

考古学に於ける花粉・微細遺物による情報分析の基礎的問題

市 河 三 次

I は じ め に

近年、考古遺跡の発掘調査報告に花粉分析データを加える例が多く見られる。花粉分析は本来、長いタイムスケールの元で当時の植物相を知り、気温の昇降等を知るためには極めて有効な手段であるが、これに比してタイムスケールが短かく、地域的に局限された考古遺跡・遺構の発掘調査にあたっては、その取扱いや解釈に不安な点の多いことを素直に指摘しなければならない。¹⁾

花粉と同様の微細な遺物はさらに多様であり、遺跡中の土壌に存在し、考古に関する情報的価値を伴う。即ちプラントオパール、植物遺体、炭化細片等の顕微鏡的遺物のほか、分子レベルにいたる情報まで多様である。これらは考古学に於ける直接資料のほか、傍証的意義をもつ間接資料も多い。このような微細な遺物に対する調査・研究は、考古学研究の中において、未だ充分体系化されるに至っていない。発掘調査におけるこれらのサンプリングの方法論にも解決すべき問題が多く、さらに、このような遺跡土壌は発掘調査の対象から除かれるケースが極めて多い。本論はこの様な視点から、花粉学に関連ある領域への一般知識を中心とし、併せて多重情報包含土壌からの微細遺物による情報抽出に関する調査データを例として問題提起としたい。

II 考古学のための花粉学の基礎的問題

花粉の科学を大別すると次の2分野に分けられる。第1は植物雄性遺伝質としての意義で、遺伝・育種学等、植物生理学的意義をもつ花粉研究分野であるが、本論の目的と異にする為これを省略する。第2は花粉粒の形態を指標として利用・展開する研究分野であり、換言すれば、ある研究分野に於いて花粉の存在を情報として取扱う分野である。地質学における花粉分析（本来の Palynology）法は早くから確立されており、²⁾ その応用としての古植生復原等にいたる情報源として重きをなしてきた。勿論、この他医学に於ける花粉症、空中花粉等広い分野のテーマとなっている。

本章ではこの花粉分析法と考古学との接点における多くの問題点について述べたい。なお本論では花粉（Pollen）をもって花粉粒（Pollen grain）を代表させて使用することにする。

1. 花粉形態学と花粉種（母植物種）の同定

母植物種同定のための花粉の形態認識は極めて複雑であり、同定にはかなりの経験を要する。

まず花粉形態認識の基礎知識を概観したい。花粉の外形は同種花粉でも生花粉、堆積花粉、プレバート封入花粉でも異同がみられる。異はその大きさであり、取扱・保存法によって変形する。反し

特徴 番号	大きさ μ	粒 形		花粉管口				膜 面	
		極面像 AMB	赤道面像	数(N)	位置(P)	形状(C)	断面構造	模様(彫紋)	配 列
0		ASYMMETR		無口	(?)	(TREM)	無または不明	平滑	無
1	微粒 ≤10	円	円 (1)	1	極位	(LEPT)		微粒状	散在
2	小粒 10~20	垂円五角	楕円 (1)	2	両極位			粒状	線状
3	中粒 20~50	裂円	菱形 (1)	3	赤道位	孔口		いぼ状	指紋状
4	大粒 50~100	裂片	APICULATE (1)	4	赤道位頂口型	溝口		棚状	網状
5	巨粒 100~200	三角		5	赤道位開口型	COLPULATE		短乳頭状	REGULATE
6	巨大粒 >200	四角	四角 (1)	6	赤道複列	孔孔		長乳頭状	虫食状
7		五角	偏楕円形	7 9	周縁位	長口		この棒状	小窩状
8		多角	紡錘形	多数口	異極位	合流口		短針状	溝状
9		有翼				ラセン口		長針状	しわ状

図1 花粉粒形の識別検索図 (嶋倉：1981, 花粉 No.16 による)

Fig. 1. Morphological Index of pollen.

て発芽溝（孔）の形態，数，位置，花粉壁の表面構造，断面構造等，花粉の一般的外形は不変要素である（但し発芽溝数は自然に於いて種内で多少の変動が見られる）。これらの標徴は通常の取扱いによる限り変形することはない。

花粉形態分類の標徴は凡そ次の数項目にわけられる。³⁾

(a)花粉のサイズ，(b)花粉壁の表面構造，(c)発芽装置（発芽溝，孔，花粉管孔，口）の構造，数，花粉粒上におけるその配列，位置，(d)花粉壁の断面構造などである。

花粉は一般に真球状を示すものは少なく，楕円球，亜球状のものが多い。またマツなどでは風袋を伴ない，ガマの四集粒，ラン科の多集粒など特殊な形態を示すものもある。

花粉が花粉母細胞から四分子胞へ分裂する時の求心方向から遠心方向へ結ぶ軸を極軸と称し，求心部位を向心極，遠心部位を遠心極と称する。この極方向からの観察像を向心極面（像），遠心極面（像）とする。これに対し極軸を横から見る。つまり赤道方向より観察する場合を赤道面（像）と称し，観察方向の統一をはかる。特に極面像（Ambit 略して Amb.）は識別に重要である。いま図版に最も典型とする花粉数例を挙げて参考に供したい。

一般に花粉粒の大きさは赤道面の横径・縦径をもってするが，捕集した空中花粉は乾燥萎縮形を示す。吸水膨潤によって，ほぼ球形を示した像を標準として観察する。粒径は $10\mu\text{m}$ ～ $200\mu\text{m}$ の範囲にあり， $20\mu\text{m}$ ～ $40\mu\text{m}$ が一般である。花粉種の判定には壁表面構造ほか，各部の特徴との総合判定によらねばならぬ。発芽部位（発芽孔，発芽装置，花粉管孔（溝）とも称する）の形状は，円又は孔状を Porate，凸レンズ状にのびるものを溝（Colpate），特に長いものを長口（Sulcate），溝中に孔をもつものを溝孔（Colporate）とし，その数と共に識別の有力な標徴とする。またこれらの断面構造も，よく種の特徴を示し，Globe, Clab 等，いくつか細分化される（図 1 参照⁴⁾）。花粉外壁の表面構造はアセトリシス処理花粉で光学顕微鏡により判別するが，ノマルスキー型微分干渉顕微鏡によりかなり明瞭な判別が可能となった。⁴⁾ 電顕レベルで，より顕著である。この結果，イネ科花粉の分類もかなり進んでいる。

