

多摩川中流域におけるカタクリ群落の
分布と生態および保護育成に関する研究

1986年

鈴木由告

元都立上野高等学校教諭

目 次

I	調査研究の目的	1
II	調査研究の方法	2
III	分布と地形	3
IV	カタクリ群落のある森林植生	15
V	森林植生の年変化	25
VI	温度の年変化	45
VII	照度の年変化	60
VIII	森林の種類とカタクリの個体群構成	71
IX	カタクリの個体群構成の5年間の推移	86
X	植林によるカタクリ群落の消長	113
XI	カタクリ群落の保護育成	118
XII	総 括	126
XIII	引用および参考文献	127

附記． 図および表の番号表示は、各項目ごとに独立した表示になっている。

例：表Ⅳ－1は項目Ⅳの中の第1表を示す。

図Ⅶ－3は項目Ⅶの中の第3図を示す。

多摩川中流域におけるカタクリ群落の分布 と生態および保護育成に関する研究

元東京都立上野高校

鈴木 由 告

I 調査研究の目的

カタクリは学術的にも自然観察あるいは自然愛好の対象としても近年強い関心をあつめているが野外における生活の実態は明らかにされていない面が多い。そのためカタクリ群落の存在意義が一般には自然科学的な意味では十分に認識されていない。

カタクリは本州北部から北海道に分布の中心がある温帯系の代表的な植物である。多摩川中流域は気候的にも植生的にも暖帯に属するが、暖帯北部周辺域にあたるため、局部的には春は北向き斜面の落葉樹林下が温帯林的気候条件となり、カタクリをはじめとする春植物の小群落が形成される。本研究ではそのような特異なカタクリ群落形成される要因、および分布中心から離れた地域故に環境の変化に敏感に反応する個体群構成から、多摩川中流域のカタクリ群落の特性を明らかにしようとした。加えて消滅の度を早めつつあるカタクリ群落の保護対策の基礎的資料を提供するものである。

カタクリに関する研究は形態については早くからなされていたが(小倉1952、桑原1981)、分布、生態、生活史などについては最近研究されはじめたばかりである。河野(1982、1984)は物質生産と繁殖戦略から生活史を明らかにし、横井(1976)は成長過程の物質生産から、さらに個体群構成からも生活史を考察し、また光環境の違いが個体群維持を左右することを物質生産の立場から論じ(横井1981)、最近では物質生産の機構と環境要因との関係に論及し(横井1984)、カタクリの生活史を生態的にもとらえ、生活の実態を明らかにしつつある。

分布、生態については千葉県における一連の調査(鈴木1974、1975^a、1975^b、1978、1984)、神奈川県における分布調査(宮脇、佐々木1980)により県単位のみまとめが行われた。

また、一つの自生地における個体群構成の生活史的な推移を生育期間中の温度変化から追跡した調査(福田1985)がある。カタクリ個体群の生育期間中の動態を明らかにしたものである。個体群構成の研究ではそのほか森林群落構成の違い、特にアズマネザサの密群が及ぼすカタクリ群落への影響を論じた研究(鈴木1982)がある。

以上主な論文をみても次第にカタクリの生活や生態が明らかにされつつあることがわかるが、ローカルな実態についてはほとんど調査がすすんでいない。最近の調査報告では、山本(1979)が新潟県小千谷市域で、中西(1984)が愛知県豊橋市周辺で調査したくらいであろう。

今回多摩川中流域におけるカタクリ群落の調査研究の機会が得られたので、かなり広い地域ではあるが一地域のカタクリ群落の分布、生態としてまとめてみた。

II 調査研究の方法

具体的な調査法については各項目で述べるが、ここでは調査法の基本方針をまとめた。

1. 分布：中流域を本流、平井川、秋川、浅川、大栗川（乞田川を含む）の5地域にわけ、大栗川合流点付近から、丘陵と山地との境界付近までを範囲とした。自生地はすべて地図上にプロットし、地理的な広がりから現在の分布状況を考察した。それから自生地の地形条件—地形面、斜面方位、傾斜角度、生育地の広がり—については上記自生地のうち約6割について測定し、立地の共通性を明らかにしようとした。

2. 植生：カタクリ群落の成立する植生環境については秋川市切欠と南郷、八王子市別所において、発達した森林、二次林回復初期の森林、アズマネザサの密群をともなう森林の3つの型の群落構成を調査し、加住丘陵と多摩丘陵を比較し、さらに秋川市切欠においては3つの型の森林の年間の植生変化を追跡した。森林植生の年変化は毎月1回測定し、カタクリ群落を年変化の中で位置づけた。

3. 環境要因：カタクリの生育する環境要因として重要な温度と光について、毎月1回、4月は数回、林内と林外において、地上1 m、地上10 cm、地表、地中—15 cmの温度、林内地上10 cmの照度を測定した。温度も照度も日中最高の状態の時間帯をえらんだ。

4. 森林型別のカタクリの個体群構成：カタクリ群落の発達程度は温度と光環境を規制する森林の群落構成によって支配される。そこでコナラ林、クリ林、低木林、アズマネザサの密群を伴う林、常緑性森林の5つの森林型にわけて、それぞれの林下のカタクリの個体群構成を調査し、群落の発達程度を推測し、比較した。

5. カタクリの個体群動態：秋川市切欠の4つのカタクリ群落において、1981年～1985年の5年間にわたり、固定コードラートを設けて個体群構成の推移を追跡調査した。これは5年間での密度の増減および実生、幼苗、幼葉、成葉、有花各個体群の数の増減から成長段階別個体群間の相互転移を推測するものである。

6. 林相の転換によるカタクリ群落の消長：カタクリ群落の消長を左右する要因のうち人による伐採植林は短期間のうちに個体群構成に影響する。減少の例としてコナラ林→ヒノキ林、増加の例としてスギ林→クリ林について照度の傾度から個体群構成の推移を調査した。

7. 保護育成：カタクリ群落を保護する手段としては自生地の保全地区指定以外には移植と実生育成が考えられる。移植例として日野市、実生育成例として練馬区の場合から参考基礎資料を作った。

8. 調査期間：この調査は1981年から1985年までの5年間にわたるものであるが、それ以前1972年頃からの調査資料も加えてある。当初の予定では2年間であったが、カタクリの生育期間は3～4月の2ヶ月であるし、調査範囲が広範囲にわたり、2年間では短かすぎ、調査期間を延長していただき、よう

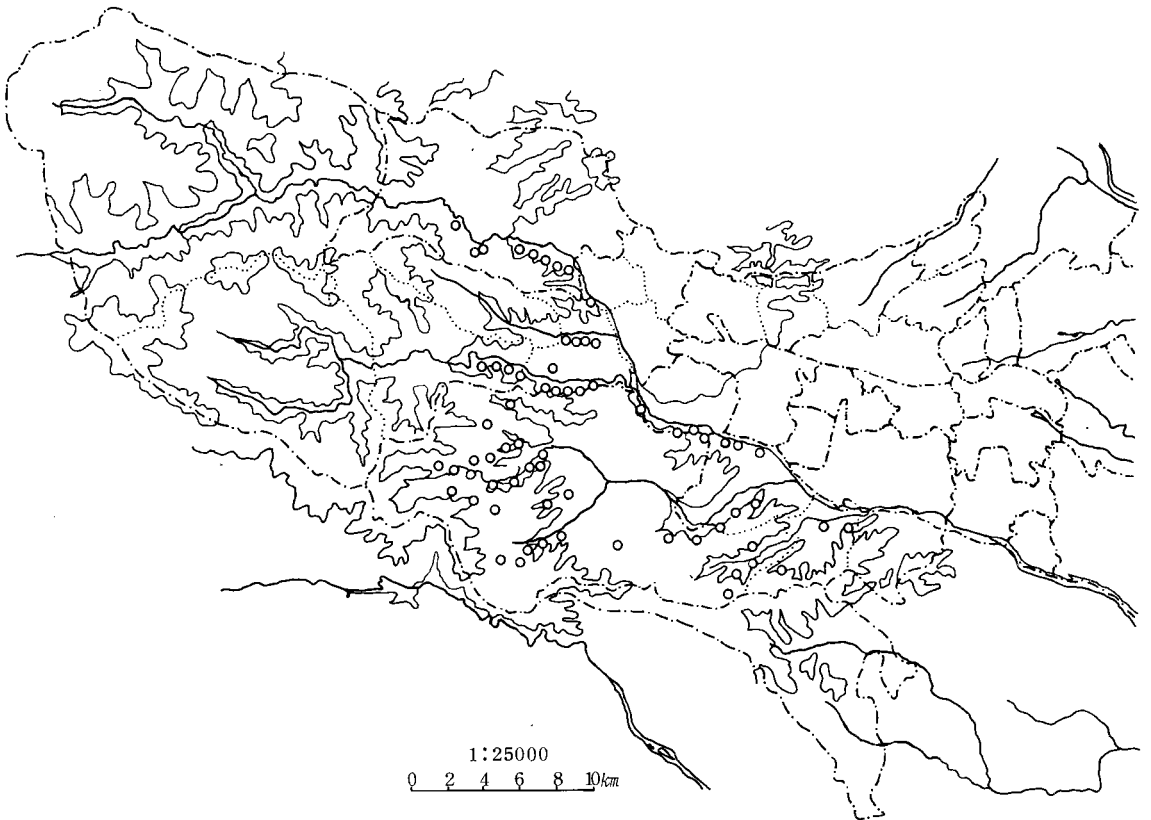
やく全体像をつかむことができた。調査期間の延長など御了承下さいましたとうきゅう環境浄化財団に厚く御礼申し上げます。

附記 自生地の所在については保護のため、詳細な分布図(図Ⅲ-1、図Ⅲ-2-1~26)と自生地一覧表(表Ⅲ-1)は別冊とし、それらはとうきゅう環境浄化財団および著者のもとに保管されている。

Ⅲ 分布と地形

調査法 分布地点は1:25000地形図におとし、地形と群落の広がりには1:2500地形図に記載した。地形面区分は段丘崖、沖積錐、山脚緩斜面の別とし、地形図および現地観測から判断した。斜面方位と傾斜角度は1mの平角棒に5つの高さの違う小木片を約12cm間隔に固定し、クリノメーターが斜面角度に応じて水平になるようなものを考察して使用した。

分布概況 多摩川中流域におけるカタクリ群落の自生地は現在まで確認されただけで76地点あり、それらを地図上に示すと図Ⅲ-1のようになる。本流および主な支流の流域ぞいのほとんどに自生地がならぶように分布している。本流に直接注ぐ支流では大荷田川と谷地川に分布していないだけである。それか



図Ⅲ-1 多摩川中流域におけるカタクリ群落の分布

ら浅川の中流域から下流域にかけて、および大栗川、乞田川の下流域に分布地点がごくわずかしかない。これらの地域は戦前から、あるいは終戦間もない頃に早くから開発が進み、自生地が失われた可能性がある。早くからの開発による消失地域を除いて、図Ⅲ-1に示す分布は昭和40年代以降の自生地についての大勢をあらわしているものと考えている。それらの所在は表Ⅲ-1にまとめた。すでに消滅したところが11地点あるが、いずれも最近のことである。

分布の散らばりを各流域別にみると、本流では日野市大坂西から青梅市梅郷2丁目まで長い距離にわたって点々と分布し、青梅市から上流になると本流ぞいではなく、山間の谷川ぞいに分布するようになる。平井川では下流の秋川市原小宮と平沢の短い区間だけにあり、それから上流には見出せなかった。他の流域と比較して最もせまい範囲にだけしか分布していない。

秋川では下流の秋川市切欠から中流の五日市留原まで長い距離にわたって分布し、分布地点の密度が高いのが特徴である。留原から上流の戸倉にかけては流域ぞいには分布していなかった。

浅川では本流ぞいには少ない。支流の北浅川では八王子市式分方町から下恩方町にかけて、南浅川では八王子初沢町から南浅川町にかけて、ともに中流域に分布地点がある。支流の下流域や本流ぞいは昔からの開発で消失していると思われる。

湯殿川（浅川の支流）、大栗川、乞田川流域では分布地点が少ない。小比企丘陵、多摩丘陵地域にあたるところで、支流のまた支流の小さな細流ぞいにある場合が多く、調査のいきとどかない所があるためでもあるが、踏査した範囲では分布地点が少ないように思われる。多摩丘陵については町田市域にいくつかあるので、詳しく調査すれば、もう少しは分布地点が出るかもしれない。

以上総体的にみると、市街化の進んでいるところほど分布地点が少なく、分布図Ⅲ-1をみると、北は羽村大橋から南は東浅川町（高尾駅付近）を結んだ南北の線から西側に分布地点の密度が高い。市街化の進出範囲と対応しているが、これを地形的にみると、草花丘陵、加住丘陵、恩方丘陵、元八王子丘陵、舟田丘陵、小比企丘陵、多摩丘陵西端部のそれぞれの東縁部を結んだ線になり、本格的な市街化が丘陵地内に及んでいないためであると言える。多摩丘陵のように他の丘陵地も現在開発がすすみつつあるのでカタクリの自生地はやがてせばめられるであろう。現在分布地点の多いのは青梅市南部地域、秋川市、五日市町、八王子市西部地域である。

地形 次に自生地を地形的条件からみると、まず図Ⅲ-1からみてわかるように、ほとんどの自生地が河流の右岸側に位置している。多摩川中流域の河流がほとんど西から東への方向に流れているので流域の南側に分布していることになる。カタクリの生育地は後に述べるようにほとんどが河流に面した斜面にあるので、南側にあることは斜面が北に向いていることになる。例外的に左岸側に自生地のあるところは秋川流域雨間東郷（図Ⅲ-1、表Ⅲ-1の№24）と北浅川流域縄切（№40、№41）、南浅川榎窪沢（№63）、多摩丘陵では堀之内（№71）、別所（№73）である。これらの自生地は左岸側でも後述するように局地的には北向き斜面にある。このように地形的に共通した分布現象はカタクリの生活と分布の適応を示すもので、カタクリの立地条件の基本とみなすことができる。そこで、各自生地について斜面の方

位、傾斜角度、地形面、分布の拡がりをも地形図（図Ⅲ-2-1~26）と斜面方位図（図Ⅲ-3-1~16）に示す。斜面方位図は円錐形の山を平面に投影した形の同心円図で現地にて測定した自生地の斜面の方位と傾斜角度をプロットしてある。測定点はおよそ水平方向で5mおき、垂直方向では1~2mおき、それぞれ1~2線をとり生育地全体の広がりも加えて分布する斜面地形を表わした。地形図に示した分布範囲とは違い、同質斜面が広がっていれば斜面方位図での分布範囲はせまくなる。以上2つの図から流域別に生育地の地形をみる。

本流域の地形（図Ⅲ-2-1~11、図Ⅲ-3-1~7）。地形面からみると下記のようになる。

日野台地北縁の段丘崖…日野市大坂西、同栄町

加住北丘陵北縁の下にある小段丘面の段丘崖…八王子市小宮

加住北丘陵北縁の山脚部緩斜面…八王子市平町、同大蔵院、同高月町

草花丘陵北縁の下にある細長い段丘面の段丘崖…秋川市折立、青梅市友田、長淵

青梅の山地西端の山脚部…長淵

青梅の山地西端の下にあるせまい段丘面の段丘崖…青梅市畑中、同和田、同梅郷

地形的には多摩川沿いにつくられた段丘面の段丘崖に多くの生育地があり、丘陵や山地の山脚部の生育地は少ない。斜面の方位は北から東北東にかけてが大部分で、北西向きは長淵と和田、畑中の3ヶ所だけであった。畑中の自生地は2ヶ所あり、うち1つは多摩川に北流する細流ぞいの右岸にあり、西北西に面している。傾斜角度は約10°から約30°の範囲に集中し、その上または下まで広がる生育地は少ない。

30°以上の急斜面にまで生育地の広がっているのは折立、友田であるがいずれも個体数密度は小さい。

平井川流域（図Ⅲ-2-12、図Ⅲ-3-8）。秋留台地を平井川がけずった段丘崖にあり、平沢地区に小群と原小宮地区に大きな群落となっている。原小宮の群落は3ヶ所で分断されているが、段丘崖線の突出部を除いては以前には連続分布していたと推定される。斜面方位は崖面のわん曲によって北北西から北北東にわたっている。傾斜角度は約10°から38°ぐらいにおよび斜面上部のかなり急斜面にも生育している。崖の西端（南小宮）では38°~40°の急斜面に生育している。これは今回の調査ばかりでなく他地方の生育地と比較しても記録的なことである。

秋川流域（図Ⅲ-2-13~18、図Ⅲ-3-9~11）。地形面からみると、

加住北丘陵の北縁山脚部沖積錐…秋川市切欠A、B、C、D、E、同南郷、同牛沼、同上代継

秋留台地の南縁の段丘崖…秋川市東郷

刈寄山地北縁の下の段丘崖…五日市町網代下、同谷戸、同高尾中島、同瀬戸、同中東、同表~打出、同持林、同橋下、同小林

刈寄山地北縁の山脚部…五日市町網代下、下の谷戸

分布範囲内での上流側山地では段丘崖に、下流側丘陵地では山脚部に分布している。山地北西端の網代では段丘崖の端と山地山脚部とが連続し両者にわたって生育分布している。斜面方位は北向きから北東向きが大部分であるが、切欠Aと小林だけは北西から北向きになっている。五日市町高尾では斜面が北東向き

から北西向きにまわりこんでいるため方位も北を中心に東西にまたがっている。

秋川市東郷は秋川の左岸側にあるが、秋川が攻撃面でけずった段丘崖の上流側にあり、地形図では等高線が東南東向きになっているが、現地では測定した結果では東北東向きになっている。また細流沿い北面にも分布している。傾斜角度は約 10° ～約 30° の範囲にあり、急斜面にはほとんど分布していない。

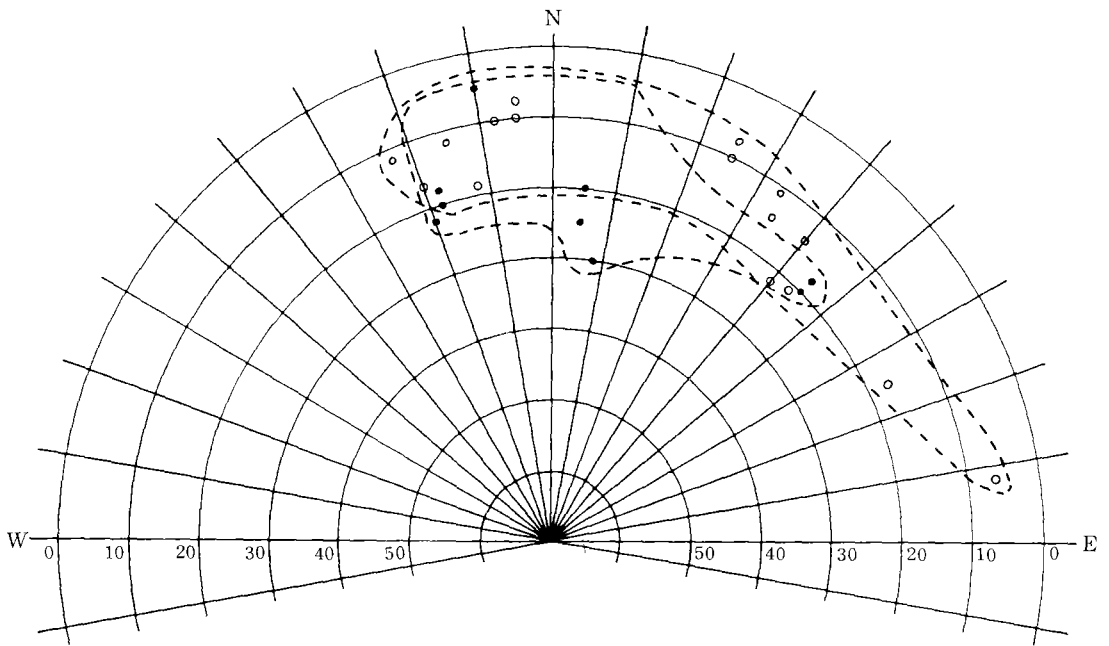
北浅川流域（図Ⅲ-2-19～21、図Ⅲ-3-13）。下流域には自生地はなく、自生地のある中～上流域は河流と丘陵とは接近し、高位の段丘面がなく、河川ぞいには雑木林の成立するような広い段丘崖が少なく、カタクリの生育地は河流に近い丘陵や山地の山脚にある。地形測定を行なった八王子市縄切、式分方町の3群落、下恩方町松竹をみると、縄切の場合は距離的に小津川左岸としたが、地形的には山入川の開削した右岸側の丘陵山脚部となっている。したがって小津川左岸と言っても生育地の斜面は北西から北東までの北向きになっている。式分方場合は元八王子丘陵の一部が北へ向って突き出た岬のような小尾根の東側斜面にあり、生育地の斜面方位は東北東になっている。東京周辺では比較的珍しい方位の例である。松竹の場合は景信山地の北縁山脚にあり、生育地の下部では北北西向きの 10° ～ 20° ぐらいの緩斜面にあるが、上部は山腹の北向き凹地にそってかなり上の方まで分布がひろがり、丘陵地とは違った分布の伸びがみられる。山地の分布の特徴をもっている。

南浅川流域（図Ⅲ-2-22、23、図Ⅲ-3-14）。自生地は上流の山地を流れる流域にあり、段丘面はほとんどなく、生育地は山脚部にある。調査した込縄、梅ノ木平、榎窪沢、入沢の4地区の6群落は、高尾山地を流れるせまい谷間にあり、海拔 $200\sim 230\text{m}$ で、多摩川中流域の範囲を少し越えて山地の自生地であるが、生育地の地形条件は中流域と同じであった。斜面の傾斜では約 20° ～約 35° ぐらいに分布の集中部があり、方位は榎窪沢の北東向き斜面以外は北西向き斜面で北向き傾向を示していた。北西向きが多いのは南浅川が南西から北東に向って流れているため右岸側の斜面が北西向きになっていることによる。

湯殿川流域（図Ⅲ-2-24、図Ⅲ-3-15）。片倉と和田に自生地がある。ともに丘陵山脚部にある。片倉は小比企丘陵の北縁斜面に、北東から北西にまわりこむように分布し、丘陵にくいこむ奥ノ沢では沢ぞい両斜面に谷奥まで分布している。今回の調査では沢ぞい奥の谷頭部まで分布している唯一の例である。

大栗川流域（図Ⅲ-2-25、図Ⅲ-3-16）。多摩丘陵地では主流沿いには少なく、いくつにもわかれた支流沿いか、その支流に注ぐ細流沿いの斜面に自生地がある。堀之内、別所、南大沢もそのような小谷に分布している。別所は支流大谷戸に流れこむ細流ぞいの両側斜面に生育地がある。方位は北から東北東にわたり、傾斜は 10° ～ 35° 前後まであり、斜面の一部崩壊凹地ではかなり上の方まで分布している。南大沢も支流清水入谷に注ぐ細流ぞいの南側斜面にあり、方位は北北西から北東向きにまわりこむ。傾斜は約 20° ～約 30° の範囲にある。

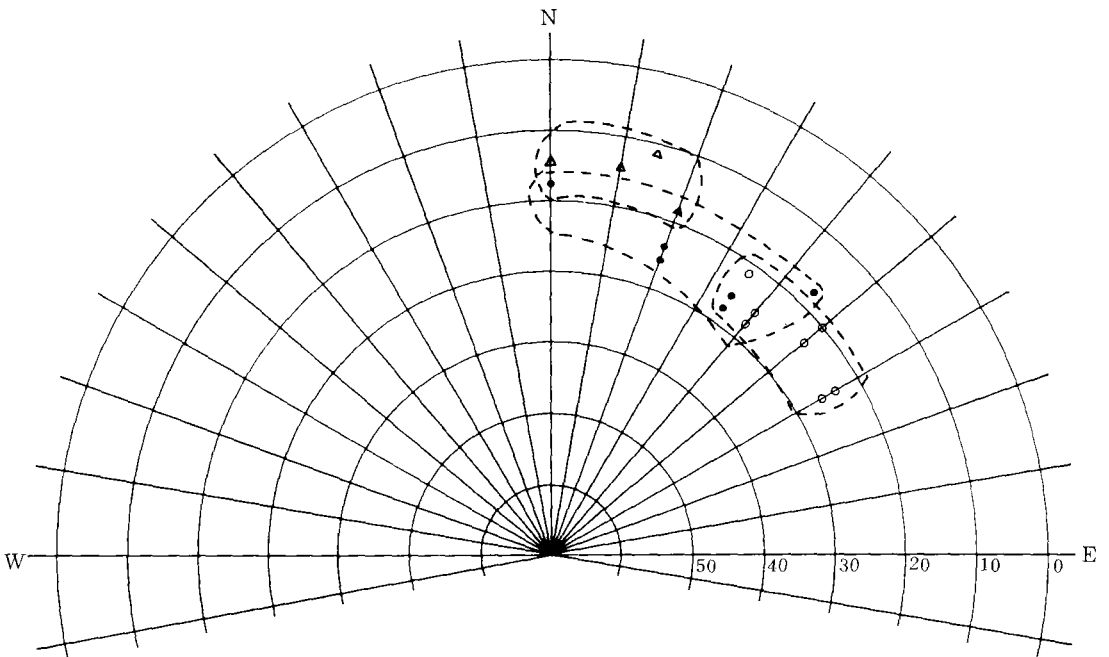
まとめ 多摩川中流域のカタクリ自生地45地点50群落を調査した結果、地形的には、段丘崖または丘陵地、山地の山脚部にあることがわかったが、流域によって分布する地形面に違いのあることも明らかになった。本流沿いでは段丘崖10ヶ所、山脚部3ヶ所、平井川では段丘崖のみ、秋川では段丘崖8、山脚部7、浅川および大栗川流域ではすべて山脚部に分布している。地形からみると日野台地、加住北丘陵西



図Ⅲ-3-1 日野市多摩川本流域におけるカタクリ群落の斜面方位と角度からみた分布

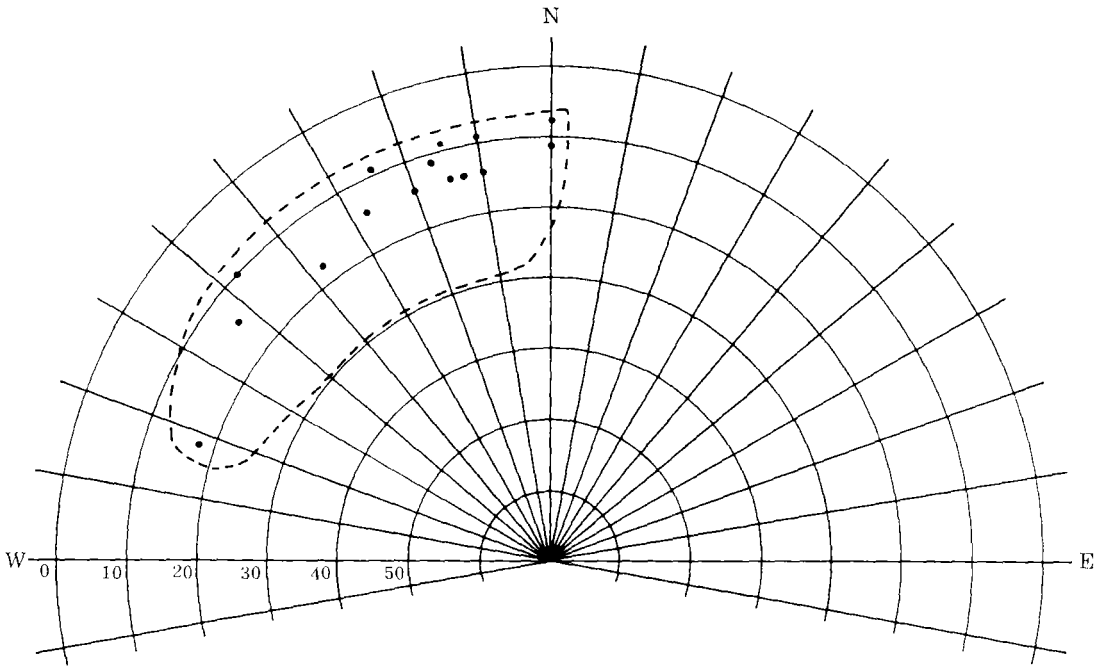
同心円は傾斜角度を示す。

○ 栄町 ● 大坂西



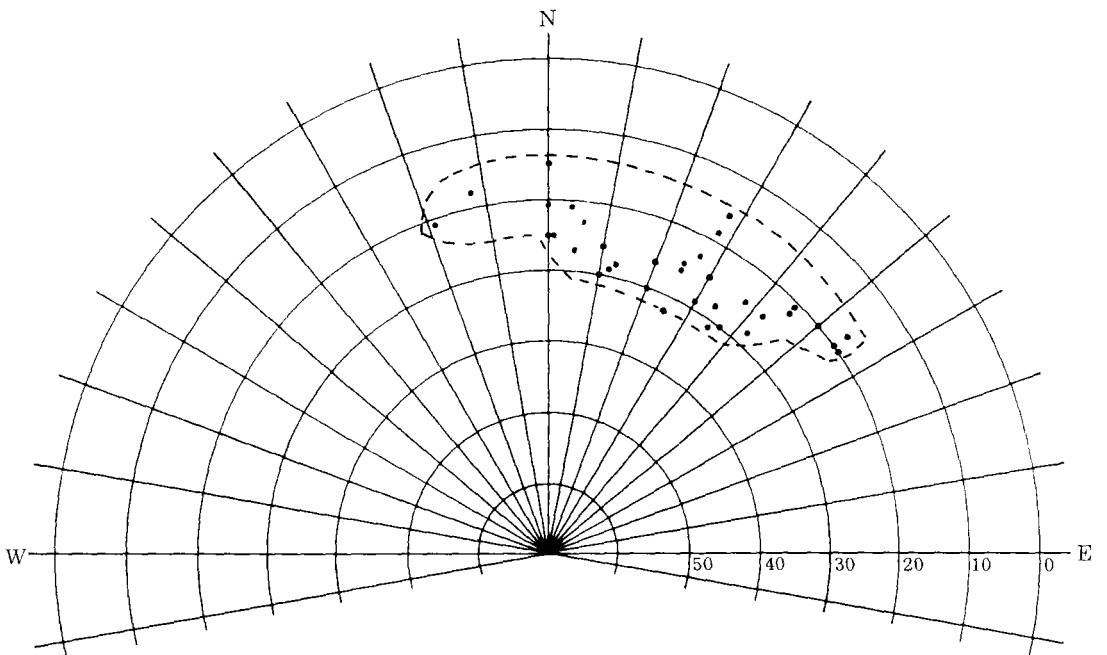
図Ⅲ-3-2 八王子市、多摩川本流域におけるカタクリ群落の斜面角度からみた分布

○ 小宮町 ● 平野 △ 高月町



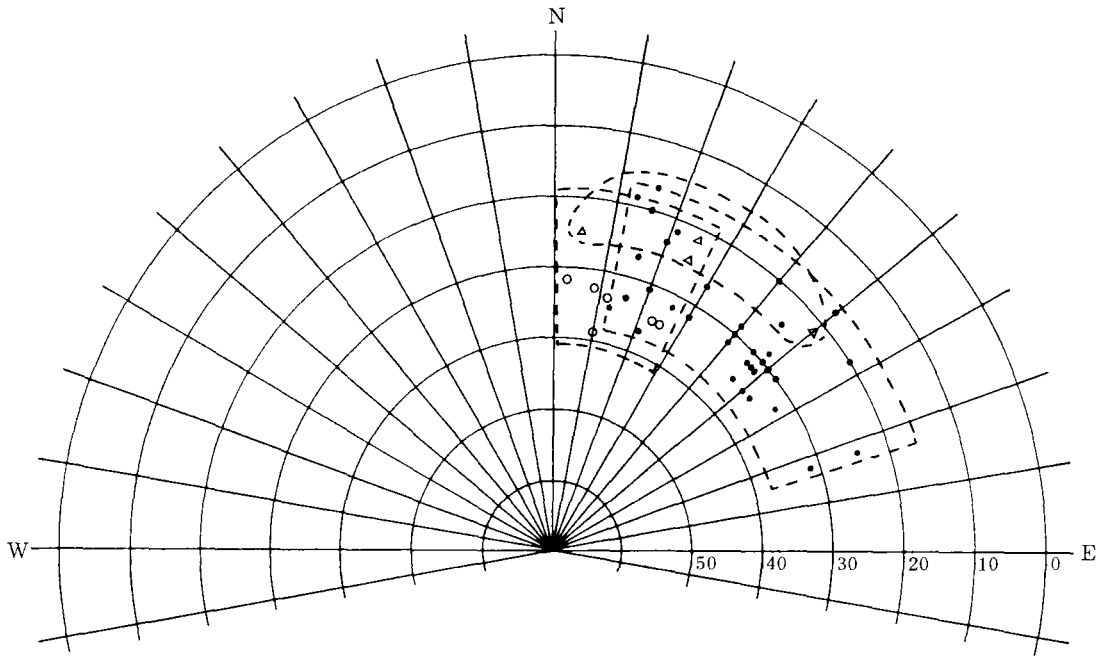
図Ⅲ-3-3 青梅市下長湫、多摩川本流域におけるカタクリ群落の
斜面方位と傾斜角度からみた分布

●長 湫



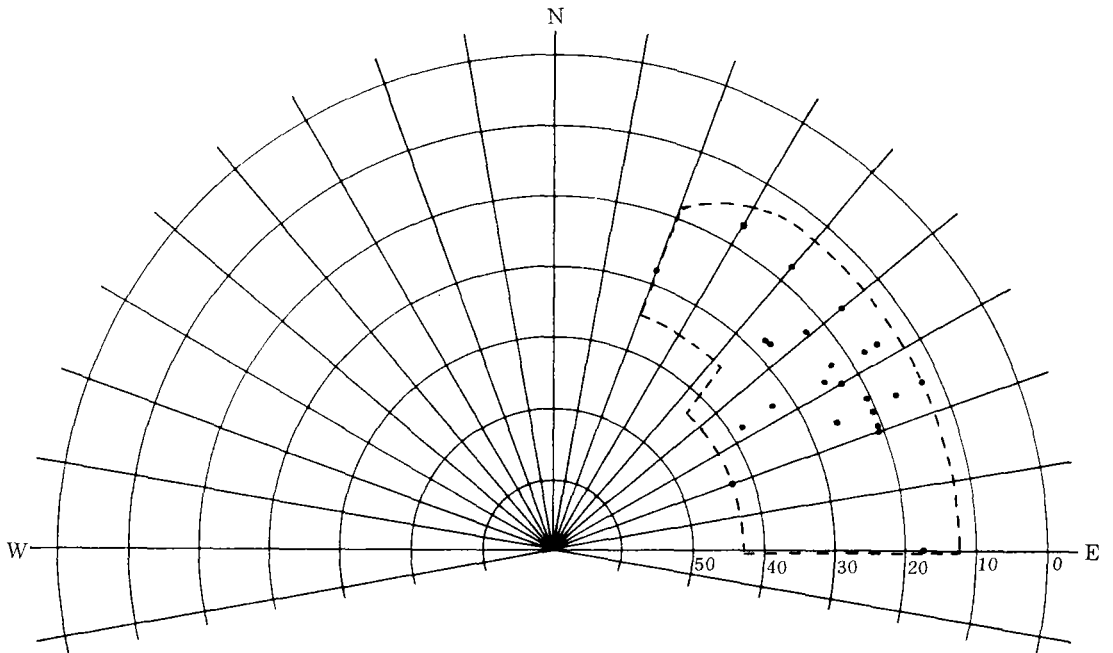
図Ⅲ-3-4 青梅市上長湫、多摩川本流域におけるカタクリ群落の
斜面方位と傾斜角度からみた分布

●長 湫



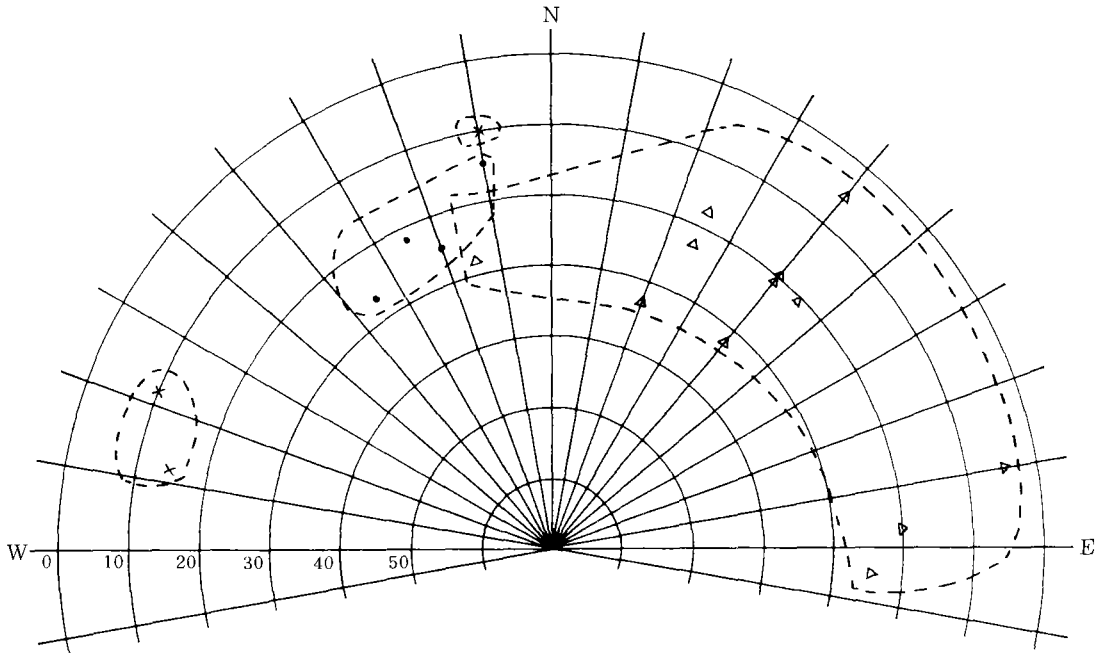
図Ⅲ-3-5 青梅市友田、多摩川本流域におけるカタクリ群落の
斜面方位と傾斜角度からみた分布

● 友田町 ○ 友田町 △ 友田町



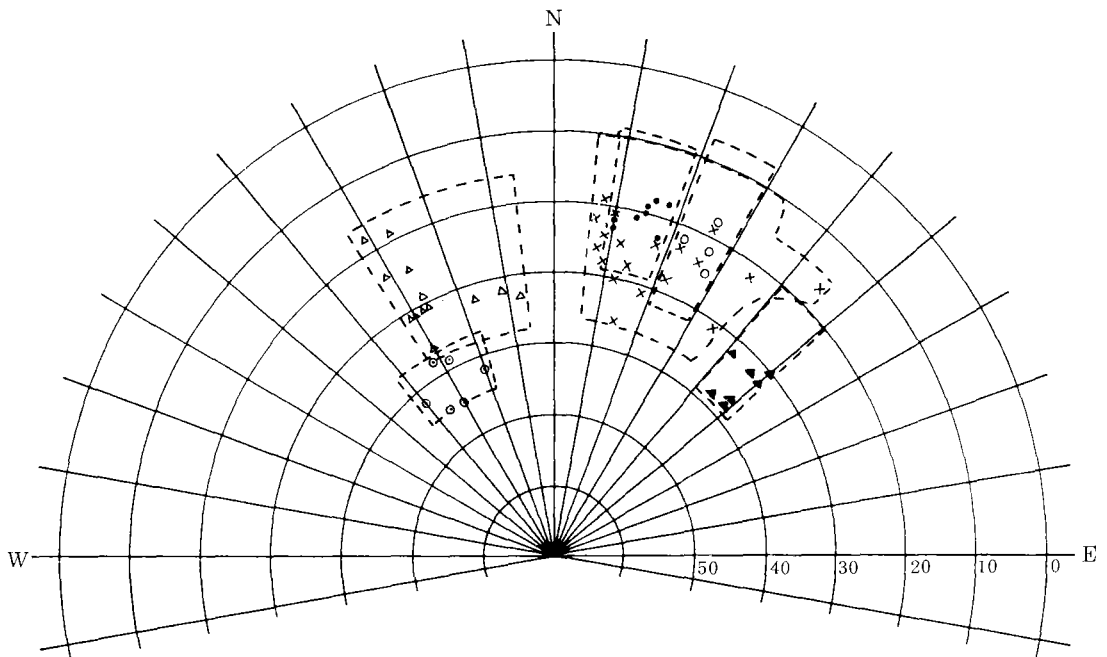
図Ⅲ-3-6 秋川市草花、折立、多摩川本流域におけるカタクリ群落
の斜面方位と傾斜角度からみた分布

● 折立



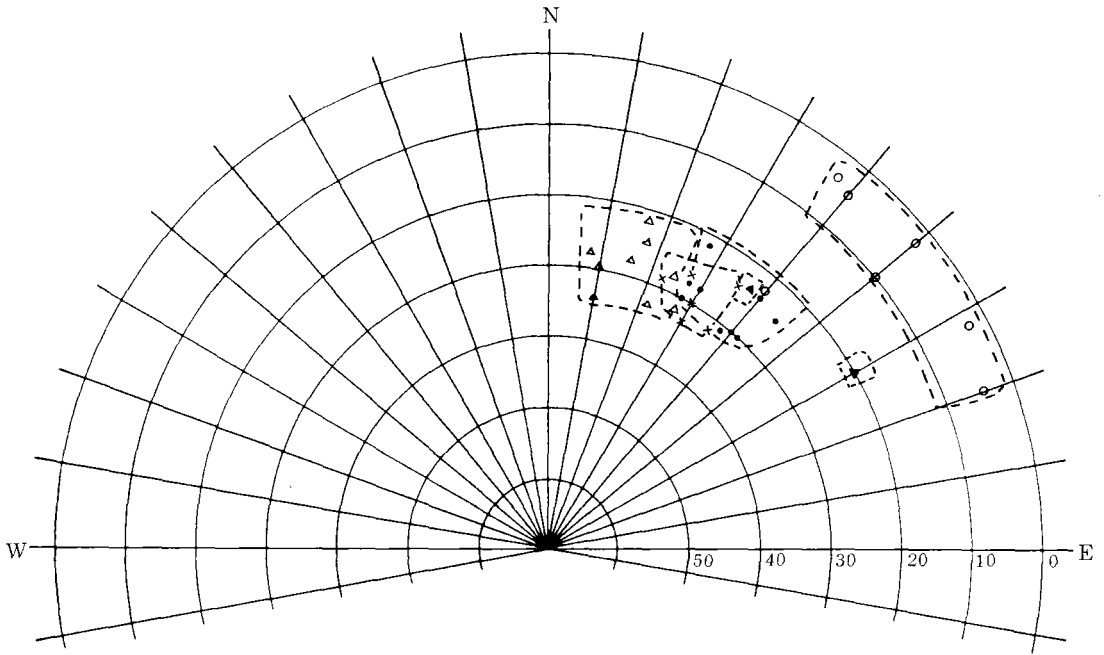
図Ⅲ-3-7 青梅市多摩川本流域におけるカタクリ群落の
斜面方位と傾斜角度からみた分布

● 和田町 △ 梅郷 × 畑中



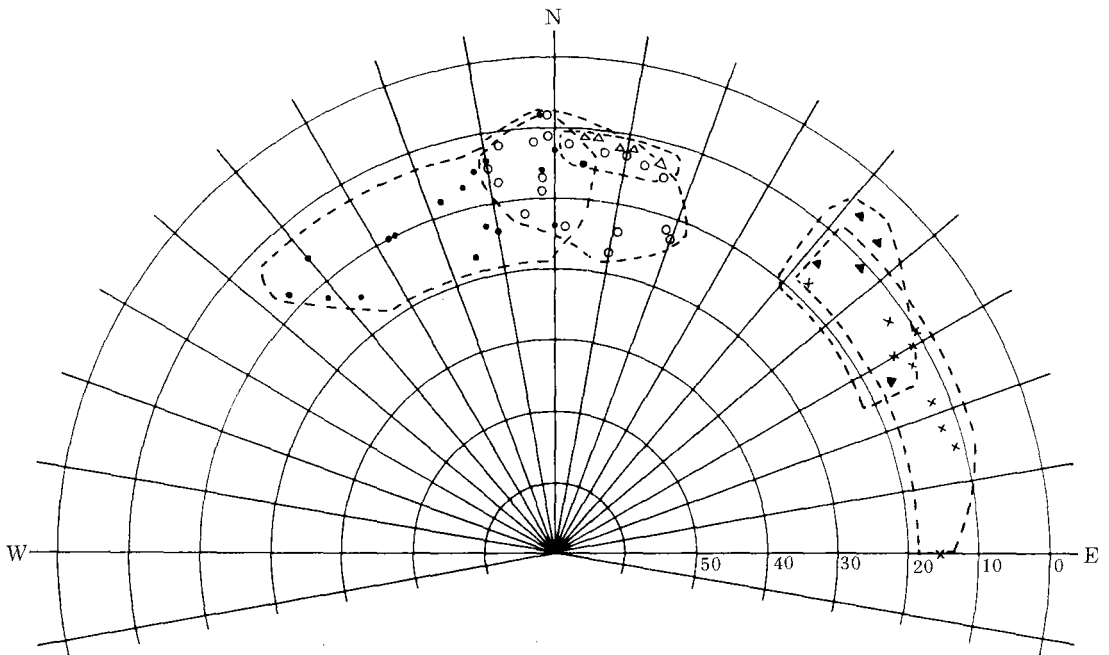
図Ⅲ-3-8 秋川市平井川流域におけるカタクリ群落の斜面
方位と傾斜角度からみた分布

○ 原小宮代田 クリ林(状令林) ● 原小宮代田 スギ林
× 原小宮代田 クリ林(幼令林) △ 原小宮代田 クリ林
▲ 原小宮中堀付 ウワミスザクラニワトコ林 ◎ 原小宮南小宮 ケヤキシロダモ林



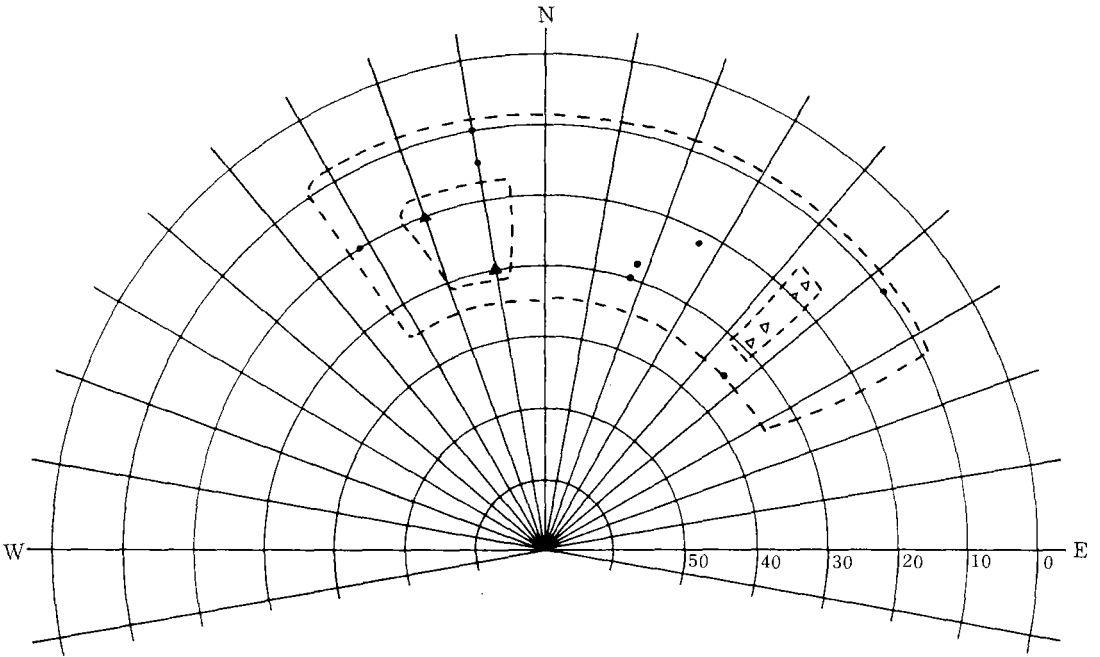
図Ⅲ-3-9 秋川市秋川流域におけるカタクリ群落の斜面方位
と傾斜角度からみた分布

- 雨間南郷 低木とススキなどの混生林
- △ 雨間南郷 ヒノキ林
- × 雨間南郷 コナラ・アカシデ林
- 雨間東郷 クリ林
- ▲ 上代継千代崎 (サマーランド内)



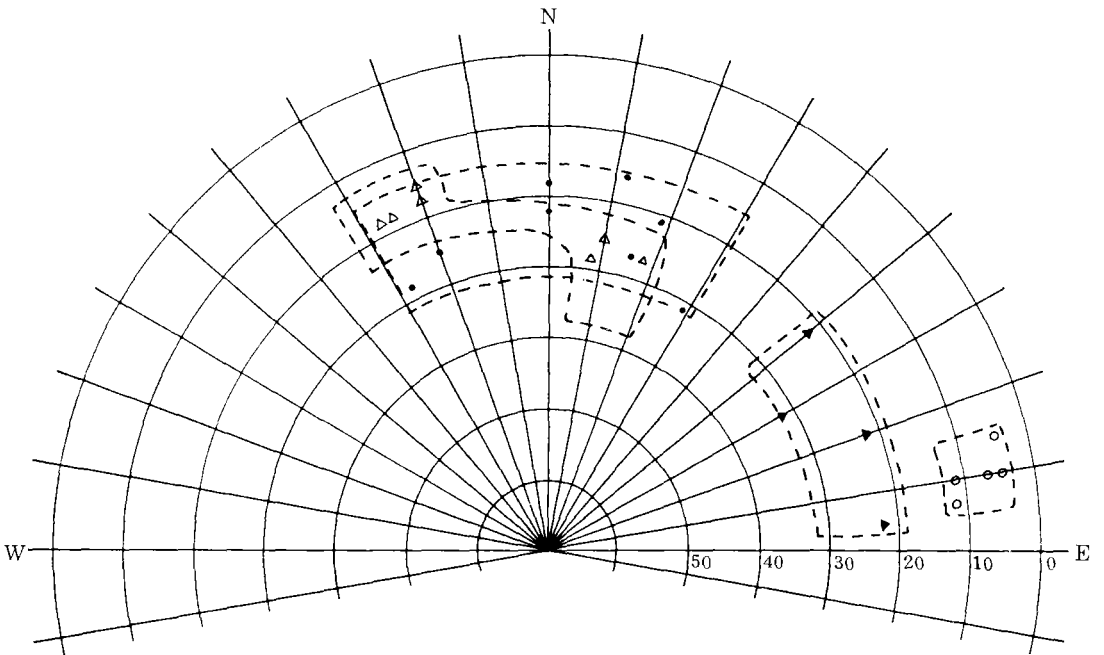
図Ⅲ-3-10 秋川市秋川流域におけるカタクリ群落の斜面方位
と傾斜角度からみた分布

- 雨間切欠 A群落
- 雨間切欠 B群落
- △ 同 C群落
- ▲ 同 D群落
- × 同 E群落



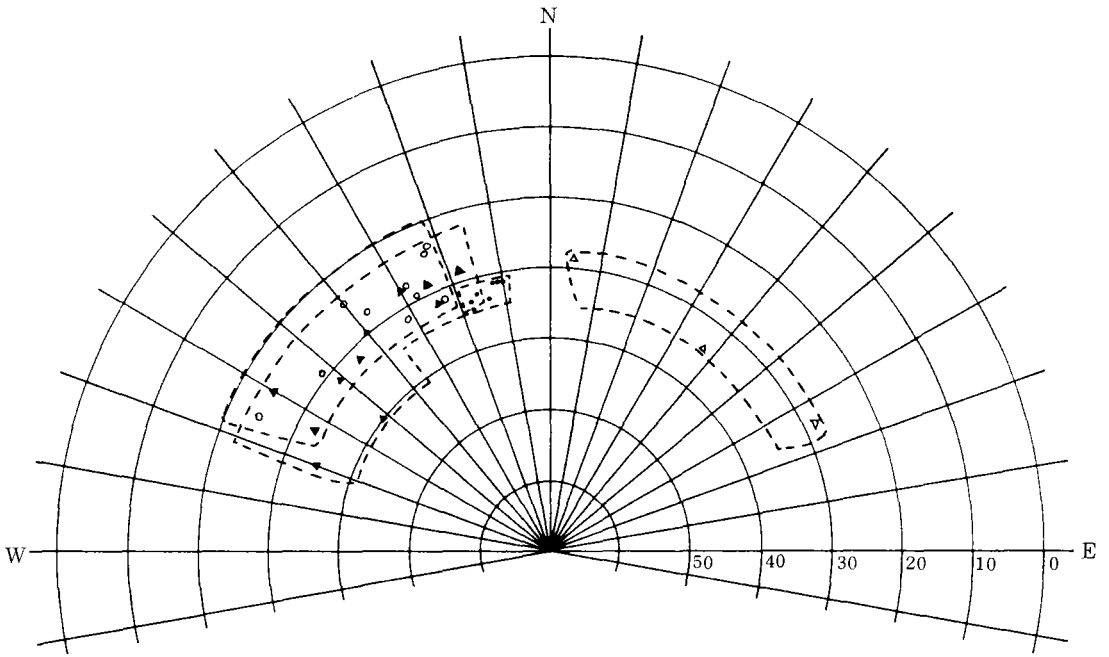
図Ⅲ-3-11 五日市町秋川流域におけるカタクリ群落の斜面方位
と傾斜角度からみた分布

