

# 芦生演習林の天然林における溪畔林優占高木種

## －トチノキ、サワグルミ－に関する分布特性の種間比較

大嶋 有子・山中 典和・玉井 重信・岩坪 五郎

A comparison of the distribution properties of two dominant species, *Aesculus turbinata*, *Pterocarya rhoifolia*, in the natural riparian forest of the Kyoto University Forest in Ashiu.

Yuko OSHIMA, Norikazu YAMANAKA, Shigenobu TAMAI  
and Goro IWATUBO

### 要 旨

京都大学芦生演習林において谷部の優占高木種として成立地形を同一視されてきたトチノキ (*Aesculus turbinata*) とサワグルミ (*Pterocarya rhoifolia*) に関し、生態分布における種間関係を明らかにすることを目的として、一小集水域における両種の分布状況を調べ、地形要因との相関による立地学的解析を試みた。

河谷地形が、斜面からの重力による崩積土の作用と、河川の流水による侵食・堆積の物理的攪乱作用との2要因に影響されていることに基づき、河谷を斜面部、河川部、その中間的存在としての段丘部とに3区分した。河川部と段丘部については河谷内において山脚より内部に谷部平坦地が発達する場合に、表面侵食を受けていない地表平坦面を特徴とする段丘部と、現行河川流路の影響下において表面侵食を受けている河川部とを区別した。

地形の3類型と樹種分布との相関関係では、トチノキの出現頻度が斜面部に最も多く、段丘部、河川部の順で減少しているのに対し、サワグルミでは河川部に全調査個体の9割が分布し、段丘部、斜面部の順に出現頻度が減少していた。3類型の発達には河谷の縦断・横断形状との大観的な対応が認められる為、河谷形状の変化に応じた分布個体の偏在が各樹種において確認された。

共に溪畔林の優占高木種であるトチノキとサワグルミの分布は、段丘部を介在として分離され、谷部内部の地形に対する水平的なすみわけが確認された。

### 1. はじめに

河川は地形を形成する最も普遍的な非常に大きな営力である。河谷には、山腹の気候的極相を主とする林とは異なった種構成から成る対照的な相観を持つ植生の発達することが知られている。ブナ林等の夏緑広葉樹林が成立する山地帯の溪流沿い、谷部平坦地や崖錘斜面には、高木層にサワグルミ、トチノキ等を交えた山地溪畔林が気候的な終局群落として発達するとされている<sup>1)</sup>。

河川の周辺に発達する特徴的な植生として確認されている主なタイプには溪谷林の他、河辺林、湿地林がある<sup>2)</sup>。石塚<sup>3)</sup>は、後2者では主に流水の物理的作用が植生に大きく影響するのに対し、前1者は運積土の上を中心に成立し、土壌のカテナ的な特性が分布の主因となった地形的極相群落である場合が多いとしている。

地形と植生の相関関係に関する芦生演習林での研究では、本地域で植生を支配する最も大きな要因は地形に基づく土壌ないし水分環境であるとされていることに基づき、地形との関係において種の分布を論じた天然林の生態研究グループの報告<sup>4)</sup>がある。この報告では、そこでの地形分類の両極である湿性領域（谷平坦地から斜面下部を含む谷）及び乾性領域（平尾根、瘦尾根）で、数種の樹木が分布のピークの位置、範囲においてよく似た分布曲線を持つことが問題となっている。この現象の解釈として、両極にはかなり条件の違った部分がまとめて入っているために、谷部、尾根部それぞれの内部に包括されている微細な地形に対する種の反応の違いを分布曲線のずれとして捉えることが出来なかったとする考えが挙げられている。特に地形変化に富む谷部では、微細な地形の違いに対する種の反応の違いを知ることが、谷部に生育する樹種の分布曲線の重なりの問題を解くという目的だけでなく、溪畔林の成立、更新、維持機構や林分構造特性を考える際にも有効な手段ではないかと考える。

今回の報告は、1989年度に溪畔林研究の一環として行ったトチノキとサワグルミの生態分布特性に関する研究から、芦生演習林において従来共に溪畔林の優占高木種として生息場所を同一視されてきたトチノキとサワグルミの分布範囲を確認することにより、芦生演習林における谷部の優占高木種の分布曲線の重なりの問題を解くことを目的とするものである。

## 2. 調査地の概要

調査は京都大学芦生演習林の第18林班内を流れる上谷右岸の支流モンドリ谷小流域において行った。演習林一帯の地質は秩父古生層に属し、基盤には砂岩・頁岩・チャートが分布する。本演習林は若狭湾に注ぐ由良川源流域の標高 355-959mに位置し、地形的には、標高650m付近を境として下位の急傾斜帯と上位の緩傾斜帯に分けられる。調査地を含む最上流域の上谷では準平原状となって平坦な谷が開け、尾根部から谷部への斜面長は比較的短くなっている。土壌は大部分がB<sub>0</sub>型であるが、沢沿いには一部B<sub>1</sub>型、B<sub>2</sub>型の土壌も認められる<sup>5)</sup>。気候は冬期降水量の多い日本海型気候を示し、調査地から約2km離れた長治谷作業所（標高640m）では、年平均気温が10-11℃、年降水量は2895mm、積雪深は2-3mとなる<sup>6)</sup>。

調査地であるモンドリ谷は標高 688-745mに位置しており、ブナの優占する冷温帯落葉広葉樹林帯に属する。調査地一帯は歴史的に伐採や天然林保育手入れ等の人為の履歴を持たず、演習林設置以前の人為の影響も弱い地域と見なされ（詳細は不明）、調査地付近に広がる自然状態の天然生林はほぼ極相状態にあると推定される<sup>7)</sup>。

付近の植生は、斜面上部ではスギが上層を占め、上層木ではアオハダ、ネジキ等を伴い、中・下層ではホツツジ、ウスギヨウラク、ネマガリタケが優占している。斜面中部になるとスギの占める割合が減少し、ブナが優占してミズナラ、ハクウンボク等を伴う。下層ではリョウブ、コミネカエデが増える。