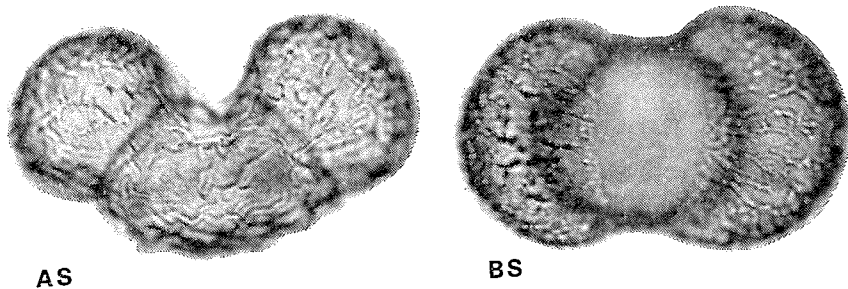
いま嶋倉による花粉判別のための標徴検索チャート³⁾を図示する。図の分類は Optical Section についての極めてよい Indicator である。

形態的特徴を 9 つのキイにわけ，図左端の数字で示す。各特徴は該当する数字キイで，種特有の数列とし，さらに単粒を A，複粒を B としてキイ数列の冒頭に付す。例えばクルミ；A487783100，クリ；A132335100，ガマ；B222113124等となる。

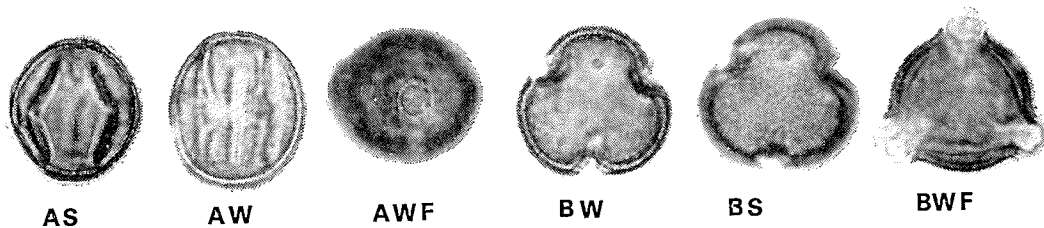
この他，電顕，⁴⁾ノマルスキー型微分干渉装置，⁵⁾赤外線フィルム⁶⁾等により表面構造が更に精査されるようになり，数種の花粉では母植物の種レベルまでの判定が可能となっている。しかし現在なお，花粉からの母植物種決定の精度は非常に低い。多くの場合で科レベルであり，属・種の同定可能なものは少数の種に限られる。

花粉外壁は Sporopollenine という高分子の炭水化物ポリマーで，多くの場合，非常に強靱で化石

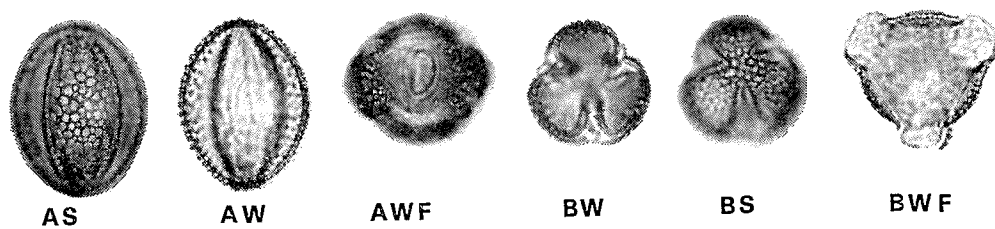
ナギ



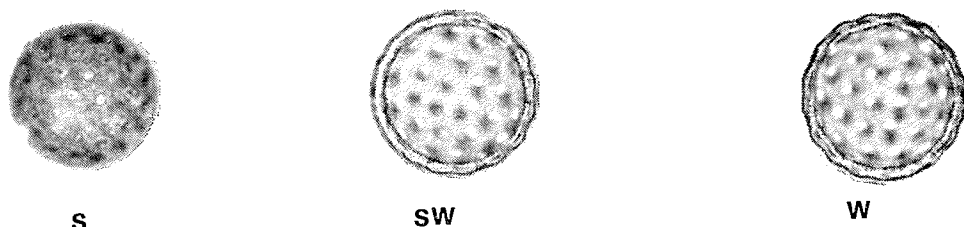
アラカシ



ネコヤナギ



アカザ



S

SW

W

A 赤道面像

B 極面像

S 表面構造

W 壁、発芽孔断面

F 新鮮 膨潤状態

図版 顕微鏡下における花粉像の差異

Photo. 1. Difference view of Palynomorphos by microscopy.

化してもなお形態分類が可能である。薬品抵抗性も高く、花粉分析の処理過程で弗化水素、硫酸・硝酸の混液、無水酢酸や硫酸のアセトリシス液にも、その処理温度、時間が適正であれば充分耐え得る。⁷⁾しかし、ここで重要なテーマは、花粉の土壌中の遺存性である。一例を挙げればクス・タブの類であり、極めて弱く、土壌中からの検出は殆んど不可能である。この特に遺存性の低い、或いは全くない種について花粉学サイドから提供しうる充分なデータはない。これは後述する植生復原について大きな問題となる。

花粉の動態

風媒、虫媒等の分類概念は植物の交雑機能上の分類であり、受粉にあずからぬ花粉は最終的に地表・地中に堆積することになる。

その動態⁸⁾は大気による乱流拡散、河川を含む水流依存の拡散が最も大きい。花粉の拡散に関する研究⁹⁾は国外に於いて古くから進められており、花粉検出データの分析とその解釈に重要な意義¹⁰⁾を与えている。