● 五日市町高尾 △ 五日市町網代 ▲ 五日市町留原



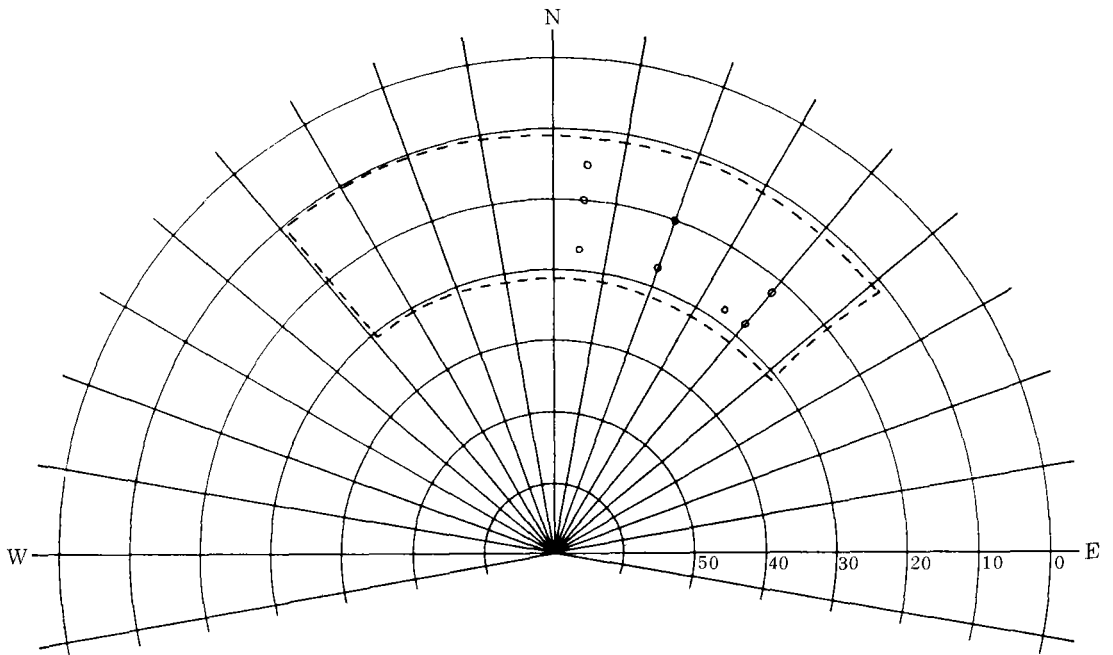
図Ⅲ-3-12 八王子市、北浅川中流域におけるカタクリ群落の
斜面方位と傾斜角度からみた分布

● 美山町 ○ 式分方町
▲ 式分方町 △ 下恩方町



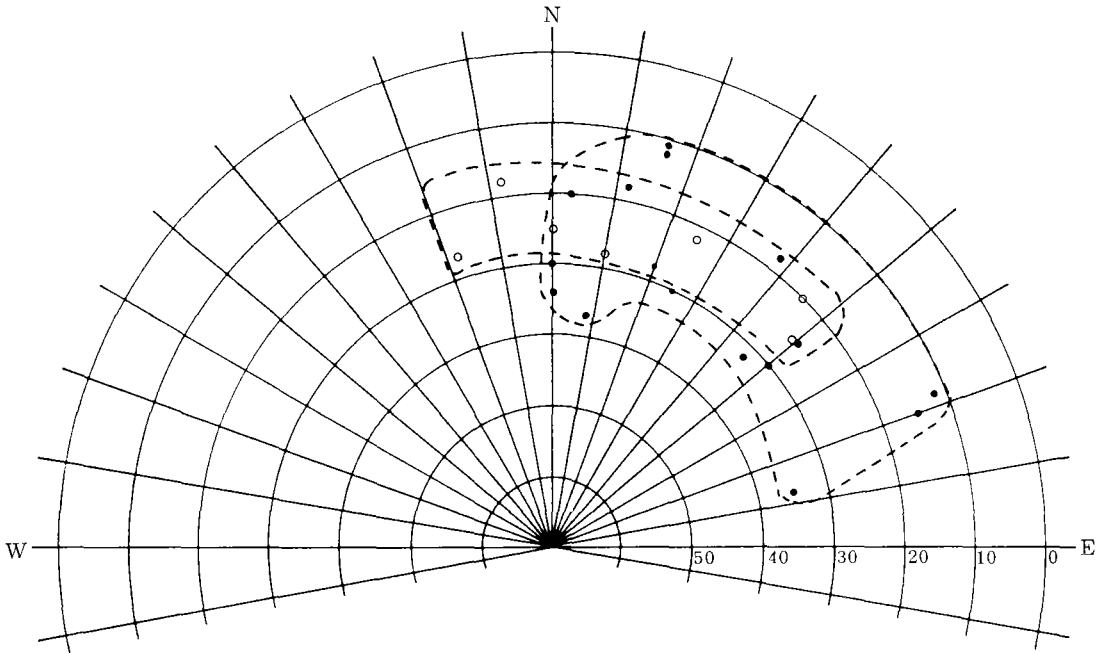
図Ⅲ-3-13 八王子市南浅川流域におけるカタクリ群落の斜面方位と傾斜角度からみた分布

- 南浅川町込縄 ○ 南浅川町梅ノ木平
- △ 同 榎窪沢 ▲ 同 入沢



図Ⅲ-3-14 八王子浅川支流湯殿川流域における、カタクリ群落の斜面方位と傾斜角度からみた分布

- 片倉町片倉城趾公園



図Ⅲ-3-15 八王子市大栗川流域におけるカタクリ群落の
斜面方位と傾斜角度からみた分布

● 別所日影 ○ 南大沢清水入谷戸

部、草花丘陵、秋留台地、青梅の山地、刈寄山地の各北縁地域では段丘崖の自生地が多く、加住北丘陵東部、川口丘陵、恩方丘陵、八王子丘陵、舟田丘陵、小比企丘陵、多摩丘陵、景信山地北縁、高尾山地ではほとんどが山脚部に自生地がある。地理的にみると秋川流域の東部から南は山脚部に、秋川流域西部から北は段丘崖に自生地が多い。仮に南部地区と北部地区にわけるとすると、南部地区ではカタクリの分布地点密度の高い地域に限ってみると、広い斜面をもつ段丘崖がほとんどないことがあげられる。北部地区では丘陵や山地が急峻で丘陵地内に小谷がつくる緩斜面や平坦地が少ないことがあげられる。地形図からわかるように、本流や秋川は流域幅が広く、段丘面ができやすい。それに比べて浅川上流域や大栗川は流域幅がせまいことに関係がありそうである。

それから本流、平井川、秋川では本流ぞいに、浅川では支流の主流ぞいに、大栗川では支流に注ぐ細流ぞいに主な自生地がある。南に行くほど小さな流れ沿いに分布するようになる。多摩丘陵では支流の主流ぞいは昔から農耕地など開発がすすんで、カタクリの生育地が早くから消失していた可能性もある。

次に斜面方位についてみると、どの自生地も北西から北、北東向きの範囲内にあり、特に北東側の向きが多い。広くみて、すべて北向き傾向にある。河川の右岸側にほとんどが分布しているのは、多摩川中流域では流路の方向が西から東へ向いているので開削される斜面のうち北向き斜面が右岸側にくることになる。分布が北向き斜面にあるという共通性は千葉県で調査した多くの事例（鈴木 1974、1975^a、1975^b、1978、1984）、神奈川県北部の調査例（宮脇・佐々木 1980）、その他関東地域のいくつかの例とあわせ、関東地域の低海拔域については普遍的現象とみなすことができる。カタクリが分布中心域から離れた南の方では北向き斜面にのみ生育するという事は、カタクリの生態の基本的性格としてとらえることができる。

斜面の傾斜角度については、およそ 10° ～ 30° のところに分布の集中部がある。この角度がカタクリにとっては光や温度、水などの条件に適合していると考えられる。斜面下部の平坦に近いところは農地などの利用で生育地がうばわれていることも考えられるが、平坦になればなるほど、北向き斜面のもつ環境条件がうすれてくるので、斜面下部の平坦地は斜面からあまり遠く離れない範囲内までが生育地と考えられる。

Ⅳ カタクリ群落のある森林植生

調査法 全域的には相観によって森林型を分け、そのうち多摩丘陵では八王子市別所の2林分、加住北丘陵では秋川市南郷の2林分、秋川市切欠のA、B、C、Dの4林分計8林分については、毎木調査によって森林型をきめた。すなわちカタクリ群落の中央部に一辺10、15、または20mの方形区を設け、その中の胸高（高さ1.3m）以上のすべての樹木の胸高直径（DBH）と樹高（H）とを測定した。それらデータはH-DBH図（横軸に胸高直径、縦軸に樹高をプロットした片対数グラフ）にし、図上に群落構成を再現し、種ごとに階層分布の特徴をつかみ、群落全体の階層構造を決定した。ついで階層ごとに、種

ごとのDBH平均、H平均、個体数、胸高断面積(BA)合計を求め群落構成表を作製した。

森林型の種類 多摩川中流域においてカタクリ群落の成立している森林は、高木層で優占する代表樹種でみると次のような森林型がある。番号は表Ⅲ-1の所在番号、図Ⅲ-1の分布地点を示す。

定期的に完全管理のコナラ林 …… 2、5、21、31、44.

不定期的に、あるいは管理を放棄して年月のあまりたっていないコナラ林 …… 2、3、7、8、9、28、29、48、68.

長い年月管理を放棄したコナラ林 …… 1、4、6、7、8、11、19、20、22、23、31、32、33、40、45、61、63、65、66、73、74.

クリ林 …… 2、18、24、27、30、64、74.

コナラとクリの混生林 …… 10、13、73.

コナラとケヤキ、カンなどの混生林 …… 18.

コナラとモウソウチクの混生林 …… 34.

ケヤキ-シロダモ林 …… 16.

ケヤキ、ニワトコ、ウワミズザクラ、ヌルデなどの混生林 …… 17.

キリ林 …… 45.

スギ林 …… 13、18、31、32、33、44.

モウソウチク林 …… 10、74.

ヒノキ林 …… 23.

最も多いのはコナラ林である。いわゆる雑木林、薪炭林でコナラ、アカシデ、エゴノキなどからなる落葉広葉樹林である。カタクリ群落の発達しているのはコナラ林とクリ林で、多くのカタクリ群落はこの2つの森林型にみられる。コナラ林は管理の程度によっていろいろな林相を呈し、それぞれにカタクリ群落の発達の程度が違っている。クリ林は林床管理が完全でどこでも発達したカタクリ群落が成立している。上記以外の森林では発達した群落はみられない。

長い年月管理を放棄したコナラ林では林床に低木群やつる植物、アズマネザサの茂るところが多く、カタクリ群落は衰退の傾向にある。低木群やつる植物は多摩川中流域では落葉性のものがほとんどで、これらだけならば緑葉の展開が4月中旬以降なのでカタクリ群落への影響は比較的少なくてすむが、アズマネザサやクマザサが茂るところではカタクリへの打撃は大きい。別所、縄切、切欠、南郷ではアズマネザサが著しく繁茂し、式分方町ではクマザサが密生し、カタクリは著しく減少している。このように減少したコナラ林は、調べた限りでは以上の5群落だけで、他のコナラ林では多少の差はあるが発達したカタクリ群落が維持されている。

スギ林、ヒノキ林、モウソウチク林のカタクリ群落はコナラ林と隣接するものばかりで、もともとカタクリ群落のあったところに植林したり、モウソウチクのようにカタクリ群落のあるコナラ林に進出していたもので、もとのカタクリ群落の減衰の様子がよくわかる。

それから関東周辺では大へん珍しいキリ林のカタクリ群落が武分方町にある。新潟県や秋田県では山間にキリ畑がつくられ、そこにカタクリ群落が発達する例がかなりある。武分方町のキリ林ではあまり発達した群落をつくっていない。林床の地表が荒れているので人為的なものかもしれない。キリ林の一隅で発達した小群があるので、管理を上手にやれば立派なカタクリ群落が成立するところである。

コナラ林の群落構成 以上のようにカタクリ群落はほとんどがコナラを主とする雑木林に成立しているが、薪炭林としての管理の程度や放棄の年数に応じて構成種の種類や個体数、成長量、階層構造など群落構成はそれぞれ違っている。多摩丘陵と加住北丘陵のコナラ林について群落構成をみることにする。

秋川市切欠カタクリ A 群落のあるコナラーアカシデ林(表Ⅳ-1)は、毎年1回刈りに林床をきれいに伐り払いしている林で、第1層(高木層)のみ発達し、それ以下の階層はあまり発達していない。第3層(低木層1)の若いアカシデを残している程度である。特に約3m以下の低木層はほとんどなく、林床は見通しのきく完全管理のコナラ林である。林床は明るくカタクリ群落は全域的に著しく発達している。

切欠、カタクリ B 群落のあるコナラーアカシデ林(表Ⅳ-1)は、カタクリの多い斜面下部のみ不定期的に伐り払いしている林で、調査測定時は数年放置したらしく、部分的に低木群の多いところもあった。第1層はコナラ、第2層(亜高木層)~3層にアカシデが優占し、第3層と第4層(低木層2)にはアカシデ以外にアオハダ、リョウブ、エゴノキ、ウリカエデ、カマツカなどがやや多い。しかし低木層の多いのは斜面上部で下部には少なく林床は明るい。カタクリ群落は著しく発達している。

秋川市南郷のコナラーアカシデ林(表Ⅳ-1)は10数年以上放置された林である。切欠Bのコナラーアカシデ林と同じくらいの林令で、組成的にも階層的にもよく似ているが、整伐は全く行なわれていないので低木層1~2にわたって高木性、低木性の樹木が個体数も多くまたよく茂っている。放置されていても斜面の中部にあるためアズマネザサが進出しておらず、林床は比較的明るい。カタクリ群落は局部的に発達した群落が散在している。

八王子市別所のコナラークリ林(表Ⅳ-1)は、伐採後間もなく放置して10数年たっているやや若い林である。第1層のコナラやクリはまだ樹高10mで、2層、3層にもコナラやクリがある。またアワブキ、エゴノキ、クマシデ、イヌザクラ、アオハダ、カマツカなどが2層から3層に発達し、第4層にもコバノガマズミ、ウグイスカズラ、サワフタギ、カマツカ、ツリバナなどが多い。その上、フジ、クマヤナギ、ミツバアケビ、サルトリイバラなどのつる植物が2層以下の樹木にからみつき、さらに1.5~3mの桿高のアズマネザサが茂り、林内全体密林状を呈している。落葉樹林でありながら林床は暗く、カタクリ群落は斜面下部の林縁にのみ生き残っている。林縁外側は刈り払いしているのでカタクリ群落は発達している。

以上4つのコナラ林ともコナラ、エゴノキ、アカシデは共通に育っているが、アカシデは加住北丘陵に多く、多摩丘陵では少ない。クリは加住北丘陵には少ない。以上4種類は、多摩川中流域の丘陵地のコナラ林の普遍種であり、主要共通構成種である。アワブキとクマシデは切欠Aと別所とにだけ出現し、しかも量的に多いので微地形からくる環境要因に共通なものがありそうである。リョウブ、アオハダ、ウリカエ

表M-1 カタクリ群落の発達するコナラ林の群落構成

	コナラ-アカシデ林 (加住北丘陵) 秋川市切欠、カタクリA群落 20×15 m						コナラ-アカシデ林 (加住北丘陵) 秋川市切欠、カタクリB群落 20×20 m					
	DBH		H		D/ 100 m ²	BA/ 100 m ²	DBH		H		D/ 100 m ²	BA/ 100 m ²
	平均	範囲	平均	範囲			平均	範囲	平均	範囲		
第1層	17 ~ 21 m						13 ~ 16 m					
コナラ	19.6	12.0-26.5	18.8	17.0-20.0	5.3	1675.8	23.1	16.5-34.0	14.7	13.5-16.0	3.0	1302.2
アカシデ	15.3	8.7-23.3	19.0	17.0-21.0	3.7	743.2	17.1		13.0		0.3	57.4
ク												
リ												
小計	17.8		18.9		9.0	2419.0	22.6		14.5		3.3	1359.6
第2層	14 ~ 15 m						8.5 ~ 12 m					
アカシデ	9.4		15.0		0.3	23.1	9.5	7.3-13.3	10.4	9.0-12.0	2.5	182.6
コナラ							9.6	6.8-13.0	9.9	8.5-11.5	1.0	76.8
エゴノキ												
アワブキ												
イヌザクラ												
ク												
リ												
ヤマハンノキ												
スルデ												
ネムノキ												
クマシデ												
ヒノキ	16.0		14.0		0.3	67.0						
スギ							15.9		9.0		0.3	49.6
フジ												
クマヤナギ												
ミツバアケビ												
小計	12.7		14.5			90.2	9.9		10.1		3.8	309.1
第3層	2.7 ~ 10 m						4.5 ~ 8.0 m					
アカシデ	4.3	2.2-8.2	5.9	2.7-10.0	6.7	105.1	4.5	2.5-8.1	6.2	4.5-8.0	10.0	176.1
コナラ							7.6	7.0-8.4	7.0	6.0-8.0	0.8	34.5
エゴノキ	4.6	3.4-5.8	6.3	5.0-8.0	1.0	17.6	4.6	3.1-6.8	5.9	5.0-7.0	1.5	26.6
アワブキ	3.7	2.6-5.5	5.0	4.0-7.0	2.0	23.3						
クマシデ	5.4	4.2-6.5	6.0	5.0-7.0	1.0	23.3						
リョウブ							4.4	3.3-5.5	5.4	4.5-6.0	1.3	19.7
アオハダ							4.3	3.2-7.2	5.3	4.5-7.0	2.3	35.2
ウリカエデ							3.4	2.9-4.5	5.1	4.5-6.0	1.3	11.9
コバノトネリコ												
サワフタギ	2.4		4.0		0.3	1.5						
ネジキ							7.5		7.0		0.3	11.1
シラキ												
イヌザクラ												
ヤマボウシ												
カマツカ												
クロモジ												

DBH: 胸高直径 (cm) D : 個体数
 H : 樹高 (m) BA : 胸高断面積 (cm²)

コナラ-アカンデ林 (加住北丘陵) 秋川市南郷 15 × 15 m						コナラ-クリ林 (多摩丘陵) 八王子市別所 15 × 15 m					
DBH		H		D / 100 m ²	BA / 100 m ²	DBH		H		D / 100 m ²	BA / 100 m ²
平均	範囲	平均	範囲			平均	範囲	平均	範囲		
13 ~ 15 m						8.5 ~ 10.0 m					
17.2	9.1 - 27.9	14.5	13.0 - 15.0	8.0	2003.8	13.5	9.7 - 16.0	9.3	9.0 - 10.0	2.7	387.7
						9.0	8.2 - 9.7	8.8	8.5 - 9.0	0.9	56.3
17.2		14.5		8.0	2003.8	12.3		9.2		3.6	444.0
9 ~ 12 m						5 ~ 8 m					
10.4	7.8 - 17.3	9.4	9.0 - 11.0	3.1	291.1	11.2		7.0		0.4	43.8
15.4	11.7 - 20.3	10.3	9.0 - 12.0	1.8	352.5	7.3	5.7 - 8.5	5.3	5.0 - 6.0	2.7	115.0
13.9		9.0		0.4	63.6	4.4	2.7 - 6.0	5.8	5.0 - 7.0	2.2	36.0
						7.4	4.8 - 11.4	6.5	5.5 - 8.0	4.4	204.6
						7.8	5.2 - 9.8	5.6	5.0 - 6.0	3.1	154.4
						7.7	6.0 - 11.8	6.9	6.0 - 7.5	2.2	111.5
						11.3		5.0		0.4	44.6
						6.3	4.2 - 8.2	5.3	5.0 - 6.0	1.3	44.4
						5.3		7.0		0.4	9.8
						3.5		7.0		0.4	4.3
						2.2	1.4 - 3.8	5.5	5.0 - 7.0	6.7	26.7
						2.8	2.0 - 4.3	5.9	5.0 - 7.5	1.8	12.4
						2.6	2.3 - 2.8	5.0	5.0 - 5.0	0.9	4.6
12.3		9.7		5.3	707.2	5.4		5.9		27.1	812.0
3.0 ~ 8.0 m						2.5 ~ 4.0 m					
4.7	2.0 - 8.0	5.5	3.0 - 7.5	10.7	216.7	2.3	1.8 - 2.8	2.8	2.5 - 3.0	0.9	3.9
9.6		8.0		0.4	32.2	4.2	2.2 - 5.7	3.5	2.5 - 4.0	5.3	78.0
6.2	4.8 - 7.3	6.9	5.5 - 8.0	2.2	68.2	2.7	1.2 - 3.5	3.2	2.5 - 4.0	1.3	8.6
						3.1	1.8 - 4.5	3.4	2.5 - 4.0	4.4	37.0
						2.4	1.9 - 3.1	3.0	2.5 - 3.5	2.7	12.0
2.9	1.6 - 3.9	4.2	3.0 - 5.0	3.1	22.5						
3.7	2.7 - 4.3	4.0	3.0 - 5.0	1.3	15.2	1.7		2.5		0.4	1.0
5.3		5.0		0.4	9.8						
3.3		5.0		0.4	3.8						
3.0		5.0		0.4	3.1	2.4		3.0		0.4	2.0
						4.2		4.0		0.4	6.2
						3.7		4.0		0.4	4.8
						2.0		3.5		0.4	1.4
						2.1	1.7 - 2.5	3.3	2.5 - 4.0	1.8	6.4
						1.9		2.7		0.4	1.3

	コナラーアカンデ林 (加住北丘陵) 秋川市切欠、カタクリA群落 20×15 m						コナラーアカンデ林 (加住北丘陵) 秋川市切欠、カタクリB群落 20×20 m					
	DBH		H		D / 100 m ²	BA / 100 m ²	DBH		H		D / 100 m ²	BA / 100 m ²
	平均	範囲	平均	範囲			平均	範囲	平均	範囲		
ムラサキシキブ												
ヌルデ												
コバノガマズミ												
イロハカエデ	2.2	2.1- 2.3	3.3	3.0- 3.5	0.7	2.5						
フジ												
ミツバアケビ												
クマヤナギ												
サルトリイバラ												
アズマネザサ												
小計	4.1		5.6		11.7	173.4	4.6		6.0		17.3	315.0
第4層	1.5 ~ 2.5 m						1.3 ~ 4.3 m					
アカシデ							2.2	1.5- 3.8	3.5	2.0- 4.3	8.3	33.6
コナラ								-				
エゴノキ	1.0	0.6- 1.2	2.3	1.8- 2.5	1.0	0.8	1.9	1.1- 3.2	3.0	1.5- 4.0	3.5	10.6
アワブキ	1.2		2.5		0.3	0.4						
リョウブ							1.8	0.6- 3.5	2.4	1.7- 3.0	1.0	3.5
アオハダ							1.6	1.0- 2.6	2.7	1.6- 4.0	6.8	15.7
ウリカエデ							2.7	2.5- 2.8	3.9	3.8- 4.0	1.0	5.9
サワフタギ												
カマツカ							1.7	1.2- 2.3	2.8	1.4- 3.8	1.8	4.4
クロモジ												
ムラサキシキブ												
ウミズザクラ	0.6		1.8		0.3	0.1						
ナツハゼ							1.4	1.0- 1.7	2.5	1.9- 2.8	1.5	2.4
コバノガマズミ							1.2		2.6		0.3	0.3
オトコヨウゾメ												
ゴンズイ												
ヤブムラサキ												
コゴメウツギ	0.5	0.4- 0.5	1.6	1.5- 1.6	0.7	0.1						
マルバウツギ							0.6	0.5- 0.8	1.7	1.6- 1.8	0.8	0.3
ヤマツツジ												
ツリバナ												
ウグイスカグラ												
サンショウ												
イヌツゲ							0.5		1.5		0.3	0.1
アオキ							0.6	0.5- 0.7	1.5	1.5- 1.5	1.0	0.3
アズマネザサ												
モミ							0.6	0.3- 0.8	1.6	1.3- 1.9	0.5	0.1
イロハカエデ	1.4		2.0		0.3	0.5						
カキノキ												
フジ												
小計	0.9		2.0		5.6	1.9	1.8		2.9		26.5	77.0
総計					24.0	2675.4					50.8	2060.7

コナラーアカシデ林 (加住北丘陵) 秋川市南郷 15×15 m						コナラークリ林 (多摩丘陵) 八王子市別所 15×15 m					
DBH		H		D/ 100 m ²	BA/ 100 m ²	DBH		H		D/ 100 m ²	BA/ 100 m ²
平均	範囲	平均	範囲			平均	範囲	平均	範囲		
0.9	0.8 - 1.0	4.3	4.0 - 4.5	0.9	0.6	2.9	1.5 - 3.7	3.8	3.0 - 4.0	2.7	18.8
						3.8		4.0		0.4	5.0
						1.3		2.7		0.4	0.6
						2.5	1.0 - 4.2	3.8	3.0 - 4.0	2.2	13.0
						1.6	1.2 - 3.2	3.8	3.0 - 4.0	4.9	10.6
						1.7	1.3 - 1.9	3.3	3.0 - 4.0	1.3	3.0
						0.5	0.4 - 0.6	4.0	4.0 - 4.0	0.9	0.2
1.0	0.7 - 1.3	2.8	2.5 - 3.3	66.7	49.4						
4.4		5.3		20.0	372.1	1.5		3.0		98.7	263.0
1.3 ~ 2.2 m						1.4 ~ 2.3 m					
1.0		1.3		0.4	0.4	1.5		1.8		0.4	0.8
						8.0		1.5		0.4	22.3
0.9	0.5 - 1.2	1.7	1.5 - 2.2	3.6	2.3	1.1	0.8 - 1.4	1.8	1.8 - 1.8	0.9	0.9
						1.9	1.7 - 2.0	1.8	1.8 - 1.8	0.9	2.4
0.8	0.5 - 1.1	1.8	1.5 - 2.0	0.9	0.5	1.1		1.6		0.4	0.4
0.5	0.4 - 0.7	1.4	1.4 - 1.6	2.2	0.5						
						1.7	1.1 - 2.1	1.9	1.5 - 2.2	4.0	9.4
						1.2	0.8 - 1.5	1.8	1.5 - 2.0	4.0	4.3
						1.7	1.5 - 1.8	2.0	2.0 - 2.0	1.3	3.1
						1.5	1.3 - 1.8	2.0	2.0 - 2.0	1.8	3.1
						0.9	0.5 - 1.5	1.8	1.5 - 2.3	13.3	10.3
0.5	0.2 - 0.8	1.5	1.3 - 2.0	5.8	1.1						
0.6		1.5		0.4	0.1						
0.4	0.3 - 0.4	1.5	1.4 - 1.5	0.9	0.1						
0.3	0.3 - 0.3	1.5	1.5 - 1.5	1.8	0.1						
0.7	0.4 - 1.4	1.6	1.4 - 2.0	4.0	1.8						
0.5		1.6		0.4	0.1						
						1.0	0.7 - 1.5	1.6	1.5 - 1.8	2.2	2.0
						1.0	0.7 - 1.2	1.7	1.6 - 2.0	4.9	4.0
						0.7	0.3 - 1.2	1.8	1.4 - 2.2	5.8	2.6
						1.0		2.0		0.4	0.4
0.7		1.3		0.4	0.2						
						0.5	0.2 - 1.2	1.9	1.5 - 2.2	80.4	14.5
1.1		2.0		0.4	0.4						
0.8		1.5		0.4	0.2						
0.6		1.6		21.8	7.7	0.7		1.8		121.3	80.4
				55.1	3090.9					250.7	1599.5

表Ⅳ-2 カタクリ群落の発達する皆伐後の若い雑木林の群落構成

アカメガシワ-エゴノキ林、皆伐後、放置して9年目、加住北丘陵、秋川市切欠、カタクリC群落 15×10 m						
	DBH		H		D / 100m ²	BA / 100m ²
	平均	範 囲	平均	範 囲		
第1層	7 ~ 10 m					
アカメガシワ	7.7	4.9~11.1	8.5	7.0~10.0	12.0	588.8
エゴノキ	6.3	4.0~10.0	7.5	7.0~9.0	6.0	199.9
アカシデ	7.2	5.0~9.5	8.3	7.0~10.0	3.3	146.8
シソジュ	7.2	6.1~8.3	8.8	8.5~9.0	1.3	55.6
ミズキ	9.5		9.5		0.7	47.3
カジノキ	2.5		8.0		0.7	3.3
フジ	1.7	1.4~2.7	8.0	8.0~8.0	4.7	13.7
ミツバアケビ	0.5	0.3~1.0	7.3	7.0~8.0	2.7	0.7
小計					31.3	1056.0
第2層	4.3 ~ 6.5 m					
エゴノキ	3.6	2.4~4.6	5.0	4.3~6.5	5.3	47.2
アカシデ	2.8	2.2~3.5	4.8	4.5~5.0	4.0	25.1
リョウブ	4.2	3.2~5.1	5.3	5.0~5.5	1.3	19.0
シソジュ	4.8		6.0		0.7	12.1
コナラ	4.2		5.0		0.7	9.2
クリ	3.6		6.0		0.7	6.8
カジノキ	3.1	1.9~4.0	5.2	4.5~6.0	2.0	16.0
タラノキ	4.0		6.0		0.7	8.4
ミツバアケビ	0.9	0.7~1.0	4.9	4.5~5.0	3.3	2.0
フジ	1.2	1.1~1.2	4.8	4.5~5.0	1.3	1.4
スイカズラ	1.3		6.0		0.7	1.0
小計					20.7	147.9
第3層	2.5 ~ 4.0 m					
エゴノキ	2.3	1.3~3.7	3.3	3.0~4.0	8.0	35.5
アオハダ	1.7	0.9~2.7	3.1	2.7~3.4	10.0	24.6
アカシデ	1.9	0.8~2.8	3.4	3.0~4.3	7.3	22.7
アカメガシワ	2.6		3.5		0.7	3.5
ヤマボウシ	1.5	1.2~1.7	2.8	2.8~2.8	1.3	2.3
エノキ	0.7	0.6~0.8	2.9	2.8~3.0	1.3	0.5
カマツカ	1.7	1.3~2.2	3.3	2.8~4.0	11.3	25.6
ニワトコ	2.7	2.0~3.4	3.9	3.5~4.0	2.7	15.3
カジノキ	2.4	1.7~3.2	3.8	3.5~4.0	2.7	12.7
ムラサキシキブ	2.5	2.2~2.7	2.6	2.6~2.6	1.3	6.4
ヤブムラサキ	1.1		2.7		0.7	0.6
ガマズミ	1.7	1.5~1.8	3.1	2.7~3.5	1.3	2.9
コバノガマズミ	1.8		3.0		0.7	1.7

アカメガシワ-エゴノキ林、皆伐後、放置して9年目、加
住北丘陵、秋川市切欠、カタクリC群落 15×10 m

	DBH				D	BA
	平均	範 囲	平均	範 囲	100 m ²	100 m ²
オトコヨウゾメ	1.1		3.0		0.7	0.6
アズマネザサ	1.3	1.1 ~ 1.7	3.5	2.7 ~ 4.0	11.3	16.1
フ ジ	1.0	0.5 ~ 1.6	3.6	3.0 ~ 4.0	18.7	14.4
ミツバアケビ	0.6	0.3 ~ 1.1	3.7	3.0 ~ 4.0	10.0	3.5
スイカズラ	0.7	0.6 ~ 0.8	3.5	3.0 ~ 4.0	1.3	0.5
ク ズ	1.0		3.0		0.7	0.5
ト コ ロ	0.2	0.1 ~ 0.2	3.0	3.0 ~ 3.0	1.3	0.03
アオツヅラフジ	0.2		3.0		0.7	0.02
小 計					94.0	190.1
第 4 層	1.3 ~ 2.5 m					
ア オ ハ ダ	0.8	0.2 ~ 1.5	1.9	1.3 ~ 2.5	26.7	16.0
エ ゴ ノ キ	1.3	0.6 ~ 2.3	2.0	1.5 ~ 2.5	6.0	8.8
コ ナ ラ	2.0		1.5		0.7	2.1
ヤマボウシ	0.9	0.3 ~ 1.2	2.2	1.8 ~ 2.5	2.0	1.6
アカシデ	1.4		2.2		0.7	1.0
エ ノ キ	0.6	0.4 ~ 0.8	1.8	1.8 ~ 1.8	1.3	0.4
カ マ ツ カ	0.8	0.2 ~ 1.3	2.0	1.3 ~ 2.5	23.3	13.6
ニワトコ	1.8	1.7 ~ 1.9	2.5	2.5 ~ 2.5	1.3	3.4
カジノキ	1.7	1.1 ~ 2.3	2.3	2.0 ~ 2.5	1.3	3.4
タラノキ	1.2		2.2		0.7	0.8
ウリカエデ	0.2		1.5		0.7	0.02
ムラサキシキブ	0.8	0.2 ~ 2.1	1.9	1.3 ~ 2.5	7.3	4.8
ヤブムラサキ	0.9	0.6 ~ 1.4	2.1	1.8 ~ 2.5	6.0	4.0
ウグイスカグラ	0.8	0.2 ~ 2.0	1.7	1.3 ~ 2.5	50.7	31.1
オトコヨウゾメ	0.5	0.2 ~ 1.2	1.8	1.3 ~ 2.5	41.3	11.2
コゴメウツギ	0.8	0.2 ~ 1.6	1.8	1.3 ~ 2.3	14.7	10.2
ガ マ ズ ミ	0.7	0.2 ~ 1.0	1.9	1.3 ~ 2.5	4.7	2.0
ツクバネウツギ	1.2	1.1 ~ 1.2	1.8	1.6 ~ 2.0	1.3	1.4
コバノガマズミ	0.7	0.6 ~ 0.8	1.8	1.5 ~ 2.2	3.3	1.4
ヤマツツジ	0.7		2.0		0.7	0.3
モ ミ	0.6		1.4		0.7	0.2
シラカシ	0.2		1.5		0.7	0.02
ア オ キ	1.0		1.4		0.7	0.5
アズマネザサ	0.5	0.2 ~ 1.0	1.9	1.5 ~ 2.5	25.3	6.4
フ ジ	0.8	0.2 ~ 1.1	2.0	1.5 ~ 2.5	4.7	2.7
スイカズラ	0.5	0.2 ~ 0.8	1.9	1.5 ~ 2.0	2.7	0.6
ミツバアケビ	0.3	0.2 ~ 0.6	1.9	1.6 ~ 2.0	2.0	0.2
ト コ ロ	0.2	0.2 ~ 0.2	2.3	2.0 ~ 2.5	1.3	0.04
小 計					232.7	128.0
総 計					378.7	1522.0

デ、オトコヨウゾメは切欠Bと南郷に出現し、他ではないか、まれである。切欠Bと南郷は植生的に共通性が高い。

秋川市切欠、カタクリC群落のあるアカメガシワーエゴノキ林(表Ⅳ-2)はコナラ林伐採後9年経過した林である。コナラやクリは初期には萌芽したであろうが現在はほとんどが腐朽根株を残すのみとなり、調査わく15m×10m内では1株ずつが生存するだけである。伐株後全く手入れをしていないためであろう。コナラ林として回復できる高木性樹木はアカシデ、エゴノキである。しかし現在は、アカメガシワが急速に成長して第1層に優占し、アカシデやエゴノキはその下に位置している。そのほかシンジュ、ミズキ、カジノキが第1層に、リュウブ、コナラ、クリが第2層に1~2本ずつ育っている。上記以外は中~小高木性樹木(アオハダ、ヤマボウシ、アワブキ、ウリカエデ、タラノキ、ヌルデ、ニワトコ、カマツカ、サワフタギ)や低木性樹木(ガマズミ、コバノガマズミ、ツクバネウツギ、ウグイスカグラ、オトコヨウゾメ、ムラサキシキブ、コゴメウツギ)が第3層から第4層に密生する程に生育し、再生過程の低木林における特徴をよくあらわしている。またつる植物の繁茂も著しく、第1層と2層の間前後に層をなすほどである。カタクリは伐採後次第に減少していったが(持主の話)、7~8年後から、低木や中~小高木の細枝の減少や自然間引もあり、林床が次第に明るくなるとともに回復しつつある。二次林回復過程の初期林相に近いコナラ林は、さきに述べた別所のコナラクリ林もそうであるが、つる植物の異常なほどの繁茂とアズマネザサの進出でカタクリ群落は林内では衰退してしまっている。それとは対照的に切欠のアカメガシワーエゴノキ林では、カタクリ群落が回復しているのは、アズマネザサがごく少なく、また草本層が発達していないことが大きな要因と思われる。

アズマネザサの繁茂でカタクリ群落が衰退している例は千葉県には多いが、多摩川中流域では少ない。次に2例をあげる。

切欠カタクリD群落のあるエゴノキ-アカメガシワ林(表Ⅳ-3)は、さきの切欠C群落とは斜面つづきで下端部にある。アズマネザサは多いところで1m²あたり平均15.4本の密度をもつ林である。切欠Cのアカメガシワーエゴノキ林と同じ時に伐採された再生林で、調査した1981年は伐採後全く放置されて5年目にあたる。1~2層を占めるクリ、アカシデ、コナラの3本は林縁で伐り残されたもので、それを除くと、5m前後のエゴノキ、アカメガシワがこの林分の第1層にあたる。したがって回復過程にある低木林と言える。森林の群落構成は切欠Cの林とほとんど同じである。違うところはアズマネザサの密生である。アズマネザサはこの林分の斜面下部 $\frac{3}{4}$ までは密生しているが、それより上は次第に少なくなる。アズマネザサのDBHは0.2~1.0cmまでが多く、それより太い桿は少ない。桿高は1.4~2.3mが多くそれより高い桿は次第に少なく、最高は4.3mである。全体平均すると2.1mである。アズマネザサの成長量としては中程度であろう。カタクリ群落はアズマネザサの密度の高い斜面下部では著しく衰退している。

八王子別所クリ-コナラ林(表Ⅳ-3)もアズマネザサの繁茂の著しい例である。クワ畑のあとクリを植え、間もなく放置した林で調査時は放置後10年目にあたる。高木層(1~2層)のハウノキ、カスミ

ザクラ、コナラ、エゴノキはアズマネザサの繁る範囲の周辺にあり、中央部は樹高の低いクリ、コナラ、エゴノキ、クマシデが上層を占めている。第3～4層の低木群と小～中高木群は隣接のコナラ・クリ林とほとんど同じである。アズマネザサはこの丘陵斜面全体からみればやはり下部の方に密生し、カタクリ群落のある斜面下部のほとんどはアズマネザサにおおわれている。密度は高く1m²あたり22.7本、前記切欠Dのアズマネザサの約1.5倍である。DBHは0.4～1.3cmが多く、桿高は1.5～3.0mが多く、平均2.4mである。かなり発達したアズマネザサ群落である。カタクリは著しく衰退している。

V 森林植生の年変化

調査法 秋川市切欠においてカタクリ群落のあるA、B、C、D各森林植生の季節変化を追跡し、カタクリの生育期間と他植物とのずれ、同じ立地に生育する各植物の緑葉期の相互の関係を調べたので、そのうち完全管理のAと二次林回復初期のCについてまとめてみた。測定は階層別に植被率、種ごとの被度（百分率）、高さ（草高、緑葉をつけている樹高）について、各群落内に設けた1m×1mのコドラート5個で、1年間毎月（2月は欠測）1回行なわれた。次に各群落について、月別に5個のコドラートの種ごと被度を平均し、高さについては出現わく数の平均をとり、群落構成の種ごと年変化表をつくった（表V-1、V-2）。

さらに群落構成の特徴を理解する一方法として、すべての種を生活形別にわけ（表V-5）、月別に、各生活形ごとの出現種数をまとめた（表V-3、V-4、図V-3、V-4）。また各生活形ごとに被度の合計、高さの平均（出現種の高さの合計を出現種数で割る）を算出し、生活形別群落構成の年変化をグラフにした（図V-5-1～6）。

植被率の年変化（表V-1、V-2、図V-1、V-2） 草本層はA群落とC群落とでは年間常に植被率に大きな開きがある。開放された林床をもつAと上層のうっぺいしたCとの違いがはっきり出ている。また年間推移のうちCでは3月下旬から4月中旬に著しいピークが、1981年にも翌年にもあらわれている。これはカタクリの被度のためで、それ以外の季節にはこのようなピークはない。Aでは1981年の春のピークはカタクリのためであるが、間もなく4月下旬から5月にかけて草本層構成種が入れかわって開葉しているので、ピークはそのままつづいて夏になる。翌年の春にも再びピークを迎える。但し、1982年の春は3月末に林床を整伐したのでカタクリだけのピークが突出している。整伐しなければ毎年3月下旬に急上昇し、晩秋に向け徐々に下降し、初冬に急落する曲線をくりかえすであろう。なおAもCも年変化の傾向はよく似ていて、3～4月のピークのあとAでは5～7月上旬、7月下旬～9月上旬、9月下旬～10月下旬と、Cでは5～7月上旬、7月下旬～10月下旬と、それぞれ3段階、2段階をへて階段状に下降して、AもCも11月上旬から中旬にかけて急に減少する。

低木層もAとCとで同じような変動傾向をたどるが、著しく異なるのはCでは7月上旬をすぎると急に低下することである。これは図V-5で詳しく表現されているように、高木層と落葉性つる植物がピー

表Ⅳ-3 アズマナゼサの密生によってカタクリ群落が減衰した雑木林の群落構成

		エゴノキ-アカメガシワ林：皆伐後、放置して5年目、 加住北丘陵、秋川市切欠、カタクリD群落 10×10cm				クリ-コナラ林：クリ植栽後間もなく放置して 10年目、多摩丘陵、八王子市別所 15×15cm							
		DBH		H		D		BA					
		平均	範囲	平均	範囲	平均	範囲	平均	範囲				
		10 m		8 ~ 10 m									
第1層													
ク	リ	17.5		10.0		1	240.5	12.0	9.3~14.7	9.5	9.0~10.0	0.9	105.6
エ	ゴ							10.7	8.0~15.0	8.4	8.0~9.0	2.2	210.4
ホ	ウ							15.0	11.0~16.5	10.0	10.0~10.0	3.6	634.3
カ	ス							7.4	6.8~8.0	8.0	8.0~8.0	0.9	38.5
フ	シ							1.7	1.0~2.0	8.3	8.0~9.0	1.3	3.1
	小計					1	240.5					8.9	991.9
第2層													
				6.5 ~ 8.0 m						7 m			
ア	カ	10.3		8.0		1	83.3						
コ	ナ	7.8		6.5		1	47.8	8.2		7.0		0.4	23.5
ホ	ウ												
	小計					2	131.1					0.4	23.5
第3層													
				3.4 ~ 5.5 m						3.0 ~ 5.0 m			
ク	リ	2.3		3.5		1	4.2	6.0	5.0~7.0	4.5	4.0~5.0	0.9	25.8
コ	ナ	3.7	2.2~4.6	4.9	3.8~5.5	3	34.9	3.6	2.8~4.0	3.3	3.0~4.0	1.3	13.9
エ	ゴ	3.1	1.3~9.2	4.2	3.5~5.0	18	174.8	3.3	2.0~6.0	3.8	3.0~5.0	2.2	23.1
ア	カ	5.5		4.0		1	23.7						
ア	カ	3.8	2.0~5.5	4.5	3.5~5.2	11	135.6						
ウ	ラ	3.2		4.0		1	8.0						
シ	ン	4.4	3.3~6.0	4.8	4.5~5.0	3	49.4	5.8	5.0~6.7	3.3	3.0~4.0	1.3	36.1
カ	ス							4.1	3.5~5.3	3.5	3.0~4.0	1.8	24.4
ク	マ							1.9	1.8~2.0	3.0	3.0~3.0	0.9	2.5
ミ	ズ							3.8		4.0		0.4	5.0
ネ	ム							3.1	2.3~4.5	3.3	3.0~4.5	1.3	10.9
ア	ブ												

表V-1 秋川市切欠のカタクリ群落(A群落)における群落構成の年推移

測定月日	1981年4月21日		5月26日		6月30日		7月31日		9月5日		9月28日	
	草本層	低木層	草本層	低木層	草本層	低木層	草本層	低木層	草本層	低木層	草本層	低木層
階	92	20	86	42	89	42	82	36	78	37	71	40
カタクリ	77(5)12		0.2(5)3									
ナルコユリ	2.6(1)23		2(1)32		0.4(1)30		0.2(1)28					
ヤブレガサ	0.2(1)5		0.2(1)7		0.2(1)10							
ナガバノスミレ	6.4(5)13		3.3(5)15		2.4(5)16		1.7(5)14		0.9(4)12		0.6(4)8	
サイシ	0.1(1)10		0.2(1)15		0.2(1)18		0.2(1)18		0.2(1)15		0.1(1)15	
ホウチャクソウ	0.3(2)18		0.9(3)27	0.4(1)50	1.2(3)29	0.6(1)57	1.4(4)28	0.6(1)55	0.8(3)21	0.6(1)45	0.3(2)20	0.4(1)47
ヤマホトトギス	0.1(2)30	0.1(1)55	0.4(2)23	0.8(1)60	0.2(1)30	2.3(2)31	0.6(1)25		0.3(1)18		0.2(1)30	
シオデ	0.6(2)15		2.6(2)27		1(2)28		0.7(2)29		0.8(2)31		0.6(2)25	
コバギボウシ	1(3)21		0.9(2)30		0.8(2)23		0.4(2)23		0.2(1)35			0.1(1)37
ハエドクソウ	0.4(1)30	1(1)40	1(1)30	2(1)50	0.8(1)30	2(1)43	0.4(1)30	1.4(1)43	0.4(1)30	2(1)45	0.2(1)30	1(1)40
イヌショウマ			0.1(1)10		0.4(1)30		1(1)28		1.2(2)23		0.8(2)26	
チヂミザサ			0.2(1)10		0.2(1)10		0.2(1)10		0.2(1)11		0.2(1)11	
キッコウハグマ			0.5(1)30			0.6(1)53		0.6(1)55		0.6(1)55		0.6(1)52
カシワバハグマ					0.1(1)20		0.1(1)15		0.1(1)14		0.1(1)15	
ハンカグサ					0.1(1)13		0.1(1)16		0.1(1)16		0.1(1)17	
ウマノミツバ					0.4(1)28		0.4(1)30					
ヌスビトハギ							0.1(1)25					
ササクサ							0.8(4)15		0.9(3)17		0.3(2)20	
タチツボスミレ	1.8(4)10		1.6(5)22		1.5(4)22		0.8(4)15					0.3(2)20
オオタマツリスゲ	6.6(5)18		4.6(5)21		3.8(4)24		2.9(4)16		3.3(4)19		2.8(4)19	
ヒメカンスゲ	3.8(4)17		4(3)23		3.2(3)23		3(3)25		3.4(3)21		3.5(3)21	
ヤブラン	2.4(4)14		3.8(5)16		3.8(5)22		2.6(4)19		2.4(4)23		3.4(4)20	
ジャノヒゲ	1(3)11		0.8(3)15		0.8(3)16		1.2(3)16		1.2(3)14		1.4(3)14	
ヤブコウジ	0.3(2)9		0.5(2)10		0.6(2)10		0.6(2)10		0.6(2)10		1.4(2)9	
キズタ	3(5)10		4.4(5)10		4.8(5)11		1.8(5)11		2(5)12		3.8(5)11	
ミツバアケビ	3.4(4)15		5.6(5)21		3.6(5)21	0.2(1)40	3(5)17	0.2(1)42	2.2(5)20		2.2(5)20	
アケビ	0.8(2)23		0.8(2)22		1(2)24		1.6(2)21		1(2)18		0.6(2)13	
スイカズラ	5(2)21	0.2(1)40	1(1)25	3.4(3)54	1.2(2)28	0.2(1)60	1.2(2)20	0.2(1)42	0.6(2)15		0.7(2)14	
ノササゲ			0.2(1)25		0.6(2)25	0.6(1)55	2.4(4)25	2.8(3)48	2.6(4)26	4(3)57	2.1(4)21	3.4(3)64
トコロ			0.2(1)20	0.2(1)50	0.8(2)19	0.2(1)60	0.4(3)18	0.2(1)72	0.5(2)24		0.6(2)22	
ヤマノイモ					0.4(2)24	0.4(2)48	0.8(2)29	2.2(2)96	1.2(3)28	3(2)74	0.6(1)27	2.2(2)65
ヘクソカズラ			0.2(1)23		0.2(1)30	0.6(1)80	0.2(1)30	1.1(2)73	0.2(1)30		0.2(1)28	
フシ			1.8(2)30	1(2)43	2(2)28	0.4(1)55	0.2(1)30	1.2(2)51	0.2(1)30	1(1)63	0.4(1)30	0.8(1)65
ヘビノネゴザ	1.8(2)19		3.2(2)28		1.0(2)17		1.2(2)15		1.2(2)13		1.4(2)17	
ミゾンダ	3(2)21		14(2)30	1(1)50	11.2(2)30	4.8(2)47	10.6(2)28	1(1)40	11(2)30	1(1)40	10.8(2)30	1.2(1)40
ゼンマイ				3(1)45			3(1)40		1(1)40			
ハリガネウラボ					0.8(1)30	0.2(1)40	1.4(1)30	0.2(1)33	0.6(1)20		0.6(1)20	
アズマナゼサ	19(4)24	0.6(2)60	23.4(4)29	6.4(3)64	18(4)29	5.4(4)55	32.8(4)30	8(4)55	40(4)30	6.6(4)55	26.6(4)30	8.2(4)57
モミジイチゴ	10.6(5)23	9.8(3)56	16.2(5)27	10.2(4)67	6(5)30	14(3)83	11.6(5)30	15.2(3)74	4.6(5)30	16(3)78	3.8(5)30	17.4(3)69
ウグイスカグラ	1.8(2)26	0.1(1)33	2.4(2)28	0.4(1)40	2(2)29	0.2(1)40	1.6(2)30	0.2(1)40	1(2)29	0.2(1)40	1(2)28	0.2(1)40
オトコヨウゾメ	0.5(3)21	0.2(1)40	0.6(3)13	0.6(1)40	0.6(3)21	0.6(1)45	0.6(3)13	0.4(1)47	0.6(3)22	0.4(1)45	0.4(3)21	0.4(1)49
コバノガマズミ	6.1(3)27	0.8(2)65	6.4(3)24	4.6(3)47	8.6(3)25	1.2(2)63	4.6(3)22	1(2)63	6.8(3)26	2(2)67	3.6(3)26	1.2(2)67
ウワミズザクラ	1(2)30	4.8(2)70	0.6(2)30	2.6(2)67	1(1)30	2.2(2)65	0.4(1)30	1.4(2)66	0.2(1)30	2(1)55	0.1(1)30	0.8(2)61
ミズキ	0.1(1)30	1(1)68	0.2(1)30	0.8(1)52		1.6(1)85	0.4(1)30	3(1)90		1(1)88		1.6(1)95
アオハダ	0.1(1)30	0.6(1)45	0.1(1)30	1(1)62		1.4(1)83	0.4(1)30	1.2(1)80	0.1(1)30	1.6(1)75	0.2(1)30	1.2(1)83
コナラ	0.8(3)29		0.1(4)22		2.1(4)23	0.2(1)35	1.6(4)27	0.2(1)38	2.1(4)23	0.2(1)40	1.7(4)24	0.2(1)41
アカシデ	0.4(1)30	0.6(2)73	0.4(2)28	1(2)100	0.6(2)29	1.2(2)100	0.4(3)30	1(2)110	0.2(1)27	0.5(2)68	0.2(1)28	0.4(2)90
カマツカ	1.2(2)22		4.5(3)25	0.2(1)38	1(2)33	0.2(1)40	0.9(2)31		1(2)30	0.2(1)38	1.2(2)30	0.3(2)38
サワフタギ	0.6(1)30	1(1)65	0.4(1)30	5(1)45	0.4(1)30	1.6(1)60	1(1)30	1.4(1)60	0.6(1)30	1.2(1)50	1(1)30	1(1)58
ムラサキキキョ	0.4(1)30	0.2(1)45	0.4(1)30		0.4(1)30		0.4(1)32		0.4(1)30	0.2(1)42	0.2(1)30	0.2(1)42
ニワトコ	0.2(1)30		0.4(1)20		0.8(1)30		1(1)30		0.8(1)25		1(1)25	
コゴメウツギ		2(1)65		0.8(1)60			1.6(1)110	0.2(1)10	1(1)110			
アラノキ			0.2(1)45			1(1)50			1(1)62		0.8(1)55	0.6(1)55

