

第2章 北白川追分町遺跡の花粉分析

中堀謙二

試掘調査の結果、北白川扇状地にはイチイガンの優占する照葉樹林が成立していたこと、堅果が食用に供されるトチノキが分布していたことなどが推定されたが、その後の発掘の結果、湿地部から埋没林があらわれることとなった。多量の植物遺体や無数の足跡が検出され、人間が湿地林を積極的に利用していたことが伺われた。本調査では泥炭質層の最上層から地山に達するまでの比較的連続した堆積の断面を選び、試料を採取した。本章ではこれらの堆積物の花粉分析をおこない、各泥炭質層の堆積時期についての、考察をおこなう。

1 試料の採取

試料を採取した地点は、 P_0 、 P_1 、 P_2 、 P_3 、 P_4 の5地点である(図69)。

P_0 地点は微高地の基底を形成する白川の砂層群からなり、試料の採取にあたっては、花粉を含んでいるように思われた第53層の黄褐色細砂2を選んだ。

P_1 地点では、第11層から第49層までの各層から採土したが、実際に分析に供したのは、

花粉保存状態が良好であった第38層(黒色土1中)と第41層(黒色土2)の試料の2点である。第38・41層は含まれる土器から縄文中期末～縄文後期初頭頃と考えられている。

P_2 および P_3 地点では、植物遺体を含む第15層(泥炭質層1上)から第44層の地山に至るまでの堆積物を対象として、垂直方向に試料の採取をおこなった。花粉分析には、花粉が良好に保存されている泥炭質層を主に用いた。

P_4 地点は最も深くまで発掘されたが、最下部付近の第35層(青灰色シルト2)から3つの試料を得て、それについての分析をおこなった(図70～78)。

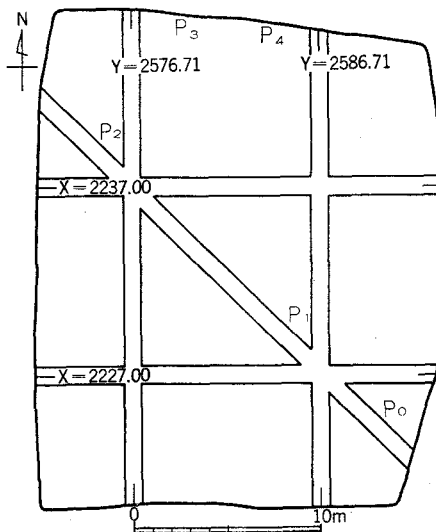


図69 花粉試料の採取地点 縮尺1/400

なお、P₂、P₃、P₄地点から得られた試料の命名にあたっては、地点名と、第15層（泥炭質層1上）の上面から採土点までの深さ(cm)とであらわした。たとえば、P₃地点の深さ150cmから採取した試料はP₃-150とした。なおP₁地点は層位38・41であらわした。

2 花粉分析の方法

試料の処理は次の順序でおこなった。約50gの試料を水にとぎ、1mmの篩に通して大型ゴミの除去→NaOH処理(5% NaOH 溶液中で24時間放置)→再び篩で177 μ 以上のゴミを除去→水洗(5～10回)→蒸発皿に移し浮沈法で植物質を鉱物質から分離⁽¹⁾→HF処理(鉱物質の除去)→水洗(5回)→酢酸処理(脱水)→アセトリシス処理(無水酢酸9：濃硫酸1の混合液を加え90℃で3分間湯煎)→酢酸処理→水洗(数回)→グリセリンジェリーで封入。

検鏡、同定にあたっては、属科まで決定できるものがほとんどであるが、科や属の異なる数種の植物では形態的に花粉を識別することが困難である。その場合には代表の属(科)の後に type を付して、花粉型をあらわした。

花粉の出現率を計算するに際しては、次の木本風媒花粉の合計値を基数に用いた。

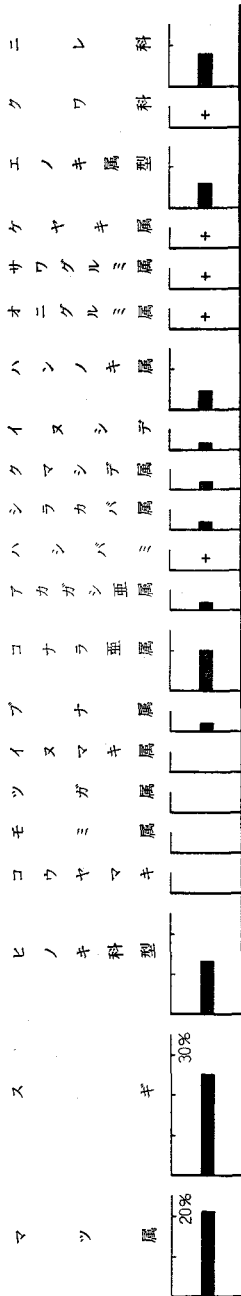
針葉樹：スギ属、コウヤマキ属、ヒノキ科型、マツ属、モミ属、ツガ属、イヌマキ属

広葉樹：ヤマモモ属、ブナ属、コナラ亜属、アカガシ亜属、シラカバ属、ハンバミ属、クマシデ属、イヌシデ属、ハンノキ属、オニグルミ属、サワグルミ属、ニレ属、ケヤキ属、エノキ属型、クワ科、イスノキ属

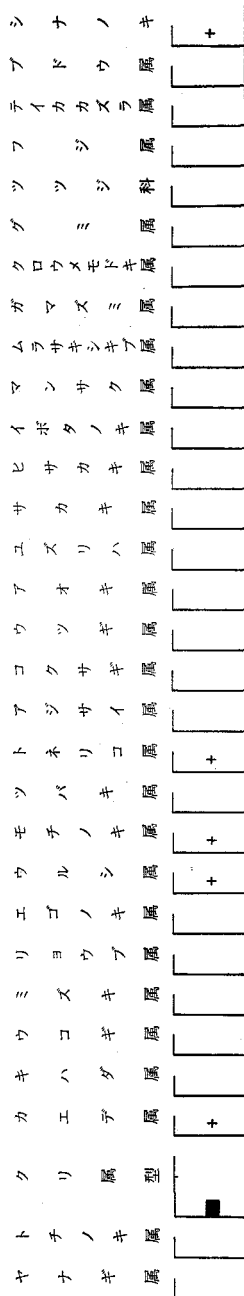
3 花粉分析の結果

花粉分析の結果、木本草本を合わせて78属と7タイプを検出し、その結果を図版19～21、図70～78に示した。出現した花粉のほとんどのものは、木本風媒花粉であり、木本虫媒花粉や草本類はわずかであった。

