

青森県での遺跡調査におけるフロテーション法の導入とその成果について

みつうら かいすけ
三浦 圭介

(青森県埋蔵文化財調査センター)

はじめに

現在、われわれが解明に急を要する課題の1つに遺跡の担手の生業のあり方がある。これまで遺構(特に竪穴住居跡)精査の際、移植ベラや竹ベラを駆使して肉眼で検出できる限界の最小遺物まで見逃さないよう努力しても、微細な植物種子の検出は困難であった。特に植物種子の中でも栽培種は、生業の問題に直接、間接に関わる遺物としてきわめて重要であるにもかかわらず、アワ、キビ、ヒエなど粒径が微小なものが多いため、現場調査での検出は不可能に近かった。

このようななかで、青森県では県埋蔵文化財調査センターを中心にして、平成2年からフロテーション装置の導入によって、いくつかの遺跡で炭化植物遺存体の検出を試みた。

1. フロテーション法導入によって得られた栽培植物種子

フロテーション法によって得られた栽培植物種子は縄文時代から平安時代の各時代にわたる。

縄文時代では風張(1)遺跡がある。カナダトロント大学の A. C. D'Amderea 氏や八戸市教育委員会の手によって、後期末葉十腰内V式期の第32号竪穴住居跡床面採取の2つの試料から6粒のコメ(*Oryza. Sativa*)が検出^りされた。そのうちの1試料からは5粒の炭化米を検出している。

事が日本考古学においてきわめて重大な問題を含むことから、当事者には大変失礼ではあるが、穿った見方をすれば、遺跡は弥生時代、平安時代の各集落との複合遺跡であることから、サンプリングミスや該期以外の混入物としての恐れも指摘できよう。しかし、このうちの1粒はトロント大学の AMS 設備によって¹⁴C年代測定を行った結

果、2540±240 B. P. の年代が示されていることから、当該期における米の存在の可能性はきわめて高いものといえよう。

これが本州最北部に位置する当地方における稲作栽培の結果なのか、他地域(西日本、あるいは大陸?)からの搬入の結果なのかも含め、全国の縄文後期の生業や総合的な交易のあり方をも再検討する必要に迫られることになるだろう。しかし、風張(1)遺跡を含む数遺跡のみの試料ではこの問題の進展はむずかしい。類似試料の増加とイネのプラント・オパール検出を含む周辺諸科学分野の積極的な参加が必要であろう。

弥生時代では八幡遺跡第12号住居跡が八戸市教育委員会と北海道大学(吉崎昌一氏他)によって実施されている。住居跡は弥生時代前期の砂沢式期に位置づけられるもので、床面直上の試料からコメ(全形を残すもの129粒、破片111粒)、コムギ(全形を残すもの4粒、破片2粒)、オオムギ(全形を残すもの8粒、破片2粒)、ヒエ(15粒)、

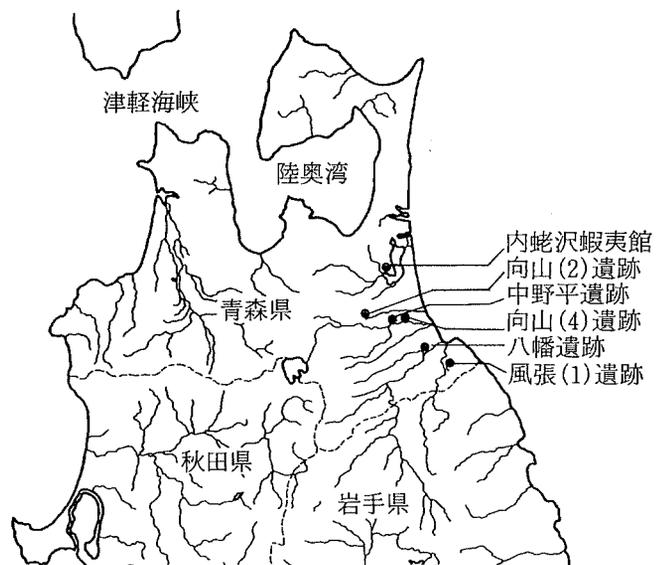
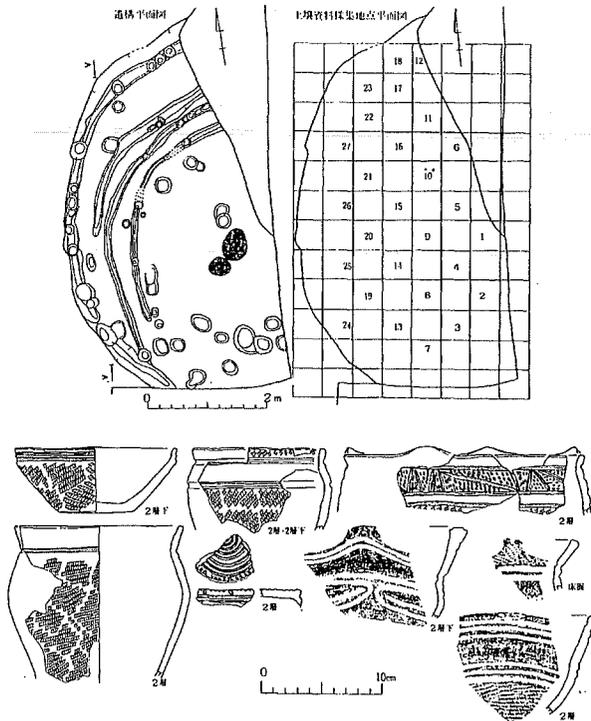