斜面下部以下に当たる調査林分の種構成の概略は表1に示した通りである。上層はサワグルミ、トチノキが優占している。胸高断面積合計は、立木本数が最多のサワグルミが5割、トチノキと合わせるとこの上位2種で8割に至った。常在度の高い種には上層ではミズキ、中層ではハイイヌガヤ、クロモジ、サワフタギ、テツカエデがある。下層ではリョウメンシダ、ネマガリタケ、ヤマアジサイの被度値が高く、林床には軟弱な草本植物や羊歯植物の生育が多く見られた。吉村(1965)による芦生の6つの植生群落区分によれば、トチノキ・ジュウモンジシダ群集に相当する<sup>8)</sup>。宮脇<sup>1)</sup>によれば、芦生演習林内に広く発達している山地溪畔林はジュウモンジシダ-サワグルミ群集のヤマトキホコリ亜群集と呼ばれ、溪谷沿いに広く土壌の堆積した比較的安定立地の

(Table 1.) Composition of trees (Height &gt; 1.3 m)

Stratification * 2	T	T'	S	H * 1	No/ha	BA * 4	RD * 4	F.
Species	(No.) * 4	(C.V.)			* 4	(m <sup>2</sup> /ha)	(%)	* 1
1. <i>Pterocarya rhoifolia</i> (0) * 3	8	1	41	92	428	11.90	51.8	V
2. <i>Aesculus turbinata</i> (0)	2	3	3	7	123	9.22	30.6	V
3. <i>Cornus controversa</i> (0)	2	0	1	2	52	2.69	7.9	IV
4. <i>Acer rufinerve</i> (2)	1	0	0	3	27	1.31	3.6	II
5. <i>Symplocos chinensis</i> (0)	•	1	8	173	102	0.10	0.4	V
6. <i>Cephalotaxus Harringtonia</i> var. <i>nana</i> (0)	•	2	31	90	291	0.05	0.2	V
7. <i>Lindera umbellata</i> (0)	•	2	14	8	140	0.03	0.1	V
8. <i>Acer parvifolium</i> (0)	•	2	12	7	117	0.06	0.2	IV
9. <i>Cornus Kousa</i> (1)	•	6	10	5	141	0.15	0.6	III
10. <i>Fraxinus longicuspis</i> (0)	•	3	17	5	167	0.06	0.3	III
11. <i>Acer japonicum</i> (1)	•	1	5	3	51	0.05	0.2	III
12. <i>Styrax japonica</i> (1)	•	2	0	5	17	0.04	0.2	III
13. <i>Styrax Obassia</i> (1)	•	2	0	3	53	0.12	0.3	II
14. <i>Ligustrum obtusifolium</i> (0)	•	•	1	8	8	+	+	V
15. <i>Sambucus racemosa</i> (0)	•	•	1	8	8	+	+	V
16. <i>Hydrangea macrophylla</i> subsp. <i>serrata</i> (0)	•	•	2	753	17	+	+	V
17. <i>Euonymus alatus</i> f. <i>ciliato-dentatus</i> (0)	•	•	31	7	276	0.03	0.1	IV
18. <i>Alangium platanifolium</i> var. <i>trilobum</i> (0)	•	•	9	7	78	0.01	+	IV
19. <i>Weigera hortensis</i> (0)	•	•	1	7	9	0.02	+	IV
20. <i>Euonymus Sieboldianus</i> (0)	•	•	8	5	70	0.03	0.1	III
21. <i>Clethra barbinervis</i> (3)	•	•	5	3	45	0.01	+	III
22. <i>Viburnum furcatum</i> (2)	•	•	11	5	97	0.01	+	III
23. <i>Acer Mono</i> subsp. <i>marmoratum</i> (1)	•	•	2	2	17	+	+	III
24. <i>Helwingia japonica</i> (0)	•	•	10	5	84	+	+	III
25. <i>Viburnum plicatum</i> (0)	•	•	3	5	25	+	+	III
26. <i>Callicarpa japonica</i> (0)	•	•	2	5	17	+	+	III
27. <i>Cryptomeria japonica</i> (2)	•	•	1	2	27	0.12	0.3	II
28. <i>Corylus Siebolodiana</i> (0)	•	•	3	3	26	+	+	II
T o t a l	13	25	232		2509	26.00	100	

\* 1 F.=Presence Class C.V.=Coverage Value

\* 2 T=tree layer (H ≥ 8m) T'=lower tree layer (4~8m) S=shrub layer (1.3~4m)  
H=herb layer (H < 1.3m) (Yoshimura, 1965)

\* 3 (0)=(Mesic) (1)=(Submesic) (2)=(Subxeric) (3)=(Xeric) (Thuthumi, et al, 1972)

\* 4 No.=Number of individuals No/ha=No.of trees/ha  
BA=basal area (+ < 0.01m<sup>2</sup>/ha) RD=% of BA (+ < 0.1%)

溪畔に生育し、高木層にトチノキが高被度で混生する林分が多く見られるとされている。溪畔林の林分構造上の特徴としては、斜面上方のブナ林などに対して優占高木種及び低木種の違いによる顕著な相観の差があること、中間の亜高木層に属する植物が少ないこと、一方下層には草本植物や種々の羊歯植物等多様な林床植物が一面に生育すること等が挙げられる<sup>9)</sup>。

### 3. 調査方法

調査は1989年 4月~12月、モンドリ谷（上谷出合から筋斗越までの小集水域）において行った。上谷出合を起点としてコンパス測量により、河川に沿った谷の中心に基点（SP）を設置した（図1）。調査地域に分布するトチノキ及びサワグルミの、当年生を除く全個体にマーキングを行い、各個体の地際直径（D<sub>0</sub>）、胸高直径（D<sub>1.3</sub>）、樹高（H）を計測した。同時に、基点間を結んだ基線からの距離を計測することにより各個体の位置を決定した。斜面上の個体の位置は、