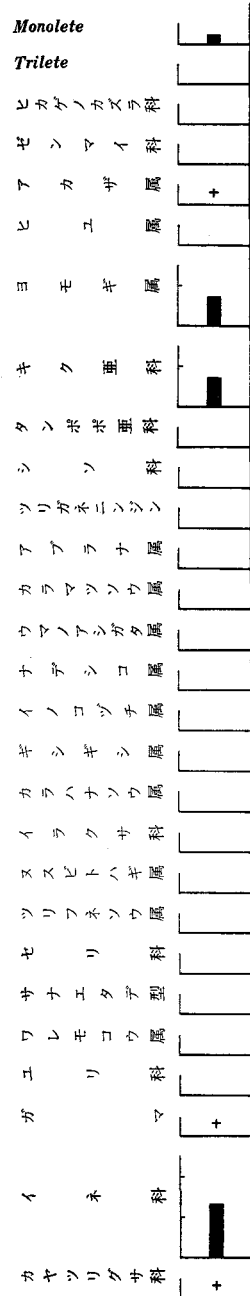
P₁、P₂、P₃、P₄の各地点では全層を通じてアカガシ亜属が40～60%を占めて最も多く、15～30%を示すヒノキ科型(ヒノキ科、カヤ属、イヌガヤ属)がこれに次ぐ。エノキ属型(エノキ属、ムクノキ属)、コナラ亜属は5～10%の出現率である。エノキ科型の出現率は、P₃地点では、最下部の第34層(泥炭質層6)で16.5%を示し、上部の第15層(泥炭質層1上)に向かって減少する傾向がある。しかしP₁地点では出現率に顕著な変化がない。スギ属は全層から認められ、10%未満の頻度である。モミ属は2～3%を示し、コウヤマキもP₂地点では、2%前後の値を示す。しかし、ツガ属、イヌマキ属、ブナ属、ヤマモモ属、シラ



第53層



第53層



第53層

図70 P₀ 地点採取試料の花粉分析結果

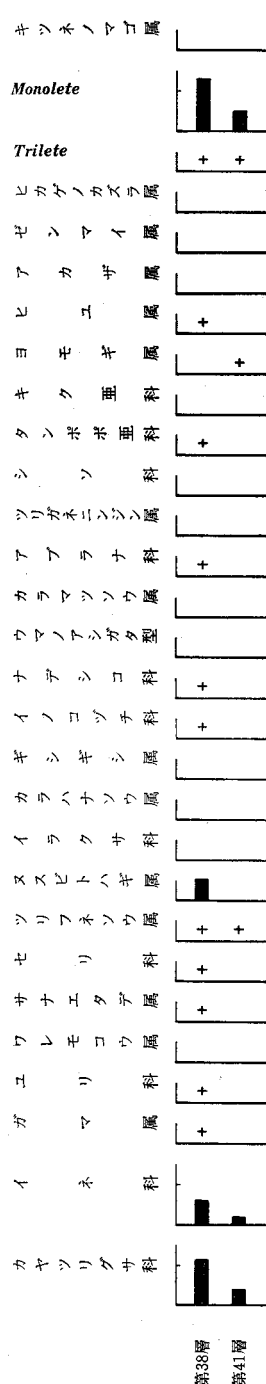
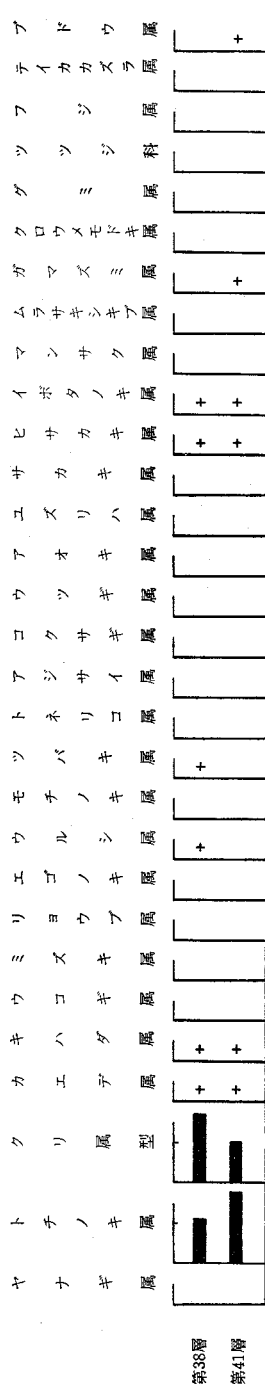
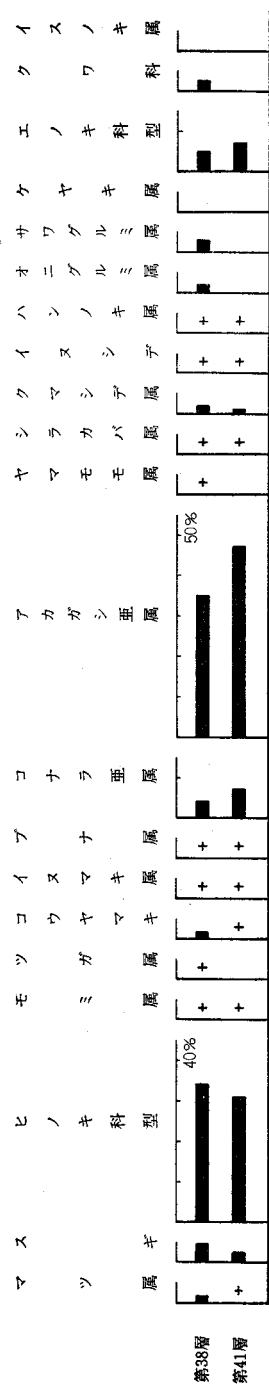


