

雑木林の植生と環境要因に関する基礎的研究 (2)異なる管理形態における生物相の実態

菅 邦子 大橋 毅 大野正彦

要 旨

都市近郊における雑木林の維持管理方法を求める為に、まず、現植生および昆虫・クモ類の生息状況を明らかにした。その結果、調査地は、コナラ・クヌギ群集典型亜群集のシラヤマギク変群集であることがわかった。調査地のうち、毎年冬に下草刈りと落ち葉かきが行なわれている台地部の雑木林では、林床が明るく、草本層が豊かであった。一方、台地部の放置された雑木林では、灌木やアズマネザサが密生し、草本層の種数および被度とも、前者より少なかった。このように、台地部では下草刈り、落ち葉かきの有無により、林床植生が大きく異なっていた。一方、放置されていても斜面部の雑木林では、複雑な地形のため樹種が多くなり、草本層の種数も多いことがわかった。しかし、昆虫類やクモ類については、必ずしも管理された林の方が、放置された林より生物相が豊かであるとはいえなかった。なお、台地部の落葉量は1 haあたり約5.5トンで、一般的な雑木林の落葉量であった。

キーワード：雑木林、植生、種多様性、アズマネザサ、シラヤマギク、雑木林管理

1 はじめに

前報(1)「雑木林の樹木構成」に引き続き、雑木林の生物相調査を行った。本調査の目的は、下草刈り及び落ち葉かき、どのように雑木林の植生及び昆虫・クモ相が変化させるかを把握するためであり、今回は人為的管理を行う前の生物相の現状を報告する。前報で樹木構成を調べた4つの雑木林には、冬に1回下草刈り落ち葉かきの管理を20年以上継続している管理地域と20-30年ほど放置されていた無管理地域とがある。これらの雑木林に20m四方のコドラートを1~2ヶ所設置し、草本層から高木層まで層別にすべての植物種及び被度、生活形等の現状を把握した。また、コドラート内の昆虫類、クモ類の生息状況を把握した。現状把握調査後には、各コドラートの半分を下草刈り、落ち葉かきを行なう管理区、半分を無管理区として設定し、管理の有無による植生や昆虫等の変化について継続調査を行っている。今後、日射量や気温などの「環境要因調査」や前報の「樹木構成調査」及び本調査地の諸条件等をあわせて総合的に検討し、適切な管理手法に

ついて検討する予定である。

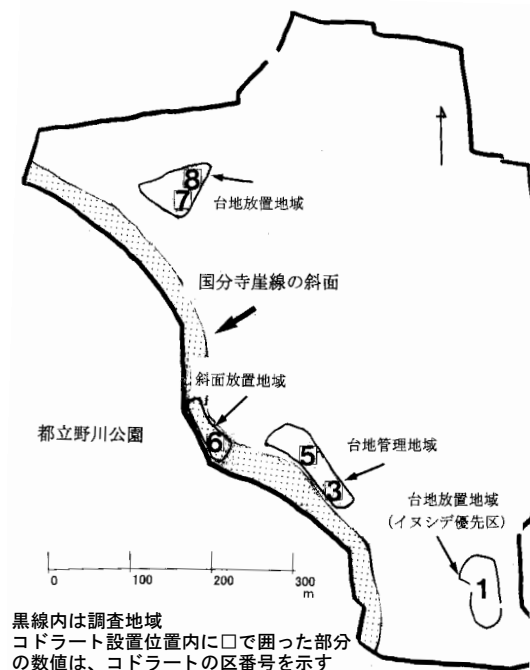


図1 調査地図

2 調査方法

(1) 調査地

調査地は三鷹市大沢にある国際基督教大学構内にある。調査地域全体の概要は、図1のとおりである。

ア 台地上のコナラ・クヌギ林（管理及び放置地域）

台地上のコナラ・クヌギ林には、下草刈り、落ち葉かきを毎年行っている地域（以下台地管理地域という）と、ここ20-30年管理されていない放置地域（以下台地放置地域という）がある。

管理地域では、長年、大学と近隣の農家の協議による下草刈り・落ち葉かきが、年1回初冬に行われてきた。なお、管理地域のコナラ・クヌギ林は樹齢50年以上の個体が多く、萌芽更新するには更新能力が落ちてきていると思われる¹⁾。

放置地域では全体の樹齢はやや若い、コドラート内のコナラ・クヌギの樹齢は高く、萌芽更新が難しいと思われた。

イ 斜面地のコナラ・クヌギ林（放置地域）

斜面地は湧水が数か所から出ており、台地と違って地形が複雑である。それを反映して、斜面地の雑木林はコナラ、クヌギの他にミズキ、コブシなどの樹種も混生し多様な樹種構成になっていた。なお、崖線下にある湧水の周辺では、常緑樹のアオキ・シラカシや草本のセキショウなど、他の場所と異なる植生を構成していた。