図1 青森県内のフロテーション導入遺跡

青森県での遺跡調査におけるフロテーション法の導入とその成果について (三浦圭介)



八幡遺跡フロテーション出土炭化種子

シト	コメ	アワ	キビ	カヤツリグサ科	水田雑草	その他	不明	合計
1	7	10	2	3				22
2	5	2						7
3	7	3						10
4	7	6						13
5	8	5						13
6	8	6	1	2				17
7	2							2
8	3	2						5
9	2							2
10	4	3	2	1	2	7		19
11	9	3						12
12	5	2						7
13	1							1
14	1							1
15	5	1						6
16	18	18						36
17	1	3						4
18	1	4						5
19	1							1
20	2	5						7
21	12	13	2	1	1	2	2	33
22	10	8						18
23	6	6						12
24	2							2
25	1							1
26	2	1						3
27	5	5	2					12
合計	111	8	2	4	2	6	15	148

※コメ・アワ・キビ・カヤツリグサ科の調査は右側の写真及び表(1)以下を参照を要す。

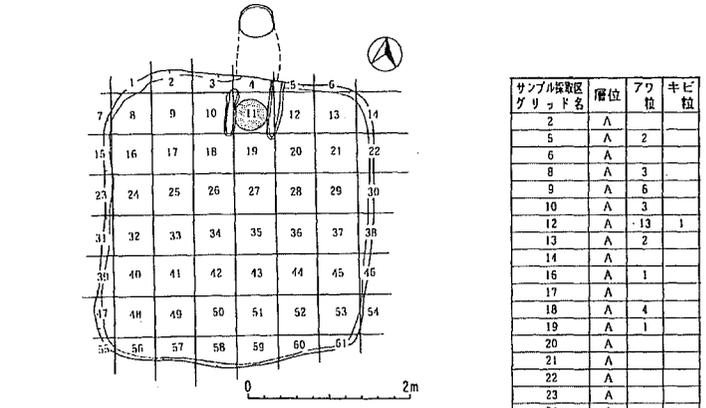
図2 八幡遺跡弥生時代前期の竪穴住居跡と検出種子・堅果類

キビ(3粒), アワ(6粒)の各栽培種と水田雑草と推定されるカヤツリグサ科の種子などが採取されている²⁾。

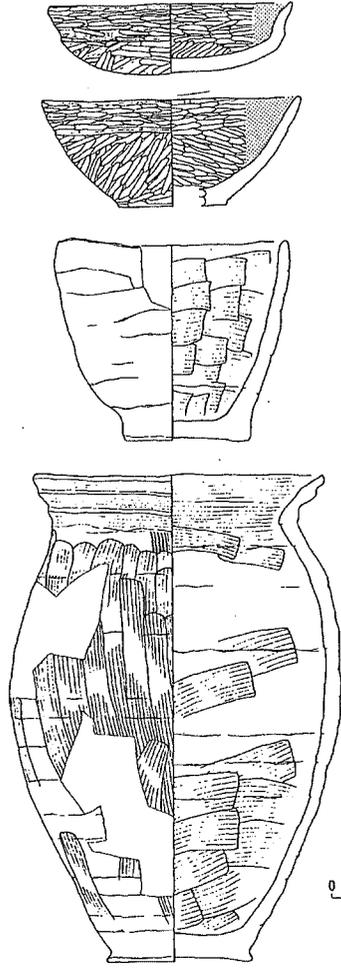
本州最北端の本県でも砂沢遺跡(前期), 垂柳遺跡(中期)からは水田跡が検出され, 津軽地方においては弥生時代前期にはすでに水田稲作農耕が明らかにされており, 特に垂柳遺跡においては大規模かつ組織的な稲作経営が行われていたことが判明している。このほか, 下北地方を含む青森県内各地の弥生時代前・中期では稲刈圧痕土器の出土例が10遺跡を越える状況にある。