1 m²コドラート 5 個の平均値、草本層：0~30 cm、低木層：30~130cm、数値は百分率被度、出現ワク数()、最高草高または樹高の順に示されている。

10月31日		11月28日		12月16日		1982年1月27日		3月27日		4月30日		生活形
草本層	低木層	草本層	低木層	草本層	低木層	草本層	低木層	草本層	低木層	草本層	低木層	
71	37	49	25	49	11	48	10	90	10	74	8	
0.2(3)7								70.(5)13		0.2(5)4		春 植 物
0.1(1)15										0.8(1)6		春~夏の草本類
0.4(1)30	0.2(1)38							0.5(4)5		0.2(1)7		早春~秋の草本類
0.4(1)20								0.1(1)7		5.1(5)14		春~秋の草本類
	0.1(1)35							0.0(1)30		1.(1)20	0.6(1)47	
0.2(1)30	1.(1)40									0.8(3)19		
0.6(2)22		0.4(2)18								0.3(2)26	0.6(1)43	
0.2(1)10		0.2(1)10		0.1(1)10						0.8(2)18		春~初冬の草本類
0.0(1)7	0.6(1)47		0.2(1)50							1.5(3)25		
0.1(1)16		0.1(1)16								1.2(1)30	0.6(1)43	
										0.1(1)10		初夏~秋
0.6(3)15		0.8(4)15		0.4(3)6		0.5(3)5		1.(3)9		0.1(1)7		初夏~初冬
2.9(4)17		2.5(4)15		2.(4)10		1.7(4)9		1.9(4)7		0.0(1)30		一時的出現の草本類
3.5(3)20		3.5(3)20		3.8(3)14		3.8(3)15		3.8(3)15				常緑性草本類
3.4(4)26		3.4(4)23		4.8(4)14		4.8(4)17		4.8(4)17				
1.(3)16		1.(3)14		1.(3)11		1.(3)10		1.(3)10				
0.6(2)9		0.6(2)9		0.6(2)9		0.6(2)9		0.6(2)9				
4.(5)12		4.(5)12		5.7(5)9		6.2(5)8		5.5(5)8				常緑つる植物
2.5(5)18	0.2(1)45	2.6(5)15	0.1(1)43	3.6(5)14	0.1(1)35	3.2(5)15	0.1(1)35	3.2(5)15	0.1(1)35	5.8(5)20		
0.4(2)19		0.6(2)18		0.6(2)10		0.6(2)10		0.6(2)10		1.2(2)20		
0.9(3)16		1.3(3)21		1.4(3)20		1.2(2)16		2.2(2)19		3.(2)22		落葉つる植物
1.5(4)25	2.6(3)48	0.2(1)30										
0.2(2)17		0.5(2)28										
0.4(1)25	1.6(2)78											
0.1(1)30												
0.2(1)30	0.8(1)65											
0.9(2)13		0.2(1)4								0.8(2)18		シダ類
10.8(2)30	0.6(1)50	1.2(2)23								8.6(2)28		(落葉性)
2.6(4)30	8.2(4)55	2.9(4)30	8.6(4)55	2.9(4)30	10.8(4)69	2.9(4)30	10.4(4)58	2.9(4)30	7.7(4)58	21.4(4)24	9.(2)60	たけ科
3.2(5)30	18.(3)68	2.4(5)29	16.(3)73					0.3(4)21	1.2(3)72	3.4(5)27	0.1(2)34	落葉性木本類
0.2(1)30	0.2(1)35							0.2(2)28	0.1(1)40	2.6(2)26		
0.4(3)22	0.6(1)42	0.5(2)23	0.6(1)45					0.2(2)27	0.1(1)40	0.6(2)20		
3.1(3)29	1.4(2)68	0.1(1)28	0.2(1)46					0.1(2)28	0.2(2)65	6.4(3)21		
0.1(1)30	0.8(1)70		0.4(1)46					0.0(1)30	0.2(1)65	0.4(2)17		
	1.6(1)95								0.1(1)100	0.2(1)26		
	1.2(1)84		0.2(1)85						0.2(1)65	0.2(1)20		
1.7(4)25	0.2(1)41	1.3(4)22	0.1(1)38							1.0(4)16		
	0.6(2)90									0.1(1)13	0.1(1)110	
0.7(2)30	0.5(2)38									0.8(3)23	0.2(1)34	
0.4(1)30	1.(1)56	0.6(1)30	0.4(1)50							0.2(1)15		
0.2(1)30	0.2(1)40	0.2(1)30	0.2(1)40							0.2(1)30	0.2(1)50	
0.8(1)22		0.2(1)10								1.4(1)30	0.4(1)53	

V-2 秋川市切欠のカタクリ群落(C群落)のある森林の群落構成の年推移

測定月日	1981年4月21日			5月18日			7月4日			7月31日		
	草本層	低木層2	低木層1	草本層	低木層2	低木層1	草本層	低木層2	低木層1	草本層	低木層2	低木層1
階層	51	18.2	84	26	64	96	28.4	60	94	20.8	25.6	96
カタクリ	41. (5) 13			0.2 (5) 3								
ヤマユリ	0.2 (1) 20			0.2 (1) 20			0.2 (1) 18					
ヤブレガサ	0.3 (1) 15			0.8 (1) 20			0.8 (1) 23			0.6 (1) 20		
ナガバノスミレ	1. (5) 10			0.9 (5) 12			1. (5) 13			0.9 (5) 13		
チゴユリ	0.5 (4) 8			0.6 (4) 9			0.6 (4) 8			0.7 (4) 8		
ヤマホトトギス	0.1 (1) 7			0.2 (1) 14			0.4 (1) 14			0.4 (1) 10		
シオデ				0.6 (2) 20			0.5 (2) 20			0.5 (2) 21		
ツユクサ				0.3 (4) 7			0.6 (4) 11			0.9 (2) 10		
ハエドクソウ										0.2 (1) 7		
タチツボスミレ												
チヂミザサ												
ウマノミツバ				0.0 (1) 8								
カンワバハグマ							0.1 (1) 10					
ヒメカンスゲ	0.8 (3) 13			0.7 (3) 15			1.2 (3) 14			0.8 (3) 12		
ヤブラン	1.8 (3) 13			2. (3) 16			1.8 (3) 30			1.6 (3) 24		
ジャノヒゲ	1.3 (3) 16			1.5 (3) 16			2.5 (4) 16			2.2 (4) 15		
ヤブコウジ	0.4 (3) 13			0.5 (3) 13			0.8 (3) 17			0.8 (3) 13		
キズタ	2.2 (5) 10			11.1 (5) 10			9.3 (5) 9			8.2 (5) 9		
テйкаカズラ	0.0 (1) 12			0.1 (1) 7			0.2 (1) 16			0.4 (1) 14		
スイカズラ	0.6 (2) 15			0.7 (2) 14			0.2 (1) 12			0.1 (1) 14		1. (1) 270
ミツバアケビ	0.5 (3) 24	3. (2) 130	14. (3) 257	0.6 (3) 16	5. (1) 130	18.4 (4) 220	0.3 (2) 11	3. (1) 130	24. (3) 303	0.3 (2) 15	1.6 (1) 130	27.4 (3) 300
フジ			4.4 (4) 300	1. (1) 30	3. (2) 130	25. (4) 288	1. (1) 5	0.2 (1) 120	35. (4) 288	0.8 (1) 23		30. (4) 283
ヘクソカズラ				1.1 (1) 41	0.2 (1) 80	3. (1) 200	0.2 (1) 10		3. (2) 300			2. (1) 400
トコロ				0.3 (2) 16			0.0 (1) 10			0.1 (2) 11		
ノササゲ							0.2 (1) 17			0.2 (1) 25	0.1 (1) 40	
ヤマノイモ												5. (3) 250
サルトリイバラ												0.8 (1) 270
エビズル												
アズマネザサ	0.6 (3) 28	1.6 (3) 83		1.4 (3) 27	3.2 (3) 93		2. (4) 22	3.4 (3) 96		1.6 (4) 22	3.4 (3) 97	
ウグイスカグラ	1.2 (3) 30	10.4 (4) 128	28. (3) 210	2. (3) 30	27.6 (4) 130	34. (3) 195	1. (3) 30	20.6 (4) 128	22. (4) 223	0.9 (2) 30	12.2 (4) 128	33. (4) 200
ノイバラ	0.6 (1) 30			1. (1) 30			0.0 (1) 20	0.2 (1) 50				
ガマズミ	0.2 (1) 28	1. (1) 130	0.2 (1) 135	0.2 (1) 30	2. (1) 115	0.6 (1) 135	0.4 (1) 30	2. (1) 110	0.6 (1) 310	0.2 (1) 30		0.6 (1) 310
ゴメウツギ			2. (1) 230	1. (1) 130	3. (1) 200			0.6 (1) 130	2. (1) 220			0.8 (1) 210
オトコウソメ	0.8 (2) 28	3.2 (3) 130	12.6 (3) 177	1.6 (4) 29	7.6 (3) 130	1. (1) 150	0.8 (4) 20	8.6 (3) 123	2. (1) 160	0.5 (4) 21	3.2 (2) 130	0.6 (1) 165
カマツガ	0.2 (1) 30	1.2 (3) 130	13. (5) 188		25. (4) 130	18. (5) 197	0.6 (1) 30	30.4 (5) 138	17. (5) 206	0.1 (1) 28	5.4 (3) 130	16. (5) 176
ニワトコ	0.6 (1) 24		2. (1) 250	0.8 (1) 30		2. (1) 250			1. (1) 250	0.0 (1) 18		0.6 (1) 280
コバノガマズミ				0.2 (1) 30	1. (1) 130	10. (1) 190	0.4 (1) 30	1.4 (1) 130	2. (1) 180	0.2 (1) 30	0.6 (1) 130	2. (1) 180
ヤブムラサキ						2. (1) 230			1. (1) 180			2. (1) 200
ムラサキシキブ												0.8 (1) 230
コウヤボウキ							0.1 (1) 13					
クサギ							2.1 (2) 30					
アカシデ		0.2 (1) 100			1.4 (1) 130	6. (2) 275	0.2 (1) 30	1.4 (1) 130	9. (2) 300	0.1 (1) 30	1. (1) 130	17. (2) 375
コナラ			2. (1) 310			3. (1) 310			4. (1) 310			3. (1) 290
クサリ			1. (1) 300			8. (1) 250			4. (1) 280			12. (1) 250
ウワミズザクラ			0.6 (2) 265			1.6 (2) 265			1.6 (2) 265			1.6 (2) 265
アカメガシワ			0.2 (1) 450			22. (5) 384			38. (5) 374			36. (5) 368
カシノキ						0.6 (1) 210			0.6 (1) 210			4. (3) 263
エゴノキ						1. (1) 400			16. (1) 450			4.6 (2) 335
リョウブ						4. (1) 450			14. (1) 500			12. (1) 500
アオハダ						2. (1) 250			4. (1) 220			4. (1) 220
シシト						10. (1) 600			16. (1) 600			16. (1) 600

1 m²コドラート 5 個の平均値、草本層：0~30cm、低木層2：30~130cm、低木層1：130~700cm、数値は百分率被度、出現ワク数()、最高草高または樹高の順に示されている。

9 月 5 日			9 月 27 日			10 月 31 日			12 月 5 日		
草本層	低木層 2	低木層 1	草本層	低木層 2	低木層 1	草本層	低木層 2	低木層 1	草本層	低木層 2	低木層 1
20.2	21	97	20.6	7	96	20.4	9.4	92	10.8	4	18.2
0.2 (1) 20											
0.5 (5) 11			0.5 (4) 13			0.4 (4) 11					
0.5 (4) 10			0.6 (4) 10			0.6 (4) 10					
0.1 (1) 15			0.4 (2) 7			0.2 (2) 6					
0.5 (2) 21			0.3 (2) 20			0.1 (1) 12					
0.2 (1) 12			0.2 (1) 6			0.1 (1) 6					
0.1 (1) 7			0.1 (1) 7			0.1 (1) 7					
0.0 (1) 5											
0.1 (1) 3			0.0 (1) 5								
1. (3) 12			0.8 (3) 13			0.8 (3) 11			1. (3) 9		
2.2 (3) 29			1.6 (3) 30			1.3 (3) 33			2.6 (3) 21		
2.9 (4) 17			2.7 (3) 19			2.7 (3) 18			2.1 (3) 11		
0.7 (3) 14			0.7 (3) 14			0.7 (3) 12			0.4 (3) 10		
11.1 (5) 10			12.2 (5) 9			10.9 (5) 9			4.7 (5) 8		
0.4 (1) 15			0.3 (1) 15			0.3 (1) 15			0.3 (1) 14		
0.1 (1) 20		1. (1) 250	0.1 (2) 11		0.6 (1) 250	0.3 (2) 17		0.4 (1) 230	0.4 (3) 14	0.2 (1) 90	2. (1) 310
0.0 (1) 8	1. (1) 130	25.6 (3) 303	0.2 (2) 11	0.8 (1) 130	14.6 (3) 293		1.4 (1) 130	16.6 (3) 283		0.8 (1) 120	10. (2) 360
0.6 (1) 22		28.4 (5) 264			1. (1) 380	0.1 (1) 4	0.6 (1) 130	17. (3) 237			
		3. (1) 350			2. (1) 400	0.1 (1) 5		1. (1) 380			
0.2 (2) 9			0.1 (2) 5		0.1 (1) 12	0.1 (1) 12		8. (2) 335			
0.2 (1) 16	0.4 (1) 130		0.2 (1) 12								
	0.4 (1) 130	5. (3) 243			3. (3) 293			5. (3) 263			
		1. (1) 220			0.2 (1) 230			0.4 (1) 230			0.4 (1) 230
					2. (1) 400			2. (1) 350			
1.8 (4) 23	3.4 (3) 93		1.3 (3) 23	2.8 (3) 95		1.3 (4) 24	4.4 (3) 111		1.2 (4) 23	2.4 (3) 85	
0.2 (1) 22	7.4 (4) 130	10. (3) 188	0.1 (1) 27	2.1 (3) 102	8.4 (3) 200	0.0 (1) 27	1. (3) 127	8.6 (3) 200	0.1 (1) 25	0.6 (3) 110	5.4 (2) 215
										0.1 (1) 42	
0.0 (1) 30		0.6 (1) 320			0.6 (1) 320		0.1 (1) 70	0.4 (1) 300		0.1 (1) 70	
		1. (1) 200			1.4 (1) 220			1.4 (1) 250			0.6 (1) 240
	0.5 (2) 85	0.6 (2) 178		1.9 (2) 125	0.6 (2) 190		1.3 (2) 128	0.4 (1) 150			
	7.5 (3) 107	13.2 (5) 191		0.8 (1) 130	5.2 (5) 206		0.8 (1) 140	3.2 (4) 225			
		0.4 (1) 280			0.4 (1) 240			0.4 (1) 240			
					0.2 (1) 180		0.1 (1) 100	1. (1) 180		0.1 (1) 100	
		2. (1) 240			2. (1) 200			2. (1) 220			
		2. (1) 220			2. (1) 220			2. (1) 220			
0.1 (2) 20	0.4 (1) 130	9. (2) 290		0.2 (1) 100	10.2 (2) 360		0.2 (1) 100	8.2 (2) 360			
		2. (1) 260	0.0 (1) 14		1.4 (1) 260	0.0 (1) 13		3. (1) 260	0.0 (1) 12		
		6. (1) 260			10. (1) 250			8. (1) 220			
		1.6 (2) 265			1.6 (2) 265			1.2 (2) 265			
		40. (5) 414			43. (5) 416			41. (5) 462			
0.5 (2) 23	0.2 (1) 130	4. (4) 213	0.3 (2) 27	0.2 (1) 52	6.2 (4) 238	0.4 (2) 23	0.4 (2) 80	8.6 (3) 293			
		22. (4) 353			17. (3) 377			8.6 (3) 410			
		16. (1) 380			10. (1) 400			8. (1) 350			
		4. (1) 220			4. (1) 200			3. (1) 220			
		16.8 (2) 465			16.6 (2) 490			6. (1) 650			

12月30日			1982年1月27日			3月27日			5月3日			生活形と季節
草本層	低木層2	低木層1	草本層	低木層2	低木層1	草本層	低木層2	低木層1	草本層	低木層2	低木層1	
12.2	3.6	2.6	11.6	3.6	2.5	4.6	9.8	30.4	2.3	3.9	9.8	
						34.8 (5) 12			0.2 (5) 3			落葉草本、春植物
						0.1 (1) 18			0.4 (1) 30			" 春 ~ 夏
									1.4 (1) 28			" 春 ~ 初秋
						0.5 (4) 5			1.5 (4) 13			" 早春 ~ 秋
									0.9 (3) 9			" 春 ~ 秋
									0.1 (1) 15			" " "
												" 初夏 ~ 秋
									0.1 (1) 5			" " "
									0.0 (1) 10			" " "
									0.0 (1) 7			" " "
												" " "
												" " "
0.8 (1) 10			0.6 (1) 10			0.6 (1) 10			1.2 (3) 13			常緑草本、
2.6 (3) 19			2.6 (3) 14			2.6 (3) 14			2.2 (4) 16			" "
2.1 (3) 8			2.1 (3) 8			2.1 (3) 8			2.1 (3) 13			" "
0.4 (3) 10			0.4 (3) 10			0.4 (3) 10			0.4 (3) 10			" "
4.7 (5) 8			4.7 (5) 8			4.7 (5) 8			6.2 (5) 12			常緑つる植物
0.3 (1) 15			0.3 (1) 15			0.3 (1) 15			0.1 (1) 7			" "
0.1 (2) 16		2.6 (2) 300	0.1 (1) 30		2. (1) 250	0.2 (3) 15		2. (1) 250	1.1 (3) 16		2. (1) 240	" "
								1. (2) 375	0.8 (3) 15	0.8 (1) 130	17. (2) 375	落葉つる植物、春 ~ 初冬
									0.2 (1) 20		206 (4) 253	" 春 ~ 秋
												" 初夏 ~ 秋
									0.1 (2) 15			" "
												" "
									0.0 (1) 20			" "
											0.8 (1) 240	" 初夏 ~ 初冬
												" "
0.9 (3) 28	3. (3) 95		0.9 (3) 28	5. (3) 95		0.9 (3) 28	3. (3) 95		0.9 (3) 23	2.4 (3) 95		常緑低木、たけ科
0.1 (2) 29	0.3 (3) 112	0.1 (2) 145	0.0 (1) 30	0.5 (3) 115	0.5 (2) 175	0.2 (2) 30	6.2 (4) 130	28 (4) 238	0.8 (3) 25	23.4 (4) 130	42. (4) 223	常緑低木性樹木
	0.1 (1) 40			0.2 (1) 40		0.2 (1) 30	0.4 (1) 45		0.4 (1) 30	0.8 (1) 70		" "
	0.2 (1) 110						0.2 (1) 115		0.2 (1) 30	2. (1) 110	1. (1) 300	落葉低木性、春 ~ 初冬
								0.2 (1) 250			2. (1) 230	" "
							0.5 (2) 130	0.8 (2) 185	1. (3) 28	5.4 (2) 130	4.4 (4) 168	" 春 ~ 秋
							0.2 (2) 130	0.8 (3) 330		2.8 (3) 130	168 (5) 218	" "
						0.2 (1) 12		0.2 (1) 220	0.8 (1) 25		2. (1) 300	" "
									0.2 (1) 30	0.6 (1) 130	3. (1) 200	" 初夏 ~ 秋
											1.2 (1) 220	" "
												" "
												" 一時的出現
												" "
												" "
											14. (1) 600	落葉高木性樹木、春 ~ 秋
											2. (1) 330	" "
											7. (1) 240	" "
											3.4 (2) 290	" "
											4. (4) 505	" 晩春 ~ 秋
									0.0 (1) 13	0.1 (1) 35	2.8 (3) 323	" 初夏 ~ 秋
											18.6 (4) 405	" "
											10. (1) 400	" "
											2. (1) 250	" "
											6. (1) 700	" "

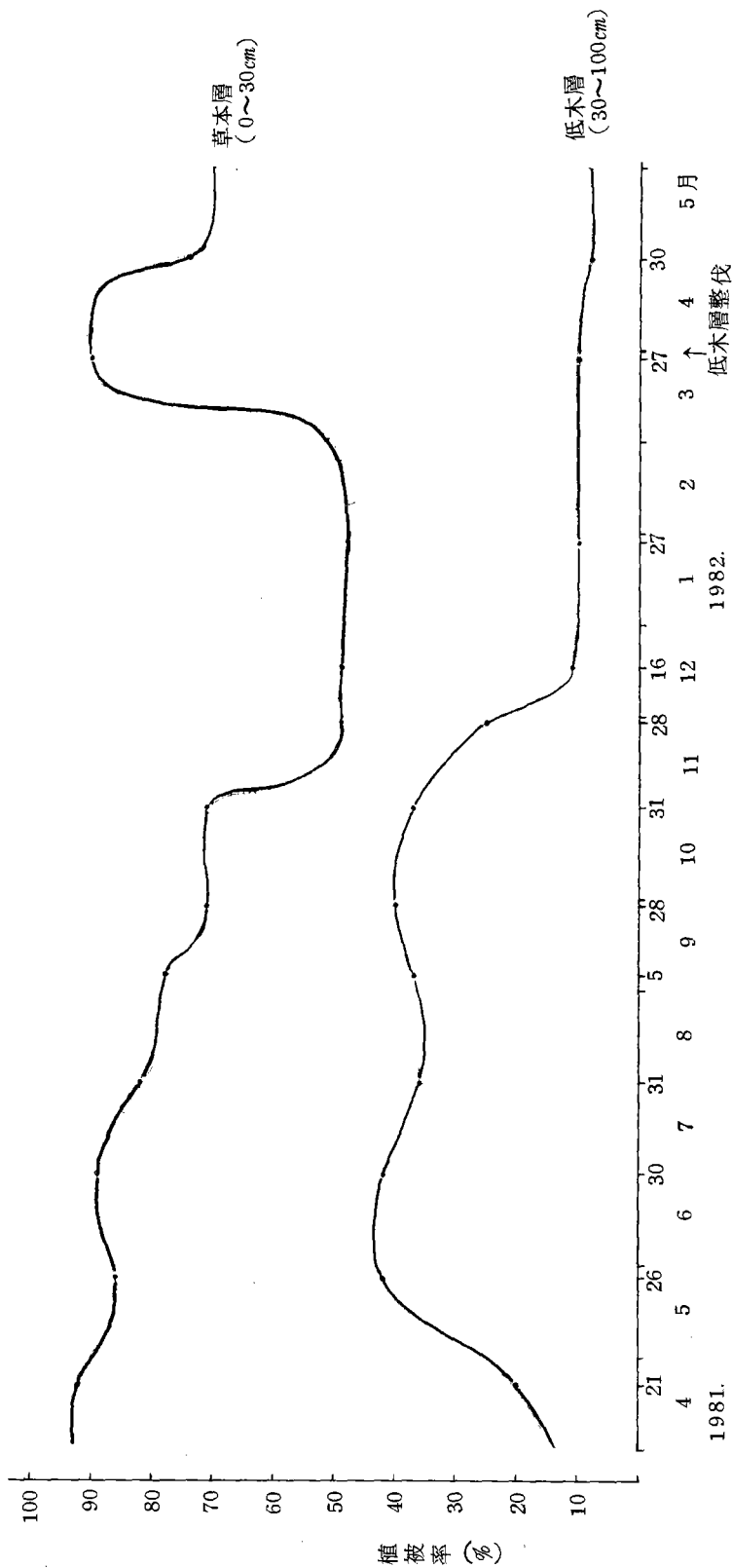
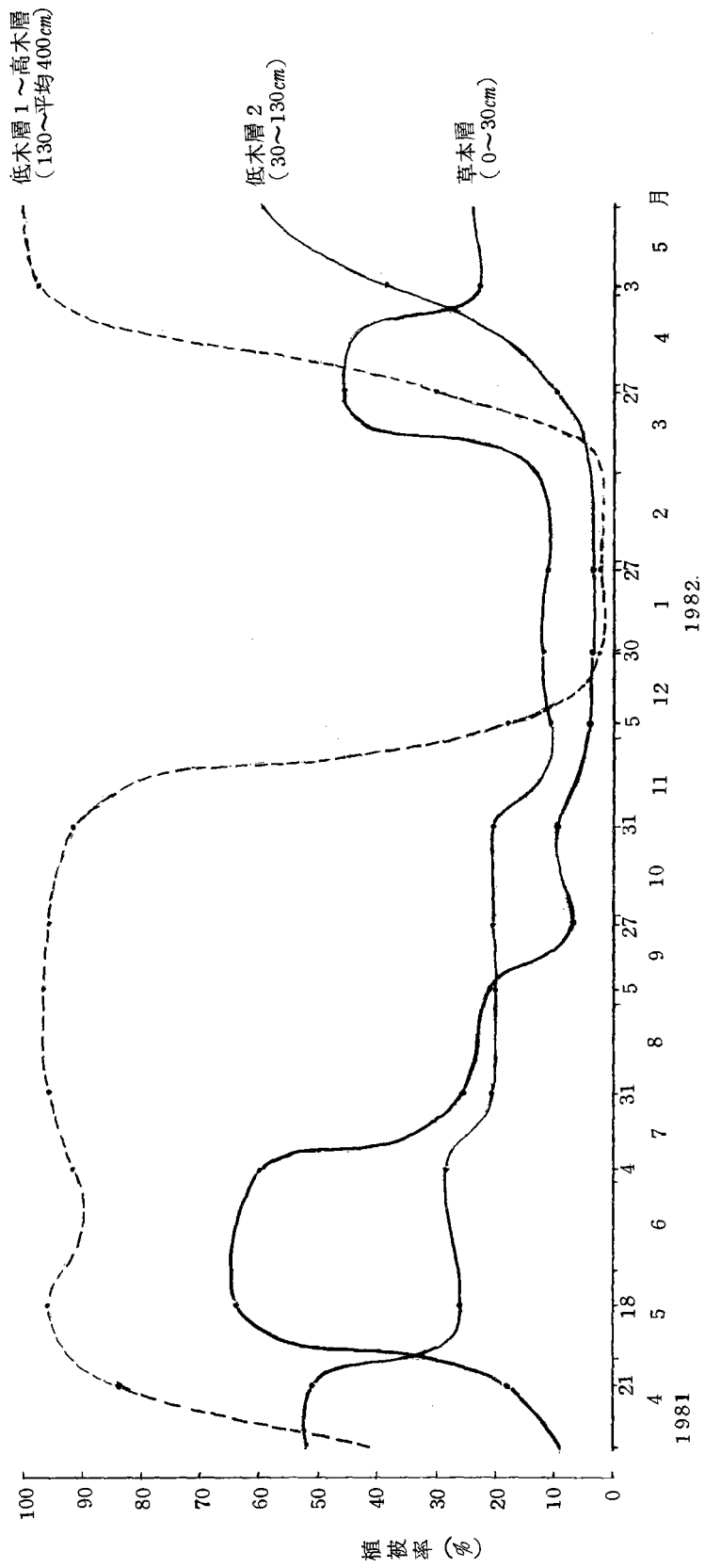


図 V-1 秋川市切欠のカタクリ群落 (A 群落) における林床植被率の年推移



図V-2 秋川市切欠のカタクリ群落(○群落)のある森林の階層別植被率の年推移

クになる時に、それより下層の緑葉が枯れ落ちるためである。Aでも一時少し低下するのでこの季節に春早く開葉した葉が落葉するようである。また落葉期はAでは11月にやや急におとずれるが、Cでは7月と9月に2度の低下があり、11月の落葉期はあまり目立たない。

生活形別種類数の年変化(表V-3、V-4、図V-3、V-4)

AでもCでも落葉性の植物が緑葉をつける種類数の増減傾向は早いものは3月下旬に出現しはじめ、4月から5月にかけて増加し、11月はじめから12月上旬にかけて減少している。この変化を切欠に最も近い気象観測点のある秋留台地(秋川市引田郡立蚕糸指導所)の気温と対比してみると(図V-4)、落葉性植物のすべてが休眠する時期と、早めに緑葉をつける種類の出現のしはじめの時期とはともに平均気温で8~9℃くらいにあたる。

春から夏にかけての落葉草本類の種数の増加にはCではカタクリ、ヤマユリ、ヤブレガサがこの順に消え、シオデ、ツユクサと入れかわり、Aでもカタクリ、ナルコユリ、ヤブレガサが途中で消え、途中からチヂミザサ、キッコウハグマ、カンワバハグマが、次いでハシカグサ、ウマノミツバがあらわれ、種の交代がみられる。それに対して他の生活形では種の交代はほとんどない。

それからCでは秋から初冬にかけて草本類、つる植物、低木性樹木の順に種数の減少の時期がおそくずれているのが目立つ。

またAとCで同一種が生活形を異にする場合があった。ウグイスカグラがAでは落葉性なのに、Cでは12月上旬に新葉が展開し、そのまま冬を越して常緑型になっている。ミツバアケビは反対にAでは常緑性、Cでは落葉性となった。

階層別生活形別被度、高さ、種数の年変化(図V-5-1~6)

階層別に各生活形グループの被度と高さおよび種数の年変化をみると季節による生活形相互の推移の関係がよくわかる。この関係を伐採後全く自然のままに回復しつつある5年目のアカメガシワーエゴノキ林(カタクリC群落)でみることにする(図V-5)。落葉草本類では3~4月にかけて著しく突出した被度のピークがある。カタクリの緑葉期間を示すもので、他の季節は種数が多くても被度は5%以下で非常に低い。草高10数cmで、この林床はカタクリ以外の草本類は発達していない。カタクリの緑葉期間中は落葉高木も低木もつる植物も、ウグイスカグラを除いてはほとんどが被度0に近い。3~4月以外の季節は高木も低木もつる植物も著しく被度が高く、最下層に位置する草本層の発達できる条件はなくなってしまふ。

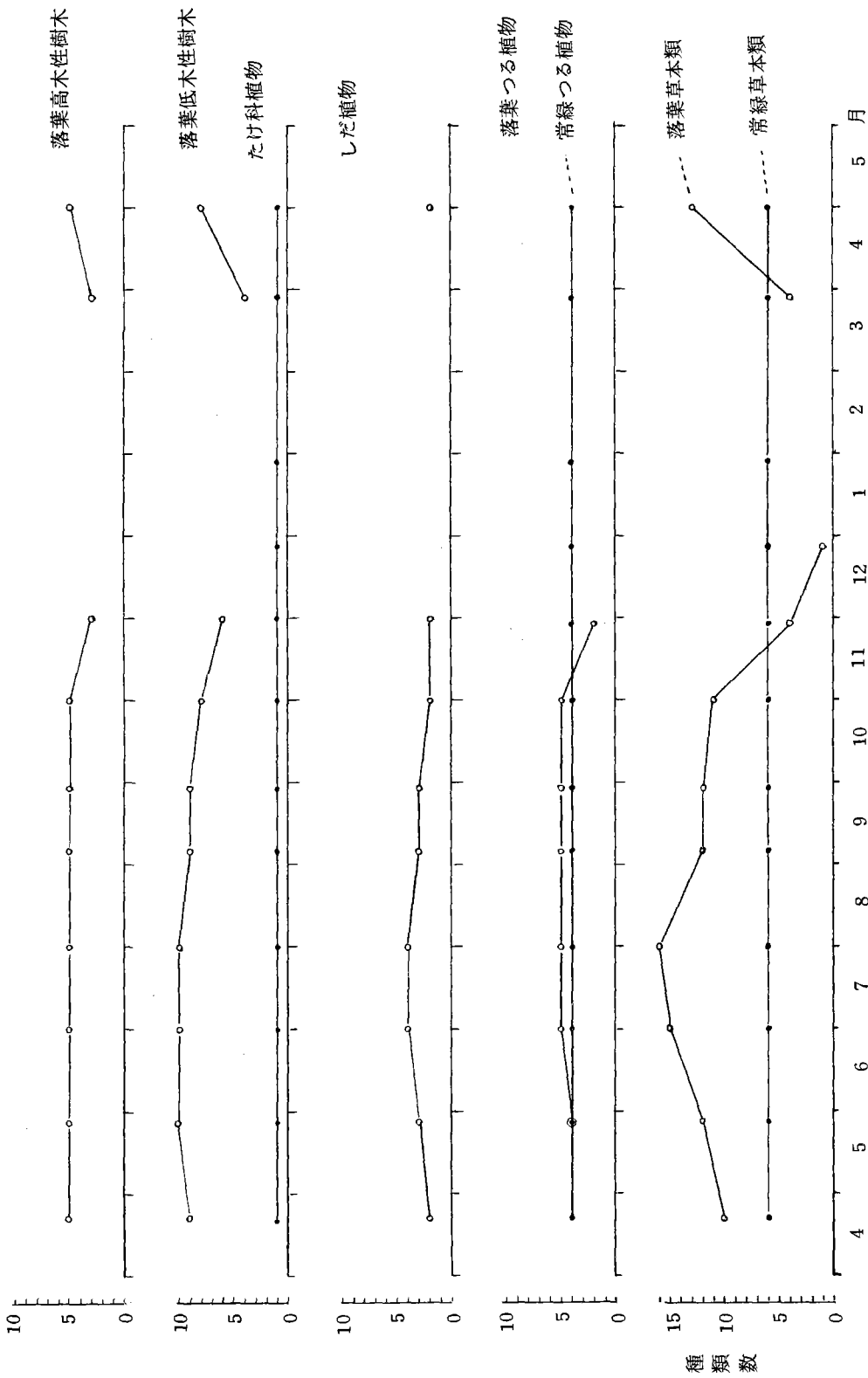
常緑つる植物は草本層のキズタ、テイカズラと低木層1のスイカズラにわかれ、スイカズラは3m近くまではい上っていることが図V-5-5からわかる。そして中間の低木層2にはほとんど緑葉がない。それからスイカズラは12月から5月にかけて緑葉の被度が高い。落葉性のつる植物とは対称的に季節がずれている。落葉つる植物は3m近くまではい上り、春から夏にかけて緑葉の被度は急に増加し、夏には60%にも達し上層をおおう。それに対して、130cm以下の低木層2と30cm以下の草本層では5月をピーク以降緑葉は少なくなる。上層の被圧をうけている。

表 V-3 秋川市切欠のカタクリ群落 (A 群落) のある森林の林床構成種の生活形からみた緑葉の季節別出現種類数

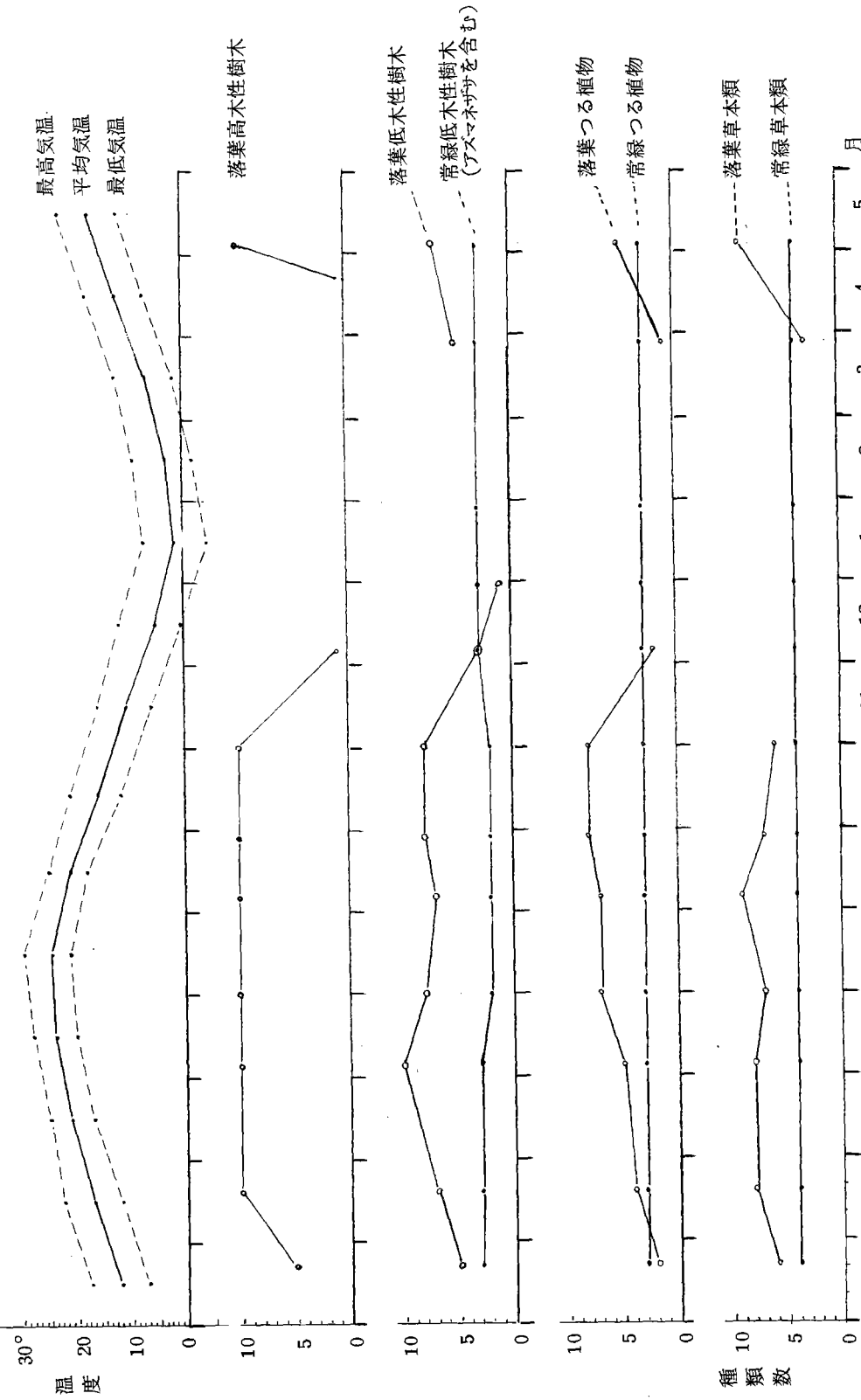
季	節	春	初夏	夏	夏	秋	秋	初冬	冬	冬	早春	春	計
		4月21日	5月26日	6月30日	7月31日	9月5日	9月28日	10月31日	11月28日	12月26日	1月27日	3月27日	
落葉草本類	春 植物	1									1	1	1
	春 ~ 夏	2	2	2	2							2	2
	早春 ~ 秋	3	3	3	3	3	3				3	3	3
	春 ~ 秋	4	4	4	4	4	4					4	4
	春 ~ 初冬	3	3	3	3	3	3	3	1			3	3
	初夏 ~ 初冬	2	2	2	2	2	2	1				2	2
	一時的出現	1	1	1	2							2	2
常緑草本類		6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
つる植物	常緑性	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	落葉性	4	4	5	5	5	5	2					5
シダ類、春 ~ 初冬		2	2	2	2	2	2	2				2	2
	初夏 ~ 秋	1	1	2	2	1	1						2
たけ科		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
落葉低木性	早春 ~ 初冬	4	4	4	4	4	4	3			4	4	4
樹木	春 ~ 初冬	5	6	6	6	5	4	3				4	6
落葉高木性	樹木	5	5	5	5	5	5	3			3	5	5
計		37	45	50	51	45	45	28	12	11	22	39	52

表 V-4 秋川市切欠のカタクリ群落（C群落）における生活形からみた緑葉の季節別出現種類数

季	節	調査月日	春	初夏	夏	夏	初夏	秋	初秋	秋	初冬	冬	冬	早春	初夏	計
			4月21日	5月18日	7月4日	7月31日	9月5日	9月27日	10月31日	12月5日	12月30日	1月27日	3月27日	5月3日		
落葉草本類	春植物	1												1	1	1
	早春～夏	1	1	1										1	1	1
	春～初秋	1	1	1	1		1								1	1
	早春～秋	1	1	1	1		1	1						1	1	13
	春～秋	2	2	2	2		2	2							2	2
	初夏～秋	2	2	2	3		3	3							2	3
	一時的出現	1	1	1			2	1							1	4
常緑草本類		4	4	4	4		4	4						4	4	4
つる植物	常緑性	3	3	3	3		3	3						3	3	3
	落葉性	2	4	5	7		8	2						1	5	11
たけ科		1	1	1	1		1	1						1	1	1
低木性樹木、常緑性		2	2	2	1		1	2						2	2	2
	春～秋～初冬	5	5	5	5		5	2						5	5	5
	初夏～秋	2	2	2	3		3	1							2	3
	一時的出現			3												3
高木性樹木、春～秋		5	5	5	5		5	1							5	5
	初夏～秋		5	5	5		5	5							5	5
計		28	39	43	41		42	41	16	41	10	11	19	41	52	



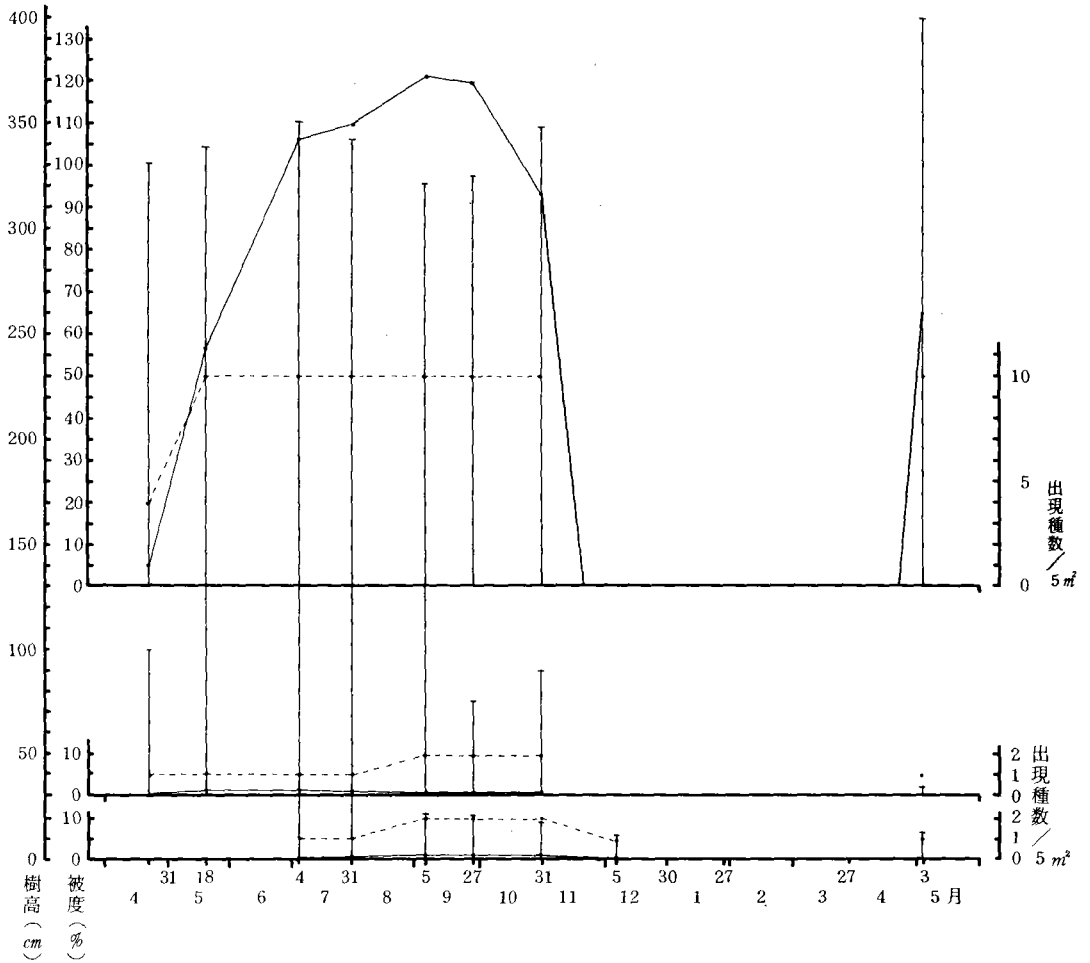
図V-3 秋川市切欠のコナラ-アカシダ林(カタクリA群落、完全管理)における林床構成種の生活形からみた緑葉の季節別出現種類数の変化、算出数値は表V-1による。



図V-4 秋川市切欠のアカメガシワ-エゴノキ林(カタクリO群落)における生活形からみた緑葉の季節別出現種類数の変化。気温は秋川市引田(都立蚕糸指導所)における1975~1984年の10年間の平均値。算出数値は表V-2による。

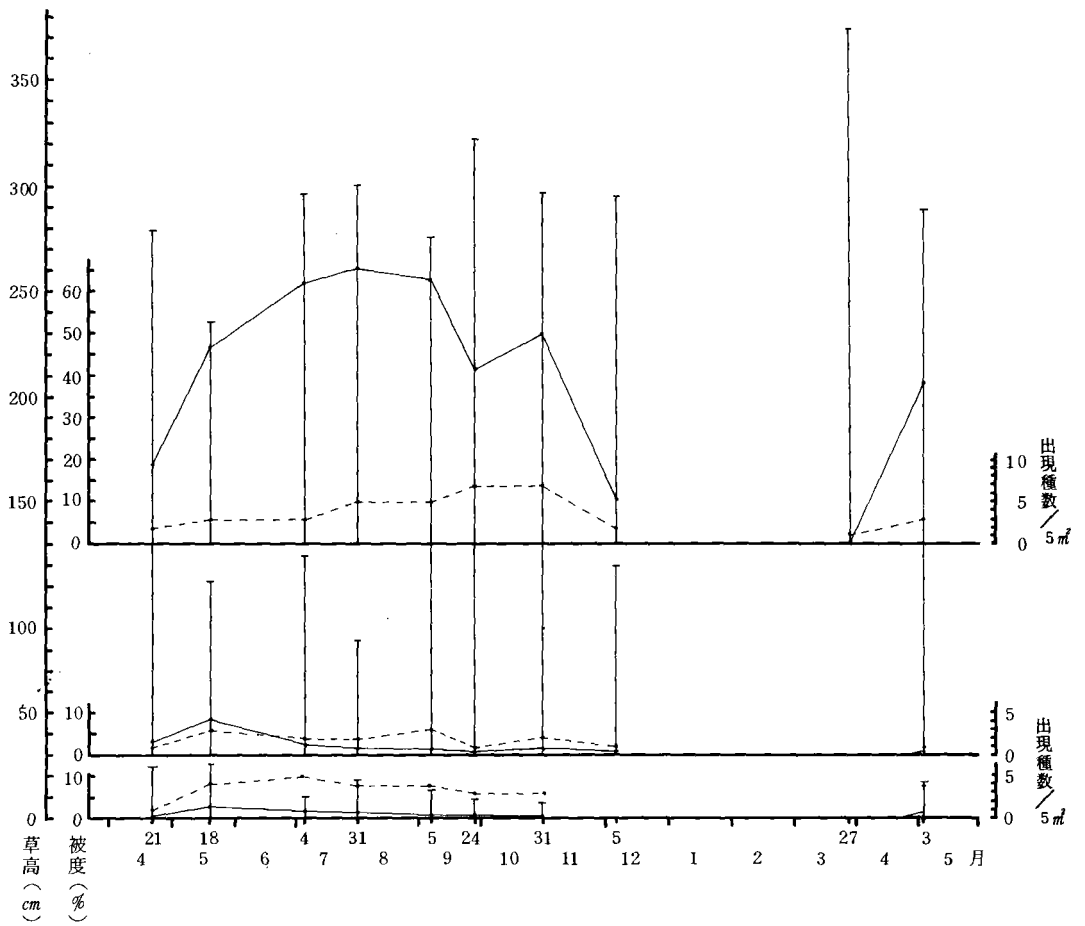
表V-5 生活形の類別と属する種

生活形	切欠コナラーアカンデ林 (カタクリA群落)	切欠、アカメガシワーエゴノキ林 (カタクリC群落)
落葉高木性樹木	コナラ、アカンデ、ミズキ ウワミズザクラ、アオハダ	コナラ、アカシデ、クリ、ウワミズザクラ アカメガシワ、カジノキ、エゴノキ、 リュウブ、アオハダ、シンジュ
落葉低木性樹木	ウグイスカグラ、モミジイチゴ、 オトコヨウゾメ、コバノガマズミ、 カマツカ、サワフタギ、ニワトコ、 ムラサキキキブ、コゴメウツギ、タラノキ	ガマズミ、コゴメウツギ、カマツカ、 オトコヨウゾメ、コバノガマズミ ヤブムラサキ、ムラサキキキブ、クサギ コウヤボウキ、ニワトコ、クワ
常緑低木性樹木 (たけ科含む)	アズマネザサ	ウグイスカグラ、ノイバラ、 アズマネザサ
落葉つる植物	ノササゲ、トコロ、ヤマノイモ ヘクソカズラ、フジ	ミツバアケビ、フジ、ヘクソカズラ トコロ、ノササゲ、ヤマノイモ サルトリイバラ、エビズル
常緑つる植物	キズタ、ミツバアケビ、アケビ、 スイカズラ	キズタ、テイカカズラ、スイカズラ
落葉草本	カタクリ、ナルコユリ、ヤブレガサ、 ナガバノスミレサイシン、シオデ、 コバノキボウシ、ハエドクソウ、チヂミザサ ヤマホトトギス、イヌショウマ、 ホウチャクソウ、ハシカグサ、ウマノミツバ ヌスビトハギ、キッコウハグマ、 カシワバハグマ、ササクサ	カタクリ、ヤマユリ、ヤブレガサ、 ナガバノスミレサイシン、チゴユリ、 ヤマホトトギス、シオデ、ツユクサ、 ハエドクソウ、タチツボスミレ、チヂミザサ ウマノミツバ、カシワバハグマ
常緑草本	タチツボスミレ、オオタマツリスゲ、 ヤブラン、ヒメカンスゲ、ジャノヒゲ、 ヤブコウジ	ヒメカンスゲ、ヤブラン、ジャノヒゲ、 ヤブコウジ



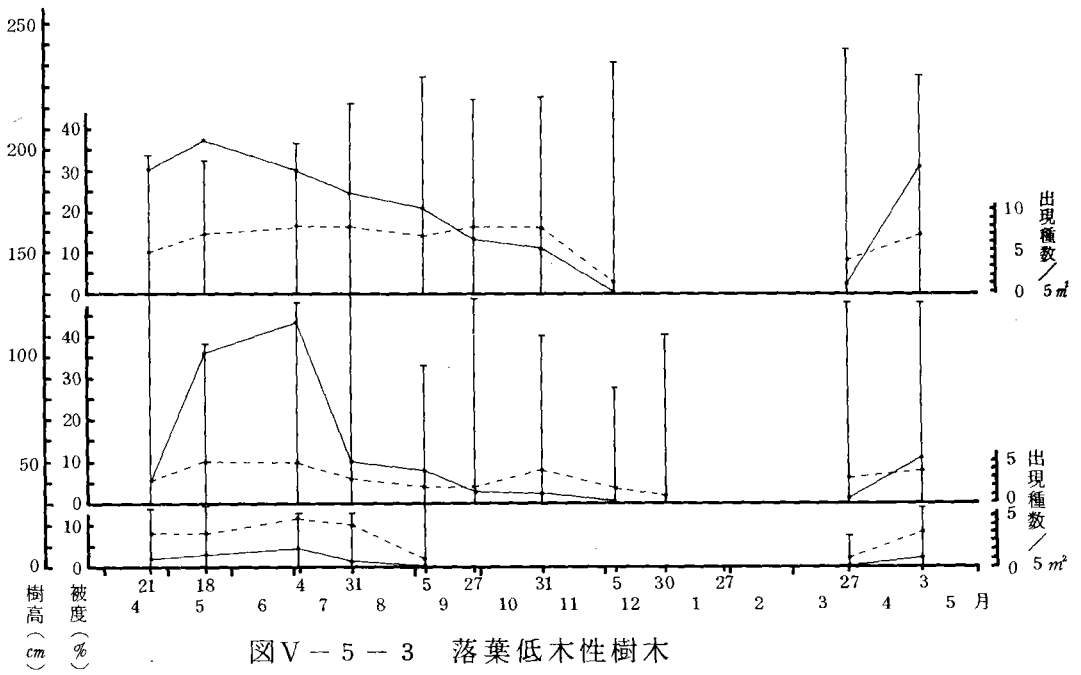
図V-5-1 落葉高木性樹木

図V-5-1~6 秋川市切欠のアカメガシワーエゴノキ林(カタクリC群落)における階層別構成種の生活形別被度と高さと出現種数の年推移、草本層は0~30 cm、低木層2は30~130 cm、低木層1は130 cm以上

