

林 と 草 本

吉田 三夫*

On the Forest and Herb Layer

Mituo YOSHIDA

I. はじめに

昭和30年代からガス、灯油などの燃料が普及し、これ迄、薪炭林、シイタケ栽培の原木、落ち葉は有機肥料などに利用されてきた雑木林は人為的干渉を受けなくなり、低木層はアズマネザサが多摩丘陵の至る所に優先している。アズマネザサは林床への光を塞ぐため、林床に生育する植物は陰性のものである。このまま雑木林を放置す



シイタケ栽培風景 川崎市多摩区黒川

るならば、陰性植物が成長し、遷移が進み潜在自然植生であるシラカシ林になる。シラカシ林になれば陽性であるが、耐陰性もあるアズマネザサは日照不足の為に枯れる。アズマネザサが枯れる照度はどの位なのか。アズマネザサが日照不足の為に枯れていると考えられるシラカシ林の林縁とアズマネザサが生育していないその中を調査をした。

又、同一の林分である雑木林の半分が約4年前にアズマネザサが刈り取られ、残りはそのままに放置されている。これらの草本数、林床の照度などを比較してみた。

即ち、林をアズマネザサ、下草、照度の3視点からの調査を試みた。

II. 調査地

調査地は神奈川県川崎市多摩区枳形、多摩丘陵に属する生田緑地である。

調査地 1 ヒノキ林 (アズマネザサがない所)



調査地 2 シラカシ林 (アズマネザサが枯れている所)



調査地 3 シラカシ林 (アズマネザサがない所)



* 川崎市青少年科学館

調査地 4 雑木林（アズマネザサが刈られている所）



調査地 5 雑木林（アズマネザサが刈られてない所）



調査地 5 アズマネザサ群落

本群落はアズマネザサのみからなる群落である。

III. 調査方法

1 クォドロード法植生調査

或る植分の中からサンプルとして方形区を選び、その中の高木層（実線）及び亜高木層（点線）の種名、高さや植被率などを平面的に図示した。方形区は一般的には10m×10mが多いが、開析が進んだ多摩丘陵は急斜面が多く広くは取りにくい為と調査目的に照度がある為に広く取ると均一なそれを取りにくくなるので、5m×5mとした。又、傾斜方向、傾斜角度等も記録した。

2 帯状トランセクト植生調査

1の方形区の半分、2.5m×5mの帯状トランセクト植生調査を行った。1の方形区の中に矢印で示したもののだが（図1～図5参照）、この目的は群落の横（立面）の空間の構造を視覚的に捉えるためのものである。又、調査の目的が草本層にもあるため林床を中心に描写する様に努めたので、高木層については一部割愛せざるを得なかった。これについては方形区から推定して欲しい。

3 植物社会学法による植生調査

ブラウン・ブランケ（1964）他による被度、群度を推定した。調査面積は前述の調査には捕らわれずに均質な植分の中で出現種数が頭打ちになるまでの面積とした。調査面積は各々の調査表を参照されたい。

4 相対照度の測定

川崎市青少年科学館前の開けた場所の一点を基準地として、各調査地の地面上（林床）を時間を決めて測定し、相対照度を算出した。測定日は2001年9月15日の午前、雲量は10であった。

以上4調査を行い総合的に目的にアプローチし、分析を試みた。

IV. 調査結果と考察

調査地 1（図1参照のこと）

調査地はヒノキ植林で、高木層にはヒノキの他にコナラ（雑木林の構成種）が生育している。亜高木層にはヒサカキが高被度、カーペット状に生育し、林床への日光を遮っている。従って草本種数は極めて貧弱である。方形区内の草本にはタマノカンアオイ2株、アオイ3本、クスノキ2本、シラカシ1本のみで、陰性の植物である。ブラウン・ブランケ法による調査面積150㎡でもこれらの草本の他にヤツデ、ナガバジャノヒゲ、シュロ、ベニシダ、シュンラン、アズマネザサが出現するのみで、ア

ズマネザサを除けばやはり陰性の植物である。ここのアズマネザサは高さ20cm程で高さ6m程に達するアズマネザサ群落のものに比較するとかなり低く、枯れかかっているものもある。固体数も少なく、この照度ではアズマネザサは生育できないと考えられる。ちなみに方形区内の相対照度は6.4%である。

調査地 2 (図2参照のこと)

調査地はシラカシ林の縁である。縁は開放域に接している。調査地3はこのシラカシ林の中心である。

方形区内の高木層にはシラカシ、スギがある。シロダモが他から区内を覆っている。亜高木層にはヒサカキ、ウワミズクラが生育している。

草本層にはツタ、フユツタ、ケアキがある。低木層にはアズマネザサ、アオキがあるが、アズマネザサ約30本のうち約20本は枯れているか又は枯れかかっている。直径は約1.6~2.0cmと割りに太いほうである。枯れていないアズマネザサは直径0.5程で細い。枯れている又は枯れかかっているそれは寿命なのかそれとも日照不足なのか、調べる術がないので判然としない。ただ、このシラカシ林の中心にはアズマネザサが2本しかないのと枯れてしまっている背丈の低いアズマネザサがあったので、枯れている原因を日照不足のように考えられる。

これまで他の場所・林分でアズマネザサが枯れているのを観察したことがあるが、遷移によるものだと思われた。アズマネザサは太く背丈が高かった。

ここの相対照度は23.7%であった。



枯れて立っているアズマネザサ

調査地 3 (図3参照のこと)

調査地はシラカシ林の中心で、方形区内には胸高周囲280cm、高さ15m以上に及ぶシラカシがあり、亜高木層にはヒサカキ、シラカシ、シロダモがある。低木層にはアオキ、草本層にはナガバジャノシゲ、シュロ、アオキ、タマノカンアオイそしてアズマネザサは2本で高さは50

cmであり、決して高くない。

調査地2と調査地3は同一の林分であり、相対照度は林床で23.7%と8.4%である。調査地2は調査地3の2.8倍の照度で、調査地2はアズマネザサは群落を作っているが枯れており、その原因が日照不足とするなら、これより2.8分の1倍の照度になれば、アズマネザサは群落を作れないと言える。

調査地 4 (図4参照のこと)