このようななかでの本遺跡のあり方は, 東北北部の弥生前期社会において, コメの存在そのもの

がすでに一般化していることを示しているものと考えられる。しかし, 稲作自体が当時の生業に占める比重がどの程度のものであったのか, あるいはコメ以外の具体的な生業の対象は何であったのかについてはまったく不明の状況である。その意味においてはコメ以外の作物であるコムギ, オオムギ, ヒエ, キビ, アワなどの栽培植物種子を検出したことは, この分野での新たな研究段階を画



第4号住居跡土壌サンプリング・グリッド



サンプル採取区 グリッド名	層位	アワ 粒	キビ 粒
2	A		
5	A	2	
6	A		
8	A	3	
9	A	6	
10	A	3	
12	A	13	1
13	A	2	
14	A		
16	A	1	
17	A		
18	A	4	
19	A	1	
20	A		
21	A		
22	A		
23	A		
24	A		
25	A		
26	A		
27	A		
28	A		
29	A		
30	A		
31	A		
32	A		
33	A		
34	A		1
35	A		
36	A		
37	A	1	
38	A		
39	A		
40	A		
41	A		
42	A	6	
43	A		
44	A		
45	A		
46	A		
47	A		
48	A		
49	A		
50	A		
51	A		
52	A		
53	A		
56	A		
57	A		
58	A		
59	A		
60	A		
61	A		
合計		42	2

検出栽培種子類

図3 堀切沢(2)遺跡第4号住居跡と検出種子

する第一歩として高く評価できよう。

垂柳遺跡では用水路を同じくしながら約 300 m 離れた 2 地点の水田跡で、1 地点 (IV・V 区) は稲作に比重が、他方 (VIII 区) ではイネも含むが、むしろヒエと推定されるキビ族の栽培に比重が置かれていたことがプラント・オパール分析から指摘されている³⁾。八幡遺跡における雑穀種子の検出例は、偶然的なものではないといえよう。

弥生時代後期から古墳時代後期のものでフロテーション法を実施した例はない。特に古墳時代の住居跡の検出例がなく、これについては今後の課題である。

奈良・平安時代では向山(4)遺跡 (8C 後葉 1 軒)、中野平遺跡 (8C 後葉 2 軒, 9C 前葉 1 軒)、堀切沢(2)遺跡 (8C 後葉 4 軒)、内蛭沢蝦夷館遺跡 (10C 後葉 1 軒) の各住居跡がある。

奈良時代の向山(4)遺跡からはコメ、中野平遺跡からは、コメ、アワ、堀切沢(2)遺跡からはアワ、キビ、アサの各栽培種が検出されている。この時代には少なくともコメ、アワ、ヒエ、キビの栽培はほぼ一般化しているものといえよう。しかし、堀切沢(2)遺跡のようにコメが検出されず、雑穀のみの場合は、偶然性の問題もあるが、内陸部でしかも水田が確保される土地が存在しないことからみるとコメの栽培や搬入が行われなかったことも考えられる。

平安時代の中野平遺跡 (9C 前葉) では多くのサンプリング試料からコメが検出されている。また内蛭沢蝦夷館遺跡 (10C 後葉) の場合は 1 軒の住居跡からコメ (形の残っているもの 299 粒, 破片 97 片)、アワ (406 粒)、ヒエ (8 粒)、オオムギ (2 粒) であり、なかでもアワが卓越した形で検出されている⁵⁾。

このほか、フロテーション法によるものではなく住居跡精査時の栽培種子の発見では 7C 後半の田面木平遺跡 (コメ、アワ、シソ、アブラナ類)、10C 前葉の三内遺跡 (6 l もの多量の炭化米)、10C 後葉の発茶沢遺跡 (コメ)、11C 後葉の古館遺跡 (コメ、ヒエ、コムギ、オオムギ、大豆)、高館遺跡 (多量の炭化米) などがある。