大気の乱流拡散に伴う場合、太平洋上 400 km 沖の船橋で捕集された例や、上空数100メートルの捕集例もあるが、花粉飛散量は花粉放出源から指数関数的に減少すると Raynor et. al が報告している。大気の粘度、風速、抵抗の他、花粉の重力加速度等、非常に多くのパラメーターも考えねばならない。ごく一般的には樹木花粉の大半は樹冠から約 30 m 以内に落下すると見るのが適当であろう。*Pinus*, *Abies*, *Tsuga*, *Cryptomeria*, *Fagus*, *Quercus*, *Betula*, *Alnus*, *Zelkova*, *Juglans*, *Corylus* 等はよく乱流拡散する。飛散花粉の量は花粉源の規模に支配される。また、一斉林等であれば個体による散布期のずれから散布時間に長短を生ずる。樹木の花粉生産量についても組織的な研究はいまだなく、データの集積がまたれる。

一方、水生植物以外の、水流に依存する花粉は、すべて二次的移動であり、これも水流の乱流拡散に伴う。¹¹⁾開花期よりやや遅れて下流域の水中から検出され、季節的相対量は開花期とパラレルである。閉塞した静止水域では乱流拡散しないが、河川・海水中では複雑となり、播磨灘沿岸のクロマツ花粉が高松沖海底泥中から検出された報告^{12,13)}もある。

この他、昆虫、草食動物に随伴する移動、拡散も留意すべき所が多い。ハナムグリの腸管中にカボチャ花粉の存在が認められた¹⁴⁾事から動物の移動範囲中に拡散する。勿論、風散布に比してその範囲は小さい。動物の糞中に入った花粉は微小な土壌動物に摂食され、さらに中型動物によって拡散する。蟻・モグラ等の穿孔、潜穴中で上下方向に移動し堆積することも注意すべき点であろう。時には基盤土壌を掘り進む場合もあり、地表下 40 cm の土器集積群の空隙に蟻の巣の存在が認められた事¹⁵⁾もある。また穿孔中に流入する水による移動も充分考慮に入れるべきであろう。この他、地表面の大小規模の攪乱による移動・二次堆積も多い。当時の地表面土壌の凍上（霜柱）も微視的には無視できない。遺跡埋没過程にあった、ある時期の大規模な出水、土石流も花粉移動の要素であるが、これは逆に埋土の由来を示す情報価値を伴うであろう。この他、近年の機械農耕によって起る畑地の人為攪乱は、

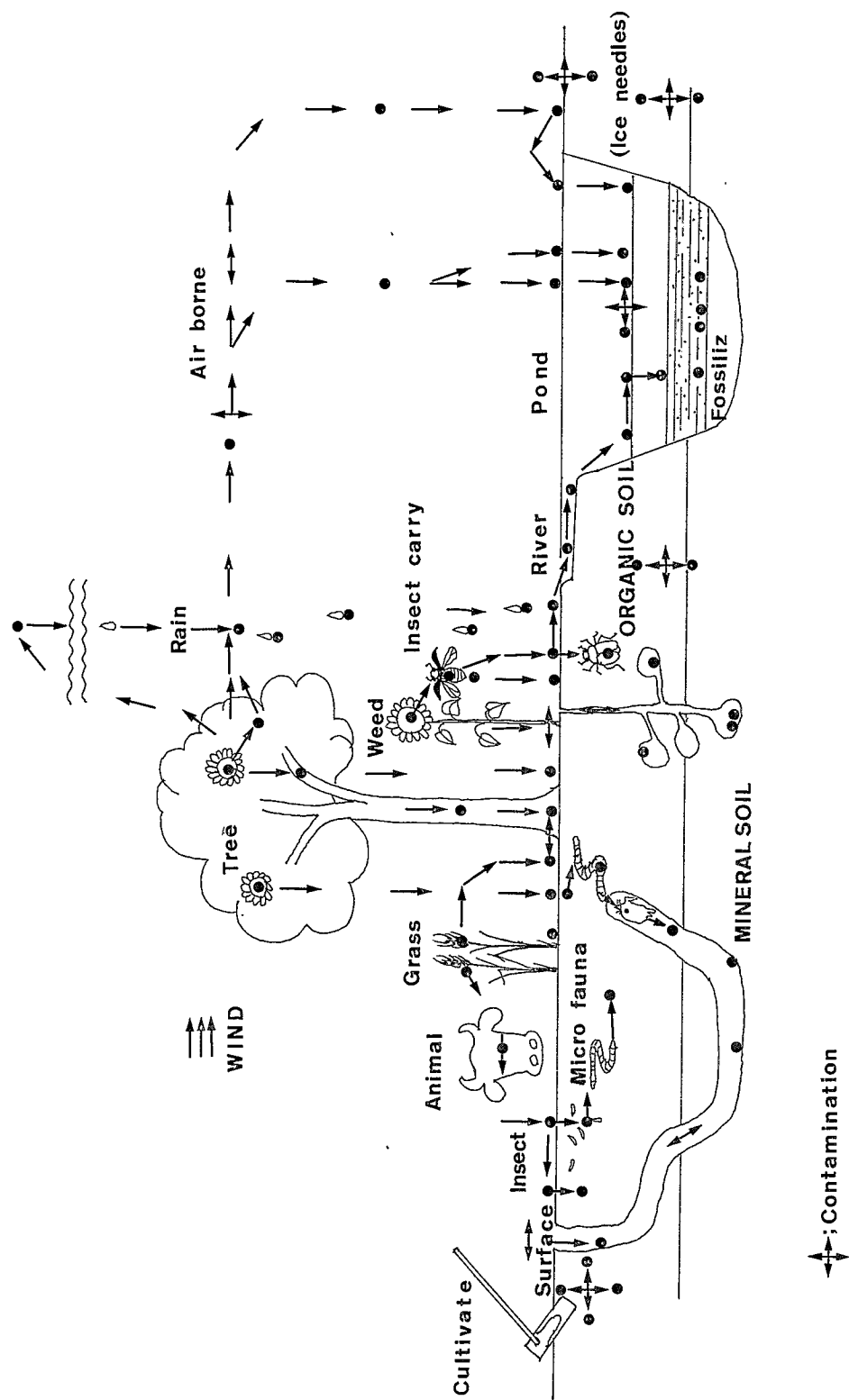


図 2 花粉の空間動態

Fig. 2. Dispersal pollen dynamics.

