

ため池堆積物を対象とした花粉分析

渡辺正巳¹⁾・那須孝悌²⁾・木村友美³⁾

Pollen Analysis of Reservoir Sediments

Masami Watanabe¹⁾・Takayoshi Nasu²⁾ and Tomomi Kimura³⁾

I はじめに

花粉分析を実施する際に、湖沼や湿原をフィールドとすることが、従来からの主流であった。また発掘調査との関連から、近年新たなフィールドとして「遺跡」が加わる傾向にある。このような中で、人工的な湖沼の1つである「ため池」をフィールドとして花粉分析が実施される機会も多くなってきた。「ため池」は人間生活との関係が深いことから、文献に記載されたイベントが堆積物中に残されている可能性が高い。このことから、実年代に沿って古環境解析ができるなど、地質学的視点からも注目されるフィールドである。

本報告では、近年行われている「ため池」での花粉分析例から、まず「ため池」を対象として各種分析を実施するにあたって把握すべき問題点を述べる。次に「ため池」堆積物から得られる花粉化石群集の特徴について述べる。

なお本報告で使用した花粉分析例のおおよその地点を、図1に示す。



図1 本報告で使用した花粉分析例の地点

II 「ため池」堆積物の問題点

「ため池」は人間により造り出された湖沼であり、常に人による管理下にある。人による管理には、季節に応じた水位の調節のほか、「浚渫(そこ浚え)」、「廃棄(埋め戻し)」などがある。このため堆積物には「情報の欠落」、「ノイズの混入」が常に起こりうる。しかし、これらの現象を各種の分析により正しく判断し、指摘できるとは限らない。以下に、花粉分析でこれらの現象を捕らえ得た例を示す。

(1) 「浚渫(そこ浚え)」による情報の欠落

大阪府南部岸和田市内フタツ池内の6地点(図2)で実施された花粉分析結果を図3に示す。

ここでは、下位よりIV帯、Va帯、Vb帯の地域花粉帯を設定している。IV帯が池の基盤層に相当し、VaとVb帯が池の堆積物に相当する。No. 14,

¹⁾ 川崎地質株式会社微化石分析所, 松江市下東川津町57-2
Lab. of Palynology, KAWASAKI Geo. Engi. Co. Ltd.,
Shimohigashi-kawatsu 57-2, Matsue 690-0822, Japan

²⁾ 大阪市立自然史博物館, 大阪市住吉区長居公園 1-23
Osaka Museum of Natural History, Nagai Park 1-23,
Higashi-Sumiyoshi-ku, Osaka 546-0034, Japan

³⁾ FSIABC 株式会社我孫子事業所, 我孫子市柴崎台 1-14-1
Abiko Branch, FSIABC Co. Ltd., Shibazakidai 1-14-1,
Abiko, Chiba 270-1176, Japan.

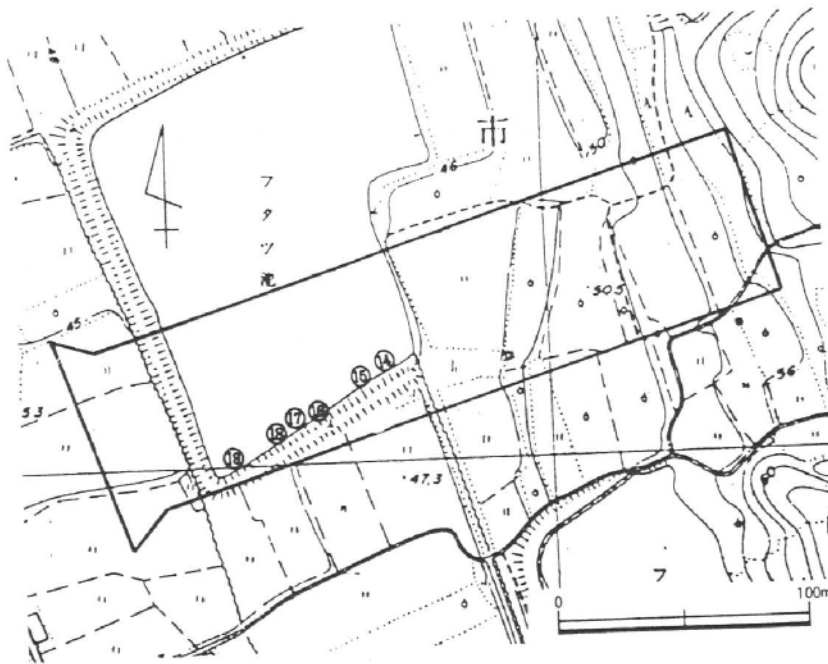


図2 フタツ池内の試料採取地点 (川崎地質株式会社, 1993 を修正)