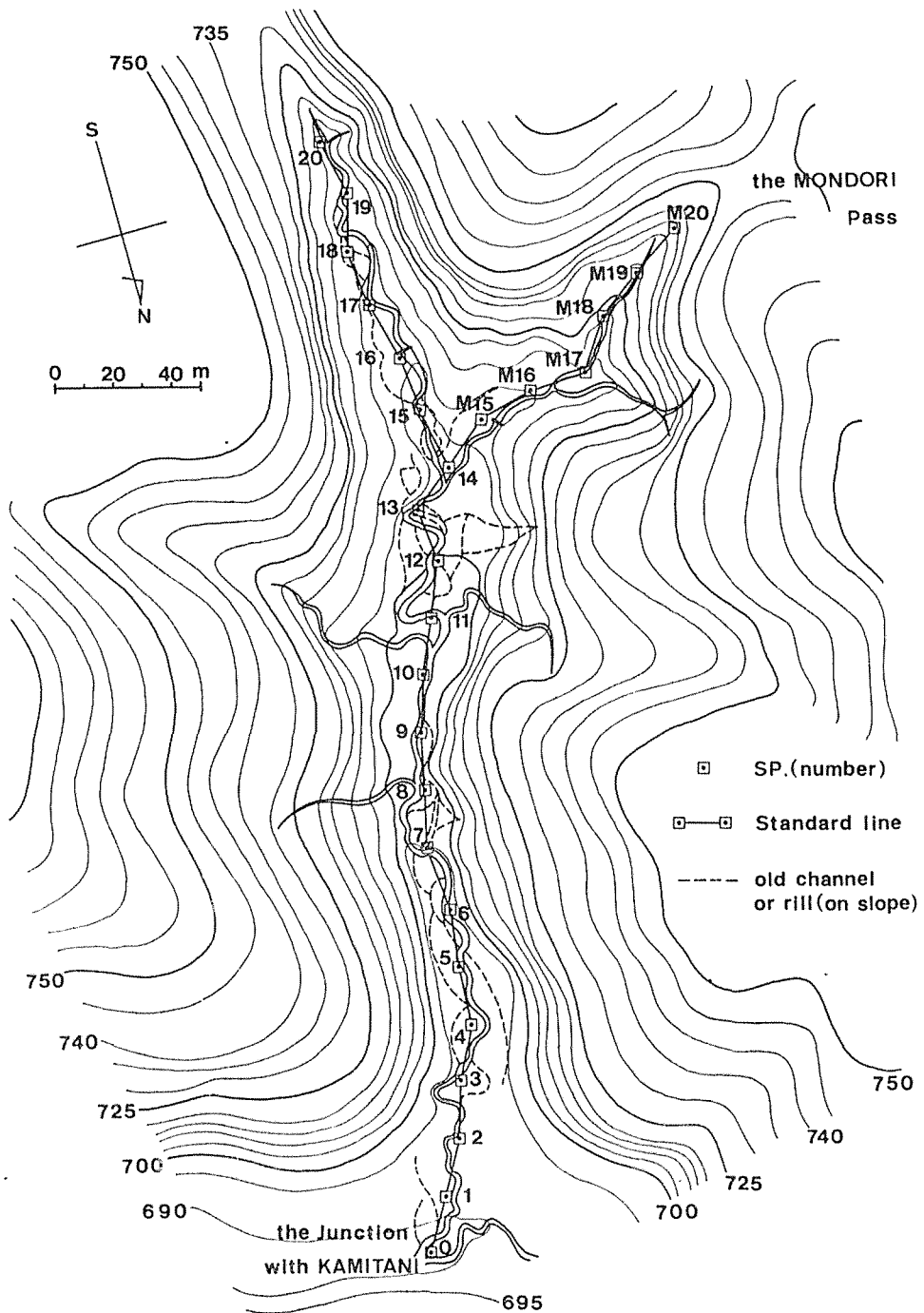


図-1 調査地の地図

Map of the study area

Interval of contours is 5m. The numerals indicate the SP. number.

Solid lines are the standard lines.

個々にコンパス測量を行って求めた。現在及び過去の河川流路位置も、基点を基準としながら流路の屈曲に沿って測量を行った。

### 4. 結果と考察

#### 4-1. トチノキ・サワグルミのサイズ階区分

トチノキ、サワグルミの各々についてD<sub>0</sub>分布表、D<sub>0</sub>-H関係を示す。D<sub>0</sub>分布はトチノキ、サワグルミ共にL型分布となっている(表2)。トチノキではD<sub>0</sub>が0.5~1cmの間にある個体、サワグルミでは1~1.5cmの個体の頻度が最も高くなっている(図2)。D<sub>0max</sub>、平均地際直径、H<sub>max</sub>、平均樹高はそれぞれ順に、トチノキが258.8cm、11.3cm、34.3m、3.0m、サワグルミは117cm、5.5cm、37.8m、2.7mであった。

分布特性を整理する際の単位として、地際直径10cm未満の個体を実生も含めて幼木段階(juveniles)とし、10cm以上を林冠層到達段階以降の成木段階(adults)とした。図2を見ると地際直径10cm前後まではD<sub>0</sub>-H曲線の傾きに両種間の違いが少なく、地際直径10cmの個体は樹高約5mに相当している。地際直径10cm以上ではサワグルミのD<sub>0</sub>-H曲線の方が急な傾きを示していた。

(Table. 2) Number of trees in each diameter (at ground level) grade (1989)

Species	Diameter grade ( × 10 cm )																				Total	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19		26
<i>Aesculus turbinata</i>	252	25	13	3	3	2	1	1	0	2	1	0	1	2	0	3	3	1	1	0	1	315
<i>Pterocarya rhoifolia</i>	772	35	18	8	3	2	3	4	1	2	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	851