鍬鋤農耕（平均 15～20 cm）に比し約 2 倍に及び、作物の種類によっては更に深くに及ぶ場合がある。

以上のことから、考古発掘調査に伴う花粉分析や微細遺物分析を目的とする土壌試料の採取は、覆土の堆積背景を相当吟味して行なうべきことを強調したい。

第四紀学に於ける如く閉塞された静止水域の花粉堆積はよく植生を反映し、加うるに数千年のオーダーでの火山灰という極めて有効なメルクマール¹⁶⁾もあり、¹⁴C年代と共に正確なタイムスケールの元での植生の対比が可能となるが、考古発掘におけるそれは低湿地性遺跡¹⁷⁾で比較的遺されているものの、関東のいわゆるクロボク（関東ローム）からの花粉検出は鉍物質にはばまれて甚だ困難である。

考古学に於ける花粉分析の意義

考古学に於いて花粉分析データを援用する目的は、(ア)当時の環境推定、(イ)古植生復原を試み、人類による森林変遷への加圧状況を推定、(ウ)動物個体群サイズ推定の基礎資料としての植生復原、その生産量の推定、(エ)農耕起源、栽培起源とその推移など甚だ多彩である。つまり人類の生活と森林、或いは植物群集とのかかわりあいに関する情報を抽出することを目的としている様であるが、その方法論は第四紀学に於ける花粉分析の方法論を準用している。一般に考古学の対象年代における日本列島の花粉帯は、晩氷期後の温暖な気候に推移する時期を R I 帯 (10000～8500 y. B. P.)、縄文海進期の Climatic optimum period と R II 帯 (8500～4500 y. B. P.)、次いで、やや冷涼化しはじめた R III a 帯 (4500～1500 y. B. P.) につづき、森林の人為的破壊が進み、農耕文化の進展を裏付ける植物種花粉の出現を見る R III b 帯 (1500 y. B. P～現在) の 4 帯に分帯する。特に R II 帯の花粉分析結果から各地方の森林変遷の様相を Clear-cut に編成した報告がある。¹⁸⁾ここで重要な点は、これらは列島規模の特に広大な地域に於いて有意義であり、且つ極めて良好な堆積条件の地層から得られた多数のダイアグラムから編成されたものであり、もし局限された地域の遺跡から得たデーターを花粉移動堆積に関する検討なしにそのまま結論に導びくことは、それだけ多くの危険を含むと言わねばならない。あくまでも花粉分析データーは、更に具体的且つ直接的資料（出土堅果類、炭化材等）との対応で考察を加えるべきであり、いわば補完的データーという認識をもつべきであろう。

土壌サンプリングと花粉の抽出

花粉・微細遺物を含む土壌のサンプリングは次の前提を必要とする。

(ア)採取すべき層位、層序は特に後世に於ける人為的、生物的、物理的攪乱のない層序とする、(イ)絶対年代を特定し得る層位の土壌であり、且つ堆積機序を説明し得る土壌である事が望ましい。(ウ)採取土壌は 10 cm 角程度の連続するブロックで採取し、実験室内で外側を削除し汚染を除去した土壌から情報抽出を行なう。微細遺物の場合も同様の手順を必要とする。(エ)別途表層土から柱状連続サンプリングをとり、上下関係を検討するが、地質学的な土性のデーターも併せてとり、層序成立のメカニズムも検討するべきである。

花粉の抽出は KOH—アモトリシス法が最も普遍的である。留意すべき点は、(a)最初の土壌泥化処理は KOH に代えてピロリン酸ナトリウム飽和液を用いる方が花粉に与える影響は少ない。^{3,7,19)}

(b)遠心分離は 2000 回転以下に維持する。特に有翼花粉は風袋部の裂損をもたらしやすく、*Picea*, *Abies* 花粉の識別点となる風袋基部を破損する結果となる。(c)薬品処理はいずれも 90°C 以下 2～3 分程度⁷⁾に止めるべきである。

花粉の同定は正確でなければならない。特に同定時に「他の報文にある花粉図を標準として比較同定することは厳に慎まねばならぬ」と嶋倉⁷⁾(1981)も指摘しているごとく、標準化された現世花粉図集^{19,20)}などによって同定する必要がある。しかし検鏡時、花粉はその堆積機序や抽出時の薬品処理等による変形像も多く、原形の推定には相当の熟達を要するものがある。もし不明種、稀出種があればプレパラートに保存し、同定を花粉専門研究者に依頼するべきであろう。

検鏡する花粉数は 1 サンプルに付き全花粉 300 粒を基数として各種花粉の構成比を示す報告が多いが、基数は可能な限り多い方がよい。現在、考古学的花粉分析では、まだこれらの統計学的方法論は確立されていないといえよう。花粉分析データーは、これを AP (Arboreal pollen) 樹木花粉, NAP (Non Arboreal pollen) 非樹木花粉, 及び孢子 (FS) として三種の植物群にわけ、AP を基数とする比率をもって表現している。^{10,17,18,21,22,23)} また上下関係の明確な地層のものであれば、層別に同定可能な花粉の AP に対する相対量で横型の棒グラフとする。このダイアグラムから種(属)の時代(層位)別推移を読み取って当時の植生を推定する。いずれにせよサンプリング土壤中の相対量として比較するものであり、実際の散布濃度とは異なると考えるべきであろう。このため規定量土壌サンプル中の花粉絶対量を知る方法(マーキング法の応用)も行なわれ、植生に対する情報精度を高くしている。

孢子は殆んどの場合無視される。羊歯孢子の存在は、もしそれがミズゴケ等の孢子であれば湿性環境を示唆し、オンダ等であれば比較的乾性を示すものとして植生の乾湿を示す情報源としての価値をもっている。その他、木材腐朽菌、植物病菌、担子菌等の孢子もそれぞれ環境推定の情報資料となるが現在これらは同定、解析を加えるまでに至っていない。

考古学的資料としての花粉分析データーには採取層序の成立や由来も可能な限り付しておくべきであろう。少なくとも遺構中の一部から検出した数種の花粉によって遺構周辺の植物環境や、特に栽培植物を論ずるが如きは厳に慎まねばならない。同様に基本的な問題として同一層に包含された土器形式に依って年代を決定する事も正当とは言えぬ場合も多い。古環境はあくまで絶対年代をもって論ずべきであり、縄文期以降の比較的若い年代にあっては¹⁴C 年代測定等による検討も重要なことであろう。また同一層中に包含される微細遺物(炭化材等)との比較検討も極めて重要である。