調査地は約4年前にアズマネザサが刈り取られた雑木林である。方形区内の高木層にはコナラ、クヌギ、エゴノキが生育し、亜高木層にエゴノキがある。下草が刈り取られたために低木層は無く、草本層には、タマノカンアオイ、シラカシ、ケアキ、ゴンズイ、シロダモ、アオキ、ナガバジャノヒゲ、イロハモミジ、モミジイチゴ、エゴノキ、チヂミザサ、ミツバアケビ、シュロ、ヤマハゼ、タチツボスミレ、アズマネザサの17種が生育しており、無論、アズマネザサは被度、群度とも高率であった。この種数は今回の調査地のどこよりも圧倒的に多く、相対照度は30.8%とやはり他の調査地よりも最も明るい。このことはアズマネザサを刈ったことにより、地表にまで日光が入り込み、そのために草本種数が増えたことを意味している。

現在のところ、アズマネザサは草本の生育の妨げにはなっていないが、今後、そのようになる年数を知ることには興味を注がれる。

尚、前述した草本種数は方形区内のものであるので、全体のそれはブラウン・ブランケ法による植生調査表(表5)を参照されたい。草本の出現数は31種である。

調査地 5 (図5参照のこと)

調査地は調査地4と同一の林分であるが、アズマネザサが刈り取られず放置されたままの雑木林である。

方形区内の高木層にはコナラ、亜高木層にはシラカシ、低木層にはヤマツツジ、クスノキ、アズマネザサがあり、アズマネザサは被度、群度共に高く、従って林床には日光が届かず、草本層はヒイラギ、シロダモ、イヌツゲ、ヤブコオジ、シュロの陰性の植物が僅か5種生育しているのみである。相対照度は5.4%である。

ここで、調査地4と調査地5の草本の方形区内とブラウン・ブランケ法による出現種数の比較及び相対照度の比較を表にしてみると次のようになる。

アズマネザサを刈り取るか否かによって、種数は方形区内、ブラウン・ブラウン法ともに3.4倍、相対照度は5.7倍明るくなる。雑木林のアズマネザサを刈り取るだけでも林床が如何に明るくなるか、植物種数が如何に増えるかが判る。

最近、雑木林を守る運動が盛んなようである。雑木林に関する著作物も多く出版されているようである。伐採が好ましいようだが、下草を刈るだけでも効果があるこ

とが、表から窺い知ることができる。

記号	調査地	草木の方形区内の種類	ブラウン・プランケ法による草木種類	相対照度 %
A	4	17	31	30.8
B	5	5	9	5.4
A/B		3.4倍	3.4倍	5.7倍

調査地 6 (図6参照のこと)

調査地はアズマネザサのみからなる群落で、太さは直径2.2cm、高さは6mに達する。この群落の一部が開放域になっており、そこから日光が林床に僅かに射すために、草本層には近くに植栽されているニワウルシの実生一本とヤブガラシ一株が生育しているのみである。相対照度は2.7%と今回の調査地の中では最も低く、草本層に陰性植物は全くないので遷移は考え難い。

群落の中では世代交代が繰り返されているようで、あちらに1本、こちらに1本と枯れているアズマネザサが立っている。室井(1979)はタケ類の分類の検索で成長後も皮の残るものとしてアズマネザサをあげているが、実際には年数の経たものは皮を落とし、林床は白い皮に覆われている。



かたまって生えるアズマネザサ

アズマネザサの生え方には、一本だけのものと、10本以内でかたまるものとの2種類がある。広井(2001)はアズマネザサは地下茎を延ばし1つの群落が数株からつくられる場合もあると述べている。地下茎から桿を出す時1本だけのものと、10本以内出すものがあるのだろう。

後者の方を掘った限りでは、地下茎の近くでかたまって根のようなものを出していたが、地下茎との繋がりがかたは明確にできなかった。ともかく、一株の地下茎か

ら相当数の桿をだすのは崩れた群落で地下茎が剥き出しになっているのを見れば頷ける。ちなみに、桿の密度の高そうな所を調べたが1に60本生えていた。地表から地下茎までの深さを3カ所で掘ってみた。これを表にしてみると下のようになる。資料が少ないので論づけることは出来ないが、概ね次のことが言える。桿が太ければ太い程、地表から地下茎まで深さは深くなる。又、地下茎の太さは桿の太さよりは細い。



1本だけの桿と地下茎

No.	地表まで深さ	地下茎の太さ	桿の太さ
1	22	0.7	0.9
2	33	0.9	1.4
3	41	1.0	1.5

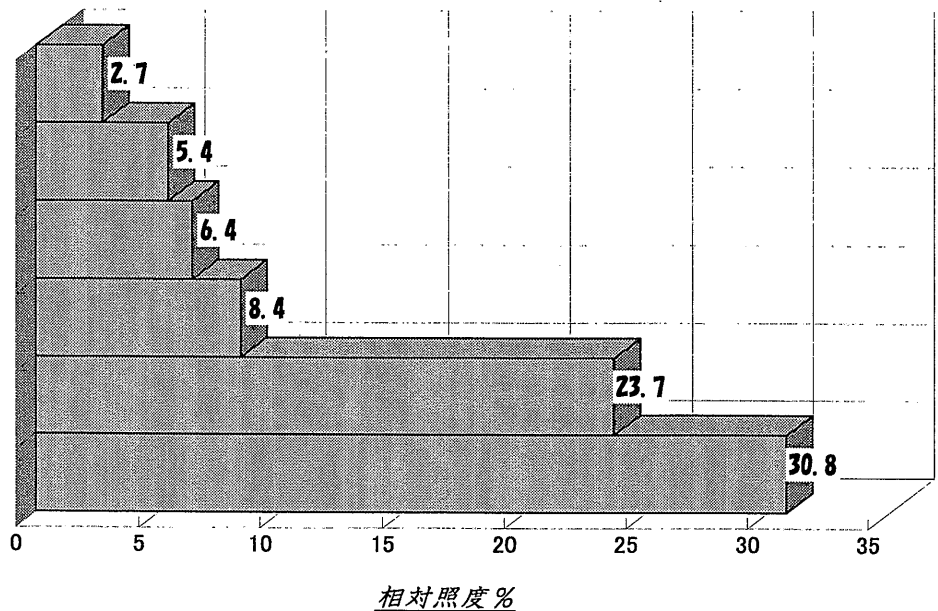


アズマネザサの根

照度計測表

計測場所

- 調査地6 アズマネザサ群落
- 調査地5 雑木林
(アズマネザサがあるところ)
- 調査地1 ヒノキ林
(アズマネザサがないところ)
- 調査地3 シラカシ林
(アズマネザサがないところ)
- 調査地2 シラカシ林
(アズマネザサが枯れているところ)
- 調査地4 雑木林
(アズマネザサが刈られているところ)