16, 17地点ではIV帯からVa, Vb帯と順次重なっているが, No. 15, 18, 19地点ではIV帯の上に直接Vb帯が重なり, Va帯を欠く。したがって, Va帯を欠く原因として, 「そこ浚え」が行われたことが推定できる。

(2) 「廃棄 (埋め戻し)」によるノイズの混入

大阪府南部堺市内のため池跡と考えられていた地点での花粉分析結果を図4に示す。

花粉組成のうち, 下部は大阪地域での標準的な花粉組成変遷 (たとえば古谷, 1979) に近い結果を示す。一方, 上部は大阪地域での標準的な花粉組成変遷に対し異質である。

下部は出土した考古遺物に基づけば, 古墳時代から中世頃までの堆積物であると考えられ, 下位よりII帯, Ie帯, Id帯, Ic帯の地域花粉帯に分帯される。また, 上部は中世から現代までの堆積物であると考えられ, 下位よりIb帯, Ia帯の地域花粉帯に分帯される。上部のIb帯とIa帯では, ツガ属とコウヤマキ属がマツ属 (複維管束亜属) とともに卓越する。大阪周辺での中世から現代にかけての花粉分析結果でこのような組成が知られている例はなく, これらの層が長い時期に渡り客土

された土であり, 客土母材中の花粉化石が影響を及ぼしている可能性がある。一方で, 分析地点の近くにツガやコウヤマキの植樹が行われ, その花粉が反映されている可能性もある。

III 「ため池」堆積物から得られる花粉化石群集の特徴

自然の湖沼や池と比較した場合, 「ため池」堆積物の花粉化石群集は, 「ため池」の, 面積が比較的狭いこと, 集水域が比較的狭いこと, 人間生活の場に近いことにより, 特異なものとなっている。各要因毎に, 島根県宍道湖 (図5), 兵庫県芦屋市イモリ池 (図6), 大阪府狭山市狭山池 (図7) の花粉分析結果を例として, ため池堆積物から得られる花粉化石群集の特徴について述べる。

(1) 岸からの距離 (湖面の広さ)

一般に, マツ属花粉のように風により運搬されやすく, しかも水面での浮漂能力の高い花粉は, 堆積域全域で高率で出現する。しかし, 風によって運搬されやすくとも, 水面での浮漂能力の低いスギ科やカバノキ科, アカザ科, イネ科などは, 湖岸部で高率で検出される例が多い。また生産量