図71 P1 地点採取試料の花粉分析結果

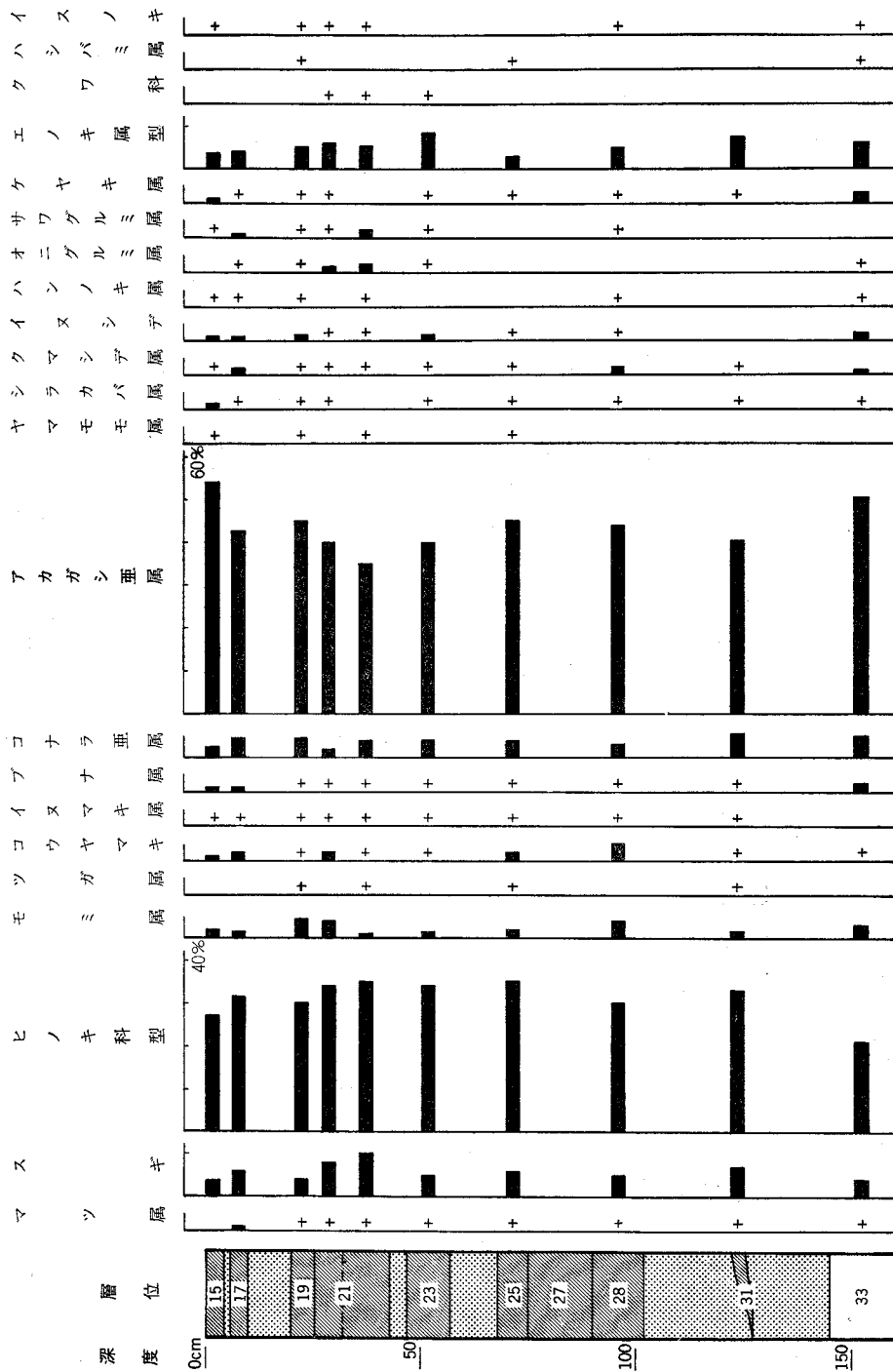
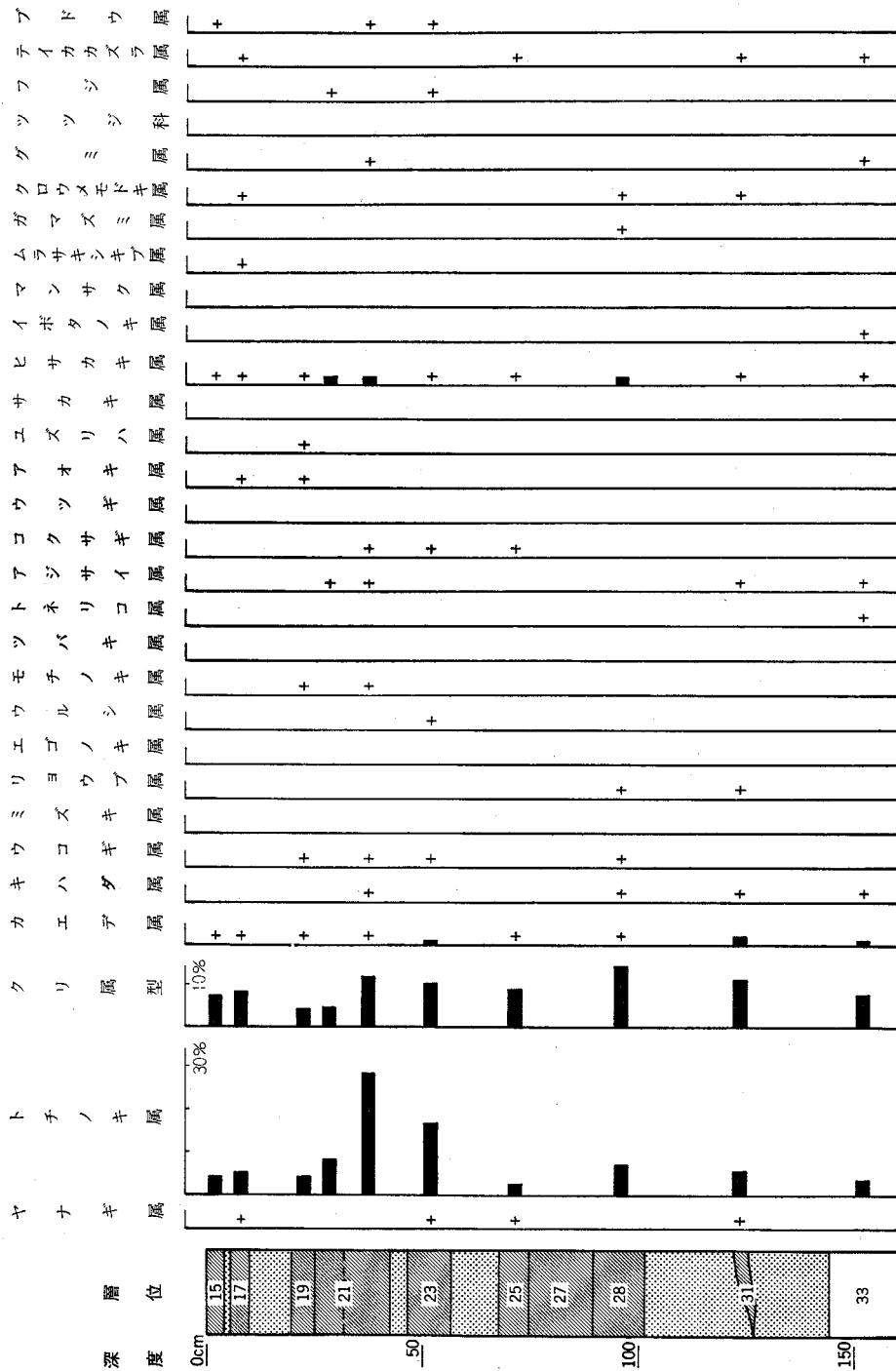


図72 P₂地点採取試料の花粉分析結果(1)

図73 P₂地点採取試料の花粉分析結果(2)