『日本書紀』斎明 5 年 (659 年) に「五穀無」と記され、文献的には中世以後とされる本州最北部での稲作や雑穀栽培が、縄文期や弥生期を除き、

少なくとも古墳時代末期までは確実に遡ることが明らかにされつつある。

2. 今後の課題

このように遺跡の精査時点では検出でき難い微細栽培植物種子も、このフロテーションシステムを導入することによって、検出可能になったことは遺跡の生業復元に多いに貢献できるものと思われる。これは単に、穀類の検出のみならず、各時期の集落立地条件や、集落構造などを総合的に解釈することによって、より農耕社会の実態が明らかにされるものである。

津軽地方においては 8C~9C においては集落が沖積平野に面した丘陵先端や河岸段丘上に立地するが、10C~11C ではこのほかに、広大な平野の微高地上に進出し、集落の数も多くなる。この現象などは稲作農耕を前提としなければ解釈できない問題であろう。一方、太平洋岸の内陸部に、古墳時代末期から奈良時代にかけて展開する集落は存続期間がきわめて短い。これなどは逆に稲作より雑穀栽培に比重をかけたもので、山間部を利用した焼畑農耕が想定される。

このように、集落の立地や構造はつねに生業と密接に関わっているはずである。特に本県での栽培種子の検出例において、コメの単独例はきわめて少なく、つねに常食としてのコメに変わり得るヒエ、アワ、キビなどの雑穀が共伴していることから、当時の農業経営の実態解明は今後の大きな課題であろう。

註

- (1) Takehisa Kudo and A. C. D'Andrea 「An Accelerator Radiocarbon Date on Rice from the Kazahari Site」『PROJECT SEEDS NEWS』NO. 3 1991
- (2) 吉崎昌一「青森県八幡遺跡 12 号住居跡から検出された雑穀類とコメほかの植物種子」『八幡遺跡発掘調査報告書 II』平成 4 年
- (3) 青森県教育委員会『垂柳遺跡発掘調査報告書』昭和 53 年
- (4) 青森県埋蔵文化財調査センターで実施したフロテーションの結果については吉崎昌一氏、椿坂恭代氏によって、各遺跡の調査報告書中に掲載されている。
- (5) 東北町教育委員会『内蛭沢蝦夷館発掘調査報告書』平成 3 年

フロテーション法の実際と装置

つばきざか やすよ
椿坂 恭代

(北海道大学埋蔵文化財調査室)

1. これまでの経過

フロテーション法は、乾燥した、水つきでない遺跡から炭化した植物遺体の検出を効率よく行うために考えられた方法である。発掘調査の際には、これまでしばしば「水による選別法」が実施されていた。ウォーター・セパレーションがこれである。この水選別法によって、小動物の骨、小さな石器あるいは石器製作時にできる小剥片などの微細遺物が効率よく取り上げられていた。

ところが、中近東やアメリカの大部分の地域では、遺跡の土壌が乾燥している場合が多いので、発掘で採取された土を水に入れて掻き回すと、大量の炭化物が水面に浮上してくる。この現象に注目した研究者が、浮いた炭化物を採集して分析することを考えついた。これがフロテーション法である。

最初、ケンブリッジ大学の考古学者たちが中近東の新石器時代の調査で栽培植物、特にムギ類の検出にこれを採用し、1960年代の前半から、アメリカの研究者たちによって一部の発掘に採用されていた。この方法が一般化したのは1960年代の末、あるいは1970年代の初頭とみられる。

日本で最初にこの手法を積極的な意図のもとに採用したのは、国際基督大学の故千浦美智子氏と、名古屋大学の小谷凱旋氏であろう。小谷氏は九州の縄文時代晩期上ノ原遺跡の発掘調査ではオオムギの検出が報告されている。

1974年からは、北海道渡島管内南茅部町教育委員会の小笠原忠久氏が担当する行政調査に、北海道大学の吉崎昌一氏、トロント大学人類学部の考古学者ウィリアム・ハーリー氏他のスタッフが参加し、縄文時代前期と中期の竪穴住居群の発掘にあたったが、この作業の中でフロテーションが導入された。作業を分担したのは、当時ノースカロ

ライナ大学の大学院生で古生植物学を専攻していたゲーリー・クロフォード氏である。調査班はケンブリッジ型のフロテーション装置を持ち込み、大量の土壌を処理した。その結果、縄文時代前期の遺跡から栽培ソバの種子が発見された。この調査の成果は、クロフォード氏の博士論文となって公表されている。