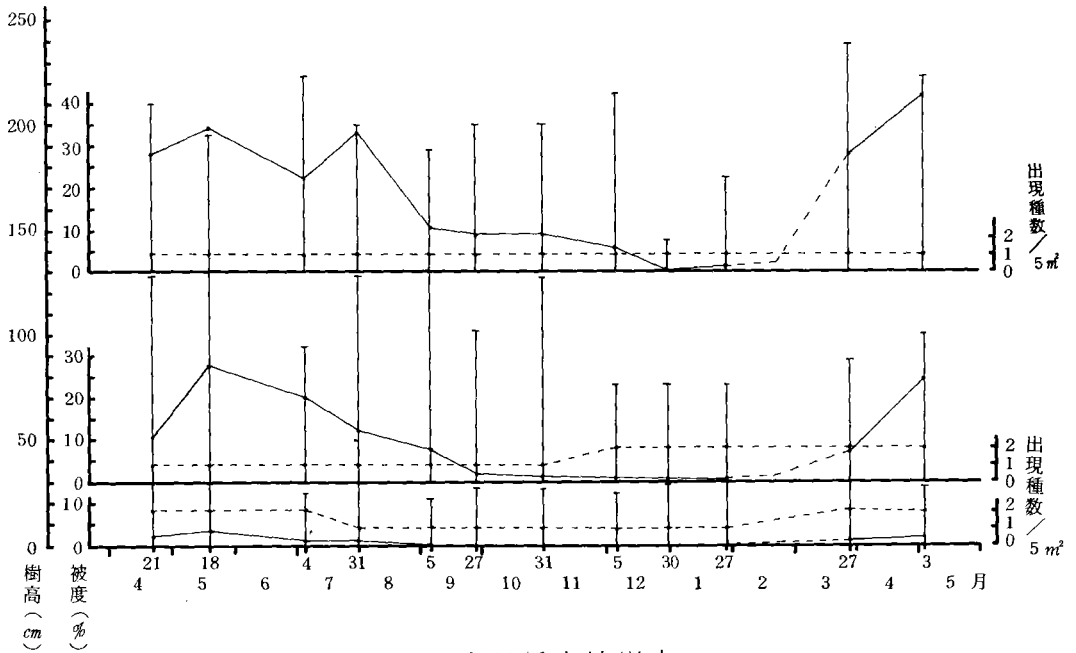


図V-5-2 落葉つる植物

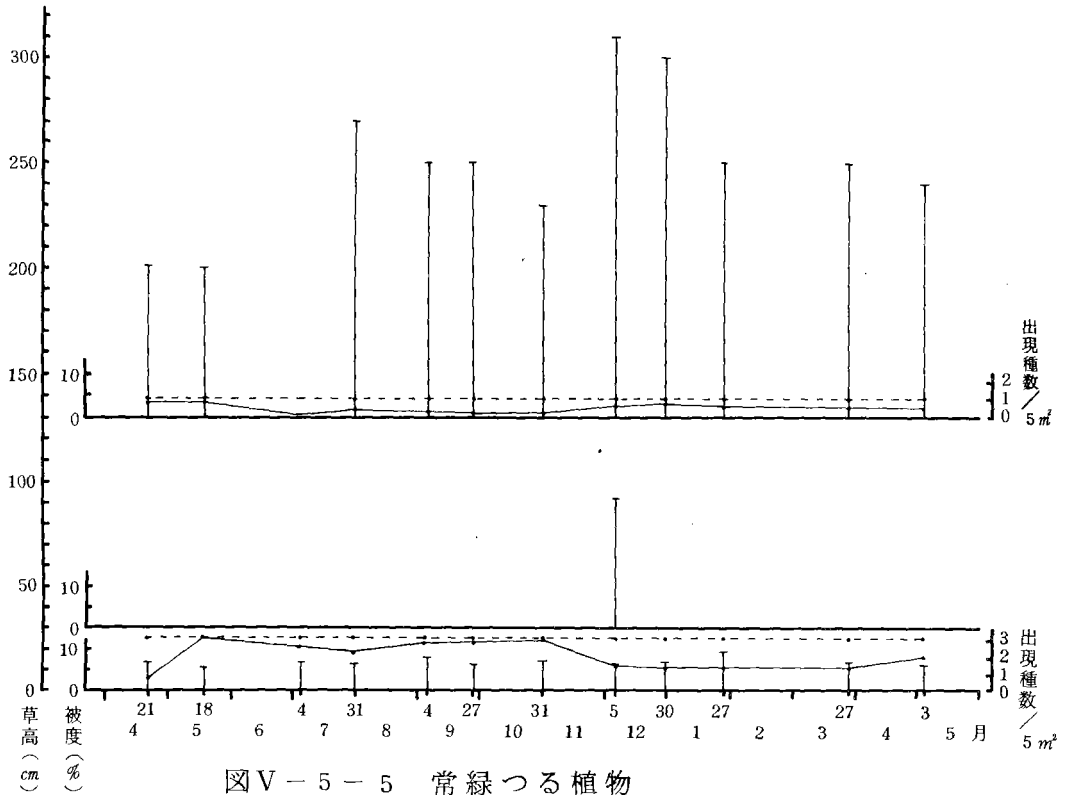
図V-5-1~6の図中の線は、
 折れ線実線……被度
 折れ線点線……出現種数
 縦の棒線……高さ(樹高、草高)
 算出数値は表V-2による。



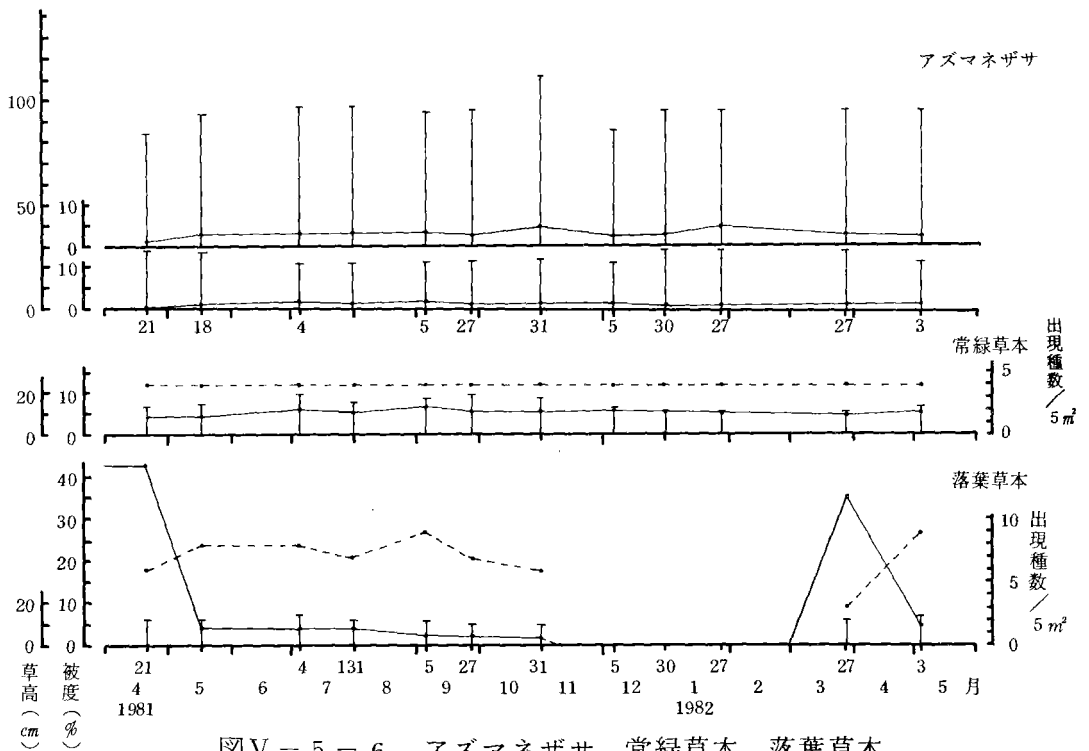
図V-5-3 落葉低木性樹木



図V-5-4 常緑低木性樹木



図V-5-5 常緑つる植物



図V-5-6 アズマネザサ、常緑草本、落葉草本。

常緑低木性樹木は半常緑ともいわれるウグイスカグラとノイバラの2種であるが、ノイバラは出現わく1コドラートで被度は小さく、草高50cm以下なので、図V-5-3のグラフはウグイスカグラ1種の年変化とみてもさしつかえない。4月から5月に緑葉を展開し、低木層2から低木層1の樹高2m前後まで、被度30%ぐらいに達するが、7月から8月にかけて、高さ30cm以下の緑葉はほとんど落葉し、また高さ130cm以下の緑葉も6月から減りはじめ、8月には10%以下となってしまう。低木層2に位置する緑葉も6月はじめに低下しはじめ、7月に一時上昇するが、8月には著しく低下し、緑葉は10%となる。

落葉低木性樹木もウグイスカグラと同じような変動傾向を示している。特に低木層1の7月の低下が著しい。

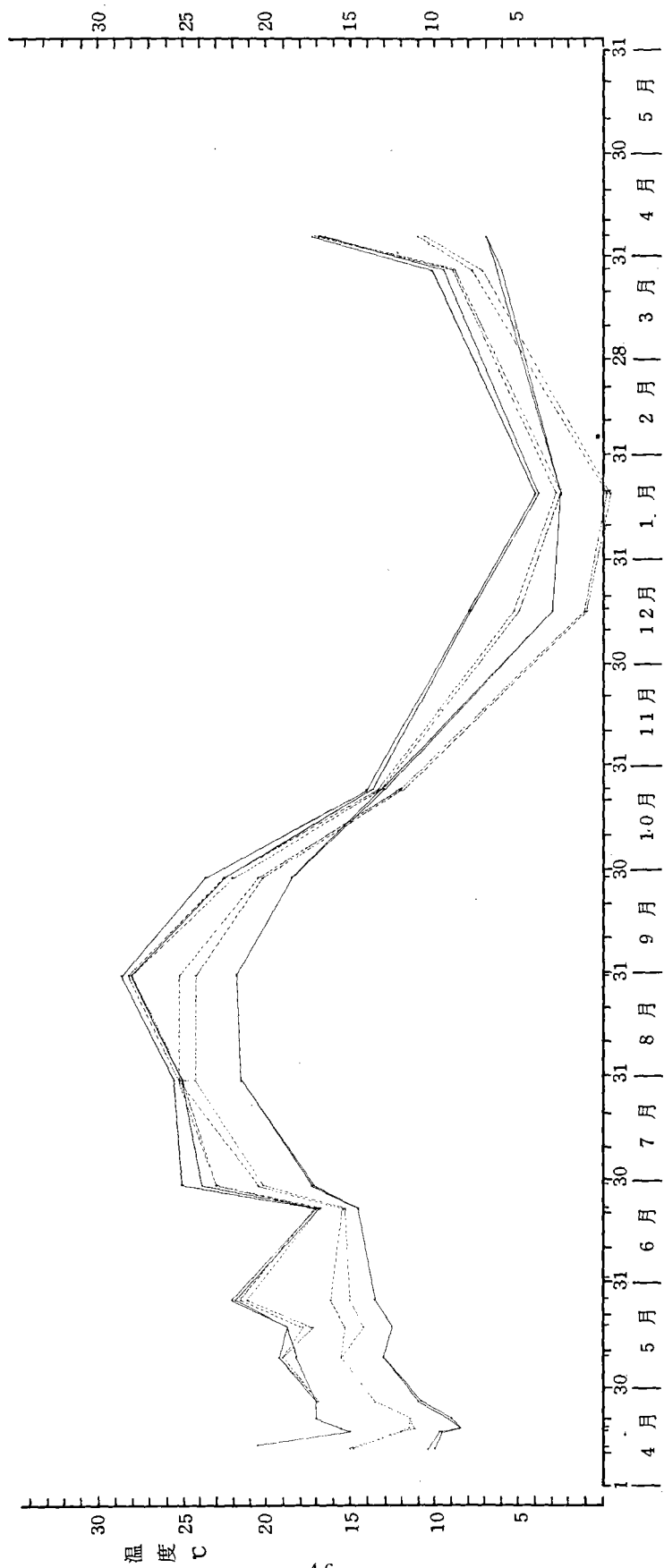
落葉高木の高さ330cm前後までの緑葉は4月から6月にかけて次第に被度を増し、7~9月に120%（重なりあった数種の緑葉を合計すると100%を越える場合がある）にも達する。この林の高さ130cmから330cmの間の緑葉層は上下に重なり合って完全にふさがったことになる。夏の高木の樹冠被度と落葉つる植物の被度の両者のピークが低木性樹木の被度の低下時期とよく対応している。上層の被圧をうけて低木群の緑葉が夏にはかなり枯れ落ちてしまう。

以上のように、自然林への回復過程にある森林では各生活形植物群どおしの間で光の利用に関して、はげしい競争があることがわかる。また一方では上層の緑葉展開前の光を利用する植物群のあることもわかる。カタクリは同一森林内で、他の植物との競合から離れて、生活できるような適応能力をもっているので、C林のような密度の高い落葉樹林でも群落を維持できることになる。

VI 温度の年変化

調査法 カタクリは冷温帯系の植物で、落葉樹林内の春の冷温環境下で地上部の生活を営み、夏の高温環境下では地下部のみとなり、休眠様の状態となる。そのため、多摩地域のような暖地では林内の温度環境を選択し、夏でも比較的冷涼な北向き斜面に自生地を求めている。したがって温度環境の調査は生育期間のみでなく、年間の温度の推移を測定する必要がある。測定地には秋川市切欠のA群落とB群落をえらび、1981年4月から翌年5月まで4月と5月は3~4回、他の月は1回、年間の温度を測定した。測定点は林内中央部2ヶ所で、地上1mと、カタクリの葉の位置にあたる地上10cm、落葉の下の地表部、鱗茎と根の生活圏である地下15cmの4つの位置で、1日のうちの最高温度帯にあたる14時~15時の間に測定した。林内だけでなく、カタクリの生育していない林外温度環境を知るため、同じ斜面つづきの下部にあたる近くのクリ林内の開放地（作業用の小空地）でも同様の測定をした。使用した温度計は棒状アルコール温度計である。

結果はすべて年変化グラフ（図VI-1~8）に表わした。グラフの点は平均値である。同じ林床でも陽斑部と非陽斑部とは1℃前後の差はある。そこで陽斑部の場合は測定時間5分間は約50cm離れた位置に白布をたてかけて光をさえぎって測定した。そのようにして測定した陽斑部と非陽斑部との平均値であ

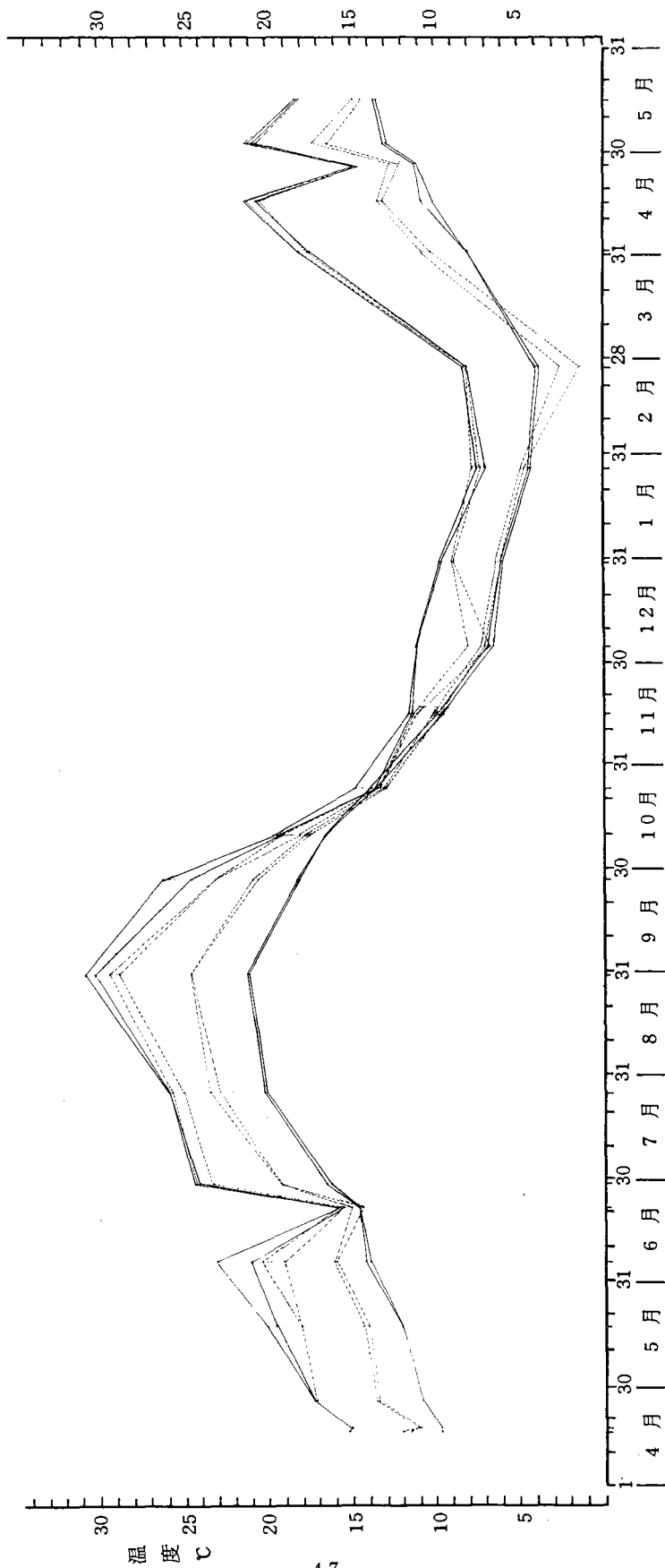


1981年

図VI-1 秋川市切欠、カタクリA群落における温度の年変化

上の実線は地上1 m、上の破線は地上10 cm

下の実線は地下15 cm、下の破線は地表(0 cm)



1981年

図VI-2 秋川市切欠、カタクリB群落における温度の年変化

上の実線は地上1 m、上の破線は地上10 cm
 下の実線は地下15 cm、下の破線は地表0 cm

る。但し図Ⅵ-1と2は平均せずにプロットしてあるので2本ずつの線になっている。

それから調査地に最も近い気象観測地である秋川市引田都立蚕糸指導所の観測値もグラフ(図Ⅵ-9)にした。この観測地点は秋留台地上、海拔170mにあり、切欠のカタクリ群落の150m前後とほぼ同じくらいである。

林内の温度(図Ⅵ-1、2)地上1m、地上10cm、地表、地中の4つの測定位置の温度の相互の比較をおもにしてまとめると次のようになる。

地上1mの気温と地上10cmの気温は、11月中旬～12月中旬をのぞいては比較的差が少ないかまたはほとんど同じ時もある。11月～12月の期間は地表10cmの温度はAでもBでも地上1mの気温よりも2～3°低くなる。これは太陽の高さが低くなり傾斜20°前後の北向き斜面ではちょうど林床の位置に光があたらなくなるためと考えられる。Bでは地表温近くになる。またAでは11月から3月に至るまで地上10cmの気温は地上1mより低い温度がつづく。Aは完全管理の林床で地表からの放射冷却があるものと思われる。

地表温(0cm)は地上1m気温よりも常に約3°～6°前後の開きがある。真夏でも24°～25°くらいである。冬は地表温の低下著しく、地中温よりも低くなり、Aでは0°前後になる。Bでは霜のおりることなく、管理されたA林と低木群のあるB林との差が出ている。

地中温は冬季以外は地表温より低く、2°～3°くらいの差がある。真夏でも21°前後でかなり冷涼な温度が保たれている。冬は地中温の方が地表温より高く、最低でも3～4°ぐらいいる。

それから4つの位置の温度が相互に近接する時期がある。10月下旬を中心にその前後に次第に開きがちぢまり、また開いていく。10月24日の測定で最低は地表温でAが12°、Bが13°、最高は地上1mの14°で、AもBもほとんど同じであった。この現象は林外でもあらわれており、晩秋の気候特有の現象かもしれない。

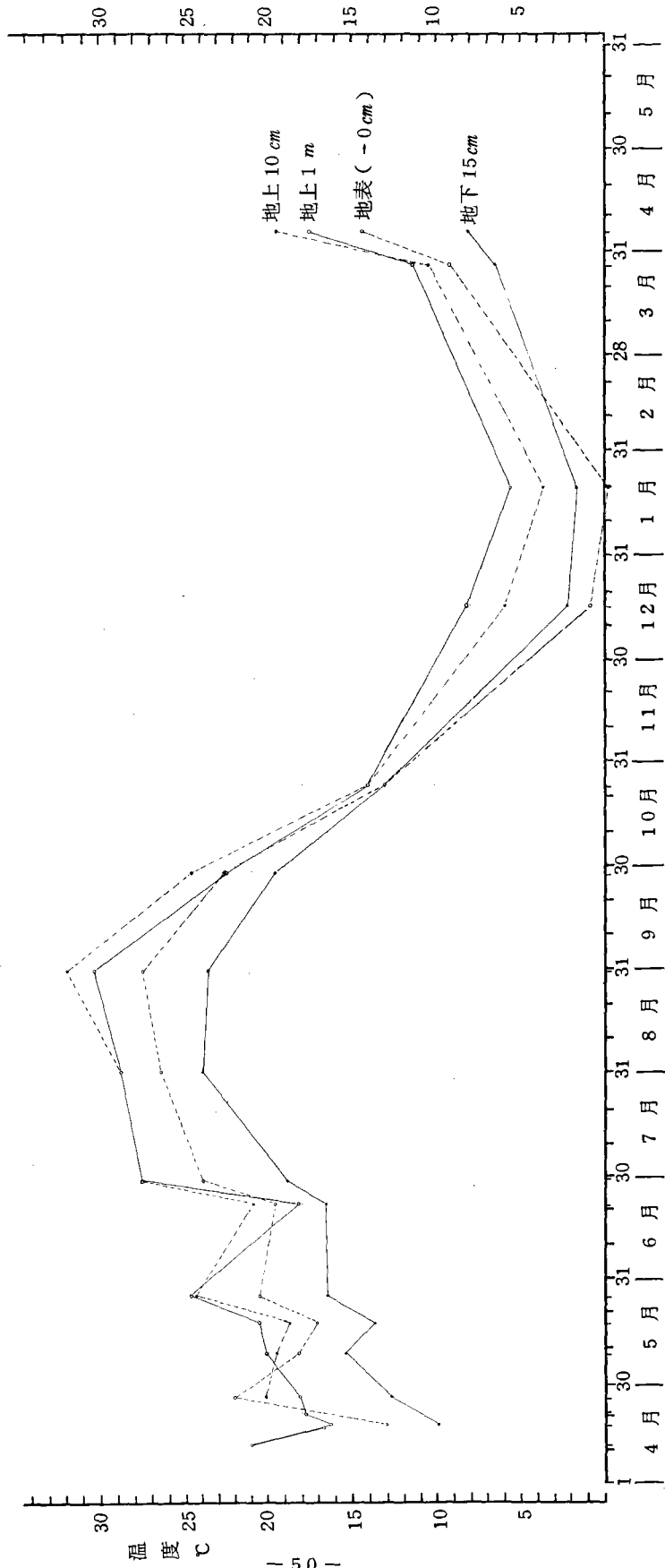
以上のような林内温度の年間推移の中で、カタクリの生活はどのように対応しているかをみると、表Ⅵ-1のようになる。カタクリは2月末から3月上旬にかけて地上へ出芽する。地中温が4°を越え、地表温が4°～5°、地表近くの温度が6°～8°ぐらいいなる頃からさかんに地上へ芽を出すと思われる。また地上で葉を開く頃は3月上旬なので、およそ地中温5°～6°、地表温6°ぐらい、地表近くの温度が8°～9°ぐらいいと推定される。開花盛期は地中温7～8°、地表温9～10°、地上10cm温13～18°、地上1m温13～18°を中心にその前後であろう。

4月下旬の終り頃になると地上の葉は溶けるように枯れていく。この時期の温度は地表10cmの温度は17～18°、地表温は14～15°、地中温11～12°ぐらいいと思われる。地下の鱗茎が生活する温度は7～8月の最高でみると地中温は17～21°になっている。このぐらいいを最高にして夏の高温期をしのいでいることになる。この温度は4月末から5月上旬の地上温に近く、葉の生活限界温と推定される17～18°を越えている。鱗茎は葉よりも4°ぐらいい高い温度に耐えている。しかし地中温20°前後は地表10cmの温度より3°以上も低し、地上1m温より8～10°も低い。夏期の地下は地上にくらべかなり涼しい状

表VI-1 秋川市切欠カタクリ群落林内A、Bおよび林外（隣接カタクリ林内の開放地）A、Bにおけるカタクリの生活期間と夏季休眠期間中の温度（最高温度近似値）

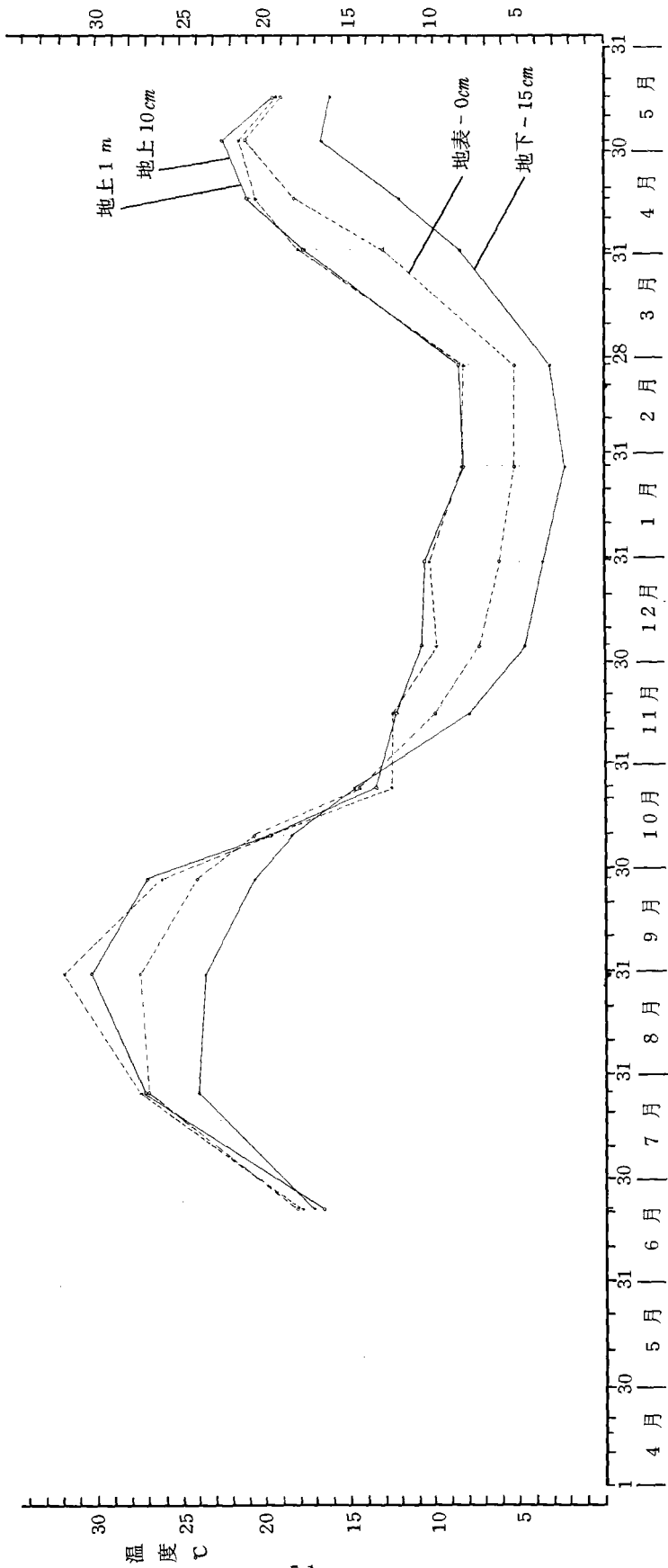
測定位置		地上部生活期間											
		出芽期 2月18日					開花盛期のはじまり 4月1日					枯葉最終日 4月30日	
		地上1m	地上10cm	地表	地中15cm	地上1m	地上10cm	地表	地中15cm	地上15m	地上10cm	地表	地中15cm
A 群落	林内	7.4	6.4	4.3	4.6	13.5	12.8	9.1	6.6	17.3	17.7	14.5	11.5
	林外	8.9	7.6	5.3	4.5	14.5	15.0	11.8	7.3	18.6	19.9	20.2	13.6
	差	1.5	1.2	1.0	0.1	1.0	2.2	2.7	0.7	1.3	2.2	5.7	2.1
B 群落	林内	8.8	8.7	2.5	4.1	17.8	17.8	10.5	8.0	18.0	18.0	15.0	12.1
	林外	9.2	9.0	5.8	3.5	17.8	18.1	13.1	8.5	19.7	18.4	19.4	15.0
	差	0.4	0.3	3.3	0.6	0.0	0.3	2.6	0.5	1.7	0.4	4.4	2.9

測定位置		鱗茎の夏季休眠状態の期間											
		6月30日				夏季最高				9月30日			
		地上1m	地上10cm	地表	地中15cm	地上1m	地上10cm	地表	地中15cm	地上1m	地上10cm	地表	地中
A 群落	林内	24.4	23.0	20.6	17.5	28.3	28.1	24.8	21.5	21.8	21.5	19.7	18.1
	林外	27.6	27.0	24.0	19.0	30.4	32.0	27.5	23.9	22.3	23.8	21.9	19.2
	差	3.2	4.0	3.4	1.5	2.1	3.9	2.7	2.4	0.5	2.3	2.2	1.1
B 群落	林内	24.2	23.9	19.4	16.5	30.5	29.1	24.5	21.1	24.1	22.0	20.1	17.8
	林外	25.5	26.1	23.0	19.8	30.4	31.7	28.2	24.0	25.5	24.7	23.4	20.3
	差	1.3	2.2	3.6	3.3	0.1	2.6	3.7	2.9	1.4	2.7	3.3	2.5



1981年

図VI-3 秋川市切欠カクタリA群落に隣接するクリ林内の開放地における温度の年変化



図VI-4 秋川市切欠カタクリB群落に隣接するクリ林内の開放地における温度の年変化

1981年

態といえる。

林外の温度（図Ⅵ-3、4） 林外は林内より夏は高く、冬は少し低い傾向にあるが林外における4つの位置の温度の相互の関係は林内の場合とほぼ同じような年変化をしている。違うところは、林外では地表10 cm温が夏には地上1 m温より高くなることである。また林外Aでは地表温が4月下旬～6月にかけて地上気温の方に接近していること、林外Bでは地表温が冬季には地中温よりも高くなっていることが林内とは少し違う。このような林内と林外の違いはカタクリ群落の存否に関係すると思われるので、測定した位置別に以下に比較考察してみる。

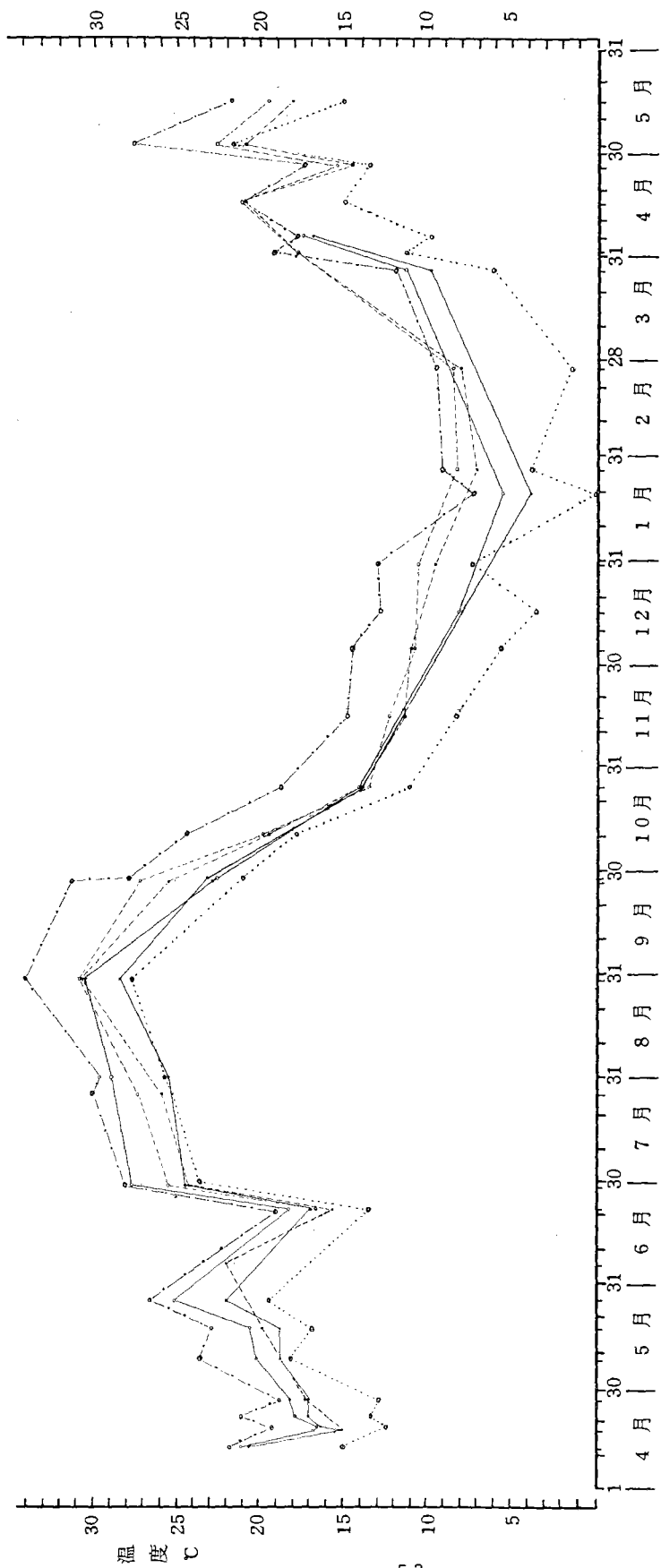
地上1 m 温度（図Ⅵ-5） AでもBでも、林内と林外との温度差は3月から4月にかけての春と、10月から12月にかけての晩秋～初冬はほとんどない。林内外で差があるのは夏5～9月と冬1～2月で林外の方が高い。このような現象は、春と秋は林冠が空いていて林内も林外開放地と同じような気温環境になるためと考えられる。しかし10月はまだ林冠がかなりふさがっているため別の要因も加わっていると思われる。夏と冬の林外の高温は日中の最高気温時間帯の測定なので、開放地における太陽の日差しの影響であろう。冬季間は林冠が空いていてもカタクリ群生地はクリ林の緩斜面にくらべて斜面上部の急斜面にあるため、太陽光が弱いことが原因していると思われる。

なお、林内気温がAとBとでは年間を通じてBの方が高めている。特に冬季に高い。これはさきにも述べた通り、低木層のあるB林との違いが効いていると考えられる。

それから図Ⅵ-5には、切欠での測定日の秋留台地における最高気温と日平均気温とを入れてある。それをみると切欠の林外と秋留台地の最高気温とでは3月下旬から4月半ば頃までは、ほぼ同じくらいであるが、他の季節はほとんど切欠の方が低い。切欠の位置する丘陵北向き斜面の気温の特徴と考えられる。

地上10 cmの気温（図Ⅵ-6） 林内と林外との地表近くの気温差はAでもBでも、春と秋には差が少ないか、あるいはほとんど差がないが、夏と冬には差があり、特に夏の差が著しい。このような年変化の傾向は地上1 m気温と同じである。夏の温度差はAで4.0～4.5°、Bで2.2～2.6°の差があり、Bの方が温度差がAより小さい。冬の温度差はAで1°前後、Bでは1.0～1.5°でAもBも冬は林内外の温度差は同じくらいである。これらの違いは地上1 mの気温の違いの原因と同じことから考えている。一方、AとBとの気温差はかなりあり、林外では夏にAはBより1.0～1.5°ぐらい高く、冬季には逆にBより4.0～5.4°ぐらい低い。また林内では夏にAはBより1°ぐらい低く、冬もBより3.5～5.0°ぐらい低くなる。AとBとのこのような差は林内気温については低木層の有無である程度の説明がつくが、林外については、AもBも同じような緩斜面のクリ林の開放地なので要因として考えられるのは、Aの開放地は広いクリ林の中にあり、夏は地上の高温空気の影響をうけやすく、冬は放射冷却の効果があるためと考えられる。Bの開放地はせまいクリ林の中にあり、近くまで森林がせまり、夏は森林気候の影響をうけ、冬は放射冷却が少ないためと思われる。

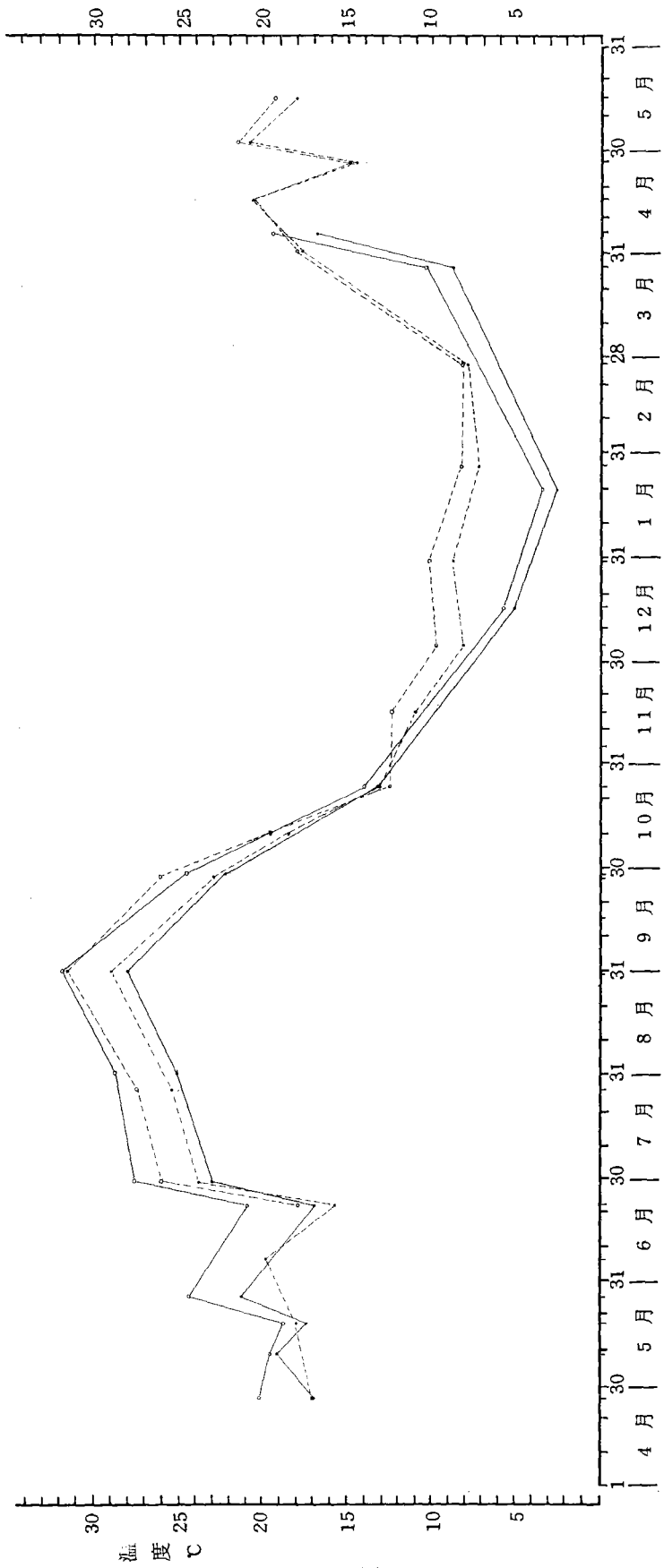
カタクリの地上部生活期中の温度をみると林内と林外であまり差がない。この期間、地上10 cm温に限ってみれば、林外でもカタクリは生育できることになる。



1981年

図VI-5 秋川市切欠、カタクリA群落、B群落における地上
1mの気温の年変化および調査測定日における秋留
台地の日最高気温と日平均気温

- 印実線 A区の内
- 印 " A区の内 (隣接するクリ林内の開放地)
- 印破線 B区の内
- 印 " B区の内 (隣接するクリ林内の開放地)
- 印破線 秋留台地の日最高気温
- 印破線 秋留台地の日平均気温



1981年

図VI-6 秋川市切欠、カタクリA群落、B群落における地上
10 cm の気温の変化

- 印実線 A区の林内
- 印〃 A区の外 (隣接するクリ林内の開放地)
- 印破線 B区の内
- 印〃 B区の外 (隣接するクリ林内の開放地)

地表温（図Ⅵ-7） 林内と林外とでは、AでもBでも年間を通じ林外の方が高い。秋～冬に温度差が次第に小さくなり、冬にはほとんど差がなくなる。冬～春にかけては次第に差が出てくる。地上温（1m、+10cm）の場合は冬にも差があり、春には温度差がほとんどなくなるのとは違った年変化を示す。また夏に、林内外の温度差がAで小さく、Bで大きいことも地上温とは逆の変化を示している。

カタクリの生活期中（3月はじめ→4月末）の地表温は、Aでは林内4.3°→14.5°、林外5.3°→20.2°と上昇し、その間の林内外の温度差は1.0°→5.7°とひろがっていく。Bでは林内2.5°→15.0°、林外5.8°→19.4°と上昇し、その間の林内外の温度差は3.3°→4.4°とひろがっていく。地表の温度が低いうちにカタクリは生活し、林内外の温度差が大きくなる頃地上部の生活をとじている。

次にAとBとの違いをみると、全体的な傾向としては春4月から夏6月にかけて差が少ないが、他の季節では差が大きい。夏の林内はAがBより1°前後高く、林外では逆にAがBより1°前後低い。冬には特にAとBで差が大きく、林内でも林外でも6°の差を生じ、Aでは林内外とも0°以下にさがる時もある。夜間の放射冷却による低温が日中にまで持ち越されているようである。

地中温度（図Ⅵ-8） 林内と林外とでは年間を通じて、AでもBでも冬は林外の方が低く、他の季節は林外の方が高い。わずかな例外は9月30日Aで林外の方が0.6°低い時があった。冬季におこる温度の逆転は、他の3つの位置の温度では、わずかにAで12月16日の地表温で0.3°の逆転差があっただけで、それ以外にはみられない現象である。これは林内の地中温は林外ほどには外気温の影響をうけないことを示している。

冬期（12月中旬→1月）Aの地中温は林内で3.5→2.5、林外は2.2→1.6でその差は、0.8→0.9であるが、Bの地中温は林内で6.4→4.3、林外で4.2→2.3、その差は2.2→2.0となっている。Aの方が林内林外とも低く、その差は小さい。それに対してBの方は林内林外ともAより高く、その差が大きくなっている。Bの林内地中温はかなり高く、また地表温とほとんど同じくらいの温度を保っていて、低木層のある密度の高い森林が、林床と地中の温度を冬の低温からかなりの程度カバーしていることが推察される。夜間の最低温度もBの林内では冬季間0°以下にはさがらないかもしれない。

カタクリの地上部の生活期間（3月はじめ→4月末）の地中温は、下記のように変化する。

Aの林内	4.6 → 11.5	Bの林内	4.1 → 12.1
Aの林外	4.5 → 13.6	Bの林外	3.5 → 15.0
Aの林内外差	0.1 → 2.1	Bの林内外差	0.6 → 2.9

AでもBでも林内と林外の地中温は3月12日頃5.3～5.5°の間で逆転し、それ以後は林外の方が高い。

鱗茎や根は4°→12°ぐらいの地中温を最高温度にして活動していることになる。林外地中温が12°を越える時期はグラフからよみるとAでは4月23日、Bでは4月16日となる。林外にカタクリがあるとすれば4月半ばをすぎると枯葉期になる。それだけ生活期間が短縮され、十分な成長ができなくなるであろう。

それから夏の高温期に、地下の鱗茎がすごしている地中温は17～21°とさきに述べたが、林外との比

較の上でもう少し考察を加えると、夏季（7月はじめ→8月中の最高→9月末）の地中温は次のようになる。

Aの林内	17.5	→	21.8	→	18.1	Bの林内	16.5	→	21.1	→	17.8
Aの林外	19.0	→	23.9	→	19.2	Bの林外	19.8	→	24.0	→	20.3
Aの林内外差	1.5	→	2.4	→	1.1	Bの林内外差	3.3	→	3.9	→	2.5

Bの林内はAの林内より低く、Bの林外はAの林外よりも高い。したがって林内外の差はBの方が大きい。この現象は地表温でもあらわれているが、地上温（+1m、+10cm）ではちょうど逆の関係になる。カタクリの鱗茎は夏の高温下では呼吸による消費が高まって、来春のための貯蔵物質の減少をきたし、成長にすぐ影響する。AもBも林内地中温は夏季最高になり、Aで21.5°～21.8°、Bで20.1°～21.1°となる。林外の最高はAで24°、Bで24°である。その差は2～3°である。これだけの温度差でも積算的にみると大きい。切欠のカタクリ群落を維持している最も大きな要因は夏季の地中温が22°以下に保たれていることにあって考えてさしつかえないであろう。

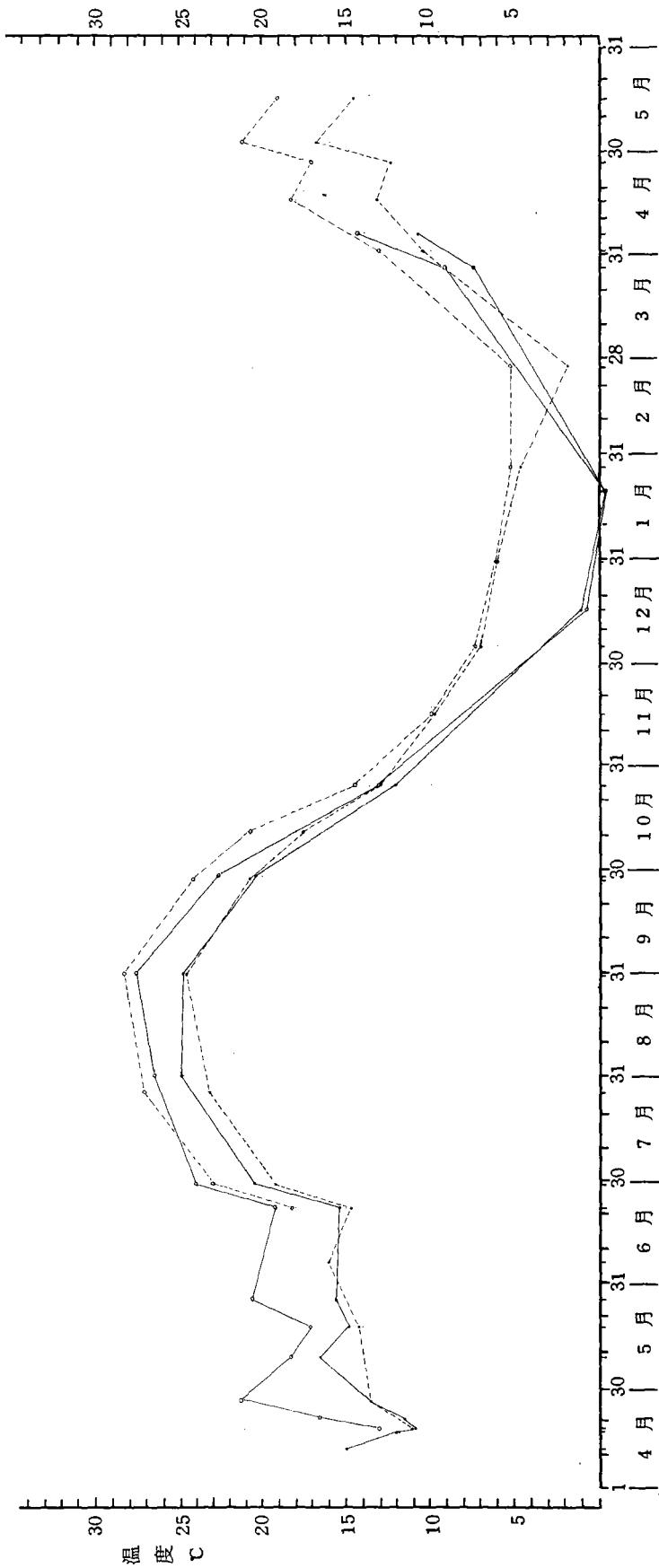
植生の項目で記したように多摩川中流域のカタクリ群落にはクリ林に成立している例がやや多い。しかし切欠のクリ林は夏季の地中温が高いこともあってカタクリが生育できないのではないかと考えられる。

秋留台地の気象観測値 一般的に植物の生育温度は公的機関の気象観測値を使うことが多い。切欠に最も近い秋留台地の観測値から考察してみることにする。10年間の旬平均で1年間の最高気温、最低気温、平均気温（2時間ごと）をグラフにしてみた（図Ⅵ-9）。それに切欠で測定した1981年4月～1982年5月の期間の旬平均もあわせてグラフにした。ただし、6月～7月中旬は機器故障のため不明となっている。これをみると、切欠での測定期間中は10年間平均値よりも1981年4月～5月上旬と12月下旬～1982年5月にかけては気温の高い時が多いことがわかる。10月中旬～12月中旬は反対に気温の低い日がつづいている。晩秋～初冬が平年より寒く、冬から春、初夏にかけて平年より暖かい気候となっている。このことから、切欠での温度測定値は、特にカタクリの地上部生活期間中は平年より高めのデータとみなされる。

秋留台地の観測値のうち、最高気温については切欠の地上1m気温がほぼ最高気温に近いので、その比較はすでに述べたが、平均気温についてもカタクリ生育温度の類推資料としてみた。

カタクリの地上部生活期間（3月はじめ→4月末）は平均気温5.0→15.1°となる。植物の生活開始温度として一般には平均気温5°が広く認められている。切欠のカタクリ群落もちょうど5°ぐらいから地上部に出芽をはじめている。枯葉期は平均気温15°になると推定される。