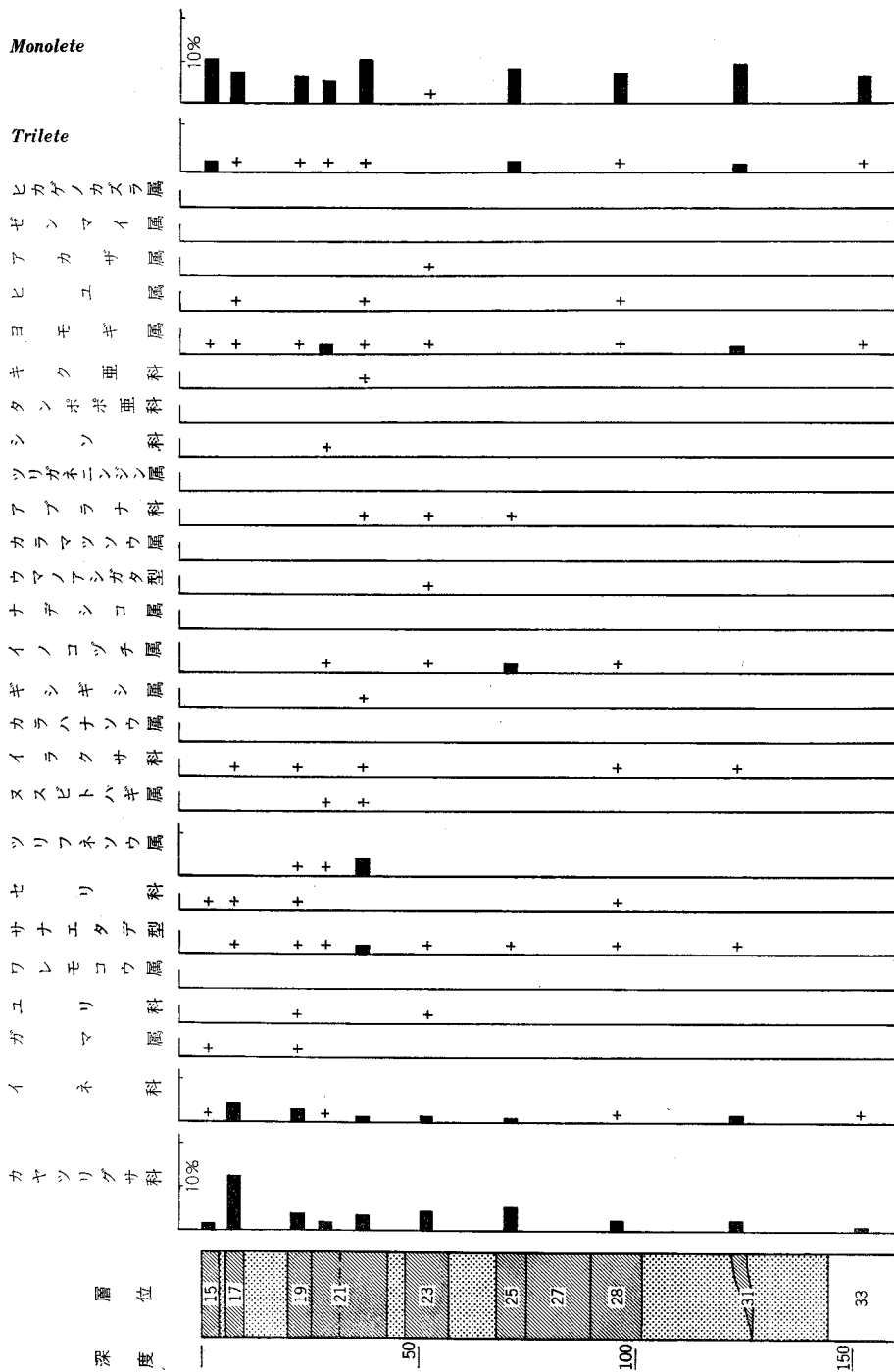
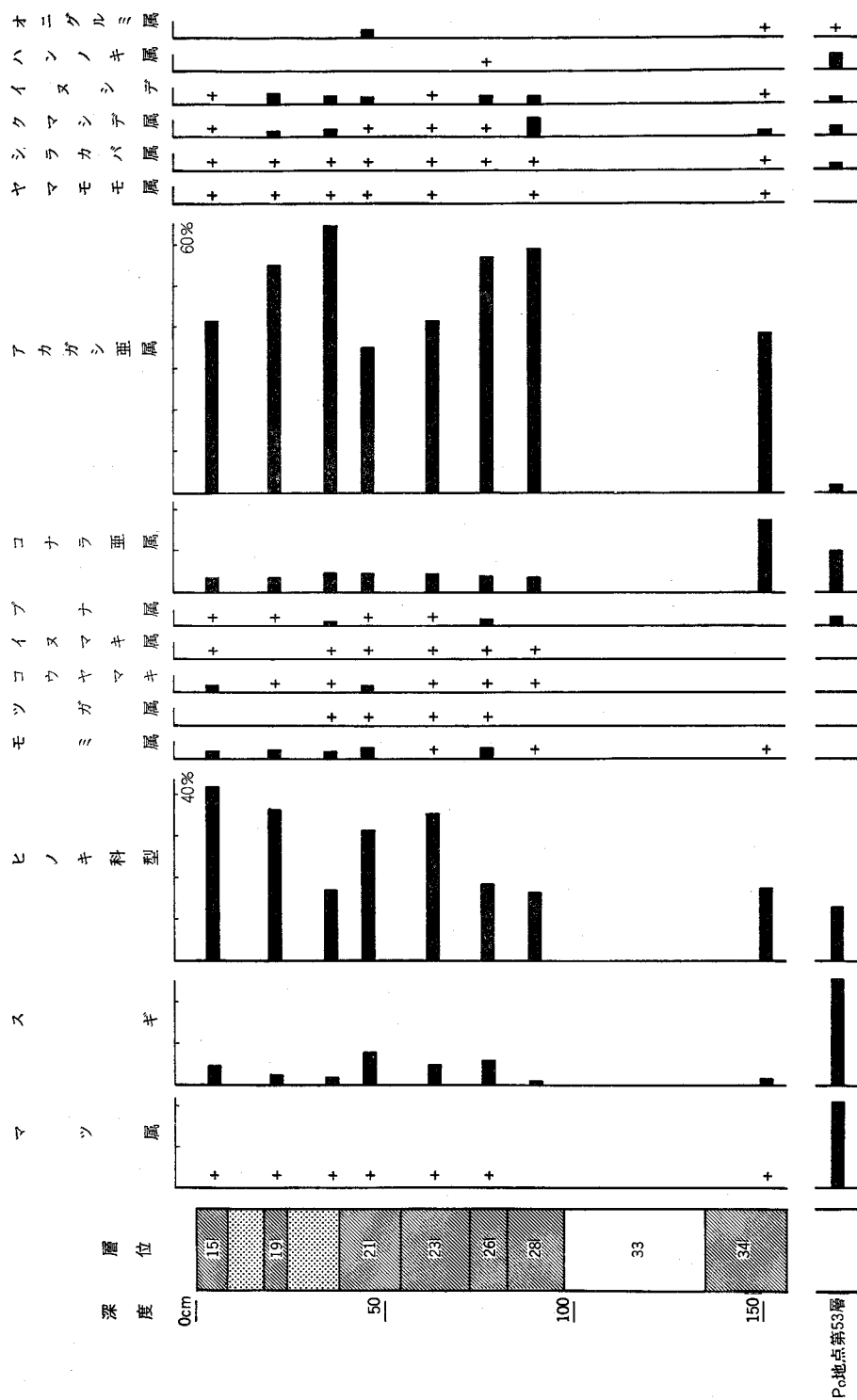


図74 P₂地点採取試料の花粉分析結果(3)



