であると言えることができる。なお、ここにはコードラートを設置しなかった。

(2) 樹種構成とその分布傾向

主要樹種の分布は、先の図2～図5に記号を変えて示した。また調査本数、構成樹種数、及び樹種構成率について表1にまとめた。測量対象樹木は胸高直径で10cm以上を原則としたが、樹種によってはそれ以下も

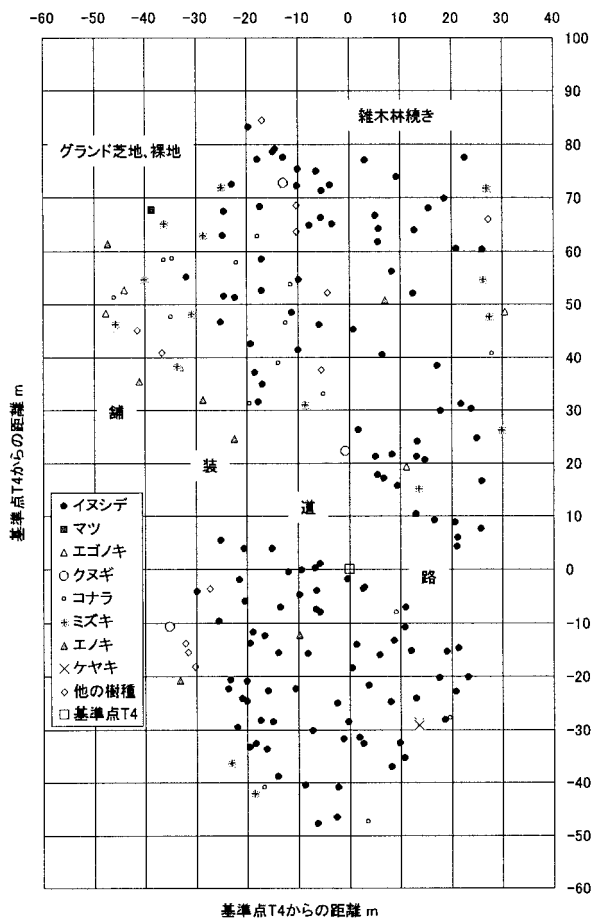


図5 台地放置地域(イヌシデ優占)の樹木分布(2000.03)

対象としたので、厳密な意味での樹木構成率ではないが、各区の特徴把握には十分である。

最も多かった樹種はコナラであり、台地管理地域では測量対象樹の50%強、台地放置地域では30%、斜面地域では30%弱を占めていた。コナラの他、構成率が5%以上の樹種は表1のように調査地域ごとに多少の相違があった。放置地域ではミズキの割合が高くなる傾向があり、特に台地放置地域では高かった。また斜面地域ではクヌギが少なく、常緑樹の実生由来と思われる若いシラカシが多かったのも特徴的であった。なお、アカマツは斜面地域で構成率5%以上であり、台地地域でも2-4%程度認められている。しかし全体を通じてアカマツには枯死木や切り株が多く、現在でも年々枯損が進んでいる。これは景観の点からみても気になる点である。

表1から各地域で測量された樹木種数と落葉樹と常緑樹の割合をみると、斜面地域で樹種が多く常緑樹の割合も高かった。台地地域ではイヌシデ優占区を除き、

表1 各地域の主要樹木構成率、全種数、全個体数

地域	台地管理地域	台地放置地域	斜面放置地域	台地放置地域	
雑木林の特徴	下草刈り、落ち葉かきを冬1回継続しておく。コナラの直径は大きく、密度は低く、一部はササ類が多く、一部は灌木が数株となり、全体に木がやや稀い。	30年程前から放置され、一部はササ類が多く、一部は灌木が数株となり、全体に木がやや稀い。	管理されていない。地形が複雑で湧水が下から出、常緑の灌木が多い。コナラの直径は大きい。	イヌシデの大きな個体が圧倒的に多い。コドラートの設定はなし。	
調査面積ha	1.18	0.73	0.55	0.54	
調査個体数	463	513	303	197	
全種数	22	18	26	12	
うち常緑樹	4	3	9	1	
うち落葉樹	18	15	17	11	
対応コドレート	3区と5区	7区と8区	6区	なし	
主な樹種の構成率%	樹種	樹種	樹種	樹種	
	コナラ	52	30	27	イヌシデ
	エゴノキ	11	21	11	コナラ
	クヌギ	10	19	9	ミスキ
	ミスキ	6	15	8	イヌシデ優占区
イヌシデ	6		5		
胸高周囲長100cm以上の構成率%	コナラ	68	44	53	—
	クヌギ	13	31	10	—
	アカマツ	7	4	10	—
	ミスキ	5	4	9	—

注：主な樹種の構成率 = 各樹種の調査本数 / 全調査本数 × 100 (%)
 胸高周囲長(GBH)100cm以上の構成率 = 各樹種のGBH100cm以上の本数 / 同100cm以上の全調査本数 (%)

管理地域、放置地域とも落葉樹と常緑樹の割合はほぼ同じであった。

さらに、表1に示したように胸高周囲長が100cm以上(直径換算で約30cm強)の各樹種の構成率を見ると、コナラの割合が全調査樹を対象とした場合に比べて大幅に高くなり、台地管理地域では68%、台地放置地域で44%、斜面放置地域で36%であった(シデ優占区を除く)。