Ⅲ 微細遺物の概念とその分類の概要

前項では主として花粉について述べて来たが、いわゆる考古対象遺物以外で、なお考古学的意義をもつ微細な情報を概説したい。これらをまとめて微細遺物とし次の如く分類しうる。^{10,15)}

(ア)分子レベル情報：アミノ酸、燐その他の残留化学的情報；埋ガメ、人骨、土壌中土壌の化学的痕跡の検出、(イ)顕微鏡的遺物情報：各レベル顕微鏡で検出し得るサイズの情報；花粉、プラント・オパ

ール、微小動物遺体の生長・年齢痕跡、火山灰、構成土壌の性状等、(c)微細遺物情報：土壌中に残留する微細な裂片など；土器、石器製作時の裂片、チップ、フレーク等の他、焼土、炭化物、基盤土壌、上層土壌の Contamination, その他の木材片、植物遺体、動物遺体、細礫等の直接・間接情報、(d)その他の情報：古地磁気、大規模の土石流、崩壊等の地表面変動に関する微細な情報、その他、凡そ以上の如く分類し、情報抽出、解析をほどこすが、これらはいずれも統計量的取扱いによって解析する。本論は(c)微細遺物について論を進めたい。

試料土壌の採取

試料採取範囲はあらかじめ予測される情報量の多寡、情報的価値を検討した上で決定する。基本的方針は植生調査に於けるベルト・トランセクト法及びコードラート法の準用である。ベルトトランセクト法は考古発掘時の「畦」を利用するのが最も都合よい。勿論住居址に止まらず独立したピットや生活痕跡のある遺構についても「畦」を延長して検出を試みるのが総合的な情報処理上最も好ましい。勿論考古発掘担当者との十分な事前討論を前提とする。コードラート法は、ある規模の面について調査を施すもので、 $1\text{ m}^2 \sim 2\text{ m}^2$ の平面を $10\text{ cm} \times 10\text{ cm}$ 方形に区画し、水平、垂直方向の情報を得るものである。更に一辺 10 cm の方形で厚さ 2 cm の層状に採取し上下方向の情報推移量を検出する。試料はブロック状の土塊として採取する。その大きさは土性によって適宜判断すべきであるが、後処理に適当な量は 20 cm 立方形であろう。これをブロックサンプリングと仮称し、前述の層状にはぎとるものをラミナ (Laminate) サンプリングと仮称した。ベルト・トランセクトでは 20 cm ごとに採土区をきめ、交互にブロックとラミナ法で採取したい。コードラートは重要な意義をもつ。床面等では生活痕跡の情報は量質とも極めて多く、全面にわたり可能な限り調査区を設定せらるべきであろう。勿論、試料ブロック内に大型の考古遺物、礫が介在したり、土層の変化のある場合は、臨機に採土部位の変更を必要とする。採取時に於ける他の土壌との contamination には充分注意し、これを避けねばならぬが、発掘前にあらかじめ標識粒（発泡スチロール又は球状シリカゲル）を単位面積当たり一定量散布し、contamination のレベルを知ること¹⁵⁾が望ましい。

資料の抽出

採取土壌はステンレス篩により、上部よりシャワーをかけ水流篩別する。篩のメッシュは対象資料によって異なるが、 5 mm 、 1 mm 、 0.7 mm を用意し目的別に使いわけ。穀粒の検出には 0.7 、炭化物は 1 mm がよい。まず黒色土又は黒褐色土（いずれも有機質土壌）を流下させ、篩別資料を一旦風乾させた後、凡そ次の如く手選別する。

直接資料；土器・石器片、焼土、炭化遺物

間接資料；礫、基盤土壌、粘質の黒色土塊、後世混入物、現世植物体

特殊混入物；標識粒、判別不能な介在物

これらの各資料は水浸漬法で体積を測定し、全遺物量に対する体積比をもって含有比とし、データ化する。火山性土壌における微細遺物の含有量（体積比）はサンプリング土壌のほぼ $1 \sim 5\%$ に

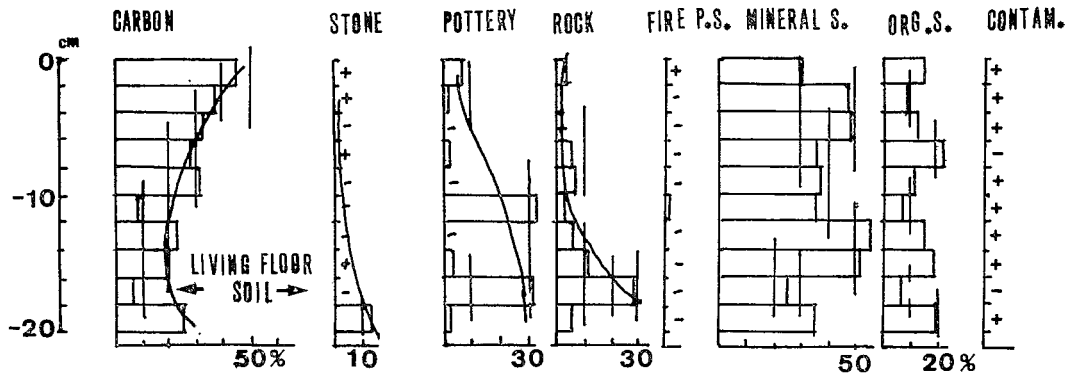


図3 住居址覆土直上の微細遺物分析 (2cm 層別容積比) NZ83-T6, SB2 S1 下層

Fig. 3. Microrelics analysis of inclusion layer.