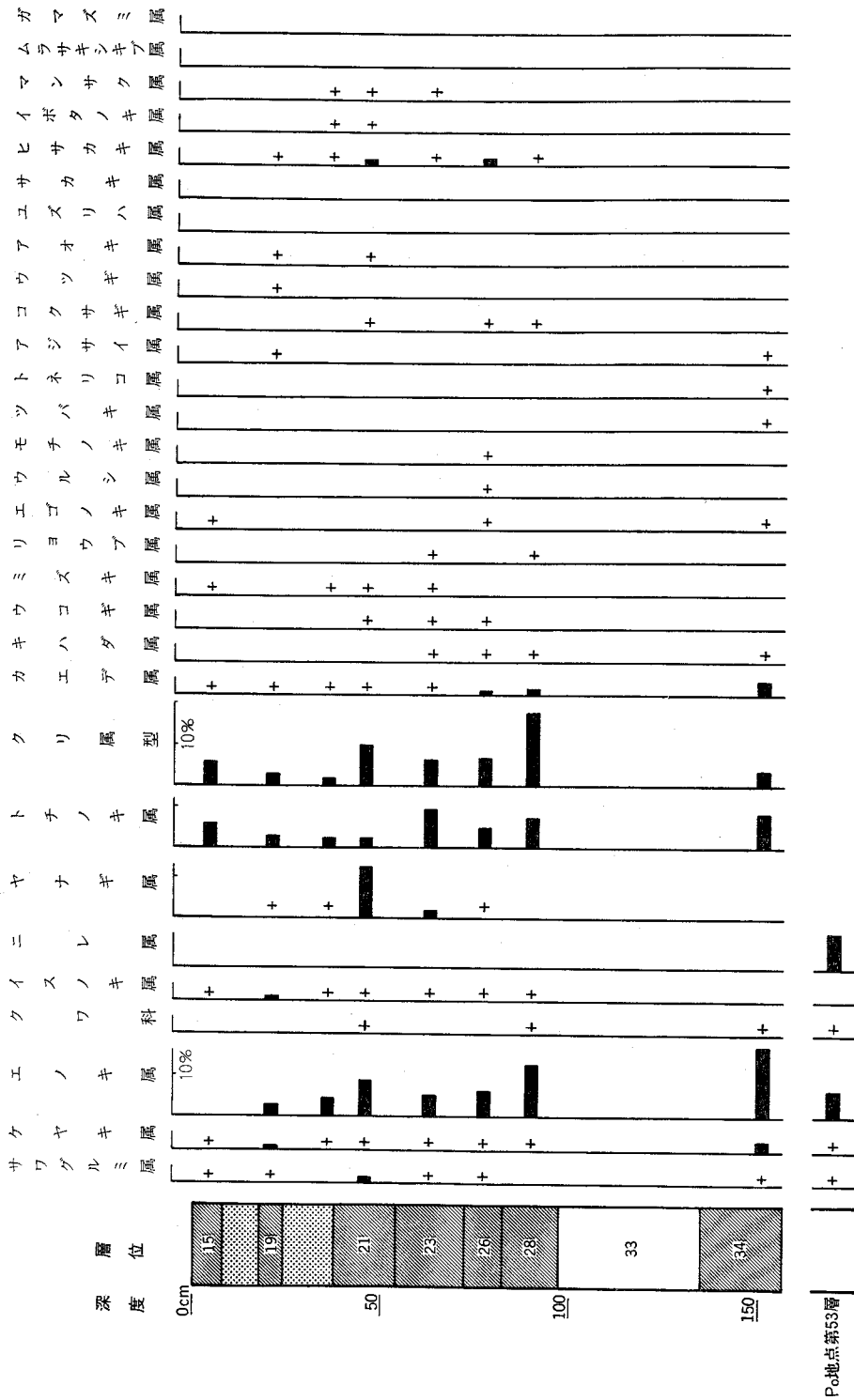


図76 P₃地点採取試料の花粉分析結果(2)

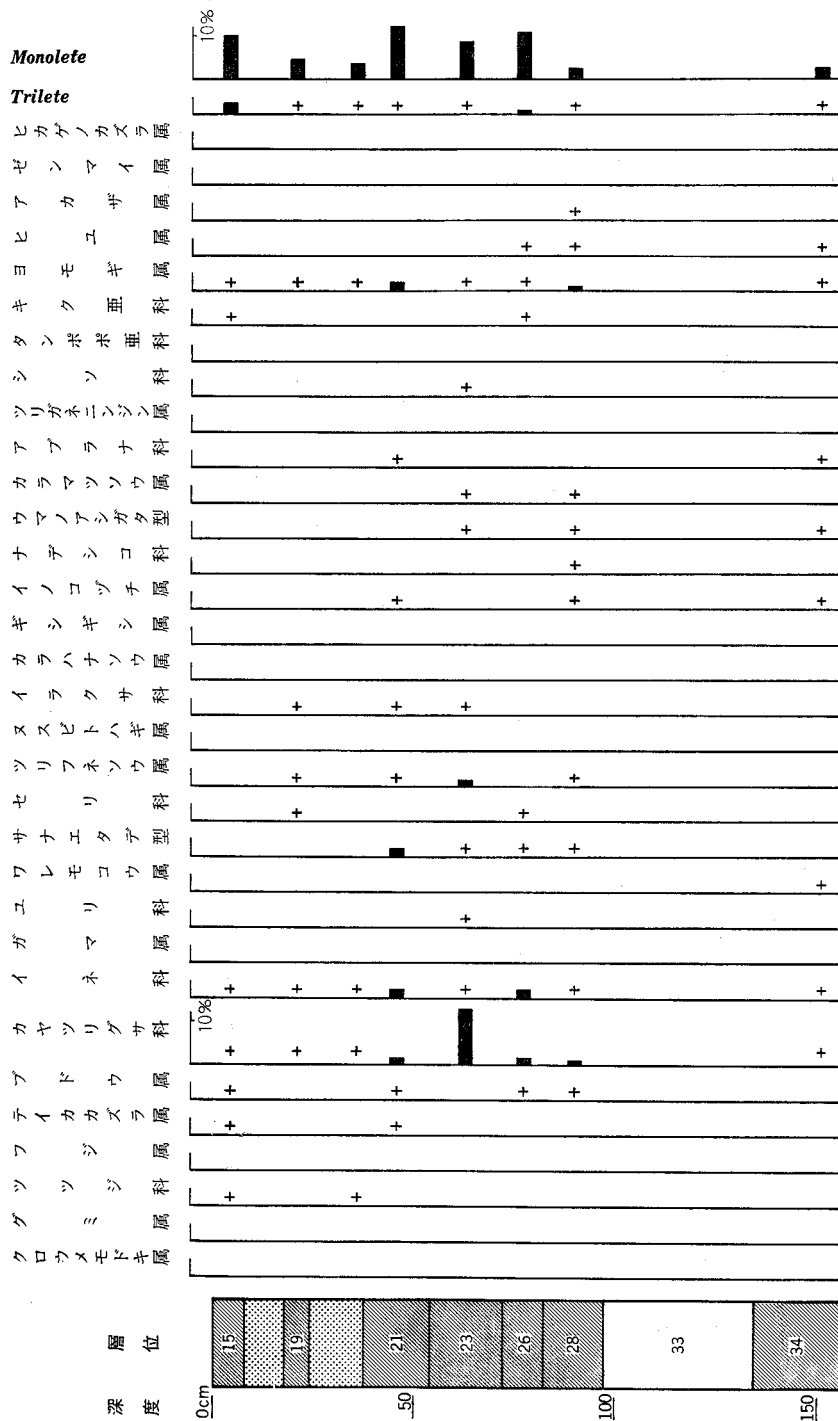


図77 P3 地点採取試料の花粉分析結果(3)