V. まとめ

1 草本について

6地点で草本について調べたが、草本種数が最も多かったのは下草（特にアズマネザサ）が刈られた雑木林であった。陰性植物だけではなく、陽性植物も生育しており、シラカシ林、ヒノキ植林、下草刈りがなされていない雑木林は種数が少なく、陰性植物が中心であった。アズマネザサ群落にいたっては、下草は全く生育していなかった。又、ヒノキ植林の亜高木に当たるヒサカキは常緑樹であり、これが高被度・群度で生育していると如何に下草の生育を妨げるかが判った。

2 アズマネザサ

アズマネザサは耐寒性もあるということだが、耐陰性もかなりあることが判った。環境への適応力が強いのだろう。日当たりの良い立地では高さ6mにまで達するが、ヒノキ植林では、高さ20cmのものが数える程だが生育しており、この暗さでも地下茎が走っていることが判った。生態的には、桿が太くなる程、地表から地下茎までの深さが深くなり、地下茎は桿より細いことが、少ない資料だが、窺い知れた。

3 相対照度

表1を参照されたい。地表照度である。最も高いのがアズマネザサが刈り取られた雑木林であり、その反対がアズマネザサ群落であった。雑木林のアズマネザサを刈ることにより相対照度が約6倍高くなっていった。シラカシ林のアズマネザサのない所と枯れている所では、約3倍の相対照度の違いがあり、アズマネザサが日照不足で群落を作れない相対照度（寿命で枯れていない仮定だが）はここでは23.7%以内、最も低くても8.4%以上と推定できる。

VI 謝辞

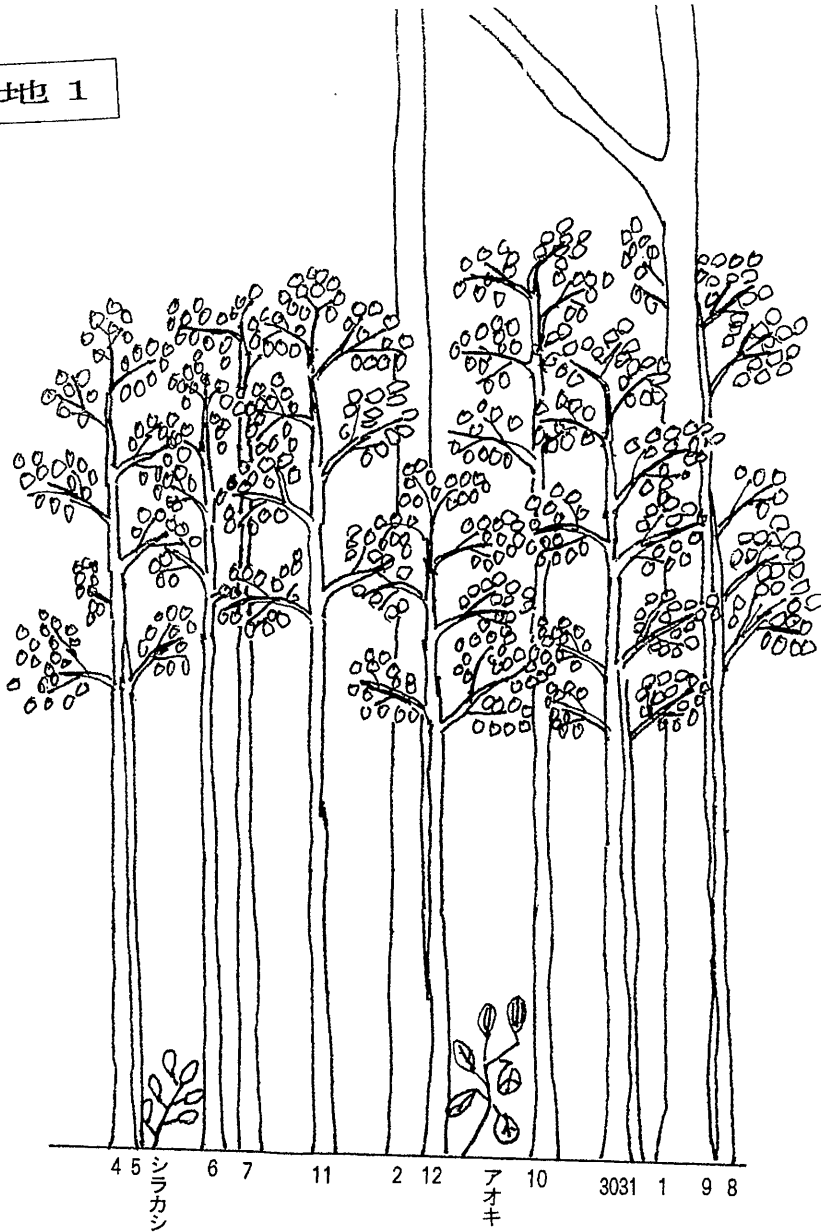
末筆になるが、相対照度の基準値の測定では青少年科学館職員齊藤はるか氏に、アズマネザサの地下茎調べでは職場体験研修生の水道局川崎営業所の西尾達也氏に、調査地4.5の植生調査では博物館実習生の学生諸氏にお世話になり、ここに深く感謝し厚く御礼申し上げます。

引用文献

- ・広井敏男（2001）雑木林へようこそ！. 104pp.新日本
日本出版社
- ・室井緯（1979）タケ類. 28pp. 加島書店

図 1 - 調査地 1

NO	樹種名	胸高周囲 cm	高さ m
1	コナラ	140	15
2	ヒノキ	70	15
3	コナラ	76	12
4 ~ 31	ヒサカキ	10 ~ 30	4 ~ 6