とどまる。なお低湿地堆積物にあってはシャワー篩別は植物体を破壊する恐れがあり全く該当しない。浮遊分離させるべきであるが後処理の方法等については別稿に譲る。

ハケ岳南麓縄文中期野添遺跡における調査

筆者らが1981年来行なっている考古・自然科学共同学術調査¹⁵⁾ (ハケ岳南麓遺跡学術調査団, 山梨県立女子短期大学考古学研究会, 京大, 奈良大, 埼玉大 OB 有志による自費負担研究集団, 団長磯貝正義山梨大学名誉教授) に於けるデーターの一部を紹介したい。

縄文中期遺跡群 (山梨県北巨摩郡高根町; 野添遺跡) において, 住居址床面上 18 cm より床面下 2 cm までの計 20 cm を10層にわけ, 20 cm×20 cm の平面につき土壌を採取, 1 mm メッシュにより水洗篩別した微細遺物の層別含有率 (各層抽出微細遺物全量に対する各種遺物の容積比) を図3に示した。住居址直上の覆土中の微細遺物包含量は, 黒色土, ハケ岳ローム等の自然混入物のランダムな分布に対し, 直接資料は住居址面に近いほど含まれる量は多くなる傾向を示している。図3は床面上 20~40 cm の部位の覆土で, 住居址中央南北方向に 20 cm のブロック状連続土壌試料の分析結果である。この層位は炭化物を特に多く含む層であり考古資料の集中部位である。抽出した各種の微細遺物は図4に示すごとくなる。但し N-3, N-5 区は多量の土器, 石器巨 (礫) が介在したため乱れた数値を示した。このうち炭化物試料は, 後世の施肥等による有機物吸着汚染の危険があるためピロリン酸ナトリウム飽和液に浸漬し, 超音波洗滌を施してフミン酸を除去し¹⁴C年代測定を行なった結果, 京産大山田教授により4400年±100年の値を頂いている。

以上の各種微細遺物を, 人為力の加わった直接資料と, 自然混入物を中心とする間接資料に二大別して一括したものが図5である。つまり, 住居址上に於いては人為的な遺物の分布は中央部で高く, 周辺部で低い包含量を示す結果を得た。図5で示すごとく自然混入物は, 住居址上でもランダムな空間分布を示すことになる。図6は同遺跡の他の住居址覆土中の炭化物平面分布の一部である。採取層位の下約 10 cm に同期住居址の遺構を伴うが, 各炭化物の情報量についても前述の如く住居址中

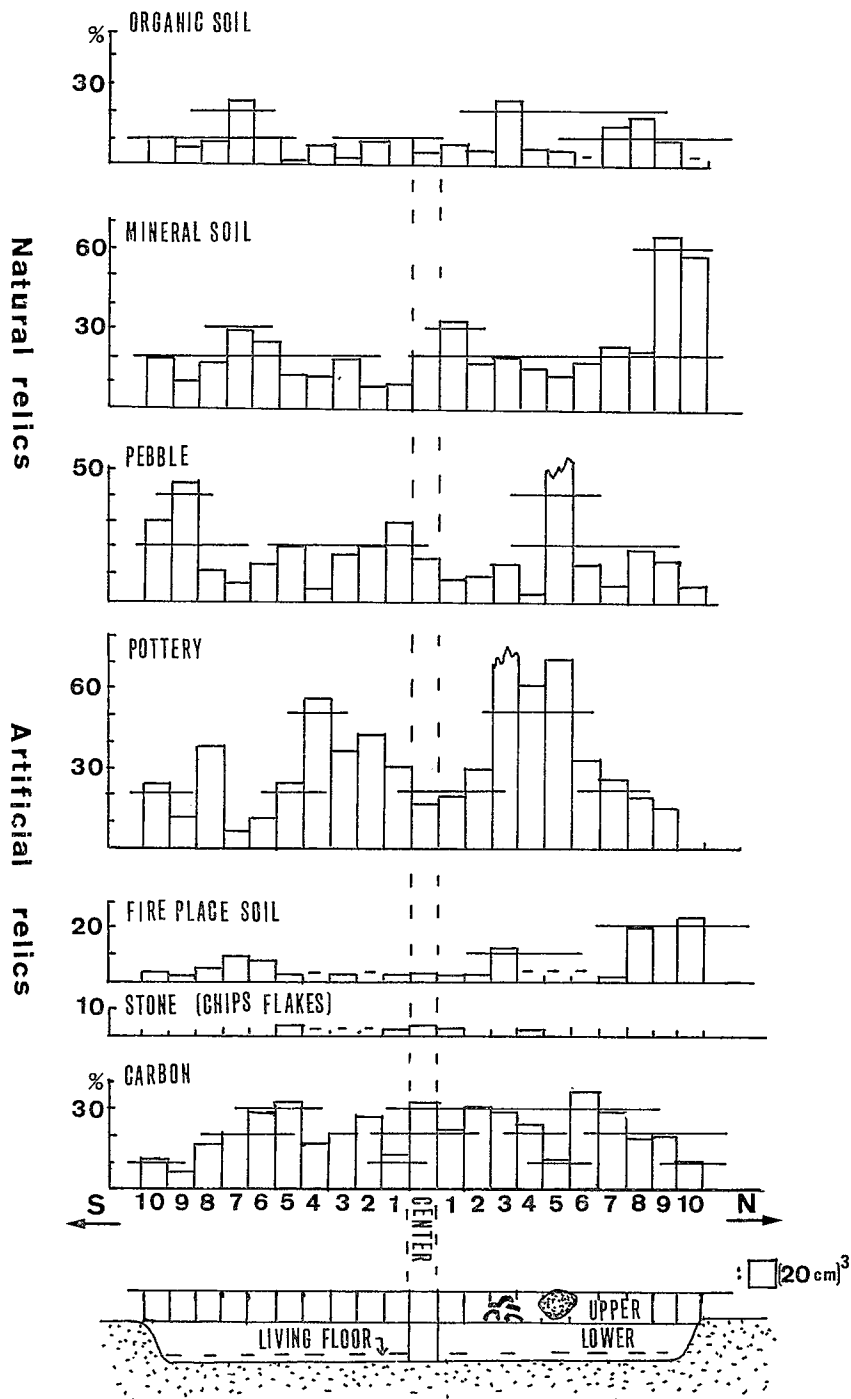


図4 住居址覆土に於ける微細遺物の分布 20cm, ブロック状土塊溶積比 NZ83-T6, SB2 N~S)

Fig. 4. Microrelics distribution on inclusion layer.