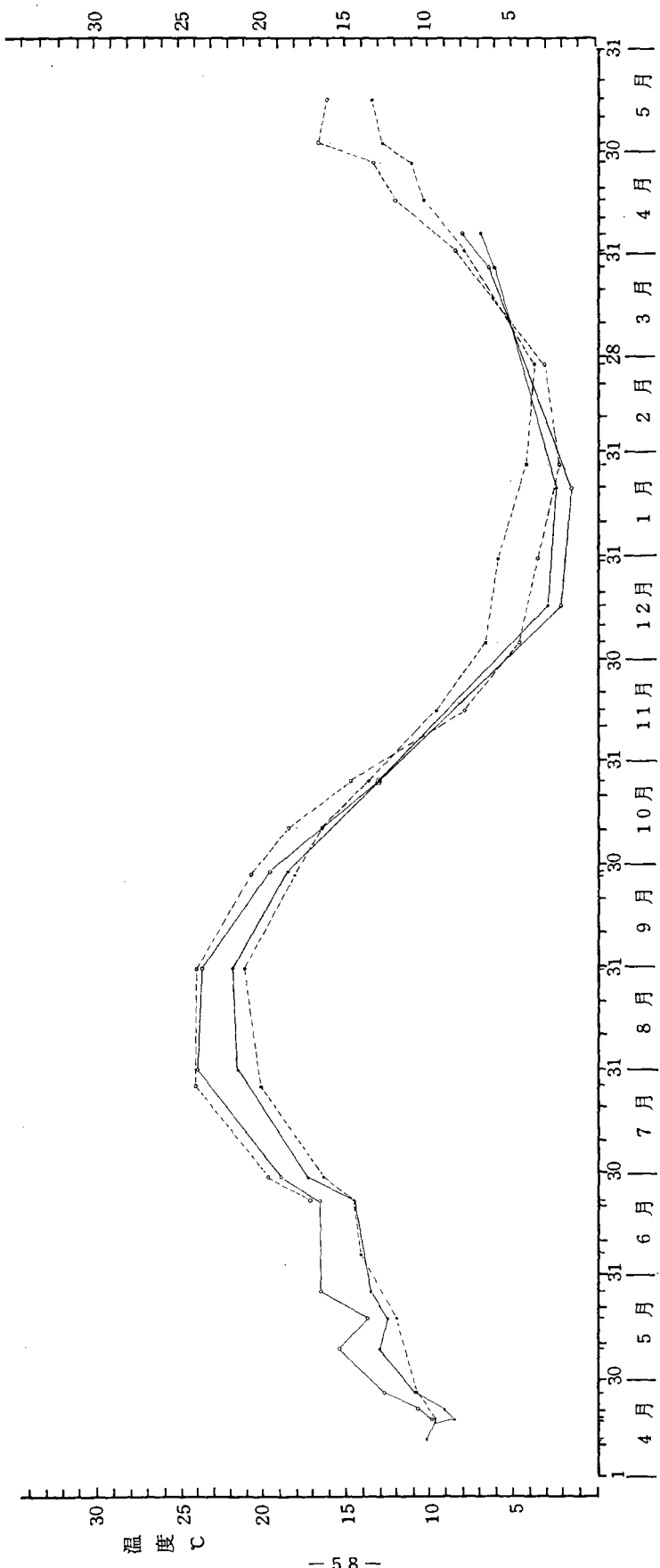
まとめ 切欠の温度年変化について詳しく述べてきたが、カタクリの生活にとって重要な温度条件と考えられる測定値は表Ⅵ-1にまとめてある。要約すると、カタクリは地中温も地表温も4°を越えれば地上への出芽をはじめ、3月下旬～4月中旬の約1カ月間、地中温6～9°、地表温7～12°、地上10cm温9～17°の温度範囲でさかんな光合成を行い、また開花する。4月末地中温11～12°、地表温14～15°、地上10cm温18°になると夏の休眠状態に入っている。夏の高温期は、鱗茎の位置する地中温が



1981年

図VI-7 秋川市切欠、カタクリA群落、B群落における地表(−0 cm)の温度の年変化

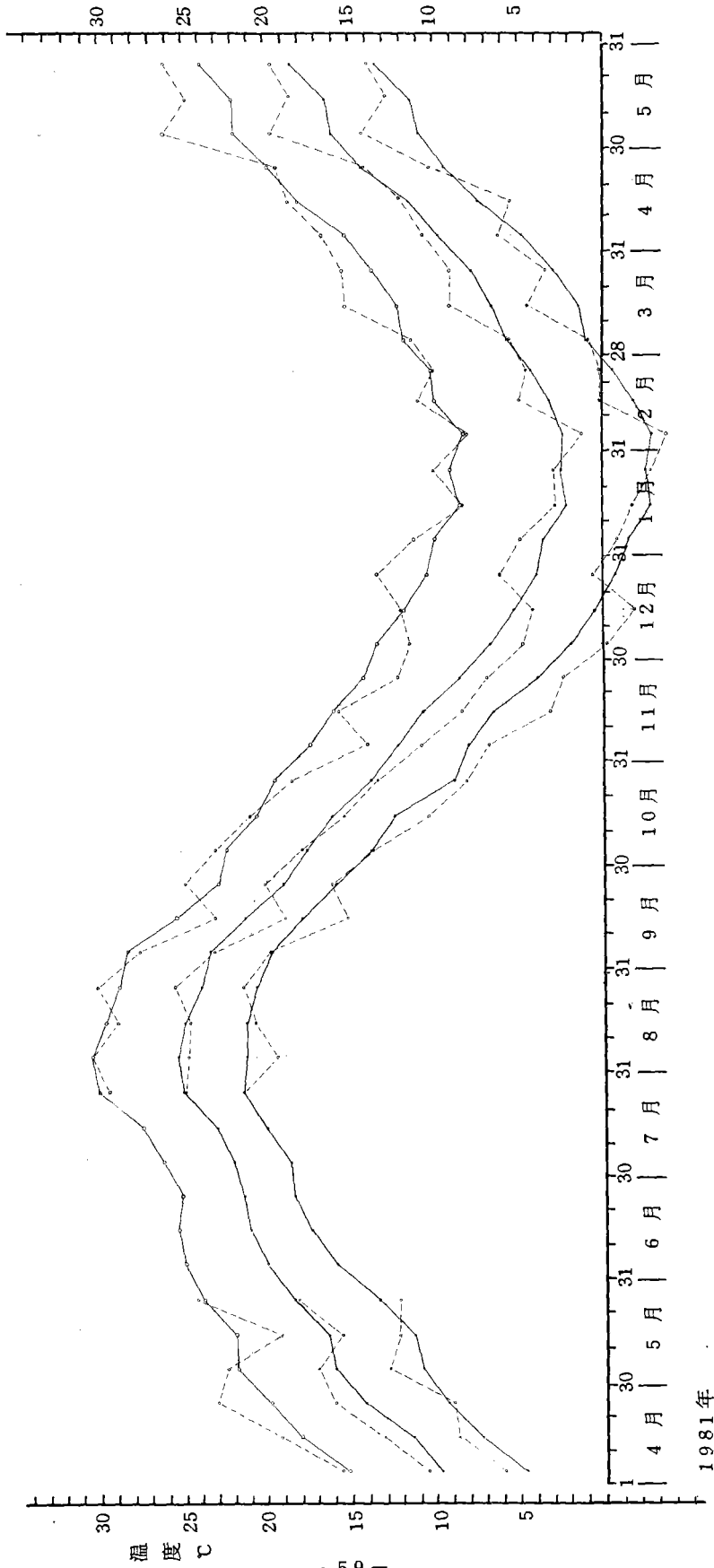
- 印実線 A区の内
- 印〃 A区の外(隣接するクリ林内の開放地)
- 印破線 B区の内
- 印〃 B区の外(隣接するクリ林内の開放地)



● 印実線 A区林内
 ○ 印 " A区林外
 ● 印破線 B区林内
 ○ 印 " B区林外

図VI-8 秋川市切欠、カタクリA群落、B群落における地中温度(15 cm)の年変化

1981年



秋留台地（海拔170 m）における気温の年変化
 上の線は最高気温
 中の線は平均気温（2時間ごとの平均）
 下の線は最低気温

秋留台地（海拔170 m）における気温の年変化
 1984年の10年間の平均値（実線）および1981年4月
 ～1982年5月の旬平均値（破線）

22°を最高として、17°→22°→18°の範囲の比較的冷涼な温度で過ごしている。ここに示した温度はいずれも最高気温に近い値である。

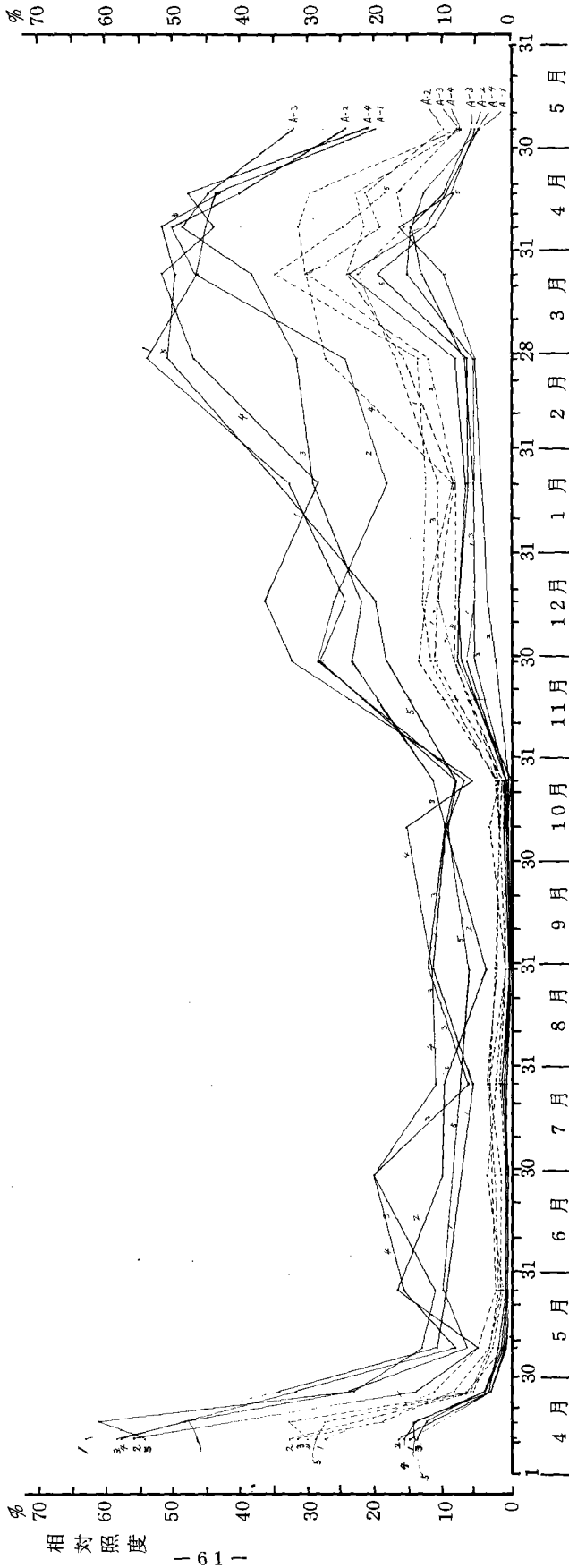
Ⅶ 照度の年変化

調査法 カタクリの生活は温度によって規制され、分布と生育地の地形がそれに適合するところを選択されていることを述べてきたが、さらに光合成の可能な落葉広葉樹林を必要な植生条件としている。カタクリは陽生的光合成を行なうので落葉樹林下では光合成可能な開葉前の春の季節を地上部の生活期間とする。このような特異な生活期間と生育地としている森林の光環境との関係を明らかにするため、秋川市切欠のカタクリ群落のある森林で年間の林床照度の変化を調べた。

照度の測定はカタクリの葉の位置で、快晴の日をえらんで、日中午前11時から13時の間に、東芝SPI-7照度計によって行なわれた。対象にした森林は、完全管理のコナラアカシデ林(カタクリA群落)、長く放置され、不定期的に一部の整伐を行なっているコナラアカシデ林(カタクリB群落)、皆伐後回復しつつあるアカメガシワエゴノキ林(カタクリC群落)、皆伐後アズマネザサの繁茂したエゴノキアカメガシワ林(カタクリD群落)の4つの落葉広葉樹林で、それぞれの林下にカタクリ個体群測定のために設けられた5つの1m×1mコドラート内で測定した。コドラート内では強陽斑と弱陽斑、非陽斑にそれぞれ5点前後、計約15点の測点をえらんだ。一方同時に隣接するクリ林内の開放地で全天照度を測定した。林内照度は各測点すべてを全天照度に対する相対値に換算し、それらをコドラートごとに集計して、強陽斑、弱陽斑、非陽斑の平均値を算出した。また4つの森林それぞれでの平均的照度を求めるため、各森林で5つのコドラートの相対照度を合計し、平均値を算出した。ただし、B林では低木層の残されたところ(コドラートⅥ1、2、3)と、低木層の伐り払われたところ(Ⅵ4、5)との2つの型において平均値を出した。これらの値はすべてグラフ(図Ⅶ-1~9)に表わした。

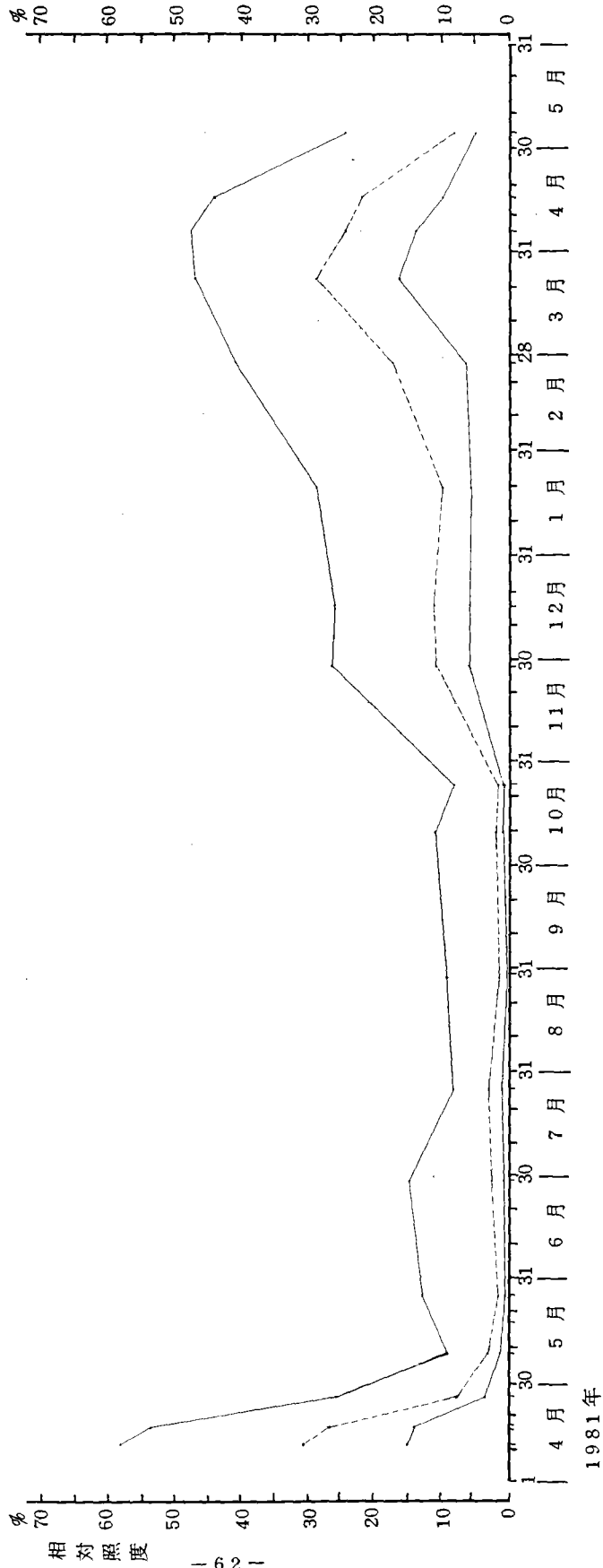
照度年変化の傾向 4つの森林における照度の年変化の全般的傾向は共通している。2月に入ると照度が増加しはじめ、3月から4月にかけて年間最大値に達し、4月下旬から減少しはじめ5月から10月は年間最小値が続く、11月に入ると少し上昇し、そのまま1月までつづき、2月に入ると再び増加しつづける。この変化は強陽斑、弱陽斑、非陽斑、同じである。照度の変化は基本的には太陽高度の年変化であるが、林床では高木層の林冠の植被率の年変化に対応する。また測点の斜面角度によっても局地的に照度の差を生ずる。

A林の照度(図Ⅶ-1、2) 4月下旬急に照度が減少し、5月上旬には年間最小値近くなる。林冠の緑葉の濃緑になる時期と一致する。そのあと11月上旬の落葉によって林冠が空くまで同じ照度がつづくわけであるが、6月の夏至を中心にその前後で強陽斑のみ5%ぐらい増加する。太陽が最も真上で近くなる夏至の頃は林冠を通してやや強い陽斑が林床に到達しているためと考えられる。弱陽斑と非陽斑はほとんど変らない。11月上旬になるとまずアカシデが、次いでコナラの順に落葉がはじまり、林冠が次第



1981年
 図Ⅷ-1 秋川市切欠カクリA群落のコードラート№1～5における林床の照度の年変化(1981年4月～1982年5月)

上の実線：強陽斑、点線：弱陽斑、下の実線：非陽斑



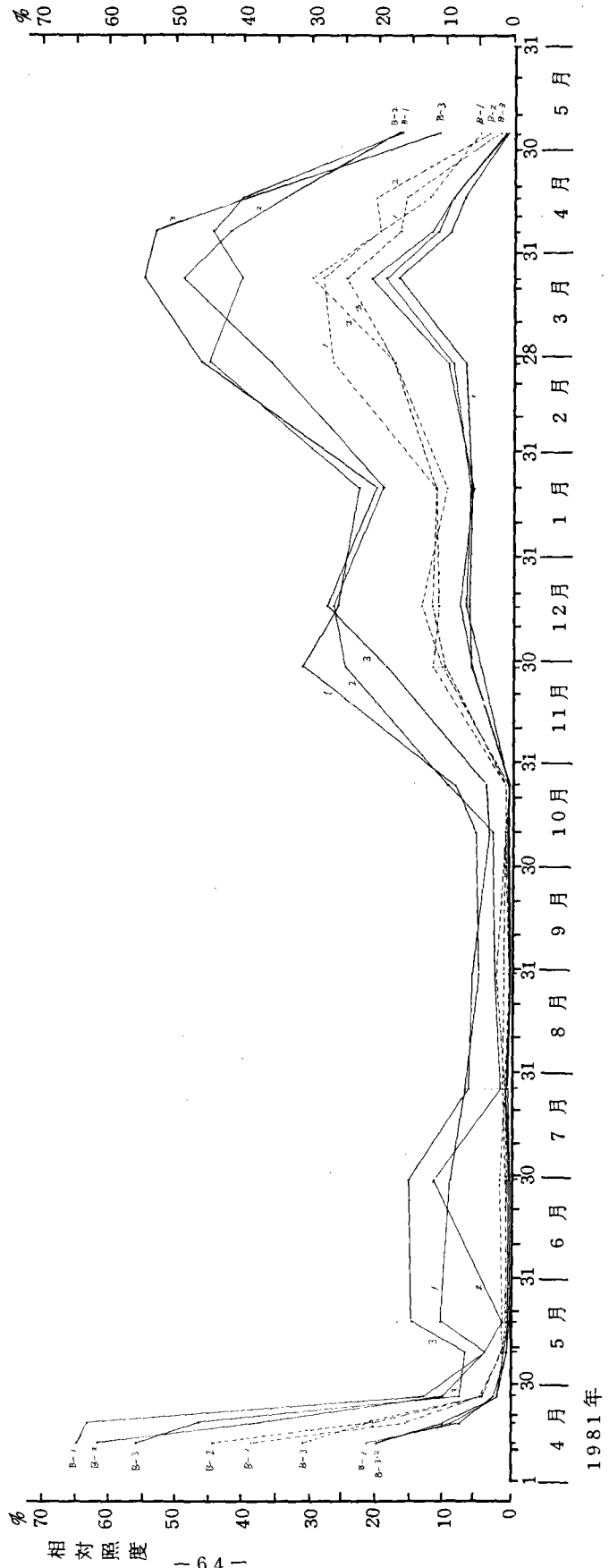
図VII-2 秋川市切欠 カタクリA群落のコドラートNo.1~5における林床の平均照度の年変化
 上の実線：強陽斑、点線：弱陽斑、下の実線：非陽斑
 (1981年4月~1982年5月)

に空いてくる。11月下旬にはコナラもほとんど落葉し、林冠は枝のみとなり、林床に光がとどくようになる。照度はあまり高い値にはならない（強陽斑26%、弱陽斑11%、非陽斑6%）。その後1月まで同じ照度がつづく。この期間は冬至をはさんでその前後にあたり、太陽高度が最も低いいため、林冠が空いても林内には斜光が入り、林床の光は弱い。また斜面の角度や方位によって林床への光のあたり具合がさまざま、各コドラートによってかなりの差がある。斜面上部の25°の急斜面のコドラートB5は最も照度が低い。2月になると、次第に太陽高度が高くなり、林床への光の照射が次第に強くなり、照度は徐々に上昇する。2月末にはかなり明るくなる（強42%、弱19%、非8%）。この頃から地上にカタクリの出芽がはじまる。明るさはすでに光合成に充分であるが、まだ地表の低温のため完全な開葉にはいたらない。3月上旬から中旬にかけ地表温が5~6°になる頃、照度は（45%、25%、11%）となり、地上部の生活も活発になる。3月~4月の最高照度は（47%、29%、17%）で、これは年間の最高値である。各コドラートごとの差は少ない。以後5月まで差は少ない。太陽高度が高くなり斜面全体に一樣に光があたるようになるためである。4月下旬になると林冠の新芽も開葉しはじめ、5月はじめにかけて一気に開葉し、明るい黄緑から濃い緑にかわり、林冠は急に太陽の光を通しにくくする。5月はじめの照度は（20%、8%、5%）ぐらいになる。カタクリは4月下旬の気温の上昇（地表温13~14°）とともに活動が弱まるが、その頃から同時に林床の照度が低下して、4月末頃までには葉を枯らしてしまう。カタクリは3月、4月の期間のみ地上に姿を現わし、年間最高照度の林床の光を利用していることになる。

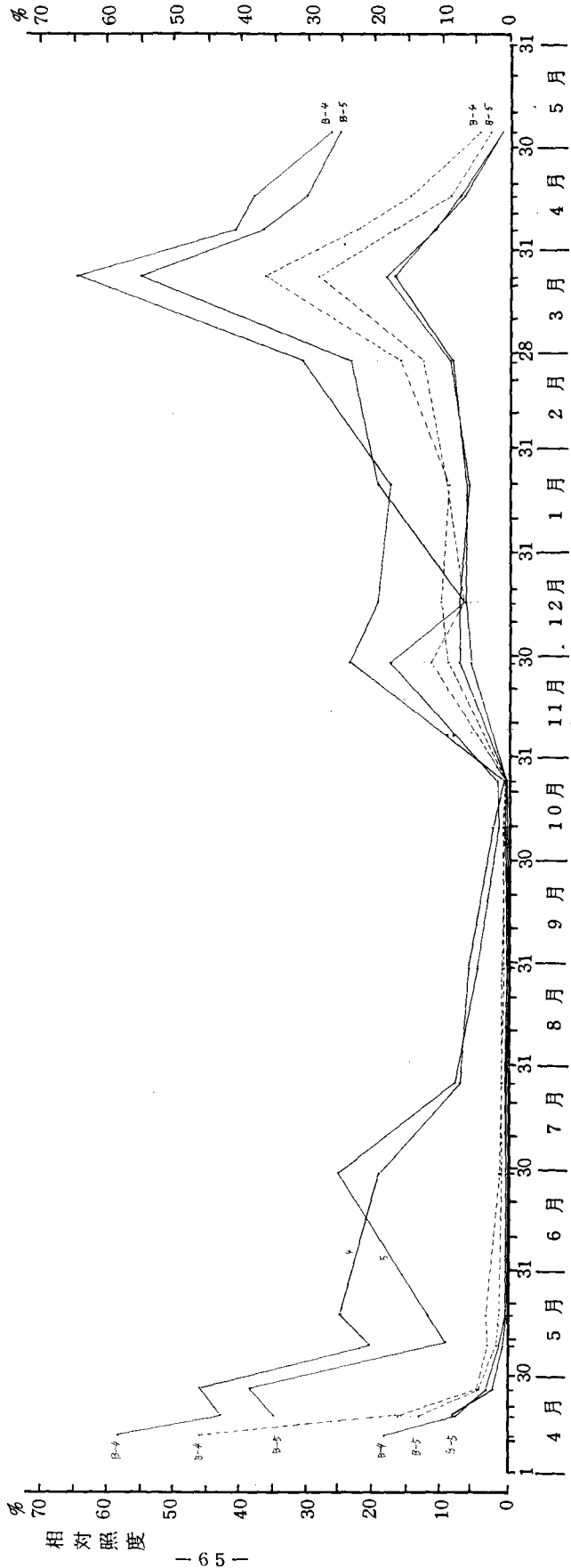
B林の照度（図Ⅶ-3~5） B林は同じ林内で低木層のあるところ、コドラートB1~3（図Ⅶ-3）と低木層のないところB4、5（図Ⅶ-4）とあり、春の終り頃から初夏にかけ両者の林床の明るさに違いを生じている。すなわち低木性樹種は高木性樹種より春の開葉が早いので、4月下旬にはB1~3では強陽斑の低下が著しくなる。1981年4月30日でみるとB4、5の33.5%に対してB1~3では8.5%になっている。1982年でも同日B4、5の28%に対してB1~3は20.5%になっている。弱陽斑と非陽斑には差がない。

また夏至を中心とする強陽斑の上昇は、6月22日でみるとB4、5の22%に対してB1~3は12%である。晩春から夏にかけてはこのようにB1~3の方が低い照度であるが、初冬11月から冬2月にかけてはB1~3の方が高い照度となっている。これはまた別の原因である。B1~3は斜面下部緩斜面、傾斜角度8~10°にあるため、太陽高度の低くなった冬でも林床に光があたるのに、B4、5は斜面上部急斜面、傾斜角度22~26°にあるため、低い太陽高度からくる光線は斜面にそうように入射するのでコドラートに達する光はかなり弱いし、また陽斑点も少ない。B-5コドラートでは12月16日測定時には強陽斑は全くなかった。おそらく冬至前後は陽斑が到達していないと思われる。

C林の照度（図Ⅶ-6、7） C林はA林、B林と違って高木層と言っても樹高5m前後の低木林で、春にはかなり明るい光が林床にとどく。強陽斑は50~60%になる。冬至の前後にもよく日があたる。傾斜11~15°の均質緩斜面のため、太陽高度が低くなくても光線は入っている。C林では11月の落葉期から冬至前後の停滞もなく3月まで照度は連続上昇している。この特徴と、8月、9月の低木層の葉群



図Ⅷ-3 秋川市切欠、カタクリB群落のコードラート№1～3（低木層に低木群あり）における
林床の照度の年変化（1981年4月～1982年5月）上の実線：強陽斑、中の点線：弱陽斑、下の実線：非陽斑。

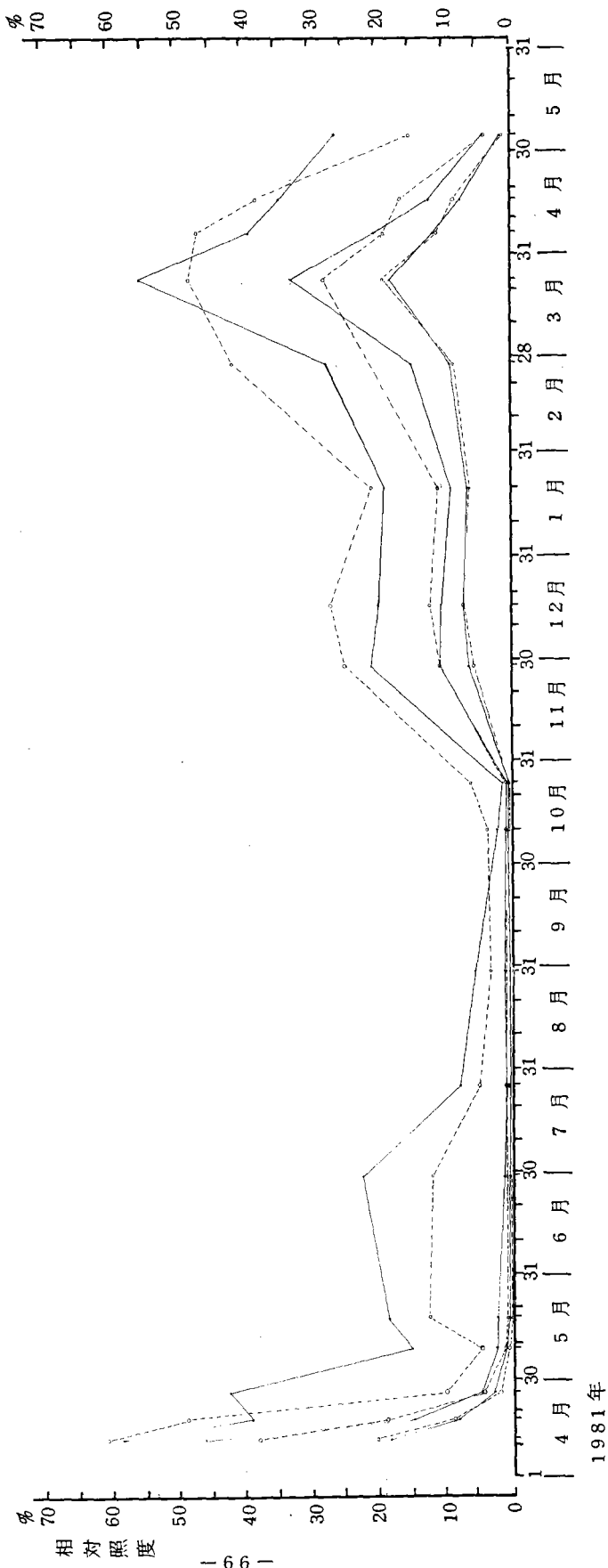


1981年

図VII-4 秋川市切欠、カタクリB群落のコドラートB4、B5（低木層に低木群なし）における

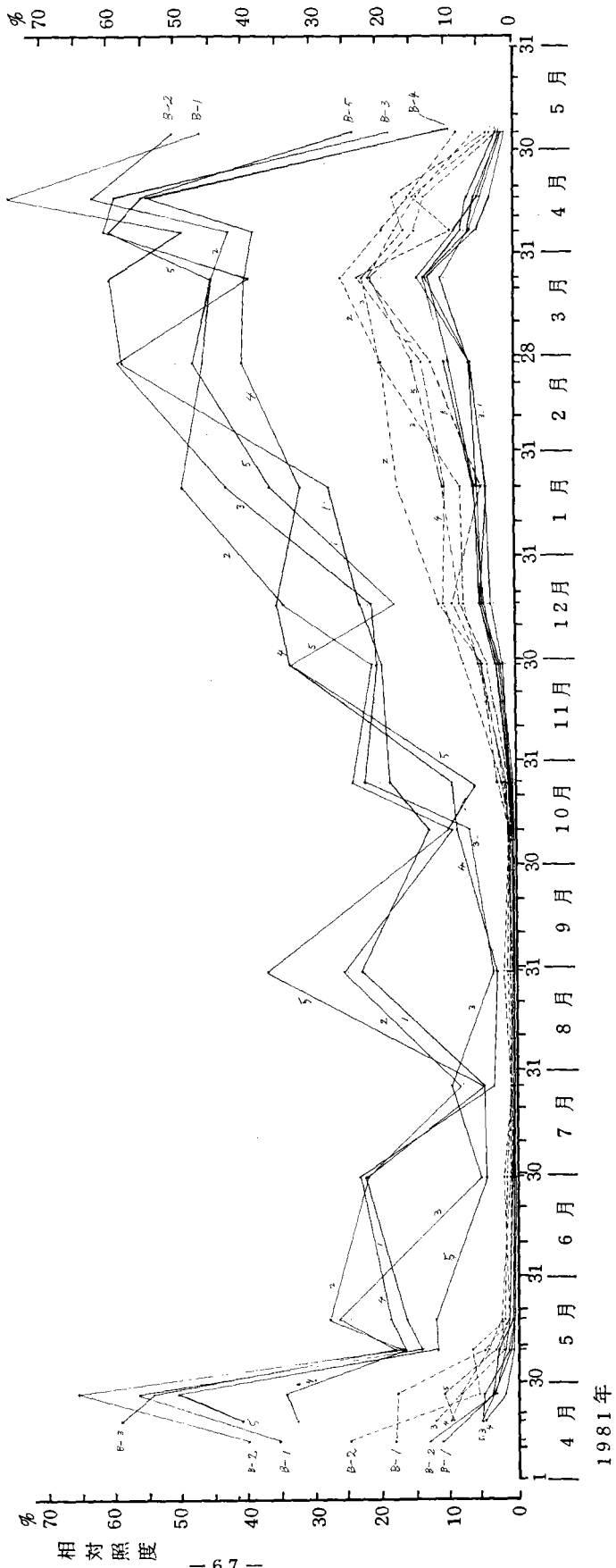
林床の照度の年変化（1981年4月～1982年5月）

上の実線：強陽斑、中の点線：弱陽斑、下の実線：非陽斑



図VII-5 秋川市切欠、カタクリB群落のコドラートNo.1~3の平均値と、No.4~5の平均値からみた林床の照度の年変化(1981年4月~1982年5月)

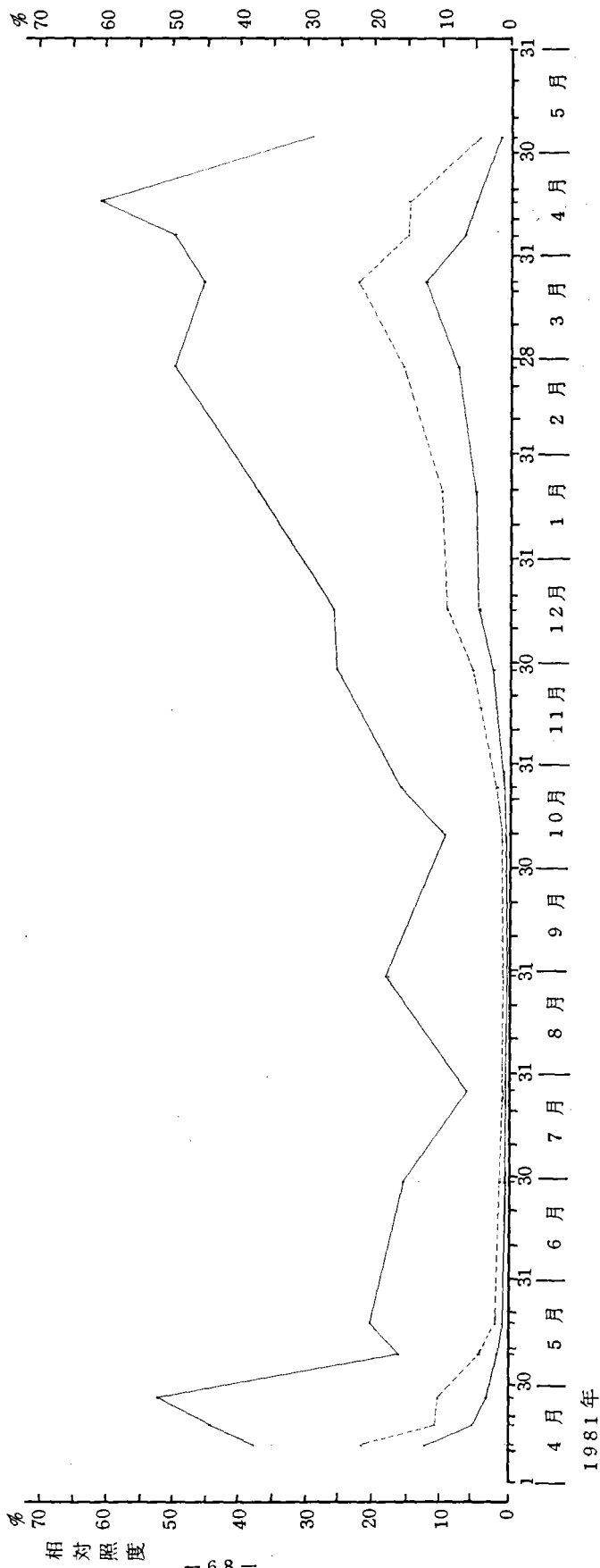
破線：No.1~3の平均値、実線：No.4~5の平均値、上の実線：強陽班中の点線：弱陽班、下の実線：非陽班



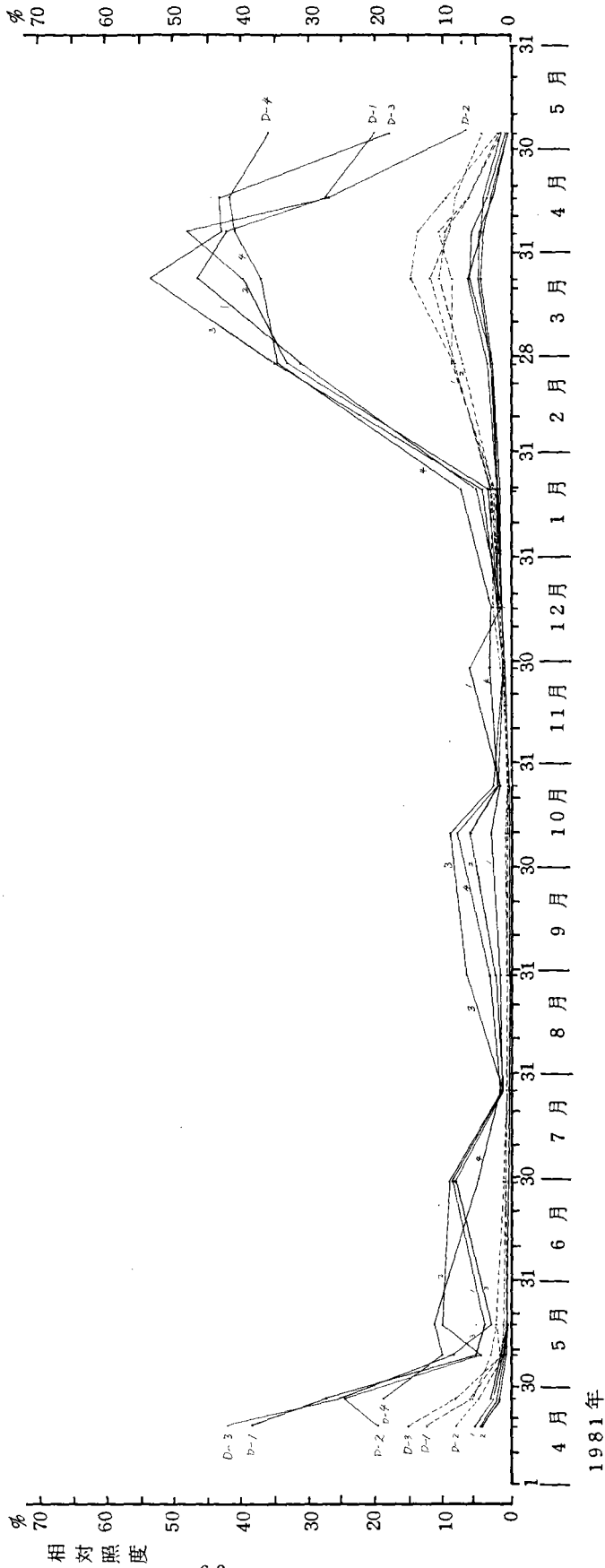
図VII-6 秋川市切欠、カタクリの群落のコードラートNo.1~5における林床の照度の年変化
 (1981年4月~1982年5月)

上の実線：強陽斑、中の点線：弱陽斑、下の実線：非陽斑

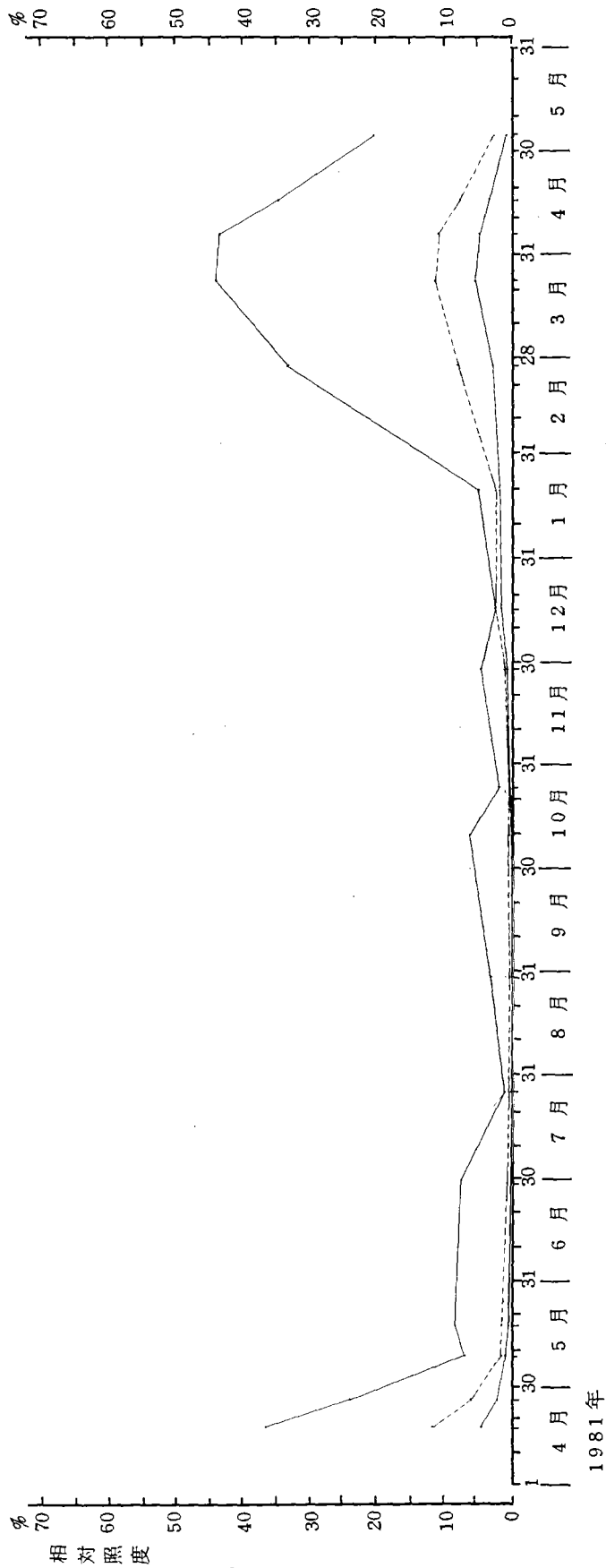
相対照度



図VII-7 秋川市切欠、カタクリO群落のコードラートNo.1~5における林床の平均照度の年変化
 上の実線：強陽斑、中の点線：弱陽斑、下の実線：非陽斑 (1981年4月~1982年5月)



図Ⅶ-8 秋川市切欠、カタクリD群落のコドラート№1～4における林床の照度の年変化
 (1981年4月～1982年5月)
 上の実線：強陽斑、中の点線：弱陽斑、下の実線：非陽斑



図VII-9 秋川市切欠、カタクリD群落のコドラートNo.1~4における林床の平均照度の年変化
 上の実線：強陽斑、中の点線：弱陽斑、下の実線：非陽斑 (1981年4月~1982年5月)

の枯れ落ち期に照度が一時的に上昇しているのがA林B林と違うところである。C林は低木群の多い回復初期の低木林であるが光条件は良好で、カタクリは次第に増加傾向にある。

D林の照度(図Ⅶ-8、9) C林と同じ時期に皆伐された回復初期の低木林であるが、アズマネザサが繁茂して低木層を占めているので、高木層を通過した光は常緑のアズマネザサの葉層をさらに通過するので林床は常に暗い。したがって林床の照度の変化は、他の森林とは違うところがある。春3~4月の強陽斑は34%から最高44%、そして4月末に24%となっていてかなり明るい状態のようなグラフになっているが、陽斑点の数は非常に少なく、しかも日中の短い時間だけである。弱陽斑と非陽斑の方が多。しかし最高でそれぞれ11.5%、5.5%で他の3つの森林にくらべ著しく低い。春のこのような光条件では、カタクリにとっては最低限の生活を強いられている。それから冬至を中心とした冬の落葉期の照度の上昇はD林ではほとんどみられない。低い太陽高度からの光は厚いアズマネザサの葉層にさえぎられて林床にはほとんど到達していない。

まとめ 切欠の4つの型の森林における照度の年変化は、ほぼ同じ変動を示していることがわかったが、個々の森林の照度をみるとかなり差異のあることもわかった。まず高木層を構成する高木の高さにより、また低木層の有無、その量など森林の群落構成の違いが林床の照度を大きく左右していた。基本的なこととしては太陽高度の違いが林内への入射光量の違いとしてあらわれ、さらに林床の斜面方位や傾斜角度によっても違っていた。森林の構成、太陽高度、斜面の三者が相互に複合的に関連して林床の照度が年変化していた。林床の光環境は多様性に富んでいる。カタクリはその多様性の中から最適地をえらんで現在の群落を形成していると言える。

VIII 森林の種類とカタクリの個体群構成

調査法 カタクリの生育条件のうち、光については落葉樹林下の春の陽光が利用されている。したがって森林の群落構成一優占高木樹種、階層構造、各階層の構成種とその密度、成長量一、および人または自然による林内の開放の度合がカタクリ群落の発達程度を支配する。多摩川中流域のカタクリ群落を以上のような立場からみると、密度、個体の発育程度、有花個体数などが森林の群落構成によってさまざまな発達程度の群落となっている。そこでいくつかの森林をえらんで発達程度を調べた。

調査は群落内に代表的なところをえらんで1m×1mのコドラートを2~10個とり、コドラート内のすべてのカタクリの葉の大きさ(葉長と葉幅)の測定によって行なわれた。葉の大きさは個体の成長程度を示すもので、葉の大きさ別の個体数をみればその群落の発達程度を知ることができる。ここでは葉長と葉幅が比例関係にあるので、葉長1cm階級別に個体数をふりわけて、単葉の頻度分布、有花個体の大形葉の頻度分布および実生個体数を含めて個体群構成とし、群落の発達程度を考察した。

なお、カタクリは発育段階に応じて葉の大きさを増していくので環境条件が適性であり、個体間相互の競合がなければ葉の大きさが年令発育段階を示すことになる。しかし、自生地では環境条件のわずかな変

化や不適性、高密度による競合、他種との競合、虫害やサビ菌による光合成不足などがあり、葉の成長は個体によってさまざまである。なかには小さくなっていくものもある。有花個体も翌年は単葉個体になる場合がある。このような状況から葉の大きさが即年令発育段階を示すとは限らない。ここでとりあげた葉の大きさは、その自生地の環境条件すべてを反映した成長の程度を示すものであるとみなしたものである。したがって、その群落の個体群構成をみれば、環境の適不適の状況も診断できる。

成長段階として、実生（針状葉）、幼苗（実生後1～2年の個体、葉長2～3 cm以下）、幼葉（葉長6 cmぐらいまで）、成葉（葉長7～8 cm以上、間もなく花芽を形成しうる個体）、有花個体（2葉、まれに3葉の個体）にわけると、必ずしも年令をあらわすものとは限らないので幼苗型、幼葉型、成葉型という意味である。

コナラ林（図Ⅷ-1、表Ⅷ-1） 最も多く分布するカタクリ群落の森林型で、実生群から有花個体群まで各成長段階とも個体数が多い。測定した4つの森林における個体数をコードラートごとにみると表9-1の下の表のようになる。コードラートによるばらつきはかなりある。切欠AもBも同一森林内の同じ環境下で、均質な群落を形成しているように見えるが、カタクリは林床の局部的なわずかな環境条件の違いを反映している。表Ⅷ-1は左から林床管理の程度の順にならべてある。その順に密度が減少している。切欠Aは完全管理の林床でカタクリ群落は最も発達している。切欠Bは不定期的に一部の整伐が行なわれ、この程度までの管理で発達した群落は維持できるようである。南郷は10数年以上放置しているので、群落は不均質となり、表に示した数値は最も発達した部分である。上長淵は20年以上は放置している様でアズマネザサや低木群が茂り、個体数特に有花個体の減少をきたしている。最近では採掘、攪乱が全域的であったので、表の数値は最も密度の高い部分である。有花個体の選択採掘のため、成葉個体以上が少ない。

切欠A、Bの群落は関東各地の発達した群落（鈴木1983）と比較して、密度、有花個体数の割合ともに発達した部類に入る。

単葉個体の分布曲線を見ると2 cm台または3 cm台と、8～11 cm台との2つの山がある。その中間も多少はたわむが、かなり個体数が各葉長とも平均して多いことを示している。このような傾向は東京周辺のコナラ林で共通（鈴木1982）にみられ、コナラ林下で発達したカタクリ個体群の構成をあらわすものと考えている。上長淵の場合は右側の山が消え、成葉個体の線が低下しているが、採掘の対象個体になったことを示し、本来は他の3つのコナラ林と同じ分布型であったであろう。

クリ林（図Ⅷ-2、表Ⅷ-2） クリ林にカタクリ群落のある例は関東にはかなりある。多摩中流域でもコナラ林に次いで多く、立派な群落が成立している。原小宮と南大沢でみると密度はコナラ林の場合より少ないが、有花個体の数、あるいは割合が高いのが特徴と言える。原小宮では60個体、63%、南大沢では18個体、44%である。完全管理で、その上高木の密度は小さいので春の林床はやゝ強い光が量的にも多いためと思われる。カタクリの陽性的光合成能からみるとクリ林はコナラ林よりすぐれている一面をもつ。有花個体の葉の大きさの頻度分布をみると、原小宮のクリ林では大形葉の多いのが目立つ。またコナラ林では成葉のうちでも特に大きい葉の個体は、有花個体と同じくらいか、それ以上にまで成長し

ているのに対し、クリ林の成葉は有花個体の大形葉とならぶほど大きく成長した個体がない。これはコナラ林では成葉がかなりの大形になってから有花個体へ、そしてまた有花個体から単葉個体への転化という繰返しをしている個体のあることを示唆している。クリ林では十分な光合成で毎年開花しつづけている個体が多いことを予測させる。

クリ林は有花個体に有利な光条件になっていると考えられるが、そのため、カタクリ以外の草本類の発達がさかんで、原小宮でも南大沢でも同じように、キツネノカミソリ、ノカンゾウ、クサボケ、ツルボなど、特にキツネノカミソリが密生し、カタクリの幼苗、幼葉が育ちにくい林床環境になっている。実生はほとんどみられなかった。カタクリの生育期間中は林床の伐り払いをしないのでこれらの草本類が茂り、カタクリは競り合って葉を立てているところが多い。葉長4~5 cm台以下の小さな個体は草本類の陰になって成長できず、消滅する個体が多いと思われる。コナラ林では2~3 cm台に大きな山をつくる分布曲線になっているのとは対照的に違う。

下長淵のクリ林はコナラとの混生林で林床管理が不十分のため、アズマネザサ、コゴメウツギ、モミジイチゴなどの低木群や草本類が草本層に育ち、雑木林的な林床になっている。カタクリの個体群構成はクリ林ともコナラ林とも違った型となっている。

伐採後放置された低木林(図Ⅷ-3、表Ⅷ-3) コナラなどの雑木林を伐採した直後は、林床攪乱などによりカタクリ群落は一時的に減少したように見えるが、間もなく回復し、その後の森林回復過程における林相の違いでカタクリ群落の消長がきまるようである。

切欠C林のアカメガシワーエゴノキ林では、低木群やつる植物の密生で、伐採後カタクリ群落は成長が停滞したり、小形化したようであるが、4~5年を経過した頃から回復しはじめている。表および図の数値は7年目のものである。葉長別の個体数分布をみると、各成長階級で個体数は少ないが、隣接のコナラ林の発達したカタクリB群落の分布型と同じようである。伐採以前から個体数は少なかったようで、これからコナラ林なみに発達していく傾向がよみとれる。

南郷の低木林は伐採後2~3年目で、コナラ、クリ、アカシデの萌芽はまだ高さ2.5 mぐらい、低木性樹種も2 m以下の低木林である。林床の草本類もつる植物も少なく、カタクリ群落は発達していた。最も密度が高く、均質分散のところをえらんで測定したところ表Ⅷ-3に示すようになった。同じ斜面つづきの隣接のコナラ林の最高密度が114/m²なので伐採による減少への影響はほとんどなかったようである。隣接コナラ林下の群落が斑点状に集中分布しているのに対して、低木林の方は広く一面に分布しているので、伐採後はむしろカタクリ群落が発達したと言える。単葉の葉長別個体数分布を隣接のコナラ林のグラフ(図Ⅷ-1、南郷)と重ね合わせてみると、南郷のコナラ林の分布曲線を右へずらし、右半分から右端が高まった形になっている。2~3年間で今まで成長速度をおさえられていた幼苗や幼葉が一気に幼葉、成葉にまで成長したと考えられる。南郷の低木林の葉長分布型は一時的なものであるが、高木層をとりはらったあとに、一せいに成長する分布型として注目される。