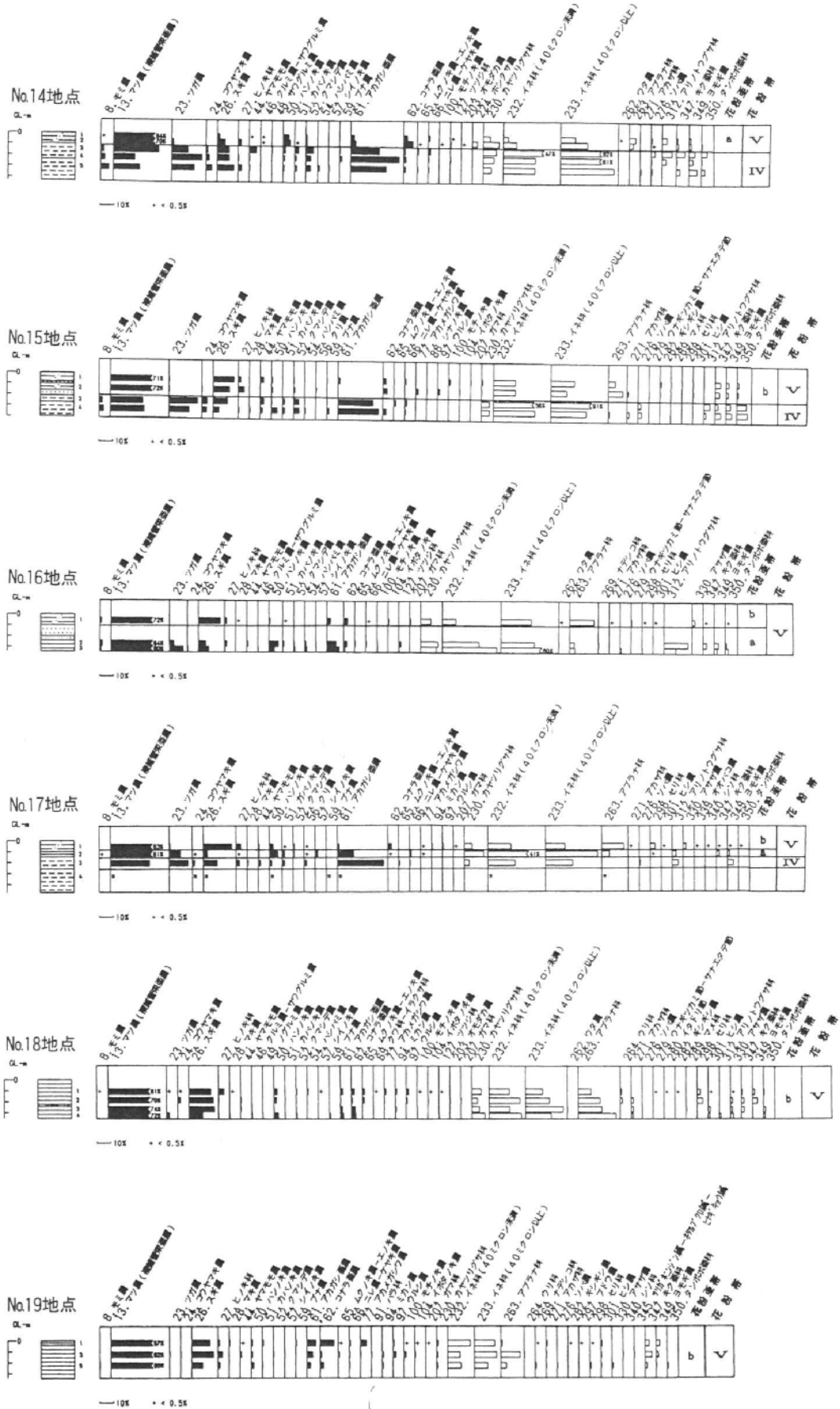


図3 フタツ池 No. 14~19 地点の花粉ダイアグラム (川崎地質株式会社, 1993 を改変)