その後、北海道大学人類学研究室の吉崎昌一氏と同大学の埋蔵文化財調査室が中心となって積極的なフロテーション法による調査が開始された。北海道大学構内のサクシュコトニ川遺跡の擦文時代(9世紀中葉)の集落からは大量のオオムギ、コムギ、アワ、キビなどの炭化した栽培種子が出土、引き続き北海道や東北の各地の調査でも栽培植物を含む炭化植物種子が検出されている。

2. なぜフロテーションが必要なのか

遺跡は、ある環境下における人間行動の痕跡である。したがって、人為的な加工の跡をとどめる遺物だけではなく、その生活や自然環境を直接ものがたる植物質の遺体の収集にも関心をもつ必要がある。そのためには低湿地のような特別の保存状態を示す遺跡だけから植物遺体を採取するだけでは不十分である。遺跡は、丘陵や河岸段丘の上などの乾燥した地域に多く分布することから、こうした場所の状況をいろいろと把握しておくことが重要になる。古代の人間が直接関与したことの明らかな植物遺体が検出できれば、当時の生活や環境の復元が容易になる。一次的な生活の痕跡、攪乱がなく時代特定の可能な住居の中、集落の各所にみられる焚き火の跡などに伴出する植物遺体が検出できればその意味は大きい。