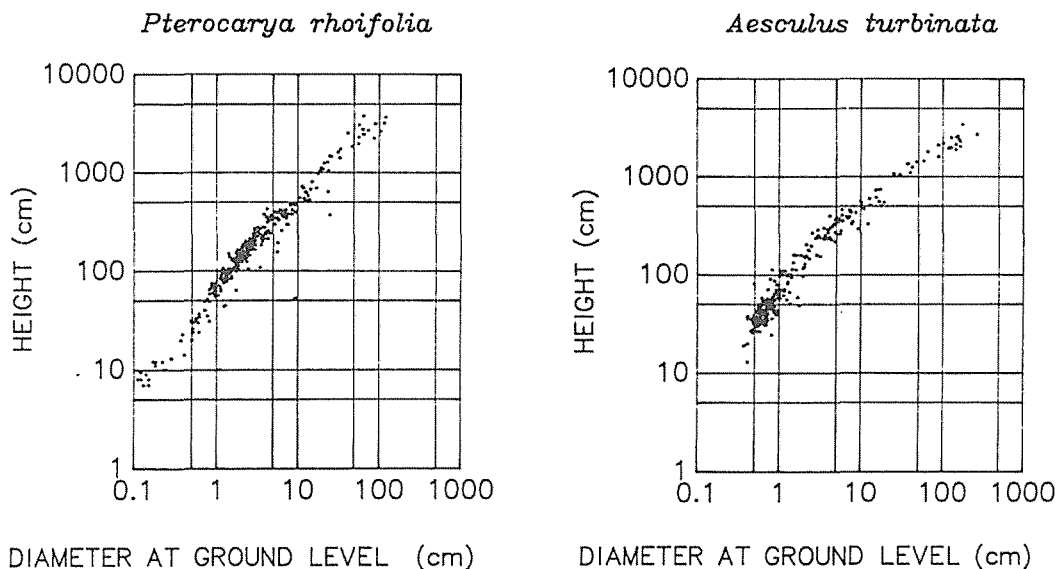


図-2 D-H 関係図

Relationships between diameter at ground level and tree height.

## 4-2. 河谷の形状とトチノキ・サワグルミの分布

地形測量の結果からモンドリ谷の河川縦断面図(図3)を作成した。また、トチノキ、サワグルミの各樹種毎に成木・幼木段階の分布地図を図4に示した。

図4から小支流レベル(SP.14~ SP.M20, SP.14~SP.20, SP.0~ SP.14の3区間に区分した)での各樹種の分布の偏在が確認される。図3に見るように、SP.14~ SP.M20の流路区間は谷頭に近く河川勾配の最も急な部分で、流路は直線状で岩盤の地形に左右されており、このようなV字谷状の部分はトチノキの優占度が高い分布領域になっている。SP.14~SP.20の流路区間では河川勾配の比較的緩やかな流路に湾曲が発生するが流路変動は増水時等の突発時に限られるものとみなされ、床谷状を成しているこの部分はサワグルミの優勢な分布領域となっている。SP.0~ SP.14の流路区間は河川勾配が最も緩く流路は蛇行してきつく湾曲し、河幅が最も広がって平坦部の広い盆谷状を成す。流路変動が随時偶発的に起こるようなこの部分は両種の混在する流域となっている。

河床勾配、流域面積、流域平均傾斜に表される河谷の河川地形学的特徴の変化に伴ってトチノキとサワグルミとの優占度の比率が変化しており、トチノキ優占林分、サワグルミ優占林分、混成林分の3林型が見られたものと考えられる。

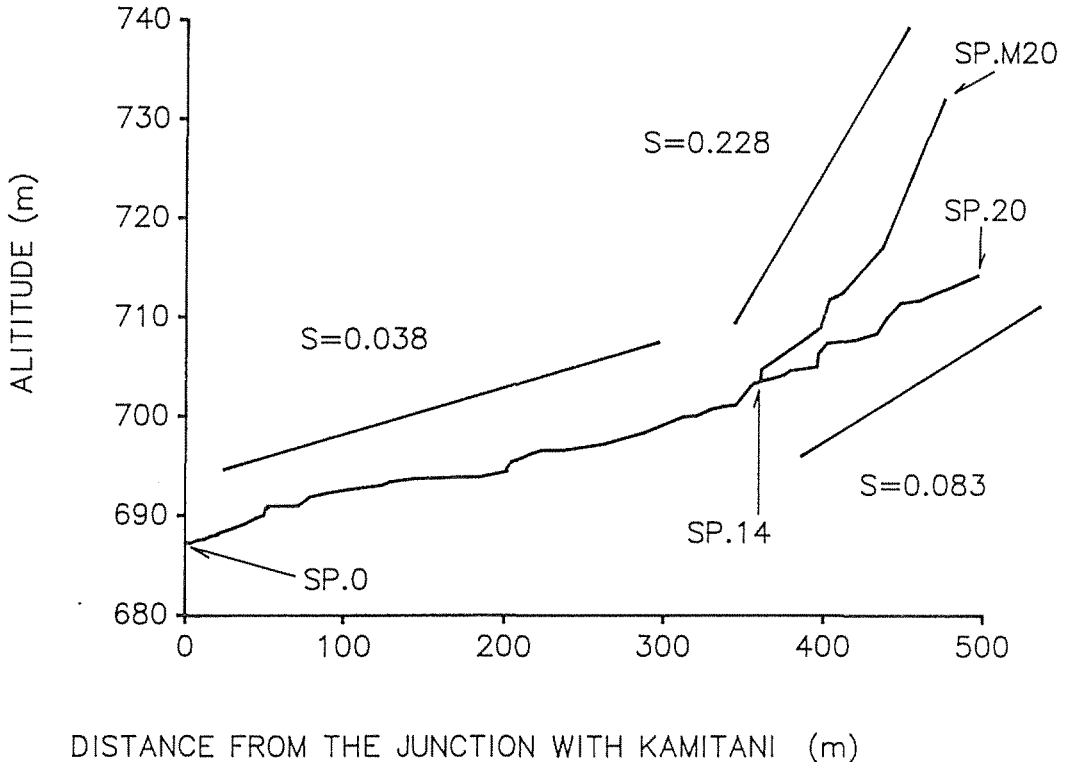


図-3 モンドリ谷の河川縦断面図(1989)

Longitudinal profiles of MONDORITANI (1989)  
S indicates gradient of stream (°)