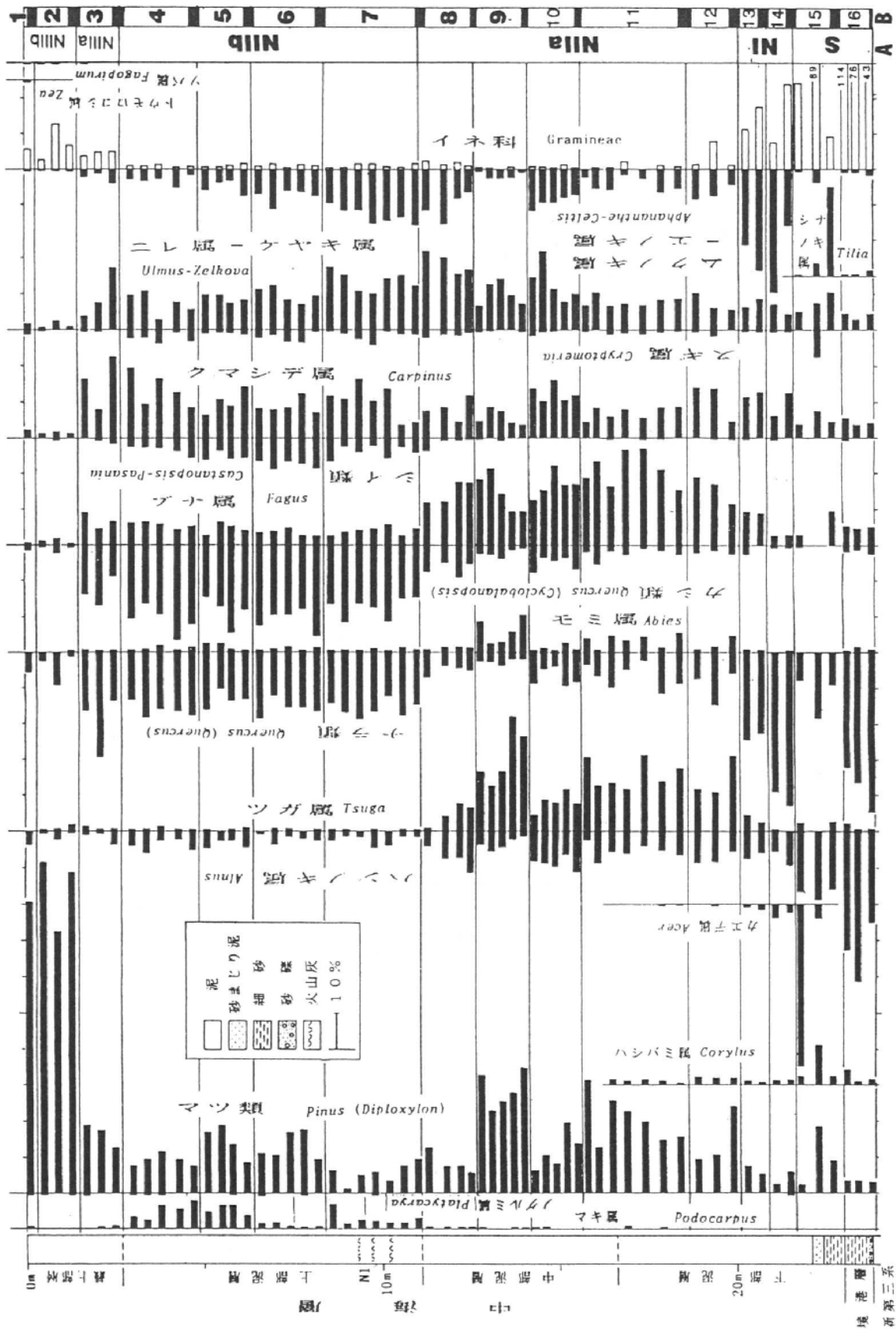


図5 宍道湖 SB1 の花粉ダイアグラム (大西ほか, 1990)