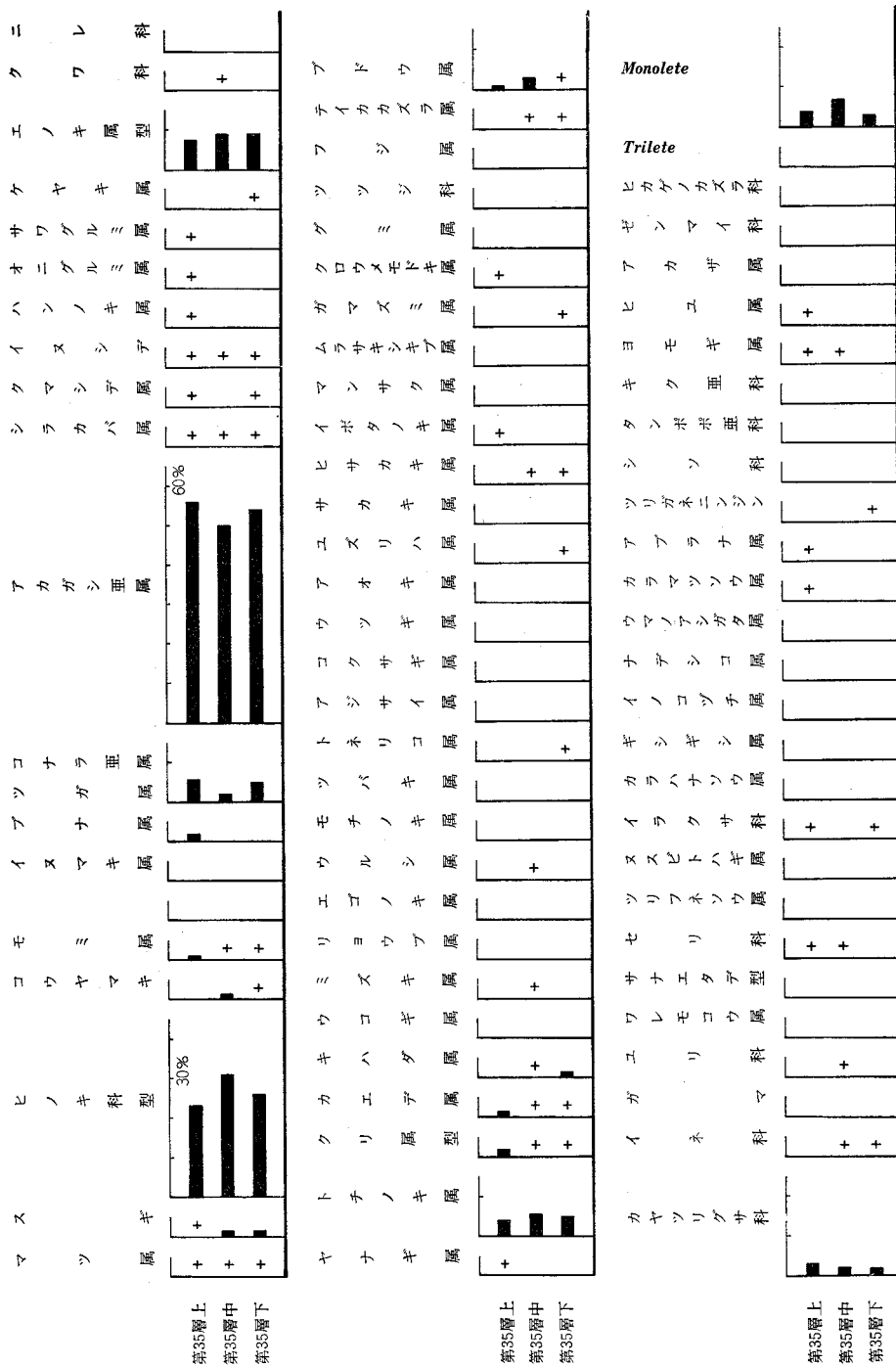


図78 P4地点採取試料の花粉分析結果

カバ属, クマシデ属, イヌシデ属, ハンノキ属などは少ない。堅果が食用となるオニグルミ属は P_2 , P_3 両地点の第21層(泥炭質層2上)に1~2%の出現をみ, P_1 地点では第38層(黒色土1中)から1.8%の率で検出されているが, この他の層からは極めて低頻度でしか見出されていない。

以上は花粉生産量の多い木本の風媒花粉であるが, それに対して, 木本虫媒花粉の出現傾向をみると, クリ属型(クリ属, シイ属)が全層から出現し, 5~15%と虫媒花粉としては極めて高い頻度を示す。ヤナギ属は, P_3 地点の第21・23層(泥炭質層2上・2下)にのみ高頻度みられる。ヤナギと同じく, 水辺, 湿地に分布するトチノキは全地点, 全層から, 2~28%と, 虫媒花粉としては異常な高出現率を示しているが, そのなかでも, とりわけ P_3 地点では第23層(泥炭質層2下), P_2 地点では第21・23層(泥炭質層2上・下)に, また P_1 地点にとくに多く出現している。カエデ属, キハダ属, ヒサカキ属型, ブドウ属も比較的多出している。この他に低頻度出現している種類として, ウコギ属, ミズキ属, リョウブ属, エゴノキ属, ウルシ属, モチノキ属, ツバキ属, トネリコ属, アジサイ属, コクサギ属, ウツギ属, アオキ属, ユズリハ属, サカキ属型, イボタノキ属, マンサク属, ムラサキシキブ属, ガマズミ属, クロウメモドキ属, グミ属, ツツジ属, フジ属, テイカカズラ属がある。

草本をみると風媒花粉であるカヤツリグサ科, イネ科が多い。カヤツリグサ科は P_3 地点で第23層(泥炭質層2下)にとくに多く, また P_2 地点の第17層と P_1 地点の第38層に10%を越える高い頻度での出現が見られた。同じ風媒花粉であるヨモギ属は第21層(泥炭質層2上)で1.6~1.9%と他の層に比べて多かったが全体的には1%未満である。虫媒の花粉はその出現頻度が極めて少ない。その中で目立つものを拾いあげてみると, サナエタデ型が P_2 , P_3 地点の第21層(泥炭質層2上)で, 2%弱の頻度で出現し, ツリフネソウ属が P_3 地点の第23層(泥炭質層2下)で4%, P_2 地点の第21層(泥炭質層2上)で1.2%でている。この他の草本類はその出現頻度が非常に低く, 1%未満である。このような草本類に, ユリ科, ガマ属, ワレモコウ属, セリ科, ヌスビトハギ属, イラクサ科, カラハナソウ属, ギンギン属, イノコヅチ属, ナデシコ科, ウマノアシガタ型, カラマツソウ属, アブラナ科, ツリガネニンジン属, シソ科, タンポポ亜科, キク亜科, ヨモギ属, ヒユ属, アカザ属が含まれる。またヒカゲノカズラ属やゼンマイ属のようなシダ類も同様に少なかった。しかし, *Monolite type* のシダ類は全層から高い頻度で見出された。