*Pterocarya rhoifolia*

*Aesculus turbinata*

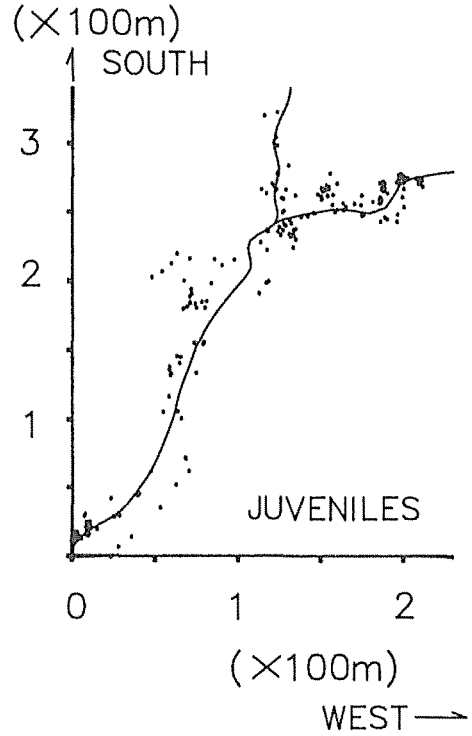
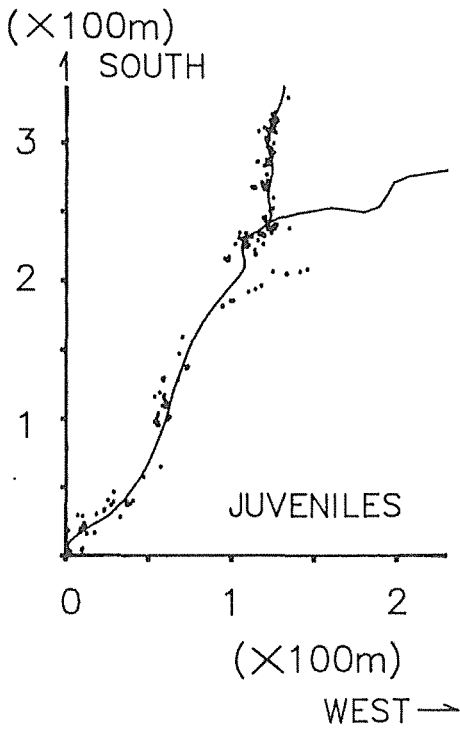
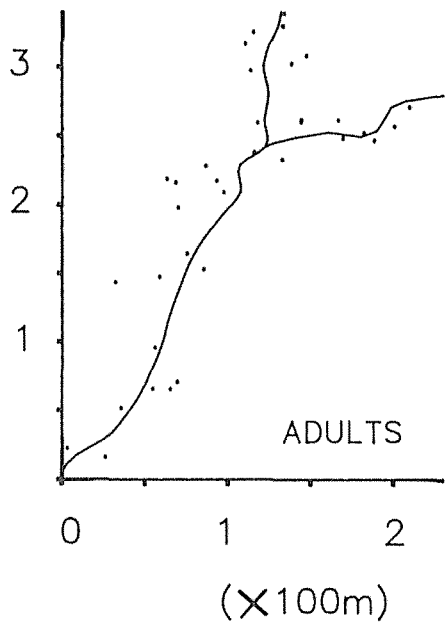
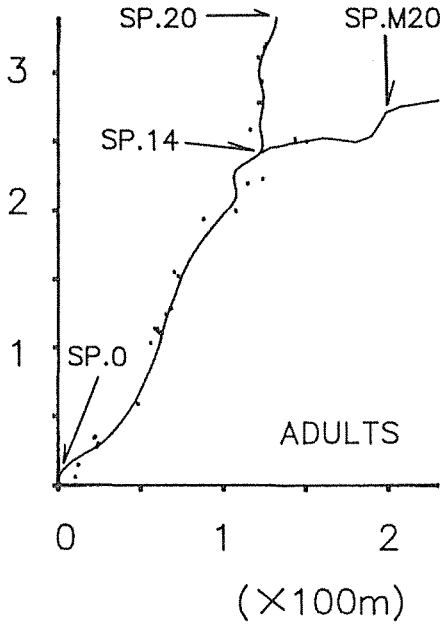


图-4 分布地图

Distribution maps along the standard lines. (1989)