(2) 調査方法

植生調査と昆虫・クモ類の調査は、同じコドラート内で実施した。

ア 植生調査

植生調査は、2000年3月から行った。調査地の高木層の樹高を考慮し、20m四方の方形区（コドラートという）を台地地域に2区（3区、5区）、斜面地域に1区（6区）、放置地域に2区（7区、8区）、合計5区を設定した。植生調査は、3月から5月は、2週間間隔で、春植物を中心に調査し、6月から10月は、1か月間隔で調査した。

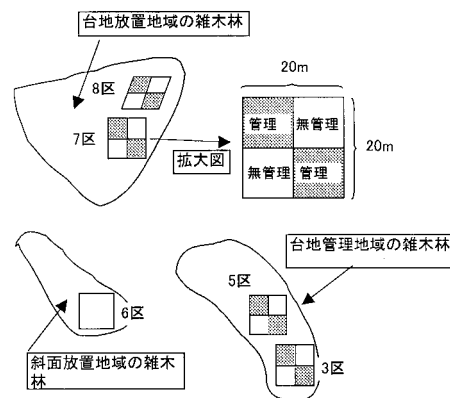
調査は、植物の高さ別に4段階（高木、中木、低木、草本層）に区切って行った。各階層は、高木は樹冠をなすもの（Ⅰ層）、中木は樹冠から3m以上（Ⅱ層）、低木は3m未満から0.5m以上（Ⅲ層）、草本層は0.5m未満（Ⅳ層）の高さで区分し行った。調査項目は、各層別に種名と、種毎の被度である²⁾。

イ 管理形態の設定（下草刈り・落ち葉掻きの有無）

上述の植生調査を行った後、人為的な管理と放置による植生変化を比較することを目的として、各コドラートを四分分割し、図2の様に下草刈り・落ち葉掻きをした管理区と無管理区を設定した。台地放置地域では、アズマネザサ優占区（8区）と灌木優占区（7区）について、実生発芽の相違を明らかにするため、コドラート内の管理区と無管理区内に1m四方の小区を各2か所ずつ設置した。

斜面の雑木林は、同様に20mコドラートを設置し四分分割した。ただし、斜面であるので表土の剥離の影響を考慮して、下草刈りなどの手入れを行わなかった。

下草刈り・落ち葉掻きは、2000年12月～2001年1月にかけて行った。



本報告は、現植生を記載したものである。その後管理（アズマネザサ等刈り取り、灌木の伐採）や無管理（何もし処置しない）によって、植生や他の生物相の生態等に変化が起きるかどうかが、継続調査を行うときのやり方を図示した。管理区・無管理区の設定は、2000年12月～2001年1月に行った。

図2 調査地域概念図

ウ 現存量

放置地域（7、8区）で、コドラートの半分約200㎡について、下草刈りに加えて0.5m以上4mまでの灌木切除を行った。この時切除した灌木について、樹種、胸高直径、根本直径、樹高、乾物重を計測した。残りの半分の放置したコドラートについては、樹種、胸高周囲、樹高について計測した²⁾。なお、7区はⅡ層とⅢ層で灌木が優占しており、8区のⅢ層ではアズマネザサが優占していた。2001年1月には、5つの各コドラートにおいて1m×1m区を4か所設定し、落葉を採取して乾物重を計測した。

エ 昆虫・クモ類

台地管理地域（3、5区）、台地放置地域（7区）、

斜面放置地域（6区）の各区毎に、すくい取り法（スウィーピング法）により2000年1月から2001年1月まで、毎月調べた。コドラートの4分の1（10m×10m）内の草や低木に向かって、口径360mm、ナイロン紗の捕虫網を5分間300回振り、昆虫・クモ類等を集めた。2000年4月を除き、同一日に調査し、2時間以内に全ての区で採集を終えた。なお、月ごとに、コドラート内の採集場所を変えた。

試料をビニール袋に入れ、実験室に持ち帰り、冷凍室に保存した。解凍後、肉眼および実体顕微鏡下で昆虫・クモ類等を拾いだし、50%アルコール溶液に保存した。

3 調査結果

(1) 全体の植生

本調査の概要を表1にまとめた。調査地には草本層シラヤマギク・アキノキリンソウ・ミツバツチグリ・アキノタムラソウ・ヒメカンスゲ・ノガリヤスが生育していた。このことから調査地がコナラ・クヌギ群集典型亜群集のシラヤマギク変群集であることがわかった³⁾。

亜高木層にエゴノキ・ミズキ・ムラサキシキブ・カマツカ・ゴンズイが多く、鳥由来のミズキが多いのが特徴である。典型的な萌芽更新に努めている八王子大谷保全地域・海道緑地保全地域に比べ、アキノタムラソウ・アキノキリンソウ・ヒヨドリバナなど草本相が豊かで、帰化種が比較的少なかった⁴⁾。なお、樹木構成種の詳細は、本年報：大橋ら⁵⁾で述べた。

表1 雑木林の樹木・草本の種数と被度

種数	台地管理区		斜面放置区	台地放置区	
	3区	5区	6区	7区	8区
高木層	3	4	5	3	4
中木層	10	10	12	7	9
低木層	15	12	25	18	9
草本層	99	100	92	56	32