ヒノキ植林

調査番号	1
調査年月日	2001 7 12
海拔高(m)	55
方位	NW
傾斜(°)	3
調査面積(m ²)	150
高木層の高さ(m)	15
高木層の植被率(%)	90
亜高木層の高さ(m)	6
亜高木層の植被率(%)	80
低木層の高さ(m)	3
低木層の植被率(%)	3
草本層の高さ(m)	0.5
草本層の植被率(%)	2
出現種数	15

ヒノキ	T1	4・4
コナラ	T1	2・2
ヤマザクラ	T1	2・1
ヒサカキ	T2	5・4
	S	+・1
アオキ	S	+
	K	+・1
ヤツデ	K	+・1
ナガバジャノヒゲ	K	+
ツルグミ	K	+
クスノキ	k	+
アズマネササ	k	+
シュロ	k	+
ベニシダ	k	+
シュンラン	k	+

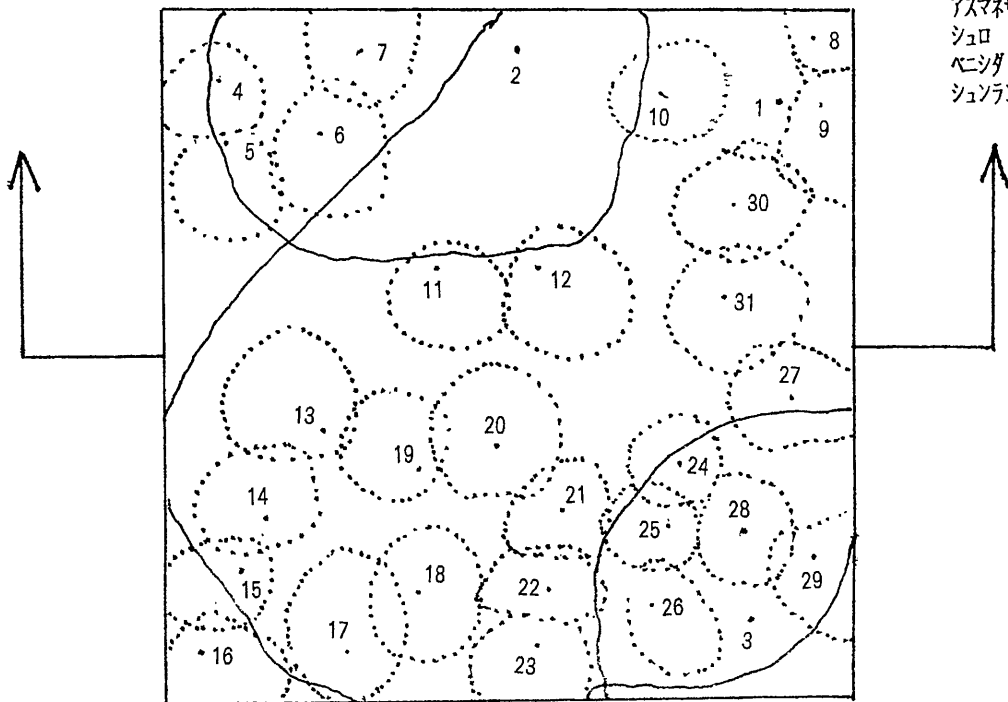
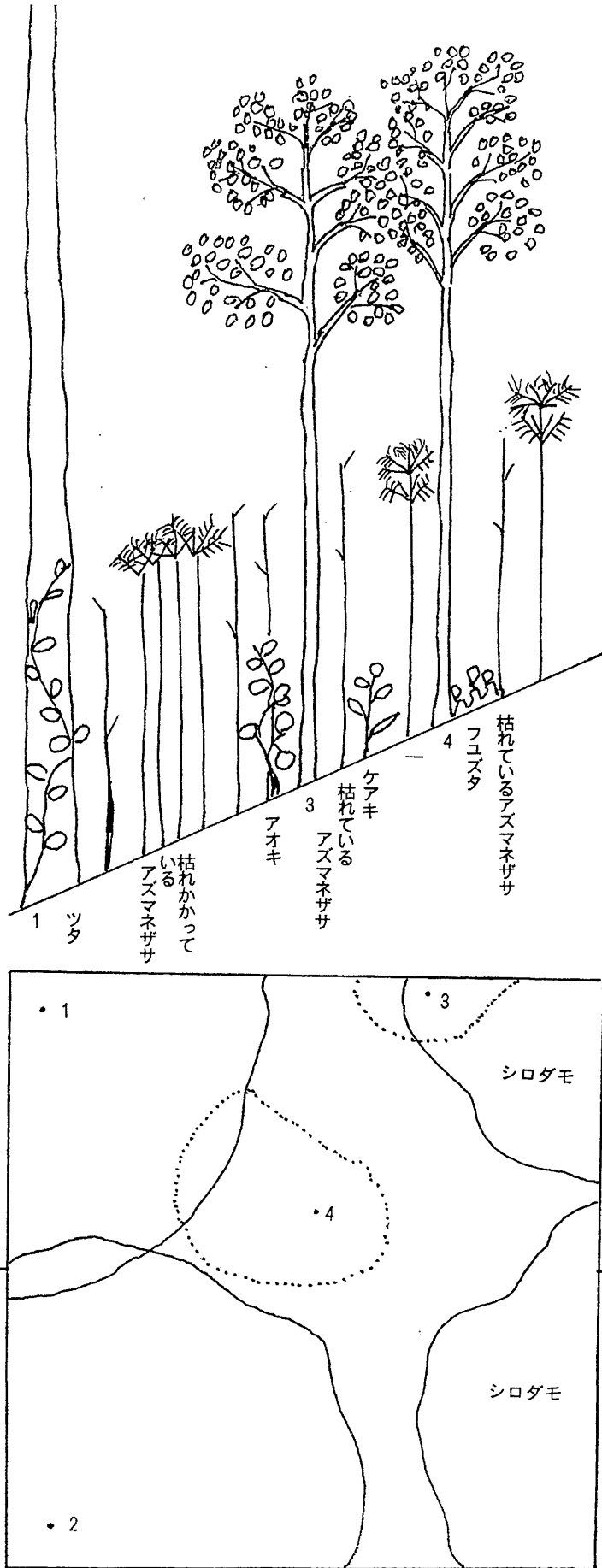