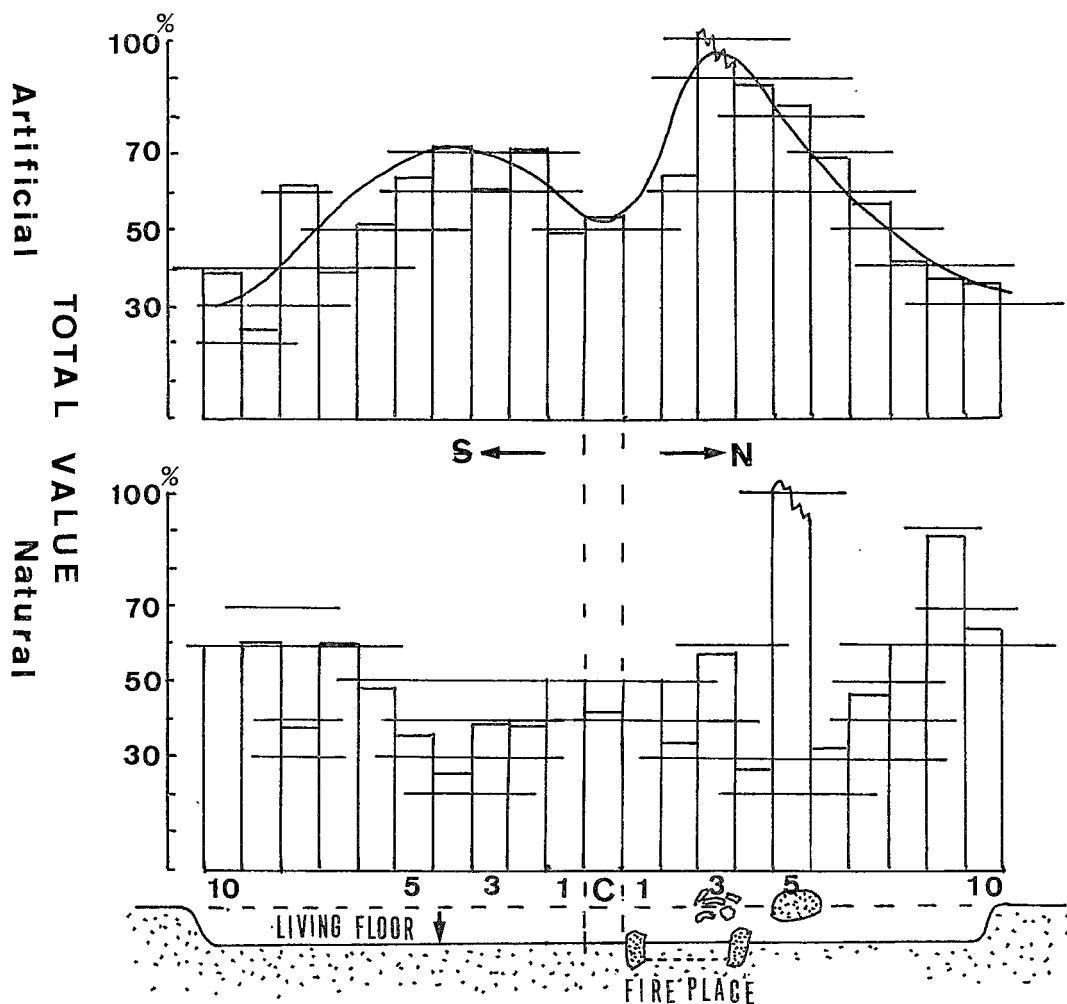


図5 人工的遺物及び自然混入遺物の遺構上に於ける空間分布 (図4より改変)

Fig. 5. Frequency pattern of microrelics information
(Artificial and Naturalrelics Cited from Fig. 4.)

央部分で高い値を示している。

現在資料整理中であり、図示した一部の結果をもって標準とするには例数に乏しいが、更に多くの微細遺物の空間分布に関するデータ処理の結果と併せ検討を深める予定である。いずれにせよ遺構上の土壌に含まれる直接、間接情報量は遺構と密接な関係があり、濃密に存在することがわかる。

IV お わ り に

微細遺物とは、いわゆる考古対象遺物以外で、なお考古学的意義を直接・間接的にもつ微細な諸情報源である。考古学に於いて遺構・遺跡に伴なう植物遺体等は遺物として取扱わず、自然遺物という

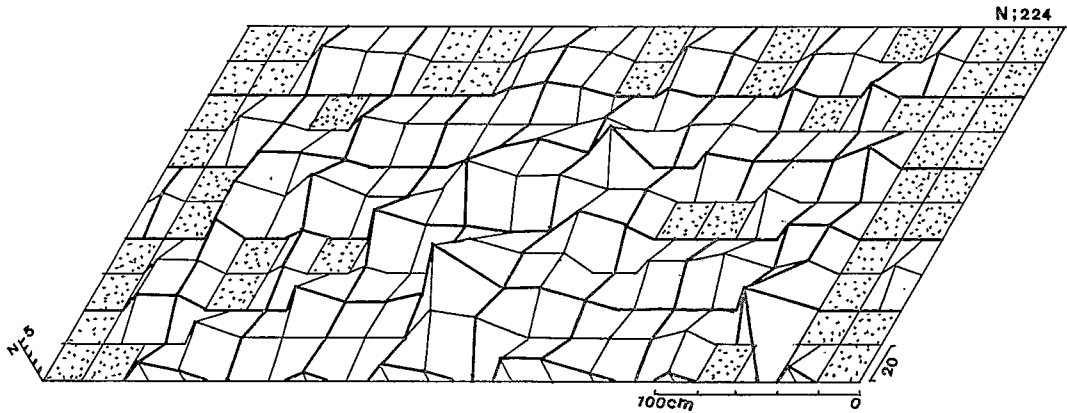


図6 遺構覆土中に於ける炭化微細遺物の情報量の分布

Fig. 6. Frequency of Carboreal microrelics information on Archaeological site.