4-3. 谷部の地形区分とトチノキ・サワグルミの分布

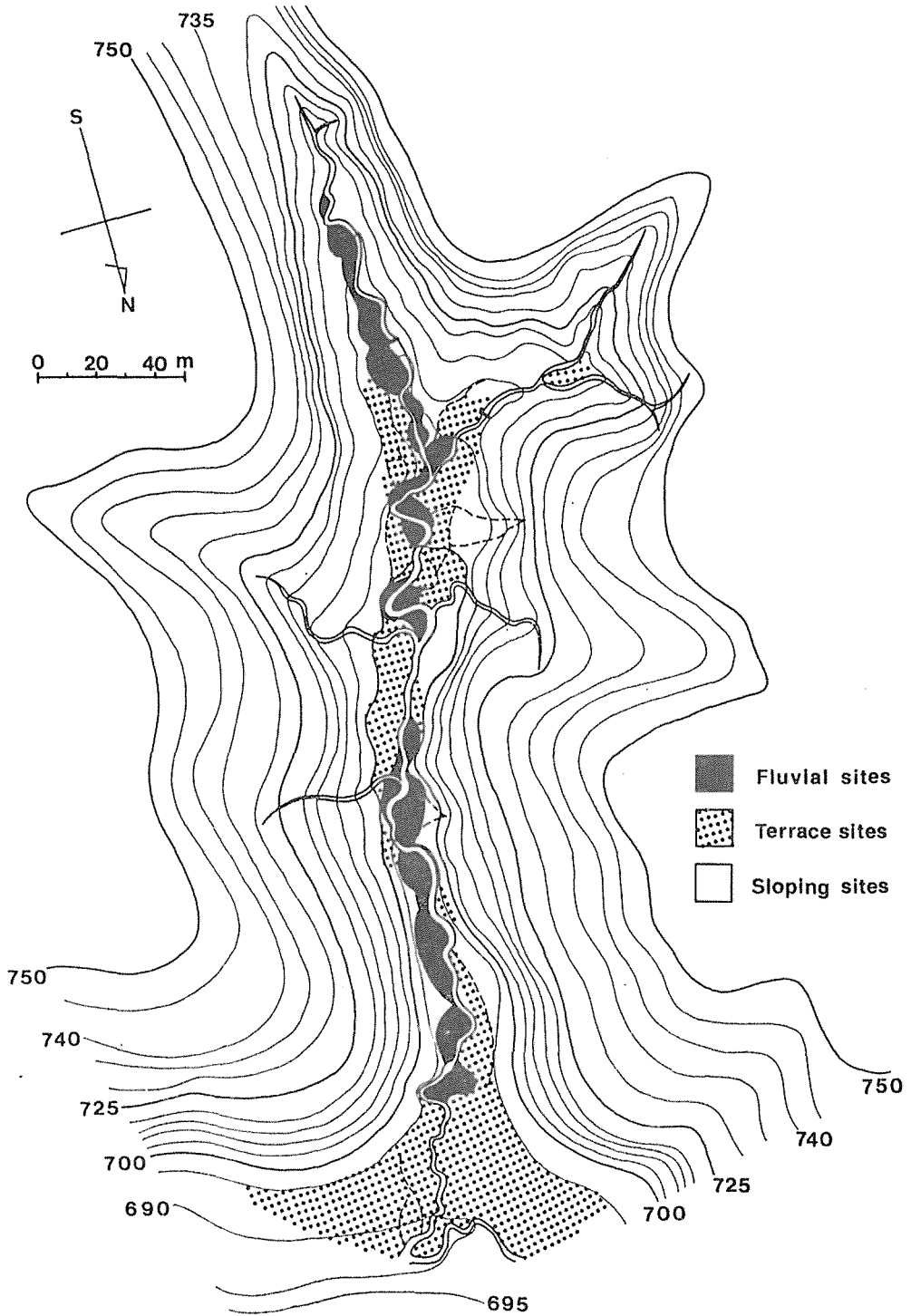


図-5 地形区分図

Map of the study area showing the topographic types (1989)



トチノキとサワグルミの分布特性を明確にするため、地形要因との関連という観点から分布状況の解析を試みた。基準となる地形区分については、日本の河川地形学において体系だった河川地形の分類基準、概念が確立していないことから、独自の方法を用いた。

山地溪流沿いに発達する複雑な微細地形には、河川の流水の働きによる侵食並びに沖積土の堆積と、重力による斜面からの崩積土の運積という作用主体、性質の異なる2つの成立要因、恒常的・偶発的攪乱要因が作用している<sup>10),11),12),13),14),15)</sup>。地形区分は、このように谷部の地形が河川と斜面双方の作用を受けて成立していることに基づいて行った。河川の縦断面形状と水平平面における流路形態、河谷の横断面形状を併せて考慮し、地形の形態によって、谷部の地形を斜面部、段丘部、河川部に3区分した。

斜面部(Sloping area)：谷底部平坦地との接続部より上方の斜面地形。斜面下部に相当する。

段丘部(Terrace area)：現流路の方向と下流側に向かって緩やかに傾斜した平坦な地形面を示す。表面侵食を直接受けていない段丘状の部分。

河川部(Fluvial area)：現流路の流水による物理的作用の影響をより高頻度で受けている部分。表面は侵食を受けた凹凸面。

以上の形態上の定義に基づいて地形区分を行った結果を図5に示した。斜面部としては、当流域では傾斜角度30度以上の急傾斜面が多かった。定常斜面、雨溝、崖錐、沖積錐等の微地形がこれに内包され、総面積は2.17haであった。段丘部は河岸段丘状の部分で総面積0.25haであった。河川部は土石流段丘をはじめ過去の流路、川岸、河原、湿地、中州、袂状部等多様な微細地形に富んでおり、総面積0.27haであった。3区分の面積比は斜面部、段丘部、河川部の順に80.8%、9.3%、9.9%であった。

3区分した地形と各樹種の分布との相関を、地形区分の各部分に対するサイズ階別分布密度表(表3)で示し、地形区分に対する各樹種の出現頻度分布図(図6)を示した。トチノキは斜面部から段丘部、河川部にかけて出現頻度が減少し、成木段階の個体は河川部には確認されなかった。一方、サワグルミは河川部のみで成木段階個体の分布が見られ、全個体の92%が河川部に分布していた。段丘部、斜面部に確認された幼木段階個体は、斜面上の雨溝や小規模な緩傾斜の崖錐等に定着したものであった。

以上の結果より、トチノキが斜面部から河川影響下の中では比較的長期の安定によって出現する段丘部までに分布しているのに対し、サワグルミは河川影響の強い部分に形成される多様な立地環境に適応してその微細な立地空間を幅広く占有しているものと解釈できる。

共に溪畔林の優占高木種であるトチノキとサワグルミとの分布は、斜面要素と河川要素との中間帯である段丘部を介在させることによって分離され、谷部内部の地形に対する主として水平的なすみわけが確認された。

(Table. 3) Density (Number of trees/ha) of *Aesculus turbinata* and *Pterocarya rhoifolia* in each topographic types (1989)

Species	Size class by diameter	Topographic types		
		Fluvial Area	Terrace Area	Sloping Area
<i>Aesculus turbinata</i>	Juveniles	9 0	4 0 4	5 9
	Adults	4	3 6	1 4
	Total	9 4	4 4 0	7 3
<i>Pterocarya rhoifolia</i>	Juveniles	2 7 7 4	9 6	2 1
	Adults	1 5 8	8	0
	Total	2 9 3 2	1 0 4	2 1

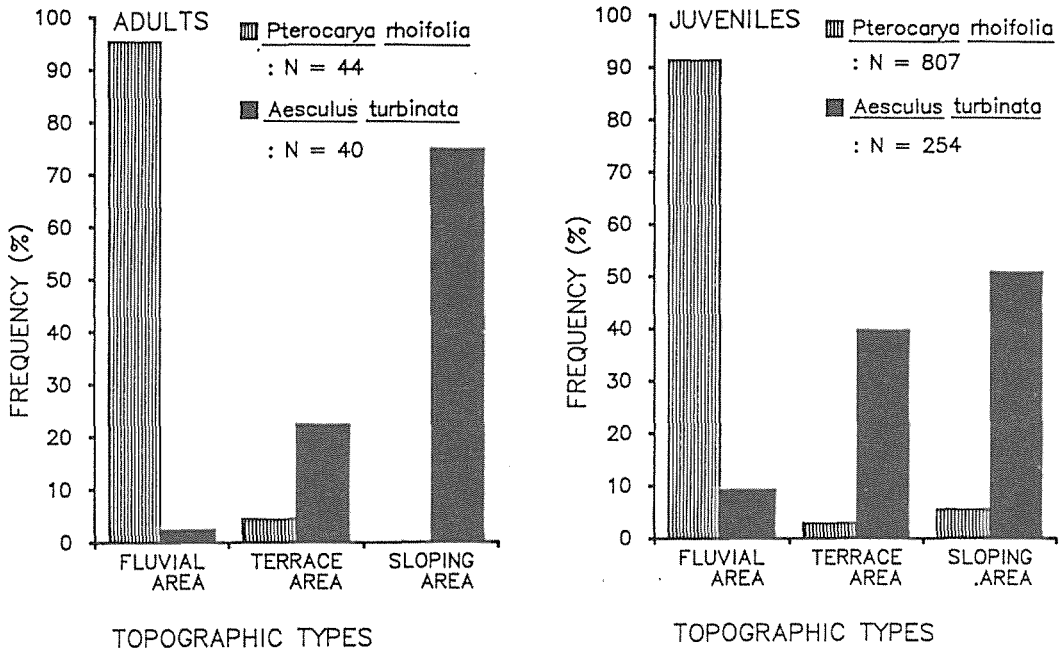


図-6 出現頻度分布図

Occurrence frequency of adults and juveniles in three topographic types (1989)