いうまでもないが、植物質遺物には伴出関係が重要である。ほとんどの場合、他の出土遺物以上に注意深く扱われなくてははいけない。また乾燥し

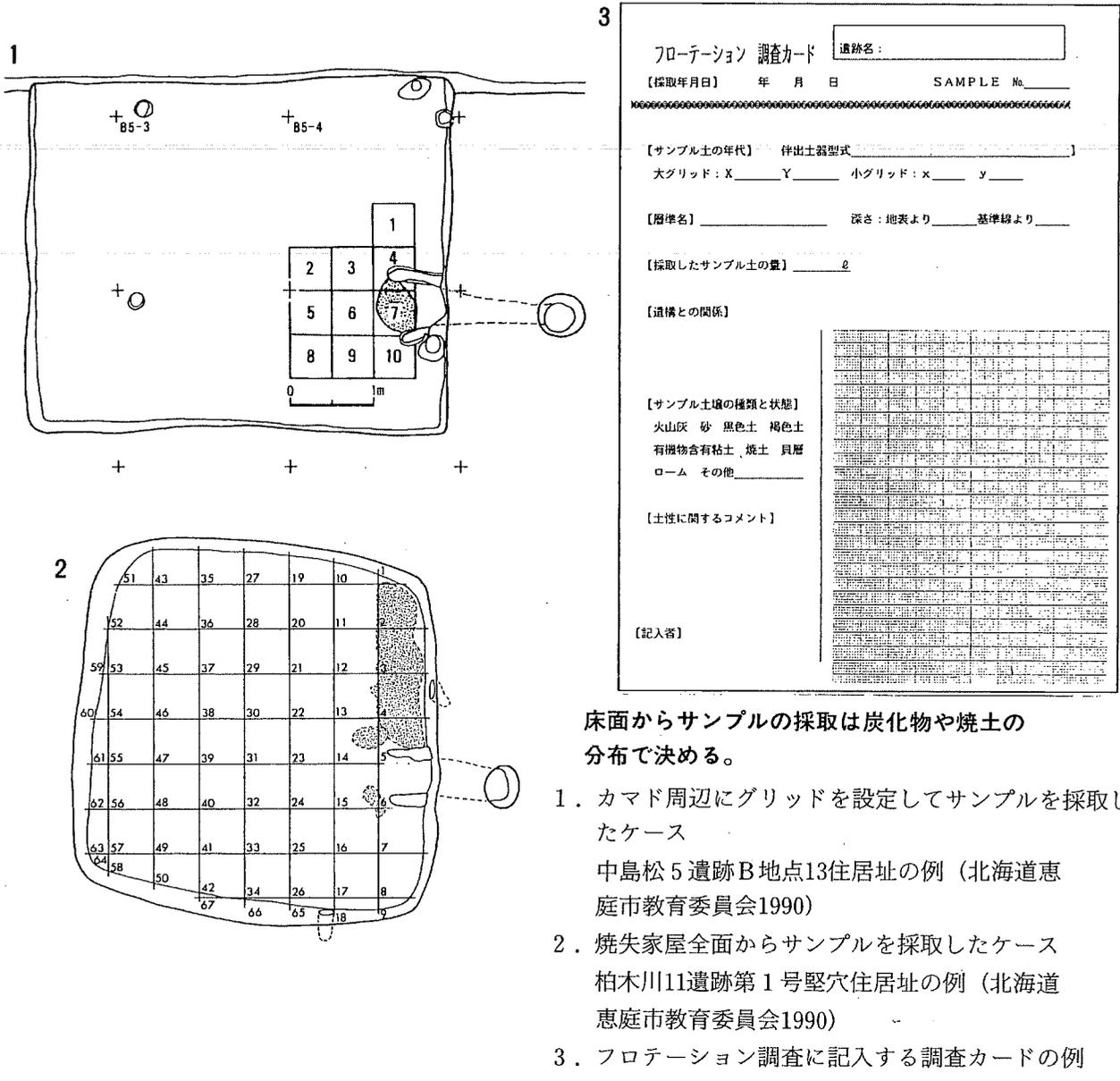


図1 サンプル (土壌) の採取

た遺跡から検出可能な植物遺体は、炭化したものだけという制約もある。ミリ単位の種子などは容器に入った状態で発掘されるか、大量に固まっていて、調査者の注意をひくかしなければ発見は困難である。それ以外のケースで土壌の中に散漫に散らばっている細かな炭化植物遺体を採取するには、フロテーション法を利用するのがもっとも効率が良い。

3. サンプル (土壌) 採取例について

フロテーション法に使用する土壌は、目的とする時代の人間活動が後世の攪乱をうけていないで残っている層準から選ばなくてはならない。つま

床面からサンプルの採取は炭化物や焼土の分布で決める。

1. カマド周辺にグリッドを設定してサンプルを採取したケース
中島松5遺跡B地点13住居址の例 (北海道恵庭市教育委員会1990)
2. 焼失家屋全面からサンプルを採取したケース
柏木川11遺跡第1号堅穴住居址の例 (北海道恵庭市教育委員会1990)
3. フロテーション調査に記入する調査カードの例

り日常生活の遺構、住居址の床面や食料の調理に関係していた炉やカマドの周辺などが理想的な場所といえる。こうした場所の肉眼で細かな炭化物の存在が認められる部分をグリッドに従って採取する。層準には細心の注意を払うことはいうまでもない (図1参照)。