被度	台地管理区		斜面放置区	台地放置区	
	3区	5区	6区	7区	8区
高木+中木層	93	92	92	95	90
低木層	8	3	48	53	43
草本層	48	34	50	23	44

(2) 階層別の種数と被度

ア 階層別の種数

各コドラート毎の階層別種数と被度を表1に示した。表1から、高木層の主な樹種はコナラ・クヌギ・ミズ

キ・イヌシデであったが、その種数はコドラート間であまり差が無いことがわかった。中木層及び低木層の合計値でみると斜面放置地域の6区で種数が最も多く、台地管理地域の3, 5区がそれに次ぎ、台地放置地域の7, 8区では最も種数が少なかった。なお台地放置地域では灌木が多かった7区の方が、アズマネザサが多い8区より種数が多かった。

台地管理地域の3, 5区は、明るく草本層の種数が多かった。斜面地域の6区は地形に凹凸があり、斜面下部から湧水から常緑性の植物も生育し、全層にわたり比較的種数が多かった。それに較べ中木、低木層の木本が多い7, 8区では草本の種数は3, 5, 6区の約半分であった。

イ 階層別の被度

表1の被度の値を比較すると、樹冠をなす高木・中木層の各コドラート間の差は小さかった。管理が進んでいる3, 5区では低木層の被度が極端に少なく、草本層の多様性が確認された。なお太い樹木の周囲には機械でおこなう下草刈りのため、刈り残された低木が多く生育しており、下草刈りを行わないと、このような種種が出てくるものと考えられた。

一方、台地放置地域7, 8区では、低木層が多く、草本層の被度もかなり小さかった。

各コドラートの草本層の生活形について、表2に示した。7, 8区は、極端に種数が少なく、相対的につる性植物が多かった。また、常緑性草本のジャノヒゲ・ヒメヤブラン・ヤブランが多かった。

一般的な関東の雑木林についてみると、ガマズミが多いこと、下草刈りのされていないところにアズマネザサがでてくること等の特徴があり¹⁾、本調査地でも管理された林床植生は一般的な関東の雑木林と同様の特徴を示していた。また、台地管理地域の3, 5区においては、乾いた立地にでてくるノガリヤスやオケラ・アキノキリンソウや適潤地にでてくるシオデ・ニガナ・シラヤマギク・ヒヨドリバナ、湿潤地にでてくるアマナ・キツネノカミソリ・ウマノアシガタなどが¹⁾、混在して生育していた。このことから台地管理地域では、乾燥したところと湿潤なところが混在していると推測された。台地管理地域のすぐ西側の斜面下部から湧水が数か所出ていることもあり、台地管理地域はかなり複雑な立地条件にあることをうかがわせた。