3つの各地形区分に対するトチノキ、サワグルミ各々の平均密度及び分布様式が各流路区間によって変化することはなかった。従って当調査地域内においては、本地形区分に対して各樹種が一定の反応を示したと言える。これより4-2.に先述した流路形態の変化に伴う林相の変化も、各地形区分に対する種の反応の違いによって説明される。トチノキの優占する流路区間には斜面部自体が川岸に迫っていて段丘部も河川部も発達していないこと、サワグルミの優占する流路区間には斜面部と河川部のみが見られ段丘部が発達していないこと、両種混在の流路区間では斜面部、河川部に加えてはじめて段丘部の発達が見られたこと等から、河谷の形状と各樹種の優占度の比率の相関は、内含される地形3区分の比率が河谷形状に起因して決定され、各地形区分の比率が地形区分に対して一定の反応性を持つ各樹種の出現頻度を左右していることによったものと解釈される。

以上の結果から芦生における溪畔林について以下のように推察される。V字状の谷では谷底部平坦地（段丘部、河川部）を欠くために斜面部に成立するトチノキの優占する割合が高くなる。河床勾配の緩やかな幅の広い谷では河川部に加えて段丘部が広く発達することによりトチノキとサワグルミの双方に生息場所が提供され、全体としては混生する割合が高くなる。この中間的な勾配を持つ谷では斜面部に加えて河川部は出現するが段丘部の存在が確認されないために、谷底部平坦地におけるサワグルミの優占度が増すと思われる。

#### 4-4. 総合討論

河川の存在に起因する多様な立地環境に関する既存の研究では個体、種、群集等の様々なレベル、様々な分布様式、密度や集中度の様々な程度において、立地環境に対応した植物の分布、種

間関係の見られることが明らかにされてきている<sup>16),17),18),19)</sup>。

溪畔林に関しても、そこに成立する種及び群集自身が攪乱の影響を直接的、間接的に受けて維持、更新していることを示唆する報告がされてきている<sup>20),21)</sup>。佐藤(1987, 1988)は以下のように報告している。サワグルミは洪水、土砂崩れ等の攪乱によって生成された新裸地に先駆的に一斉同齢林を形成させる早期成長樹種で、比較的短命(100年程度)である。安定状態が続けば、遷移が進行してサワグルミは次第に他樹種(トチノキ、カツラ、オヒョウ、ハルニレ等)に圧倒され置き換えられていくが、攪乱頻度が高ければ、一段林、二段林、連続層林状の構造を示すサワグルミ林が維持される。サワグルミ林が影響を受けるような大規模な攪乱の頻度は比較的低いとその成立と維持、更新には河川の氾濫が1つの重要な要因である<sup>22),23)</sup>。増水、土石流等河川沿い特有の自然攪乱によって溪畔林を構成する林冠木が被害を受けることはなく、森林の基本的構造は変化をきたさないという調査報告もある<sup>24)</sup>。

既存の研究結果と比較してみると、サワグルミが純林を形成し得ている地域に対して本調査地ではサワグルミが純林状には発達せず、斜面下部以下の溪畔林全体で見るとトチノキとサワグルミの混生状態が継続的に確認されている。佐藤<sup>23)</sup>は、サワグルミ林の成立地形は土石流段丘、沖積錘、河岸段丘の3つにまとめられ、河岸段丘上のみでトチノキ等との混生林分が見られるとしている。これらの成立地形は、本地形区分のそれぞれ河川部、斜面部、段丘部に対応しており、本報告の結果もこの結果と矛盾しなかった。

但し、本調査地にはサワグルミ林が発達すると考えられるような規模の沖積錘は見られなかった。これに付随し、今回本報告で採用した地形区分によってトチノキとサワグルミの分布が第一義的かつ大観的に分離し得た背景には、調査地の地形的特徴が考えられる。サワグルミは6-20°の傾斜地、沖積錘、斜面下部に出現することが報告されている<sup>23),25),26)</sup>が、本調査においてサワグルミの成木が斜面部に見られなかった理由としては、当地に発達する斜面地形は傾斜角度が平均40~50度代と大きく30度以上の急傾斜であることが考えられる。トチノキが高頻度で混在している理由としては、トチノキのみ成立可能な分布区域としての急傾斜面が存在すること、かつその本来トチノキのみが低密度ながら成立可能な急傾斜帯であるところに、標高650m以上の侵食されにくい地質基盤により出現する準平原状の緩傾斜帯が幅広の土壤堆積地を伴う沢密度のはるかに低い谷部の形成を促して、トチノキを斜面部よりも4倍以上高密度で成立させ得る段丘部が確保されること、の2点が考えられる。これらが比較的安定化の進んだ立地環境において優占高木種の地位を占め、かつ急傾斜の斜面に進出するトチノキの分布拡大に有利に働いている可能性が示唆される。サワグルミが優占して純林状となり得るような中間的河床勾配の河谷という条件を満たした場所が少ない可能性も考えられるであろう。

## 5. おわりに

谷部植生と地形要因との相関を論ずる際の問題点としては、河川地形の複雑さと変動性が挙げられる。

溪畔林の内部構造は、内包される多様な環境条件を反映し、在り得る生息場所の各立地環境に対応した異なる林相を内在させているものと推察される。従来にも主にサワグルミ、トチノキの分布の中心である東北地方の天然サワグルミ林において成長や林分構造、成立地形等の研究が為され、各種の成立地形が報告されている<sup>27),28),29),30),31),32)</sup>。それらは林分レベルでの成立地形であり、地形学的根拠を特に要求されない程度の区分であったと思われる。各樹種に固有な分布の基本単位(単独個体もしくはコロニー)レベルでの分布の解析に対しては、複雑で多様な微細地