図 2 ・ 調査地 2

NO	樹種名	胸高周囲 cm	高さ m
1	スギ	180	18
2	シラカシ	100	15
3	ヒサカキ	20	5
4	ウワミス ザクラ	18	4



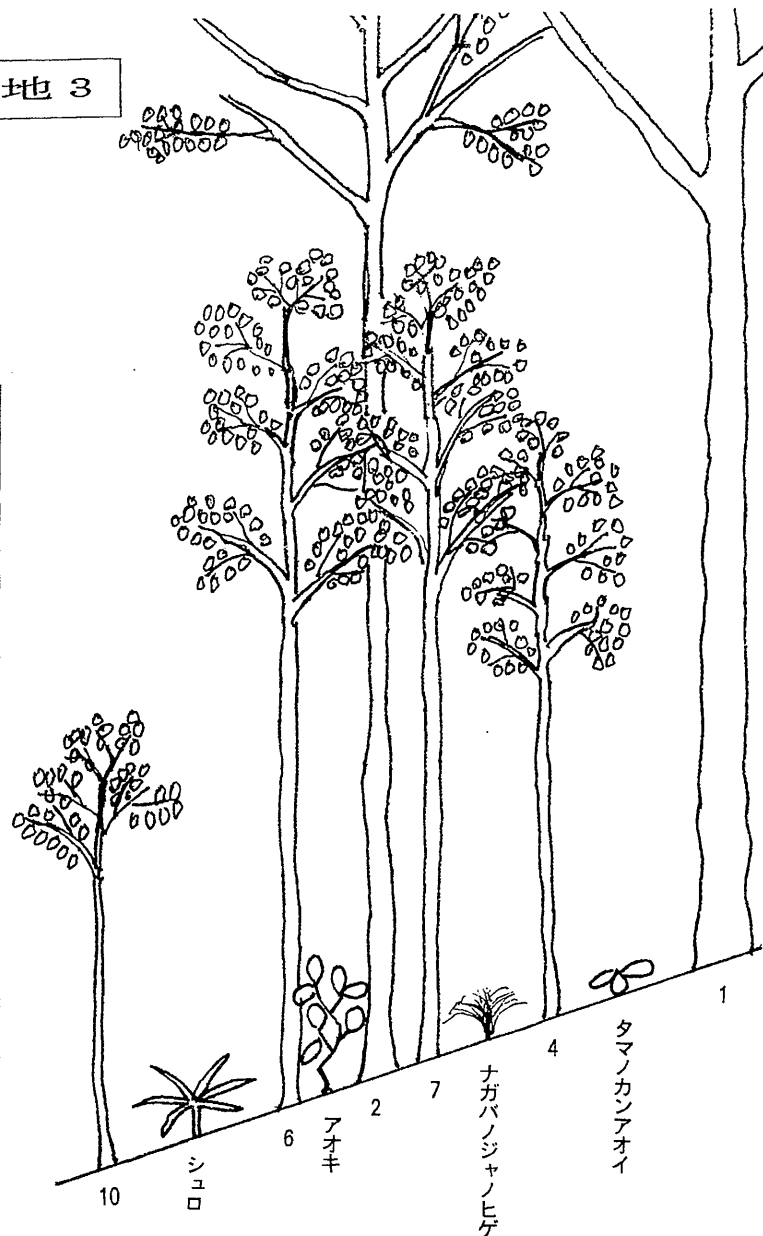
シラカシ林

調査番号	2、3
調査年	2001
調査月	7
調査日	12
海拔高 (m)	50
方位	SE
傾斜 (°)	40
調査面積 (㎡)	150
高木層の高さ (m)	15
高木層の植被率 (%)	90
亜高木層の高さ (m)	6
亜高木層の植被率 (%)	30
低木層の高さ (m)	3
低木層の植被率 (%)	20
草本層の高さ (m)	1
草本層の植被率 (%)	5
出現種数	18

シラカシ	T1	4・3
	T2	2・2
	K	+
シロダモ	T1	2・2
	T2	2・2
	K	+
スギ	T1	2・1
コナラ	T1	2・2
ヤマザクラ	T1	2・1
ヒサカキ	T2	2・2
	S	3・3
ウワミスザクラ	T2	1・1
ネズミモチ	S	+・1
アズマネササ	S	1・2
アオキ	S	+・1
	K	+・2
ナガバツヤノヒゲ	K	+・1
ヤブコナラ	K	+
ツルグミ	K	+
ヘビシダ	K	+
シュロ	K	+
ヤブデ	K	+
タマノカノアオイ	K	+
ツタ	K	+

図3 - 調査地3

NO	樹種名	胸高周囲 cm	高さ m
1	シラカン	280	15
2	シラカン	37	8
3	ヒサカキ	26	4
4	シラカン	20	3
5	ヒサカキ	26	4
6	シラカン	15	4
7	シロダモ	15	4
8	シロダモ	17	4
9	ヒサカキ	17	5
10	ヒサカキ	10	3



シラカシ林
 調査番号 2、3
 調査年 2001
 月 7
 日 12
 海拔高(m) 50
 方位 SE
 傾斜(°) 40
 調査面積(m²) 150
 高木層の高さ(m) 15
 高木層の植被率(%) 90
 亜高木層の高さ(m) 6
 亜高木層の植被率(%) 30
 低木層の高さ(m) 3
 低木層の植被率(%) 20
 草本層の高さ(m) 1
 草本層の植被率(%) 5
 出現種数 18

シラカン T1 4・3
 T2 2・2
 K +
 シロダモ T1 2・2
 T2 2・2
 K +
 スギ T1 2・1
 コナラ T1 2・2
 ヤマザクラ T1 2・1
 ヒサカキ T2 2・2
 S 3・3
 ウラミズザクラ T2 1・1
 ネズミモチ S +・1
 アズマネザサ S 1・2
 アオキ S +・1
 K +・2
 ナガバノジャノヒゲ K +・1
 ヤブコオジ K +
 ツルグミ K +
 ベニシダ K +
 シュロ K +
 ヤツデ K +
 タモノカンアオイ K +
 ツタ K +