(3) 樹種ごとの幹の太さの特徴

台地管理地域と放置地域及び斜面地域について主な樹種ごとに胸高周囲長(GBH)の構成割合を調べ、図6に示した。最も多いコナラについてみると、台地管理地域と斜面地域ではGBHが90-110cmを中心としたきれいな対称形の分布を示していた。このように台地管理地域のコナラは大きな個体が多かった。昔は何回か萌芽更新作業をしていたと見られ、根本から数本に分かれた個体や、太い切り後がある個体が目立った。しかし、少なくとも大学の所有になってからは、萌芽更新は行われずにきたようである。今、萌芽更新のために太い主幹を切るとそのまま枯死してしまう可能性が高い。一方、比較的細いコナラ・クヌギの衰退木や枯死木が目立った。これは、競争に負けたものが細いまま残ったためと推測される。

台地無管理地域ではコナラのGBHは50-70cmに大きなピークをもち、90-110cmに肩を持っていた。先に樹木分布の項で触れたが、この林は場所によって、分布が疎の部分と密な部分がある。疎の所では明らかに大きな個体が多く、密なところは細かい個体が多い。これを反映したものである。おそらく、コナラの植栽の時期の違いがこの2山型を作った原因であろう。

その他の樹種についてみると台地放置地域では、ク

スギはGBH70-90cmにピークを持つ対称型を示していた。一方、エゴノキとミズキのピークは30-50cmであった。ミズキについては測量していないもっと若い個体も多く、おそらく鳥由来で増えているものと思われた。なお、樹勢、樹高等を含めた詳細な検討は、最終報告

討した。

2) 台地上の管理地域及び放置地域と斜面上の放置地域について、樹種、太さ及び樹木の位置測量を行った。

3) 各地域の雑木林について樹種毎の分布がわかるように樹木分布図を作成した。

4) 樹種別の樹木構成を調べ、各地域の特徴を把握した。

おわりにあたり、調査に当たって多大な御助言を頂いた東京農工大学星野義延助教授に厚く感謝いたします。また、調査場所や資料写真等を提供して頂いた国際基督教大学、測量について様々な便宜を頂いた西多摩建設事務所に深く感謝いたします。

参考文献

- 1) 雑木林の植生管理～その生態と共生の技術 亀山章編, ソフトサイエンス社 (1996)
- 2) 国際基督教大学創立史 C. W. アイグルハート 国際基督教大学 (1990)
- 3) 写真集 三鷹の昔 三鷹市教育委員会 (1990)
- 4) 空中写真 国土地理院
- 5) 初歩の測量学 兼杉博, 集文社 (1998)
- 6) 森林立地調査法 森林立地調査法編集委員会編, 博友社 (1999)

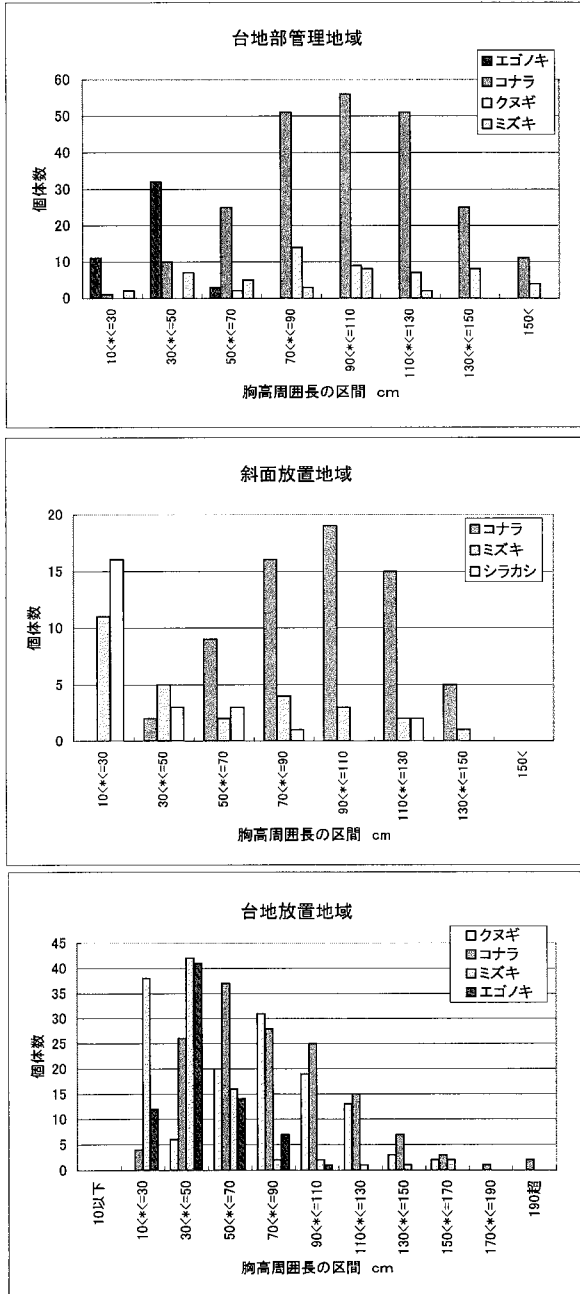


図6 主要樹種の太さのヒストグラム

書で行なう予定である。

4 まとめ

1) 調査対象地域は武蔵野台地及び国分寺崖線斜面である。その地形、雑木林の変遷などについて聞き取り調査を行い、各方面から集めた資料、空中写真から検