P_0 地点の試料の花粉組成は前記の諸層のものとは大きく異っている。針葉樹がその半

数以上を占め、マツ類(二葉マツ, 五葉マツを一括する)が20%, スギが25%, ヒノキ科型が13%を示し, 広葉樹類は, コナラが10%, エレ属9%, エノキ属型が6%でアカガシ亜属は, わずか2.1%である。木本虫媒花粉ではクリ属が3.6%出現しているが, トチノキ属は検出できなかった。草本類は, 風媒花粉であるイネ科が最も多く12.8%, 次いで虫媒花粉のキク亜科が7.2%と多いのが注目される。ヨモギ属も6.9%と多出している。

P₂, P₃ 地点については, 堆積層に含まれる木本風媒花粉の数を調べた(図72~77)。泥炭質層では平均約3万個/ccであった。第19層はP₂地点では約5.5万個/ccであったが, P₃地点では2万個/ccと少なかった。また第21層についても, P₃地点の上層では5.5万個/ccと多いが, 下層では2.6万個/ccとなり, P₂地点においても約2万個/ccと少なかった。このように含まれる花粉の数は, 同一層内において垂直的にも水平的にも不均質である。

一方, 第30層の青灰色細砂中の花粉は泥炭質層に比べて少なく, P₂地点では0.1万個/cc, P₃地点では1.5万個/ccと個数に大きな隔たりがあった。

4 小 結

(1) 泥炭質土の堆積時期の堆定

P₁, P₂, P₃, P₄の各地点の全層を通じて, アカガシ亜属, ヒノキ科型が多く, これらの花粉が全出現花粉の半分以上を占めている。針葉樹のスギ, 落葉広葉樹であるコナラ亜属, エノキ属型がこれに次ぐが, 各種とも10%未満の頻度である。

このような分析結果から推定される遺跡周辺の植生は, アカガシ亜属の優占する照葉樹林である。これに対応する花粉分析結果は京都市深泥池でも認められる⁽²⁾⁽³⁾。深泥池の分析結果によると後氷期は落葉広葉樹であるコナラ亜属の時代から始まった。そして約8000年前エノキ科型の優占する時代となり, アカホヤ火山灰が降下した約6400年前になって, 常緑広葉樹であるアカガシ亜属が増加し始め優占林となるのである。このアカガシ亜属の時代は, 人間の手によって照葉樹林が破壊されてマツの多い二次林が成立し, それが拡大するまで続く⁽⁴⁾。第15層から第41層は, このアカガシ亜属優占期の堆積物である。

これらの層のうち, P₃地点の最下層である第34層(泥炭質層6)の分析結果は, 他の層のものとは少し異なっている。まず常緑広葉樹であるアカガシ亜属や針葉樹であるヒノキ科型が多いことには変わりはないが, 他の層の出現率と比較してみると少ない。次に, 落葉広葉樹であるエノキ属型やコナラ亜属が全層位中で最も高い頻度を示している。先にあげた深