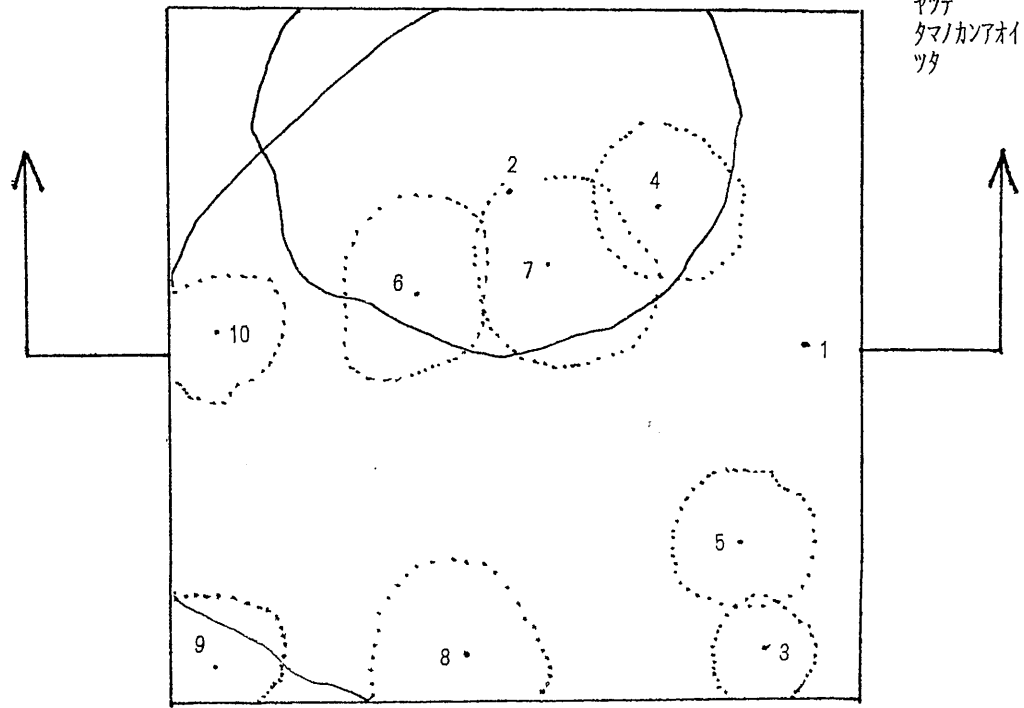
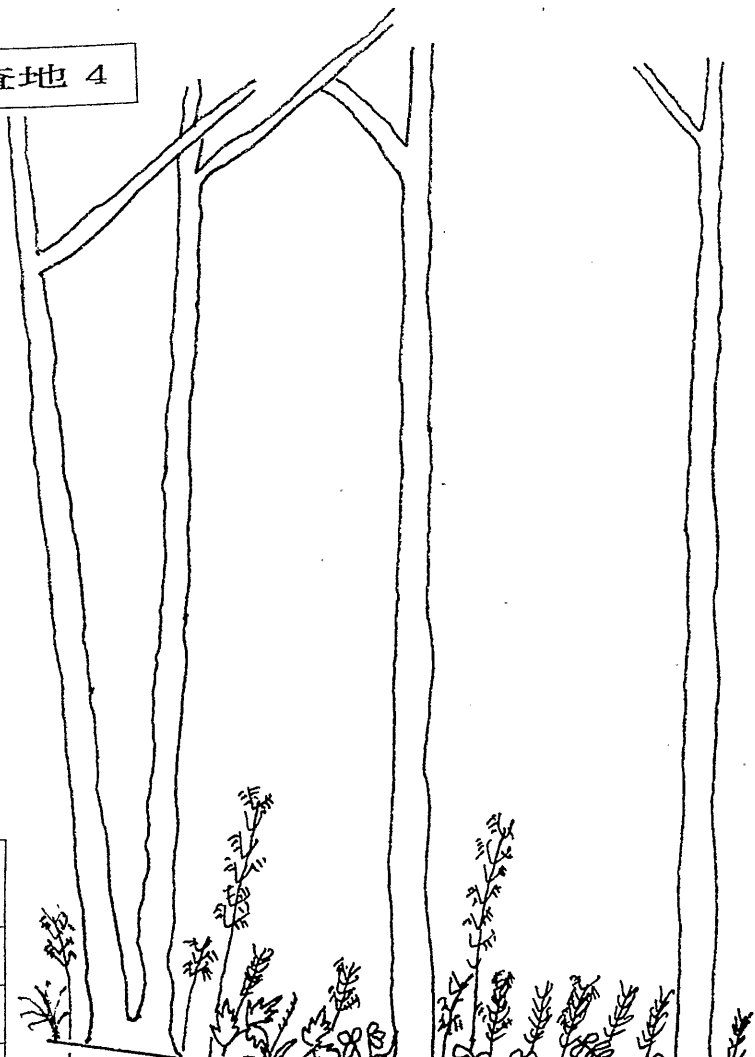
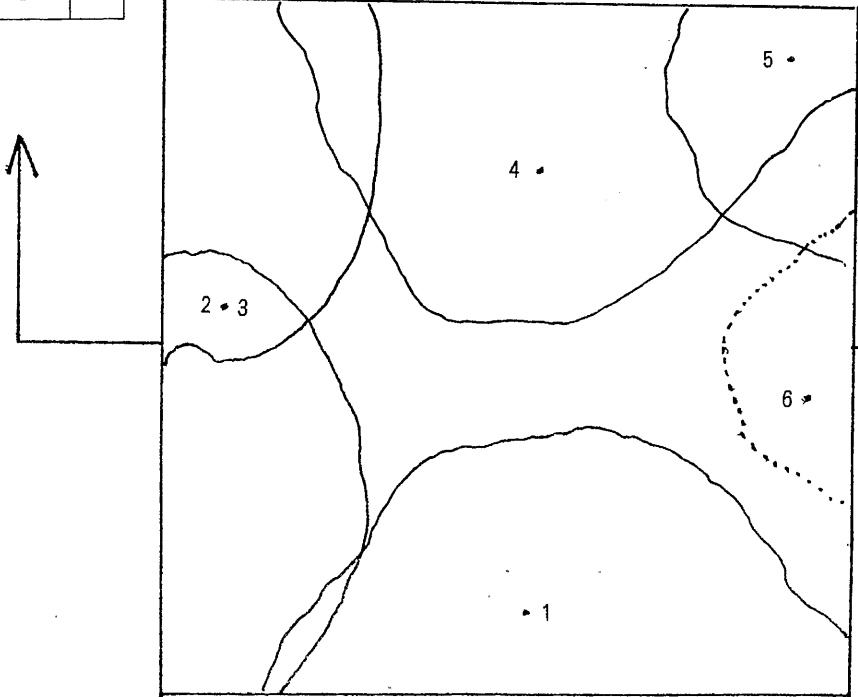