別所のコナラクリ林は伐採後全く放置して10年を経過したもので、林内はアズマネザサやつる植物

表Ⅷ-1 コナラ林のカタクリの葉長別個体数

数値は1 m²あたり換算値、左側は単葉個体、右側は有花個体(2葉のうちの大形葉)、Sは実生

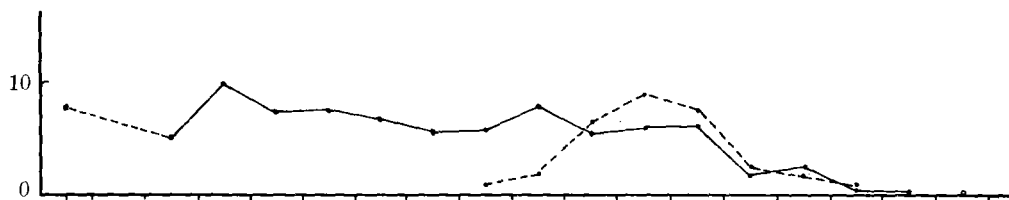
葉長階級	切欠A林		切欠B林		南郷		上長淵	
測定年	1983		1983		1976		1985	
コードラート数	5		5		2		2	
S	5.4		8.2		5.5		26.5	
0 cm	0.4		5.4					
1	7.0		10.6		7.0		2.5	
2	19.6		7.8		13.0		4.0	
3	9.8		8.0		8.0		12.5	
4	8.6		7.2		8.5		5.0	
5	9.4		6.0		6.0		7.0	
6	8.4		6.2 1.0		7.5		5.0	
7	7.4		8.4 5.2		7.5		6.5	
8	7.8 0.2		5.8 9.0		11.5 0.5		3.5	
9	9.6 2.6		7.4 7.0		8.0 3.5		3.5 0.5	
10	10.8 8.2		7.4 6.6		9.0 3.0		4.0 1.0	
11	9.6 7.2		1.8 2.0		6.0 5.0		2.0 0.5	
12	5.2 5.2		2.6 1.2		3.0 3.5		1.5	
13	2.0 4.2		0.4 0.2		1.5 1.0		0.5 1.0	
14	0.6 2.8		0.2		0.5 0.5		1.0 0.5	
15	0.2 0.6		0.2					
16	0.2							
有花個体計	31.0		33.2		17.0		3.5	
単葉 " 計	116.6		85.2		97.0		58.5	
合計	147.6		118.4		114.0		62.0	
実生	5.4		8.2		5.5		26.5	

コードラート	切欠A			切欠B			南郷			上長淵		
	実生	単葉	有花	実生	単葉	有花	実生	単葉	有花	実生	単葉	有花
№ 1	7	121	26	3	85	25	7	103	15	33	37	2
2	7	122	26	23	112	25	4	125	19	20	87	5
3	2	147	29	7	116	30						
4	7	150	36	1	118	31						
5	4	198	38	7	161	55						

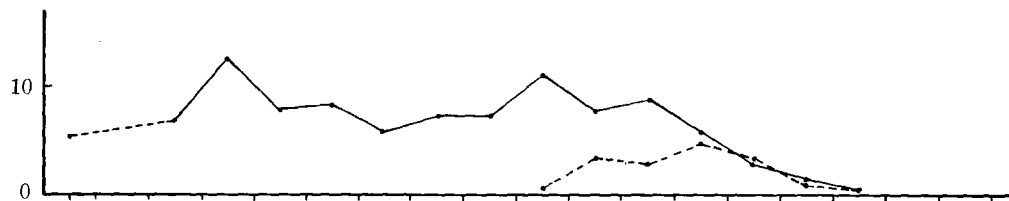
切欠 (A林) コナラーアカシデ林



切欠 (B林) コナラーアカシデ林



南郷 コナラーアカシデ林



上長淵 コナラーアカシデ林

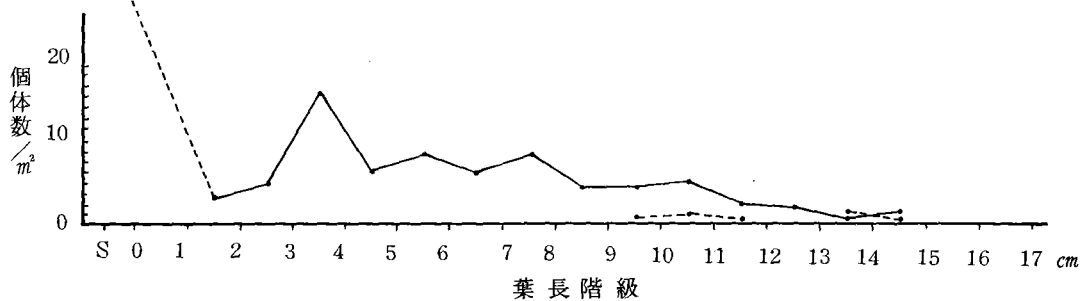


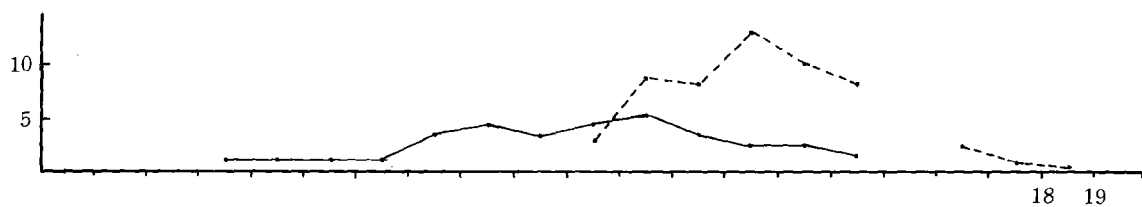
図 VIII-1 コナラ林のカタクリの
葉長別個体数分布 ●—● 単葉個体 ○- - -○ 有花個体 (2葉のうちの大型葉)

表Ⅷ-2 クリ林のカタクリの葉長別個体数

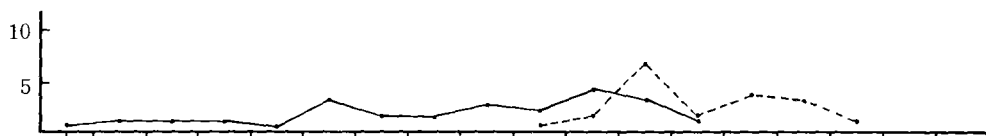
葉長階級	原小宮		南大沢		下長淵	
測定年	1985		1985		1985	
コドラート数	2		2		2	
S			1.0		8.5	
0 cm			0.5			
1			1.0			
2	1.0		1.0		1.	
3	1.0		1.0		4.	
4	1.0		0.5		2.5	
5	1.0		3.0		6.5	
6	3.5		1.5		6.5	
7	4.5		1.5		7.5	
8	3.5		2.5	0.5	2.0	
9	4.5	3.0	2.0	1.5	1.5	
10	5.5	9.0	4.0	6.5	2.0	2.0
11	3.5	8.5	3.0	1.5	2.0	0.5
12	2.5	16.5	1.0	3.5	1.5	0.5
13	2.5	10.5		3.0		2.0
14	1.5	8.5		1.0		0.5
15						
16		2.5				
17		1.0				
18		0.5				
有花個体計	60.0		17.5		5.5	
単葉 " 計	35.5		22.5		37.0	
合計	95.5		40.0		42.5	
実生	0.		1.0		8.5	

コドラート	原小宮			南大沢			下長淵		
	実	単	花	実	単	花	実	単	花
№ 1	0	22	65	0	21	17	0	27	5
2	0	49	55	2	24	18	17	47	6

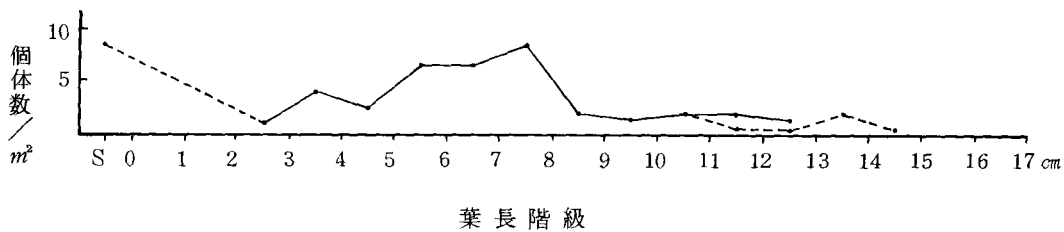
原小宮・クリ林



南大沢・クリ疎林



下長淵・クリーコナラ林



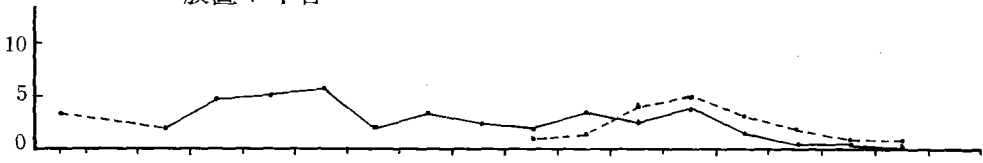
図VIII-2 クリ林のカタクリの葉長別個体数分布

表Ⅷ-3 伐採後放置された低木林

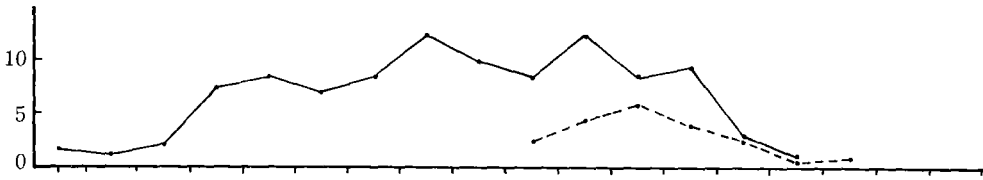
葉長階級	切欠C林		南郷		別所		南大沢	
測定年	1983		1976		1979		1985	
コードラート数	5		2		1		2	
S	3.2		1.5					
0			1.0					
1	1.8		2.0					
2	4.6		7.5		2		2.5	
3	5.0		8.5		1		5.5	
4	5.6		7.0		4		3.5	
5	2.0		8.5		5		1.5	
6	3.4	0.2	12.5		2		1.0	
7	2.4		10.0		6		2.0	
8	1.8	0.8	8.5	2.5	1		1.0	
9	3.4	1.4	12.5	4.5	4		2.5	
10	2.6	4.0	8.5	6.0	8			
11	4.0	5.0	9.5	4.0	10		1.0	
12	1.6	3.2	3.0	2.5	3	1	1.0	0.5
13	0.4	1.8	1.0	0.5	4	1	0.5	1.0
14	0.4	0.8		1.0	2	1		
15	0.2	0.8						0.5
16								
有花個体計	18.0		21.0		3		2.0	
単葉〃計	39.0		100.0		52		22.0	
合計	57.0		121.0		55		24.0	
実生	3.2		1.5		0		0	

コードラート	切欠C			南郷			別所			南大沢		
	実	単	花	実	単	花	実	単	花	実	単	花
1	1	8	8	1	111	19	0	52	3	0	34	4
2	1	32	16	2	89	23				0	10	0
3	7	72	21									
4	0	35	24									
5	7	48	21									

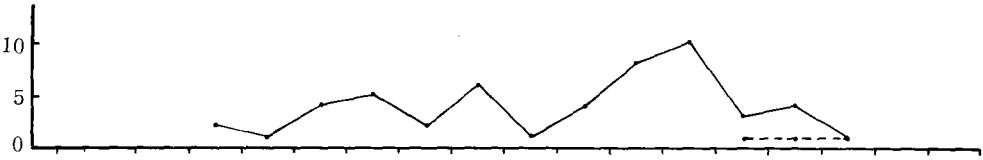
切欠 (C林) アカメガシワーエゴノキ林
 放置 7 年目



南郷 . コナラーエゴノキ林
 放置 2 ~ 3 年目



別所 . クリーコナラ林
 放置 10 年目



南大沢 . 低木疎林
 数年間放置

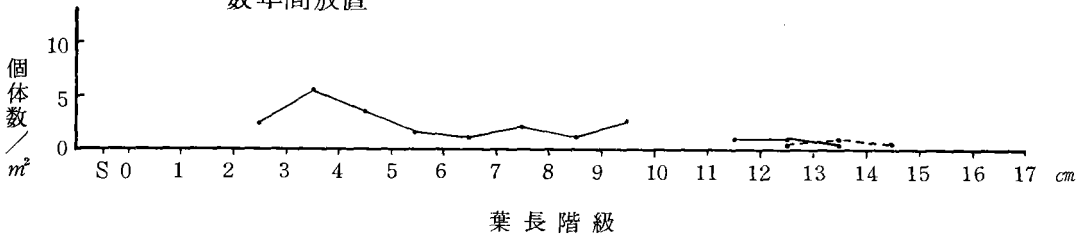


図 VIII-3 伐採後放置された低木林

が繁茂し、カタクリ群落は林縁に追い出されている。表の数値はそれを測定したものである。分布型は幼苗が少なく成葉の方に全体が多くなっている。

南大沢の低木疎林はせまい斜面の下部にクリを並木状に植えたところで、最近数年間放置したらしく、低木樹種とクズが繁茂し、カタクリは著しく減少したようである。クズは密生すると、枯れ葉や枯れ枝が春も地表をおおってしまうのでカタクリにとっては致命的である。わずかな隙間に生き残った小数のかたまりが点在するだけである。分布型はきまったものにならない。図に示したのは一部の例にすぎない。

アズマネザサの繁茂した森林（図Ⅷ-4、表Ⅷ-4） 雑木林を放置したり、伐採後放置したりすると低木林の時代には斜面下部にアズマネザサが密生する例は多い。斜面下部は水分条件に恵まれていることと関係がありそうで、水分条件のよいところでは斜面上部にも密生し、桿が大きくなる。カタクリは水分に恵まれたところを好適地とするので、生育地はアズマネザサに占領され、著しく個体群の衰退する例はしばしば見られる。

南郷のコナラーエゴノキ低木林のあるところは附近一帯カタクリの大群生地であるが、伐採後長い年月放置され、アズマネザサの繁茂によってカタクリ群落の著しく衰退したところである。表Ⅷ-4に示すとおり個体数は著しく少ない。そして点在分布である。アズマネザサはカタクリを測定した $1m^2$ コドラートで高さ2~3mの桿が25本、17本、平均21本という高密度である。カタクリはほとんどが成葉型で小さい葉の個体は少ない。

別所のクリーコナラ林は、クワ畑からクリ林へそして放置して10年の低木林で、クリ、コナラの低木にはつる植物がまきつき、下層にはアズマネザサが密生する。 $1m^2$ あたりに平均すると、平均桿高3.5mが5本、2mが19本、計24本が林立する。そのような林床にカタクリは表Ⅷ-4に示すような個体数で生育している。著しく発達したアズマネザサ群の中で、かなりの個体数、特に有花個体が維持されている。葉長の分布型は1cm台から16cm台まで各葉長階に1~2個体ずつ含まれるので横軸に平行な長い線となる。しかし10~12cm台にやや多く、15~16cm台の大型の葉の存在が目立つ。

切欠(D林)のエゴノキアカメガシワ林(表Ⅷ-4)は、アズマネザサが $1m^2$ 平均にして、平均桿高3.8mが0~1本、2mが11本、計11~12本で上記2つの森林よりは少ない。カタクリの個体数は表Ⅷ-4に示すとおり、反対に多くなる。葉長の分布型は0cm台から16cm台まですべての葉長階に1~4個体ずつ含まれ、特定の葉長に特に集中することはない。低い高低差で山を描きながら横軸に長く平行している。別所の場合と同じ分布型である。注目されるのは、14cm台から16cm台までの個体が上記2つの森林より多いことである。

アズマネザサが密生して林床が暗くなるように思われるが、以上3つの森林は伐採後10年以内の森林で高木層が低く、春のカタクリ生活期間中、林床は意外と明るい。切欠D林では陽斑の最高40%ぐらいある(図Ⅷ-8)。別所の林床でも4月7日の測定で陽斑最高20%、明るい陽斑の平均は12.3%であった。非陽斑は平均3.3%でかなり暗い。この程度の明るさがあればカタクリは個体群を維持している。しかし花芽分化に至るまでの成長にはかなり年月をかけていると思われるし、花芽分化のためには葉面積

拡大という戦略を使っている（鈴木1982）。切欠（D林）に葉長14 cm以上の大形葉の多いのはそのことを示している。別所、南郷でも比較的大きい成葉をもつ個体が多いのは同様の理由と考えられる。

常緑性樹林（図Ⅷ-5、表Ⅷ-5） 多摩川中流域ではスギ林、ヒノキ林、モウソウチク林である。スギ林下にカタクリ群落のある例は関東北部から新潟、東北一帯にかけては、一般的とされるほど多いが多摩川中流域では少ない。たまたまカタクリ群生地にスギを植林するところが少なかったためであろう。スギは多湿斜面に植林されることが多いのでカタクリの自生地としばしば重なる。原小宮のスギ林はカタクリ群生地に植林されたもので20数年たっている。常緑の林冠でおおわれるが、傾斜が10~20°の北向き斜面で斜面長32 mの段丘崖であるため、春、太陽高度がまだやや低い間は段丘崖の上縁から樹幹の間を通過して林床に光が到達する。陽斑点の数は少ないが明るい陽斑の相対照度は10~20%の間にある。散光は7~8%程度である。この程度の光は最低の限界らしく、表Ⅷ-5に示すように個体数はきわめて少ない。有花個体はまれで、実生もほとんど0である。葉長の分布型は横軸にすれすれの平行線となってしまう。各葉長階の個体数は1以下である。それから葉長15 cm台から17 cm台までの単葉の大形個体があることが注目される。アズマネザサの密生する林床と同じ現象で、葉面積を拡大することによって個体群を維持する限界の光環境にあると考えられる。

南郷のヒノキ林はカタクリ群落の発達しているコナラ-アカンデ林（図Ⅷ-1）の斜面下部に植林したもので、調査時10年ぐらいたっていた。春は斜面の上から斜めに入る光でやや明るい、下枝切りをしていないので低い枝にさえぎられ、照度10%程度の弱い陽斑が点在する。さきのスギ林の半分である。この程度の光でもカタクリはなお存在し、林縁から4 m地点以奥の個体を測定して表Ⅷ-5の結果を得た。平均16個体/m²はアズマネザサ密群下の場合と同じくらいである。葉長の分布型をみると、2 cm台から12 cm台の間にだけあり、大形の葉もなく、有花個体もほとんどない。繁殖能力を失なった個体群である。現在は消滅することなく、かろうじて個体群を維持しているが、ヒノキ林の成長とともに林縁のみの群落となるであろう。

南大沢のモウソウチク林のカタクリは林縁から4 mぐらいまでは生育しているが、それ以奥はなくなる。表Ⅷ-5の数値は林縁から3~4 mで最も多いところと、平均的なところ（18/m²）とをえらんだものである。有花個体はほとんどない。葉長の分布型は3 cm台から14 cm台までであり、11 cm台前後にもピークをもつ型である。多摩川中流域にはコナラ林やクリ林に接触してモウソウチク林のある例が多く、カタクリは竹林の林縁から4~5 mまでに分布し、竹林内奥には生育していない。

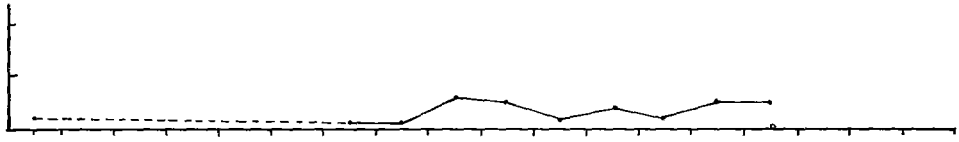
まとめ 以上5つの森林型に類別してカタクリ個体群構成をみたが、定期的に管理の行なわれるコナラ林が最もカタクリの生活に適していると認められた。クリ林は群落が発達したあとは個体群の更新がむずかしいようである。低木林は、森林としての群落構成の推移如何によって個体群は変動していることがわかったが、高木林にまで自然回復した時のカタクリ群落の消長を示す例を見出すことができなかった。カタクリ自生地に成立した常緑性樹林はスギ林、ヒノキ林、モウソウチク林の3例だけであったが、林床の低照度下の個体群としてはアズマネザサ密群下の場合も含め、同じような個体群構成になっていた。そし

表Ⅷ-4 アズマネザサの繁茂した森林のカタクリの葉長別個体数

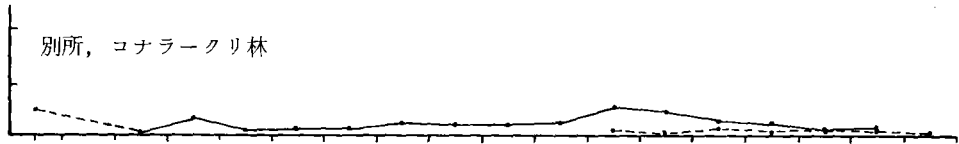
葉長階級	南郷		別所		切欠(D林)	
測定年	1976		1979		1983	
コードラート数	2		5		5	
S	1.0		2.4		2.4	
0 cm					0.4	
1			0.2		0.4	
2			1.6		2.8	
3			0.4		3.8	
4			0.6		2.4	
5	0.5		0.6		2.0	
6	0.5		1.2		3.6	
7	3.0		1.0		2.8	
8	2.5		1.0		3.6	
9	1.0		1.2		2.2	0.2
10	2.0		2.6	0.4	3.0	0.2
11	1.0		2.2	0.2	2.4	0.6
12	2.5		1.4	0.6	1.8	1.4
13	2.5	0.5	1.0	0.4	1.2	1.2
14			0.4	0.6	2.4	0.4
15			0.6	0.4	1.0	
16				0.2	0.6	0.6
有花個体計	0.5		2.8		4.6	
単葉個体計	15.5		16.0		36.4	
合計	16.0		18.8		41.0	
実生	1.0		2.4		2.4	

コードラート	南郷			別所			切欠D		
	実	単	花	実	単	花	実	単	花
№ 1	2	13	0	0	15	0	5	50	4
2	0	18	1	7	21	5	0	43	3
3				0	16	3	0	58	5
4				2	15	3	7	23	6
5				3	13	3	0	8	5

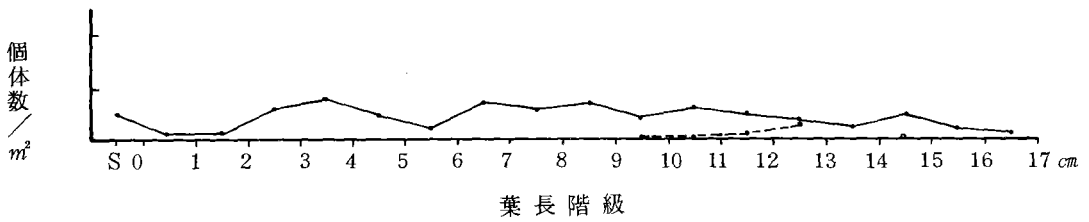
南郷．コナラーエゴノキ林



別所．コナラークリ林



切欠（D林）．エゴノキーアカメガシワ林



表Ⅷ-4 アズマネザサの繁茂した森林内のカタクリの葉長別個体数分布

表Ⅷ-5 常緑性樹林のカタクリの葉長別個体数

葉長階級	原小宮		南郷		南大沢	
測定年	1985		1976		1985	
コードラート数	10		8		2	
S						
0 cm						
1	0.1					
2	0.3		0.8			
3	1.1		2.0		1.0	
4	0.5		1.4		0.5	
5	0.3		3.0		2.0	
6	0.6		2.8		0.5	
7	0.4		1.8		2.5	
8	0.6		1.5		3.5	
9	0.2		1.0		4.5	
10	0.4	0.1	1.0	0.1	4.5	
11	0.5	0.1	0.9		8.0	
12	0.6		0.1		3.0	
13		0.2			2.0	
14	0.3	0.1			0.5	
15		0.1				
16	0.1					
17	0.1					
有花個体計	0.6		0.1			
単葉	6.1		16.1		32.5 0	
合計	6.7		16.3		32.5	
実生	0		0		0	

コードラート	No	原小宮			南郷			南大沢		
		実	単	花	実	単	花	実	単	花
1	0	5	1	0	32	1	0	18	0	
2	0	21	2	0	24	0	0	47	0	
3	0	5	0	0	10	0				
4	0	5	2	0	3	0				
5	0	4	0	0	5	0				
6	0	1	0	0	20	0				
7	0	2	0	0	20	0				
8	0	1	0	0	15	0				
9	0	15	1							
10	0	2	0							

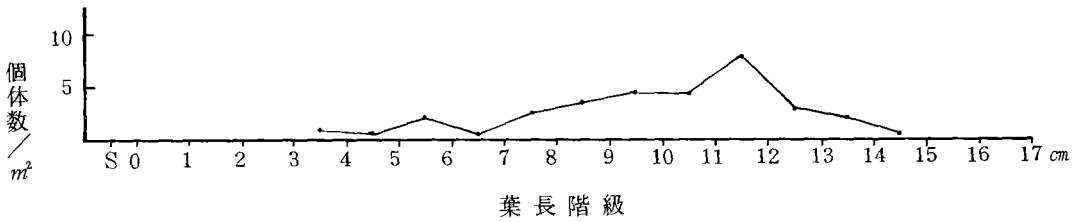
原小宮・スギ林



南郷・ヒノキ林



南大沢・モウソウチク林



図Ⅷ-5 常緑性樹林下のカタクリの葉長別個体数分布

て、陽斑照度 10% 以下になると葉長分布型は広がりが見えなくなる傾向が認められ、繁殖不可能な個体群構成となることが推定された。

Ⅹ カタクリ 個体群構成の 5 年間の推移

調査法 同一森林環境下でのカタクリ群落の経年的な消長過程を検討するため、秋川市切欠の A、B、C、D 各カタクリ群落において、それぞれ 5 個の永久コドラートを設け、1981 年より 5 年間前記 Ⅷ(59 頁) 記した方法によって個体群構成の動態を調べた。

個体数の増減(表Ⅹ-1~4) 測定日が 4 月中旬以降になった年があり、枯葉消失個体のため総個体数の少ない年度がある。4 月はじめに測定された 1983 年と 1985 年の数値をおもにして考察する。

A 群落では A-2、A-4 コドラートで採掘被害で減少しているが、他のコドラートでも減少している。被害にあっていない A-1、3、5 のコドラートについて、有花個体合計数を加えて葉長階級の大きい方から積算していくと、A-1 では 7 cm 台以上、A-3 では 6 cm 台以上、A-5 では 10 cm 台以上の大きい個体は 1983 年度より 1985 年度の方が多くなっている。総個体数では 1985 年度の方が少ないが有花個体を含めた成葉個体は 1985 年度の方が多い。すなわち幼葉、幼苗個体が 1985 年度には著しく減少して総個体数の減少となってあらわれている。この林の持主が病気のため下刈りを 1984 年以来やっていないので下草が茂りはじめているが、そのことがこれほどに減少をきたすものか、原因についてはよくわからない。

B 群落では 1983 年と 1985 年とを比較すると B-1~5 の順に +9、-10、-5、-3、+20 の差がみられる。数個体の増減はあるとしても、毎年およそ一定の密度が維持されているように思われる。B-5 コドラートだけは山道の近くにあり道ぞいの低木を伐り払ったため光条件がよくなり、明らかに増加している。

C 群落では部分的に減少しているところもあるが全体的には増加傾向にある。1983 年と 1985 年を比較すると C-1~5 の順に、+2、+9、-4、+5、-16 の差がある。C-5 の減少は採掘のための減少である。C-3 の減少は低木群とつる植物の局所的な繁茂のためと思われる。伐採後 10 数年もたった雑木林では低木層の密度が減少しつつあるところが多いため個体数が増加するところが多くなっていると思われる。

D 群落はアズマネザサの密生する低木林で、D-3 をのぞいては漸減の傾向にある。ここのアズマネザサ群落内は 4 月後半も冷涼のため枯葉期がおそいので測定日に枯葉消失の個体がほとんどなく、測定値はそのまま 5 年間の推移と見なせる。その推移をグラフにしてみると(図Ⅹ-1)、変動傾向がよみとれる。D-3 と D-4 は被害にあっているが、D-3 の場合は人による攪乱のためアズマネザサなどが折られ、林床が明るくなり、採掘の翌年は 2 度もとも個体数が増加している。D-1 と 2 は被害なく、アズマネザサの中の代表的群落で、5 年間の消長はこの林床下のカタクリの推移を代表するとみなせる。すなわちアズ

表Ⅸ-1 秋川市切欠 カタクリA群落における5年間の個体数の推移

(有花個体数の割合は、実生を除いた合計から算出)

測定年月日	有花個体	単葉個体	合計	実生	有花個体数の割合(%)	備考
A-1						
1981.4.26	18	62	80	0		
82.4.25	27	47	74	4		
83.4.4	26	121	147	7	17.7	
84.5.4	18	71	89	0		
85.4.9	31	76	107	12	29.0	
A-2						
1981.						欠測
82.4.20	32	67	99	0		
83.4.4	38	84	122	7	31.1	
84.5.4	27	39	66	0		
85.4.9	19	52	71	23	26.8	一部採掘害
A-3						
1981.						欠測
82.4.20	39	74	113	0		
83.4.5	29	121	150	2	19.3	
84.5.4	24	65	89	0		
85.4.9	27	98	125	22	21.6	
A-4						
1981.4.12	17	146	163	5	17.2	
82.4.20	48	104	152	0		
83.4.6	36	162	198	7	18.2	
84.5.4	41	114	155	0		
85.4.9	28	79	107	3	26.2	採掘被害著しい
A-5						
1981.4.12	22	92	114	24	19.3	
82.4.23	47	41	88	0		
83.4.6	26	95	121	4	21.5	
84.5.4	22	53	75	0		
85.4.9	33	63	96	4	34.4	
1m ² あたり平均						
1981	19.0	100.0	119.0	9.7		
82	38.6	66.6	105.2	0.8		
83	31.0	116.6	147.6	5.4	21.0	
84	26.4	68.4	94.8	0		
85	27.6	73.6	101.2	12.8	27.3	

表区-2 秋川市切欠 カタクリB群落における5年間の個体数の推移

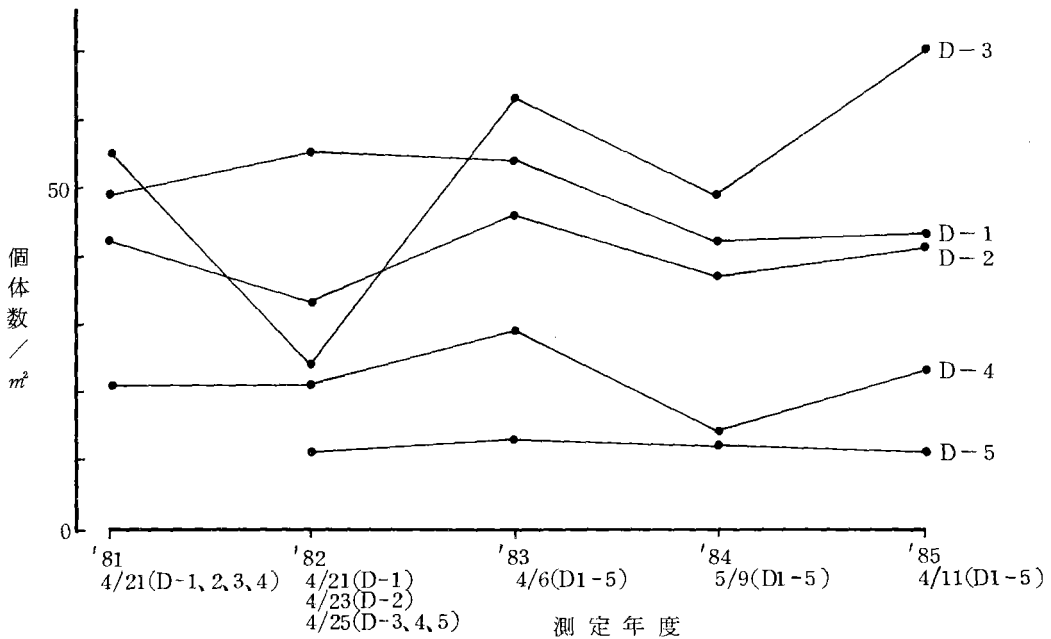
測定年月日	有花個体	単葉個体	合計	実生	有花個体数の割合(%)	備考
B-1						
1981.4.17	16	44	60	3	26.7	欠測
82.						
83.4.2	25	60	85	3	29.4	
84.5.3	12	72	84	0		
85.4.2	27	67	94	21	28.7	
B-2						
1981.4.18	13	85	98	0	13.3	
82.4.25	41	34	75	0		
83.4.2	55	61	116	23	47.4	
84.5.3	26	79	105	2		
85.4.15	50	56	106	0	47.2	
B-3						
1981.						欠測
82.4.17	31	61	92	0	33.7	
83.4.2	25	93	118	7	21.2	
84.5.3	10	65	75	0		
85.4.2	28	85	113	0	24.8	
B-4						
1981.4.17	11	81	92	0	12.0	出芽期踏みあらし
82.4.21	35	56	91	0		
83.4.5	31	81	112	1	27.7	
84.5.3	12	54	66	1		
85.4.2	34	75	109	0	31.2	
B-5						
1981.4.18	14	139	153	22	9.2	
82.4.23	41	84	125	0		
83.4.5	30	131	161	7	18.6	
84.5.3	23	95	118	12		
85.4.2	37	144	181	4	20.4	
1m ² あたりの平均						
1981.	13.5	87.3	100.8	6.3	13.4	
82.	37.0	58.8	95.8	0.		
83.	33.2	85.2	118.4	8.2	28.0	
84.	16.6	73.0	89.6	3.0		
85.	35.2	85.4	120.6	5.0	29.2	

表IX-3 秋川市切欠 カタクリC群落における5年間の個体数の推移

測定年月日	有花個体	単葉個体	合計	実生	有花個体数の割合(%)	備考
C-1						
1981.4.17	4	7	11	0	36.4	
82.4.25	9	3	12	0	75.0	
83.4.2	8	8	16	1	50.0	
84.5.3	4	13	17	3	23.5	
85.4.2	6	12	18	8	33.3	
C-2						
1981.4.17	7	39	46	1	15.2	
82.4.25	20	24	44	0		
83.4.2	16	32	48	1	33.3	
84.5.3	11	33	44	3		
85.4.2	22	37	59	5	37.3	
C-3						
1981.4.18	6	63	69	14		
82.4.25	19	44	63	0		
83.4.2	21	72	93	7	22.6	
84.5.3	11	61	72	0		
85.4.2	27	62	89	8	30.3	
C-4						
1981.4.21	6	52	58	0	10.3	
82.4.23	21	28	49	0		
83.4.2	24	35	59	0	40.7	
84.5.3	8	43	51	10		
85.4.2	29	35	64	0	45.3	
C-5						
1981.4.21	14	46	60	3		
82.4.17	21	30	51	5		
83.4.2	21	48	69	7	30.4	踏みこみ害
84.5.3	9	35	44	0		
85.4.2	10	43	53	9	18.9	
1㎡あたりの平均						
1981.	7.4	41.4	48.8	3.6		
82.	18.0	25.8	43.8	1.0		
83.	18.0	39.0	57.0	3.2	31.6	
84.	8.6	37.0	45.6	3.2		
85.	18.8	37.8	56.6	6.0	33.2	

表IX-4 秋川市切欠 カタクリD群落における5年間の個体数の推移

測定年月日	有花個体	単葉個体	合計	実生	有花個体数の割合(%)	備考
D-1						
1981.4.21	2	47	49	0	4.1	
82.4.21	9	46	55	0	16.4	
83.4.6	4	50	54	5	7.4	
84.5.9	3	39	42	4	7.1	
85.4.11	3	40	43	3	7.0	
D-2						
1981.4.21	5	37	42	0	11.9	
82.4.23	8	25	33	0	24.2	
83.4.6	3	43	46	0	6.5	
84.5.9	7	34	37	0	8.1	
85.4.11	7	34	41	23	17.0	
D-3						
1981.4.21	1	54	55	0	1.8	
82.4.25	7	17	24	0		採掘害
83.4.6	5	58	63	0	7.9	
84.5.9	8	41	49	4		採掘害
85.4.11	6	64	70	55		採掘害
D-4						
1981.4.21	2	19	21	0	9.5	
82.4.25	4	17	21	0	19.0	
83.4.6	6	23	29	7	20.7	
84.5.9	3	11	14	0		大穴、被害
85.4.11	6	17	23	0	26.1	
D-5						
1981.						欠測
82.4.25	2	9	11	0	18.2	
83.4.6	5	8	13	0	38.5	
84.5.9	3	9	12	0	25.0	
85.4.11	3	8	11	20	27.3	
1m ² あたりの平均						
1981.	2.5	39.3	41.8	0	6.0	4 コドラート平均
82.	5.8	24.3	30.1	0	19.3	4 "
83.	4.6	36.4	41.0	2.4	12.6	5 "
84.	3.0	27.3	30.3	1.3	9.9	3 "
85.	4.8	24.8	29.6	10.8	16.2	4 "



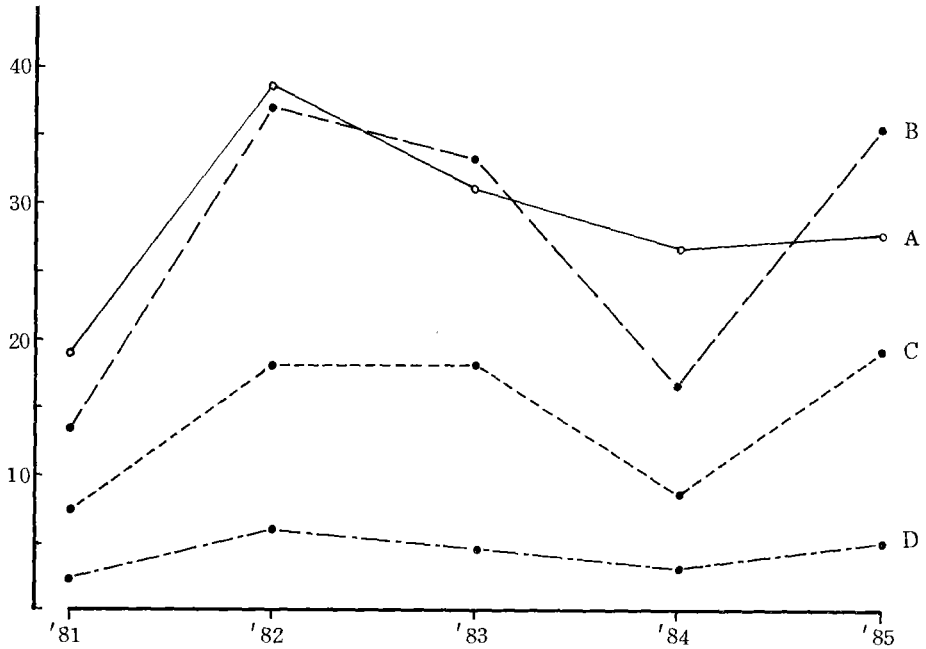
図IX-1 秋川市切欠のカタクリD群落 (D-1~5 コドラート)
総個体数の5年間の推移

マネザサ密群下では微増、停滞、減少を繰返しながら次第に減少していくと考えられる。アズマネザサの密度はほとんど変わっていないが、低木群の成長と葉層の増加が4月のカタクリ生育期間の後半に影響していると思われる。

有花個体数の年推移 密度の消長についてはD群落以外は、確定的な調査結果が少なかったが、幼苗、幼葉の枯葉が早いのに比べ、成葉と有花個体は比較的遅くまで残るので、測定日の遅い年でも成葉以上については5年間の年次別の変化を追跡できる。まず有花個体数の年推移をみることにする。

A、B、C、D各群落における全体的な傾向をみるため、各群落ごとに5個のコドラート内の有花個体数を平均して、それをグラフにあらわしてみた(図IX-2)。特徴的な変動は4つの群落とも同じ年度に増減していることである。1982年と1985年に開花数が多く、その前年は少ない。前年の春の温度や日照量が花芽形成に有効にはたらいたためと思われる。例えば、1984年の春は3月に入ると間もなく冷えが続き4月末まで低い気温が続き、緑葉の期間が長く、5月はじめまで緑葉を保った個体が多かった。光合成産物の蓄積量が多かったことが一つの原因となっているだろう。

群落別に有花個体数の多少をみると、AとBでは1984年度をのぞいては毎年同じくらい開花し、C、Dより著しく多い。A=B>C>Dの順になる。有花個体数の総個体数に対する割合からみるとC>B>A>Dの順になっている年が1982、1983、1985の3回でこの3年は有花個体数の多い年にあたる。



図IX-2 秋川市切欠のカタクリ群落A、B、C、Dにおける有花個体数の5年間の推移

1981年Aは3、Bは4、Dは4各コドラートの平均

1982年Bは4コドラートの平均

上記以外はA、B、C、Dすべて5コドラートの平均

有花個体数の少なかった1981年は $C > A > B > D$ 、1984年は $A > C > B > D$ となっている。この5年間はC群落で有花個体数の割合が高い。C群落は密度が少ない上に、草本層の被度が小さいので、成葉の多くは花芽分化まで成長できると思われる。D群落は日照量の絶対量不足で成葉から有花個体への成長がむずかしいと考えられる。

単葉の葉長別個体数の年推移 実生から幼苗、幼葉、成葉、有花個体への成長経過は葉長の年度別分布型を比較すれば追跡できるわけである。図K-3-1~20には各コドラートごとにそれを示した。例えば、A-1では、1981年の3cm台の個体は'82年には4cm台に、'83年の2cm台は'84年には3cm台、'85年には4cm台へと成長している。また'81年の7cm台→'82年の9cm台→'83年の10cm台→'84年の11cm台→'85年の12cm台と追跡できる。C-3ではよりはっきりしていて、'81年実生→'82年2cm台→'83年3~4cm台→'84年5cm台→'85年6cm台、また'81年3cm台→'82年4~5cm台→'83年6~7cm台→'84年7~8cm台、それから'81年13~15cm台→'82年有花個体へ。

図IX-3-1~20 秋川市切欠におけるカタクリ個体群の5年間の推移

横軸：単葉個体の葉長階級(1cm単位)

Sは実生、Fは有花個体

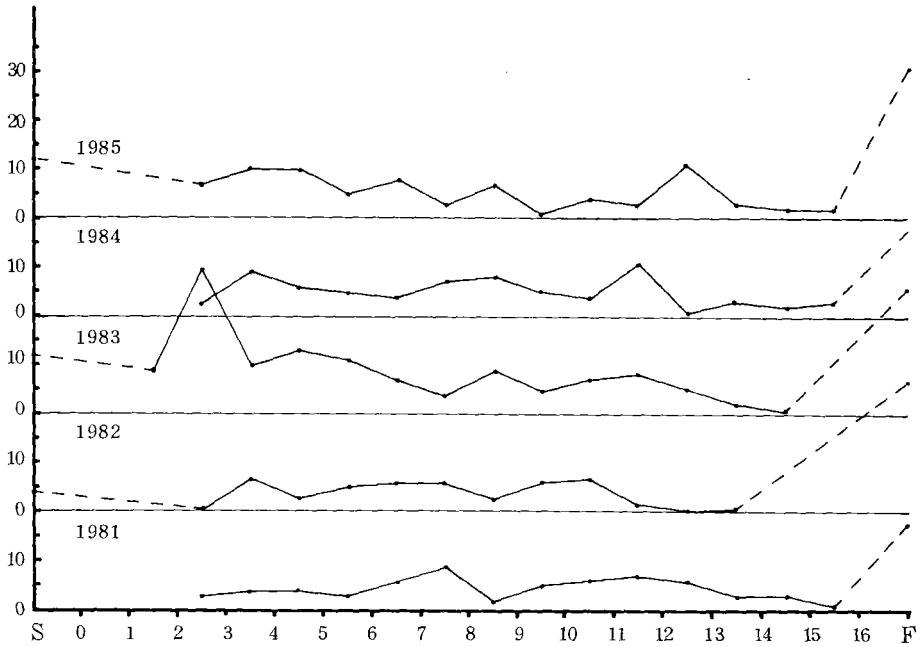
縦軸：1m²あたりの個体数

A-1~5：A群落における1m×1mのコドラート番号

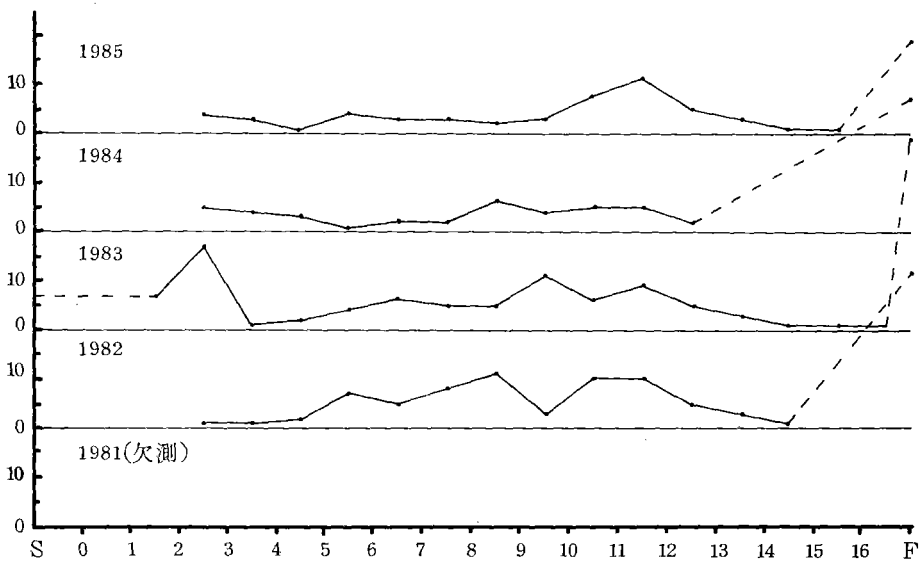
B-1~5：B " " " " "

C-1~5：C " " " " "

D-1~5：D " " " " "