調査対象区以外の構内で注目すべき植物は、イカリ

表2 コドラート草本層の被度および生活形

3区	谷地管理地域				谷地管理地域				斜面放置地域				台地放置地域				台地放置地域					
	被度	種数	つる	木本	被度	種数	つる	木本	被度	種数	つる	木本	被度	種数	つる	木本	被度	種数	つる	木本		
	97	16	50	10	98	15	46	12	86	15	48	14	54	12	30	10	29	29	6	16	5	
	種名/割合%	16	52	10	種名/割合%	15	47	12	種名/割合%	17	56	16	種名/割合%	20	50	20	種名/割合%	20	60	20		
30	ヒメカンゾウ				7	クサゲ			18	ジャムシ			15	アズマネザサ			29	アズマネザサ				
8	アケビ	○	○		5	アズマネザサ			5	アズマネザサ			8	アケビ	○	○	3	キツネノカミソリ				
7	アズマネザサ				5	スイカズラ	○	○	4	アケビ	○	○	5	ジャムシ			1	アケビ			○	○
2	スイカズラ	○	○		5	ヒメカンゾウ			3	キツネノカミソリ			4	クサゲ	○	○	1	ヤブラン				
0.2	クサキ	○	○		3	アケビ	○	○	2	ヤブラン			3	ヤブラン			0.8	オオバジャムシ				
0.2	ヤマコウバシ	○	○		3	クマザサ			1	アオキ	○	○	2	オオバジャムシ				+	ウグイスカグラ		○	
	+アキノキリンソウ				3	ジャムシ			1	スイカズラ	○	○	2	キツネノカミソリ				+	オオゴロ		○	
	+アキノタムラソウ				2	ヒカゲスゲ			1	トウネズミモチ	○	○	1	コブシ		○		+	ガマズミ		○	
	+イチゴツナギ				1	ヤブラン			1	ムクゲ	○	○	0.6	ノイバラ		○		+	クサボク		○	
	+イヌシデ	○			0.5	シラヤマギク			0.5	タコノカエデ	○	○	0.5	アオキ		○	○	+	コサボク		○	
	+ウグイスカグラ	○			+	アキノタムラソウ			0.3	ネズミモチ	○	○	0.5	スイカズラ	○	○		+	コボタンズル		○	
	+ウツミスズカラ	○			+イボタノキ	○		0.3	ノアジ	○	○	0.4	ハンショウズル	○	○		+	ジャムシ		○		
	+エノキ	○			+ウグイスカグラ	○		0.3	オオバジャムシ			0.3	ウツミスズカラ	○	○		+	スイカズラ		○		
	+エビヅル	○			+オオバギボウシ	○		0.3	ヘニシダ			0.2	マユミ	○	○		+	マユミ		○		
	+オオゴロ	○			+ガマズミ	○		0.2	ムラサキシキブ	○			+	ウグイスカグラ	○			+	ミズキ		○	
	+ガマズミ	○			+キツタ	○	○	0.2	サワフタギ	○			+	オオゴロ	○			+	アオキ		○	○
	+カマツカ	○			+キンミズヒキ	○			+ウグイスカグラ	○			+	ガマズミ	○			+	エノキ		○	
	+キジムシロ	○			+キンラン	○			+オオゴロ	○			+	キンミズヒキ	○			+	キンミズヒキ		○	
	+キバナアキギリ	○			+コボタンズル	○			+オモト	○			+	クサボク	○			+	オオハナワラビ		○	
	+キンミズヒキ	○			+ササバギンラン	○			+カニクサ	○			+	コボタンズル	○			+	コボシ		○	
	+クサボク	○			+タチツボスミレ	○			+キツタ	○	○		+	ツルウメモドキ	○	○		+	シオデ		○	
	+クサゲ	○			+スズヒトハギ	○			+クサギ	○			+	ネズミモチ	○	○		+	シロ		○	
	+コナラ	○			+ミツバアケビ	○	○		+コナラ	○			+	ヒメカンゾウ				+	セニンソウ		○	
	+コハクモメスル	○			+	アオキ	○	○	+コブシ	○			+	ホソバヒカゲスゲ				+	ツツ		○	○
	+コブシ	○			+	アカシデ	○	○	+ゴンズイ	○			+	ミスズ	○			+	ノイバラ		○	
	+ゴンズイ	○			+	アカネ	○		+シオデ	○			+	アカネ				+	ノイバラ		○	
	+サクラsp	○			+	アキノキリンソウ	○		+シュロ	○	○		+	アカネ				+	ノイバラ		○	
	+ササバギンラン	○			+	アマナ	○		+タチツボスミレ	○			+	アカネ				+	ノイバラ		○	
	+サザンクビソウ	○			+	イチゴツナギ	○		+ツタ	○	○		+	アカネ				+	ノイバラ		○	
	+サルトリイバラ	○			+	イヌザクラ	○		+ツルウメモドキ	○	○		+	アカネ				+	ノイバラ		○	
	+サンショウ	○			+	イヌシデ	○		+ノイバラ	○			+	アカネ				+	ノイバラ		○	
	+シオデ	○			+	イヌツゲ	○	○	+ノダケ	○			+	アカネ				+	ノイバラ		○	
	+ジャムシ	○			+	ウマノアシガタ	○		+ハエドクソウ	○			+	アカネ				+	ノイバラ		○	
	+シラヤマギク	○			+	ウメモドキ	○		+フタリシズカ	○			+	アカネ				+	ノイバラ		○	
	+タコノカエデ	○			+	ウツミスズカラ	○		+ホウチャクソウ	○			+	アカネ				+	ノイバラ		○	
	+タチツボスミレ	○			+	エノキ	○		+ボタンズル	○			+	アカネ				+	ノイバラ		○	
	+タラノギ	○			+	エビヅル	○	○	+マユミ	○			+	アカネ				+	ノイバラ		○	
	+ニガナ	○			+	オオバジャムシ	○		+マンショウ	○	○		+	アカネ				+	ノイバラ		○	
	+ノイバラ	○			+	オケラ	○		+ミスズ	○			+	アカネ				+	ノイバラ		○	
	+ノハラアザミ	○			+	オトコエシ	○		+ヤマウコギ	○			+	アカネ				+	ノイバラ		○	
	+ハエドクソウ	○			+	オオゴロ	○		+ヤマコウバシ	○			+	アカネ				+	ノイバラ		○	
	+ヒカゲスゲ	○			+	カマツカ	○		+ヤマノイモ	○			+	アカネ				+	ノイバラ		○	
	+ヒヨドリバナ	○			+	キジムシロ	○		+イヌザクラ	○			+	アカネ				+	ノイバラ		○	
	+ヘクソクズラ	○			+	キツネノカミソリ	○		+イヌツゲ	○	○		+	アカネ				+	ノイバラ		○	
	+ホウチャクソウ	○			+	キバナアキギリ	○		+イヌワラビ	○			+	アカネ				+	ノイバラ		○	
	+ホソバヒカゲスゲ	○			+	キンモクセイ	○		+イボタノキ	○			+	アカネ				+	ノイバラ		○	
	+マユミ	○			+	クサボク	○		+ガマズミ	○			+	アカネ				+	ノイバラ		○	
	+ミスズ	○			+	クマヤナギ	○		+シケンダ	○			+	アカネ				+	ノイバラ		○	
	+ミツバアケビ	○			+	クサヤナギ	○		+シケンダ	○			+	アカネ				+	ノイバラ		○	
	+ミツバツチグサ	○			+	クサヤナギ	○		+シケンダ	○			+	アカネ				+	ノイバラ		○	
	+ムラサキシキブ	○			+	クサヤナギ	○		+シケンダ	○			+	アカネ				+	ノイバラ		○	
	+ヤツデ	○			+	クサヤナギ	○		+シケンダ	○			+	アカネ				+	ノイバラ		○	
	+ヤブラン	○			+	クサヤナギ	○		+シケンダ	○			+	アカネ				+	ノイバラ		○	
	+ヤマウコギ	○			+	クサヤナギ	○		+シケンダ	○			+	アカネ				+	ノイバラ		○	
	+ワレモコウ	○			+	クサヤナギ	○		+シケンダ	○			+	アカネ				+	ノイバラ		○	
	+	○			+	クサヤナギ	○		+シケンダ	○			+	アカネ				+	ノイバラ		○	
	+	○			+	クサヤナギ	○		+シケンダ	○			+	アカネ				+	ノイバラ		○	
	+	○			+	クサヤナギ	○		+シケンダ	○			+	アカネ				+	ノイバラ		○	
	+	○			+	クサヤナギ	○		+シケンダ	○			+	アカネ				+	ノイバラ		○	
	+	○			+	クサヤナギ	○		+シケンダ	○			+	アカネ				+	ノイバラ		○	
	+	○			+	クサヤナギ	○		+シケンダ	○			+	アカネ				+	ノイバラ		○	
	+	○			+	クサヤナギ	○		+シケンダ	○			+	アカネ				+	ノイバラ		○	
	+	○			+	クサヤナギ	○		+シケンダ	○			+	アカネ				+	ノイバラ		○	
	+	○			+	クサヤナギ	○		+シケンダ	○			+	アカネ				+	ノイバラ		○	
	+	○			+	クサヤナギ	○		+シケンダ	○			+	アカネ				+	ノイバラ		○	
	+	○			+	クサヤナギ	○		+シケンダ	○			+	アカネ				+	ノイバラ		○	
	+	○			+	クサヤナギ	○		+シケンダ	○			+	アカネ				+	ノイバラ		○	
	+	○			+	クサヤナギ	○		+シケンダ	○			+	アカネ				+	ノイバラ		○	
	+	○			+	クサヤナギ	○		+シケンダ	○			+	アカネ				+	ノイバラ		○	
	+	○			+	クサヤナギ	○		+シケンダ	○			+	アカネ				+	ノイバラ		○	
	+	○			+	クサヤナギ	○		+シケンダ	○			+	アカネ				+	ノイバラ		○	
	+	○			+	クサヤナギ	○		+シケンダ	○			+	アカネ				+	ノイバラ		○	
	+	○			+	クサヤナギ	○		+シケンダ	○			+	アカネ				+	ノイバラ		○	
	+	○			+	クサヤナギ	○		+シケンダ	○			+	アカネ	</							