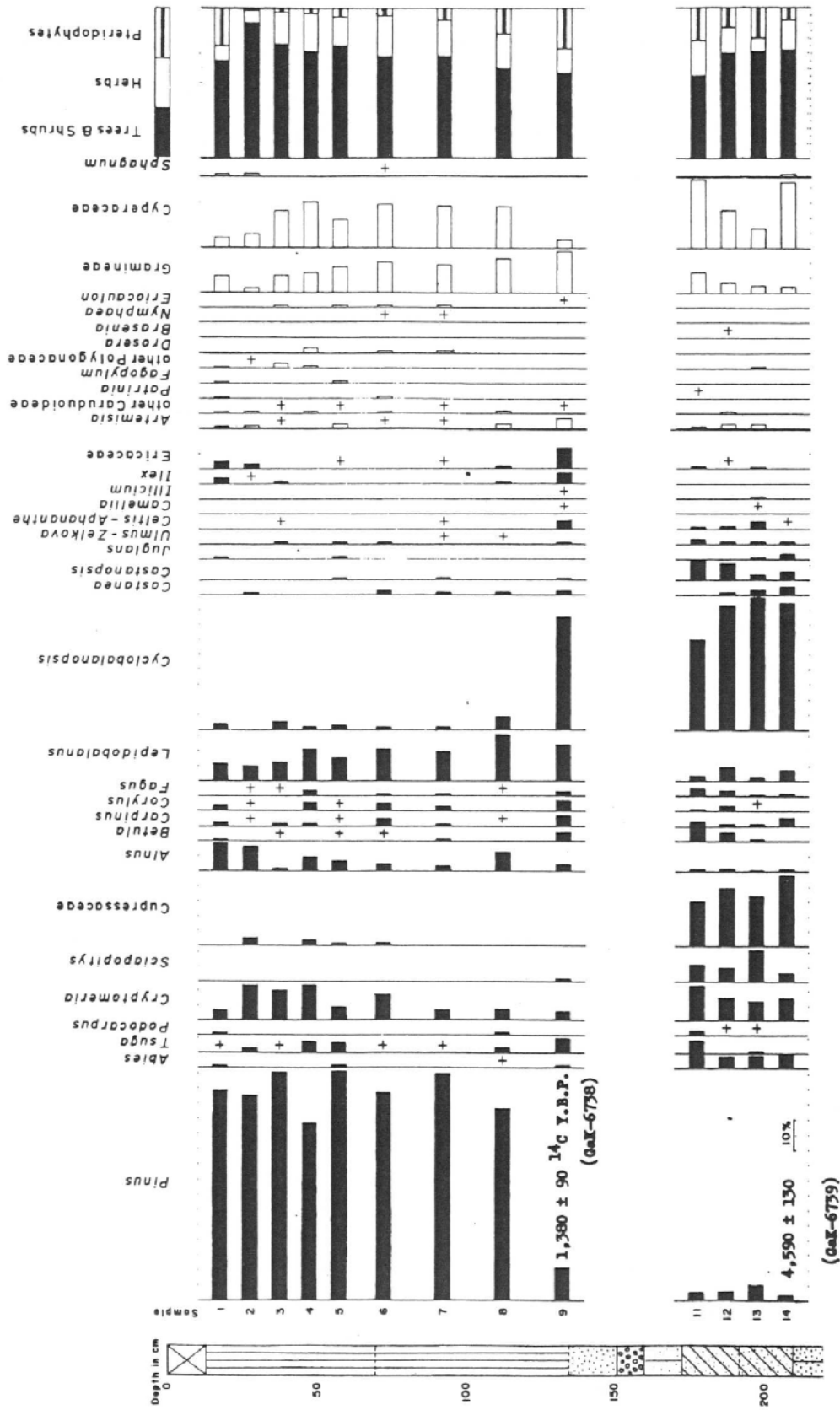


図6 イモリ池の花粉ダイアグラム (那須, 1980)