図IX-3-1 A-1



図IX-3-2 A-2

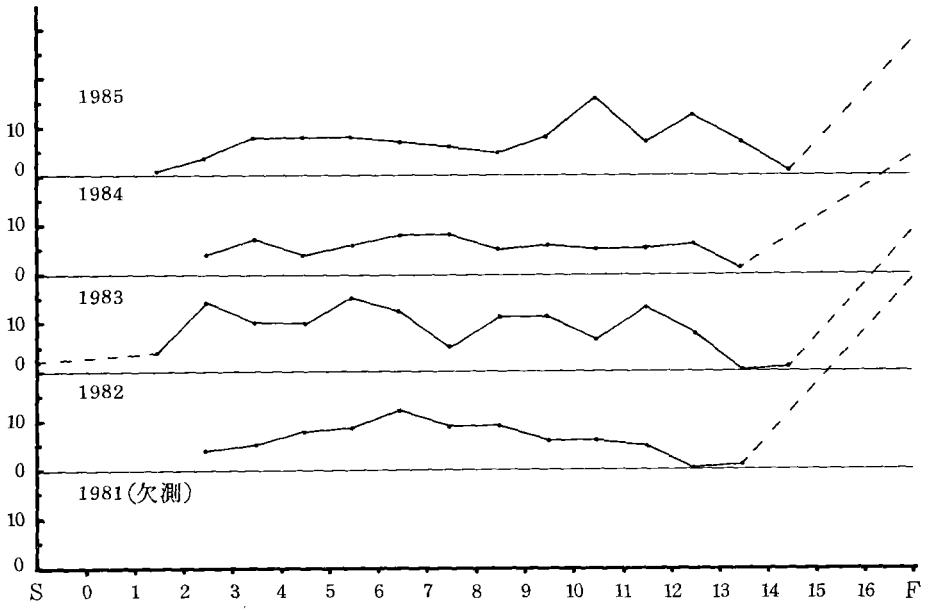


图 IX-3-3 A-3

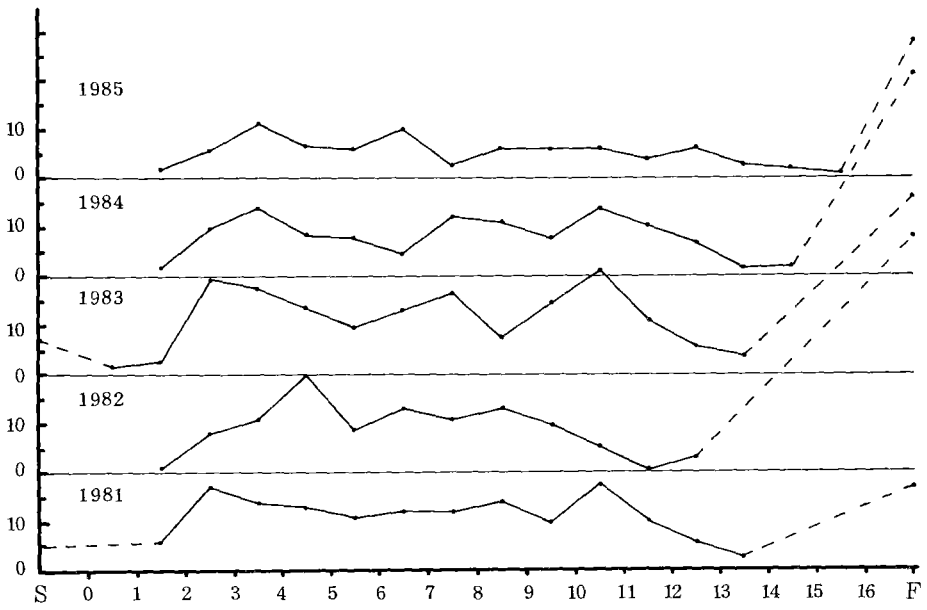


图 IX-3-4 A-4

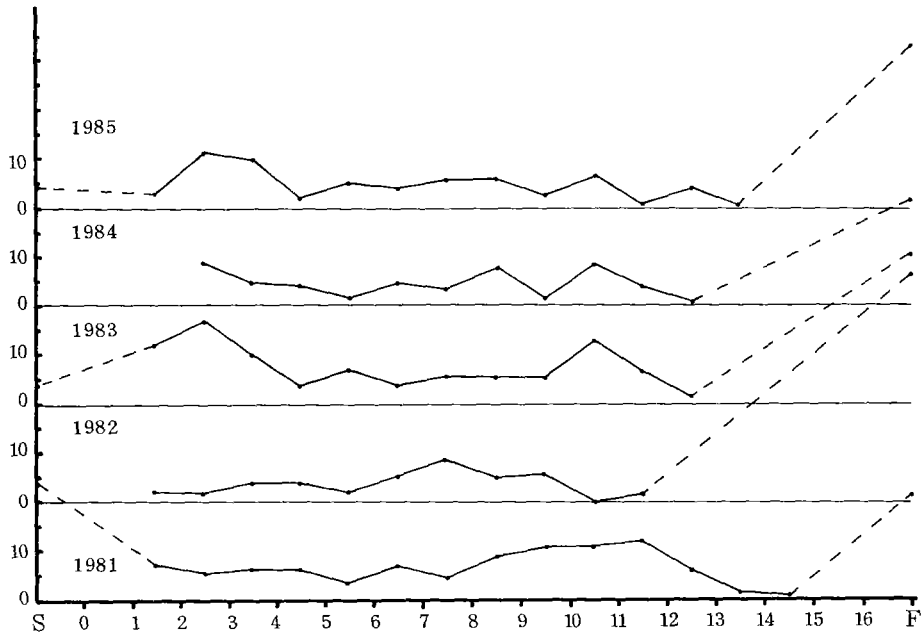


图 IX-3-5 A-5

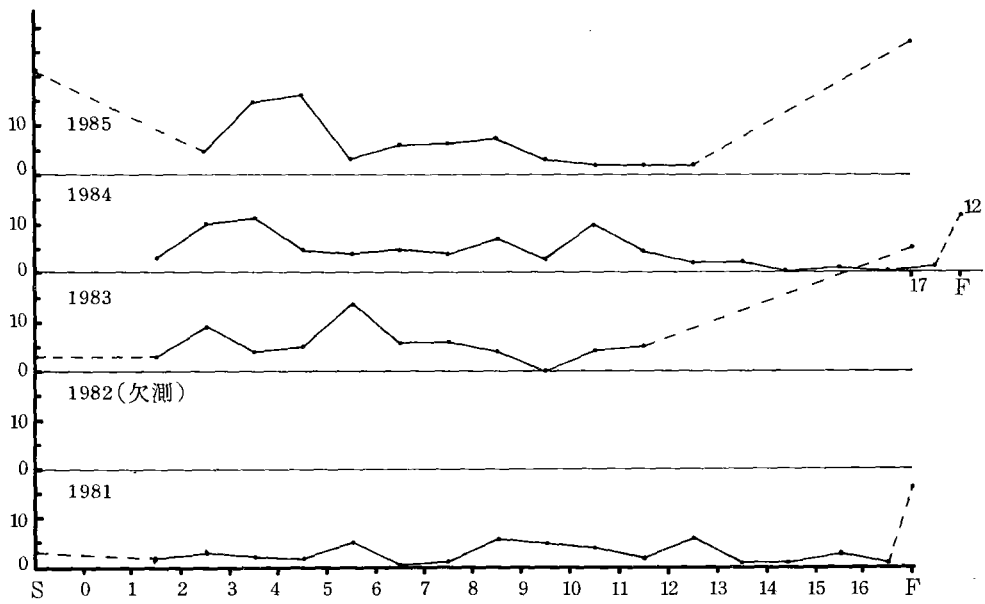


图 IX-3-6 B-1

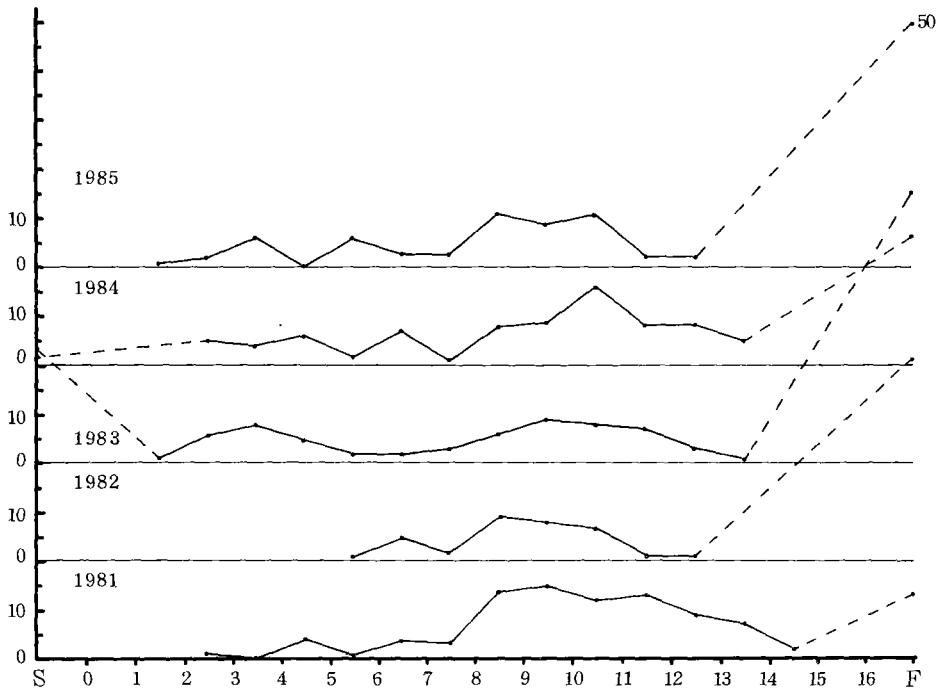


图 IX-3-7 B-2

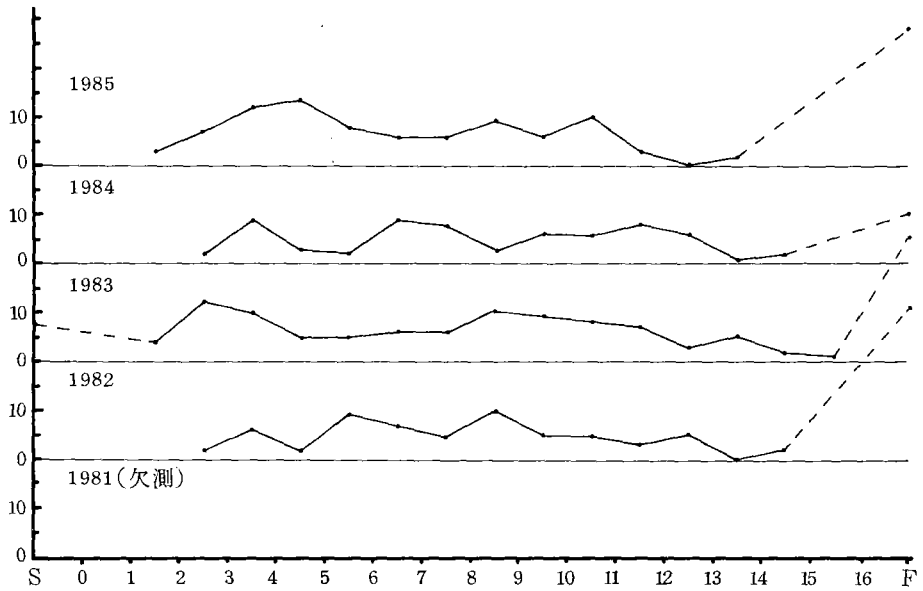


图 IX-3-8 B-3

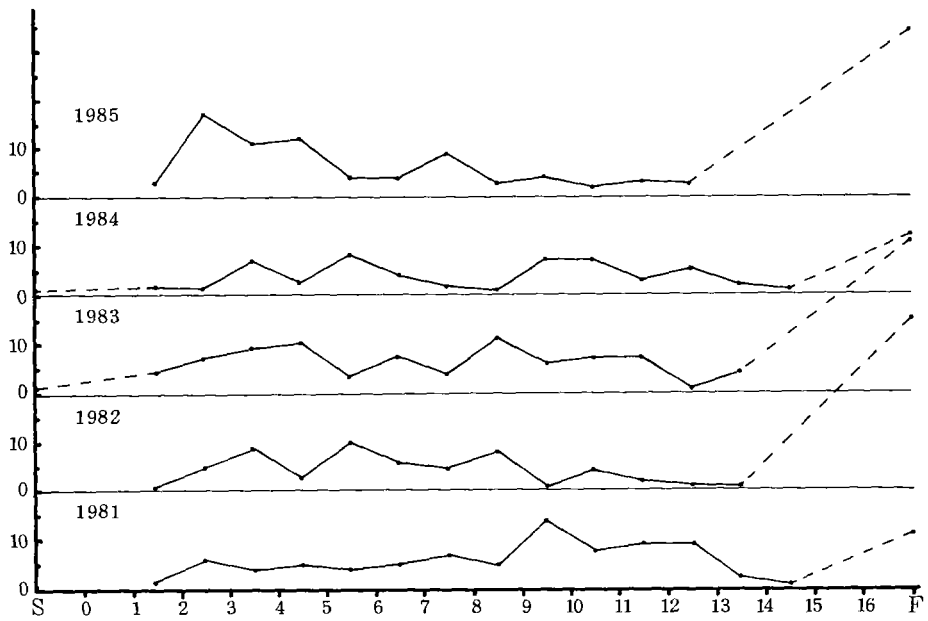


图 IX-3-9 B-4

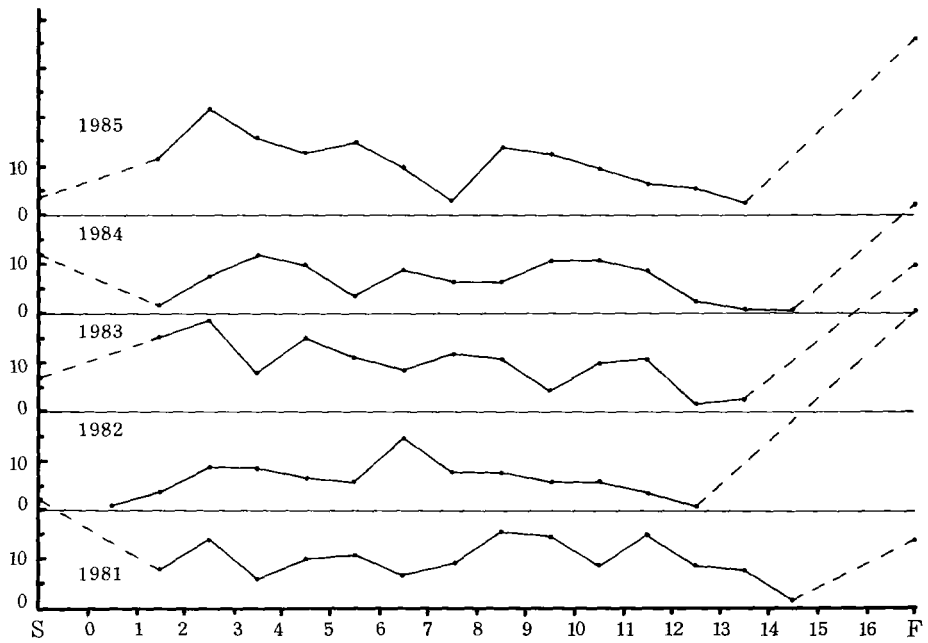


图 IX-3-10 B-5

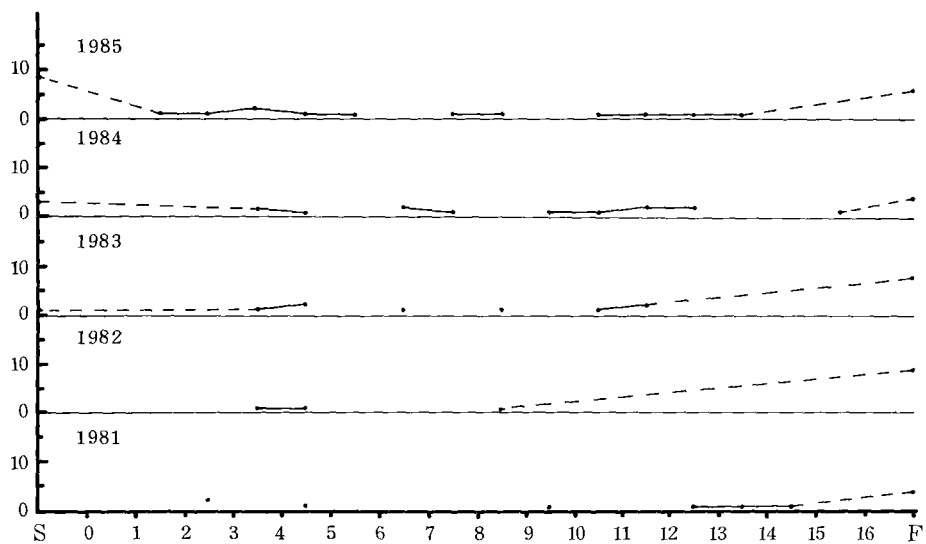


图 IX-3-11 C-1

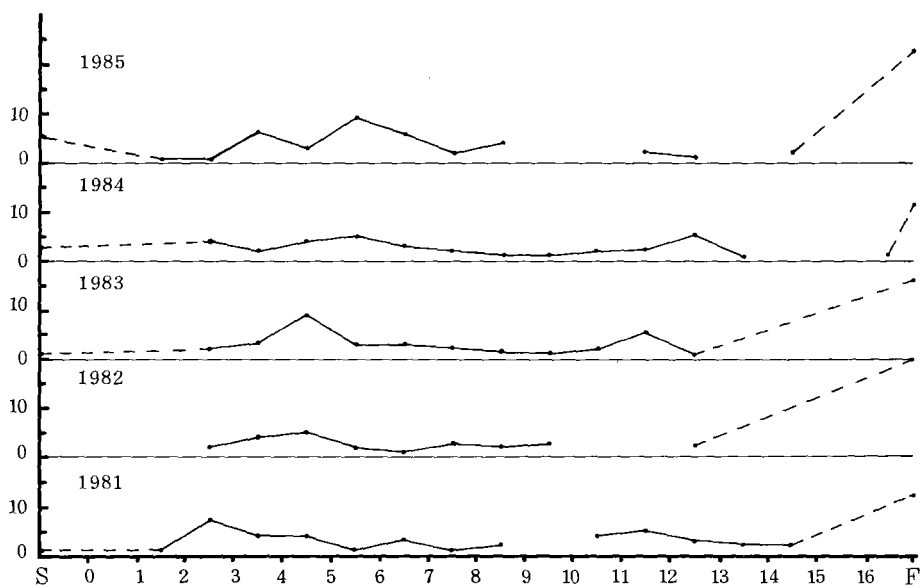


图 IX-3-12 C-2

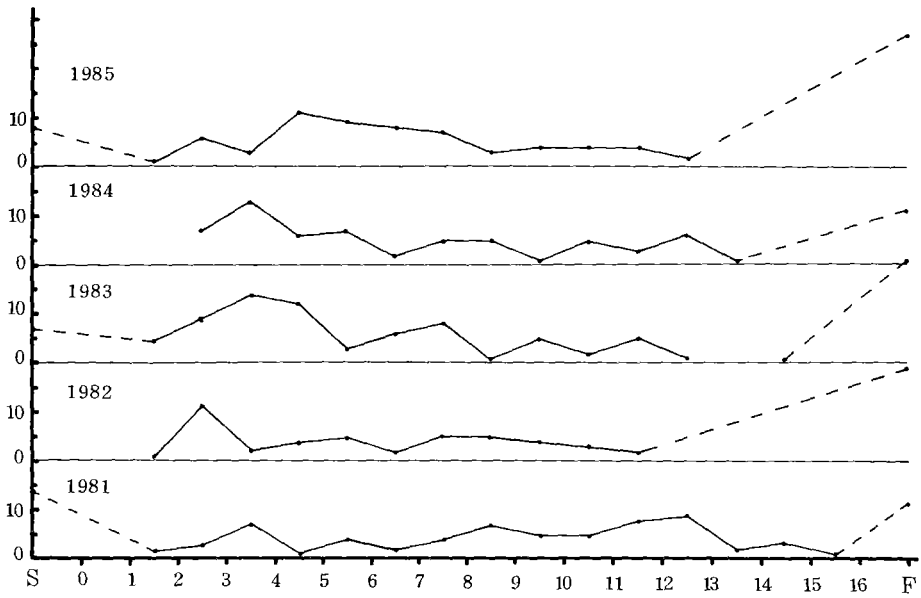


图 IX-3-13 C-3

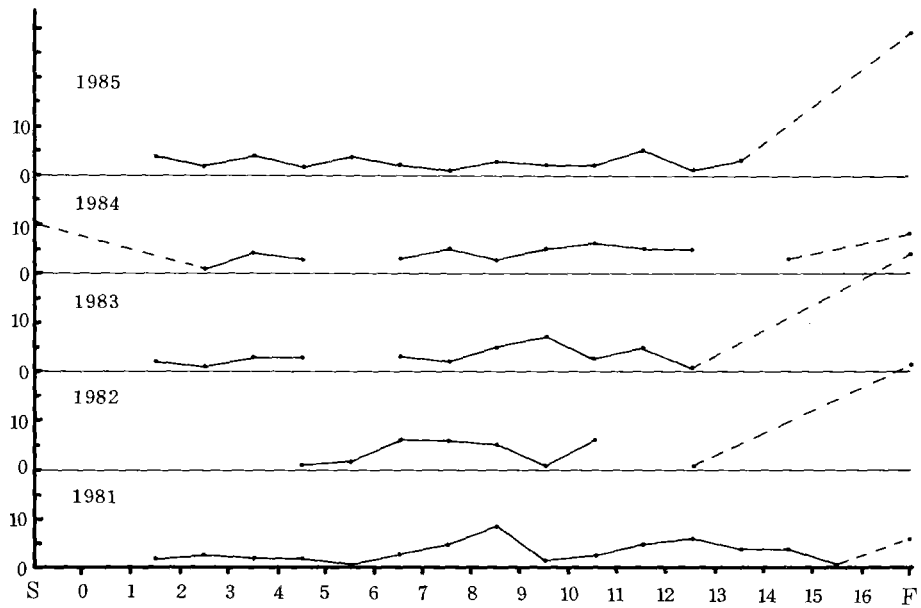


图 IX-3-14 C-4

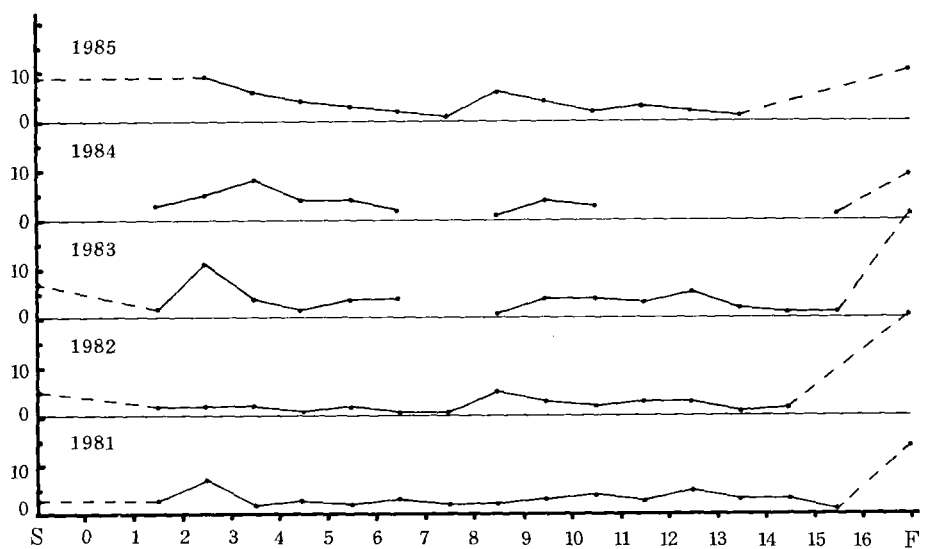


图 IX-3-15 C-5

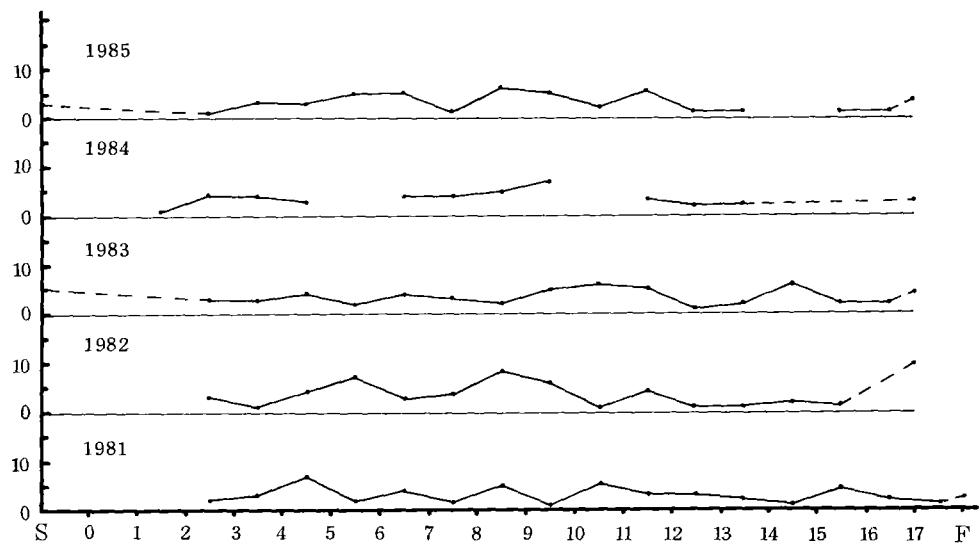


图 IX-3-16 D-1

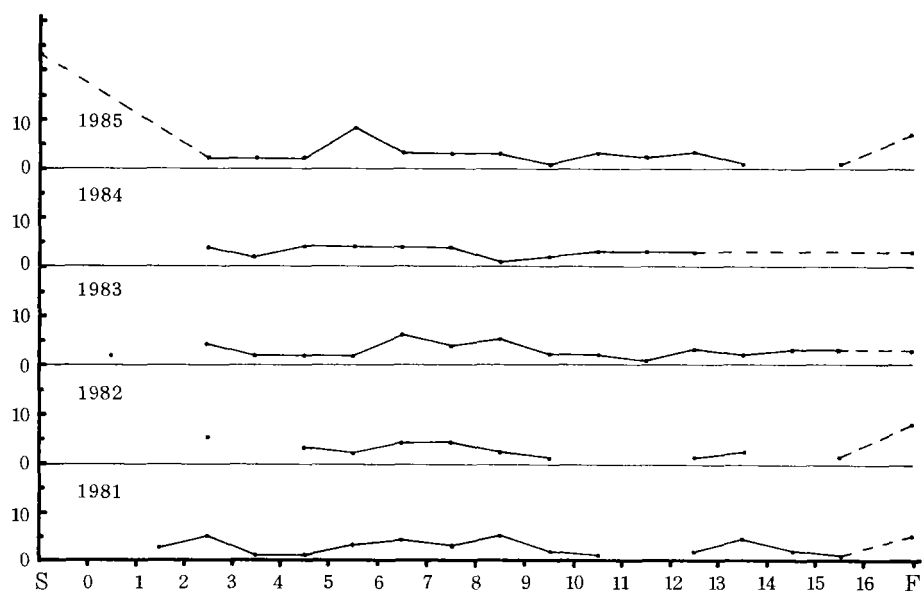


图 IX-3-17 D-2

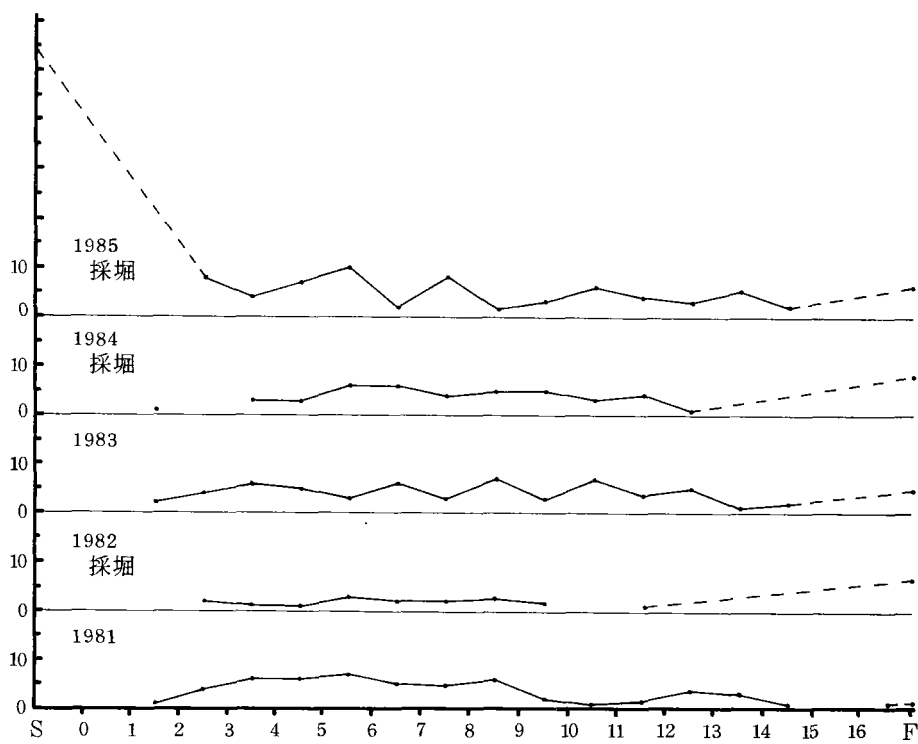


图 IX-3-18 D-3

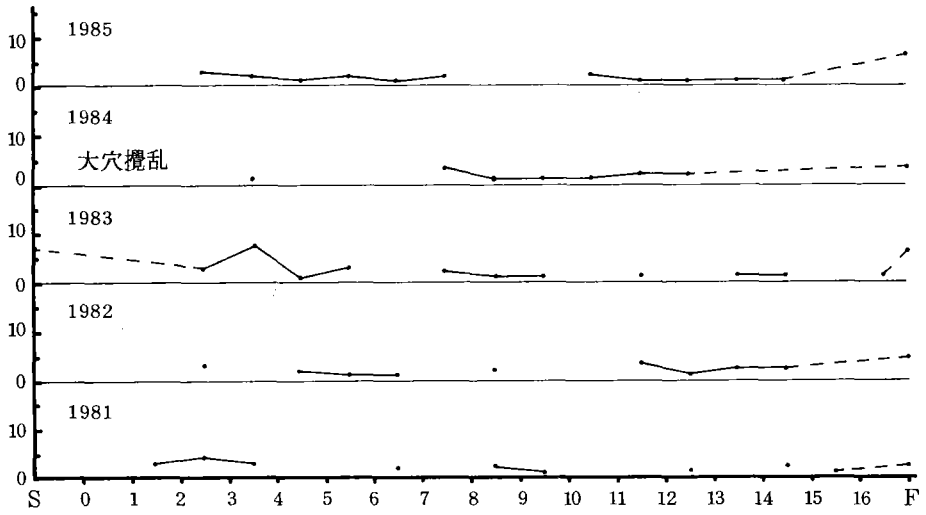


图 IX-3-19 D-4

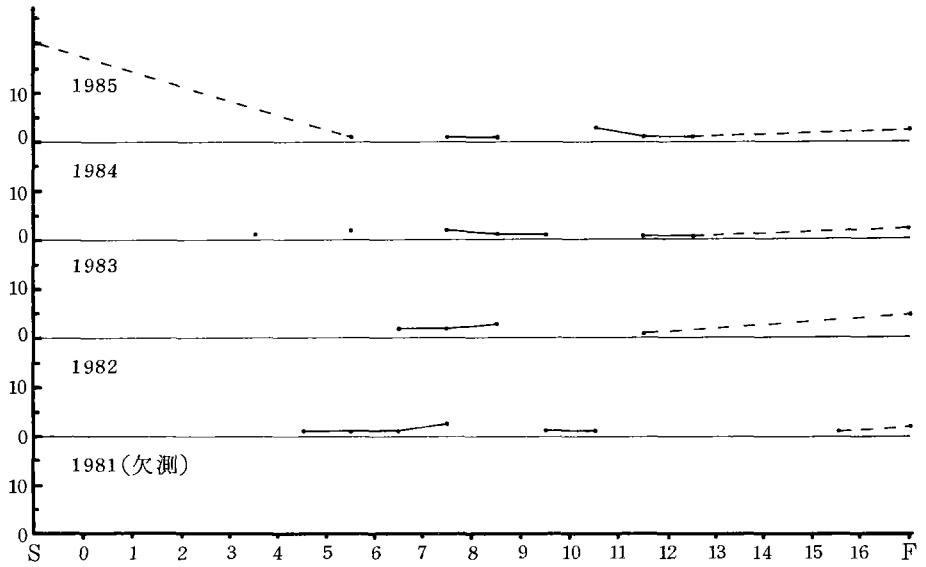


图 IX-3-20 D-5

このような個体群の追跡が明確に5年間にわたってわかるものはむしろ少ない。実生や幼苗、幼葉個体は早いうちに枯葉溶解してしまう個体があるので、測定日が4月中旬以降の年度ではグラフの山が不明瞭になっていて追跡しにくい。それから幼葉の大きさのまま次年にいくもの、成葉から幼葉の大きさに戻るものもあり、単純にグラフの山が年度ごとに移っていかない場合もある。しかし、どのコドラートでも2～3年は追跡できる葉長階級がある。

ここで問題点は、カタクリは鱗茎をもつ多年草なので幼若個体が次々に成長していけば成葉個体や有花個体が増し、密度も増大することになる。しかし調査の結果は年度によって増減し、密度はA群落では減少し、B群落では毎年ほぼ一定している。このことから、成長の停滞や戻り、有花個体から単葉成葉個体への戻りが、また幼苗の消失もあることが考えられる。このような成長の進行、停滞、戻りを明らかにするため、測定月日が4月中旬以降でも枯葉溶解の比較的少ない大きな葉の成葉個体と有花個体数との年度ごとのうつりかわりを図K-4-1～20のような積算的棒グラフにして検討してみた。その結果おもに葉長11 cm以上の単葉個体の中には次年度に有花個体になったり、あるいは有花個体から単葉個体に戻ったりする頻度の高いことが明らかとなった。例えばA-1コドラートを図K-4-1でみると、'81年の12 cm台の約半数の個体と13～15 cm台の個体のほとんどが'82年には有花個体になり、'82年の有花個体は、'83年にはうち1個体が単葉個体にもどっている。しかしその中味は前年の13 cm個体が有花個体になり、その分有花個体がもう1個体単葉個体にもどっているかもしれない。'83年の有花個体は'84年には約1/3ぐらいは13～15 cm台の単葉に戻っている。'84年の11 cm台の一部とそれ以上の単葉は'85年には有花個体になっている。数値からの単純な推定であるが、基本的には大きさへだけたりのはないと考えている。それから同じA-1で、'81年の11 cm台単葉の大部分は'82年には10 cm台に、'82年の9～10 cm台は'83年に11～12 cm台に、'83年の11～12 cm台は'84年に10～11 cm台に、'84年の9～11 cm台は'85年に12～15 cm台になっている可能性があり、9～12 cm台の単葉個体の間にも成長の進行、停滞、戻りがあると考えられる。またこれらの中には2～3年つづけて成長進行したり、反対に戻りつづける個体もあるだろうし、7～8 cm台からつづけて9 cm台以上の個体にまで順調に進行するものもあると思われる。個体識別して野生に近い栽培をした記録(鈴木1981)でも上記のような推移がみられ、おもに春の日照条件によって左右されていた。また密度の高い実生からの栽培で(鈴木1981)、6年経過してもなお幼苗、幼葉形の小さな個体がかかなりあることが明らかにされている。自然の個体群構成では成葉個体間や有花個体との相互の転移ばかりでなく、幼葉との間にもかなり流動的な動きがある可能性は充分にある。

単葉個体から有花個体への転移は群落の発達および日照や温度の前年の状況を知る上で重要であるが、以下にはグラフ(図K-4)で見える限りにおいて、有花個体へ転移する葉長階級を検討してみた。

A群落では単葉10 cm以上から、C群落では9 cm以上特に10 cm以上から、D群落では11 cm以上から特に14 cm以上から、それぞれ有花個体への転移の頻度が高い。D群落以外ではおよそ葉長10 cm以上になると有花個体になりやすいと言える。D群落は照度の低い林床で、葉面積をかなり大きくしてからのち

図 IX-4-1 ~ 20

秋川市切欠のカタクリ群落における有花個体数と葉長 9 cm 以上の単葉個体数との 5 年間にわたる相互の転移の関係

棒グラフ内の F は有花個体

数字は葉長階級 (単位 cm)

- A-1 ~ 5 : A 群落における 1 m × 1 m のコードラート番号
 B-1 ~ 5 : B " " " "
 C-1 ~ 5 : C " " " "
 D-1 ~ 5 : D " " " "

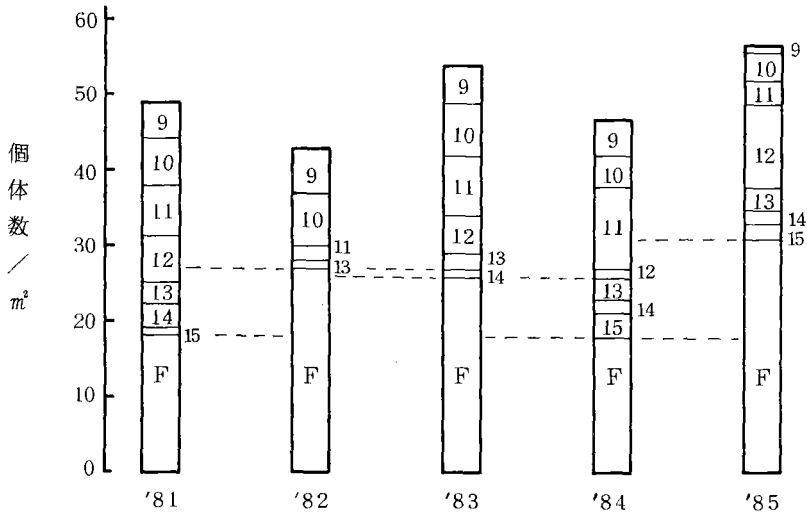


図 IX-4-1 A-1

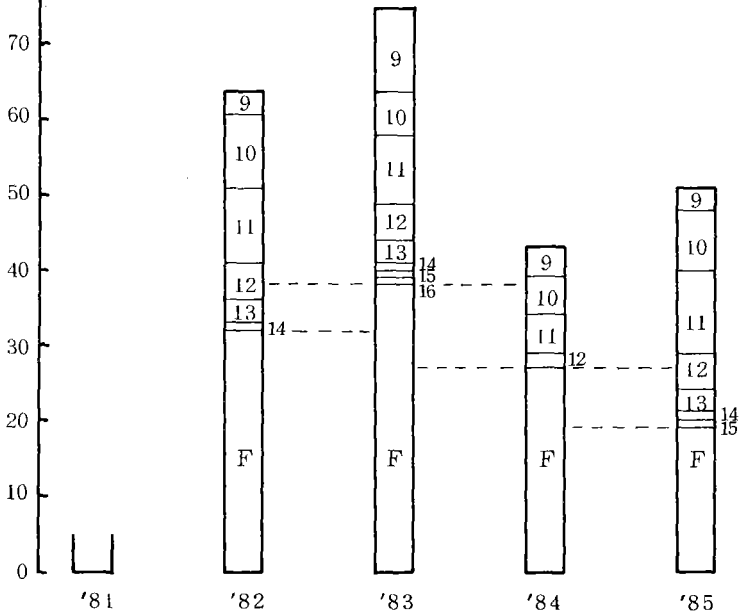


図 IX-4-2 A-2

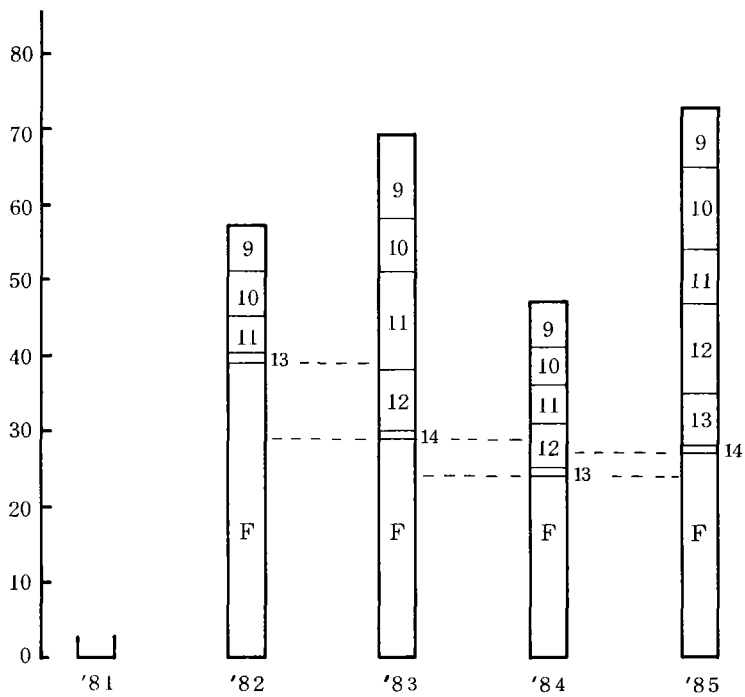


图 IX-4-3 A-3

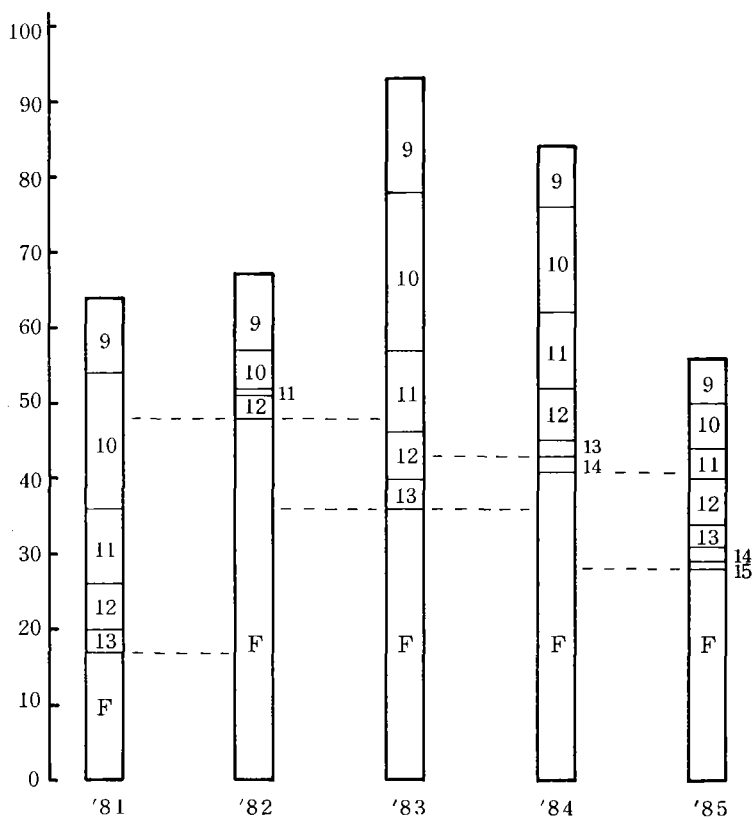


图 IX-4-4 A-4

採掘
攪乱

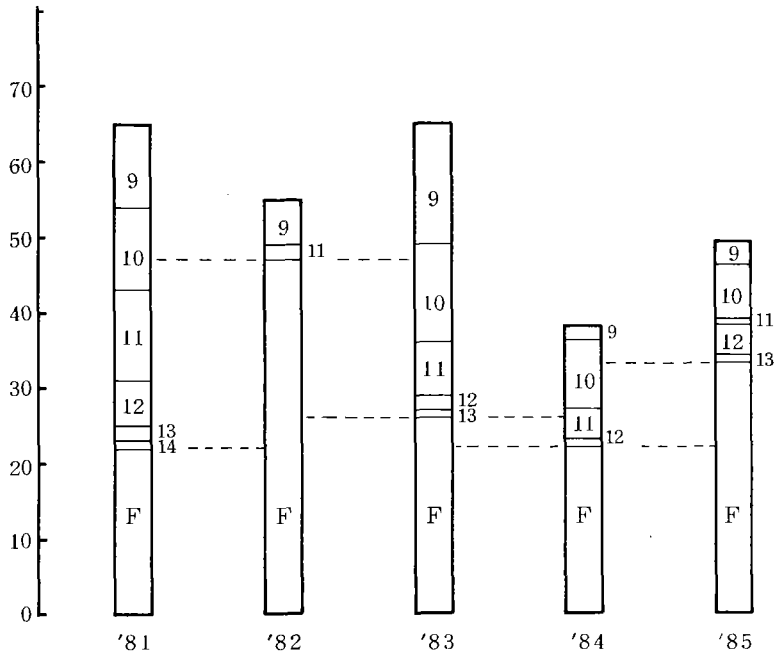


图 IX-4-5 A - 5

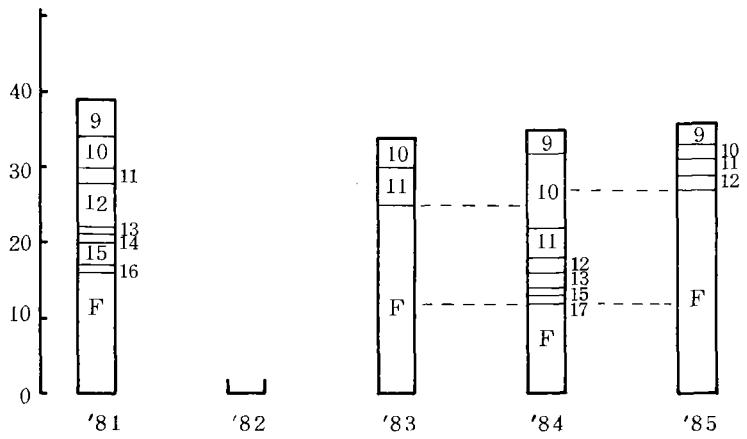


图 IX-4-6 B - 1

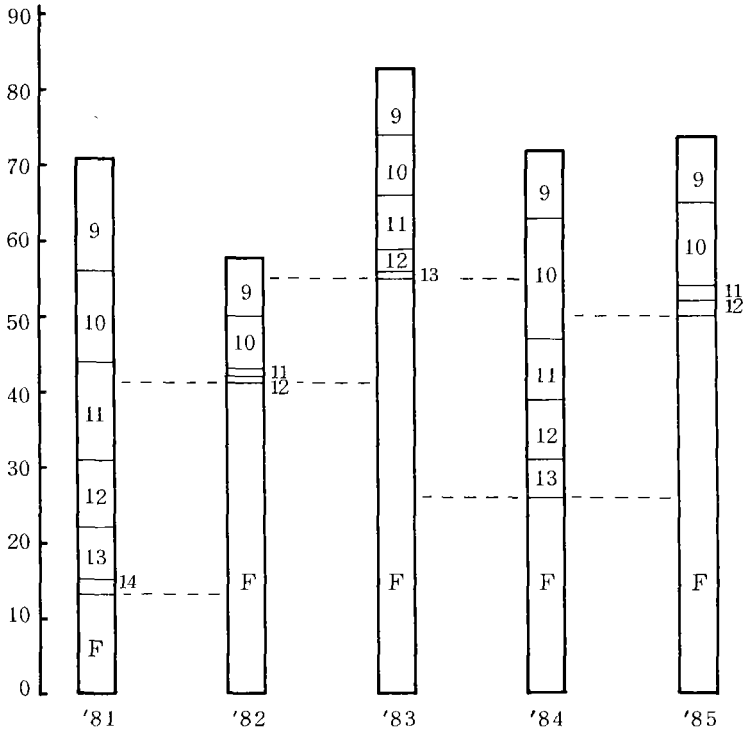


图 IX-4-7 B-2

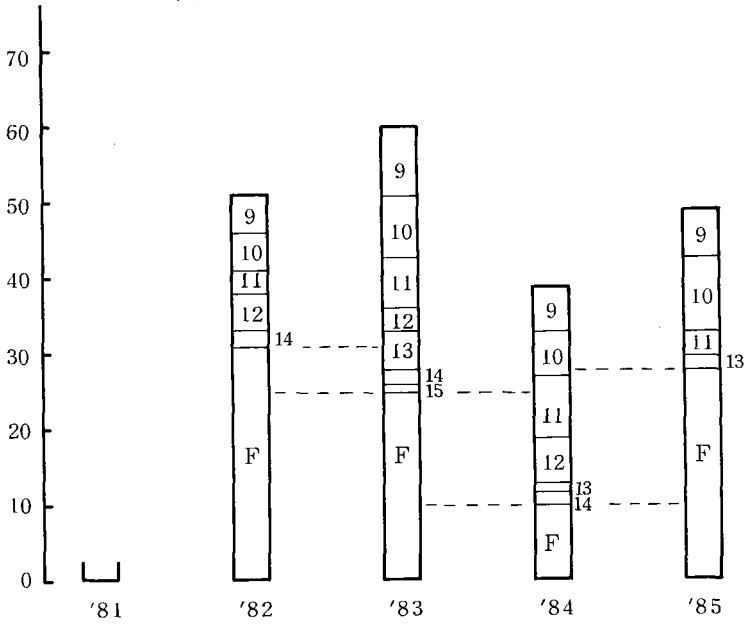


图 IX-4-8 B-3

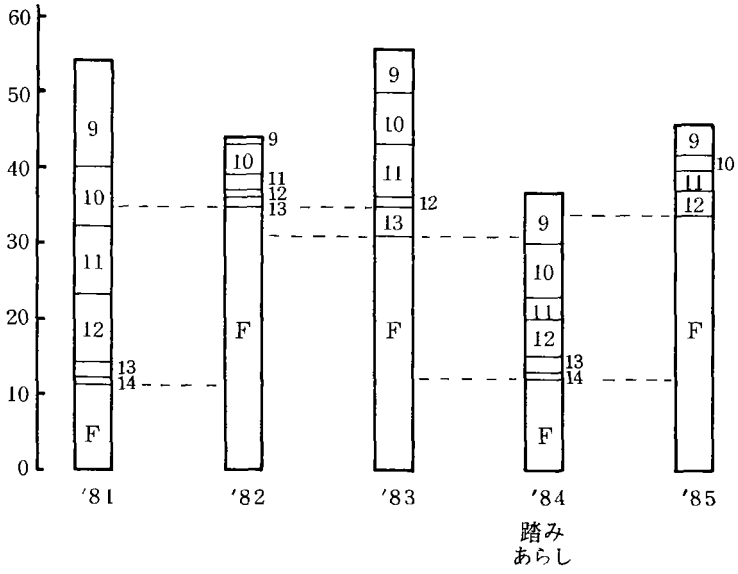


図 IX-4-9 B-4

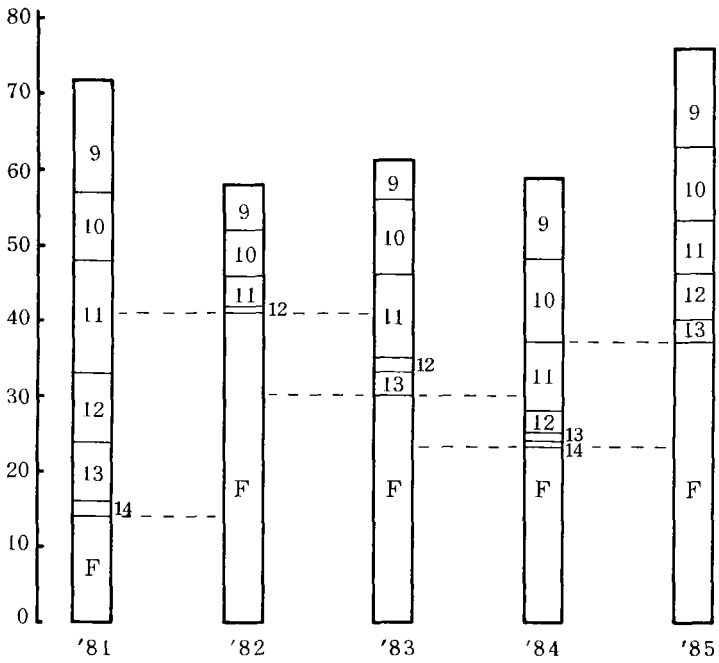
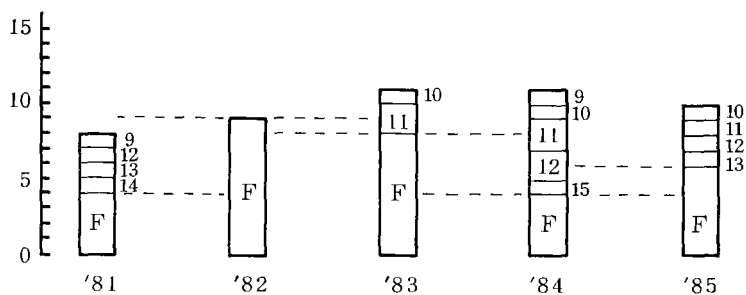
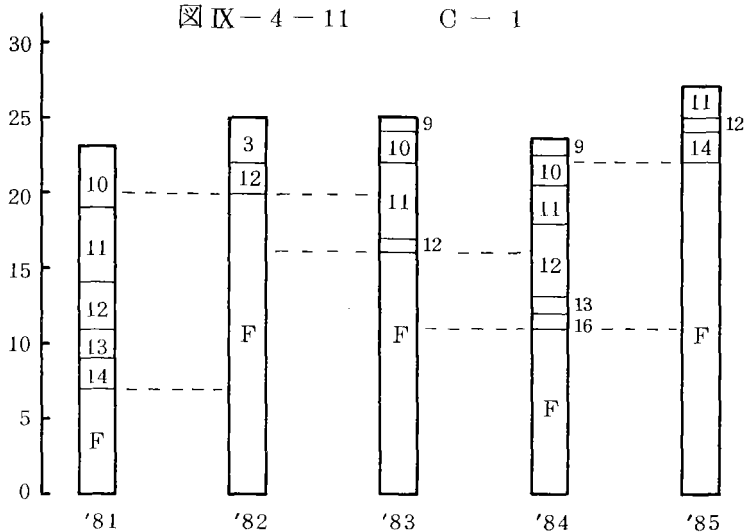