形をより明確に捉えて対応させていく必要があるであろう。

地形の変動性に対しては、各微細生息場所における各々の異なった植生パターンや各樹種の成立が、定量化し得る各構成種の立地環境を反映した空間的すみわけ形態であるのか、遷移系列上のある段階に相当するものとして繋げ得る時間的すみわけ形態という視点から捉えられるべきなのかの判定が困難であることに留意すべきであると考えらる。

本稿の取りまとめに際し御指導を賜りました、京都大学農学部林学科森林生態学研究室の武田博清博士、同砂防学研究室の福嶋義宏博士に記して深謝の念を表します。

## 6. 引用文献

- 1) 宮脇昭：日本植生誌 近畿. 至文堂. 東京. pp596, 1984
- 2) 林野庁研究普及課：広葉樹林とその施業. 大日本山林会. 東京. pp262, 1981
- 3) 石塚和雄：群落の分布と環境. 朝倉書店. 東京. pp364, 1977
- 4) 天然林の生態研究グループ：京都大学芦生演習林における天然林の植生について. 京大演報. 43. 33～52, 1972
- 5) 四手井綱英・堤利夫・木村隆臣：京都大学芦生演習林の土壤調査報告（第一報）. 京大演報. 27. 20～31, 1958
- 6) 京都大学農学部附属演習林：演習林気象報告（第9回）. 1981
- 7) 和田茂彦：芦生演習林の林況について（I）-設定前後-. 京大演集報. 17. 125～146, 1987
- 8) 吉村健次郎：京都大学芦生演習林における森林植生の植物群落の研究と種間の分布相関についての考察. 京大演報. 37. 125～148, 1965
- 9) 飯泉茂・菊池多賀夫：植物群落とその生活. 東海大学出版会. 東京. pp206, 1986
- 10) A.E.Scheidegger：理論地形学. 古今書院. 東京. pp463, 1969
- 11) 渡辺 光：新版地形学. 古今書院. 東京. pp318, 1975
- 12) 東 三郎：地表変動論. 北海道図書刊行会. 札幌. pp280, 1979
- 13) 高山茂美：河川地形. 共立出版. 東京. pp304, 1974
- 14) 野満隆治：新河川学. 地人書館. 東京. pp348, 1976
- 15) 町田 貞：地形学. 大明堂. 東京. pp404, 1984
- 16) 小野寺弘道・柳井清治・酒谷幸彦：溪床変動と河畔林の構造. 日林論. 92. 199～200, 1981
- 17) NIHYAMA, K.: Distribution of Salicaceous species and soil texture of habitats along the Ishikari River. Jpn. J. Ecol. 37. 163～174, 1987
- 18) NIHYAMA, K.: Distribution of Chosenia Arbutifolia and soil texture of habitats along the Satunai River. Jpn. J. Ecol. 39. 173～182, 1989
- 19) 石川慎吾：掛斐川の河辺植生 I. 扇状地の河床に生育する主な種の分布と立地環境. 日生誌. 38. 73～84, 1988
- 20) 崎尾 均：秩父中津川のシオジ林Ⅱ. 第51回日本植物学会大会要旨. 1986
- 21) 安 承源・大島康行：シオジ林の動態に関する研究（I）. 第36回日本生態学会大会講演要旨集. 337. 1989
- 22) 佐藤 創・伊東浩司・春木雅寛：北海道西南部におけるサワグルミ林の構造. 日林論. 98. 315～316, 1987
- 23) 佐藤 創：道南松前半島におけるサワグルミ林の構造と成立地形. 森林立地XXX(1). 1～9. 1988
- 24) 鈴木和次郎・大住克博：溪畔林の維持機構に関する研究（Ⅲ）. 第100回日本林学会講演要旨集. 73～74, 1989
- 25) 中西哲・大場達之・武田義明・服部保：日本の植生図鑑<Ⅰ>森林. 保育社. 大阪. pp208, 1983
- 26) 館脇操・辻井達一・遠山三樹夫：ブナ林帯北部の溪畔林. 日本森林植生図譜（Ⅶ）. pp98, 1961
- 27) KIKUCHI, T.: Forest communities along the Oirase valley, Aomori Prefecture. Ecol.Rev. 17. 87～94, 1968
- 28) 瀬川幸三・加藤亮助：新里地方におけるサワグルミ天然林の成長. 日林東北支誌. 26. 72～74, 1974
- 29) 林業科学技術振興所：有用広葉樹の知識. 太平社. 東京. pp514, 1985
- 30) 蜂屋欣次・大角泰夫・谷本丈夫・林敬太・尾方信夫：広葉樹林の育成法. 林業科学技術振興所. 東京. pp87, 1986
- 31) 林弥栄・古里和夫・中村恒雄：原色樹木大図鑑. 北隆館. 東京. pp878, 1985
- 32) KASHIMURA, T., et al: Notes on the vegetation in and around Lake Usoriyama. Ecol. Rev. 17. 87～94, 1968

## Résumé

*Aesculus turbinata* and *Pterocarya rhoifolia* are dominant species of a riparian forest. The purpose of this paper is to investigate the relationships between distribution and topographical habitat types. Distribution and abundance of two species were studied in a riparian forest developed along a valley in the Kyoto University Forest in Ashiu, Japan.

The valley of the study area is divided into three topographic sites, i.e. sloping, terrace and fluvial sites. The fluvial sites are surface-eroded by present river flow and consist of variant micro-topographical sites, for example, mud flow terrace, past channels, river banks, channel deposits, lobe. The sloping sites are not disturbed by the flooding and consist of constant slope, rill, talus, alluvial cone. The terrace sites have intermediate characters between the fluvial and sloping sites and are characterized by a plain terrace surface that isn't undergoing surface erosion.

Occurrences of two species were studied in the three sites. *Aesculus turbinata* was abundant in the sloping and terrace sites. While *Pterocarya rhoifolia* mainly occurred in the fluvial sites.

The two species showed a clear habitat segregation in a valley system and the distribution and abundance of two species are well predictable by their habitat preference.