表3 台地放置地域のコードラートにおける切除灌木の種類と大きさ

7区 灌木優占区					8区 ササ優占区				
個体数	樹高 累計 m	乾物 重計 kg	材積 D ² H cm ³ /100		個体数	樹高 累計 m	乾物 重計 kg	材積 D ² H cm ³ /100	
マユミ	33	59	59	375	マユミ	45	71	49	146
アオキ	25	49	42	40	ガマズミ	12	13	7	18
コブシ	22	39	26	49	ミズキ	10	11	5	11
ミズキ	22	39	33	139	ムラサキシキブ	8	8	2	7
ガマズミ	18	31	19	79	ムクノキ	7	8	3	8
ムラサキシキブ	17	33	32	143	アオキ	6	8	13	18
エゴノキ	10	16	9	13	クマノミズキ	6	8	4	13
イヌツゲ	8	18	17	8	イヌツゲ	5	6	10	5
ムクノキ	7	11	9	16	ウグイスカグラ	4	4	8	10
ウグイスカグラ	5	11	10	5	イヌザクラ	2	2	3	5
ノイバラ	5	10	4	0	トウネズミモチ	1	2	3	2
トウネズミモチ	4	9	6	6	ネズミモチ	1	1	1	13
ゴンズイ	4	6	3	35	イヌシデ	1	2	2	8
ウワミズザクラ	3	6	4	6	ウワミズザクラ	1	2	1	3
ヒイラギ	2	4	2	4	ゴンズイ	1	2	1	5
エノキ	2	4	3	4	サンショウ	1	1	0	1
クマノミズキ	2	3	2	9	16種 合計	111	150	114	270
コナラ	2	3	1	2					
シロダモ	1	1	0	1					
イヌザクラ	1	2	2	5					
タカオカエデ	1	1	1	2					
21種 合計	194	356	284	941					