カテゴリーに分類される。もし加工痕があれば重要な遺物としての性格をおび考古遺物として取扱われるが、土壌中もしくは土器に付着するごく微少な炭化物・花粉・プラント・パールをはじめとする微細遺物の提供する諸情報について、これを考古情報の対象とする例はまだ少ない。

例えば、カマド・炉付近に散在する炭化材は当時の燃料材の樹種を知る上に極めて良好、且つ重要な情報をもたらす資料である。筆者のこの指摘に対し「我々とは価値観が違う」と言い放って、かえり見なかったY県文化財主事（考古担当）の思考は重要な意味を内包する。

製鉄、窯跡、製塩遺跡の発掘調査に於いて製品、用具、残滓のみを対象として抽出し、豊富に残る炭化材を残土と共に放棄する発掘調査の方針は再考を要するのではあるまいか。恣意的に燃焼させた木材炭化部分を「加工痕」とは言いがたいが、人為的圧力の加わった痕跡である事は否定できない。ここに残存する情報の取扱いと展開に矛盾性が存在する。もし縄文期以降、人類の営為によって森林破壊が促進されたとする場合、それはむしろ熱エネルギー源としての薪炭材の伐採・確保であり、暖房、調理にとどまらず、土器製造時の燃料としての比重も無視できない。特に弥生以降の製鉄等に必要の高カロリー燃料材の大量消費等を考えれば、各種遺跡に伴なう炭化材や構築材の樹種決定も重要な意義をもつ筈である。且つ、それは花粉分析による植生復原という補完的データを加えることにより、当時の植生を解明するにとどまらず、食料とした果実・種子類、あるいは動物の生産量推定等、当時の経済性を追究するデーターとなるであろう。

また、これら微細遺物、炭化材、覆土等の採取手続に検討を要するテーマが介在する。考古発掘に於いて、多くの場合その情報包含土壌は資料対象としない。有資格者に与えられる発掘許可で発掘調査が行なわれ、土器、石器その他の考古直接資料の発掘は行なうが、間接的補完資料としての本論にのべた微細な文化情報は放棄されている。もし、これら微細遺物を含む土壌のみを対象として採取調

査を願い出ても無資格者は例外なく、そこが遺跡であるという理由で許可されない。筆者はこの矛盾に対して学問的体系論の一部を含め、考古学に於ける微細遺物情報の抽出の方法論的検討も早急に進められることを期待してやまない。

参 考 文 献

- 1) 市河三次(1973) 花粉学の体系, 花粉4: 7—14.
- 2) R. P. Wode House (1935) Pollen Grains. Mc GRAW HILL. Co. N. Y, London.
- 3) 嶋倉巳三郎(1981) 花粉分析の疑問(2), 花粉16: 9—11.
- 4) 三好教夫:(1984—85) 花粉分析(連載), 遺伝: 38裳華房
- 5) 花粉研究会(1984) ノマルスキー型微分干渉顕微鏡による花粉像, 花粉18: 1.
- 6) 守田宗益(1985) 花粉の赤外線顕微鏡写真, 花粉19: (印刷中)
- 7) 嶋倉巳三郎(1980) 花粉分析の疑問, 花粉14: 8—12.
- 8) 市河三次(1980) 花粉の堆積動態, 第21回日本花粉学会講演要旨集.
- 9) 大久保 明(1975) 生態学と拡散, 築地書館: 36—46
- 10) 市河三次(1983) 考古学への花粉分析応用の検討と微細遺物に含まれる情報量(予報), 第24回日本花粉学会講演要旨集.
- 11) 市河三次(1978) 河川流水中の游遊花粉の季節的変動について, 第19回日本花粉学会講演要旨集.
- 12) 松下まり子(1978) 播磨灘海水域における花粉胞子の季節的变化と挙動について, 第19回日本花粉学会講演要旨集:
- 13) 黒田登美雄・中村 純(1976) 海洋堆積物中の花粉胞子について, 第17回日本花粉学会講演要旨集.
- 14) 市河三次(1968) 未発表
- 15) ハケ岳南麓遺跡学術調査団(1983), 未発表
- 16) 町田 洋(1977) 火山灰は語る, 蒼樹書房
- 17) 福井県教育委員会(1979) 鳥浜貝塚(1)176—196
- 18) 安田喜憲(1980) 環境考古学事始 日本放送出版協会
- 19) 中村 純(1981) 日本産花粉の標徴, 大阪市立自然史博物館.
- 20) 嶋倉巳三郎(1973) 日本植物の花粉形態, 大阪市立自然史博物館.
- 21) 日比野紘一郎(1976) 空中花粉と植生, 第17回日本花粉学会講演要旨集.
- 22) 佐々木昌子(1981) プナ属花粉の出現率について, 花粉16: 15.
- 23) 佐々木昌子(1984) 湿原表層堆積物の花粉分析(1), 花粉18, 29—39.

Fundamental problems of pollen analysis and microrelic analysis in archaeological study

Sanji ICHIKAWA

Yamanashi prefectural women's Jr. college

A great number of carboreal relics, wood, nuts, etc. were also found. The nuts included chestnuts and walnuts. The wood components are significant in the study of forest succession after the Jomon Period. In other words, in making pottery, metal and salt, wood with a high calorie count must have been burned. So it is important to study what kind of trees were cut down. In this kind of analysis it is important for the natural scientist to participate in the excavation and I hope that this kind of open system will be set up in the near future.

In archaeological excavation research the fundamental problems in pollen analysis and microrelics analysis are as follows;

We took a basic look at the morphology and dynamics of pollen. (1) In studying the morphology of pollen it is necessary to have accurate knowledge. Some kinds of pollen, however, disintegrate after entering the soil. So it is impossible to make a complete analysis. (2) When taking soil samples, it is important to avoid contamination by taking the sample from a primary layer. (3) It research must be done spores as well as on arboreal and non-arboreal pollen. (4) It is necessary to determine the age of soil through ^{14}C dating.

We would like to introduce part of the data on our research in microrelics analysis. The objective our research is to extract traces of life from soil thrown away by archaeologists, to carefully examine such useless soil.

We have divided microrelics information into four components: 1. chemical 2. microscopic 3. microrelics and 4. other. It soil samples was a 20cm cube which we washed with water and strained through a 1mm mesh.

We divided the soil components into artificialrelics, including pottery, stone tool, fireplace soil, and carboreal relics, and natural pebble, organic-soil, mineral-soil, and contamination. We then did a statistical analysis of those components.

The results of that statistical analysis show that there is a great number of microrelics components near the living floor and layer sampling shows that there is an increase in microrelics components as near the living floor.

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

LIBRARY

1967

1967

1967

1967

1967