図4 - 調査地4



NO	樹種名	胸高周囲 cm	高さ m
1	エゴノキ	35	8
2	コナラ	49	10
3	コナラ	67	12
4	クスギ	52	12
5	エゴノキ	38	8
6	エゴノキ	26	5

- ナガバジヤノヒゲ 2 3
 アズマネザサ
 モミジイチゴ
 チヨミザサ
 イロハモミジ
 ミツバアケビ 4
 エゴノキ
 ケアキ
 タチツボスミレ
 ゴイスイ
 コナラ 5
 アズマネザサ

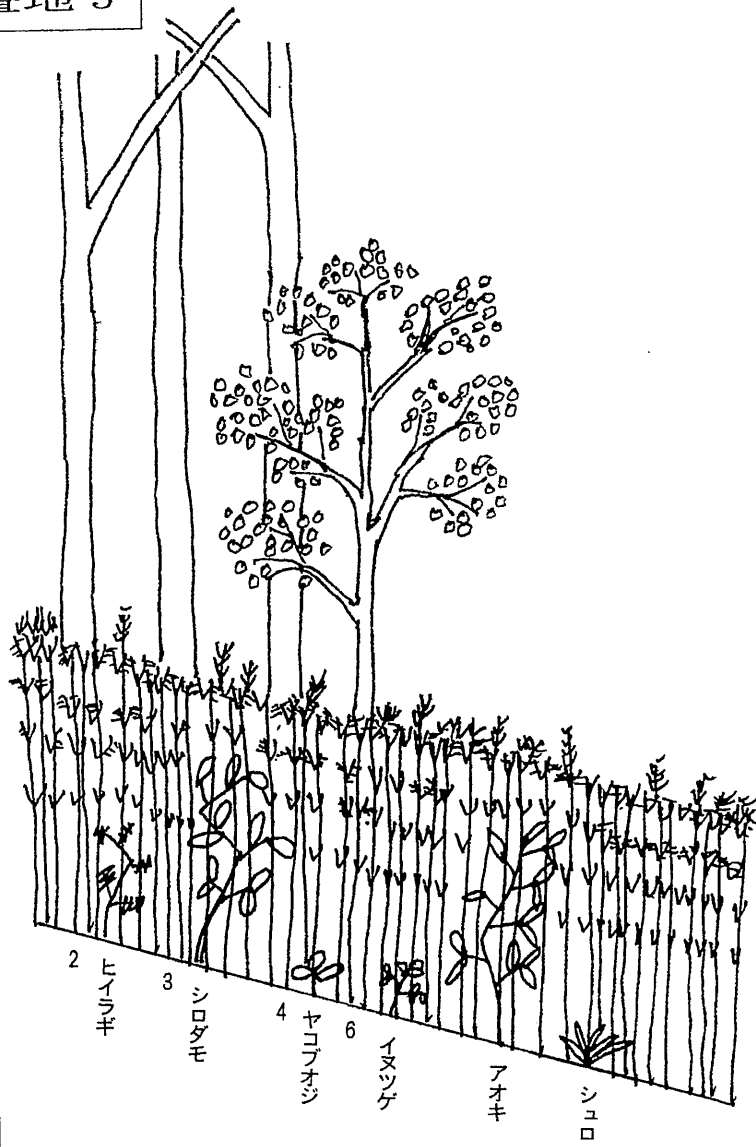


雑木林

調査番号	4
調査年	2001
月	8
日	2
海拔高(m)	68
方位	NE
傾斜(°)	15
調査面積(m ²)	150
高木層の高さ(m)	15
高木層の植被率(%)	85
亜高木層の高さ(m)	7
亜高木層の植被率(%)	20
低木層の高さ(m)	2
低木層の植被率(%)	5
草本層の高さ(m)	1
草本層の植被率(%)	70
出現種数	41

コナラ	T1	3・3
	K	+
クスギ	T1	2・1
ヤマザクラ	T1	2・1
エゴノキ	T1	2・2
	T2	2・2
	K	+
アオハダ	T2	1・1
ゴズイ	T2	1・1
	K	+・1
コバノガマズミ	S	+・1
アズマネザサ	K	5・4
ケアキ	K	+
サンショウ	K	+
クスギ	K	+
チヂミザサ	K	+
ヒメコウノ	K	+
ミツバアケビ	K	+
コアシ	K	+
ヒメドコロ	K	+
サルトリイバラ	K	+
ミヤマナルコユリ	K	+
ヤブガラシ	K	+
ノブドウ	K	+
タチツボスミレ	K	+
イロハモミジ	K	+
ヤブムラサキ	K	+
クマノミズキ	K	+
ヒヨドリジョウゴ	K	+
ガマズミ	K	+
ハリギリ	K	+
オトコエシ	K	+
ニガイチゴ	K	+
ナワシロイチゴ	K	+
ムクノキ	K	+
クマヤナギ	K	+
オニドコロ	K	+
アカメガシワ	K	+
タマノカンアオイ	K	+
アオキ	K	+・2
シラカシ	K	+
ネズミモチ	K	+

図5・調査地5



NO	樹種名	胸高周囲 cm	高さ m
1	コナラ	51	12
2	コナラ	32	8
3	コナラ	34	8
4	コナラ	40	8
5	コナラ	25	11
6	シラカシ	46	5