(注) 7区、8区とも高さ50cm以上の個体を切除した。

ソウ・カタクリ・エビネ・イチヤクソウ・オケラ・アマナ・ヒロハアマナ・ササクサ・ホソバヒカゲスゲ・コヒロハハナヤスリ・ツリフネソウ・イヌショウマであった⁶⁾。なお、調査地域内にあった春植物のキンラン・ギンラン・ササバギンランや、夏植物のオオバギボウシ、オケラ、ヒトリシズカについては、府中市浅間山の調査でも注目される植物種と記載されている⁷⁾。

(3) 灌木およびアズマネザサの現存量

ここで、述べる灌木は、植生調査の層別で低木層と草本層に含まれる木の総称である。

ア 7区・8区の切除灌木個体数、樹種、乾物重、材積

表3に台地放置区の7区・8区の灌木個体数等について示した。7区の個体数は、8区の約2倍であった。樹種も7区の方が多く、乾物重では約3倍大きかった。

イ 7区切除灌木の樹高

灌木が優占する7区について樹高のヒストグラムを図3に示した。切除数が最も多かったマユミでは、樹高が150-300cmの間で個体数が最大値を示した。ミズキとコブシはやや低く、コブシで100-150cmの間、ミズキで50-100cmの間で最も個体数が多かった。

ウ 7・8区切除灌木の材積 (D²H) と乾物重の関係

7・8区切除灌木の材積 (D²H) と乾物重の関係を調べた。個体数の多いマユミとミズキについて図3に示したように、材積と乾物重との間には高い相関が認められた。

エ 落葉及びササ類の現存量

落葉量は種子の発芽と密接な関係があり、特に種子が小さな草本類では落葉層が厚くなると発芽率が悪くなる¹⁾。つまり、落葉量の多少は草本層の植生を変える可能性がある。そこで、調査区の落葉の現存量を調べた。2001年1月に、5区についてその半分の200m²の落葉を採取した。その結果、多少の落枝を含み落葉の乾物重は4.97t/haであった。これは雑木林では平均的な値である。

表4 落葉とササ類の乾物重 (ton/ha)

管理	コードラート	落葉	ササ類	合計
台地管理区	3区	4.3	0.1	4.4
	5区	5.5	0.1	5.6
台地放置区	7区	7.2	0.2	7.4
	8区	5.6	1.9	7.5

7区切除灌木の樹高ヒストグラム

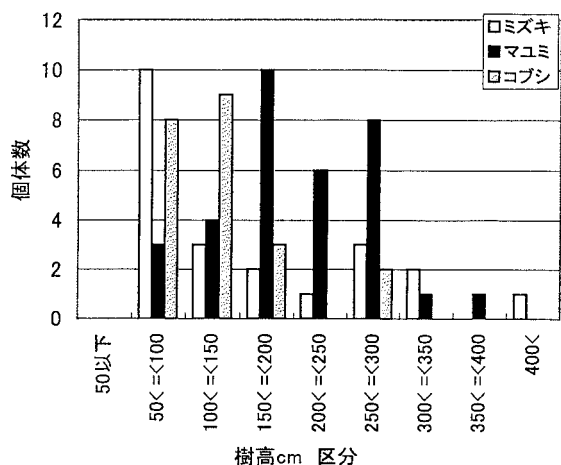
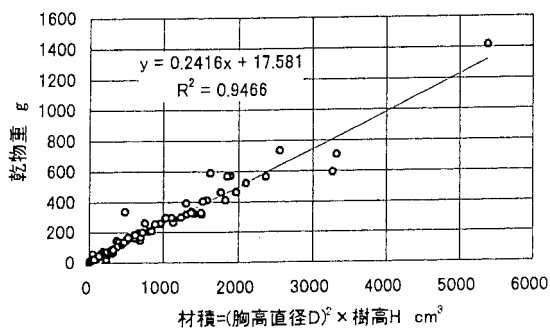


図3 台地放置地域の樹高ヒストグラム

マユミの材積(D²H)と乾物重 7,8区 n=77



ミズキの材積(D²H)と乾物重 7,8区 n=32

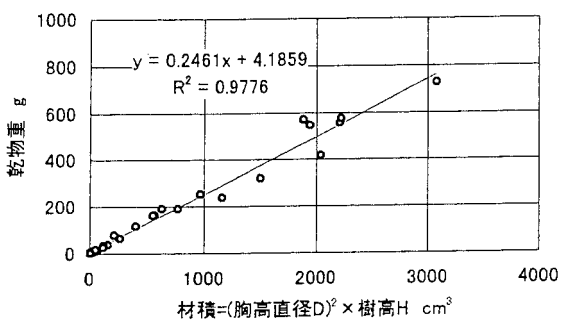


図4 7区切除灌木の材積(D²H)と乾物重の関係

2001年1月には、5つのコドラート内に1m×1m区をおのおの4か所設定し、落葉を採取して乾物重を計測した。その結果、落葉の乾物重は約5.5t/haとなり昨年の約5t/haとほぼ同じ値であった。そこで他の区についても同じ採取法で落葉の乾物重を求めた。なお、台地放置区では、灌木切除後に採取した。アズマネザサとクマザサ（以下ササ類という）についても下草刈りに管理区の全量を採取して乾物重を求めた。落葉と