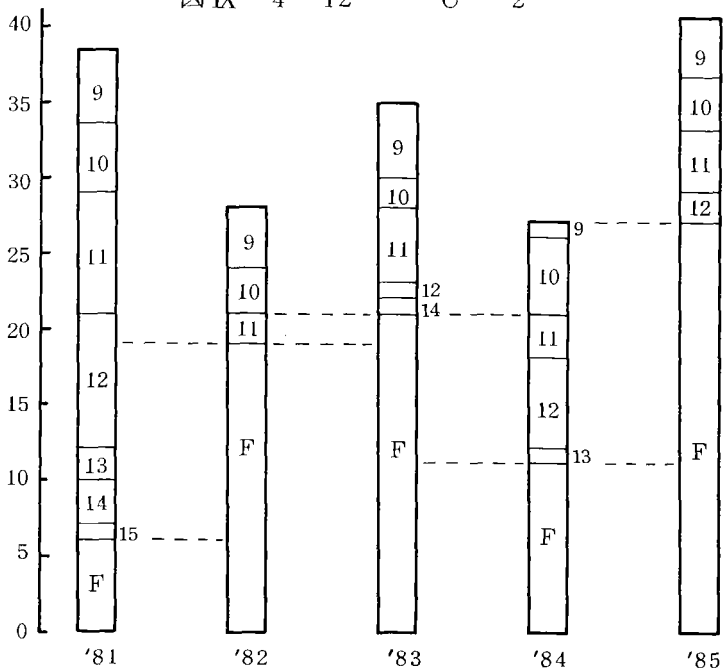
図 IX-4-10 B-5



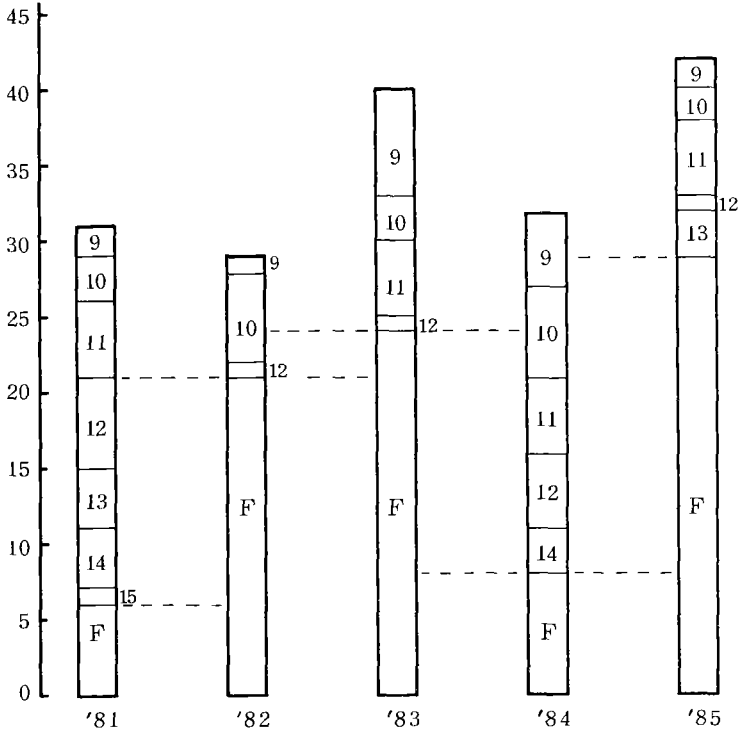
IX-4-11 C-1



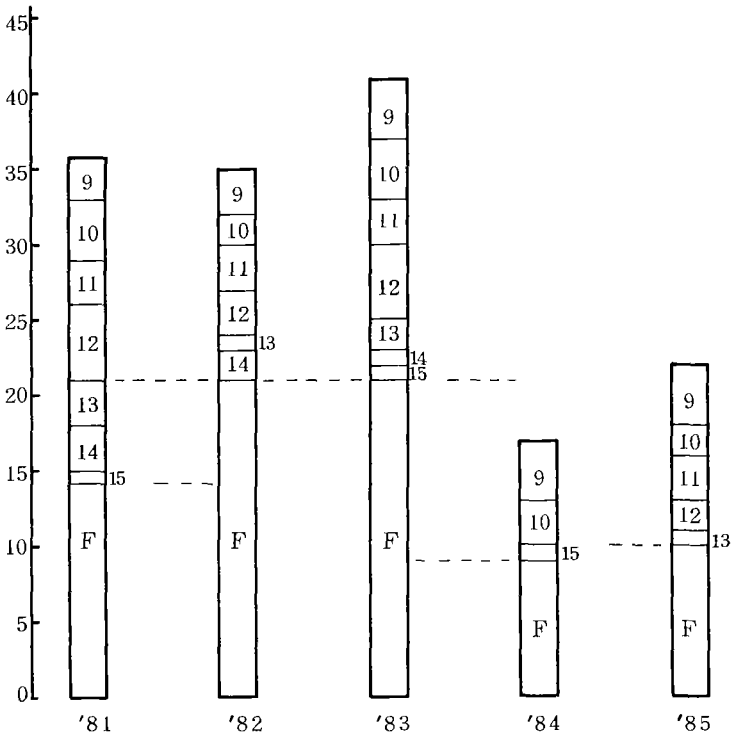
IX-4-12 C-2



IX-4-13 C-3



IX - 4 - 14 C - 4



IX - 4 - 15 C - 5

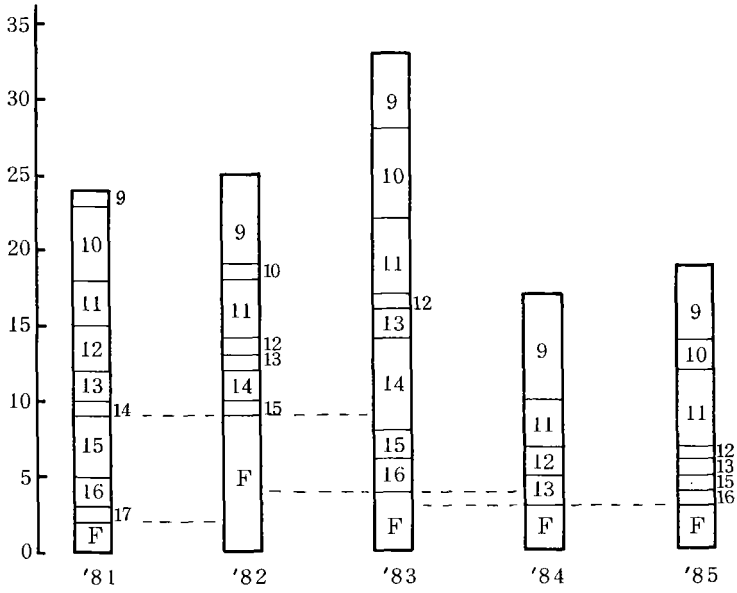


图 IX-4-16 D-1

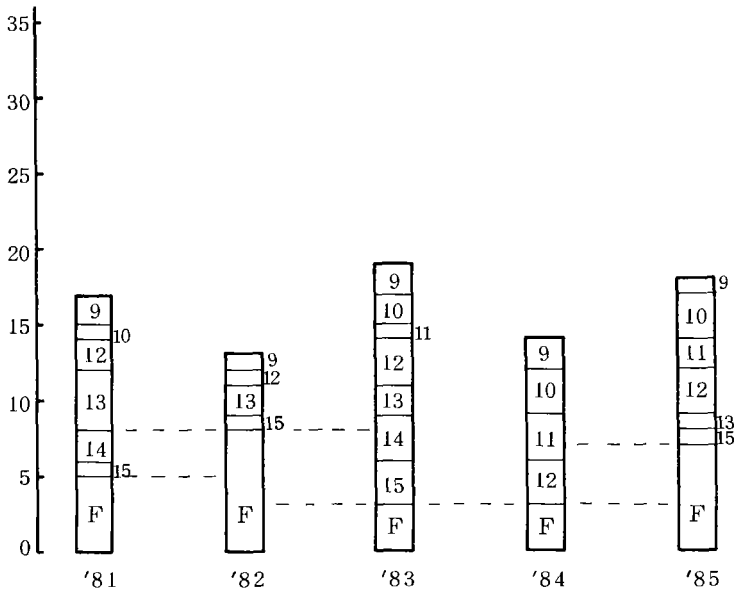


图 IX-4-17 D-2

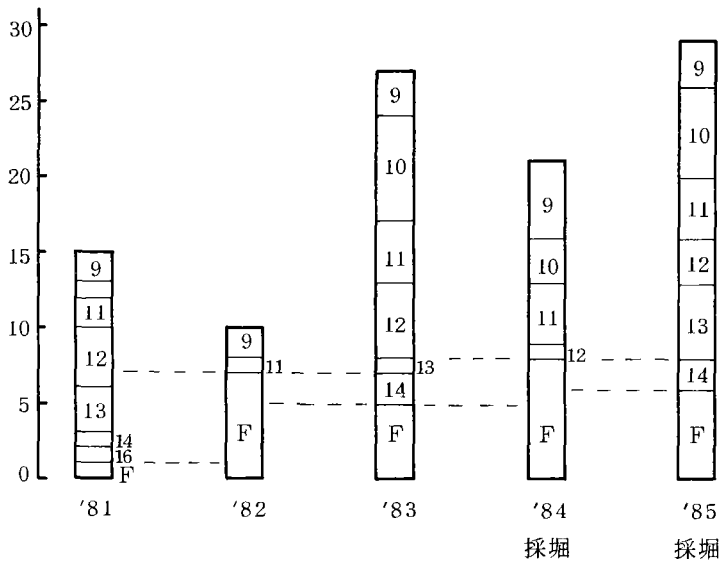


图 IX-4-18 D-3

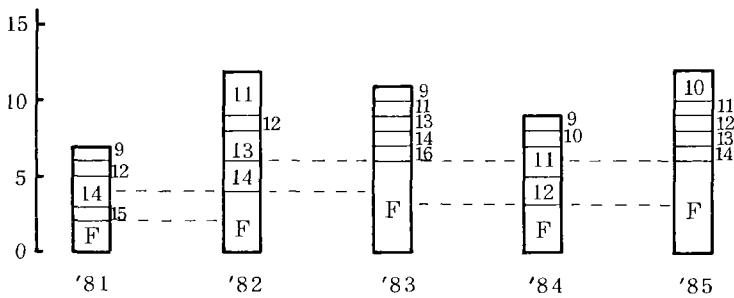


图 IX-4-19 D-4

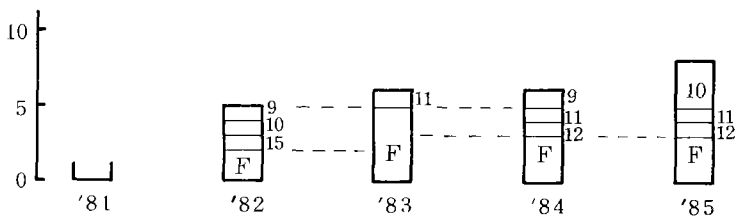


图 IX-4-20 D-5

に花芽分化をおこすと考えられた。

まとめ 個体群構成の年推移は個体識別してはじめて正確な推移が把握されるわけであるが、発達した自然の群落では1 m²あたり100 個体以上あり、個体識別は困難である。したがって、上記のように葉長1 cm階級ごとの個体群構成にして推移を見たのであるが、このような集団の数としてみた場合の個体群の推移であれば年間の追跡が可能であることがわかった。そしてその構成から群落の発達段階を診断できることもわかった。

X 植林によるカタクリ群落の消長

調査法 カタクリの自生する同じ斜面つづきで、植林によってもとの森林下のカタクリ群落とは違った個体群構成になる例がある。地形的条件が同じなので、森林の種類と群落構成の違いからくる林床の光環境の変化が強く効いている。秋川市南郷と原小宮にはもとの森林ととなりあって植林によって変化したカタクリ群落があったので、もとのカタクリ群落との比較を林床の照度の変化から考察した。

方法としては、植林地からもとの森林へベルトコドラートをひいて、コドラートごとに林床照度を測定し、カタクリ全個体の葉長と葉幅を計測した。

南郷の場合 コナラアサカシデ林の成立する丘陵斜面の下部にヒノキを植林したため、カタクリ群落が著しく衰退した例である。

ヒノキは垂直幅20 m、水平距離40 mにわたって斜面下端部に植えられ、上部にはもとの森林コナラアサカシデ林が、横隣りにはコナラアサカシデ林を皆伐したあとの低木林があり、これらの森林のあるこの地域の丘陵中腹以下には広くカタクリ群落 distributes。ベルトコドラートは、上部のコナラ林からヒノキ林の中心部にかけて両林分とも10 mずつとった。結果は照度の傾度を軸としたカタクリ個体群構成の変化として表現した(図X-1)

相対照度はコナラ林では陽斑50~60%、非陽斑は20%前後であるが、ヒノキ林とコナラ林との境いで急に低下し、ヒノキ林縁から1 m地点で陽斑20%、非陽斑4.3%となり、陽斑はコナラ林の非陽斑と同じくらいになった。陽斑は2 m地点では10%、9 m地点では3.6%にさがっていく。このような照度の傾度に対応して、カタクリの個体数はコナラ林での125~103 個体/m²からヒノキ林縁1 m地点→9 m地点にかけて48→43→20→20→15→5 個体と減少し、10 m以奥にはカタクリはなくなる。カタクリ生存の限界照度は陽斑で3.6%であった。個体群構成をみると、コナラ林下の発達した群落に近い構成を維持できるのは林縁から2 mまでで、3 mぐらいになると有花個体は少なくなり、実生はなくなる。林縁から4 m以奥になると密度は20以下、有花個体は皆無、単葉は次第に小形となり、奥になるにつれ、葉長11 cm以下、10 cm以下、9 cm以下となり、9 m地点では葉長4~9 cmと葉長範囲がせばまってくる。葉の小さい個体も大きい個体もなくなるのが特徴である。調査時点でヒノキは植林後10年目ぐらいでまだ樹高は5~8 m、胸高直径8~11 cmの若い林であったが、樹冠は接近し、林冠は90

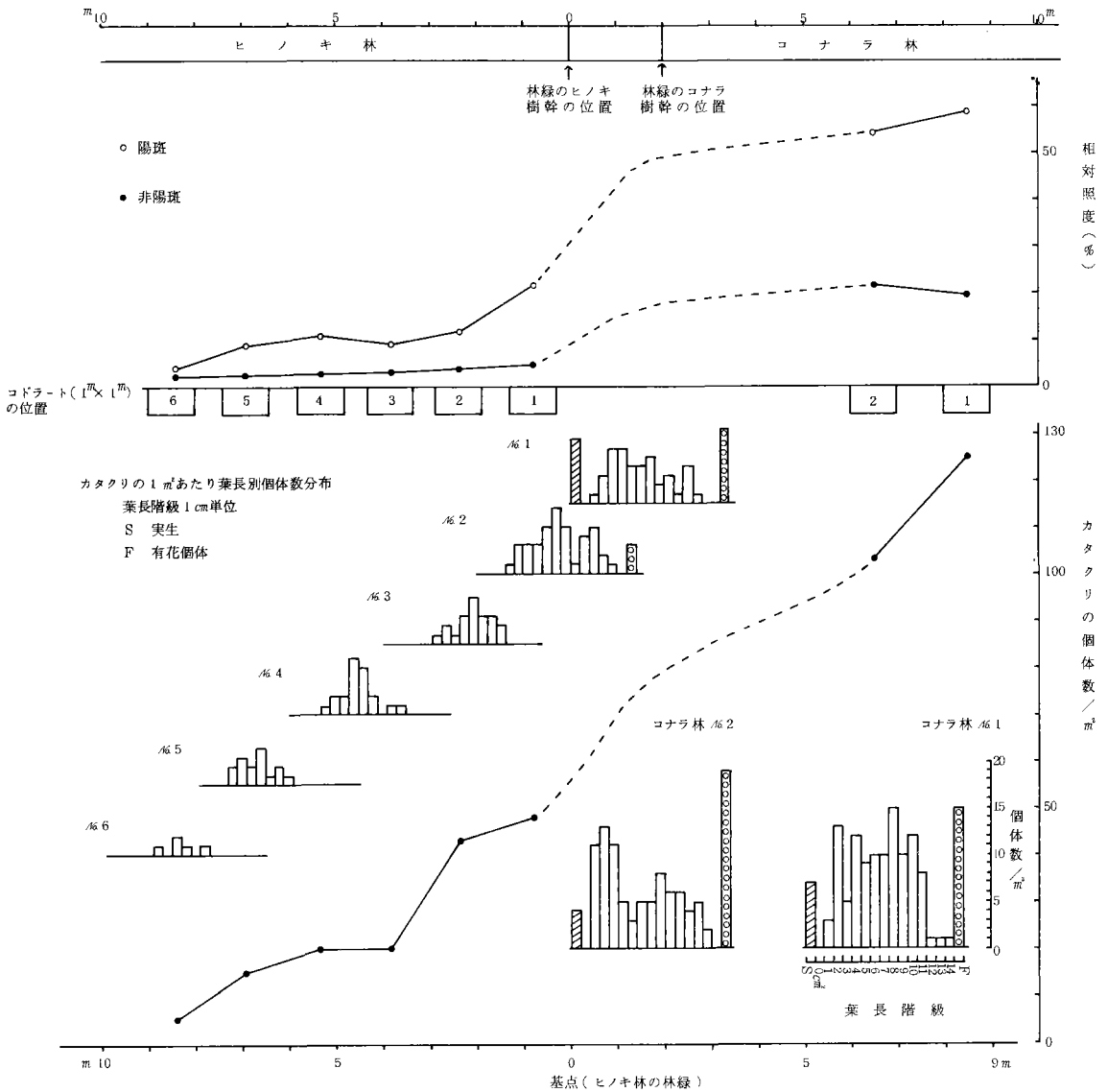


図 X-1 秋川流域南郷の丘陵山脚部におけるコナラ林からヒノキ林にかけてのカタクリの個体群構成と林床の照度との関係

%ふさがっていた。そのため林床の明るさは斜面上部から斜面にそって入ってくる光線によるもので、下枝伐りを全く行っていないこのヒノキ林の枝下空間はせまく、入射光量は林縁から2~3m地点で急に少なくなっている。

原小宮の場合 秋留台地の段丘崖に戦後植えられたスギ林を伐採し、クリ林に転換したところ、カタクリ群落が急速に発達した例である。

クリ林は25m×25mの面積で、段丘崖の斜面いっぱいにつくられている。もとは横隣りのスギ林と

同じ林で、カタクリは散生する程度であったが、クリ植えつけ後調査時の10年目、カタクリは林床一面に発達した群落を形成している。この段丘崖斜面には約300mにわたってカタクリがほとんど連続分布し、立地条件がカタクリの生育にすぐれたところのようである。

調査はクリ林からスギ林へ水平方向に、斜面の中央部よりやや下の方で、クリ林10m、スギ林30mのベルトコドラートを設けて行なわれた。スギ林は52mの広がりがあり、中心部21mから29mの間にはカタクリはないが、30mから再びあらわれ、反対側の林縁までカタクリが分布する。スギ林内のベルトは参考のため30mまでとったものである。測定結果は図X-2に南郷の場合と同じような図で表わした。

相対照度の変化は、強陽斑で見ると、クリ林の80%→63%から、スギ林縁から1m地点で18%に急低下し、3m地点では12%とさがりそれ以奥ではおもに9~14%の範囲で、それ以下にはさがらない。一方部分的には、18、25、28、32、51%とかなり明るい陽斑が点在するところがある。12時前後の日中、太陽が真南にある時には斜面上端から枝下を通して日射しが入る時があるため、その照射時間も斑点も少ないので、それをのぞくと平均的な照度は10%前後とみられる。弱陽斑、非陽斑はその強い日射しにはほとんど左右されず、それぞれスギ林下では5%以下、3%以下であった。うすぐもりの時の散光を測定したところ、クリ林では、スギ林縁基点から7mの地点から林縁に向って1mごとに49→46→44→40→38→32→26→20%と徐々に低下し、スギ林内に入ると林縁の20%から1mごとに11→6→4→4→7→7→7→9→9→7と変化し、30m地点まで林内では6~10%ぐらいであった。クリ林にくらべるとスギ林内は約 $\frac{1}{4}$ 以下となっている。強陽斑でも強い一時的な日射しを除くと、やはり $\frac{1}{4}$ 以下となっている。

個体数の変化を照度の傾度に応じてみると、クリ林の104、87、平均96個体/m²から、スギ林縁から1mごとに49→15→14→21→27→15→6→2→1→1→1→8→1→1→0→0→1→0→2→2→以下0となっている。林縁から5m以奥は著しく個体数が少なくなり、8m以奥はほとんどなくなり、21m以奥は0となる。クリ林との境いから林縁の効果が及んでいるのは5m~7mまでである。それより以奥は斜面上部の樹木による光の遮へいである。ベルトラインから斜面上部にいくにつれ林床は明るくなり、カタクリ個体数を増し、斜面上端付近では局部的にかなり多くなる。

個体群構成の変化をみると、スギ林内は林縁から5m地点までは実生も有花個体もあり、単葉個体は各葉長階級ともほぼ数個体以上はそろっている。林縁から6~7m地点で急に実生はなくなり、有花個体も1~2個、単葉個体は各葉長階級ではほぼ1個以下となり、そろわなくなる。このあたりがスギ林における真の林内群落との境いで、8m以奥は単葉個体のみとなり、葉長階級分布は散点的となる。カタクリ群落として個体群を増殖維持できるところは林縁から5m地点とみなせる。そこまでは林縁の効果の及ぶ範囲である。8m以奥は小数個体の維持だけにとどまる生存限界域である。

現在のクリ林のカタクリ群落は10年前には、スギ林下の中央部付近では生存限界域のカタクリ群落であったわけで、環境の好転する機会がくるまで悪環境に耐えていたことになる。カタクリは低照度下にも

高木層

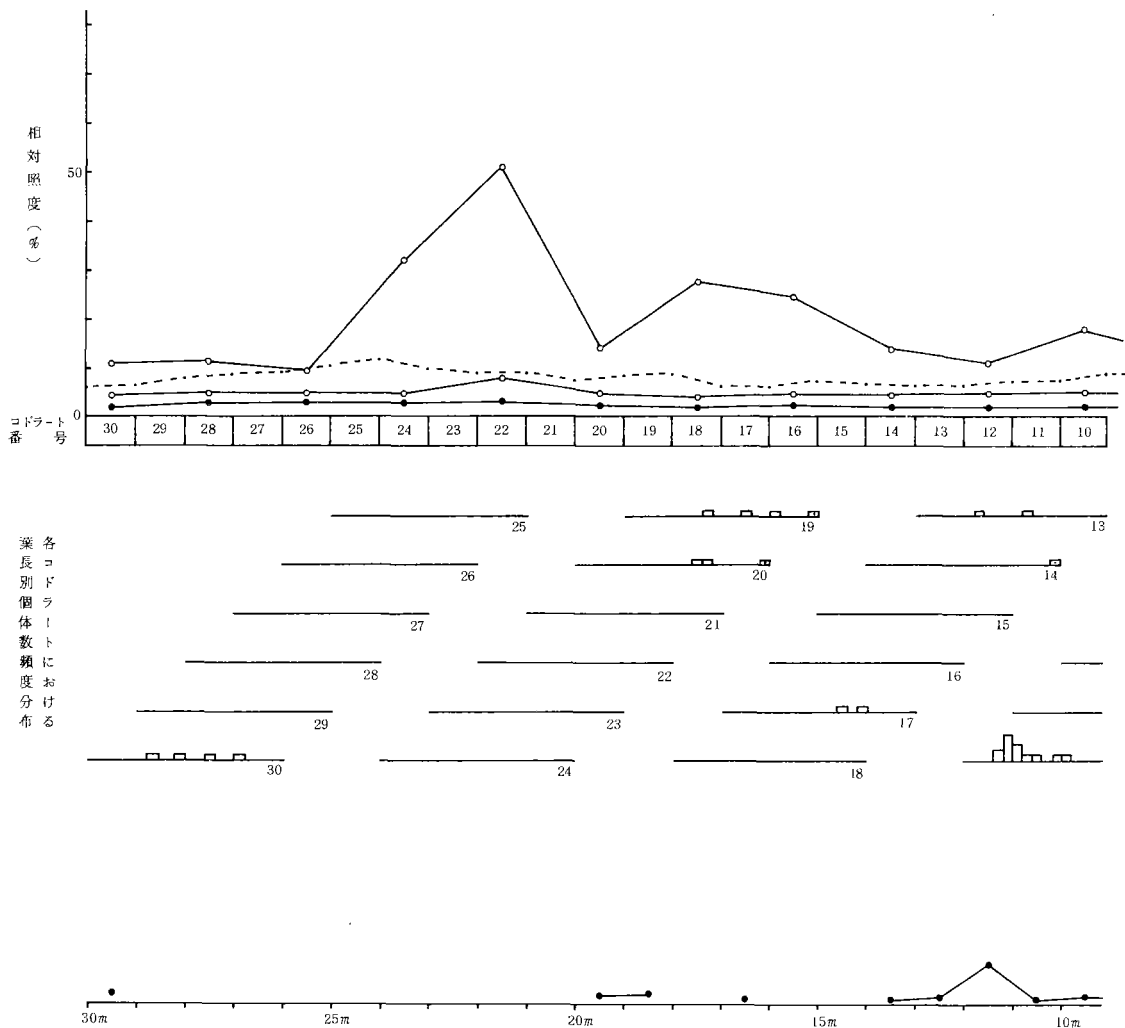
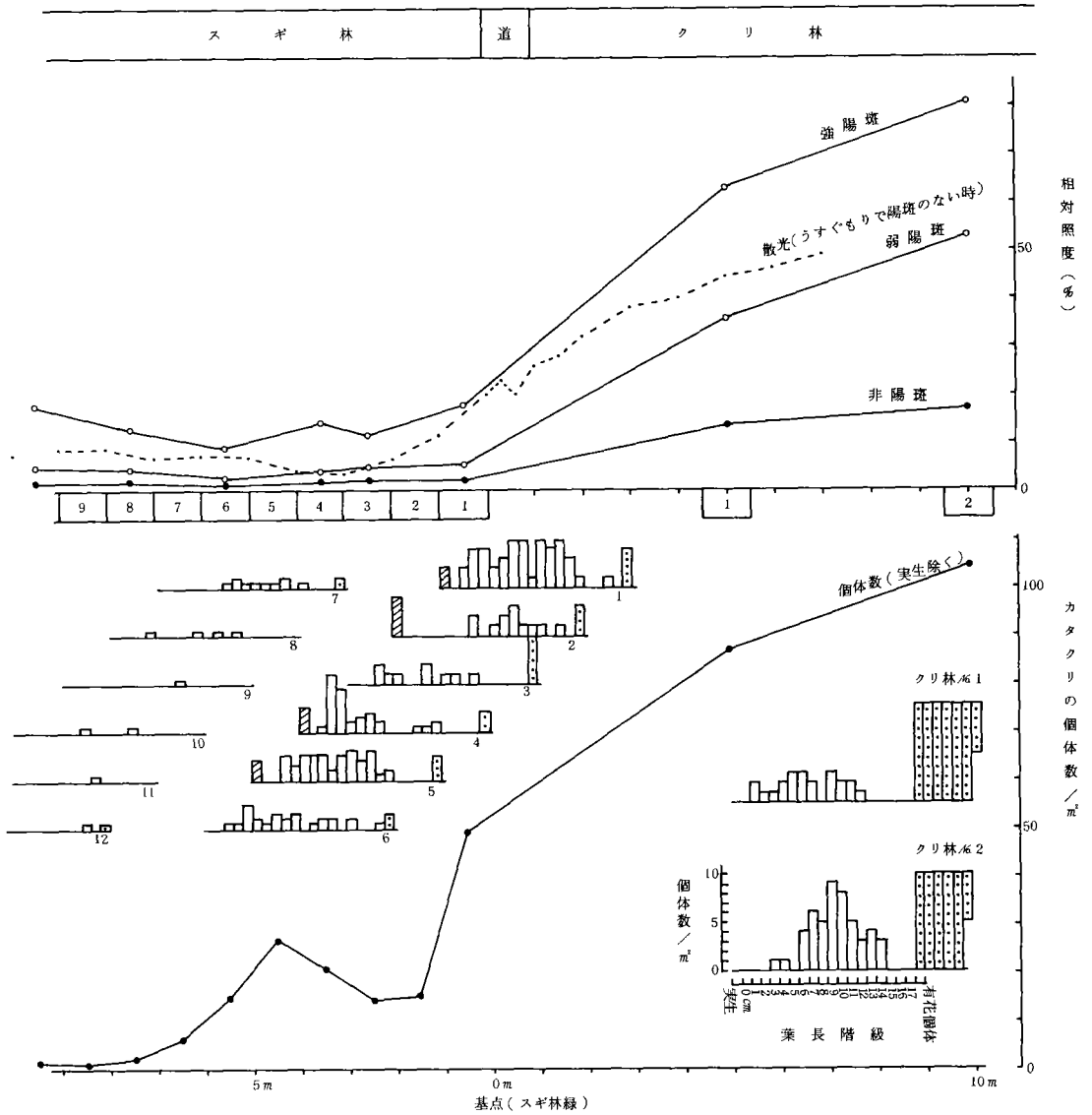


図 X-2 平井川流域、原小宮の段丘崖におけるクリ林から



スギ林にかけてのカタクリの個体群構成と林床の照度との関係

耐えうる種族維持の能力をもっていると考えられる。なお、現在のクリ林のカタクリ群落の急速な繁栄はスギ林下であった頃、斜面上部には局部的に、小群ずつ、やや多い群落が点在していて、それがクリ林に広がった可能性は充分考えられる。

まとめ カタクリの自生する雑木林をクリ林にしたため、カタクリ群落が発達した例は多摩中流域にも東京周辺の各県にも多い。反対にスギ林にしたため減少した例は他県には非常に多い。カタクリは植林樹種如何によって消長を左右される。スギ林の場合は、植林面積が広いと20年ぐらいで林内の個体は消滅し、林縁にのみ生き残っている例が千葉県にある。南郷の例は若いヒノキ林、原小宮の例は段丘崖の幅せまいスギ林なので、林内6~7mまでカタクリが分布していたが、この距離は植林の規模と発達によってはもっと短縮されるであろう。

XI カタクリ群落の保護育成

はじめに カタクリ群落は開発によって各地で自生地が失なわれている。表1に記した分布一覧表の中でも消滅9ヶ所、一部消滅1ヶ所、'87年消滅予定1ヶ所ある。およそ30年間で10ヶ所、15%の自生地が失なわれている。未確認自生地がまだあると思われるので、実際には3年平均1ヶ所以上の自生地が消滅していることになる。その対策について考えてみたい。

自生地の保存 開発による消滅をくいとめる手段としては、保全地域、天然記念物、自然公園に指定しているところがある。東京では世田谷区みつ池自然公園、練馬区土支田町清水山緑地保全林、杉並区久我山自然林保護地区、東大和市都水道局管理地が知られている。それ以外では個人宅地つづきの裏庭の山に保護されている例がある。八王子市長沼、南浅川町梅ノ木平は知られているが、まだほかにもあると思われる。

東京周辺の他県でも指定区域にして保護しているところがある。例えば千葉県柏市逆井、埼玉県飯能市岩崎、栃木県星野、茨城県内原など天然記念物や保全地区に指定している。他県でさえも保護対策をとりつつあるほど、カタクリ群落の保存意義が認められつつある中で、多摩川中流域の自生地は全部公的な保護対策がとられていない。開発計画の中に貴重な植物群落への対策がほとんどないにも等しい状態であるからである。

移植による保存 自生地をそのまま残すことが望ましいが、開発の力に押されて移植の方法をとっている例もある。

- 日野市高幅 ———→ 多摩動物公園内
- 八王子別所 ———→ 長池自然公園予定地
- 杉並区久我山 ———→ 同地内自然林保護地区
- 日野市大坂西 ———→ 日野市本町宝泉寺うら
- 八王子南大沢 ———→ 長池自然公園予定地

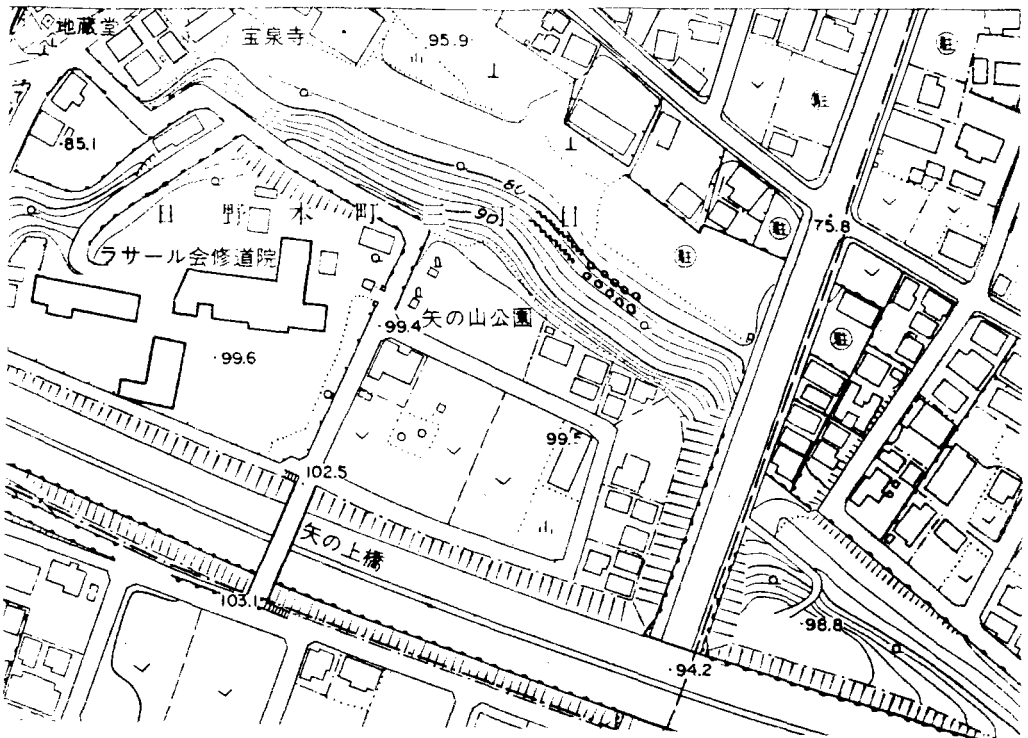
久我山の場合は神田川の南向き斜面に移植したことがいけなかったのか、2～3年で消滅している。他の4つの場合は移植先きで定着しているようである。しかし盗掘の被害にあって、必ずしも安全保護地になっていない。日野市の場合には、ついに高い金網柵を作って保護した。

日野市における移植例 日野市の移植地(図XI-1)は10年前までカタクリが自生していたところで適地だったらしく、現在は安定した群落となっている。移植後の状態を調査したので以下にまとめておく。

移植したのは1975年2月で、道路開設のため消失する大坂西の段丘崖の群生地から2300球の鱗茎を同じつづきの段丘崖の宝泉寺うら(図XI-1)に、市の事業として植えつけたものである。植え付けは壺植え一径50cmの穴一、と作植(条植)の2つの方法で行われた(図XI-2)。

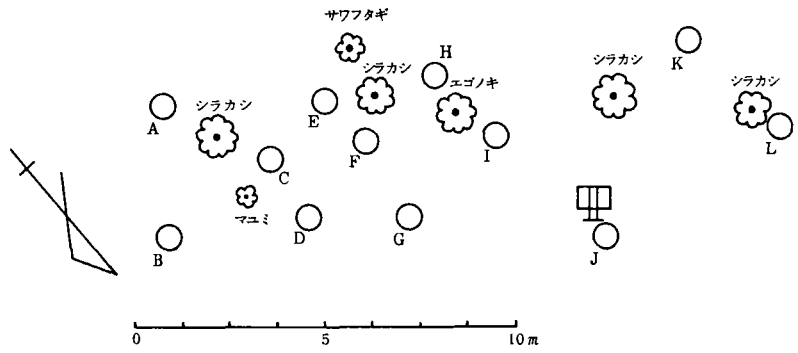
移植後の個体の定着、成長の状態の調査は、壺植えは全個体を、条植えはサンプル測定を1978年(移植した年から4年目)と1979年(5年目)の2回行われた。'78年は有花、成葉、幼葉、幼苗、実生の5段階にわけて、'79年は葉長を測定した。そのうち壺植えははじめ10球ずつで、その後の経過を追跡できるので表XI-1にまとめた。壺植えは市の記録では18箇所となっていたが、19箇所あり、A～Sと名称をつけた。

4年目の消長は、盗掘された3壺を除外して、実生を除く個体のはじめの10個体に対する増減数として計算してみると、減少した壺穴が10箇所、個体数計28、変化なしが3箇所、増加が2箇所、計12



図XI-1 日野市本町3丁目、多摩川本流沿い日野台地縁崖斜面下部に移植されたカタクリ群落の分布と地形

壺 植



図XI-2 日野市本町3丁目(矢の山公園)

表XI-1 日野市宝泉寺うらに

壺 穴 の 記 号		A		B		C		D		E		F	
有 花 個 体		3	4	1	1	1	2	3	1	3	3	1	0
成 葉	17 cm ~		1										
	16 " ~												
	15 " ~						1			2	1		
	14 " ~		1			1	1				1		
	13 " ~		1		1					1			
	12 " ~				1	2			1	1			
	11 " ~		1	2			1		1		1		1
	10 " ~	1					2	2	1	2			
	9 " ~					1	1		2	1			
	8 " ~		1		1		1		2				
7 " ~		2		1								1	
幼 葉	6 " ~		1			1	1		2		2		
	5 " ~			1		1		1	2		1	2	
	4 " ~					1			2	1	2		
幼 苗	3 " ~		1				4		1	3	1		2
	2 " ~	4	1	1			5	4	1	3	1		
	1 " ~						1			1			
実 生						9		2			6		
計	実生除く	8	14	5	5	8	20	10	16	18	13	4	3
	実生含む	8	14	5	5	17	20	12	16	18	19	4	3
はじめの10 個体に対して	実生除	-2	+4	-5	-5	-2	+10	0	+6	+8	+3		
	実生含	-2	+4	-5	-5	+7	+10	+2	+6	+8	+9		
前年に対する 増 減 数	実生除		+6		0		+12		+6		-5		
	実生含		+6		0		+3		+4		+1		
備 考													盗 掘

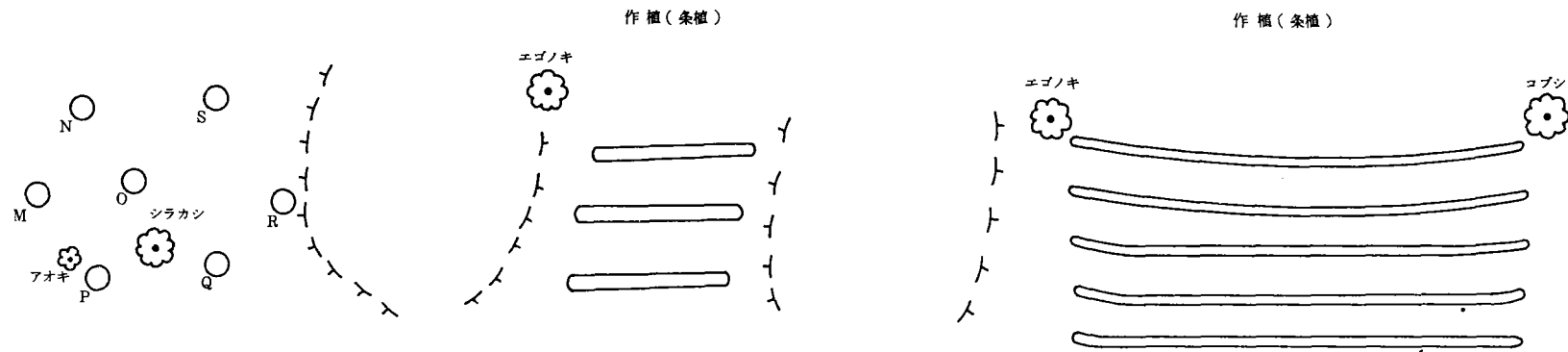


図 XI-2 日野市本町3丁目(矢の山公園下)のカタクリ移植地における植付け配置

下)のカタクリ移植地における植付け配置

移植したカタクリ個体数の4年および5年経過後の推移

1975年A~Sの各箇所に10球ずつ壺植え移植
 表の数値の左側は1978年、右側は1979年の測定
 総計欄左側はF、L、N、Sをのぞいた15壺、右側はF、L、Sをのぞいた16壺の集計

G		H		I		J		K		L		M		N		O		P		Q		R		S		総計(実数)		総計(%)	
3	2	2	3	1	4	2	3	0	1	0	1	4	3		0	1	3	6	3	2	2	3	3	1		35	38	26.1	19.9
				1			1						1			1			2				1				1		
			1				2						1						1				1				6		
	1						2						1						2				1				7		
	3		1		1		2		2				2		3				1		1		1				11		
			3		1		2		2				1		1				2		1		3				12		
3		5	3	2	1	5	1	4		1		2	1	2		4	1	1	1	3		4	1	1		56	14	41.8	52.9
	1		1		2																		3				10		
					1				1								1		1				2				11		
	1			1				1		1		1			1	3	1				1	7	2			23	8	17.2	12.0
	1		1																								7		
							1																1				14		
	2						3														2					20	14	14.9	15.2
					30		8						9						1								1		
	2	11																								31	47		
	9	17	8	11	10	10	7	14	5	6	2	0	7	9	14	8	7	10	10	7	6	14	19	4	1	134	191	100.0	100.0
	11	28	8	11	10	40	15	14	5	6	2	0	16	9	14	8	7	11	10	7	6	14	19	4	1	165	238		
	-1	+7	-2	+1	0	0	-3	+4	-5	-4			-3	-1	+4	-2	-3	0	0	-3	-4	+4	+9			-16	+31	-10.7	+19.4
	+1	+18	-2	+1	0	+30	+5	+4	-5	-4			+6	-1	+4	-2	-3	+1	0	-3	-4	+4	+9			+15	+78		
		+8		+3		0		+7		+1				+2					0		-1		+5				+43*		+32.1*
		+17		+3		0		-1		+1				-7							-1		+5				+59*		
											盗掘			欠測											盗掘				*印はF、L、N、Sを除いた場合

個体、総計すると - 16 個体となった。

5年目の消長は、減少5箇所計17個体、変化なし2箇所、増加9箇所、計48個体、総計+31個体となった。減少した壺穴は5年目には前年の半分に減り、総個体数の増加は4倍になっている。測定日は4月4日と5日で、枯葉溶解個体はほとんどないと思われるので、全体的には、はじめの移植個体数に対して4年目は減少し、5年目は増加しているとみなされる。有花個体はほとんどの壺穴に1~4個体ぐらいあり、実生の育っている壺穴も4年目には6箇所計31個体、5年目には3箇所計47個体あった。

年による増減をくりかえしながらも少しずつではあるが群落として発達しつつあると考えられる。

実生育成による増殖・播種により実生から育成し、成葉個体になったものを移植し、新しいところにカタクリ群落を作ろうという考え方は園芸的にも造園的にも一般的なことである。しかし実際に試みた例はまれのようなのである。実生から開花まで最小6~7年がかかるし、生育適地を選択獲得することが困難であるからである。また開花まで長期間かかるので、造園芸的に採算がとれないことも大きな理由の一つである。本格的な実生育成を試みようとしている大阪府立大学造園教室、奥多摩町荒川英氏の例があるが、まだ成功の見通しがたっていない。

秋川市切欠のカタクリ群生地、1981年5月末に種子を採取、6月はじめに播種し、実生育成を試みた。播種した所は現在の群落A、B、C、D内に1ヶ所ずつと、現在群落のない同じ斜面つづきのいろいろな植生環境と斜面方位をえらんで17ヶ所に、それぞれ約1mの距離にわたって種子10粒ずつ5つの穴にまいた。現在群落のある中では鉢を埋めこんで区別できるようにした。翌1982年発芽状況を調べたところ、実生のでたところはカタクリ群落のない所の6ヶ所のみであった。それぞれ、1、2、13、1、1、1本ずつである。最も多かった13本の実生の所以外は、皆無かまたは1本程度で野外自然環境下での実生発芽の困難さを知った。

実生の最も多かった播種地はカタクリA群落の斜面下部で約20m離れている。スギ林とクリ林との境いで、やや凹状地、斜面上部からの滲出水が地表近くにきているようで、まわりにくらべて土壌が常に水分を保ち、生えている雑草もまわりと少し違うので、カタクリ群落造成地として適当と見ていたところである。ここだけは1.5m方形区にし、毎年春だけ草を払って光があたるようにしていた。1985年4年生の葉長は2cm台3、3cm台3、4cm台5、虫くい葉長不明2である。4cm台の個体でも発育は実生栽培の記録(鈴木1981)と比較して1年遅れている。しかし発芽育成率26%で、野外自然条件下としては良好な方で、この場所の適性を示すものと考えられ、今後実生育成への貴重な実験資料となろう。

カタクリの種子は自生地群落内でも発芽するものはきわめて少数で、落下した場所の林床の状況に微妙に左右されるようである。秋川市切欠のカタクリ群落で調査した結果(表Ⅺ-2)では、発芽率最高1.9%の1例をのぞけば、1m²コドラート8箇所、0.1~0.9%であった。発達した群落内では次世代の実生は育ちにくいと言える。

実生育成の実例 種子は乾燥には弱いようで、実生が出るまでは鉢に播種し、1年間手元で乾燥や夏の高温からまもる必要があるようである。鉢栽培による成功例を表Ⅺ-3に示す。練馬区大泉学園町の宅地

表XI-2 秋川市切欠カタクリ群落における種子生産量
と発芽率

コドラート面積 1m×1m

コドラート	1982年		1983年	
	果実数	種子数	実生数	発芽率
A-1	27	756	7	0.9
A-2	32	896	7	0.8
A-3	39	1,092	2	0.2
A-4	48	1,344	7	0.5
A-5	47	1,316	4	0.3
計	193	5,404	27	0.5
B-2	41	1,189	23	1.9
B-3	31	899	7	0.8
B-4	35	1,015	1	0.1
B-5	41	1,189	7	0.6
計	148	4,292	38	0.9

種子数計算の基礎

1982年5月18日測定

	果実数	種子数計	1果あたり種子数
A 群落	10 個	279	28
B "	10 "	286	29

内庭に素焼鉢12個を埋込み式で10年間実生育成を試みたものである(鈴木1984)。発芽率は鉢番号順に、45、70、85、80、90、10、85、90、73、73、85、75%とかなり高い。生存率も高く、№1と№2をのぞけば、他の鉢は70~100%である。開花初年度は播種してから7年目、年令では6年生である。6年生の有花個体率は1.9%と低いが、7年生は13.1%、8年生24.4%、9年生21.7%となった。鉢はほとんど接触する1㎡強の面積内におさめられているので密度は高い方である。鉢栽培ではあるが、すでに安定した群落となっている。

大量の実生育成には、やや手間のかかる作業をとまうが、発芽に成功すれば、その後は発芽までよりは容易に成葉まで育てることができる。実生育成による新しいカタクリ群落の造成は、移植適地さえ確保できれば可能である。今後のカタクリ保護対策の一つの解決法と考えている。

まとめ 植物群落の保護は、その群落の存在価値が景観的に、生活上の緑の空間として、また学術的、

表 XI - 3 実生育成 9 年間の成長経過

— 練馬区大泉学園町における鉢栽培記録 —

年度		播種	1年生	2年生	3年生	4年生	5年生	6年生	7年生	8年生	9年生
鉢番号		'75	'76	'77	'78	'79	'80	'81	'82	'83	'84
No. 1	実生	20	9								
	単葉個体			2	2	2	2	2	1	3	2
	有花個体			0	0	0	0	0	1	0	1
	計			2	2	2	2	2	2	3	3
No. 2	実生	20	14	1							
	単葉個体			12	13	10	10	7	8	8	5
	有花個体			0	0	0	0	0	0	0	2
	計			13	13	10	10	7	8	8	7
No. 3	実生	20	17	1							
	単葉個体			15	17	13	17	19	17	17	17
	有花個体			0	0	0	0	0	0	2	3
	計			16	17	13	17	19	17	19	20
No. 4	実生	20	16								
	単葉個体			13	13	10	11	12	12	10	14
	有花個体			0	0	0	0	0	0	2	0
	計			13	13	10	11	12	12	12	14
No. 5	実生	20	18								
	単葉個体			16	14	8	17	19	15	11	11
	有花個体			0	0	0	0	1	4	8	7
	計			16	14	8	17	20	19	19	18
No. 6	実生	20	2	1							
	単葉個体			1	2	1	2	2	2	0	2
	有花個体			0	0	0	0	0	0	1	0
	計			2	2	1	2	2	2	1	2
No. 7	実生	20	17								
	単葉個体			18	17	12	17	17	14	14	12
	有花個体			0	0	0	0	0	3	4	6
	計			18	17	12	17	17	17	18	18
No. 8	実生	20	18								
	単葉個体			11	15	5	15	12	10	7	8
	有花個体			0	0	0	0	1	4	6	6
	計			11	15	5	15	13	14	13	14
No. 9	実生	30	22	1							
	単葉個体			13	16	14	14	14	15	6	10
	有花個体			0	0	0	0	0	0	8	5
	計			14	16	14	14	14	15	14	15
No. 10	実生	30	22	2							
	単葉個体			19	18	13	20	19	15	13	15
	有花個体			0	0	0	0	1	6	6	3
	計			21	18	13	20	20	21	19	18
No. 11	実生	20	17	1							
	単葉個体			15	16	11	17	17	14	15	16
	有花個体			0	0	0	0	0	2	1	3
	計			16	16	11	17	17	16	16	19
No. 12	実生	20	15	2							
	単葉個体			15	16	7	17	17	16	17	18
	有花個体			0	0	0	0	0	1	1	0
	計			17	16	7	17	17	17	18	18
計	実生	260	187	9							
	単葉個体			150	159	106	159	157	139	121	130
	有花個体			0	0	0	0	3	21	39	36
	計			159	159	106	159	160	160	160	166

教育的に有意義であってはじめて候補にあがるが、開発計画に支障をきたす場合は考慮されない場合がほとんどある。カタクリ群落は集落の裏山や段丘崖にあるので、平坦地の開発がかなり進んでから後に、道路や宅地の拡張の要求が出てきたりして破壊される場合が多い。この段階では生活優先となり、すでに遅いのである。宅地開発が進行する前に保護地区として指定する必要がある。そのためにはカタクリ群落の学術的、教育的価値が社会に広く認められる必要がある。しかし现阶段ではまだ学術研究がはじまったばかりで、重要性と、多摩川中流域での貴重性は認識されていない。

したがって保護対策は保護指定地区にするにあたっては開発に対抗するだけの力を持っていない。最善の策として移植の法がとられているだけである。移植するにしても適地の選択がむずかしく、移植されないまま消失する例が多い。

この調査研究報告では、カタクリ生育地の立地・植生・気候の各環境条件について、移植適地選択の参考資料を提供したつもりである。

また実生育成による新しいカタクリ群落の造成を目的に実生栽培を試み、ある程度は成功したので、その結果は参考になると思う。

いずれにしても、移植適地の確保は土地問題一般としてむずかしく、カタクリ群落の保護は保護指定区設定以外には効果的な方法はないであろう。

XII 総 括

調査研究報告のおわりにあたって、摘要を述べるべきであるが、調査項目がⅢ～Ⅺの多きにわたり、各項目ごとに“まとめ”として結論を記しているので、ここではカタクリの生活を支えている立地条件、植生環境、気候要因の相互の関連性の中にカタクリ群落の特徴を描きだしてみたい。

カタクリは温帯系の植物で、冷温な北国に生活の本拠をおいている。多摩川中流域は暖帯に属するが北限に近いので、局部的には冷涼なところがあり、カタクリの分布が及んでいる。山地や丘陵、段丘崖の北向き斜面がカタクリの生育可能な範囲である。

北向き斜面は日光を斜めに受けとめるところで輻射熱が少なく、夏の高温期には地温が低い。夏の間休眠状態にある地下の鱗茎にとっては暑熱を避けられる唯一のところである。しかし同じ北面でも裸地では地温が上って、鱗茎の呼吸消費量が増大して、翌春の茎葉の成長のための貯蔵物質量が減少する。また乾燥土壌では鱗茎の水分をうばわれてしまう。そこで夏の間は地上をおおう森林の林冠が必要になる。また土壌の乾燥は林冠だけでは防ぎきれない。絶えず水の供給がなければならない。こうしてカタクリは初夏から初秋までの期間、地温の低い、適度の土壌水分の保たれる森林におおわれた北向き斜面を選択して分布している。多摩川中流域でカタクリが点在分布するのはこのような適地が点的にしかないからである。山地の分布地点がかなり離れ離れになっていて、生育地の面積がせまいのは適地が少ないためであろう。それにくらべて段丘崖では本流、平井川、秋川で見られるように連続的に分布しているところが多い。段

丘崖には湧水や滲出水が多いことが大きい要因であろう。丘陵地では沖積錐に生育している例が多く、やはり水の供給が常にあるところである。地下水は地温の上昇をおさえる効果もあり、暖帯域に生きるカタクリにとっては地下水との関連性が非常に高いと考えている。

夏の暑熱を避けることができれば、北向き斜面の春は北国の気候条件に近いので生育が可能になる。暖帯の丘陵地や台地は自然植生としては常緑広葉樹林である。多摩川中流域もカン類、所によってはシイなどの常緑樹林域であるが、長い間の伐採利用によって、コナラを主とする落葉広葉樹林が広がっている。春の落葉期には林床が明るい。コナラ林は薪炭、堆肥作りのため定期的な手入れで林床は伐り払いされ、春は地表面が開放されている。コナラ林下の開放された春の地表面はカタクリの陽性的光合成能には好適で、カタクリの自主地はコナラ林下に分布している。多摩川中流域では人の力によってカタクリの自主地が確保されていると言っても過言ではない。

要約すると、北向き斜面で地下水の流れているコナラ林がカタクリの生育地となる。このような生育地もコナラ林の利用が昭和30年代(1955年以降)から薪炭林として見放されてからは林床の草本層や低木層が茂りはじめ、地表面近くで生活するカタクリは光合成不足で群落の減衰がはじまった。一方スギ林、ヒノキ林、モウソウチク林への転換でカタクリ群落は急に減退したところもある。反対にクリ林への転換で急に群落の発達したところもある。最近のこのような林相の変化に対してカタクリ群落の消長は意外に早い反応を示す一方、暗い林床の中で消滅することなく、最低限の個体群を維持しながら耐えていることも明らかとなった。カタクリは地形的立地が適性に選択されていれば、あとはその上をおおう森林の群落構成がカタクリ群落の消長を支配していた。消長の程度を診断する方法としてカタクリの葉長別頻度分布をつくってみたが、相互の比較考察に有効であった。また同一群落の年間推移についても個体群動態としてとらえることができた。

多摩川中流域のカタクリ群落はまだ多くの研究、学習になるテーマを内在している。教材化により多くの学校、愛好者の関心を高め、自然保護の一助にしたいと考えている。

XIII 引用および参考文献

福田達男：1985 清水山におけるカタクリさび病菌 *Uromyces erythronii* (DC) Pass の発生・生態ならびに防除に関する調査報告．1-54．練馬区役所土木部公園緑地課

Kawano, S., Hiratsuka, A. and Hayashi, K. 1982 The productive and reproductive biology of flowering plants V. Life history characteristics and survivorship of *Erythronium japonicum*. OIKOS 38: 129-149.

河野昭一：1984 カタクリの生活史、植物と自然 Vol. 18, №3: 6-11

桑原義晴：1981 カタクリの形態・生態、カタクリ研究 №1: 3-5

桑原義晴：1984 カタクリの形態、植物と自然 Vol. 18 №3: 2-5

- 宮脇昭・佐々木寧：1980 神奈川県内に生育するカタクリの群落学的考察 神奈川県文化財調査報告書
第40集：1-25
- 中西正・鈴木辰俊：1984 愛知県豊橋市西川のカタクリ、カタクリ研究 №4：7-10
- 中西正・三田孝：1984 愛知県北設楽郡鞍掛山のカタクリ、カタクリ研究 №4：11-13
- 中西正・三田孝：1984 愛知県豊橋市葦毛のカタクリ(I) カタクリ研究 №4：13-15
- 小倉謙：1952 カタクリ及びその近縁種の地下器官の形態 植研雑 Vol. №2：1-9
- 鈴木由告：1974 千葉県におけるカタクリの分布と生態 I 千葉生物誌 Vol. 23 №2：43-52
- 同 1975 同 II 同 Vol. 25 №1：1-12
- 同 1978 同 III 同 Vol. 27 №1-2：39-47
- 同 1984 同 IV 同 Vol. 33 №2：65-68
- 同 1975 千葉県におけるカタクリの分布 — その生態的位置づけ — 新版千葉県植物誌 188-193
- 同 1981 カタクリ栽培記録 1. 実生から開花までの6年間の成長 カタクリ研究 №1：16-22
- 同 1981 同 2. 鱗茎移植後8年間の成長の推移 カタクリ研究 №1：23-26
- 同 1982 東京および周辺域のササ群落内のカタクリの個体群構成 東京都高尾自然科学博物館
研究報告 11号：29-41
- 同 1983 東日本各地におけるカタクリ群落の有花個体数の割合 カタクリ研究 №2：17-18
- 同 1984 カタクリ栽培記録 4. 実生栽培の方法 — 私の経験から — カタクリ研究 №3：19-23
- 山本敬一：1979 カタクリの生活 — その分布と生活史について — 新潟県立教育センター研究報告
34号：9-16
- Yokoi, Y. 1976: Growth and reproduction in higher plants II. Analytical study
of growth and reproduction of *Erythronium japonicum*. Bot. Mag. Tokyo 89:15-31
- 横井洋太：1981 異なる光環境の生育地におけるカタクリの成長と個体再生産 I. 乾物成長と個体再生
部分の生産について. 昭和 54、55 年度科研費研究成果報告書：47-54
- 横井洋太：1984 カタクリの物質生産と生態. 植物と自然 Vol 18 №3：12-16