フロテーション法の手順については、図2、図3に示しておいた。

4. 今後の問題

まず、フロテーション作業を実施するには膨大な時間と費用がかかることが一般的な解釈であろう。現在の行政発掘のシステムでは、限られた期

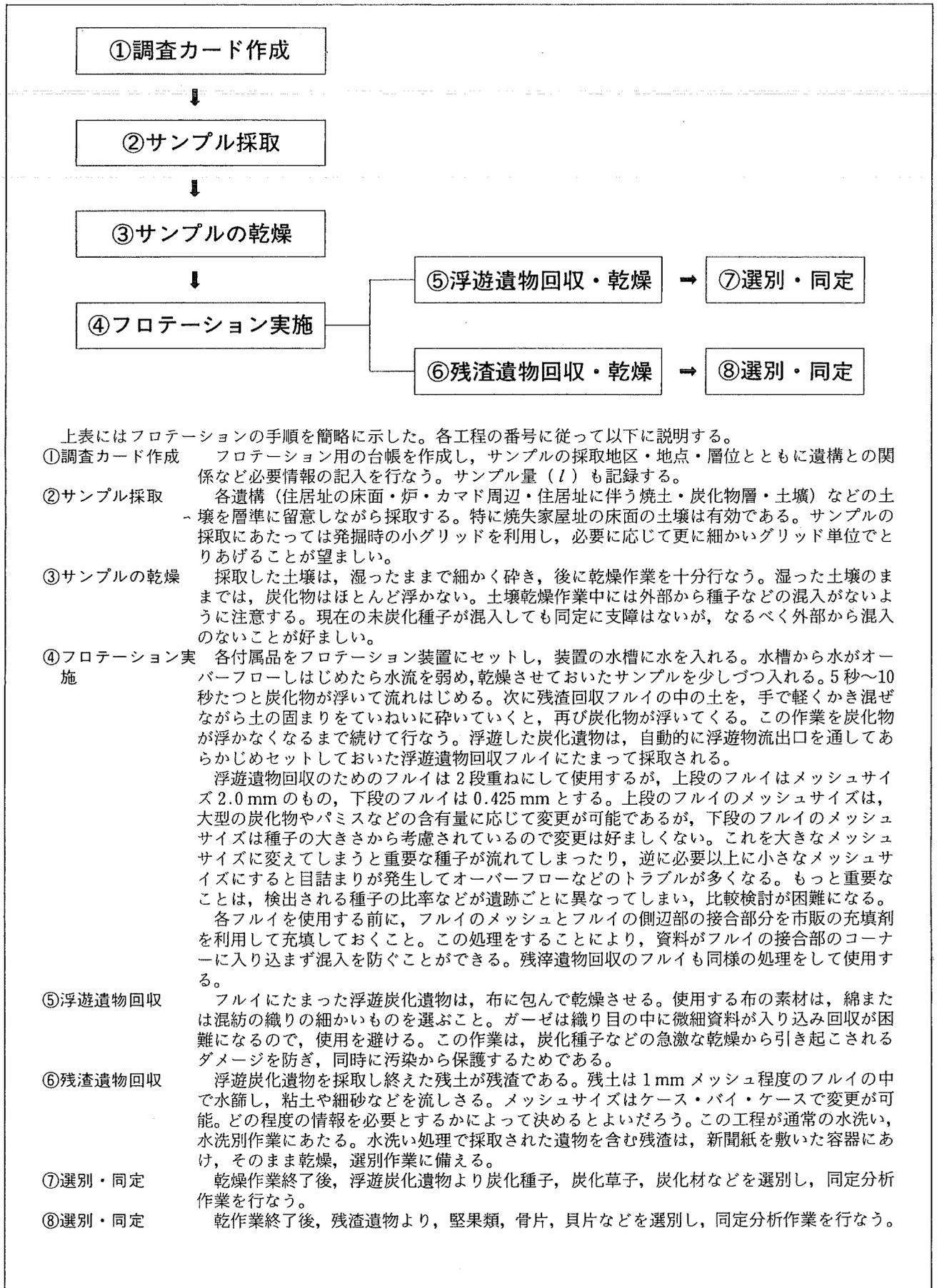
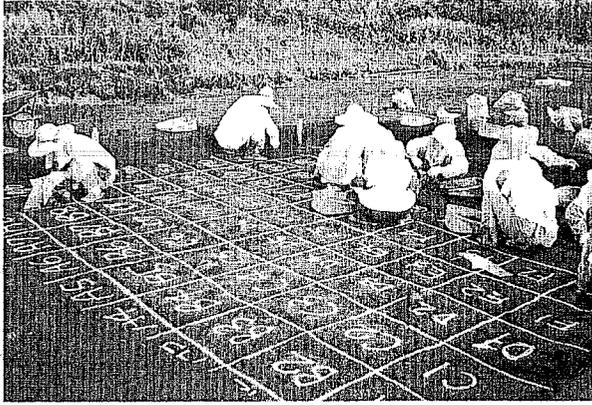