表5 管理形態の異なる各雑木林の昆虫・クモ類の採集回数 (2000年1月～2001年1月、毎月1回全13回調査)

種類	3区	5区	6区	7区
粘管目			5	3
蜉蝣目				1
蜻蛉目			1	
カワゲラ目			1	
直翅目	5	3	5	6
ナナフシ目		1		
嚙虫目	2	5	11	7
総翅目	7	5	9	8
半翅目	12	13	13	13
脈翅目	6	3	9	8
鱗翅目	6	5	11	9
双翅目	12	13	13	12
鞘翅目	9	8	12	9
膜翅目	11	11	11	11
クモ目	13	13	13	13
ザトウムシ目			1	5
腹足類	2	2	8	9

地上部ササ類の現存量を表4に示した。落葉量は灌木優占の7区で最も多く7t/ha、台地管理区の3区が最も少なく約4.2t/haであった。アズマネザサは圧倒的に8区で多く、5区ではクマザサがササ類の1/3強を占めていた。なお、表4で明らかなように、ササ類を加えると台地放置区の7区と8区は7.3～7.4t/haで、ほぼ同じ現存量であった。

(4) 昆虫・クモ類

表5に示すように、昆虫類14目、蛛形類2目、軟体動物腹足類（カタツムリ等）が採集された。すべての区で半翅目、双翅目、膜翅目、クモ目が優占した。目程度の分け方のため管理地域と放置地域の昆虫・クモ相の違いは不明である。しかし、ザトウムシ、腹足類に違いがみられた。ザトウムシは6月から10月にかけて台地放置7区で多数採集されたが、台地管理3、5区では採れなかった。また、腹足類は台地放置7区および斜面放置6区で全調査13回中それぞれ9、8回と

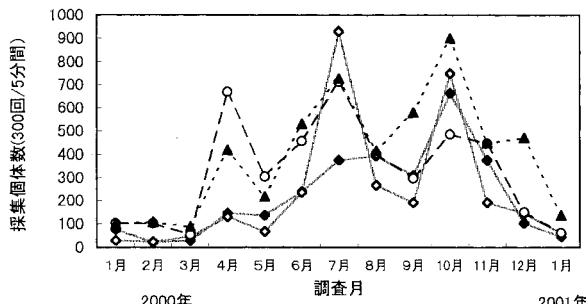


図5 節足動物(昆虫・クモ・ザトウムシ)個体数の季節的变化

●— 台地管理地域3区 ○— 台地管理地域5区
 ○— 台地放置地域7区 ▲— 斜面地放置地域6区

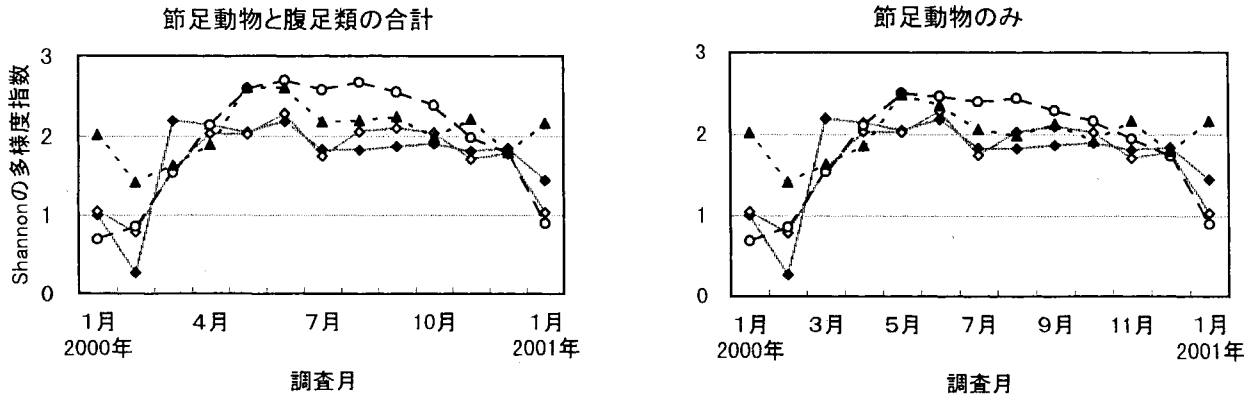


図6 節足動物（昆虫・クモ・ザトウムシ）と腹足類の多様性の経月変化

Shannonの多様度指数

$$H' = -\sum (ni/N \cdot \log_2 ni/N)$$

ただし、ni は i 番目の目の個体数、Nは総個体数

頻繁に採集されたのに対し、台地管理3、5区でほとんど採れなかった。（3区で7、8月に、5区で8、10月に各1個体ずつ採集された。）ザトウムシ・腹足類は環境の劣化に極めて弱くすぐ消滅し、自然の豊かさを示す指標生物といわれる⁸⁾。落葉が除去されず、乾燥することの少ない放置地域の安定した環境が、ザトウムシ・腹足類の生息を可能にしたのであろう。図師小野路保全地域（町田市）の雑木林でも、両者は放置林のみ採集でされた⁹⁾。放置地域の昆虫・クモ類の種多様性も管理地域に比べ高い可能性がある。