雑木林

調査番号	5
調査年	2001
月	8
日	2
海拔高(m)	68
方位	N
傾斜(°)	20
調査面積(m ²)	60
高木層の高さ(m)	13
高木層の植被率(%)	80
亜高木層の高さ(m)	7
亜高木層の植被率(%)	10
低木層の高さ(m)	3
低木層の植被率(%)	5
草本層の高さ(m)	1.5
草本層の植被率(%)	90
出現種数	16

コナラ	T1	4・4
イヌツゲ	T1	2・1
	T2	1・1
ケヤマハンノキ	T1	2・1
ヤマザクラ	T1	2・2
ゴズイ	T2	1・1
シラカシ	T2	2・2
	S	1・1
シロタモ	S	1・1
アズマネザサ	K	5・5
アオキ	K	1・2
ヒイラギ	K	+
シュロ	K	+
シロタモ	K	+
シラカシ	K	+
ヤブコオソ	K	+
イヌツゲ	K	+
サルトリイバラ	K	+

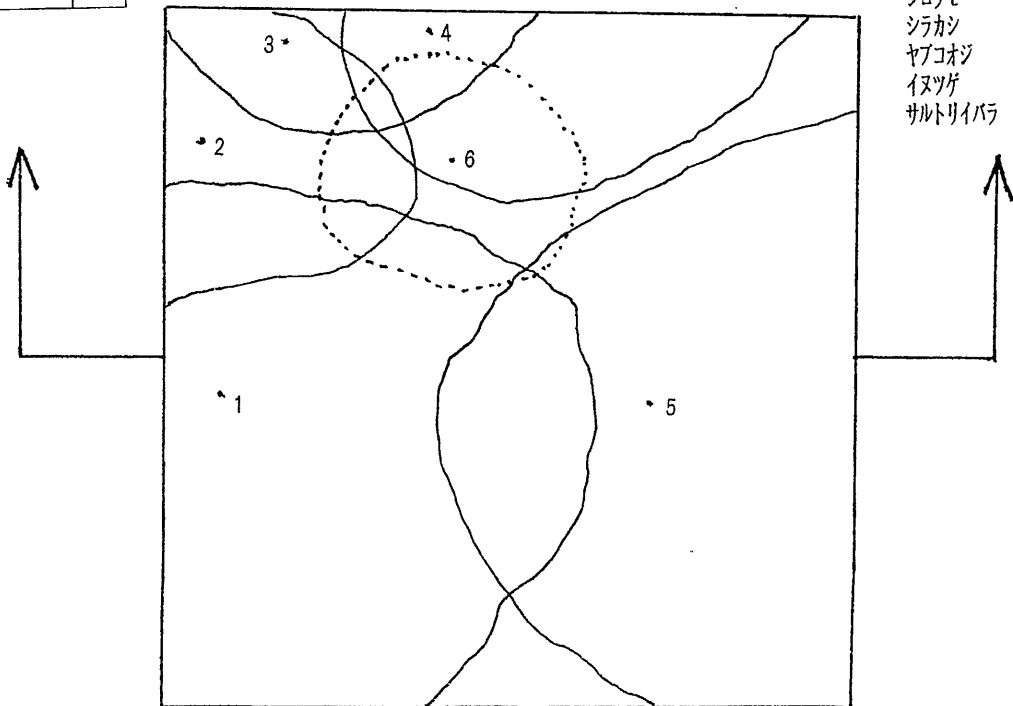
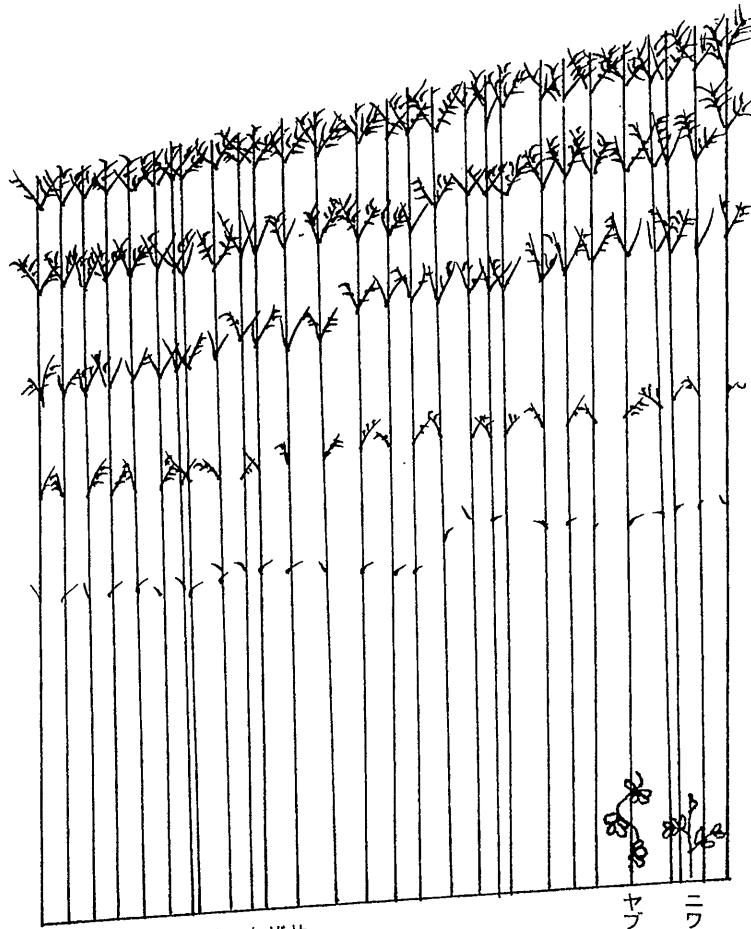


図 6 - 調査地 6

NO	樹種名	直径 cm	高さ m
	アズマネ ササ	max 2.2	max 6



アズマネササ群落

調査番号	6
調査年	2001
月	8
日	3
海拔高(m)	65
方位	S
傾斜(°)	5
調査面積(m ²)	25
低木層の高さ(m)	6
低木層の植被率(%)	90
草本層の高さ(m)	0.5
草本層の植被率(%)	1
出現種数	3

アズマネササ	S	5・5
ヤブガラシ	K	+
ニワウルシ	K	+