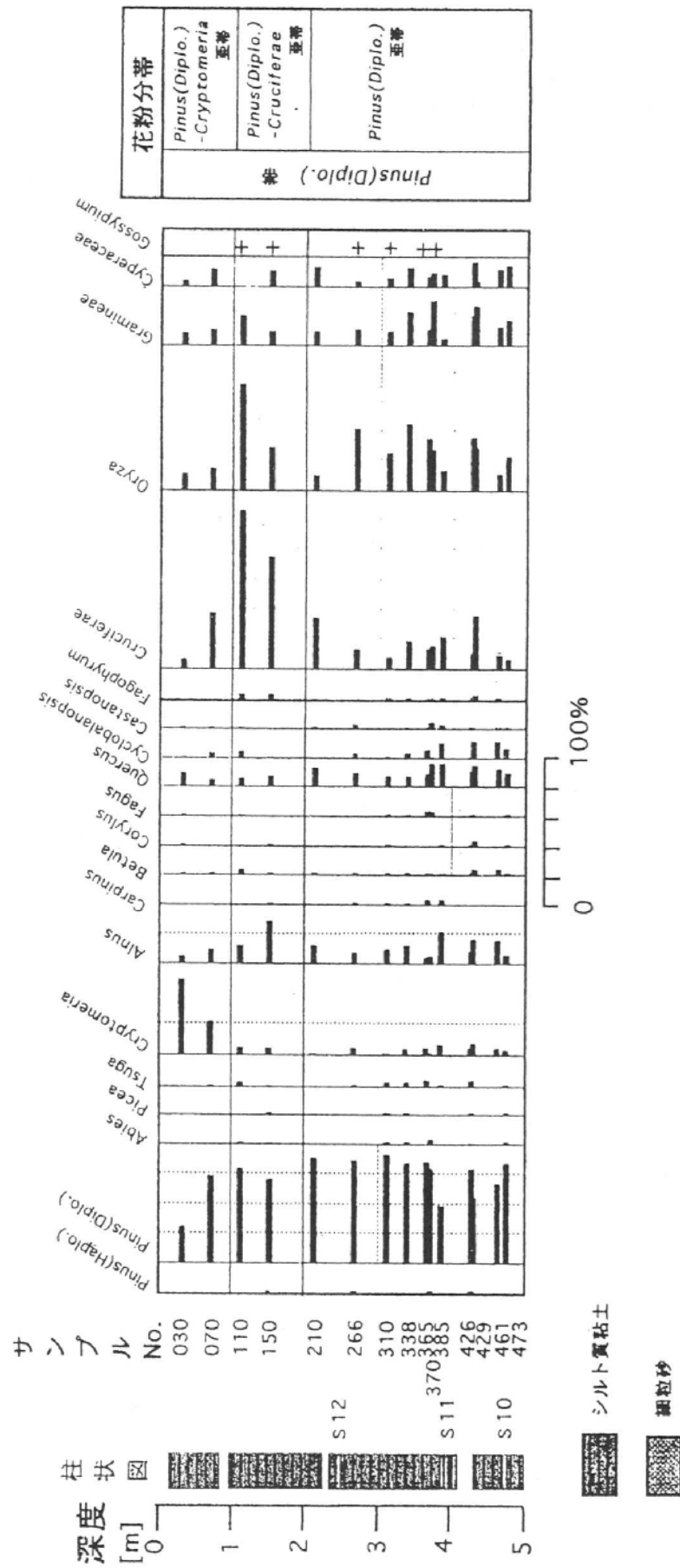


図7 狭山池の花粉ダイアグラム

の低い虫媒花粉のような場合には、水域が狭い湖沼では全域で低率で検出されるが、広い水域の湖心部では検出されにくい。このことから、草本花粉の検出率は岸から試料採取地点までの距離に深く係わり、「ため池」のように小さな湖沼では草本花粉の出現率が高くなる傾向にある。

宍道湖では湖心と岸との距離が約2kmであるのに対し、イモリ池では約10m、狭山池では約200mである。宍道湖とイモリ池、狭山池の草本花粉の出現率を比べると、宍道湖の湖心部では草本花粉の出現率が低く、イモリ池、狭山池では草本花粉の出現率が高い。

(2) 集水域の広さ

花粉粒は、風だけでなく流水によっても運搬され堆積する。花粉分析により得られた花粉粒の多くは集水域内からもたらされ、その組成は集水域内の平均的な植生を表すと考えられる。したがって、集水域が狭いほど局地的な植生を表す可能性が強くなる。

宍道湖は前述のような広い湖面ばかりでなく、広い集水域も持つ。一方、イモリ池、狭山池の集水域は宍道湖に比べはるかに狭く、狭い範囲に生育していた木や草の影響が強く現れている。

本州以西の多くの地点で約1500年前頃にマツ属(複維管束亜属)の出現率急増が起こり(中村, 1967), その原因としてアカマツ二次林の拡大が指摘される(那須, 1980)。一方、六甲山地の奥にあるイモリ池でマツ属(複維管束亜属)が急増するのは、約1400年前以降である。つまりイモリ池周辺では、アカマツ二次林が平均的な値より100年以上遅れて拡大したことがわかる。

また狭山池では、最上部でスギ属花粉が顕著に現れ、スギ植林の影響と考えられる。大阪周辺地域の標準的な花粉組成でもスギ植林の影響と考えられるスギ属花粉の増加傾向は認められるが、植林地である金剛・葛城山地から近い狭山池ではスギ花粉がより高い出現率で現れている。

(3) 「人間生活」の影響

人間生活の場にいくら近くても、宍道湖のように広い集水域を持つ広い湖では、二次林化の問題を除けば「人間生活」の影響が花粉組成に現れにくい。また、イモリ池は集水域が狭く面積も狭いものの、人里離れた山中にあることから、栽培植物や帰化植物などの「人間生活」を直接的に伺わせるような植物の花粉を検出することは難しい。

一方、古くから「人間生活」の場に隣接していた狭山池や前述のフタツ池、堺市内ため池跡では、花粉組成に「人間生活」の影響が強く表れる。

狭山池やフタツ池の花粉ダイアグラムでは、イネ(ムギ類や、一部の雑草の可能性もある)、ナタネ(雑草の可能性もある)、ソバ、ワタなどの花粉が検出され、これら農作物が近く栽培されていたことが明らかである。分析処理に用いる試料の量をさらに多くすれば、農作物に由来するより多くの種類の花粉化石を検出できる可能性がある。

まとめにかえて

今回の報告の内容は、花粉分析を行っている研究者にとっては当たり前の事実であり、あえて紙面を割くことではないかもしれない。しかしこれから花粉分析を行う学生諸氏、あるいはため池での調査を企画中の研究機関の一助となり、今後の「ため池地質学」の発展に結びつけば幸いである。

文 献

- 古谷正和(1979) 大阪周辺地域におけるウルム氷期以降の森林植生変遷。第四紀研究, 18, 121-141
 川崎地質株式会社(1993) 上フジ遺跡における花粉分析結果。上フジ遺跡III・三田古墳, (財)大阪府埋蔵文化財協会調査報告書, 80, 115-130
 中村 純(1967) 花粉分析。232 p., 古今書院, 東京。
 那須孝悌(1980) 花粉分析からみた二次林の出現。関西自然保護機構会報, 4, 3-9。
 大西郁夫・干場英樹・中谷紀子(1990) 宍道湖湖底下完新統の花粉群。島根大学地質学研究報告, 9, 117-127。