図5に示すように昆虫・クモ類の個体数は4月に急増し10月まで高い値を示した。2つの放置6、7区は、全体的にみて2000年7月、10月を除き、2つの台地管理3、5区に比べ個体数が多い傾向にあった。また、各目より算出したShannonの多様度指数では、放置地域の値は管理地域に比べ、図6に示すように初夏から秋にかけて高かった。斜面放置6区は他の3つの区（3、5、7区）に比べ、多様度指数は冬でもあまり減少しなかった。Simpsonの単純度指数の逆数¹⁰⁾でもほぼ同様の傾向を示した。植生の結果と異なり、管理地域の昆虫・クモ類は放置地域より豊かであるとは、今回の調査からはいえなかった。

4 まとめ

- ①調査地は、コナラークヌギ群集典型亜群集のシラヤマギク変群集であることがわかった。
- ②台地管理地域では、長期間定期的な人手が加わることにより、林床が明るく、草本層が豊かであることが

わかった。

- ③台地放置地域では、灌木やアズマネザサの密度が高く、草本層の種数および被度とも、台地管理地域より少ない。
- ④斜面放置地域では、複雑な地形のため樹種も多く、草本層の種数も多かった。
- ⑤台地管理区の現存量は、落葉乾物重にして約5.5t/haとなり昨年の約5t/haとほぼ同じ値であった。一般的な雑木林の数値であった。
- ⑥ミズギ等9種の灌木の根本直径と乾物重の間には高い相関があった。
- ⑦管理地域の昆虫・クモ類は、放置地域より豊かであるとはいえなかった。

おわりにあたり、植生調査に貴重なアドバイスを頂いた東京農工大学の星野義延先生と貴重な調査地を提供して下さった国際基督教大学の皆様には厚く感謝致します。また、ほかにも多くの方々にお世話になりました。厚く感謝致します。

参考文献

- 1) 亀山章編：雑木林の植生管理—その生態と共生の技術，pp. ソフトサイエンス社（1996）
- 2) 森林立地調査編集委員会編：森林立地調査法，博友社，pp. 43-87（1999）
- 3) 東京都：東京都植生調査報告書，付表東京都の植生査（昭和62年3月）
- 4) 保全地域雑木林萌芽更新調査：報告書平成9年度：

- 東京都多摩環境保全事務所 (平成9年度)
- 5) 大橋毅ら：「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(武蔵野台地および国分寺崖線)」：東京都環境科学研究所年報, pp. 143 (2001)
- 6) 東京都環境保全局：東京都の保護上重要な野生生物種 (1998)
- 7) 東京都建設局：緑化に関する調査報告 (その27) : pp34, 平成12年3月
- 8) 鷺谷いづみ：保全生態学入門 (遺伝子から景観まで), 文一総合出版 (1996)
- 9) 青木淳一：「土壌動物による環境診断」, 自然ハンドブック (沼田真編), 朝倉書店, pp. 692-701, (1998)
- 10) 大野正彦ら：大形土壌動物を指標とした雑木林の環境評価：東京都環境科学研究所年報, pp. 83-86, (1993)

Fundamental Research on Coppice Forest Vegetation and Environmental Factors.

(2) Biota in managed and non-managed coppice forests

Kuniko Suga, Takeshi Oohashi and Masahiko Ohno

Summary

In order to determine a management method of coppice forests near the urban district of Tokyo, present vegetation and community structures of arthropods forests were studied in managed and non-managed forests. The vegetation of these forests was regarded as association of *Quercus serrata* and *Quercus acutissima* and second association of *Aster scaber*. In a managed coppice forest on a plateau, where shrubs and weeds were cut out and fallen leaves were gathered out every winter season, the floor of the managed forest was light and herbaceous plants were diverse. On the other hand, in the non-managed coppice forest on a plateau, shrubs and *Pleioblastus chino* grew thick, and the number of species and the coverage for herbaceous layer was smaller than those in managed forest. In non-managed coppice forests on a slope, the number of tree species was relatively large and the vegetation of herbaceous layer was rich compared with those of the non-managed coppice forest in the plateau. This may be attributed to the complicated landform of the slope. Arthropod community of the managed forest was not necessarily more diverse than that of the non-managed forests. Fallen leaves weighed about 5.5 tons per 1 ha in the forests on the plateau, and it was almost the same as that of the general coppice.

Keywords: coppice forest, vegetation, species diversity, *Pleioblastus chino*, *Quercus serrata*, *Quercus acutissima*, forest management