図2 フロテーション作業手順



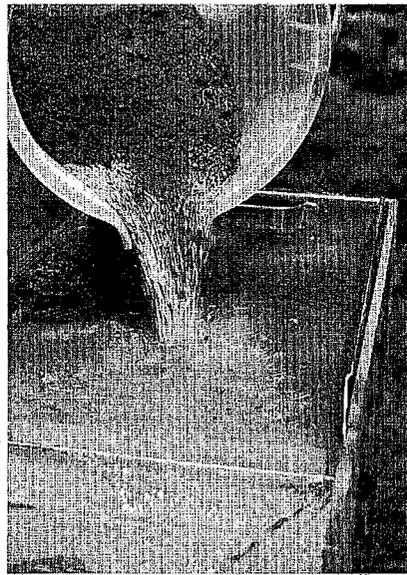
1. 住居の床面からサンプル(土壌)採取



2. サンプルの乾燥



3. フロテーション装置をセット



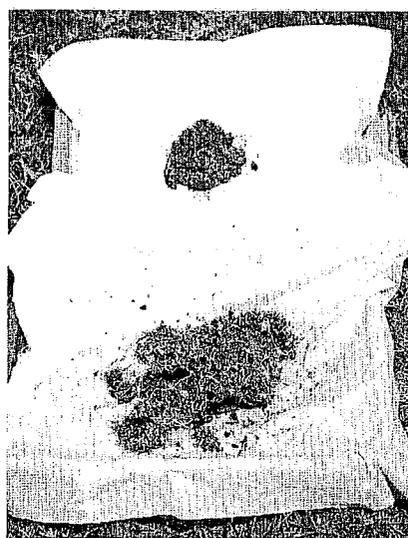
4. 乾燥させたサンプルを装置内に投入



5. 浮遊してくる炭化遺物



6. 浮遊した炭化物回収



7. 回収された浮遊遺物を布に包んで乾燥



8. 回収された残渣遺物

図3 フロテーション作業

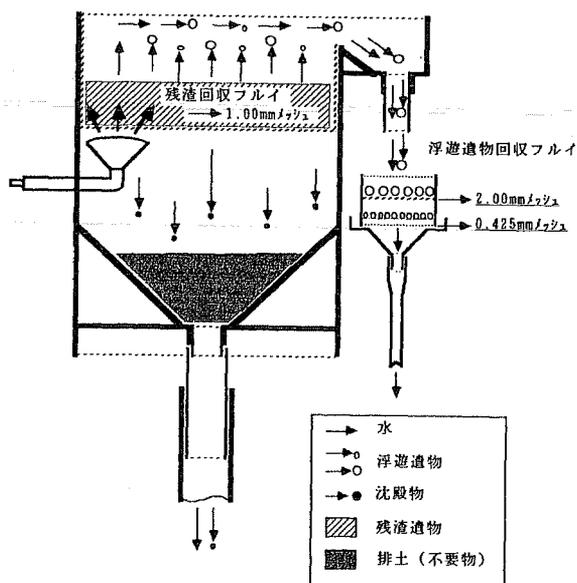


図4 フロテーション装置の模式図

間と費用のなかで発掘調査を実施しなければならない。こうした制約のなかでフロテーション法を導入するためには、遺跡の自然的または人工的な諸環境、文化層の保存状態など、いわゆる遺跡の性格を考慮した効率的な資料採取が必要になってくる。

フロテーションを実施する際にまず問題になるのは、大量の水を必要とすることである。水道水を利用した場合は経費を見込まなくてはならないし、当然ではあるが大量の泥水排出処理の設備が必要になる。調査の現場によっては、水の供給を手配しなくてはならないし、そのために装置の改善なども考えなくてはならない。

作業の基本的な手順において注意しなければならないのは、浮遊遺物回収のフルイのメッシュサイズを変更しないことである。また微小な資料の混入を避けるため遺物回収フルイは使用前に接合部の充填処理作業を行う(図2、図3のフロテーション法の作業手順参照)。土壌や処理後の浮遊

物乾燥時に他の種子などの混入が起きないように留意する。

回収された浮遊遺物・残滓遺物の選別作業の効率的な整理方法は遺跡の性質や資料の保存状態などを考え合わせながら実施する。

最後に、ここで説明してきたフロテーション法は低湿地・泥炭質遺跡のように植物遺体そのものが良好に保たれている文化層に対して実施することを目的としていないことに注意してほしい。

おわりに

フロテーション法の導入により、乾燥した遺跡からも炭化植物種子が検出されることが確認された。縄文時代の植物質食料の解明や当時の環境の理解に大きな力を発揮すると思われる。また時代によっては栽培植物、コメ以外の雑穀類が多く出土することもわかってきた。これら栽培種子類の組み合わせは、時期や遺跡によって異なることもわかりはじめている。こうした資料が集積すれば、これまでよりはるかに精緻な古代人の生活のあり方が復元されるだろう。

参考文献

- 1) 上野秀一：「発掘調査にフロテーション法を導入してみよう」『PROJECT SEEDS NEWS』NO. 2：1989
- 2) 千浦美智子：「環境復元とフロテーション」『季刊どるめん』第13号：1977
- 3) 椿坂恭代：「フロテーションの方法」『PROJECT SEEDS NEWS』NO. 1：1989
- 4) CRAWFORD, GARY W.: 「PALEOETHNOBOTANY OF THE KAMEDA PENINSULA JOMON」 ANTHROPOLOGICAL PAPERS, MUSEUM OF ANTHROPOLOGY, UNIVERSITY OF MICHIGAN. NO. 73: 1987
- 5) DEBORAH M. PEARSALL: 「PALEOETHNOBOTANY」 ACADEMIC PRESS, INC.: 1989

考古ニュース

▷天若遺跡から落として穴を多数発見(京都府)
京都府埋蔵文化財調査研究センターは、京都府日吉町の天若遺跡から縄文時代後期の狩猟用の落とし穴を23基発見した。落とし穴は、イノシシやシカを捕るために掘られており、穴の底にはクイを立えた跡も発見された。穴の中や付近から縄文時代の土器の破片、石オノ、やじりなども出土し

ている。近畿地方においては、縄文時代の落とし穴はほとんど発見されていなかった。関東、東北、九州地方において、落とし穴は確認されており今回の発見により狩猟用の落とし穴は全国的に行なわれていたと思われる。

(京都府埋蔵文化財調査研究センター)