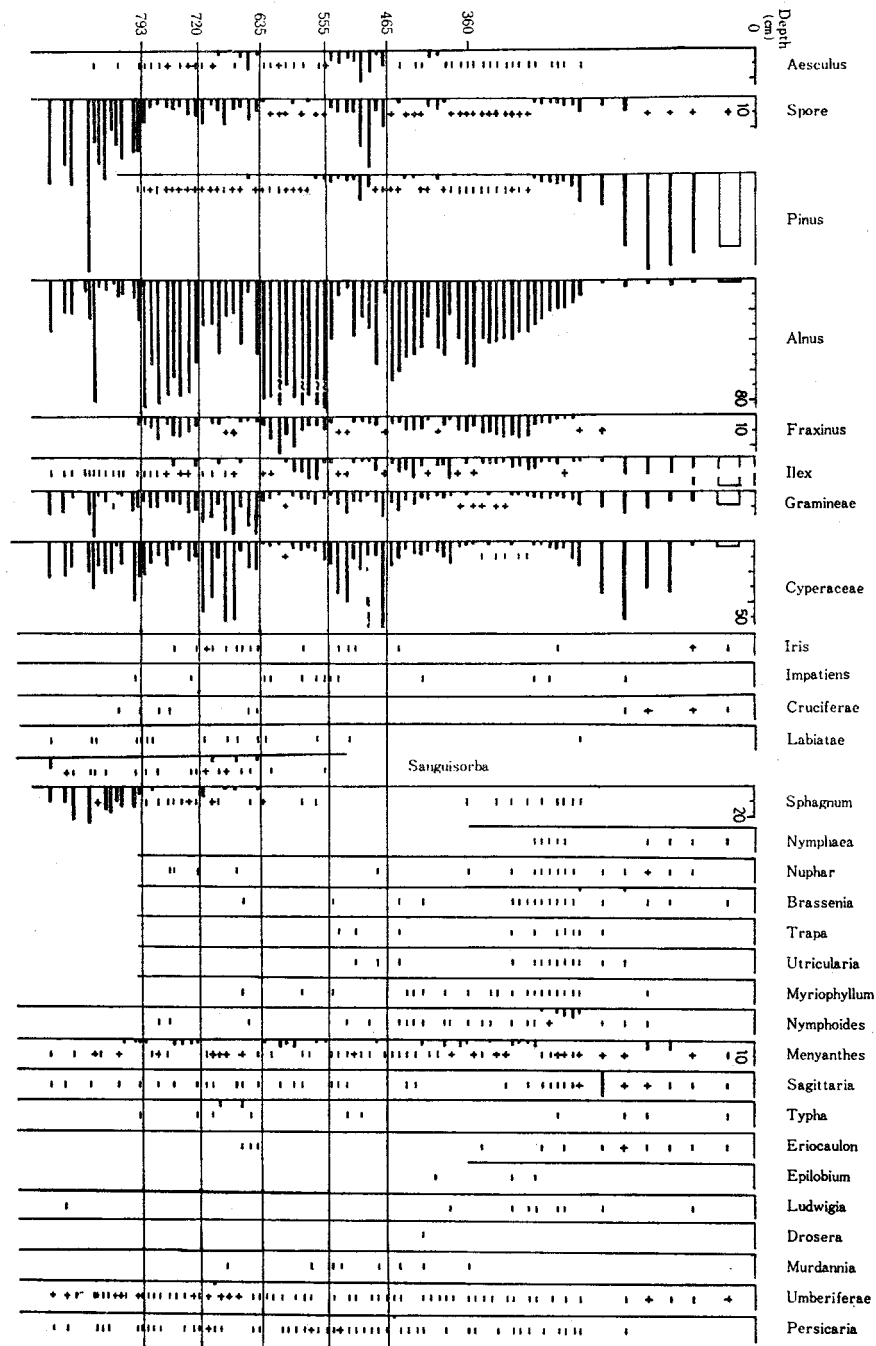


図79 深泥池の植生(1) 山地性木本風媒花粉の出現頻度
(+は出現頻度が1~2%, -は1%未満) 注(3)文献より

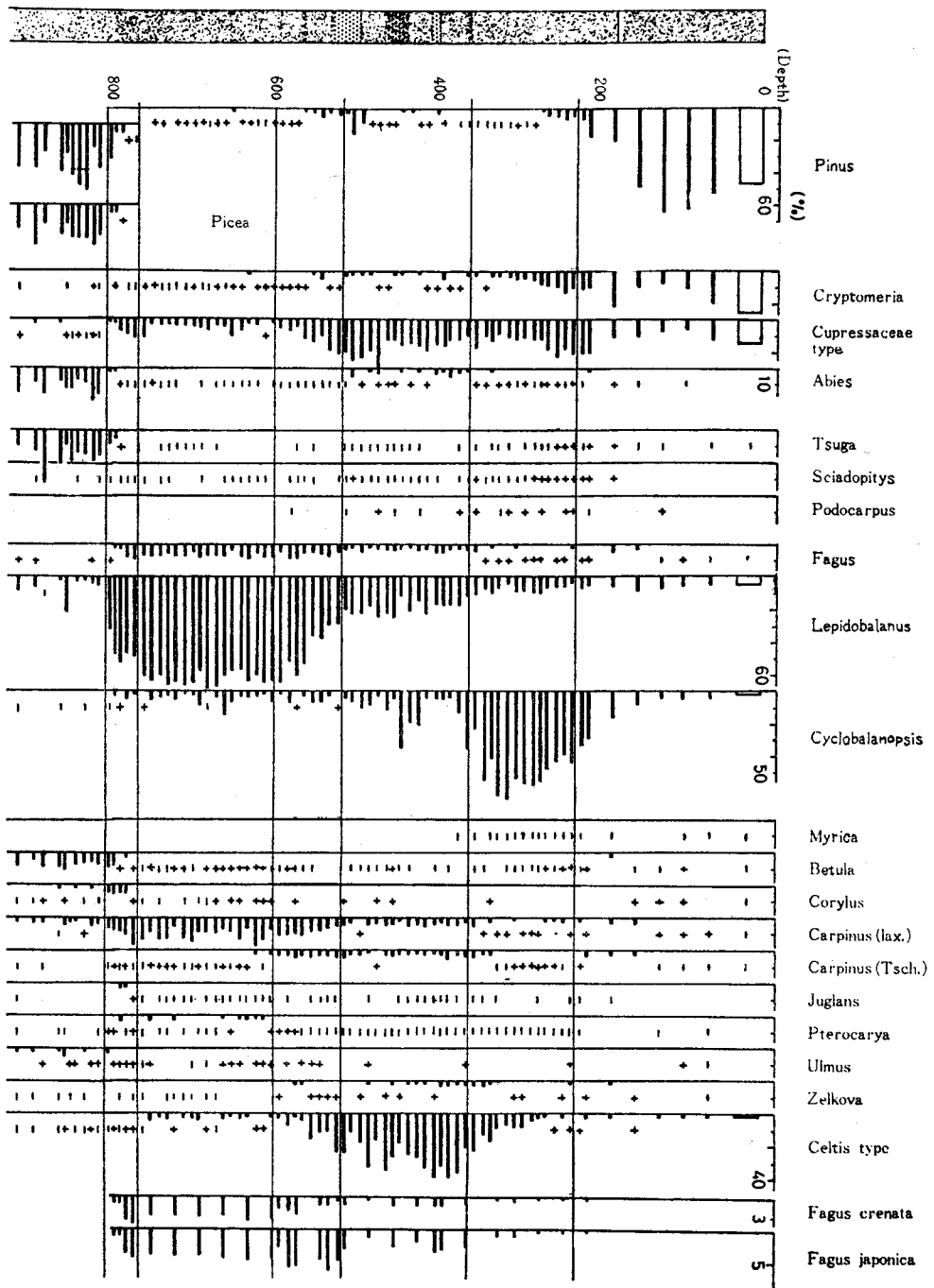


図80 深泥池の植生(2) 湿性・水性植物花粉の出現頻度
(*Pinus*, *Spore* は該当しないが掲載) 注(3)文献より

泥池の報告によると、エノキ属型とコナラ亜属が漸減している。⁽⁵⁾花粉の出方から判断すると、第34層は時期的にはアカホヤ火山灰降下期よりも遅れるが、このエノキ属型とアカガシ亜属との交代期の末期に堆積した可能性も考えられる。

他の層の堆積時期は、第34層より遅れると考えられる。その理由は、エノキ属型、コナラ亜属の出現頻度が低くなっていることと共に、スギの出現頻度が5%前後を示していることから推定される。すなわち深泥池の分析結果によってスギの増加期が知られているが、それによると後氷期、京都においてはスギの増加開始期はアカガシ亜属の増加開始期(すなわちアカホヤ火山灰堆積期)よりも遅れているのである。そしてスギの増加期は、アカガシ亜属の最盛期にあたっている。⁽⁶⁾ $P_2 \cdot P_3$ 地点(ただし第34層は除く)の各層は、このスギの増加期以降の堆積物である可能性が強い。 P_4 地点はスギが少なく、前述の層よりも時期的に先行するかもしれない。

(2) P_2 地点と P_3 地点の花粉ダイヤグラムの相違について

P_2 地点と P_3 地点とでは花粉ダイヤグラムが異なっている。 P_2 地点では各属の出現率が全層にわたって安定している。アカガシ亜属は約40%、ヒノキ科型は30%の出現率である。この他の樹種についても同様のことが言える。これに対して P_3 地点では、アカガシ亜属とヒノキ科型との出現率はばらつき、アカガシ亜属では30~60%、ヒノキ科型は15~40%の値をとる。 $P_1 \cdot P_2$ 両地点は10m程しか離れていないのに花粉ダイヤグラムがこれだけ異なるのは何故であろうか。

その前に注意すべきことは、両地点の花粉ダイヤグラムから想定される古植生が共に気候的極相としての照葉樹林であったことである。 P_2 地点でみられる出現率の変化は照葉樹の構成要素間の増減によって起きている現象であって、森林が破壊され二次林が成立したために起きたり、あるいは異なる森林帯の植物が加入するために引き起こされたものではない。照葉樹林を構成する植物の花粉が湿地に飛来し、あるいは水で運ばれて調査地点に堆積したのである。一般に攪乱を受けていない静かな池の堆積物であれば、 P_2 地点の第21層でみられたような、ほぼ同一時代の2つの資料で極端に出現率が異なるということはない。 P_2 地点の第21層でみられる現象や、 P_1 地点と P_2 地点での花粉ダイヤグラムの異なりは、堆積物の攪乱に原因するのではないだろうか。足跡が数多く残されていることでも判るように湿地内への人の立ち入りが盛んで、そのため土の表面に起伏ができ、花粉が集まりやすい場所、集まりにくい場所が生じる。また時には人の踏み込みにより土が攪乱されて、上の土が下になり、下の土が上になるといった逆転が起こったのであろう。

このことに水の動きも加わって、花粉の堆積が不均質になったことが考えられる。この不均質さは、堆積物に含まれる花粉数にも見られた(図70～78)。このようなことが、P₂地点とP₃地点の花粉ダイアグラムの違いの原因になったのではないと思われる。

〔注〕

- (1) 嶋倉巳三郎「花粉分析法に関する2・3の問題」『奈良教育大紀要』20-2, 1971年
- (2) 深泥池団体研究グループ「深泥池の研究(2)」『地球科学』30巻, pp. 122-140, 1976年
- (3) 中堀謙二「深泥池の花粉分析」『深泥池の自然と人 深泥池学術調査報告書』, pp. 163-180, 1981年
- (4) 注(3)の文献に同じ
- (5) 注(3)の文献に同じ
- (6) 注(3)の文献に同じ